

No. 1. NEMZETKÖZI BESTSELLER

ÖSSZEOMLÁS

TANULSÁGOK
A TÁRSADALMAK
TOVÁBBÉLÉSÉHEZ



JARED
DIAMOND

Második kiadás

TYPOTEX

ÖSSZEOMLÁS

TANULSÁGOK
A TÁRSADALMAK TOVÁBBÉLÉSÉHEZ

Jared Diamond

Fordította:
Vassy Zoltán

TYPOTEX

Budapest, 2009

A könyv első kiadása a PROVICE
Üzleti és Informatikai Tanácsadó és Szolgáltató Kft.
támogatásával jelent meg.

Az eredeti mű címe:
COLLAPSE. How societies choose to fail or succeed

Copyright © Jared Diamond, 2005. All rights reserved.
Copyright © Hungarian translation: Vassy Zoltán, Typotex, 2007
Változatlan utánnomás

ISBN 978 963 9664 69 2

Témakör: *történelem, ökológia*

Kedves Olvasó!

Önre gondoltunk, amikor a könyv előkészítésén munkálkodtunk.
Kapcsolatunkat szorosabbra fűzhetjük, ha belép a *Typoklubba*,
ahonnan értesülhet új kiadványainkról, akcióinkról, programjainkról,
és amelyet a www.typotex.hu címen érhet el.
megismerkedhet kínálatunkkal is, egyes könyveinknél pedig
új fejezeteket, bibliográfiát, hivatkozásokat találhat,
illetve az esetlegesen előforduló hibák jegyzékét is letöltheti.
Kiadványaink egy része e-könyvként (is) kapható: www.interkonyv.hu
Észrevételeiket a velemeny@typotex.hu e-mail címen várjuk.

*A borító Salvador Dalí: A tavasz első napjai
(Los primeros días de la primavera, 1929)
című képének felhasználásával készült.*

Kiadja a Typotex kiadó, az 1795-ben alapított Magyar Könyvkiadók
és Könyvterjesztők Egyesülésének tagja.

Felelős kiadó: Votisky Zsuzsa

Felelős szerkesztő: Laik Eszter

Műszaki szerkesztő: Pintér Zoltán

Borítóterv: Tóth Norbert

Terjedelem: 42,2 (A/5) ív

Nyomta és kötötte a Séd Nyomda Kft., Szekszárd

Felelős vezető: Katona Szilvia

Ajánlom ezt a könyvet
Jack és Ann Hirschynek,
Jull Hirschy Elielnek és John Elielnek,
Joyce Hirschy McDowellnek,
Dick (1929-2003) és Margy Hirschynek,
továbbá azon földijeiknek, akik
Montana magas egét őrzik.

TARTALOM

ELŐSZÓ	MESE A KÉT FARMRÓL	9
	A két gazdaság ▪ Pusztulás régen és ma ▪ Eltűnt édenkertek? ▪ Az értelmezés öt pontja ▪ Üzlet és környezet ▪ Az összehasonlító módszer ▪ E könyv felépítése	
ELSŐ RÉSZ	A MAI MONTANA	32
	1. FEJEZET Montana magas ege alatt	33
	Stan Fulkow története ▪ Montana és én ▪ Miért Montanával kezdem? ▪ Montana gazdaságtörténete ▪ Bányászat ▪ Erdők ▪ Talaj ▪ Víz ▪ Őshonos és nem őshonos fajok ▪ Eltérő elképzelések ▪ Eltérő nézetek a szabályozásról ▪ Rick Laible története ▪ Chip Pigman története ▪ Tim Huls története ▪ John Cook története ▪ Montana mint a világ modellje	
MÁSODIK RÉSZ	LETŰNT TÁRSADALMAK	81
	2. FEJEZET A Húsvét-sziget alkonya	82
	A rejtélyes köfjejtők ▪ A sziget földrajza és történelme ▪ A lakók és eledelük ▪ Főnökök, klánok, közemberek ▪ Szobrok talapzaton ▪ Hogyan faragták, szállították és állították fel őket? ▪ Az erdő eltűnése, társadalmi következményekkel ▪ Az európaiak magyarázatai ▪ Miért volt itt a környezet olyan törékeny? ▪ A Húsvét-sziget mint metafora	

3. FEJEZET Utolsó túlélők a Pitcairn- és a Henderson-szigeteken 121

A Pitcairn-csoport a Bounty előtt ▪ Három különböző sziget ▪ Kereskedelem ▪ A dráma vége

4. FEJEZET A régiek: anaszázik és szomszédaik 135

Gazdálkodás a sivatagban ▪ Évgyűrűk ▪ Mezőgazdasági stratégiák ▪ A Chaco-kanyon problémái és patkányai ▪ Regionális integráció ▪ Chaco hanyatlása és bukása ▪ Üzenet az utókornak

5. FEJEZET A maják 154

Az elveszett városok rejtélye ▪ A maják környezeti feltételei ▪ A maja mezőgazdaság ▪ Történelmi áttekintés ▪ Copán ▪ Az összeomlás bonyodalmi ▪ Háborúk és aszályok ▪ Összeomlás a déli alföldeken ▪ A történet üzenete

6. FEJEZET A grönlendi viking kaland előzményei 174

Kísérletek az Atlanti-óceán térségében ▪ A viking terjeszkedés ▪ Autokatalízis ▪ A viking mezőgazdaság ▪ Vas ▪ Fönökök ▪ Vallás ▪ Az Orkney-, a Shetland- és a Feröer szigetek ▪ Az izlandi környezet ▪ Izland történelme ▪ Vinland

7. FEJEZET A viking Grönland virágzása 205

Európa szélén ▪ Grönland éghajlata ma és akkor ▪ Bennszülött növények és állatok ▪ A vikingek letelepedése ▪ Gazdálkodás ▪ Vadászat és halászat ▪ Integrált gazdaság ▪ Társadalmi viszonyok ▪ Kereskedelem Európával ▪ A grönlendi vikingek önképe

8. FEJEZET	A grönlandi vikingek kihalása	239
	A vég kezdete ▪ Erdőirtás ▪ A talaj és a gyepszint elroncsolása ▪ Az eszkimók elődei ▪ Az eszkimók életmódja ▪ A vikingek viszonya az eszkimókhoz ▪ Az utolsó utolsó évek ▪ Az összeomlás végső okai	
9. FEJEZET	A siker két útja	267
	Alulról és felülről szerveződés ▪ Új-Guinea felföldjei ▪ Tikopia ▪ A Tokugava-korszak problémái és megoldásai ▪ Miért sikerült Japánnak? ▪ Más sikertörténetek	
HARMADIK RÉSZ	MODERN TÁRSADALMAK	299
10. FEJEZET	Malthus Afrikában: a ruandai népirtás	300
	A dilemma ▪ A ruandai események ▪ Több, mint etnikai gyűlölködés ▪ A feszültség felgyűlése Kanamában ▪ A kanamai robbanás ▪ Miért történt így?	
11. FEJEZET	Egy sziget, két nép, két történelem: a Dominikai Köztársaság és Haiti	317
	Különbségek ▪ Történelmek ▪ Az eltérés okai ▪ Környezeti hatások Dominikában ▪ Balaguer ▪ A dominikai környezet ma ▪ A jövő	
12. FEJEZET	Kína, a dülöngélő óriás	343
	Kína jelentősége ▪ Háttér-információk ▪ Levegő, víz, talaj ▪ Élőhelyek, fajok, óriásprojektek ▪ Néhány következmény ▪ Összefüggések ▪ A jövő	
13. FEJEZET	Ausztrália, a bányászó kontinens	363
	Ausztrália jelentősége ▪ Talajok. Víz. Távolság ▪ Korai történelem ▪	

Importált javak ▪ Kereskedelem és bevándorlás ▪ A talaj minőségromlása ▪ Más környezeti ártalmak ▪ A remény és a változás jelei

NEGYEDIK RÉSZ **GYAKORLATI TANULSÁGOK** 399

14. FEJEZET **Miért hoz néhány társadalom önsorsrontó döntéseket?** 400

A kudarchoz vezető út állomásai ▪ Az előrelátás hiánya ▪ Akik nem veszik észre a veszélyt ▪ Racionálisan helytelen viselkedés ▪ Kárt okozó értékrend ▪ Az ésszerűtlenség további példái ▪ Sikertelen megoldási kísérletek ▪ Miben reménykedhetünk mégis?

15. FEJEZET **A nagyvállalatok és a környezet: ahány ház, annyi szokás** 422

Az erőforrások kitermelése ▪ Két olajmező ▪ Az olajtársaságok indítékai ▪ Ércbányászat ▪ A bányatársaságok indítékai ▪ Különbségek a nagyvállalatok között ▪ Fakitermelés ▪ A Forest Stewardship Council ▪ Tengerhalászati ipar ▪ A vállalatok és a közvélemény

16. FEJEZET **A világ mint polder: mindez mit jelent nekünk ma?** 467

Bevezetés ▪ A legkomolyabb problémák ▪ Ha nem oldjuk meg őket... ▪ Élet Los Angelesben ▪ Egysoros ellenérvek ▪ A múlt és a jelen ▪ A remény jelei

Köszönetnyilvánítás 506

További olvasnivaló 509

Mutató 558

Egy messzi vándor jött, ki ős romok
felől regélt: A pusztán szörnyű két
nagy csonka láb áll. Arrább lágy homok
lep egy kőarcot. Homloka setét.
A vont ajak vén parancsszóktól konok,
s vad szenvedélye még kivésve ég
a hús kövön, bár, mely véste, a kéz
s a szív, hol dúlt e dölyf, temetve rég.
A talpkövön kevély igék sora:
„Király légy bár, jöjj és reszketve nézz:
nevem Ozymandiás, urak ura.”
Más semmi jel. A roppant rom körül
határtalan szélesre s hosszúra
a holt homoksík némán szétterül.

Percy Bysshe Shelley: *Ozymandiás* (1917)
Tóth Árpád fordítása

ELŐSZÓ

MESE A KÉT FARMRÓL

A két gazdaság. Pusztulás régen és ma. Eltűnt édenkertek? Az értelmezés öt pontja. Üzlet és környezet. Az összehasonlító módszer. E könyv felépítése.

NÉHÁNY ÉVE MEGLÁTOGATTAM KÉT TEJTERMELŐ VÁLLALKOZÁST, a Huls-farmot és a Gardar-farmot, melyek ugyan egymástól sok ezer kilométerre helyezkednek el, de gazdaságilag erős és gyenge pontjaik nagyon hasonlóknak bizonyultak. Saját környékén mindkettő messze a legnagyobb és legsikeresebb volt; kiemelkedő technikai szintjüket leginkább a központjukban lévő istálló mutatta, ahol a teheneket tartották és fejték, takarosán két sorba rendezett állásokkal. Mellettük eltörpült az összes többi farm a közelben. Mindkét gazdaságnak voltak saját földjei a nyári legeltetéshez, illetve ahhoz, hogy rajtuk szénát gyűjtsenek télre, és ezeket a földeket öntözni is lehetett. Néhány négyzetkilométernyi, közel azonos területen és hasonló méretű istállóban Hulsék 200, Gardarék 165 tehenet tartottak. Mindkét farm mélyen vallásos gazdája a környező lakosság természetes vezetőjének számított. Végül a közös erényekhez hozzátartozik a gyönyörű, turistákat is messziről vonzó környezet, a háttérben hósapkás sziklabércekkel és az onnan lefutó, haltól nyüzsgő patakokkal, melyek a Huls-farmnál egy híres folyóba, a Gardarnál egy nem kevésbé híres fjordba torkollanak.

Ami pedig a közös hátrányokat illeti, egyikük földrajzi fekvése sem kedvező tehenek tartásához. Messze északon lévén a vegetációs idő aránylag rövid volt, még a szerencsés években is kevesebbet lehetett legeltetni, mint a délebbi farmokon, és kevesebb széna jutott télre is. Egy-egy szélsőséges év pedig komoly csapást jelentett, a Huls-farmon leginkább az aszály, a Gardar-farmon a hideg miatt. Mindketten távol feküdtek a sűrűn lakott területektől, ahol termékeiket eladhatták, így versenytársaikhoz képest hátránnyal járt a szállítással járó költség és bizonytalanság. Mindketten ki voltak téve tőlük független erők hatásainak, mint amilyen például a fogyasztók ízlése és

fizetőképessége, vagy, nagyobb léptékben, országuk gazdasági helyzete, amin javíthatott vagy ronthatott az együttműködés vagy ellenségeskedés akár igen távoli partnerekkel.

A Huls- és a Gardar-farm között az a legnagyobb eltérés, ahogy jelenleg kinéznek. Az előbbi, az USA Montana államának Bitterroot-völgyében, ma is prosperál, a környező Ravalli megye népessége az amerikai megyék közül a leggyorsabban növekvők közé tartozik. E családi vállalat helyzetét és kilátásait magam is felmérhettem, mikor öt testvér-tulajdonosa közül hárman, Tim, Trudy és Dan Huls, körülvezettek birodalmukon, közben türelmesen magyarázva a montanai tejjgazdálkodás lehetőségeit és viszontagságait. Annyit mindenesetre hamar megértettem, hogy a farm a belátható jövőben továbbra is minden bizonnyal működőképes marad, akárcsak maga az Amerikai Egyesült Államok. Ezt a nyilvánvalónak látszó tényt azért emelem ki külön, mert a Gardar-farm esetében a helyzet pont fordított: Délnyugat-Grönland néhai viking püspökének ez a hűbértartóka ugyanis legalább 500 éve elhagyatottá vált, egyidejűleg a grönlandi vikingek egész társadalmának összeomlásával. A közeli katedrálishoz hasonlóan az istálló erős kőfalai még állnak, férőhelyeit ottjártamkor meg tudtam számolni, de már nem volt kalauz, aki a gazdálkodás lehetőségeiről és viszontagságairól beszélhetett volna. A sok ezer grönlandi viking mind vagy éhen halt, vagy elvándorolt, vagy megölték saját honfitársai, illetve a beható ellenség. Pedig ahogy most elképzelem őket hatalmuk teljében, a település és benne a Gardar-gazdaság összeomlása ugyanúgy elképzelhetetlennek tűnhetett, mint a Huls-gazdaságé és az Egyesült Államoké manapság.

Hadd tegyem egyértelművé: a két farm közti párhuzammal nem akarom azt állítani, hogy a Huls-farm vagy pláne az Egyesült Államok hanyatlásra van ítélve. Pillanatnyilag épp ellenkezőleg, Hulsék gazdasága szépen fejlődik, új technikai eljárásait már a szomszédai is tanulmányozzák és készülnek tőlük átvenni, az Egyesült Államok pedig a Föld vitathatatlanul legerősebb országa. Azt sem állítom, hogy a mezőgazdasági üzemek vagy általánosabban a társadalmak előbb-utóbb mind elpusztulnak. Néhányuk így járt, mint például Gardar és a grönlandi vikingek, de mások folyamatosan léteztek akár sok ezer évig. Mikor azon a régi nyáron a két, egymástól távoli farmot meglátogattam, „mindössze” az a következtetés fogalmazódott meg bennem – de az kétségkívül igen világosan és meggyőzően –, hogy még a leggazdagabb és műszakilag legfejlettebb mai társadalmaknak is növekvő környezeti és gazdasági problémákkal kell szembenézniük. Olyanokkal, amelyek

fontosságát nem szabad alábecsülnünk, és amelyek nagyrészt azonosak a Gardar-farm és a grönlandi vikingek akkor végzetesnek bizonyult problémáival. Hasonlókat próbált megoldani a múltban is sok társadalom; némelyeknek nem sikerült (lásd grönlandi vikingek), másoknak igen (például a japánoknak vagy a tikopiaiaknak, akikről még szólok). Számunkra mindkét sors gazdag tárháza lehet a tanulságoknak – saját fennmaradásunkért érdemes tanulni belőlük.

A GRÖNLANDON LETELEPÜLT VIKINGEK társadalma csak egy volt a sok múltbeli társadalom közül, amely összeomlott vagy épp egészen kihalt, olyasféle monumentális romokat hagyva maga után, mint a Shelley által elképzelt köarc és lábcsontok az „Ozymandiás”-ban. Összeomlás alatt azt értem, hogy egy viszonylag nagy területen hosszú időre drasztikusan lecsökken a lakosok száma, a politikai, gazdasági és társadalmi szerkezet pedig veszít addigi komplexitásából. Ilyen fejlemény persze kisebb-nagyobb mértékben gyakran előfordul, és hogy az „összeomlás” címkére mikor szolgál rá, az némileg az elemző önkényes döntésétől függ. Enyhe hanyatlás természetesen együtt járhat a forgandó szerencsével, politikai, gazdasági és társadalmi szerkezetváltozásokkal; esetleg a népesség és a komplexitás változása nélkül is, ha például egy népet meghódít egy szomszédos nép, vagy az sikeresebben fejlődik az előbbi rovására, vagy ha a belső uralkodó elitet felváltja ebben a pozícióban egy másik csoport. Mindenesetre vannak esetek, amelyek megítélésében közel mindenki egyetért. Nemcsak enyhe hanyatlásnak, hanem teljes összeomlásnak tartjuk azt, ami történt a mai USA területén az anaszázi és a kahokia törzsszel, Közép-Amerikában a majákkal, Dél-Amerikában a mocse és a tivanaku társadalommal, Európában Mükénével és a minószi Krétával, Afrikában Nagy-Zimbabweval és Axummal, Ázsiában a régi Angkor Vat és a harappai Indus-völgy környékével, a csendes-óceáni térségben pedig a Húsvét-sziget lakóival.

A fentiek által hátrahagyott, nagyszabású romok mindnyájunkat elbűvölnek. Képeiket már gyerekkorunkban ámulva nézegetjük, majd felnőve sokan arról ábrándozunk – vagy mint szerencsésebbek azt tervezzük –, hogy turistaként megismerkedünk majd velük életnagyságban is. Vonzerijükhöz hozzájárul szépségük és rejtélyes voltak egyaránt. Már pusztán méreteik bizonyítják, hogy építőik nem akármilyen gazdagsággal és hatalommal rendelkeztek. Mintha gögösen nekünk is azt mondanák Shelley szavaival: „jőjj és reszketve nézz”.

Hogy omolhatott össze az a társadalom, amely képes volt ilyen művek alkotására? És e fő kérdés nyomában máris ott tolong a többi. Vajon mi történt az akkori emberekkel? El tudtak-e menekülni, és ha igen, hová? Vagy ha ott helyben osztozniuk kellett világuk sorsában, vajon hogy végezték? Miféle drámák játszódtak le azon a színpadon, ahol most csupán az elhagyott díszletek meredeznek? A romantikus történet mögött pedig ott ólálkodik az aggasztó sejtés: lehet, hogy előbb-utóbb ilyesfajta vége lesz minden történetnek, akkor is, ha díszleteik még hatalmasabbak, és azokat számítógéppel vezérelt gépek tologatják...? Talán eljön a nap, mikor a New York-i felhőkarcolók széthullt tömbjein rozsa virágozik majd, és a turisták éppolyan döbbenetesen sétálnak köztük, mint mi a maja városokban, melyeket benőtt a dzsungel?

No de kanyarodjunk vissza a romantikától a józan megfontolásokhoz! Régóta gyanítjuk, hogy a múlt rejtélyes összeomlásait ökológiai nehézségek váltották ki: a társadalom szándéktalanul lerombolta saját környezeti erőforrásait. Ez a gyanú az utóbbi néhány évtizedben folyamatosan erősödik, ahogy egyre több bizonyítékot fedeznek fel hozzá a régészek, klimatológusok, történészek vagy nem utolsósorban az őslények és virágpormaradványok kutatói. A környezetrombolás folyamatait nyolc fő kategóriába sorolhatjuk (amelyek relatív súlya esetről esetre más és más): az erdők és egyéb élőhelyek elpusztítása, talajromlás (erózió, szikesedés és a tápanyagok kimerülése), vízgazdálkodási problémák, túlvadászat, túlhalászat, behurcolt fajok hatása a bennszülött fajokra, túlzott népszaporulat, illetve az a növekvő terhelés, amit az emberek egyenként is a környezetre gyakorolnak.

A múlt nagy összeomlásai némiképp egymáshoz hasonlóan mentek végbe, mint változatok egy közös témára. A népszaporulat intenzívebb növénytermesztést kényszerített ki, például öntözéssel, évi kétszeres aratással vagy teraszok alkalmazásával, és a több éhes száj etetésére a művelést ki kellett terjeszteni a legjobb földekről a kevésbé jókra is. Mikor aztán az imént említett nyolc tényezőből néhány a környezet pusztulását eredményezte, ezeket a gyengébb földeket ismét elhagyták. Így élelemhiány lépett fel, a menetrendszerű éhínségek idején háborúk törtek ki annak a kevésnek a birtoklásáért, amit a terület még nyújtani tudott, és a kiábrándult tömegek gyakran elkergették addigi vezetőiket. A lakosságot megtizedelte az éhezés, a háborúk és a betegségek, a társadalom pedig elvesztette azt a viszonylag sokrétű politikai, gazdasági és kulturális struktúrát, ami virágzásának idején jellemző volt rá. Az írókat gyakran csábítja kiterjedt analogizálásra a hasonlóság az

egyének és a népek életpályája között: szívesen beszélnek egy-egy társadalom születéséről, növekedéséről, felnőttkoráról, öregségéről és haláláról, kézenfekvő módon feltételezve, hogy a társadalmak is átmennek a csúcs után legtöbbszörre jellemző, hosszú hanyatlási szakaszon. Itt azonban az analógia már nem érvényes, ahogy bizonyítja sok rég letűnt társadalom vagy épp a közelmúlt Szovjetuniója. Gyakoribb a váratlanul gyors összeomlás, amely rendszerint sokkoló hatással van magukra a résztvevőkre is. Legtragikusabb ismert példákban a társadalom minden egyes tagja vagy meghalt, vagy elvándorolt, míg máskor természetesen maradtak túlélők, és maga a folyamat is sokféle volt mind kiterjedése, mind részletes lefutási módja szerint. Számos társadalom pedig – csak nézzünk körül – nem is halt ki egyáltalán.

Az összeomlás veszélye ma növekvő aggodalmat kelt; itt-ott határozott jelei is mutatkoznak, mint például Szomáliában, Ruandában és a harmadik világ néhány más helyén. Többek félelme szerint globális civilizációnknak az ökológiai katasztrófától inkább kell tartania, mint az atomháborútól vagy az új betegségektől. Környezeti problémáink ma mindazokat felölelik, amiket az iménti nyolc pontban felsoroltam, és hozzájuk még négyet: az ember által kiváltott klímaváltozást, mérgező vegyszerek felhalmozódását, energiahíányt és azt, hogy elérjük a növényzet fotoszintetizáló képességének végső határát. E tizenkét veszélyforrás némelyike bolygóméretben kritikussá válhat már néhány évtizeden belül; addigra vagy kiküszöböljük őket, vagy aláássák nemcsak a harmadik világ, hanem a legfejlettebb társadalmak létét is. Az ugyan nem valószínű, hogy az emberi faj kihal, vagy az ipari civilizáció apokaliptikus mértékben összeomlik, de könnyen bekövetkezhet például az életszínvonal jelentős csökkenése, vagy le kell mondanunk arról a luxusról, hogy alapvető emberi értékeinket a társadalom életében érvényesítsük. Ahogy a környezeti erőforrások fokozatosan kimerülnek, egyre nehezebb lesz gyógyítani a hiányukból fakadó betegségeket, és elkerülni az értük vívott háborúkat. Ha ez a gondolatmenet helytálló, akkor mai erőfeszítéseinktől függenek majd gyermekeink és a jelen fiatal nemzedék körülményei abban a világban, amelyben ők felnőttek és időskorúak lesznek.

Az aktuális környezeti bajok körül meglehetősen heves vita folyik. Jelentőségük nincs nagyon eltúlozva, esetleg épp alábecsülve? Ésszerű-e feltételeznünk, hogy hétmilliárd, modern technikával felvértezett földlakó természetszerűleg sokkal gyorsabban és globálisabban rombolja a környezetét, mint néhány milliónyi ősök a kezdetleges kő-

és faeszközeivel? Vagy ellenkezőleg, a modern technika révén a problémák könnyebben megoldhatók? Vagy ez a technika épphogy több új problémát okoz, mint amennyi régit megold? Amikor egy erőforrást kimerítünk (például a fát, az olajat vagy a természetes halállományt), számíthatunk rá, hogy találunk újat helyettük (például műanyagok, felhasználható napenergia vagy tenyésztéses halgazdaságok formájában)? Elég meggyőzően lassul-e a népszaporulat üteme ahhoz, hogy az emberiség létszáma egy kezelhető szinten stabilizálódhasson?

Mindezek a kérdések mutatják, hogy a híres kihalások története többet jelent egy-egy romantikus rejtélynél. Lehetnek számunkra gyakorlati tanulságaik is. Egyes civilizációk összeomlottak, mások nem; mi tette az előbbieket sérülékenyebbé? Ökológiai öngyilkosságuk miképp zajlott le részletesen? Miért nem látták előre a szakadékot, amely felé rohannak, és amely így visszatekintve olyan nyilvánvaló? Akiknek pedig sikerült fennmaradniuk, milyen megoldásoknak köszönhetik? Ha ezekre a kérdésekre választ találunk, felismerhetjük, hogy napjainkban mely társadalmak vannak leginkább veszélyben, és támpontokat kapunk arra a módra is, ahogyan segíthetjük őket a Szomáliához hasonló összeomlás elkerülésében.

A mai világ és sajátos problémái azonban különböznek is a régiéktől. Nem lehetünk olyan naivak, hogy azt higgyük: a múlt tanulmányozása majd egyszerű megoldásokhoz vezet, melyek a mi világunkra közvetlenül alkalmazhatók. Helyzetünk egyrészt kevésbé kockázatos, mint a régiéké: amit ilyen összefüggésben előnyként említeni szoktak, az leginkább a hatékony technika (összes jótékony hatásával), a globalizáció, a modern orvostudomány és a régi, illetve távoli társadalmak behatóbb ismerete. Másrészt bizonyos különbségek miatt pont fordítva, a kockázataink nagyobbak: technikánk nemcsak jótékony, hanem romboló hatásokkal is jár, a globalizáció folytán a szomáliaiak vagy bárki más tragédiája a fejlett Amerikát és Európát is érinti, milliók (vagy nemsokára milliárdok) élete gyógyszerektől függ, és egyáltalán, sokkal többen vagyunk. Bizonyára tanulhatunk a múltból, de csak akkor, ha a lehetséges tanulságokat alaposan átgondoljuk.

A MÚLTBELI „VILÁGVÉGÉK” MEGÉRTÉSÉT nehezíti egy eléggé elmérgesedett vita és négy komplikált problémakör.

A vita akörül a felfogás körül forog, amely szerint néhány régi nép –

sokuk leszármazottai köztünk élnek – saját tevékenységével maga is hozzájárult civilizációjának hanyatlásához. Mi a környezetrombolásnak sokkal inkább tudatában vagyunk, mint akár csak pár évtizeddel korábbi elődeink; néha már a szállodai szobákban is feliratok buzdítanak a természet szeretetére, vagyis arra, hogy ne folyassuk hiába a vizet, és ne kívánjunk naponta tiszta törülközőt; egyszóval a környezetet károsítani ma erkölcsi hibának számít. Nem meglepő hát, hogy a hawaii bennszülöttek vagy a maorik felháborodnak a paleontológia azon felfedezésétől, hogy őseik Hawaii és Új-Zéland madárfajainak felét kiirtották, az amerikai indiánok pedig attól, hogy az anaszázik kezétől a mai USA délnyugati részén eltűnt minden erdő. Számukra a paleontológia és az archeológia ilyen állításai újabb rasszista érvnek hangzanak amellet, hogy a fehér betolakodóknak joguk volt az őslakosságot leigázni. Mintha a tudósok azt mondanák: „Elődeitek rossz gazdái voltak földjüknek, rászolgáltak rá, hogy elveszítsék.” Efféle érveket ráadásul tényleg hangoztat néhány olyan fehér ausztrál és amerikai, akinek a kormány földvisszaadási és kártalanítási programja nem tetszik. Így aztán ezeket az új tudományos felfedezéseket rasszista hazugságnak tartják nemcsak a bennszülöttek, hanem az őket tanulmányozó és velük együttérző antropológusok és archeológusok egy része is.

Ők hajlamosak átesni a ló túlsó oldalára, azt hangoztatva, hogy a múlt bennszülöttei nemes lelkű és bölcs ökológiai érzékkel megáldott emberek voltak (sőt a mai primitív népek szintén azok); a természetet tisztelték és behatóan ismerték, úgy éltek az ártatlanság Paradicsomában, és sose lettek volna képesek rá, hogy a mi bűneinkhez hasonlókat kövessenek el. Ahogy egy új-guineai vadász mondta nekem: „Mikor sikerül elejtenem egy nagy galambot, várok egy hétig, mielőtt újra galambra vadásznék, és akkor is a falu ellenkező oldalán próbálkozom.” Szóval csak mi, a feslett modern világ emberei bánunk rombolóan, hanyag tulajdonos módjára a természettel.

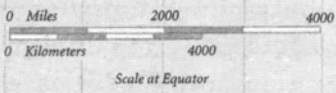
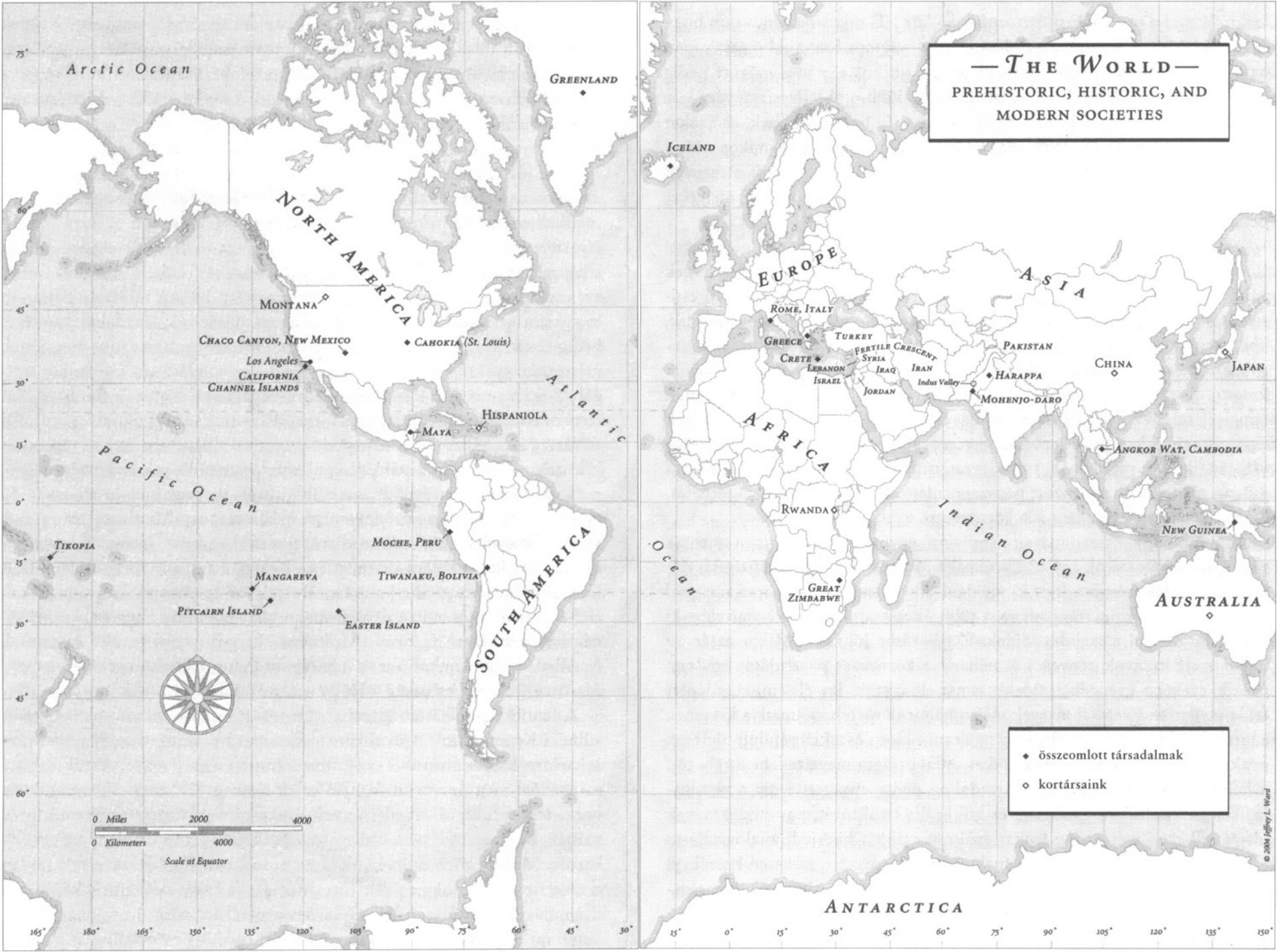
Valójában mindkét végletes nézet ugyanabba a hibába esik, nevezetesen, hogy a régi embereket (alsó- vagy felsőrendűségükben) alapvetően különbözónak tekinti a maiaktól. Pedig gondoljuk meg: a környezeti erőforrások kezelése *mindig* nehéz feladat és kockázatokkal járó művelet volt, mióta csak a *Homo sapiens* kifejlesztette modern újító képességét és vele hatékony vadásztechnikáját úgy 50 000 évvel ezelőtt. Mikor Ausztráliába megérkeztek az első telepések – nagyjából 46 000 éve –, hamarosan kiveszett onnan minden óriás erszényes és egyáltalán, minden nagyméretű állat. Később pedig ugyanez történt a

legtöbb sorstársukkal Észak- és Dél-Amerikában, Madagaszkáron, a Földközi-tenger szigetein, Hawaiiin, Új-Zélandon és több tucat csendes-óceáni szigeten is. Evolúciójuk során ezek az állatok nem szokhattak hozzá az ember jelenlétéhez, következésképp egyrészt könnyű volt elejteni őket, másrészt védtelenek voltak a környezet ember által kiváltott változásaival, a behurcolt betegségekkel és kártevőkkel szemben. A források kimerítésének csapdájába minden nép beleeshet, olyan okokból, melyeket később részletesen tárgyalok majd: ezek a források eleinte végtelennek látszanak, kimerülésük jeleit elfedik a rövid távú természetes ingadozások, a meglévők közös használatát nehéz korlátozni (ezt hívják a „közlegetők tragédiájának”, szó lesz róla több fejezetben is), és az ökoszisztémák bonyolultsága miatt egy-egy emberi beavatkozás hatását előre felbecsülni még egy mai ökológus tudásával is gyakorlatilag lehetetlen. A ma nehezen kezelhető környezeti problémák a múltban még nehezebben kezelhetők voltak, kiváltképp az írástudatlan népeknek, hisz nekik nem álltak rendelkezésükre esettanulmányok a még régebbi társadalmi katasztrófákról. Az általuk előidézett ökológiai károkat nem bűnös hanyagságuk vagy önzésük okozta; világuk pusztulása legjobb erőfeszítéseik tragikus és előre nem látható következménye volt. Némelyiküket (mint például a majákat) koruk legkreatívabb társadalmának tekinthetjük, sőt, legalábbis egy ideig a leghaladóbbnak és legsikeresebbnek is. Semmiképp sem nevezhetők hát ostobáknak vagy primitíveknek.

A letűnt korok embere nem volt földjének tudatlan és hanyag, kihalásra érdemes gazdája, sem pedig bölcs környezetvédő, aki megoldotta az általunk megoldhatatlannak vélt problémákat. Ugyanolyan ember volt, mint mi, és nagyjából hasonló feladatokkal kellett megbirkóznia, mint nekünk. Hogy sikerrel járt-e, az ugyancsak hasonló körülményektől függött, mint amik a mi sikerünket vagy kudarcunkat meghatározzák. Való igaz, két kor között a körülmények nem mindig teljesen azonosak, de van bennük épp elég azonosság ahhoz, hogy mi a jelenkorban tanulhassunk a múlt eseményeiből.

Különben is, szerintem hibás és veszélyes dolog azzal igazolni a bennszülött népekkel való igazságos bánásmódot, hogy történelmi feltételezésekkel élünk az ő állítólag bölcs, „édenkerti” környezetgazdálkodásukról. Egyrészt ugyanis az ilyen feltételezéseket a történészek és a régészek a legtöbb esetben cáfolják, mégpedig rendszerint egyértelmű bizonyítékokkal. Másrészt ez az eljárás azt sugallja, hogy a bennszülöttek elnyomása jogos volna, ha nem tudánk

— THE WORLD —
 PREHISTORIC, HISTORIC, AND
 MODERN SOCIETIES



- ◆ összeomlott társadalmak
- ◇ kortársaink

nekik ilyesféle érdemeket tulajdonítani. Holott az igazságos bánásmód igénye nem abból fakad, hogy ők a múltban mit és hogyan tettek, hanem egyszerűen erkölcsi kötelesség minden más szemponttól függetlenül: semmiféle érv nem jogosít fel egy népet arra, hogy más népeket megfosszon létfeltételeitől, leigázza vagy épp kiirtsa őket.

EZ TEHÁT A VITA a múlt ökológiai összeomlásairól. Ami pedig a kérdés bonyolultságát illeti, természetesen nem állíthatjuk, hogy minden társadalom bukásra van ítélve a környezetrombolás miatt: a múltban némelyek így jártak, mások nem. Az igazi kérdés az, hogy miért csak egy részük járt így, és mi különbözteti meg a sikereseket a sikertelenektől. Mutatok majd néhány pozitív példát, mint az izlandiakat és a Tikopia-szigetieket, akik igencsak nehéz környezeti problémákat oldottak meg, képesek voltak hosszú ideig fennmaradni, és civilizációjuk ma is virágzik. Mikor az Izlandra érkező norvég telepesek első látásra ugyanolyan körülményeket találtak ott, mint óhazájukban, csak épp sokkal törekenyebb ökoszisztémával, nemsokára elpusztították a termőtalaj és az erdők nagy részét. Így lett Izland Európa legszegényebb és ökológiailag legsivárabb országa. Később azonban tanultak saját tapasztalataikból, szigorú rendszabályokat vezettek be a környezet védelmére, és ma a világon nekik van az egyik legnagyobb fejenkénti átlagjövedelmük. A tikopiaiak szigete igen apró, és még legközelebbi szomszédaitól is messze van, úgyhogy szinte mindenben önellátásra szorulnak; erőforrásaikat azonban mindvégig olyan ügyesen kezelték, és létszámukat olyan gondosan szabályozták, hogy a sziget termékeny ma is, 3000 évvel azután, hogy emberek települtek rá. Ez a könyv tehát nemcsak kudarcok lehangoló krónikája, hanem tartalmaz optimizmusra és utánzásra buzdító sikertörténeteket is.

Ezen kívül nem tudok olyan esetről, amikor egy társadalom összeomlását egyedül a környezet leromlásával lehetne magyarázni. Más tényezők is mindig közreműködnek. Mikor ezt a könyvet írni kezdtem, az utóbbiaknak nem voltam tudatában, és naivan az volt az elképzelésem, hogy a könyv egyszerűen a környezetrombolásról szól majd. Később felismertem még négy lehetséges okot, úgyhogy most az addig kizárólag környezeti eredetű összeomlásokat egy ötfaktoros modellben próbálom elhelyezni. Az öt faktor közül négy – a környezetrombolás, az éghajlat változása, az ellenséges szomszédok és az együttműködő kereskedelmi partnerek – egy-egy konkrét társadalomban nem feltétlenül játszik döntő szerepet. Az ötödik

azonban mindig: a társadalom válasza a környezeti problémákra. Most tekintsük végig a szóban forgó tényezőket egyenként, olyan sorrendben, amely nem függ össze relatív fontosságukkal; csupán így vélem a legegyszerűbbnek összefoglalni őket.

Mint már említettem, az ember hajlamos figyelmetlenségéből kárt okozni saját környezetének. E kár mértéke és maradandósága részben az elkövetőtől függ (pl. hogy évenként mennyi fát vág ki egy bizonyos területről), részben a környezet sajátosságaitól (pl. hogy egy adott területen évenként hány magonc kel ki, és ezek milyen gyorsan nőnek). Az utóbbi sajátosságokat a környezet sérülékenységének vagy, fordítva, helyreállási képességének fogalmával jellemezzük; e két fogalmat külön-külön alkalmazni lehet például egy terület erdőire, talajaira, halpopulációira és így tovább. Így a társadalmak környezeti összeomlását elvben okozhatja az ott élő emberek óvatlansága, a környezet bizonyos elemeinek túl nagy sérülékenysége, vagy mindkettő.

A második számba vehető tényező az éghajlat változása. Erről ma leginkább az ember által okozott, globális felmelegedés jut eszünkbe, ám a fogalom általánosabb. Igazából az éghajlat az embertől függetlenül is hónapról hónapra és évről évre változik természetes okok következtében; akár hosszabb időszakon át melegebbé vagy hidegebbé, nedvesebbé vagy szárazabbá válhat. Ilyen természetes ok például az, hogy nő vagy csökken a Nap kisugárzásának szintje, vagy egy vulkánkitörés miatt a légkörbe por kerül, vagy eltolódik a földtengely iránya a pályasíkhöz képest, vagy megváltozik az óceánok és szárazföldek területaránya. Gyakran szóba kerülnek okként a kontinentális jégsapka méretváltozásai a kétmillió évnél régebben kezdődött jégkorszakok vagy az i. sz. 1400 és 1800 közötti, úgynevezett „kis jégkorszak” alatt, illetve az indonéziai Mt. Tambora kitörése, azaz 1815. április 5. után. Ez utóbbi esemény a felső légkörbe annyi szemcsés anyagot juttatott, hogy a talajt elérő napfény csökkenése miatt Észak-Amerikában és Európában hidegre fordult az idő, a földeken alig termett valami, és nagy területeken éhínség lépett fel. (1816-ot úgy hívták, hogy „a nyár nélküli év”.)

A régmúlt társadalmak maiaknál még kiszolgáltatottabbak voltak a klímaváltozásokkal szemben, amelyek a világ sok részén tipikusan hosszú, több évtizedes ciklusokban jelentkeznek. Akkoriban ugyanis sokkal rövidebb volt mind az egyéni élet, mind a nemzedékek időtartama, vagyis az az idő, ami eltelik a szülők és gyermekeik születése között. Így egy-egy nedvesebb szakasz vége felé már alig élt

olyan ember, aki emlékezhetett volna az előző szárazság körülményeire. Ma is megfigyelhető az a tendencia, hogy a „bő esztendők” alatt a termelés és a lélekszám megnő, holott – őseinkkel ellentétben – mi tudjuk, hogy jönnek még „szűk esztendők” is; így aztán mikor ezek tényleg megérkeznek, a termelésnek több embert kell eltartania, mint amennyire képes, vagy kiderül, hogy bizonyos szokásaink az új helyzetben nem tarthatók fenn. (Gondoljunk például a száraz Nyugat-USA városainak és falvainak pazarló vízgazdálkodására, ami a viszonylag csapadékos évtizedekben alakult ki, tipikusnak tételezve fel az akkori éghajlatot.) A történelem előtti időkben ráadásul a legtöbb társadalom nem rendelkezett „katasztrófaelhárító” mechanizmusokkal, például nem tudtak élelmet importálni a szerencsésebb vidékekről, amikor beütött a hiány. A klímaváltozás tehát számukra különösen nagy kockázatot jelentett.

Egy-egy természetes klímaváltozás javíthat vagy ronthat bármilyen társadalom körülményein, illetve hasznára lehet némelyeknek, miközben árt másoknak. (Látni fogjuk például, hogy a „kis jégkorszak” igen kellemetlenül érintette a grönlandi vikingeket, annál kellemesebben viszont az ugyanott élő eszkimókat.) A történelemben sok nép, amely túlzottan igénybe vette természeti erőforrásait, a veszteségeket pótolni tudta mindaddig, míg az éghajlat kedvező volt; de aztán az összeomlás szélére jutott, mihelyt egy szárazabb, hidegebb, melegebb, nedvesebb vagy változékonyabb időszak köszöntött rá. Mondhatjuk ilyenkor, hogy a bajt „a környezet kimerítése” vagy „a klímaváltozás” okozta? Nyilván egyik sem a teljes igazság. Hiszen ha a forrásokat részben nem élték volna fel már előbb, valószínűleg alkalmazkodni tudtak volna ahhoz a csökkenéshez, ami együtt járt a rosszabb éghajlattal. Nem az egyik vagy a másik hatás számított tehát, hanem a kettő együtt.

Harmadik tényezőként számolnunk kell az ellenséges szomszédokkal, ha vannak. Majd’ minden társadalom közelében éltek mások, akikkel kapcsolatot tartottak fenn, és ezek a kapcsolatok alkalmanként rosszra fordulhattak, akár hosszú háborúig fajulva. Amíg a társadalom erős, ellenségeit képes féken tartani, ellenállása azonban megtörhet, ha bármilyen (pl. környezeti) okból legyengül. Ilyenkor az összeomlás közvetlen oka a külső hódítók győzelme, ám végső oka az a tényező, amely a gyengüléshez vezetett. Így például a környezetrombolás végzetes hatása megjelenhet egy katonai vereség álarcában.

Efféle rejtett okokról leginkább a Nyugatrómai Birodalom bukásával

kapcsolatban szokás vitatkozni. Rómát sokáig és fokozódó mértékben szorongatták a barbár támadások; ma a birodalom végét némiképp önkényesen i. sz. 487-re tesszük, mikor az utolsó császárt elkergették. Igen ám, de Észak-Európában és Közép-Ázsiában mindig is jó néhány „barbár” törzs nyüzsgött a „civilizált” Mediterráneum körül, már jóval azelőtt, hogy Róma világbirodalom lett, és ezek a törzsek rendszeresen betörték oda. (Akárcsak az akkortájt szintén civilizáltaknak számító Kínába és Indiába más barbárok.) Róma legalább ezer évig sikeresen visszaverte őket, mint például egy kiváltképp véres csatában (i. e. 101) a cimberok és a teutonok népes hódító seregét. Végül, mint tudjuk, a barbárok győztek; de vajon mi volt győzelmük alapvető oka? Saját fejlődésük: megnőtt a számuk, szervezettebbé váltak, jobb fegyverekre vagy több lóra tettek szert, köszönhetően például az éghajlat változásának a közép-ázsiai sztyeppéken? Ez esetben tényleg őket tekinthetnénk végső oknak a Római Birodalom bukásában. Vagy ők maguk nem változtak lényegesen, a birodalmat viszont előbb-utóbb legyengítették növekvő gazdasági, politikai, környezeti és egyéb nehézségei? Ekkor az utóbbiak valamilyen kombinációját kellene végső oknak elfogadnunk, a barbárok szerepe pedig lényegében az volna, hogy a haldoklónak megadták a kegyelemdőfést. Mint említettem, erről a kérdéstről ma is vita folyik, akárcsak hasonló szellemben az Angkor Vat körüli Khmer Birodalom bukásáról, amelyet thai szomszédai foglaltak el, vagy az Indus völgyének harappai civilizációjáról, ahol a hódítók árják voltak, vagy a bronzkori Mükéné és más mediterrán társadalmak összeomlásáról az úgynevezett „tengeri népek” inváziója idején.

A tényezők negyedik csoportja mintegy ellentéte az iménti harmadiknak: a barátságos szomszédok csökkenő hatása, szemben az ellenséges szomszédok növekvő hatásával. Kevés kivétellel a történelmi népeknek nem csak vetélytársai voltak, hanem együttműködő kereskedelmi partnerei is; ezt a két szerepet gyakran ugyanaz a szomszéd játszotta, hol így, hol úgy. A legtöbb társadalom függ bizonyos mértékig a közeli többiektől, vagy importszükségletei miatt (ahogy például a mai Egyesült Államoknak importálnia kell olajat, Japánnak az olajon kívül fát és tengeri eredetű élelmiszereket), vagy az olyan kulturális kapcsolatok miatt, amelyek a belső összetartást erősítik (ahogy például Ausztrália önazonosságát egészen a közelmúltig a brit kultúrára bízta). Így aztán fennáll a veszély, hogy ha a partner meggyengül – például azért, mert kimeríti a környezeti forrásait –, és elapad fölöle a kereskedelmi javak vagy eszmék áramlása, akkor

szükségképp gyengébb lesz a fogadó társadalom is. Ma ez a probléma meglehetősen ismerős, hiszen a fejlett országok nagyrészt attól az olajtól függenek, amit a harmadik világból ökológiailag törekeny és politikai nehézségekkel küzdő régiók szállítanak – emlékezzünk csak az olajembargóra 1973-ban. Mint látni fogjuk, ez a tényező fontosnak bizonyult például a grönlandi vikingek és a Pitcairn-sziget lakói esetében, valamint több más esetben is.

Öttényezős modellem utolsó eleme az a szintén gyakran tárgyalt problémakör, hogy egy társadalom miképp válaszol az őt ért kihívásokra, legyenek ezek környezeti vagy másfélék. A válasz még igen hasonló kihívásokra is igen változatos volt. Például az erdőirtásból származó problémákat Új-Guinea felföldjein, Japánban, a Tikopia- és a Tonga-szigeteken sikeresen megoldották tudatos erdőműveléssel, míg a Húsvét-szigeten, Mangareván és a grönlandi viking telepeken az utóbbi hiánya az összeomlás jelentős tényezője lett. A különbségeket úgy érthetjük meg, ha számba vesszük az adott társadalom politikai, gazdasági és társadalmi intézményrendszerét, valamint uralkodó kulturális értékrendjüket.

E könyvben a fenti öt tényezőt tekintem át minden olyan társadalom működésében, amelynek fennmaradását vagy összeomlását elemezni fogom.

AZ EMBER KÖRNYEZETRE GYAKOROLT HATÁSA ma igen ellentmondásos témakört jelent, amelyben a vélemények két szélsőség között helyezkednek el. Az egyik tábor tagjai, akiket általában „környezetvédőknek” hívnak, azt állítják, hogy mai környezeti problémáink súlyosak és sürgős megoldást követelnek; szerintük a gazdaság és a népesség a jelen ütemben nem nőhet tovább. A másik tábor az ő nézeteiket túlzottnak és megalapozatlannak tartja, felfogása szerint mind a gazdaság, mind a népesség képes tovább növekedni, sőt, növekedésük kívánatos is. E másik tábornak nincs elfogadott közös neve, úgyhogy én csak mint „nem-környezetvédőt” emlegetem majd. Képviselői leginkább a nagy gazdasági szervezetekhez tartoznak, ám elhamarkodott lenne őket sommásan az üzleti szférával azonosítani; sok üzletember tartja magát környezetvédőnek, ugyanakkor a környezeti aggályokkal szembeni kétkedők közel sem csak ebből a körből kerülnek ki. Ami pedig e könyv íróját illeti, most illik feltennem a kérdést: a két tábor által kifeszített mezőben hol állok én magam?

Először is néhány tény. Hétéves korom óta foglalkozom madarak

megfigyelésével; képzettségem szerint biológus vagyok, az elmúlt negyven évben sokat jártam Új-Guineába az esőerdők madárvilágát tanulmányozni. Szeretem a madarakat, élvezem megfigyelésüket, és egyáltalán, szeretek ott gőzölni köztük a trópusi erdőkben. De szeretem a többi élőlényt is, növényt és állatot, önmagában való értéket tulajdonítok nekik meg az élőhelyeiknek. Új-Guineában és máshol aktívan arra törekedtem, hogy mindezek fennmaradjanak. A Környezetvédelmi Világalap (World Wildlife Fund, WWF) amerikai leányszervezetének igazgatója voltam az utóbbi tizenkét év során; ez az alapítvány a nemzetközi környezetvédő szervezetek egyik legnagyobbika, és az egyik leginkább nemzetközi érdekeltsgű. Mindezek miatt a nem-környezetvédők részéről számos bírálat ért, olyan vádakkal, hogy pl. „pánikkeltő” vagyok, „csüggedést és végzetet” hirdetek (ez angolul hangzik igazán jól: „gloom and doom”), eltúlzom a kockázatokat, és többre tartom holmi tücsök-bogarak érdekét az emberekénél. A valóságban ez utóbbiról biztosan állíthatom, hogy nem igaz: bár szeretem például Új-Guinea madarait, de természetesen még inkább saját fiaimat, feleségemet, barátaimat – köztük jó párat szintén Új-Guineában – és általában az embereket. A környezeti kérdések sokkal inkább a minket érintő következményeik miatt érdekelnek, mint önmagukban.

Másrészt vannak kiterjedt kapcsolataim azokkal az üzleti körökkel, amelyek a környezet erőforrásait kiaknázzák, és amelyek gyakran a környezetvédelem ellenségének látszanak. Tizenévesen dolgoztam nagy montanai tehenészetekben, ahova a családomat most felnőttként rendszeresen nyaralni viszem. Az egyik nyáron ugyanott munkát vállaltam egy rézbányában is. Barátaim vannak Montanában, megértem és nagyra becsülöm földművelő szorgalmukat és életmódjukat egyaránt; e könyv ajánlása például nekik szól. Nemrég alkalmam volt alaposan megfigyelni nagy termelő vállalatok tevékenységét a fakitermelés, a halászat, a gáz-, olaj- és egyéb bányászat területén. Az utóbbi hét évben például Pápua Új-Guinea legnagyobb olaj- és gáztelepén kísértem figyelemmel a kitermelés környezeti hatásait, mint független szakértő, egyenesen az olajcégek WWF-nek adott megrendelése nyomán. Vendégként gyakran megfordultam bányavállalatok munkaterületén, beszélgettem munkásaikkal és vezetőikkel, úgyhogy remélem, ma már kellően értem az ő szempontjaikat és problémáikat is.

Az ilyen kapcsolataim lehetővé tették, hogy egyrészt közelről megfigyeljem a nagyipar környezetrombolását, másrészt hogy tanúja

legyek olyan eseteknek, ahol egyes cégek saját érdekükben vezettek be környezetvédő intézkedéseket – és ezek alkalmasint hatékonyabbak és szigorúbbak voltak még a nemzeti parkokban tipikus intézkedéseknél is. Így természetesen érdekelni kezdett, hogy ezt a kétféle, egymástól radikálisan különböző környezeti stratégiát részükről vajon mi motiválja. Érdeklődésem félreértésekre is okot adott: kiváltképp a nagy olajkitermelőkkel fenntartott kapcsolataimat néhány környezetvédő éles kritikával kommentálta, mint pl. hogy „Diamond eladta magát nekik”, és ennek változatai („lefeküdt velük”, „prostituálta magát” stb).

Igazából nem állok egyetlen cég alkalmazásában sem, nem kapok tőlük fizetést, és amit a telephelyeiken meg azok környékén tapasztalok, arról megpróbálok pontosan és elfogultság nélkül beszámolni. Ebben nem befolyásol, hogy alkalmasint az ő vendégükként tartózkodom ott. Néhány olaj- és fakitermelő vállalat tevékenységét környezetrombolónak láttam, és ezt írtam meg, másoknál felfigyeltem arra, hogy érvényesítik a környezettel szembeni felelősség szempontjait, és ezt sem hallgattam el. Ami pedig általános szemléletemet illeti: meg vagyok győződve arról, hogy ha a környezetvédők nem hajlandók szóba állni a mai világ legerősebb gazdasági hatalmának számító nagyvállalati szektorral, akkor a környezeti problémák nem oldhatók meg. Ezt a helyzetet lehet szeretni vagy nem szeretni, de így van; én magam mindenesetre igyekszem alkalmazkodni hozzá. A jelen könyvet tehát mintegy a lövészárkok közötti, semleges területről írom, ismerve mindkét fél érdekeit és propagandáját, és egyformán tudatosítva azokat a tényeket, amelyeket rendszerint csak egyikük vagy másikuk lát szükségesnek hangsúlyozni.

HOGYAN VIZSGÁLHATUNK „TUDOMÁNYOSAN” olyan egyedi folyamatokat, mint a társadalmak összeomlása? Egy gyakori nézet szerint a tudomány ismeretei csakis laboratóriumi kísérletekből származhatnak, mint amilyeneket például a vegyészek vagy a molekuláris biológia művelői végeznek, többször ismételve és minden részletre kiterjedő kontroll alatt. Épp az ismétlés és a kontroll biztosítja, hogy eredményeik az elérhető legbiztosabb tudást nyújtsák. Magam is biokémiából diplomáztam, doktori disszertációm a kísérleti biológia egy másik ágához, az élettanhoz tartozott, később pedig szintén élettani témákon dolgoztam 1955 és 2002 között, előbb a Harvard Egyetemen, majd a Kaliforniai Egyetem Los Angeles-i részlegében; tanúsíthatom hát, hogy a kísérleti módszer tényleg igen termékeny, mindenütt

érdemes követni, ahol lehet.

Csakhogy egyrészt nem mindig lehet, másrészt a tudományt túlzás ilyen korlátozottan felfognunk. Végül is a lényeg az, hogy a világról megbízható ismeretekhez juttasson; a módszereknek ezt a célt kell szolgálniuk, minden területen úgy, ahogy ott elérhető. Mikor például 1964-ben belefogtam az új-guineai esőerdők madarainak tanulmányozásába, nyilvánvaló volt, hogy itt ki van zárva bármilyen kontrollált kísérlet, miközben a megbízhatóság követelménye változatlanul igen fontos. Úgy kellett a madarakról garantáltan igaz tényeket megállapítanom, hogy egy-egy populációjuk életébe nem avatkozhattam be célzatosan – sem pénzügyi, sem jogi, sem etikai okból –, miközben egy másik ugyanolyan populációt kontrollként változatlanul tartottam volna. Ehhez hasonló módszertani probléma sok egyéb tudományágban is felmerül, mint amilyen például a csillagászat, a geológia, az őslénytan vagy a járványok kutatása.

A megoldás gyakran az úgynevezett „összehasonlító módszer” vagy, más szóval, „természeti kísérlet”: összevetünk olyan, tőlünk függetlenül létező helyzeteket, amelyek csupán a minket érdeklő körülményben különböznek egymástól. Új-Guineában ezt tettem például, amikor arra voltam kíváncsi, hogy az egyik madárfaj, a fahéjszínű mézevő (*Melidectes*), jelenlétével hogyan befolyásolja rokonfajainak létszámát. A mézevőfajok populációit olyan hegyvidékek között hasonlítottam össze, amelyek földrajzilag eléggé egyformák, csak közülük egyesekben élnek fahéjszínűek, másokban nem. Ha ehhez a kutatáshoz módomban lett volna pontosan beállítani a kísérleti feltételeket, úgyis két ilyen helyzetet alakítottam volna ki; most a természet volt olyan szíves, és megajándékozott velük, de ettől az eredmény nyilván nem lett kevésbé megbízható. Hasonlóképp jártam el az emberi szexualitás evolúciós gyökereinek vizsgálatában, mikor olyan kérdések merültek fel, hogy például a nőknek miért van menopauzájuk és rejtett peteérésük – hiszen a legtöbb főemlősnek nincs –, vagy hogy a férfiak hímveszője miért olyan szokatlanul nagy, vagy hogy miért közöszlünk mi rendszerint intim kettesben, mikor ezt szinte minden más állat nyilvánosan teszi. (Ezekről a témákról két régebbi könyvemben írtam: *A harmadik csimpánz felemelkedése és bukása*, illetve *Miért élvezet a szex?*) Az összehasonlító módszernek persze megvannak a maga veszélyei és csapdái, de ezeket ma már jó eséllyel kikerülhetjük a róluk szóló, kiterjedt tudományos irodalom alapján. A történeti jellegű tudományokban, mint pl. az evolúciós biológia vagy a földtörténet, ahol a múltat nyilván nem igazíthatjuk hozzá kísérletünk

igényeihez, gyakorlatilag ez az egyetlen stratégia, ami a rendelkezésünkre áll.

Ebben a könyvben néhány régi és mai társadalmat fogok összehasonlítani annak megértéséhez, hogy miért omlottak össze, és hogy összeomlásukhoz mennyire járultak hozzá ökológiai nehézségek. Egy harmadik előző könyvem (*Háborúk, járványok, technikák*) ugyanennek az összehasonlító módszernek az eredményeit ismertette egy másik, bizonyos szempontból épp ellentétes problémakörben: ott az elmúlt 13 000 év társadalmainak felépüléséről volt szó, konkrétan arról, hogy fejlődési ütemüket mely tényezők határozták meg. Most értelemszerűen a hanyatlás tényezőire fogok koncentrálni. Közülük, mint kiderül majd, általában fontosnak bizonyult a környezet sérülékenysége, a szomszédokkal fenntartott kapcsolat és a politikai intézményrendszer; igazából mindaz, ami a társadalom stabilitására lényeges hatással van. A természettudományok szóhasználatával ezek tekinthetők a modell „bemeneti” változóinak. A „kimeneti” változók legfontosabbika természetesen az az egyszerű, igen-nem jellegű megállapítás, hogy a vizsgált társadalom egyáltalán összeomlott-e; ha igen, ezt az eseményt további változókkal jellemezhetjük. A be- és kimeneti változók kapcsolatának elemzése arra világít rá, hogy a lehetséges okoknak milyen és mekkora szerepük volt az eredményben.

Ezt a módszert következetesen, átfogóan és mennyiségileg alkalmazva például vizsgálni lehetett, hogy az erdők kiirtása mennyiben okozta néhány csendes-óceáni sziget elnéptelenedését. A polinéz őslakók nem mindenütt vágták ki az összes fát, és történetük is szigetről-szigetre különbözik; a helyi társadalom egyeseken hosszan (akár máig) fennmaradt, míg másokon teljesen kihalt. Barry Rolett kollégámmal 81 sziget erdőirtásának mértékét jellemeztük egy számszerű skálán, együtt kilenc olyan változóval – a csapadék mennyisége, a távolság a legközelebbi lakott helytől, a talaj képessége arra, hogy kimerülés után regenerálódjon, és így tovább –, amelyek az erdő eltűnését befolyásolhatták. Ezután statisztikus elemzéssel kiszámítottuk, hogy az egyes tényezők mekkora hatásúak lehettek egymáshoz képest. Hasonló módszert alkalmaztunk az Atlanti-óceán északi részére, ahol a Norvégiából kirajzó, középkori vikingek hat földterületet népesítettek be; ezek különböztek egymástól többek közt aszerint, hogy mezőgazdaságra mennyire voltak alkalmasak, vagy hogy a távolság mennyire nehezítette meg az anyaországgal való kereskedelmet. Történetük is sokféleképp alakult: lakóik rövid próbálkozást követően továbbálltak, kitartottak öt évszázadig, hogy

aztán helyben pusztuljanak el, vagy ma is élnek és virulnak, 1200 évvel honfoglalásuk után. Az ilyen összehasonlító módszer nyilván a világ sok más részén ugyanígy alkalmazható.

Természetesen minden összehasonlításhoz behatóan ismerni kell az érintett társadalmakat. E könyv végén felsorolom régészek, történészek és más kutatók sok kitűnő könyvét és szakcikkét a régi majákról és anaszázikról, a mai ruandaiakról és kínaiakról, továbbá minden más népről, amely itt szerepel. Következtetéseim alapját döntően az ő türelmesen összegyűjtött adataik képezik. Hogy munkájukat kiegészítem a magaméval, annak indoka egy általános tapasztalat: az összehasonlítás olyan összefüggésekre is fényt szokott deríteni, amelyek nem tárhatók fel az egyes társadalmak bármilyen részletes külön vizsgálatából. Például a maják összeomlását nehéz megérteni, ha csak saját történelmüket és saját környezeti viszonyaikat ismerjük; sokat segít olyan más társadalmak figyelembevétele, amelyek egyes vonásaikban hasonlítottak hozzájuk, másokban különböztek tőlük, és a sorsukban is vagy osztoztak, vagy nem.

Sőt, szerintem a kétféle megközelítést nemcsak hasznos, hanem egyenesen szükséges kombinálni egymással. Bár az egyes társadalmak történetét kutatók a más társadalmakkal való összevetést gyakran felületeseznek tartják, az összehasonlító módszert alkalmazók pedig az ő módszerüket rövidlátónak és korlátozottnak, bármelyikük eredménye csak ritkán lehet megbízható a másik nélkül. Kiváltképp veszélyes, ha egy-egy társadalomból általános következtetéseket vonunk le, vagy ha egyetlen történelmi eseménysort önmagában próbálunk értelmezni. Nemcsak több szem lát többet, hanem egyetlen szem is, ha többfelé néz.

A továbbiakban tehát számos nép történetét fogom áttekinteni, egyrészt abból a szempontból, hogy miféle kihívásokkal kellett szembenézniük, másrészt abból, hogy azoknak mennyire és hogyan feleltek meg. Vannak köztük rég letűntek és ma is élők; mindkét típusból kiválasztottam egyet, amit viszonylag jól ismerhetünk, és azzal a többenél részletesebben foglalkozom. Így a könyv felépítése Saint-Exupéry kis hercegének rajzához hasonlít az elefántot nyelt óriáskigyóról, csak ennek a bendőjében két elefánt lesz: a mai montanaiak meg a néhai grönlandi vikingek.

Mindjárt az elsővel kezdem: a Huls-farm és kedves barátaim, a Hirschy család hazájával (1. fejezet). Az utóbbiaknak szól a könyv dedikációja is. Délnyugat-Montana helyzete azért nagyon tanulságos, mert reális környezeti és népesedési problémái vannak, de ezek a mai

fejlett világ legnagyobb részéhez képest mégis aránylag jól kezelhetők. Az én szempontomból további előny, hogy sok ottani lakost közletről ismerem, így a nagy társadalmi mozgásokat és mozgalmakat hozzá tudom kötni az egyének (gyakran egymással konfliktusban lévő) indítékaihoz. Remélhetem tehát, hogy a Montanáról rajzolt kép alapján olvasóim majd a régi népekhez is közelebb érzik magukat, azokhoz, akik különben túl távolinak és egzotikusnak tűnhetnének; pedig nyilván éppolyan természetes emberi vágyaik, életstratégiáik, ügyesebb és ügyetlenebb megoldásaik voltak, mint nekünk és saját mindennapi ismerőseinknek.

A második rész négy olyan társadalommal kezdődik, amely összeomlott. Sorrendjük a növekvő komplexitást követi saját öttényező modellem szerint. A könyvben részletesen tárgyalt legtöbb régi társadalom kis létszámú és periferikus elhelyezkedésű volt, néhányuk ezen kívül még földrajzilag is elszigetelt, meglehetősen törékeny környezetben. Ez azonban nem jelenti azt, hogy az ismert mai társadalmakra ne lehetne belőlük reálisan következtetni. Pont fordítva: azért választottam őket, mert bennük a tipikus folyamatok gyorsabban és szélsőségesebb eredménnyel zajlottak le, tehát szemléltető példának kiváltképp alkalmasak. Népes, központi fekvésű, robusztus környezetű és szomszédaikkal élénken kereskedő társadalmak ugyanúgy bajba kerülhettek és kerülhetnek ma is. Mint például a közép-amerikai maja birodalom, amelyhez több millió vagy több tízmillió ember tartozott, egyike volt az Újvilág két legfejlettebb kultúrkörének az európaiak betelepítése előtt, és kapcsolatban állt a környék más fejlett népeivel. A majákéhoz hasonló helyzetű társadalmakról – például a Termékeny Félholdon, Angkor Vat körül, az indiai Harappa-völgyben – a könyv végén ajánlok további olvasnivalót; ezek hanyatlásához a környezeti problémák ugyancsak erősen hozzájárultak.

Első példánk, a Húsvét-sziget (2. fejezet), leginkább tekinthető a környezeti összeomlás „tisztá” esetének: itt lényegében az erdők teljes kiirtása vezetett az elit bukásával járó háborúkhöz, amelyek során a híres kőszobrokat mind ledöntötték, és a lakosság tömegesen pusztult el. Legjobb tudomásunk szerint ez a polinéz embercsoport a szigetre érkezésétől kezdve alig érintkezett másokkal, történelmét nem befolyásolták sem baráti, sem ellenséges kapcsolatok. Klímaváltozásról sem tudunk, bár az erre vonatkozó ismereteket a kutatás még bővítheti. Barry Rolett-tel közösen végzett összehasonlító vizsgálataink segíthetnek megérteni, hogy az egész csendes-óceáni térségben miért a Húsvét-sziget szenvedte el a legtragikusabb összeomlást.

A szintén polinézek lakta Pitcairn- és Henderson-szigetek (3. fejezet) jó példái a negyedik tényező, a barátságos szomszédok hatásának: bár a környezetrombolástól ők sem voltak mentesek, végül is akkor haltak ki, mikor legnagyobb kereskedelmi partnerük meggyengült – a maga részéről szintén főleg környezeti problémák miatt –, és megszakadt vele a kapcsolatuk. Ezt a folyamatot mai adataink szerint nem komplikálták sem ellenségek, sem az éghajlat megváltozása.

Nagy szerepet játszott viszont ez utóbbi tényező az USA egyik délnyugati indián törzse, az anaszázik esetében (4. fejezet). Az ő élőhelyükről szokatlanul részletgazdag klímátörténeti ismereteink vannak, hála egy ötletes új módszernek, amely az évgyűrűk elemzésén alapul. Hanyatlásukhoz hozzájárult még a túl gyors népszaporulat és környezeti erőforrásaik kimerítése, nem voltak viszont számottevő hatással rájuk sem baráti, sem (kivéve utolsó éveikben) ellenséges szomszédok.

Az elpusztult civilizációkról természetesen nem lehet úgy írni, hogy ne kerüljön szóba a maja birodalom, az indián kultúra tetőpontja, a maga regényes és rejtélyes, dzsungelbe temetett városaival (5. fejezet). Az anaszázikhoz hasonlóan az ő történetükben is együtt hat a túlszaporodás, a környezetrombolás és az éghajlat kedvezőtlen alakulása; náluk a helyzetet súlyosbították még a rendszeres háborúk. Vizsgálatukat számunkra megkönnyíti, hogy hagytak hátra írott feljegyzéseket, egyetlenként a 2.-5. fejezetben tárgyalt népek közül.

Ezután következnek a grönlandi vikingek (6.-8. fejezet), óriáskígyónk második lenyelt elefántjaként. Ők is írástudók voltak, saját korukban fejlettek és bonyolultnak számító társadalmi struktúrával, akikről szintén sok információval rendelkezünk. Jól dokumentálhatóan feltárható tehát mind az öt fő tényező, amely hatott rájuk: a környezet elpusztítása, a klímaváltozás, baráti kapcsolataik elvesztése a norvég anyaországgal, konfliktusuk a Grönlandra betelepülő eszkimókkal, valamint belső politikai, gazdasági, társadalmi és kulturális viszonyaik. A vikingek és az eszkimók összevetése közelíti meg leginkább a kontrollált kísérlet helyzetét: itt két nép közös élőhelyen osztozott, csupán életmódjukban és hagyományaikban különböztek. Az a tény, hogy egyikük kihalt, másikuk pedig ma is él, jól mutatja, hogy a kudarc még ilyen nehéz körülmények között sem elkerülhetetlen, hanem az illető társadalom választásaitól függ. A grönlandi vikingek sorsát összehasonlíthatjuk továbbá az észak-atlanti térség másik öt viking településével, amelyek közül az Orkney-szigeti sokkal életképesebbnek bizonyult, az izlandi pedig – szintén igen

sérülékeny környezetben – a mai világ egyik leggazdagabb, irigyelt országa lett.

A második részt három további olyan társadalom zárja (9. fejezet), amely meg tudott birkózni az őt ért kihívásokkal. Igaz, ők környezeti szempontból kevésbé voltak nehéz helyzetben, mint legtöbb sikertelen társuk, de stratégiáik így is sok tanulsággal szolgálhatnak. Mint látjuk majd, alapvetően kétféle stratégiát követtek, aszerint, hogy saját viszonyaik szervezésében a decentralizált, letről-felfelé haladó döntési folyamat volt jellemző (mint a Tikopia-szigeten és Új-Guinea felföldjein), vagy fordítva, az igen erős és hatékony központosítás (mint a Tokugava-korszakbeli Japánban).

A harmadik részben visszatérünk a mához. A 2. fejezet Montanája után ekkor négy, egymástól markánsan különböző társadalmat veszünk szemügyre, területre és lélekszámmra két viszonylag kicsit és két nagyot. Közülük egy, Ausztrália, az „első világ” része, három pedig a „harmadiké”: a katasztrófát átélő Ruanda, a viszonylag sikeres túlélő Dominikai Köztársaság és a felzárkózóban lévő kínai óriás. Ruandában (10. fejezet) a szemünk előtt játszódik le nagyjából az a Malthus által megjósolt folyamat, ami valamikor a majákkal történt, egy túlnépesedett régió elmerülése a vérfürdőben. Lakóiról (a szomszédos Burundi lakóival együtt) leginkább a hutuk és a tuszik törzsi villongása jut eszünkbe; ám mint látni fogjuk, az etnikai erőszak csak azt a pokolgépet robbantotta fel, amelynek töltete alapvetően a megszaladt népesség, a leromlott környezet és a szárazabbra fordult éghajlat volt.

A Dominikai Köztársaság és Haiti (11. fejezet) a karib-tengeri Hispaniola szigetén osztozik, akárcsak a régi Grönlandon a vikingek és az eszkimók. Kontrasztjuk ezért különösen tanulságos, míg ugyanis Haiti a modern világ egyik legrosszabb állapotban lévő országa, Dominikában számos jele van a felemelkedés reményének. Aki azt hiszi, hogy ez a könyv környezeti determinizmust hirdet, vegye majd észre a fejezet másik tanulságát: két társadalom között akár egyetlen személy is mekkora különbséget okozhat, ha történetesen vezető pozícióban van.

Röviden már felvázoltam a környezeti veszélyforrások 12 fő típusát. Nos, ezek napjaink Kínájában (12. fejezet) egytől-egyig megtalálhatók, kivétel nélkül. Mivel pedig ezt az országot mind lélekszám, mind terület, mind gazdasági potenciál szerint a Föld egyik nagyhatalmának tekinthetjük, egész bolygónk további sorsára nyilvánvalóan nagy hatással lesz; indokolt tehát kiemelten foglalkozni vele.

Ausztrália (13. fejezet) Montana ellentéte annyiban, hogy bár

ugyanúgy a fejlett világhoz tartozik, környezete az egyik legsérülékenyebb és a legtöbb problémát veti fel. Ugyanakkor itt fontolgatják a legradikálisabb szerkezeti változásokat annak érdekében, hogy problémáikat képesek legyenek megoldani.

Az utolsó, negyedik részben megpróbálkozom azzal, hogy a mának szóló gyakorlati következtetéseket levonjam. Szerintem a legkínzóbb kérdés, amit a múlt öngyilkos társadalmi felvetnek, a következő (14. fejezet): Hogyhogy ők nem látták azokat a veszélyeket, amelyek nekünk így utólag annyira szembeötlőek? Tárnyilagosan megítélve, láthatták volna-e egyáltalán? Összeomlásuk saját hibájuk-e, vagy csupán ártatlan áldozatai lettek megoldhatatlan nehézségeiknek? Környezetük elpusztítása mennyiben volt szándékolatlan és észrevehetetlen, és mennyiben okozták tudatosan követett, de torz és beteges társadalmi szokások? Például hátborzongató elképzelni a Húsvét-szigetnek azt a történelmi pillanatát, mikor földjén az utolsó élő fa fejsze alá került; vajon lakói érezték-e, hogy ez a pillanat lezárja nemcsak múltjuk egy szakaszát, hanem egész jövőjüket is? Mint kiderül majd, a csoportos döntéshozatalt egész sereg tényező hatástalanra teheti, kezdve azzal, hogy egy fenyegető problémát nem vesznek észre, egészen addig, hogy egyesek saját érdekükben olyan célokat követnek, amik ellentétesek a közösség érdekeivel.

A 15. fejezet a modern nagyvállalatok szerepét boncolgatja. Néhányuk a környezetre ma legártalmasabb erők közé tartozik, míg mások a leghatékonyabb védelmi intézkedéseket vezették be. Meg fogjuk vizsgálni, hogy a környezet megóvását ez utóbbiak miért tekintik saját érdeküknek, és milyen változásokra van szükség avégből, hogy példájukat kövessék a többiek is.

Végül a 16. fejezet az addigiak fényében ismét összefoglalja napjaink környezeti veszélyeinek típusait, a súlyosságukat hangsúlyozó érvekkel szembeni ellenérveket, továbbá az ebből a szempontból érvényes különbségeket a múlt és a jelen között. A legfontosabb különbséget a globalizáció jelenti, amely okot adhat derű- és borúlátásra egyaránt. A globalizáció miatt immár nehezen képzelhető el, hogy egy-egy társadalom a többitől elkülönülten omoljon össze, ahogy annakidején történt a húsvét-szigetiekkel vagy a grönlandi vikingekkel. Gondoljunk csak Szomáliára vagy Afganisztánra: az ő tragédiájuk ma nehézségeket okoz más kontinensek hozzájuk képest gondtalanul élő lakóinak is. És fordítva, egy-egy helyileg súlyos helyzetet nagymértékben befolyásolnak a külvilág hatásai, legyenek azok segítők vagy épp az ellentéteket még jobban kiélezők. A

történelemben elsőként nekünk szembe kell néznünk egy olyan hanyatlás kockázatával, amely egész bolygónkra kiterjed. Ugyanakkor abban is első vagyunk, hogy megismerhetjük más társadalmak pozitív megoldásait, még ha térben vagy időben távoliak is; ilyen megoldások szerencsére léteznek szép számmal, tanulhatunk hát belőlük. Könyvemmel ezt a tanulást szeretném elősegíteni.

ELSŐ RÉSZ

A MAI MONTANA

1. FEJEZET

MONTANA MAGAS EGE ALATT

Stan Falkow története. Montana és én. Miért Montanával kezdem? Montana gazdaságtörténete. Bányászat. Erdők. Talaj. Víz. Őshonos és nem őshonos fajok. Eltérő elképzelések. Eltérő nézetek a szabályozásról. Rick Laible története. Chip Pigman története. Tim Huls története. John Cook története. Montana mint a világ modellje.

TÖBB MONTANAI BARÁTOM KÖZÜL A HETVENÉVES STAN FALKOW csak félig odavaló: van ott egy háza, ahol az év számottevő részét tölti, míg a fennmaradó időben mikrobiológus professzor a San Francisco közelében lévő Stanford Egyetemen. Mikor arról kérdeztem, mi vitte rá, hogy abban a messzi Bitterroot-völgyben rendezze be második otthonát, egy viszonylag hosszú történettel felelt.

„New York államban születtem, később pedig a család Rhode Islandbe költözött, szóval nagy hegyeket gyerekként nemigen ismerhettem meg. A húszas éveim elején, mielőtt az alapdiploma után folytattam volna a tanulmányaimat, pár évre egy kórház boncolási osztályára mentem dolgozni, főleg éjszakai műszakban. Addig sose volt dolgom halottakkal, nem csoda, hogy már a hely hangulata is folyamatos lelki feszültséggel járt. Egy barátom, aki akkor jött vissza a koreai háborúból, ezt észre is vette, és némileg aggódom figyelmeztetett: előbb-utóbb baj lesz, ha nem tanulom meg ellazítani magam. »Járj el horgászni – ajánlotta –, mégpedig rendszeresen!«

Tanácsát megfogadva minden nap kimentem egy közeli vízpartra az új pecabotommal, az ottani sügérek nem kis bánatára, mivel hamarosan egész jól belejöttem. Nemsokára azonban, mikor nekiszaladtam a doktori fokozatnak, a feszültség enyhítéséhez ez már nem volt elég; ekkor egy diáktársam javaslatára elkezdtem átjárni Massachusettsbe, ahol pisztrángok is úszkáltak a hegyi patakokban. A témavezetőm imádta a pisztránghúst, úgyhogy ezt a hobbimat nem nézte rossz szemmel, pedig amúgy elég jól fejlett hajcsárhajlamai voltak.

Attól kezdve rendszeresen horgásztam, tipikusan háromszor

évenként. Aztán ötvenéves koromban, egy rázó válás meg egyéb bonyodalmak után, hirtelen ráébredtem: ha nagyjából annyi ideig élek, mint az apám, vagyis 58 évig, akkor már alig húsz alkalommal lesz csak módom erre a szórakozásra, amit úgy szeretek! Az ötvenedik születésnap különben is jó alkalom rá, hogy az ember elgondolkodjon a még hátra lévő életéről... Egyszóval úgy éreztem, ideje kitalálnom valamit, hogy több szabadidőm legyen.

Pont ekkor meg kellett látogatnom egy laboratóriumot a montanai Bitterroot-völgyben. Soha nem jártam még arrafelé, ami azt illeti, a Mississippitől nyugatra sehol nem jártam negyvenéves koromig. Miután a repülő letett Missoulában, egy bérelt kocsival elindultam délnek, úticéлом, Hamilton felé. Az út ott hosszú és mérföldeken át nyílegyenes, jobbra a Bitterroot-, balra a Sapphire-hegység vonulataival. Ezek a völgy szántóföldjein túl átmenet nélkül szökkennek föl a lapályból, egyből olyan magasra, hogy hósapkák fedik őket. Ehhez hasonló táj azelőtt sose került eléem, mindjárt egy életre átjárt a szépsége, nyugalma és lenyűgöző arányai. Egy ilyen tájban az ember önkéntelenül átértékeli saját viszonyát az őt környező világhoz.

De akkor még nem határoztam el, hogy odaköltözöm. A sors malmai lassan őröltek. A laborban összefutottam egy volt diákkal, aki tudott a horgászat iránti szenvedélyemről, és célzatosan megjegyezte: a Bitterroot folyó pisztrángjai messze földön híresek. Miért ne jönnék el újra hozzájuk a következő nyáron? Segíthetnék a kísérleteikben, rájukfér... Így is lett, azzal a különbséggel, hogy a két hétre tervezett 'segítség' felduzzadt egy egész hónapra. További egy év múlva már eleve annyit terveztem, egyre kevésbé a kísérletek, annál inkább a pisztrángok meg általában a vidék hangulata miatt. Eltelt náluk az egy hónap, aztán még egy, végül az egész nyár – ekkor aztán beláttam, hogy nincs mese, nem élhetek tovább Montana nélkül. Feleségem is ideutazott, vettünk egy házat a völgyben, és máig rendszeresen itt töltünk annyi időt, amennyit csak megengedhetünk magunknak. Azóta is valahányszor ráhajtok a hosszú egyenes útra Missoulától dél felé, elfog ugyanaz az érzés, mint mikor ezt a völgyet először pillantottam meg. Valami hihetetlen nyugalmat áraszt, de távolról sem a lustaságét; ebben a nyugalomban erő van és tettekre kész optimizmus. Itt Montanában az ember jobban meg tudja őrizni az életkedvét, mint bárhol másutt.”

HÁT EZT TESZI MONTANA nagyjából mindenkivel, akár teljesen

különböző vidéken nőtt fel, mint Stan Falkow vagy én, akár az amerikai Nyugat valamelyik délebbi hegyvidékén, mint egy másik barátom, John Cook, akár épp itt, mint a Hirschy család.

Stanhez hasonlóan az ország nyugati részét magam is elég későn ismertem meg. Bostonban születtem, vagyis északkeleten, apám ott volt gyerekorvos. Tizenöt éves koromban jött egy kis páciense a Bitterroot-völgygel szomszédos „Nagy Lyuk” nevű medence körzetéből: Johnny Eliel, svájci pionír bevándorlók leszármazottja. Ritka betegségére azt a speciális gyógymódot ajánlotta a házi orvosuk, amit csak itt tudtak elvégezni. Apámnak sikerült meggyógyítania, közben összebarátkozott a szüleivel, így kerültünk egy nyári vakációra hozzájuk. A gazdaságot a 69 éves Fred Hirschy vezette, de ott dolgozott két felnőtt fia, Dick és Jack, meg a lányai, Jill Hirschy Eliel (Johnny anyja) és Joyce Hirschy MacDowell is.

Aki járt az USA-ban, az tudja, hogy a mi államaink mind választottak egy-egy becenevet aszerint, hogy mit tartanak magukra a legjellemzőbbnek. Így lett például New Jersey a „Kertállam”, vagy Delaware „Az első állam”. Ezek tényleg jellemző voltán lehet vitatkozni, de Montana neve szerintem vitán felül telitalálat: „A magas ég állama”. Sok más helyen bármerre néz az ember, a tekintetet hamar épületek zárják le, mint a városokban, vagy közeli hegyek, mint Új-Guineában és az Alpokban; ahol pedig az ég nagy darabon látszik, mint Nebraska vagy Iowa végtelen kukoricatábláin, ott nem sok köszönet van benne, mert a horizonton unalmasan összefolyik a földdel. Itt a „Nagy Lyuk-medencében” az eget köröskörül havas csúcsok feszítik ki, akár egy hatalmas kék kupolát – innen a magasságnak az a tüdőtagító érzete, ami az állam nevét rögtön magától értetődővé teszi.

Három évvel később, 1956 nyarán, visszamentem két diák társammal meg a nővéremmel, hogy Dick Hirschy ranchán dolgozzunk, főleg szénagyűjtő gépeken. Utána azonban hosszabb időre elszakadtam Montanától, mert nyaranként távolibb és egzotikusabb tájakon akadt dolgom. Ezek a maguk módján szintén érdekesek és szépek voltak, mint például az európai Alpok vagy Új-Guinea, de azért azt a magas eget nem tudtam elfelejteni, ahogy Hirschyék vendégszerető családját sem. Végül 1998-ban találkozhattunk ismét, mikor szakmai meghívást kaptam a Bitterroot-völgy *Teller Vadmenedék* nevű állatvédő alapítványához. Ekkor magammal vittem két ikerfiamat is, akik alig voltak fiatalabbak, mint én az első látogatásomkor. (Ott tanítottam meg őket pisztrángot fogni, mégpedig olyan sikeresen, hogy egyikük most épp horgászoktatónak tanul.) Dick Hirschy és testvérei már a hetvenes-

nyolcvanas éveikben jártak, éppúgy reggeltől estig munkában, mint negyvenöt évvel azelőtt.

Azóta minden évben meglátogatjuk őket fiaimmal együtt. Állandó otthonunk Los Angeles, aminek sok gyakorlati előnye van, oda köt a munkánk, az iskola, barátaink és ismerőseink nagy része. De Montanát összehasonlíthatatlanul szebbnek látjuk. Most, hogy a világot keresztül-kasul bejártam, lassan ráébredek: lelkemet ez a vidék már annyira átítatta, hogy viszem magammal mindenhová, mint egyéniségem elszakíthatatlan részét. Bármilyen távol vagyok, teljes bizonyossággal tudom, hogy visszatérek még hozzá. Ahogy tudom azt is, hogy mikor tekintetem majd újra körbejár Jill és John Eliel házának tornácáról, végigsimogatva a párás réteket meg a kontinentális vízválasztó hófödte hegycsúcsait, megint úgy fogom érezni, hogy hazajöttem.

MONTANA, AHOGY BENNE külön a Bitterroot-völgy (1-3. fotó, térkép a 42. oldalon), a paradoxonok földje. A 48 összefüggő USA-állam közül területre a harmadik legnagyobb, lakosságra viszont a hatodik legkisebb; így aztán népsűrűség szerint az utolsó előtti helyen áll. A Bitterroot-völgy növényzete ma dúsnak hat, pedig eredetileg alig nőtt benne valami a jellegzetesen porszínű zsályabokrokon kívül. Tágabb környéke, Ravalli megye olyan csalogatóan szép, hogy folyamatosan bevándorlókat vonz részben Montana többi részéből, részben távolabbról, ami az ország egyik leggyorsabban növekvő lélekszámú megyéjévé teszi; az itt diplomázók 70%-a mégis elhagyja a völgyet, sőt, sokuk az egész államot is. Kelet-Montana lakossága pedig folyamatosan csökken, nagyjából kiegyenlítve a népszerűbb helyek növekedését. Az elmúlt évtizedben Ravalli megye 50 és 60 év közötti lakói egyre többen lettek, a 30 és 40 év közöttiek viszont egyre kevesebben. Az új Bitterroot-völgyiek némelyike igen gazdag, például itt telepedett le Charles Schwab, egy híres brókercég alapítója, vagy az Intel elnöke, Craig Barrett; eközben Ravalli megye lakói átlagosan a legszegényebbek közé tartoznak abban a Montanában, amely maga is az egyik legszegényebb állam az USA-n belül. Itt sokan két vagy három munkahelyen dolgoznak egyszerre, és jövedelmük az országos szegénységi szintet így is alig haladja meg.

Montanáról joggal jut eszünkbe a természeti szépség, környezeti szempontból talán a legkevésbé számít leromlottnak 48 összefüggő államunk közül. A szövetségi kormány igyekszik is vigyázni rá. Területének több mint negyedrészt, ezen belül Ravalli megye

háromnegyedét „nemzeti erdőnek” nyilvánították, vagyis magáncélú használatuk tilos, korlátlanul nyitva vannak viszont a kirándulók előtt. (A nemzeti erdőkben még vadkempingezni is szabad, amit különben sehol.) A Bitterroot-völgy mikrokozmoszát mégis sújtják az ország tipikus és egyre súlyosabb környezeti veszélyei: a gyarapodó népesség, a bevándorlás, a víz fogyása és romló minősége, a helyenként és időszakonként egészségtelenné váló légszennyezés, a mérgező hulladékok, az egyre gyakoribb bozóttüzek, az erdők leromlása, a talaj kimerülése és eróziója, a biológiai változatosság csökkenése, a behurcolt kártékony élőlények, valamint a klímaváltozás hatásai.

Második otthonomat pont ezért találtam érdemesnek arra, hogy ideális esettanulmányként a könyvet vele kezdjem. Tudjuk, vagy legalábbis az eredményből kikövetkeztethetjük, hogy a múlt környezeti problémákkal küzdő népei – polinézek, anaszázik, maják, grönlandi vikingek és társaik – a problémák kezelésére milyen döntéseket hoztak; személyesen azonban nem találkozhattunk velük, így csak sejtéseink lehetnek egyéni és csoportos indítékaikról. A mai montanaiaknak viszont ismert nevük és megismerhető élettörténetük van, bárki megkérdezheti őket, hogy mit miért tesznek. És ha a kérdezőnek olyan jó barátai, mint sokuk nekem, akkor válaszolnak is. Az ő gondolataik aztán kulcsot adhatnak ahhoz, hogy mi járt a fejében ismeretlen elődeiknek a Húsvét-szigeten vagy a Mexikói-öböl partján.

Ezen kívül Montana segít kiegyenlíteni azt az egyoldalú benyomást, amit önmagukban a következő fejezetek kelthetnének: ott ugyanis csupa szegény, kis létszámú, periferikus és különösen törekeny környezetű társadalomról lesz szó. Nem véletlenül persze, épp szélsőséges helyzetük miatt nélkülözhetetlen illusztrációk fő mondanivalóhoz. De nem szabad azt hinnünk, hogy a náluk végzetes környezeti bajok nem érintik a Föld szerencsésebb körzeteit. Montana a modern világ leggazdagabb országának egyik legromlatlanabb és legkevésbé túlnépesedett része, szembevetően enyhébb környezeti nehézségekkel, mint a többi rész. Gondoljunk csak a közlekedési dugókra, a szmogra, a csaknem ihatatlan csapvízre vagy a szeméttömegre azokban a nagyvárosokban, ahol az amerikaiak többsége lakik. Ha a környezet állapota még Montanában is ijesztőnek bizonyul – hogy mennyire, azt Önök majd megítélik a fejezet elolvasása után –, akkor bárki könnyebben átérezheti az általánosan jellemző, még ijesztőbb állapotokat.

Mint a könyvben máshol is, Montana jellemzése során öt témacsoporton haladunk végig, amiket már az előszóban bevezettem:

az ember hatása a környezetre, klímaváltozás, kapcsolat baráti szomszédokkal (Montana esetében ezek az USA többi államát jelentik), konfliktusaik potenciális ellenségekkel (pl. terroristák, az „olajfegyverrel” fenyegető szállítók stb.), valamint a társadalom válasza a kihívásokra.

AMERIKA SZIKLÁS-HEGYSÉGI RÉSZÉIN a környezeti viszonyok nem kedveznek a mezőgazdaságnak, és ez természetesen így van Montanában is. A csapadék mennyisége kevés, ezért a növények viszonylag lassan nőnek. A nagy tengerszint feletti magasság és az eléggé északi fekvés miatt a tenyészidő rövid, évente csak egyszer lehet aratni. Messze esik az USA népesebb vidékeitől, vagyis a fő piacoktól. Mindez azt jelenti, hogy hátrányban van Észak-Amerika sok más részével szemben, ahol a termékek gyorsabban és olcsóbban előállíthatók. Így Montana története régóta a körül az alapkérdés körül forog, hogy ezen a gyönyörű, de mezőgazdaságilag nem versenyképes vidéken miképp lehet megélni.

Gazdaságilag az emberek betelepülése több szakaszban zajlott le. Az indián őslakók, akik legalább 13 000 évvel ezelőtt érkeztek, megmaradtak vadászó-gyűjtögetőknek egészen az európai gyarmatosításig, Montanán belül még ott is, ahol ma jellemző a földművelés és az állattenyésztés. Ennek egyik oka, hogy itt nem éltek vadon olyan növény- és állatfajok, amelyek háziasításra alkalmasak, szemben Észak-Amerika keleti részével és Mexikóval, ahol a mezőgazdaság egymástól függetlenül kialakult. A másik ok pedig, hogy Montana ettől a két centrumtól távol esik, így az ottani indián törzsek által kifejlesztett fajok nem érték el. Ma az államban még élő indiánok hét rezervátumban koncentrálnak, főleg viszonylag terméketlen, természeti erőforrásokban szegény körzetekben, ahol a föld legfeljebb legeltetésre jó.

Az európaiak előőrseként 1804 és 1806 között jelentek meg Lewis és Clark expedíciójának tagjai, akik a földrészt átszelve hosszabb ideig tartózkodtak itt, mint bárhol másutt a későbbi államok közül. Velük kezdődött a második gazdasági fázis, a „hegyi embereké”, akik többnyire vadászok és szörmekereskedők voltak Kanadából meg az USA egyéb részeiből. Az 1860 körül induló harmadik fázis pedig már kapcsolódik a mához, amennyiben három olyan ágazaton alapult, amely csökkenő fontossággal ugyan, de ma is létezik: a bányászat (mindenekelőtt a réz és az aranyé), a fakitermelés, valamint a

mezőgazdaság, beleértve tehenek és juhok tartását, illetve gabona, gyümölcsök és zöldségek termesztését. A Butte közelében nyitott, nagy rézbánya számottevő belső piacot teremtett, segítve a gazdaság más szektorait; a Bitterroot-völgyben például főleg azért lendült fel a fakitermelés, hogy bányafát, a bányászok házához építőanyagot és tüzelőt szolgáltatson. Délies fekvése pedig a völgyet alkalmassá tette élelmiszer termelésére a közelben dolgozók ellátásához. (Akkoriban némi iróniával „Montana banánövezetének” becézték.) Mint említettem, a csapadék itt kevés, átlagosan évi 300-350 mm, úgyhogy a természetes növényzet nagyjából kimerül a sovány zsályabozótban, de az első európaiak már az 1960-as évektől öntözéses gazdálkodást honosítottak meg. Kis csatornákkal kezdték a völgy nyugati felén, megcsapolva a Bitterroot-helységből lefutó patakokat, majd felépítettek két nagyobb és viszonylag drága öntözőrendszert: egyik, az úgynevezett „Nagy-csatorna”, 1908-1910-ben készült a Como-tóból származó víz felhasználásával, a másik több ágban magából a Bitterroot folyóból indult ki. Többek között az öntözés virágoztatta fel a Bitterroot-völgy sokáig jellemzőnek számító almáskertjeit, melyeket 1880 után kezdtek telepíteni, csúcsidejüket a huszadik század elején érték el, és itt-ott ma is találkozni velük, bár gazdasági szerepük már nem jelentős.

A régi gazdasági ágak közül a vadászat és a halászat kenyérkeresetből mára szórakozás lett, a szőrmekereskedelem megszűnt, a bányászat, a fakitermelés és a mezőgazdaság pedig egyre veszít jelentőségéből, később részletezendő üzleti és környezeti tényezők miatt. Helyükbe egyre inkább az idegenforgalom, a rekreáció, a gyógyászat és más szolgáltatások lépnek. A Bitterroot-völgy gazdasági átalakulását talán leginkább a „Stock Farm” nevű, új lakópark jelképezi, amelyet a brókercég-tulajdonos Charles Schwab alapított 1996-ban egy majdnem 11 négyzetkilométeres területen, Marcus Daly „rézkirály” volt birtokán: itt olyan milliomosok vesznek házat, akik alapvetően máshol laknak, csak halászni, vadászni, lovagolni vagy golfozni látogatnak ide. Az egészset kerítés veszi körül, kapuján természetesen ott a „CSAK TAGOK ÉS VENDÉGEK RÉSZÉRE” felirat. 18 lyukas golfpályája alkalmas komoly versenyek lebonyolítására, a 125 lakóházhoz pedig egyenként hat hálószoba és 550 m² saját kert tartozik, legalább 800 000 dollárért. A klub csatlakozási díja sem kevesebb, mint 125 000 dollár, ami meghaladja a Ravalli megyében átlagos évi jövedelem hétszeresét, és a jelentkezőknek megfelelő vagyont kell igazolniuk. (Bár hogy konkrétan

milyen módon, azt tőlem ne kérdezzék.) Nem csoda hát, hogy sok klubtag saját repülőgépén jön, és a közeli Hamiltonba még vásárolni se nagyon teszi be a lábát, a kaját úgymint meghozzák onnan a klub alkalmazottai. Ha pedig a városkát mégis meglátogatja, rendszerint többen mennek egy csoportban, elkülönülve a helybeliektől. Ahogy egy hamiltoni ismerősöm fogalmazott: „Úgy néznek ki a belváros utcáin, mint a külföldi turisták, vagy mint egy csapat arisztokrata, aki az ország nyomortanyáira kíváncsi.”

A Stock Farm megalapítása sokszerűen ért számos Bitterroot-völgybeli őslakót, el sem tudták képzelni, hogy ilyen drága ingatlanokra egyáltalán legyen kereslet. Pedig egyesével már régebben is vettek itt házat igen gazdag emberek, a Farm attól lett a környék fejlődésének jelképes mérföldköve, hogy most egyszerre sokan tették. A „bungalók” 800 000 dolláros ára mindenesetre jól mutatja, hogy a völgy területe rekreációs célra mennyivel értékesebb lett, mint tehének legeltetésére és almatermesztésre.

MONTANA KÖRNYEZETI PROBLÉMÁI magukban foglalják csaknem mind a tizenkét típust, amely az iparosodás előtti társadalmak életét aláásta, és amely a maiakat is fenyegeti. Ami különösen szembetűnő itt: a mérgező hulladékok felhalmozódása, az erdők, a talaj, a víz és helyenként a levegő elszennyeződése, a klímaváltozás, a csökkenő biológiai sokféleség és a behurcolt kártevők. Kezdjük talán a mérgező hulladékanyagokkal, amelyek jelenléte mindenki számára nyilvánvaló.

Mégpedig nem elsősorban a „szokásos” mérgeké – kimosódó természetes és műtrágyák, rovar- és gyomirtók, ipari vegyszerek –, hanem amiket erre a vidékre sajátosan jellemzően a fémbányászat termel. Senki nem tagadja, hogy elsősorban a réz, az ólom, a molibdén, a palládium, a platina, a cink, az arany és az ezüst bányászata legalább száz éve az állam gazdasági életének egyik leghagyományosabb tartópillérévé képezi. A modern civilizáció és azon belül a vegyipar, az építőipar, az elektromos és az elektronikai ipar nem működne fémek nélkül. Vita legfeljebb arról folyhat, hogy ezek érceit hol és milyen módszerekkel termeljék ki.

A legtöbb montanai bánya úgy működik, hogy a belőle kapott minden tömegegységnyi fémhez sokkal több egységnyi földet kell megmozgatni, ami aztán valahol felhalmozva helyben marad. Kitéve a víz, a szél és a fagy hatásainak, a bennük még meglévő réz, arzén, kadmium és cink lassan elszivárog a környéken mindenfelé, többek

közt bele a talajba, a patakokba és a talajvízbe. Márpedig ezek a fémek oldott állapotban mérgezők, mind az embernek, mind a házi- és vadállatoknak. Montanában a föld ráadásul sok vas-szulfidot tartalmaz, amiből kénsav lesz. Errefelé legalább 20 000 felhagyott bánya található (sokuk legalább százéves); ha ezek meddőhányóit nem tisztítják meg, a kénsavat folyamatosan szivárogtatni fogják beláthatatlanul hosszú ideig. De ki végezze el a tisztítást? Az eredeti tulajdonos rendszerint már nem él, az örökösöknek pedig általában nincs elég pénzük a környezet helyreállításához.

A bányászat mérgező hatásait már legalább száz éve felismerték, mikor például a nagy buttei rézbányák és kohók környékén a tehenek tömegestül pusztultak el. Akkor több farmer pert indított az Anaconda bányavállalat ellen, a bíróság azonban a felelősségét tagadó alperesnek adott igazat. 1907-ben az Anaconda mégis megépítette első ülepítőtávját, melyet aztán több is követett, bebizonyítva, hogy lehetséges a bányák mérgező hulladékait elkülöníteni. Erre a célra néhány új fémkitermelő cég ma fejlett technikát alkalmaz, míg a problémáról mások továbbra sem vesznek tudomást. Az Egyesült Államokban a helyreállításra törvény kötelez, sőt, csőd eshetőségére számítva minden új bánya tulajdonosának meg kell vásárolnia egy speciális kötvényt, amelynek a kezelője ezt a feladatot majd elvégzetteti. De azért az eredmény így sem garantált, mert a kötvény értéke nem mindig fedezi a szükséges költségeket, a régi bányákra pedig a törvény nem vonatkozik.

Akár máshol, a bányafenntartók Montanában is alapvetően kétféle stratégiát követnek, mikor a helyreállítás követelménye felmerül. Kis vállalatnál be szokott válni, hogy csődöt jelent, lehetőségei szerint átmentve vagyonaát máshová vagy egy új vállalkozásba, amely természetszerűleg már nem felelős a bánya környezeti hatásaiért. Ha a nagy méret kizárja, hogy a helyreállítási költségek csődöt indokoljanak (mint például az ARCO esetében, lásd később), akkor először tagadni próbálja a felelősségét, majd ha ez nem sikerül, megúszni minél kisebb költséggel. Akárhogy is, az eredmény vagy az, hogy a terület és a rajta átfolyó vizek mérgezetek maradnak, vagy az, hogy az állami és a szövetségi büdzsének (végső soron az adófizetők közösségének) kell a zsebébe nyúlnia, direkt méregtelenítésre elkülönített pénzalapok felhasználásával.

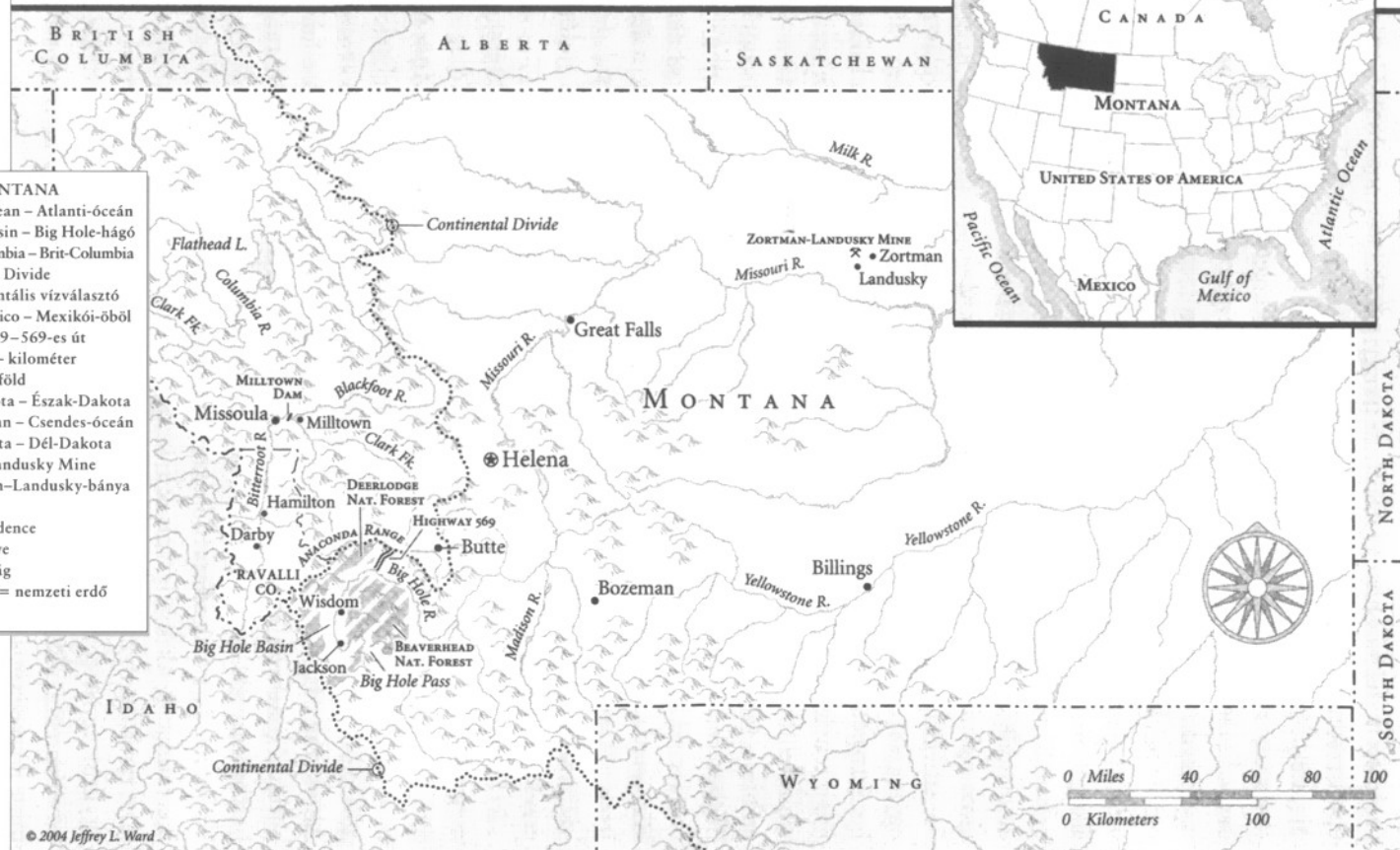
Itt jön elő az a kérdés, amellyel még sokszor találkozunk majd: hogyan lehetséges, hogy egy ember vagy egy csoport tudatosan veszélyezteti az egész társadalmat, saját rövid távú érdekeit előbbre

— CONTEMPORARY MONTANA —



A MAI MONTANA
 Atlantic Ocean – Atlanti-óceán
 Big Hole Basin – Big Hole-hágó
 British Columbia – Brit-Columbia
 Continental Divide
 – Kontinentális vízválasztó
 Gulf of Mexico – Mexikói-öböl
 Highway 569 – 569-es út
 Kilometers – kilométer
 Miles – mérföld
 North Dakota – Észak-Dakota
 Pacific Ocean – Csendes-óceán
 South Dakota – Dél-Dakota
 Zortman-Landusky Mine
 – Zortman-Landusky-bánya

Basin = medence
 CO. = megye
 Fk. = folyóág
 Nat. Forest = nemzeti erdő
 R. = folyó



sorolva egyrészt a közérdeknél, másrészt akár saját hosszú távú érdekeinél? Látnunk kell ugyanis, hogy például itt Montanában a bányatársaságok egész iparáguk jövője ellen is dolgoznak azzal, hogy megpróbálnak kibújni a helyreállítási kötelezettség alól. A lakosság környezeti tudatossága ma már elég magas, egy-egy feltűnő eset komoly közfelháborodást vált ki, úgyhogy a bányászat egyre népszerűtlenebb, hiába számított sokáig az állam jellegét meghatározó hagyománynak. 1998-ban például a helyi képviselők megszavaztak egy törvényt az aranykitermelés leginkább problematikus, cianidot használó módja ellen, ami sokszerűen érte mind a bányavállalatok vezetőit, mind az őket támogató politikusokat. Sok montanai barátom ma úgy véli, a helyreállítási költségek többmilliárd dolláros összege túl nagy ár azért a haszonért, amit a bányák a múltban hoztak – főleg mivel ez utóbbi nagy része úgyis a keleti parti és az európai részvényesekhez került. Montana eleve jobban járt volna, mondják, ha például az összes itteni réz ott marad a helyén, és még a saját szükségletet is inkább chilei importból fedezik. (Amivel persze a problémákat ráhárították volna a chileiekre, de ez más kérdés.) Jellemző az alábbi gunyoros felirat egy magánház legkisebb helyiségében: „Ne húzd le! Tégy úgy, mint a bányák vezetői: saját piszkodat takarítsd el valaki mással!”

Persze ha az erkölcsi felháborodáson túl gazdasági szempontokat is figyelembe veszünk, a kérdés bonyolultabbá válik. Mikor például az ASARCO (American Smelting and Refining Company, Amerikai Fémöntő és Finomító Társaság) óriásvállalatot sokan támadták egy erősen mérgező bányája miatt, volt azért ellenvélemény is, amit most a szokottnál kissé hosszabban fogok idézni, mert szerintem a lényegre tapint. „Az amerikai vállalatok azért vannak, hogy tulajdonosaiknak pénzt termeljenek: ez hozzátartozik a kapitalizmus működési módjához. Következésképp a vállalatok vezetőinek minden olyan költséget kerülniük kell, ami nem a profitot szolgálja. Az ilyen értelemben vett takarékoság nemcsak a bányaiiparban kötelező; a sikeres cégeknél mindenütt különbséget tesznek a fennmaradáshoz szükséges költségek és az »erkölcsi kötelességből« vállalt költségek között. A környezetvédők és az üzleti szektor közti feszültség nagy része abból fakad, hogy ezt a különbségtételt az előbbiek nem vagy csak húzódozva fogadják el. Pedig a vállalatvezetőktől sokkal reálisabb azt várni, hogy könyvelőkhöz vagy ügyvédekhez, mintsem hogy egyházi személyekhez hasonlóan viselkedjenek.” Ezt nem az ASARCO elnöke írta, hanem David Stiller környezetvédelmi konzultáns, abban a könyvében, amely *A Nyugat megsebzése: Montana, bányászat és környezet* címmel főleg a

mérgező bányászati hulladékokról szól, meg arról, hogy kezelésükre a társadalomnak mit lehet és kell tennie.

Kegyetlen tény, de tény: a felhagyott bányák helyének méregtelenítésére nincs egyszerű és olcsó módszer. Ezzel a feladattal a régi bányatulajdonosok azért nem törődtek, mert a hatóságok nem követelték meg tőlük, amúgy pedig üzletemberként a David Stiller által vázolt elvek szerint jártak el. Montanában csak 1971 óta írja elő törvény, hogy a felhagyott bányák körül a felszínt meg kell tisztítani. De még azok a gazdag társaságok is (pl. az ARCO és az ASARCO), amelyek talán hajlanának lelkiismeretes betartására, számos ellennyomással találják szemben magukat. Például kiderülhet, hogy a követelmények egy része fizikailag nem teljesíthető, vagy túl nagy költséggel jár még nekik is, vagy az eredmény nem lesz olyan tökéletes, mint amit a közvélemény elvár. Mikor pedig a tulajdonos nem tud vagy nem akar lépni, az adófizetők szintén vonakodnak attól, hogy helyette megtegyék, összesen sok milliárd dollárnyi ráfordítással. Ők egyrészt úgy gondolják, hogy ez a probléma mindig is fennállt, mégse lett belőle nagy baj, másrészt különben is messze van a saját házuktól. Az adófizető polgár általában csak krízishelyzetben hajlandó a szokásosnál többet áldozni. A bányászati mérgek problémáját Amerikában kevesen tartják elég veszélyesnek ahhoz, hogy adóemelést indokoljon. Ebből a szempontból tehát lényegében ugyanúgy felelősek vagyunk a helyzetért, mint maguk a bányavállalatok vagy a kormány; pedig ne felejtjük el, demokráciában képesek lennénk az akaratunkat rájuk kényszeríteni, tehát a döntés végeredményben rajtunk múlik. A bányatársaságok kizárólag akkor térnek át valaha is a környezettudatos működésmódra, ha erre a politika törvényekkel kényszeríti őket, a politikusok pedig ilyen törvényeket csak kellően erős tömegnyomásra hoznak. Különben egy saját jószántából méregtelenítő bányavezető, aki szubjektíven felelősséget érez a környezetért, igazából *felelőtlenül* jár el, mert neki tiszte szerint a tulajdonosok érdekét kell képviselnie.

Azt, hogy az ütköző gazdasági és erkölcsi szempontok között az érdekelt felek hogyan tudnak vagy nem tudnak manőverezni, a továbbiakban három esettel szemléltetem.

1882-ben néhány cég, amely később Anaconda Rézbánya Társaság néven egyesült, elkezdte a kitermelést Butte környékén, a Columbia folyó Clark Fork nevű ágánál. 1900-ra ők adták az USA teljes réztermelésének felét. 1955-ig főleg föld alatti tárnákkal működtek, ekkor azonban elkezdték a külszíni fejtést is egy Berkeley-gödörnek hívott helyen, amelynek átmérője ma nagyobb egy mérföldnél,

mélysége pedig körülbelül 600 méter. Elképzelhető annak a savas és mérgező fémionos üledéknek a mennyisége, ami eközben a Clark Fork folyóba került. Később az Anaconda szerencséje lehanyatlott, részben chilei bányáinak államosítása, részben az olcsó külföldi konkurencia, részben pedig a hazai környezeti problémák miatt, és 1976-ban megvette egy nagy olajtársaság, az ARCO. (Azóta továbbkerült a még nagyobb BP-hez.) 1980-ban bezárták a kohókat, majd 1983-ban magát a bányát is, amivel több ezer munkahely szűnt meg, és velük a buttei körzet gazdasági alapjának kétharmada.

A Clark Fork tisztítását jelenleg a szövetségi költségvetés fedezi, többet költve rá, mint bármelyik más hasonló műveletre az országban. Az ARCO álláspontja szerint őket igazságtalanság felelőssé tenni a korábbi tulajdonosok károkozásáért, a szövetség és az állami kormány szerint viszont annak idején a bányának nemcsak a vagyontárgyait vették meg, hanem a kötelezettségeit is. Mindenesetre sikerült őket rászorítani arra, hogy ne meneküljenek csődbe, és a költségek egy részét hajlandók legyenek kifizetni. „Persze a lehető legkevesebbet – kommentálta egy környezetvédő barátom –, de így is könnyebben dűlőre jutunk velük, mint sok más vállalattal.” A Berkeley-gödörbe beszivárgó savas vizet ma is folyamatosan tisztítani kell, és egyelőre senkinek sincs fogalma arról, hogy még mennyi ideig. Az ARCO már kifizetett több százmillió dollárt Montana államnak a Clark Fork helyreállításáért, tartozását összesen kb. egymilliárd dollárra becsülik; a becslés némileg bizonytalan, mert ez a munka sok energiát kíván, és nem tudni, hogy az energia ára, mondjuk, negyven év múlva mennyi lesz.

A második példa szintén a Clark Fork mentén található, valamivel Butte alatt: itt 1907-ben völgyzáró gátat építettek egy közeli fűrészmalmot ellátó erőműhöz. Azóta a fölötte lévő tározóban ötmillió köbméter üledék halmozódott fel, benne a buttei meddőhányókból kimosott arzén, kadmium, réz, ólom és cink. A gát eleve környezeti kárt okoz azzal, hogy meggátolja a halak fölfelé vándorlását, részben magában a Clark Forkban, részben a Blackfoot folyóban, amelynek pisztrángjait Norman Maclean híres regénye és a belőle készült Robert Redford-film tette híressé („A river runs through it”). A nagyobb baj azonban maga a szennyezettség. 1981-ben a környékbeli kutak vize furcsa és kellemetlen ízű lett, és a kémiai vizsgálat kimutatta, hogy csak arzénből 42-szer többet tartalmaz köbcentiméterenként, mint az államilag előírt maximum. A tározó gyakorlatilag az egész talajvizet átítatja mérgező anyagaival. A gát konstrukciója pedig gyenge (ma illet

már nem volna szabad építeni), állaga erősen leromlott, az 1996-os jégzajlást épp csak kibírta, és különben is aktív földrengési zónában helyezkedik el. Ha egyszer összeomlik, üledékeivel el fogja árasztani egész vízgyűjtő területét annak a mindössze tizenkét kilométerre fekvő Missoulának, amely a legnagyobb város Montana délnyugati részén, a Clark Fork alsó szakaszából pedig kipusztulnak a halak.

Mivel nyilvánvaló, hogy mindez szintén a néhai Anaconda bányáinak következménye, a felelőség itt is az ARCO-é. Az is nyilvánvaló, hogy a gáttal valamit tenni kell. Az 1996-os jégveszély, a sok halpusztulás, a talajvízben mért fémionszintek nyomán mind a helyi, mind az országos hatóságok tudományos tanácsadói azt javasolták, hogy az egészet számolják fel, a tározóval és annak üledékeivel együtt. Ez az ARCO-nak körülbelül 100 000 000 dollárjába kerülne, amit természetesen nem akar vállalni; először tagadta, hogy a tározótól ered a Milltown környéki talajvíz arzéntartalma és a velük összefüggésbe hozott rákos megbetegedések, majd a közeli Bonner városban lakossági mozgalmat indított azért, hogy a gát a helyén maradjon. Alternatív javaslata a megerősítés volt, sokkal kisebb, 20 000 000 dolláros költséggel. A missoulai politikusok, üzletemberek és általában a közvélemény azonban fokozatosan belátta, hogy a gátnak mennie kell, amit pedig eleinte szinte elképzelhetetlennek tartottak. 2003-ban a szövetségi Környezetvédelmi Hivatal (Environmental Protection Agency) elfogadta az erre vonatkozó előterjesztést, úgyhogy a terv szinte biztosan megvalósul.

A harmadik eset a Zortman-Landusky-bányáé (4. fotó), amely egy viszonylag kis vállalat, a Pegazus Gold tulajdonában van. Itt a világszerte hírhedt cianidos módszert alkalmazzák igen kis aranytartalmú kőzetek feldolgozására. A nyíltszíni fejtéssel kiemelt anyagot először óriási halomba gyűjtik – igazán úgy néz ki, mint egy kisebbfajta hegy –, majd cianidoldattal locsolva kivonják belőle az aranyat. A cianidot közismerten a náci gázkamrákban használták, később pedig (kivézésre) egyes amerikai börtönökben, de itt is beválik, mert a „fémek királyát” képes vegyileg oldani. Az oldat lassan átszivárog a halmon, aranyban egyre dúsulva, ahonnan aztán egy medencébe vezetik, majd onnan átszivattyúzzák az aranyat fémalakban kivonó üzembe. A megmaradt folyadékot pedig vagy újra felhasználják ciánnal való dúsítás után, vagy szétpermetezik a környéken mindenfelé. Ezzel a módszerrel 1 kg arany körülbelül 1700-1800 tonna kőzetből termelhető ki.

Eközben számos kellemetlen dolog bekövetkezhet, és nagyjából

mind be is következett a Zortman-Landusky-bányánál. A halom alatti bélésréteg, amely az elszivárgást van hivatva megakadályozni, alig volt vastagabb egy pénzérménél, és természetesen több helyen kilyukadt a sok millió tonna súly alatt, aminek egyes részeit nehéz munkagépekkel még ide-oda mozgatták is. A gyűjtőmedence egy nagy esőzés idején túlsordult, és elárasztotta a vidéket. Egy másik hasonló alkalommal, ezt megelőzendő, a cég engedélyt kapott az oldat egy részének szándékos szétpermetezésére; csak hogy a művelet rossz műszaki végrehajtása miatt ciángáz keletkezett, ami több munkást csaknem megölt. A Pegasus Gold egy idő után csődöt jelentett be, maga után hagyva a hatalmas gödröket, halmokat és medencéket a bennük lévő ciános savval együtt. A helyreállításra félretett kötvény összege nem bizonyult elegendőnek, az adófizetőkre háruló maradékot pillanatnyilag legalább 40 000 000 dollárra becsülik.

A fenti három esettanulmányon kívül idézhetnék még *több ezret*, ahol Montanában problémát okoztak a bányák mérgező anyagai. Nem csoda, hogy ahol befektetői csoportok ércbánya nyitását fontolgatják, Németországtól Dél-Afrikáig és Mongóliáig, mostanában szokásukká vált, hogy előbb ideutaznak körülnézni: a helytelen bányászati eljárások és következményeik itt szinte tankönyvi példákon tanulmányozhatók.

A KÖRNYEZETI PROBLÉMÁK MÁSODIK csoportját az erdők kivágása és felégetése okozza. Fára persze éppúgy szükség van, mint fémekre; ha az erdőt mindenütt érintetlenül hagynák, több iparág éhen halna, és többek közt a környezetről szóló könyveket se volna mire nyomtatni. Az erdőgazdálkodással rokonszenvező montanai barátaim gyakran figyelmeztetnek: érthető, hogy védem az itteni fákat, de akkor mondjam meg, honnan vegyünk helyettük mást. Rick Laible egy vitatott erdészeti javaslatot a következő megjegyzéssel támasztott alá: „Így legalább több esélyt adunk az esőerdőknek!” Vagy Jack Ward: „Ha saját kiszáradt fáinkat azzal kíméljük, hogy Kanadából élve kivágott fákat importálunk, a kanadaiakra hagyjuk az erdőgazdálkodás környezeti hatásait és gazdasági hasznát egyaránt.” Dick Hirschy ehhez szarkasztikusan hozzátette: „Saját földünket nem illik megerősokolni azzal, hogy a fákat leirtjuk róla – inkább erősokoljuk meg Kanada földjét.”

A Bitterroot-völgyben a sárgafenyő (*Pinus ponderosa*) gazdasági célú kitermelése 1886-ban kezdődött, mikor a buttei bányászoknak épület- és tűzifára lett szükségük. A második világháború után az egész

Egyesült Államokban megugrott a házépítés üteme és nyomában a szálfák iránti kereslet; tetőpontján, 1972 körül, a nem magántulajdonú erdőkben kivágott fa mennyisége több mint hatszorosa volt az 1945-ös szintnek. Az erdőket nemcsak irtották, hanem tudatosan gazdálkodtak is velük. Például a rovarkártevők ellen (akkor népszerű) DDT-t szórtak le rájuk repülőgépről, a fajta és kor szerint egyöntetű állomány biztosítására pedig nagy táblákat egyszerre vágtak ki, hogy aztán újratelepítsék őket. (A hagyományos módszer az úgynevezett „szálzás” volt, amelynek során folyamatosan csak a vágásra érett egyedek kerültek fűrész alá.) A tarvágás kétségtelen gazdasági előnyei mellett azonban kiderült néhány hátránya is. Árnyék híján a patakok vize számottevően melegebb lett az élővilág számára optimálisnál, ezért csökkent a halállomány. Ugyanebből az okból tavasszal a hó sokkal gyorsabban olvadt fel, a víz utánpótlása így hamarabb kiapadt a gazdaságok öntözőcsatornáiból. (Ne felejtjük el, itt nyáron a természetes csapadék igen kevés.) Néhány helyen felgyorsult a talaj eróziója, a lemosott föld üledékként a vízfolyásokba került, rontva a minőségüket. Ami pedig gazdaságilag talán nem szempont, de feltűnő és elszomorító, az az esztétikai hatás, kiváltképp azok szemében, akik szűkebb pátriájuk legnagyobb kincsének a természeti szépséget tartották: egy csupaszra tarolt hegyoldal egyszerűen csúnya, bármennyi hasznot is hoz bárkinek.

Az ekörüli bonyodalmak sorozata „tarvágásvita” néven került be az állam történetébe. A felháborodott montanai farmerek, telektulajdonosok és sok más polgár egyre hangosabban tiltakoztak az erdőgazdaságok általános gyakorlata ellen. Az állami erdészeti szakemberei ragaszkodtak ahhoz, hogy egyedül ők tudják, mi az erdő és hogyan kell vele bánni, a laikus tömeg pedig fogja be a száját – nem épp gyümölcsöző stratégia a pionírmúlt emlékét öntudatosan őrző emberek közegeiben, és nem is vált be. 1970-ben független szakértők egy csoportja szintén ringbe szállt az úgynevezett „Bolle-jelentés” kiadásával, amelyben a felügyelettel és általában a tarvágásokkal szemben igencsak kritikus hangot ütöttek meg. Álláspontjukat ekkor már alá tudták támasztani Nyugat-Virginia nemzeti erdőiben szerzett, gyakorlati tapasztalatokkal is. Végül országszerte fölénybe került az erdőgazdálkodásnak az a filozófiája, amely szerint az erdő korántsem egyszerűen „fagyár”, ahogy régen a gazdálkodók és a törvényhozás politikusai képelték, hanem egyidejűleg több célja van. Ezzel összefüggésben aztán bevezettek néhány korlátozást a tarra vágással szemben is.

A vita évtizedei óta a közerdőkben kivágott fa mennyisége több mint 80%-kal csökkent, részben a veszélyeztetett fajokat és a vízminőséget védő törvények hatására, részben pedig azért, mert a leggazdaságosabban kitermelhető, nagy szálfák többségükben már úgylis elfogytak. Mostanában ha az erdészet tervbe veszi egy-egy terület fáinak eladását, a zöld szervezetek rendszerint bírósági eljárást indítanak ellenük, ami elhúzódhat akár tíz évre, és a tervet még akkor is gazdaságtalanná teszi, ha az engedélyt végül megkapják rá. Erről gyakorlatilag minden montanai barátomnak – beleértve az elkötelezett környezetvédőket –, az a véleménye, hogy az inga mára túlságosan kilengett a favágás ellenzői felé. Rámutatnak például, hogy bizonyos mértékű erdőritkításra már pusztán a futótüzek ellen is szükség van (erről később még szólok), és egyáltalán, az erdészeknek nem minden elképzelése mögött kell kapzsi nyereszkeskedést feltételeznünk. A környezetvédő szervezetek azonban gyanakvóbbak ennél, és kitartanak stratégiájuk mellett. Jelenleg a Bitterroot-völgy hagyományos fűrésztelepei közül mindenesetre egy sem működik, mert nem jutnak elég nyersanyaghoz: a magántulajdonú erdőket az utóbbi évszázad alatt már kétszer teljesen kitermelték, a többihez pedig a fenti okok miatt alig lehet hozzányúlni. A telepek leállásával megszűnt sok jól fizető munkahely, amely korábban a szakszervezeteknek is erős bázisa volt, és persze az a bizonyos pionírmúlt egy fokkal még távolabb lett.

Montana többi részén sok magánerdő továbbra is életben van. Legtöbbjüket még az 1860-as években az állam adományozta a „Nagy Északi Vasúttársaság” nevű vállalkozásnak, pont azért, hogy ösztönözze a földrészt átszelő vasútvonal megépítését. 1989-ben ezek a földek a seattle-i illetőségű „Plum Creek Fakitermelő Társaság” tulajdonába kerültek, amely adózási okból hivatalosan mint ingatlanbefektetési tröszt működik, és Montanában a legnagyobb, az Egyesült Államokban pedig a második legnagyobb erdőterület birtokosa. Bob Jirsa nevű igazgatójával magam is beszéltem, és elolvastam a cég néhány kiadványát, tehát van némi fogalmam környezeti stratégiájukról. Ők természetesen azt állítják, hogy ez a stratégia állagmegóvó jellegű, amiben számos montanai barátom erősen kételkedik. Néhány tipikus vélemény: „Azokat a Plum Creeknél csak a profit érdekli”; „nem törődnek a fenntartható erdőgazdálkodással”; „olyan szellemben működnek, mint a többi nagyvállalat”; „egyetlen szempontjuk a kitermelt famennyiség”; „minél több pénzt akarnak kizsarolni a földből”; „a kártevőket csak akkor irtják, ha valaki feljelenti őket”; és így tovább.

Ha ezek a nézetek valakit netán arra emlékeztetnek, amit a bányákkal kapcsolatban írtam az érdek meg az erkölcs konfliktusáról, az nem véletlen. A Plum Creek természetesen úgy van megszervezve, hogy profitot hozzon, a közérdek szolgálata nem tartozik a céljai közé. Ha a montanai polgárok azt kívánják tőle, hogy mondjon le elérhető jövedelmének egy részéről, akkor a politikusokkal kell meghozatniuk az ezt biztosító törvényeket. Vagy, ami szintén lehetséges, fel kell vásároltatniuk a szóban forgó erdőterületet az állammal, mert akkor a közérdekebb művelésmód közvetlenül bevezethető lesz.

Persze mindezek mögött a viták mögött világosan látnunk kell egy kemény természeti adottságot: Montana hideg és száraz éghajlata miatt a fák itt sokkal lassabban nőnek, mint az ország délkeleti és északkeleti részén, ami a fakitermelést kevésbé versenyképesé teszi. A Plum Creek erdőterülete Arkansasban, Georgiában, Maine-ben és Mississippiben csak 60-64%-a montanai területének, mégis mindegyikből több fát ad el, mint innen. Montanában ugyanannyi adót fizet hektáronként, és ugyanúgy költenie kell a fenntartási, tűzvédelmi stb. műveletekre, csak itt 60-80 év telik el a telepítés és a kitermelés között, szemben például a délkeleti régió 30 évével. Ha tehát vezetői az erdőt felszámolva inkább lakótelkeket és üdülőket alakítanak ki az arra alkalmas helyeken, különösen a folyók és tavak mentén, akkor gazdaságilag ésszerűen döntenek. Döntésük mellesleg találkozik azok igényével, akik a telkeket nagyon is szívesen és jó áron megvásárolják – sokan épp azért, mert szeretnek szép környezetben élni, és tudatában vannak a természet értékének. Egy szó, mint száz, Montanában a fakitermelés jövője éppúgy erősen bizonytalan, mint a bányászaté, talán még inkább, mint az USA-ban máshol.

Mindezzel összefügg egy másik szomorú tény: Montana bizonyos típusú erdeiben és általában az USA nyugati részén egyre gyakoribbak az erdőtüzek. Ebből a szempontból 1988, 1996, 2000, 2002 és 2003 különösen rossz év volt, 2000-ben a Bitterroot-völgy még meglévő erdeinek ötöde égett le. Mostanában valahányszor odalátogatok, a repülő ablakából rögtön szembeötlenek a szállongó füstfelhők mindenfelé. (2003. augusztus 13-án például Missoulába menet pont egy tucat füstsávot számoltam össze, amelyek a kilátást több mérföld szélességben korlátozták.) Valahányszor John Cook a fiaimat horgászni vitte, a helyet részben aszerint választotta ki, hogy akkor épp hol égett az erdő. Néhány barátomat már többször kitelepítették a házából a közelgő tűz miatt.

Az új helyzet oka részben a klímaváltozás, vagyis az, hogy a nyarak

melegebbé és szárazabbá váltak, részben az emberi tevékenység. Ez utóbbi hatás nagyjából 30 éve egyre jobban ismert, de jelentőségén még mindig vitatkoznak. Maga a fakitermelés hátrahagy a talajon egy csomó forgácsot, száraz lombot és értéktelenül vékony ágakat, amiktől az erdő olyan lesz, mint egy halom gyújtós. Emellett a lombkorona megritkulásával az aljnövényzet több fényt kap, és gyorsan burjánzani kezd; a fiatal bozót pedig természetesen sokkal kevésbé tűzálló, mint azelőtt a vastag törzsek. Az erdőgazdaságok a huszadik század eleje óta nagy gondot fordítanak a minél gyorsabb oltásra: jelmondatuk szerint „minden tűzzel végezni kell az észlelését követő nap reggelén 10 óráig”. Ez a század második felében rendszerint sikerült is nekik, hála a repülőgépeknek, a sűrűbb úthálózatnak és az oltás fejlettebb technikájának. A második világháború utánra az évenként leégett terület 80%-kal csökkent.

Igen ám, csakhogy körülbelül 1980-tól kezdve megjelentek azok a különösen nagy kiterjedésű erdőtüzek, amiket gyakorlatilag már nem lehetett eloltani az eső és a szerencsés széljárás segítségével nélkül. Mégpedig paradox módon épp azért, mert kisebb rokonaik kezelése olyan sikeres volt! Az erdő magára hagyott állapotában a szerkezet fenntartásához hozzájárul egy természetes folyamat, ami egy-egy villámcsapás helyétől kiindulva az aljnövényzetet többé-kevésbé felégeti, függően az erdő típusától, tengerszint feletti magasságától és fafajtáitól. A Bitterrot-völgyben például a feljegyzett adatok, az elemzett évgyűrűk és sérülések szerint a sárgafenyőerdő nagyjából évtizedenként átélt egy ilyen spontán tisztulást, egészen addig, míg 1910 körül a kis tüzeket el nem kezdték hatékonyan oltani, még mielőtt szokásos hatásukat kifejthették volna. A felnőtt sárgafenyő kérge kb. öt centi vastag és meglehetősen tűzálló, tehát a természetes tűz csak a másik fő állományalkotó, a duglászfenyő fiatal egyedeit pusztítja el, amelyek a legutóbbi ilyen eset óta kinőttek. Ezek azonban még túl alacsonyok ahhoz, hogy róluk a lángok átterjedhetnének a sárgafenyők koronájára, így a természetes tűz megmarad az aljnövényzet szintjén. Ezért hasonlít a sárgafenyők erdeje egy tisztán tartott parkhoz, ahol a hatalmas oszlopok közt akadálytalanul sétálhatunk. Ha azonban a kis tüzeket nem hagyják érvényesülni, plusz kívágnak egy csomó nagy és jól árnyékoló sárgafenyőt, a megmaradtak közt az aljnövényzet egyre sűrűbbre és magasabbra nő, mellesleg azzal a gazdasági előnnyel, hogy benne előbb-utóbb a duglászfenyők is elérik vágásra érett korukat. Emiatt a fák sűrűsége hektáronként az addigi hetvenről megközelítheti akár az ötszázat, a könnyen éghető anyag tömege pedig az eredetinek

hatszorosát. Ez a fejlemény elkerülhető rendszeres ritkítással, de erre a Kongresszus nem szavazott meg pénzt. Ráadásul a közerdőkben legeltettek is (birkákat), következésképp eltűnt az a gyúlékony fűréteg, amely régen szintén hozzájárult a gyakori kisebb tüzek táplálásához. Ha aztán ilyen körülmények között az erdő mégiscsak meggyullad valahol, akár villám, akár emberi gondatlanság, akár (sajnos nem ritkán) szándékos gyújtogatás miatt, akkor a lángok a bozóton pillanatok alatt felszökdecselnek a lombkoronáig. Az eredmény egy megfékezhetetlen pokol, száz méteresnél magasabb lángoszlopokkal és 1100 °C hőmérséklettel. Ilyenkor a nagy fák hiába vannak aránylag messze egymástól, a tűz könnyedén átsap köztük, a sűrű aljnövényzet égéshőjének már a sárgafenyők törzse sem tud ellenállni, és a talajon elpusztulnak a fenyőmagok. A hátrahagyott pusztá föld pedig könnyen válhat a tömeges erózió és lemosódás áldozatává.

Amikor az USA nyugati oldaláról van szó, az erdészeti szakemberek ma ezt a problémát tartják a legsúlyosabbnak. Keleten a helyzet szerencsésebb, mert a nedves közegben a halott fák viszonylag hamar elbomlanak, itt viszont a hatékony tűzkezelés évtizedei során félelmetes tömegük halmozódott fel. Egy ideális világ erdészei megszabadulhatnának tőle ritkítással vagy irányított égetéssel, mert rendelkezésükre állna az a hektáronként legalább 2500 dollár, amiből ez megoldható. Országunk nyugati államaiban durván negyvenmillió hektár erdő van, a teljes megoldáshoz tehát minimum 100 milliárd dollárra lenne szükség; jelenleg nincs olyan politikus vagy választópolgár, aki ezt vállalná. De még egy töredékét sem: egy ilyen terv mögött sokan csak ürügyet gyanítanak arra, hogy újra kezdődjön a kapzsi természetrombolás. Így aztán hiányzik az a rendszeres program, ami a nyugati erdőket tűzálló állapotban tartaná. A kormány inkább kifizet az oltásra egy-egy nagy és tervezhetetlen összeget, ha a vészhelyzet beüt, mert olyankor nincs mese, kevés embernek jut eszébe tiltakozni; így például 2000 nyarán a 26 000 négyzetkilométert felégető erdőtüzek sorozata 1,6 milliárd dollárba került.

Minderről az itteniek nézetei sokfélék és gyakran önellentmondásosak. Egyrészt nem tetszik nekik, hogy a nagy tüzeket az illetékesek meg sem próbálják eloltatni, arra hivatkozva (ami persze igaz), hogy az ügyis reménytelen, tehát a tűzoltóknak fölösleges kockázat. A Yellowstone Nemzeti Park 1988-as égésekor is ez történt, hiába hangsúlyozta minden szakértő, hogy amit itt tenni lehet, az maximum néhány ima esőért és hóért. Másrészt ellenzik a megelőző ritkítást is, mert az úgymond „természetellenesen” beavatkozik az erdő

életébe; végtére az erdő annál szebb, minél bujábban zöldell. No meg tudják, hogy a ritkítási tervek finanszírozásához meg kellene növelni az adójukat. Nem veszik tudomásul – ahogy egész a közelmúltig maguk az erdészek sem –, hogy a legutóbbi évszázad fakitermelése, tűzoltása és legeltetése után a mi nyugati erdőink máris igen messze vannak a természetes állapottól.

A Bitterroot-völgyben státusszimbólumnak számítanak a közvetlenül erdőszéli vagy épp erdővel körülvett házak, amelyek tulajdonosai elvárják a hatóságtól, hogy a tüzek ellen védelmet nyújtson nekik. Van egy ilyen körzet például Hamiltontól nyugatra, ahol a Blodgett-erdő 2000 nyarán leégett. (Szénné vált fáit magam is láttam, mikor 2001-ben feleségemmel arra túráztunk.) Ugyanazok a lakók, akik előzőleg keresztbe tettek az erdészet preventív terveinek, a tűz kitörésekor azt követelték, hogy házaikat folyamatosan locsolják helikopterekről, óránként 2000 dollár költséggel. Az erdészet így is tett, eleget téve annak a kormányrendeletnek, amely szerint mentéskor első az emberi élet, aztán jön a magántulajdon, és csak utánuk maga az erdő. Így miközben a házakat megvédték, máshol hatalmas közterületeket voltak kénytelenek teljesen a sorsukra hagyni, pedig ezek összértéke messze nagyobb volt a házakénál. Utána be is jelentették, hogy ilyesmire tovább nem hajlandók, vagyis senki magánvagyonáért nem fogják a tűzoltók életét kockáztatni. Azóta kaptak a nyakukba egy csomó pert a helyi lakosoktól, akik kártérítést követelnek nemcsak a spontán tűzben leégett házukért, hanem azért a kárért is, amit a megelőző célú, szándékos ellentüzek okoztak, vagy akár a tornácukról látható tájkép leromlásáért egy-egy katasztrófális nyár után. A helyzet tragikus iróniája, hogy számos ilyen, a jogállamtól segítségre számító ember közben fanatikusan ellenáll az állam bármilyen beavatkozásának az ő magánéletébe, így például ellenzi a tűzoltási célú adófizetést, és saját földjére nem engedi be a bozótritkító erdészeket.

KÖVETKEZŐ TÉMÁNK: a talaj. Haladva a kisebb problémáktól a nagyobbak felé, speciálisan a Bitterroot-völgyre jellemző a nitrogén kimerülése, amit a nagyüzemi almatermesztés okozott. Az almáskertek részben éppen ezért nem jövedelmezőek többé, úgyhogy nagyrészt már fel is számolták őket. Szélesebb körben pusztít az erózió, „köszönhetően” a talajtakaró növényzet megritkulásának a túllegeltetés, a kártékony gyomok elszaporodása és az új típusú, a szokottnál hevesebb és a felső talajréteget sterilizáló tüzek miatt. A régóta itt

gazdálkodó családok tudják, hogy legelőikből mennyit hozhatnak ki, és nem hagyják őket kimerülni; ahogy Dick és Jack Hirschy mondta nekem: „Vagy megfelelően gondot viselünk a legelőre, vagy tönkremegyünk.” De nem mindenki gondolkodik így. Hirschyék egyik szomszédja például, aki máshonnan költözött ide, és földjét drágábban vette, mint amennyi hasznot hajt, szemlátomást többet akar belőle kitermelni a hosszú távon elérhetőnél, hogy a befektetése megtérüljön. Néhány más környékbeli kiadta a földet bérbe, a bérlők célja pedig természetesen a minél nagyobb hozam a tipikusan hároméves bérleti idő alatt. Őket nem érdekli, hogy azután mi lesz. Mindezek hatására a Bitterroot folyó vízgyűjtő területének csak nagyjából egyharmadán maradt stabilan jó minőségű a talaj, másik egyharmadán veszélyeztetett, míg a maradékon leromlott, és helyreállításra szorul.

A nitrogén kimerülésén meg az erózió kivül a montanai talajok legnagyobb baja a szikesedés, vagyis a só felhalmozódása a talajban és a talajvízben. Ez részben természetes folyamat, aminek itt-ott eddig is voltak akár látványos következményei, de most a művelési mód – főleg az eredeti növényzet hiánya és az öntözés – nagy területen felerősítette. (Az itt következő bekezdéseken kívül írok még róla a 13. fejezetben is.) Montana egyes vidékein a talajvíz sókoncentrációja már duplája a tengerének.

Azon kívül, hogy egyes sófajták a haszonnövényekre mérgezőek, a víz nagy sótartalma hasonlóan hat rájuk, mint a szárazság. Megnöveli ugyanis az ozmózisnyomást, amitől a gyökereknek nehezebb a vizet felszívniuk. No meg az ilyen talajvíz előbb-utóbb utat talál a kutakba és a patakokba is, a felszínen pedig elpárologva kemény és terméketlen réteget hagy maga után. Aki egy pillanatra elképzeli saját szájában a tengernél kétszer sósabb vizet, annak nem kell magyaráznom, milyen hatással van ez az egész élővilágra. A benne oldott bórnak, szelénnek és többi mérgező társuknak az a legkevésbé kellemetlen tulajdonsága, hogy pocské ízüik van. A szikesedés egyébként ma a Föld sok más részén is súlyos helyzetet teremt, például Indiában, Törökországban és különösen Ausztráliában (13. fejezet). Régen pedig hozzájárult a legősibb emberi civilizációk lehanyatlásához: látva egy tipikus fotót vagy videofilmet a néhai Mezopotámia mai vidékéről – Szíria és Irak –, értetlenül állunk a történelmi tény előtt, hogy ez a táj annak idején a mezőgazdasági kultúra világközpontjának számított, és „termékeny félholdnak” hívták.

Nálunk a szikesedés fő típusa az a „sószivárgás” nevű folyamat, ami több millió hektárt érint az amerikai Nagy Síkság északi felén, és azon

belül Észak-, Kelet- és Közép-Montanában. Hegyek és dombok lábánál alakul ki, ahol a lejtőkön képződő sós víz lassan lefelé szivárog, és közel egy kilométeres távolságig átítatja a lapos rész talaját is. Közvetlen mezőgazdasági hatásán túl károsan befolyásolja az emberi kapcsolatokat, mert a lejjebb fekvő terület gazdái tudják, hogy földjük leromlása a feljebbiek gazdálkodási módjának köszönhető.

Részletesebben arról van szó, hogy a földműveléssel eltűnt az eredeti vad növényzet, amely a talajt folyamatosan takarta, és a lehulló esővizet gyorsan visszapárologtatta a légkörbe, úgyhogy az alsó réteg száraz maradt. Ehelyett most a gazdák rendszerint szakaszosan termelnek, vagyis a földet bizonyos években pihentetik, amikor ott gyakorlatilag nem nő semmilyen növény. Ilyenkor az eső akadálytalanul mélyre hatol, és sokat old ki a talaj alatti kőzetből. Kelet-Montanában ez a kőzet (és maga a talaj is) kiváltképp sok nátrium-, kalcium- és magnézium-szulfátot tartalmaz, részben egy ősi óceán maradványaként, amelynek üledékeiből keletkezett. Még lejjebb pedig vízzáró réteg van, főleg pala, homokkő vagy szén, tehát az oldott sókban gazdag talajvíz nem tud továbbszivárogni lefelé, hanem vagy oldalt mozog a lejtő irányában, vagy mikor a következő esővel a szintje megemelkedik, visszakerül a gyökerekhez. Így aztán egészséges vizet a növények sem ott helyben nem kapnak, sem lejjebb, a lejtő mentén.

Montanában a sószivárgás főleg 1940 után erősödött fel, mert az általános gépesítés és a gyomirtók jobban biztosították, hogy ne nőjön semmi az ugaron hagyott földön, amelynek a területe ráadásul évről évre nőtt. Ma már léteznek módszerek az ilyen természetű problémák megoldására: egy átmeneti időszakban a talaj regenerálható sőtűró növények felhasználásával, intenzívebb gazdálkodás révén a lejtők ugaros időszakait csökkenteni lehet, illetve ha olyankor a földet bevetik lucernával vagy mély gyökerű más évelőkkel, azok a fölösleges vizet hatékonyan elpárologtatják.

Azokban a körzetekben, ahol a mezőgazdaság közvetlenül az esővíztől függ, a talaj főleg ezzel a szivárgásos mechanizmussal szikesedik. De vannak rá egyéb mechanizmusok is. Több millió hektárt például öntöznek, szabálytalan elhelyezkedésben mindenfelé, többek közt a Bitterroot-völgyben és a hozzá közeli „Nagy Lyuk-medencében”, ahol nyaralni szoktunk. Ezek közül nem mindenütt olyan tiszta az öntözővíz, hogy a benne oldott sók előbb-utóbb ne mérgeznék meg a talajt. Vagy például újabban úgy termelnek földgázt a kőszéntelepekből, hogy metántartalmukat vízzel oldják ki a beléjük fűrt lyukakon át; csakhogy a víz a metánon kívül többféle sót is magával

hoz, amit persze túl sokba kerülne vegyileg eltávolítani, mikor elfolytatják használat után. A szomszédos Wyoming államban, amely Montanánál alig gazdagabb, erre a módszerre nagy fejlesztési terveket alapoztak, a mellékesen „termelt” sóoldat pedig azóta folyamatosan érkezik a délkelet-montanai Powder folyó medencéjébe.

A TALAJ „VIZES” PROBLÉMÁI UTÁN most jönnek magának a víznek a problémái. A Bitterroot-völgy itt is kézenfekvő példa, mert éppúgy kétfajta, egymástól erősen elkülönült vízforrása van, mint az amerikai Nyugat többi száraz vidékének. A vizet vagy helybeli kutak adják, vagy hegyi patakokból, tavakból és a Bitterroot folyóból csatornában érkezik ide. Az előbbi forrás főleg a háztartásokat látja el, az utóbbi az öntözött szántóföldeket. (Néhány nagyobb városban létezik közösségi vízmű, de máshol a magánházakhoz mindenütt tartozik saját kút.) Mindkét esetben szembe kell nézni azonban egy alapvető dilemmával: egyre több víz kellene, miközben egyre kevesebb van. Ez természetesen konfliktusokhoz vezet, hiába mondott ki erről egy nyilvánvaló igazságot a Bitterroot-völgy vízügyi főbiztosa, Vern Woolsey: „Ahol egy közös vízforráson kettőnél több ember osztozik, jó eséllyel összevesznek, pedig attól biztos nem lesz több víz.”

A dilemma végső oka a klímaváltozás: Montana egyre melegebbé és szárazabbá válik. Bolygónk általános melegedése lehet előny vagy hátrány, és itt egyértelműen az utóbbi érvényesül, mert mezőgazdasághoz a csapadék eddig is épp csak elegendő volt. Az állam keleti felén nagy területen már fel kellett hagyni a műveléssel, akár csak Alberta és Saskatchewan szomszédos részein. Nyugaton, ahol nyaralni szoktam, a globális melegedés látszik például abból, hogy a hegyeken egyre feljebb tolódik a hóhatár; sőt, a Nagy Lyuk körüli csúcsokról a hó sok nyáron el is tűnik, ami elképzelhetetlen lett volna az ötvenes években, első látogatásaim idején.

Montana egyik szomorú rekordja, hogy a gleccserek fokozatos eltűnését a tudósok itt tanulmányozzák a legbehatóbban: a Glacier Nemzeti Park területén 150-nél több gleccser volt, amikor a 19. század végén az első felfedezők megszámlálták őket, ma viszont a számuk már csak 35, és ezek is sokat zsugorodtak. A legtöbb gleccser persze visszahúzódóban van mindenütt – a Kilimandzsárón, az Andokban, az Alpokban, még a Mt. Everest körül is –, csak a mieink könnyebben megközelíthetők. Ha az olvadás a jelen ütemben folytatódik, a Glacier Parknak 2030-ra egyetlen gleccsere marad: a neve. Ahogy a hegyek

hótakarója vékonyodik, nyári olvadásával egyre kevesebb öntözővizet ad a csatornáknak, és egyre kevesebb utánpótlást annak a talajvíznek, amelyből a kutak táplálkoznak például a Bitterroot folyó gyűjtőterületén.

Akár az amerikai Nyugaton másutt, a mezőgazdaság a Bitterroot-völgyben is lehetetlen volna öntözés nélkül, mivel itt az évi csapadékszint alig több 300 milliméternél. A természetes növényzet ezért csak az a szürke zsályabozót, amiről Lewis és Clark számolt be 1805-1806-os látogatása után, és amit a völgy keleti részén ma is látni, ha az ember átlép az utolsó öntözőcsatornán. Az öntözőművek mindig is az innen nyugatra lévő hegyek havát használták fel, mióta a késői 1800-as években építeni kezdték őket, és aztán 1908 és 1910 között elérték legnagyobb kiterjedésüket.

A vízkivétel az öntözött terület egységein belül szabályozva van: minden földtulajdonos (vagy néhányuk szövetkezett csoportja) egy-egy rögzített, megállapodás szerinti mennyiségre tarthat igényt. Sajnos azonban a legtöbb egység „túl van jegyezve”, azaz a megállapított kvóták összege nagyobb, mint amennyi víz egyáltalán érkezik. Legalábbis nyár vége felé, mikor a hegyeken a hó fogyni kezd. Ez elég hihetetlen egy magamfajta kívülállónak, pedig nem pusztá butaságból vagy slendriánságból van így. A kvótákat abból a feltevésből kiindulva határozzák meg, hogy a víz mennyisége minden évben ugyanannyi; ami persze nem igaz, de mit tehetnének, a konkrét mennyiség nem látható előre. Ezért mikor az időjárás még a szokottnál is szárazabb, és egyszer csak már nem jut mindenkinek víz, életbe lép egy prioritási rendszer, aszerint, hogy melyik gazda milyen régi tagja a víztársulatnak. Először a legutóbb csatlakozottat kapcsolják le, és így tovább. Akinek van némi fogalma a dimbes-dombos vidékek földműveléséről, az rögtön rájön, hogy ez mivel jár. Az új tagok rendszerint azok, akik a művelést is nemrég kezdték, tehát fönt, a viszonylag gyenge adottságú lejtőkön; így most nap mint nap látniuk kell, hogy a megmaradt víz átcsörgedezik rajtuk anélkül, hogy hozzányúlhatnának. Magától értetődik, hogy a svindlizéstől nem mindig tudják magukat visszatartani, amit persze a lentiek észrevesznek, és beperlik őket.

További problémát jelent a földek aprózódása. A tipikus birtokméret eredetileg 60-70 hektár volt, amelynek tulajdonosa be tudta osztani, hogy mikor melyik részét öntözze úgy, hogy sose fogyjon ki a vízből. Mára azonban a legfeljebb kéthektáros „lakótelek” vált általánossá, vagyis egy régi birtok területének most körülbelül negyven tulajdonosa

van. A forró nyári napokon ők természetesen mind zölden akarják tartani a saját kertjüket, tehát egyszerre öntöznek – addig a néhány percre, míg egyáltalán van mivel.

A vízhez való jog, amely a kvótarendszer alapja, hagyományosan csak a privát földtulajdonosokat illeti meg, a természetes vízfolyásokat nem védi semmilyen törvény. A közelmúlt néhány nyarán a Big Hole folyó egyes részei például teljesen kiszáradtak, érhető ingerültséget váltva ki a horgászokból meg a tutajozásra érkezett kirándulók közül. Az ütköző érdekeket sokáig aránylag simán össze tudta egyeztetni a nyolcvanas éveiben járó vízügyi főbiztos, Vern Woolsey, akit mindenki tisztelt szerte a vidéken; mivel azonban ő 2003-ban nyugdíjba ment, Bitterroot-völgyi barátaim most határozottan aggódnak a várható nagy balhék miatt.

Az itteni öntőrendszerekhez 28 kisebb, magánkézben lévő völgyzárógát is tartozik, feljebb néhány hegyi patakon. Ezek körülbelül száz éve épültek, arra a célra, hogy a hóolvadásból származó víz egy részét tárolják a nyári felhasználáshoz. Ma olyanok, mint egy-egy időzített bomba: egyrészt a konstrukciójuk műszakilag elavult, másrészt karbantartás hiányában igen rozoga állapotban vannak. Ha valamelyik átszakad, tőle lefelé egy csomó föld és ház veszélybe kerül. Pár évtizede két ilyen esemény már bekövetkezett; ennek nyomán törvényt hoztak arra, hogy az így okozott kárt a gáttulajdonosnak és a gát építőinek meg kell téríteniük, maga a gát pedig vagy megerősítendő, vagy felszámolandó. Ez a törvény elvben nyilván helyes, csak nehéz betartatni. Jelenleg kevés tulajdonos foglalkozik fölműveléssel, a duzzasztójából nem húz konkrét anyagi hasznot, legfeljebb azt, hogy van elég vize saját gyepének locsolásához; nekik sem kedvük, sem módjuk nemigen van rá, hogy gátjaikat rendbeszedjék. A szövetségi és az állami költségvetés csupán a javításhoz ad anyagi támogatást, a megszüntetéshez nem. Ráadásul a gátak legtöbbször olyan helyen van, ahol nincs út, így a munkagépeket jó drágán, helikopterrel kell odaszállítani.

Egy közeli példa a Tin Cup nevű gát, amelynek átszakadásától víz alá kerülne a völgy déli részének legnagyobb városa, Darby. Mikor szivárogni kezdett, és veszélyes állapota nyilvánvalóvá vált, hosszas alkudozás kezdődött a tulajdonosok, az állami erdészeti felügyelet és néhány környezetvédő csoport között arról, hogy mit csináljanak vele. A vita tetőpontján egy komoly sérülés 1998-ban majdnem elvitte az egészséget. A tulajdonosok megbíztak egy céget a fölöttébb lévő gyűjtőmedence lecsapolásával, de az feladta, mikor olyan nagy

sziklát kellett volna eltávolítania, amikhez nem voltak gépei. (A helikopteres szállítás nekik túl drága lett volna.) Ekkor a tulajdonosok bejelentették, hogy a továbbiakra nincs pénzük, majd Montana állam és Ravalli megye hasonlóképp nyilatkozott. Mivel Darby közelsége miatt folyamatos életveszély állt fenn, végül az állami erdészet bérelt helikoptereket a folytatáshoz, a költségeket pedig ráhárította a gáttulajdonosokra; ők nem fizettek, és most az Igazságügyi Minisztérium arra készül, hogy a tartozást hatóságilag fogja tőlük beszedni.

A csatornáknak szétosztott hóolvadákon kívül a másik vízforrást a házi kutak jelentik, amelyek a föld alatti vízrétegeket csapolják meg. Erre is érvényes, hogy a mennyisége csökken, miközben a vele szemben támasztott igény nő. A hegyek hótakarója és a völgy föld alatti vízkészlete látszólag nem függ össze egymással, de valójában az utóbbi részben az előbbiből származik, mivel a csatornáknak idelfolyatott és kiöntözött hóléből valamennyi leszivárog a föld alá. Ezért a hótakaró csökkenése előrevetíti a kutak hozamcsökkenését.

Pedig nem kétséges, hogy a Bitterroot-völgyben ebből a fajta vízből is évről évre több kell: több ember többet iszik, többet fürdik, többet mos és a WC-t is többször húzza le. Roxa French, a helyi vízgazdálkodási fórum koordinátora, máris azt ajánlja az új házépítőknek, hogy a kútjaikat a szokottnál mélyebbre fúrassák, mert „a turmixba – vagyis a közös vízkészletbe – egyre több szívószál merül”, amitől a szintje folyamatosan csökken. A háztartási vízzel kapcsolatos jogokat az állami és a megyei rendeletek meglehetősen lazán szabályozzák; mikor valaki úgy véli, kútjának vizét a szomszédé szívja el, kártérítési igényét igen nehezen tudja érvényesíteni. A közigazgatási szervek pedig nem tudják, hogy a területükön hány kutat engedélyezhetnek az egyensúly megbontása nélkül. Ehhez fel kellene térképezniük a föld alatti rétegeket, és megmérni, hogy a belőlük kiemelt víz milyen ütemben pótlódik; de tudomásom szerint ilyen adatokkal egyetlen Bitterroot-völgyi önkormányzat sem rendelkezik, nyilván azért, mert beszerzésük túl drága lett volna. Így mikor valaki új kutat akar fúrtni, megelégszenek az illető saját nyilatkozatával, miszerint azt a saját felelősségére teszi, és beéri annyi vízzel, amennyit majd talál.

Eddig csak a víz mennyiségével foglalkoztam, de sajnos kell a minőségével is. Elvileg a nyugat-montanai víz hasonló vonzerőt jelent, mint a természeti látvány, mivel itt a folyók és az öntözőcsatornák kristálytisza hóléből táplálkoznak. A Bitterroot folyó mégis rákerült a

„károsodott vízfolyások” hivatalos állami listájára. Hogy miért? A legfőbb ok az az üledék, amely belejut a lejtők eróziójával, az útépitésekkel, az erdőtüzekkel, a fakitermeléssel és az öntözéssel. A folyó gyűjtőterületének nagy része észrevehetően erodált vagy ahhoz közeli állapotban van. A második ok, hogy a legtöbb farmer nagy mennyiségű műtrágyát használ, például csak a szénatermeléshez legalább évi 35 kilót hektáronként, és ebből valamennyi előbb-utóbb a folyókba kerül. (Hogy mennyi, azt igazából senki se tudja.) A házi emésztők tartalmával a helyzet ugyanez. Helyi szerencse, hogy a Bitterroot körzetét legalább a bányászati mérgek megkímélik, de Montana sok más részén, mint említettem, az élővilágra azok is nagy veszéllyel járnak.

Ugyancsak érdemel pár szót a levegő minősége. Erre panaszkodni talán szentelenségnek hat pont tölem, aki a legrosszabb levegőjű amerikai város, Los Angeles lakója vagyok; de mégiscsak tény, hogy Montanában sem ismeretlen a szmog, legalábbis bizonyos vidékeken és bizonyos időszakokban. Missoula belvárosának levegője például, noha a nyolcvanas évek óta javult, néha vetekszik Los Angelesével: völgyben fekszik, ahol a széljárás gyenge, erdőtüzek szennyeznek nyáron, fatüzeléses kályhák télen, a járművek kipufogói pedig egész éven át.

A KÖRNYEZETI PROBLÉMÁK UTOLSÓ TÍPUSA egy kettős fejlemény: kártékony idegen élőlények behurcolása és az őshonosak kivészése. Vegyük sorra a legfeltűnőbb eseteket, úgymint halak, őzek, jávorszarvasok és gyomnövények.

Montanában eredetileg számos bennszülött halfajtát horgásztak, mindenekelőtt a gyilkos pisztrángot (*Oncorhynchus clarkii*, ez az állam totemállata), a bikapisztrángot (*Salvelinus confluentus*), az északi pért (*Thymallus arcticus*) és a fehérhúsú halat (*Coregonus lavaretus*). A legutóbbi kivételével ezek állománya mára több okból lecsökkent. Az ívóhelyüknek számító hegyi patakokban az öntözés miatt kevesebb a víz; az is melegebb, ahogy a fakitermeléssel kapcsolatban már említettem, és több üledéket hordoz; erősen fogyasztja őket a túlhalászat; versenyezniük kell a kívülről érkezett szivárványos pisztránggal (*Oncorhynchus mykiss*), pataki pisztránggal (*Salvelinus fontinalis*) és barnapisztránggal (*Salvelinus trutta*), amelyekkel hibrideket alkotva keverednek is; eszi őket két jövevény ragadozó hal, az északi csuka és a tavi pisztráng (*Salvelinus namaycush*); végül

szenvednek attól a szintén jövevény parazitától, amely a *Myxobolus cerebralis* nevű betegséget okozza. A kiváltképp falánk északi csukákat például az őket kedvelő horgászok telepítették illegálisan néhány nyugat-montanai tóba és folyóba, ahonnan aztán csaknem teljesen eltűnt a bikapisztráng meg a gyilkos pisztráng; vagy a Flathead-tóból egész csomó, régebben igen közkedvelt faj a tavi pisztráng miatt.

A *myxobolus* betegség Európából jött át véletlenül, amikor fertőzött dán tenyészhalakat importáltak egy pennsylvaniai halgazdaságba. Később az USA csaknem teljes nyugati felén elterjedt, részben madarak közvetítésével, részben állami és magánszervezetek telepítő szorgalma nyomán. Ha *myxospora* nevű parazitája egyszer bejut egy összefüggő vízrendszerbe, lehetetlen onnan kiirtani. Hatására a montanai Madison folyóban már kevesebb a pisztráng, mint az eredeti létszám 10%-a, pedig valaha ez volt itt a leghíresebb pisztrángparadicsom.

De a *myxobolus* legalább nem terjed át emberekre, mindössze a horgászturizmusnak árt. Egy másik behurcolt betegség azonban, az őzek és a jávorszarvasok krónikus emésztőkéjje (az angol „chronic wasting disease” után CWD) még veszélyesebb, mert esetleg mi is megkaphatjuk. A CWD a hírhedt Creutzfeldt-Jakob-szindróma, vagyis a kergemarhakór megfelelője, embernél pedig a szivacsos agyvelőgyulladásé; egy prion nevű molekulafajta okozza, és még nem fordult elő, hogy akit megfertőzött, ne halt volna bele. Az észak-amerikai őzeknél és jávorszarvasoknál először a hetvenes években észlelték. Egyesek szerint úgy kezdődött, hogy az egyik egyetemen a kutatási célra befogott őzek megkapták az ott velük érintkező juhoktól, és vitték magukkal, mikor aztán szabadon engedték őket. (Ma a laboratóriumi állatok elengedése bűncselekmény.) Terjedését később még gyorsította, hogy a tenyésztéssel is foglalkozó vadásztársaságok rendszeresen cseréltek egymással többek közt őzeket és jávorszarvasokat, nem lévén tudatában, hogy egyesek már fertőzöttek közülük. Egyelőre bizonytalan, hogy a CWD emberre is képes-e átterjedni, mint a kergemarhakór; aggasztó tény, hogy szivacsos agyvelőgyulladásban nemrég meghalt néhány szarvasvadász. A wisconsini hatóságok mindenestre elrendelték 25 000 jávorszarvas kiirtását egy fertőzött körzetben, mivel attól tartanak, hogy az emberi járványnak már a lehetősége is romba döntheti az állam évi milliárddolláros bevételforrását, a szervezett vadászatot.

Míg a behurcolt élőlényekkel kapcsolatban a CWD Montana legnagyobb potenciális veszélyforrása, máris legkiterjedtebbnek az idegen gyomok számítanak. Körülbelül 30 fajukat ismerjük. Többségük

Euráziából érkezett, importált szénával, széllel terjedő magokkal, illetve egy esetben szándékosan, mint olyan dísznövény, amelynek kivadását és káros hatásait senki nem látta előre. Mivel a házi- és vadállatok számára emészthetetlenek, viszont az ehető növényeket elnyomják, miattuk egy-egy területen a takarmány mennyisége akár 90%-kal is csökken. Némelyikük ráadásul mérgező. Gyökereik kevésbé erősen fogják meg a talajt az őshonos fűvek gyökereinél, ezért ahol megjelennek, az erózió bizonyos helyeken a háromszorosára gyorsul.

Gazdasági szempontból legnagyobb hatása a foltos búzavirágnak és a leveles kutyatejnek van. Montanában mindkettő gyakori. A foltos búzavirág térhódítását elősegíti kivételesen sok magja, ezen kívül olyan vegyi anyagokat termel, amelyek a környező fűveket gyorsan elpusztítják. Ki lehet húzni kézzel a földből, de ez már nem megoldás, mert pillanatnyilag csupán a Bitterroot-völgyben legalább 2000 négyzetkilométeren terjedt el. (Egész Montanában majdnem tízszer ennyin.) A csak rá kifejlesztett, szelektív gyomirtó igen drága, literenként majdnem 180 dollár, az olcsóbbak pedig kiirtanak mellette sok hasznos növényt. Kérdéses továbbá, hogy maradványaik a Bitterroot folyóba és a talajvízen át az ivóvízbe kerülve nem károsak-e az egészségre. A foltos búzavirág már sok erdőbe is behatolt, ahol a növényevő vadak táplálékát éppúgy elfojtja, mint a legelőkön a háziállatokét; ezért az őzek és a szarvasok egyre többször jönnek ki a művelt területekre, hogy ott a haszonnövények közt garázdálkodjanak. A másik közkeletű gyom, a leveles kutyatej, valamivel ritkább, de minthogy a gyökerei hat méter mélyre nyúlnak, még nehezebb tőle megszabadulni.

A gyomok által okozott kárt Montanában évi százmillió dollárra becsülik. Jelenlétük csökkenti a gazdaságok termelékenységét és az ingatlanok értékét egyaránt. A farmereknek azért jelentenek nagy bosszúságot, mert nem elég ellenük egy-egy jól bevált módszer: sikerre csak akkor van esély, ha egymással összehangolva egész csomó műveletet végeznek el. A mechanikai védekezésemelül kívül vegyszeres irtásra is szükség van, plusz a műtrágyák megváltozott alkalmazására, irányított tarlótüzekre, speciális rovarok és gombák bevetésére. A szántást, a vetésforgót és a legeltetést pedig igazítani kell a gyomellenes harc kívánalmaihoz. Mindezt azért, mert ideröppent egyszer néhány mag, illetve betelepítettek helyes kis növényeket olyan emberek, akiknek fogalmuk sem volt tettük következményeiről!

AMI LÁTSZÓLAG ROMLATLAN Montanánk tehát komoly környezeti problémáktól szenved, amelyek gazdasági életére is kihatnak, nem kis részben magyarázva azt a tényt, hogy mára az egyik legszegényebb lett az USA egyik leggazdagabb államából.

Hogy ezek a problémák megoldhatók-e, és hogyan, az nyilván függ a montanaiak értékrendjétől és döntéseitől. Csakhogy a „montanaiak” gyűjtőfogalma mind heterogénebb csoportot takar, amelynek tagjai nem tudnak megegyezni egy közös jövőképben. Ottani barátaimmal beszélgetve a vélemények növekvő polarizáltságát magam is nap mint nap tapasztalom. Ahogy Emil Erhardt bankár fogalmazott: „Túl sok itt az eldurvult vita. Az 1950-es években még mindnyájan szegények voltunk, vagy legalábbis szegénynek éreztük magunkat, senki se láthatta másokon a jólét feltűnő jeleit. Ma a társadalom ketté van szakadva a puszta megélhetésért küzdő őslakosokra meg a gazdag betelepültekre, akik elkülönülnek tőlük. Az ember lakóhelyét már nem az dönti el, hogy földműveléssel foglalkozik-e, hanem az, hogy mennyi pénze van.”

A polarizáció több tengely mentén megfigyelhető: gazdagok és szegények, régiek és újak, a hagyományos életmódhoz ragaszkodók és a változást üdvözlők, növekedés- és stagnálás pártiak, az állami terveket támogatók és ellenzők, családosak és gyermektelenek. Nézeteltéréseiket az a paradox helyzet táplálja, amit a fejezet elején említettem: Montana sok jómódú jövevényt idevonz, miközben érettségizett fiataljai nagyrészt elhagyják, és a maradó idősebbeket alig tudja eltartani.

Kezdetben némi megütközéssel gondoltam azokra az emberekre, akik saját érdekeik hajhászása közben tudatosan ártanak mindenki másnak, például cianos aranybányászattal, emésztőkórt terjesztő állatok betelepítésével az erdőbe vagy az őshonos halakat kiirtó csukákéval a folyókba, és így tovább. Több élettapasztalat birtokában most már nem hiszem, hogy róluk mindez tényleg tudatos lett volna. Akivel itt Montanában valaha is beszélgettem, arról rendszeresen kiderült, hogy tetteiket saját értékrendjük határozza meg, még ha ez az értékrend különbözik is az enyémtől vagy más helybeliektől. A környezeti és egyéb nehézségek oka általában nem egyszerűen az, hogy egyes gonosz emberek önző módon, a szomszédjaik kárára akarnak meggazdagodni. Sokkal inkább arról van szó, hogy a közös jövő eldöntésében különböző szemléletmódok csapnak össze egymással.

Akik itt születtek, rendszerint több nemzedék óta montanai családból, azok szeretnék, ha fennmaradna a tradicionális életmód, és

alapként a megélhetés három régi pillére: a bányászat, a fakitermelés és a mezőgazdaság. Nekik is látniuk kell azonban, hogy ezek gyorsan hanyatlanak. A bányákat a mérgező környezeti hatások és az olcsó külföldi konkurencia miatt már csaknem mind bezárták. A forgalomba hozott famennyiség több mint 80%-kal csökken az ágazat csúcsideszakához képest; az erdő fenntartásának és tűzvédelmének költségei, a jobb adottságú országrészek versenyelőnye meg a közvélemény környezeti aggályai csődbe kergették a legtöbb itteni fafeldolgozó üzemet. Már leginkább csak néhány olyan működik, amely speciális termékeket gyárt, például fűrészárut a divatos rönkházakhoz. A mezőgazdaság több és komplikáltabb tényező miatt szorul háttérbe, de ezek mögött felismerhetjük a közös és alapvető okot, Montana száraz és hideg éghajlatát. Ahol az erdő fái lassan nőnek, ott a rét is kevés füvet ad a legeltetéséhez.

Azok a farmerek, akik mesterségükhöz idős korukig ragaszkodnak, azért teszik, mert szeretik ezt az életformát, és büszkék rá. Ahogy Tim Huls mondta nekem: „Csodálatos dolog felkelni hajnal előtt, végignézni, ahogy felkel a nap, miközben a szürkülő égen héják köröznek, és az ember saját szérűskertjében néhány őz szökdel a szénagyűjtő saroglyák között.” Jack Hirschy, akivel 1950-ben találkoztam, mikor 29 éves volt, ma is saját gazdaságát műveli 83 évesen. Apja, Fred, 91. születésnapján még lóra ült. Bár persze minden szépségével együtt „a gazdálkodók élete nehéz és veszélyes”, ahogy Jill Hirschy (Jack nővére) megjegyezte. Jacknek 77 éves korában több bordája eltört egy traktorbaleset során, és más belső sérüléseket is szenvedett, Fredet egyszer majdnem megölte egy kidőlő fa. És persze Tim Huls sem csak azért kel fel pirkadat előtt, hogy a szökdecselő őzekben gyönyörködjön. „Előfordul, hogy reggel három és este tíz között meg se állok. Ez bizony nem olyan, mint egy hivatal kilenctől ötig... A gyerekeink közül viszont már egy se akarna farmer lenni, ha ennyit kellene dolgoznia.”

Tim szavai jól illusztrálják az egyik okot a montanai mezőgazdaság felemelkedésére és hanyatlására: a vele járó életstílust az előző generációk nagyra értékelték, mai fiatal utódaik viszont már sokkal kevésbé. Ők ülőmunkára vágynak számítógép képernyője előtt, szabad estékkel és hétvégékkel, ahelyett, hogy szénabálákat emelgessenek olyan tehenek etetéséhez, akiket aztán naponta fejni kell kihagyás nélkül. Eszükben sincs vállalni azt a kilátást, hogy még nyolcvanévesen is derékfájdító fizikai munkára legyenek kényszerülve, mint például napjainkban a három Hirschy testvér.

Stewe Powell: „Valamikor a farmer nem várt többet a földjétől, mint hogy megteremje a család élelmét. Ma azonban ennél többet kell teremnie, ha például a gyerekeket taníttatni akarják.” John Cook úgy nőtt fel, hogy „vacsorára a mama szedett spárgát a kertben, és ez elég volt nekünk. Ahogy nekem gyerekként elég volt annyi szórakozás, hogy vadásztam és halásztam. Most a srácok gyorséttermekhez és tucatnyi tévécsatornához vannak szokva, aki ilyesmiket nem kap meg, az lemaradva érzi magát a haverjai mögött. Mikor én fiatal voltam, a korombeliek tudták, hogy előbb vagy 20 évig nélkülözniük kell, csak utána remélhetik, hogy némi szerencsével a sorsuk jobbra fordul. Ma a huszonévesek rögtön kényelemben akarnak élni. Mikor jelentkeznek egy új munkahelyre, első kérdésük az, hogy mennyi lesz a bér, és hány szabadnapot kapnak.” Ahány montanai farmerrel beszéltem, mind vagy aggódva latolgatták, hogy valamelyik gyerekük tovább viszi-e a családi gazdaságot, vagy már biztosak voltak benne, hogy egyikük sem fogja.

A mezőgazdaságból ma azért nehéz megélni, mert az elmúlt pár évtizedben a költségek sokkal gyorsabban nőttek a bevételeknél. A tej és a marhahús termelői ára gyakorlatilag ugyanannyi, mint húsz évvel ezelőtt, miközben sokkal többbe kerülnek a gépek, a műtrágyák, meg amire még szükség van. Rick Laible példájával: „Ötven éve egy új teherautót meg lehetett venni két tehén áráért. Ma egy teherautó 15 000 dollár, egy tehén pedig 600, tehát az arányuk már nem kettő, hanem huszonöt.” Állítólag egy montanai földműves, akit megkérdeztek, hogy ha kapna egymillió dollárt, mit csinálna vele, a következőt válaszolta: „Mivel szeretem a farmomat, az egészet rákölténém: folytatnám a veszteséges gazdálkodást, míg az a millió el nem fogy.”

A csökkenő nyereség és az élesedő verseny a Bitterrot-völgy sok száz kis önfenntartó gazdaságát tette és teszi életképtelenné. A folyamat rendszerint úgy kezdődik, hogy a farmernek a jövedelem kiegészítésére külső munkát is vállalnia kell; aztán az így kieső időt csak mind több esti meg hétvégi munkával tudja bepótolni; végül ehhez már nincs elég többletideje, és akkor rákényszerül a farm eladására. 60 éve például Kathy Vaughn nagyszülei az egész családot eltartották 16 hektárjukból, így kézenfekvő volt, hogy Kathy és férje, Pat, szintén vegyenek maguknak 16 hektárt. Így is történt 1977-ben. Felneveltek ezen a farmon három gyereket, miközben Kathy mellékesen tanárnőként dolgozott, Pat pedig öntözőrendszerek építőjeként. De mindez nem volt elég ahhoz, hogy elegendő nyugdíjuk és betegbiztosításuk legyen, így hát felhagytak a gazdálkodással, beköltöztek a városba, a gyerekeik pedig mindhárman elhagyták Montanát.

A kis farmokat szerte az USA-ban bekebelezik a nagyok, mert a tömegtermelés előnyei miatt csak ők működnek gazdaságosan. Délnyugat-Montana kis farmjait azonban nem lehet földvásárlással nagyra növeszteni, ahogy Allen Bjergo megmagyarázta nekem: „Az USA mezőgazdasága egyre inkább azokra az államokra tolódik át – mint például Iowa vagy Nebraska –, ahová senki nem költözne a vidék szépsége miatt, így a föld viszonylag olcsó. Montanában a telkek olyan sokba kerülnek, hogy számárság volna őket mezőgazdasági célra megvenni. A Bitterroot-völgyben például a tehének helyett megjelentek a lovak, mint divatos luxuscikkek: azokért a gazdagok sok pénzt fizetnek, mert az értékük nem gazdasági hasznosságuktól függ, ellentétben az élelmiszerekkel.”

A Bitterroot-völgy telekárai ma 10-20-szor nagyobbak a néhány évtizeddel ezelőttiekénél. Ilyen árak mellett a jelzáloghitel kamata jóval meghaladja azt a jövedelmet, amit az illető terület farmként való hasznosításával el lehet érni. Alapvetően ezért van, hogy a farmok nem bővülnek, és funkciójuk előbb-utóbb megváltozik. Amikor egy idős tulajdonos meghal, utódai az örökségüket gyakran már csak azért is kénytelenek eladni egy ingatlanfejlesztő cégnek, mert az örökösödési adó túl magas nekik; azt ugyanis a pillanatnyi telekérték szabja meg. De tipikusabb, hogy még életében maga a farmer adja el. Bármennyire fáj neki, hogy 60 évig szeretettel művelt földjét bekebelezi a terjeszkedő külváros, nem tehet mást, mivel a gazdálkodásból már nem tud megélni, arra pedig sose telt neki, hogy utolsó éveire tartalékot gyűjtsön. Így a millió dollár körüli vételárból legalább viszonylag gondtalan öregkora lesz. Ahogy Rick Laible kifejezte: „A farmer számára a földje már csak nyugdíjalap.”

És miért ér itt többet mostanában a föld? Lényegében azért, mert a Bitterroot-völgy természeti adottságai sok gazdag embert vonzanak ide. A farmokat vagy ők maguk veszik meg, vagy olyan spekulánsok, akik aztán több részre bontva adják nekik tovább. A völgy lakosságának évi 4%-os gyarapodása majdnem teljesen a betelepülőktől származik, nem az itteni természetes szaporulatból. Ezen kívül egyre több az időszakos látogató is (mint Stan Falkow, Lucy Tompkins és az én fiaim), akik horgászni, golfozni, vadászni vagy síelni jönnek. Nemrég egy gazdasági elemzés, amely Ravalli megye önkormányzatának megrendelésére készült, a következőket állapította meg: „Érthető, hogy a Bitterroot-völgyben ilyen sokan telepsznek le. Hegyeivel, patakjaival, élővilágával, látványos tájaival és viszonylag enyhe éghajlatával ez a hely igen vonzó.”

A betelepülők legnagyobb csoportja azokból az „előnyugdíjasokból” áll, akik 45 és 59 éves koruk között vonultak vissza, eladták régebbi házukat valamelyik másik államban, és itt részben annak tőkéjéből élnek, részben pedig szintén máshol folyó vagy internetes vállalkozásukból. Lényeg, hogy bevételeik immúnisak Montana helyi problémáira. Például ha valaki azelőtt Kaliforniában lakott, ottani ingatlana könnyedén megért 500 000 dollárt; ebből Montanában kijön két hektár föld, nagy házzal és lovakkal, és még marad is valamennyi egy szolid befektetésre, ami folyamatos kamatot hoz. Mivel az illetőnek valószínűleg van némi előnyugdíja is, élhet, mint hal a vízben. (A Bitterroot-völgy újabb bevándorlóinak csaknem fele kaliforniai.) Ez a réteg azért értékeli a földet, mert ilyen helyen van, nem pedig azért, mert ennyi meg annyi tehén vagy almafa táplálására képes, tehát a kialakult földárak függetlenek a mezőgazdasági szempontoktól.

Az ingatlanpiac megugrása viszont rendkívül kínosan érinti a régi lakosokat, mivel egyre értékesebb házuk – ami ettől se nem jobb, se nem melegebb, se nem időállóbb – csak egyre több pénzből tartható fenn. Nem meglepő, hogy sokan eladják, és lakókocsiba költöznek, vagy vissza a szüleikhez, és még egy meglehetősen spártai életformáért is egyidejűleg két vagy három állást kell vállalniuk. No és talán még kevésbé meglepő, hogy rossz szemmel néznek az újonnan jött gazdagokra, akiknek az itteni ház csak nyaralójuk, sőt, esetleg számos (pl. Palm Springs-i, floridai stb.) nyaralójuk egyike. Epés megjegyzésekkel fogadják az utóbbiak zajos magánrepülőit, mikor például egy-egy napra ideruccannak golfozni a Stock Farmra San Franciscó-i otthonukból. Síváran nézik az új házak körül most szinte arborétumként pompázó, hajdani szántóföldeket, melyeket ők is szívesen a sajátjukhoz ragasztottak volna, de nem volt rá pénzük. Vagy azokat az erdőket és patakpartokat, ahol régebben szabad volt vadászniuk és halászniuk, míg most az új tulaj a saját gazdag barátainak tartja őket fenn. Az ütköző érdekek és értékrendek félreértéseket szülnek; például az „újak” örömmel fogadják a hegyekből az üdülőkörzetbe leruccanó jávorszarvasokat, mert lehet rájuk vadászni, meg különben is szépek, a „régieket” viszont ez nem vigasztalja a föl zabált szénájukért.

A gazdag látogatók ügyelnek rá, hogy ne tartózkodjanak itt évi 180 napnál többet, mert akkor helyi adót kellene fizetniük, vagyis hozzájárulniuk a montanai közigazgatás és iskolarendszer fenntartásához. Egy őslakos jellemzése róluk: „Más fontos nekik, mint nekünk, azt akarják, hogy a helyi ügyekkel hagyjuk őket békén.

Belőlünk elég annyi, hogy szintén külhoni vendégeik egy-egy bárban ízelítőt kapnak a bennszülöttek fura kinézetéből és életstílusából. Szeretnek nálunk vadászni, halászni és gyönyörködni a tájban, de nem tartoznak az itteni társadalomhoz.” Vagy ahogy Emil Erhardt kifejezte, „az ő felfogásuk a következő: »Azért jöttem, hogy lovagoljak, horgásszak és élvezzem a hegyek hangulatát – ne idegesítsetek olyan dolgokkal, amikről ilyenkor pont el akarok feledkezni.«”

Igaz, Emil Erhardt látja az érem másik oldalát is: „A Stock Farm jól fizető munkahelyeket teremt, tőle származik a Bitterroot-völgyben beszedett ingatlanadó jelentős része, alig terheli a közigazgatást és a közszolgáltatásokat. A seriffünknek sose kell oda kiszállnia, hogy egy randalírozó részeget megfékezzen, és az ottani háztulajdonosok nem nálunk járatják iskolába a gyerekeiket.” John Cook is elismeri: „Ha Charles Schwab erre a nagy területre nem teszi rá a kezét, akkor se maradt volna meg zöldövezetnek és a vadak paradicsomának, mert valamelyik ingatlanfejlesztő biztos kikaparcellázta volna.”

Aki a szép környezetért jön Montanába, erre a környezetre jó eséllyel vigyázni is fog: a gazdag bevándoroltak némelyike élére állt a helyi ökológiai törekvéseknek és a föld értelmes hasznosításának. Az én nyaranként bérelt házam például a „Teller Vadmenedék” nevű magánrezervátumban van, Hamiltontól délre a Bitterroot folyó partján, amit egy gazdag kaliforniairól, Otto Tellerről neveztek el; ő egy ideig szintén csak a pisztrángok miatt járt ide, mígnem belebotlott egy nagy építkezésbe, ahonnan az összes törmeléket a Gallatin folyóba döntötték, pont a kedvenc horgászhelye mellett. Később még jobban feldühítette a vizek minőségének feltűnő leromlása, amit az 1950-es évekre jellemző, rengeteg tarvágás okozott. 1984-ben aztán gondolt egy merészet, és belefogott egy földszáv felvásárlásába a Bitterroot folyónál azzal a céllal, hogy ott tájvédelmi körzetet létesítsen; közben azért a vadászatból és halászatból a helyieket továbbra sem zárta ki. Később a terület kezelési jogát átadta a Montana Land Reliance nevű, nonprofit környezetvédő szervezetnek, amely jelenleg is gondozza. Ha nem vette volna meg ezt a 660 hektáros folyópartot annak idején, akkor itt ma egymásba érő, kis üdülőtelvek sorakoznának.

A magas telekárak, a nekik megfelelő adók és a régi montanaiak rossz anyagi helyzete nem marad hatás nélkül a közszolgáltatások színvonalára sem. Ravalli megyében például kevés ipari és kereskedelmi vállalat működik, ezért az önkormányzat fő bevételi forrása az ingatlanadó, amit legnagyobb részben az iskolákra költ. Csakhogy mint említettem, az iskolákat igénybe vevő őslakosok nagy

része eleve kevesebbet keres a szükségleteinél, és természetesen a betelepültek közül se mindenki milliomos. Ők az adóemelési indítványokat következetesen leszavazzák, hiába kellene az iskoláknak több pénz. Az eredmény: az oktatási költségvetés ugyan Ravalli megye büdzséjének kétharmadát teszi ki, a lakosság átlagjövedelméhez viszonyítva ez a költségvetés mégis a *legkisebb* az USA nyugati részének 24 ugyanilyen, azaz falusi jellegű megyéje közül. Ha még figyelembe vesszük, hogy itt a lakosság átlagjövedelme maga is alacsony, érthetővé válik, hogy a legtöbb iskolafenntartó közösség pontosan annyi pénzből gazdálkodik, amennyit Montana állami törvénye minimumként előír neki. A tanárok fizetése átlagosan az egyik legalacsonyabb egész Amerikában. Nem csoda, hogy a magas ingatlanárak mellett Ravalli megye tanárai nehezen engedhetik meg maguknak, hogy saját házuk legyen.

A Montanában született fiatalok vagy azért költöznek el, mert másféle életre vágnak, vagy azért, mert ugyan szeretnének itt maradni, de nincs munkájuk. Például Steve Powell volt osztálytársainak 70%-a elment a Bitterroot-völgyből, mióta ő a hamiltoni gimnáziumban leérettségizett. Itteni barátaim kivétel nélkül fájdalmas sóhajokkal latolgatják, hogy vajon az ő fiaik és lányaik is így tesznek-e, vagy ha már megtették, hajlandók lesznek-e egyszer visszatelepülni. A Bjergo és az Eliel házaspár nyolc-nyolc gyereke közül például jelenleg mind a nyolc, illetve hat Montanán kívül lakik.

Ismét Emil Erhardtot idézve: „Mi Bitterroot-völgyiek nagy gyerelexportőrök lettünk. A külső hatások, mint például a TV, ráébresztik őket az itt hiányzó lehetőségekre. Az ideköltözők úgy gondolják, a természetes környezet igazán kiváló gyerekek felnevelésére, de maguknak a gyerekeknek nem jelent sokat.” Ezt egyébként látom én is saját fiaimon: nyáron két hétig boldogan elpecázgatnak itt, de hogy Los Angeles városi életét hosszú időre felváltsák valami ehhez hasonlóval, arról szó sem lehet. Mindig megrökönyödnek azon, hogy például hasonló korú hamiltoni cimboráiknak milyen kevés szórakozási lehetőségük van ahhoz képest, ami nekik otthon magától értetődik: összesen két mozi meg egy bevásárlóközpont az 50 mérföldre lévő Missoulában. Könnyen elképzelem, mit éreznek az itteni tizenévesek, mikor alkalmuk van egy igazi amerikai nagyvárosban körülnézni.

MINT ÁLTALÁBAN az amerikai Nyugat falun élő emberei, a montanaiak

meglehetősen konzervatív beállítottságúak, és a kormány szabályozó törekvéseit gyanakodva fogadják. Ez már a történelmükből is következik: sokuk olyan telepesek leszármazottja, akik csakis magukra utaltan, szétszórva éltek, távol a közigazgatási centrumoktól, tehát nemigen számíthattak rá, hogy problémáikat egy központi hatalom oldja meg. A montanaiak kiváltképp a szövetségi kormány ellen berzenkednek, amely Washingtonból, azaz valahonnan a testi-lelki Űveghegyeken túlról folyton utasítgatja őket. (Azt azonban nem kifogásolják, hogy minden dollárra, amit Montana a szövetségi kasszába befizet, körülbelül másfél olyan dollár jut, amit onnan kap.) Úgy látják, a kormányt irányító városi többségnek fogalma sincs az itteni körülményekről; a washingtoni tisztviselők szerint viszont Montana természeti kincsei minden amerikai polgár köztulajdonát képezik, nemcsak a montanai lakosokét.

A Bitterroot-völgy pedig még Montana átlagánál is konzervatívabb és kormányellenesebb. Részben talán azért, mert sok korai bevándorló a rabszolgotartó Délről érkezett, mostanában pedig jó páran az elkeseredett Los Angeles-i szélsőjobbboldaliak közül az emlékezetes faji zavargások után. Ahogy Chris Miller mondta nekem: „Az itteni választások eredményétől a liberálisok meg a demokraták mindig depresszióba esnek.” Van egy sajátos rétegük a szélsőjobb legradikálisabb tagjaiból, akik fegyverrel járnak, mindenkit kitiltanak a földjükről, és nem hajlandók adót fizetni; szervezett csoportjaikat ők maguk milíciáknak hívják, a többiek pedig (vérmérséklettől függően) vagy béketűrően mosolyognak rajtuk, vagy veszélyes paranoid elemeknek tartják őket.

A Bitterroot-völgyben evidenciának számít, hogy a kormány területrendezési tervei badarságok, mert mindenkinek elidegeníthetetlen joga, hogy magántulajdonán azt csinál, ami neki tetszik. Ennek megfelelően Ravalli megyében például nincsenek általánosan érvényes építési övezetek és szabályok. Ahol a helyiek valami ilyet megszavaznak, ott a szabály érvényes az ő határaikon belül, mint például a két városban és néhány kisebb településen, de egyébként bárhol bármi építhető korlát nélkül. Egyik látogatásomon például Joshua fiam kinézett az újságból egy érdekesnek ígérkező filmet a két hamiltoni mozi egyikében, és mikor némi ügyel-bajjal odakeveredtünk, közvetlenül egy biotechnikai laboratórium mellett találtuk magunkat, körülvéve nagy szántóföldekkel. Nap nap után oda füstölt a sok autó a mozi parkolójából. Országunk kevésbé pionírszellemű részein ebből éktelen nagy botrány kerekedett volna,

illetve a hatóság biztos már eleve nem engedte volna meg, hogy egy összefüggő mezőgazdasági övezet közepéből egy részt más célra kihalásítsanak.

Újabbán a montanaiak kezdenek rájönni, hogy ellentmond egymásnak két legbüszkébben vallott elvük, a kormányellenes egyénkultusz és a hagyományos életminőség fenntartása. Az „életminőség” igen divatos kulcsfogalom errefelé, előbb-utóbb felbukkan minden beszélgetésben, ahol a jövőről esik szó. Arra utal, hogy aki itt lakik, az folyamatosan élvezheti a romlatlan természet élményét maga körül; azt az élményt, amiért mások sok száz mérföldről hajlandók ideutazni, és kiváltsággént fogják fel, hogy évenként egy-két hétig részük lehet benne. Csendes, falusi életmód, nagy területen viszonylag kevés lakó, egyenjogúak egymást tisztelő közössége, ahogy azok a legendás első telepések megálmodták és megvalósították... Emil Erhardt: „A Bitterroot-völgyiek ragaszkodni akarnak a falusi társadalom lényegéhez, ahol ha szegény is mindenki, de egyformán és büszkén az.” Vagy Stan Falkow: „Régen, ha valamelyik országutunkon szembejött egy autó, az ember mindig kiintett a másik vezetőnek, mert előre biztos volt, hogy ismerős.”

Nos, ez a vágyott életminőség nyilvánvalóan veszélybe kerül attól, hogy egyrészt folyamatosan új emberek érkeznek, másrészt semmilyen szabály nem korlátozza, hogyan rendezkedjenek be. Ezt nekem legérthetőbben Steve Powell magyarázta meg: „Mindig mondom az ingatlanügynökömnek meg az ingatlanfejlesztő barátaimnak, hogy a táj szépségét, az élővilágot és a termőföldet védeniük kell, mert a portékájuk épp ezektől válik értékessé. Minél tovább késlekednek az értelmes tervezéssel, annál kevesebb eladható terület marad. A legnagyobb vonzerőt a közös életminőség egyik fontos eleme, a szűzen maradt föld jelenti. Egyébként a növekedés hátrányait látva egyre többen látják be a szabályok szükségességét azok közül is, akik régebben a kormány ilyen irányú törekvéseit makacsul ellenezték.” Mikor Steve 1993-ban megyei megbízott volt, gyűléseket szervezett arra a célra, hogy az emberek legalább beszéljenek egymással a földhasználat és a tervezés kérdéseiről, és gondolkodni kezdjenek rajtuk. Ezekon a gyűléseken megjelent a milíciák több tagja, az övükön nyíltan fityegő pisztollyal, és sikerült is a többieket úgy megfélemlíteniük, hogy Steve-et a következő ciklusra már nem választották meg.

Ismét őt idézem: „Az emberek egyrészt meg akarják őrizni a maguk falusias Bitterroot-völgyét, de erre nem látnak olyan módot, ami

lehetővé teszi a megélhetésüket is.” Lényegében ugyanezt mondta Land Lindbergh és Hank Goetz: „A mi alapvető problémánk, hogy miközben ragaszkodunk a minket eredetileg ide vonzó környezethez, meg kell békülnünk az elkerülhetetlen változásokkal.” Hogy ez a konfliktus végül miképp oldódik meg, az egyelőre bizonytalan.

MONTANA HELYZETÉT és lehetséges jövőjét eddig úgy írtam le, ahogy én látom; most a fejezet végén vegyük sorra, hogy néhány itteni barátom mit tart ugyanerről. Rick Laible „jövevényként” máris az állam egyik szenátora, Chip Pigman régi lakos és jelenleg ingatlanfejlesztő, Tim Huls szintén itt született és egy nagy tehenészet tulajdonosa, a nemrég ideköltözött John Cook pedig horgászni tanítja a még újabbakat.

„A kaliforniai Berkeley mellett születtem és nőttem fel – meséli Rick Laible. – Jelenleg is működik ott egy üzemem, amely tartozékokat gyárt fafűtéses kályhákhoz. Mindig keményen dolgoztam, a feleségemmel, Frankie-vel együtt. Egy nap rám nézett, és azt mondta: »10-12 órát gürcölsz naponta, nincsenek szombatjaid és vasárnapjaid. Ez nem mehet így tovább!« Igazat adtam neki, és elhatároztuk, hogy visszaveszünk a tempóból. 4600 mérföldet autózva bejártuk a nyugati országrészt, hogy találjunk egy szimpatikus helyet a letelepedéshez. Első házunkat végül itt a völgy egy távolabbi részén vettük meg 1993-ban, majd egy évvel később átköltöztünk egy tanyára a Victor nevű kisváros mellé. Ott most a feleségem Egyiptomból származó arab lovakat tenyészt, míg én havonta egyszer visszamegyek Kaliforniába a vállalkozásomat felügyelni. Öt gyerekünk van, de csak a legnagyobb maradt velünk a tanyán, amit már ő igazgat. A többiek nem sokra becsülik a montanai életminőséget, az ittenieket nem tartják igazán civilizált embereknek, és nem értik, hogy a szüleik miért költöztek ide.

Ma már azon a négy napon, amit havonta Kaliforniában töltök, nem érzem jól magam. Olyannak látom az embereket, mint patkányokat egy szűk ketrecben. Frankie évente kétszer szokta ott az unokáinkat meglátogatni, de Kaliforniából ennyi neki is elég. Mondok egy konkrét példát: nemrég megint oda kellett utaznom egy megbeszélésre, és mikor a szünetben sétálgattam az utcán, feltűnt, hogy a szembejövők lesütik a tekintetüket, úgy mennek el mellettem. A Bitterroot-völgyiek mindenkivel rögtön megteremtik a szemkontaktust, és ha valakire ráköszönök, még akkor is visszaköszön, ha előtte sose találkoztunk. Kaliforniában ilyenkor a másik zavarba jön, szinte megjíjed, hogy vajon

mit akarhatok tőle ezzel a bizalmaskodással.

A politikába nem volt nehéz belekeverednem, mert mindig volt véleményem a politikai kérdésekről. Ezt a körzetünk szenátora is hamar észrevette, és mikor visszavonult, szólt nekem, hogy indulhatnék a helyéért. Pontosabban direkt rábeszélte, és mivel Frankie is támogatta... Na jó, nem kellett nagyon győzködniük, tényleg úgy éreztem, illik viszonznom a helybeliek kedvességét azzal, hogy tőlem telhetően igyekszem javítani az életükön.

Leginkább az erdőgazdálkodást érintő törvényekkel szeretek foglalkozni, mert ezen a környéken sok erdő van, és sok olyan ember, akinek munkája az erdővel függ össze. A körzetemben lévő Darby lakói valaha jól éltek a fakitermelésből, ami az egész völgyben munkahelyeket teremtett. Akkor itt hét fűrésztelep volt, ma egy sincs, és a munkahelyek eltűnésével szegényebb lett az infrastruktúra is. Az erdőgazdálkodási döntésekről nálunk a szövetségi kormány és a környezetvédő szervezetek állapotodnak meg egymással, kihagyva az állami és a megyei törvényhozókat; én ezen szeretnék változtatni.

Montana néhány évtizede még az USA első tíz állama között volt az egy főre eső jövedelem szerint, ma ötven közül a negyvenkilencedik. A lecsúszás oka nyilvánvalóan az, hogy visszaestek a kitermelő ágazatok, nemcsak a fái, hanem a széné, a fémércéké, az olajé és a földgázé is. Velük megszűnt egy csomó jól fizető munkahely. Természetesen nem kívánhatjuk vissza azt az időt, mikor a természeti kincseinkkel rablógazdálkodás folyt, de például az erdőkben most túl sok fát hagyunk meg, ami az erdőtüzek veszélyét is növeli. Eközben nem kevés családban a férjnek és a feleségnek egyaránt két helyen kell dolgoznia, hogy szükségleteiket fedezzék. Miért nem indítunk programot az erdők kitisztítására? Errefelé még a környezetvédők is aláírják, hogy az aljnövényzettől meg kellene szabadulni. Most a természet szabadít meg tőlük, mikor a nagy tüzekben elégnak. A szövetségi kormánynak tulajdonképpen van egy úgynevezett 'nemzeti tűzmegelezési terve', amely mechanikai ritkítást ír elő, mégis a legtöbb szálfát még mindig Kanadából importáljuk! A nemzeti erdő kategória eredeti célja az volt, hogy biztosítsa a stabil és folyamatos faellátást, azon kívül, hogy a lakott helyek vízutánpótlását védi. Az ott kitermelt fa bevételeinek 25%-át akkoriban az iskolákra fordították, ami szép arány; csak ha a teljes összeg olyan meredeken csökken, mint a közelmúltban, akkor természetszerűleg kevesebb lesz a 25%-a is. Ha most a fakitermelés ütemét növelnénk, az iskolák egyre több pénzt kaphatnának.

Ravalli megyének jelenleg nincs növekedési stratégiája. Itt a lakosság az elmúlt évtizedben 40%-kal gyarapodott, és könnyen lehet, hogy a következő évtizedben is ugyanennyivel fog: hol telepszik le az a további 40%? Vagy becsukjuk előttük az ajtót? Volna ehhez jogunk egyáltalán? Meg lehet tiltani egy farmernek, hogy darabokra osztva eladja a földjét, lehet kényszeríteni, hogy élete végéig farmer maradjon? Neki egész nyugdíja a földjében van, mi lesz vele, ha nem használhatja fel?

Ami pedig a távolabbi jövőt illeti, a be- és kiköltözés valószínűleg ugyanúgy ciklikus lesz, mint eddig. Az ilyen jellegű vidékek hol divatban vannak, hol nem. Montana egészében nemigen fog túlnépesedni, de Ravalli megyében a növekedés egyelőre folytatódik. Itt még rengeteg privatizálható föld van, és a telekárak még nőhetnek egy darabig, mielőtt olyan magasak lesznek, hogy a kereslet máshova áramlik át. Szerintem előbb-utóbb a völgy egész mezőgazdasági területe lakó- és üdülőterületté válik.”

MOST NÉZZÜK CHIP PIGMAN TÖRTÉNETÉT.

„Anyám nagyapja Oklahomából jött ide 1925 körül. Almatermesztéssel kezdte, aztán anyám már egy családi juh- és tehénfarmon nevelkedett; most a városban ingatlanközvetítő irodája van. Apámék az ő gyerekkorában vándoroltak be, később bányában és cukorrépaföldeken dolgozott, mellékesen pedig építkezéseken. Az ő révén kerültem magam is az építőiparba. Én természetesen már itt születtem, itt jártam iskolába, és könyvelői diplomámat Missoulában szereztem a Montanai Egyetemen.

Három évig Denverben laktam, de nem szerettem a városi életet. A biciklimet már a második héten ellopták, meg egyáltalán az a tömeg, a közlekedési dugók... Nem vagyok az a fajta 'kultúrember', ahogy ők ezt a kifejezést használják, de az ő kultúrájuk nem is hiányzik. Ami nekem kell, az mind megvan a Bitterroot-völgyben, és szerintem gyerekek felnevelésére ez a hely a legalkalmasabb. Denverben csak addig maradtam, míg a vállalatba fektetett tőkém megtérült, aztán irány haza! Igaz, itt messze nem kerestem annyit, a denveri 35 000 plusz juttatások helyett 17 ezret cakk-pakk egy évben, és nem volt olyan stabil munkám. Ez a feleségemet zavarta is, ő nagyobb biztonsághoz volt szokva, de én itt nőtem fel, ahol a szüleimnek folyton mellékmunkát kellett vállalniuk a megélhetéshez. El voltam szánva rá, hogy, mondjuk, éjjelenként ládákat tologassak egy bolt raktárában,

miért ne? Miután visszaköltöztem, kellett vagy öt év, míg a jövedelmem elérte a denveri szintet, és például betegbiztosítást csak további egy-két év múlva tudtam fizetni.

Most a fő vállalkozásom a házépítés, de emellett területfejlesztéssel is foglalkozom – no nem igazán nagyban és nem a legmenőbb részeken, ahhoz több tőke kellene, aránylag kis földdarabokat veszek, és kicparcellázom őket. Ezek eredetileg farmok voltak, de a legtöbbször már rég nem gazdálkodik senki, mire hozzám kerül. Sőt, előfordul, hogy addig többször felosztották őket, de nem használják már legeltetésre se, csak búzavirág nő rajtuk mindenfelé.

Kivétel az a nagyobb, 16 hektáros terület, amit egészen vettem egy Hamiltonhoz tartozó, dombos részen, és épp most akarom felosztani. Beadtam a részletes fejlesztési tervet a megyei önkormányzathoz, ahol az ilyeneket mindig három fordulóban bírálják el. Az első kettőn a terv átment, a harmadiknál viszont elakadt 80 helyi lakos tiltakozásán. Szerintük ilyen jó termőföldet nem szabad másra használni... A föld persze tényleg jó, állítólag termett is rendesen, mikor még művelték, csak hol van az már! Ezért a 16 hektárért 225 000 dollárt fizettem, aminek a kamatait képtelenség megtermelni földműveléssel. De a helybelieket nem érdeklik a gazdasági érvek, ők csak hajtogatják a magukét: »Azt akarjuk, hogy a házunk körül továbbra is nyílt teret és erdőket lássunk!« Hogy az öreg farmerek miből fognak megélni, ha a földjeiket senki nem veszi meg, az a tiltakozókat hidegen hagyja. Ha nekik olyan fontos a nyílt tér meg az erdő, akkor megvehetnék ezt a földet ők, és akkor meghagyhatnák olyannak, amilyennek szeretik. De nekik persze kényelmesebb, hogy csak dirigáljanak, miközben a költséget más viseli.

Abban is pechem volt, hogy pont most jönnek a választások, és a megyei tisztségviselők nem akartak ujjat húzni ezzel a 80 szavazóval. Nyilván nekem kellett volna előre megállapodnom velük, de hát én meg egy keményfejű fickó vagyok, mindig azt csinálom, amit elképzeltem és amihez szerintem jogom van. Meg aztán a megállapodás biztos egy kalap pénzembe került volna, ami egy viszonylag kis projektnél aránytalan költség. Legközelebb okosabb leszek: talán tárgyalok is a helyiekkel, de mindenesetre a nyilvános vitára oda fogok csődíteni vagy ötvenet a saját munkásaim közül, hadd legyen zajos tömegigény is a terv mögött. Most egyelőre ott fekszik 225 000 dollárom a földben haszon nélkül, és még költenem is kell rá.

Az emberek arról beszélnek, hogy errefelé túl gyorsan halad a fejlesztés, és a völgy nemsokára túlnépesedik. És ezért többek közt

engem hibáztatnak. Én azt felelem, hogy a termékeimre kereslet van, a keresletet pedig nem én csinálom. Igaz, évről évre nagyobb a forgalom és több az épület. De mikor átrepülök a völgy fölött, vagy túrázás közben lenézek a hegyekről, látom, hogy még van sok érintetlen rész is. A sajtó meg a tévé szerint az utóbbi tíz év alatt a lakosság száma 44%-kal nőtt, de ez csak az jelenti, hogy 25 000-ről 35 000-en lettünk. Közben egy csomó fiatal elköltözött. Nálam 30 alkalmazott dolgozik, akiknek fizetek szabadságot, nyugdíjjárulékot, biztosítást és részesedést a nyereségből. Ennyit sehol máshol nem kapnak, így aztán ragaszkodnak is hozzám. A környezetvédők azt hiszik, én okozom a völgy problémáit, pedig ha a házaimat nem én építeném fel, megtenné más. A házak alapvetően azért épülnek, mert valakinek szüksége van rájuk, nem igaz?

Most már szeretnék itt maradni életem végéig. Nem azért jöttem, hogy megszedjem magam, és aztán odébbálljak. Ehhez a közösséghez tartozom, támogatom a helyi baseball-, futball- és úszócsapatot, üzleti terveim is vannak még vagy húsz évre. Majd ha megvalósítottam őket, visszatekintve nem szeretném azt látni, hogy a munkám hiábavaló volt.”

A JÓNEVŰ FARMOT és tejüzemet vezető Tim Huls már réginek számító montanai család sarja. „Dédnagyzüleim 1912-ben érkeztek. 16 hektárral kezdték, mikor a föld még igen olcsó volt, és vagy egy tucat tehenet tartottak rajta, amiket minden reggel és minden este kézzel fejtek két-két órán át. Nagyszüleim vettek még 46 hektárt szintén fillérekért, almafákat ültettek, és árulták a tejből készített tejfölt meg sajtot. Nem voltak azok sem könnyű idők, körülöttük sokan mentek tönkre, és ők is gyakran lavíroztak a csőd szélén. Apám főiskolára szeretett volna járni, de végül mégis a farmon maradt; kreatív, újíto szellemű ember volt, ő állította át a gazdaságot speciális termékekre, és építtetett egy 150 férőhelyes, modern istállót hozzá.

A testvéreimmel nem egyszerően örököltük ezt a vagyont, meg kellett a szüleinktől vásárolnunk. Látni akarták ugyanis, kik azok közülünk, akik tényleg elkötelezetten ezt az életformát akarják továbbvinni. Most a farm részeit jogilag külön-külön birtokoljuk, de a gyakorlatban beadjuk egy közös családi vállalkozásba. Külső alkalmazottunk ma is kevés van, csaknem minden munkát magunk végzünk – együtt az egész család, a gyerekeket is beleértve. Nem sok ilyen van a környéken, de nálunk bevált egész jól. Biztos sokat számít a

közös vallás is, a legtöbben ugyanabba a templomba járunk. Természetesen vannak néha ellentétek köztünk, hol nincsenek, de ha összekapunk valamin, estére a béke mindig helyreáll. Így volt már a szüleinknél is: ügyeltek rá, hogy még naplemente előtt mindent alaposan megbeszéljenek, ami éket verhetett volna közéjük.

Ez a családi szellem aztán valahogy átszállt a két fiamra is. Gyerekkoruktól megtanultak együttműködni: emlékszem, a kisebbik alig volt hétéves, és pakolgatták a 16 méteres alumínium öntözőcsöveket, ketten a két végükön. Mikor elkerültek hazulról, továbbra is együtt laktak, most pedig egymás legjobb barátai és szomszédjai. Mindenütt máshol is próbálják erősen tartani a családi kötelékeket, de ez a legtöbbször nem sikerül, pedig ők is nagyjából úgy élnek, mint mi. Nekünk, úgy látszik, szerencsénk volt.

A gazdálkodás itt nehéz, mert a föld értéke akkor a legnagyobb, ha felosztva házakat építenek rá. A farmereknek döntenüik kell: folytatják-e, vagy eladják az egészet, és visszavonulnak. Nincs olyan törvényesen termesztendő növény, ami a mezőgazdaságot ebben a körzetben versenyképesé teszi, így a bővítéshez sose jön össze elég pénz. A túlélés attól függ, hogy az ember a meglévő saját és bérelt földjét, mondjuk mi a 310 holdunkat, ki tudja-e használni a lehető leghatékonyabban. A költségeink egyre nőnek, például a kisteherautók ára, de a tejért nem kapunk többet, mint húsz évvel ezelőtt. Miből lesz így nyereség? Persze ki lehet használni az új műszaki eredményeket, és ki is kell, bár elég nehéz tőke nélkül, és ezeket meg kell tanulnunk alkalmazni a mi körülményeinkre. Késznek kell lennünk rá, hogy felhagyjunk a régi szokásokkal.

Idén például építettünk egy új, számítógéppel vezérelt istállót 200 tehénnek. Van benne automatikus trágyagyűjtő, meg egy mozgó kerítés, ami az állatokat a fejőgéphez tereli. A számítógép minden tehenet felismer egyenként, ellenőrzi a fejést, és méri a tej elektromos vezetőképességét, amivel néhány fertőzést korán kiszűrhetünk. A tejmenyiség folyamatos mérése pedig képet ad az illető tehen egészségi állapotáról, és arról, hogy mennyi táplálék kell neki. A számítógép még abban is segít, hogy az egyes karámokba hogyan csoportosítsuk őket. A mi farmunk ma egész Montanában példaképnek számít, sokan jönnek ide tapasztalatot gyűjteni.

Még nem biztos, hogy az új rendszer beválik, mert van két olyan kockázati tényező, ami tőlünk független. Az egyik az árak ingadozása, a gépeké és a szolgáltatásoké, sőt, magáé a tejé is. A farmer gyakorlatilag nem befolyásolhatja az árat, mert a tej romlékony áru:

fejés után legfeljebb két napig tárolható, nincs időnk alkudozásra, el kell fogadnunk, amit a vevő kínál. Szóval előfordulhat, hogy a modernizáció kidobott pénznek bizonyul, de más alternatíva nincs. Már persze azon kívül, amit említettem, hogy eladjuk a földet az ingatlanfejlesztőknek. Nekik jobb fejtőstehenek a házaik, mint nekünk az igazi tehének, ez biztos.

A másik kockázat az a növekvő igény, hogy ne zavarjuk az üdülőket. Ők a Bitterroot-völgybe a szép környezetért jönnek, és bár a legelésző állatok meg a szérűskertek látványa tetszik nekik, de csak messziről, ahonnan az egész ki is merül a látványban. Közélről aztán fintorognak, hogy a trágya bűdös, a gépek néha éjjel is zakatolnak, és a »csendes vidéki utakon« ide-oda járnak a szállítókocsik. Már kaptunk olyan panaszt, hogy egy hölgy tehenlepénybe lépett az új fehér futócipőjével. Vagy például két éve törvényileg betiltották a vadászatot a jávorszarvasokat nevelő gazdaságok erdeiben, amitől az egyik ilyen gazdaság rögtön tönkrement. Addig el sem tudtuk volna képzelni, hogy ez lehetséges! Most viszont sokan attól tartanak: ha nem vigyázunk, a fehér cipőskék védelmében majd törvényt hoznak a tejgazdaságok korlátozására vagy akár betiltására is. Elképesztő, hogy a toleranciát világszerte hirdető társadalmunkban egyesek milyen intoleránsak tudnak lenni azzal a tevékenységgel szemben, ami a saját enivalójukat termeli.”

VÉGÜL IDÉZEM JOHN COOK TÖRTÉNETÉT, aki az elmúlt hét évben a fiaimat horgászni tanította a Bitterroot folyón, eleinte végtelen türelemmel, mikor még csak tízévesek voltak.

„Washington állam Wehatchee-völgyének egyik almafarmján nőttem fel. A középiskola után volt egy vad hippiperiódusom, akkor többek közt el akartam jutni Indiába egy motorbiciklivel. Persze az Atlanti-óceán megállított, de ha már elindultam, nekiláttam keresztül-kasul bebarangolni az országot. Mikor aztán összejöttünk a feleségemmel, Pattel, a szintén washingtoni Olympia-félszigeten vertünk tanyát, később pedig Alaszkában a Kodiak-szigeten. Ott dolgoztam 16 évig, mint erdészeti és halászati felügyelő. Utána az oregoni Portlandbe költöztünk, hogy Pat gondozhassa a beteg nagyszüleit. De hamarosan mindketten meghaltak, egyetlen hét különbséggel, akkor jöttünk át Montanába.

Ezt a vidéket 1970-ben ismertem meg, amikor Pat apja turistakalauz volt az idahói Selway-Bitterroot körzetben, közel Montana határához.

Egy ideig dolgoztunk nála Pattel, ő főzött a vendégeknek, én pedig a túráikat vezettem. Pat mindjárt szeretett volna itt letelepedni, de a föld ára már akkor is kétezer dollárnál több volt hektáronként, túl sok ahhoz, hogy egy farm behozza a jelzálog kamatait. Aztán 1994-ben adódott egy váratlan lehetőség, megvehettünk elérhető áron 22 hektárt a folyó közelében. A hozzá tartozó házat még rendbe kellett hozni, sokat dolgoztunk pár évig azzal is, közben pedig én engedélyt váltottam túravezetéshez és horgászoktatáshoz.

Összesen két hely van a világon, amihez mély lelki kapcsolat fűz: egyik az oregoni tengerpart, másik a Bitterroot-völgy. Ezt a farmot abban a meggyőződésben vettük meg, hogy egész további életünket itt töltjük majd. Vadon élnek rajta fülesbaglyok, fácánok, fürjek, vadkacsák, és két lovunknak van elég legelő.

Előfordul, hogy valaki pont abba a korba születik, amiben a legjobban érzi magát, és ha az a kor elmúlik, az élet mindjárt nem olyan szép neki. Mi olyannak szeretjük ezt a völgyet, amilyen harminc éve volt. Most már túl sokan lakják, és ha így haladunk, nemsokára olyan lesz, mint egy milliós szalagváros Missoula és Darby között. Nekem fontos az a nyílt tér, amit a házamból még látok az út túloldalán: ott két mérföld hosszban és fél mérföld szélességben csak legelők vannak, épület nincs is rajtuk néhány csűrön kívül. Az egész Huey Lewis színész és rockénekes tulajdona, aki évente talán egy hónapot tölt itt vadászni és halászni, amúgy egy gondnok tartja karban, gondozza a teheneket, szénát gyűjt, és a föld egy részét bérbe adja a környékbeli farmereknek. Ha egyszer Huey Lewis eladja, és kézbe veszik az ingatlanfejlesztők, én se maradok tovább. Előre tudom, hogy nem bírnám nézni azt a sok házat szemben az enyémmel.

Gyakran gondolok arra, hogy milyen halált szeretnék. Apám nemrég halt meg tüdőbajban, lassan, sok fájdalommal és azzal az érzéssel, hogy már nem ura a saját életének. Hát ez az, amit én el akarok kerülni. Talán érzéketlen fickónak tart majd, ha elmondom, de mindegy, szóval én egy másfajta halált képzelek. Először is, Pat haljon meg előbb. Ez fontos, mert az esküvőnkön megígértem neki, hogy szeretem, tisztelem, és gondját viselem élete végéig. Meg nincs is életbiztosításom, amiből halálom után megélhetne. Aztán ha ő már nincs, ráhagyom a házat Cody fiamra, és minden nap kimegyek a folyóra pisztrángozni, ameddig csak fizikailag bírom. Mikor pedig érzem, hogy nem megy tovább, fogok egy nagy adag morfiumot, és elsétálok az erdőben valami olyan helyre, ahol senki nem talál meg, és ahonnan még egyszer utoljára gyönyörködhetek a tájban. Remélem, akad még ilyen... Nekem

ez lesz a legtesthezállobb halál: magam választom ki a helyét, idejét és módját, és utolsó pillantásom arra a Montanára esik, amit örökre meg akarok őrizni az emlékezetemben.”

NÉGY MONTANAI BARÁTOM története jól mutatja, mennyire különbözhetnek egymástól az itteniek nézetei és céljai. Egyesek gyorsabb, mások lassabb növekedést akarnak, több vagy kevesebb állami szabályozást, a termőföldek megtartását vagy átalakítását, bányászatot vagy turizmust, és így tovább. Nyilvánvaló, hogy mindnyájuk elképzelése egyszerre nem teljesülhet.

Mint láttuk, Montana környezeti problémái gazdasági problémákhoz is vezetnek; a sokféle emberi értékrend és jövőkép ezek radikálisan eltérő megoldási javaslatait vonja maga után, és velük eltérő esélyt arra, hogy a megoldás sikerüljön. Mindenki őszintén a saját javaslatát véli a legjobbnak, és én természetesen sem azt nem tudom, hogy végül milyen közmegegyezés kristályosodik ki, sem azt, hogy nyomában a környezet és a gazdaság állapota javul vagy romlik-e majd.

Első pillantásra ésszerűtlennek látszhat, hogy a társadalmak összeomlásáról szóló könyv Montanával kezdődjön. Sem Montanát, sem az egész Amerikai Egyesült Államokat nem fenyegeti a közvetlen összeomlás veszélye. De ami konkrétan ezt az államot illeti, azért gondoljuk meg: az itteni lakosok jövedelmének fele nem helyben képződik, hanem máshol. A szövetségi kormánytól kapott nyugdíjak, segélyek és az egészségbiztosításra fizetett összegek meghaladják a montanaiak befizetéseit, a magánszemélyek nagy részének pedig szintén van kintről származó keresete. A helyi gazdaság nem lenne képes fenntartani az itt szokásos életstílust. Ha Montana egy olyasféle külön világ volna, mint például a Húsvét-sziget volt az európaiak odaérkezése előtt, akkor egy mai típusú gazdaság már rég összeomlott volna, pontosabban eleve nem alakulhatott volna ki.

Hasonló a helyzet az egész Egyesült Államokkal, amelynek legtöbb részén a környezeti problémák még súlyosabbak: sokkal több az ember, ők egyénileg is nagyobb terhet rónak a környezetre, maga a környezet pedig törékenyebb. Az ország ugyanúgy külső erőforrásokra kénytelen támaszkodni, ahogy Montana más országrészekére; gazdaságilag, politikailag és katonailag erősen össze van fonódva szinte az egész világgal, és ebben a világban a környezet sok helyen még törékenyebb, még kizsákmányoltabb, és még meredekebb ütemben romlik.

A továbbiakban különféle régi és mai társadalmak hasonló

környezeti problémáit tekintem át. A múltbeliek felől nem maradtak fenn írott dokumentumok, így tagjaik egyéni értékrendjéről és céljairól alig valamit tudunk. Számomra a Montanával való kontraszt különösen éles, hiszen itt aránylag közeli ismerőseim és barátaim vannak. Most, hogy Önök is valamennyire megismerték őket, legalábbis ami a könyv fő témáihoz való hozzáállásukat illeti, talán könnyebb lesz elképzelniük, hogy a régi társadalmakban ugyanilyen hús-vér emberek éltek, gondolkodtak, véleményt formáltak közös dolgaikról, döntéseikkel alakították saját jövőjüket. Mostantól kezdve általában nem tudom majd konkrétan idézni, hogy mit mondott egy-egy anaszázi vagy tikopiai Stan Falkow, Rick Laible, Chip Pigman, Tim Huls, John Cook vagy a Hirschy család valamelyik tagja; de hogy mit mondtak volna, azt néha érdemes nagyjából elképzelniük. Mikor például a következő oldalakon szó lesz a Húsvét-sziget társadalmáról, tartsák észben, hogy az nem lehetett egyetlen tömbből kifaragva, mint saját kőszobrai. Voltak ott főnökök, parasztok, halászok, papok, kőszállítók meg nyilván sok speciális munka szakértői, mind a maga egyéni élettörténetével és egyéni hozzájárulásával világuk alakulásához.

MÁSODIK RÉSZ

LETŰNT
TÁRSADALMAK

2. FEJEZET

A HÚSVÉT-SZIGET ALKONYA

A rejtélyes kőfejtők. A sziget földrajza és történelme. A lakók és eledelük. Főnökök, klánok, közemberek. Szobrok talapzaton. Hogyan faragták, szállították és állították fel őket? Az erdő eltűnése, társadalmi következményekkel. Az európaiak magyarázatai. Miért volt itt a környezet olyan törékeny? A Húsvét-sziget mint metafora.

A FÖLD EGYETLEN HELYSZÍNE SEM VOLT SZÁMOMRA OLYAN kísérteties hangulatú, mint Rano Raraku, az a kőfejtő, ahol a Húsvét-sziget híres szobrai kifaragták (5. fotó). A sziget már eleve a legtávolibb lakható hely minden mástól: Chile innen 3700 km-re van keletre, a polinéziai Pitcairn-szigetek pedig 2100 km-re nyugatra (térkép a 92-93. oldalon). Mikor 2002-ben odarepültem Chiléből, az út több mint öt óráig tartott, végig a Csendes-óceán sima felszíne fölött. Napnyugtához közeledve már-már aggódni kezdtem, vajon megtaláljuk-e azt a pici sziklarakást a végtelennek látszó víz közepén, mielőtt teljesen sötét lesz; és ha esetleg nem, van-e elég üzemanyagunk a szárazföldre visszatérni. Ma persze segít a GPS meg a többi műszer, de ez a hely tényleg olyan messze van, és úgy kiesik minden logikus tengeri útvonalból, hogy a hajdan rábukkanó, kenus polinézek szerencséje már szinte csodaszámba megy.

Rano Raraku egy nagyjából kör alakú, 550 méter átmérőjű vulkánkráter, amelyre meredek ösvény vezet föl a környező síkságról, majd éppolyan meredeken le a belsejében elterülő, mocsaras tóhoz. A közelében ma senki sem él. A kráter külső és belső oldalán szétszórva hever összesen 397 szobor, mind a sziget jellegzetes, hosszú fülű és láb nélküli, leginkább férfitorzókra emlékeztető típusából; magasságuk többnyire 4,5 és 6 méter közötti, de van 21 méteres is (azaz magasabb egy modern négyemeletes háznál), súlyuk pedig 10 tonnától 270 tonnáig változik. Szállítási útvonaluk még felismerhető, ahogy kifelé áttöri a kráterkarimát egy alacsony részen, majd kb. 7 méter széles ágakban tovább indul észak, dél és nyugat felé. A szobrokat kevés

kivétellel a tengerparton állították fel, a kőfejtőtől legmesszebb 14 és fél kilométerre; itt-ott az utak mentén is van belőlük (összesen 97 darab), csak úgy otthagya talapzat nélkül. A 300 talapzat szintén kőből készült, némelyik egymás mellett több szoborhoz, úgyhogy összesen 393-nak van hely. Pár évtizeddel ezelőttig azonban egyetlen egy sem állt, akkor rekonstruáltak néhányat. Sokukon látszik, hogy szándékosan döntötték le, méghozzá úgy, hogy a nyakánál szét is törjön.

A karima tetejéről láthattam a legközelebbi és legnagyobb, Ahu Tongariki nevű talapzatot, amelynek 15 szobrát 1994-ben daruval állították fel újra. Claudio Cristino régésztől tudom, hogy a daru teherbírása 55 tonna volt, és a feladat így sem bizonyult könnyűnek, hiszen a szobrok közt előfordult 87 tonnás darab is. Elképzelhető, mennyi munkára és mennyi találékonyra volt szükségük azoknak a néhai polinézeknek, akik nem rendelkeztek nemhogy darukkal, de még kerekes járművekkel, fémeszközökkel és igavonó állatokkal sem, mindenben csak saját izomerejükre számíthattak.

A kőfejtőben maradt szobrok a készületség legkülönfélébb fázisait mutatják. Némelyikük az eredeti sziklával még összefügg, karjai és fülei épp csak kinagyoltan, míg másik végletként egyesek teljesen készen a szállításra várnak (meg kell adni, tiszteletre méltó türelemmel), a lejtőn fekvé vagy akár ott helyben felállítva. A kísérteties hangulatot nálam talán az a képzet váltotta ki, mintha egy gyárban volnék, ahol valami rejtélyes okból a munkások hirtelen letették szerszámaikat, és elvonulva mindent úgy hagytak, ahogy abban a pillanatban volt. A talajon össze-vissza hevert a sok kalapács, fúró, véső, csákány, persze mind kőből, és a még le nem választott szobrok körül jól látszottak a munkaárok meg a sziklába vésett fülkék, amikben a bizonyára tökből készült ivóedényeket tartották. Az itteni szobrok némelyike is össze volt törve, és a szándékos rongálásnak más nyomait szintén ki lehetett venni rajtuk, mintha a rivális faragócsoportok néha már munka közben rajtaütöttek volna egymáson. Az egyik szobor alatt a régészek emberi ujjcsontot találtak, feltehetőleg egy néhai üzemi baleset maradványaként. Kik voltak hát ezek a szorgos kézművesek, mi volt munkájuk célja, hogyan mozgatták és állították helyükre a nagy kötömegeket, és végül miért döntötték le őket mind egy szálíg?

A Húsvét-sziget rejtélyei feltűntek már európai felfedezőjének, a holland Jacob Roggeveennek is, aki 1722. április ötödikén, azaz húsvét napján ért ide Chiléből, három hajójával 17 napos út után. Alaposan meglepte, hogy a sziget lakott. Hiszen az ottaniak egyetlen vízi járműve

egy alig három méter hosszú kenufajta volt, amelyben legfeljebb ketten fértek el. „Ami a járműveiket illeti – írta –, ezek igen kezdetlegesek és törékenyek, keskeny deszkákból és vékony gerendákból növényi rostokkal összekötözve. Mivel nem értenek a tömítéshez, és anyagaik sincsenek hozzá, ezekben a kenukba egyfolytában beszivárog a víz, aminek következtében a hajózási idő felét mericskéléssel kell tölteniük.” Márpedig a legközelebbi földdarab legalább kétheti távolságra van; hogy voltak képesek az első telepések ekkora utat túlélni ilyen lélekvesztőkben, ráadásul magukkal hozva vetőmagjaikat, tyúkjait és ivóvizüket?

Akár minden későbbi látogató, Roggeveen zavarba jött a szobroktól is. Ismét a naplóját idézve: „A sok kőkolosszus első pillantásra megdöbbenett bennünket, mert fel nem foghattuk, hogy az itteni emberek, akiknek bármiféle gépi szerkezet építéséhez se fájuk, se kötelük nincs, hogyan tudták ezeket elkészíteni és felállítani. Hiszen vannak köztük tíz méter magasak, és többi méretük is ezzel arányos.” Roggeveen jól érezte, hogy a konkrét módszertől függetlenül az építőknek szükségük volt erős szálfákra és kötelekre; mint látni fogjuk, elődeik ilyenekkel rendelkeztek is. De mikor ő kikötött ott, a szigeten már nem nőtt fatermetű növény, sőt, még három méternél magasabb bokor sem (6. és 7. fotó). „Amikor a tengerről megpillantottuk, azt hittük, mindenütt homok borítja. Később kiderült, hogy nem az, hanem száraz fű, széna és más kiszikkadt növény, de az egész olyan lepusztult benyomást kelt, hogy teljesen kopárnak látszik.”

Mi történt hát a valamikori fákkal? És mi történt azzal a társadalommal, amely ilyen alkotásokat tudott létrehozni? A szobrok száma és mérete bizonyossá teszi, hogy készítésük idején a szigeten sokkal többen laktak, mint az a néhány ezer nyomorgó polinéz, akit az európaiak a 18. és a korai 19. század során itt találtak. A kőfaragás, szállítás és felállítás műveletei sokféle specializált dolgozót igényeltek, akiket etetni kellett; de miből és hogyan, mikor Roggeveen és a többi utazó nem talált a szigeten vadállatot rovarokon kívül, és háziállatnak is csupán néhány tyúkot? A hajdani társadalom komplexitását jelzi az a tény is, hogy az erőforrások földrajzilag szétszórtnak helyezkednek el: a szobrok kőfejtője északon, a legjobb szerszámkövek délnyugaton, a leggazdagabb halászhelyek az északnyugati part mentén, a legtermékenyebb mezőgazdasági földek délen. Az ezekből származó termékek cseréjét folyamatosan szervezni kellett, ami a gazdaság ésszerű integrációját feltételezi, vagyis egy működőképes politikai rendszert. Hogyan létezhetett ilyen rendszer a kopár szigeten, és ha

valamikor létezett, hogyan tűnt el?

Ezek a rejtélyek többkötetnyi spekulációt szültek majdnem három évszázadon át. Sok európai képtelen volt elhinni, hogy a „vad” polinéz őslakók megalkothattak ilyen impozáns műalkotásokat ilyen pontosan kifaragott talapzatokon. Thor Heyerdahl norvég kutató ebből a meggondolásból kiindulva tételezte fel, hogy a Húsvét-sziget első telepesei keletről, Dél-Amerika valamelyik fejlett indián társadalmából érkeztek, akik viszont ismereteik egy részét valószínűleg még keletebből, az Óvilágból kapták. Híres expedíciójával a Kon-Tikin és később más tutajokon azt akarta demonstrálni, hogy a történelem előtti népek a maguk kezdetleges eszközeivel képesek voltak az óceánt átszelő utazásra. Így kerültek volna kapcsolatba egymással az ókori Egyiptom piramisai, a dél-amerikai inka birodalom masszív kőépítményei és a hatalmas húsvét-szigeti szobrok. Az én érdeklődésemet is Heyerdahl könyve keltette fel, amit a Kon-Tiki útjáról írt; akkoriban úgy gondoltam, Óceánia benépesedésének általa propagált romantikus hipotézisét semmi más hipotézis nem múlhatja felül, legalábbis ami izgalmas voltát illeti. Később aztán komoly versenytársa támadt a földönkívüli hatás „elméletének” alakjában: Erich von Däniken svájci író szerint a Húsvét-szigeten valamikor kényszerleszállást hajtott végre egy idegen űrhajó, annak utasai emelték a szobrokat a maguk ultramodern eszközeivel, mielőtt végül hazamentették őket.

A szóban forgó történetről ma már elég egyértelmű és megbízható ismereteink vannak. (Hogy honnan, azt nemsokára részletezem.) A szobrokat minden valószínűség szerint tényleg azokkal a kőszerszámokkal faragták ki, amelyek Rano Rarakuban szanaszét hevernek, és amelyeket eszerint nem a földönkívüliek hagytak ott a mi megtevesztésünkre. A sziget lakói pedig nyugatról érkeztek a polinéz vándorlási hullám részeként, nem pedig az inka birodalomból vagy Egyiptomból. A valódi történet ugyanolyan izgalmas és romantikus, mint Heyerdahlé vagy Dänikené, és ráadásul nekünk, a mai kor embereinek, sokkal több tanulsággal jár. Egyúttal legtisztábban példázza az olyan társadalmi katasztrófát, amit alapvetően a környezet lepusztulása vált ki, mivel ez a társadalom teljes elkülönültségben élt, idegen hatások gyakorlatilag nem befolyásolták. Minden, ami történt ezekkel az emberekkel, csakis a helyi körülmények és saját döntéseik következménye volt.

A DURVÁN HÁROMSZÖG ALAKÚ Húsvét-sziget három vulkáni kútból áll, amelyek az óceánból merültek fel, nem egyszerre, az utóbbi egy vagy néhány millió évben. A sziget lakott időszak alatt egyikük sem volt aktív. A Poike nevű legidősebb kb. 600 000 évvel ezelőtt tört ki utoljára (mások szerint még régebben, a becslések 3 000 000 évig terjednek), és ma a háromszög délkeleti sarkát alkotja; a Rano Kau nevű második délnyugaton van, a legfiatalabb Teravaka pedig az északi csücsökben. A szigetet borító láva 95%-a ez utóbbinak nagyjából 200 000 évvel ezelőtti kitoréséből származik.

A 171 km²-es terület és a tengerszint feletti 510 m átlagos magasság Polinéziában mérsékeltnek számít. A domborzat általában szelíd, híján a például Hawaiiit olyannyira jellemző meredek völgyeknek és gerinceknek. A kráterek meg a salakkúpok kivételével szinte mindenütt megtehetjük, hogy két pont között az egyenes úton megyünk akadálytalanul, míg Hawaiiin vagy a Marquesas-szigeteken hamar egy sziklafal lábához vagy pereméhez érünk.

A déli 27. szélességi fok szubtrópusi övezete – nagyjából ugyanaz a távolság az Egyenlítőtől, mint Miamié vagy Tajpejé – a szigetnek enyhe éghajlatot ad, a viszonylag nem régi vulkánkitörések pedig termékeny talajt. E két szerencsés körülmény miatt itt egy miniatűr édenkert alakulhatott volna ki, mentesen a világ nagy részét sújtó nehézségektől. Az első telepések szempontjából azonban a helyzet mégsem volt annyira tökéletes. A klíma tényleg igen meleg, ha Európával vagy Észak-Amerikával vetjük össze, ám ők kifejezetten trópusi vidékről érkeztek, hiszen Új-Zéland, a Chatham-, a Norfolk- és a Rapa-szigetek kivételével Polinézia minden lakott része az Egyenlítőhöz közelebb van; így a magukkal hozott növények némelyike itt már nem igazán érezhette otthon magát. A kókuszdiót például csak később, már a modern időkben honosították meg, és nem is terem olyan jól, mint az északibb szigeteken. A környező óceán túl hűvös ahhoz, hogy halakban és kagylófélékben gazdag korallzátonyok alakuljanak ki, és mint Barry Rolett-tel a Teravaka meg a Poike körül kószálva tapasztalhattuk, szinte mindig erősen fúj a szél, lefújva például a nemrég betelepített kenyérfa gyümölcseit még éretlenül. A sziget izolált elhelyezkedéséből következik, hogy partjainál nemcsak korallszirte, hanem minden másféle halból is kevés van: eddig 127 fajt azonosítottak, míg például Fidzsin ezernél többet. Mindez azt jelenti, hogy az ittenieknek kevesebb élelemforrás áll rendelkezésükre, mint a legtöbb más polinéz szigeten.

További probléma, hogy az évi átlagos csapadékszint mindössze

1300 milliméter, ami mediterrán vagy dél-kaliforniai mércével megintcsak bőséges, de a trópusi növényeknek nem mindig elég. Sőt, az emberi ivóvizet sem könnyű biztosítani, mert a porózus vulkáni talajba az eső hamar beszivárog, úgyhogy tavak és patakok nincsenek. Mikor ott jártam, még a Teravaka lejtőjéről lefutó, egyetlen kis csermely is ki volt száradva, csak a kráterek belsejében találtam néhány mocsárfoltot. Az ivóvizet kutakból húzzák fel, olyan helyeken, ahol a talajvíz szintje aránylag magas, továbbá van néhány édesvízű forrásuk a parthoz közeli tengerfenéken vagy az apály és a dagály szintje között. A szigetlakóknak így végül is sikerült elég vizet szerezniük az iváshoz, főzéshez és növényeik öntözéséhez, de ez nyilván nem kis erőfeszítéssel járt.

Mind Heyerdahl, mind von Däniken figyelmen kívül hagyta az arra vonatkozó rengeteg bizonyítékot, hogy a hűsvét-szigetek tipikus polinézek, akiknek származási helye nem Amerika, hanem Ázsia, és akiknek a kultúrája (beleértve a szobrokat) szintén az ősi polinéz kultúrából nőtt ki. A nyelvükről ugyanezt már Cook kapitány megállapította 1774-es, rövid látogatásán, amikor egy tahitiról származó útitársa tudott beszélni velük; kelet-polinéziai nyelvjárásuk rokonnak bizonyult a hawaii és a Marquesas-szigeteki, leginkább pedig az úgynevezett „korai mangarevai” nyelvvel. Halászhorgaik, kőbaltáik, szigonyaik, koralltüik és más szerszámaik is jellegzetesen polinéz stílusban készültek, kiváltképp emlékeztetve a korai Marquesas-szigetek megfelelő típusaira. Koponyáikon megtalálható a szintén igen egyedi, polinéz „rockerállkapocs”. Mikor a szobortalapzatok alatt talált 12 koponyából sikerült DNS-mintát venni, mindben megvolt ugyanaz a kilenc bázispárnyi hiány és három bázispárnyi helyettesítés, ami a polinézek nagy többségében. A helyettesítések közül kettő az amerikai indiánok DNS-éből hiányzik, cáfolva Heyerdahl feltevését, miszerint ők hozzájárultak volna a Hűsvét-szigetek génállományához. Hasonló következtetést vonhatunk le a haszonnövényekből és háziállatokból: az itt termelt banán, taró, édesburgonya, cukornád és papírszeder tipikus polinéz növény, amely többségében Dél-Ázsiából származik, ugyanez a helyzet a bennszülöttek egyetlen állatával, a házityúkkal is, valamint a háziállatnak ugyan nem nevezhető, de minden bizonnyal az első telepesek kenuin potyautasként érkezett patkánnyal.

A polinéz terjeszkedést a tengeren túli felfedezések legnagyobb hullámának tekinthetjük az emberiség előtörténetében. Ázsiából indult ősök i. e. 1200-ig Indonézián, Ausztrálián és Új-Guineán kívül még csak ez utóbbtól keletre fekvő Salamon-szigetekig jutottak el; akkor

azonban továbblépett egy fejlett hajózó és földművelő nép, amely elsősorban az úgynevezett lapita stílusú kerámiaedényeiről ismert. Ők, a mai polinézek közvetlen elődei, a Bismarck-szigetcsoporttól szétterjedtek egészen Fidzsiig, Szamoáig és Tongáig, megtéve nagyjából ezer mérföldet a nyílt óceánon át. Nem volt iránytűjük, nem voltak fémszerszámaik, és nem tudtak írni, de kiválóan értettek a tengeri tájékozódáshoz és vitorlás kenuk építéséhez. Nyomaikat számos helyen azonosították; házak, kultikus szentélyek, ételmaradványok és emberi csontvázak szénizotópos kormeghatározása alapján terjeszkedésük üteme és útvonala ma már nagyjából tisztázott. I. sz. 1200-ig minden lakható földdarabon megtelepedtek abban az óriási háromszögben, amelynek csúcsait Hawaii, Új-Zéland és a Húsvét-sziget képezik.

Régebben a történészek feltételezték, hogy a csendes-óceáni szigetek felfedezése véletlen volt, és úgy történhetett, hogy a halászó polinézeket egy vihar vagy navigációs hiba letértette útjukról. Ma azonban kétségtelennek látszik, hogy pontosan megtervezett expedíciókat vezettek, kifejezetten azzal a szándékkal, hogy új helyen telepedjenek le. A szél az egész térségben döntően keletről fúj, a terjeszkedés iránya viszont csaknem végig nyugatról folyt kelet felé; tehát vagy direkt hajóztak szél ellen, vagy kiválasztották a szélirány átmeneti megfordulásait az ismeretlenbe való elinduláshoz. És ami a legmeggyőzőbb bizonyíték: ilyenkor magukkal vittek mindent, amire egy új helyen az új kolóniának szüksége lehetett. Eltévett és máshol partra vetődött halászok honnan vették volna a taró vagy a banán szaporítóanyagait, és miért lett volna náluk mindkét nembeli disznó, kutya vagy tyúk?

A lapita kerámiák alkotói még nem jutottak keletebbre Nyugat-Polinézia szigeteinél, vagyis a mindössze pár nap vitorlásútra lévő Fidzsinél, Szamoánál és Tongánál. Sokkal nagyobb a hézag Kelet-Polinéziáig, amelynek tagjai a Cook-, a Társaság-, a Marquesas-, az Ausztrál- és a Tuamotu-szigetek, Hawaii, Új-Zéland, a Pitcairn-csoport és a Húsvét-sziget. Ezt a távolságot csak kb. 1500 év alatt hidalták át, elérve a legközelebbi lévő Cook-, Társaság- és Marquesas-szigetekre i. sz. 600 és 800 között (a pontos dátum vitatott), majd később innen tovább. Hogy az áttörést mi okozta, nem tudjuk; talán újítottak valamit a kenuk konstrukcióján vagy a navigáció módszerein, talán kedvezőbbre változtak az áramlatok, talán lecsökkent a tengerszint annyira, hogy néhány közbülső sziget kiemelkedjen, vagy talán egyszerűen szerencséjük volt. A folyamat i. sz. 1200-ban Új-Zélandon

ért véget, miután az oda vezető, 3600 kilométeres utat is sikerült megtenniük.

Eközben a legkeletibb sarokra, a Húsvét-szigetre, vajon milyen útvonalon érkeztek? A legtöbb ember a Marquesas-szigeteket lakta – innen jöttek például Hawaii első felfedezői –, de valószínűbb, hogy a Húsvét-sziget inkább a köztük nagyjából félúton lévő Mangareva-, Pitcairn- vagy Henderson-szigetek közvetítésével települt be, amelyekről e könyv következő, 3. fejezetében szólok. Erre utal a nyelv hasonlósága a korai mangarevai nyelvhez, néhány szoboré egy Pitcairn-szigeteki szoborhoz, a szerszámok stílusa Mangareva és Pitcairn szerszámstílusához, nem utolsósorban pedig az, hogy a Húsvét-szigeteken talált koponyák sokkal inkább emlékeztetnek két ismert Henderson-szigeteki koponyára, mint a Marquesas-szigetiekre. 1999-ben egy rekonstruált polinéz vitorláskenu, a *Hokule'a* sikeresen átkelt Mangareváról a Húsvét-szigetre 17 nap alatt. A magunkfajta szárazföldi patkánynak szó szerint hihetetlen, hogy azok a kenusok pont eltaláltak egy mindössze 15 kilométer széles földdarabot ilyen hosszú út után; az embernek eszébe juthatnak némely indiánregényből az öreg varázsló szavai: „Indulj el az erdőben ebbe az irányba, fuss két és fél napig, és akkor meglátsz egy odaszegezett nyílveesztöt egy szikomorfa törzsén...” A tengerészek azonban tudják, hogy a szárazföldet sokkal előbb és oldalt is sokkal messzebről észre lehet venni, mint ahonnan a partja látszik: az ott fészkelő madarak élelemkeresés közben akár százötven kilométerre is elkalandoznak a tenger fölött, és repülésük mintázata a tapasztalt szemnek szinte beleírja a levegőbe: „föld, föld!” A Húsvét-sziget akkoriban otthont adott néhánynak az egész Csendes-óceán legnagyobb madárkolóniái közül, így 15 kilométeres átmérője a navigáció szempontjából legalább hússzor akkorának számított. A bennszülöttek szájhagyománya szerint őseik egy vagy két kenun érkeztek, mint egyetlen nagy család: a *Hotu Matu'a* („Nagy Szülő”) nevű főnök, felesége, hat fia és távolabbi rokonai. Ezer év távlatából egy ilyen történet természetesen sokkal kevésbé vehető komolyan, mint azok az ismeretek, amiket az európaiak érkezése előtti évszázad életmódjáról az 1800-as és a korai 1900-as évek utazói gyűjtöttek össze. Könnyen lehet azonban, hogy egy dolgot a monda reálisan közöl: azt, hogy tényleg csak egyetlen betelepülő csoport létezett, és aztán Roggeveen érkezéséig senki több. Mint a 3. fejezetben látni fogjuk, sok más polinéz sziget többé-kevésbé folyamatos kapcsolatban állt egymással rendszeres látogatások révén; Roger Green régész ezt a lehetőséget felvetette a Húsvét-sziget és

Mangareva vonatkozásában is, mivel hasonlóságot látott olyan szerszámaik között, amiket a mangarevaiak a Húsvét-sziget benépesedése után több évszázaddal használtak. Hipotézisének azonban ellene szól, hogy a Húsvét-szigetről tudomásunk szerint mindvégig hiányzott több tipikus polinéz haszonnövény és háziállat (az utóbbiak közül például a kutya és a disznó), amelyekről pedig erősen elvárnánk, hogy még ha véletlenül elpusztultak is Hotu Matu'a expedíciója alatt vagy utána az első nehéz években, néhány példányuk azért idekerüljön a későbbi látogatások során. Egy másik ellenérv a köeszközök vegyi összetételéből adódik: a mai elemzési módszerek lehetővé teszik, hogy származási helyüket pontosan azonosítsuk, így mikor egy véső vagy balta felbukkan egy másik szigeten, mint ahol az anyagát bányászták, ez bizonyítja a kapcsolatot a két hely között. Nos, ezen az alapon biztosan állíthatjuk, hogy Mangareva, a Marquesas-, a Pitcairn-, a Henderson- és a Társaság-szigetek lakói keresztül-kasul átjárnak egymáshoz, húsvét-szigeti szerszámnak azonban sehol máshol nincs nyoma, ahogy máshonnan származónak sincs a Húsvét-szigeten.

Az első felfedezés időpontja még erősen kérdéses, még inkább, mint az az i. sz. 600 és 800 közötti időszak, ahova a nagy kelet-polinéziai szigetek betelepülését teszik. A publikált irodalomban a régészek gyakran hivatkoznak az i. sz. 300 és 400 közti évszázadot valószínűsítő adatokra, részben a nyelvek széttartási sebessége, részben három faszénminta alapján, amelyeket a Poike-árokban, a Te Peu nevű szobortalapzatnál és egy töüledékben találtak, és amelyekből esetleg erdőégetésre lehet következtetni. A sziget történelmének specialistái azonban ezt a korai időszakot egyre inkább megkérdőjelelik. A nyelvtörténeti érv részben azért kétséges, mert az itteni nyelvet főleg Tahitiból és a Marquesas-szigetéről származó közvetítők révén ismerjük, akik azt valószínűleg keverték saját nyelvükkel, részben azért, mert a hozzá legközelebbi mangarevai nyelv is erősen módosult egy második bevándorlási hullámban. A lelőhelyenként egyetlen darabból álló faszénmintákról pedig egyáltalán nem biztos, hogy emberi tevékenység eredményei, ezen kívül a radioizotópos módszer egy elég régi változatával kapták őket, amelynél azóta van pontosabb.

Ezt a pontosabb AMS-módszert (*Accelerator Mass Spectrometry*, azaz *gyorsítás tömegspektrometria*, kiegészítve a tengeri állatok csontjaira érvényes korrekcióval) David Steadman paleontológus és két régész, Claudio Cristino és Patricia Vargas alkalmazták részben szintén faszénleletekre, részben olyan barnadelfinek csontjaira, amelyeket valószínűleg az első betelepülők ettek meg. Lelőhelyük ugyanis a

legmélyebb régészeti réteg a kikötésre messze legalkalmasabb Arakena-parton. Az új módszer az első betelepülés időpontjára körülbelül i. sz. 900-at adott. Ez a dátum amiatt is reálisabbnak látszik a korábbiaknál, mert barnadelfinek elejtésére alkalmas kenek később már nem készültek, és mert ugyanabban az arakenai rétegben olyan őshonos szárazföldi madarak csontjait is azonosítani lehetett, amelyek itt és más szigeteken egyaránt hamar kipusztultak az ember érkezése után.

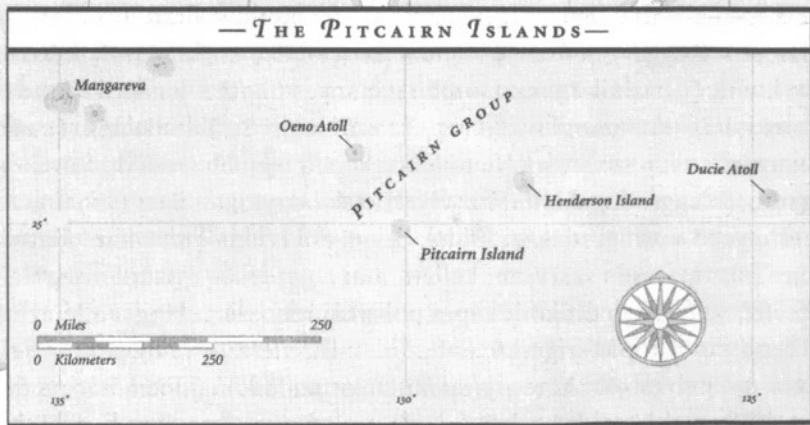
MIT ETTEK A HÚSVÉT-SZIGETIEK, és hányan voltak?

Az európaiak érkezésekor itt egy döntően földművelő nép élt, édesburgonyát, jamgyökeret, tarót, banánt és cukornádat természetve, és ezeket egyetlen állatként kiegészítve a házityúkkal. Korallgyűrűk hiányában étrendjükhez a legtöbb polinéz szigetnél kevésbé járultak hozzá halak és tengeri puhatestűek. Eleinte vadásztak barnadelfinekre, szárazföldi és vízimadarakra, de nemsokára részletezendő okokból később már nem. Ételeik tehát sok szénhidrátot tartalmaztak. Sőt, legnépszerűbb italuk is, a cukornádié, aminek fogyasztását részben az indokolta, hogy az ivóvízzel takarékoskodniuk kellett. Ezért egyetlen fogorvos sem csodálkozna azon, hogy fogaik az összes történelem előtti nép között a legrosszabb állapotban voltak: tizennégy éves korára sok gyereknek kialakult néhány lyukas foga, a húszas évekig pedig mindenkinek.

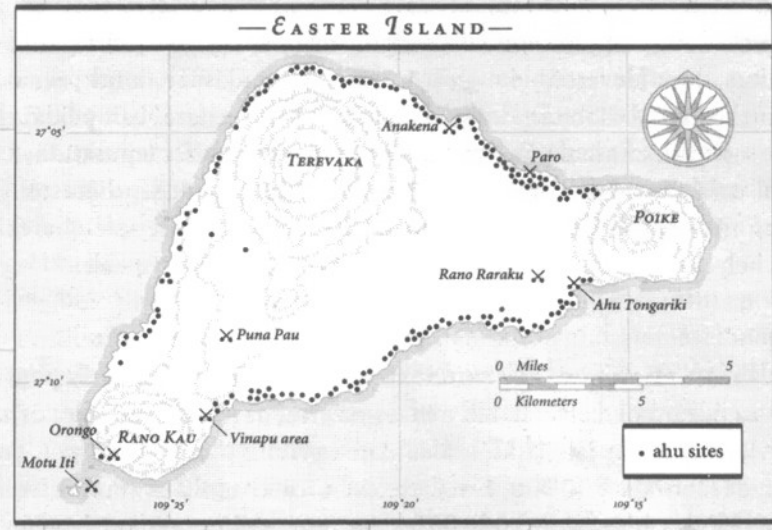
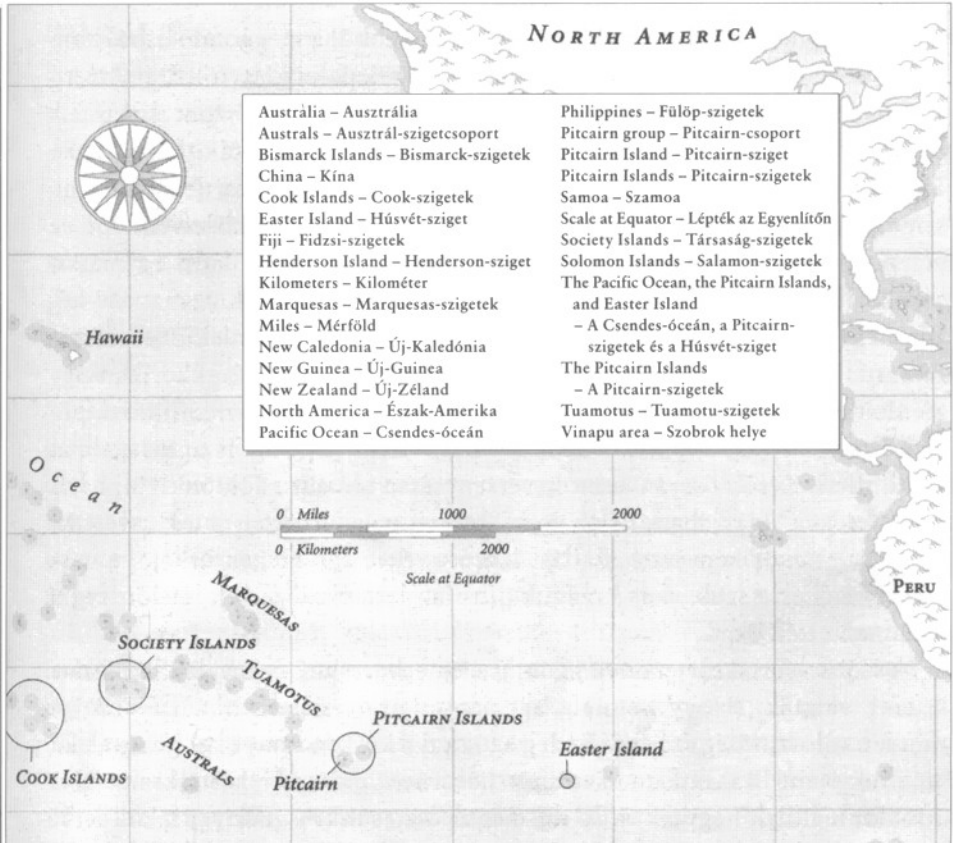
A népességet több módszerrel is becsülni lehet. A házak alapjai még látszanak; házanként 5-15 embert számítva, és feltételezve, hogy egyszerre körülbelül harmadrészüik volt lakott, kijön a lehetséges legkisebb és legnagyobb érték. Kiindulhatunk a valaha felállított szobrok és talapzatok számából is, támpontként arra, hogy hány helyi főnök lehetett a szigeten egyidejűleg, és a kőszállításához hány közemberre volt szükségük. A becslések összesen hatezertől harmincezerig terjednek, ami négyzetkilométerenként 35 és 170 közötti népsűrűséget jelent. Gazdálkodáshoz a sziget egy részét, például a Poike-félszigetet és a magasabb hegyeket nemigen használhatták, így a jobb, lapos területek bizonyára valamivel sűrűbben lakottak voltak; de nem sokkal, mert a régészeti felmérések szerint a művelésből az egész szigetnek csupán kis töredéke maradt ki.

Mint a világon bárhol, ahol a régészek a hajdani népsűrűséget tippelgetik, a kis és a nagy sűrűség hívei szerint a másik tábor becslései kerekperec képtelenségek. Jelen esetben én a nagyobb számokat tartom reálisnak. Részben azért, mert ezekkel azok álltak elő, akik a Húsvét-

THE PACIFIC OCEAN, THE PITCAIRN ISLANDS, AND EASTER ISLAND



- | | |
|--------------------------------------|---|
| Australia – Ausztrália | Philippines – Fülöp-szigetek |
| Australs – Ausztrál-szigetcsoport | Pitcairn group – Pitcairn-csoport |
| Bismarck Islands – Bismarck-szigetek | Pitcairn Island – Pitcairn-sziget |
| China – Kína | Pitcairn Islands – Pitcairn-szigetek |
| Cook Islands – Cook-szigetek | Samoa – Szamoa |
| Easter Island – Húsvét-sziget | Scale at Equator – Lépték az Egyenlítőn |
| Fiji – Fidzsi-szigetek | Society Islands – Társaság-szigetek |
| Henderson Island – Henderson-sziget | Solomon Islands – Salamon-szigetek |
| Kilometers – Kilométer | The Pacific Ocean, the Pitcairn Islands,
and Easter Island |
| Marquesas – Marquesas-szigetek | – A Csendes-óceán, a Pitcairn-
szigetek és a Húsvét-sziget |
| Miles – Mérföld | The Pitcairn Islands |
| New Caledonia – Új-Kaledónia | – A Pitcairn-szigetek |
| New Guinea – Új-Guinea | Tuamotus – Tuamotu-szigetek |
| New Zealand – Új-Zéland | Vinapu area – Szobrok helye |
| North America – Észak-Amerika | |
| Pacific Ocean – Csendes-óceán | |



szigetet a legjobban ismerik: Claudio Cristino, Patricia Vargas, Edmundo Edwards, Chris Stevenson és Jo Anne van Tilburg. Továbbá van egy elég biztos adatunk (2000 fő) a szigetre betelepített misszionáriusoktól 1864-ből, közvetlenül egy nagy himlőjárvány után, amibe a bennszülöttek többsége belehalt. (Ugyanaz a hajó, amely ezt a csapást ajándékozta nekik, később a Marquesas-szigeteken a lakosság hétnyolcadát elpusztító járványt robbantott ki.) Tudunk még két előző himlőjárványról, meg arról, hogy perui rabszolgavadászok 1862-63-ban kb. 1500 embert szállítottak el. 1770-től kezdve az európaiak nyilván más betegségeket is behurcoltak, amelyek emléke aztán feledésbe merült; no és mint később kitérek rá, az 1600-as években a népesség amúgy is rohamosan fogyott. Mindebből következik, hogy ha 1864-ben a húsvét-szigetiek száma még 2000 volt, akkor csúcsidőben nem lehetett csupán 6000 és 8000 közötti. Ha beszámítjuk azt is, hogy fejlett mezőgazdasági technikájuk hány embert volt képes eltartani, akkor Cristino és Edwards 15 000-es becslése engem egyáltalán nem lep meg.

A mezőgazdaság intenzív módszereinek több nyoma fennmaradt. Például azok a kövel bélelt, másféltől két és fél méterig terjedő átmérőjű és egyméteresnél mélyebb gödrök, amelyek komposztálásra és/vagy bizonyos termények erjesztésére szolgálhattak, vagy két gát a Teravaka-hegy délkeleti lejtőjének időszakos patakján, amellyel a vizet néhány kiépített kőplatóhoz vezették. Ez utóbbi emlékeztet Polinézia más részeinek öntözött taróföldjeire. A tyúkoknak nagy számban építettek három méter széles és majdnem két méter magas kőketrecek (nevük *hare moa*), lent kis bejárati nyílással, előttük pedig kőfallal kerített udvarral a kiszökés és talán a lopás megakadályozására. Ha nem hevernének szerteszét azok a jellegzetes szobrok, ma ezt a helyet valószínűleg a nagy tyúkketrecek szigeteként tartanánk számon; összesen 1233-an vannak, és a tengerpart mentén kétségtelenül az egész tájképet uralják, sokkal szembeötlőbben, mint az emberek kőalapú, de udvar és kőfalak nélküli házainak maradványai.

Chris Stevenson régész kutatásaiból tudjuk, hogy a gazdálkodásban a lávarögöket és sziklákat is sokféle módon felhasználták. A nagyokból védőfalakat emeltek az erős szél ellen, a kisebbekkel körülkerítették a földbe süllyesztett vagy épp megemelt ágyásokat, ahol például banánfa nőtt, vagy ahol palántákat tartottak a kiültetésig. Nagy táblákon a talajt egymáshoz illesztett kövekkel borították, hogy a növények ezek hézagaiból nőjenek ki. Máshol kavicsot keverték a felső talajrétegbe nagyjából harminc centi mélységig; ehhez az úgynevezett „kőmulcshoz” az anyagot vagy máshonnan szállították oda, vagy a

helyi sziklaaljazatból termelték ki. Ahol volt természetes kavicsréteg, mélyedéseket ástak tarógyökér termesztéséhez. Mindez rengeteg munkával járt, hiszen kövek millióit vagy akár milliárdjait kellett megmozgatni. Barry Rolett régész, aki sokfelé megfordult Polinéziában, mondta nekem első közös húsvét-szigeti látogatásunkon: „Nem ismerek még egy polinéz szigetet, ahol az őslakók ilyen elszántan küzdöttek volna a létért, mint itt. Ennyi követ összehordani egy körbe csak azért, hogy pár csenevész tarónövényt megvédjenek a széltől... A Cook-szigetiek a tarót öntözik, és ők is sokat bajlódnak vele, de ilyen kitartó görnyedezésre biztos nem lennének hajlandók!”

No de tényleg, milyen céllal voltak hajlandók rá? Az északkelet-amerikai farmokon, ahol gyerekkorom nyarait töltöttem, a köveket inkább igyekeztek kiszedni a talajból, és már a gondolattól is megbotránkoztak volna, hogy valaki inkább még többet belekever. Mire jó az, hogy kő borítja a felszínt?

Hogy ezt megértsük, gondoljunk a Húsvét-sziget szeles, száraz és hűvös klímájára. A szélfogót és a kőmulcsot egymástól függetlenül felfedezték sok hasonló adottságú helyen, például az izraeli Negev-sivatagban, az USA délnyugati száraz övezetében, Peruban, Kínában, de már a régi rómaiak Itáliájában és a maorik Új-Zélandján is. A kővel fedett talajt a nap meg a szél lassabban szárítja ki, az esőcseppektől nem alakul ki a kérges felületi réteg, amelyen a víz elfolyik, a takarás az eróziót csökkenti, és viszonylag nagy fajhőjűekkel a kövek lassítják nappal a felhevülést, éjjel a lehülést, így a hőmérséklet egyenletesebbé válik. A Húsvét-sziget bazaltja ezen kívül két speciális előnnyel is jár: a sötét kövek jobban begyűjtik a nap melegét a világosabb talajnál, és gazdag nyomelemtartalmuk folyamatos kioldódásával műtrágyaként funkcionálnak, hasonlóan a modern vitamintablettákhoz. Amerikában kísérleteket végeztek arról, hogy a hajdani anaszáziknál (lásd 4. fejezet) ez a mulcs technika mennyire válhatott be, és az eredmények igen meggyőzőek lettek. A talaj átlagos víztartalma duplájára nőtt, a napi hőmérséklet maximuma lefelé, minimuma felfelé tolódott el, és végeredményben mind a 16 vizsgált növényfajnak nőtt a termés hozama – átlagosan a négyszeresére, de ezen belül előfordult *ötvenszeres* javulás is.

Chris Stevenson kutatásai képet adnak a húsvét-szigeti mezőgazdaság időbeli változásairól. Eszerint nagyjából a polinéz betelepülést követő 500 évben a termelés egy néhány kilométeres sávra korlátozódott a part menti síkságon, közel a halászhelyekhez és az édesvíz forrásaihoz. Kövek használatáról csak i. sz. 1300-tól kezdve

vannak maradványok azokon a magasabb lejtőkön, ahol több csapadék hullott, de a hőmérséklet alacsonyabb volt. (Ezért volt érdemes növelni a sötét kötőanyag „napkollektorával”.) Előbb-utóbb aztán a szigetnek csaknem az egész belsejét ilyen sziklakertekké alakították. Érdekes módon maguk a parasztek nem költöztek fel utánuk; feltárt házaik, tyúktréceik, tűzhelyeik és szemétdombokjaik tanúsága szerint továbbra is a tengerparttól gyalogoltak föl-le akár több kilométert a munka szükségletei szerint, kövekkel szegélyezett, kb. négy és fél méter széles utakon. A sziklakerteket valószínűleg nem kellett folyamatosan gondozni, a taró és más gyökérfélék az ültetés és a szedés között elég jól elvoltak magukban. Nem is családi szükségletre szánták őket, minden bizonnyal a főnök közmunkáit táplálták, és felügyeletüket magasabb státuszú „menedzserek” látták el, akik ott is laktak a köztük elszórtan álló kőházakban.

MINT POLINÉZIÁBAN MÁSHOL, a Húsvét-sziget társadalma előjárókra és közemberekre tagozódott. A mai archeológusoknak a különbség nyilvánvaló a két réteg feltárt házainak különbségeiből. Az elit *hare paenga* nevű házai tipikusan hosszabbak voltak tíz méternél (előfordult közel százméteres is), míg szélességben nemigen haladták meg a három métert; kerekded végeikkel felfordított kenukhoz hasonlítottak. A falakat és a tetőt három zsúpréteg borította, a padozat viszont szépen kifaragott és összeillesztett bazaltdarabokból állt. Kiváltképp a görbe záróköveket lehetett nehéz elkészíteni, bizonyos jelek szerint akkora értékük volt, hogy a rivális klánok tagjai oda-vissza lopkodták és rabolták őket egymástól. Sok ilyen ház előtt szintén kövezett teraszt alakítottak ki. A *hare paengák* a tengerpart egy kb. 200 méter széles sávjában épültek, 6-10 darabos csoportokban, egy-egy a szobortalapzat belső oldalán. A közemberek kisebb házai ezzel szemben távolabb voltak a parttól, és tartozott hozzájuk tyúktréce, tűzrakóhely, kőkert és szemétdomb. Az efféle hasznos, de profán kellékek a szobrok és az elegáns *hare paengák* közvetlen közelében nem fordulhattak elő, tiltotta őket a vallási *tapu*.

Mind a helyi szájhagyomány, mind a régészeti leletek szerint a sziget 11 vagy 12 rokonsági csoport felségterületére volt felosztva, olyan sávokban, amelyek sugarasan egyre szélesedve mind kiértek a tengerpartig, mint egy kör alakú torta szeletei. A klánokat egy-egy főnök vezette, és a parton mindegyiknek megvolt a maga kultikus ceremóniaközpontja a kötelező szobrokkal. Eleinte békés versenyben

próbalta egyre impozánsabb talapzatokat és szobrokat készíteni, de aztán a versengés véres háborúba nőtt át. A területi megosztottság és a sugaras szerkezet a polinéz szigeteken elég tipikus; a szájhagyomány és a régészet ebben is megegyező tanúsága szerint itt az a specialitás járult hozzá, hogy a klánokat összefogta egy vallási kultusz, sőt, bizonyos mértékig egy „csúcspőnök” gazdasági és politikai irányítása is. Ezzel szemben Mangareván és a Marquesas-szigeteken minden nagyobb völgy teljesen független egység volt, állandó sokirányú harcban egymással.

Mi indokolhatta a részleges integrációt, és a régészek honnan tudnak róla? Mint a sziget gazdasági erőforrásainak feltárásával kiderült, ezekből a „tortaszemek” nem egyformán részesedtek; a legnyilvánvalóbb példa az egyetlen kőfejtő, ahol a szobrok faragására alkalmas anyagot bányászták a Rano Raraku oldalában, de például a kenek tömítéséül szolgáló mohaféle is csak itt fordult elő. Ez a hely a legnagyobb talapzatot birtokló Tongariki kláné volt. Vagy kizárólag a Hanga Poukura klán területén tudták kitermelni (a Puna Pau bányában) azt a vörös kőfajtát, amiből a szobrok fején lévő, hengeres koronaszerszámok készültek. A Vinapu és a Hanga Poukura klánhoz tartozott a sziget három legnagyobb obszidiánbányája – az obszidián is fontos volt, mert éles vágószerszámokat lehetett belőle hasítani –, a Vinapu és a Tongariki klánhoz a *hare paengák* nélkülözhetetlen bazaltjának legjobb lelőhelyei, az északi part Anakena klánjához a két legjobb, a velük szomszédos Heki’i klánhoz pedig a harmadik legjobb kenekikötő (ezért főleg itt találtak halászati leleteket, míg földművelésieket sokkal inkább délen és nyugaton). Sziklakerti ültetvényei csupán öt klánnak voltak a sziget belsejének magasabb részein. A tengeri madarak fészkelőhelyei hamarosan kiszorultak néhány kisebb szigetre a Vinapu klánhoz tartozó, déli part mentén. Gyakorlatilag a többi természeti erőforrás is egyenletlenül oszlott el, mint például a szálfák, a vésőnek használt korall, a vörös okkerfesték és a papírszederfa, amelynek kérégből ruhaanyagot készítettek.

A versengő klánok közti részleges integráció legvilágosabb bizonyítékát maguk a szobrok és vörös koronáik jelentik: ezek mindenhova eljutottak Tongariki, illetve Hanga Poukura bányáiból, tehát nyilván számos más klán megengedte, hogy felségterületén átszállítsák őket. Ugyanez lehetett a helyzet az obszidiánnal, a jó minőségű bazalttal, a halászsákmánnyal és így tovább. Nekünk ez első pillantásra természetes, hiszen politikailag egységes országokban élünk; az USA-ban például magától értetődik, hogy a keleti part

termékei több államon akadálytalanul áthaladva érik el a nyugati partot, és viszont. A legtöbb régi társadalom államszervezete azonban közel sem terjedt ki ilyen nagy területekre, a vérségi alapon szerveződő csoportok éppen úgy elkülönültek, mint ma az önálló országok. A Húsvét-sziget talán azért lehetett kivétel, mert éles gerincek és mély völgyek hiányában a kommunikáció (meg a harc) könnyű és rutinszerű volt az egyes csoportok között, míg például a Marquesas-szigeteken a szomszédok is inkább csak a tengeren át tudtak érintkezni egymással.

TÉRJÜNK MOST RÁ arra, ami a Húsvét-sziget említésekor mindenkinek először jut eszébe: a szobrokra (bennszülött nevük *moai*) és kőtalapzataikra (*ahu*). A régészek körülbelül 300 ahut azonosítottak; 113-on álltak moaik is, és közülük 25-ön különösen nagyok és jól kidolgozottak. Ezekből a legnagyobbakból mind a tucatnyi klánnak volt legalább egy és legfeljebb öt. Az ahuk zöme a parton épült, szobraikkal mindenütt a sziget belseje felé.

Az ahu alakja téglalap, és nem szilárd kőből van, hanem négy bazaltfalon belül kavicsstörmelékből. Néhányuk, például az Ahu Vinapu falait olyan gyönyörűen összeillesztve rakták ki, akár az inkák építményeit. Nem csoda, hogy Heyerdahl kapcsolatot keresett Dél-Amerikával. Az inka falaktól eltérően itt nem az egész struktúra áll faragott kövekből, csak egy külső réteg, de azért annak egy-egy darabja lehet tíz tonna is. (Igaz, a perui Sacsahuman erődjében a legnagyobb kő 361 tonnás.) Az ahuk magassága kb. három méterig, szélessége 150 méterig terjed, beleszámítva a gyakori oldalnyúlványokat. Teljes súlyuk így 300 tonnától az Ahu Tongariki legalább 9000 tonnájáig változik, vagyis sokkal nagyobb, mint a rajtuk lévő szobroké. E tény jelentőségére még visszatérek, mikor arról a munkamennyiségről lesz szó, amire szükség volt a sziget e kultikus építményeinek létrehozásához.

A tipikus ahu hátsó, tenger felőli fala nagyjából függőleges, az elülső viszont lejt az előtte lévő, kb. 50 méter széles és ugyanolyan hosszú platóra. Hátul krematóriumot találunk, benne több ezer elhamvasztott test maradványaival; ebben a Húsvét-sziget Polinézia-szerte egyedülálló, máshol a halottakat egyszerűen eltemették. A falak ma sötétszürke színűek, de eredetileg a frissen vágott kövek alapszíne sárga volt, a szoborkorona meg néhol az elülső fal egy vízszintes sávja vörös, és ezt az elülső falat fehér korallal burkolták be.

A magasrangú elődöket ábrázoló moaikból Jo Anne van Tilburg 887-

et vett jegyzékbe, amelyek közel fele még a Rano Raraku bányában tartózkodik. A többi egykor már állt valamelyik ahun, egyedül vagy legfeljebb 15 darabos csoportokban. Ezek mind Rano Raraku tufájából készültek, de máshol a szigeten található bazaltból, vörös vagy szürke salakkőből és trachitból lévő is. Az átlagos moai magassága négy méter, súlya pedig tíz tonna; a legmagasabb, amit valaha sikeresen felállítottak, a Paro nevű, majdnem tízméteres darab, ez azonban a tipikusnál karcsúbb lévén „csak” kb. 75 tonnát nyom. A súly szerinti bajnok (87 tonna) az Ahu Tongarikin áll, kisebb, de vastagabb; ezt állította fel daruval Claudio Cristino. Létezik egyébként a Paronál néhány centivel magasabb is, amit a szigetlakóknak sikerült tervezett helyére, az Ahu Hanga Te Tenga nevű talapzathoz szállítaniuk, de az felállítás közben eldőlt. A még magasabbak befejezetlenül a bányában maradtak, közöttük a legnagyobb 21 méteres és kb. 270 tonnás. Ahogy a Húsvét-sziget építészeinek technikáját ma ismerjük, ki van zárva, hogy az ekkorákat sikerülhetett volna elszállítaniuk és felállítaniuk; csak ámulni lehet készítőinek megalomániás optimizmusán, amivel nekiláttak kifaragni őket.

Erich von Däniken és más ufóhívók szemében ezek a szobrok és talapzataik olyan különlegesek, hogy létrejöttük különleges magyarázatot kíván. Valójában szerte Polinéziában vannak előzményeik, különösen pedig Polinézia keleti részén. A *mara* nevű kőtalapzatokon oltárok vagy egész templomok álltak; fennmaradt például három ilyen a viszonylag közeli Pitcairn-szigeteken, ahonnan a húsvét-szigetiek az ötletet meríthették nagyobb és más célt szolgáló ahuikhoz. A Marquesas- és az Ausztrál-szigetéről a nagy kőszobrok sem hiányoznak, e kettőn és a Pitcairn-szigeteken részben szintén vörös salakból, a Marquesas-szigeteken tufából is, Mangareván és Tongán pedig más vulkáni kőzetekből. Tonga egyik nevezetessége egy trilitonnak nevezett, kapu alakú építmény, amelyben két, egyenként 40 tonna súlyú, függőleges pillér tart egy vízszintes harmadikat. Tahitin és máshol fejlett faszobrászat dívott. Egyszóval a Húsvét-sziget művészete nemcsak úgy a semmiből ugrott elő, hanem egy virágzó polinéz hagyomány alapozta meg.

Természetesen nagyon szeretnénk tudni, hogy az első szobrok mikor készültek, és hogy stílusuk és méretük időben hogyan változott. Mivel a kövek korát sajnos nem lehet a szén izotópösszetétele alapján meghatározni, közvetett módszerekre kényszerülünk, mint például az ahukban talált faszéndarabok kormeghatározására, vagy a hasított obszidiánszerszámokéra az úgynevezett „felületi hidratáció”

módszerével. A valószínűleg legkorábbi, félretett szobrok stílusa és néhány ahu rekonstruált változási szakaszai is alkalmat adnak bizonyos következtetésekre. Annyi mindenesetre látszik, hogy a későbbi szobrok magasabbak (bár nem szükségképp nehezebbek is), és hogy a legnagyobb ahu több átépítés során egyre bővült és egyre díszesebb lett. Ami pedig az építés idejét illeti, legvalószínűbb az i. sz. 1000 és 1600 közötti szakasz. Ezt megerősíti egy közvetlenebb eljárás eredménye is, J. Warren Beck és kollégái munkája nyomán: ők a szokásos szénizotópos módon a szerszámként és a szobrok szemének anyagaként használt korall életkorát mérték meg, továbbá azokat az algákat, amelyek fehér csomócskái az ahu előtti teret díszítették. Az Anakena klán részletesebben megvizsgálta, Nau Nau nevű ahuja eszerint három szakaszban készült el; az első szakasz i. sz. 1100 körül kezdődött, a harmadik i. sz. 1600 körül ért véget. A legkorábbi ahukon valószínűleg még nem álltak szobrok, ahogy a szokásos polinéz marákon sem, az első moaik anyagát pedig később részben beépítették az ahuk falába és más kőépítményekbe. Ezek a korai moaik kisebbek, kerekesebbek és kinézetükben emberszerűbbek voltak az „érett” stílus képviselőinél, anyaguk a Rano Raraku tufája helyett többféle más vulkáni kőzet volt.

A tufa nyilván azért vált később általánossá, mert kemény felülete alatt a belseje hamuszerűen porózus, így sokkal könnyebb részletgazdagon megmunkálni, mint a bazaltfajtákat. A vörös salakkőnél pedig kevésbé törekeny, és felülete jól csiszolható. Ahogy a szobrok relatív korából kikövetkeztethetjük, időben egyre nagyobbá és stilizáltabbá váltak, és bár mindnyájan különböznek egymástól, készítésüknek csaknem tömegtermelés-jellege volt. Paro, a legnagyobb, egyben az egyik legfiatalabb is.

A méret növekedése versenyre utal a rivális főnökök között abban, hogy az általuk állíttatott szobrok egyre impozánsabbak legyenek. Ez kiderül a *pukao* nevű, vörös salakkőből készült koronák viszonylag késői megjelenéséből is. A henger alakú pukaoakat a moaik lapos fejtetejére rakták (8. fotó), nyilvánvalóan a további magasítás céljával. A Paróé 12 tonna súlyú, a többi könnyebb. Itt persze felmerül a kérdés: hogy lehetett ezeket a külön darabokat odaemelni daru nélkül? Csábító Däniken „magyarázata” az idegenek csúcstechnikájával, de nemrég végzett kísérletek szerint a prózai megoldás valószínűleg az, hogy a szobrokat és pukaojukat együtt tették a helyükre. Hogy mit ábrázolt a pukao, azt nem tudjuk biztosan; talán a polinéz törzsfők általános, vörös madártollakból álló fejdíszét, talán egyszerűen egy tapából és

szintén tollakból készült kalapot. A vörös anyagok ezen a környéken nagy értéknek számítottak, mikor például egy spanyol felderítő expedíció kikötött Santa Cruz szigetén, a bennszülötteket a vörös ruha sokkal jobban lenyűgözte a hajóknál, ágyúknál, puskáknál vagy tükröknél. Minden pukao ugyanabból a Puna Pau nevű bányából származik, ahol ottjártamkor hasonló félbehagyott káoszt találtam szállításra váró és félkész darabokkal, mint Rano Rarakun.

A pukaók száma nem több száznál, és csupán a legkésőbbi, egyben legnagyobb ahuk szobrain fordulnak elő. Bennem elkerülhetetlenül azt a benyomást keltik, mintha a gyermekeg kérdésként fejeznék ki. „Oké, te csináltattál egy kilencméteres moait, de pislogj csak ide – én megtoldom az enyémet ezzel a 12 tonnás pukaóval, ezt próbáld túllicitálni, te köcsög!” Los Angelesben hozzánk közel lakik néhány hollywoodi filmmogul, azok rezidenciáin szoktam érezni hasonlót. Mikor Marvin Davis rekordot állított fel a maga 4650 négyzetméter alapterületű palotájával, Aaron Spelling nemsokára építtetett egy 5200 négyzetmétereset. Ha bizalmas viszonyban volnék valamelyikükkel, javasolnám, hogy tetessen föl legnagyobb tornyának csúcsára egy 12 tonnás, vörös oszkárfigurát, lehetőleg daru nélkül.

Ha Polinéziában a talapzaton álló szobrok ilyen általánosak, miért estek a Húsvét-sziget lakói abba a túlzásba, hogy társadalmuk erőforrásait mindenki másnál szenvedélyesebben pont rájuk fordítsák? Szerintem ehhez legalább négy tényező hozzájárulhatott. Először, a Rano Raraku tufája a Csendes-óceán összes szigetének bányái közül a legalkalmasabb anyagot szolgáltatja a kőfaragáshoz; az addig csak bazaltfélékkel meg salakkal küszködő művészt mintha egyenesen felszólítaná, hogy alkosson belőle valamit. Másodszor, a közeli szigetekhez párnapi vitorlásútra élő polinézek kereskedtek és háborúztak egymással, felfedező utakat tettek, távoli településeket alapítottak, egyszóval kézenfekvő volt energiájukat más irányokba terelniük. Mikor egy-egy főnökükre rájött a nagyzási viszketegség, küldhetett, mondjuk, expedíciót egy még messzebb lévő szigetre, mint ahova a szomszédai valaha is betették a lábukat. A Húsvét-szigeten viszont nyilván hamar rájöttek, hogy ilyesmivel nem érdemes próbálkozniuk; ahogy egy diákom kifejezte, „azok a srácok a szokásos sportokat nem űzhették, hát ezt találták ki”. Harmadszor, a sziget barátságos domborzata és elosztott erőforrásai, ahogy már szoltam róla, bizonyos mértékű integrációhoz vezettek, így a Rano Raraku tufájához minden klán hozzájutott. Ha politikailag olyan függetlenek lettek volna, mint például a Marquesas-szigetek csoportjai, a Tongariki klán

kisajátította volna magának Rano Rarakut, a többiek pedig a területükön való szállítást kölcsönösen megtiltották volna egymásnak – ahogy egyébként valóban történt a sziget kései történetében. Végül a talapatok és szobrok készítéséhez egyszerre egy csomó munkást kellett etetni, mégpedig természetesen a mások által termelt fölöslegből, és ezt csak az itteni specialitás, az elit által irányított, belterjes kökertészet tette lehetővé.

MOST JÖN A MILLIÓDOLLÁROS KÉRDÉS: milyen módszerrel faragták, szállították és emelték helyükre ezt a sok hatalmas kődarabot? Biztosan persze nem tudhatjuk, hiszen akkoriban egyetlen európai sem volt ott, hogy a műveleteket leírhatta vagy lerajzolhatta volna. Következtethetünk azonban a mai szigetlakók szájhagyományából (kiváltképp a felállításra vonatkozóan), a bányában hagyott szobrok készülségi fázisaiból, és azokból a kísérletekből, amikkel mostanában aállítás különféle módjait próbálták ki.

Ahogy Rano Rarakuban látszik, a kőfaragók először kivágták a szobor elnagyolt tömbjét a falból, úgy, hogy háttal még összefüggött vele, és körülvette egy kb. hatvan centi széles kővályú. Ott vannak mindenfelé a faragáshoz használt bazaltvésők is. A sziklához kapcsolódó gerinc megmaradt egészen addig, amíg kész nem lett (ilyen sorrendben) a fej, az orr, a fülek, a karok, a kezek és az ágyékkötő. Ekkor az egészet leválasztották, és kezdődhetett aállítás; a szemek még hiányoztak, azok üregét csak a végleges helyen alakították ki. Az egyik legjelentősebb felfedezést 1979-ben tette Sonia Haoa és Sergio Rapu Haoa, akik az egyik ahu mellett találtak a földben egy teljes szemet: fehér korallból készült, a pupillája pedig vörös salakból. Később aztán több hasonló előkerült töredékesen. Elképzelhető, milyen fenséges és félelmetes látványt nyújthattak odafent a villogó színeikkel! Sokkal kevesebb van belőlük, mint magukból a szobrokból, tehát valószínűleg a papok őrizték őket külön, és csak bizonyos ceremóniákhoz kerültek a helyükre.

A még kivehető szállítóinak a terep szintvonalait követik, nyilván, hogy ne kelljen külön munkát fordítani a lejtőkön való mozgásra. A leghosszabb út amit meg kellett tenniük, Rano Rarakuból a mintegy 15 kilométerre lévő nyugati parthoz vezet. A feladat riasztónak tűnik, de hát tudjuk, hogy sok más történelem előtti nép szállított igen nehéz köveket nagy távolságra: így épült Stonehenge, az egyiptomi piramisok, Teotihuacán, az inkák és olmékok központi városai. A

régészeknek minden esetben vannak elképzeléseik az építés módjáról is. A Húsvét-szigeten több ilyen valódi szobron kipróbáltak, kezdve Thor Heyerdahllal, akinek ugyan a módszere valószínűleg hibás volt, mert az úgy mozgatott darab a szállítást nem élte túl épségben. A többiek aztán próbálkoztak álló és fekvő helyzettel, faszánnal, görgetéssel kent vagy kenetlen fatörzseken, még úgy is, hogy ez utóbbiakból szabályos, talpfákkal összekapcsolt sínpart készítenek. Számomra a legmeggyőzőbb Jo Anne van Tilburg elgondolása, miszerint a fő eszköz annak a „kenuszállító létrának” egy módosított változata volt, amit az óceániai szigeteken sokfelé használtak az erdőben készre faragott, nehéz kenuk elvontatására a partig. Ez a szerkezet két párhuzamos fasínból áll, melyeket rögzített (tehát nem görgő) keresztrudak tartanak össze, és a kenu a két sínre fektetve csúszik. Ilyeneket Új-Guineában magam is láttam: némelyik hosszabb volt másfél kilométernél, és több tucat métert lejtett attól az erdei tisztástól, ahol a rajta szállított kenu fáját kivágták. Hawaii ismerünk nehezebb kenukat, mint egy átlagos húsvét-szigeti szobor, és nem kétséges, hogy ezzel a módszerrel azokat is sikeresen vízre lehetett tenni, van Tilburg hipotézise tehát meglehetősen ésszerű.

Sőt, kiállta a gyakorlat próbáját is: mai húsvét-szigetiekkel végzett kísérletek szerint 50-70 ember elég ahhoz, hogy egy átlagos méretű, 12 tonnás, szápra fektetett szobrot kötelekkel elhúzzanak rajta, egy-egy nekifeszüléssel nagyjából öt métert téve meg. Így napi ötórás munkával a szobor körülbelül 14 kilométert haladt hetenként. Mint kiderült, a siker kulcsa a pontos szinkronizálás a vontatók között, ami a régi polinézeknek nem jelenthetett gondot, hiszen gyakorlott evezősök voltak. A nagyobb szobrokhoz természetesen arányosan több ember kellett, egy Paro-méretűhöz például körülbelül ötszáz; ennyi valószínűleg még épp kitelt a sziget ezer-kétezer főből álló klánjaitól.

A régészek sokáig nem méltatták arra a szigetlakókat, hogy a moaik felállításának módja felől érdeklődjenek tőlük. Pedig elég részletes elképzelésük volt, amit aztán a mellőzést megelégedve önként a gyakorlatban mutattak be Thor Heyerdahlnak. Utána pedig William Mulloy, Jo Anne van Tilburg, Claudio Cristino és mások kísérletei nyomán kikristályosodott egy száz százalékosig működőképes eljárás. Eszerint a szobor fekvő helyzetben érkezik a már kész ahu elé, ahol először felvontatják rá egy kövekből rakott, enyhe lejtőn, talppal előre. Ott a fejét négy-öt centiméterre megemelik egykarú emelőként alkalmazott gerendákkal, és rögzítik ebben a helyzetben, egy réteg követ rakva a megemelt rész alá. Ezután erről a rétegről emelik tovább

ugyanúgy, fokozatosan egyre ferdebb pozícióba, valószínűleg együtt a fejére tett pukaóval, amit a kőtámaszték végig együtt tart vele. Mikor eléri a függőlegest, az ekkor már kisebb dombnyi támasztóhalmot szétszedik – kövei jól használhatók például az ahu oldalszárnyaihoz –, és jöhet az avatási dínomdánom (már ha maradt hozzá kaja meg erő).

A művelet legkényesebb része az, amikor a már majdnem függőleges szobor a saját súlyától végleges helyére billen. Ekkor esetleg annyira túllendül az egyensúlyi helyzeten, hogy hanyatt dől, és leesik az ahuról. Ám ez ellen az építők bedobtak egy ötletes fogást: az alaplap nem pont merőleges a szobor főtengelyére, hanem azzal csak kb. 87 fokos szöveget zár be. Így a helyére állt szobor enyhén előre dől, ami a stabilitását még nem veszélyezteti, viszont előtte nem tud akkorát hátrabillenni, hogy elessen. Mikor aztán ebben a helyzetben megállapodott, további óvatos ékelgetéssel feljebb emelik az elejét, míg végül pont függőleges lesz. (Enélkül is stabil volna, de hát egy tekintélyes ősapa feltehetőleg nem feszíthet másképp az utódai előtt, mint teljesen kihúzva magát.) Mindazonáltal néha előfordult, hogy az építők valahol hibáztak, mert például a Hanga Te Tenga ahu bajnokjelöltje, amely még a Parónál is magasabb lett volna, most kettétörve fekszik a talapzat mögött.

A szobrok és talapzataik elkészítése nyilván komoly befektetést igényelt mind ételben, mind szervezésben a főnökök részéről. Szobronként körülbelül húsz kőfaragót kellett etetni egy hónapon át, sőt, valószínűleg még külön fizetni őket szintén étel formájában, hiszen családjuk is lehetett. Utánuk jött 50 vagy akár 500 szállítómunkás, majd a szobor felállítói. Ezek ráadásul mind a szokásosnál nehezebb testi munkát végeztek, tehát jobban is kellett táplálkozniuk. Bizonyára járt valami ellenszolgáltatás azoknak is, akiknek területén a szobrot és az ahu köveit átvitték. No meg nehéz elképzelni, hogy a végén ne kerítették volna sort egy nagy ünnepi lakomára az egész klán részvételével. A mindehhez szükséges kalória- és ételmennyiséget a régészek eleinte alulbecsülték, elfeledkezve arról, hogy a szobrokon kívül az ahut is meg kellett építeni, és annak súlya egy átlagos szobor súlyának nagyjából hússzorosa volt. Jo Anne van Tilburg és építész férje, Jan, aki nagy Los Angeles-i házépítések daruival és liftjeivel kapcsolatban már végzett ergonómiai számításokat, arra a konklúzióra jutott, hogy építésük 300 éves csúcsidőszakában az ahuk és moaik kb. 25%-ot adtak hozzá a teljes lakosság ételszükségletéhez. Ezzel jól összevág Chris Stevenson kutatási eredménye, miszerint a magasabb lejtőket pont ebben az időszakban vonták termelésbe a már említett, belterjes módszerekkel, tehát a megnőtt igényt ki tudták elégíteni.

Van azonban egy probléma, amiről eddig nem beszéltünk: a szobrok szállításához és felállításához kellett sok erős kötél (amit Polinéziában szálas szerkezetű fakéregből készítenek), továbbá gerendányi fatörzsek emelőnek, sínnek és a szán anyagának. Emlékszünk: Roggeveen érkezésekor a Húsvét-szigeten nem nőttek három méternél magasabb fák, és ilyen szempontból a polinéz szigetvilágnak azóta is talán ez a legkopárabb tagja. Honnan vették hát a gerendákat és a köteleket?

A SZIGET BOTANIKAI FELMÉRÉSEI a huszadik században 48 bennszülött növényfajt azonosítottak; közülük legnagyobbra nő a két méter körüli toromiro, de ezt sem igazán lehet fának hívni. Aztán vannak még páfrányok, fű- és sásfélék meg bokrok. Nemrég azonban több módszer született az évszázadokkal vagy akár évezredekkel ezelőtti flóra vizsgálatára, és ezek alkalmazásával kiderült: az ember érkezése előtt itt sok százezer évig zöldellt egy szubtrópusi erdő, magas fákkal és sűrű bozóttal. Sőt, nemcsak akkor, hanem egy darabig még a betelepülés után is.

Az első ilyen módszer a virágpor elemzése volt (szakszóval *palinológia*). Lényege, hogy egy tóban vagy mocsárban lerakódott üledékből henger alakú, függőleges mintát vesznek, egyes rétegeinek korát szénizotópos módszerrel meghatározzák, és az ott talált virágpor szemcséket vizsgálják meg mikroszkóp alatt. Minél mélyebben van egy réteg, annál régibb, már természetesen ha az üledéket közben nem zavarta meg semmi. Nem valami érdekesítő munka a szemcséket megszámlálni és egyenként összevetni ismert mai növényfajok virágporával, de azért akadt néhány tudós, aki ezt elvégezte többek között a Húsvét-sziget mintáira is; először egy Olof Selling nevű svéd azokra, amiket még Heyerdahl hozott 1955-ben a Rano Raraku és a Rano Kau kráteréből. Azonnal tömegestül rábukkant egy ismeretlen pálma pollenszemcséire, noha a szigeten ma egyáltalán nem élnek pálmák.

1977-ben és '83-ban John Flenley több üledékmintában szintén azonosított pálmákra jellemző virágport, majd Sergio Rapu Haoa megkövesedett pálmadiókat küldött neki, melyeket egy francia barlangász csoport talált egy lávaüregben. A diók igen hasonlónak bizonyultak a chilei borpálma diójához, csak kissé nagyobbak voltak annál; ez a faj a világ mai legnagyobb pálmája, húsz méter magasra is megnő, törzsének átmérője pedig közel egy méter. Még nagyobb rokonának hajdani jelenlétét később a Húsvét-sziget más kutatói is

igazolták, például a Mt. Teravaka lávafolyamába néhány száz éve betemetődött törzs- és gyökérdarabok azonosításával. Mint kiderült, ennek a fának a törzse akár két méter vastag is lehetett, vagyis kihalása előtt a Föld legtermetesebb pálmafaja volt.

Rekorderüket a chileiek természetesen nagyra értékelik, ahogy annak idején bizonyára a hűsvét-szigetiek is a magukét. Ahogy már a név jelzi, a borpálma törzsnedvéből szeszesitalt lehet erjeszteni, főzéssel pedig ugyanez a nedv mézzé vagy cukorrá sűríthető. A dió olajos bele ínycsésnek számít. A levelek kiválóan alkalmasak kosár, szőnyeg, vitorla vagy tetőfedő zsúp fonására, az erős és vastag törzsek pedig természetesen arra, hogy felhasználják őket a moaik mozgatásának és felállításának műveleteiben, meg esetleg hogy tutajt készítsenek belőlük.

Flenley és Sarah King az üledékmintákban öt másik, mára kihalt fafaj pollenjét is megtalálták. Újabban Catherine Orliac francia régész nő elkülönített 30 000 darab faszéndarabot a sziget feltárt tűzrakóhelyeiből és szemétdombjaiból, majd Selling, Flenley és King heroikus szorgalmához méltóan 2300-at részletesen összehasonlított a mai Polinézia ismert fáiból égetett faszénmintákkal. Sikerült bennük azonosítani 16 további növényfajt – többségében fát –, amely Kelet-Polinéziában sokfelé előfordul, és eszerint valamikor élt a Hűsvét-szigeten is.

A sziget őslakóinak a pálmán kívül ez a további 21-féle növény is bizonyára jó szolgálatokat tett. A legnagyobb fák közül kettőből – *Alphitonia* cf. *zizyphoides* és *Elaeocarpus* cf. *rarotongensis*, magasságuk eléri a 30, ill. 20 métert – más szigeteken kenut faragnak, és erre minden bizonnyal alkalmasabbak is a pálmánál. A *Triumfetta semitriloba* kérgét Polinéziában mindenfelé alkalmazzák kötél előállítására, tehát itt is volt mivel vontatni a szobrokat. A papírszederva (*Broussonetia papyrifera*) kérgéből készül a tapa nevű, errefelé általános ruhaanyag, a *Psydrax odorata* egyenes és hajlékony törzséből pedig szigonyok és a kivetős kenuk támasztólécei. A maláj almafának is nevezett *Syzygium malaccense* ehető gyümölcsöt ad, az óceániai rózsafa (*Thespesia populanea*) és legalább nyolc további faj kiváló keményfát faragásra és építkezésre. A toromiro hasonlóan jó tüzelő, mint az akácia és a mezquite, de a tűzrakóhelyek Orliac által feltárt maradványainak tanúsága szerint erre a célra az összes többi fát is használták.

Ahol a növényzet ilyen dús volt, ott természetesen az állatok sem hiányoztak. David Steadman zoarcheológus megvizsgált 6433

csontdarabot az Anakena-part szemétdombjaiból, amelyek valószínűleg a legkorábbi telepések nyomát őrzik. Én magam, ornitológus lévén, csak bámulattal tudok adózni David szakértelmének, amivel ezeket a csontokat azonosította, nem is beszélve a kitartásáról, ahogy a szemfájdító feladatnak a végére járt. Nekem már az is problémát okozna, hogy egy vörösbegy mell- vagy lábsontját megkülönböztessenem egy galambétól vagy akár egy patkányétól, ő pedig megtanult eligazodni még a tucatnyi viharmadár-faj egymáshoz igen hasonló csontjai között is. Bebizonyította, hogy a Húsvét-szigeten, ahol ma egyetlen őshonos szárazföldi madár sincs, régen élt legalább hat faj, azaz gém, gyöngybagoly, kétféle tyúkszerű szárcsa és kétféle papagáj. Még imponálóbb volt a tengeri madarak faunája: minimum 25 faj fészkelte itt, a legtöbb egész Polinéziában, sőt, valószínűleg a Csendes-óceán egész területén. Albatroszok, szulák, fregattmadarak, sirályhojzsák, viharmadarak, vészmadarak, csérek és trópusmadarak találtak ideális menedékre ezen a távoli földdarabon, ahol semmilyen ragadozó nem veszélyeztette őket, legalábbis az ember megérkezéséig. Rajtuk kívül Dave megtalálta néhány csontját olyan fókáknak, amelyek ma innen keletre, a Galápagos- és a Juan Fernandez-szigeteken élnek; de egyelőre bizonytalan, hogy néhai tulajdonosaik egy állandó húsvét-szigeti kolónia tagjai voltak-e, vagy egyénileg vetődtek ide tengeri csavargásuk közben.

Az anakenai ásátások eredményei sokat elárulnak az első telepések éttrendjéről és életmódjáról. A gerinces állatoktól származó 6433 csont több mint egyharmada a környéken található legnagyobb emlős, az akár 75 kilogramm tömegű közönséges barnadelfin csontja volt. Ez azért meghökkentő, mert a barnadelfin Polinéziában sehol máshol nem tesz ki többet a szemétdombokon talált csontok egy százalékánál; mivel nyílt tengerben él, nem lehet elejteni a szokásos partközeli módszerekkel, például horoggal vagy lándzsával. A húsvét-szigetieknek messze ki kellett hajózniuk, hogy megszigonyozhassák, és ez azt jelenti, hogy voltak erre alkalmas, nagy járműveik, melyeket feltehetőleg a Catherine Orliac által azonosított fák törzséből faragtak ki.

A halcsontok máshol a leleteknek legalább 90%-át alkotják, míg itt mindössze 23%-ot. Az ok kézenfekvő: a sziget partján a víz csaknem mindenütt gyorsan mélyül, horoggal vagy hálóval kevés helyen lehet halászni. Ugyanezért aránylag kevés volt a puhatestű és a tengeri sün. Helyettük az őslakók fő fehérjeforrását a madarak alkották, kiegészítve a saját kenuikon behozott, majd bizonyára rohamosan elterjedt

patkányokkal. Polinéziában csak a Húsvét-sziget régészeti lelőhelyein van több patkány-, mint halcsont. (Aki azt hiszi, a patkányhús ehetetlen, annak hadd vessek közbe egy kis saját anekdotát. Mikor az ötvenes évek végén Nagy-Britanniában dolgoztam, biológus kollégáim mutattak néhány receptet laboratóriumi patkányok pépesített húsából. Mint kiderült, ezek az ínycfogások a háború alatt jegyre kapott ételadagjaikat egészítették ki.) A delfineken, halakon, kagylókon, madarakon és patkányokon kívül fogyasztottak még fókát, ahogy már említettem, valamint néha tengeri teknőst és nagy gyíkféléket. Ezeket mind fatűzön főzték meg, hiszen akkoriban még volt hozzá erdő.

A korai, a későbbi és a mai szemétdombok összevetéséből a rendelkezésre álló élelemforrások jelentős változásai olvashatók ki. Az étrendből eltűnt a delfin, a tonhal, meg egyáltalán minden nyíltvízi hal, csak néhány partközeli fajta maradt. Csatlakozott hozzájuk az összes szárazföldi madár, köszönhetően a túlvadászat, az erdők eltűnése és a patkányok együttes hatásának. A Csendes-óceán szárazföldi madarainak ez volt a legkatasztrofálisabb kihalási sorozata, túltett még azon is, ami Új-Zélandon vagy Hawaiiin következett be: onnan ugyan kiveszett többek között a híres moa meg a röpképtelen lúd, de azért néhány más faj ma is él és költ. Egyáltalán, a Húsvét-sziget az egyetlen Polinéziában, ahol jelenleg nincs egyetlen őshonos szárazföldi madár. A tengeri madarakkal a helyzet csak kicsit kevésbé rossz, a korábbi (legalább) 25 fajból a fő szigeten 24-nek már sincsenek fészkei, 15-nek a part menti kisebb sziklazátonyokon sincsenek, és a megmaradt fajok egyedszáma is igen szerény. Minden bizonnyal ők is a túlvadászatnak és a patkányok kártevésének estek áldozatul. Hasonlóan ment tönkre a kagylóállomány, a lelőhelyeken egyre kevesebb mind a nagy becsben tartott pénzkagylók, mind az értéktelenebb fekete csigák héja; ezek mérete is fokozatosan csökkent, mivel az emberek – rövid távú érdekeik szerint érthető módon – először következetesen a legnagyobb példányokat ették meg.

A Catherine Orliac, John Finley és Sarah King által azonosított óriáspálma féltucat olyan okból halt ki, amit dokumentálni tudunk vagy kikövetkeztethetünk. Orliac faszénmintái közvetlenül bizonyítják, hogy ezzel a fával tüzeltek. Mégpedig nemcsak a háztartásokban: a krematóriumok több ezer holttest maradványait tartalmazzák, a csonthamu mennyisége igen elterjedt szokásra utal, amihez rengeteg tüzelőre lehetett szükség. Sok fát egyszerűen azért vágtak ki, hogy a helyükön haszonnövényeket termesszenek, a legmagasabb hegyoldalakon kívül mindenütt. A delfinek és tonhalak csontjaiból

látszik, hogy egy időben nagy kenukkal járták a tengert, amit bizonyára az *Alphitonia* és az *Elaeocarpus* jó néhány törzsének kivágása tett lehetővé; Roggeveen idejének törekeny és folyton szivárgó ladikjai bármely valamirevaló szigonyos vadászatra alkalmatlanok lettek volna. A szobrok mozgatásához minden jel szerint szintén fatörzseket használtak, és fakéregből készültek a vontatóköteleik is. A pálmát és más fákat továbbá nyilván kihasználták saját céljaikra a véletlen útitársként jött patkányok: a régészek által talált pálmadiókon például kivétel nélkül észrevehető a rágcsálás nyomai, méghozzá olyan mértékben, hogy ezek a diók csírázásra már alkalmatlanok lettek volna.

Az erdőirtás valamivel i. sz. 900 után kezdődhetett, mikor a szigetet betelepítették, és teljessé vált legkésőbb Roggeveen 1722-es érkezéséig. Hogy ezen belül mikor ment végbe, arra öt különböző forrás nyújt támpontokat. A pálmadiók szénizotópjai azt valószínűsítik, hogy az óriáspálma legfeljebb igen kis számban élt itt 1500 után. A legtermékenyebb talajú, tehát a gazdálkodásba feltehetőleg a leghamarabb bevont Poike-félszigetről már 1400 körül eltűnt; a faszénminták alapján 1440-ig valószínűleg követte a többi fafaj, miközben a földművelést és általában az ember jelenlétét más nyomok folytatódóan bizonyítják. A tűzhelyek és a szemétdombok faszénmaradványai szerint, ahogy Orliac a korukat meghatározta szintén szénizotópos módszerrel, az emberek a sziget más helyein is csak kb. 1640-ig tüzeltek fával, utána lágyszárúak elégetésére kényszerültek. Eddigre a fa mint tüzelőanyag a főemberek házaiból is eltűnt, amelyek tulajdonosai pedig nyilván jogot formáltak az elfogyóban lévő készlet utolsó példányaira. Az üledékek Flenley-féle elemzése azt mutatja, hogy a pálmák, margarétafák, toromirók és bokorfélék pollenjét már 900 és 1300 között felváltották a füvek pollenjei, de ezek az adatok az erdőirtást kevésbé közvetlenül bizonyítják a faszén- és diómaradványok adatainál. Végül mint Chris Stevenson megállapította, a felföldi kökertészet a korai 1400-as évektől a 1600-as évekig tartott, amikor valószínűleg a legtöbb szobrot készítették, tehát leginkább szükségük volt fára a sínekhez és a kötelekhez. Mindebből következik, hogy az erdők letarolása rövidebb az ember megjelenése után kezdődött, csúcsidejét 1400 körül érte el, és valamikor 1400 és 1600 között fejeződött be azzal, hogy már nem maradt mit letarolni.

A HÚSVÉT-SZIGET AZ ERDŐPUSZTÍTÁS legszélsőségesebb példája az

egész csendes-óceáni térségben, és egyik legszélsőségesebb az egész Földön: minden egyes fát kivágtak, és az összes fafaj kihalt. Közvetlen következményként eltűnt néhány fontos ipari nyersanyag, megcsappant az étkezésre alkalmas, elérhető vadnövények és állatok száma, végül pedig csökkent a mezőgazdasági termés mennyisége is.

Erdő hiányában nem maradt építő és tűzifa, kötél, kéregből vert ruha, madarak hiányában toll; nem tudtak többé szobrokat állítani és hosszabb tengeri utakra alkalmas kenukat készíteni. Mikor egy francia kereskedelmi hajó 1838-ban lehorgonyzott a sziget partjánál, és körülötte megjelent öt kétszemélyes kenu, a kapitány a következőket jegyezte fel: „Az összes bennszülött, aki velünk csereberélni akart, a *miru* szót ismételte szenvedélyesen, és egyre türelmetlenebb lett, hogy nem értjük. Mint aztán kiderült, ez a szó a polinéz kenuk építésére alkalmas szálfák neve. Ilyenek kellett volna nekik leginkább, és mindent megtettek, hogy megértsük.” Egy másik jellemző név maga a *Teravaka*, ahogy a legnagyobb itteni hegyet hívják: jelentése „az a hely, ahonnan a kenukat be lehet szerezni”. Vagyis lehetett, amíg lejtőin a fák át nem adták helyüket az ültetvényeknek. Ezeken a lejtőkön itt-ott ma is látni akkoriban kenufaragásra használt kőfűrőket, kaparókat, késeket, vésőket és más szerszámokat. A fa hiánya azt is jelentette, hogy nem volt mivel fűteni az esős és szeles teleken, amikor a hőmérséklet lesüllyedt akár tíz fok alá. 1650 után már csak száraz fűvet vagy a cukornád és más termények hulladékait égethették el. Nyilván nagy tülekedés folyt az alacsony bokrokért is, amelyek gallyaiból zsúpfedelet és kisebb szerszámokat készítettek, meg amelyek kérge még valamennyire alkalmas volt ruhafélék alapanyagául. A temetkezés módját ugyancsak meg kellett változtatni: a nagy faigényű hamvasztásról áttértek a halottak mumifikálására vagy elföldelésére.

Mikor már nem voltak erős vízijárművek, a vad élelemforrások közül kiiktatódott az első századokban legfontosabb delfinhús, nemkülönben a tonhalak és más nyílt tengeri halféleségek; 1500-tól kezdve a feltárt szeméthalmokban ezek csontjai alig fordulnak elő. Hasonlóan kevesebb lett a horgászszerszám, és a kisebb halak csontjai azt mutatják, hogy a halászatot kénytelenek voltak a part körüli, sekély sávra korlátozni. A szárazföldi madarak mind eltűntek, a tengeriek kb. egyharmadának pedig csak néhány maradványcsoportja költött a közeli, kisebb szigeteken. Nem maradt pálmadió, malájalma, és egyáltalán, semmiféle vadgyümölcs. A kifogott tengeri puhatestűek mérete egyre kisebb lett, és számuk is egyre fogyott. Tulajdonképpen még az az egyetlen táplálék sem a sziget ajándéka volt, amit nem maguknak kellett

megtermelniük, mert azt valamikor ők hozták ide: a patkány.

De amit megtermeltek, azt is egyre nehezebb volt a földből kicsikarniuk. Mint ma már elég közismert, ahol az erdő eltűnik, ott felgyorsul a talaj eróziója az eső és a szél hatására; ezt itt is egyértelműen mutatják a feldúsult fémionok Flenley üledékmintáiban, amiket mocsararból vett. A Poike-félszigeten például egy darabig úgy gazdálkodtak, hogy a közben meghagyott pálmák lombja védte a talajt a forró napsütéstől, a párolgástól és a szél meg az eső közvetlen roncsoló hatásaitól. Később azonban a pálmákat kivágták, mire a lemosott hordalék fokozatosan még a hegy lábánál lévő ahut és az épületeket is betemette, és 1400 körül a lejtőkön megszűnt a földművelés. A terület aztán befüvesedett, így kialakult egy újabb réteg talaj, amelyet 1500 táján ismét munkába vettek; ám az erózió második hulláma nyomán ez a fellendülés sem tartott tovább körülbelül száz évnél. Az erdő hiánya miatt ezen kívül a talaj hajlamossá válik a gyors kiszáradásra, és fokozatosan kiürülnek belőle a növényeknek létfontosságú tápanyagok. Mivel a Húsvét-sziget vad növényzete igen kis területre szorult vissza, a gazdálkodók komposzt készítéséhez sem találtak elég gallyat, levelet és gyümölcsöt.

Az egyre kevesebb élelemnek megjelentek a nyilvánvaló társadalmi következményei. A gyakori éhínséget szemléletesen bizonyítják azok az apró szobrok – nevük *moai kavakava* –, melyek beesett arcú, csontsovány embereket ábrázolnak. 1774-ben Cook kapitány a szigetlakókat a következő szavakkal jellemezte: „kicsik, szikarak, félénkek és nyomorúságosak”. Erre az időszakra a legnépesebb parti sávban épült házak száma 70%-kal csökkent az 1400 és 1600 közötti csúcstértekhez képest, amiből a népesség nagyjából ugyanekkora csökkenésére lehet következtetni. Mikor pedig az állati fehérje szokásos forrásai kiapadtak, az éhezők felfedezték azt a forrást, amely még viszonylag bőven rendelkezésre állt: az emberhúst. A sziget késői történetéből emberi csontok már nemcsak a temetkezési helyeken fordulnak elő, hanem a szeméthalmokban is a többi ételmaradvány között. A vastagabbak törésnyomain jól látszik, hogy a velőt elfogyasztották belőlük. A kannibalizmus emléke a szájhagyományban ma is él; például a legnagyobb sértés valakinek azt mondani, hogy az anyja húsa túl rágós.

A főnökök és a papok korábban azzal igazolták kiváltságos helyzetüket, hogy az istenekkel kapcsolatban állva biztosítják a jólétet és a gazdag termést. Ennek az ideológiának alátámasztására szolgáltak a monumentális építmények és ceremóniák. Bevált a szokásos recept: a

tömeget elkápráztatja az a luxus, amit a tőle kiszarolt többletermék tesz lehetővé. Ahogy azonban az életszínvonal csökkent, a főnökök és papok ígéretei egyre kevésbé bizonyultak hihetőknak, és így a hatalmuk is meggyengült. Körülbelül 1680-tól a szigetet járványszerűen terjedő lázadások rázták meg a *matatoa* nevű katonai vezetők irányításával, majd a sorozatos polgárháborúkban az addig sokrétűen integrált társadalom összeomlott. E korszak harcainak nyoma ma is látható mindenfelé az obszidiánból készült, jellegzetes dárdasígek (*mata'a*-k) alakjában. Ezután a közemberek is a tengerpartra építették házaikat, oda, ahova régebben csak az elitnek volt szabad. Mások barlangokba költöztek, kitérítve a természetes lávaüregeket szükség szerint, a biztonság növelésére pedig keskeny és jól védhető alagutakat alakítva ki a bejárat mögött. Az ételmaradványok, csonttűk, fafaragó és ruhakészítő szerszámok világossá teszik, hogy ezek állandó lakások voltak, nemcsak átmeneti bűvőhelyek.

A főnökök hatalmával együtt bukott a régi ideológia és a vallás. A szájhagyomány tanúsága szerint az utolsó szobrokat 1620 körül emelték, köztük a legmagasabb Parót. Ezzel párhuzamosan az építők etetésére szolgáló magasföldi ültetvények 1600 és 1680 között elnéptelenedtek. Közvetlenül az összeomlás előtt a *moaik* mérete valószínűleg nemcsak a rivalizálás során nőtt jelentősen, hanem azért is, hogy az őseiktől hatásosabban kérjék azt a segítséget, amire egyre inkább szükség volt a kibontakozó környezeti válság miatt. Az 1680-as katonai puccs körül meghonosodott a klánok versengésének új módja: ezután nem az lett a virtus, hogy új és a többiekénél nagyobb szobrokat állítsanak, hanem hogy a riválisokét elpusztítsák. A rájuk jellemző ötletességgel ehhez a ledöntendő szobor elé keresztben egy vastag kőtömböt fektettek, úgyhogy mikor az ráesett, jó eséllyel mindjárt ketté is tört. Nem tudjuk, hogy ez a rombolás vajon mennyire volt általános már az első európaiak érkezésekor; 1722-ben Roggeveenék kevés időt töltöttek itt, és azt is végig ugyanazon a helyen. A spanyol González 1770-es expedíciójának feljegyzéseiben a szobrokról ugyancsak nincs szó. Az első, aránylag megbízható tudósítás Cook kapitánytól származik, aki 1774-ben négy napot töltött a szigeten, felderítőket küldött a belső részeibe, és volt vele egy tolmács tahitiról; eszerint a kőkolosszusok egy része akkor még állt, de nem mind. Az utolsó európai, aki még látott álló szobrot, erről 1838-ban számolt be, majd egy 1868-as szemtanú már kizárólag ledöntöttekről szól. A bennszülöttek úgy tudják, legtovább a Paro maradt a helyén, mégpedig kb. 1840-ig; a legendák szerint egy özvegyasszony állíttatta férje

tiszteletére, és családjának ellenségei pusztították el.

Magukat az ahukat is megszentelték, azzal, hogy köveik egy részét kertek kerítéséhez (*manavai*) és temetkezési kriptákhoz használták fel őket. Ezért amit később nem rekonstruáltak – vagyis a nagy többség –, ma első látásra úgy néz ki, mint egy összehordott kőhalom. Mikor Jo Anne Van Tilburg, Claudio Cristino, Sonia Haoa, Barry Rolett és én együtt bejártuk a szigetet, a romok és széttört szobraik láttán mindig erőt vett rajtunk a tragikum hangulata, annak tudatában, hogy az építők szinte emberfeletti munkájának ezeket a monumentumait saját leszármazottaik pusztították el.

Nekem azok a jelenetek jutottak eszembe, ahogy az oroszok és a románok ledöntötték Sztálin, illetve Ceausescu szobrait a kommunista hatalom összeomlásakor. Akár ők, a húsvét-szigetiek is már előtte jó ideig torkig lehettek a vezetőik által rájuk kényszerített rendszerrel. Jó lenne tudni, a szobrokból mennyi esett áldozatul a családok közti ellenségeskedésnek, mint például a Paro, és mennyi a nagy közös dühöngésnek a forradalmak idején. Új-Guinea is eszembe jutott, ahol Bomai falu keresztény misszionáriusa 1965-ben büszke szavakkal mesélte el: mikor új vallása a bennszülöttek körében már kellően gyökeret vert, egy nap felszólította őket, hogy „pogány bálványait” hordják össze a repülőgépek landolási helyén, és égessék el mind – amit ők lelkiismeretesen meg is tettek. Így váltak hamuvá és füstté a helyi kultúrorökség pótolhatatlan tárgyi dokumentumai.

Nem szeretném a Húsvét-sziget 1680 utáni társadalmi változásait úgy beállítani, mintha teljes egészében negatívak és romboló jellegűek lettek volna. A túlélők úgy alkalmazkodtak a helyzethez, ahogy tudtak, életmódjukban és vallásukban egyaránt. Miközben például ráfanyalodtak a kannibalizmusra, fellendült a tyúktenyésztésük is: 1650-től kezdődően a tyúkketrecek száma robbanásszerűen nőtt, holott – ahogy David Steadman, Patricia Vargas és Claudio Cristino az anakenai szemétdombok ásatásával kimutatták – a tyúkcsontok addig az összes megmaradt csontnak mindössze kb. egytized százalékát tették ki. A matatoák saját államcsínyüket egy új vallás bevezetésével erősítették meg, amely egy Makemake nevű, addig a többi istennel egyenrangúan tisztelt Teremtő kultuszára épült, és központját a Rano Kau kráter peremén fekvő Orongo faluban alakították ki. Orongóból jól látszott a három legnagyobb part menti szigetcsoport, ahol még fészkeltek tengeri madarak. Ez alkalmat adott minden évben egy rituális versenyre a férfiak között: a hideg és cápától nyüzsgő, másfél kilométer széles tengersávon át kiúsztak oda, hogy elhozzák a kormos

csérek első tavaszi tojását, és ezzel kiérdemeljék a „madárember” címet arra az évre. Az utolsó ilyen ceremóniának a katolikus misszionáriusok 1867-ben még tanúi voltak. Az új vallás saját művészeti stílust is kialakított, többek között olyan sziklarajzokkal, amelyek elsősorban női nemszerveket ábrázoltak, ritkábban pedig madárembereket és madarakat; ezek az Orongóban felállított kultikus műemlékeken kívül láthatók néhány ledöntött moain és pukaón máshol is. Napjainkra a szigeten dívó szokásokból a külvilág kultúrája gyakorlatilag mindazt elpusztította, ami a belső rombolás során még életben maradt.

AZ EURÓPAI HATÁSOK szomorú történetét gyorsan össze lehet foglalni. Cook kapitány 1774-es, rövid látogatása után rendszeresen érkeztek hajósok, és bátran feltételezhetjük, hogy Hawaii, Fidzsi és más csendes-óceáni szigetek dokumentált eseteihez hasonlóan ide is magukkal hozták ragályos betegségeiket. Bár az első járványról csak 1836-ból van konkrét tudomásunk – ez himlő volt –, nyilván már előbb is sok ezren haltak meg olyan kórokozótól, amelyekkel szemben nem volt meg az európaiakéhoz hasonló immunitásuk. Azután megtizedelte őket az emberrablás, ismét csak Polinézia más szigeteihez hasonlóan. Rabszolgának való elhurcolásuk 1805-ben kezdődött, és csúcspontját 1862-63-ban érte el, amikor két tucat perui hajó 1500 embert vitt magával, az utánuk maradt lakosság felét. Ők aztán elárverezve a perui guanóbányákba és a kényszermunka más telepeire kerültek. Többségük meg is halt ott, a perui kormány csak néhány tucatot telepített később vissza a kitört nemzetközi tiltakozás eredményeként; de ebben sem volt sok köszönet, mert ők otthon a himlő újabb hullámát indították el. 1864-ben katolikus hittérítők a szigeten állandó támaszpontot alapítottak, tőlük tudjuk, hogy 1872-re az őslakókból nem maradt több, mint 111 fő.

Európai kereskedők az 1870-es években juhokat hoztak ide, és a területet saját tulajdonuknak nyilvánították, míg 1888-ban Chile be nem kebelezte az egészet. Ekkor a Húsvét-sziget gyakorlatilag egy chilei illetőségű, de skót tulajdonú juhtenyésztő teleppé változott. Az egyetlen faluba összeköltöztetett, korábbi lakók ennek a cégnek dolgoztak, nem pénzbeli fizetségért, hanem a cég boltjában kapott természetbeni juttatásokért. 1914-ben felkelés tört ki, de egy chilei hadihajóval jött katonák elfojtották. Közben a juhok, kecskék és lovak túllegeltetésének hatására az erózió ismét tönkretette a talajt, úgyhogy 1934-ig nagyrészt eltűntek az eredeti vegetációnak még a maradványai is, beleértve a

hauhaut és a toromirót. A sziget lakói csak 1966-ban lettek chilei állampolgárok. Napjainkban feléledőben van kulturális öntudatuk, a gazdasági életet pedig ösztönzi a turizmus: hetente a chilei légitársaság több gépe érkezik Santiagóból és Tahitiról, melyeknek utasait főleg a híres szobrok vonzzák ide, akárcsak Barry Rolettet és engem. De azért már egy rövid látogatáson is észrevehető, hogy maradt némi feszültség a bennszülöttek és a chilei bevándoroltak között, akik a lakosságnak nagyjából 50 százalékát teszik ki.

A Húsvét-sziget híres „rongo-rongo” írásmódja kétségtelenül saját találmány, arra azonban nincs bizonyíték, hogy már az európaiak érkezése előtt is létezett. Először egy misszionárius említi 1864-ben, és későbből származik mind a 25 tárgy, amelyen tanulmányozható, például egy európai hajó evezőlapátja vagy szintén külföldi fatáblák. Néhány ilyen valószínűleg kifejezetten Tahiti katolikus püspökének készítettek, aki élénken érdeklődött ez iránt az írásfajta iránt, és kerestette a mintáit. 1995-ben Steven Fischer nyelvész bejelentette, hogy megfejtése szerint a fennmaradt rongo-rongo szövegek termékenységi varázsigék voltak, de értelmezését más kutatók vitatják. Mindenesetre ő és a legtöbb specialista egyetért abban, hogy a rongo-rongo megszületését az európaiakkal való első kontaktusok valamelyike inspirálta, például az 1770-es spanyol expedíció idején, vagy amikor az 1862-63-as perui rabszolgavadászat a szájhagyományban élő tudás oly sok hordozóját ölte meg.

Részben az elnyomás és a kizsákmányolás történelmi tényei miatt (amelyek egyik részről ma is keserűséget, másik részről büntudatot keltenek), mind a húsvét-szigetiek, mind a tudósok nehezen veszik tudomásul, hogy a környezeti katasztrófát maguk az őslakók okozták még Roggeveen érkezése előtt, hiába támasztja ezt alá sok egyértelmű bizonyíték. „Ilyet sose tettek volna a mi dicső őseink” – mondja az egyik fél; a másik pedig majdnem ugyanezt: „Ilyet sose tettek volna ezek a rendes és szeretetreméltó emberek.” Hasonló a helyzet a többi szigeten; például Tahiti környezeti problémáiról írta Michel Orliac a következőket: „...legalább ennyire valószínű – ha nem még valószínűbb –, hogy a környezet változásait természetes okok idézték elő, nem pedig az emberi tevékenység. Ez a kérdés ma élénk vita tárgya (McFadgen 1985; Grant 1985; McGlone 1989), és én nem állítom, hogy perdöntő választ tudok adni rá, még ha a polinézek iránti vonzódásom arra késztet is, hogy a környezeti károkat természeti tényezők, például ciklonok hatásaival magyarázzam.” Eddig három irányban próbálkoztak konkrét magyarázattal, vagyis alternatív

elmélettel a környezetromlás okairól.

Először felmerült, hogy járhattak itt európaiak már Roggeveen előtt, és az általa talált körülményeket tulajdonképpen ők okozták. Csak nem tudjuk, mi módon, ahogy emléük minden más szempontból is feledésbe merült. Nos, néhány látogatás tényleg elképzelhető, hiszen 1500 után a Csendes-óceánon elég szép számban cirkáltak spanyol vitorlászajók, és a bennszülöttek Roggeveenéket egyáltalán nem azzal a megrökönyödéssel fogadták, mint akik teljes elszigeteltségben addig azt hitték, ők az egyedüli emberek a világon. Csak arra nincs semmi értelmes feltételezés, hogy miképp tűnhetett el az erdő ilyen szörványos látogatások nyomán. Ezen kívül a hipotézist igen valószínűtlenné teszi az a tény, hogy a Húsvét-sziget emberi környezetromlására sok jel utal jóval azelőttől, amikor Magellán első európaiként 1521-ben átszelte az óceánt: eddigre kihalt minden szárazföldi madár, az étrendből kikerült a delfin és a tonhal, Flenley üledékmintáiban már 1300 előtt meggritkultak a fák pollenszemcséi, a Poike-félszigetről eltűnt az erdő 1400 körül, az utolsó pálmadiók alig 1500 utániak, és így tovább.

A második alternatív magyarázat az éghajlat természetes változásait teszi meg bűnbaknak, például az aszályt vagy az El Niñót. A magam részéről nem lepődnék meg, ha ebben volna valami igazság: mint látni fogjuk, a klímaváltozás bizonyíthatóan hozzájárult például az anaszázik (4. fejezet), a maják (5. fejezet), a grönlandi vikingek (7. és 8. fejezet), valamint feltehetően több más nép sorsának rosszra fordulásához, legalábbis annyiban, hogy az önmaguk által okozott környezeti katasztrófát elmélyítette. A Húsvét-sziget esetében azonban nincs információnk arról, hogy i. sz. 900 és 1700 között a klíma tényleg bármikor is szárazabbá vagy viharosabbá vált volna, ahogy azok tételezik fel, akik szerint az erdők egy ilyen időszakot sínylettek meg helyrehozhatatlanul. És van egy szerintem döntő ellenérv arra, hogy pusztulásukat kizárólag éghajlati okokkal magyarázzuk: a Mt. Teravaka lágájában talált fadarabok kormeghatározási adatai szerint az óriáspálma ezen a helyen sok százezer évet kibírt, és más pálmák, margarétafák, toromirók vagy féltucat egyéb fafaj pollenje is kimutatható olyan üledékmintákban, amelyek legalább 21 000 évvel ezelőttől valók. Ezek a növények tehát vidáman átéltek számtalan aszályt és El Niñós évet még az ember érkezése előtt; így enyhén szólva nem tűnik logikusnak a feltételezés, hogy aztán véletlenül pont utána legyen rájuk végzetes hatással néhány ugyanilyen esemény. Mi több, Flenley adatai szerint 26 000 évvel ezelőtől 12 000 évvel

ezelőttig volt itt egy olyan hűvös és száraz korszak, aminek az utóbbi ezer évben világszerte nincs párja, ám hatására mindössze annyi történt, hogy a fák átmenetileg lejjebb szorultak a magasabb lejtőkről.

A harmadik kézenfekvő gondolat, hogy a Húsvét-sziget amúgy nyilván értelmes és józan lakói nem lehettek olyan dinnyék, hogy összes fájukat kivágják, mikor pedig tisztában voltak a következményekkel. Ahogy Catherine Orliac kifejezte: „Miért pusztítana el bárki egy erdőt, amelyre mind anyagilag, mind lelkileg szüksége van?” Ez tényleg fogas kérdés, nemcsak Orliac töprengett rajta, hanem én magam és a Kaliforniai Egyetem általam tanított diákjai is többek között. Gyakran elképzelttem, milyen indokot hozhatott fel az az ember, aki például a sziget utolsó pálmafáját kivágta. Eszembe jutottak az erdei munkások mai jelszavai: „A munkahelyek fontosabbak az erdőnél!” „A technika meg tudja oldani a problémáinkat; aggodalomra semmi ok, a fák valamivel biztos helyettesíthetők.” Szóval az illető talán ilyesmit mondott: „Nincs rá bizonyíték, hogy ez az utolsó pálmafánk, lehet még a szigeten, csak keresni kell. Aki a kivágását meg akarja tiltani, fölösleges pánikot kelt.” Ehhez a kérdéshez visszatérek majd a 14. fejezetben, és ott felsorolok több lehetséges okot arra, hogy a társadalmak bizony képesek „kivágni a fákat maguk alatt”, mégpedig az erdő konkrét eseténél általánosabban, a környezet számos egyéb vonatkozásában is.

VAN MÉG EGY TANULSÁGOS KÉRDÉS, amit eddig nem tettünk fel: miért pont a Húsvét-sziget vált az erdőpusztulás szélsőséges példájává Óceániában? Hiszen ugyanez megtörténhetett volna több ezer lakott szigeten, ahol a lakók szintén tüzeltek fával, építettek kenukat, vágtak tisztást a konyhakertjeiknek, és a fát alapanyagul használták ruhától kötélig mindenféle holmi készítéséhez. Ennyire lekopasztani mégsem sikerült őket, és közel ennyire is csupán hármat a sokkal szárazabb éghajlatú Hawaii-csoportból: Neckert, Nihoát és a valamivel nagyobb Niihaut. (Nihoán fennmaradt egy nagyméretű pálmafaj, a mindössze 17 hektár területű Neckeren pedig talán sose nőttek fák.) Szóval miért a mi szigetünk a bajnok? Néhányan azt az indokot hozzák fel, hogy az itteni pálma és a toromiro igen lassan nő, tehát letarolás után az erdő csak hosszú idő alatt regenerálódik. Igen ám, de a húsvét-szigeti erdők messze nem csak pálmából és toromiróból álltak, élt itt legalább 19 más faj rajtuk kívül, amelyek azonosak vagy rokonok Kelet-Polinézia általánosan elterjedt fajaival. Azok gyorsabb növekedésűek, és

máshonnan nem is pusztultak ki. Gyanúm szerint a tudósok és maguk a húsvét-szigetiek leginkább éppen ezért vonakodnak elismerni az őslakók szerepét az erdők kihalásában: a szigetnek ez az egyedi sajátossága azt sugallja, hogy ők valamiképpen brutálisabbak vagy könnyelműbbek voltak a többiekénél.

Mikor Barry Rolett és én gondolkodni kezdtünk a fenti rejtélyen, hamar eljutottunk egy általánosabb rejtélyhez: miért változik olyan széles skálán az erdőpusztulás mértéke a polinéz szigetek között? Például viszonylag kevés (bár a húsvét-szigetnél azért több) fa maradt meg Mangareván, a Cook- és az Ausztrál-szigetek többségén, Hawaii és Fidzsi fő szigeteinek azon részein, amelyek az uralkodó széliránnyal ellentétes oldalra esnek. A szélirányú oldalon, továbbá a Társaság- és a Marquesas-szigetek magasabb hegyein még megvan az eredeti erdő, alacsonyabban pedig egy keverék másodlagos erdőkből, páfrányligetektől és rétekből. Tonga, Szamoa, Makatea (a Tuamotu-csoport legnagyobbja), a Bismarck- és a Salamon-szigetek legnagyobb része továbbra is erdővel fedett. Mi indokolja ezt a nagyfokú változatosságot?

A kutatást azzal kezdtük, hogy Barry végigböngészte a korai európai felfedezők beszámolóit a szigetek akkori kinézetéről. Ebből kiderült 81 sziget erdőinek állapota abban az időben, amikor európaiak először jártak ott, vagyis a környezetre még nem lehettek hatással. Ezután táblázatba foglaltuk kilenc olyan fizikai tényező értékeit, amelyekről elképzelhető volt, hogy összefüggnek az erdőpusztulás mértékével. Adatainkban néhány tendencia rögtön szembeötlött, de mi természetesen elvégeztük a megfelelő statisztikai elemzéseket is.

Mi befolyásolja az erdőpusztulást a csendes-óceáni szigetekeken?

A pusztulás ott nagymértékű, ahol a sziget

- száraz;
- viszonylag délen fekszik, tehát hűvösebb az Egyenlítő körüli szigeteknél;
- régi vulkánkitörés hozta létre;
- olyan körzetben van, ahova kevés vulkáni hamu hullik;
- messze van Közép-Ázsia sztyeppéiről, ahonnan a szél porfelhőket hordhatna rá;
- nem fedi makateaközet;
- alacsonyan fekszik a tengerszint fölött;
- messze van más szigetektől;
- mérete kicsi.

Mint kiderült, mind a kilenc tényezőnek van bizonyos szerepe; legfontosabbnak bizonyult a csapadékszint és a földrajzi elhelyezkedés, közelebből a szélességi fok (távolság az Egyenlítőtől). A szárazabb és hűvösebb helyeken a több évszázados vagy évezredes polinéz jelenlét után kevesebb fa maradt, mint a nedvesebbekben és melegebbekben. Ezt igazából el is vártuk: a növények csírázási esélye és növekedési üteme általában annál nagyobb, minél több hőt és vizet kapnak. Mikor például Új-Guinea valamelyik trópusi alföldjén vágnak ki egy facsoportot, helyét a sarjak már egy év múlva sűrűn beborítják, és magasságuk akár hat méter is lehet. Ilyen burjánzás hideg és száraz éghajlat alatt elképzelhetetlen. Következésképp Új-Guineában és más szerencsés helyeken a regeneráció lépést tud tartani a fakitermelés ütemével, ha az nem túl gyors; más szóval: nagyobb kitermelési ütemet lehet elérni úgy, hogy az erdő megmarad egy állandósult állapotban.

A sziget kora, a vulkáni hamu és az ázsiai eredetű por szerepe viszont meglepett bennünket, mert a talaj termőképességét fenntartó tényezők szakirodalmát még nem ismertük. Egyértelműen több fa pusztult ki azokon az öreg szigeteken, ahol legalább egymillió éve nem működött vulkán, szemben a fiatalabbakkal. A magyarázat itt is a talajban keresendő: a friss láva és hamu tele van a növények számára fontos tápanyagokkal, ezeket azonban az esővíz fokozatosan kimossa belőlük, és pótlásukhoz újabb rétegek lerakódására van szükség. Ilyen réteg két forrásból származhat: közeli vulkánkitörésből és a légkörben messze eljutó, finomszemcsés porfelhőből. A Csendes-óceánt kettéosztja egy geológiai képződmény, amit a szakemberek andezitvonal néven ismernek; ennek délnyugati oldalán még sok aktív vulkán található, és mikor azok egyike-másika kitör, hamujuk olyan szigetekre is eljut (pl. Új-Kaledóniára), amelyeknek saját vulkánjuk nincs. A vonalon túl, azaz a polinéz szigetvilág középső és keleti részén, a talaj csak a távolabbról érkező, ázsiai eredetű porfelhőkre számíthat, majd még keletebbre azokra sem.

A következő faktor elég speciális, csupán vagy féltucat szigetet érint, de ott nem hanyagolható el. A földkéreg mozgása néhol felszínre juttatja a korallszirt egy igen szabdalt felületű változatát, amelyet a Tuamotu-csoport egyik tagja után *makateán*ak hívnak. A makateán gyakorlatilag nem lehet járni, sőt még kézzel hozzáérni sem tanácsos, olyan borotvaéles korallsávokból áll. Mikor először szerencsém volt hozzá a Salamon-szigetek egyikén, nagyjából tíz perc alatt tettem meg száz métert, miközben végig ügyelnem kellett, hogy egyensúlyomat

vesztve nehogy valahova letenyerelek. Ez a terep pár nap alatt miszlikbe vágja a legstrapabíróbb modern bakancsokat, bár meg kell jegyezni, néhány helyen a bennszülöttek azért úgy-ahogy elmanővereznek rajta a maguk csupasz lábaival. Mindenesetre a makateás szigetek polinéz körökben sem népszerűek, úgyhogy érthető, ha rajtuk a természet az elmúlt évszázadok során viszonylag érintetlen maradt.

A három utolsó tényező a tengerszint feletti magasság, a szomszédoktól való távolság és a terület. A magasabb szigetek hegyei, mint általában a hegyek, a légáramlást felfelé kényszerítik, ahol a levegő lehűl, így felhők alakulnak ki; ahol több a felhő, ott általában az eső is több, ami aztán lecsorog az alacsonyabb részekre, és magával viszi a tápanyagokban gazdag talaj egy részét. Mindez a növényzetre jótékony hatással van, kiegészülve azzal a szintén kedvező körülménnyel, hogy az esőcseppekhez tapadva a légköri por is lerakódik. A magas szigeteken tehát az erdő esélyei nemcsak a hegyeken, hanem a síkságokon is jobbak. A hegyeken ehhez járul az a többletesély, hogy meredek lejtőik alkalmatlanok a földművelésre, így az emberek békén hagyják őket. Az egymástól való távolság hatását már érintettem, idézve egy diákot, aki szerint a húsvét-szigetiek „a szokásos sportokat nem űzhették”, ezért szoktak rá a szoborfaragásra. Ahol voltak a közelben más lakott helyek, ott virágzott a kereskedelem és/vagy a háborúskodás, az emberek nem voltak bezárva saját partjaik közé, hogy aztán ott minden saját erőforrásukat a végsőkig kizsákmányolják. Végül a nagyobb szigeteknek az erdő szempontjából több nyilvánvaló előnyük van a kisebbekkel szemben. Kerületük a területhez képest aránylag kicsi, így a nagyrészt tengeri eredetű élelem kisebb népsűrűséget tud eltartani; az eleve több erdő kiirtása hosszabb ideig tart; egy nagy sziget domborzata általában változatosabb is, tehát jó eséllyel vannak rajta földművelésre alkalmatlan részek, ahol a természetes növényzet fennmaradhat.

Hogy áll a Húsvét-sziget eszerint a kilenc tényező szerint? Polinézián belül az Egyenlítő-től a harmadik legtávolabbi, az egyik legszárazabb, a levegőből a legkevesebb vulkáni hamut és ugyancsak a legkevesebb ázsiai port kapja, makateája nincs, legközelebbi szomszédjától egyetlen másik sziget van messzebb. A 81 szigetből, amit Barry Rolett és én megvizsgáltunk, az alacsonyabbak és a kisebbek közé tartozik. Ez a nyolc tényező tehát mind azt valószínűsíti, hogy itt az erdő sérülékeny. Egyedül a geológiai kor biztató, a vulkánok mindössze 200 000 – 600 000 évesek, de már közülük is a legidősebb környéke, a Poike-

félsziget kopárosodott el először, és mutatja a talajerózió legszembetűnőbb jeleit. Ha statisztikai modellünkbe mind a kilenc tényezőt betápláljuk, az erdők leggyorsabb pusztulása három szigeten jön ki valószínűnek: itt, Nihoán és Neckeren. A valóságban pont ez történt; az utóbbi kettő jelenleg is lakatlan, egyetlen élő fafajuk a nihoai pálma, a Húsvét-sziget pedig elvesztette lakóinak kb. 90%-át, összes őshonos fáján kívül.

Végeredményben tehát a Húsvét-sziget páratlanul nagyfokú környezeti lepusztulását nem az ottaniak rosszindulata vagy ostobasága eredményezte, hanem az a peches körülmény, hogy ez a környezet még a szokottnál is sérülékenyebb volt, az egész csendes-óceáni régió legnagyobb erdőpusztulási kockázatával. Nekik persze sovány vigasz, hogy mi ezt utólag elismerjük, dehát ha már segíteni nem tudunk nekik, legalább legyünk hozzájuk igazságosak.

HA VÉGIG GONDOLJUK ÖTFAKTOROS MODELLÜNK ELEMÉIT, látható, hogy közülük kettő itt nem jön számításba: a kereskedelmi kapcsolat barátságos szomszédokkal és a támadás ellenségek részéről. Semmi jel nem mutat arra, hogy a Húsvét-sziget lakói akár így, akár úgy kapcsolatba kerültek volna másokkal, mióta letelepedtek itt. Még kiderülhet, hogy voltak alkalmoszerű látogatóik, de ezek nyilván nem jelentettek se komoly segítséget, se komoly veszélyt. Egy harmadik tényező, a klímaváltozás szerepe szintén elhanyagolhatónak látszik, legalábbis mai ismereteink szerint. Minden bizonnyal fontos volt viszont a maradék kettő: az ember hatása a környezetre, kiváltképp az erdők és a madarak kipusztítása, valamint ezekkel összefüggésben a társadalom politikai, szociális és vallási viszonyai, amelyek részben magából az elszigetelt helyzetből következtek. Mint már részletesen beszámoltam róla, a klánok egyre impozánsabb, versenyszerű építkezése erősen hozzájárult ahhoz, hogy a fa és az élelem forrásai a fenntarthatónál gyorsabb ütemben kimerüljenek.

Az elszigeteltség valószínűleg arra is magyarázatot ad, hogy e társadalom sorsa miért kelt bennünk erősebb érzéseket, mint a többi történelem előtti társadalomé. A Húsvét-sziget és a mai Föld bolygó közti párhuzam hátborzongatóan magától értetődik. A globalizáció, a nemzetközi kereskedelem, a sugárhajtású repülőgépek és az internet következtében minden ország függ mások erőforrásaitól, és kölcsönösen hatással van egymásra, pontosan, mint a Húsvét-sziget klánjai. Az ő hazájuk éppúgy magában áll a Csendes-óceánban, mint a mi Földünk a

világűrben. Mikor helyileg megoldhatatlan nehézségeik támadtak, nem volt hova menekülniük, és nem volt kihez fordulniuk támogatásért, akárcsak ma nekünk. Még ha esetleg nem is gondoljuk meg tudatosan, elkerülhetetlenül éreznünk kell, hogy ami velük történt, az könnyen lehet a mi történetünk mítoszba illően frappáns előképe, egy tanmese, amely bemutatja jövőnk eshetőségei közül a lehető legrosszabbat.

Természetesen nem biztos, hogy ez a legrosszabb eshetőség bekövetkezik. Helyzetünk több fontos szempontból eltér a 17. századi húsvét-szigetiek helyzetétől. Néhány eltérés az ő javukra szól: eleve csak pár ezren voltak, és a környezetromboláshoz saját izomerejükön kívül legfeljebb néhány kőszerszám állt rendelkezésükre, szemben a több milliárd mai földlakó gépeivel, vegyszereivel és tudományos ismerettömegével. Más különbségek viszont reményre adnak okot, részben pont azért, mert nekünk módunkban áll saját viszonyainkat és lehetőségeinket összevetni az övéikkel. Mivel az összevetéshez ismernünk kell több más régi társadalmat is a húsvét-szigetin kívül, ezekkel a reményt keltő szempontokkal a könyv végén, az utolsó fejezetben fogok foglalkozni.

3. FEJEZET

UTOLSÓ TÚLÉLŐK A PITCAIRN- ÉS A HENDERSON-SZIGETEKEN

A Pitcairn-csoport a Bounty előtt. Három különböző sziget. Kereskedelem. A dráma vége.

SOK ÉVSZÁZADA BEVÁNDORLÓK ÉRKEZTEK EGY KIMERÍTHETETLEN természeti erőforrásokkal megáldott, termékeny világra. Hiányzott ugyan egynéhány ipari nyersanyag, de ezeket be lehetett szerezni aránylag közelről, ahol megtalálhatók voltak. Így a kereskedéssel mindenki jól járt, űzték is szorgalmasan, a partnerek gyarapodtak és sokasodtak hosszú időn át.

Csak hogy a gazdag világ lakossága előbb-utóbb túl nagyra nőtt, már az ő bőséges erőforrásaik sem tudták tovább eltartani. Ahogy az erdők elfogytak, és a talaj lemosódott, a mezőgazdasági termékekből egyre kevesebb jutott exportra, hajók építésére, majd saját ételmezésükre is. A kereskedelem hanyatlásával hiány lépett fel az importanyagokból. Polgárháborúk törtek ki, az addig stabil politikai intézményeket megdöntötte helyi hadurak kaleidoszkopikusan változó sorozata. A lakosság kannibalizmusra fanyalodott. De közülük legalább néhányan életben maradtak, szemben kisebb és szegényebb kereskedelmi partnereikkel: a kapcsolatok megszakadása után nemsokára ők is felélték mindenüket, és világaik teljesen elnéptelenedtek.

Lehetséges, hogy ez a szomorú forgatókönyv az Amerikai Egyesült Államok és kereskedelmi partnerei jövőjéről szól? Nem tudjuk, de azt igen, hogy valahol már a valóságban lejátszódott, mégpedig három csendes-óceáni szigeten. Egyikük, a Pitcairn-sziget, a *Bounty* történetéről nevezetes: a hajó lázadói 1790-ben itt találtak rejtékhelyet az őket üldöző brit haditengerészet elől, és itt alapítottak önálló kolóniát. Választásuk nem utolsósorban azért esett erre a trópusi édenkertre, mert lakatlan volt, és kiesett az európai hajók útvonalából. (Azóta is kiesik, csak néha keresi fel egy-egy magánjacht vagy

turistahajó.) Számukra is hamar kiderült azonban, hogy éltek már itt emberek őelőttük: számos vallási szentély, sziklarajz és kőszerszám bizonyította, hogy ez a föld valaha polinéz őslakóknak adott otthont. Akárcsak a tőle keletre fekvő és máig lakatlan Henderson-sziget, amelynek régmúltját a Pitcairnéhez hasonlóan mindenekelőtt az új-zélandi Marshall Weisler ásatásaiból ismertük meg.

Az aucklandi Otago Egyetem régésze nyolc hónapot töltött ezen a két magányos végvidéken, és kutatásaiból feltárult a polinéz őslakók sorsa. Mind a Pitcairn-, mind a Henderson-szigetiek élénk kereskedelmi kapcsolatban álltak egy nagyobb és népesebb szigettel, Mangarevával, és addig tudták magukat fenntartani, míg ez a kapcsolat meg nem szűnt Mangareva saját környezeti katasztrófája miatt. Ahogy tehát a Húsvét-sziget tisztán példázza a környezet szerepét egyéb közreműködő faktorok nélkül, Pitcairn és Henderson a kereskedelmi partner jelentőségére mutat rá egy-egy civilizáció túlélésében. Persze az ő összeomlásuk is részben a környezet lerombolásából fakadt, de azzal mindaddig együtt tudtak élni, míg Mangarevából a szükséges importtermékekkel rendszeresen érkeztek látogatók. A többi faktor ugyanakkor itt is hiányzik, nincs jele sem radikális klímaváltozásnak, sem ellenségeknak.

MANGAREVA, PITCAIRN ÉS HENDERSON az egyedüli lakható helyek Délkelet-Polinéziában, amely rajtuk kívül csak néhány kicsi és a vízből alig kiemelkedő atollt tartalmaz; ezek állandó élőhelynek túl sivarak, legfeljebb ideiglenes tartózkodásra jók. A három „nagy” i. e. 800 körül települt be az előző fejezetben vázolt, keleti irányú terjeszkedés során. Mangareva fekszik közülük a legnyugatabbra, de így is 1600 kilométer választja el Kelet-Polinézia jelentős szigetcsoportjaitól, vagyis a Társaság-szigetektől (ahova Tahiti is tartozik) nyugat és a Marquesas-szigetektől északnyugat felé. Ez utóbbiak még messzebb vannak a hajdani népvándorlás előző, már Nyugat-Polinéziához sorolt állomásaitól, és valószínűleg kellett hozzá vagy kétezer év, míg azokat követően benépesültek. Így Mangareva és két szomszédja Polinézia keleti felén belül is a legtávolabbinak és a leginkább elszigeteltnek számít. Első lakóik feltehetőleg a Marquesas- vagy a Társaság-csoportról érkeztek, ugyanabban a hullámban, amely Hawaiit és a Húsvét-szigetet is elérve teljessé tette a Csendes-óceán emberi meghódítását. (Térkép itt, ill. a 92-93. oldalon.)

Mangareva két tucat kialudt vulkán szigeteiből és néhány atollból áll,

összterülete 26 négyzetkilométer. Körbeöleli egy 24 kilométer átmérőjű lagúna és annak külső oldalán egy korallgyűrű, amely védi a nyílt óceán hullámaintól. A lagúnában és az egész csoportot körülvevő tengerben nyüzsögnek a halak meg a puhatestűek, köztük a kiváltképp értékes, nagy gyöngykagylók; ezekben tenyésztik ma a híres fekete igazgyöngyöt, a polinéz őslakók számára pedig egyrészt kimeríthetetlennek tűnő élelemforrás voltak, másrészt vastag és 20 centiméter nagyságot is elérő héjukkal ideálisak halászhorgok, ékszerek, kaparó és hámozó szerszámok készítésére.

Mangareva hegyei elég esővizet kaptak ahhoz, hogy lejtőiken források és időleges patakok alakuljanak ki, illetve hogy erdő telepedjen rájuk. A bevándorlók a part menti keskeny sávban laktak, a faluik mögötti lejtőkön természetük tipikus polinéz növényeiket, mint például édesburgonyát és jamgyökeret, a források szintje alatt öntözéssel tarót, magasabban pedig kenyérfát és banánt. Mindez és a „tenger gyümölcsei” képesek voltak arra, hogy több tízezer embert eltartsanak, ami Pitcairn és Henderson akkori együttes népességének több mint tízszerese.

Polinéz szempontból Mangareva fő hátrányát a jó minőségű kőzetek hiánya jelentette, amelyekből baltákat és más szerszámokat készíthettek volna. (Mintha az Egyesült Államoknak minden nyersanyaga megvolna házon belül, kivéve a vasércet.) A lagúna korallzátonyain egyáltalán nem volt használható kő, és a vulkáni szigeteken is csak az a durvaszemcsés bazalt, ami legfeljebb kerítésnek, kenuhorgonynak, építő- és főzőkönek felelt meg. Ezt a hiányt azonban pótolni tudták a tőlük „mindössze” 480 kilométerre lévő Pitcairn-szigetről, amely ugyan nem nagyobb hat és fél négyzetkilométernél, ám mikor többnapos tengeri út után partra szálltak egyetlen használható kikötőjében, nemsokára rátaláltak a mai nevén Down Rope kőbányára, ahol (Délkelet-Polinéziában egyetlenként) vulkáni üveget lehet bányászni éles vágószerszámokhoz, tőle alig másfél kilométerre pedig a Tautama bányára, ahol végre felbukkant az áhított finomszemcsés bazalt is. Később Tautama a kőbalták legbőségesebb forrása lett az egész térségben.

Pitcairn minden más szempontból korlátozottabb lehetőségeket nyújtott Mangarevánál. Voltak ugyan időleges vízfolyásai, és erdeiben nőtték elég nagy fák tengerjáró kenukhoz, de sok meredek hegyoldala mellett nem jutott rajta elég hely mezőgazdaságra alkalmas, sík területeknek. Partja mentén nincsenek korallzátonyok, és maga a part olyan meredeken szakad le, hogy tengeri élővilága messze elmarad

Mangarevától; hiányzik például többek közt a nagy fekete gyöngykagyló. Így állandó lakossága nem sokkal lehetett több száz embernél. A Bounty legénységének leszármazottai a hozzájuk csatlakozott polinézekkel együtt ma ötvenketten vannak, és jellemző, hogy mikor az eredeti 27 fő 1856-ra felduzzadt 194-re, az élelemhiány miatt a brit kormány kénytelen volt egy részüket a távoli Norfolk-szigetre áttelepíteni.

A harmadik lakható sziget, Henderson, területre a legnagyobb a maga 36 négyzetkilométerével, de egyúttal a legtávolibb is (160 km-re északkeletre Pitcairtól, 640 km-re keletre Mangarevától), és emberek eltartására a legkevésbé alkalmas. A másik kettőtől eltérően nem vulkáni eredetű, hanem lényegében egy olyan korallzátony, amit a geológiai folyamatok kb. 30 méterrel a tengerszint fölé emeltek. Emiatt nincs rajta szerszámokhoz való bazalt vagy más kő, és ami szintén alapvető hátrány, nincsenek megbízható vízforrásai. A csapadék a porózus mészkőbe gyorsan beszivárog, legfeljebb néhány sekély tócsában marad meg egy ideig, és utána a barlangok mennyezetéről hulló cseppeket lehet összegyűjteni. Egyetlen igazi forrása a tengerben fakad, kb. hat méterre a parttól. Amikor Marshall Weisler hónapokat töltött itt, az esővizet kifeszített ponyvákön fogta fel, és tisztálkodásra meg részben főzésre be kellett érnie a tengervízzel.

Még a talaj is leginkább a sziklák közötti hézagokra korlátozódik. A legmagasabb fa alig éri el a 15 métert, nem elég egy valamirevaló kenu gerincéhez, ráadásul az erdők olyan bozótosak, hogy csak machetével lehet rajtuk keresztültrónni. A tengerparti sáv keskeny, sőt, a sziget déli felén hiányzik is: itt kikötésre alkalmatlan, függőleges sziklafalak emelkednek ki a vízből, beljebb pedig a felszínt a már említett, makatea nevű képződmény borítja, borotvaéles mészkőbordákkal sűrűn egymás mellett. Tudomásom szerint ezen a déli részen európaiak mindössze háromszor jártak, köztük Weisler csoportja. Mikor ő északról indulva átszelte a szigetet, a nyolc kilométer túrabakancsban is négy óráig tartott neki, és aztán épp a makateás déli parton szembejött vele egy kis kőbarlang, benne a néhai mezítlábas polinézek nyomaival.

De azért Hendersonon vannak vonzó dolgok is. Az északi korallzátonyok mentén languszták és más rákfélék élnek, együtt polipokkal és más gusztusos puhatestűekkel. (Bár sajnos a fekete gyöngykagyló innen is hiányzik.) Itt van Délkelet-Polinézia egyetlen olyan partja, ahova a nagy tengeri teknősök kijönnek tojást rakni, minden évben január és március között. Régen legalább 17 tengeri madárfaj is fészkel a szigeten, például viharmadarak többmillió

kolóniája; ezek könnyű zsákmányt jelentettek, és fennmaradásuk akkor sem került veszélybe, ha mindenki naponta megevett egyet belőlük. A kilenc őshonos szárazföldi madárfajból öt teljesen vagy majdnem teljesen röpképtelen volt, köztük három nagy galambféle kiváltképp ízletesnek számíthatott.

Végeredményben Henderson igen vonzó hely egy tengerparti piknikkel összekötött kiránduláshoz, vagy akár egy pár napos vakációzáshoz olyan emberek számára, akiknek otthoni tengerében nincs homár és teknős. Folyamatosan itt élni azonban minden bizonnyal nehéz és kockázatos vállalkozás volt. Mindenki meglepetésére Weisler ásatásai mégis bizonyították egy kicsi, néhány tucat fős csoport állandó jelenlétét. 98 emberi csont és fog került elő, amelyek legalább tíz felnőtthöz (férfiak és nők, néhányuk 40 év fölötti), hat tizenéves és négy kisebb gyerekhez tartoztak. Az utóbbiak azért jelentenek kiváltképp meggyőző bizonyítékot, mert a mai Pitcairn-szigetiek igen ritkán visznek gyereket magukkal, mikor átruccannak Hendersonra tűzifát gyűjteni vagy halászni.

Weisler feltárt továbbá az északi part mentén egy 270 m hosszú és 27 m széles, időközben föld alá került szemétdombot, az eddig ismert legnagyobbat Délkelet-Polinéziában. Nyilvánvalóan több nemzedék hordta össze. Egy körülbelül fél köbméternyi mintájában azonosítottak 14 751 halcsontot és 42 213 madárcsontot, az utóbbiakon belül a tengeriekből főleg viharmadarakét, csérekét és trópusmadarakét, a szárazföldiekből pedig röpképtelen galambokét, szárcsákét és sárjárókét. Ezt a mennyiséget az egész szemétdombra átszámítva az jön ki, hogy a Henderson-sziget egykori lakói jó néhány évszázad alatt több tízmillió halat és madarat fogyasztottak el. Innen datálódik (szénizotópos kormeghatározással) a sziget legrégebb, emberekhez kapcsolható régészeti lelete, az utána következő pedig a szintén északi tengerpartról, ahol a teknősök fészkelni szoktak. Valószínű tehát, hogy először ez a partszakasz népesült be, bizonyára a vadon elérhető élelem bősége miatt.

Hol lakhatnak emberek egy ilyen mészkőlapon, ahol mindössze alacsony bozót nő? Henderson egyedülálló a valaha lakott polinéz szigetek között abban, hogy az épületek – lakóházak és vallási szentélyek – csaknem teljesen hiányoznak róla. Összesen három emberi építmény nyoma maradt fenn: egy kőpadló és oszloptartó lyukak a szemétdomb mellett, valami kunyhófélét valószínűsítve ott, aztán egy alacsony fal, amely szélfogóul szolgálhatott, végül egy kövekből rakott pincyszerűség, feltehetően temetkezéshez. Ezzel szemben látszik szinte

minden barlangon és üregeken, hogy valaha laktak benne, még azokban a legfeljebb négy-öt négyzetméteresekben is, ahova épp csak be lehetett húzódni a nap vagy az eső elől. Weisler 18 ilyen talált, tizenötöt a tartózkodásra alkalmasabb északi, északkeleti és északnyugati parton, és csak három egész kicsit a keleti és déli sziklafalaknál. Mivel ő gyakorlatilag az egész partot körbekutatta, ezek plusz a szemétdomb mellett feltételezett kunyhó alkotják valószínűleg az összes „lakást”, amit a hendersoniak használtak.

Faszénderabok és kőből kirakott ágyásszegélyek mutatják, hogy az északkeleti parton a növényzet leégetésével az őslakók konyhakerteket alakítottak ki. Fáradtságos munka lehetett, mert eredetileg csak néhány természetes mélyedésben volt talaj, ezeket kellett megnövelniük úgy, hogy a köveket alaposan átcsoportosították. Növényeik részben ma is élnek itt vadon, részben a régészeti leletekből sikerült őket azonosítani: kakaó, banán, mocsári taró, talán közönséges taró is, és több hasznos fafajta. Közülük mindenképp említésre érdemes a hibiszkusz, amelynek rostjaiból kötelet fontak, a „lámpadiófa”, amelynek éghető magköpenyével világítani lehetett, valamint a *ti* nevű bokor, amelynek gyökere cukortartalmú, és bár a mai Polinéziában inkább csak végszükségben fogyasztják, Hendersonon alapzöldségnek számíthatott. A *ti* leveleiből ruha, zsúpfedél és csomagolóanyag is készült. Mivel az étrendben a nagy szénhidrát-tartalmú növények domináltak, nem csoda, hogy Weisler az emberi koponyák fogazatát rémesen leromlott állapotban találta. A fehérje-döntő része bizonyára madaraktól és tengeri állatoktól származott, de néhány csont arra utal, hogy tartottak disznót is, vagy legalábbis néha vásároltak a látogatóiktól.

ÖSSZEFOGLALVA: DÉLKELET-POLINÉZIA mindössze három helyen nyújtott lehetőséget emberek huzamos megtelepedésére. Mangareva, amely a legnagyobb populációt tudta eltartani, nagyrészt el volt látva mindennel, ami a hagyományos polinéz élethez kell, kivéve a jó minőségű követ. Pitcairn viszont olyan kicsi volt, és Henderson ökológiailag olyan szegény, hogy rajtuk csak egy-egy maroknyi csoport élhetett meg, hosszú távon az önálló léte képtelenül. Mindkét utóbbi szigeten hiányoztak létfontosságú természeti erőforrások – Hendersonon olyannyira, hogy a tipikus mai ember még egy alkalmi kirándulást is elképzelhetetlennek tart oda teljes szerszámkészlet, ivóvíz és (halfélék kivételével) minden szükséges élelem nélkül. Viszont mind Pitcairn, mind Henderson képes volt a polinézeknek

nyújtani valamit, ami számukra vonzóvá tette: az előbbi jó minőségű szerszámkövet, az utóbbi madarakat és tengeri zsákmányt.

Weisler ásatásai a kereskedelem rengeteg bizonyítékát hozták felszínre a három sziget között. Ami az egyikén hiányzott, azt pótolták valamelyik másik feleslegei. A fennmaradt tárgyak életkorát a saját rétegükben talált faszéndarabok izotópelemzéséből akkor is meg lehet becsülni, ha szerves eredetű szenet nem tartalmaznak; így kiderült, hogy a kereskedelem i. sz. 1000 körül indult meg, valószínűleg egyidejűleg a szigetek betelepülésével, majd tartott sok évszázadon át.

A hendersoni lelőhelyekre számos tárgy csak máshonnan jöhetett, mert ott eredetileg nem volt: így például kagylóhéjból készült horgok és hámozópengék, vágóeszközök vulkáni üvegből vagy balták és főzőkövek bazaltból. Kézenfekvő feltételezés, hogy a kagylóhéjakat Mangareváról szereztek be, mert ott sok tengeri puhatestű él, ellentétben Pitcairnnel, a többi lagúnás sziget pedig sokkal messzebb van. Néhány héjeszközt Pitcairnen is találtak, valószínűleg szintén mangarevai importból. A hendersoni bazalt és üveg eredetét első látásra nehezebb meghatározni, mivel ezeket bányászhatták Mangareván, Pitcairnen vagy a sok távolabbi vulkanikus sziget bármelyikén. Weislernek azonban rendelkezésére álltak azok a modern elemzési módszerek, amelyekkel a különféle látatípusok egymástól jól elkülöníthetők vegyi összetétel szerint; bennük az egyes elemek, mint pl. a szilícium és az alumínium vagy a nyomokban jelenlévő nióbbium és cirkon más és más arányban fordulnak elő, mégpedig nemcsak a különböző földrajzi körzetekben, hanem azokon belül az egyes bányákban is. Bizonyos elemek, mint pl. az ólom, több izotóp keverékéből állnak, és ezek aránya szintén a lelőhelyre jellemző. Egy hozzáértő geológus az ilyen elemzésekből teljesen egyértelműen meg tudja mondani, hogy egy kődarab melyik sziget melyik bányájából való. Weisler és egy kollégája pontosan ezt tették a Hendersonon talált szerszámokkal és a használat vagy javítás közben róluk lepattogzott szilánkokkal. Ezeket a biztonság kedvéért nemcsak mangarevai és pitcairni, hanem több más, például hawaii, húsvét-szigeti, szamoai, Marquesas- és társaság-szigeteki kőfejtők mintáival is összehasonlították.

Az eredmény teljesen egyértelmű: minden elemzett üvegdarab a Pitcairn-sziget Down Rope bányájából származik. Ez egyébként majdnem ilyen biztonsággal megállapítható egyszerű ránézéssel is, mert az ott talált vulkáni üveg jellegzetes fekete és szürke foltokkal színezett. A hendersoni bazaltbalták és szilánkjaiak többségét szintén

— THE PITCAIRN ISLANDS —

Henderson Island – Henderson-sziget
Kilometers – Kilométer
Miles – Mérföld
Pitcairn group – Pitcairn-csoport
Pitcairn Island – Pitcairn-sziget
The Pitcairn Islands – A Pitcairn-szigetek



Mangareva

Oeno Atoll

PITCAIRN GROUP

Ducie Atoll

Henderson Island

Pitcairn Island

0 Miles 250

0 Kilometers 250

135°

130°

125°

20°

25°

Pitcairnról importálták, és amit nem, azt Mangareváról. Magán Mangareván sokkal kevesebb kutatást végeztek, de néhány balta ott is előkerült, és azok szintén Pitcairn termékei voltak. Henderson főzőkőnek használt bazalttömbjei viszont nagyobb arányban jöttek Mangareváról, mint Pitcairnről; ezek funkciója részben abból derült ki, hogy szembetűnően főzésre alkalmas kőgödröcskék mellett találták őket, részben abból, hogy látszottak rajtuk a többszöri hevítés nyomai.

A régészeti kutatás tehát dokumentálta a nyersanyagok (plusz talán néhány késztermék) virágzó kereskedelmét ebben a délkelet-polinéziai háromszögben. A kagylóhéj Mangareváról ment Pitcairnre és Hendersonra, a vulkáni üveg Pitcairnről Hendersonra, a bazalt Pitcairnről Hendersonra és Mangarevára, továbbá Mangareváról Hendersonra. A disznó, a banán, a taró és más fontos állat- és növényfajok Polinéziában nem fordultak elő az ember érkezése előtt; ha a három sziget közül először Mangareva népesült be – mint legközelebbi a nyugati őshazához –, akkor innen érkeztek Pitcairnre és Hendersonra a haszonnövények és a disznók első példányai is. A kereskedelem mangarevai köldökzsinórja e két utóbbi sziget lakóinak különösen a letelepedést követő első évtizedekben lehetett életbevágó, de nyilván később is fontos tápvonalként funkcionált.

Hogy a hendersoniak mit adtak a kapott javakért cserébe, azt ma csak találgatni tudjuk, mivel exportképes kövek és kagylóhéjak hiányában ők csupa bomlékony áruval rendelkeztek, és ezeknek nem maradt nyoma Pitcairn és Mangareva lelőhelyein. Kézenfekvő jelölt az élő óriásteknős, amely ezen a környéken kizárólag a hendersoni partra jár tojást rakni, ugyanakkor a húsát egész Polinéziában értékes és leginkább az előljáróknak fenntartott luxuscikknek tartották. (Mint amilyen manapság a kaviár vagy a szarvasgomba.) Szóba jöhet még például a piros madártoll, főnöki palástok és épületek szintén nagy becsben álló dísze (mai megfelelője lehet, mondjuk, az arany vagy a cobolyprém), mivel ez a luxuscikk pazarló bőségben villogott a hendersoni papagájokon, gyümölcsevő galambokon és vörösfarkú trópusmadarakon.

A nyersanyagok, használati és luxuscikkek cseréje azonban nem az egyetlen indíték a tengeri utazásra és a kereskedelemre, sem akkor, sem most. Még amikor Pitcairn és Henderson lélekszáma elérte a rajtuk lehetséges legnagyobbat – vagyis kb. száz, illetve pár tucat főt –, akkor is túl kevesen voltak ahhoz, hogy kizárólag társaik közül házasodni tudjanak a vérfertőzési tabu megsértése nélkül. Ezért a mangarevai kapcsolatnak a házassági partnerek cseréje is nyilván lényeges

funkciója volt. Hasonlóképp hiányuk lehetett képzett mesteremberekben, akiket kézenfekvő módon szintén Mangareváról importálhattak. Továbbá bizonyára előfordult, hogy egy-egy növényfajta véletlenül kihalt Pitcairn vagy Henderson viszonylag kevés művelhető földjéről, tehát újra kellett telepíteni. Ez a helyzet ismerős a modern világban is, például Amerika és Ausztrália európai telepeseinek sokáig szükségük volt az óhazából érkező emberi és anyagi utánpótlásra, mielőtt valamennyire önellátóak lettek.

A mangarevaiak és a pitcairniek számára Henderson feltehetőleg még egy szempontból vonzó kereskedelmi partner volt. Polinéz vitorlás kenukkal az út odáig nem tartott tovább négy-öt napnál Mangareváról, illetve alig egy napnál Pitcairnről; aki úgy megszokta az ilyen utakat, mint ők, annak ennyi meg se kottyán. (Én bezzeg ezekben a rozoga járgányokban állandó halálfélelmet éreztem, és nem ok nélkül: egyszer majdnem tényleg otthagytam a fogam, mikor felborultunk.) Némelyik mai szigetlakó képes pár doboz cigarettáért négy-öt napnyi távolságra átruccanni, hát hogyan csábította volna őseiket is egy többnapos hendersoni piknik: teknősök, teknőstojások, fészkelő madarak, ismerős és új korallszirti ínyencségek... Különösen Pitcairn lakóit, akik körül nem volt korallgyűrű és nyugodt tenger. A Bounty lázadóinak leszármazottai napjainkban is rendszeresen felkerekednek, mikor kicsi szigetbörtönüket túlzottan unják már, hogy „vakációzzanak” egy kicsit a tőlük pár száz mérföldre lévő strandokon.

A maga részéről Mangareva része volt egy sokkal kiterjedtebb kereskedelmi hálózatnak is, Pitcairnnél és Hendersonnál messzebb lévő partnerekkel, azaz a Marquesas-szigetekkel észak-északnyugat, a Társaság-szigetekkel nyugat-északnyugat és talán az Ausztrál-szigetekkel nyugat felé. Ezek mindegyikétől ezer kilométernél jóval több választja el, közben néhány kis atollal (mint pl. a Tuamotu-csoport), ahol út közben meg lehet állni. Ahogy Mangareva többezres lélekszámához képest Pitcairn és Henderson törpének számított, úgy törpült el maga Mangareva a Társaság- és a Marquesas-szigetek mellett, hiszen azokon egyenként körülbelül százezer ember élt.

Weisler 19 mangarevai kőbárd vegyelemzését végezte el, és közülük kettő anyagáról kiderült, hogy a Marquesas-szigeteken, egyről pedig, hogy a Társaság-szigeteken bányászták. Ezt a „távolsági” kereskedelmet bizonyítja a szerszámok stíluselemzése is: a bárdok, balták, horgok, polipsalik, szigonyok és reszelők jellemző stílusjegyei szigetről szigetre változnak, így származási helyük ezek alapján is valószínűsíthető. Mangareván különösen az 1100 és 1300 közötti

rétegekben fordul elő sok Marquesas-stílusú szerszám, vagyis a köztük zajló árucserre akkor érhetett el a tetőpontját. További bizonyítékot szolgáltatnak Steven Fischer nyelvész kutatásai, aki a mai mangarevai nyelvben erős marquesasi hatásokat mutatott ki, azon belül is főleg a szigetcsoport délkeleti részéről eredőket, amely Mangarevához a legközelebb esik.

Az egész kapcsolatrendszernek részben bizonyára gazdasági funkciója volt, mivel a partnerek erőforrásai egymást jól kiegészítették. Marquesas jelentette az „anyaországot”, nagy területtel, nagy lélekszámmal és egy kiváló bazaltbányával, viszont lagúna és korallszirtek nélkül, vagyis kevés tengeri élelemmel. Mangareva, mint „második anyaország”, élettől nyüzsgő lagúnákat mondhatott magáénak, de területe aránylag kicsi volt, és kövei gyenge minőségűek. Pitcairn és Henderson művelhető földdarabokkal alig rendelkezett, de ezt az előbbin ellensúlyozta a kiváló bazalt és üveg, az utóbbin a tengerpart terített asztala. Végül a Tuamotu-szigetcsoport apró tagjain kőbányászat szóba sem jöhetett, mezőgazdaság is alig, viszont kedvező helyen feküdtek Mangareva és nagy nyugati szomszédai között, ahol a hajósok menet közben megpihelve jól belakhattak a korallszirte vizek csemegéiből.

A DÉLKELET-POLINÉZIAI KERESKEDELEM körülbelül i. sz. 1000-tól 1450-ig tartott, ahogy a Hendersonon korelemzett régészeti mintákból következtetni lehet. 1500 táján azonban úgy megszűnt, mintha elvágták volna, mégpedig nemcsak Mangareva és kis keleti testvérei között, hanem a nagy nyugati testvérek felé is. Az ennél későbből származó hendersoni rétegekben egyetlen mangarevai kagylóhéj sem található, sem pitcairni üveg és finomszemcsés bazalt, sem durvább bazalt főzőkövekhez a másik két szigetről. Mivel a kis hendersoni fákból nem lehet kenut építeni, a Föld egyik legtávolabbi és legcsüggesztőbb magányos helyén élő, pár tucatnyi emberre rázárult a hatalmas óceán. Olyan problémával kellett szembenéznük, ami számunkra ma megoldhatatlannak látszik: az életben maradás egy sivár mészkőlapon, ahol nincs fém, nincsenek használható kőzetek, és nincs árucserre a külvilággal.

Ahogy mégis megpróbáltak ennek a kihívásnak megfelelni, az a maga kreativitásával, elszántságával és végső kudarcával számomra egyszerre lelkesítő és elkésztő. A kőbárdokról áttértek az óriáskagylók héjára, lyukasztóárként újra felfedezték a madárcsontokat,

főzőkőnek pedig igénybe vettek mindent a mészkőtől a korallig és szintén az óriáskagylók héjdarabjaiig. (Ezek persze a hőt rövidebb ideig tartják meg a bazaltnál, és az ismételt hevítéstől sokkal hamarabb szétrepedeznek.) Halászhorgaikat kénytelenek voltak a kis erszénykagylók héjából kifaragni, héjanként mindössze egy darabot azzal a tucatnyival szemben, ami azelőtt kitelt egyetlen gyöngykagylóból, és a kis méret erősen behatárolta a lehetséges horogtípusokat is.

A szénizotópok tanúsága szerint így még sikerült több nemzedéken át fennmaradniuk, talán egy évszázadig vagy tovább, miután Mangarevával és Pitcairnnel minden kapcsolatuk megszakadt. Mikor azonban 1606-ban az első európai (közelebbről spanyol) hajó kikötött ott, már nem volt senki, aki a fura idegenek láttán elámuljon vagy megijedjen. Mint tudjuk, a Pitcairn-sziget is teljesen elnéptelenedett a Bounty 1790-es érkezéséig, illetve valószínűleg sokkal előbb.

Hendersont a külvilágtól lényegében Mangareva és Pitcairn környezeti állapotának változásai vágták el. Ezek a változások elég általánosak voltak egész Polinéziában, amelynek szigetein a növény- és állatvilág több millió évig az ember távollétében fejlődött, hogy aztán néhány évszázad alatt el kelljen szenvednie az élőhelyek leromlását és a tömeges fajkihalást. Mangareván az erdő kiváltképp sérülékeny volt a legtöbb olyan okból, amit a Húsvét-szigetről szólva felsoroltam: viszonylag nagy távolság az Egyenlítőtől, a friss por és vulkáni hamu hiánya, és így tovább. A belső, magasabb hegyoldalakon itt is sok fát kivágtak konyhakertek telepítéséhez, aminek következtében lemosódott a talaj, és a kopár lejtőkön már csak páfrányfélék éltek meg. Így persze a kertművelést egy idő múlva fel kellett adni. Az erdő hiánya közvetve a halászatot is sújtotta, mivel kenek faragásához nem maradtak kellő méretű fák: amikor az európaiak „felfedezték” Mangarevát 1797-ben, az ottaniaknak már nem voltak kenuik, csupán tutajaik.

A túl sok emberre jutó túl kevés ennivaló mindig rosszat jelent: Mangareván beköszöntött a rendszeres éhínségek és polgárháborúk korszaka. Még a mai lakosok kollektív emlékezete is őrzi például a kannibalizmus szokását, mikor a fehérjehiány miatt nemcsak a friss halottakat ették meg, hanem e célból kiásták a már eltemetetteket is. A megmaradt művelhető földekért állandó harc dúlt, a mindenkori győztesek elvették a vesztesekét, és felosztották maguk között. A rendezett politikai rendszer és az örökölhető főnöki hatalom helyét tiszavirág-életű hadurak vették át. Ha nem járt volna tragikus következményekkel, megmosolyognánk, hogy, mondjuk, Kelet- és

Nyugat-Mangareva pitiáner diktátora egy összesen nyolc kilométer hosszú sziget birtoklásáért küzd. Ebben a politikai káoszban igen nehéz lehetett a munkaerőt úgy megszervezni, hogy tengerjáró kenukat építsenek, aki pedig rendelkezett ilyennel, nemigen hagyhatta a földjét több hétre védelem nélkül; ám ilyen dilemmák nem is merültek fel, mert ekkorra minden fa elfogyott, amiből kenu készülhetett volna. Így a központi helyzetű Mangareva kiesett abból a kereskedelmi hálózathoz, amely a nyugati Marquesas-, Társaság- és Tuamotu-szigeteket összekötötte a keleti Pitcairnnel és Hendersonnal.

Bár Pitcairn környezeti változásairól kevesebb ismeretünk van, Weisler kisebb ásatásai ott is tömeges fapusztulást és talajeróziót jeleznek. Hendersonon pedig öt faj kihalt a kilenc szárazföldi madárból (benne a három nagy galambféle), és ugyanerre a sorsra jutott körülbelül hat kolónia az addig ott fészkelő tengeri madarak közül. Vesztüket bizonyára több tényező okozta együttesen: a vadászat, élőhelyük megszűnte az erdők kertesé alakításával és az a pusztítás, amit a kenukban elbújva érkezett patkányok okoztak. A patkányok ma is tizedelik a még megmaradt madarak felnőtt és fiatal példányait, mert ezeknek saját evolúciójuk során nem volt alkalmuk megfelelő védelmi szokásokat kialakítani velük szemben. Hendersonon a kertművelésnek csak a tömeges madárkihalás utáni időből vannak régészeti nyomai, ami arra utal, hogy a szigetlakók erre a munkaigényes gazdasági ágra a vad élelemforrások kimerültével fanyalodtak rá. Időközben a tengeri puhatestűek állománya is valószínűleg megcsappant, mert az északkeleti ásatások késői rétegeiben már nincsenek ott az ehető szarvagyilók és turbánkagyilók héjai.

A délkelet-polinéziai kereskedelem végét tehát a társadalmi zűrzavarhoz és a kenuépítésre alkalmas fák eltűnéséhez vezető környezetrombolás okozta. Jó minőségű bazalt híján ezért Mangareva eleve súlyos nehézségei még súlyosabbak lettek. Pitcairn és Henderson számára pedig ugyanez a változás a lehető legrosszabb eredménnyel járt, onnan előbb-utóbb kihalt az utolsó ember is.

Vajon ezen a két szigeten hogy játszódott le az őslakók drámájának vége? Mind egyszerre pusztultak el egy tömeges csapástól? Vagy fokozatosan, míg végül az utolsó egyedül maradt, esetleg még évekig egyre halványuló emlékei között, ahogy például a Los Angeles melletti San Nicolas-szigeten történt: törzse utolsó képviselőjeként itt 18 évig élt magányosan egy indián nő. Elképzelem Henderson gyönyörű tengerpartját, ahonnan mind kevesebb szem mered a horizontra nap nap után, hiába várva, hogy felbukkanjon néhány kenu a nagyvilág mesés

kincseivel. A második-harmadik ilyen nemzedék aztán lassan elfelejti, hogy is néz ki egy kenu pontosan, csak a legendák élnek tovább, a vágyakozás meg a remény.

A részleteket nem ismerjük, de valamennyire elképzelhetjük abból, ami történt más izolált társadalmakban. Mikor a végképp elmérgesedett belviszályokat nem lehet úgy megoldani, hogy a nép kivándorlással két vagy több részre oszlik, nagy eséllyel tömegmészárlások törnek ki; egyszer így járt például magán Pitcairnen a Bounty-kolónia, amely akkor csaknem ki is halt. Hasonlóképp gyilkosságok sorozatához vezethet az éhség és a kannibalizmus, mint Mangareván, a Húsvét-szigeten vagy – hozzánk közelebb – a kaliforniai Donner-közösségben. Elképzelhető a kétségbeesés olyan foka, hogy a csoport kollektív öngyilkosságot követ el, ahogy tette nemrég a „Menny kapuja” szekta 39 tagja a szintén kaliforniai San Diego környékén. Gyakorivá válnak az elmebetegségek, mint annak a belga Antarktisz-expediciónak a tagjai között, amely 1898-99-ben több mint egy évet volt kénytelen a jég fogságában tölteni. És persze ott az éhhalál, mint kézenfekvő végkimenetel, időben egész közeli példával: a második világháború alatt a Wake-szigeten rekedt japán helyőrséget érte ez a sors, valószínűleg aszály, tájfun, cunami vagy más környezeti katasztrófa eredményeként.

De lehetett a drámának vértelenebb utolsó felvonása is. Pitcairn és Henderson pár nemzedéknyi elszigeteltsége után az a néhány száz ember már mind unokatestvére volt egymásnak, tehát házasságukat tiltotta a vérfertőzési tabu. Így talán megöregedtek szépen együtt, gyerekek és unokák nélkül, mint a híres Ishi és három társa Kaliforniában, a Yahi indiántörzs utolsó tagjai. Ha pedig a tabut megtörték, a beltenyészet nyomán előbb-utóbb felléptek náluk öröklődő testi torzulások, mint amilyen például a süketség a massachusettsi Martha's Vineyard-szigeten vagy az Atlanti-óceán Tristan da Cunha szigetén.

A részletektől eltekintve azonban a történet fő vonala világos. Mangareva, Pitcairn és Henderson lakói tönkretették saját környezetüket, feléltek sok olyan erőforrást, amely életükhöz nélkülözhetetlen volt. A mangarevaiak elegen voltak ahhoz, hogy közülük néhányan fennmaradjanak, bár az állandósult nyomor körülményei között. A pitcairniek és a hendersoniak viszont kezdettől importra szorultak mezőgazdasági termékekből, szerszámokból, kőből, kagylóhéjból és velük nem rokon emberekből, már azelőtt is, hogy saját környezeti feltételeik leromlottak. Ahogy Mangareva képtelenné vált

arra, hogy ellássa őket, az alkalmazkodás hősies küzdelme csak elodázni tudta teljes pusztulásukat, megakadályozni nem.

Látszólag ezek a szigetek igen messze vannak tőlünk, térben és időben egyaránt, tehát problémáik nekünk semmit sem jelentenek. De ez tévedés: napjaink globalizálódó világában minden gazdasági körzet egyre szorosabban kötődik a többihez, ennek összes előnyével és kockázatával. Ahogy a mangarevai kapcsolat élet vagy halál kérdése volt Pitcairnnek és Hendersonnak, úgy szorulunk rá mindnyájan sok olyan régióra – például ahol a gazdag olajlelőhelyek találhatóak –, amelyben a környezet ökológiailag igen sérülékeny. Modellünk „barátságos szomszédok” tényezője ma különösen nagy jelentőséggel bír, mert hovatovább a Föld összes lakója egymás közeli szomszédjának számít.

A RÉGIEK: ANASZÁZIK ÉS SZOMSZÉDAIK

Gazdálkodás a sivatagban. Évgyűrűk. Mezőgazdasági stratégiák. A Chaco-kanyon problémái és patkányai. Regionális integráció. Chaco hanyatlása és bukása. Üzenet az utókornak.

AKIHALÁSOK LEGTÁVOLABBI PÉLDÁI UTÁN MOST LÁSSUK AZT, amely földrajzilag az amerikaiakhoz a legközelebb esik. Az USA Új-Mexikó államának 57-es főútja mellett terül el a *Chaco-kultúra nemzeti történelmi emlékparkja* (9. és 10. fotó), a szövetségi 666-os főút mellett pedig a *Mesa Verde Nemzeti Park*, nem egészen ezer kilométerre Los Angelestől; a turisták ezen a két helyen csodálhatják meg az anaszázi civilizáció maradványait. Jönnek is évente több ezren, akárcsak kicsit délebbre a maja romvárosokhoz meg az indián múlt egyéb relikviáihoz. Az egyik ilyen ősi kultúrát, Mimbrest, a műgyűjtők különösen nagyra értékelik részben mértani, részben figurális díszítésű cserépedényei miatt: ez a mindössze 4000 főt számláló nép önálló és eredeti stílushagyományt teremtett abban a pár nemzedéknyi időszakban, amely alatt elérte virágkorát, hogy aztán átmenet nélkül elenyéssen.

Az USA délkeleti részének társadalmi sok szempontból elmaradnak a majáktól: létszámuk nem milliókban, csak ezrekben mérhető, városaik értelemszerűen kisebbek, építményeik és művészetük kevésbé látványos. Nem rendelkeztek a majákéhoz hasonlóan bonyolult, több rétegből álló szociális struktúrával, nem király vezette őket, és nem tudtak írni. Egy dologban mégis az anaszáziké az amerikai rekord egészen az 1880-as évek acélgerendás felhőkarcolóiig: földrészünkön ők emelték a legnagyobb és legmagasabb épületeket, méghozzá kőből. Történetüket meglepően finom időfelbontással ismerjük ahhoz képest, hogy fennmaradt tárgyaik korát nem lehet napra pontosan meghatározni, mint például a majáknál, ahol segítenek az írott feliratok. Látni fogjuk ugyanis, hogy a modern régészet néhány ravasz módszerével egy-egy tárgy kora akár éves pontossággal behatárolható.

Tulajdonképpen itt nem egyetlen kultúrával van dolgunk, hanem kultúrák egész sorozatával (térkép az 144. oldalon), amelyek az összeomlás, a radikális átszervezés és a más helyre költözés változatos eseménysorát élték át. Időbeli sorrendjük nagyjából a következő: Mimbres i. sz. 1130 körül, Chaco Canyon, North Black Mesa és a Virgin anaszázik a 12. század közepén vagy végén, Mesa Verde és a Kayenta anaszázik 1300, Mogollon 1400 táján, végül az öntözéses mezőgazdaságáról ismert Hohokam a 15. században. Bár egész történetük még Kolumbusz érkezése, vagyis 1492 előtt zajlott le, leszármazottaik egy része ma is él más délkeleti indián törzsek (például a hopi és a zuni pueblók) tagjaként.

Milyen okoknak tulajdonítsuk e történet éles és többnyire tragikus fordulatait? A kutatók kedvenc egyfaktoros magyarázatai a környezetrombolástól a szárazságon át a háborúig és a kannibalizmusig terjednek, de önmagában ezek egyike sem kielégítő. Aki több faktort is figyelembe vesz, több tényről tud értelmesen számot adni. Mindenesetre van egy alaptény, amelyet egyetlen magyarázat sem kerülhet meg: éspedig az, hogy az USA délkeleti része a mezőgazdaság szempontjából igen hátrányos helyzetű vidék. (Közbevetőleg: ebben ma egyre inkább hasonlít a Föld sok más vidékéhez.) A csapadék itt kevés, és rapszódikus eloszlásban érkezik, a talaj tápanyagai hamar kimerülnek, az erdő helyreállási üteme igen lassú. A nagy szárazságok és az eróziót okozó esőzések tipikusan olyan hosszú időközönként lépnek fel, hogy a csupán szájhagyományra támaszkodó emberi emlékezet nehezen tudja számon tartani őket, így a gazdálkodási mód nem alkalmazkodhat hozzájuk. Ilyen körülmények között bámulatra méltó jelenségnek számít, hogy komplex mezőgazdasági társadalmak egyáltalán kialakultak. Az akkori indiánok teljesítménye különösen annak tudatában imponáló, hogy ma ez a terület aránytalanul ritkább népességet tart el, pláne ha a népességnek csak azt a részét tekintjük, amely megtermeli a saját élelmét. Számomra felejthetetlen és szívszorító érzés volt, mikor átutazva azon a sivatagon egyre-másra feltűntek az anaszázik romos kőházai, gátjai és öntözőrendszerei, az ember valamikori markáns jelenlétét tanúsítva, miközben ma is lakott épülettel igen-igen ritkán találkoztam az út mentén.

Az anaszázik és más délnyugati civilizációk összeomlása nem pusztán megragadó történet, hanem igen tanulságos is: jól szemlélteti, hogyan alakítják együtt a különféle, belső és külső hatások egy nép sorsát. Itt a környezetrombolás és az éghajlat változása egyaránt lényeges volt. Ebben a történetben érdemes még felfigyelnünk arra,

hogy milyen erősségei és gyengéi vannak egy komplex, de nem teljesen önálló, export- és importfüggő társadalomnak, továbbá arra is, hogy az összeomlás milyen hirtelen következett be a mind népességszámban, mind hatalomban elért csúcspont után.

AZ AMERIKAI DÉLNYUGAT előtörténetét a régészek két módszernek köszönhetően ismerik jobban, mint a legtöbb más régiót. Egyik az amerikai mezei patkány, a *Neotoma albigula* fennmaradt fészkeinek elemzése: az itt talált növényi maradványok alapján a vegetációt pontosan fel lehet térképezni a dombocskák néhány tucat méter sugarú körzetében, és az egyes fészkek korát megmérve a növényzet változásait a paleobotanikusok lépésről lépésre nyomon követhetik. A másik módszer pedig az úgynevezett *dendrokronológia* (görög eredetű szó, *dendron* fát, *kronosz* időt jelent), a fatörzsek korának meghatározása az évgyűrűkből, amely sokkal pontosabb, mint az 50-100 év bizonytalanságú szénizotópos eljárás.

A fák törzse mindenütt a mérsékelt égövben gyűrűsen vastagodik, mert a vastagodás üteme függ az eső mennyiségétől és a hőmérséklettől, végeredményben tehát az évszaktól. (A trópusi esőerdőkben a vastagodás sokkal egyenletesebb.) Itt a mi vadregényes Délnyugatunkon ráadásul a halott fa sokáig ép marad a szárazság miatt, így akár több ezer éves darabok is tanulmányozhatók. Az egyszerűség kedvéért kezdjük egy olyannal, amit idén, 2005-ben vágunk ki. Ha megszámláljuk az évgyűrűit, és mondjuk 177-et kapunk, ez azt jelenti, hogy a fa 177 évvel ezelőtt, 1828-ban született. Ez még nem az anaszázik kora, és persze egy akkori fatörzsdarabról nem tudjuk, hogy növekedését melyik évben fejezte be, hogy onnan aztán visszaszámolhatnánk. De sebaj, most jön az évgyűrűk egy fontos sajátossága, amit kihasználhatunk: szélességük nem minden évben ugyanannyi – épp mivel függ az aktuális időjárástól –, tehát az egymás utáni években a környék időjárására jellemző sorozatot képez. Olyan, mint egy Morse-kód, pont-pont-vonás-pont stb. analógiájára keskeny-keskeny-széles-keskeny, és így tovább. Sőt, ennél még jobb, mert nemcsak két értéke van, hanem folyamatosan változik a legszárazabb és leghűvösebb évre jellemző, igen keskeny minimumtól a legnedvesebb és legmelegebb évre jellemző maximumig. Nos, képzeljük el, hogy idén kivágott fánk törzsében van egy 13 évből álló, jól azonosítható sorozat 1840 és 1853 között, amely öt széles, aztán két keskeny, aztán megint hat széles gyűrűből áll. Ekkor nincs más dolgunk, mint keresni

egy olyan régebbi törzset, amelyben ugyanez a sorozat megtalálható: ha rábukkanunk egy ilyenre, és a többi évgyűrűjét megszámlálva kiderül, hogy a sorozat első évében, mondjuk, 131 éves volt, akkor gyerekjáték kiszámolni, hogy 1709-ben csírázott ki. (1709 = 1840 – 131.) Most kiválasztunk e második fa viszonylag fiatal korából egy másik jellemző sorozatot, és összepasszítjuk egy még régebbi törzs ugyanilyen sorozatával... Tovább nem kell magyaráznom, ugye? Ezzel a módszerrel a dendrokronológusok több ezer évre visszamenőleg rekonstruálni tudták a világ néhány körzetének hőmérsékleti és csapadékviszonyait; itt egy körzet azt a területet jelenti, amelyen belül az éghajlat nagyjából ugyanolyan. Az amerikai Délnyugat határa például ebből a szempontból délen Mexikó északi része, északon pedig Wyoming.

AZ ELSŐ VADÁSZÓ-GYŰJTŐGETŐ CSOPORTOK, akik Ázsiából indulva Amerikát benépesítették, és az indiánok ősei lettek, a mai USA délnyugati részéhez i. e. 11 000 körül értek el, vagy talán még előbb. Eredeti mezőgazdaság náluk nem alakult ki, mert a környéken kevés volt a háziasítható növény- és állatfaj. Ezek Mexikóból érkeztek, a kukorica körülbelül i. e. 2000-ben, a tök i. e. 800-ban, a bab valamivel később, végül a gyapot i. sz. 400 táján. Házipulykát is tartottak, de arról még vitatott, hogy szintén Mexikóból kapták-e, vagy az ottani népek tőlük, esetleg mind a két helyen háziasították egymástól függetlenül. A mezőgazdaság eredetileg csak kiegészítette a vadászó-gyűjtőgető életformát, akár például az apacsoknál később a 18. és 19. században: mindössze a haszonnövények vegetációs idejére telepedtek le, hogy a termést betakarítva rögtön továbbvándoroljanak. Időszámításunk kezdetére aztán már állandó falvaik voltak, és fő megélhetési forrásuk az öntözéses földművelés lett; eközben létszámuk is robbanásszerű növekedésen ment át, úgyhogy egyre nagyobb területet foglaltak el. Egészen addig, míg a 12. század elején be nem köszöntött a szűkölködés kora.

A mezőgazdaságnak legalább három típusát alakították ki, mint egy-egy megoldást a Délnyugat alapproblémájára, amit a kevés és megijósolhatatlanul érkező csapadék jelentett. (És jelent ma is, olyannyira, hogy ma ezen a vidéken alig van mezőgazdaság.) Az első, úgynevezett „száraz” típus azt jelenti, hogy a földet öntözés nélkül művelik, ami csak a viszonylag magasan fekvő, tehát esősebb lejtőkön és platókon lehetséges. A második ott, ahol eső ugyan nincs elég, de a

talajvíz szintje viszonylag magas, és a növények gyökerei elérik. Ilyen helyeken, például a kanyonok fenekén, még állandó vagy időszakos felszíni csermelyek is kialakulhatnak. A harmadik megoldás, amely különösen a hohokam és a Chaco-kanyon kultúrára volt jellemző, a víz összegyűjtése öntözőárkokban vagy csatornában.

A különféle indián csoportok rendszerint e három típus valamilyen kombinációjával kísérleteztek az alatt a csaknem ezer év alatt, amíg az ember őstörténetének itteni fejezete zajlott. Sok kísérletük évszázadokig sikeres volt, annak ellenére, hogy mind együtt járt komoly kockázatokkal. Végül mindössze egy tudta elkerülni a környezet végzetes lerombolását, amelynek hatásaihoz hozzájárult a klímaváltozás is.

Magaslati „száraz” gazdálkodást üztek a mogollonok, Mesa Verde lakói és egy a korai földművelő nép, amelyet „1. fázisú pueblók” néven tartunk számon. Számukra a fő kockázat a hideg: viszonylag nagy magasságban az évi középhőmérséklet eleve alacsony, így egy-egy szélsőségesen hűvös évben még az is előfordulhat, hogy a termés egyáltalán nem érik be. Alacsonyabban viszont öntözetlenül akár ki sem kel. A hohokamok ezért létrehozták a két Amerika (Perun kívül) legkiterjedtebb, sok száz km összhosszúságú öntözőrendszerét, amelyet egy 19 km hosszú, 24 m széles és majdnem 5 m mély főcsatorna táplált. Ennek kockázata viszont az, hogy a különösen heves felhőszakadások idején a csatornában túl gyorsan hömpölygő víz egyre mélyebbre ássa magát, míg végül lesüllyed az öntözendő földek felszíne alá. Az ilyen, úgynevezett „arroyókból” (arroyo spanyolul patak) szivattyú nélkül természetesen nem lehet öntözni. Sőt, egy kivételesen nagy vihar vagy áradás elsöpörheti magukat a duzzasztógátákat, ami bizonyos jelek szerint elő is fordult a hohokamok idején.

Óvatosabb stratégia a gazdálkodást olyan földekre korlátozni, ahol megbízható források vannak, vagy a talajvíz szintje folyamatosan elég magas. Ezt választotta eredetileg a mimbres társadalom és a Chaco-kanyon 2. fázisú pueblói. Itt nincs is baj egészen addig, míg néhány nedvesebb évtizedben nem tudnak ellenállni a kísértésnek, hogy a gazdálkodást kiterjesszék a kevésbé stabil vízellátású területekre, ahol ilyenkor az eső rendszeresen besegít. A nagyobb termés hatására aztán a népesség gyorsan nő, és mikor a szárazság visszatértével az új területeken megint nem terem semmi, az éhes száj hirtelen túl sok lesz. Pontosán ez történt a mimbres kultúrával: ők egy alacsonyan fekvő, talajvízzel kellőképp ellátott lapályon kezdték, majd egy esősebb

időszakban kiterjeszkedtek fölfelé, egészen addig, míg élelmük fele már onnan származott. Ekkor tehát kétszer annyian voltak, mint amennyien az eredeti helyükön meg tudtak élni, következésképp az előbb-utóbb bekövetkező száraz periódus megoldhatatlan problémák elé állította őket, és egész társadalmuk hirtelen összeomlott.

Ahol kicsi a népsűrűség, egy-egy törzs megteheti, hogy csak néhány évtizedre telepszik le egy állandó területen, amíg ott a talaj tápanyagai ki nem merülnek, és a legtöbb vadászható állat el nem fogy. Akkor aztán cakk-pakk átköltöznek egy másikra, az előbbi pedig lakatlanul marad elég sokáig ahhoz, hogy regenerálódhasson. A délnyugati ásatások tanúsága szerint ez a módszer itt tényleg elég általános volt, bár a régészek figyelmét természetesen inkább az a néhány nagyobb település keltette fel (pl. Pueblo Bonito a Chaco-kanyonban), ahol évszázadokon át folyamatosan laktak emberek. Csak persze ez már nem megoldás akkor, amikor a népsűrűség növekedésével elfogy minden üres terület az elvándorláshoz.

Egy további stratégia az lehet, hogy ugyanazokat a növényfajtákat egyszerre több, egymástól aránylag távoli helyen vetik el, és akkor néhányuk valószínűleg kap elég esőt. Az ottani jó termést aztán központilag elosztják, úgy, hogy a momentán hoppon maradtak is részesüljenek belőle. Ezt csinálták egy időben a Chaco-kanyoniak, amíg megvolt az a komplex és stabil társadalmi szervezetük, amely képes egy viszonylag nagy területet összefogni. Súlyos éhínség lett azonban az eredmény, mihelyt ez a szervezet összeomlott.

Végül lehet az állandó vagy legalábbis megbízható vízforrások közelében élni és gazdálkodni úgy, hogy a földek azért nincsenek az időnkénti áradások útvonalában, hanem kissé magasabb teraszokon, a természerkezet pedig rugalmasan alkalmazkodik a helyi ökológiai feltételekhez. Így minden település önellátó. Ezt a megoldást több mint ezer évig alkalmazták a mai hopi és zuni pueblókban túlélők ősei. Egyébként néhány hopi és zuni a körülöttük nyüzsgő amerikai társadalom láttán néha ma is megcsóválja a fejét, saját nyelvén valami ilyesmit mormolva maga elé: „Mi itt voltunk már jóval azelőtt, hogy ti feltűntetek, és itt leszünk jóval azután, hogy eltűntök.”

Összefoglalva: mindezek a stratégiák azt a közös veszélyt rejtik magukban, hogy egy-egy hosszabb kedvező – azaz csapadékos – időszak alatt a népesség gyors szaporodásnak indul, aminek következtében a társadalom szerkezete bonyolultabb lesz, és megszűnik a helyi közösségek képessége arra, hogy önállóan megéljenek. Ezért az előbb-utóbb visszatérő száraz éghajlat kihívásainak már nem tudnak

— ANASAZI SITES —



- Anasazi – Anaszázik
- Anasazi Sites – Anaszázi települések
- Chuska Mtns. – Chuska-hegység
- Kayenta – Kayenták
- Kilometers – Kilométer
- Long House Valley – Long House-völgy
- Miles – Mérföld
- New Mexico – Új-Mexikó
- Pacific Ocean – Csendes-óceán
- San Mateo Mtns. – San Mateo-hegység
- San Pedro Mtns. – San Pedro-hegység

megfelelni, holott ehhez eredetileg, vagyis kevesebben és egyszerűbb struktúrában még megvoltak a kellő módszereik. Mint mindjárt látni fogjuk, pontosan ez a veszély csapott le a Long House-völgy anaszázi településeire, és könnyen elképzelhető, hogy más településekre is.

A LEGTÜZETESEBBEN MEGVIZSGÁLT ÖSSZEOMLÁST az új-mexikói Chaco-kanyon legnagyobb és leglátványosabb anaszázi települései szenvedték el. Bonyolult szerkezetű, földrajzilag kiterjedt és több régiót összefogó társadalmuk legalább öt évszázadig, kb. i. sz. 600 és a 12. század második fele között virágzott. Mint említettem, ők emelték a Kolumbusz előtti Észak-Amerika legnagyobb épületeit. Sikerük azért különösen meglepő, mert a mai Chaco-kanyon kopárabb még a Húsvét-szigetnél is, mélyre bevágódott vízmosásaival és sótűrő bokrainak ritka vegetációjával nyilvánvalóan alkalmatlan a folyamatos emberi tartózkodásra. Nem is lakik itt senki a nemzeti park néhány alkalmazottján kívül. Miért építettek ide valamikor egy fejlett várost, és ha már felépítették, később miért hagyták el?

A kanyon első indián földművelői veremházakban laktak, akárcsak abban az időben mindenki az amerikai Délnyugaton. I. sz. 700 körül azonban, függetlenül a sok száz kilométerrel délebbre élő és kőből is építkező mexikóiaktól, kialakították saját építészeti stílusukat. Ennek fő jellemzője, hogy egy faragott kővekből rakott, külső réteget belül kötörmelékkel töltenek ki (11. fotó). Kezdetben az így készült épület még mind földszintes volt, de 920 körül a kanyon későbbi legnagyobb, Pueblo Bonito nevű városában megjelentek az emeletes házak, majd a következő két évszázad során a többemeletesek. Végül már épült olyan is, amelynek 600 szobája öt-hat szinten helyezkedett el, és tetejét közel öt méter hosszú, 300 kilogramm súlyú gerendák tartották.

Miért pont itt ért el ilyen csúcsot az anaszázi társadalom? A valószínű okokat a környezet előnyös sajátosságaiban érdemes keresnünk. Számos oldalágán át a Chaco-kanyon sok vizet gyűjtött össze egy kiterjedt területről, aminek következtében benne a talajvíz szintje elég magas volt a csapadéktól kevésbé függő földműveléshez. A hordalék folyamatosan biztosította a talaj utánpótlását. Maga a művelhető terület is meglehetősen nagy, a kanyon és kb. 80 kilométer széles körzete viszonylag népes populációt tudott eltartani. Az alacsony fekvés és a vele járó magas évi középhőmérséklet miatt hosszú volt a növények tenyészideje. A sokféle ehető vadnövény és állat – például őz – szerencsésen kiegészítette a kertekben termelt kukoricát, tököt és

babot. Építő- és tűzifa egy darabig bőven termett a diófenyők (*Pinus edulis*) és borókák erdeiben, ahogy ez egyértelműen kiderül a beépített gerendák meg a tűzhelyek körül maradt fadarabok évgyűrűiből. A korai archeológiai rétegek vizsgálata szerint a diófenyők 75% fehérjetartalmú magját ették is, sok egyéb természetes élelem mellett.

Ezeket a természetes előnyöket azonban ellensúlyozta két nagy hátrány, amely a környezet sérülékenységéből fakadt. Az egyik a vízzel kapcsolatos. Eredetileg a csapadéknak az a része, amit a talaj nem vett fel rögtön, egyenletesen elterült a sík kanyonfenéken, a magasan álló talajvíz kiegészítésével lehetővé téve egy ártéri típusú gazdálkodást. Csakhogy mikor az anaszázik kiirtották a vad növényzet egy részét, az esővíz áramlása felgyorsult, és az öntözéshez vágott csatornák egy idő múlva mély arroyókká alakultak át, körülbelül i. sz. 900-ra olyan mértékben, hogy szintjük az öntöződő földek felszíne alá csökkent. Emiatt az ilyen területeket parlagon kellett hagyni mindaddig, amíg a csatornákat a hordalék fel nem töltötte újra. A rohanó víz igen hatékony vágószerszám, egy átléphető metsződésből meglepően hamar képes többemeletnyi horhost kifaragni. Mikor az arizonai Tucson telepesei az 1880-as évek második felében elvezető árkot ástak a talajvízhez, hogy az alacsonyabb részeken öntözzenek belőle, 1890 nyarán egy kivételesen heves és hosszú eső három nap alatt tíz kilométer hosszú és olyan mély arroyóvá változtatta, hogy teljesen hasznavehetetlenné vált. Az anaszázik valószínűleg hasonló elvezető árkokkal próbálkoztak, és hasonló eredménnyel. A Chaco-kanyonban többféle módon védekeztek csatornáik bevágódása ellen: kőgátakkal mind a főágon, mind az oldalágakon, sőt, az utóbbiak között is arra a célra, hogy felfogják az északi sziklafalakra lefolyó vizet. Ezen kívül szántóföldeket alakítottak ki olyan helyeken, ahol több eső esett, és nem kellett öntözniük.

A másik döntő környezeti probléma az erdők eltűnése volt, ahogy ez jól követhető a patkányfészkek elemzésével. Mivel én magam néhány évvel ezelőttig nem láttam ilyen fajta patkányt, és a fészkeiket sem tudtam volna elképzelni, álljon itt róluk egy gyors összefoglaló. 1849-ben a nevadai sivatagon átkelő, mindig éhes aranybányászok cukorkához hasonló, fényes golyókat találtak egy sziklán. Megkóstolva édesnek bizonyultak, hát elszopogatták őket, ám nem sokkal később émelygés jött rájuk. Önök már nyilván kitalálták, mi ízlett úgy nekik... Nos, a helyi flóra rekonstrukciójához az ilyen galacsinok használhatók fel. Az itt meglehetősen gyakori, apró rágcsálók ugyanis fészket építenek maguknak faforgácsból, egyéb növénydarabokból, csontokból és a környéken gyűjtött állatürülékből, beleértve a sajátjukat. Mivel

nincsenek szobatisztaságra nevelve, belülről rendszeresen öntözgetik a vizeletükkel, ami aztán kiszáradva cukortartalmú kristályokat képez, és az egésztestet összecementezi téglához hasonló állagúvá. Néhány évtized múlva az utódaik kiköltöznek belőle, hogy megépítsék a sajátjukat, de száraz körülmények között a kristályos vizelet olyan jól konzervál, hogy a fészkek még évszázadokig megmarad eredeti állapotában.

A fészkek építőanyagait a patkányok természetesen a közelből gyűjtik össze, részben mert így a legkevésbé fáradságos, részben pedig mert így van a legkisebb esély rá, hogy elkapja őket egy ragadozó. Így a megmaradt darabokból a paleobotanikusok pillanattfelvételt készíthetnek arról, hogy a környéken milyen növények nőttek; a felvétel idejét ugyanezen szerves anyagok szénizotópos kormeghatározásával derítik ki. A paleozoológusoknak ugyanez a módszer a helyi faunáról ad információt, mivel a patkányok felhasználnak állati maradványokat is, rovaroktól gerincesekig mindent, ami ott hever. A megkövült fészkek tehát csemege a múlt kutatóinak (és ők még hányingert se kapnak tőle, mint a néhai aranybányászok).

1975-ben Julio Betancourt paleoökológus ellátogatott a Chaco-kanyonba, miközben turistaként átutazóban volt Új-Mexikón. Elnézve a Pueblo Bonito körüli kopár tájat, azt gondolta magában: „Ez a hely leginkább egy lepusztult mongóliai sztyeppéhez hasonlít; akik itt laktak, vajon honnan vettek fát az építkezéshez és a tüzeléshez?” Vagyis ugyanazt kérdezte, mint a romokat tanulmányozó régészek. Három évvel később, mikor egy barátja egész más összefüggésben a segítségét kérte a patkányfészkek kutatására vonatkozó pályázat megírásához, Betancourt agyából kipattant a szikra: hátha a fészkek megoldják a hiányzó fák rejtélyét. Gyors telefon Tom Van Devenderhez, akit jól ismert, és tudta róla, hogy a patkányfészkek kiváló szakértője – mint kiderült, neki van is a birtokában néhány darab, amiket a nemzeti park kempingje körül gyűjtött be, pont Pueblo Bonito közelében. A többi már rutinmunka volt. Van Devender fészkeinek csaknem mindegyikében találtak például tüleveleket, még hozzá ugyanannak a diófenyőnek a leveleit, amelynek törzsei tetőgerendaként szolgáltak Pueblo Bonito korai épületeiben, és amelynek megszenesedett darabjai szép számban kerültek elő az akkori tűzhelyek hamujából. Betancourt és Van Devender rögtön átlátta, hogy ezek a fészkek abból az időből valók, bármilyen hihetetlennek is tűnt, hogy épen maradhattak ennyi évszázadon át. Természetesen rögtön elküldték őket szénizotópos vizsgálatra, ami feltevésüket egyértelműen igazolta: némelyik minta még ezerévesnél is idősebb volt.

E szerencsés ötlet nyomán egyszerre meglódult a *Neotoma albigula* fészkeinek tanulmányozása, és hamar világos lett, hogy elbomlásuk száraz klímában elképesztően lassú: ha védve vannak, mondjuk egy barlangban vagy egy sziklapárkány alatt, tartalmuk akár 40 000 év múlva is azonosítható. Mikor Julio megmutatta nekem életem első példányát a Kin Kletso nevű anaszázi lelőhely mellett, elámultam a gondolattól, hogy a frissnek látszó darab keletkezésekor itt még olyan jégkorszakbeli emlősök mászkáltak, mint az óriáslajhár, az amerikai oroszlán vagy a mamut.

A Chaco-kanyon körzetében Julio 50 fészket gyűjtött össze és elemzett, életkor szerint lefedve az anaszázi civilizáció egész időtartamát i. sz. 600-tól 1200-ig. Így végig tudta követni a növényzet változásait a betelepülés és az elnéptelenedés között. Diófenyő és boróka például csak körülbelül 1000-ig nőtt a környéken, túleleik a későbbi fészkekből teljesen hiányoznak. Érthető tehát, hogy gerendának és tűzifának kizárólag az első pár évszázadban használhatták őket. Hogy miért tűntek el a Chaco-kanyonból, azt nem nehéz kikövetkeztetni, ha tudjuk, hogy itt a fák növekedési üteme hasonlóan lassú, mint a Húsvét-szigeten és általában a Csendes-óceán száraz klímájú szigetein. Nyilván itt is az történt, hogy a létszámban egyre gyarapodó embercsoport egy bizonyos szint után gyorsabb ütemben termelte ki az erdőt, mint ahogy az regenerálódni tudott. Ezért írtam, hogy az anaszáziak legnagyobb környezeti problémája a vízhiány mellett az erdőpusztulás volt.

MIKOR A FÁK ELFOGYTAK, a chacóiak nemcsak az ízletes fenyőmagokat veszítették el, hanem más épületfa után is kellett nézniük. Ezt tőlük 80 kilométerre találták meg, ahol a több száz méterrel magasabb hegyekben még volt erdő luc-, sárga- és duglászfenyőből. Igavonó állatok nélkül, pusztán emberi izomerővel a kanyonba körülbelül 200 000 darab, egyenként akár 300 kilós fatörzset szállítottak le, melyeket az épületeikben ma is megtalálunk.

Nemrég Nathan English, Betancourt egyik tanítványa, Jeff Dean, Jay Quade és saját mestere segítségével egész konkrétan azonosította azokat a helyeket, ahonnan a nagy luc- és duglászgerendák származnak. A Chaco-kanyon körzetében erre három jelölt van: a Chuska-, a San Mateo- és a San Pedro-hegység. Mindegyikben ugyanazok a fenyőfajok nőnek, tagjaik kinézésre tökéletesen egyformák, úgyhogy itt is egy egész modern eljárást kellett igénybe venni. English módszerének

alapja az a tény, hogy a stroncium nevű elemnek három izotópja van, közülük a stroncium-86 és a stroncium-87 a természetben viszonylag gyakori, de a kettő aránya helyről helyre változik. (Emlékszünk, az ólomnak ugyanezt a tulajdonságát használták fel a polinéz szerszámkövek eredetének kiderítéséhez.) Mégpedig azért változik, mert ezt az elemet a rubídium radioaktív bomlása termeli, izotópjainak mennyisége tehát függ a kőzet korától és rubídiumtartalmától. A stroncium vegyileg igen hasonló a kalciumhoz, amely az élőlények testének fontos építőanyaga, így hozzá társulva szintén beépül olyan mennyiségben, hogy két izotópjának koncentrációját meg lehet mérni. Mint kiderült, a három Chaco-körzeti hegység fenyői ugyanúgy megkülönböztethetők egymástól e koncentrációk aránya szerint, mint maguk a kőzetek. Nathan Englishnek tehát nem volt más dolga, mint mintát venni a romok gerendáiból, megmérni bennük a stroncium izotóparányát, és összevetni a hegységekben ma élő fenyőkével. Hat épület 52 gerendáját választotta ki, amelyek évgyűriük tanúsága szerint 974 és 1104 között kerültek oda. Az eredmény: kétharmaduk szülőföldje a Chuska-hegység, egyharmaduké pedig a San Mateo. Néhány házban a kettő együtt fordult elő, akár ugyanabból az évből is, és ugyanott majdnem egyszerre kivágott fenyők néha egészen különböző házakban bukkantak fel. Eszerint a Chaco-kanyon anaszázi fővárosának lakói jól szervezett, nagy távolságra szállító rendszert működtettek épületeik beszerzésére, miután saját helyi forrásait kimerítették.

A két említett környezeti probléma dacára – illetve mivel ezekre átmenetileg sikerült megoldást találniuk – a kanyon lakóinak száma tovább nőtt, kiváltképp egy 1029-ben kezdődő, nagy fellendülés idején, és később is a nedvesebb évtizedekben, mikor több ennivalót termeltek. Ilyenkor természetesen egyre több lakásra volt szükség: ekkor épültek a híres Nagy Házak (mint pl. Pueblo Bonito), egymástól kb. másfél kilométerre a kanyon északi oldalán, és közöttük a kőzetbe fúrt lyukak folyamatos sora szintén jelzi, hogy ott tetőtartó gerendák álltak, tehát kellett lenniük épületeknek is. A déli oldal mentén pedig kisebb házcsoportok százainak maradványait fedezték fel. A népesség teljes számát nem tudjuk, és a régészek természetesen vitatkoznak róla. Sokuk szerint nem volt több ötezernél, és a nagy házak többségét nem lakásra használták, hanem vallási ceremóniákra időszakonként. Mások viszont rámutatnak, hogy Pueblo Bonito, a legnagyobb Nagy Ház, önmagában 600 helyiségből állt, és a gerendalyukak tanúsága szerint a sziklafal lábánál a kanyonban szinte végig épületek sorakoztak,

még hozzá valószínűleg lakások; így a populáció mérete biztos meghaladta az ötezeret. Efféle létszámviták gyakran fellángolnak a régészetben, ahogy láttuk már a Húsvét-szigetnél, és a következő fejezetben látjuk majd a majáknál is.

De bármennyien is voltak, egy idő múlva a kanyon már nem tudta eltartani őket, úgyhogy külső telepeket kellett alapítaniuk. Ezek az övékhez hasonló stílusban épültek fel, a központtal akár több száz kilométer hosszú, sugárirányú utakkal összekötve, amelyek ma is láthatók. Az új telepeken dívott az öntözéses gazdálkodás: mindenféle gátakat építettek, hogy a szórványos, de akkor gyakran bőven és dörgéssel-villámlással érkező esővizet összegyűjtsék. Így hol itt, hol ott sikerült annyi élelmet termelniük, hogy abból a központnak és az akkor épp pechesebb más településeknek is jusson. A Chaco-kanyon afféle „fekete lyukká” nőtte ki magát, amelybe sokfelől érkeztek az importholmik, amiket ő maga szinte semmivel nem viszonzott. Az import részben az épületfának való fenyőtörzseket jelentette, részben fazekasárut (valószínűleg szintén a fa hiánya miatt, hiszen így nem tudták az agyagot kiegészíteni), jó minőségű szerszámköveket, díszítésre Új-Mexikó más részeiből türkizt, a hohokamoktól és Mexikóból pedig arapapagájokat, héjból készült ékszereket és rézgolyókat. No meg élelmiszert, ami nemrég szintén egyértelműen kiderült Nathan English stronciumos vizsgálataiból a Pueblo Bonitóban kiásott kukoricacsöveken. Már a 9. századból vannak a kb. 80 kilométerre nyugatra lévő Chuska-hegységben termelt csövek, sőt, a 12. századból, azaz Pueblo Bonito utolsó éveiből előkerült egy olyan is, amit még messzebbről, az északra lévő San Juan-folyó környékéről hoztak ide.

A chaco-kanyon-i társadalmat tehát fénykorában mint helyi minibirodalmat jellemezhetjük, ahol a jól táplált és luxusban élő gazdagokat a dolgozók szűkölködő tömege tartotta el. Az úthálózat és az egységes építészet jól mutatja a birodalom impozáns földrajzi kiterjedését éppúgy, mint gazdasági és kulturális integrációját. Az épületek stílusából háromszintes belső rangsorra lehet következtetni: a kanyon Nagy Házai talán a központi vezetőkhöz tartoztak, a hasonló Nagy Házak a kanyonon kívül értelemszerűen a helytartószerű funkciójú kisebbekhez, a közönséges lakóépületek pedig a parasztokhoz. A főnöki rezidenciákra jellemző a finomabb konstrukció, a külső burkolat és a lakótérhez képest viszonylag kiterjedt tárolótér. Az ilyen házakhoz csatlakoztak azok a Nagy Kiva nevű, vallási rítusokat szolgáló építmények, amelyekhez hasonlókkal ma is találkozunk a pueblo indiánoknál. A Nagy Házakban az importált

luxuscikkek – pl. a már említett türkiz- és kagylóhéjkszerek, papagájtollak, rézgolyók, valamint mimbres és hohokam kerámiák – sokkal nagyobb bőségben fordulnak elő, mint a köznép lakásaiban. A legtöbb ilyen cikk Pueblo Bonito 33. számú szobájából került felszínre, az ott talált 14 emberi csontváz mellett: több ezer díszítmény kagylóhéjából, valamint 56 000 türkizkő, köztük egy 2000 darabos nyaklánc meg egy kosár tele mozaikokkal és gyöngyökkel. A főnökök viszonylagos jólétét az is bizonyítja, hogy a Nagy Házak kiásott szemétdombjaiban viszonylag sok őz- és antilopcsont fordul elő, a lakók csontváza pedig arra utal, hogy ők az átlagnál magasabbak, jobban tápláltak és kevésbé vérszegények voltak, nem utolsósorban pedig kisebb arányú volt körükben a gyermekhalandóság.

Miért voltak hajlandók a külső telepek ellátni a központot fával, kővel, edényekkel, ékszerekkel és ennivalóval, miközben tőlük semmi kézzelfoghatót nem kaptak? Nos, valószínűleg ugyanazért, amiért a mai Olaszország vagy Nagy-Britannia ellátja Rómát vagy Londont, és bármelyik modern ország a maga politikai és vallási központjait. Akár a huszonegyedik század olasz vagy brit polgárai, a Chaco-kanyoniak visszafordíthatatlanul kialakítottak egy komplex társadalmat, amelynek minden alkotórésze a többitől függ. A kicsi és önálló közösségekből álló rendszerhez nem térhettek vissza, mert a kanyon fáinak kihalásával és a csatornák szintjének lesüllyedésével erre már nem volt lehetőségük, mivel pedig a megnőtt létszám az egész elérhető területet betöltötte, el sem tudtak vándorolni. Hogy a diófenyők és borókák hiányában a talaj tápanyagai milyen mértékben kimosódtak, az látszik például abból, hogy ez a két fafajta mindmáig, azaz több mint 800 év után sem honosodott meg újra a patkányfészkek közelében, amelyek i. sz. 1000 előtt részben ezek leveleiből készültek. A feltárt települések ételmaradványai a növekvő élelmezési gondokról tanúskodnak: az őzhús helyét egyre inkább átvették a kisebb állatok, leginkább a nyúl és az egér. Az emberi ürülékből előkerültek például az utóbbiak fej nélküli, de amúgy egészben lenyelt példányai is.

PUEBLO BONITO UTOLSÓ AZONOSÍTOTT ÉPÍTMÉNYE az 1110-es évtizedből való: egy védőfal a déli oldalon olyan helyiségek körül, amelyek azelőtt kifelé nyitottak voltak. Mikor ez a hely még tisztán vallási ceremóniákra és ünnepekre szolgált, nyilván nem kellett megvédeni; könnyen elképzelhető tehát, hogy a 12. században itt már előfordultak kisebb-nagyobb csetepaték. Egyidőben az építkezések

leállításával mindenütt megjelennek a társadalmi feszültség hasonló jelei. Pueblo Bonitóban és a hozzá közeli, Chetro Kettle nevű Nagy Házban az utolsó gerenda beépítési dátuma az évgyűrűk szerint 1117, az egész kanyonban 1170. A kayenta anaszázik ettől kezdve meredek sziklák tetejére építik falvaikat, messze a termőföldektől és a vízforrásoktól, ami csak a védelem szempontjával indokolható. A védőfalak, tornyok és vizesárkok máshol is egyre általánosabbá válnak, különösen az olyan törzseknel, akik a Chaco-kanyon 1250 körüli kihalását túlélték. Az ásatások ebből az időből elégett falvakat és bennük temetetlen emberi testeket hoztak felszínre, máshol skalpolás nyomait viselő koponyákat vagy olyan csontvázakat, amelyek belsejében néhai tulajdonosuk halálnemét nyílhegy árulja el. És bizony vannak egyértelmű nyomok a kannibalizmusra is, akárcsak régi polinéz ismerőseinknél. Úgy látszik, a környezeti és népesedési problémák mindenütt hajlamosítanak a lázadásokra és a háborúkra, a múlt húsvét-szigeti, mangarevai, maja és tikopiai társadalmában éppúgy, mint a jelen Ruandájában, Haitijában és máshol, ahogy később látni fogjuk.

Az anaszázik háborúhoz kapcsolódó emberevése önmagában is érdekes történet. Ezt a szokást nagyjából mindenki érthetőnek tartja szélsőséges körülmények között, például mikor 1846-47 telén egy Kaliforniába tartó csoport megrekedt a hóban a Donner-hágónál, vagy mikor a második világháború alatt Leningrádot körülfogta az ellenség, és az ottaniaknak nem volt mit enniük; vitatottabb azonban a helyzet, ha a kannibalizmust nem az éhség kényszeríti ki. Márpedig ez kétségtelenül így volt több száz nem európai társadalomban, mielőtt az utóbbi évszázadok során a mi civilizációkkal kapcsolatba kerültek. Két alapformát érdemes megkülönböztetnünk: a megölt ellenség megevése, illetve a rokonoké, akik természetes halállal pusztultak el. Azok az új-guineaiak, akikkel az elmúlt 40 évben együtt dolgoztam, a legtárgyilagosabb hangnemben beszéltek erről; mi több, megütköztek a mi temetkezési szokásainkon, mivel szerintük illetlenség valakitől megtagadni azt a tisztességet, hogy halála után a rokonai megeszik. 1965-ben egyik legjobb munkásom azért mondott fel, hogy részt vehessen nemrég elhunyt mostohafia ilyen természetű búcsúztatásán. A régészek által kiásott emberi csontok bizonyos sérüléseit gyakran nehéz volna más összefüggésben értelmezni.

Sok európai és amerikai antropológus azonban (vagy akár a legtöbbször), aki saját társadalmának normáihoz van szokva, megrémül attól a gondolattól, hogy az általuk tanulmányozott és csodált népek kannibálok voltak. Ők ezt a nézetet rasszista rágalmazásnak tartják, a

korai európai utazók és maguk az érintettek idevágó beszámolóit pedig alaptalan mendemondának. Szemlátomást csak egy „in flagranti” videofelvétel győzhetné meg őket, amit legalább egy kormányhivatalnok vagy még inkább egy antropológus kolléga készített. Ám ilyen nem létezik, nyilvánvalóan épp azért, mert az európaiak kezdettől utálkoztak az emberevésen, és gyakorlóit büntetéssel fenyegették.

Az anaszázi lelőhelyek között van egy összedöntött és feldúlt ház, benne hét ember szétdobált csontjaival, akik minden bizonnyal az ellenség rajtaütésének estek áldozatul. Néhány ilyen csont ugyanazon a jól ismert módon van feltörve, mint a velőért feltört állatcsontok. Mások végei ugyanolyan módon lekerekített alakúak, mint általában minden csont, amit edényben főztek; nem tudunk arról, hogy ez az alak kialakulhatna bármi egyéb eljárástól. Ugyanott néhány csonka edényben kimutathatók voltak az emberi mioglobin (egy izomfehérje) maradványai. A kételkedők szerint mindez csak közvetett nyom, a bíróságon sem bizonyítaná, hogy a gyilkosok tényleg megették a megfőzött emberi testrészeket... (Végtére egy ilyen egzotikus kultúrának lehettek fura szokásai – talán a háborús rajtaütés rituális tartozéka volt, hogy a megölt ellenséget csak úgy passzióból meg is kell főzni, nem igaz?) Sajnos azonban van közvetlen bizonyíték is: az ugyancsak a házban talált, megaszalódott és a száraz klímában máig konzervált emberi ürülék tartalmazza ugyanazt a mioglobint, mint az edények. Márpedig izomfehérje amúgy soha nincs az ürülékben, még akkor sem, ha a bél sérült vagy vérzik. Egyszóval nagyon valószínű, hogy a támadók, miután a ház lakóit megölték, megfőzték és részben megették őket, még a helyszínen tartózkodtak egy darabig, és közben annak rendje és módja szerint könnyítettek magukon, amikor rájuk jött.

A Chaco-kanyon lakóinak a kegyelemdöfést egy 1130 körül kezdődő aszály adta meg, amelynek emléke a fatörzsekben mint három szomszédos, igen keskeny évgyűrű látható. Előfordultak már előbb is hasonlók, például 1090 vagy 1040 táján, csak akkor ők még kevesebben voltak, kevésbé függtek a külső településektől, és szükség esetén volt hely jobb körülmények közé vándorolniuk. Az aszálytól a talajvíz szintje lecsökkent, úgyhogy a gyökerek már nem érték el, a kanyonon kívül pedig az öntözetlen földeken száradt el minden haszonnövény. Terményeiket a mai pueblók is legfeljebb két vagy három évig tudják tárolni, mert hosszabb idő alatt vagy elrothad, vagy megeszik a kártevők; semmi okunk feltételezni, hogy az anaszáziknál másképp lett volna, tehát három terméketlen év után a negyedikben

éhínség köszöntött rájuk. Ekkor pedig nehéz lett volna elkerülni, hogy a politikai és vallási elit tekintélye ne omoljon össze azokban a tömegekben, akik a helyzet jobbra fordulását az ő okos szervezésüktől és hatásos imádságaiktól várták. Azt persze nem tudjuk, hogy mi történt konkrétan, de következtethetünk például a pueblo indiánoknak abból a lázadásából, ami 1680-ban a spanyolok ellen tört ki, és amit európai megfigyelők részletesen leírtak. A spanyolok is adót szedtek élelem formájában, akár a Chaco-kanyon anaszázi hatalmi centrumai, de azt a pueblók csak addig voltak hajlandók nekik fizetni, amíg volt miből.

Valamikor 1150 és 1200 között a Chaco-kanyon teljesen elnéptelenedett, és úgy is maradt egészen addig, míg navajo birkapásztorok újra betelepítették 600 évvel később. A navajók persze nem tudták, ki építette az ottani nagy romokat, így hát az „anaszázi” nevet adták nekik, ami az ő nyelvükön „a régiek” jelentésű. Vajon részleteiben hogy zajlottak le a Chaco-kanyon több ezer lakójának végnapjai? Néhány hasonló vidék kihalásának története ismert az 1670-es évek nagy szárazságának idejéből, így azok analógiájára nagyjából ezt is elképzelhetjük. Sok ember valószínűleg éhen halt, mások megölték egymást, a túlélőknek pedig sikerült elköltözniük szintén lakott helyekre. A költözést előre elhatározták és megtervezték, mert a romos házak többségében a régészek nem találtak edényeket és más használati tárgyakat, ellentétben például azzal, amelyben a lakókat megölték és megették. A modern zuni pueblók épületeinek stílusa hasonló az akkori Chaco-kanyoniakéhoz, és használnak az övékre emlékeztető kerámiákat, tehát valószínű, hogy az elvándorlóknak legalább egy része a zuni törzseknél talált új otthonra.

Jeff Dean és kollégái, Rob Axtell, Josh Epstein, George Gumerman, Steve McCarroll, Miles Parker és Alan Swedlund igen részletesen rekonstruálták egy kb. ezerfős kayenta csoport történetét. Ez a csoport a Long House-völgyben élt Arizona északkeleti részén. 800 és 1350 közötti létszámuk alakulását a házak száma alapján lehetett meghatározni, az egyes házak építésének ideje ugyanis kiderült a bennük található agyagedények stílusából. A fák évgyűrűi és a talajvíz aktuális szintjét jellemző talajjellemzések pedig támpontot adtak ahhoz, hogy melyik évben átlagosan mennyi termett legfontosabb növényükből, a kukoricából. Mint kiderült, a létszám és a becsült termésátlag szorosan követte egymást, egészen 1300-ig, amikortól a föld azért a nulla létszámnál többet képes lett volna eltartani: nagyjából 400 embert, vagyis közel harmadát annak az 1700-nak, ahányan a törzs csúcsidejében laktak itt.

Felmerül a kérdés, hogy miért ment el a többiekkel még az a négyszáz kayenta is, aki maradhatott volna? Talán 1300 körül a völgy más tekintetben is túlságosan leromlott, mint amit a modellből kiszámítottak; például kimerültek a talaj tápanyagai, vagy egyáltalán nem maradt fa a házépítéshez és a tüzeléshez, akárcsak a Chaco-kanyonban. De az is lehet, hogy az ok általánosabb: talán egy komplex emberi társadalomnak szüksége van egy minimális létszámra ahhoz, hogy nélkülözhetetlennek tartott intézményei működhessenek. Hányan maradnának New Yorkban, miután családjuk és barátaik kétharmada már elköltözött vagy éhenhalt, nem járna sem metró, sem busz, sem taxi, és zárva volnának az üzletek?

A CHACO-KANYON és a Long House-völgy népén kívül, mint említettem, a többi délnyugati nép is viszontagságos történelmet élt át 1100 és 1500 között. Mesa Verde lakói éppúgy, mint a mimbresiek, a hohokamok és a mogollonok, szintén kénytelenek voltak átszervezni társadalmukat és néha elhagyni addigi lakhelyüket. Mindebben szerepet játszott több környezeti probléma és a rájuk adott kulturális válasz, a különböző népeknél többnyire más és más. Az erdők eltűnése például sokkal tragikusabban érintette az anaszázikat, mint például a hohokamokat, akik házaikhoz nem használták fagerendát. Az ő földjeik viszont elszikesedtek az öntözés miatt, ami nem volt probléma Mesa Verdében, mert ott nem kellett öntözni. Ezzel szemben az utóbbiak és a mogollonok sokat szenvedtek a hidegtől, ami az ő tengerszint feletti magasságukon a földművelést kockázatosabbá tette. Az anaszáziknál a talajvíz szintjének ingadozása is nehézségeket okozott, a mogollonoknál pedig valószínűleg a talaj kimerülése. Egy-egy mélyre bevágódott arroyo helyi gazdasági csődhöz vezethetett a Chaco-kanyonban, míg Mesa Verdében talán nem is tudták, mi az.

Az összeomlás fenti közvetlen okai mögött azonban felfedezhető a közös végső ok: az, hogy ezek a társadalmak egy komplikált és sérülékeny környezetben éltek. Brillións és sikeres stratégiákat tudtak kidolgozni „rövid távra”, amelyek azonban hosszabb távon súlyos nehézségekhez vezettek, mikor a környezet állapota vagy magától, vagy épp az ő tevékenységük következtében hátrányosabbra fordult, és írott történelem meg régészeti ismeretek híján ezt nem látták előre. A „rövid távon” idézőjele azért indokolt, mert például a Chaco-kanyon anaszázi társadalma 600 évig állt fenn, hosszabban, mint az európaiaké bárhol az Újvilágban Kolumbusz 1492-es érkezése óta. A Délnyugat

indiánjai a túlélésnek vagy féltucat módját kipróbálták ezen a mára sivataggá vált vidéken; mint kísérleteik pár évszázada alatt bebizonyosodott, hosszú távon (azaz legalább ezer évig) egyedül a pueblók gazdálkodása volt fenntartható. Indokolt tehát, ha egyelőre mi se bízunk el magunkat túlságosan az örökéletűnek vélt, modern technikai civilizációkkal; pláne azt is figyelembe véve, hogy például a Chaco-kanyon társadalma milyen hamar összeomlott 1110 és 1120 közötti tetőpontja után, mikor az ottaniak a közeli véget biztos nagyon valószínűtlennek érezték.

Az összeomlások megértésére kidolgozott, öttényezős modellünk szerint az anaszáziknál négy tényezőnek volt jelentősége. Kétségtelenül szerepet játszott az ember környezeti hatásának több típusa, különösen az erdőpusztulás és a mélyre bevágódott arroyók képződése. Megváltozott az éghajlat, vagyis az évi középhőmérséklet és a csapadékszint, kölcsönhatásban az előbbi tényezővel. A barátságos szomszédokkal folytatott kereskedelem is fontos volt: az anaszázi települések egymást látták el élelemmel, építőfával, agyagedényekkel, kővel és luxuscikkekkel, ami nagymértékben függővé tette őket egymástól, és az így kialakult, komplex társadalomban megnőtt az együttes összeomlás kockázata. A komplexitást hatékonyan fenntartották a vallási és politikai intézmények, segítette az árucseré meg szervezését és a dolgozók motiválását. Az egyetlen tényező, amire nincs meggyőző bizonyíték, az a külső ellenség hatása; a létszám növekedésével és az éghajlat romlásával egy-egy csoport néha ugyan megtámadta valamelyik szomszédját, a külső, viszonylag népes társadalmaktól viszont túl messze voltak ahhoz, hogy ők komoly veszélyt jelenthettek volna.

Mindezek tudatában könnyű eldönteni azt a régóta vitatott kérdést, hogy a Chaco-kanyon elnéptelenedését a környezetrombolás vagy a szárazság okozta-e: mindkettő. Az emberi jelenlét hat évszázada alatt a népesség egyre szaporodott, növekvő követelményeket támasztva a környezet erőforrásaival szemben, amiktől ezek egyre jobban kimerültek. Így egyre közelebb húzódott a környezet eltartóképességének határa, tehát könnyű volt rajta átlendülni már egy viszonylag kicsi kedvezőtlen változástól is. Ez a változás lett az, hogy az éghajlat szárazabbra fordult. Világos, hogy a végső okot az erőforrások kimerülése jelentette, a közvetlen okot pedig a szárazság. Amikor aztán az összeomlás bekövetkezett, a túlélők azért nem tudták újramelegíteni ugyanúgy, mint a terület első földművelői hatszáz évvel azelőtt, mert azóta elfogyott a környéken minden erdő, lesüllyedt a

talajvíz szintje, az artéri víz pedig villámgyorsan elfolyt a mély arroyókban.

Ez a fajta következtetés valószínűleg érvényes sok más összeomlott társadalomra is, beleértve a majákét, amely a következő fejezet tárgyát képezi. No meg talán saját jelenkori társadalmunkat: a tipikus mai ember – háztulajdonos, befektető, politikus, egyetemi adminisztrátor vagy bárki más – különösebb következmények nélkül képes folytatni pazarló életmódját mindaddig, amíg a gazdaság állapota rendben van. Így aztán elfeledkeznek arról, hogy a körülmények változhatnak, és nem mindig látjuk előre, hogy legközelebb mikor fognak megváltozni. Így amikor tényleg megváltoznak, már úgy hozzá vagyunk szokva a környezetünknek túl sokba kerülő életmódunkhoz, hogy a teljes csőd alternatívájaként az olcsóbb megoldásokat nem fogadjuk el.

5. FEJEZET

A MAJÁK

Az elveszett városok rejtélye. A maják környezeti feltételei. A maja mezőgazdaság. Történelmi áttekintés. Copán. Az összeomlás bonyodalmi. Háborúk és aszályok. Összeomlás a déli alföldeken. A történet üzenete.

AZ EZER ÉVE ÖSSZEOMLOTT MAJA CIVILIZÁCIÓ ROMOS maradványait már több millió turista kereste fel Mexikó Yucatán-félszigetén és Közép-Amerika vele szomszédos részein. A romantikus rejtélyek mindnyájunkat lázba hoznak, és a majáké igazán itt van a szomszédunkban, majdnem olyan közel, mint az anaszázi romok. Egy néhai maja város felkereséséhez elég elrepülnünk közvetlen légijáráttal a mai Mexikó egyik tartományi fővárosába, Méridába, és ha ott bérelt autóba vagy minibuszba ülünk, egy óra múlva már kezdhethük is a nézelődést (térkép a 163. oldalon).

A sok maja romváros szentélyeit és egyéb műemlékeit dzsungel veszi körül, és a közelükben nincsenek lakott települések. (12. fotó.) Valamikor azonban az Újvilág legfejlettebb indián civilizációjához tartoztak, földrészünkön az egyedüli olyanhoz, amely azóta megfejtett írással rendelkezett. Hogy volt képes ez a nép városi életformát fenntartani egy olyan vidéken, ahol ma csak néhány földműves él meg? A maja városok értéke számunkra nemcsak rejtélyességükben és szépségükben rejlik, hanem abban a tényben is, hogy régészetiileg „tiszta” maradványok, azaz elnéptelenedésük óta érintetlenek, nem épült rájuk semmi más. Kevés régi kultúrával van ilyen szerencsénk, az azték Tenochtitlán fölött például ott terjeszkedik a mai Mexikóváros, hogy az antik Rómáról ne is beszéljünk.

A fák között megbújó romok a külvilág számára ismeretlenek voltak egészen 1839-ig, amikor újra felfedezte őket egy John Stephens nevű, gazdag amerikai ügyvéd. Akkoriban létezett a Közép-Amerikai Köztársaságok Konföderációja, egy laza államalakulat nagyjából a mai Guatemalától a mai Nicaraguaig húzódó területen; mikor Stephens hallott valami pletykát a dzsungel romvárosairól, elérte Martin Van

Buren amerikai elnöknél, hogy kinevezze őt ehhez a konföderációhoz nagykövetnek, és aztán Frederick Catherwood angol grafikus társaságában járni kezdte az erdőt. Összesen 44 elhagyott és bozóttal benőtt települést találtak. Az épületek és a művészeti alkotások minőségéből hamar világos lett nekik, hogy mindez (saját szavaikkal) „nem vademberek műve”, hanem a múlt egy magasrendű civilizációjáé. Rájöttek, hogy a kőbe vésett ábrások egy része írott szöveg; később az a következtetésük is helyesnek bizonyult, hogy emberek nevét említi, és történelmi eseményekről szól. Az USA-ba visszatérve Stephens két igen sikeres útikönyvet adott ki a romok leírásával és Catherwood képi illusztrációival.

„A város teljesen elhagyatott – írta. – Lakóinak fajtájából semmi sem maradt a romok közt, eltűnt az a hagyomány, amely körükben valamikor apáról fiúra és nemzedékről nemzedékre szállt. Olyan volt nekünk, mint egy tépett bárka az óceán közepén, törött árboccal, olvashatatlanra fakult névvel és vízbe fúlt utasokkal. Senki nem mondhatta el, honnan jött, hova tartozott, milyen hosszan hanyódot már itt, és mi okozta a pusztulását... Ebben a buja erdőben egykor virágozott az építészet, a szobrászat és a festészet, és egyáltalán mindaz, ami az életet élvezetessé teszi; szónokok, harcosok és államférfiak éltek itt, körülvéve szépséggel, ambícióval és dicsőséggel, hogy aztán elmerüljenek a feledés homályában... Itt állt előttünk mindaz, ami megmaradt egy különös, minden bizonnyal művelt és kifinomult népből, miután végighaladt a népek szokásos sorsán a felemelkedéstől az aranykorig, majd a bukásig... Felkapaszkodtunk elhagyott szentélyeikbe, meghatottan álltunk összedőlt oltáraik előtt, látva mindenütt egy fejlett művészi ízlés bizonyítékait. Elképzeltük, amint életre kel az a sok furcsa arcú, szomorú tekintetű ember a falak domborműveiről, és a lépcsőkön meg a teraszokon méltóságteljesen lépked fel-alá, elegáns ruhákban, tolldíszekkel... A világ történelméből rám semmi nem gyakorolt mélyebb benyomást, mint ennek az egykor nagy és gyönyörű városnak a látványa, így, a mérföldekre nyúló dzsungelbe rejtve, elhagyatottan, elfeledetten és névtelenül.” Nyilván osztják ezeket az érzéseket a mai turisták is, akiket a maja romok egyrészt elbűvölnek, másrészt elgondolkodtatnak.

Mert kétségtelen, hogy van rajtuk gondolkodnivaló. A maja története számos előnyt kínál mindnyájunk számára, akiket az összeomlott társadalmak érdekelnek. Először is nagy előny, hogy fennmaradt néhány írásos emlék. Ezek bosszantóan töredékes voltukban is segítenek az eseményeket sokkal részletesebben

rekonstruálni, mint például a húsvét-szigeti vagy akár az anaszázi történelem eseményeit, miközben a klíma és a környezeti viszonyok vizsgálatának az utóbbiaknál oly sikeres módszerei részben itt is rendelkezésre állnak. Aztán a maja városok építészete és domborművei (érthető módon) sokkal több régész érdeklődését felkeltik, mint a primitívebb kultúrák sziklaüregei, nyomtalanul eltűnt kunyhói és szakócai. Végül az sem elhanyagolható előny, hogy a maja nép nem teljesen halt ki: leszármazottaik még élnek a hajdani birodalom területén, és beszélnek néhány eredeti nyelvjárást. Már az első európai látogatóknak alkalmuk volt információt gyűjteni az akkori maja társadalomról, és a tőlük ránk maradt beszámolók fontos adalékokkal szolgálnak az ősi viszonyokról is. Könnyen lehet egyébként, hogy a majákkal kapcsolatba került első európai maga Kolumbusz volt, aki 1502-ben, vagyis tíz évvel az Újvilág felfedezése után, negyedik és utolsó útja közben elfogott egy talán maja kereskedőket szállító kenut. A spanyolok 1527-ben láttak hozzá a maja területek meghódításához, nem épp a máshol rájuk jellemző villámsebességgel: az utolsó fejedelemséget csak 1697-ben sikerült uralmuk alá hajtaniuk. Közben azonban csaknem két évszázadig módjuk volt számos független maja társadalom megfigyelésére. Ebből a szempontból kiváltképp fontos Diego de Landa püspök tevékenysége, aki a Yucatán-félsziget helytartójaként egyrészt 1549 és 1578 között elégettette az összes, általa fellelhető „pogány” kéziratot – mindössze négy maradt meg –, másrészt részletes beszámolókat készített a maja társadalomról, és egy bennszülött informátor segítségével magyarázatokat fűzött az írásmódjukhoz. Magyarázatai ugyan eléggé zavarosak, közel négy évszázaddal később mégis jól fel lehetett őket használni a maja írás megfejtésében.

Hogy legyen itt egy fejezet a majákról, annak van még egy fontos indoka: ők bizonyos értelemben ellentétei az összes többi fejezet szereplőinek. Eddig csupa törékeny és földrajzilag elszigetelt társadalomról volt szó, és majd így lesz a továbbiakban is. Ezen kívül a húsvét-szigetiek, az anaszáziak, a grönlandi vikingek és társaik mind technika, mind kultúra terén jelentősen le voltak maradva koruk élenjáró technikájától és kultúrájától. A maják a legkevésbé sem! A Kolumbusz előtti Újvilágban kulturálisan az egyik legfejlettebbnek számítottak, és élőhelyük, Közép-Amerika, a földrész két legtermékenyebb körzetének egyike volt, nem véletlenül bölcsője egy jelentős civilizációnak. Bár körülményeik távol álltak az ideálistól – karsztos felszín, megjósolhatatlanul ingadozó csapadék –, semmiképp

sem mondhatók nehezebbnek a világ átlagánál, a Húsvét-szigethez, az USA délnyugati sivatagaihoz, Grönlandhoz vagy a mai Ausztráliához képest pedig igazán bárki meg lehet velük elégedve. Történetük tehát segít elkerülni azt a hamis következtetést, hogy az összeomlás veszélye kizárólag a törekeny környezetben élő, periferikus társadalmakat fenyegeti.

Modellünk öt tényezője közül a maják sorsa négyet szemléltet. Környezetükkel ők is mostohán bántak, hanyatlásukhoz nagyban hozzájárult erdeik kiirtása és a vele járó talajerózió. Sújtotta őket a klímaváltozás, valószínűleg több száraz időszak formájában. Jellemző volt rájuk a sok belső ellentét, társadalmukat a fegyveres konfliktusok komolyan gyengítették. Kulturális és politikai hagyományaik, főleg a királyok és nemesek rivalizálása elterelte a figyelmet közös problémáik megoldásáról a hivalkodó emlékművek versenye és a háborúk felé. Nem játszott viszont jelentős szerepet az ötödik tényező, a kereskedelem baráti szomszédokkal: importáltak ugyan obszidiánt (legnépszerűbb anyagukat szerszámok készítéséhez), jádeköveket, aranyat és kagylóhéjakat, de a három utóbbi luxuscikk nem volt létfontosságú, obszidiánszerszámokat pedig bőven használtak az összeomlás után is, tehát importjuk esetleges bedugulása nyilván nem okozott nehézségeket.

SOKAN ÚGY TUDJÁK, hogy a mai Mexikó, Guatemala és Honduras a trópusi esőerdők klímaövezetéhez tartozik, pedig ez nem egészen így van. Az esőerdőklíma jellegzetessége az egész évben bőséges csapadék, száraz évszak nélkül. A maják egykori földje azonban az északi szélesség 17. és 22. foka között, az Egyenlítőtől közel kétezer kilométerre terül el, nagyjából olyan messze, mint Szicíliától Stockholm. Itt május és október között tényleg esik annyi eső, amennyi elég volna egy trópusi dzsungelnek, januártól ápriliséig azonban szinte semmi. Az ilyen területeket az „évszakai esőerdők” övezetének hívják, ami a nyári időszakra utal, ám a tavaszra gondolva éppúgy hívhatnák az „évszakai sivatagok” övezetének is.

Ahogy a Yucatán-félszigetet átszeljük délről észak felé, az éves csapadékszint kb. 2600 mm-ről kb. 460 mm-ig csökken, miközben a talaj is elvékonyodik. A sokkal termékenyebb déli részek tehát sokkal nagyobb népsűrűséget tudnak eltartani. De a csapadék eloszlása mindenütt egyenetlen, az egyes évek között két- vagy háromszoros különbségek is előfordulnak. Sőt, az éven belüli ingadozás szintén

jelentős: az elvetett mag néha egyáltalán nem hoz termést, mert egy túl hosszán tartó szárazságban a fejlődő növények elpusztulnak. Ez gyakran megesik az itt kukoricát termelő mai farmerekkel is, különösen északon. A tapasztaltabb régiek valószínűleg jobban tudtak ehhez a helyzethez alkalmazkodni, de az aszályok és a hurrikánok azért biztos sok kárt okoztak nekik.

Annak ellenére, hogy a déli maja területek több esőt kaptak az északiaknál, a szárazság paradox módon mégis inkább őket sújtotta. Ezt a modern archeológusok sem értették mindaddig, míg nem vették figyelembe, hogy a tengerszint feletti magasság dél felé nő, így az északiak közelebb voltak a föld alatt összegyűlt vízhez. Ez ugyanis a Yucatán-félszigeten egy hatalmas, összefüggő lencsét képez, amelynek teteje a közlekedőedények elve szerint mindenütt ugyanarra a szintre áll be. Így az északiak elérték maximum 20-25 méteres kutak ásásával, amelyek utódait Chichén Itzá romjainál a mai turisták is láthatják, vagy találtak vizet az elég mély, természetes barlangokban. Sőt, néhol ki tudták használni a felszíni vízfolyásokat, például nyugaton az Usumacinta folyót és keleten a mai Belize területén több kisebbet. Délen viszont csak a peténi körzetben volt néhány tó, máshol az ottaniak is csak a föld alatti vízzel öntözhettek – volna, ha az nekik már nem lett volna túl mélyen kutak ásásához. Ráadásul a félsziget legnagyobb részét karsztos kőzet alkotja, vagyis az a porózus, szivacszerű mészkő, amelybe az eső rögtön beszivárog, tehát eltűnik a felszínről.

Honnan vették hát az ivóvizet a sűrűn lakott déli rész lakói? A szakembereket eleinte az is meglepte, hogy sok városuk még ott sem folyóparton épült, ahol volt folyó, hanem feljebb, a hegyek lábánál. A magyarázat: a maják víztárolókat ástak, részben a természetes mélyedések kibővítésével, és az aljukon vízzáró réteget képeztek ki. De nem akármekkoraakat ám! A Tikal város mellettiben például annyi víz elfért, amennyi fedezte kb. 10 000 ember 18 hónapi szükségletét. A Coba melletti ilyen ciszterna köré árkokat húztak, hogy a vizet megbízhatóbban megtartsa. De persze néha ez sem volt elég, amikor az aszály túl elhúzódott, például Tikal körzetében 18 hónapnál tovább. Mivel pedig a terményeknek olyankor is kellett volna az eső, az élelmük valószínűleg már hamarabb elfogyott, és azt a vízzel nem pótolhatták.

A TERMÉNYEIK PEDIG az itt házasított növények voltak, elsősorban a

— MAYA SITES —



Atlantic Ocean – Atlanti-óceán
 Bay of Campeche – Campeche-öböl
 Caribbean Sea – Karib-tenger
 Central America – Közép-Amerika
 Gulf of Mexico – Mexikói-öböl

Kilometers – Kilométer
 Lake Petén Itzá – Petén Itzá-tó
 Maya Sites – Maja régészeti lelőhelyek
 Mexico – Mexikó
 Miles – Mérőföld

Pacific Ocean – Csendes-óceán
 Petén area – Peténi terület
 Puuc region – Puuc tartomány
 United States
 – Amerikai Egyesült Államok

kukorica, amit fontosságban a bab követett. A kukorica mind a közemberek, mind a főnökök étrendjének legalább 70%-át tette ki, ahogy kiderült csontvázaik izotópos vizsgálatából. Háziállatként kutyát, pulykát, muscovy kacsát és egy fullánktalan házimehet tartottak. Mindezt kiegészítette a vadászott őzek húsa és felszíni vizek mellett a hal. A településeknél kiásott állati csontok tanúsága szerint azonban nem sok vadhúst ehettek, az főleg az elit luxusának számított.

A régészek először feltételezték, hogy a maják földművelési módja a jól ismert égetéses-irtásos gazdálkodás volt, amely szerint az erdő egy kiválasztott darabjának felégetése után csak addig az egy vagy néhány évig termelnek ott haszonnövényeket, amíg a talaj ki nem merül, majd ezt követi egy 15-20 éves ugaron maradó szakasz. Ennek végére ugyanis a visszatért vad növényzet általában helyreállítja a talaj termőképességét. Mivel így csak a föld egy kis része van használatban, a népsűrűség nem lehet egy viszonylag szerény határnál nagyobb. Ezért volt meglepő, hogy a maják néhány körzetben olyan sokan voltak, amekkora létszámra a házak és gazdasági épületek kőalapjaiból következtetni lehetett. A becsült szám négyzetkilométerenként 100 és 300 között változik, de néhol elérhette a közel hatszázat is; ez rengeteg, ha arra gondolunk, hogy a mai Afrika legsűrűbben lakott országaiban sem több, Ruandában 300, Burundiban 210. A régi majáknál tehát a mezőgazdaság termelékenységé minden bizonnyal túllépte azt a határt, amit egyedül az égetéses módszer lehetővé tett volna.

Sok körzetben maradt nyoma hozamnövelő eljárásoknak, mint például teraszok a talaj és a víz megtartására a domboldalakon, öntözőrendszer csatornák hálózatával, vízlevezető árkok vagy a környező talajszintből kiemelt ágyások. Az utóbbi két módszer, bár igen munkaigényes, jól beválik a világ számos részén; általában kiegészítve úgy, hogy a földet az árkokból rendszeresen kiszedett iszappal és az ott növekvő vízjácinttal trágyázzák is, magukban az árkokban pedig halat és teknősbékát „tenyésztenek”. (Vagyis gyakorlatilag hagyják őket tenyészni maguktól, míg fogyasztható méretüket el nem érik.) Több maja területen azonban, mint például Copán és Tikal alaposan tanulmányozott városai körül, semmi nem utal ezekre a módszerekre. Nyilván az ottaniaknak is megvoltak a maguk fogásai, csak ezeknek nincs régészeti azonosítható maradványuk. Lehet például, hogy a földet szántották, mulccsal takarták, árvízi gazdálkodást folytattak, vagy az ugaron hagyás időtartamát valamiképp sikerült csökkenteniük, esetleg egészen addig, hogy minden évben (vagy a nedvesebb években akár kétszer) arathassanak.

Rétegezett társadalmakban – mint amilyenek többek között a mai Amerika és Európa országai – nem mindenki termel élelmiszert, tehát akik igen, azoknak eleget kell termelniük a többiek eltartásához is. A nem termelők aránya a mezőgazdaság színvonalától függ. Az Amerikai Egyesült Államok lakosságának ma a farmerek nem több mint két százalékát teszik ki, és az exportot is beszámítva mindegyikük ellát 125 másik embert. Az ókori Egyiptomban a mezőgazdaság természetesen nem volt ennyire hatékony, de azért egy parasztcsaládra ott is jutott öt katona, adminisztrátor, pap vagy más improduktív fogyasztó. A majáknál ez a szám kettő körül mozgott, a földművelők a társadalomnak legalább 70%-át alkották; kevesebbet nem tettek lehetővé mezőgazdaságuk technikai korlátai.

Először is, ez a mezőgazdaság nem produkált elég fehérjét. Ebből a nélkülözhetetlen tápanyagból a kukorica jóval kevesebbet tartalmaz, mint az Óvilág hagyományos gabonaféléi, a búza és az árpa. A kevésfajta háziállat mind kisméretű volt, a kacsza vagy a pulyka húshozamban közelébe sem jön a disznónak, birkának vagy kecskének, de még a dél-amerikai lámának sem. A növények pedig sokkal kevesebb fajtából kerültek ki, mint akár az Andok kultúráiban – ahol a kukoricán kívül termeltek többek közt krumplit és egy quinoa nevű, nagy fehérjetartalmú növényt –, akár a korabeli Kínában vagy Eurázsia nyugati részén.

Egy másik korlát a gazdálkodás kevéssé intenzív jellegéből következett. Az aztékok *chinampa* nevű, emelt ágyásokat alkalmazó földművelése például ugyanitt, Közép-Amerikában sokkal termelékenyebb volt, de létezett hasonló az Andok Tivanaku civilizációjában is. A mai Peru tengerpartja mentén a mocse birodalomban a földet szisztematikusan öntözték, Eurázsia legnagyobb részén pedig állati erővel szántották.

Nagy hátrányt jelentett a nedves környezet, amely megnehezítette a termények tárolását. Emlékszünk, az anaszázik száraz klímájában a kukoricát három évig is el lehetett tartani rothadás nélkül, míg a maják erre csak legfeljebb egy évig voltak képesek.

Végül ami nemcsak az élelmezés, hanem a kereskedelem és a háborúk szempontjából is fontos, nem voltak igavonó állataik, szemben például az inkák lámáival vagy az Óvilág lovaival, ökreivel, szamaraival és tevéivel. Amit szállítaniuk kellett, azt mind emberek vitték a hátukon. Képzeljük csak el: ha például egy többnapi járőföldre harcoló hadseregnek utánpótlást küldtek, a szállítóknak magukkal kellett vinniük a saját úti élelmüket is, mégpedig oda-vissza, úgyhogy a

teljes tehernek csupán egy töredéke hasznosulhatott. Mégpedig annál kisebb töredéke, minél messzebb folyt a harc. Ez a tény messzemenő következményekkel járt a maják társadalmában, mert emiatt minden politikai egység lényegében csak a közvetlen szomszédaival tudott kereskedni is meg háborúzni is.

Mi már hozzá vagyunk szokva ahhoz a gondolathoz, hogy a katonai siker mindenekelőtt a fegyverek minőségén múlik, az élelem utánpótlása másodlagos. De ez nem érvényes mindig. Jó példa a maoriké, akik, mint köztudott, a polinéz terjeszkedés során Új-Zélandot népesítették be. Eleinte ők is csak rövidtávon háborúztak, hasonlóan a majákhoz; legfőbb ehető növényük ugyanis az édesburgonya volt, amiből egyetlen törzsük sem tudott annyi felesleget termelni, hogy kielégítse egy aránylag nagy hadsereg szükségletét. Aztán megérkeztek az európaiak, és 1815 körül megismertették őket a mi hazai burgonyánkkal, ami hozzánk előzőleg Amerikából jött. Ennek következtében az 1818 és 1833 közötti időszak a maori történelem legvéresebb szakasza lett, amely alatt a burgonyát már termelő törzsek rendszeresen rajtaütöttek a burgonyát nem termelőkön, még ha azok sok száz kilométerrel távolabb éltek is. (Ebben egy további külső segítség az angoloktól beszerzett lőfegyverek használata volt.) A nagy terméshezamú és jól szállítható burgonya egycsapásra kitágította a háború és a hódítás lehetőségeit.

Az élelmezés szempontja hozzájárulhat annak megértéséhez, hogy a maják végig szétaprózódva maradtak apró és egymással folyton háborúban lévő királyságokra. Náluk nem jöttek létre nagy, központosított birodalmak, mint amilyen az aztékoké volt a Mexikói-völgyben, köszönhetően a chinampának, az intenzív mezőgazdaság egyéb technikáinak, vagy az inkáké az Andokban, ahol a sokféle terményt lámák szállították jól kiépített utakon. A maja hadseregek és államigazgatási gépezetek nem hajthattak végre hosszan tartó és nagy távolságra kiható vállalkozásokat. Még sokkal később, 1848-ban is előfordult, hogy a mexikói urak ellen fellázadt maják katonái a győzelem küszöbén egyszercsak szétszéledtek, mert haza kellett menniük a kukoricát learatni. Sok maja királyság létszáma mindössze 25 000 és 50 000 közötti volt, a félmilliót egyiké sem érte el, és nem terjedtek tovább két-három napi járóföldnél a királyi székhely körül. (A pontos számban a régészek ez esetben sem tudnak megállapodni.) Néhány központi szentély tornyából látszottak szomszédaik hasonló tornyai. A többnyire két-három négyzetkilométeres „országok” tehát messze elmaradtak azok mögött, amelyek az azték Teotihuacán és

Tenochtitlán vagy a perui Chan-Chan és Cuzco körül épültek ki a maguk kiterjedt áruipiacával, nemkülönben az ókori Görögország és Mezopotámia országai mögött, ahol az élelem központi tárolását és elosztását az uralkodó adminisztrátorai szervezték.

MOST JÖJJÖN EGY GYORS TANFOLYAM a maják történelméről. A mai Mexikó középső részétől Hondurasig húzódó területük annak a nagyobb földrajzi egységnek, Közép-Amerikának a része, amely az ősi indián kultúra egyik centruma volt, és a dél-amerikai Andok vidéke mellett a földrész minden jelentős újításának szülőhelye az európai hódítás előtt. Közép-Amerika többi társadalmához a maják nemcsak abban hasonlítottak, amivel rendelkeztek, hanem abban is, amit nélkülözniük kellett. Például a fémeszközöket, az emelőcsigát és több más egyszerű mechanikai szerkezetet, a kereket (kivéve néhány játékban), a vitorlás csónakot és járműhúzásra vagy szántásra alkalmas háziállatokat. A dzsungel fölé emelkedő, kultikus építményeik mind kőből épültek faszerszámok és emberi izomerő felhasználásával.

A maják életének kellékei közül sok származik Közép-Amerika más részeiből. Maga a földművelés olyan völgyekben és a nyugati-délnyugati tengerparton alakult ki, ahol a kukoricát, a babot és a tököt háziassították, és ahol ezek a növények i. e. 3000-re alapvető élelmiszerré váltak. Ugyanitt született a fazekasság i. e. 2500, a falvakban való letelepedés i. e. 1500, a városok (az olmékoknál) i. e. 1200, az írás (a zapoték Oaxacában) i. e. 600, majd az államszervezet i. e. 300 körül. A maják készen kapták a naptárt is, méghozzá mindjárt kettőt: egy 365 naposat világi és egy 260 naposat vallási célra. Ezt persze nem azt jelenti, hogy híján lettek volna a kreativitásnak: bizonyos dolgokat felfedeztek maguk is, mások pedig tökéletesedtek vagy legalábbis módosultak a kezük alatt.

A maják által lakott területen a falvak és a fazekasmesterség i. e. 1000 körül vagy után jelent meg, a jelentős méretű épületek i. e. 500 körül, és az írás i. e. 400 körül. Minden fennmaradt írásminta – összesen kb. 15 000 – kőbe vagy cserépbe van vésvé, és kizárólagos témájukat a királyok és nemesek cselekedetei alkotják, főleg persze a hódításaik (13. fotó). Közemberről még véletlenül sem esik szó. A spanyolok érkezése idején a maják fakéregből készült papírra írták könyveiket, a lapokat védőbevonattal látva el; közülük az a négy, amely a már említett Landa püspök keresztény ügybuzgalmát túlélte, csillagászatról szól, és tartalmaz egy naptárt is. Hasonló könyvek elég

gyakran felbukkannak a régebbi cserépfestményeken, fizikai valójukban azonban csak többé-kevésbé elbomlott maradványaik találhatóak meg a sírok relikviái között.

A híres „Hosszú Naptár” i. e. 3114. augusztus 11-én kezdődik, a majáknál ez a nap felelt meg a mi i. sz. 1. január elsejének. Ahogy a mi kezdődátumunk attól kap jelentőséget, hogy erre az évre tesszük Krisztus születését, saját kezdetüket bizonyára ők is kötötték valamihez, csak mi már nem tudjuk, mi az. A naptár első feljegyzett eseményei sokkal későbbiek: a maja területen belül egy emlékmű felállítása i. sz. 197-ben, azon kívül van egy utalás i. e. 36-ra. A kezdet időpontját nyilván utólag választották ki, hiszen i. e. 3114 táján írás sehol a környéken nem létezett, sőt még utána sem vagy 2500 évig.

Nálunk a naptár egységei a napok, hetek, hónapok, évek, évtizedek, évszázadok és évezredek; például a „2003. február 19.” dátum (a jelen bekezdés első fogalmazásának időpontja) a Krisztus születése utáni 3. évezred első évszázada első évtizedének 3. évében lévő 2. hónap 19. napját jelenti. A maják naptári egységei között szintén szerepel a nap (*kin*), ezen kívül volt egy húsznapos (*uinal*), egy 360 napos (*tun*), egy 7200 napos (*katunn*) és egy 144 000 napos (*baktun*) egységük. Az utóbbi kettő nagyjából 20, illetve 400 évnek felel meg. A maják története a Hosszú Naptár szerinti 8., 9. és 10. baktunra esik.

A maja civilizáció úgynevezett klasszikus szakasza a 8. baktunban, azaz i. sz. 250 körül kezdődik, amikor a régészeti anyagban megjelennek az első királyok és dinasztiák bizonyítékai. A kőépületeken lévő írásjelek között ugyanis van néhány tucat olyan, amely erősen egy adott körzetre összpontosul, és a szakértők szerint ezek az ott uralkodó családhoz rendelhetők hozzá. Léteztek még szűkebb előfordulású jelek is, valószínűleg egy-egy főember és családjának nevei, akik a királyokhoz hasonlóan szintén palotaszerű, nagy és díszes házban laktak.

Maga a király egyúttal főpap volt, azaz ő irányította a naptárral és a csillagok járásával összefüggő rítusokat. Ezek a rítusok voltak hivatottak arra, hogy az isteneket rávegyék eső és általában jólét küldésére. Mivel a király köztudomásúan az istenek rokona volt, a népnek megérte őt és udvartartását ellátni kukoricával, vadhússal és luxuscikkekkel, hiszen közbenjárása nélkül esetleg az esők elmaradtak volna. Mint nemsokára látni fogjuk, ebből aztán nem kis zavar támadt akkor, amikor tényleg elmaradtak: a maják hitvilágában ez egyértelmű volt azzal, hogy feladatát a király rosszul látta el.

Ahogy a házak maradványaiból következtetni lehet, i. sz. 250-től a

lakosság létszáma csaknem exponenciálisan nőni kezdett, együtt az emlékművek és más épületek számával meg a Hosszú Naptár bejegyzéseivel (amelyek az épületeken kívül a kerámiákon is azonosíthatók), majd a 8. században érte el csúcspontját. A legnagyobb emlékművek e klasszikusnak nevezett korszak vége felé épültek. A létszám, az épületek száma és a Hosszú Naptár bejegyzései együtt jellemzők a társadalom komplexitására, és mint ilyenek, együtt csökkentek folyamatosan a 9. század során. A naptár utolsó adata a 10. baktunban, a mi időszámításunk szerint 909-ben található. Ezt a csökkenést szoktuk azzal a kifejezéssel jellemezni, hogy „a klasszikus maja társadalom összeomlása”.

A CSÖKKENÉS PÉLDÁJAKÉNT tekintsük most át részleteiben egy kicsi, de sűrűn épült város történetét. Copán a mai Honduras nyugati részén helyezkedik el, és elég sokat tudunk róla David Webster régész kutatásaiból, aki eredményeit két könyvben foglalta össze. Körülötte nincs sok mezőgazdaságra alkalmas föld: területre összesen 26 km², öt összefüggő részletben egy folyó üledékes partja mentén, amelyek közül a legkiterjedtebb kb. 13 km². Amúgy a környék nagyrészt meredek hegyekből áll, lejtőiknek közel fele legalább 16%-os. (Ezt a 16%-ot talán úgy lehet legjobban elképzelni, ha az amerikai országutak lehetséges legmeredekebb szakaszaira gondolunk, és azok lejtését megduplázzuk.) A hegyoldalak talaja természetesen kevésbé termékeny a folyó völgyénél, savasabb és foszfátban szegényebb; ma termelnek kukoricát mindkét típusú helyen, és a lapos részek termésátlaga kétháromszor meghaladja a lejtőkét. Az utóbbiakon az erózió is viszonylag gyors, a talaj egy évtizedes használat után termőképességének kb. háromnegyedét elveszti.

A házalapokból ítélve a népességszám az 5. században indult gyors növekedésnek, míg 750 és 900 között elérte 27 000 főre becsült maximumát. A Hosszú Naptár első, Copánra vonatkozó bejegyzése az i. sz. 426. évre utal (persze visszamenőlegesen), amikor letelepedett itt egy Tikal és Teotihuacán nemeseivel rokon személy. A pompás királyi rezidenciák építése különösen nagy lendületet vett 650 és 750 között, amely divathoz kb. 700-tól csatlakoztak más nemesek a saját palotáikkal. 800-ban ezekből állt már körülbelül húsz; az egyikről tudjuk, hogy 50 épületből tevődött össze, és volt benne hely kb. 250 embernek. Elképzelhető, mekkora terhet jelenthetett mindez a siserehad a parasztnak. I. sz. 800 egyúttal az utolsó nagy copáni építkezések

dátuma, amely után a városnak már nem maradt sok ideje: a Hosszú Naptárban utoljára 822-ben esik róla szó, egy befejezetlen oltáron, talán a király neve mellett.

A copáni völgy különféle típusú településeinek régészeti eredményei megmutatják, hogy a terület milyen sorrendben vált lakottá. Az emberek először a legnagyobb művelhető földdarabot vették birtokukba, amely a városhoz legközelebb van, majd a többi négyet a völgy lapos részein. Már ebben az időben egyre többen lettek, de még nem annyian, hogy a lejtőkre is fel kellett volna húzódnuk. A növekvő élelemigényt ekkor úgy elégítették ki, hogy a föld ugaron hagyott szakaszát rövidítették, évenként kétszer arattak, és talán valamelyest öntöztek is.

A domboldalakat i. sz. 650 körül kezdték elfoglalni, az ott lakók aránya felnövekedett a teljes lakosság 41%-áig, majd nemsokára csökkenni kezdett, és körülbelül 750-re mindnyájan vissza is húzódtak a völgybe. Ahogy az ásatások mutatják, a csökkenéssel egyidőben a völgy felszínét egyre vastagabban beborította a lejtőkről lehordott üledék; ez arra utal, hogy a művelés nyomán a lejtőkön rohamosan beindult az erózió, és a talaj tápanyagai is bizonyára egyre jobban kimerültek. Sőt, mivel ez az erodált talaj meglehetősen savas volt, rontotta a völgy talajminőségét, következésképp a termés nyilván itt is egyre szegényebb lett. Egyébként a mai gazdálkodók szintén egyértelműen tapasztalják, hogy a domboldalak talaja kevésbé termékeny, és gyorsan leromlik.

Az erózió oka világos: kivágták a talajt védő fákat. A megmért korú virágporminták tanúsága szerint a Copán körüli hegyek magasabb részeit eredetileg fenyőerdő borította, ez azonban teljesen eltűnt a maják ideje alatt. A számításokból továbbá kiderül, hogy a fák többségét egyszerűen eltűzelték, míg a többit építkezésekhez használták fel, részben gerendaként, részben a falak bevonataként. (A vastag falbevonat a maják körében már a klasszikus kor előtt igen népszerű volt, és könnyen elképzelhető, hogy sok más város környékén az erdőpusztulás döntő tényezője lett.) Az erdők teljes kivágása az erózió és a fahiányon túl azért is szerencsétlen húzásnak bizonyult, mert felborította a víz természetes körforgását a légkör és a talaj között: mint ismeretes, ebben a fák párologtatásának döntő szerepe van, vagyis két ugyanolyan domborzatú hely közül ott esik több eső, ahol az erdők kiterjedtebbek.

A copáni lelőhelyek csontvázeit természetesen abból a szempontból is megvizsgálták, hogy az alultápláltság és a betegségek milyen jeleit

viselik (mint pl. porózus csontok, a fogak kopásvonalai stb.). Nos, kiderült, hogy a város lakóinak egészségi állapota jelentősen leromlott 650 és 850 között, mégpedig az elité és a köznépé egyaránt, bár az utóbbiaké jobban. Ez nem meglepő: emlékezzünk vissza, a létszám a lejtők elfoglalásának idején gyorsan nőtt, tehát az onnan való visszahúzódás idején már nagyobb volt, mint hogy a völgy 26 négyzetkilométere mindenkit el tudjon tartani. Az alultápláltságon kívül ez nyilván folyamatos harcot is eredményezett a jó minőségű földdarabokért, illetve egyáltalán bármilyen földért, hasonlóan a mai Ruandához (10. fejezet). No meg igen kellemetlen következményekkel járt a királyokra nézve, akiket a nép minden bizonnyal bünbaknak kiáltott ki a mezőgazdaság kudarcáért – hiszen az ő szemükben a siker és a kudarc végeredményben az istenek jóindulatától függött, az pedig a náluk közbenjáró király-főpap ügyességétől. Nem csoda, hogy a Hosszú Naptár az utolsó copáni királyt 822-ben említi (ez egyben az utolsó copáni feljegyzés), és 850-ben a központi palotát is felégették. Mindazonáltal néhány luxuscikk további termelése azt mutatja, hogy a nemesek egy része képes volt addigi életmódját fenntartani a király bukása után is, egészen kb. 975-ig.

Az obszidián ismert korú darabjaiból arra következtethetünk, hogy a copáni köznép létszáma fokozatosabban csökkent a nemesekénél. I. sz. 950-ben még 15 000 körülire becsülik, vagyis a valamikori 27 000-es maximum 54%-ára. A völgyből az élet minden nyoma csak 1250-ben tűnik el. Ugyanettől az időtől ismét megjelenik a fák virágpora, biztos jeleként annak, hogy emberek hiányában az erdő ekkor kezdte visszafoglalni egykori birodalmát.

REMÉLEM, A MAJÁK ITT FELVÁZOLT TÖRTÉNETE, és azon belül Copáné, az „összeomlás” szót kellően megindokolja. A sztori azonban legalább öt okból kissé bonyolultabb.

Először is a nagy összeomláson kívül azonosítható legalább két másik, korábbi és nem ennyire látványos: El Mirador és néhány egyéb város körzetében i. sz. 150 körül (ezt hívják preklasszikus összeomlásnak), majd egy következő a hatodik század végén és a hetedik elején Tikalban (ez az úgynevezett „maja hézag”), ahol ekkor egyáltalán nem építettek emlékműveket. Sőt, igazából még sokkal később is beszélhetünk kisebbekről olyan helyeken, ahol a lakosság a klasszikus összeomlást túlélte, és utána egy darabig ismét gyarapodásnak indult. Ilyen „posztklasszikus” összeomlás volt Chitzén

Itzáé 1250 és Mayapáné 1450 táján.

Másodszor, maga a klasszikus összeomlás sem volt teljes, hiszen mikor bejöttek a spanyolok, még több százezer maja szállt szembe velük – sokkal kevesebb, mint ahányan a virágkor idején tették volna, de sokkal többen, mint ahány túlélője maradt a többi történelem előtti népnek, akikről ez a könyv szól. A stabil vízforrások körül ugyanis az élet feltételei nem szűntek meg, például az északi mélyebb és part menti részeken, délen egy tó körül, és természetesen a folyók és lagúnák mentén. A maja föld „szíve” azonban, ahol az impozáns déli városok emelkedtek, tényleg csaknem az utolsó emberig elnéptelenedett.

Harmadszor, a Hosszú Naptár gyorsan ritkuló bejegyzései az összeomlás ütemét eltúlozzák. Ez a dokumentum a maga természete szerint a királyság intézményéhez kötődik, amely tényleg hirtelen hanyatlott le; ám közben a házalapok és az obszidiáneszközök sokkal lassabban ritkulnak meg a feltárt romok alatt, tehát a köznép egy darabig még tartotta magát királyai nélkül is.

Negyedszer, egyes városok „összeomlása” igazából nem volt egyéb, mint hogy az uralkodó réteg megváltozott benne, például mert egy másik város fennhatósága alá került, miközben a lakosság változatlan maradt. 562-ben például Tikalt meghódították vetélytársai, Caracol és Calakmul, királyát pedig elfogták és kivégezték. Később aztán ismét erőre kapva 695-ben már Tikal foglalta el korábbi legyőzőit, még jóval azelőtt, hogy a klasszikus összeomlás többi városához csatlakozott volna. (Falaira 869-ben került fel az utolsó vésőnyom.) Hasonlóképp, Copán hatalma egyfolytában nőtt 738-ig, amikor királyát – Waxaklahuun Ub'aah K'awil, egy felejtethetlen fordításban „18 nyúl” – foglyul ejtette és megölte kollégája a rivális Quiriguából, a város a következő fél évszázadban mégis tovább virágzott szerencsésebb uralkodók alatt.

Végül el kell ismernünk, hogy a települések sorsa nem egyformán alakult a maja terület különböző részein. Például Puuc környéke (a Yucatán-félsziget északnyugati csücskében) 700-ra már egyszer szinte teljesen kiürült, majd lakóinak száma ismét robbanásszerűen nőtt 750 után, amikor a déli városok már haldokoltak, csúcspontját 900 és 925 között érte el, és végképp csak 950 és 1000 között omlott össze. El Miradort, egy hatalmas és központi helyzetű települést, ahol a világ egyik legnagyobb piramisa található, i. e. 200-ban alapították, és i. sz. 150 körül hagyták el, jóval Copán fellendülése előtt. A félsziget északi felében lévő Chitzén Itzá viszont csak i. sz. 850 után kezdett növekedni,

majd kb. 1250-ben egy polgárháború pusztította el.

Néhány archeológus ezt az öt komplikációt túlértékelve nem akarja elismerni, hogy a klasszikus maja összeomlás egyáltalán létezett. Van azonban egy nyilvánvaló tény, amely mindenképp magyarázat után kiált: mégpedig az, hogy i. sz. 800 után a maja lakosság 90-99%-a tűnt el, kiváltképp a legsűrűbben lakott déli alföldeken, miközben ugyanúgy eltűntek a királyok, a Hosszú Naptár feliratai és az egész politikai és kulturális intézményrendszer. Reális tehát, hogy ebben az időszakban mind a populáció, mind a kultúra általános összeomlásáról beszéljünk.

AZ ÖSSZEOMLÁS MÁR említett két tényezőjéről úgy gondolom, kissé bővebb kifejtést igényelnek: a háborúk szerepe és a szárazságé.

A majákat a régészek hosszú ideig szelíd és békés népnek hitték; ma már tudjuk, hogy kegyetlen háborúkat vívtak egymás között. A hosszú távú élelemszállítás lehetetlensége miatt egyik nagyfőnök sem tudta mindnyájukat egyesíteni egy közös birodalomban, ahogy tették például az Andok inkái vagy Közép-Mexikó azték uralkodói, így aztán arra voltak ítélve, hogy konfliktusaik újra meg újra fellángoljanak. Az utóbbi 55 év régészeti feltárásai szerint a háború még gyakoribbá és intenzívebbé vált a klasszikus összeomlás időszakában. Több település körül masszív erődítmények épültek, a falak és vázák képein megszorodott a harc és a foglyok kínzásának ábrázolása, hasonlóképp az 1946-ban előkerült, híres bonampaki falfestményeken (14. fotó), a megfejtett feliratok pedig egyre többször dicsekszenek a király hódításaival. A királyok gyakran direkt azzal a céllal támadtak, hogy egy-egy rivális királyt elfogjanak, amilyen sorsra jutott például a copáni „18 nyúl”, és aztán mindenféle ötletes tortúrának vessék alá őket, majd (esetleg csak évekkel később) feláldozzák az isteneknek. A domborművek és falfestmények ízelítőt adnak mindebből, a körmök vagy egész ujjak letépésétől a fogak kitördelésén, az alsó állkapocs letépésén és az ajkak vagy ujjak levagdosásán át egész addig, hogy a szerencsétlen áldozatot karikába hajlítják keze és lába összekötésével, majd legurítják a templom meredek lépcsősorán.

Az erőszak több jól dokumentált típusát lehet elkülöníteni: független királyságok egymás ellen, városok elszakadási kísérlete a központtól, és azok a polgárháborúk, amelyek egy trónkövetelő érdekében robbantak ki. Az ilyenekről ma azért van tudomásunk, mert királyok és nemesek tetteiként maradt nyomuk az emlékműveken. Valószínűleg még gyakoribb volt azonban a köznépen belüli és rájuk nem kevésbé

életveszélyes konfliktus a föld birtoklása fölött, mihelyt kezdtek túl sokan lenni a terület nagyságához képest.

A szárazság és általában az éghajlat hatásait többen is vizsgálták a modern kvantitatív régészet módszereivel, elsősorban Mark Brenner, David Hodell, a néhai Edward Deevey és kollégáik a Floridai Egyetemen. Eredményeikről a közelmúltban Richardson Gill írt könyvet. Egyik hatásos módszerük a tavak fenekén lerakódott üledékrétegek elemzése. A gipsz (kalcium-szulfát) például számottevő mennyiségben akkor válik ki a tó vizéből, amikor az a párolgás nyomán besűrűsödik egy-egy száraz időszak alatt. Ugyanez a hatás eredményezi az oxigén nehezebb, 18-as tömegszámú izotópjának feldúsulását, mivel a könnyebb, 16-os izotóp gyorsabban párolog; az ilyen összetételű oxigén aztán beépül a héjas puhatestűek és rákfélék házanyagába, és ott megőrződik. Mivel az egyes rétegekben széntartalmú szerves maradványok is vannak, a koruk közelítőleg meghatározható, így a csapadékszint időbeli változásait rekonstruálni lehet. Ugyanezek a rétegek a virágpor kutatóinak sokat elárulnak a növényzet állapotáról az adott időszakban. Például ha a fatermetű növények pollenszemcséi helyett fokozatosan a fűfélék pollenje jelenik meg, az világos jele az erdőpusztulásnak. Hasonlóképp, egy vastag és ásványokban gazdag agyagrétegből a környékbéli hegyek felgyorsult eróziójára lehet következtetni.

A paleoklimatológusok és paleoökológusok ilyen elemzései azt mutatják, hogy a maja terület i. e. 5500 és i. e. 500 között viszonylag nedves volt, majd ezt egy szárazabb időszak követte i. e. 475-től i. e. 250-ig, nem sokkal a preklasszikus maja civilizáció felemelkedése előtt. Ez utóbbit talán segítette is az ismét megjavult éghajlat, mint ahogy El Mirador és néhány más városállam összeomlásban szerepe lehetett a következő száraz szakasznak i. sz. 125 és 250 között. Ezután ismét nedvesebb évszázadok jöttek, kapcsolódva a klasszikus korhoz, amit csak időlegesen szakított meg egy hosszabb aszály i. sz. 800 körül; ekkor került bajba Tikal, néhány társával együtt. Végül i. sz. 760-tól kezdődően beköszöntött az utóbbi 7000 év legsúlyosabb szárazsága, mélypontjával 800 táján. Ez a dátum feltűnően egybeesik a klasszikus maja társadalom összeomlásával.

A nagyobb aszályok gyakoriságának gondos matematikai elemzésével kirajzolódik az a tendencia, hogy ezek kb. 208 évenként periodikusan visszatérnek. Ciklusuk talán a Nap sugárzásában fellépő szabályos ingadozásból ered, és a Yucatán-félszigeten azt eredményezi, hogy ilyenkor a csapadékosabb déli és a szárazabb északi terület határa

eltolódik észak felé. Persze ha a Nap benne a ludas, akkor érvényesülnie kell egész bolygónkon, nemcsak Közép-Amerikában; és tényleg, az éghajlat kutatói több más, a majáktól egész távol lévő ősi társadalomról azt állapították meg, hogy összeomlásuk időpontja szintén megfelel a ciklus mélypontjainak. Például az első nagy birodalomé, a mezopotámiai akkádoké i. e. 2170-ben, vagy a Mocse IV civilizációé Peru partjainál i. e. 600-ban, vagy az Andok Tivanaku civilizációjáé i. sz. 1100 körül.

Az éghajlat magyarázó hipotézisének legnaivabb formája nyilván feltételezi, hogy i. sz. 800 környékén volt egyetlen hosszú és módfelett száraz időszak, amely az összes maja centrumra egyformán és egyszerre végzetesnek bizonyult. Mint láttuk, a klasszikus összeomlás a valóságban másképp játszódott le, időben elosztva 760 és 910 között, nem is beszélve arról, hogy egyesek egész jól megúszták. Ezért aztán a maja történelem sok specialistája a szárazság meghatározó szerepét nem fogadja el.

Csak hogy egy kellően óvatos klimatológus nem ebben az ésszerűtlenül túlegyszerűsített alakban állítja fel a hipotézist. Ő figyelembe veszi a csapadék időbeli eloszlásának finomabb részleteit, amelyek a folyók torkolatához közel éves felbontással meghatározhatók a tenger üledékeiből. Így pedig kiderül, hogy az i. sz. 800-as „nagy szárazság” igazából négy száraz időszakot jelent: az első és legkevésbé súlyos 760 körül ütött be, a második 810 és 820 között, a harmadik három rettenetes év formájában 860, majd a negyedik kétszer olyan hosszan 910 táján. Ahogy Richardson Gill a kőépületekre vésett dátumokból megállapította, az egyes városállamok összeomlása időben három csoportra osztható, és ezek jellemző időpontja éppen 810, 860 és 910 – pillantsunk vissza az aszályok időadataira, és az összefüggés máris elég meggyőző lesz. Mivel a helyi időjárás az általános éghajlat tendenciáját mindig bizonyos véletlenszerű ingadozással követi, nyilvánvaló, hogy az egyes száraz időszakok az egyes körzetekben más és más súllyal érvényesültek, tehát más és más eséllyel vezettek az ottani társadalom összeomlásához. Ahol pedig volt néhány megbízható vízforrás – pl. tó vagy kutakkal elérhető karsztvíz –, ott esetleg nem is vezettek összeomláshoz egyáltalán.

A KLASSZIKUS ÖSSZEOMLÁS leginkább a déli alföldeket érintette, a már említett okokból: itt volt legnagyobb a népsűrűség, és legsúlyosabb a szárazság a túl mélyen fekvő karsztvíz miatt. Ez a vidék elvesztette

lakosságának 99%-át. Például Petén központi részén a klasszikus maja korszak maximális lélekszáma a becslések aszerint 3 és 14 millió között volt, a spanyolok viszont csak 30 000 embert találtak itt, és Cortés hadserege az 1524-25-ös hadjárat alatt majdnem éhen halt, mert alig találtak kifosztható falut. Mellesleg elmentek alig pár kilométerre Tikal és Palenque egykor hatalmas városai mellett, anélkül, hogy észrevették volna őket: eddigre már be voltak növe dzsungellel, és a környékükön sem lakott senki.

Hogyan tűnt el ez a sok millió ember? Az előző fejezetben ugyanez a kérdés merült fel a Chaco-kanyon anaszázi lakóiról (bár természetesen ők eleve kevesebben voltak), és bizonyára a válasz is hasonló. Ahogy ők részben beolvadtak a pueblo indiánok törzsébe, valószínűleg a déli maják egy része is északra menekült. Ezidőtájt ott tényleg nőtt a népsűrűség, de közel sem milliókkal, ahogy az anaszázi ezreknek sem találjuk nyomát az ő összeomlásukat túlélő pueblók között. A déli maják nyilván tömegestül éhen vagy szomjan haltak, illetve a szűkülő forrásokért vívott harcokban egymást irtották ki. Körükben több évtizedre a születések száma is drasztikusan lecsökkenhetett, a gyermekhalandósági arány pedig nőtt, hozzájárulva a népesség gyors fogyásához.

Erre a területre is érvényes, hogy a múltból a jelennek van mit tanulnia. A spanyolok érkezése után a peténi maják száma tovább csökkent: 1714-ben már csak kb. 3000-en voltak, köszönhetően a behurcolt betegségeknek és a hódítással járó egyéb viszontagságoknak. Később az újra beerdősödött és valamennyire helyreállt ökoszisztémájú régióban megindult a lassú regenerálódás, 1960-ra a lélekszám elérte a 25 000-et, ami persze nem több a klasszikus maja csúcspont egy százalékánál. Ekkor új bevándorlási hullám vette kezdetét, az 1980-as években már 300 000-en laktak itt, aminek következtében ismét pusztulni kezdtek az erdők, és ismét megindult az erózió. Ma Petén területének fele megint fátlan és ökológiailag leromlott. 1964 és 1989 között Honduras erdeinek negyedét vágták ki...

A KLASSZIKUS MAJA TÁRSADALOM VÉGÉT öt szál mentén próbálhatjuk meg összefoglalni. Rögtön előrebozsátom: az egyes szálak fontosságában a régészek még mindig nem értenek egyet, részben mert a legtöbb szál a különböző helyeken más és más szerepet játszott, részben mert kimerítő vizsgálati adatok eleve nincsenek mindenhol, részben pedig mert azóta sem derült ki, hogy a maja terület központi

részei miért maradtak csaknem üresek ilyen sokkal az összeomlás után is.

Az első szál szerintem az, hogy a népesség túlnötte a rendelkezésére álló erőforrásokat. Ezt a lehetőséget Thomas Malthus már 1798-ban felvetette, és aztán drámai módon megvalósult Ruandában (10. fejezet), Haitiban (11. fejezet) és máshol. David Webster régész szavaival: „Túl sok földműves túl kis területen túl sok növényt termel.” Második szálként a túl kis terület ráadásul még csökkent is az erdőpusztulást követő talajerózió miatt, miközben az erdők hiánya hozzájárult a szárazsághoz, a talaj tápanyagai az erózió túl is mind jobban kimerültek, és a gazdálkodóknak folyamatosan harcolniuk kellett a sovány talajon elburjánzó páfrányfélékkel.

A harmadik szál a háborúskodás, amely nyilván összefügg az előzőkkel, hiszen – bár a majákra mindig jellemző volt – akkor vált kiváltképp elkeseredetté, mikor az egyre szűkebb létfeltételekért vívták, közvetlenül az összeomlás előtt. Nem is csoda: ötmillió vagy még több ember zsúfolódott össze a mai Colorado államnál kisebb, 270 000 km² területen. A háborúk a termőföldet tovább zsugorították, mivel a szembenálló fejedelemségek közötti ütközőzónákban a gazdálkodás bizonytalan volt. A negyedik fontos szál az i. sz. 800 utáni szárazság, nem az egyetlen ugyan a maják története alatt, de a legsúlyosabb mind közül; és akkor köszöntött be, mikor a környéken már elfogyott minden lakatlan terület, ahova a jobb feltételek reményében át lehetett volna költözni. Arra pedig nyilvánvalóan nem számíthattak, hogy az egész lakosság elfér abban a kevés számú körzetben, ahol maradt néhány megbízható vízforrás.

Ötödik szálként el kell gondolkodnunk azon, hogy a királyok és nemesek miért nem tudatosították azokat a megoldandó problémákat, amelyek társadalmukat olyan nyilvánvalóan aláásták. Figyelmük rövidlátóan pusztán arra irányult, hogy vagyonuk gyarapodjon, háborúzzanak, emlékműveket állítsanak maguknak, versengjenek egymással, és persze hogy a parasztokból minél többet sajtoljanak ki mindezen célok megvalósításához. Akár a legtöbb más vezető az emberi történelemben, a hosszú távú feladatokkal nem törődtek, már amennyiben egyáltalán észrevették őket. Erre a témára a 14. fejezetben visszatérek majd, több ezirányú tapasztalat összefoglalása után. Végül talán érdemes máris felfigyelnünk néhány párhuzamra a maják és az eddig tárgyalt többi letűnt társadalom között, bár néhány ilyen még hátravan. Akárcsak a Húsvét-szigeten, Mangareván és az anaszáziknál, a környezeti és népesedési problémák egyre súlyosodó belső

konfliktusokat és harcokat váltottak ki. Mint a húsvét-szigetiek és a Chaco-kanyon lakói, a maják politikai és társadalmi struktúrája hirtelen omlott össze a népességszám csúcsának elérése után. A termékeny völgyekről és síkságokról mindnyájan hajlamosak voltak a földművelést kiterjeszteni az ökológiailag sérülékenyebb hegyi lejtőkre, aminek következtében megugrott a népszaporulat, és később a lejtők kimerülésével kevés lett az élelem. Ahogy a húsvét-szigeti főnökök hajhászták a dicsőséget moaik és pukaók versengő felállításával, az anaszázi elit pedig türkizgyöngyök és más díszek felhalmozásával, a maja királyok hatalmas kőépítmények formájában tették ugyanezt – a mai Amerikában eszünkbe juthat a nagyvállalatok vezetőinek extravagáns és látványos költekezése. A párhuzamokhoz végül hozzátartozik az a zavarba ejtő tény, hogy a húsvét-szigeti és a maja főnökök egyaránt passzívan tekintettek a társadalmukat fenyegető veszélyekre.

A GRÖNLANDI VIKING KALAND ELŐZMÉNYEI

Kísérletek az Atlanti-óceán térségében. A viking terjeszkedés. Autokatalízis. A viking mezőgazdaság. Vas. Főnökök. Vallás. Az Orkney-, a Shetland- és a Feröer szigetek. Az izlandi környezet. Izland történelme. Vinland.

MIKOR AZ ÉN NEMZEDÉKEM MOZIKEDVELŐ RÉSZE MEGHALLJA a „viking” szót, Kirk Douglas képe dereng föl előtte *A vikingek* című, 1958-ban készült kalandfilmből. Szegekkel kivert børszerelésében ő vezette azt a szakállas bandát, amely rárontott békés falvakra és kikötőkre, hogy ott mindenkit vagy megöljön, vagy megerőszakoljon az áldozat neme szerint. Én már közel fél évszázada láttam egy diákkori szerelmemmel, de pontosan fel tudom idézni az első jelenetsort: a viking harcosok áttörnek egy vár kapuján, és nekilátnak a gyanútlan bentlévőket lemészárolni, miközben Kirk vezér a fogságba ejtett, gyönyörű Janet Leigh-től azt kéri, hogy védekezzen ellene, mert az fokozza az ő élvezetét. Van egy csomó igazság az efféle hollywoodi rémtörténetekben, hiszen a vikingek a középkori Európát tényleg terrorizálták több évszázadig. Saját óskandináv nyelvükön a *víkingar* szó azt jelenti, hogy „a rajtaütők”.

A viking történelem más részei azonban számunkra most fontosabbak, és talán nem is sokkal kevésbé romantikusak. A rablás és kalózkodáson túl a vikingek földet műveltek, kereskedtek, távoli kolóniákat alapítottak; ők voltak az észak-atlanti térség első európai felfedezői. Településeik sorsa igen sokféle lett. A kontinentális Európában és a Brit-szigeteken beolvadtak az őslakosságba, és így szerepet kaptak olyan nemzetállamok kialakulásában, mint például Anglia, Oroszország és Franciaország. Vinland nevű telepükkel Amerikában messze megelőzték Kolumbuszt, de innen hamar kénytelenek voltak visszavonulni. Grönlandon kitarottak 450 évig; Izlandon sokáig küzdöttek a szegénységgel és a politikai bonyodalmakkal, mire eljutottak odáig, hogy országuk ma a leggazdagabbak közé tartozik a világon. Leszármazottaik folyamatosan

éltek és élnek az Orkney-, a Shetland- és a Feröer szigeteken anélkül, hogy a kihalás valaha is komolyan fenyegette volna őket. A felsoroltak mindnyájan ugyanabból az ősi skandináv társadalomból nőttek ki; a sokféle irányba elkanyarodó viking történelem világosan összefügg a változatos környezeti feltételekkel, amelyek közé e mozgékony nép tagjai kerültek vándorlásaik során, és amelyekhez alkalmazkodniuk kellett.

Így a vikingek atlanti-óceáni terjeszkedése (térkép a 184-185. oldalon) számunkra ugyanúgy hordozhatja egy természetes kísérlet tanulságait, mint a polinéz terjeszkedés a Csendes-óceánon. E nagy kísérleten belül jár speciálisabb tanulságokkal a grönlandi változat: ennek során a vikingek találkoztak egy olyan néppel, az eszkimókkal, amely a helyi problémákat egész másképp oldotta meg, és amely végül egyedüli túlélő maradt a szigeten, miután a viking megoldások kudarcot vallottak. A grönlandi vikingek története tehát rávilágít egy figyelemre méltó tényre: az emberi társadalom még szélsőségesen nehéz körülmények között is fennmaradhat, ha a kihívásokat a helyes módon válaszolja meg.

A környezeti hatásokra bekövetkezett viking pusztulás Grönlandon és végül sikeres küzdelmük Izlandon párhuzamokat mutat a húsvét-szigeti, mangarevai, anaszázi, maja és még több más történelem előtti társadalom összeomlásával. Grönlandnak és kiváltképp Izlandnak azonban számunkra megvan az az előnye, hogy innen rendelkezésünkre állnak írott feljegyzések, mind belülről, mind a kereskedelmi partnerek részéről. Ezek ugyan idegesítően töredékesek, de legalább léteznek. Míg az anaszázik kihaltak vagy felszívódtak más törzsekbe, a néhány húsvét-szigeti túlélő életét pedig a külső befolyások teljesen átalakították, Izland legtöbb mai lakója az elsőként ott letelepedett viking férfiak és kelta asszonyaik közvetlen leszármazottjának tekinthető. Országuk folyamatosan nőtt át mai formájába, hasonlóan a középkor többi keresztény országához. Ezért a mai kutató pontosan tudja, hogy a feltárt templomromok és kiásott szerszámok mit jelentenek, ellentétben a távolabbi és írás nélküli civilizációkkal, amelyek maradványait gyakran csak bizonytalan tippel lehet értelmezni. A grönlandi Hvalsey mellett például van egy i. sz. 1300 körül épült, még mindig jó állapotú kőépület; mikor megálltam előtte, nekem is rögtön beugrott, hogy minden bizonnyal keresztény székesegyház volt, hiszen csaknem pontos mása a norvégiai Eidfjordenak, és nyugati falán a főbejárat pont olyan, mint általában a keresztény templomoké (15. fotó). A Húsvét-sziget egy-egy hasonlóan

impozáns *ahujánál* ilyen aha élmény szóba sem jöhetett.

A grönlandi vikingek története bonyolultabb és ennél fogva tanulságosabb az eddigi történeteknél amiatt is, mert benne több hatótényező szerepel: ötfaktoros modellünkből mind az öt. A vikingek tönkretették környezetüket (ez a tényező közös a többiekkel), sújtotta őket a klímaváltozás (mint az anaszázikat és a majákat), kulturális értékeik meggátolták őket abban, hogy a változásokra elég bölcsen reagáljanak (mint a húsvét-szigetieket és a mangarevaiakat), nehézségeik támadtak, mikor kereskedelmi partnereikkel megszakadt az összeköttetés (mint Mangareva szomszédainak és az anaszáziknak). De csak náluk bizonyult végzetesnek az a körülmény, hogy területükön megjelent egy agresszív vetélytárs, az eszkimók. A Húsvét-sziget történetét kétszólamú zenedarabhoz hasonlíthatjuk, a Pitcairn-csoportét háromszólamúhoz, az anaszázikét és a majákét négyszólamúakhoz, mint amilyenek Bach utolsó nagy művében, a *Fúga művészetében* található. A grönlandi vikingek ötszólamú fűgájához hasonlóan azonban még a nagy barokk mester sem próbált írni, pedig ha valaki, ő képes lett volna rá.

Mindezen okok miatt most lerajzolom Önöknek a beígért második elefántot az óráskígyóban. Ez a fejezet a viking társadalom általános jellegzetességeiről szól, valamint történelmük néhány elágazásáról a grönlandi mellett, a következő a grönlandi telepek életéről virágzásuk idején, az utána következő pedig a bukásukról.

AZ IZLANDI ÉS GRÖNLANDI FÚGA PRELÚDIUMA a nagy európai kalandozás volt i. sz. 793-tól kezdődően, amelynek során a vikingek eljutottak többek között az Ír-szigetre, a Baltikumba és a Földközi-tenger vidékére egészen Konstantinápolyig. A korabeli európai civilizáció ekkor már körülbelül 10 000 éves volt; alapelemei az úgynevezett Termékeny Félhold övezetében jöttek létre, amely egy tényleg félhold alakú sáv Délnyugat-Ázsiában, Törökország délkeleti részén át Jordánia és Irán között. Itt születtek a világ első háziasított növényei és állatai, a kerekes járművek, a réz és később a bronz használata, a falvak és városok, a fejedelemségek és királyságok, az első szervezett vallások, hogy mindez lassan egész Európára áterjedjen északnyugat felé, és átalakítsa azt. A mezőgazdaság először a görögökhöz ért el, i. e. 7000 körül Anatóliából, utoljára a termékeny Félholdtól legtovább Skandináviába i. e. 2500-ig. Ez az északi félsziget mentes maradt a római civilizáció hatásaitól is: Germániától

eltérően a római kereskedők ide soha nem jutottak el, és az itteni törzseknek a Birodalommal nem volt közös határuk. Skandinávia a középkorig Isten háta mögötti vidéknek számított.

Rendelkezett azonban kétfajta természeti előnnyel. Egyrészt volt egy speciális állatvilága, amely Európa többi részét ellátta olyan luxuscikkekkel, mint prémek, fokabőr és méhviasz, másrészt erősen töredezett nyugati tengerpartja ugyanúgy kedvezett a hajózásnak és a tengeri szállításnak, akár délen Görögországé. A norvég partok mentén gyorsabb és gazdaságosabb volt hajóval közlekedni, mint bármilyen szárazföldi járművel, így a hajózás robbanásszerű fejlődésnek indult, mihelyt i. sz. 600 körül eljutott ide a szintén mediterrán találmány, a vitorla. (A középkorig a skandinávok csak evezős hajót használtak.) Ugyanekkor az éghajlat melegebbé vált, és egy fejlettebb eketípus révén megjavult a szántás technikája is, amitől nemsokára több lett az élelem, ennek nyomán pedig megsaporodott a népesség. A félsziget nyugati része tele van meredek hegyekkel, a földnek csupán 3%-a művelhető, úgyhogy itt hamarosan, már i. sz. 700 körül kezdtek túl sokan lenni; magától értetődik, hogy egyre többen kerestek új lehetőségeket a tengeren túl. Kifejlesztettek egy kombinált vitorlás-evezős, a vízen sekélyen fekvő hajófajtát, amely egyrészt igen gyors volt, másrészt könnyen lehetett vele manőverezni. Ezeken szállították keresett exportcikkeiket a Brit-szigetekre és a kontinentális Európába, ahová kis merülésű hajóikkal messze behatolhattak a folyók mentén, nem kellett a kiépített tengeri kikötőkre korlátozódniuk.

Aztán ahogy a hajósnépekkel gyakran lenni szokott, felfedezték, hogy gazdag kereskedelmi partnereik aranyát és ezüstjét anélkül is megszerezhetik, hogy bármit adnának érte... Hajóik elég gyorsak voltak ahhoz, hogy egy-egy rajtaütés után bántatlanul eliszkoljanak a kifosztottak lassúbb hajói elől, azoknak pedig sose jutott eszükbe, hogy hazáig üldözve őket felszámolják otthoni bázisaikat. A mai Norvégia és Svédország területe akkor még apró fejedelemségekre oszlott, amelyek főemberei nemsokára egymással versengtek az efféle zsákmányszerzésben. Nem is beszélve arról, hogy mikor egy fiatalabb testvér kisémmizve érezte magát az apai örökségből, vagy egy helyi kiskirály hadseregét elpáholta a szomszéd kiskirályé, kárpótlásul mindig nekiindulhatott a tengernek néhány merész cimborájával. Nyilván nem mind tért vissza szerencsésen, de ahhoz kezdettől elég sokan, hogy a többieket hasonló kalandra ösztönözzék.

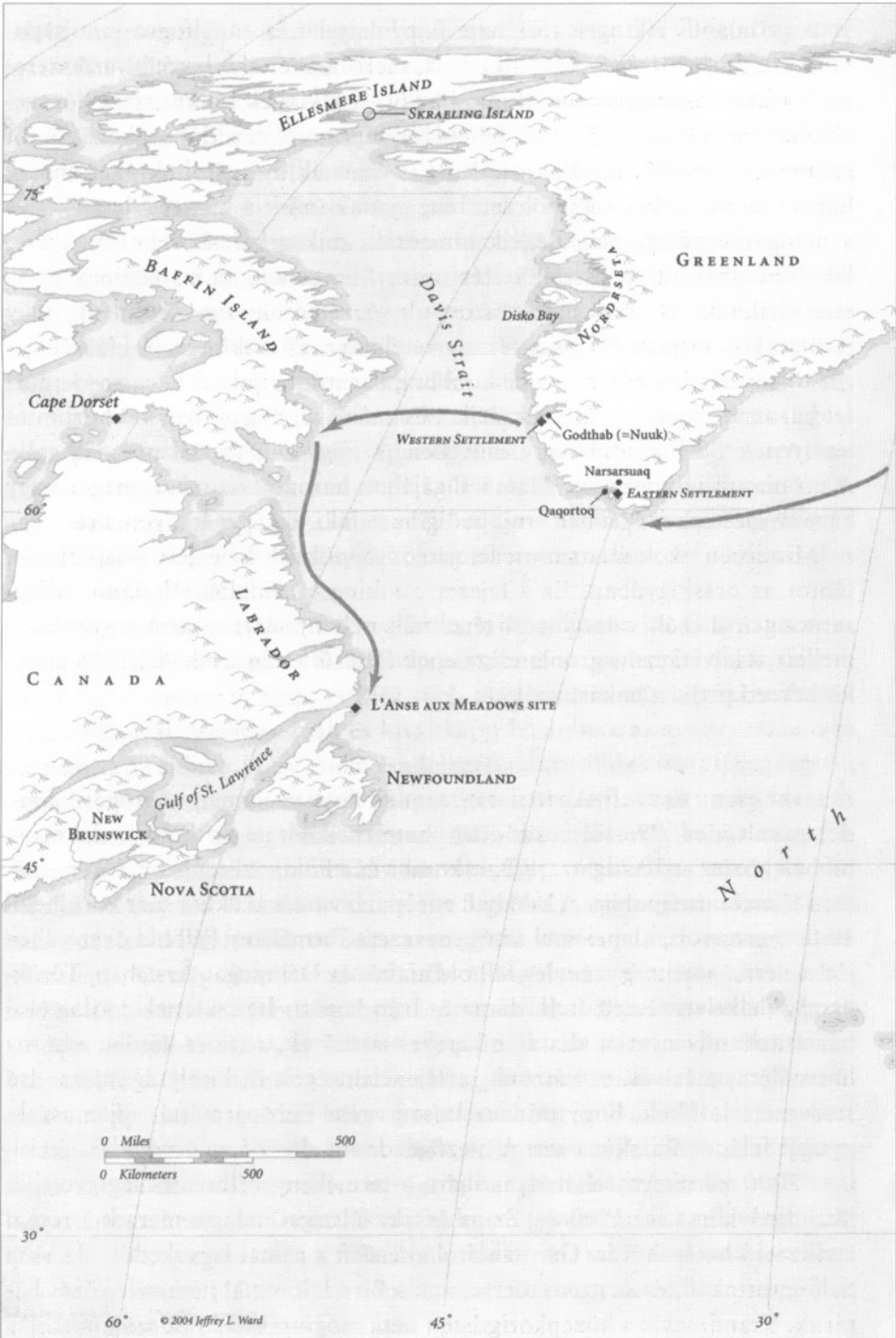
Pontosan tudjuk, mikor és hogyan kezdődtek a viking rajtaütések: 793. június nyolcadikán, az Anglia északnyugati partjánál lévő

Lindisfarne-sziget tehetős és védtelen kolostorának megtámadásával. Ezután menetrendszerűen folytatódtak minden nyáron, amikor a tenger elég nyugodt volt a vitorlázáshoz. Egy idő után ősszel a hajósok már nem tértek haza Skandináviába, hanem téli szállást alakítottak ki kedvelt prédáikhoz közel, hogy a következő évben az egészet korábban kezdhessék. Ebből aztán kinőtt egy célszerű kevert stratégia, attól függően, hogy mekkora flottájuk volt, és milyen erős ellenállásra számíthattak: hol megmaradtak a tisztességes kereskedelemnél, hol a békén hagyásért sarcot zsaroltak ki, hol a fegyveres rajtaütés után visszavonultak, hol pedig az egész vidéket uralmuk alá hajtották. Ez utóbbi módon jöttek létre a tengerentúli viking államok.

A skandináv térség különböző részeiből különféle irányokba volt a legcélszerűbb elindulniuk. A mai Svédországból leginkább keletre, át a Balti-tengeren, majd az oda torkolló folyókon föl a Volga forrásvidékéig és tovább a Fekete- és a Kaszpi-tengerig, ahol kereskedhettek a gazdag bizánci birodalommal. Ezek az úgynevezett *varégok* alapították a kijevi fejedelemséget, amely a modern orosz állam előfutára lett. A Dán-félsziget vikingjei nyugatra tartottak az európai part mentén, és egyrészt bebarangolták Kelet-Angliát, másrészt felhajóztak a Rajnán és a Loire-on. Normandia és Bretagne folyótorkolataiban állandó településeket hoztak létre, egész államot pedig Anglia keleti és a mai Franciaország északnyugati részén; bejutottak Gibraltáron át a Földközi-tengerre, és még itáliai városokat is sikerült kifosztaniuk. Végül a norvég fjordoktól a kézenfekvő út Britannia északi és nyugati partja felé vezetett, ahol aztán az írek szigetén megtelepedve felállítottak egy nagy kereskedelmi központot Dublinban. Mindezekben a helyeken nemsokára házasodni kezdtek a helyi lakossággal, összekeveredtek velük, majd fokozatosan beléjük olvadva elvesztették eredeti nyelvüket és etnikai identitásukat. A svéd vikingekből orosz lett, a dán vikingekből angol vagy francia. Hatásukat a mai angol nyelvben őrzi többek között az „awkward” (ügyetlen, félszeg), a „die” (meghal), az „egg” (tojás) és a „skirt” (szoknya) szó.

Miközben a lakott európai partok felé vitorláztak, a kiszámíthatatlan szél sok viking hajót letérített szándékolt útvonaláról, ki akár a nyílt Atlanti-óceánra. Ott az éghajlat még enyhe volt, nem úszkáltak mindenfelé jéghegyek, mint később, mikor majd akadályozni fogják a grönlandiak közlekedését, vagy mikor kilyukasztják a *Titanicot*. Az ilyen vargabetűk során alkalmuk lett új földeket felfedezni és betelepíteni, olyanokat, amelyeket addig egyetlen európai (sőt, akármilyen más) ember sem ismert: a Feröer szigeteket i. sz. 800,

— THE VIKING EXPANSION —



- A viking terjeszkedés
- Africa – Afrika
- Baltic Sea – Balti-tenger
- Britain – Britannia
- Brittany – Bretagne
- Canada – Kanada
- Cape Dorset – Dorset-fok
- Davis Strait – Davis-szoros
- Denmark – Dánia
- Eastern Settlement
– Keleti viking telep
- Europe – Európa
- Greenland – Grönland
- Gulf of St. Lawrence
– Szent Lőrinc-öböl
- Iceland – Ízland
- Ireland – Ír-sziget
- Kilometers – Kilométer
- L'Anse aux Meadows site
– L'Anse aux Meadows régészeti lelőhely
- Mediterranean Sea
– Földközi-tenger
- Miles – Mérőföld
- Newfoundland – Új-Foundland
- Normandy – Normandia
- Norway – Norvégia
- Sweden – Svédország
- Western Settlement
– Nyugati viking telep

Island = sziget
 Islands = szigetek
 River = R. = folyó

Izlandot i. sz. 870, Grönland déli részét 980 – az északit már lakták az eszkimók elődei, az úgynevezett dorset nép – és az amerikai Vinlandot i. sz. 1000 körül. Ez utóbbi, amely magában foglalja Új-Foundlandot, a Szent Lőrinc-öblöt és talán még néhány ahhoz közeli partszakaszt, annyiban kivétel, hogy nem volt lakatlan: aránylag sűrű indián populáció élt itt, akiknek egy évtized alatt sikerült is a vikingeket kiűzniük.

Közben az európai rajtaütések megritkultak, mivel váratlanságukat elvesztve a megtámadottak belejöttek a védekezésbe, pláne hogy az angol és francia királyok meg a német császár hatalma megnőtt, és mivel a norvég király is fokozatosan képes lett a versengő helyi főnökök törekvéseit összefogni egy szolid kereskedőállamban. A kontinensen a franciák 857-ben kiszorították a vikingeket a Szajna folyóról, 891-ben nagy csatát nyertek ellenük a mai Belgium területén lévő Louvainnél, majd 939-ben egész Bretagne-t megtisztították tőlük. A brit szigeteken hasonló volt a helyzet: 902-ben el kellett hagyniuk Dublint, és 954-ben szétesett az angliai dán királyság, bár később egy időre helyreállították néhány új támadással 980 és 1016 között. Az utolsó rajtaütések időpontját arra az 1066-os évre tehetjük, amelyben Normandiai („Hódító”) Vilmos a híres hastingsi ütközetben megverte Harold angol királyt, és viking származású, de már franciául beszélő lovagjai élén megalapította a normann uralmat Angliában. Hastingsnél ugyanis az angolok főleg azért vesztek, mert fáradtak voltak: közvetlenül előtte 330 kilométert kellett menetelniük délre alig három hét alatt egy másik csata közép-angliai helyszínéről, ahol döntő győzelmet arattak a viking behatolók felett, és királyukat is megölték.

Ezután a skandináv királyságokban lecsillapodott az élet, és lassacskán átalakultak olyanná, mint a többi európai állam. A rettegett hódítók utódai földet műveltek, kereskedtek, persze alkalmanként háborúztak is a középkor illemszabályai szerint, ám vad és váratlan rajtaütéseik a valóságból a legendák meg a hősi énekek költői világába léptek át. A középkori Norvégia például arról volt a leghíresebb, hogy remek szárított tőkehalat exportált.

E TÖRTÉNET FÉNYÉBEN mivel magyarázható, hogy a vikingek elhagyták hazájukat azért, hogy életüket csatákban kockáztassák, vagy hogy megpróbáljanak olyan rázós és fázós helyeken megélni, mint például Grönland? Miután több ezer évig jól megvoltak Skandináviában, békén hagyva Európa többi részét, miért kezdtek egyszercsak kalandozni,

hogy aztán a 800 körüli csúcs után, alig három évszázad múlva, az egészet abbahagyják? Akit a történelem csak egy kicsit is érdekel, felteszi a kérdést: vajon hazai taszító erők vitték őket erre az útra (mint például a túlnépesedés és a kevés otthoni életesély), vagy az a vonzóerő, amit a nagy lakatlan földek új lehetőségei gyakoroltak rájuk?

Sok terjeszkedési hullámot ismerünk már, és rendszerint az jellemzi őket, hogy háttérükben a taszítás és a vonzás valamilyen kombinációja húzódik meg. Ez bizonyára így volt a vikingek esetében is: otthon egyre többen lettek (emlékezzünk a nedvesebbé vált éghajlatra és a jobb földművelési technikára), miközben a konszolidálódó királyi hatalom egyre kisebb teret hagyott az egyéni ambícióknak, külföldön pedig megismertek egyrészt hívogató szűzföldeket, másrészt olyan lakottakat, amelyek gazdagok és könnyen kifoszthatók. Hasonló kombináció vitt Amerikába rengeteg európaít a 19. és a 20. század folyamán, amikor anyaországukban éhínséggel és politikai elnyomással kellett küszködniük, míg az USA és Kanada végtelenbe nyúló, termékeny prérivel várta őket, vagy később a városokban azzal, hogy szorgalom és furfang szerencsés összjátéka révén ripsz-ropsz milliommossá válhatnak.

És miért lendültek bele olyan gyorsan a 793-as kezdet után? A viking terjeszkedés jó példa arra a folyamat típusra, amit a természettudományok *autokatalízis* néven ismernek. Egyszerűbb rokona, a kémiában felfedezett *katalízis*, azt jelenti, hogy a reakció egy segítő vegyület (például enzim) hozzáadásával felgyorsul. Előfordulhat azonban, hogy a reakció valamelyik terméke pont ugyanilyen hatású, vagyis miután létrejött, a reakciót maga is tovább gyorsítja. Emiatt még több keletkezik belőle, amitől a folyamat még jobban felgyorsul, és így tovább... Ha most valakinek eszébe jut az atomreaktorok és az atombombák láncreakciója, igaz van: ott is pont ugyanez játszódik le. Az uránmagok hasadásában szabad neutronok keletkeznek, amelyek a velük találkozó magokat szintén hasadásra készítetik, ettől pedig újabb neutronok válnak szabadabbá; és ez egészen addig tart, amíg az összes mag szét nem hasadt, vagy a felszabaduló hatalmas energia az egész csomagot darabokra nem robbantja. Az autokatalízis tehát csak akkor áll le, mikor már nincs hozzá nyersanyag.

A viking terjeszkedés láncreakcióját két esemény indította el: a Lindisfarne kolostor kifosztása és a Feröer szigetek felfedezése. A hadizsákmány másokat is rajtaütésre ösztönzött, a sziget dús legelőinek híre pedig arra, hogy még messzebb hasonlókat keressenek. A következő zsákmány és a következő sziget aztán csak fokozta ezeket az

elvárásokat, és így tovább. Egy autokatalitikus folyamat rendszerint igen gyorsan kiterjed, hacsak (mint az atomreaktorban) nem fékezik; pár éven belül fél Európa megismerkedett a vikingek fürge hajóival és kegyetlen fegyvereivel, pár évtizeden belül pedig a viking felfedezők ismerték meg Feröer után a nagyobb és távolibb Izlandot, majd a még nagyobb és még távolibb Grönlandot is. A történelemben jó néhány hasonló terjeszkedés játszódott már le, például a polinézeké a Csendes-óceánon i. e. 1200-tól kezdődően, vagy világméretekben a portugáloké és a spanyoloké a 15. században, kiváltképp pedig Kolumbusz 1492-es felfedező útja után.

A viking lendület – akár a polinéz, a portugál és a spanyol – akkor indult hanyatlásnak, mikor a hajóikkal elérhető lakatlan helyek elfogytak, illetve a vikingek esetében a könnyen kirabolható lakottak is. A kalandozók ekkor már nem tértek haza felvillanyozó történetekkel, sőt, egyre többször előfordult, hogy egyáltalán nem volt módjuk hazatérni. Ahogy a láncreakció kezdete két eseményhez köthető, hasonlóképp a vége is. A Hódító Vilmostal kapcsolatban már említett, 1066-os csata Stamford Bridge mellett betetőzése volt néhány előző kudarc sorozatának, és világossá tette, hogy Európában a további rajtaütések elég reménytelenek. Valamivel előbb, 1000 körül pedig a vikingeknek el kellett hagyniuk legtávolibb telepüket, az amerikai Vinlandot, alig egy évtizeddel alapítása után. Hogy miért, azt a róluk szóló két fennmaradt saga egyértelműen közli: az ott élő ellenséges indiánok túl sokan voltak, nem győzhették le őket annyi emberrel, ahányan akkortájt át tudtak hajózni az óceánon. Mivel tehát a Feröer szigetek, Izland és Grönland viszonylag elviselhető része már megtelt, Vinland pedig túl veszélyesnek bizonyult, a továbbiakban az életüket kockáztató úttörők már nem számíthattak arra, hogy dicsőséget szereznek a viharos észak-atlanti vizeken.

AMIKOR BEVÁNDORLÓK egy csoportja letelepszik valahol, ott kialakuló életstílusuk általában magán viseli az óhaza életstílusának jegyeit, annak a tudásnak, hitrendszernek, munkamódszereknek és társadalmi szervezettségnek a „kulturális tőkéjét”, amely még a régi helyen gyűlt fel bennük. Ez kiváltképp akkor igaz, ha lakatlan területre érkeznek, vagy olyanra, ahol a bennszülöttekkel alig van kapcsolatuk. Még a mai Egyesült Államokban is szembeűnő, hogy minden etnikum megtartja saját jellemző vonásait, pedig itt már egy megállapodott és hozzájuk képest aránytalanul nagy tömegű „bennszülött” fogadja őket; Los

Angelesben például a viszonylag nemrég jött vietnamiak, irániak, mexikóiak vagy etiópiaiak mind más és más tipikus értékrenddel, iskolázottsággal, munkahelyekkel és életszínvonallal rendelkeznek, és részben a magukkal hozott életstílustól függ, hogy az amerikai társadalomba milyen könnyen tudnak beilleszkedni.

Az észak-atlanti viking szigetek társadalmi is az otthon hátrahagyott társadalom mintájára alakultak ki. Ez a kultúrtörténeti örökség különösen fontos volt a mezőgazdaság, a vasgyártás, az osztályszerkezet és a vallás területén.

Bár a vikingekre mi hajósokként és harcosokként gondolunk, ők magukat elsősorban parasztnak tartották. Történelmük megértéséhez számba kell vennünk Dél-Norvégiából magukkal hozott növényeiket és állataikat, nemcsak gazdasági jelentőségük miatt, hanem mert szerepet játszottak társadalmi értékrendjükben. Minden népnél kifejezi egy-egy réteg státuszát többek között az, hogy tagjai tipikusan mit esznek; az Egyesült Államok nyugati gazdálkodói például a marhahúst sokkal értékesebbnek tartották a kecskehúsnál, következésképp a tehenészeket is a kecsketenyésztőknél. A rangsort nagyjából mindenki elfogadja, és persze igyekszik benne feljebb kerülni, ha módja van rá. Szór akkor kerül a levesbe, ha a bevándorlók értékes hazai növényei és állatai az új környezetben nem igazán érzik jól magukat, vagy túl nagy kárt okoznak a hasznukhoz képest. Manapság például Ausztráliában sokan vitatják, hogy a becses angol hagyományt képviselő juhtenyésztés megéri-e nekik. Mint látni fogjuk, a vikingek Grönlandon találták szembe magukat ugyanezzel a problémával és súlyos következményeivel.

Norvégia hűvös klímája inkább az állattartásnak kedvez, mint a növénytermesztésnek, és tartották is ugyanazt az öt fajtát, amely a Termékeny Félholdon és Európában több ezer éve alapvető: tehenet, juhot, kecskét, disznót és lovat. Az óskandinávok számára ezek közül legértékesebb volt húsforrásként a disznó, tej és tejtermékek (pl. sajt) forrásaként a tehén, szállításra és nemesi hivalkodásra pedig a ló. Sagáikban az elesett és a Valhallába került vitézek naponta disznóhúsban tobzódnak Odin hadisten lakomáin. A kisebb presztízsű juhok és kecskék nem annyira a tejükért számítottak hasznosnak, inkább a gyapjukért.

Egy 9. századi dél-norvég nemes háztartásában elfogyasztott állatokról képet adnak azok a csontok, amiket a régészek az illető házában feltárt szemétdombjában számoltak össze. Az összes állatcsont közel fele szarvasmarháké volt, harmada disznóké, míg a juhoké és a

kecskéké mindössze egyötöd. Ezeknél az arányoknál feltehetőleg a tengerentúli kolóniák főemberei sem szívesen adták alább; és valóban, a csontoknak nagyjából ugyanez a megoszlása jellemző Izland és Grönland legkorábbi viking szemétdombjaira. A későbbiekre azonban nem – tehéncsont az idő múlásával egyre kevesebb van, a disznócsontok csaknem teljesen eltűnnek, mialatt a juh- és kecskecsontok aránya értelemszerűen nő, nyilvánvalóan azért, mert a tehén és különösen a disznó az utóbbiaknál kevésbé tudott alkalmazkodni a mostohább körülményekhez.

Minél északabbra gazdálkodik valaki Norvégiában, annál inkább rákényszerül, hogy állatait télen istállóban tartsa, és ott etesse a kinti legeltetés helyett. Ezért a viking harcosok nem tölthették az egész nyarat és őszt hadakozással: idejük nagy részében füvet kellett kaszálniuk, begyűjteniük és szárítaniuk. Az enyhébb éghajlatú részeken az állattenyésztésen kívül földműveléssel is próbálkoztak, mégpedig a gabonafélék közül leginkább a hidegtűrő árpával, de itt-ott termeltek zabot, búzát és rozst is, a zöldségfélékből káposztát, hagymát, borsót és babot, ezeken kívül rostlent fonalakhoz és komlót sörhöz. Norvégiában észak felé haladva mindezek jelentősége folyamatosan csökkent. A fehérje házi forrásait kiegészítették a vadászott állatok – foka és több más tengeri emlős, rénszarvas, jávorszarvas, kisemlősök, kacsák és tengeri madárfélék –, illetve még inkább a halak, amelyek csontjai a szemétdombok készletének legalább 50%-át teszik ki.

A VIKING RÉGÉSZETI LELŐHELYEKEN talált vas azt mutatja, hogy ez a fém több célra használatos volt: a mezőgazdaságban mint eke, lapát, fejsze és sarló, a háztartásban mint sok kis szerszám, például kés, olló és varrótü, az építkezésben többek között mint szeg és szegecs, no meg természetesen a harcban mint kard, lándzsa, csatabárd és páncél. Hogy a vasat miképpen állították elő, azt rekonstruálhatjuk a meddőhányók és a faszénégető gödrök maradványaiból. Nem voltak központi, iparszerű kohók és gyáraik, saját vasszükségletéről minden gazdaság önállóan gondoskodott. Alapanyagának a Skandináviában jellegzetes, úgynevezett „mocsári vasérc” darabjait szedték össze: ez olyan vasoxid, amely mocsarak és tavak üledékében válik ki oldott állapotból, savas közeg vagy baktériumok hatására. Míg a modern vasgyártás 30-95% oxidtartalmú ércekkel dolgozik, a vikingek beérték sokkal soványabbakkal, már 1%-tól felfelé. Azonosítása után az ércet előbb megszáritották, aztán kemencében felolvasztva a vasat elválasztották a

meddőközettől, végül kalapálva tovább tisztították, és végső formát adtak neki. Az olvasztáshoz a tűzifával elérhető hőmérséklet nem volt elég, ezért előbb faszenet készítettek belőle, amelynek égéshője nagyobb. Több országban végzett mérések szerint egy kiló faszénhez átlagosan négy kiló fa kell; ez a tény meg a mocsári ércek kis vastartalma azt eredményezte, hogy a viking vasgyártás, de még szerszámaik és fegyvereik javítása is igen sok fát igényelt. Majd emlékezzünk erre a grönlandiak történeténél, akiknek lakóhelyén a fák igen lassan nőttek, és nehezen éltek meg még direkt pusztítás nélkül is.

AMI TÁRSADALMI RENDSZERÜKET ILLETI, a vikingek hozták magukkal skandináv hierarchiájukat: legalacsonyabb szinten a rajtaütésekben elfogott rabszolgák álltak, fölöttük a szabad közemberek, legfelül pedig a nemesség. A terjeszkedés alatt otthon épp kifejlődőben voltak a nagy, egységes királyságok, szemben az addigi helyi államocskákkal (amelyek vezetői szintén szerették királynak hívatni magukat), úgyhogy a tengerentúli kolóniáknak nemsokára szintén lett norvég és később dán uralkodójuk. De persze ők nem utolsósorban pont azért mentek el olyan messzire, hogy megszabaduljanak az erősödő központi hatalomtól, tehát érthető, hogy saját királyságot sem Izlandon, sem Grönlandon nem alakítottak ki. Itt az irányítás végig egy katonai arisztokrácia kezében maradt, vagyis azokéban, akik rendelkeztek saját hajóval és letelepítésre alkalmas állatállománnyal, a legértékesebb és legnehezebben tartható szarvasmarhától a közönséges juhokig és kecskéig. Ők uralkodtak a rabszolgák, a földbérlok, a független parasztok és más kétkézi dolgozók fölött.

A skandináv kiskirályok állandó versenyben álltak egymással, részben békés módokon, részben háborúzva. A békés verseny azt jelentette, hogy igyekeztek egymást túlszárnyalni ajándékok osztogatásában és nagy lakomák rendezésében, ami tekintélyt, követőket és szövetségeseket hozott nekik. A mindehhez szükséges javak saját földjük hasznából, kereskedésből és rablásból származtak. Ez a legutóbbi forrás messze nem hanyagolható el: a viking társadalomban az erőszak mindennapos volt, a nemesek és szolgálk gyakran összekaptak más hazai vagy idegen nemesekkel és azok szolgálkjaival. A belső testvérháborúk vesztesei nyerhettek legtöbbet abból, ha a tengeren indultak el szerencsét próbálni; így tett például az a Vörös Erik nevű, 980-ban otthon legyőzött és száműzött izlandi, aki aztán Grönlandot felfedezte, és követőivel letelepedett ott a

gazdálkodásra legjobbnak talált partszakaszokon.

A vikingek közéletének fontos döntéseit a főnökök hozták, akik természetesen mindenekelőtt saját hatalmuk és tekintélyük növelésére törekedtek, még akkor is, ha ez ellentétben állt a társadalom egészének érdekével, és rontotta a jövő nemzedékek kilátásait. Ezzel a jelenséggel már találkoztunk a húsvét-szigetieknél és a majáknál (2. és 5. fejezet), és ahogy várható, meglesznek a következményei a grönlandi vikingek sorsának (8. fejezet) alakulásában is.

KALANDOZÁSAIK KEZDETÉN, azaz a 800-as években, hőseink még „pogányok” voltak, vagyis a hagyományos germán isteneket imádták, mint például Frejját, a termékenység, Thort, az égbolt, vagy Odint, a háború istenét. Ezért rémült meg úgy tőlük az akkori Európa: áldozataik tapasztalhatták, hogy az ő kegyetlenségüket nem fogja vissza semmiféle keresztény tabu. Sőt, mintha a templomokat és kolostorokat még a szokottnál is szadistább kéjjel dúlták volna föl. Például mikor 843-ban egy nagy flottával megtámadták Nantes-ot a Loire torkolatában, mindjárt kezdetnek kardélre hányták a katedrális papjait a püspökkel együtt. Ebből a szokásukból azonban félreértés volt arra következtetni, hogy jobban haragudtak az Egyházra más intézményeknél, vagy hogy a világi célpontokkal szemben lettek volna gátlásaik. Kifosztották ők a gazdag kereskedővárosok polgárait is válogatás nélkül, ha nagyobb kockázat nélkül megtehették, csak hát azidőtájt a legzsírosabb falatok mégiscsak szenteltvízzel voltak fűszerezve.

Viszont mikor hosszú időre letelepedtek valahol, szívesen kötöttek házasságot ottani nőkkel, és próbáltak alkalmazkodni a helyi szokásokhoz, beleértve az uralkodó vallás felvételét. Ahogy aztán a tengeren túli kolóniáik fokozatosan kereszténnyé váltak, természetes visszahatásként az új vallás megjelent az óhazában is. A skandináv királyok és nemesek hamar ráébredtek, milyen politikai előnyökkel jár nekik, ha népük kellően átérzi az „imádkozz és dolgozz” máshol már jól bevált irányelveit. Pár nemes nem hivatalosan áttért még a király előtt, de rájuk sem kellett sokáig várni: döntő fordulatként Dánia államilag keresztény lett Kékfogú Harold idején 960, majd Norvégia 995 körül, végül Svédország a következő évszázadban.

A Norvégiából kirajzott viking gyarmatok Orkney, Shetland, Feröer, Izland és Grönland szigetén továbbra is erősen függték anyaországuktól, mert nem volt elég saját hajójuk a kereskedelmi

kapcsolat fenntartásához. Így aztán a nagy vallási reformból ők sem maradhattak ki. I. Olaf norvég király például a neofiták lelkesedésével rögtön megtiltotta alattvalóinak, hogy istentelen izlandiakkal üzleteljenek, sőt a hazlátogatókat (köztük néhány izlandi főember rokonait) elfogatta, és megcsonkításukkal vagy akár megölésükkel fenyegetődött arra az esetre, ha országuk pogány marad. Az izlandi nemzeti tanács 999 nyarán adta be a derekát, és nyilvánította az egész szigetet kereszténynek. A történészek nagyjából ugyanarra az évre teszik a grönlandi telepek megtérését az alapító Vörös Erik fia, Leif Eriksson alatt.

Az Izlandon és Grönlandon 1000 után alapított egyházközségek a mai értelemben nem voltak függetlenek, azaz nem rendelkeztek saját földdel és épületekkel. Templomukat egy-egy helyi nagygazda építtette fel saját birtokán, jogilag ő maradt a tulajdonosa is, és őt illette a környékbeliektől szedett egyházi adó egy része. Úgy működött ez, mint mostanában a franchise-rendszer, amelynek legismertebb példája talán a McDonalds: önálló egységek csoportja, amelyek egy jól kidolgozott egyezmény szerint kötelesek betartani bizonyos közös szabályokat, és jövedelmüket megosztani a franchise kibocsátójával, ennek fejében viszont a rendszer általános ismertsége folytán mindenki tudja, hogy mire számíthat tőlük, ami nem kis előny. Esetünkben a rendszergazda a római pápa volt, akinek a részesedését mindnyájan a nidarosi (ma Trondheim) érsek közvetítésével fizették meg. A katolikus egyháznak természetesen jobb lett volna a teljes függetlenség, és ezért keményen harcolt is: 1297-ben elérte, hogy sok izlandi tulajdonos átadja temploma és a hozzá tartozó gazdaság birtokjogát a helyi püspöknek. Valószínűleg Grönlandon is valami hasonló történt – bár erről írott anyag nincs –, miután az itteni telepek 1261-ben legalább névlegesen elismerték a norvég fennhatóságot. Annyit mindenesetre tudunk, hogy 1341-ben Bergen püspöke Grönlandra küldött egy Ivar Bardarson nevű revizort, aki számba vett minden templomot a vikingek által lakott partvidéken, és részletes listával tért vissza róluk. Ez arra utal, hogy Róma szorosabbra próbálta fogni a gyeplőt grönlandi „franchise-egységein”, hasonlóan az izlandiakhoz.

A kereszténység felvétele a tengerentúli vikingek számára drámai kulturális esemény volt. Mivel az Egyház nem tűrt meg idegen isteneket és rítusokat, az egész addigi hagyományt el kellett vetniük; ezentúl építészetük és képzőművészetük is a kontinentális mintát követte, helyenként nem kisebb templomokkal, mint az aránytalanul több hívőre szánt skandináv katedrálisok. Vallásukat elég komolyan

vették ahhoz, hogy megfizessék a pápai tizedet annak rendje és módja szerint. Feljegyzés maradt ránk például azokról a rozmáragyarakról és jegesmedvebőrökről, amiket Grönland püspöke küldött Rómába az 1282-es keresztes hadjárathoz való hozzájárulásként, és úgyszintén egy hivatalos pápai elismervény arról, hogy 1327-ben a grönlandiak befizettek hatévnyi adót. A katolikus egyháznak komoly missziója volt az európai eszmék közvetítése, többek közt a grönlandi püspökök által, akiket soha nem a helyi papok közül jelöltek ki, hanem az anyaországból küldtek oda.

De az áttérés talán legmélyebbre ható következményeként a szigetlakók önképe is megváltozott: immár európai kereszténynek tekintették magukat, csatlakozva egy földrajzilag sokkal tágabb és eszmeileg összefogottabb közösséghez, mint az előző. (Eszembe jutnak az ausztrálok, akiknek hosszú idővel a brit gyarmatosítás után sem kétséges, hogy ők nem ázsiaiak vagy óceániaiak, hanem tengerentúli britek. Ilyen minőségükben például kötelességüknek érezték, hogy az első világháborúban tömegestül haljanak meg Gallipolinál egy olyan angol-török csatában, aminek Ausztrália nemzeti érdekeihez az égvilágon semmi köze nem volt.) A grönlandi vikingek lelkiismeretesen követték minden változást a templomok építészeti stílusában, a temetkezés liturgiájában, a mértékegységekben, és így tovább. Aki hajlamos lenne megmosolyogni gyermek buzgalmukat, jusson eszébe: a pár ezer telepest ez a közösségtudat minden bizonnyal hozzásegítette ahhoz, hogy képesek legyenek együttműködni egymással és elviseljék a megpróbáltatásokat, vagyis hogy abban az embert próbáló környezetben kitartsanak négy évszázadig. Van persze ennek a latin feliratos éremnek egy másik oldala is, mint nemsokára részletesen kitérek rá – a mélyen átértzett kulturális önazonosság korláttá válhat, mikor a túléléshez néhány alapvető szokáson változtatni kell, vagy akár tanulni egy másféle kultúra hordozóitól.

AZ ÉSZAK-ATLANTI SZIGETEK hat viking kolóniája a maga azonos eredetével hat párhuzamos történelmi kísérletet képvisel. Ahogy a fejezet elején említettem, a hat kísérletnek hat különböző kimenetele volt. Az Orkney-, Shetland- és Feröer szigeteken az emberi társadalom soha nem került végveszélybe legalább ezeréves fennállása alatt, a szintén máig kitartó Izlandon át kellett mennie a nyomor és a komoly nehézségek korszakán, Grönlandon 450 évet ért meg, Vinlandon pedig mindössze tízet. A különbségek jól láthatóan összefüggnek a környezet

eltéréseivel. Mégpedig négy faktor köré csoportosíthatóan, amelyek a következők: távolság (és vele a hajózási idő) Norvégiától, illetve Britanniától; a már előttük ott lakó nép ellenállása, ha volt ilyen; a hely alkalmassága a mezőgazdaságra, ami leginkább a földrajzi szélességtől és az éghajlattól függ; és a környezet törékenysége, különös tekintettel a talajerózióra meg az erdők pusztulására.

Mivel négy potenciális magyarázó tényezőnk és csupán hat kísérleti eredményünk van, nem végezhetünk olyan egzakt statisztikai elemzést, mint például a csendes-óceáni szigetekenél, ahol kilenc változó hatásainak feltárásához 81 kísérlet (vagyis ennyi sziget) adatai álltak rendelkezésünkre. A korrelációs számítás sokkal több adatot igényel a tényezők számánál. A Csendes-óceánon már pusztán a matematikai tendenciákból kellő bizonyossággal látszott, hogy melyik tényezőnek mekkora szerepe van. Most hat adat birtokában ugyanezt a feladatot minden statisztikus megoldhatatlannak nyilvánítaná. Ilyen helyzet egyébként elég gyakran előáll, mikor történészek az összehasonlító elemzéssel próbálkoznak, mert a történelemben rendszerint nincs elegendően sok egyforma helyzet, és amennyi van, ahhoz túl sok független tényező adódik magyarázatul.

Szerencsére azonban az emberi társadalmakról sokkal többet tudunk, mint a kiinduló környezeti feltételek és a végeredmény: arról is van információnk, hogy a kettőt milyen lépések kötötték össze. Mikor például a vikingek hajózási távolságairól van szó, konkrét feljegyzések vannak arról, hogy egy-egy kikötőbe mikor mennyi hajó érkezett, és milyen rakománnyal. A bennszülöttek ellenállása is elég részletesen dokumentált, hiszen a harci eseményeket minden nép emlékezete nagy előszeretettel megőrzi. A természetű növények és a tenyészhető állatok akár még kísérletileg is vizsgálhatók, így következtetni lehet a terület mezőgazdasági alkalmasságára. Az pedig, hogy az adott környezet mennyire sérülékeny, ma már kideríthető egész sor ötletes módszerrel, mint például pollenszemcsék és fosszilizált növénymaradványok azonosítása, vagy az épületekben felhasznált fáké és köveké, ahogy több előző fejezetben láttuk. Ezeket a módszereket be lehetett vetni a vikingek hat észak-atlanti kísérletét vizsgálva is; az eredmények közül a Grönlandra vonatkozókat később részletesen bemutatom, hiszen tulajdonképpen témánkat azok képezik, előtte viszont álljon itt röviden mindaz, amit a másik öt kísérletről feltétlenül tudni érdemes. A sorrend a növekvő elszigeteltséget és a csökkentő anyagi életszínvonalat követi, tehát kezdjük Orkney-vel, Shetlanddal és Feröerrel, végezzük Vinlanddal, köztük pedig Izlandon kissé tovább

elidőzünk, hiszen közülük az a legnagyobb és a legnépesebb.

Az Orkney-szigetek egész közel fekszenek Britannia északi csücskéhez, egy Scapa Flow nevű, nagy és védett helyzetű kikötő körül, amely mindkét világháborúban a brit hadiflotta fő támaszpontja volt. Legdélibb pontját mindössze 18 kilométer választja el Skóciától, és Norvégiától sem több mint egy napi hajót a vikingek vitorlásain. Így a kalandozók könnyen megszállhatták, és később is egyszerű volt Norvégiából vagy Britanniából minden szükségletüket importálni éppúgy, mint termékeiket viszonylag olcsón piacra vinni ugyanott. Ez a szigetcsoport még a kontinentális talapzathoz tartozik, igazából a brit sziget része, és azzal össze is függött egészen a legutóbbi jégkorszak végéig, azaz 14 000 évvel ezelőttig, amikor a tengerszint a jég olvadása miatt megemelkedett; ezért sok szárazföldi állat megtalálható itt, mint például a jávorszarvas (a britek vörös szarvasnak nevezik), a vidra és a nyúl, amikre a vikingek kezdettől vadásztak. Orkney őslakók – nem, ezek nem Tolkien orkjai voltak a *Gyűrűk urából*, hanem egy *pikt* nevű nép – hamar sikerült leigáznuk.

Orkney volt a legdélibb viking település Vinland kivételével, plusz fűtötte a Golf-áram, tehát éghajlata kedvezett a mezőgazdaságnak. Talaja nemkülönben, mert azt a jég elég nehézzé alakította ahhoz, hogy az erózióknak jól ellenálljon. Már a pikteknek gazdag farmjaik voltak, és ezeknek aztán csak a tulajdonosuk változott, de ők a szerencsés körülményeket és jó terméshozamokat azóta is folyamatosan élvezik. Exportjuk ma többek közt marhahúsból, disznóhúsból, tojásból, sajtból és növényi termékekből áll.

Az i. sz. 800 körüli hódítás után a vikingek létrehoztak itt egy jómódú, erős és egy ideig Norvégiától független királyságot, amely egyben bázisul szolgált a közeli brit és ír városokba tett rablóhadjáratokhoz. Gazdagságukat jelzi például az az ötkilós ezüstlelet, amit a régészek egy 950-ből származó rétegből ástak ki; ekkora kincs egyetlen más viking gyarmatról sem került elő egy tömegben, és magából Skandináviából is csak a legnagyobbak foghatók hozzá. De említhetjük akár a Szent Magnus-katedrális, amelyet szemlátomást a skóciai Durham impozáns székesegyházának mintájára építettek a 12. században. 1472-ben Orkney az akkor Dániához tartozó Norvégia fennhatósága alól átkerült Skóciához, egyszerű dinasztikus kombináció eredményeként: a skót James király egy mulasztást kiegyenlítendő tartott igényt rá, mivel dán feleségének beígért hozományát nem kapta meg. A viking szigetlakók a skót uralom alatt is saját óskandináv nyelvjárásukat beszélték egészen az 1700-as évekig.

Ma a piktek leszármazottaival együtt tovább művelik jövedelmező farmgazdaságaikat; sőt, most még hasznot húznak az északi-tengeri olajból is, mert a szállítórendszer egyik végállomása náluk épült ki.

A következő atlanti kolóniára, a Shetland-szigetekre, a fentiek részben szintén érvényesek. A vikingek a kilencedik században ott is a piktki parasztokat hajtották uralmuk alá, 1472-ben dán-norvég királyuk őket is átengedte skótki kollégájának, akiknek még sokáig élt az eredeti nyelv, és ma a közeli tengerfenék olajjövendelméből nekik is leesik valamennyi. A különbség Orkney-hez képest az, hogy ők északabbra és nyugatabbra vannak (80 mérföldre Orkney-től és 210-re Skócia északi partjától), éghajlatuk szelesebb, talajaik soványabbak, következésképp a mezőgazdaságuk kevésbé termelékeny. Juhokat mindig sikeresen tartottak, akár az orkney-iek, de teheneket már nem, náluk ahelyett fokozatosan nagyobb hangsúlyt kapott a halászat.

A harmadik szigetcsoport még kiesőbb elhelyezkedésű, 320 kilométerre észak felé Orkney-től, és 640 kilométerre nyugat felé Norvégjától. A Feröer szigeteket a vikingek még viszonylag kényelmesen elérték személy- és teherszállító hajóikkal, de a korábbi tengerjáróknak túl messze voltak, ezért a viking telepések nem találtak rajtuk őslakosságot. Vannak ugyan homályos legendák arról, hogy előttük élt itt néhány ír remete, erre azonban komoly régészeti bizonyíték nincs.

Feröer még mindig közel 500 kilométerrel délebbre fekszik a sarkkörtől, földrajzi szélességre nagyjából középen a norvég tengerpart két legnagyobb városa, Bergen és Trondheim között, így enyhe óceáni klímában részesül. Persze azért a vegetációs idő rövidebb, mint Orkney-n és Shetlandon, ami hátrány mind a földművelőknek, mind a legeltetőknek. Mivel a területe viszonylag kicsi, az erős és kitartó szél mindenütt beteríti sós tengeri párával, aminek következtében erdők nem alakulhattak ki; eredeti fás növényzetét alacsony fűz, boróka, nyír és nyár alkotta, míg a betelepülők le nem tarolták őket, hogy aztán a legelő juhok miatt ne is tudjanak regenerálódni. Ez egy szárazabb vidéken biztos recept a talaj elvesztéséhez, de itt nem, mert az év 365 napjából átlag 280-on esik az eső (leginkább több gyors zápor formájában), és az időjárást általában jellemzi a pára és a köd. Felismerve az erózió veszélyét, a telepések maguk is küzdöttek ellene támfalak és teraszok építésével. Megjegyzendő, hogy ebben nem ügyességük vagy szorgalmuk tette őket sikeresebbé izlandi és grönlandi atyafiságuknál, hanem inkább csak a szerencsésebb éghajlat.

Miután a kilencedik században letelepedtek a Feröer szigeteken, a

vikingek elvetették szokásos növényeiket, ám azok közül legfeljebb az árpa jutott el az aratásig. Növényt ma is csupán a szigetcsoport összterületének 6%-án termesztnek, leginkább zöldséget és az időközben megismert amerikai dzsolidzsókert, a krumplit. Az óházában nagyra tartott tehén és disznó innen az első kétszáz év alatt teljesen kikopott, de még az alacsonyabb rangú kecske is, bölcsen megelőzve a túllegeltetést. Fő lábasjóság a birka lett, a szigetcsoport gyapjúexportjának alapja; az export később kiegészült a sózott tengeri hallal, legújabban pedig a szárított hallal is, a tömeges tőkehalon kívül olyan luxusfajtákból, mint az óriás laposhal (halibut) és a tenyésztett lazac. A gyapjúért meg a halért cserébe a szigetlakók megkaptak mindent Norvégiából és Nagy-Britanniából, ami náluk hiányzott vagy nem volt belőle elég: elsősorban fát épületekhez, vasat szerszámok készítéséhez, továbbá különféle ásványokat és kőzeteket, például fenő- és közsőrükövek alapanyagát, illetve lágy zsírkövet (más néven szteatitot), amelyből edényeket faragtak.

Ami a történelmüket illeti, a kereszténységet i. sz. 1000 körül vették fel, nagyjából egyidőben a többi észak-atlanti kolóniával, és aztán ahogy illett, ők is felépítették gótikus katedrálisukat. A 11. század folyamán Norvégia, majd 1380-tól vele együtt Dánia hűbérbirtoka lettek, végül 1948-ban dán tartományként jogot kaptak saját kormány alakítására. 47 000-es népességük ma is a feröeri nyelvet beszéli, amely közvetlenül az óskandinávból származik, és igen hasonló a mai izlandi nyelvhez. Velük kölcsönösen megértik egymást, ahogy mindketten a régi óskandináv iratokat is.

Összefoglalva: a Feröer-szigetek vikingjei megúszták az izlandiakat és a grönlandiakat sújtó nehézségeket: az erózióra hajlamos talajt, Izland aktív vulkáni tevékenységét, Grönland rövid vegetációs idejét, szárazabb klímáját, hosszú hajózási útvonalait és ellenséges eszkimóit. Bár Orkney és Shetland lakóinál elszigeteltebben és (különösen az előbbihez képest) kevesebb saját erőforrással ellátva kellett boldogulniuk, túlélésüket a tömeges import stabilan biztosította; ez az a lehetőség, amely, mint látni fogjuk, grönlandi rokonaiknak nem adatott meg.

IZLANDON ELŐSZÖR egy konferencia alkalmából jártam: ökológiailag leromlott környezetek helyreállításáról rendezték a NATO anyagi támogatásával, és helyszínét célzatosan azért tették ide, mert témája itt a legaktuálisabb az összes európai ország közül. Mióta erre a szigetre

emberek települtek, az eredeti fák és más növények többsége eltűnt, és talajának körülbelül fele belemosódott az óceánba. Ahol az első vikingek még nagy zöld tájat láttak, ott most többnyire élettelen, barna sivatag terül el, épületek, utak és az emberi jelenlét bármi nyoma nélkül. Mielőtt az amerikaiak űrhajósokat küldtek a Holdra, a NASA ide utaztatta őket gyakorolni, mert ezt a környezetet találták leginkább hasonlónak a várható holdbélihez.

Izlandot négy fő alkotóelem alakítja: a vulkáni tűz, a jég, a víz és a szél. Az úgynevezett „Észak-Atlanti-hátságon” emelkedik ki a tengerből, ahol geológiailag az amerikai és az európai kéreglemez összeér, egymástól egyre távolodva; ilyen helyeken a tengerfenéken rendszeresen vulkánok törnek ki, ahogy a lemezek közti résből felbugyogó magma új meg új földeket épít. Izland sok vulkánja is összehoz egy nagyobb kitörést átlag egy-két évtizedenként. Hőforrás szintén rengeteg van, a legtöbb házat (például a fővárosban, Reykjavíkban mindet) geotermikusan fűtik, nem kell rájuk fosszilis tüzelőanyagot pazarolniuk.

A második elem a jég, amely a sziget nagy részét kifaragta, és azóta is befedi, mivel a hőmérséklet alacsony, részben a nagy tengerszint feletti magasság (maximum 2119 m) miatt, részben azért, mert az északi partot már érinti a sarkkör. A megfagyó esővíz és az átjegesedő hó gleccserekben éri el lassan az óceánt, ami pedig nem fagy meg, az a periodikusan kiöntő folyókban. Néha egy leomló természetes gát vagy vulkánkitörés miatt egyszerre lezúdul egy egész tó vagy megolvadt jégsapka vize, és a tájat látványosan átrendezi. A ritkán szünetelő széllel kiegészülve és egymással kölcsönhatásban mindez igencsak alkalmas rá, hogy a talaj sehol se legyen biztonságban az eróziótól.

Mikor a vikingek először kikötöttek itt, a vulkánok és gejzírek nyilván meghökkentették őket, hiszen hozzájuk hasonlót se Norvégiában, se a Brit-szigeteken nem láttak, de amúgy a környezet ismerős és biztató lehetett nekik. Csaknem minden növény és állat valamelyik szokásos európai fajhoz tartozott. Az alacsonyan fekvő részeken a zömök nyír- és fűzerdőket legyalulva könnyű volt dús fűvű legelőket kialakítaniuk, a fahatár fölött pedig eleve zöldelltek hasonló sokféle lágyszárú növény és moha keverékével; háziállataik így mindjárt otthon érezhették magukat. A talaj termékeny volt, és néhol akár 15 méter vastag. A jégtakaró és a sarkkörüli fekvés hatását a Golf-áram olyan mértékben enyhítette, hogy a déli part mentén beérett az árpa, ha nem is mindig. A tengerben, a tavakban és a folyókban nyüzsgött a hal, a fókákat, rozmárokat meg a sokféle víziszárnyast

pedig nevetségesen könnyű volt elejteni, mivel eddig senki nem vadászott rájuk, tehát nem féltek.

A hazai tájhoz való hasonlóság azonban három fontos szempontból csalóka volt. Először: Izland földrajzi fekvése, sok száz kilométerre északra Norvégia nagy mezőgazdasági körzeteitől, hidegebb éghajlattal és vele rövidebb tenyészidővel járt, tehát a gazdálkodást jelentősen nehezítette. Később, a középkor második felében beköszöntött általános lehűlés idején, a telepések fel is hagytak a földműveléssel, és tisztán állattartókká váltak. Másodszor: a vulkánkitörések hamuja időről időre nagy területen megmérgezte az állati takarmányt. Izland történetében ilyenkor ismételtén éhínség lépett fel, melyek közül az 1783-as legsúlyosabb a népesség kb. egyötödének éhhalálához vezetett.

A harmadik és leggonoszabb csapdát pedig a talaj tartogatta számukra, amely nagyon különbözött attól, amihez Norvégiában és Britanniában hozzászoktak. A különbségek egy részét esélyük sem volt felismerni, mivel az alapjukat képező fizikai, kémiai és biológiai folyamatokat még a jelenkor profi talajkutatói sem értik teljesen, és mivel hatásuk csak évek alatt felgyűlve jelentkezik. Röviden szólva a lényeg az, hogy Izland talaja lassabban képződik és sokkal gyorsabb pusztulásra hajlamos, mint Norvégiáé és Britanniáé. A vikingek érkezése idején mély és termékeny volt, aminek következtében ők úgy örültek neki, ahogy, mondjuk, mi örülnénk egy új bankszámlának, amely nagy pozitív egyenleget mutat, és feltételeznénk, hogy kamatai éppolyan stabil jövedelmet adnak majd, mint előző bankunk számlájáé. Csakhogy az ő izlandi talajbankjukban a kamatláb igen alacsony volt, biztató egyenlege évről évre épp csak egy picit gyarapodással alakult ki, fokozatosan az utolsó jégkorszak óta. Ahogy használni kezdték, kiderült, hogy hozama még a kezelési költséget sem éri el, és ők magát a tőkét fogyasztják. Az évezredek alatt képződött talaj és a rajta lévő növényzet kimerüléséhez elegendő volt pár évtized, sőt, különösen peches esetben akár egyetlen év. Ahhoz, hogy egy munka korlátlan ideig folytatható legyen, mint például a jól vezetett erdő- vagy halgazdaságokban, az erőforrásokat nem szabad gyorsabban fogyasztani, mint ahogy regenerálódnak – ám az izlandiak nem így jártak el, sokkal inkább úgy, mint mondjuk az olajbányászok, akik az elképzelhetetlenül lassan összegyűlt anyagot az utolsó tonnáig kitermelik aránytalanul rövid idő alatt.

Miért alakult ki Izland talaja ilyen lassan, és mitől sérülékeny? Megértjük, ha belegondolunk képződésének mechanizmusába, pláne, ha összevetjük, mondjuk, Norvégiával, a Brit-szigetekkel vagy

Grönlanddal. Ez utóbbiakon egyrészt nincs aktív vulkán, másrészt a jégkorszakok alatt a jég teljesen beborította őket; nehéz talajuk ezért vagy felszínre emelt tengeri agyagból jött létre, vagy abból az üledékből, amit a gleccserek csiszoltak le, és hagytak ott olvadásuk után. Izlandon viszont a talaj fő forrása a vulkáni hamu, amit a gyakori kitörések alatt a szél mindenfelé elhordott, majd leterített egymásra rakódó rétegekben. Ez a hamu igen finom szemcsékből áll, hasonlít a talkumporhoz, és csak azért tudott összefüggő talajjá válni, mert az eróziótól védte a rajta megtelepedő növényzet. (Mondhatni „hálából”, növényi tápanyagokban ugyanis igen gazdag.) Mikor aztán a növénytakarót a juhok lelegelték, vagy épp az emberek égették fel szántóföldjeikhez és kertjeikhez, akkor a hamut a szél éppolyan könnyen elfújhatta, ahogy idefújta annak idején. És amit meghagyott, azt még könnyebben lemosták a néha igencsak bővizű esők meg a nyomukban járó áradások, kiváltképp a meredek lejtőkön.

A talaj sérülékenységeinek egy további oka lehet, hogy maga a növényzet szintén sérülékeny. Az élő takaró a takaráson kívül azzal is védi a talajt, hogy szerves anyagot ad hozzá, amely cementként összefogja és dúsabbá teszi. Csakhogy Izlandon a növények igen lassan nőnek a hideg és a rövid tenyészidő miatt; így mihelyt bármi okból eltűnnek a felszín egy darabjáról, utána még akkor is csak nagy sokára fejlődnének ki újra, ha közben maga a talaj érintetlen maradna. Így persze még kisebb esélyük van, hiszen ahol megsérülnek, ott rögtön kialakul egy pozitív visszacsatolási hurok további roncsolódásuk és a talaj eróziója között.

IZLAND BETELEPÍTÉSE 870-BEN KEZDŐDÖTT, nagy lendülettel, és gyakorlatilag teljessé vált 930-ig, amikor birtokba vettek minden művelhető földdarabot. A legtöbb telepes közvetlenül Nyugat-Norvégiából érkezett, olyan vikingekkel kiegészülve, akik korábban valamelyik brit szigetre vándoroltak ki, és ott kelta nőt vettek feleségül. Magától értetődik, hogy ugyanazt a legeltető gazdálkodást akarták folytatni, amit az óhazában megszoktak, ugyanarra az öt állatfajra alapozva, amelyek közül később túlsúlyba kerültek a juhok. Tárolásra a juhtejből vaját és sajtot készítettek, meg egy *skyr* nevű, sűrű joghurtra emlékeztető és szerintem igen ízletes specialitást. Étrendjük fontos részét alkotta még a vadhús és a hal; ez azoknak a zooarcheológusoknak a türelmes munkájából derült ki, akik a korabeli szemétdombokon 47 000 csontdarabot azonosítottak. A partokon

szaporodó néhány rozmárfalka gyorsan elfogyott, és az ugyanott fészkelő tengeri madarak állománya is kimerült, úgyhogy nemsokára már csak a fókák maradtak, végül pedig a halak, mint a természettől készen kapható fehérje forrásai. Szerencséjükre az édesvizekben sok volt a pisztráng, a lazac és a szemling, a tengerben pedig a tőkehal. Kiváltképp ez utóbbi vált később létfontosságúvá a „kis jégkorszak” idején, és halászatuk ma is az izlandi gazdaság egyik húzóágazata.

A betelepülés kezdetén a sziget negyedét borította erdő, de nem sokáig: az első pár évtizedben ennek a negyednek kb. 80%-át kivágták, hogy eltűzeljék, épületekhez felhasználják, faszenet égessenek belőle, vagy a helyén legelőt alakítsanak ki. Ma már 96%-nál tartanak, úgyhogy az erdők teljes aránya nem több 1%-nál (a negyedrészt 96%-a, lásd 16. fotó). A legkorábbi feltárt települések körül talált, nagy fadarabokból arra lehet következtetni, hogy – nekünk bármilyen hihetetlennek hangzik – a kivágott fák tekintélyes részét akkoriban még csak nem is hasznosították. Később azért rájöttek, hogy a sziget fakészlete nem végtelen, és kezdték jobban értékelni, de már későn: ahol a kivágott fák sarjait a juhok meg az eleinte szintén tenyésztett disznók leharapdálják, ott az erdő soha nem regenerálódik. Bezzeg ma az izlandi utak mentén látni olyan facsoportokat, amelyek köré kerítést húztak a legelésző juhok ellen.

A hegyek erdőhatár fölötti, természetes rétzónája, ahol a talaj ugyan sekély, de termékeny volt, különösen vonzotta őket, mert itt a legelőhöz nem kellett fát irtaniuk. Csak persze ez az élőhely hidegebb és szárazabb lévén még könnyebben leromlik, ha egyszer megbolygatják, mert a növények itt még lassabban nőnek, és a felszint nem védik fák sem. Miután a fű eltűnt az állatok gyomrában, az egykor hamuként ideszállt talaj akadálytalanul a szél és a víz martaléka lesz. Folyásirány mentén az eső és a hóolvadék nemsokára kialakítja azokat a jellegzetes, keskeny metszódéseket, amelyek nyomán a talajvíz szintje lejjebb ereszkedik, ettől a talaj még jobban kiszárad, és a szél eróziós hatása még inkább érvényesül. Ahogy a szigeten ember jelent meg, a hegyoldalak talaja elindult lefelé, előbb a síkságokra, majd onnan a tengerbe. Izland belső területein a zölden hullámzó táj átadta helyét annak a kősvatagnak, amely ma ideális a Holdra készülők gyakorlatozásához, később pedig ugyanerre a sorsra jutottak a part menti alföldek is.

Emlékeztetek rá: mindez nem azért történt, mert az Izlandra érkező vikingek hirtelen sutba dobták józan eszüket, és óvatos norvég meg brit felmenőikhez képest elkezdtek a környezettel sokkal felelőtlenebbül

bánni. Nem változtak ők semmit, csak addigi tapasztalataik egy ilyen, váratlanul sérülékeny környezetre nem készítették fel őket. És mikor végül észrevették, hogy baj van, elég bölcsek voltak ahhoz, hogy életmódjukat megreformálják. Nem pazarolták többé a fát, felhagytak a növényzetet pusztító disznók és kecskék tartásával, sőt, a hegyekben nagyrészt a juhokéval is. Egy-egy környék gazdaságai együttműködő csoportokat hoztak létre, közös döntésekkel az erózió megfékezésére; például kijelölték, hogy a magasban fekvő közlegelők nyári legeltetését milyen időpontban lehet elkezdni, amikor a fű már kellően megerősödött hozzá, és hasonlóképp, hogy ősszel mikor kell a birkákat lehozni róluk. Keresték a megegyezést abban is, hogy az egyes legelők összesen hány állatot bírnak el, és e határ betartása céljából a csoporttagoknak kvótákat állapítottak meg.

Döntéshozó rendszerük rugalmas volt, és a problémákra érzékenyen tudott reagálni, de együtt járt bizonyos konzervativizmussal. Még mai izlandi barátaim is úgy tartják, hogy náluk az emberek gondolkodása minden újtól túlzottan elzárkózik. A szigetet 1397 óta kormányzó dán hatóságok rendszeresen ellenállásba ütköztek, valahányszor javítani akartak az izlandiak életkörülményein. Megpróbálták őket rávenni például gabonafélék termesztésére, modern halászhálókat és fedélzettel ellátott halászhajók alkalmazására, a külföldre szállított hal sózására a kizárólagos szárítás mellett, kötélfonó és bőrcserző iparág bevezetésére, vagy arra, hogy a náluk bőségben található kényt kitermeljék és exportálják. Akadtak is néhányan, akik belátták az ilyen javaslatok potenciális hasznát, ám a többség mindig rutinszerűen nemet intett rájuk.

Ne ítéljük azonban elhamarkodottan: ahogy ottani barátaim megmagyarázták, saját történelmi tapasztalataik birtokában ez a fafejűség nagyon is indokolt, bár néha kétségtelenül túlzó. Az évszázadok során ugyanis folyton az derült ki, hogy mikor valami újjal próbálkoztak, az a helyzetükön inkább rontott javítás helyett. Miután nagy nehezen sikerült kialakítaniuk egy gazdasági és társadalmi rendszert, amely többé-kevésbé működőképesnek bizonyult, érthető módon úgy gondolták, nem érdemes kockáztatniuk. Való igaz, ebben a rendszerben a legtöbben szegények maradtak, és néhány honfitársuk időnként éhen halt, de a társadalom egésze mégiscsak képes volt folyamatosan fennmaradni. Reformkísérleteik viszont többször komoly veszélybe sodorták őket, amire máig emlékeztet körülöttük a kopár holdbéli táj, a sok elhagyott farmépület és a működők állandó harca az erózióval. Nem csoda, ha levonták a következtetést, miszerint ez a hely

a kísérletezés luxusát nem engedi meg. „Túl sérülékeny földön élünk, de legalább már tudjuk, hogyan lehet egyáltalán élni rajta – ne akarjátok, hogy bármit megváltoztassunk.”

Izland politikai történelme gyorsan összefoglalható. 870 után több évszázadig független önkormányzattal rendelkezett, de aztán 1262-ben, belefáradva a rengeteg gyilkossággal és gyűjtogatással járó harcba az öt legnagyobb hatalmú család között, vezetőik maguk kérték a norvég király fennhatóságát. 1397-től a dán, a svéd és a norvég korona egyesült a királyi dinasztiák házasságai révén, és Izland is az egységes skandináv állam része lett. Mivel a tartományok közül ekkoriban Dánia volt a leggazdagabb, a király figyelmé döntően oda irányult, a szegényebbeket meglehetősen elhanyagolta. Izland 1874-ben Dániától részleges önkormányzatot kapott, majd 1904-ben valamivel kiterjedtebbet; teljes állami függetlenségét 1944-ben érte el.

A késői középkortól kezdve a gazdaság motorja mindenekelőtt a szárított tőkehal exportja volt az egyre növekvő és így egyre nagyobb élelemigényű európai városokba. Mivel a szigeten hajóépítésre alkalmas fák nem nőttek, a halászat és a kereskedelem flottája leginkább norvég, angol és német hajókból állt, kisebb részben pedig franciákból és hollandokból. Izland saját flottája a huszadik század elején kezdett kialakulni, és hatására a halászat nemsokára ipari méreteket öltött; 1950-re a teljes kivitel több mint 90%-át már a tengeri termékek tették ki, messze megelőzve az addig legfontosabb agrárszektor. A mezőgazdaság térvesztése abból is látszik, hogy 1923-tól többen laknak városokban, mint falun, úgyhogy a skandináv országok közül ma Izland számít a leginkább urbanizáltnak. A lakosság fele a fővárosban, Reykjavíkban él. A vidékről való elvándorlás jelenleg is tart, sok farmer üdülővé alakítja a házat vagy egyszerűen otthagyja, és városba költözik, ahol van munkahely, Coca-Cola és más globalizált ínyencségek.

Hála a tenger egyelőre bő termésének, a geotermikus és a szintén ügyesen kihasznált vízi energiának, Európa egykor legszegényebb országa a közelmúltban a világ egyik leggazdagabbika lett az egy főre eső jövedelem szerint. Mivel a hajók újabban fémből készülnek, a maradék fákat sem kell többé kivágniuk. Halidór Laxness Nobel-díjas írójuk *Salka Valka* című regényében mondja a hősnő: „Mindent egybevetve az élet végül is nem más, mint sózott hal.” Ez a halhatatlan igazság szerintem sehol máshol nem hangozhatott volna el. Persze azért a sózott hal sem habostorta, a mai gazdaság éppúgy felvet komplikált szervezési problémákat, mint régen a talaj és az erdő védelme, és az

izlandiak keményen dolgoznak azért, hogy partjaikon túl az élővilág nem menjen tönkre ugyanúgy, ahogy partjaikon innen tönkrement pár évszázaddal ezelőtt.

MINDEZEK UTÁN ÖSSZEVETHETJÜK Izland helyzetét a másik öt észak-atlanti viking kolóniáéval. Mint említettem, ezek sorsát alapvetően négy tényező befolyásolta: a hajózási távolság Európától, az előző lakosok ellenállása, a gazdálkodás feltételei és a környezet törékenysége. Izland számára e négyből kettő volt kedvező és kettő kedvezőtlen. Földjükön előttük gyakorlatilag senki nem élt, tehát akadálytalanul belakhatták; Európához pedig sokkal közelebb voltak, mint Grönland és Vinland, elég közel ahhoz, hogy még a középkori hajókkal is nagy tömegben tudjanak árut szállítani. A grönlandiaktól eltérően ők Norvégiával és Britanniával végig intenzív kapcsolatot tartottak fenn, beszerezhették minden fontos szükségletüket (szálfák, vas, kerámia), és cserébe annyi szárított halat küldhettek, amennyi fölöslegük csak volt. A halexport 1300 után nagy szerepet kapott az izlandi gazdaság túlélésében, ellentétben a messzebb fekvő grönlandi telepekkel, ahonnan az Európába vivő hajóutat gyakran eltorlaszolta a jég.

Északi fekvésük viszont az élelemtermelés szempontjából a második legrosszabb helyre sorolja őket Grönland után. Eleinte próbálkoztak árpával, mikor a klíma viszonylag enyhe volt, a középkor hidegedő vége felé azonban ezt is abbahagyták. Bizonyos években és bizonyos helyeken még a juhok és tehének legeltetéséhez sem nőtt elég fű. De azért a sziget egy részén mindig lehetett juhokat tartani, úgyhogy a gyapjúexport sok évszázadig a gazdaság meghatározó ágazata maradt. A legnagyobb hátrányt a törékeny környezet jelentette: a talaj itt volt a leglabilisabb az összes viking kolónia közül, és a növényzet is csak Grönlandon talált nehezebb körülményeket.

És mi a helyzet azzal az öt tényezővel, amelyek szerint ebben a könyvben a társadalmakat elemezzük? Emlékeztetőül: a környezet lerombolása, klímaváltozás, ellenséges szomszédok, barátságos kereskedelmi partnerek és kulturális értékrend. Izlandon ezek közül négy játszott szerepet; csupán ellenségekkel nem kellett küzdeniük, kivéve egy rövid időszak kalózeit, a másik négy tényező kölcsönhatásai viszont történelmükben világosan kimutathatók. Az eleve szerencsétlen környezeti feltételeket a „kis jégkorszak” lehűlése számottevően tovább rontotta. Kiegyenlítő, tehát a túlélést segítő hatása volt viszont a

kereskedelemnek Európával. Norvégiából hozott kultúrájuk arra determinálta őket, hogy egy ideig a tehenek és disznók tartását erőltessék, és a talajerózió veszélyét ne vegyék észre; később azonban megtanultak a helyi viszonyokhoz alkalmazkodni, és azóta ragaszkodnak az így kialakított, saját életmódhoz és értékekhez. Konzervatív, kockázatkerülő szemléletük gyakran váltott ki türelmetlen reakciót a dán hatóságokból, néha bizonyára ártott nekik maguknak is, de fennmaradásukat végeredményben elősegítette.

A mai izlandi kormány igen nagy gondot fordít arra, hogy a történelem tanulságait a környezetvédelem szempontjából is megszívleljék. Külön minisztérium foglalkozik a talaj regenerálására tett erőfeszítésekkel, az erdők, illetve általában az eredeti növényzet újratelepítésével és a juhlegeltetés szabályozásával. Ennek eredményeként például az ország belsejében magam is láthattam talajvédő gypsávokat az amúgy még mindig holdbélinek látszó tájon. Mi tagadás, ezek a zöld vonalak, ahogy átszelték a horizontig nyúló, barna sivatagot, szívszorítóan reménytelen próbálkozásnak hatottak egy emberen túli léptékű probléma megoldására – de az izlandiak nem adják fel, és napról napra érnek el apró eredményeket.

Régész barátaim csaknem mindenütt a világon sziszifuszi erőlködésnek találják azt a feladatot, hogy a kormány döntéshozóit meggyőzzék munkájuk gyakorlati értékéről. Akik a pénzt osztják, nehezen hiszik el, hogy az ott régebben élt társadalmak tanulmányozása segít megérteni saját jövőjük tendenciáit és kilátásait. Hiába figyelmeztetik őket például arra, hogy az egyszer már roncsolódott környezet újra veszélybe kerülhet, ha nem vigyáznak rá, tehát ismerni kell a roncsolódáshoz vezető emberi hibákat épp azért, hogy elkerülhetők legyenek. Nos, más a helyzet Izlandon, ahol az erózió 1300 éve kezdődött hatásai nyilvánvalóak, ahol majdnem az egész növényzet és a talaj fele már elveszett, szóval ahol a múlt így jelen van mindenütt, ameddig a szem ellát. Itt a középkori településekkel és az eróziós folyamatokkal számos kutatási program foglalkozik. Mikor egy régész barátom be akarta vetni szokásos ékesszólását, hogy a kormány illetékes emberének megmagyarázza az ilyenkor megmagyarázandókat, nem kapott módot rá.

– Ezt mi már tudjuk – vágott közbe a politikus. – Itt mindenkinek magától értetődik, hogy a középkori talajpusztulás mechanizmusait minél jobban meg kell értenünk. Ne pazaroljuk az időt fecsegéssel, kezdjék a munkát minél előbb! Mennyi pénz kell?

AZ ÉSZAK-ATLANTI TÉRSÉGBEN a vikingek legambiciózusabb kirándulása Vinland volt, már ami a távolságot illeti. Története önmagában is érdekfeszítő. Mint az első európai kísérlet Amerika gyarmatosítására – 500 évvel Kolumbusz előtt – sok romantikus képzelmést indított el, és írtak róla jó néhány könyvet. Nekünk azért érdemes vele foglalkoznunk, hogy levonhassuk kudarcának tanulságait.

Észak-Amerikának az az északnyugati partszakasza, amit a vikingek felfedeztek, Norvégiától több ezer kilométerre van, túl messze ahhoz, hogy hajóikon közvetlenül elérjék. Nem is így érték el, hanem Grönlandról, amelynek nyugati partjára akkortájt érkeztek a már említett, legendás Vörös Erik vezetésével. Még innen is több mint 3000 kilométert kellett hajózniuk hozzá, mert Uj-Foundlanden létesített telepük ugyan légvonalban csak kb. 1600 kilométerre volt, viszonylag kezdetleges navigációjukkal ők általában nem merészkedtek ki a nyílt óceánra, hanem a kanyargós partot követték. Így az út valószínűleg eltartott vagy másfél hónapig, és mivel ugyanennyit rá kellett szánniuk visszafelé is, a rövid nyár alatt a szárazföldön nem sok felderítő expedíciót tehettek. Ezért táborot vertek az új helyen, hogy ott a telet kihúzza, a következő évben legyen idejük jól körülnézni.

Az általunk ismert vinlandi utakat Vörös Erik két fia, lánya és veje szervezte, nem sokkal a grönlandi kolónia 984-es alapítása után. Meg akarták tudni, hogy a vidék mennyire alkalmas a letelepedésre, és hogy szükségleteik közül mit szerezhetnek be onnan. A sagák szerint mindjárt vittek magukkal háziállatokat is, hogy akár az első alkalommal állandó telepet létesítsenek. Később aztán, mikor ezzel a tervvel fel kellett hagyniuk, utódaik az észak-amerikai partot még legalább 300 évig látogatták alkalmanként, és hoztak haza a Grönlandon mindig hiánycikknek számító szálfákból. Valószínűleg helyben megpróbálkoztak az ott található vasérc kiolvasztásával is, mert ahhoz faszénre és így szintén sok fára volt szükség.

Minderről részben írott forrásokból, részben archeológiai feltárásokból vannak ismereteink. Az előbbieket főleg két saga anyagát jelentik, amelyek több nemzedéken át szájról-szájra terjedtek, majd Izlandon foglalták őket írásba a 13. században. Az amerikai partokra tett, kalandos utazás történetét a „Grönlandiak sagája” és a „Vörös Erik sagája” egymással nagyjából összhangban írja le, bár finomabb részleteik több helyen különböznek. A kutatók sokáig vonakodtak ezt a két forrást hitelesnek elismerni, mivel nem támasztotta őket alá független bizonyíték; még azt is kétségbe vonták, hogy viking hajó

egyáltalán járt az Újvilágban. A vita akkor dőlt el, amikor 1861-ben a régészek megtalálták Új-Foundlanden a vinlandi alaptábor maradványait. Azóta az említett két saga számít Észak-Amerika legrégebb írásos jellemzésének, bár a szakemberek szerint nem biztos, hogy minden állításuk elfogadható.

A sagák öt utat írnak le Grönlandból Vinlandba mindössze egy évtizeden belül, amelyek közül az első négyen egyetlen hajó vett részt, az ötödiken kettő vagy három. Az érintett helyeknek olyan neveket adtak, mint Helluland, Markland, Vinland, Leifsbudir, Straumfjord és Hop. Ezeket leírásuk alapján a mai elemzők természetesen azonosítani próbálták, néhol elég meggyőző sikerrel. Például Markland („Erdős föld”), amely „lapos, erdős, enyhén lejt a tenger felé, partját sok helyen fehér homok borítja... Azért neveztük el így, mert jó falelőhelynek látszik”, szinte biztosan Labradornak a Baffin-szigettől délre eső partját jelenti, Helluland pedig ugyancsak Labrador keleti partját. A Baffin-sziget és Labrador Grönlandtól nyugatra fekszik, megközelítésükhöz a vikingeknek csupán a Grönlandot Észak-Amerikától elválasztó, keskeny Davis-szoroson kellett átkelniük, miközben valamelyik part szinte mindenütt látótávolságban maradt. Ezt a biztonságot fel kellett volna adniuk, ha otthonukból rögtön a később elért Vinlandot vették volna célba a nyílt óceánon át. A további helynevek a logikus útvonalukon sorakozó partszakaszokra utalnak, Labradortól dél felé. Ilyen például Új-Foundland, valószínűleg a Szent Lőrinc-öböl, Új-Brunswick és Nova Scotia (ezeket hívták együtt Vinlandnak), majd tovább a mai New England egy része. Tudjuk, hogy ez az Erik-féle társaság Grönlandon előbb sokfelé körülnézett, mielőtt kiválasztották volna végső telepeiket két fjord mentén, ahol dús legelőt találtak; feltételezhető, hogy ugyanezt a stratégiát követték az Újvilágban is.

Régészeti bizonyítékunkban az a fontos, hogy egyáltalán létezik, mert amúgy nem jelent többet egyetlen helyszín feltárásánál. Ezt *L'Anse aux Meadows*nak hívják, Új-Foundland északnyugati partján van, és valószínűleg azonos a sagák Leifsbudirjával. A szénizotópos kormeghatározás szerint i. sz. 1000 táján volt lakott, ami összhangban van a sagák azon állításával, hogy Vörös Erik még élt a vinlandi expedíció idején. Itt nyolc épület maradványai kerültek felszínre, köztük három nagy lakóhelyiségé, amelyekben 80 ember férhetett el. Találtak még egy kovácsműhelyt mocsári vasérc olvasztásához és a hajókban felhasznált szegek készítéséhez, egy asztalos- és egy hajójavító műhelyt, mezőgazdaságra utaló nyomokat azonban nem.

Ahogy a sagákból kikövetkeztethető, Leifsbudir csak téli szállásul

szolgált, hogy onnan a következő tavasszal felderítő utakat telessenek. Ami igazán érdekelte őket, a tulajdonképpeni Vinland, délebbre volt. Ezt egy picit, de igen fontos lelet erősíti meg a L'Anse aux Meadowsban találtak között: két darab abból a ma „vajdíó”-nak hívott növényfajtából, amely Új-Foundlandon nem nő, és még azokban a melegebb évszázadokban is csak délről hozhatták, délebből, mint a Szent Lőrinc-folyó völgye. Szintén ott volt honos Vinland („Borföld”) névadó gyümölcse, a szőlő.

Vinlandot a sagák úgy írják le, mint ami bővelkedik a Grönlandon ritka és értékes erőforrásokban. Előnyeinek listáját enyhe éghajlata vezeti. Mivel sokkal délebbre fekszik a vikingek grönlandi telepeinél, nyáron a növények tenyészideje hosszabb, télen pedig a háziállatok a szabadban is megélnek, ami a nyári szénagyűjtést nagyrészt fölöslegessé teszi. Sokféle található erdők, tele kincseknek számító szálfákkal. A tavakban és a folyókban olyan nagy lazacok úszkálnak, amekkorák Grönlandon sehol nem fordulnak elő, és Új-Foundland körül a tenger azóta is a leggazdagabbnak számít halászható élőlényekben. A szárazföldön vadászni lehet többek közt özre és rénszarvasra, hogy a sokféle madárról és tojásaikról ne is beszéljünk.

Mégis, hiába tértek haza Erik leszármazottai úgy, hogy hajóik meg voltak rakva fával, szőlővel, állatbőrökkel és más értékes holmikkal, rendszeres vinlandi kiruccanásaik nemsokára megszűntek, és L'Anse aux Meadows tábora elnéptelenedett. Mégpedig úgy, hogy szinte semmi nem maradt benne: mint említettem, jelentősége igen nagy Amerika Kolumbusz előtti felfedezése szempontjából, de mint régészeti lelőhely, vizsgálható anyaga bizony szegény. Mindössze olyan apróságok kerültek elő, amiket a távozók nyilván nem tartottak érdemesnek magukkal vinni: 99 törött vasszeg (*egyetlen* épen kívül), egy bronztű, egy fenőkö, egy orsó, egy üveggyöngy és egy kötőtű. Látszik, hogy lakói a tábort nem pánikszerűen hagyták el, és nem abban a reményben, hogy egyszer még visszatérnek. A költözést alaposan megfontolták és megtervezték, mindent visszaszállítva Grönlandra, amire szükségük volt. Pedig mint nekünk ma egyértelmű, összes észak-atlanti felfedezésük közül hosszú távra ez a vidék volt a legígéretesebb, és őket magukat is elbűvölte az a tejjel-mézrel folyó darabkája, amit megismertek belőle. Hát akkor miért hagyták ott?

Nos, a sagák megmondják kerek-perec: a helyi őslakók miatt, akikkel nem sikerült jó viszonyt kialakítaniuk. Már amikor először partra léptek, az ott talált kilenc indián közül rögtön megöltek nyolcat; a kilencedik elmenekült, és könnyű elképzelni, milyen kép alakult ki

ezután a jövevényekről. Hamarosan fel is bukkant egy kis csónakflotta, az érkezők nyilakkal támadtak, és halálra sebeztek többek között Thorvald vezért, Vörös Erik fiát. Mikor a haldokló Thorvald kihúzta a nyilat a beleiből, azt mondta: „Ez egy gazdag ország, és nekem sok zsír van a hasam körül. Sok jó dolgot találtunk itt, bár hasznukat nehezen fogjuk élvezni.”

A viking utazók következő csoportja egy darabig képes volt kereskedni az indiánokkal: ruhaanyagot és tehéntejet adtak nekik állatprémekért. De mikor egyik partnerük fegyverlopással próbálkozott (legalábbis a sagák így írják), habozás nélkül megölték, mire természetesen megint harc tört ki. Sok indián elesett, a többi elmenekült, a vikingek viszont belátták, hogy itt soha nem lesznek biztonságban. Ahogy a *Vörös Erik sagájában* írja az ismeretlen szerző: „Mindazzal együtt, amit ez a gazdag föld nyújtani tud, korábbi lakói részéről folyamatos támadásokra lehetett számítani. Ezért a vikingek felkészültek arra, hogy saját hazájukba (vagyis Grönlandra) visszatérjenek.”

Ezután, meghagyva Vinlandot az indiánoknak, többször ellátogattak még Labrador északibb partvidékére, amely kevésbé volt lakott. Innen szálfákat és vasat vittek haza. A régészek találtak néhány erre vonatkozó bizonyítékot a feltárt indián településeken: viking eredetű kecskegyapjút, vas- és rézöntvényeket, vagy például a mai Maine állam partján (több száz kilométerrel délebbre Labradortól) egy kis ezüstpénzt, amit Norvégiában vertek 1065 és 1080 között, azaz Hallgatag Olaf király uralkodása idején, és itt díszfüggőként használtak. Ez a maine-i falu egyébként fontos kereskedőcentrum lehetett, mert rétegei tartalmaztak köveket és szerszámokat Labradorból, Nova Scotia nagy részéből, New Englandból, valamint a mai New York és Pennsylvania állam területéről. A norvég pénzermét bizonyára még fönn északon cserélte el valamire (vagy talán csak elvesztette) egy viking, és utána indián kezekben vándorolt el ideig.

A Labradorba tett kiruccanásokhoz további bizonyíték egy 1347-es izlandi krónika tömör bejegyzése, miszerint egy 18 fős legénységű hajó kikötött náluk, miután Marklandból visszatérőben elvesztette horgonyát, és eltért útirányától. Érdekes az a tárgyilagos, mondhatni közönyös stílus, amivel ezt az eseményt regisztrálták, mintha nem volna benne semmi rendkívüli. Elképzelem a krónikást, amint rusztikus faszékén ülve fázósan megfújja körmeit, majd nekilát: „Ez történt az idén: Bjarni Bollasonnak megdőglött az egyik birkája, egy hajó, amely minden nyáron ellátogat Marklandba, horgonyának leszakadása miatt

hozzánk vetődött, Thorunn Ketilsdóttir véletlenül kiöntött egy nagy csupor tejet djupadaluri gazdaságában...”

Összefoglalva: a vinlandi kolónia azért nem lett sikeres, mert már grönlandi hátországa is kicsi és erőforrásokban szegény volt, túl messze mind tőle, mind Európától, és nem tudott elég nagy tengerjáró flottát fenntartani a kapcsolattartáshoz. Márpedig egy-két hajónyi mégoly vitéz viking hiába szállt szembe Nova Scotia és a Szent Lőrinc-öböl indiánjaival, mikor azok (mi tagadás, rendszerint okkal) méregbe gurultak. I. sz. 1000 körül a grönlandi telepek összlétszáma lehetett nagyjából ötszáz, tehát az ott rendelkezésre álló munkaerőt már L’Anse aux Meadows 80 fője is komolyan megcsapolta. Mikor 1500 után az európai gyarmatosítók visszatértek Észak-Amerikába, sikerük gyakran a történelem egy-egy szeszélyes hajszalán függött, pedig őket Európa leggazdagabb és legnépesebb államai támogatták a középkori vikingekénél sokkal nagyobb hajók rendszeres utánpótlásával, lőfegyverekkel és vasszerszámokkal. Massachusetts, Virginia és Kanada első angol és francia telepeseinek körülbelül fele egy éven belül éhen halt vagy betegségben pusztult el. Mi esélye lehetett egy maroknyi csoportnak abból az 500 fős Grönlandból, amely maga is a legtávolabbi gyarmata volt az akkori Európa egyik legszegényebb országának?

Vinland 10 éve felgyorsítva magába sűríti a grönlandi vikingek 450 évének történetét, legalábbis abból a szempontból, amiről ez a könyv szól. A grönlandiak azért tarthattak ki sokkal tovább, mert közelebb voltak Norvégiához, és mert az első pár évszázadban nem zavarta őket ellenség. De amúgy osztoztak vinlandi rokonaik kettős problémájában, az elszigeteltségben és a képtelenségben arra, hogy Amerika régebbi lakóival jó kapcsolatot teremtsenek. Ez utóbbi nélkül a grönlandi vikingek talán túljutottak volna ökológiai nehézségeiken, és Vinland talán elég erős hídfőállássá válhatott volna ahhoz, hogy onnan az egész kontinensre megkezdjék szétrajzásukat. Ekkor én, mint huszadik századi amerikai, most nem angolul írnék, hanem valami olyan óskandinávból kinőtt nyelven, ami leginkább az izlandihoz vagy a Feröer szigetihez hasonlít. No és könnyen lehet, hogy ennek kacifántos szerkezetein zsörtölődne a világ nagy része a globalizálódó nyelvtanfolyamokon...

A VIKING GRÖNLAND VIRÁGZÁSA

Európa szélén. Grönland éghajlata ma és akkor. Belsővilági növények és állatok. A vikingek letelepedése. Gazdálkodás. Vadászat és halászat. Integrált gazdaság. Társadalmi viszonyok. Kereskedelem Európával. A grönlandi vikingek önképe.

ELSŐ BENYOMÁSOM GRÖNLANDRÓL AZ VOLT, HOGY A NEVE milyen kegyetlenül félrevezető: mindössze három színt láttam rajta, fehéret, feketét és kéket, közülük is messze legtöbbet a fehérből. Néhány történész szerint tényleg félrevezetésről van szó, azaz volt: új tartományát Vörös Erik ezzel a trükkel is vonzóvá akarta tenni az esetleg csatlakozó otthoniaknak. Repülön érkeztem Koppenhágából, és ahogy a keleti parthoz közeledtünk, először egy hosszú fehér vonalat pillantottam meg a mélykék óceánban, a világ (Antarktiszon kívül) legnagyobb jégsapkájának szegélyét. Grönland tengerpartja meredeken szalad föl addig a magas fennsíkig, amely kiterjed területének nagy részére, és amelyről a jég hatalmas gleccserekben csúszik le a tengerhez. A gép nemsokára már efölött a fehér plató fölött repült több száz kilométeren át, miközben megérkezett a harmadik jellemző szín: alattunk és körülöttünk kopár hegyek meredeztek sziklás csúcsaikkal, mint egy-egy fekete sziget. Csupán az út végén, a nyugati part felé ereszkedve derengett föl néhány barna folt, ahol nem borította hó a felszín kavicsrétegét, meg köztük még halványabban a zuzmók és mohák zöldje.

De mikor a déli végen megérkeztünk Narsarsuaq repülőteréhez, és átszeltük a jégheggyekkel pettyezett Brattahlid-fjordot, be kellett ismernem, hogy a névnek mégis van alapja, úgyhogy Erik részéről, aki saját rezidenciáját pont itt rendezte be, nemcsak reklámfogás lehetett. A 13 időzónát átszelő Los Angeles – Koppenhága – Narsarsuaq úttól eléggé el voltam csigázva, mégse tudtam megállni, hogy ne induljak rögtön sétára a viking romok között, hátizsákomat hátrahagyva a közeli ifjúsági szállón; mikor aztán pár perc múlva úgy elálmosodtam, hogy

muszáj volt szunyókálnom egyet, kapóra jött az a magas, majdnem térdig érő fű- és mohaszőnyeg, amely a romok közti réten hullámozott. Sőt, nemcsak fű és moha: sok kétszikű is tarkált itt, kék harangvirág, fehér őszirózsa, sárga boglárka és pitypang, meg az a rózsaszín, állítólag gyógyhatású virágocska, amit saját őseink furamód a fűzfáról neveztek el („willow-herb”). Nem kellett párna, sem matrac, hogy ezen a lágy és gyönyörű természetes ágyon rögtön mély álomba merüljek.

Norvég régész barátom, Christian Keller szavaival: „Grönlandon az élet minősége teljes mértékben attól függ, hogy ki mennyire talál rá a hely hasznos erőforrásaira.” A sziget 99%-a feketén-fehéren lakhatatlan, ám a délnyugaton mélyre bekanyargó két fjord mentén szép zöld mezőkre is rábukkanhatunk. Különösen a felső részeken, ahova már nem ér el a hideg tengeráramlat meg a jéghegyek hűtőhatása, a sópermet és a szél. Itt a többnyire meredek partfalak között megbújik néhány lapos terület, olyasféle dús vegetációval, mint ami érkezéskor nekem ágyként szolgált, de más két- és főleg négylábúaknak terített asztalként is szinte luxusszínvonalat képvisel (17. fotó). I. sz. 984 és az 1400-as évek között ez a két fjord adott otthont az európai civilizáció legtávolabbi előretolt állásának, ahol norvég hazájától 2400 kilométerre pár család vasszerszámokat kovácsok, írt óskandinávul és latinul, háziállatokat legeltetett, templomokat és nagy katedrálisokat épített, öltözködésben és díszítésben követte a legfrissebb európai divatot, csaknem 500 éven át.

Eltűnésük rejtélye kiváltképp átjárja az embert Hvalsey kötemplománál, amely talán a grönlandi vikingek leghíresebb épülete, szerepel minden ide hívó utazási prospektusban (15. fotó). Az egyik hosszú és széles, hegyekkel keretezett fjord végén áll romjaiban is fenségesen, hozzá illő panorámával köröskörül. Falai, nyugati bejárata, kőfülkéi és oromfala még szinte sértetlenek, csak eredeti zsúpfedele hiányzik. Mellette ott vannak a lakóházak, gazdasági épületek, raktárak és egy csónakház maradványai, emlékeztetve az emberekre, akik emelték. A középkori Európából a grönlandi romok őrződtek meg leginkább ép állapotban, mert a környékük napjainkig lakatlan maradt, és így semmi nem épült rájuk. Hvalsey körül a látogatónak az az érzése, hogy ennek a templomnak az ajtaján bármikor kiléphetne néhány viking, akinek épp most támadt valami elintéznivalója Teremtőjével; a valóságban ma egyetlen lélek sem lakik itt legalább harminc kilométeres körön belül. Annyi mindenesetre látszik, hogy bárkik is építették, elég erejük és lelkesedésük volt az európai kultúra újraalkotásához, majd több évszázados fenntartásához.

A rejtélyt tovább bonyolítja az a tény, hogy Grönlandon a vikingekkel egyidőben élt egy másik nép, az eszkimók (saját nyelvükön *inuitok*), akik létezésükkel máig folyamatosan bizonyítják, hogy lehet itt élni. Más szóval, a viking telepek pusztulása nem volt elkerülhetetlen. 1721-ben egyébként, háromszáz évvel a középkori vikingek eltűnése után, ismét betelepült néhány család Dániából, aminek eredményeként az eszkimó és a skandináv etnikum a mai Grönlandon újra egymás mellett létezik; a sziget egy ideig dán politikai fennhatóság alá is tartozott, csak 1979-ben vált függetlenné. Nekem elég furcsa látvány volt a sok szőke és kék szemű skandináv azon a helyen, amelyről tudtam, hogy egykori honfitársaik nem tudtak rajta megkapaszkodni. Ők is újra meg újra eszembe juttatták a rejtélyt: miért nem sikerült a vikingeknek az, ami az eszkimóknak igen?

Az anaszázik kihalásához hasonlóan a grönlandi vikingekét is próbálták már egy-egy döntő faktorral magyarázni, és heves viták folytak arról, hogy melyik faktort vehetjük tényleg döntőnek. Legnépszerűbb a klímaváltozások elmélete volt, amit Thomas McGovern régész tömören így foglalt össze: „Mikor túl hideg lett nekik, meghaltak.” Mások szerint az eszkimók irtották ki őket, ismét mások azt emelték ki, hogy európai anyaországuk egy idő után nem törődött velük. Előkerült a környezetrombolás elmélete is, no meg az, hogy reménytelenül konzervatív világszemléletük akadályozta őket az alkalmazkodásban. Pedig történetük igazából épp azért igen tanulságos, mert *mindezek* a tényezők kihagyhatatlanul szerepet játszanak benne. Mivel pedig vannak tőlük írott dokumentumaink – szemben például az anaszázikkal vagy a húsvét-szigetiekkel –, és mivel a középkori Európa társadalmának tipikus vonásait máshonnan is jól ismerjük, az öt tényező és kölcsönhatásaik ezen a példán különösen jól tanulmányozhatók. Ami persze nem azt jelenti, hogy ne maradnának nyitott kérdések az ipari kor előtti társadalmi összeomlásoknak még ebben az iskolapéldájában is.

MILYEN VOLT AZ A KÖRNYEZET, amelyben Grönland viking kolóniája megtelepedett, egy darabig fenntartotta magát, majd eltűnt? Két telepük ismert, mindkettő a nagy sziget nyugati partján, az északi szélesség 61. és 64. foka között, vagyis kicsivel a sarkkörtől délre; délebbre tehát, mint csaknem az egész Izland, nagyjából egymagasságban a norvégiai Trondheimmel. Csakhogy Grönlandnak ezen a vidékén az éghajlat mindkettőnél zordabb, mert míg Izlandot és Norvégiát melegíti a délről

jövő Golf-áram, Grönland nyugati partjára az északról délre tartó nyugat-grönlandi áram van befolyással. Következésképp a viking telepek környékét, amely pedig egész Grönlandon a legenyhébb klímájúnak számít, leginkább a következő négy szóval jellemezhetjük: hideg, szeszélyes, szeles és ködös.

Ma a nyári átlaghőmérséklet közvetlenül a nyugati parton 5-6 °C, beljebb a fjordokban 10 °C. Ez nem tűnik túl hidegnek, de ne felejtjük el, hogy a legenyhébb nyári hónapokra vonatkozik. Az erős szél pedig gyakran fúj a sziget belseje felől, ahonnan finom, ködszerű jégport hoz magával még nyáron is, miközben a fjord vizét időnként eltorlaszolja a jéghegyek. Az időjárás gyors váltásait magam is tapasztaltam rövid ottlétem alatt – zápor, viharos szellőkésések, köd –, és mint az ottaniak mondták, ez teljesen általános, olyannyira, hogy hajózni gyakran nem is lehet. Pedig a hajó itt a fő közlekedési eszköz, hiszen a part rendkívül töredezett, és a települések közül csak azokat köti össze út, amelyek egy fjordnak ugyanazon a partján fekszenek, vagy két szomszédos fjord partján úgy, hogy köztük a hegyvonulat nem túl magas. Például mikor először akartam ellátogatni a Hvalsey romtemplomhoz, egy Quaqrortoq nevű faluból kellett volna indulnom hajóval július 26-án, de hirtelen akkora szél, köd és eső kerekedett, hogy a kikötőt teljesen lezárták. Másnapra az idő megenyhült, el is jutottunk Hvalsey-be gond nélkül, majd a gőzösünk 28-án már gyönyörű kék ég alatt pöföghetett visszafelé.

Ebben a pár napban a magam napos és meleg nyárhoz szokott, dél-kaliforniai szemléletével az időjárást úgy jellemezhettem volna, mint ami ingadozik a hűvös és a hideg között. Végig hosszú ujjú inget, alatta trikót és fölötte pulóvert kellett viselnem, amire aztán alkalmanként még rájött az a *parka* nevű, speciális ruhadarab, amit az Északi-sarkvidékre tett első utamon szereztem be. A hőmérséklet gyakran egy órán belül is többször akkorákat ugrott, hogy sétáimon szinte egyfolytában a parka fel- és levételével kellett foglalkoznom.

Az éghajlat Grönlandon még bonyolultabb amiatt, hogy térben szintén változékony, akár igen kis távolságon belül, továbbá hogy az egész évre jellemző átlagos képe sem mindig ugyanaz. A nagy térbeli ingadozás áll a háttérben Christian Keller idézett mondatának a helyi erőforrások megtalálásáról. Az évenkénti ingadozás miatt pedig sose lehet tudni, hogy egy adott évben lesz-e elég széna a téli takarmányozáshoz, amitől például erősen függött a néhai vikingek gazdasága, vagy hogy a hajózási és fókavadászati idényben mennyi jég fogja borítani a tengert. Amikor a társadalom eleve a létfeltételek

határán lavírozott, az átlagosnál hidegebb évek mindig magukkal hozták azt a veszélyt, hogy egyrészt nem lesz mivel etetni az állatokat, másrészt nem lesz elég vadhús az embereknek, harmadrészt nem jön meg a létfontosságú import Norvégiából vagy Izlandról.

A két viking telep egymástól kb. 500 km távolságra helyezkedett el észak-déli irányban, de nem északnak és délnek, hanem nyugatnak és keletnek hívták őket. (Ebből pár évszázaddal később gubanc is lett, mikor a délit a régészek először Grönland keleti partján keresték, persze hiába.) Nyáron a hőmérséklet a két helyen nagyjából ugyanolyan magasra emelkedett, csak természetesen a meleg napok száma a déli („keleti”) telepen számottevően több, és ezzel a vegetációs idő hosszabb volt: itt a napi középhőmérséklet hét hónapig maradt fagypont fölött, míg az északi („nyugati”) telepen mindössze ötig.

Egy másik fontos térbeli különbség, hogy a fjordok bejáratánál az északi tengeráramlat közelsége miatt az idő általában hidegebb, nedvesebb és ködösebb, mint fent a védett részeken. A jég mennyisége pedig a fjordokban leginkább attól függ, hogy folyik-e beléjük gleccser, illetve ha igen, mennyi. A gleccserek ugyanis egyfolytában eregetik magukból a leszakadó jéghegyeket, míg nélkülük csak a tengerről besodródókkal lehet találkozni. Például a gleccser nélküli Igalikufjordban, ahol a vikingek nagy katedrálisa épült, júliusban én egyáltalán nem láttam jéghegyet, az egygleccseres Erik-fjordban néhányat, a tőle északra lévő és több nagy gleccserrel „megáldott” Sermilik-fjord viszont gyakorlatilag hajózhatalan volt tőlük. (Nagyrészt a jéghegyek változatos száma és alakja miatt éreztem a grönlandi tájat mindig érdekesnek, még színek hiányában is.) Mikor Christian Keller az Erik-fjord egyik lelőhelyét tanulmányozta, néha átgyalogolt svéd kollégáihoz, akik a Sermilik-fjord partján dolgoztak; azt mondja, ott rendszeresen több fokkal hidegebbet talált, a svédek pechjére nemcsak a fázás miatt, hanem azért is, mert kedvezőtlen klímája folytán az általuk feltárt gazdaság sokkal szegényebb volt Christianénál.

Az időjárás szeszélyeiről azok a mai farmerek is bőven szereztek tapasztalatokat, akik itt az 1920-as évek óta ismét juhokat tenyésztenek. A nedves éveket általában szeretik, mert akkor gyorsabban nő a fű és dúsabbak a legelők, ami jót tesz mind a juhoknak, mind a vadászható rénszarvasoknak. Igen ám, de ha a sok eső egy része augusztusra és szeptemberre jut, akkor nehéz a betakarított szénát megszáritani, és egy része kárba veszhet. A hideg nyár természetesen hátrányos az eleve kevesebb széna miatt, az elhúzódnó tél pedig azért, mert az állatokat tovább kell etetni a tartalékokból. Mikor pedig északról a szokottnál

több jég érkezik, gyakoribbak tőle a ködös napok, ami a fű növekedését megint csak akadályozza. Magától értetődik, hogy mindez a hajdani viking gazdálkodók életét éppolyan bizonytalanná tette, mint mai dán rokonaikét.

NO IGEN, DE AZ ÉGHAJLAT ilyen szeszélyes változásai vajon akkor is jellemzőek voltak? Egyáltalán, milyen volt az éghajlat a viking telepések idején? Hogyan változott abban az öt évszázadban, amit itt töltöttek? Erre vonatkozóan az információ három forrása áll rendelkezésünkre: az írott feljegyzések, a virágpór és a jégből vett minták.

Mivel a grönlandi vikingek tudtak írni-olvasni, és látogatták őket szintén írástudó izlandiak és norvégok, a mai kutató joggal elvárhatja, hogy találjon adatokat az akkori időjárásról. Sajnos azonban ez a téma, úgy tűnik, krónikásaikat nemigen érdekelte. Amit tudunk, azt darabonként kellett összebogarászni személyes naplókából, levelekből, évkönyvekből és az utazók tudósításaiból, ahol néha csak úgy mellékesen előkerül, mondjuk, a szokatlan hideg vagy meleg, a tenger jéghegyei, és így tovább. Az ilyenfajta izlandi adatok azért hasznosak, mert feltételezhetjük, hogy az ottani időjárás valamennyire hasonlított a grönlandihoz, ha nem is teljesen. Vagy ha például egyik évben Izland körül sok volt a jég, akkor nyilván a grönlandi kereskedők is nehezen jutottak el Norvégiába az árujukkal.

A virágporszemcsék elemzéséről már volt szó a Húsvét-sziget és a maja birodalom történeténél (2. és 5. fejezet); mivel Grönlandon szintén van jó néhány mocsár és tó, üledékeik elemzéséből a palinológusok itt is következtethetnek a növényzet alakulására. Egy tófenék iszapjába mélyen lefújni a laikus szemében nem különösebben izgalmas foglalatosság, ám a pollenelemzőnek az onnan felhozott trutyi valóságos kincsesbánya. Annál inkább, minél mélyebb mintához jut hozzá, mert általa annál régebbi korba van alkalma visszautazni. Hogy konkrétan milyen régibe, azt elárulják neki a szénizotópok a szerves maradványokban. Így kiderítheti, hogy a környéken mikor milyen növények éltek, vagyis megoszlásuk az idő múlásával hogyan változott. Grönlandon például a minket pillanatnyilag érdeklő korszakban a melegkedvelő fák helyét fokozatosan a hidegtűrő fűfélék vették át, ami vagy az éghajlat hűlésére utal, vagy arra, hogy az emberek kivágták a fákat. A két lehetőség közül a kutatók úgy tudnak dönteni, hogy figyelembe vesznek máshonnan származó információt is.

Emlékeznek, az anaszázik éghajlati viszonyai milyen részletesen feltárultak az épen maradt fák évgyűrűiből, ugye? Hát ez sajnos Grönlandon nem megy: nagy fák itt eleve nem nőnek, és a nedves közeg a kisebbeket is hamar szétrohasztja. Vannak azonban helyettük jégrétegek; ezeket nem nevezhetjük „jéggyűrűknek”, mert az alakjuk nem kör, de amúgy szintén sok információ kihámozható belőlük. A jég elsősorban a lehulló hóból keletkezik, amely idővel egyre tömörebb lesz a ráhulló további hórétegektől, és előbb-utóbb átkristályosodik jéggé, így marad meg akár évszázadokon vagy évezredekken át. A jég kémiaiilag víz, mint tudjuk, és a víz részben oxigénből áll. Az oxigén a természetben három izotóp keveréke, vagyis három olyan atomfajtáé, amelyek magjában a protonok száma ugyanannyi, a neutronoké viszont különbözik. Legtöbb a 18 neutronot tartalmazó oxigén-18, ennek koncentrációja 99,8%, míg az oxigén-16-ból kb. 0,2% van, az oxigén-17-ből pedig egész kevés. Mindhárom izotóp stabil, azaz nem változik radioaktív sugárzással, és viszonylagos arányuk tömegspektrométeres elemzéssel meghatározható. Ami pedig most a lényeg: a hóban annál több az oxigén-18 a többihez képest, minél magasabb hőmérsékleten keletkezett. Ezért például a nyáron esett hóban ez az izotóp mindig nagyobb arányban van jelen, mint a téliben. (Azon már ugye nem csodálkozunk, hogy hó Grönlandon nyáron is esik.) Ha pedig az egyik év nyara átlagosan melegebb volt, mint egy másiké, akkor az előbbiből származó réteg szintén több oxigén-18-at tartalmaz a másiktól származó rétegnél.

A grönlandi éghajlat kutatóinak már több mint háromezer méter mélységig vannak jégmintáik, és ezekben megmérték az oxigénizotópok arányát a mélység függvényében. Hogy egy-egy évben milyen vastag réteg rakódott le, azt meghatározták a nyári és a téli izotóparány szabályos váltakozásából, így pontosan ki tudták számítani, hogy melyik réteg hány éves. Az egyes évek átlagos izotóparánya így elárulta nekik, hogy mennyi volt az illető év átlaghőmérséklete, az év teljes rétegének vastagsága pedig azt, hogy abban az évben összesen mennyi csapadék esett. Egyszóval a jég gyakorlatilag mindent elmesélt nekik, amit az anaszázikat kutató kollégáiknak a fatörzsek évgyűrűi.

Sőt, még többet, annak köszönhetően, hogy Grönland körül ott a tenger. Innen nagy viharok idején a szél nemcsak vízpárát sodor magával, hanem a csapkodó hullámokból felkap egész vízcseppeket a bennük lévő sóval együtt, majd a szárazföld belsejében lerakja őket. Így a sóban lévő nátriumionok beépülnek a jégrétegbe, mégpedig annál nagyobb sűrűségben, minél viharosabb volt az időjárás a réteg

keletkezésekor. Hasonló szerepe van a légköri pornak, amely távol, a kontinensek poros részeiről származik, és a benne lévő kalciumionok árulják el. Ez a két elem, a kalcium és a nátrium hiányzik a tiszta vízből, tehát ha egy év üledékében mindkettőből viszonylag sok található, ez azt jelenti, hogy akkoriban sok vihar volt.

Nos, mit tudunk ma Grönland éghajlatáról és annak változásairól az iménti források alapján (feljegyzések, virágpor és jéggrétegek)?

Ahogy várható volt, a „kis jégkorszak” végén, vagyis kb. 14 000 évvel ezelőtt, itt is melegedés következett be: a fjordok a kemény hidegről mérsékelten hűvösre fordultak, és partjukon néhol megjelent az alacsony fákból álló erdő. Utána azonban az éghajlat nem maradt mindig ugyanolyan, hosszabb-rövidebb szakaszokban hol ismét lehűlt, hol visszaenyhült aránylag kellemesre. Ez a tény fontos lehetett azoknak az amerikai indián népeknek, akik a szigetre már a vikingek előtt betelepültek, mert az időnkénti nagy hideg megrikította az általuk vadászott állatokat – rénszarvast, fókát, bálna- és halféléket –, és mivel ennyire északon eleve kevés állatfaj fordult elő, más vadászsákmányra ilyenkor nem térhettek át. Ezért az északi sarkkör vidékének emberi történelmére az jellemző, hogy egy-egy nép megjelent, elfoglalt egy viszonylag nagy területet több évszázadig, aztán a klíma valamelyik változása idején vagy kihalt, vagy kénytelen volt radikálisan életmódot váltani.

Az éghajlatnak a vadászatra gyakorolt hatásai a huszadik század folyamán is megnyilvánultak. A század elején a tengervíz hőmérséklete megemelkedett, aminek következtében a fókák Dél-Grönland partjairól majdnem teljesen eltűntek, és csak a későbbi lehüléssel tértek vissza. Mikor viszont 1959 és 1974 között a víz olyan hideggé vált, hogy nagy területeken megjelent rajta a jégtakaró, a leginkább vadászott fókafajoknak ez már túl sok volt a jóból; elvándorlásuk után a grönlandiak kénytelenek voltak áttérni a gyűrűsfókákra, amelyek a jégbe fúrt lyukakon át lélegezve továbbra is nagy számban maradtak itt. Valószínű, hogy hasonló éghajlati tényezők játszottak szerepet az első indián vadásztörzsek letelepedésében i. e. 2500 körül, eltűnésükben nagyjából ezer év múlva, aztán ismételt beköltözésükben valamivel később, majd végleges kihalásukban nem sokkal a vikingek érkezése (i. sz. 980) előtt. Vörös Erik és társai látták hátrahagyott romjaikat, de velük magukkal már nem találkoztak. Pechjükre a számukra kedvező meleghullám kedvezett a Bering-szoros környékén élő eszkimóknak is, akik ekkor kezdtek gyorsan terjeszkedni kelet felé: eddig ugyanis az észak-kanadai szigetek között a szorosokat télen-nyáron jég borította,

most viszont a nyári olvadáskor felúsztak ide az életükhöz nélkülözhetetlen bálnák. Így az eszkimók Kanadán végigsöpörve i. sz. 1200 táján elérték Grönland északnyugati partjait, később a vikingekre nézve végzetes következményekkel.

Ahogy a jégminták tanúsítják, i. sz. 800 és 1300 között Grönland éghajlata viszonylag enyhe volt, hasonló a maihoz, vagy még enyhébb. Ezt az időszakot nevezzük „középkori meleg periódusnak”. A vikingek tehát szerencséjükre pont akkor értek ide, mikor a leginkább lehetett állatokat legeltetni, és nyáron annyi szénát összegyűjteni, hogy tére is elég legyen. 1300 körül azonban az egész észak-atlanti térség hűlni kezdett, és időjárása egyúttal rapszodikusabbá vált, bevezetve azt a 19. századig tartó szakaszt, amely ma „kis jégkorszak” néven ismert. 1420-ra Grönland, Izland és Norvégia között a tengert annyira elborította a jég, hogy a grönlandiakat teljesen elvágtá a külvilágtól. Ugyanezek a körülmények az eszkimókat sokkal kevésbé érintették kedvezőtlenül, mert a hideg a gyűrűsfókák vadászatát nem akadályozta úgy, mint a szénatermelést. Ne gondoljuk azonban, hogy a középkori meleg periódus és a kis jégkorszak átmenete folyamatos és mindvégig egyirányú volt, amelynek kimenetele nem is lehetett más, mint hogy a vikingek életfeltételei végzetesen leromlottak. Szokatlanul kemény hideg már 1300 előtt is előfordult néhány évig vagy évtizedig, ők mégis átvészelték, 1400 után pedig az általános tendenciával szemben többször alkalmuk volt élvezni átmeneti melegebb időszakokat, ami viszont nem mentette meg őket. Úgyhogy fennmarad a zavarba ejtő kérdés: a kis jégkorszak túlélésének módját miért nem lesték el az eszkimóktól, akik ekkor már ott voltak a szemük előtt?

A GRÖNLANDI KÖRNYEZET ÁTTEKINTÉSÉHEZ természetesen hozzátartoznak a bennszülött növények és állatok. A legfejlettebb növénytakarót délnyugaton, a nyugati és a keleti viking telep körül találjuk, ott, ahol néhány hosszú fjord mentén a hegyek védelmet nyújtanak a tenger hidege és sópárája ellen. Persze a terepviszonyok és velük a mikroklíma szerint a növényzet jellege itt is helyről-helyre változik. Nagy magasságokon, ahol a leghidegebb van, a tengerparti sávhoz hasonlóan leginkább csak alacsony sásfélék élnek meg, akár azokon a sovány kavicsrétegeken is, amelyek humuszos talajt alig tartalmaznak; nekik azonban mind a zöldtömegük, mind a tápértékük sokkal kisebb a füvekénél. A szélnek erősen kitett vagy igen meredek lejtők gyakorlatilag kopárak, akárcsak a gleccserek közvetlen környéke.

A védettebb és laposabb, de még aránylag hideg helyeken törpe bokrok és hangafélék nőnek. Végül, ahol minden szerencsés körülmény összejön, vagyis az alacsony fekvésű, csapadékos, de nem nagyon szeles, jó talajú és délre néző völgyzugokban alakulhattak ki erdőszerű foltok törpenyír, fűz, éger és boróka társulásaiból. A fák magassága ezekben tipikusan alatta marad az öt méternek, a kilenc-tíz métert csupán néhány „igazi” nyírfa éri el.

Mindez azokra a részekre vonatkozik, ahol megmaradt a természetes növényzet. Ahol legeltetnek birkákat vagy lovakat – akár ma, akár a vikingek idején –, ott az enyhe lejtőkön üde rétek terülnek el, harminc centire is megnövő fűvel, sok virággal és nem sokkal fölējük magasodó törpefűz- és nyírcsoportokkal. Ilyen például Gardar és Brattahlid környéke (17. fotó). A magasabb és szélnek jobban kitett lejtőket csak pár hüvelyk vastagságban borítja fű és törpenyír. Ez utóbbiak és a törpefűzök mindössze ott tudnak megnőni húsz méter körüli magasságra, ahonnan a legelő állatokat szándékosan kirekesztik, mint például a narsarsuaqi reptér kerítésén belülről, bár itt sincs könnyű életük a közeli gleccser jeges lehelete miatt.

Ami a vadállatokat illeti, a vikingeknek és az eszkimóknak négy csoport lehetett a legfontosabb: a szárazföldi és a tengeri emlősök, a madarak, a halak és a tengeri gerinctelenek. A legnagyobb szárazföldi növényevő itt a rénszarvas (nem számítva messze északon a vikingek útjába sosem kerülő pézsmatulkot), amit az eurázsiai földrészen a lappok és más népek háziasítottak, de a vikingek és az eszkimók nem. A jegesmedvék meg a farkasok szintén északabbra tanyáztak a viking telepeknél. Amire ők vadászhattak, az a nyúl, a róka, a szárazföldi madarak (közülük legnagyobb a nyírfajdokkal rokon hófajd), a többféle édesvízi (hattyú, lúd) és tengeri (dunnalúd, alka) madár volt. A tenger emlősei, mindenekelőtt a rozmár és öt itteni főkafaj a vikingeknél és az eszkimóknál más és más szerepet töltöttek be, amit részben a két nép földrajzi élőhelyének, részben jellemző életmódjának eltérése indokol, ahogy később még részletesen kitérek rá. A part mentén rendszeresen előfordult többféle bálna is, amelyekre az eszkimók sikerrel vadásztak, a vikingek viszont meg se próbálták. A tenger, a folyók és a tavak egyaránt bővelkedtek halakban, a gerinctelenek közül pedig étkezési szempontból a garnélarákok és a kagylók voltak a legjelentősebbek.

A SAGÁK ÉS A KÖZÉPKORI TÖRTÉNETÍRÁS SZERINT 980 táján egy Vörös Erik néven ismert, forróvérű norvég férfit gyilkossággal vádolva

Izlandra száműztek. Ottani letelepedése után nemsokára még néhány embert megölt, mire tovább kellett költöznie a sziget egy másik részére, majd újabb gyilkosságait követően három évre kitiltották egész Izlandról. Ez 982-ben történt. Ekkor eszébe jutott, hogy sok évtizeddel előbb egy honfitársát, Gunnbjörn Ulfssont, Izland felé vitorlázásban a szél elsodorta messze nyugat felé, ahol több apró, kopár szigetet fedezett fel. (Ezek a Grönland délkeleti partjánál fekvő szigetek lehettek.) 978 körül aztán felkereste őket Erik egy távoli rokona, Snaebjörn Galti, aki ott is maradt, bár nem egészen saját jószántából: megölték a hajóstársaival kirobbant nézeteltérés során. Erik úgy döntött, hogy néhány követőjével együtt azon a környéken fog szerencsét próbálni, és száműzetésének három éve alatt bejárta az általa Grönlandnak nevezett föld part menti vidékeit. A mély fjordok mentén dús fűvű legelőket talált. Mikor Izlandra visszatérve megint csatát vesztett ellenségeivel szemben, egy 25 hajóból álló flotta élén végleg elhajózott oda, hogy új hazát alapítson. A következő néhány évtizedben mások is követték, ahogy visszazállingóztak a sikeres letelepedés hírei, úgyhogy nagyjából 1000-re Grönlandon gazdára lelt minden állattartásra alkalmas terület a nyugati és a keleti telep körül. Az előbbi lélekszáma fokozatosan felnőtt ezerig, az utóbbié négyezerig.

Ezekről a telepekről a vikingek több felderítő utat tettek a nyugati part mentén, és vadászni is néha egész messze elkalandoztak, túl az északi sarkkörön. A régészek találtak például tőlük származó tárgyakat – láncszövetű vértet, ácsgyalut és hajószegecset – egy olyan eszkimó lelőhelyen, amely alig több mint 1000 kilométerre van a sarktól, az északi szélesség 79. fokán. Még meggyőzőbb lelet egy 73°-nál előkerült kőrákás, belevésve arról tudósító rúnajelekkel, hogy Erling Sighvatsson, Bjarni Thordarson és Eindridi Oddson emelték egy bizonyos ünnep előtti szombatot, valamikor 1300 körül.

A GRÖNLANDI VIKINGEK részben háziállatokat tartottak, részben vadásztak a környéken fellelhető vadakra. Ez utóbbi fokozatosan sokkal nagyobb jelentőségre tett szert, mint akár Norvégiában, akár Izlandon, mert ott az enyhébb klíma jobban kedvezett a legeltetésnek, sőt Norvégiában a földművelésnek is.

Kezdetben természetesen azokat az állatokat akarták tartani, amelyek a tehetős norvég főemberek szemében a legnagyobb becsben álltak, vagyis mindenekelőtt szarvasmarhát és disznót, aztán juhot, kecskét, néhány lovat, a baromfik közül pedig libát és kacsát. A szénizotóposan

datált szemétdombok csontmaradványai azonban arra a tendenciára utalnak, hogy a számukra ideális arányoktól hamar el kellett térniük. A házilúd és a házikacsa valószínűleg egyáltalán nem bírta a grönlandi körülményeket, sőt, talán már az odautazás körülményeit sem; csontjaik kezdettől hiányoznak, és másféle régészeti bizonyíték sincs rá, hogy őket itt valaha is tenyésztették. Majdnem ugyanez a helyzet a disznókkal, annak ellenére, hogy húsuk a vikingeknek minden másnál jobban ízlett: míg a norvég erdők bővelkedtek makkfélékben, Grönlandon ezek az állatok kénytelenek voltak leginkább a földből kitúrt gumókkal és gyökerekkel táplálkozni, katasztrofális következményekkel az eleve sérülékeny talajra. Számuk így gyorsan csökkent, talán egészen nulláig. A fennmaradt málhanyergék és szánok tanúsága szerint a lovak mint igavonó állatok végig használatban maradtak. (Csontjaik nem kerültek elő a szemétdombokból, de ez nem is volt várható, mert a lóhús evését tiltotta egy keresztény vallási szabály.) Teheneket ezen az éghajlaton sokkal nehezebb tartani a juhoknál és a kecskéknél, mindenekelőtt azért, mert a szabadban csak nyár közepén, mindössze három hónapig legeltethetők, mikor nincs hó, és takarmányukat ugyanekkor kell összegyűjteni az egész további évre. A vikingek talán jobban jártak volna, ha teljesen lemondanak róluk, de ahhoz státusszimbólumként túl értékesek voltak; számuk azonban így is megfogyatkozott az évszázadok folyamán.

Maradtak hát a juhok és a kecskék hidegtűrő fajtái. Nekik további nagy előnyük, hogy (a tehenekkel ellentétben) tudnak legelni a hó alól is, kivéve a legkeményebb téli időszakot, mikor a hó ehhez túl vastag. Nem kevesebb, mint kilenc hónapig tarthatták őket a szabadban. Eleinte együtt sem voltak többen a teheneknél, ám fokozatosan előtérbe kerültek, egészen a 8:1 arányig. Egymás közti megoszlásuk is változott: kezdetben, akárcsak Izlandon, nagyjából minden hat juhra jutott egy kecske, később azonban az utóbbiak csaknem egyenlítettek annak köszönhetően, hogy meg tudták emészteni a Grönlandon tipikus bokrok és törpefák gallyait is. A háziállatok népszerűségi rangsora persze a nyugati telepen borult föl leginkább, ahol az északibb fekvés ezt egyértelműen kikényszerítette; a keleti farmok gazdái valamennyire azért képesek voltak ragaszkodni szeretett szarvasmarháikhoz.

Az évi kilenc hónapig használt istállók romjai még látszanak. A hosszú és keskeny épületek kő- vagy gypfalait több méter vastagra méretezték, hogy télen ne hűljenek ki nagyon, a tehenek ugyanis sokkal kevésbé bírták a hideget, mint az itteni juhok és kecskék. Minden tehénnek megvolt a maga négyszög alakú rekesze, sok helyen ma is

álló kőfallal elválasztva a szomszédaitól. A rekeszek és az ajtók méretéből, meg természetesen az állatok kiásott csontvázából megállapítható, hogy ezek a tehenek a legkisebbek voltak az akkori világban, vállmagasságuk alig érte el a 120 centimétert. Télen folyamatosan az istállóban tartózkodtak, miközben a felgyülemelő trágyájuk egyre magasodó rétegeként vette körül őket, míg aztán tavasszal az egészet kilapátolták alóluk. Ha a nyáron gyűjtött széna télen nem bizonyult elegendőnek, a tengerből kiemelt hínárral egészítették ki; ez nekik (megbocsátható módon) nem ízlett, ezért valamelyik munkásnak ott kellett laknia velük az istállóban, hogy szükség esetén erőszakkal nyomja le a torkukon. Májusban aztán, mikor hóolvadáskor növésnek indult a fű, végre kiszabadulhattak legelni. Ekkor már annyira le voltak gyengülve, hogy néha járni sem tudtak, úgyhogy kézben vitték őket. Igen kemény teleken előfordult, hogy elfogyott még a hínár is az új fű sarjadása előtt, ekkor a gazdák leszedték nekik a fűzek és nyírfák első tavaszi rügyeit az éhhalál ellen.

A teheneket, juhokat és kecskéket főleg a tejükért tartották, nem a húrukért. Tejet persze csak a nyári hónapokban adtak, a májusi vagy júniusi ellés után, az év többi részére meg kellett oldani a tárolást. A grönlandiak sajtot, vaját és a már említett, joghurtszerű skyrt állítottak elő, és ezeket hatalmas hordókban tartották, hűtve a jeges hegyi patakokban vagy jól szigetelő, gyepféglafalú épületekben. A kecskéknak és a juhoknak az irhája is értékes volt, kiváltképp az utóbbiaké, mert ők ezen a hideg éghajlaton rendkívül tömött és zsíros, feldolgozás nélkül is vízálló gyapjút produkáltak. Összel, amikor el kellett dönteni, hogy a széna hány állatra lesz várhatóan elég a téli időszakban, a többit levágták, és húruk ilyenkor mint az étrend ritka idénycikke hasznosult. A régészeti lelőhelyeken a háziállatoknak csaknem minden csontja feltörve került elő: gazdáik nyilván az utolsó csepp velőt is kiszedték belőlük, sokkal szisztematikusabban, mint a vikingek bármelyik más országukban. A rothadó zsíron és velőn élő légylárváknak, amelyek a közeli eszkimó telepeken nagy számban nyüzsögtek, és tetemeik ma is azonosíthatók, a vikingeknél nyilván felkopott az álluk, mert a régészek mutatóba is alig találtak belőlük.

Egyetlen tehen az átlagos grönlandi teleken több tonna szénába került, nem csoda hát, hogy a fű nyári kaszálása és mozgatása igénybe vette a munkaidő nagy részét. Hogy a következő telet hány állat élheti túl, az a begyűjtött mennyiségtől függött, az pedig elsősorban a tél hosszától, amit nem lehetett pontosan megjósolni. Így ha ezt szeptemberben túlbecsülték a rendelkezésre álló szénához képest, akkor

több állatot vágta le a kelleténél, és májusban kisebb állománnyal kezdték a nyarat, mint amennyivel egy jobb döntés esetén tehetnék volna. Ha viszont túl optimisták voltak, a tél vége felé éhhalál fenyegette mindnyájukat.

A szénát háromfajta kaszálón természetették. Legproduktívabban a lakóhelyükhöz közeli, „háztáji” földön, amelyet nem használtak semmi másra, trágyáztak, és a legelést kizáró kerítéssel vettek körül. Sőt, néhol öntöztek is, mint például a katedrálist építtető Gardarék farmján, ahol a hegyi patakok gátjai és a tőlük induló csatornák részben még azonosíthatók. A második típus már nem volt bekerítve, de viszonylag közel esett a központi épületekhez. A harmadikat pedig a magasabb lejtőkön alakították ki egy Norvégiából és Izlandról hozott rendszer szerint: itt nyáron legeltettek is, és általában az élet úgy folyt, mint egy kisebb farmon – voltak például lakóépületek a munkások számára –, csak télen költöztek vissza belőlük. Mivel tavasszal az első fű kiváltképp gazdag tápanyagokban, és kevesebb benne a nehezen emészthető rostanyag, az állatokat fokozatosan hajtották egyre magasabb legelőkre, hogy mindenütt ezt az ingyenséget találják, és hamar megerősödjenek. A magaslati „mellékfarmok” így segítettek abban, hogy a vikingek kiaknázzák Grönland szórványos erőforrásait.

Mikor Christian Keller arról beszélt nekem első grönlandi látogatásunk előtt, hogy itt a kevés élhető helyet milyen fontos megtalálni, azt úgy értette, hogy még az enyhébb klímájú fjordok mentén is csak néhány ilyen van, és azok sem foglalnak el nagy összefüggő területeket. Később, ahogy ezeken a viszonylag kellemes tájakon sétálgattam, naiv városlakóként lassan összeálltak bennem a szempontok, amiket Vörös Erik népének érdemes lehetett mérlegelnie. Nekik persze megvolt az az előnyük, hogy már Norvégiában és Izlandon rutint szereztek a gazdálkodásban, viszont még nem tudhatták, amit most én, hogy farmjaik közül végül melyik mennyire lett sikeres. Nyilván évekre vagy akár többnemzedéknyi időbe telt, míg megtanulták elkerülni a megtévesztően jónak látszó, de hosszú távon művelhetetlen részeket. Nos akkor álljanak itt a Los Angelesből repülőgépen jött Jared Diamond kritériumai arra, hogy a középkorban Izlandról idevitorlázóknak hol volt érdemes letelepedniük:

1. Az a hely, ahol a gazdaság központját kialakítják, legyen lapos vagy legalábbis enyhe lejtésű, mert a fű itt jobban nő, mint a meredek lejtőkön. Ne feküdjön 200 méternél magasabban a tengerszint fölött, hogy a „háztáji” szérűskertben aránylag hosszú legyen a hómentes

nyár. Ebből a szempontból megfigyelésem szerint a Gardar-farm állt a legjobban, de nem sokkal maradt el tőle Vatnahverfi farmjainak némelyike sem.

2. A központ mellett legyen egy nagy terület közepes magasságon (maximum 700 méterig), ahol szintén lehet szénát termeszteni. Kiszámítható ugyanis, hogy a legtöbb grönlandi viking farmon a háztáji kaszálók nem teremhettek annyit, amennyi a fennmaradt istállóromok mérete alapján az állataiknak kellett. Ebből a másodlagos legelőtípusból igen bőven jutott például Vörös Erik családjának Brattahlidben.

3. Az északi féltekén a legtöbb napfény a déli lejtőket éri. Ez részben azért fontos, hogy tavasszal a hó hamarabb elolvadjon, részben azért, hogy nyáron tovább tartson a növények tenyészideje, részben pedig azért, hogy ezalatt több energiát kapjanak. A legsikeresebb viking farmok – Gardar, Brattahlid, Hvalsey, Sandnes – ilyen fekvésűek voltak.

4. Legyen a közelben megbízható patak vagy folyó, amelynek vizével a háztáji legelőt öntözni lehet.

5. Kerülni kell az olyan fjordokat és völgyeket, amelyekbe gleccser torkollik, mert a gleccserek hideg szelei lassítják a fű növekedését és gyorsítják a talaj erózióját. Jó példa a Narssaq- és a Sermilik-fjord: ezek mentén a gazdaságok igen szegények voltak, a magasabb Vatnahverfi körzet Qoroq-völgyét pedig a vikingeknek el is kellett hagyniuk.

6. Ha lehetőség van rá, a központot közvetlenül egy fjord természetes kikötőjéhez célszerű telepíteni, mert onnan és oda az áruk könnyen szállíthatók.

A TEJTERMÉKEK NEM VOLTAK ELEGENDŐK Grönland 5000 akkori lakójának élelmezésére. Kiegészítésül a földművelés sem jöhetett szóba a hideg és a rövid tenyészidő miatt: a korabeli norvég feljegyzések szerint a legtöbb grönlandi soha életében nem látott búzát, és nem kóstolt kenyeret vagy sört (ami árpából készül). Most, amikor az éghajlat nagyjából olyan, mint a vikingek érkeztekor, a legjobb fekvésű Gardar-farmon láttam két kicsi kertet, ahol a mai lakók káposztát, céklát,

rebarbarát, fejes salátát és krumplit természetnek. A legutóbbit a vikingek még nem ismerhették, hiszen azóta jött Amerikából, de a többről elképzelhető, hogy próbálkoztak velük, meg talán némi árpával a különösen enyhe években. Gardaron és a keleti telep két másik farmján megfigyeltem erre aránylag alkalmas parcellákat egy-egy meredek szikla tövénél, amelyek nappal visszaverhették és éjjel valamennyire megtarthatták a nap melegét. Ezek a kis földdarabok fallal voltak kerítve a szél és a juhok ellen. A kertgazdálkodást azonban közvetlenül csak néhány lenmag és ugyanezen növény pollenszemcséi bizonyítják: az olajáért és a rostjaiból szőtt vászonért igen hasznos len Grönlandon nem őshonos, tehát csak a vikingek hozhatták ide. Ha természetek ehető növényeket is, étrendjükhöz azok csak elhanyagolható mértékben járulhattak hozzá, legfeljebb mint luxusfogások a nemesek és főpapok lakomáin.

Fontos volt azonban a vadállatok, elsősorban a rénszarvasok és a fókák húsa, sokkal fontosabb, mint Norvégiában vagy Izlandon. A rénszarvasok népes csordákban éltek arrafelé, nyáron a hegyekben, télen lejjebb húzóda, és a viking szemétdombokon talált fogaik tanúsága szerint ősszel vadásztak rájuk, valószínűleg közösen, nyíllal és kutyákkal. (A szarvasfogak mellett nagy vadászkutyák csontjai is előfordulnak.) A fókák közül számukra három fajnak volt jelentősége. A közönséges (más néven kikötői) fókák egész évben Grönlandon tanyáztak, és tavasszal a belső fjordok partján nevelték fel kölykeiket, ahol könnyű lehetett őket elejteni akár csónakból hálóval, akár a parton bunkósbottal. A vándorló grönlandi fókák és csuklyásfókák Új-Foundlanden költöttek, májusban onnan úsztak át csapatostul Grönland nyugati partjaihoz. Ők kívül maradtak a fjordokon, ezért vadászatukra a vikingek ideiglenes bázisokat hoztak létre a torkolatok körül, több tucat kilométerre a farmjaiktól. Május táján létfontosságú volt, hogy idejében megérkezzenek, mert eddigre rendszerint kimerültek az előző nyáron eltett tejtermékek meg az őszi rénszarvashús tartalékai, a legelőket viszont egyelőre hó borította, így az állatok még nem ellettek és nem adtak tejet. Ezért a vikingek élete erősen függött attól, hogy a vándorfókák életciklusa mennyire zavartalan: ha vándorlásukat bármi akadályozta, akkor a fókahús pont a legnagyobb szükségben nem érkezett meg. De ugyanez történt akkor is, ha a vadászok nem tudtak kihajózni a tengerhez a jég vagy később az ellenséges eszkimók miatt. Ráadásul a fjordok nagy eséllyel azokban az átlagnál hidegebb, tehát gyenge szénatermésű években jegesedtek el, mikor a többi élelemből amúgy is kevesebb volt a kellenél.

A csontok összetétele (szintén a szénizotópok elemzésével) elárulja, hogy tulajdonosuk milyen arányban fogyasztott tengeri és szárazföldi élelmet élete során. A keleti telep temetőjében kiásott emberi csontvázak szerint nem sokkal letelepedésük után az itteniek még csak 20%-ban táplálkoztak a tengerből, főleg fókahússal, ám ez a szám később felkúszott egészen 80%-ig. Az ok valószínűleg kettős: egyrészt a hidegedés miatt egyre kevesebb szénát termeltek, és így egyre kevesebb állatuk volt, másrészt közben a saját népességük gyarapodott. A nyugati telepen a tengeri élelem aránya mindvégig meghaladta a keleti telepen érvényes arányt, ami szintén érthető, hiszen itt északabbra eleve nem tudtak annyi háziállatot tartani. Mellesleg a fókahús arányát ezek az adatok valószínűleg alulbecslik, mert a régészek természetesen hajlamosabbak a gazdag farmok helyén kutakodni, mint a szegényebbekén, ahol néha nem volt több egyetlen tehénél, és lakóik szükségképp jobban rászorultak a fókahúsra. Erre van némi konkrét bizonyíték is: a kicsi és szegény farmoknál talált emberi csontvázak tényleg a tengeri élelem szokatlanul nagy arányát mutatják. A nyugati telep egyik ilyen farmjának szemétdombján a fókacsont 70%-át teszi ki az összes állati csontnak.

A fókákon és rénszarvasokon kívül a vikingek ettek még kisemlősöket (főleg nyulat), tengeri madarakat, hófajdokat, hattyúkat, dunnaludakat, kagylókat és bálnákat. Mivel ez utóbbiak elejtéséhez se szigonyuk, se más fegyverük nem volt, valószínű, hogy csak a néha partra vetődött példányokhoz jutottak hozzá. A vadászat vagy a háziállatok selejtezése után megmaradt húst szárítással tartósították a *skemmur* nevű kőházakban, amelyeknek szárazon összerakott falain réseket hagytak, hogy a szél jól átjárja őket, és eleve a legszelesebb helyeken álltak, például egy domb vagy hegy gerincén.

Feltűnő viszont, hogy mennyire nem törődtek a halakkal. A szemétdombok összes állati csontjából a halcsontok kevesebb mint 0,1%-ban részesednek, noha a korabeli Izlandon, Shetlandon és Norvégiában ez az arány 50% és 95% közötti. Thomas McGovern régész Vatnahverfi házai mellett összesen három darab halcsontot talált, pedig itt van egy halaktól nyüzsgő tó. Egy másik helyen kollégája, Georg Nygaard még nála is kevesebbet: kettőt összesen 35 000-ból. Még ahol aránylag sok került elő, szám szerint 166 és arányában 0,7%, ott is kiderült később, hogy ebből a 166-ból 26 egyetlen tőkehalé volt. Egyetlen madárfaj, a hófajd csontjai átlag 3 : 1 arányban többen vannak a halcsontoknál, az emlőscsontokra pedig ez az arány száznegyvennégy az egyhez.

A halak kerülése főleg azért megdöbbentő, mert belőlük Grönlandon rengeteg úszkál az édesvizekben és a tengerben egyaránt. Ma a sziget exportjának messze legnagyobb tömegét a partjainál fogott tőkehal teszi ki. Tavaiban és folyóiban pedig annyi a pisztráng és a (lazachoz hasonló) szemling, hogy kézzel el lehet kapni őket. Ez nem írói túlzás: a brattahlidi diákszállón töltött első éjszakámon közös konyhát használtam egy dán turistalánnyal, aki két legalább félkilós, egyenként 70 centi hosszú szemlinget sütött ott, miután rájuk bukkant egy kizáródott sekély pocsolyában. Az ugye nem valószínű, hogy a néhai vikingek ne lettek volna legalább olyan ügyesek, mint ő. A hálós halászathoz is értettek, mert a fjordokban úgy fogtak fókát, de úgy látszik, még a véletlenül közéjük keveredett halakat is visszadobták a vízbe. Külön rejtély, hogy ha már ők nem voltak hajlandók halat enni, mért nem engedték meg ezt legalább a kutyáiknak, ahelyett, hogy saját szükös élelmüket osztották meg velük.

Először minden Grönlandra érkező régész visszautasítja azt a nézetet, hogy a halhústól az itteni vikingek makacsul megtartóztatták magukat, és a csontok hiányára különféle ravasz magyarázatokat ötl ki. Talán minden halat egy keskeny parti sávban fogyasztottak el, ahonnan aztán a csontok a tengerbe mosódtak. Talán az összes halcsontot felhasználták a talaj trágyázására, tüzelésre vagy teheneik etetésére. Talán a kutyák hordták el a haltetemeket olyan messzire a házaktól, ahol a régészek már véletlenül se ásnak. Talán amúgy is olyan sok hús állt rendelkezésükre, hogy a halak egyszerűen nem kellettek nekik. (Bezzeg a főkavelőt azért fáradtságos munkával kibányászták a csontokból.) Talán az azóta eltelt évszázadok alatt minden halmaradvány elrothadt. (Bezzeg más állatoké nem, még az apró tetvek és ürülékdarabok se a kiválóan konzerváló itteni körülmények között.) Mindezekkel a kombinációkkal az a baj, hogy ugyanúgy igaznak kellene lenniük az eszkimókra meg az izlandi és norvégiai vikingekre is – akiknek feltárt szemétdombjai viszont tele vannak halcsonttal. További döntő érv, hogy a grönlandi viking telepeken gyakorlatilag nem találni horgot és más halászati kellékeket, amelyek máshol egész közönségesek.

A magam részéről inkább elfogadom a tényt, hogy hőseinknél, bár eredetileg halevő országból származtak, már elkülönült életük kezdetén kifejlődött a halevés elleni tilalom. Étkezési tabuk minden társadalomban léteznek, gyakran bármi racionális indok nélkül, egyik típusaként annak a számos eljárásnak, amivel az illető társadalom megkülönbözteti magát másoktól. „Mi tiszta és erkölcsös nép vagyunk,

nem eszünk olyan gusztustalan dolgokat, mint azok a durva és civilizálatlan ...-k.” (A megfelelő név behelyettesítendő.) Az ilyen tabuk legnagyobb része állatok húsára vonatkozik. A franciák például szeretik a csigát és a békát, az új-guineaiak a patkányt, a pókot és a bogárlárvákat, a mexikóiak a kecskét, a polinézek a tengeri gyűrűsférgeket; ez csupa olyan dolog, ami egyrészt tápláló, másrészt ha az ember képes egyszer megkóstolni, ízletesnek bizonyul. A legtöbb amerikai mégis borzad tőlük, sőt, megmozdul a gyomra még a gondolattól is, hogy a szájába kerülhetnek.

A hús- és halételek tabuja mögött valószínűleg az a tény húzódik meg, hogy ezek sokkal hajlamosabbak ártalmas mikrobbal fertőződni, mint a növények. Különösen Izlandon és Skandináviában, ahol számos erjesztési módszer használatos, többek közt már kissé megillatosodott (mások úgy mondanák, romlásnak indult) halak tartósítására, akár olyan baktériumok alkalmazásával is, amelyek halálos botulizmust okozhatnak. Én például életem legfájdalmasabb betegségét – fájdalmasabbat a szintén „kipróbált” maláriánál – az angliai Cambridge piacán vett garnélaráktól szereztem, ami nem volt friss. Több napig feküdnöm kellett szörnyű hányással, izom- és fejfájással, no meg kízó hasmenéssel. Könnyen el tudom képzelni, hogy például Erik vezér hasonlóan járt valamikor grönlandi tartózkodásuk kezdetén egy ottani tengeri herkentyűvel, és miután felépült, családja és követői védelmében kiadta ezt a tilalmat. Jó politikai és pszichológiai érzéssel mindjárt érzékeltette, hogy így ők mennyivel tisztább és kulturáltabb nép lesznek a haltól büzlő otthoniaknál.

MIVEL GRÖNLAND az állattenyésztésre ilyen kevéssé volt alkalmas, a vikingeknek ki kellett alakítaniuk egy komplex és erősen integrált gazdasági szerkezetet, hogy szükségleteiket mégis valahogy kielégítsék. Mégpedig kettős értelemben integráltat: időben és térben. Az egyes munkafolyamatokat be kellett ütemezniük az évszakokhoz igazodva, és az egyes farmoknak mást és mást kellett termelniük aszerint, hogy a helyi körülmények mit tettek leginkább gazdaságossá.

Kezdjük az ütemezéssel. Május vége és június eleje a fókavadászat rövid, de fontos időszaka volt: a vándorfókák ekkor érkeztek meg a fjordok bejáratához, feljebb pedig az itt fészkelők ekkor jöttek ki szaporodni a partra, ahol a legkönnyebben elejthették őket. A munka dandárja nyáron, júniustól augusztusig tartott: az állatokat kihajtották a

legelőkre, a tőlük fejt tejet feldolgozták tárolható termékekké, néhányan áthajóztak Labradorba szálfákért, mások föl északra rozmárra vadászni, miközben az itthoniak nyélbe ütötték a kereskedelmi ügyleteket az európai és izlandi látogatókkal. Augusztusban és szeptember elején jött a széna kaszálása, szárítása és tárolása, mielőtt a tehenek elfoglalták helyüket téli szállásukon, a juhokat és a kecskéket pedig közelebb hajtották saját karámjaikhoz. Szeptemberben és októberben rénszarvasra vadásztak, és még a tél sem telt munka nélkül: novembertől áprilisig folyamatosan el kellett látni az istállóban tartott állatállományt, közben új ruhákat szőni és a régieket javíthatni, építkezni, bútort faragni, az elejtett rozmárok agyarárt feldolgozni, meg nem utolsósorban imádkozni azért, hogy tavaszig ne fogyjon el az élelem, a széna és a tüzelő.

A térbeli integrációt az tette szükségessé, hogy még a legjobb adottságú gazdaságok sem voltak mindenben önellátók. Részben mást termeltek a fjordok alsó és felső szakaszán, kis és nagy magasságon, a nyugati és a keleti telepen, a gazdag és a szegény farmokon. A legjobb legelők például alacsonyan feküdtek néhány belső fjord mentén, ahol, mondjuk, rénszarvasra vadászni nem lehetett, mert a rénszarvasok nem jöttek le odáig. A fókavadászat tengerközeli helyein a sópára, a köd és a hideg közel lehetetlenné tette a legeltetést, ám mikor a belső fjordok mellől ezt a részt nem lehetett elérni a jég miatt, mégis jól jött, hogy az itt tengődő családok begyűjthették a kellő húsmennyiséget a többieknek is. Mindebből adódott a jól szervezett szállítás igénye, aminek a vikingek eleget is tettek: a belső fjordok szemétdombjain például az itt soha nem vadászható fókák csontjai nagy számban fordulnak elő, a Vatnahverfi körzetben ugyanolyan gyakorisággal, mint a juh- és kecskecsontok. Vagy például rénszarvascsont több maradt a gazdag lenti házaknál, mint fönt a szegényebbeknél, ahol néhai tulajdonosaikat elejtették.

Mivel a nyugati telep 500 kilométerrel északabbra feküdt, mint a keleti, ott a hektáronkénti szénatermés csak harmadrésze volt a keletinek. Közelebb esett viszont a rozmárok és jegesmedvék vadászmezőihöz, márpedig ezek az állatok, illetve a belőlük készült termékek adták Grönland fő exportcikkeit Európába. A legtöbb rozmáragyart a régészek mégis a keleti telepen találták, ami azt jelenti, hogy faragásuk főleg itt folyt a tél folyamán, és aztán a kereskedésük is Gardarban vagy valamelyik másik nagy farmon. Kis méretének dacára tehát a nyugati telep létfontosságú részét alkotta a vikingek gazdasági életének.

A gazdag és a szegény farmok együttműködését végső soron az tette szükségessé, hogy a fű növekedését két tényező kombinációja határozza meg: a hőmérséklet és a napos órák száma. Ahol melegebb van és nyáron tovább süt a nap, ott több állatot lehet tartani, részben mert ők maguk többet legelhetnek, részben pedig mert több széna marad téli takarmányozásukra. Ezért a szerencsés években a belső fjordok alacsony fekvésű, délre néző farmjai több szénát termeltek saját szükségletüknél, szemben a magasabb és kedvezőtlenebb fekvésűekkel. Peches (átlagon felül hideg vagy ködös) években viszont, bár a széna mindenütt kevesebb volt, a gazdagabbaknál még így is maradhatott némi fölösleg, ami nélkül a szegényebbek állatai esetleg mind egy szálig éhen haltak volna. Vagy minden tejüket muszáj lett volna a borjak, bárányok és gidák táplálásra fordítani, és az embereknek nem maradt volna más, mint a vadhús.

A gazdaságok jóléti sorrendje az istállóromok mérete alapján elég pontosan meghatározható. Messze a legtöbb tehén Gardaréknál fért el: két nagy épületben körülbelül 160. Az utánuk következő Brattahlid és Sandnes 30-50 tehénnel működött, aztán a többi egyre kevesebbel. Biztos volt több olyan is, ahol egy szál tehénke számított a család szemefényének. Nehéz években a gazdagabbak azzal segítettek a szegényebbekben, hogy tavasszal néhány tenyészállatot kölcsönadtak nekik, amikből állományukat újra felfejleszthették.

A grönlandi viking társadalmat tehát a kölcsönös függőség és belső árucseré jellemezte, ahol a fókák és tengeri madarak húsát a fjordokon befelé szállították, a rénszarvashúst a magasabb helyekről az alacsonyabbak felé, a rozmáragyart északról délre, és alkalmanként még az élő háziállatokat is a gazdagabb és a szegényebb farmok között. Mindez azonban, akárcsak a világ többi rétegezett társadalmában, nem hozta magával az anyagi javak kiegyenlítését. A gazdagok rendszerint sok nemzedéken át gazdagok maradtak, és a szegények úgyszintén, amit a régészek számára tükröznek fennmaradt szemétdombjaik. Az értékes tehének csontja sokkal nagyobb arányban fordul elő a keleti telepen, mint a nyugatin, és mindkettőn belül a gazdagabb farmok területén. Hasonló a helyzet a juhcsontokkal, ha a legkevesebbre értékelt kecskék csontjaival vetjük őket össze. Rénszarvas- és főleg fókacsont viszont a nyugati telepen van több, részben mert itt a háziállatok nehezebben éltek meg, és így a lakosság jobban rászorult a vadhúsra, részben pedig mert ők közelebb éltek a rénszarvasok élőhelyéhez. A két fő vad közül egyébként a rénszarvasok sokkal kedveltebbek voltak a fókáknál, ami jól látszik abból is, hogy

csontjaik a leggazdagabb farmokon (kiváltképp Gardaréknál) nagyobb mennyiségben fordulnak elő. Ízlésüket a magam részéről teljesen megértem, mióta egyszer merő kíváncsiságból megkóstoltam a fókahúst, és a második falatnál nem jutottam tovább.

Lássunk minderre néhány adatot! A nyugati telep régészeti W48 jelű (köznapi nevén Niaquusat) gazdaságában, amely a szegények közé tartozott, a lakók ételme 85%-ban állt foka-, 6%-ban kecske-, 5%-ban rénszarvas- és 3%-ban ürühúsból; a maradék 1%-nyi marhahúst nyilván csak igen-igen ünnepi alkalmakkor fogyaszthatták. Ugyancsak a nyugati telepen, de annak legjobban eleresztett, Sandnes nevű gazdaságában, a rénszarvashús aránya már 32% volt, a marháé 17%, az ürüé és a kecskéé egyaránt 6%, ami azt jelenti, hogy náluk a fókahúsé „csupán” 39%. A keleti telep elitje persze még náluk is jobban élt: a Vörös Erik alapította Brattahlidben többször ettek marhát, mint akár rénszarvast, akár juhot, kecskét pedig szinte egyáltalán nem.

A gardari Szent Miklós-katedrális feltárásánál napvilágra került egy frappáns példa arra, hogy a társadalmi pozíció mennyire összefüggött az étel minőségével még ugyanazon a helyen is. A kőpadló alatt megtalálták egy püspök csontvázát – valószínűleg az 1189 és 1209 között hivatalban volt Arnason Smyrillét –, rajta a püspöki gyűrűvel és a díszes ruha maradványaival annak rendje és módja szerint. Szénizotópos elemzése azt mutatta, hogy életében 75% arányban evett háziállatokból készült ételeket, leginkább bizonyára marhahúst és sajtot, és csak 25%-ban tengeri eredetűeket, leginkább bizonyára fókahúst. Közvetlenül alá volt temetve egy férfi és egy nő ugyanabból a korból, feltehetően szintén elég magas státuszúak, akiknek csontjaiból a tengeri élelemnek már 45%-os arányára lehetett következtetni. De ez még mindig kevés a közemberekhez képest, akiknél a fókahús a keleti telepen átlagosan 78%-ot, a nyugatin 81%-ot tett ki. Egy másik példa: a nyugati telepen leggazdagabb Sandnes központi épületénél a szemétdomb bővelkedik háziállatok és rénszarvasok csontjaiban, míg fókacsont viszonylag kevés van benne, szemben az onnan mindössze 15 méterre, az istállók mellett lévő munkásházakkal, ahol a helyzet pont fordított.

Ez a sokrétűen integrált gazdaság, amely részben állattenyésztésre, részben tengerparti és szárazföldi vadászatra épült, biztosította a grönlandi vikingek túlélését egy olyan környezetben, ahol külön-külön egyik gazdasági ágazat sem lett volna elég. Ugyanakkor egy ilyen rendszer igen sebezhető, éppen mert minden ágazatra szükség van: ha a körülmények változásával bármelyik kiesik, hiányát a többi nem tudja

kompenzálni. Elég egy rövid, hűvös és ködös nyár vagy egy rothasztóan nedves augusztus, és máris túl kevés széna kerül az állatok elé. A hosszú vagy igen vastag hótakarójú tél megtizedeli a vadászható rénszarvasokat. A fjordokban túl jeges május és június eltorlaszolja az utat a vándorfókák partszakaszához. Az óceán hőmérsékletének minden kis változása hatással van a halak mennyiségére, és így a velük táplálkozó helyi fókákéra is, a távoli Új-Foundland klímája pedig arra, hogy megjönnék-e onnan a vándorfókák. Az újabb időkben Grönlandon számos ilyen eseményt dokumentáltak: az 1966-67-es kemény és sok hóviharral nehezített tél például 22 000 birkát megölt, vagy például a vándorló grönlandi fókák állománya a szokottnál hidegebb, 1959 és 1974 közötti időszakban a régebbinek 2%-ára esett vissza. Mivel a legfontosabb ágazat a legeltetési állattenyésztés volt, a nyugati telep még inkább rákényszerült a léthatáron való egyensúlyozásra, hiszen ha a nyár átlagos hőmérséklete visszaesett akár egyetlen fokkal, az ő szénatermésük rögtön lecsökkenhetett a veszély határszintje alá.

A háziállatok veszteségeit persze át lehetett vészelní, ha egy-egy rossz nyár vagy tél után jött néhány jó, amikor számíhattak a természetes szaporulatra, miközben a kiesett húst fókával vagy rénszarvassal pótolták. Az igazi veszélyt a kedvezőtlen évek sorozata jelentette, vagy az, ha a szűkösen termő nyár után hosszú és havas tél következett, kombinálva a fókavadászatot gátló körülményekkel. Mint a következő fejezetben látni fogjuk, a nyugati telep pont egy ilyen kombinációba futott bele, olyannyira, hogy lakóinak el kellett hagyniuk.

A GRÖNLANDI VIKINGEK TÁRSADALMÁRA öt, egymásnak részben ellentmondó tulajdonságot tartok jellemzőnek: közösségi, erőszakos, hierarchikus, konzervatív és Európa-központú. Bizonyos mértékig mind érvényes volt már a korabeli Izlandra és Norvégiára is, de Grönlandon még kifejezettebbé, hogy ne mondjam, szélsőséges mértékűvé váltak.

A közösségi jelleg részben a fizikai bezártságból következik. A sziget körülbelül 5000 vikingje 250 farmon élt – vagyis farmonként átlag húszan –, amelyek 14 településbe rendeződtek a 14 fontosabb templom körül. Ezeken a farmokon kívül csak pusztaság, hó és jég volt mindenfelé. El nem lehetett képzelni, hogy itt bárki egyedül megélhet. A fókák vagy a rénszarvasok vadászata és a (később ismertető) nyári nordrsetai portyák éppúgy több ember kooperációját igényelték, mint a szénagyűjtés, a házépítés és az állatok gondozása. Képzeljük

csak el, amint egy magányos vadász bekerít egy fókatelepet, vagy egyetlen buzgó keresztény helyükre emeli a templom négytonnás kötömbjeit... Sőt, nemcsak az egyes farmok tagjainak kellett együttműködniük, hanem a farmoknak is egymással, hiszen mint az imént részleteztem, a különféle helyi adottságok szervezett munkamegosztást és csererendszert követeltek meg. De még ha egy kiváltképp erős és ügyes viking mégiscsak külön akart volna válni a közösségtől, nem lett volna hova mennie, hiszen minden lakható földdarab már foglalt volt. A gazdák kizárólagos tulajdona nemcsak a legelő fűvére terjedt ki, hanem a vad növényekre és az épp ott tartózkodó vadállatokra, vagy a partjára kisodródott tűzifára is. Izlandon még megtehetette egy Vörös Erikhez hasonlóan összeférhetetlen egyén, hogy mikor a talpa alatt már nagyon forró a vulkáni hamu, felkerekedik és odébbáll; ha nem is olyan messzire, mint Erik, de mondjuk egy part menti kisebb szigetre, egy elhagyott farmra, vagy a vadászó-gyűjtögető életmódhoz visszatérve a hegyi erdők közé. Nos, ilyesmire Grönlandon még gondolni sem lehetett.

Következésképp ezt a társadalmat képes volt szilárdan kézben tartani néhány vezető, minden olyan viselkedést meggátolva, amely érdekeiket veszélyeztette volna. Így ellenálltak az új dolgokkal való kísérletezésnek is, hacsak az nem kifejezetten nekik jött jól. A legnagyobb főnök egyben a legtehetősebb volt: a nyugati telepen Sandnes gazdája, aki emellett felügyelte a külső fjordok felé vezető egyetlen hajóutat, a keletin pedig Gardaré, aki a püspökségnek is otthont adott. Az erős központi hatalom, mint kiderül majd, szerepet játszott az összeomlás körüli eseményekben.

A második jellemző tulajdonság az erőszakra való hajlam, aminek szintén megvoltak már izlandi és norvég gyökerei. Erről rendelkezünk némi írott utalással is: mikor Sigurd Jorsalfar norvég király 1124-ben Grönlandra küldte az első állandó püspököt, Arnald nevű jelöltje először azzal az indokkal akart kibújni a megbízás alól, hogy az ottaniak nagyon vérengző emberek. Mire a király egy idézettel felelt: „Minél többet szenvedtek az emberek kezében, annál nagyobb lesz jutalmatok a mennyben.” Végül Arnald az állást elfogadta, kikötve, hogy a király bizzon meg egy nagy hatalmú grönlandi főembert az ő védelmezésével. Így is lett: az egyik legbefolyásosabb főnök fia, név szerint Einar Sökkason, esküvel fogadta, hogy személyét és egyházának javait megoltalmazza minden ellenségtől. Ez persze Grönlandon nem jelentett életbiztosítást, az Einar Sökkasonról szóló saga szerint (lásd a külön összefoglalót) Arnald hamarosan belekeveredett a szokásos

perpatvarok egyikébe; sikerült azonban olyan ügyesen manővereznie, hogy miközben körülötte a főszereplők mind kinyírták egymást (beleértve magát Einart), ő életben maradt, és pozícióját is megtartotta.

Az erőszakról konkrétabb bizonyítékkal szolgálnak a kiásott emberi csontvázak. Brattahlid temetője például a sok egyéni sír mellett tartalmaz egy tömegsírt a legkorábbi viking időkből, amelybe 13 felnőtt férfit és egy kilencéves gyereket földeltek el, valószínűleg ugyanazon klán tagjait, akik egy összetűzésben alulmaradtak. Az egyéni sírok szépen elrendezett, sértetlen csontvázaival szemben az ő csontjaik össze-vissza fekszenek egymáson, rajtuk az erőszakos halál nyomaival. Őt koponyán olyan sérülés látható, amit nyilván valami éles tárgy okozott, feltehetően bárd vagy kard. Ezek közül kettő részben gyógyult, vagyis tulajdonosa régebben kaphatta még életében, a másik három viszont friss, tehát közvetlenül a gyors halál oka lehetett. A test csontjai szintén sérültek itt-ott, az egyikről például le van metszve egy csaknem nyolc centi hosszú és öt centi széles darab. A sérülések mind vagy elöl vannak a bal vagy hátul a jobb oldalon, ami érthető, ha a támadó jobb kézzel ütött; ez a mértani eloszlás tipikus a karddal vívott harcok áldozatainál, mivel a legtöbb ember jobbkezes.

Ugyanitt egy másik férfi csontvázán a bordák között késdarabot találtak. A sandnesi temetőben két női koponyán voltak hasonló, fegyvertől származó sérülések, ami mutatja, hogy a harcok során megöltek nőket is. Később, mikor vas hiányában a kardok és a fejszék kikoptak a használatból, az ilyen sérülések helyén megjelentek a nyíltól vagy nyílpuskától származó, éles szélű, 1-3 cm széles lyukak, például négy felnőtt nő és egy nyolcéves gyerek csontvázán. A családon belüli erőszak sem lehetett ismeretlen: a gardari katedrálisnál eltemetett ötvenéves nő torokcsontja olyan módon van széttöredezve, amiről a törvényszéki orvosszakértők régóta tudják, hogy a kézi fojtogatás jele.

EGY GRÖNLANDI PÜSPÖK TIPIKUS HETE Einar Sökkason sagája szerint. Vadászat közben Sigurd Njalsson és 14 társa talált egy partra vetődött hajót, tele értékes rakománnyal. Egy közeli kunyhóban pedig rábukkantak az éhen halt Arnbjorn kapitány és a legénység már oszlásnak indult hulláira. Csontjaikat Sigurd visszavitette a gardari katedrálisba, hogy ott illő temetést kapjanak, és a hajót Arnald püspöknek ajándékozta annak fejében, hogy imádkozik az elhunytak lelkéért. A rakományt sajátjának tekintette a megtaláló szokásjoga szerint; egy részét magának tartotta meg, a többit szétosztotta

vadásztársai között.

Amikor meghallotta a hírt Arnbjorn unokaöccse, Ozur, eljött Gardarba a halott legénység rokonaival együtt. Közölték a püspökkel, hogy igényt tartanak a rakományra, de ő most már úgy gondolta, a gyászmisék ellenértékéül az is az egyházat illeti, nemcsak a hajó. Erre Ozur panaszt tett a Grönlandi Nagytanácsnál. Mikor ott mindnyájan megjelentek – maga Ozur az embereivel, Arnald püspök, az őt védelmező Einar Sökkason és saját szimpatizánsaik –, a Tanács a püspök javára döntött. Ozur nem értett egyet a döntéssel, sőt mélyen sértve érezte magát, ezért visszament a hajóhoz, és használhatatlanná vagdosta a palánkot mindkét oldalon. Arnald ezért olyan dühbe gurult, hogy Ozur halálos ítéletét kezdte követelni.

Az egyik ünnepi mise alatt a jelen lévő Ozur hangot adott felháborodásának a püspök eljárása miatt, mire Einar halálra sújtotta egy fejszével, amit egy másik hívő kezéből ragadott ki. A püspök megkérdezte tőle: Einar, te ölted meg Ozurt? Bizony én – felelte az. Az ilyen gyilkosság általában bűn – jelentette ki Arnald –, de ennek most volt bizonyos létjogosultsága. Nem is adott Ozurnak egyházi temetést, bár Einar figyelmeztette, hogy ebből még nagy baj lehet.

Ozur egy kiváltképp természetes és erős rokona, Simon, úgy vélte, itt az idő a cselekvésre is a szavakon kívül. Összegyűjtötte barátait: Kolbein Thorljotssont, Keitel Kalfssont és másokat a nyugati telepről. Egy Sokki Thorisson nevű idős ember közvetítést ajánlott fel Simon és Einar között. Einar valóban hajlott a békére, felajánlva Simonnak a rakomány bizonyos darabjait, többek között egy régi páncélöltözetet. Ám Simon ezeket mind értéktelen szemétnek nyilvánította. A tárgyalás közben Kolbein észrevétlenül Einar háta mögé került, és fejszéjével lesújtott rá a két váll között, pont abban a pillanatban, mikor Einar a sajátjával már célba vette Simon fejét. Közös haldoklásuk alatt Einar megjegyezte: „Előre láttam, hogy így lesz.” Mostohatestvére, Thord rögtön rárohant Kolbeinre, de annak sikerült őt is megölnie a torkára mért fejszecsapással.

Ekkor Einar és Kolbein emberei összecsaptak. Az inkább Einarhoz húzó Steingrim meg akarta őket békíteni, de mindkét fél már úgy belelovalta magát a küzdelembe, hogy kardjukkal őt is átdöfték. Kolbeinéktól Simonhoz hasonlóan elesett Krak, Thorir és Vighvat, a másik oldalról Bjorn, Thorarin, Thord és Thorfinn, magán Einaron és Steingrinen kívül. Többen súlyosan megsebesültek. Egy Hall nevű pártatlan farmer békéltető tanácskozást szervezett, ahol Kolbein pártját jóvátétel fizetésére kötelezték, mivel Einarék több embert vesztek.

Ám ez a döntés senkit sem elégített ki. Kolbein elhajózott Norvégiába Harald királyhoz, ajándékozott neki egy jegesmedvét, és vádat emelt sérelmei miatt. Vádjait azonban a király hazugságnak minősítette, sőt, még viszontajándékot sem adott, mire Kolbein fegyverrel rontott rá, és megsebesítette. Utána Dániába indult a tengeren, de útközben vízbe fulladt. Ezzel ér véget a saga.

A KÖZÖSSÉGI SZEMLÉLETEN és az erőszakra való hajlamon kívül a grönlandiak magukkal hozták a szintén még Izlandon és Norvégiában kialakult, hierarchikusan rétegezett társadalmi szerkezetet. A csúcson kisszámú főnök helyezkedett el, alattuk a közönséges gazdálkodók, majd a földdel nem rendelkező bérlők, végül (csak az első egy-két évszázadban) a rabszolgák. Ugyancsak Izlandhoz hasonlóan itt sem volt központi hatalom, az egyes főnökök „miniállamai” laza szövetséget alkottak egymással. Nem ismerték a pénzt és a piacgazdaságot. A független gazdálkodók száma az idők során valószínűleg csökkent, és ők fokozatosan a főnökök bérlőivé váltak; erről a tendenciáról Izlandon sok egyértelmű dokumentum maradt fenn, és grönlandi megfelelőjét ilyenek hiányában is feltételezhetjük, mivel a folyamat hajtóerői itt még hatékonyabban működhettek. Bármilyen esemény – például egy klímaváltozás –, amely az amúgy is nehéz körülményeken még nehezített, a szegény farmereket érintette jobban, és ekkor nekik a gazdagabbakhoz kellett fordulniuk kölcsönért; azt pedig megfigyelhetjük minden rétegezett társadalomban, hogy a tartozás előbb-utóbb függéshez vezet. A hierarchia bizonyítékai a romokon ma is világosan láthatók: a szegényekhez képest a gazdagok jó minőségű legelőinek területe nagyobb, akárcsak az istállóik, szénatároló csűrjeik, lakóházaik, templomaik és kovácsműhelyeik. No és ahogy már írtam, szemétdombjaikon több a tehenek és a rénszarvasok csontja, szemben a juh- és fókacsontokkal.

A konzervatív jelleg azt jelenti, hogy a grönlandiak, ismét csak hasonlóan az izlandiakhoz, jobban ragaszkodtak életmódjukhoz és nézeteikhez Norvégiában maradt őseiknél, vagyis makacsabban ellenálltak minden változásnak. Szerszámaik és vésett díszítményeik stílusa például sok évszázadig közel ugyanaz maradt. Az eszkimóktól nem tanulták meg a hatékony foka- és bálnavadászatot még a nagy éhínségek idején sem, pedig ezeknek a helyi forrásoknak a kihasználásával segíthettek volna magukon. Ennek végső oka ugyanaz lehetett, mint aminek izlandi barátaim tulajdonítják saját hasonló

beállítottságukat: ők az izlandiaknál még barátságtalanabb környezetben éltek, tehát még több okuk volt ragaszkodni a túlélést úgy-ahogy biztosító módszerekhez, és még inkább meggyőződésükké válhatott, hogy bármi változtatás a helyzeten inkább ront, mint javít.

A GRÖNLANDIAK EUROCENTRIKUSSÁGA és általában az anyaföldrészükhöz való viszonyuk kissé bővebb kifejtést érdemel. Európából ők nemcsak kézzelfogható termékeket kaptak a kereskedelem révén, talán még fontosabb volt európai és keresztény azonosságtudatuk. Nézzük sorjában ezt a kettőt, az anyagi és az eszmei tényezőket.

A középkori hajókkal Norvégiából Grönlandba az út legalább egy hétig tartott, és tele volt veszélyekkel. Az évkönyvek gyakran beszámolnak hajótörésekről, vagy arról, hogy egy hajó és legénysége egyszerűen eltűnt. Ezért a grönlandiakhoz igen ritkán érkezett norvég látogató és onnan származó rakomány, esetleg több évig egyetlen egy sem. Ráadásul az akkori hajók tárfacapacitása a maiakhoz képest elenyészően kicsi volt. Mindezt figyelembe véve a szakértők úgy becsülik, hogy minden grönlandi vikingre évi átlagban kb. két kilogramm importáru jutott; sőt, a legtöbbször ennél kevesebb, mert az áruk nagy részét az elit luxuscikkei és a liturgikus egyházi kellékek tették ki. Mivel pedig szállítani csak kicsi és értékes dolgokat volt érdemes, élelmüket és minden más hétköznapi szükségletüket a grönlandiaknak maguknak kellett megtermelniük.

Az import összetételét két forrásból, a fennmaradt norvég árulistákból és a grönlandi ásatásokon talált európai holmiból ismerjük. Három fontos összetevője volt: a vas, amelyet aztán maguk a grönlandiak dolgoztak fel kovácsolással, szálfák épületekhez és bútorokhoz, továbbá szurok fakonzerváló és kenőanyagként. A készáru jelentős része az egyháznak jutott, úgymint templomi harangok, festett ablaküveg, bronz gyertyatartók, misebor, vásznak, ezüsttárgyak, papi ruhák és különféle díszek. A világi célú tárgyakat a lakóházakban talált ón- és agyagedények, üveggyöngyök és gombok képviselik, a gazdagok luxusát pedig a bizonyára igen kis mennyiségű méz (amiből sört erjesztettek) és a konyhasó.

Cserébe a grönlandiak nem exportálhattak halat nagy tömegben, mint mai utódaik és a középkori izlandiak, hanem szintén csak olyasmint, aminek tömege kicsi az értékéhez képest. Ilyen volt a kecskék, szarvasmarhák és fókák bőre, mert azt az európaiak ugyan máshonnan

is beszerezhették, de akkortájt óriási volt belőlük a kereslet. (Bórból készült a legtöbb ruha, meg persze a lábbelik és a szíjak.) A grönlandi export fontos része volt továbbá az izlandihoz hasonlóan víztaszító gyapjú. Ám amit a norvég feljegyzések szerint Európában a legtöbbre értékelték, azt az ott ritka vagy teljesen hiányzó, északi állatok öt terméke jelentette: rozmáragyar (elefántcsont helyett, mert annak utánpótlása a mediterráneum iszlám térfoglalása miatt bedugult), rozmárbőr (amelyből a legerősebb hajókotelet lehetett készíteni), élő jegesmedvék vagy irhájuk (mint a gazdagok látványos státusszimbóluma), narválagyar (ezt az állatot akkoriban összefüggésbe hozták a mitológiai egyszarvúval) és élő gyrsólyom (a világ legnagyobb sólyomfaja, értékét jelzi, hogy 1396-ban 12 elég volt belőle váltságdíjnak a burgundiai herceg fiáért, akit a szaracénok elfogtak).

A rozmárok és a jegesmedvék élőhelye messze északon kezdődött, még a nyugati teleptől is több száz kilométerre, oda kellett felmenniük értük a part mentén. Ezt a területet *Nordrsetán*ak hívták, vagyis északi vadászmezőnek. Minden nyáron felkeresték vitorlával és hat evezővel ellátott csónakjaikon, amelyekkel napi 35-40 kilométert tettek meg, és bennük maximum másfél tonna teher fért el. Általában júniusban indultak, a nagy fókavadászat csúcsideje után, két hét alatt értek föl a nyugati, négy hét alatt pedig a keleti telepről, és augusztus végéig maradtak ott. Ilyen kis hajókon természetesen nem tudták állattetemek százait hazahozni, hiszen egyetlen rozmár vagy jegesmedve önmagában kitesz másfél tonnát; az agyarral összenőtt állkapcsot tehát a helyszínen levágták, illetve a bőrt lehúzták róluk, és később, a hosszú télen már otthon dolgozták fel. Néha sikerült élő jegesmedvét zsákmányolniuk, és akkor azt is elhozták az egyik csónakjukon. A hím rozmárokból pedig kivágták a péniszcsontot – nekik ilyen is van, a közösüléshez izomból emelik föl –, amelynek alakja és kb. harminccentis mérete pont ideális volt fejszenyélnak vagy kampósbotnak, és feltehetőleg jól el lehetett adni.

A nordrsetai vadászat több szempontból veszélyes és költséges volt. Először is, egy rozmárt vagy jegesmedvét puska nélkül elejteni mindenképp nagy kockázat; képzeljük csak el önmagunkat egy ekkora dühös állattal szemben, kezünkben mindössze egy lándzsával, husággal vagy íjjal. Aztán az út oda-vissza Nyugat-Grönland jeges és viharos partja mentén, több héten át, esetenként egy élő (bár szerencsére gúzsba kötött) jegesmedve társaságában. De még ha a veszélyektől el is tekintünk, ezek a kirándulások értékes munkaerőt kötöttek le pont a legfontosabb nyári teendők idején, és nem kevésbé

értékes csónakokat, melyekkel ugyanekkor Labradorba is mehettek volna szálfákért. És mindez csaknem kizárólag abból a célból, hogy a beszerzett agyarokat és bőröket a főemberek luxuscikkeire meg templomi díszekre cseréljék az európai kereskedőkkel... De persze épp erről van itt szó, Európáról: ami ma nekünk fölösleges pazarlásnak tűnik, az nekik parancsoló lelki szükséglet volt, a civilizált világgal való kapcsolat biztosítéka. Plusz ahogy a vadászó társadalmakban lenni szokott, a résztvevők demonstrálhatták vele bátorságukat és ügyességüket.

A kereskedelem döntően két norvég város, Bergen és Trondheim kikötőjén át zajlott. Eleinte izlandi és grönlandi tengerjáró hajókkal is, de mikor ezek elöregedtek, fa hiányában nem tudták őket pótolni, így szerepüket teljes egészében norvég hajók vették át. Az 1200-as évek közepétől gyakran előfordult, hogy Grönlandra több évig egyetlen szállítmány sem érkezett. 1257-ben Haakon Haakonsson norvég király, aki az összes atlanti viking szigetet uralma alá akarta vonni, három megbízottat küldött az addigra már függetlenedett grönlandiakhoz, hogy fennhatóságát elismertesse velük; az 1261-es megegyezés részletei elvesztek, de néhány dokumentum alapján valószínű, hogy a behódolásért és a vele járó adókért cserébe a király ígéretet tett évi két kereskedőhajó indítására. (Izland egy ugyanakkor kötött szerződés szerint évenként hat hajóra számíthatott.) Ezután a grönlandi kereskedelem a norvég király monopóliumává vált, de persze a nagy távolság miatt a kapcsolatok mindvégig lazák maradtak, és a norvég állam politikai befolyását elég nehéz volt érvényesíteni. Annyit tudunk biztosan, hogy az 1300-as évek során hosszabb-rövidebb ideig a szigeten királyi biztos állomásozott.

A GRÖNLANDIAK EURÓPAI IDENTITÁSTUDATÁNAK szerves részét képezte a kereszténység, amit i. sz. 1000 körül vettek fel, hasonlóan Norvégiához és az atlanti térség többi viking kolóniájához. Templomaik legalább egy évszázadig apró és nagyrészt gyeptéglás épületek maradtak, rendszerint a környék legnagyobb farmjának területén. Valószínű, hogy izlandi mintára a farm tulajdonosa építtette és hivatalosan birtokolta őket, részesülve a hívek által fizetett egyházi adóból is.

Grönlandnak akkor még nem volt állandó püspöke, ami többek közt kellett volna ahhoz, hogy a templomokat hivatalosan felszenteljék. Ezért 1118 körül elutazott Norvégiába Einar Sökkason (ugyanaz, akivel

már találkoztunk az iménti fejszecsapkodós sagában), hogy kérjen egyet a királytól. Ösztönzésül nagy szállítmány rozmáragyart, bőröket és egy igazán unikumnak számító, élő jegesmedvét vitt magával. Ezek tényleg meggyőzték a királyt, hogy távoli tartományának elengedhetetlenül szüksége van püspökre; így került oda (a szintén már említett) Arnald, majd a következő évszázadokban több utódja, még körülbelül kilenc. Kivétel nélkül mindnyájan Európában születtek és nevelkedtek, Grönlandot már püspökként ismerték meg, jobban szerették a marhahúst a fókahúsnál, és egyáltalán, követendő normaként mindenben a közös keresztény civilizáció lebegett a szemük előtt. Magától értetődik, hogy nyájukat igyekeztek úgy terelgetni, ahogy az európai kereskedelem érdekei megkívánták, pártolva többek között a nordrsetai vadászutakat is.

Arnald kinevezése után nagy templomépítési program indult el, stílusban az európai templomokat követve, és folytatódott körülbelül 1300-ig, amikor az utolsó egyikeként elkészült Hvalsey impozáns katedrális. Az egyház infrastruktúrájához tartozott még kb. 13 plébániatemplom, több kisebb imaház, egy kolostor szerzeteseknek és egy apácáknak. A legtöbb templom falai alul kőből, felül gyeptéglákból épültek, de a hvalsey-i és legalább másik három teljes egészében kőből. Méreteik jócskán meghaladták azt az ésszerű mértéket, ami az őket fenntartó, kis létszámú közösségtől elvárható lett volna. Például a gardari Szent Miklós-székesegyház 32 méter hosszú és 16 méter széles volt, vagyis akkora, mint két legnagyobb megfelelője a tízszeres lakosságú Izlandon. Köveit legalább másfél kilométerre lévő homokkőbányákból szállították oda, és gondosan kifaragva illesztették egymáshoz; a legnagyobb darab súlyát kb. három tonnára becsültem. Ezt is meghaladta a püspök háza előtti járólap a maga kb. 10 tonnájával. Állt még ott egy 24 méter magas harangtorony, továbbá egy 130 négyzetméter alapterületű díszterem ünnepekhez, a maga nemében grönlandi rekorder, közel háromnegyede a norvégiai Trondheim püspökségi dísztermének. Ugyancsak igen tágas istállóban laktak a parókia tehenei: a nagyobbik hossza meghaladta a 60 métert, szemöldökköve pedig körülbelül négy tonnát nyomott. A látogatókat bizonyára elkápráztatta a katedrális szépen feldíszített környéke is, huszonöt rozmár és öt narvál teljes csontvázával; ezek egész Grönlandon egyedülállóak lehettek, hiszen a többi csaknem mind Európába vándorolt, a régészek csupán itt-ott találtak apró töredékeket belőlük.

A gardari katedrális meg a többi templom felépítése nyilván óriási

mennyiséget fogyasztott el a hiánycikknek számító szálfákból, és szintén sokba kerülhettek az egyháznak importált bronzharangok, misebor és társaik. Ezeket végeredményben mind a nordrsetai vadászok vérével és verejtékével szereztek meg. Ezenkívül kiszorítottak a hajók rakományából létfontosságú cikkeket, mint például a nyersvas egy részét. A grönlandiaknak ki kellett izzadniuk a rendszeres évi adót is Rómának, plusz esetenként a hozzájárulást a keresztes háborúkhoz, amelyek költségét elvben a világ összes kereszténye viselte. Az adókat úgy fizették, hogy árut küldtek Bergenbe erre a célra, és azt az ottani érsek ezüstre váltotta át. Az 1274-1280-as keresztes hadjáratokhoz például, ahogy egy fennmaradt nyugta igazolja, 191 rozmár összesen 1470 fontnyi agyaráért a pápa ilymódon 26 font tiszta ezüstöt kapott. Az egyház grönlandi hatalmát meggyőzően jelzi az a tény, hogy az ottani lakosok hajlandók voltak ilyen összegeket költeni rá.

A legtermékenyebb földekből az egyház egyre többre tette rá a kezét, végül például a keleti telep legelőinek harmada a birtokában volt. Az egyházi adó és valószínűleg a többi export is mind átment a gardari kikötőn, ahol ma is megvannak egy nagy tárolócsűr romjai, közvetlenül a katedrális délkeleti sarka mellett. Ez a funkciója Gardarnak központi szerepet biztosított, legjobb földjeivel és legnagyobb tehéncsordájával együtt. Nem tudjuk biztosan, hogy az egyház itteni és egyáltalán grönlandi termőföldjei jogilag a tulajdonában voltak-e, vagy közvetve rendelkezett velük, de annyi biztos, hogy a társadalom hierarchikus és nagy egyenlőtlenségekkel járó szerkezetét az egyházi befolyás folyamatosan szentesítette, és ezért a megtermelt javakból aránytalanul nagy részhez jutott hozzá. Mai fejjel az ember hajlamos kételkedni abban, hogy a grönlandiak jobban jártak így, mintha ezeket az erőforrásaikat világibb célra fordították volna, például vasszerszámokat vesznek a harangok helyett, vagy fegyvereket az eszkimók ellen, vagy épp tőlük húst a nagy éhínségek alatt. Ismét jusson eszünkbe azonban, hogy mi könnyen vagyunk utólag okosak – az ő választásaikat szükségképp behatárolta az a kultúrórökség, ami nélkül a világuk eleve nem maradt volna fenn csaknem öt évszázadig.

Az Európához tartozás tudatát a kereszténységen kívül fenntartották egyéb módokon is, többek között európai bronz gyertyatartók, üveggombok és aranygyűrűk importjával. Vagy azzal, hogy a kontinensen dívó szokásokat rögtön minden apró részletükben átvették. Ez jól dokumentálható például a temetkezésben. A középkori norvég sírkertek feltárásai szerint ott a gyerekeket és a halva született csecsemőket a templom keleti ormfala köré temették, a felnőtt nőket

pedig eleinte külön a déli, a férfiakat az északi oldalon, később összekeverve, és egy ideig koporsóban, majd halotti lepelben vagy egyszerűen saját ruhájukban. Mindezt folyamatosan követték a grönlandi vikingek is. A holttestek a középkori Európában a hátukon voltak elhelyezve, fejjel nyugat, lábbal kelet felé, de a karjuk pozíciója többször változott: 1250-ig párhuzamosan a test mellett feküdtek, utána enyhén felhajtva a hasukra, majd egyre feljebb, míg a középkor végén már szorosan összefogva a mellükön. A változások a grönlandi temetőben pontosan ugyanígy megfigyelhetők.

A templomok építészeti stílusában szintén a norvég – és általa az európai – minta érvényesült. Bármelyik turista, aki több európai katedrális megcsodált már, Gardar templomának romjaiban könnyen azonosítja a hosszú főhajót, a nyugatra néző főbejáratot, az oltárteret meg a keleti és a nyugati kereszthajókat. A hvalsey-i templom pedig olyan pontosan emlékeztet a norvégiai Eidfjordéra, hogy szinte biztosak lehetünk: építéséhez vagy ugyanazt a tervezőt hozták el, vagy a tervrajzokat másoltatták le. És ha már az építészetnél tartunk, 1200 és 1225 között a norvég mesterek elhagyták az addig alkalmazott hosszúságegységet, az úgynevezett *római lábat*, és helyette annak rövidebb görög változatát vezették be; kell-e mondanom, hamarosan ugyanezt tették a grönlandiak is.

Most jöjjön a kontinens utánzásának néhány teljesen hétköznapi példája. A norvég fésűk kb. 1200-ig csak egyik oldalukon viseltek fogazatot, ám ekkor felváltották őket a kétoldalúak, külön sűrűbb és ritkább résszel. A grönlandiak ugyanígy. (Mintha csak Henry Thoreau *Walden* című könyvének egy megjegyzését illusztrálták volna a legújabb divatot mindig átvevő emberekről: „Ha a párizsi főmajom utazósapkában kezd járkalni az utcán, az amerikai majmok rögtön ugyanazt teszik.”) Ruházatukról pontos képet ad Herjolmfnes temetője utolsó évtizedeiből, mert az ottani, szinte állandóan fagyott talaj mindent remekül megőrzött; nos, ők pontosan az akkori európai divat szerint öltözködtek, noha már ismerhették az eszkimók egybeszabott, az éghajlatnak sokkal megfelelőbb parkáját a ráerősített ujjakkal és csuklyával. Ekkor a grönlandi viking nők tipikus viselete a hosszú, dekoltált, derékban keskeny köntös volt, a férfiaké pedig a *houpelande* nevű, hosszú és laza kabát övvel és olyan bő ujjakkal, hogy befűjt rajtuk a szél. Ők ezen kívül viseltek egy elől gombolódó zakószerűséget és magas cilinderkalapot!

Mindez az Európa-rögeszme nyilván valami ilyesféle tudattalan üzenetet volt hivatva kifejezni: „Mi civilizáltak és keresztények

vagyunk, Isten ments attól, hogy bárki összetévessen bennünket az eszkimókkal!” Ahogy Ausztrália lakói britebbek voltak a briteknél, mikor a hatvanas években látogatni kezdtem hozzájuk, úgy Európának ez a legtávolabbi nyúlványa érzelmileg továbbra is eltéphetetlenül kötődött anyaföldrészéhez. Ami persze nem lett volna baj, ha csak a kétoldalas fésűkben és az eltemetettek kartartásában nyilvánult volna meg; itt azonban igen komoly következményei lettek, mert a tehéntartás, a munkaerőt pazarló nordrsetai vadászatok és az eszkimó technika makacs visszautasítása mind sokat csökkentett a túlélés esélyein. Csakhogy ne felejtjük el, a túlélés nemcsak az anyagi lét folytonosságát jelenti, hanem a társadalmi szerkezet és a szellemi beállítódás folytonosságát is, és ez utóbbiak szempontjából nem ítélnénk meg reálisan egy régi társadalmat mai szemmel. Gondoljunk csak bele, középkori keresztényként mi vajon mit választanánk: néhány zord telet fázással és éhezéssel itt a földön, vagy a vallásunk szentesítette rend felrúgásáért örök kárhozatot a halálunk után?

A GRÖNLANDI VIKINGEK KIHALÁSA

A vég kezdete. Erdőirtás. A talaj és a gyepszint elroncsolása. Az eszkimók elődei. Az eszkimók életmódja. A vikingek viszonya az eszkimókhöz. Az utolsó évek. Az összeomlás végső okai.

AZ ELŐZŐ FEJEZETBEN ÁTTEKINTETTÜK, HOGYAN BOLDOGULTAK A viking telepések Grönlandon, mikor néhány szerencsés körülmény segítette őket: a pásztorkodásra alkalmas, addig megműveletlen föld, a viszonylag enyhe éghajlat, az év egy részében jégmentes vízi út Európába (ahol épp nagy kereslet volt rozmárgyarak iránt) és más nép konkurenciájának hiánya lakó- és vadászterületeik körül. Ezek az előnyök azonban nem tartottak sokáig, már persze ha a „sokáig”-ot történelmi léptékkal mérjük. Hidegebb lett az éghajlat, Európában ismét megjelent a rozmárgyarnál elegánsabb, igazi elefántcsont, Grönlandon pedig megkezdték déli terjeszkedésüket az eszkimók. Erről a három körülményről a vikingek nem tehetek, nélkülük is bekövetkezett volna. Arról viszont igen, ahogy a változásokra reagáltak, és arról is, ahogy környezetük leromlását ők maguk siettették. Most megpróbáljuk azt a folyamatot végigkövetni, amely végül is a pusztulásokhoz vezetett.

A GRÖNLANDI KÖRNYEZETROMBOLÁSNAK három összetevőjét különíthetjük el: a természetes növényzet kiirtását, a talaj erózióját és a gyep eltávolítását. Érkezésükkor a vikingek mindjárt egy csomó fásbokros területet felégettek, hogy a helyükön legelőt hozzanak létre, később pedig a megmaradt erdők egy részét kivágták épület- és tűzifának. Gyökereikről a fák már nem regenerálódhattak, mert hajtásaikat az állatok lelegelték vagy letaposták; ez különösen télen volt végzetes, mikor nem tudtak rögtön kihajtani.

A természetes növényzet változása jól nyomon követhető a tó- és mocsárüledékek rétegeiben, amelyek kora ismert a szénizotópok

arányából. A környezetre jellemző maradványok közül ezek a rétegek legalább öt típust tartalmaznak: leveleket és a növények más részeit, virágporszemcséket (e kettőből kiderül, hogy mikor mi nőtt a környéken), faszéndarabokat (vagyis tüzek bizonyítékait), speciális mágneses szuszceptibilitású ásványokat (főleg a vastartalmú, máshonnan odamosott feltalajból) és homokot (amely szintén a víz eróziós tevékenységére utal).

Az ilyen elemzésekből kirajzolódik a vegetáció története a viking farmok környékén. Ahogy az utolsó jégkorszak után a hőmérséklet megemelkedett, a pollenarány változása szerint a fű- és sásféléket fák váltották fel. A következő 8000 év nem hozott lényeges változást, szinte semmi nyoma a fák és a talaj pusztulásának – amíg a vikingek partra nem szálltak itt. Az ekkor képződött üledékrétegekben megjelenik a faszén, a tüzelés világos jele, a fű- és nyírfák virágpóra pedig egyidejűleg ritkulni kezd, átadva helyét egyrészt a helyi füvek, másrészt a legeltetésre idehozott takarmánynövények virágpórájának. A megnőtt mágneses szuszceptibilitásból (a mágneses érzékenység anyagi állandója) arra lehet következtetni, hogy a tavakba ettől kezdve került lényeges mennyiség a lejtők talajából; ez nem meglepő, hiszen a gyérülő növénytakaró a szállal és a vízzel szemben egyre kisebb védelmet nyújtott. Fokozatosan egész völgyek vesztették el teljes növényzetüket és összes talajukat. Mihelyt aztán a vikingek eltűntek innen a 15. században, a fenti változások átfordultak az ellenkező irányba, a kopár tájat fokozatosan ismét birtokba vette az élet. Legújabb fejleményként pedig az egész leromlás még egyszer beindult 1924 után, amikor a grönlandi dán kormányzáság kezdeményezésére ezt a vidéket újra juhtenyésztéssel akarták hasznosítani.

Na és? – kérdezhetné valaki, akit a környezet minősége nem érdekel. Ez talán szomorú történet a fűzfák és társaik szempontjából, de mit számít nekünk, embereknek? Nos, mint a régészek bebizonyították, a grönlandi viking társadalomnak igencsak számított: a fák kiirtása miatt hamarosan nem maradt elég fa építkezésre és tüzelésre, akárcsak Izlandon és Mangareván. A megmaradt fűz, nyír és boróka rövid és vékony ágaiból legfeljebb kis háztartási eszközöket tudtak készíteni. Gerendák, csónakok, szánok, hordók, faldeszákák és bútorok anyagát ezentúl máshogy kellett beszerezniük: a Szibériából odasodródott tengeri uszadékfa gyűjtésével, norvég szálfák importjával és direkt e célra szervezett utakkal Labradorba, amit Markland néven már ők maguk fedeztek fel Vinlandba menet. A szálfák olyan ritka kincs volt, hogy darabjait mindig újra és újra felhasználták. Így magyarázható

például az a fura tény, amivel a régészek a nyugati telep feltárt házaiban találkoztak: nagyobb bútorok ezek közül csak a legkésőbbiekben fordulnak elő. Még ott is – a híres „homok alá temetett” farmon –, ahol a levegőtől elzárva minden jól felismerhetően megőrződött. A fahiány másik eredménye az lett, hogy az építkezésben áttértek gyeptéglák alkalmazására, bár mint látni fogjuk, ez a megoldás sem bizonyult tökéletesnek.

A tűzifát természetesen pótolhatták volna bálnazsírral (ami az eszkimóknál mind fűtésre, mind világításra jól bevált), ha képesek és hajlandók lettek volna bálnára vadászni. De nem voltak, tűzhelyeik tanúsága szerint végig ragaszkodtak a fűz- és égergallyakhoz. Pedig nekik a tüzelés még egy műveletben fontos volt, amire egy mai város lakó nem is gondol: a tejtermékek feldolgozásában. A nyers tej nemcsak nekünk, hanem a bacilusoknak is remek táptalaj, pasztörözés vagy mélyhűtés nélkül hamar megromlik, és ez utóbbihoz elég hideg még Grönlandon sincs. A kezelésére szánt edényeket pedig forralt vízzel kellett fertőtleníteniük, legalább naponta kétszer. Ezért fejőállatokat csak olyan helyen tarthattak, ahol volt a közelben tűzifa, vagyis 400 méter tengerszint feletti magasság alatt, noha legelőt egészen 750 méterig találtak volna. Norvég és izlandi dokumentumokból tudjuk, hogy ott a nyári állattelepeket mindig elhagyták, mikor a környék tüzelőanyagai elfogytak, és ez feltehetően így történt Grönlandon is. Akárcsak a szálfákat, a tűzifát is részben pótolták mással, ez esetben állatcsonttal, trágyával és száraz fűvel; csak persze így csontból és trágyából kevesebb jutott a föld termőképességének fenntartására, a fűből pedig legeltetésre.

Végül még egy súlyos következmény: fa nélkül nem tudtak vasat olvasztani abból a mocsári ércből, ami pedig Grönlandon éppúgy megtalálható, mint Izlandon és Skandináviában. Akár egészen a közelükben is, Christian Kellerrel például Gardar mellett láttunk egy jellegzetesen vassal színezett mocsarat, Thomas McGovern pedig hasonlókról számolt be a nyugati telep környékéről. De hiába az érc, ha nincs faszén a kellően magas hőmérsékletű kohósításhoz, márpedig a szénégetés sok fát igényel. Sőt, amikor a kész nyersvasat már Norvégiából importálták, hogy helyi kovácsműhelyekben alakítsák szerszámokká, ezek a műhelyek sem működhetek faszéntűz nélkül, akárcsak azok, ahol a kész szerszámok élezése és gyakran szükséges javítása folyt.

Vasfeldolgozó berendezések maradványait a nagyobb farmok közül sokban megtaláljuk, bár az rendszerint nem derül ki, hogy bennük csak

import anyaggal dolgoztak, vagy mocsári ércből nyert sajáttal is. Mindenesetre előfordult itt a középkori Skandinávia minden szokásos vaseszköze, többek között baltafejek, kaszák, kések, birkanyíró ollók, ácsgyaluk, szegek, lyukasztóárák és kis kézi fúrók. De közel sem olyan mennyiségben, mint Britannia és a Shetland-szigetek viking településein, vagy akár Izlandon és a vinlandi L'Anse aux Meadows lelőhelyen. Még eldobott szegek is csupán a legmélyebb rétegekből kerültek elő, a későbbiekből szinte semmi, bizonyítva, hogy minden egyes vasdarabot újra felhasználtak valamihez. Hasonló a helyzet a fegyverekkel: ezek az emberek egyetlen kardot és egyetlen sisakot sem hagytak maguk után, de még kis részeitet sem, és az a pár szem egy láncvértből, amire a régészek végül mégiscsak rábukkantak, valószínűleg ugyanahhoz az egyetlen darabhoz tartozott. A szerszámokat addig használták, mindig újraélezve, amíg nem maradt belőlük több egy apró csonknál. Láttam egy ilyet a Qorlortoq-völgy ásatásain, egy néhai kést: torokszorító látvány volt, ahogy büszkén kipeckesedett nála már aránytalanul nagyobb nyeléből, mintha csak tudatában lett volna saját értékének.

A vashiányt azok a tárgyak is frappánsan bizonyítják, amelyek Európában rutinszerűen ebből a fémből készültek, míg Grönlandon más, gyakran egész váratlan anyagokból. Például szegek fából vagy nyílhegyek szarvasagancsból. Az izlandi évkönyvek 1189-ben csodálkozva említik, hogy egy odavetődött grönlandi hajó deszkáit nem vasszegek tartották össze, hanem faszegecsek és bálnainak. Elképzelhetjük, milyen megalázó lehetett egy viking harcosnak, amikor ellenfelei megfélemlítésére a sagák rettegett fejszéje helyett kénytelen volt holmi bálnacsontból faragott husángot forgatni a feje fölött!

Vas nélkül természetesen az alapvető munkaműveletek is sokkal kevésbé lehettek hatékonyak: minél kevesebb kasza, hasítókécs és olló állt rendelkezésre, annál körülményesebb volt levágni a fűvet, feldarabolni egy állattetemet vagy megnyírni egy birkát az eredeti szerszámot helyettesítő csont- vagy kőszerszámmal. Ám a legvégzetesebb következmény valószínűleg katonai természetű volt, már az eszkimó konfliktusok időszakában. Máshol a világon az európaiaknak az acélkard és az acélvért nyújtott behozhatatlan előnyt a többi földrész lakóival szemben; a perui inka birodalom spanyol konkviztádorai például 1532-1533 folyamán öt csatában győzték le mindössze 169, 80, 30, 110 és 40 katonával a több tízezres inka sereget, úgy, hogy közülük senki nem esett el, és csak néhány sebesült meg. Kardjaik ugyanis könnyen áthatoltak az indiánok pamutból szőtt

„páncélján”, míg azok fa- és kőfegyverei hatástalanul visszapattantak az őket fedő vaslemezekről. A grönlandi vikingeknek viszont minden jel szerint csupán kezdetben voltak fémfegyvereik, a későbbi nemzedékek már ugyanúgy íjjal-nyíllal és lándzsával harcoltak, mint az eszkimók. Előkerült ugyan pár töredék egy láncvértből, de az lehetett akár egy odalátogató európaié is. Annak sincs nyoma, hogy hadi célra lovakat alkalmaztak volna, a spanyol hódítók másik félelmetes találmányát inka és azték hadjárataikban; az biztos, hogy izlandi rokonaik ilyet sose tettek. A harmadik döntő (bár kevésbé nyilvánvaló) európai előny, a szervezett katonai kiképzés, az ő társadalmukban szintén hiányzott. Így aztán úgy kellett az eszkimókkal szembeszállniuk, hogy katonailag semmiben sem múlták felül őket, miközben gazdaságilag gyengébbek voltak náluk.

AHOGY A TERMÉSZETES VEGETÁCIÓ roncsolása az épületfa, a tüzelő és a vas hiányához vezetett, úgy a talaj és a gyep roncsolása a hasznos földterület csökkenéséhez. A hatodik fejezetben már kifejtettem Izland könnyű hamutalajáról, hogy növénytakaró nélkül a víz és a szél milyen gyorsan kifejti rajta a maga eróziós hatását; Grönland talaja ugyan valamivel kötöttebb, de azért a világtátlaghoz képest éppen elég törékeny, főleg mivel a növények gyenge növekedése folytán a humuszos felső rétege vékony, és lassan regenerálódik. Humusz- és agyagtartalma pedig eleve aránylag kicsi, tehát kevés vizet köt meg, aminek következtében az erős szél gyorsan kiszáritja.

Az erózió folyamata azzal kezdődik, hogy az emberek kivágják vagy felégetik a fákat és bokrokat, amelyek a talajt hatékonyabban megtartják a füveknél. Utána ez utóbbiakra is sor kerül, mikor a legelő állatokat rájuk eresztik; különösen a juhok és a kecskék rágják ki őket olyan mélyen, hogy sose tudnak kellően megerősödni. Ahol a fű is teljesen eltűnik, ott a felső réteget száraz időben könnyen felkapja a szél, esőben pedig elviszi a víz, így néhol egész völgyek maradnak talaj nélkül sok kilométeren át. Mikor aztán napvilágra kerül a feltalaj alatti homokréteg, mint például a folyók mentén, a szél azt is szorgalmasan elhordja, és valahol egész máshol rakja le.

A tavak üledékmintái meg a talajok mélységi összetételprofilja egyértelműen tanúskodik arról, hogy a felső rétegek és később a homok lemosódása Grönlandon a vikingek érkezésével gyorsult fel. Jártam például egy farmon a Qoroq-fjord torkolatánál, ahol feljebb van egy gleccser, és gyakoriak az igen erős szelek, ott a sziklaalapzat fölött nem

maradt semmi talaj. Más farmokon igen általános jelenség, hogy a szél által odahordott homok részben már beborította őket; Vatnahverfi néhány helyén, ahol a gazdálkodással már rég felhagytak, ez a homokréteg lehet akár háromméteres is.

A talajeróziót tovább erősítette a vikingeknek az a kényszermegoldása, hogy mikor a fájuk elfogyott, építkezésre és tüzelésre a földből gyeptéglákat vágtak ki. Majdnem minden házuk nagyrészt gyeptéglából készült, kőből legfeljebb az alapozás, fából pedig a tetőt tartó gerendák. Még a gardari Szent Miklós-katedrális falainak is csak az alsó három méterük volt kő, és a homlokzat állt fatáblából. Kivétel Hvalsey temploma végig kőfalakkal, de a tetőt ott is gyeptéglák fedték. A gyepfalaknak ráadásul igen vastagnak kellett lenniük, akár egészen három méterig, hogy kellő szigetelést nyújtsanak a hideg ellen.

Becslések szerint egy nagy grönlandi lakóházhoz körülbelül négy hektár gyepet szedtek föl. Ráadásul nem is egyszer, mert az ilyen fal fokozatosan lebomlik, így néhány évtizedenként szükség van ismételt „begyepesítésére”. Az építési célú gyepvágást a vikingek úgy hívták, hogy „megnyúzzuk a földet”, ami jól kifejezi aggodalmukat afölött, hogy ezzel értékes legelőterület veszik el. Azt már talán fölösleges hozzátennem, hogy e művelet roncsoló hatása hosszú ideig megmaradt, mivel Grönlandon a fű is igen lassan nő vissza, akár a többi növény.

Aki akar, most ismét vállat vonhat. „Na és – mit számít, hogy pár száz négyzetméteren nem lesz fű, majd beérik kicsit kevesebb birkával meg kecskével...” Csakhogy pont erről van szó: mikor egy szuperhideg telet az állatoknak csak egy része bírta ki, utána a gazdáknak ebből kellett regenerálniuk azt az eredeti létszámot, ami képes volt a családot eltartani. Ha ez a maradék egy kritikus határ alá csökkent, a regenerálás már nem sikerülhetett a következő hasonló tél előtt, mert a szaporulat mindig nagyjából arányos az anyaállatok számával. Ebből következik, hogy ilyen kritikus határa a legelőterület csökkenésének is van, mert minél kevesebb a széna, annál kevesebb állat vészeli át a telet. A szakértők úgy számítják, a keleti és a nyugati telepen egyaránt a legelők egynegyedének elvesztése már elég lehetett ahhoz, hogy hosszú távon beinduljon egy lefelé tartó spirál, ami nem fordítható vissza. Ennek tudatában gondoljuk meg: a grönlandi viszonyok már eleve, a vikingek érkezése előtt épp hogy alkalmasak voltak az állattartásra, és ők a túllegeltetéssel meg a fairtas nyomában járó erózióval a helyzetet még rontották; az a pár ezer kivágott gyeptéglá tehát igencsak jó eséllyel nyomhatta le a legelők területét a kritikus határ alá. És bizony úgy

tűnik, ez a nyugati telepen be is következett, később pedig talán hozzájárult a keleti telep elnéptelenedéséhez is.

Mindezek a fejlemények Izlandhoz hasonlóan az újkori Grönlandon ismét megfigyelhetők. Miután a középkori vikingek letűntek a színről, az eszkimók, majd a dánok uralta sziget öt évszázadig legeltetés nélkül maradt. 1915-ben azután, még mielőtt a régiek környezeti hatását a kutatók felismerték volna, néhány dán gazda próbaképpen megint juhokat telepített ide; az első komplett tejtermelő gazdaságot 1924-ben állították fel a valamikori Brattahlid helyén. (Hoztak néhány tehenet is, de azokról kiderült, hogy túl sok munkával járnak az elérhető haszonhoz képest.) A juhtenyésztés ma körülbelül 65 grönlandi család főfoglalkozását jelenti, az eredmény pedig újra a túllegeltetés és az erózió. A tavak üledékeiben ugyanazok a változások mutathatók ki, mint 984 után: a fák virágpóra egyre kevesebb, a füveké és a gyomoké egyre több, keveredve a lemosódott feltalaj szemcséivel. Eleinte ráadásul az enyhébb teleken a juhokat kint hagyták legelni, pont amikor vegetációs idején kívül a növényzet a legvédtelenebb. Különösen érzékenynek bizonyultak a borókabokrok, mert örökzöld lombjukon kívül télen sok helyen nincs más, amit a juhok és a lovak megehetnének. Mikor Christian Keller Brattahlidbe látogatott 1976-ban, még beszámolt élő borókaligetekről, én viszont 2002-ben már csak kiszáradt példányokat láttam.

Miután 1966-1967 igen hideg telén a grönlandi juhok több mint fele éhen halt, a kormány felállított egy kísérleti telepet a legeltetés környezeti következményeinek vizsgálatára. Itt a növényzet és a talaj változásait hasonlították össze erősen legeltetett, mérsékelt legeltetett és az állatoktól kerítéssel elszigetelt területeken. A kutatás részeként pedig megbíztak néhány régészt a viking idők ilyen szempontú elemzésével. Mikor kiderült, hogy ezek a grönlandi legelők milyen könnyen tönkremennek, és hogy kiváltképp a téli használat mekkora kárt okoz nekik, a gazdák áttértek a fedett téli tartásra, legjobb földjeiket pedig elkerítették kaszálónak. Ezen kívül műtrágyát alkalmaznak a termékenység fokozására, az őshonos füvek mellett pedig elkezdtek máshol már bevált takarmánynövények termesztését, mint amilyen például a zab, a rozs és a timótfű.

Mindezen erőfeszítések dacára a talajerózió ma is komoly gondot jelent. A keleti telep fjordjai mentén látni csaknem az alapkőzetig lecsupaszított részeket, ahol a növényzet a juhoknak „köszönhetően” nemrég tűnt el. A Qorlortoq-völgy torkolatánál a régi helyén kialakított, modern farm legelőit a legutóbbi 25 év alatt hordta el a szél, ami

modellszerűen illusztrálja, mi történhetett ugyanitt hétszáz évvel ezelőtt. Ma a grönlandi kormány és a farmerek egyaránt tisztában vannak a juhlegeltetés hosszú távú környezetrombolásával, ugyanakkor erős rajtuk a nyomás afelé, hogy minél több munkahelyet teremtsenek; az országban ugyanis jelenleg sok munkanélküli van. Közben a juhtenyésztés gazdaságilag nem kifizetődő még rövid távon sem: a kormány minden ezzel foglalkozó családot évi 14 000 dollárnak megfelelő összeggel szubvencionál, hogy veszteségeiket kiegyenlítve biztosítsa nekik a megélhetést és farmjuk fennmaradását.

MINT MÁR TÖBBSZÖR UTALTAM RÁ, a grönlandi vikingek hanyatlásának történetében nagy szerepet játszottak az eszkimók. Izlandhoz képest ők jelentik a legnagyobb különbséget: az ottaniaknak ugyan szerencsésük volt a klímával és Norvégia viszonylagos közelségével is, de leginkább azzal, hogy senki nem háborgatta őket. A legkevesebb, amit a grönlandi vikingek és az eszkimók viszonyáról elmondhatunk, az az, hogy az előbbiek nagy lehetőséget szalasztottak el, mikor nem voltak hajlandók egyrészt kereskedni ezekkel a jövevényekkel, másrészt megtanulni tőlük bevált túlélési módszereiket. De valószínű, hogy az eszkimók valószínűleg létükben is veszélyeztették a vikingeket támadásaikkal, és ha tényleg így történt, akkor végső kudarcukhoz bizonyára közvetlenül hozzájárultak. Folyamatos ottani berendezkedésük pedig bizonyítja az utólagos elemzőknek, hogy a középkori Grönlandon igenis megélhetett egy emberi társadalom. Akkor hát a vikingeknek ez miért nem sikerült?

Ma sokan azt hiszik, hogy az eszkimók Grönland és Észak-Kanada eredeti bennszülöttei, pedig ők csak a legutóbbiak: a régészet ismer legalább négy előző népet, amely a vikingek előtti 4000 évben Északnyugat-Grönlandra keletről bevándorolt. Mindegyikük több évszázadig tartózkodott itt, és aztán mindegyikük éppúgy eltűnt, mint ugyanitt a vikingek és máshol az anaszázik vagy a húsvét-szigetiek. Eltűnésük természetesen hasonló kérdéseket vet fel, mint azoké, de róluk nem tudunk eleget ahhoz, hogy ebben a könyvben szerepeljenek, kivéve így érintőlegesen, mint a viking dráma háttérszereplői. Nevet azért természetesen kaptak, azokról a helyekről, ahol maradványaikat megtalálták – Függetlenségi-fok I, Függetlenségi-fok II, Saqqaq és Dorset –, de hogy ők minek nevezték magukat, és egyáltalán milyen nyelvet beszéltek, az valószínűleg örökre titok marad.

Az eszkimók közvetlen elődje a Baffin-szigeti Dorset-fokról elnevezett kultúra volt. Képviselői i. e. 800 körül érkeztek Grönlandra,

miután Észak-Kanada legnagyobb részét belakták, majd nagyjából ezer évig maradtak itt, nyomokat hagyva többek közt délnyugaton, a későbbi viking telepek közelében. I. e. 300 táján elhagyták egész Grönlandot, és visszavonultak Kanada egy kis belső körzetébe – hogy mi okból, azt nem tudjuk –, majd mikor átmenetileg ismét megjelentek Labradoron és Grönland északnyugati részén, már nem értek le a viking fjordokig. Vörös Erik első követői feljegyezték, hogy új hazájuk felderítése közben rábukkantak elromosodott házakra, kőszerszámokra és bőrből készült csónakok darabjaira, amelyeket sejtésük szerint olyasféle bennszülöttek hagyhattak ott, mint akikkel Vinlandon volt szerencsájük összeakadni.

A dorsetiek feltárt táboraiiban csontokat is találtak, és ezekből tudni lehet, hogy sokféle állatra vadásztak, bár helytől és időtől függően nem mindig ugyanazokra. Zsákmányaik között szerepelt rozmár, rénszarvas, jegesmedve, róka, tengeri madarak, lúd-, kacs- és fókafajták. Kanadai, labradori és grönlandi törzsek akár ezer kilométer távolságon át is kereskedtek egymással, ahogy ezt bizonyítja számos kőeszköz egész máshol lévő bányából, mint ahol előkerült. Az eszkimóktól és néhány elődjüktől eltérően azonban kutyáik és így kutyaszánjaik nem voltak, sőt, még íjuk és nyiluk sem. Nem használtak eszkimó típusú csónakot, keretre feszített bőrből, így a tengeren nem tudtak bálnára vadászni. Kutyaszán nélkül a mozgékonyaságuk, a bálnavadászatból nyert élelem nélkül pedig a létszámuk végig elég korlátozott maradt, egy-két házból álló településeken éltek nagyjából tízfős csoportokban. Mivel így egy-egy helyen kevés fegyverforgató férfi volt köztük, a vikingekre kevésbé lehettek veszélyesek, mint akár az eszkimók, akár a kanadai indiánok; nem csoda hát, hogy az általuk lakott labradori partra a vikingek több mint háromszáz évig nyugodtan átjárhattak fáért, mikor délebbre a harcias indiánokkal tele Vinlandig már rég nem merészkedtek el.

Vajon találkoztak egymással a vikingek és a dorsetiek? Erre nincs bizonyíték, de valószínűnek látszik, mert a dorsetiek északnyugaton még körülbelül 300 évig éltek a vikingek délnyugati betelepülése után, és a nordsetai vadászatok csak pár száz kilométerrel délebbre folytak az ő területüktől. Márpedig tudjuk, hogy a vikingek tettek felderítő utakat ennél jóval északabbra is. Később szöveg majd egy viking feljegyzésről, amelyben említik találkozásukat bennszülöttekkel, akik talán valamelyik dorseti törzshöz tartoztak. A dorsetiek északnyugat-grönlandi és kanadai lelőhelyein felbukkant néhány egyértelműen viking eredetű tárgy, például olyan nyersvasdarabok, amelyeket nyilván igen értékesnek tartottak, mert szerszámokat lehetett belőlük készíteni.

Kérdés persze, hogy ezeket a dorsetiek közvetlenül a vikingektől szerezték-e (békés módon vagy erőszakkal), hiszen éppúgy felmarkolhatták őket később valamelyik elhagyott viking telepen. De bárhog is történt, annyit biztosra vehetünk, hogy amennyiben a vikingek kapcsolatba kerültek velük, ők sokkal kisebb veszélyt jelentettek rájuk, mint az eszkimók.

AZ ESZKIMÓ KULTÚRA, beleértve a nyíltvízi bálnavadászatot, a Behring-szoros környékén alakult ki valamikor i. sz. 1000 előtt. A szárazföldön a kutyaszánok, a tengeren pedig a nagyméretű csónakok képessé tették őket arra, hogy sokkal gyorsabban utazzanak és szállítsák holmijaikat, mint a dorsetiek. Amikor az Arktikum középkori melegedésével felengedett az állandó jég a kanadai szigetek között, a grönlandi bálnák (*Balaena mysticetus*) be tudtak úszni a köztük megnyíló csatornába, és őket követve az eszkimók is vándorolni kezdtek kelet felé. Grönlandot 1200 táján érték el, majd az északnyugati csücsökből lefelé terjeszkedtek tovább a nyugati part mentén, Nordrsetán át megjelentek a nyugati telepnél 1300, majd a keletinél 1400 körül.

Ugyanazokra az állatokra vadásztak, mint a dorsetiek, csak sokkal hatékonyabban, mert már voltak íjaik és nyilaik. Igazi előnyüket azonban mind velük, mind a vikingekkel szemben a rengeteg bálnahús jelentette, amivel sok asszonyt és gyereket el tudtak tartani. Így az ő csoportjaik több tucat főből álltak, bennük 10-20 felnőtt és harc képes férfival. A nordrsetai régióban például fokozatosan kialakult egy Sermermiut nevű, több száz lakóhelyből álló településük; elképzelhető, milyen kínos lehetett egy maroknyi viking vadásznak, mikor szembe találták magukat egy ekkora konkurenciával, és nem tudtak velük barátságos viszonyt kialakítani.

A vikingektől eltérően az eszkimók annak a több ezer éves hagyomány-rendszernek a csúcsát képviselték, amit az északi körülményekhez egyre jobban alkalmazkodó népek fejlesztettek ki. Hogy Grönlandon például nem volt fa építkezéshez, fűtéshez és világításhoz? Oda se neki: építettek iglut hóból, és tüzeltek bálna- meg fókaszírral. Hogy csónakok építéséhez se volt? Na és, feltalálták a fókabőr kajakot (18. fotó), meg a nagyobb, *umiak* nevű csónakfaját, amellyel már a nyílt tengeren is a bálnák után eredhettek.

Mikor Grönlandon először láttam hagyományos eszkimó kajakot, annak ellenére lenyűgözött, hogy előzőleg sok lelkendező ismertetést olvastam róla, és tudtam bánni műanyagból készült, modern utódaival.

Olyan benyomást keltett, mint miniatűr változata egy teljes fegyverzetű amerikai hadihajónak a II. világháború idejéből. Azok a gyorsjáratú, hosszú és keskeny alkotmányok teljes fedélzetükön zsúfolva voltak nehézágyúkkal, légelhárító ágyúkkal és mindenféle egyéb tüzokádó szerkezettel; ennek hat méternél kicsit rövidebb, de számomra mégis váratlanul hosszú „fedélzetén” helyet foglalt legalább ötféle fegyver, természetesen főleg bálnák elejtéséhez. Egy nyeles szigonyvető, fogó végén megtoldva a hajítóerőt fokozandó; külön egy kb. 15 centis szigonyfej, amit az előbbire egyszerűen és gyorsan rá lehetett pattintani; kézzel kidobható, kis nyilak madarakhoz, hátsó részükön három darab abból az éles, előre néző horogszerűségből, amit az íjászok szakállnak neveznek (ezek akkor is elűthetik a madarat, ha maga a nyíl kicsit mellé ment); több főkabór ballon, ami lassítja a megszigonyozott bálna vagy fóka úzását; végül egy lándzsa az utolsó, halálos dőféshez. És ami talán a legnagyobb találmány: a hadihajókkal és az általam ismert bármi más vízijárművel szemben ezeket a kajakokat személyesen a tulajdonos testére szabták, figyelembe véve még a súlyát és karjainak hosszát is. Igazából valahogy úgy „viselte”, mint parkájának meghosszabbítását, amihez egyébként az ülésnél hozzá is varrták hézagmentesen, úgyhogy a felcsapó jeges víz sehol nem szivároghatott bele. Christian Keller egyszer be akart ülni valamelyik grönlandi barátjának ilyen kajakjába, amely ma is egyedileg, méretre készül, de nem sikerült neki: az ő lábai túl hosszúak voltak, és elől a lábfeje sem fért el abban a résben, amit hagytak e célra a csónakfenék meg a fedélzet között.

Alkalmazott stratégiáikat tekintve az eszkimók az északi térség egész történetének legbonyolultabb műveletekre képes és legrugalmasabb vadászai voltak. Rénszarvasok, rozmárok és szárazföldi madarak elejtésén kívül – amiben a vikingek is jeleskedtek – ők megszigonyoztak fókákat és lenyilaztak tengeri madarakat is gyors kajakjaikból, a már említett umiakos bálnavadászaton kívül. Egy egészséges bálnát természetesen még egy eszkimó sem tud egyedül elejteni; közben egy csomó másiknak eveznie kellett, neki pedig egyensúlyoznia a billegő járműben. Hogy ez mennyire nem egyszerű feladat, azt tudhatják például azok, akik szeretik olvasgatni Conan Doyle történeteit. A *Fekete Péter kalandjaiban* egy gonosz hajóskapitányt találnak otthonában azzal a szigonnyal átdőfve, amit nyugdíjba vonulása után díszként a falon tartott; Sherlock Holmes, miután egy mészárszékből kipróbálta a szigony használatát disznótetemeken, és egy egész délelőtt nem volt képes rendesen

megtanulni, helyesen arra következtet, hogy a gyilkos csak egy profi bálnavadász lehetett. Nincs ugyanis az a bármilyen erős ember, aki gyakorlat nélkül elég mélyre be tud döfni egy szigonyt. Az eszkimóknak ezt két dolog teszi lehetővé: az a nyél, amely a lendítőív meghosszabbításával növeli a hajítás erejét, valamint (akár Fekete Péter sztorijában) a rutinná vált technika. Az eszkimóknál már a gyerekek is játszanak szigonyokkal, a felnőtt férfiak pedig olyan sokat gyakorolják, hogy a dobó karjuk fizikailag meghosszabbodik tőle (ezt hívják orvosi nyelven hiperextenzióknak), úgyhogy gyakorlatilag a fogókar egy további kiterjesztésének számít.

Miután a szigony stabilan befűródött a bálna testébe, a nyél leválik róla az ügyesen kiképzett patentkapcsolatnál, így azt a vadász vissza tudja húzni. Erre azért van szükség, hogy a feldühödött állat ne húzza le magával a csónakot és benne mindnyájukat a víz alá. A szigonyra erősítve marad viszont néhány felfújott bőrballon, amelyek a felhajtóerő miatt nehezítik az alámerülést, így a bálna gyorsabban elfárad. Amikor aztán feljön levegőt venni, kap egy újabb szigonyt újabb ballonokkal, és így tovább; csak mikor már szemlátomást ki van merülve, akkor eveznek mellé, és adják meg lándzsával a kegyelemdöfést.

Egy másik egyedi módszerükkel a gyűrűsfókákat tudták elejteni, amelyek Grönland körül a legnépesebb fókafajt alkották. Ezek a többiektől eltérően itt a part mentén tanyáztak egész évben: a jég alatt teleltek ki, úgy, hogy a légzésre apró lyukakat vágtak, épp csak a fejüket dugva föl rajtuk egy-egy pillanatig. Mindegyiküknek több ilyen légzőnyílása volt, akár nálunk a rókáknak több odúbejáratuk a váltogatott használathoz, és följük belül üres halmot építettek hóból, hogy eltakarják a ragadozók elől. Az eszkimók persze tudták, mi van az ilyen halmok alatt, de nem távolíthatták el őket, mert abból a foka rájött volna, hogy itt veszély van, és másikat választ. Ehelyett csendben ültek mellette a fagyos sötétben, akár több óráig, aztán mikor meghallották a fölbukó állat szusszanását, leszúrtak oda a szigonnyal a hókúpon át. Ez a fajta szigony nem kapcsolódott le a nyeléről, így ha a találat sikerült és a menekülő foka magával vitte, egy kötélén át kapcsolatban maradtak, mint a horgász a lassan kifárasztott hallal. A végén pedig jöhetett a szokásos lándzsadöfés. Ezt a műveletsort nem volt könnyű megtanulni, és a vikingek soha nem is sajátították el, ezért mikor a többi fókából épp nem volt elég, csak az eszkimók állhattak át a gyűrűsek vadászatára, elkerülve az éhínséget.

Az eszkimók kanadai és északnyugat-grönlandi terjeszkedésének pár évszázada alatt eltűntek az addig itt tanyázó dorsetiek, akárcsak később

a vikingek, nem sokkal azután, hogy az eszkimók elértek hozzájuk. Néhány dorseti település egy darabig még létezett velük párhuzamosan, de a két nép kapcsolatának nincs közvetlen nyoma: a másiktól származó tárgyak egyiknél sem maradtak fenn. Közvetett bizonyítéknak azonban talán elegendő az a néhány dorseti szokás, eszköz és módszer, amit az eszkimók már Grönlandra érkezésük után tanultak meg. Ilyen például a hó vágására alkalmas csontkés, a kupolás hóház, a zsírkövek használata és az úgynevezett Thule-5 típusú szigonyhegy. Ésszerű feltételeznünk, hogy az eszkimók nemcsak kihasználták az alkalmat a dorseti kultúra hasznos elemeinek átvételére, hanem e nép eltűnésében is volt valamilyen szerepük, hiszen előttük ők kibírták itt 2000 évig. Kihalásuk konkrét forgatókönyvét ki-ki elképzelheti magának – az én kedvenc változatomban jött néhány halmozottan peches tél, mikor a dorseti nők már nem bírva az éhezést, egyszerűen átszöktek férjeiktől az eszkimókhoz. Tudták vagy legalábbis sejtették, hogy ott a grönlandi bálnák és a gyűrűsfókák húsából valami nekik is jut.

NO ÉS MILYEN LEHETETT az eszkimók kapcsolata a vikingekkel? Erről kevés biztosat tudunk; nehéz elhinni, de találkozásukról a viking évkönyvek mindössze két vagy három rövid bejegyzést tartalmaznak közös grönlandi évszázadaik alatt.

Azok közül is az első talán dorsetiekre vonatkozik, mert egy 11. vagy 12. századi eseményt ír le, amikor ők még éltek északnyugaton, az eszkimók pedig épp csak kezdtek oda beszivárogni. „A viking telepektől északra – írja egy 15. századi kézirat a *Norvégia története* gyűjteményben – a vadászok találkoztak kistermetű emberekkel, akiket skraelingeknek hívtak. Mikor megsebesítették őket, de nem halálosan, sebeik fehér színűre változtak, és nem véreztek, míg halálos vágás esetén a vérzésük igen bőséges volt. Nem használtak vasat, fegyvereiket rozmáragyarból és szerszámaikat éles kövekből készítették.”

Jellemző, hogy ez a rövid és tárgyilagos leírás mindjárt sebekről szól... Nem a legreményteljesebb start egy kezdődő társbérlethez! Már a „skraeling” név is, amit a vikingek egyaránt alkalmaztak a vinlandi indiánokra, a dorsetiekre és az eszkimókra, óskandinávul valami olyasmit jelent, hogy „nyomorult”. Ahogy a 6. fejezetben leírtam, Vinlandon azzal kezdték a barátkozást az ott talált bennszülött csoporttal, hogy közülük nyolcat vagy kilencet megöltek, most pedig

mindjárt arra voltak kíváncsiak, hogy egy ilyen törp vajon hogyan vérzik. Ezek az első találkozások előrevetítik annak a ténynek a magyarázatát, hogy később az eszkimókkal sem alakítottak ki előnyös kereskedelmi kapcsolatot.

A második hivatkozás ugyanilyen rövid, és a „skraelingek” szerepére vonatkozik a nyugati telep 1360 körüli megszűnésében, amit később fogok részletezni; itt már csakis eszkimókról lehet szó, mert a dorsetiek eddigre eltűntek Grönlandról. Végül a három utalás közül az utolsó egyetlen mondat Izland 1379-es évkönyveiben: „A skraelingek megtámadták a grönlandiakat, 18 férfit megöltek, két fiút és egy jobbágyasszonyt pedig elfogtak rabszolgának.” Ekkoriban lezajlott egy hasonló támadás Norvégiában a Saami nevű ellenséges csoport részéről, és van némi esély rá, hogy az évkönyv hibásan ezt helyezi Grönlandra; de ha mégsem, akkor a helyszíne csak a keleti telep lehetett, mert a nyugati ezidőtájt már nem létezett, a nordrsetai vadászatokon pedig nemigen vettek részt nők. Mai szemmel 18 megölt harcos talán jelentéktelen veszteségnek tűnik, hiszen a közelmúlt világháborúiban sok tízmillió embert mészároltak le, de vegyük figyelembe az arányokat: a keleti telep kb. négyezres lélekszáma azt jelenti, hogy ez a 18 a felnőtt férfiak kb. 2%-a volt. Mintha az Amerikai Egyesült Államokban, amelynek lakossága 280 millió fő, egy háború embervesztesége 1 260 000 lenne. Így talán már érthető, hogy az 1379-es támadás az izlandi évkönyvekbe is bekerült, hiszen a keleti telep lakóira tényleg nagy tragédia lehetett, függetlenül attól, hogy a hasonló konfliktusok 1380-ban, '81-ben és máskor esetleg még több életet követeltek.

Ebben a három szövegben merül ki minden írott információnk a viking-eszkimó kapcsolatról. Régészeti források terén valamivel jobban állunk: az eszkimó lakóhelyek feltárása 170 olyan tárgyat hozott felszínre, amely viking eredetű vagy viking tárgy másolata. Van köztük néhány szerszám (egy kés, egy nyeseólló és egy tűzgyújtókészlet), többnyire azonban nyers vas-, réz-, bronz- és óndarabok. Ezek nemcsak olyan helyekről kerültek elő, ahol a vikingek éltek, azaz a keleti és a nyugati telepről meg Nordrsetáról, hanem például Kelet-Grönlandról és az Ellesmere-szigetről is, ami bizonyítja, hogy az eszkimók elég értékesnek tartották őket a távolsági kereskedéshez. Legtöbbjükről nem derült ki, hogy cserével vagy rablással szereztek, esetleg a már elhagyott viking telepeken szedték össze; a keleti telep templomainak 10 harangdarabjáról azonban biztosan feltételezhetjük az utóbbi két eset valamelyikét, hiszen ezeket a vikingek nyilván nem lettek volna

hajlandók áruba bocsátani. Legvalószínűbb, hogy akkor kerültek az eszkimókhöz, amikor ők már betelepültek a viking romok közé.

A szemtől-szembe kapcsolatot megbízhatóbban igazolja kilenc eszkimó sziklarajz eltéveszthetetlenül viking hajviseletű és öltözékű figurákkal, akik némelyikén még a kereszt vallási jelképe is látható. Az sem kétséges, hogy az eszkimók átvettek néhány hasznos technikai eszközt a vikingektől. Európai stílusú kést vagy fűrészst ugyan másolhattak talált vagy rabolt tárgyról is, élő gazdájával való békés kontaktus nélkül, de például saját gyártmányú hordódongáik és csavarmenetes nyílhegyeik arra utalnak, hogy ezeket alkalmuk volt megfigyelni készítés vagy használat közben.

Ugyanakkor eszkimó tárgyak a viking régészeti lelőhelyeken alig fordulnak elő. Egy agancsfésű, két madárcsontból faragott nyílhegy, egy vontatókötél nyele rozmáragyarból és egy darab meteorvas: ez minden. Az egész, több évszázados időszakból! És még ezek sem feltétlenül szándékos kereskedelem útján kerültek hozzájuk, lehetnek az eszkimók véletlenül elhagyott tárgyai is, amiket megtalált és magához vett egy-egy kivételesen érdeklődő hajlamú viking. Pedig lett volna mit lemásolniuk nekik is: szigony, hajítódárda, kajak, umiak... Ők azonban minden jel szerint makacsul elzárkóztak attól, hogy ezekkel a találmányokkal könnyítsenek viszontagságos életükön.

Ha kifejlődött némi kereskedelem az eszkimók és a vikingek között, annak tárgya talán a rozmáragyar lehetett, mert erre a vikingeknek életbevágóan szükségük volt európai exportjukhoz, az eszkimók pedig igen jól tudtak rozmárra vadászni. Sajnos a vikingeknél sokfelé talált agyartárgyakon természetszerűleg nem látszik, hogy ki ejtette el nyersanyaguk eredeti tulajdonosát, úgyhogy még ez a kapcsolat is kérdéses. Nincs viszont egyetlen darab sem annak az állatnak a csontjából, ami a vikingeknek szerintem a legértékesebb lett volna, mert ha az eszkimóktól időnként beszerzik, fogyasztásával az éhhaláltól menekülnek meg: a gyűrűsfóka. Pedig Grönland partjainál télen ezekből úszkált a legtöbb az összes fókafaj közül, csak ők nem ismerték azt a mesteri trükköt, amivel az eszkimók ledöfködték őket a légzőnyílás hóálcáján át. Ha még ezt sem fogadták el tőlük, nagyon valószínűtlen, hogy bármi mással kereskedtek volna. A régészek adataiból kiolvashatóan tehát ez a két nép úgy élt egymás mellett, mint akik nem is ugyanazt a szigetet és ugyanazokat a vadászterületeket használják; a vikingek szempontjából az eszkimók gyakorlatilag egy másik bolygón éltek. Genetikai keveredésnek sincs nyoma köztük: a grönlandi viking templomok sírkertjeiben a csontvázak gondos

elemzése meggyőző hasonlóságot mutat ki a skandináv csontvázakkal, eszkimó vonások viszont egyetlen egyen sem fordulnak elő.

Tőlük eltérően mi a saját szemléletünkkel nagy veszteségnek látjuk a vikingek elzárkózását a kereskedelem és a tapasztalatok átvétele elől. Annál is inkább, mert alkalmuk mindkettőre bőven lett volna. A nordrsetai portyákon biztos összefutottak eszkimó vadászokkal, később pedig hasonlóképp a nyugati telep külső fjordjainál, mikor a jövevények elértek odáig. Ormótlan facsónakjaikból irigykedve nézhették a könnyű bőrkajakok manővereit, amikből a rozmár- és fókavadászat szemlátomást sokkal sikeresebb volt, pláne az eszkimók kifinomult módszereivel. Később, mikor az 1500-as évek vége felé az európaiak ismét felfedezték Grönlandot, őket a kajakok gyorsasága és fordulékonyasága úgy lenyűgözte, hogy az eszkimókat mint félig ember, félig hal lényeket emlegették. Szintén elismeréssel szóltak az umiakokról, a ruhák és csónakok ügyes varrástechnikájáról, a szigonyokról, a bálnafárasztás bőrballonjairól, a kutyaszánokról és a fókavadászat módszereiről. A gyarmatosító dánok 1721-től mindezt rögtön alkalmazni kezdték, a part mentén nemsokára már umiakkal közlekedtek, és kereskedelmi kapcsolatot építettek ki az eszkimókkal. Pár év alatt többet tanultak a szigonyokról meg a gyűrűsfókákról, mint viking elődeik több évszázadon át. (Miközben természetesen köztük is akadt jó pár rasszista, aki ezeket a pogányokat más szempontból változtatlanul mélyen lenézte).

Ha a vikingek és az eszkimók kapcsolatának lehetőségeit megpróbáljuk előítélet nélkül felbecsülni, kiindulhatunk abból, ami később máshol történt a bennszülöttek és az európaiak között. Sok spanyol, portugál, francia, angol, orosz, belga, holland, német és olasz kereskedő, de akár dán és svéd is, közvetítő szerepet vállalt: mindkét félnek olyan holmikat szállított a másiktól, amikkel az nem rendelkezett, de szüksége volt rá. Valami ilyesmit a vikingek részéről is elképzelhetünk. Az eszkimók például a fémeket olyan nagyra értékelték, hogy az észak-grönlandi York-foknál leesett vasmeteorból szerszámokat kovácsoltak primitív hidegmegmunkálási módszereikkel; az import nyersvasért nyilván jó áron adták volna a rozmár- és narválagyart, fókabőrt vagy akár élő jegesmedvét, ami aztán Gardarból tovább utazhatott volna Európába némi tisztos haszon lefölözése után. A viking ruhaanyagok és tejtermékek szintén kapóra jöttek volna nekik; nyers tejet ugyan nem ihattak a rájuk jellemző tejcukor-érzékenység miatt, de a sajtban és a vajban már nincs tejcukor, és ezeket Dániából ma importálják is. Minden vadász- és halásztehetségükkel együtt azért

néha ők is kifogytak az élelemből, tehát nyilván érdemes lett volna minél több beszerzési forrásra támaszkodniuk. 1721 után ez a kölcsönös előnyöket nyújtó kereskedelem tényleg hamar kialakult köztük és a skandinávok között. Akkor hát a középkorban miért nem?

Mindenesetre volt néhány nyilvánvaló gyakorlati akadály. Például egy viking férfi számára egy eszkimó nő messze nem lehetett olyan hasznos feleség, mint egy saját fajtájabeli: nem tudott gyapjúfonalat fonni és abból ruhát szőni, sem ellátni az állatokat, fogalma sem volt a skyr erjesztéséről és a sajtkészítésről, hiszen mindezt nem tanulta meg gyerekkorában, mint a viking lányok. Vagy ha egy viking vadász összebarátkozott volna egy eszkimóval, és esetleg kölcsönkéri a kajáját, menten kiderült volna, hogy a másik alkatához szabott alkotmányba ő bele se fér, vagy ha mégis, nem tudja vízhatlanul összekapcsolni a ruhájával. Ha pedig otthon azt kérte volna viking feleségétől, hogy varrjon neki bőrből egy ugyanilyet, az asszony csak nézett volna értetlenül: bőrt varrni, mért nem mindjárt fát...?

De ezek a gyakorlati problémák fel sem merülhettek, mert a házassághoz vagy a barátsághoz mindenekelőtt szimpátia kell, és ez legalábbis a vikingek részéről kezdettől hiányzott. Templomba járó keresztényként a „nyomorult” pogányokat éppúgy lenézték, mint ahogy a középkori Európa legtöbb más lakója tette volna, függetlenül attól, hogy a messzi Vinlandon vagy saját háza közelében találkozik velük. Az eszkimók ráadásul az ő szemükben betolakodók voltak, hiszen magától értetődően önmagukat tartották Nordrseta meg pláne saját telepeik őslakóinak. Végére évszázadok óta éltek itt, mikor ezeknek a skraelingeknek még hírük-hamvuk sem volt! Csak nem fognak nekik *fizetni* például a jogosan őket illető rozmáragyarakért? Arról nem is beszélve, hogy abból a nyersvasból, amit fizetségül elfogadnának, nekik maguknak is alig van már.

A 21. században a Föld csaknem minden bennszülött népe már kapcsolatban van az uralkodóvá vált nyugati civilizációval, kivéve talán néhány törzset Új-Guinea és az Amazonas-medence legeldugottabb helyein, ezért nekünk a kezdeti kapcsolatfelvétel nehézségei nem nyilvánvalóak. Könnyedén el tudjuk képzelni, ahogy egy viking vadász mosolyogva odalép az életében látott első eszkimóhoz, tarisznyájából elővesz egy darab nyersvasat, rámutat a másiknál lévő rozmáragyara, és félreérthetetlen oda-vissza kézmozdulatokkal cserét indítványoz neki. Nos, nekem Új-Guineában alkalmam volt megfigyelni az ilyen „első találkozás” helyzeteit, vagy legalábbis ahhoz még meglehetősen hasonlókat, és állíthatom, hogy korántsem ilyen problémamentesek.

Európai részről még hagyján, hiszen mi már tudunk kőkori kultúrák létezéséről, néhány helyen szinte elvárjuk, hogy képviselőikre rábukkanjunk, esetleg pont azért megyünk oda. De mit gondol ilyenkor a másik fél? Mit gondolnánk mi, ha a kertünkben leszálna egy űrhajó az X23Yξ naprendszerből? Itt ez a hozzánk ugyan valamennyire hasonló, de képtelenül bonyolult szerelésű lény olyan tárgyakkal megpakolva, amik gyaníthatóan fegyverek. Vajon mit akar? Az idegenektől ritkán származik jó, a szomszéd törzs már többször el akarta rabolni a földjeinket meg az asszonyainkat, lehetnek újfajta ragályos betegségeik, lehetnek olyan sokan, hogy otthon nem férnek el, és ha ez a hírnök hazatér, jön utána a többi tömegestül. (Legyünk őszinték: ami az európaiak eddigi „első kontaktusait” illeti, az ilyen félelmek később rendszerint jogosnak bizonyultak, még akkor is, ha alapjuk nem valamiféle jövőbelátás volt, hanem csak egy homályos bizalmatlanság.) Teljesen érthető, hogy mindkét partner ijedt és feszült, a másik szándékait illetően mélyen bizonytalan, kiváltképp ha a testbeszédéből sem következtethet, mert ahhoz túl nagy köztük a kulturális távolság. Egyikük sem tudja eldönteni, hogy elszaladjon vagy ő üssön előbb. Igen nagy óvatosságra és türelemre, mondhatni bölcsességre van szükség ahhoz, hogy efféle helyzetek sorozatán át két idegen nép összebarátkozzon, és végül képes legyen kooperálni egymással. Az európai gyarmatosítók hosszú idő alatt kifejlesztettek többé-kevésbé működőképes technikákat erre, ám az eredmény még sok tapasztalat és tanulás után sem garantált. A grönlandi vikingek pedig, mint már láttuk, nem voltak eminens tanulók... Ők inkább ütöttek előbb, biztos, ami biztos.

A 18. századi dánoknak Grönlandon (és bennszülöttekkel találkozó más európaiaknak máshol) ugyanezt a problémát kellett megoldaniuk: felülemelkedni a „primitív pogányokkal” szembeni előítéleten, választani a mészárlás, rablás, kereskedés, összeházasodás, a föld eltulajdonítása és mindezek kombinációi között, és persze mindenelekőtt a bizalmukba férközni annyira, hogy ne kezdjenek rögtön lövöldözni rájuk, és ne is meneküljenek el. Később kialakult a megoldási stratégiák egész csomagja, amiből attól függően vettek valamit elő, hogy mennyire voltak számbeli kisebbségben, hogy Európából vittek-e magukkal elég asszonyt, hogy a bennszülöttek tudtak-e nekik hasznos árukat kínálni, és hogy a vidék mennyire látszott alkalmasnak az állandó letelepedésre. A középkori vikingek ezeket a stratégiákat nem ismerték, ezért aztán nemcsak elszalasztották a kapcsolat pozitív esélyeit, de az egyenesen a hátrányukra vált.

VÖRÖS ERIK GRÖNLANDI UTÓDJAINAK kihalását gyakran nevezik rejtélyesnek. Ez csak részben igaz: tényleg nem tudjuk, mi volt a közvetlen ok, vagyis közülük az utolsók konkrétan mitől haltak meg vagy miért költöztek el. A hosszú távú hanyatlás végső okai azonban világosak: arra az öt tényezőre vezethetők vissza, amelyekkel más társadalmak sorsát elemezve már többször találkoztunk. A vikingek egyrészt lerombolták az őket fenntartó környezetet, másrészt hátrányukra változott körülöttük az éghajlat, harmadrészt meggyengült kereskedelmi kapcsolatuk Norvégiával, negyedrészt betelepültek melléjük az ellenséges eszkimók, ötödrészt pedig saját konzervatív világszemléletük miatt mindegyike nem tudtak elég rugalmasan válaszolni.

Foglaljuk össze röviden az öt tényezőt, ahogy az ő esetükben érvényesültek. A környezet rombolása abban állt, hogy kivágták a fákat, felszedték a gyeptől a jó részét, és túl intenzíven legeltettek a maradékon, úgyhogy a talaj sok helyen fokozatosan erodálódott. Grönland természeti erőforrásai eleve épp csak alkalmasak voltak egy önállóan életképes létszámú, állattartó európai közösség fenntartására, és mivel a szénatermelés feltételei itt évről évre erősen ingadozóak, a nehezebb évek mindig hozhattak tömeges éhínséget. Itt lép be a második tényező: az érkezésükkor még viszonylag enyhe klíma az 1300-as években lassan lehűlt, hogy aztán az 1400-asok elején elkezdődjön a kb. 400 évig tartó „kis jégkorszak”, amikor ezek a nehéz évek kiszélesedtek hosszú évtizedekké. Így a kimerült források nem tudtak regenerálódni. Sorozatosan kevesebb széna termelt a szükségesnél, miközben a hajóutak is befagytak a norvég anyaország felé, ahonnan – itt a harmadik tényező – utánpótlás érkezhett volna. Közben Norvégiára lesújtott egy nagy himlőjárvány 1349-1350-ben, majd a Svédországgal és Dániával való 1397-es egyesülés után gazdaságilag is meggyengült, mert a közös király kevesebb figyelmet fordított rá, mint tehetősebb tartományaira. Európa többi részén pedig lecsökkent a kereslet a legexportképesebb északi cikk, a rozmárgyár iránt, lévén hogy a keresztesek közel-keleti sikereivel ismét jöhetett igazi elefántcsont Ázsiából és Kelet-Afrikából. (Sőt, 1400 után még ez utóbbiból készült faragványok divatja is lehanyatlott.) Így aztán a norvégoknak egyre csökkent mind az indítékuk, mind az anyagi tehetségük arra, hogy hajóikat Grönland felé irányítsák, rajtuk az addig rendszeresen érkező vassal, szálfákkal és az európai civilizáció

köldökzsinórját képviselő emberekkel, püspöktől szakmunkásig. Hasonló nehézségekkel sok más társadalom is találkozott, mikor legnagyobb kereskedelmi partnereit elvesztette: a modern Amerika történelméből talán elég az 1973-as olajembargót felidézni, de gondolhatunk például a harmadik fejezetből a Pitcairn- és a Henderson-sziget tragédiájára is Mangareva erdőtüntése és az ebből következő gazdasági legyengülése után. Manapság a hasonló példákat a globalizáció biztos még szaporítani fogja. Negyedik tényezőnek megjelentek az eszkimók, akik részben ugyanazokat az erőforrásokat fogyasztották, mint a vikingek. Szükségképpen a versenytársaik voltak tehát, még ha elvben megoldható is lett volna, hogy ez a verseny békés legyen, és veszélyeit bőven kiegyenlítsék az együttműködés előnyei. Hogy ez miért nem így történt, arról leginkább az ötödik tényező tehet, a vikingek képtelensége a helyzethez idomuló változtatásra.

Ez az öt tényező mind fokozatosan és hosszú ideig fejtette ki hatását. Ezért nem meglepő, hogy a viking gazdaságok más és más időpontban mentek tönkre, sokan még az általános összeomlás előtt. A keleti telep Vatnahverfi körzetének legnagyobb házában a régészek megtalálták a koponyáját egy 25 éves férfinak, aki a szénizotópok megoszlása szerint 1275-ben halt meg; ő valószínűleg az utolsó lakók egyike volt ott, mivel különben a túlélők eltemették volna. Eszerint Vatnahverfi 1275 körül néptelenedett el véglegesen. Ugyancsak a keleti telepen a Qorlortoq-völgy farmjainak utolsó emberi maradványai 1300 tájáról valók. A nyugati telep „homok alá temetett farmja” 1350 körül ürült ki és került a glaciális üledékrétegek alá.

A két telep közül a nyugati volt a kisebb és szegényebb, ahol még a jó években is nagyon meg kellett küzdeni az állatok megfelelő ellátásáért. Érthető hát, hogy a kis jégkorszak jobban sújtotta szerencsésebb keleti, azaz igazából déli testvértelepénél, és lakói hamarabb haltak ki vagy kényszerültek elvándorlásra. Ráadásul tőlük a tengerhez egyetlen fjordon át vezetett az út, aminek bejáratától az eszkimók könnyen elvághatták őket, megakadályozva a késő tavaszi és számukra gyakran létfontosságú fókavadászatot.

A nyugati telep összeomlásáról a régészeti eredményeken túl rendelkezünk írásos információval is. Szerzője Ivar Bardarson pap, akit a norvégiai Bergen püspöke küldött Grönlandra ombudsmannak és királyi adószedőnek. Mellesleg megbízta még azzal, hogy felmérje az egyház ottani körülményeit. Bardarson, miután visszatért Norvégiába, 1362-ben beszámolót készített *Grönland leírása* címen, amely elveszett ugyan, de több másolatból azért megismerhető. Legnagyobb része a

templomok és a hozzájuk tartozó vagyontárgyak száraz listája, szinte eldugva azonban szerepel benne egy rövid passzus a nyugati telep sorsának alakulásáról. „A nyugati telepen áll egy nagy templom, amelynek neve Stensnes (értsd: Sandnes). Ez volt egy időben a főkatedrális és a püspök székhelye. Most az egész nyugati telep a skraelingeké (értsd: eszkimóké). ...Amit itt leírok, mind Ivar Bardarson Grönlander mondta el, aki több évig a gardari püspök főellenőre volt, és egyszer azért küldték a nyugati telepre néhány társával együtt, hogy segítsen harcolni a skraelingek ellen. Feladatuk az volt, hogy ezeket kiűzzék a nyugati telepről. Amikor azonban odaértek, már senkit nem találtak ott, sem keresztényt, sem pogányt.”

Szeretném ennek a szűkszavú Ivar Bardarsonnak a tetemét jól megrázni, hogy feltámadjon, és válaszoljon sürgető kérdéseimre... Pontosan melyik évben és melyik hónapban járt ott? Talált még szénát, sajtot vagy bármi mást, ami megmaradt honfitársai után? Hallott valamit arról, hogy miképp tűntek el ők ezren mind egy szálig? Látott harcra utaló nyomokat, felégetett épületeket, holttesteket? Sajnos persze hiába ráznám: aki egyszer átköltözött azokra az örök szérűskertekre, nem felel onnan, sem a szűkszavúak, sem a szószátyárok, sem a keresztények, sem a pogányok.

Helyette azoktól a régészekről kell érdeklődnünk, akik a nyugati telep legfelső rétegeit feltárták, vagyis következtetni tudtak az ott lakók utolsó hónapjaira. Előkerült innen egy csomó fatárgy, például ajtók, oszlopok, tetőgerendák, többféle bútor, tálak és kerestek. Szokatlanul, mert az elhagyott házakban ilyesminek rendszerint nyoma sincs: a fa olyan értékes volt, hogy a költözők mind magukkal vitték, vagy ha nem, távozásuk után a környékeliek szedték össze és használták fel őket. Emlékezhetünk, L'Anse aux Meadows viking táborában nem maradt más, mint 99 törött és egyetlen ép szeg, meg egy kötőtű. Következésképp a nyugati telepről az ott élők vagy nagyon sebtében menekültek el, vagy ott haltak meg.

Ugyanezek a rétegek állatsontokat is tartalmaznak. Apró vadmadarak és nyulak lábcsontjait például, amelyek szokásos körülmények között túl kicsik ahhoz, hogy érdemes legyen vadászni rájuk, legfeljebb nagy éhínség idején. Aztán egy újszülött borjú és egy bárány maradványait, körülbelül annyi tehénét, ahánynak volt hely az istállókban, és még néhány nagy vadászkutya csontvázának részeit is, rajtuk késnyomokkal. Ez utóbbiakra sehol máshol nincs példa, hiszen az óskandinávok éppúgy nem ették meg a kutyaikat, akár mi magunk. Hogy itt mégis rájuk fanyalodtak, elvesztve segítőtársaikat az őszi

rénszarvasvadászatokban, meg hogy leölték összes haszonállatukat az újszülöttekkel együtt, elvesztve az esélyt az állomány későbbi felszaporítására, ez mind azt jelenti, hogy nagy éhségükben a jövő már egyáltalán nem számított nekik. A házak régebbi rétegeiben még sok dögevő légy lárvája előfordult abból a fajtából, amely a meleg környezetet kedveli, az utolsóknak viszont már csak a leghidegtűrőbbek; ez arra utal, hogy életük vége felé a lakóknak nemcsak élelmük nem volt, hanem tüzelőjük sem.

Ezek a régészeti adatok az általános fagy- és éhhalál szomorú történetét mesélik el nekünk. Mivel a borjúk és bárányok késő tavasszal születnek, ez lehetett az az időszak, amikor a vég bekövetkezett. Talán egy olyan évben, amikor a gyenge szénatermésű nyár után a vándorfókák sem érkeztek meg, vagy egy olyanban, amikor nem lehetett elérni őket a fjord jege miatt. Vagy az odavezető utat a „skraelingek” állták el, mondjuk bosszúból a szakállas idegenek régebbi mészárlásaiért. Így a nyugati telep lakói tényleg nem tehetek mást, mint hogy feléltek mindent, amijük még maradt, lesz, ami lesz... Ekkor persze magyarázatra szorul, hogy állataik csontjai mellett miért nincsenek ott az övéik is. A magam részéről azt gyanítom, hogy a keleti telepről későn érkezett felmentő sereg temette el őket annak keresztény rendje és módja szerint, csak Bardarson páter ezt elfelejtette megemlíteni, vagy kéziratának másolója ugrotta át a szövegben.

A keleti telepről pedig azt tudjuk, hogy a norvég király ígérete szerinti kereskedőhajók 1368-ig keresték fel; utána már csak négy magánhajó látogatásáról van adat (1381, 1382, 1385 és 1406), de azok is állítólag véletlenül tévedtek oda Izland helyett. Figyelembe véve a királyi monopólium tényét, ez a négy „eltévedés” kissé gyanús pont abban az időszakban, amikor minden norvég kereskedő tudhatta, hogy árujukra a grönlandiaknak milyen égető szükségük van, és mekkora profitot érhetnek el rajtuk. Az utolsó ilyen sajnálatos tájékozási hiba kiváltképp nem érinthette túl súlyosan a kapitányt, Thorstein Olafssont, mert utána közel négy évet töltött Grönlandon, és ott meg is házasodott.

Tőle származnak utolsó információink a grönlandiak életéről. 1407-ben egy Kolgrim nevű férfit máglyán elégettek, mert varázslat segítségével elcsábított egy Steinnun nevű nőt, aki Ravn rendőr lánya és Thorgrim Sölvason felesége volt. A szerencsétlen Steinunn ezután esztét vesztette, majd nemsokára meghalt. Maga Olafsson kapitány pedig frigyre lépett Sigrid Bjornsdotterrel a hvalsey-i templomban 1408. szeptember 14-én, Brand Halldorsson, Thord Jorundarson, Thorbjorn Bardarson és Jon Jonsson tanúskodása mellett, miután a

helyi pap három előző vasárnap kihirdette őket, és nem érkezett ellenvetés. Mindhárom esemény – máglyahalál, örület, esküvő – a középkori keresztény társadalmak szokásos híryanagához tartozik, egyik sem utal arra, hogy az egész környéket végveszély fenyegetné. És aztán „a többi néma csend”: ezek az utolsó írott feljegyzések a grönlandi vikingekről.

Olafsson 1410-ben tért vissza Norvégiába, és hogy ezután a keleti telep még néhány évtizedig létezett, azt a herjoflnesi sírkertben kiasott és szénizotóposan 1435-re datált női ruha látszik igazolni. Azért írom, hogy „látszik”, mert a dátumot nem vehetjük biztosra: a kormeghatározás ezzel a módszerrel akár több évtizedet melléfoghat. A következő európai látogatók, akikről biztosan tudunk, angolok voltak, de már sokkal később, 1576 és 1587 között. Martin Frobisher és John Davis elcsodálkoztak az eszkimók fejlett technikáján és ügyességén, kereskedtek velük, majd visszatérve elrabolták néhányukat látványosságként az angol úri társaságnak. 1607-ben egy dán-norvég kutatócsoport kifejezetten a keleti telepet megkeresni ment oda, de a név által megtévesztve a keleti partot pásztázták végig, persze sikertelenül. Utána a 17. század folyamán több hasonló expedíció meg néhány dán és angol bálnavadász kötött ki a szigeten, és rabolt el még számos eszkimót. Nehéz elképzelni, de a hajdani, szőke és kékszemű vikingek leszármazottainak hitték őket, dacára a testalkat és a nyelv feltűnő különbségeinek.

Ezt hitte Hans Eagle evangélikus hittérítő is, aki 1721-ben vitorlázott el hozzájuk Norvégiából, hogy kielégítse nyilván egyre türelmetlenebb vágyukat Luther hite iránt, miután egykori katolikusként visszaestek a pogányságba. Történetesen pont a nyugati telep fjordjainál ért partot. Az ottani eszkimók megmutatták neki a viking romokat, de ő semmi vikingszerűt nem ismert fel bennük, mert ragaszkodott a kelet-grönlandi elmélethez. 1723-ban aztán elvetődött a keleti telep vidékére, és ott a hvalsey-i templom meg néhány más épület láttán végre felderengett benne az igazság. Ekkor eredt nyomába a rejtélynek, hogy mi történhetett a romok egykori lakóival. Összegyűjtötte az eszkimó szájhagyományt a vikingekkel való baráti és ellenséges viszony váltakozásáról, és persze eszébe jutott, hogy kihalásuk nem épp az ő elődeiknek tudható-e be; ezt a kérdést azóta is felteszi a látogatók és régészszakutatók minden generációja.

Értsük meg világosan, hogy a kérdés mire vonatkozik! Nem a végső okokra, ezek már kellően tisztázottak. Az ásatások a nyugati telep konkrét végnapjairól is mondanak valamit, vagyis a közvetlen okokról.

Nincs viszont ilyen információnk a keleti teleppel kapcsolatban, mert az ottani legfelső rétegeket nem vizsgálták meg. Úgyhogy ha mégis feszít minket a kíváncsiság, kénytelenek vagyunk a képzeletet hívni segítségül; engedelmmel ezt meg is teszem most, abban bízva, hogy kellően segíteni fognak eddig szerzett ismereteim egyrészt más kihalt társadalmakról, másrészt magukról a vikingekről.

A keleti telep összeomlása valószínűleg elég gyors volt, akárcsak a nyugatié vagy korunkban a Szovjetunióé. Ez már így szokott lenni, úgy látszik. Akárcsak az, hogy az összeomlást megelőzően lehanyaglik az uralkodó ideológia tekintélye, amely addig a vikingeknél bizonyára szintén kellett ahhoz, hogy társadalmuk finoman kiegyensúlyozott kártyavára állva maradjon. Úgy képzelem, az Egyház és a főnökök iránti bizalom közvetve két fő okból inoghatott meg: egyre kevesebb hajó érkezett Norvégiából, és egyre hidegebbé vált az éghajlat. Grönland utolsó püspöke 1378 körül meghalt, és mivel Norvégiából nem pótolták, ettől kezdve nem lehetett új papokat felszentelni; ahogy aztán a régiek lelke is lassan visszazállt Teremtőjükhöz, megszűntek az egyházi esküvők, keresztelek, temetések, szóval mindaz, ami az élet fontos eseményeit megbízhatóan beillesztette a spirituális világrend keretei közé. A híhű keresztényeknek nem kis büntudattal járhatott, hogy kénytelenek ugyanolyan pogány spontaneitással szeretkezni, gyereket szülni és halottaiktól elbúcsúzni, mint egy skraeling vagy egy jegesmedve. Közben a papságtól kapott szellemi adományok gyérülésével együtt anyagi téren egyre kevesebbet kaptak világi előjáróiktól. Eddig a nehéz időkben mindig elvárhatták tőlük, hogy fölöslegükből a rászorulókat kiségsék, csakhogy ehhez már nekik sem maradt fölöslegük. Érdemes szolgálni utolsó leheletünkig egy tehetetlen urat, aki maga is éhez, bár még mindig nem annyira, mint mi magunk?

A keleti telep, mint tudjuk, délebbre feküdt a nyugatinál, szénatermelésre jobbak voltak a körülményei, négyezer embert tudott eltartani (szemben a nyugati egyezerével), tehát a pusztaság léte kevésbé forgott veszélyben. Végső soron persze igen, amikor a klíma hidegebbre fordult, de itt a rossz évek hosszabb sorozata kellett ahhoz, hogy az állatállomány összezsugorodjon, és éhínség lépjen fel. Nyilván a viszonylag kedvezőtlen fekvésű farmok mentek így tönkre hamarabb, sokuk még az általános összeomlás előtt. A maga 160 tehénes istállójával és nagy juhnyájaival Gardar tarthatott ki a legtovább. Vagyis mikor elképzeljük a viking Grönland végnapjainak forgatókönyvét, a legvalószínűbb szintér ez a püspöki székhely.

Akkoriban Gardar olyan lehetett, mint egy túlterhelt mentőcsónak.

Ahogy a szegényebb farmok állatai elhullottak, vagy az emberek mind megették őket, nem maradt más választásuk, mint behúzódni a gazdag helyekre: Brattahlíðbe, Hvalsey-ba, Herjolfsnesbe és végül Gardarba. Úgy tűnhetett, az itteni egyházi elöljárókat meg a velük szövetséges földesúr családját valamennyire védi az isteni Gondviselés még az általános nyomor közepette is. Ez a hit azonban az éhség és a vele járó betegségek nyomán egyre gyengült, mint ilyen helyzetben mindig; már az ókori Thuküdidész nagyon hasonló folyamatot írt le 2000 évvel ezelőtt az athéni járvány megrázó krónikájában. Mivel a gardari menekültek egyre többen lettek és egyre kevésbé maradt vesztenivalójuk, egyre nehezebb lett megakadályozni, hogy minden emberi és isteni parancsnak fittyet hányva leöldössék és felfalják a más tulajdonát képező állatokat – azokat, amelyek egyedül Gardart valahogy még épp eltartották volna a maga földesurával, jobbágyaival és templomával. Így jöhetett el a végső éhséglázadás napja, talán egy hosszú tél végén több hasonló év telei után, amikor áldozatul estek nemcsak a tehenek, hanem az újszülött borjak és a kutyák is, mint pár évtizeddel előbb a nyugati telepen.

Eszembe jutnak saját lakóhelyem, Los Angeles utcai zavargásai 1992-ben, amikor néhány rendőr ellen büntetőper indult aránytalanul brutális fellépésükért, és hatására a nyomornegyedekből sok száz feldühödött ember nyomult be a gazdagabb városrészekbe, hogy ott több napig düljön és fosztogasson. A hatósággal szemben akkora túlerőben voltak, hogy a rendőrök nem tudták megállítani őket; szimbolikus és persze hatástalan gesztusként a kerülethatárok utcáin néhány sárga műanyagzalagot feszítettek ki keresztben, „továbbmenni tilos” felirattal. Ma globális méretekben terjed egy hasonló jelenség: a szegény országokból illegális bevándorlók lepik el a gazdagabbakat, amelyek határőrsege éppúgy képtelen kint tartani őket, mint nálunk a rendőrök sárga szalagjai – vagy Gardarban az elöljárók és a papok feledésbe merült, de az eredmény szerint éppúgy hiábavaló ellenintézkedései. Ez a párhuzam is arra figyelmeztet, hogy a grönlandi vikingek történetét ne csak afféle kurióznak tekintsük, egy apró és periferikus társadalom történetének a miénknél hátrányosabb környezetben. A keleti telep szintén nagyobb és szerencsésebb volt a nyugatinál, mégis elérte ugyanaz a sors, mindössze valamivel később.

VAJON A GRÖNLANDI VIKINGEK kezdettől kihalásra voltak ítélve, mivel életformájukkal a lehetetlent kísérelték meg? Vajon behozhatatlan

hátrányban voltak a vadászó-gyűjtögető amerikai őslakókkal szemben, akik Grönlandot időről-időre belakták már előttük is?

Nem hiszem. Az eszkimók előtti négy nép szintén kihalt, döntően annak következtében, hogy fő vadászszakmányaik – a rénszarvasok, a fókák és a bálnák – vándorló életmódot folytatnak, így egyrészt a számuk erősen ingadozik, másrészt a hosszabb klímaváltozásokkal néha egy ideig eltűnnek nagy körzetekből. Az eszkimók pedig nyolc évszázada képesek ugyan itt élni, de azért az ő életük sem kutyaszános kéjutazás. A régészek több házukban megtalálták az éhen halt család tetemeit, olyan épen, mintha egy lezárt időkapszula őrizte volna meg őket. A dán gyarmatosítók telepeire gyakran betántorgott egy-egy eszkimó azzal, hogy falujának ő az utolsó tagja, a többi mind elpusztult az éhségtől és a hidegtől.

Hozzájuk és vadászó-gyűjtögető elődeikhez képest a vikingek rendelkeztek egy nagy előnnyel: voltak háziállataik. Amazok a föld biológiai termőképességét csak a rénszarvasokra, nyulakra és néhány még kisebb állatra vadászva tudták hasznosítani, míg a vikingek ezen kívül táplálkozhattak a tejjel és hússal, amivé teheneik, juhaik és kecskéik a növényeket átalakították. Élelmezésük tehát potenciálisan szélesebb alapon állt, mint Grönland bármelyik korábbi lakójáé, vagyis objektíven nézve a fennmaradásra nagyobb esélyük volt. Ezért valószínűnek tarthatjuk, hogy fenn is maradtak volna, ha a teljes élelembázist kihasználják: az eddig említetteken kívül a halakat, a gyűrűsfókákat és a bálnákat, amelyek ehető voltáról pedig tudomást szerezhettek legalább az eszkimók megfigyelésével. (De persze biztos tudtak róla már előbb is.) Hogy nem használták ki, hogy éhen haltak a terített asztal mellett, az teljes egészében saját döntésük volt.

Ez a döntés azonban, amely számunkra így utólag öngyilkos húzásnak tűnik, saját tapasztalataik és értékrendjük nézőpontjából éppúgy nem volt szándékos öngyilkosság, mint a mi mai viselkedésünk. Hogy megértsük őket, négy körülményt kell figyelembe vennünk; lássuk ezeket sorjában.

Először is: Grönland ingadozó környezeti viszonyait még a modern ökológusok és agrárkutatók is nehezen értik meg, nem csoda, hogy Vörös Eriket és követőit megtévesztette az ideérkezésükkor viszonylag enyhe éghajlat. Mivel nem éltek át itt az előző évezredek hűlési és melegezési ciklusait, eszükbe sem juthatott, hogy később nem lesznek meg a feltételek az állattartáshoz. A huszadik században a dánok szintén hibákat követtek el, juhaik és teheneik ugyanúgy talajeróziót okoztak, és nemsokára a tehéntartással fel is kellett hagyniuk. A mai

független Grönland sem önellátó, jelentős dán segítségre szorul, no meg az Európai Unió fizetésére a felségvizeire kiadott halászati jogért. Ennek fényében a vikingektől már az szép teljesítmény, hogy kifejlesztettek és 450 évig fenn tudtak tartani egy komplex tevékenységrendszert, amellyel élelmüket megtermelték.

Másodszor: amikor új „zöld földjükön” letelepedtek, szükségképp hozták magukkal Norvégiában és Izlandon sok nemzedéken át szerzett tudásukat, kulturális értékeiket és életstílusukat. Tejtermelő gazdák voltak, keresztények, európaiak, ezen belül pedig skandinávok. Elődeik 3000 éve sikeresen gazdálkodtak állataikkal. A nyelv, a vallás és a kultúra mind Norvégiához kötötte őket, hasonlóképp, mint ahogy az amerikaiakat és az ausztrálokat évszázadokon át Angliához. Minden püspökük onnan érkezett, nem helyben nőtt fel. A túléléshez szükségük volt társadalmuk belső összetartására, az összetartáshoz a közös értékekre, a közös értékek folyamatos megerősítéséhez pedig a tehenekre, a nordrsetai vadászatokra és a templomokra, még ha ezek pusztán gazdaságilag az energia ésszerűtlen pocskolását jelentették is. Csapdahelyzetben voltak, lényegében önhibájukon kívül: tönkretette őket ugyanaz a társadalmi kötőanyag, amely nélkül viszont nem lett volna esélyük a helytállásra Grönland barátságtalan környezetében. Ugyanezt a csapdát a történelem sokszor felállítja, beleértve saját mai történelmünket, ahogy láttuk például az 1. fejezet Montanájában. (Hagyományos falusi életmód, kemény egyénkultusz stb.) Rendszerint az a helyzet, hogy a körülmények változásához az értékrend képtelen alkalmazkodni, pedig nem biztos, hogy pozitív szerepét a jól átgondolt változásokkal elvesztené. Erre a témára visszatérek még a 14. és 16. fejezetben, ahol olyan sikeres társadalmakat mutatok be, amelyek bölcsen meg tudták vonni a határt megtartandó és elvetendő értékeik között.

Harmadszor: a vikingek, akár sok más európai keresztény, lenézték más földrészek pogányait, és nem volt tapasztalatuk a velük való előnyös kapcsolattartásban. Az európaiak csak a Kolumbusz 1492-es utazásával kezdődő felfedezések után tanulták meg, miképp lehet az ilyen kapcsolatot saját hasznukra fordítani, lényegében úgy, hogy a bennszülötteket ravasz módon kizsákmányolják, miközben továbbra is alacsonyabb rendűnek tekintik őket. A vikingek az eszkimóktól semmit nem tanultak, sőt, viselkedésükkel valószínűleg ellenséges érzelmeket keltettek bennük. Az Északi-sark körzetében később is sok európai csoport azért pusztult el, mert nem törődött vagy épp konfliktusba került az eszkimókkal; így járt például 1845-ben az anyagilag igen jól ellátott Franklin-expedíció Nagy-Britanniából, amely Kanada északi

területein akart átkelni, de 183 tagjából egyetlen egy sem tért haza. Itt azok a felfedezők vagy telepesek boldogultak leginkább, akik a legtöbbet átvették a bevált eszkimó szokásokból, mint például Robert Peary vagy Roald Amundsen.

Végül negyedszer: ebben a társadalomban a hatalom igen erősen egy szűk réteg, az egyházi és világi főnökök kezében összpontosult. Ővük volt a termőföld legnagyobb része (beleértve minden jó fekvésű gazdaságot), a csónakok, továbbá az Európával való kereskedelem monopóliuma, amit arra használtak fel, hogy önmaguknak tekintélyt biztosító árukat importáljanak: luxuscikkeket a gazdag háztartásokba, díszes miseruhákat, harangokat és festett üveget a templomokba. A cserébe exportált rozmáragyar és medvebőr beszerzéséhez ezért kellett a csónakokból aránytalanul sokat a nordrsetai vadászatokkal lekötönni, még hozzá pont a legsűrűbb nyári dologidőben. A föld túllegeltetését okozó, nagy birkanyájakra is részben azért volt szükségük, mert egyrészt belőlük kapták a szintén egyik fő exportcikknek számító gyapjút, másrészt így a független gazdálkodóknak nem maradt elég legelő, és nagyobb eséllyel kerültek jobbagysorba az egymással versengő főnökök valamelyikénél. Az általános életszínvonalat emelni lehetett volna számos technikai és szervezési újítással, például ha több csónakot szánnak fa és nyersvas szállítására Marklandból, vagy áttérnek az eszkimók egyes csónakszerkezeteire, és megtanulják néhány vadászati fogásukat; csakhogy ezek veszélyeztethették volna az elit befolyását, presztízsét és egyéni érdekeit, ezért koncentrált hatalmuk révén mindvégig meg tudták akadályozni, hogy bárki komolyan kísérletezhessen velük.

Így hát a viking társadalom szerkezete ellentmondást eredményezett az uralkodó réteg rövid távú érdekei és az össznépi érdek között: amit a főnökök és a papok értéknek tartottak, az előbb-utóbb mindannyiuk kárára vált. Mégis észben kell tartanunk, hogy ugyanezek az értékek alapozták meg kezdeti sikereiket is. Az óskandinávok ezen grönlandi utódai az európai civilizáció egy sajátos formáját építették fel, és 450 évig kitartottak a földrész legtávolabbra merészkedett képviselőiként. Ha sorsukat egy mai amerikai kudarcnak tekinti, az szerintem elhamarkodott ítélet – az ő 450 évük több, mint amennyit Észak-Amerikában a mi angol nyelvű társadalmunk eddig a magáénak mondhat. Ettől függetlenül persze tagadhatatlan tény, hogy a maroknyi viking főnök végül mégiscsak követők nélkül maradt, és utolsó privilégiumuk az lett, hogy csak alattvalóik után pusztultak el.

9. FEJEZET

A SIKER KÉT ÚTJA

Alulról és felülről szerveződés. Új-Guinea felföldjei. Tikopia. A Tokugavakorszak problémái és megoldásai. Miért sikerült japánnak? Más sikertörténetek.

AKORÁBBI FEJEZETEK BEN HAT LETŰNT TÁRSADALOMRÓL VOLT szó: Húsvét-sziget, Pitcairn-sziget, Henderson-sziget, anaszázik, maja birodalom, grönlandi vikingek. Mindegyiknek a végső összeomlásában közrejátszott, hogy képtelenek voltak megoldani az általuk okozott vagy tőlük függetlenül felmerülő környezeti problémákat. Kudarcuk tanulmányozásából sokat tanulhatunk. Mindazonáltal nem mondhatjuk, hogy a múlt összes társadalmában egyenes út vezetett valamilyen környezeti katasztrófához: az izlandiak mostoha környezeti viszonyok között is fennmaradtak több mint 1100 éven át, és más társadalmak ugyancsak több évezredig. Az ő sikertörténeteik szintén tanulságot szolgálnak nekünk, egyúttal reményt és ihletet adva. Általuk a hathatós környezetpolitika két eltérő megközelítésébe nyerhetünk bepillantást; ezeket alulról szerveződő, illetve felülről irányított (központosított) megközelítéseknek nevezhetjük.

A felismerés elsősorban Patrick Kirch archeológus különféle méretű és társadalmi berendezkedésű csendes-óceáni szigetekről szóló munkájából ered. Az apró (4,7 km²) Tikopia-sziget 3000 év után is lakható maradt; a közepes (70 km²) Mangaia társadalma erdőirtás következtében a Húsvét-szigetéhez hasonlóan összeomlott; a legnagyobb (756 km²) Tonga-szigetcsoport lakosai pedig 3200 éve többé-kevésbé fenntartható módon gazdálkodnak. Miért tudott a kicsi és a nagy sziget felülkerekedni környezeti problémáin, miközben a közepes méretű kudarcot vallott? Kirch szerint a kicsi és a nagy sziget egymástól eltérő úton haladt, ám a köztes méretű szigeten ezek egyike sem volt járható.

A kicsi szigeten vagy földterületen élő, kis létszámú társadalmak megtehetik, hogy természeti környezetük szabályozását alulról

kiindulva szervezzék meg. Mivel a terület kicsi, minden lakója ismeri az egészséget, tudja, hogy ott bármilyen fejlemény órá is hatással van, közös azonosságtudat és érdekek fűzik a többi lakoshoz. Így mindenki belátja, hogy a szomszédaival közösen betartott környezetvédelmi szabályokból egyénileg is haszna származik. Az alulról szerveződő szabályozás során tehát az emberek önszántukból együttműködnek saját problémáik megoldásáért.

Legtöbbünk a szűkebb otthoni vagy munkahelyi környezetében már megtapasztalhatta az efféle szabályozást. Los Angeles-i házam utcájában például minden háztulajdonos tagja egy lakóegyesületnek, amely saját örömeinkre egy biztonságos, rendezett és mutatós környék megteremtésén fáradozik. Évenként elnökséget választunk, megvitatjuk lehetőségeinket, és rendszeres befizetéssel biztosítjuk az egyesület költségvetését. Az egyesület a pénzből virágágyásokat tart fenn az útkereszteződések mentén, korlátozza a lakók önkényes fakivágásait, elbírálja az építési terveket, hogy megelőzze csúnya vagy túlméretezett házak felhúzását, rendezi a szomszédok közti vitákat, valamint az egész közösséget érintő ügyekben lobbizik a helyi önkormányzatnál. Az első fejezetben említettem egy példát, ahol is az USA Montana állama Bitterroot-völgyének földtulajdonosai a „Teller Vadmenedék” nevű rezervátumot közösen működtetik. Ezáltal – noha az Egyesült Államok vagy a világ egészének környezeti problémáit természetesen nem oldották meg – sikerrel felértékelték földjeiket, és javították életminőségükön csakúgy, mint a helyi halászati és vadászati lehetőségeken.

Az ellentétes, felülről irányított megközelítés az olyan, központosított hatalommal rendelkező népes társadalmakhoz illeszkedik, mint amilyen a polinéz Tonga-szigeteké. Tonga vagy bármely nagyobb szigete egyszerűen túl nagy ahhoz, hogy egy bennszülött földműves megismerje minden szegletét. A szigetcsoport valamelyik távoli zugában könnyen kialakulhat egy olyan probléma, ami a farmer életmódjára utóbb végzetes hatással lesz, ám ő eleinte semmit sem érzékel belőle. Még ha van is róla tudomása, a gondolatot a szokásos ürüggyel elhessegeti: „Engem nem érint.” Vagy úgy gondolja, a hatások önála legfeljebb csak valamikor a belátható időn túl jelentkezhetnek. Ami viszont a közvetlen környezete problémáit (pl. erdőirtás) illeti, hajlamos elsiklani fölöttük azzal a feltételezéssel, hogy valahol másutt még rengeteg erőforrás (fa) áll rendelkezésre, noha erről valójában fogalma sincs.

Másfelől Tonga elég nagy ahhoz, hogy kitermeljen egy legfelsőbb

uralkodó vagy király vezetése alatt álló, központosított kormányzatot. A királynak – a földművestől eltérően – az egész szigetcsoportha rálátása van. Ő már vélhetőleg nem közömbös az ország egészének hosszú távú érdekeivel szemben, hiszen minden szigetről szerez javakat, továbbá uralkodók hosszú sorának örököseként arra számít, hogy Tongát örökké a leszármazottai fogják vezetni. Így a király vagy a központi hatalom felülről szervezheti meg a gazdálkodást a természeti erőforrásokkal. Az alárendeltek olyan szabályrendszert kapnak, amely hosszú távon az előnyükre válik, miközben azt önállóan – a kellő ismeretek nélkül – nem tudták volna megalkotni.

A fejlett országokban a felülről irányítás éppen olyan elfogadott, mint az alulról szerveződés. Hozzászoktunk, hogy állami szervek országos vagy tartományi szintű környezeti és egyéb politikákat követnek: feltételezzük, hogy a kormányzat az egyes állampolgárok többségénél jobban informált. Például, noha a Montana állambeli Bitterroot-völgy lakóinak ott van a saját vadasparkjuk, a völgy fele mint nemzeti erdő a szövetségi kormány Területfejlesztési Hivatalának (Bureau of Land Management) tulajdonában és kezelésében van.

A közepesen nagy földdarabon élő és létszámban is közepes méretű társadalmak olykor egyik megközelítésre sem alkalmasak. A terület túl nagy ahhoz, hogy egy farmer az egészet átlássa vagy magáénak érezze. A szomszédos völgyek törzsfői közti villongások akadályozzák a megegyezést és a közös cselekvést, sőt a környezet pusztulásához vezethetnek: a vezetők portyákat szerveznek a rivális területekre, fát rabolva és pusztítást hagyva maguk után. Másfelől egy központi kormányzat kiemelkedéséhez esetleg nincsenek elegendő jelek. Ez volt Mangaia sorsa, és szerepet játszhatott több más, közepes méretű társadalom történetében is. Manapság az egész világ államokba szervezett, így kevesebb közepes méretű társadalom kerülhet szembe ezzel a dilemmával – leginkább azok az országok, ahol gyenge a központi hatalom.

Hogy szemléltessem a két eltérő sikerreceptet, most röviden bemutatok két olyan, kisebb méretű társadalmat (Új-Guinea felföldjei és Tikopia szigete) történetét, ahol az alulról szerveződő, majd egy nagyobb méretű társadalom (a Tokugava-kori Japán, ma a Föld nyolcadik legnépesebb országa) történetét, ahol a felülről irányított stratégia vált be. Mindhárom esetben az erdőirtás, valamint a talaj eróziója és kimerülése jelentette a környezeti kihívásokat, de mások és más korban megoldották a vízgazdálkodás, a halászat és a vadászat problémáit hasonló stratégiákkal. Azt is meg kell értenünk, hogy az

alulról és a felülről kiinduló szabályozás egyszerre is megjelenhet egy nagyméretű, közösségek közösségeként piramisszerűen felépülő társadalomban. Az Egyesült Államokban és más demokráciákban együtt láthatjuk az egymást ismerő állampolgárok helyi közösségeinek önszabályozását a kormányzat számos (települési, megyei, állami és nemzeti) szintjén keresztül érvényesülő központi irányítással.

AZ ELSŐ PÉLDA ÚJ-GUINEA FELFÖLDJEI, a világ egyik nagy sikertörténete az alulról szerveződő szabályozás terén. Lakosai a legutóbbi időkig, körülbelül 46 000 éven át éltek ott önfenntartó módon. Érdemlges külső gazdasági behatásról nem beszélhetünk, csupán néhány státuszszimbólumként szolgáló importcikkre, mint a porceláncsiga héja vagy a paradicsommadár tolla. Új-Guinea egy nagy sziget Ausztráliától északra, majdnem az Egyenlítőnél (lásd a térképet az 92. oldalon); így partvidékét trópusi esőerdő fedi, de belsejét gleccserekkkel fedett hegyek és völgyek szabdalják, helyenként 5000 méter magasságig. Az egyenetlen terep négyszáz éven át a parton meg az alföldi folyók mentén marasztalta az európai felfedezőket, akikben kialakult az a meggyőződés, hogy a sziget belseje erdős és lakatlan.

Igencsak meglepő volt tehát, amikor az 1930-as években biológusok és ércek után kutató geológusok először szálltak bérelt repülőikre a sziget belseje fölé, és odalent nyilvánvalóan emberformálta tájat pillantottak meg. Mégpedig nem is akármilyet: Hollandia legsűrűbben lakott részeire emlékeztettek az alig néhány facsoporttal tarkított, széles völgyek, ameddig a szem ellát, vízelvezető- és öntözőcsatornákkal elegáns kertekre parcellázva (19. fotó). Látszottak még jávai és japán módra teraszosan művelt, meredek hegyoldalak, no meg cölöpvárakba zárkózó falvak is. A felfedezésnek a terepen utánajáró utazók földműveseket találtak, akik tarót, banánt, jamgyökeret, cukornádat és édesburgonyát termesztettek, valamint disznót és csirkét tartottak. Ma már azt is tudjuk, hogy az említett jelentős haszonnövények közül az első négyet (több kevésbé fontossal együtt) épp Új-Guineában nemesítették ki, és Új-Guinea felföldjei egyikét alkották a világ mindössze kilenc független növénynemesítő helyszínének. A mezőgazdaság kb. 7000 éves hagyományával itt folyt a fenntartható élelmezés egyik leghosszabb kísérlete.

Az európai felfedezők és gyarmatosítók szemében a felföld lakosai „primitívek” voltak. Zsúptetős házakban laktak, folyton háborúztak szomszédaikkal, nem voltak sem királyaik, sem vezérek, nem tudtak

írni-olvasni, és még hideg vagy esős időben is alig hordtak ruhát. Eszközeiket fémek ismerete nélkül, kőből, fából vagy csontból készítették. Például a fákat kőfejszével vágják ki, fabottal ásták kertjeiket és öntözőcsatornáikat, a harcban pedig fadárdákat és -nyilakat meg bambuszkéseket használtak.

A „primitív” látszat azonban csalókanak bizonyult. Földművelési technikáik olyannyira kifinomultak voltak, hogy egyesekről sok európai mezőgazdász még ma sem érti, hogyan működtek, miközben a jóindulatú európai újítások csődöt mondtak. Az egyik agrártanácsadó például megdöbbsent egy csapadékos vidék meredek hegyoldalának csatornáin, amelyek az édesburgonyaföldet a lejtés irányában szelték át. Meggyőzte a falubelieket, hogy kijavítsák e szörnyű tévedést, és az árkokat jó európai szokás szerint inkább vízszintesen, a szintvonalak mentén ássák ki. A megszeppent helyiek átalakították csatornarendszerüket, azzal az eredménnyel, hogy az árkok mögött meggyűlt a víz, és a következő nagyobb esőnél egy földcsuszamlás az egész termőföldet bemosta a lenti folyóba. Saját talaj- és csapadékviszonyaik között az ilyen esetek már jóval az európaiak megérkezése előtt megtanították őket a lejtőirányú csatornák értékére.

Ez csak egy az új-guineaiak növénytermesztési technikái közül, amelyeket próba-szerencse alapon évezredek alatt kifejlesztettek egy olyan környezetben, ahol évente akár 1000 cm-nyi csapadék is hull, sok a földrengés és a földcsuszamlás, és a magasabb régiókban gyakran fagy. A talaj termőképességének megőrzése érdekében – különösen a sűrűn lakott, sok élelmet igénylő körzetekben, ahol a földeket csak rövid ideig vagy egyáltalán nem lehetett parlagon hagyni – egy sor erdészeti (ld. később) és egyéb technikát vetettek be. Gyomok, fű, levágott indák és más szerves anyagok keverékét használva, hektáronként akár 40 tonna komposzttal trágyáztak, ezen kívül a talajt hulladék, hamu, az ugar lekaszált növényzete, korhadékok és csirketrágya terítésével is táplálták. A mezők köré árkot ástak, leszállítva így a talajvíz szintjét és megakadályozva a belvizesedést, az árkokból kiásott szerves iszapot pedig visszahordták a termőföldre. A légköri nitrogént megkötő hüvelyeseket, mint a babot, felváltva termesztették más növényekkel – tulajdonképpen másoktól függetlenül feltalálták a fejlett világ mezőgazdaságában a talaj nitrogénjének megőrzésére általánosan használt vetésforgó elvét. A meredek lejtőkön teraszokat alakítottak ki, talajfogó rámpákat építettek, meg persze a fölösleges vizet az agronómust felháborító függőleges csatornákon vezették el. Az eredeti módszerek egyik következményeként a falusi

gyermekeknek sok évükbe telik, míg a sikeres felföldi gazdálkodás fortélyait megtanulják. Néhány barátom például, akik gyermekéveiket a falujuktól távoli tanulmányokkal töltötték, kimaradtak e bonyolult tudásanyag elsajátításából, így hazatérve nem tudták megfelelően művelni családjuk kertjét.

Új-Guinea felföldjein a fenntartható mezőgazdaság nemcsak a talaj termőképessége, hanem a faellátás problémáját is fölveti, tekintve, hogy a kertek és falvak helyén az erdőket ki kell irtani. A hagyományos felföldi életmód a fát sok mindenre alkalmazta: házak és kerítések építésére, használati tárgyak, szerszámok és fegyverek készítésére, elégetve pedig főzésre és hideg éjjeleken a kunyhók fűtésére. A felföldeket eredetileg tölgy- és bükkerdők borították, de az évezredekken át tartó kertészkedés a legsűrűbben lakott területeket (különösen a pápua új-guineai Wahgi- és az indonéz Baliem-völgyet) 5000 méter magasságig teljesen lecsupaszította. Mégis honnan szerzik fájukat az itteniek?

Már az első, 1964. évi látogatásomkor megpillantottam a falvakban és a kertekben egy casuarinafaj ligeteit. A néhány tucat fajt – köztük a vasfát és a kazuárfát is – magába foglaló casuarinák fenyőtűszerű levelekkel rendelkeznek, őshonosak a csendes-óceáni szigetvilágban, Ausztráliában, Délkelet-Ázsiában és Kelet-Afrika trópusi részein, de másfelé is ültetik könnyen hasítható, mégis igen kemény fája miatt (innen a „vasfa” elnevezés). Az Új-Guinea felföldjein honos *Casuarina oligodon* egyedeit – a folyópartok mentén talált magoncok átültetésével – nagy számban nevelik az őslakosok milliói. Bár hasonló módon más fafajokkal is foglalkoznak, leginkább a casuarina átültetése terjedt el, s e gyakorlatot a mai szakirodalom *erdőgazdálkodásnak* ismeri el. (Nemrég meghonosodott latin szóval *silvicultura*, ami azt jelenti, hogy – a mezőgazdasággal, vagyis *agriculturával* ellentétben – szántóföldi haszonnövények helyett fát nevelünk. A „silva”, „ager” és „cultura” jelentései rendre erdő, mező, illetve megművelés.) Az európai erdészek csak fokozatosan ébredtek rá a Casuarina oligodonnak a felföldiek által kiaknázott előnyeire. A faj gyors növéssű, fája kiváló mind faanyagnak, mind tüzelőnek. Gyökérgumói megkötik a nitrogént, bőségesen hulló levelei nitrogént és szenet adagolnak a talajba. Így a művelés alatt álló kertekben elszórtan álló casuarinák növelik a talaj termőképességét, az elhagyott kertekben állók pedig lerövidítik az ugaroltatásra szánt időt. A fa gyökerei meredek lejtőkön is megkötik a talajt, vagyis csökkentik annak erózióját. A helyi gazdálkodók állítása szerint a fa valahogyan képes útját állni a kerteket megfertőző taróbogárnak (*Papuana*

uninodis), és a tapasztalat ebben is őket igazolja, noha az agronómusok még nem jöttek rá, hogyan teszi-teheti ezt a fa. A felvidékiek azt mondják, hogy a casuarinaligeteket esztétikai okokból is nagyra értékelik: szeretik a lombjai között fújó szél hangját, és azt, hogy árnyékot nyújtanak a falunak. Így tehát a casuarinára alapozott erdőgazdálkodás még az eredeti erdejüktől teljesen megszabadított, széles völgyekben is biztosítja a fától erősen függő társadalom boldogulását.

De vajon mióta művelik az erdőket Új-Guinea felföldjein? A vidék vegetációs történelmének rekonstrukciójához a paleobotanikusok alapvetően a 2-8. fejezetekben (Húsvét-sziget, Maja birodalom, Izland, Grönland) már tárgyalt nyomokat tanulmányozták, úgymint: mocsarak és tózárványok, amelyekből azonosítani lehet a fellelt polleneket termelő növényfajokat; faszén és más elszenesedett maradványok, amelyek (természetes eredetű vagy emberi erdőégetésből származó) tüzre utalnak; erdőirtást követő talajerózióról árulkodó üledékfelhalmozódás; radiokarbonos kormeghatározás. A jelek szerint Új-Guinea és Ausztrália első emberi betelepülői 46 000 évvel ezelőtt Ázsiából, Indonézia szigetein keresztül, tutajon és kenuval érkeztek. Akkoriban még Új-Guineát és Ausztráliát folyamatos földhíd kötötte össze, és itt az emberek korai megjelenése több helyszínen is bizonyított. A gyakori tüzekből származó faszén és a nem erdőalkotó fák növekvő pollenaránya a 32 000 évvel ezelőtti Új-Guinea felföldjein arra utal, hogy már jártak át ide emberek, feltehetően vadászni és az erdei csavarpálma (*Pandanus*) termését gyűjteni, ahogy ezt ma is teszik. A folyamatos erdőirtás és a völgyi mocsarakhoz kapcsolódó mesterséges csatornák nyomai kb. 7000 évvel ezelőtt jelentek meg, tehát a felföldi mezőgazdálkodás kezdete nagyjából ekkorra tehető. Az erdei virágpor mennyisége a nem erdeivel szemben folyamatosan csökken mintegy 1200 évvel ezelőttig, amikor is – a nyugati Baliem-völgyben és a tőle 800 km-re keletre húzódó Wahgi-völgyben szinte egyszerre – először gyarapodik ugrásszerűen a casuarinapollen. Ma a térségben ezek a legszélesebb, az erdeiktől leginkább megszabadított, egyszersmind a legnépesebb lakosságot eltartó völgyek, s ez így lehetett már 1200 évvel ezelőtt is.

Ha a casuarina-virágpor felhalmozódása az e fára alapozott erdőgazdálkodás kezdetét jelzi, hogyan alakulhatott ez ki a felföld két különböző pontján, egymástól látszólag függetlenül? Akkoriban kettő vagy három tényező is közrejátszott abban, hogy a faellátás válságba kerüljön. Az egyik a fokozódó erdőirtás volt, köszönhetően a

növénytermesztésből élő népesség növekedésének. A második tényező az Ogowila-vulkán kitörése, amely épp ekkor terítette be Új-Guinea keleti részét (beleértve a Wahgi-völgyet) egy vastag hamuréteggel, ám a nyugati Baliem-völgyig ezt a hamut a szél már nem tudta elsodorni. A hatalmas Ogowila-kitörés az Új-Guinea keleti partjainál található Long Island-szigeten történt. Amikor 1972-ben először jártam e szigeten, hegyek 26 km-es gyűrűjét pillantottam meg, középpontban hatalmas mélyedéssel, amely Óceánia egyik legnagyobb krátertavát is tartalmazza. Amint arról a 2. fejezetben már írtam, egy ilyen hamueső a talaj gazdagításával növelte a terméshozamot és ezáltal a népességet, az építő- és tüzelőanyag iránt ekként megnövekedett igény pedig fokozottan jutalmazta a casuarinaalapú erdőgazdaság előnyeinek felfedezését. Végül, ha az El Niño által a feljegyzések szerint Peruban kiváltott hatásokat Új-Guineára is extrapolálhatjuk, úgy a hideg és a szárazság lehetett a felföldi közösségek életére ható harmadik tényező.

A casuarinapollen koncentrációjának 300-600 évvel ezelőtti, még nagyobb növekedéséből ítélve az erdőgazdálkodás ekkor továbbterjedt a felföldeken, valószínűleg két újabb esemény hatására. Az Ogowila-kitörésnél is több hamuesővel táplálva a talajt, újabb lökést adott a népességnövekedésnek a Tibito-kitörés, mely szintén Long Islanden következett be, s amely a tónak helyet adó kráter kialakulásáért felelős. Másrészt a felföldeken azidőtájt megismert andoki eredetű édesburgonya az őshonos új-guineai haszonnövényekhez képest többszörös terméshozamot tett lehetővé. A Wahgi- és Baliem-völgyekben első felbukkanása után a casuarinakultúra (a pollenzárványok tanúsága szerint) más és más időben érte el a felföldek többi részét, néhány távolabbi vidéken pedig csak a 20. században kezdték alkalmazni. Terjedésében valószínűleg szerepet játszott a felfedezés két helyszínétől kiindulva az ismeretek átadása, de esetleg a technika néhány későbbi, a többitől független felfedezése is.

Új-Guinea felföldjeinek casuarinakultúráját az alulról szerveződő problémamegoldás példaként hoztam fel, noha a helyiektől nem maradt ránk írásos emlék a módszer születéséről. Mégis aligha tévedhetünk, tekintve, hogy ezek a társadalmak az alulról szerveződő döntéshozatal szélsőséges, ultrademokratikus formáját képviselik. A holland és az ausztrál gyarmati közigazgatás 1930-as évekbeli megjelenéséig a felföldeken még csírái sem alakultak ki bármiféle politikai egységnek – csupán a szomszédos falvak közti viszály és időleges szövetség váltakozásairól beszélhetünk. Öröklődő rangú vezetők vagy főnökök helyett a nemhivatalos elöljárók minden faluban

az úgynevezett „nagyemberek” voltak, akiket személyiségük befolyásosabbá tett másoknál, de akiknek a háza és maguk gondozta kertje nem különbözött azokétól. Még ma is gyakori az a mód, ahogyan a döntéseket meghozták: összeül minden falubéli, aztán beszélnek, beszélnek és beszélnek... A nagyemberek nem adhattak ki parancsokat, és javaslataikat sem feltétlenül sikerült elfogadtatniuk a többiekkel. Ez a rendszer a kívülálló számára rendkívül bosszantóvá tud válni (rajtam kívül az új-guineai kormánytisztviselőknek is), aki nem mehet oda kérésével valamilyen illetékes vezetőhöz a gyors elbírálás reményében. Ehelyett olyan, órákig vagy akár napokig tartó megbeszélést kell türelemmel elviselnie, amelyen minden vélemény szép sorjában kifejtésre kerül.

Ezek lehettek a körülmények, amelyek között a casuarina nevelése és egyéb hasznos mezőgazdasági technikák teret nyertek Új-Guinea felföldjein. Bármely falu lakója láthatta, amint fogytak körülötte az erdők, észrevehette, hogy a helyükön művelt kertekben idővel kimerül a talaj és kevesebb lesz a termés, majd tapasztalhatta az épületfában és a tüzelőben fellépő hiány következményeit. Az új-guineai a legkíváncsibb és legegyszerűsebb nép, amellyel valaha szerencsém volt találkozni. Az első, körükben töltött éveim alatt például megfigyeltem valakit, aki szert tett egy ceruzára. Az illető ezt a neki még szokatlan tárgyat az íráson kívül számtalan célra kipróbálta: hajdísz? szűrőeszköz? rágcsálnivaló? hosszúkás fülbevaló? újfajta orrkarika? Mindig, amikor új-guineai kísérőt viszek magammal terepmunkára, az – távol otthonától – a növényeket lépten-nyomon fölszedgeti, megkérdezi a helybéliektől, hogy mire jók, majd néhányat haza is visz, hogy kísérletképpen elültesse. Ugyanígy 1200 éve a casuarinacsemetéket is észrevehette valaki egy folyó mentén, más növényekkel együtt hazavihette kipróbálni, s láthatta a kertjére gyakorolt jótékony hatását. Mások pedig megfigyelhették a nevelt példányokat, hogy azután maguk is próbát tegyenek egy pár magonccal.

Azon túl, hogy a faellátás és a talajminőség problémáját imígyen megoldották, a felföldiek a túlnépesedés problémájával is szembekerültek. Kordában tartására még nemrég, sok új-guineai barátom gyermekkorában is léteztek a hagyományos praktikák: háború, csecsemőgyilkosság, fogamzásgátlás és abortusz erdei növényekkel, valamint a szoptatás éve alatt természetes módon kimaradó peteérés, illetve szexuális önmegtartóztatás. Ezek által az új-guineai társadalmak elkerülték a Húsvét-sziget, Mangareva, a maják, az anaszázik és sok

más társadalom erdőirtáson és népességrobbanáson át beteljesült sorsát. A felföldieknek több tízezer évig sikerült fenntarthatóan élni a mezőgazdaság megjelenése előtt, majd utána még további tízezerig, dacára az éghajlat változásai és a környezetbe való emberi beavatkozások miatt módosuló körülményeknek.

Új-Guinea ma újabb népességrobbanással küzd a közegészségügy sikerei, új haszonnövények és a törzsi háborúk ritkulásának következtében. A csecsemőgyilkosság mint népességszabályozó módszer társadalmilag már nem elfogadott. Mindazonáltal a múltban az új-guineaiak olyan jelentős változásokhoz alkalmazkodtak sikerrel, mint a pleisztocéni nagytestű állatok kihalása, a jégkorszakot követő olvadás és felmelegedés, a mezőgazdaság fejlődése, a kiterjedt erdőirtás, vulkánkitörések csapadéka, az El Niño hatásai, az édesburgonya meghonosítása és az európaiak megérkezése. Vajon a legújabb, népességrobbanást okozó körülményekhez képesek lesznek-e alkalmazkodni?

AZ ALULRÓL SZERVEZŐDŐ szabályozás egy másik sikertörténete Tikopia, ez az apró, félreeső trópusi sziget a Csendes-óceán délnyugati részén. 4,7 km²-nyi összterülete 1200 embernek biztosít megélhetést, de a megművelhető területre vetítve a népsűrűség már 309 fő/km². Ez igen nagy szám a modern mezőgazdaság módszereit nélkülöző, hagyományos társadalom esetében, és mégis elmondhatjuk, hogy a sziget megszakítás nélkül már csaknem 3000 éve lakott.

A Tikopiához legközelebbi szárazföld a tőle 137 km-re fekvő, még nála is kisebb (0,37 km²) Anuta, amelyet csupán 170-en laknak. A legközelebbi nagyobb szigetek a Vanuatuhoz tartozó Vanua Lava és a Salamon-szigeteki Vanikoro 225 km-re onnan – egyik sem nagyobb 260 km²-nél. Raymond Firth antropológus szavaival élve, aki 1928-29 között egy évet töltött Tikopián, majd többször is visszatért ide: „Annak, aki még nem lakott itt, nehéz elképzelnie a szigetnek a világtól való elzártságát. Annyira kicsi, hogy az ember csak nagyritkán kerülheti el a tenger látványát vagy hangját. [A sziget középpontja és a part közötti legnagyobb távolság 1200 méter.] Ez a térbeliséget kifejező helyi fogalmakban is tükröződik. Lakosai szinte képtelenek elképzelni egy igazán nagy földdarabot... Egyszer egy csoportjuk komolyan megkérdezte tőlem: »Barátunk, van olyan föld, ahonnan nem hallani a tengert?« Szigetük méretének van még egy, kevésbé nyilvánvaló eredménye. Mindenféle térbeli hivatkozáshoz a *befelé eső* és a *tenger*

felőli kifejezéseket használják. Így közlik például egy fejsze elhelyezkedését a házban, de hallottam már olyat is, hogy egy ember a következőképp figyelmeztetett egy másikat: »Maszatos a tenger felőli arcod!« Ahogy telnek a napok és a hónapok, a horizont nyugalalmát semmi nem zavarja meg, nincs szárazföld, ami valami sejtelmes pára mögül előbukkanhatna.»

Tikopia hagyományos, apró kenuiban bármelyik szomszédos szigetre veszélyes volt eljutni a viharoktól dúlt tengeren, bár ezt a szigetlakók inkább nagyszerű kalandként élték át. A kenuk kis mérete és az utazások ritkasága igencsak korlátozta a behozható áruk mennyiségét, így gazdaságilag jelentős importcikk gyakorlatilag csak a szerszámok alapanyagául szolgáló kő volt. (Meg Anutáról a házasságra vágyó fiatalok, ha némi általánosítással őket is importcikknek tekintjük.) Tikopia közeteiből ugyanis nem lehetett jó minőségű szerszámot készíteni, akár a mangarevaiakból és a Henderson-szigetiekből, mint a 3. fejezetben láttuk; az importált obszidián, vulkáni üveg, bazalt és kova közvetlenül Vanua Lava és Vanikoro szigetéről származott, ahova egy részüket a távolabbi Bismarck-, Salamon- és Szamoa-szigetéről szállították. Tikopia importjához tartoztak még olyan luxuscikkek, mint kagyló- és csigahéj ékszerkészítésre, fjak, nyilak és (régebben) agyagedények.

Alapvető élelmiszerek tömeges behozatala szóba sem jöhetett; még azt a szükséges tartalékot is a szigeten kellett megtermelni, amellyel az év száraz májusait és júniusait átvészelhették, meg a még súlyosabb általános növénypusztulást egy-egy trópusi ciklon után. (Tikopia a Csendes-óceánnak ahhoz az övezetéhez tartozik, ahol évtizedenként átlag 20 ciklon fordul elő.) A túléléshez tehát két alapkérdésre kellett választ találniuk: hogyan termelhetnek elég ételmeget megbízhatóan 1200 ember ellátásához, és hogyan kerülhetik el, hogy a létszám az ellátható fölé nőjön.

A hagyományos tikopiai életmódról Firth leírásaiból van tudomásunk, amelyek klasszikusnak számítanak az antropológiai irodalomban. Ezt a kis földdarabot ugyan az európaiak már 1606-ban felfedezték, elszigetelt fekvése miatt azonban a külső befolyás elhanyagolható maradt egészen az 1800-as évekig; keresztény misszionáriusok 1857-ben mentek oda először, és a sikeres térítés csak 1900 után indult meg. Ezért Firth 1928-1929-ben még megfigyelhette a kultúra fennmaradt hagyományos elemeit, noha persze azok már változóban voltak.

A fenntartható gazdálkodás feltételeinek egy része objektív adottság,

és ezek Tikopián a legszerencsésebbek közé tartoznak. A csapadék bőséges, közel van az Egyenlítő, viszonylag közel van néhány aktív vulkán (más szigeteken), amelyről a talaj rendszeres hamuesőt kap, és ugyancsak eljut idáig az ázsiai por. Mindez nem a tikopiaiak érdeme, de az igen, ahogy a feltételeket kihasználják. Gyakorlatilag a sziget minden négyzetméterét sikerült a fenntartható élelemtermelés szolgálatába állítani, ahelyett az égetésen és a föld kizsárolásán alapuló gazdálkodás helyett, amely sok más csendes-óceáni szigeten folyik. Csaknem minden őshonos növényt felhasználnak valamire; még a fűből is mulcsot készítenek a kertek haszonnövényei alá, és inséges időkben megeszik a vad gyümölcsöket.

A tenger felől nézve Tikopia úgy néz ki, mintha mindenütt a lakatlan szigetek tipikus esőerdeje borítaná a maga hatalmas, többemeletes fáival. Csak mikor az ember kiköt és belép a fák közé, akkor veszi észre, hogy igazi esőerdő sehol nincs, legfeljebb néhány kis foltban a meredek hegyoldalakon. A terület döntő része lényegében gyümölcsös kert. A legmagasabb koronaszintet bennszülött vagy honosított fák alkotják, ehető diókkal és gyümölcsökkel; legfontosabb közülük a kókuszpálma, a kenyérfa és a szágó (amelynek nagy keményítőtartalmú bele ehető), de előfordul az őshonos *Canarium harveyi* mandulafaj, a diótermő *Burckrella ovovata* és *Barringtonia procera*, a Tahitiből származó és szintén diótermésű *Inocarpus fagiferus*, valamint egy másik trópusi mandulaféle, a *Terminalia catappa*. Kisebb, de szintén hasznos fa a „vi-almának” nevezett *Spondias dulcis*, a narkotikus hatásáról jól ismert bételdió pálmája és a közepes méretű *Antiaris toxicara*, itteni nevén „mamifa”, amelynek kérgéből ugyanúgy ruhaanyagot készítenek, mint más polinézi szigeteken a papíreperéből. A fák alatt pedig ott az „igazi” kert jamgyökérrel, banánnal és óriás mocsári taróval (*Cyrtosperma chamissonis*). Ez utóbbi legtöbb alfaja a nevéhez híven pangó vizet kíván, de itt a domboldalokon egy speciális, szárazabb talajhoz szokott genetikai klónt termesztnek. Az ilyen háromszintes gyümölcsös a Csendes-óceán egész térségében egyedülálló: szerkezetileg az esőerdő utáNZata, csakhogy azzal ellentétben az itteni növények mind ehetőek. A gyümölcsösökön kívül a művelt területnek van még két típusa: egy édesvízi mocsár, ahol az óriás taró eredeti alfaját termesztik, és egy szárazabb, ahol a szokásos gyökérnövényeket (taró, jam és a Dél-Amerikából származó manióka) nem borítják fák. Itt az ugaridőszak rövid, a növények szinte folyamatos gondozást igényelnek, a szokásos munkákon kívül még egy fűből és bokorgallyakból álló mulcsréteg

fenntartását is avégből, hogy ne száradjanak ki.

A mocsár, a nyílt foltok és a gyümölcsösök az élelemkészlethez nagyrészt csak szénhidráttal járulnak hozzá. A fehérjét a tikopiaiak, mivel háziállataik csirkén és kutyán kívül nincsenek, kisebb részben kacsák tartásával és az egyetlen belső tó halászatával szerzik be, nagyobb részben pedig a tengerből. A tengeri halak és puhatestűek túlhalászatát meggátolja egy hatékony taburendszer: halat fogni és enni csak a főnökök engedélyével lehet, így biztosítva van állományuk folyamatos fennmaradása a part körül. Aszály vagy ciklon idején még így is előfordul, hogy a fő élelemforrások kimerülnek; ekkor veszik elő tartalékukat, azt a kenyérfából erjesztett, nagy keményítőtartalmú pasztaféleséget, amely két vagy három évig is eltartható. Végszükségben pedig ott vannak a megmaradt erdőfoltok vad gyümölcsei, diói és olyan más növényei, amelyek normál körülmények között nem számítanak ehetőnek, de éhhalál ellen azért beválnak. Mikor 1976-ban meglátogattam egy másik polinéz szigetet, Rennellt, és lakóinál érdeklődtem egy-egy gyümölcs felől, háromféle választ kaptam: voltak ehetőek, nem ehetőek és egy átmeneti típus, amit „csak a *hungi kenge* idején ettünk”. Mint kérdésemre kiderült, a *hungi kenge* a kollektív emlékezetükben élő legnagyobb ciklon volt, amikor az a kertjeiket 1910-ben teljesen letarolta, akkor fanyalodtak a különben ehetetlen vadgyümölcsökre. Tikopián ezeknek bizonyára még nagyobb jelentőségük van, hiszen ide évenként átlag két ciklon is lecsap.

Az élelem folyamatos megszerzésén kívül a fennmaradás másik feltétele az, hogy a lélekszám hosszú távon ne növekedjen. 1928-1929-ben Firth itt 1278 embert számolt össze, majd 1929 és 1952 között a növekedés évenként 1,4%-ot tett ki; 3000 éve, azaz közvetlenül a polinézek betelepülése után ők ennél egy darabig biztos gyorsabban szaporodtak, de még ha csupán ezzel az 1,4%-kal számolunk is, és feltételezzük, hogy az első kenu 25 embert tett partra, már az első ezer évben 25 milliónyian kellett volna lenniük. 1929-re pedig 25 trillióra nőttek volna a maguk 5 négyzetkilométerén. Nyilvánvalóan nem így történt; az adatokból világos, hogy nagyjából 300 év alatt elérhették azt a létszámot, amely utána közel állandó maradt. De hogyan?

A népesség szabályozásának Firth hat módszerét figyelte meg 1929-ben, plusz tudomást szerzett egy továbbirol, amit régebben gyakoroltak. Némelyiket e könyv olvasóinak többsége is bizonyára alkalmazta már, mint például a fogamzásgátlást vagy a művi abortuszt, és indítékukhoz hozzájárulhattak a családi költségvetés szempontjai. Tikopián az egész közösség tudatosan alkalmazza a fogamzásgátlást meg a többi módszert

annak érdekében, hogy egyrészt a sziget túlnépesedését elkerüljék, másrészt hogy a családban ne legyen több gyerek annál, mint amennyit saját földjükből el tudnak tartani. A főnökök egy évenkénti rituális szónoklaton figyelmeztetnek a „nulla népességnövekedés” ideáljára, persze nem tudva arról, hogy a fejlett világban is létezik egy szervezet ugyanezen cél elősegítéséért (egy időben ugyanezen a néven). A szülők nem érzik helyénvalónak, hogy további gyerekeik szülessenek, amikor legidősebb fiuk házasulandó korba ér, vagy amikor a kívánt létszámot elérték. Ez egyébként némileg változó: lehet négy gyerek, vagy egy fiú és egy lány, vagy egy fiú és két lány.

A hét hagyományos módszer legegyszerűbbike a megszakított közösülés. Egy másik az abortusz, amit a hasra gyakorolt nyomással vagy ráhelyezett forró kövekkel érnek el, nem sokkal a szülés várható időpontja előtt. Néha megölik az újszülöttet, például úgy, hogy élve eltemetik, füsttel megfojtják, vagy arcra fektetik, hogy attól fulladjon meg. Kevés földdel rendelkező családokban a fiatalabb fiúk cölibátusban élnek, és így tesz sok lány is, ahelyett, hogy belépne egy poligám házasságba. (A cölibátus Tikopián nem jelent tartózkodást a nemi élettől, csak azt, hogy az illetőnek nincs utódja; ha ezt eléri megszakított közösüléssel vagy akár gyerekgyilkossággal, maga a szexuális aktivitás megengedett.) További módszer az öngyilkosság, amelynek 1929 és 1952 között 19 esetét írták le: hetet akasztással és tizenkettőt úgy, hogy elkövetője szándékosan túl messzire úszott ki a tengeren, és már nem tudott visszaúszni. Gyakoribb a „burkolt öngyilkosság”, vagyis az elindulás egy nyilvánvalóan életveszélyes hajóútra; 1929 és 1952 között így 81 férfi és 3 nő halt meg, a fiatal nőtlen férfiak több mint egyharmada. A konkrét esetekben persze nem biztos, hogy a fiatalok ezt tényleg öngyilkossági szándékkal teszik; lehet, hogy pusztán kalandvágyból vagy annak reményében, hogy máshol jobb életet találnak. De mikor a szigeten éhínség van, a szegényebb családok másodszülött fiainak döntéséhez biztos gyakran hozzájárul az a szempont, hogy itthon úgyse jutna nekik elég kenyér. Például Firth 1929-ben leírta Pa Nakumara esetét, egy akkor még élő főnök öccsét, aki egy nagy árvíz és az azt követő élelemhiány idején direkt a gyors halál szándékával szállt vízre két fiával együtt, ahelyett, hogy otthon maradva lassan pusztuljanak éhen.

Végül a népesség szabályozásának van még egy közkeletű, bár nem kimondottan ezzel a céllal gyakorolt módja: a háború. Tikopián erre is volt példa, ahogy Firthnek elmesélték, az azóta eltelt nemzedékek számából ítélve utoljára az 1600-as vagy korai 1700-as években.

Akkoriban egy homoknyelv bezárta a sziget egyetlen tengerparti öblét, ahol így kevert édes- és sósvízű tó keletkezett, sokkal szegényebb élővilággal a korábbi lagúnáénál. A halak és puhatestűek lecsökkent állománya tragikusan érintette az ott lakó Nga Ariki klán tagjait, akik emiatt megtámadták és kiirtották a szomszédos Nga Ravenga klánt, hogy annak földjét megszerezzék. Egy vagy két nemzedékkel később aztán tovább terjeszkedtek, most a Nga Faea klán területére tartva igényt, ez utóbbiak pedig, reménytelenül kisebbségben lévén, inkább kihajóztak a tengerre kenuikon (vagyis igazából öngyilkosok lettek), mint hogy bevárják lemészárlásukat. A történet szájhagyományban fennmaradt elemeit megerősíti néhány régészeti adat is a földnyelv bezárulásáról és a közelében lévő épületekről.

Európai hatásra a huszadik században e módszerek többsége eltűnt vagy alkalmazásuk erősen megritkult. A Salamon-szigetek brit gyarmati kormánya betiltotta a tengeri utazást és a háborút, a keresztény misszionáriusok pedig hatásos propagandát fejtettek ki az abortusz, a gyerekgyilkosság és az öngyilkosság ellen. Így aztán Tikopia lélekszáma az 1929-es 1278-ról 1952-ig 1753-ra nőtt. Ekkor 13 hónap időkülönbséggel a szigetet két nagy ciklon sújtotta, amelyek a termés felét elpusztították, és éhínséget okoztak; a kormány gyorssegélyként élelmet küldött, hosszú távú megoldásul pedig engedélyezte (sőt, bátorította), hogy a tikopiaiak feleslege átköltözzön a ritkábban lakott Salamon-szigetekre. Ma a helyi főnökök a létszámot 1115 főnél nem engedik magasabbra emelkedni, vagyis megtartják nagyjából a régi szinten, amit az öngyilkossággal és a többi, ma már elfogadhatatlan módszerrel beállítottak.

Mikor és hogyan jött létre Tikopián a fenntartható gazdaság? Patrick Kirch és Douglas Yen régészeti ásatásai azt mutatják, hogy nem egyszerre találták fel, hanem közel 3000 év során fokozatosan alakult ki. A sziget betelepítői i. e. 900 körül azok a lapiták voltak, akiktől a modern polinézeket eredeztetjük, ahogy a 2. fejezetben leírtam; ők itt is a szokott veszélyes stílussal kezdtek, felégetve az erdőket és pusztítva a madarak kolóniáit, a gyümölcssevő denevéreket meg a tengerpart élővilágát. Az égetést sok faszénmaradvány jelzi abból az időből, az élővilág kimerítését pedig a szemétdombok csontjai. Az első ezer évben kihaltak az Abbott-féle szulák, az Audobon-féle vészmadarak, a csíkos guvatok (*Rallus philippinensis*), a közönséges lábastyúk (*Megapodus freycinet*) és a füstös csérek (*Sterna fuscata*), majd nem sokkal később a vöröslábú szulák is, alig maradt gyümölcssevő denevér, tizedrészére zsugorodott a kagylófélék állománya és harmadára a halaké. Az

óriásteknősöknek meg a turbánkagylóknak pedig a testmérete csökkent jelentősen, feltehetőleg azért, mert mindig a legnagyobb példányokat fogták ki belőlük, így a méretre ható gének közül előnybe kerültek a kisebb méretet kódolók.

I. e. 100 körül a gazdaság változni kezdett, bizonyára annak hatására, hogy érezhetővé vált a kezdeti élelemkészlet kimerülése. A következő ezer év rétegeiben egyre kevesebb a faszén, ugyanakkor megjelennek az őshonos mandula (*Canarium harveyi*) maradványai, jelezve, hogy az égetéses gazdálkodás helyett a szigetlakók felismerték a gyümölcsöskert előnyeit. A rendelkezésre álló madár- és halhús drasztikus csökkenését azzal egyenlítették ki, hogy disznókat tartottak, nemsokára már így biztosítva fehérjeszükségletük felét. Még nagyobb változás következett be i. sz. 1200 táján, amikor keletről megérkeztek a polinézek, azokkal a sajátos kultúrjegyekkel, amelyek szintén a lapita vándorlás eredményeként a Fidzsi-Szamoá-Tonga háromszögben alakultak ki. A polinézekkel került ide például a kenyérfagyümölcs gödrökben való erjesztésének és tárolásának technikája.

1600 környékén nagy horderejű és kétségkívül tudatos döntéssel minden disznójukat megölték, hogy attól kezdve fehérjeforrásként inkább a halak, puhatestűek és teknősbékák húsára támaszkodjanak. Ezt a régészeti bizonyítékokon kívül tudjuk az élő szájhagyományból is: a tikopiaiak szerint elődeik elhatározását az indokolta, hogy a disznók kitérték a kertek zöldségeit, elették az élelmet az emberek elől, állományuk csökkenésével egyre inkább a főnökök luxuscikke lettek, és tartásuk különben is pazarlónak számított. (Modern tudományos vizsgálatok is azt mutatják, hogy egy kiló disznóhús tízszer annyi, embernek is ehető növényből állítható elő.) Ezzel a döntéssel meg nagyjából ugyanakkor az egyetlen öböl tóvá alakulásával a gazdaság gyakorlatilag felvette azt a formáját, ami jellemezte az európaiak 19. századi megjelenéséig. Így tehát joggal mondhatjuk, hogy míg a gyarmati kormány és a keresztény missziók már a huszadik században nem gyakoroltak rájuk számottevő hatást, a szigetlakók a maguk hatékony mikroszervezésével gazdaságilag önfenntartók voltak három évezredig.

Tikopia lakossága ma négy klánhoz tartozik, amelyeket egy-egy örökölhető tisztségű főnök vezet. Ezek hatalma kiterjedtebb, mint az új-guineai felföldek „nagy embereié”, de a tikopiai társadalom szerkezete és döntési mechanizmusai hasonlóan letről felfelé haladónak tekinthetők. Érthetően: az egész tengerpartot körül lehet járni fél nap alatt, vagyis mindenki az egész szigetet ismeri, ahogy az összes lakóját

is személy szerint. Bár minden földdarabnak van neve és gazdája (valamelyik rokonsági csoport), az egyes csoportoknak a sziget egyszerre több részén lehet birtokuk, és ha valamelyik kert pillanatnyilag nem áll művelés alatt, bárki használhatja ideiglenesen anélkül, hogy a tulajdonostól engedélyt kérne rá. Halászni is szabad bármelyik korallzátonyon, akár valaki más háza előtt. A ciklonok vagy aszályok mindenkit egyaránt érintenek. Függetlenül attól, hogy ki melyik klánhoz tartozik, és családjának mennyi földje van, mindnyájuknak ugyanazokat a problémákat kell megoldaniuk és ugyanazokkal a veszélyekkel szembenéznük. Tikopia kis mérete és elszigeteltsége kezdettől a kollektív döntéshozatal rendszerét tette szükségessé. Raymond Firth antropológus azért adta első könyvének a „Mi, Tikopia” címet, mert ez a szókapcsolat (saját nyelvükön „matou nga Tikopia”), amit gyakran hallott maguktól az ottaniaktól, egész társadalmukat mintegy összefoglalóan jellemzi.

A tikopiai főnökök rendelkeznek a klán földjével és kenuival, továbbá a megtermelt javakat ők osztják el. A polinéz népek főnökei között azonban a „leggyengébbnek” számítanak, ahogy maga Tikopia a legkevésbé rétegezett szerkezetűnek azok közül, ahol a főnökség intézménye egyáltalán létezik. A főnök és családtagjai éppúgy saját kezűleg művelik gyümölcsösüket és konyhakertjüket, mint bármelyik közember. Firth a helyzetet a következő szavakkal jellemzi: „A termelési mód végső soron a társadalmi hagyományban gyökerezik, amelynek a főnök csupán első számú tolmácsolója és propagátora. Osztozik népével az értékeken, a rokonság ideológiáján, a rítusokon és az erkölcsön, amit a legendák és a mítoszok is megerősítenek. E hagyományt a főnök korántsem egyedül őrzi: idősebb rokonai, a többi főnök, családjának és klánjának tagjai mind ugyanannak az értékrendnek a talaján állnak, és mint ilyenek tanácsokat adnak neki, illetve a döntéseit alkalomadtán kritizálják.” Egyszóval a tikopiai főnökök tevékenységét nem tekinthetjük példának a felülről irányított szervezésre; ők mindössze a végrehajtó hatalomnak erősen korlátozott, de az adott körülmények között hatékony formáját jelentik egy olyan társadalomban, ahol a döntéshozatal alapvetően letről felfelé halad. Az igazi fentről-lefelé típust következő példánk képviseli: a Tokugava-kori Japán.

JAPÁN MA IS HASONLÍT Tikopiára annyiban, hogy sűrűn lakott, a világ többi részétől eléggé elszigetelt, kevés fontos dolgot kell importálnia,

és önellátó életmódjának hosszú története van. A hasonlóság azonban itt véget ér. Japán lakossága százezerszerese Tikopiáénak, kormánya erős központi hatalommal bír, gazdasága a fejlett „első világhoz” tartozik, nagymértékben rétegzett társadalmában megtaláljuk a gazdag elitréteget, és környezeti problémáinak kezelésére a fentről induló kezdeményezés jellemző. Jelen esettanulmányunkban 1868 előtti időszakára fogunk korlátozódni.

A tudományos erdőgazdálkodás Japánra eső része Európában és Amerikában nemigen ismert: még maguk az erdészek is zömmel úgy tudják, hogy a ma széleskörűen alkalmazott erdőgazdálkodási módszerek kizárólag a 16. század német fejedelemségeiben alakultak ki, és onnan terjedtek át Európa többi részére a 18. és 19. század során. Ez annyiban igaz, hogy Európa erdőterülete kb. 1800 óta tényleg a német módszerek eredményeképpen növekszik, miután addig folyamatosan csökkent a mezőgazdaság 9000 évvel ezelőtti kezdetétől. Mikor én 1959-ben először Németországba látogattam, mehökkentett a sok telepített erdő, amely ugyan szembetűnően mesterséges a fák precíz négyzethálójával, de mégiscsak zöld, üde illatú, és sokféle élőlénynek ad otthont. Az erdők ma a legnagyobb részét alkotják annak a Németországnak, amit addig alapvetően ipari jellegűnek, túlnépesedettnek és városiasnak képzeltem el.

Csakhogy közben, egyidejűleg a német találmányokkal, de azoktól függetlenül, Japánban szintén kifejlődött az erdőgazdálkodás fentről lefelé haladó szervezési módja. Ez szintén meglepő, hiszen ez az ország is erősen iparosodott, nagy népsűrűségű és városias. Négyzetkilométerenként átlag majdnem 400 lakosával – a mezőgazdaságilag művelt területre vetítve pedig négyzetkilométerenként közel 2000-rel – a fejlett világ legsűrűbben lakott országának számít a jelentős méretűek között. És mégis: területének csaknem 80%-a erdővel fedett hegyvidék (20. fotó), a városok és a szántóföldek döntő része a maradék 20%-on helyezkedik el. Mi több, az erdőket olyan gondosan védik és művelik, hogy területük ma is nő, pedig közben sok értékes szálfát termelnek ki belőlük. A japánok előszeretettel hívják hazájukat „zöld szigetcsoportnak”. Bár ez az erdőszőnyeg első látásra úgy néz ki, mintha őshonos fák spontán társulása volna, a valóságban az eredeti erdők többségét 300 évvel ezelőtt kivágták, és a helyükön ma mesterséges ökológiai rendszert tartanak fenn ugyanolyan precíz mérnöki módszerekkel, mint Németországban vagy Tikopián.

A japán erdőszeti politikát egy környezeti és túlnépesedési válság

hívta életre, amely paradox módon a béke és a jólét viszonylag hosszú időszakának következménye volt. Még előtte, 1467-től majdnem 150 évig, az országot irányító, pár tucat autonóm hadúr (az úgynevezett *daimjó*) szinte folyamatosan háborúzott egymással, miután meggyengült előbb a császári hatalom, majd szétesett a helyébe lépő nemesi koalíció is. Végül közülük kettő emelkedett ki, Tojotomi Hidejosi és az őt követő Tokugava Iejaszu. Az utóbbi 1615-ben rohammal bevette a Tojotomi-család osakai erődjét, és a harcot túlélő Tojotomik öngyilkosságával egyeduralkodó lett.

A császár már előbb, 1603-ban felruházta Iejaszut a *sógun*, azaz fővezér öröklődő címével. Ettől kezdve a valódi hatalmat ő gyakorolta Edo városából (a mai Tokió), míg a Kiotóban székelő uralkodó inkább csak reprezentatív figura lett. Japán területének egynegyedét közvetlenül a sógun igazgatta, a többi 250 daimjó között oszlott meg, akiket viszont szintén a sógun tartott szoros gyeplőn. Minden katonai erő az ő kezében összpontosult, a korábban önálló hadurak már nem öldökölhettek egymás alattvalóit, de még ahhoz is engedélyt kellett kérniük, hogy megházasodjanak, átépítsék kastélyukat vagy kijelöljék örökösüket fiaik közül. Mivel ezután 1603-tól 1978-ig Tokugava Iejaszu utódai, a Tokugava-sógunok álltak az ország élén, elkerülve a háborúkat és a külföld befolyását, ez az időszak a történészeknél a Tokugava-kor nevet kapta.

A békére ráadásnak Japánt elkerülték az Európában akkor pusztító járványok is, mivel egyrészt tilos volt külföldiek beutazása, másrészt a japánok se hagyhatták el országukat (erre még visszatérek). A mezőgazdaság termelékenységére nőtt, hála az ekkor meghonosított burgonyának és édesburgonyának, több mocsár lecsapolásának, az árvizek elleni hatékonyabb védekezésnek és az öntözött rizs javuló termésátlagainak. Így aztán a gazdaság robbanásszerűen fejlődött, vele párhuzamosan pedig a lélekszám is megduplázódott száz év alatt. Kiváltképp a városok nőttek gyors ütemben, Edo 1720-ra a legnépesebb lett a világon. Az erős központi kormány az egész országban egységes pénz- és mértékrendszert vezetett be, eltűntek a helyi vámhatárok, sok új út épült, és a part menti teherhajózás egyre jobban kihasználta természetes adottságait. Mindez a belföldi kereskedelem ugrásszerű kiszélesedését eredményezte.

A külfölddel való kapcsolatok azonban csaknem teljesen megszakadtak. Előzőleg a portugálok szálltak partra itt 1543-ban, miután Afrikát megkerülve, kereskedésre és hódításra éhesen elérték Indiát (1498), a Molukka-szigeteket (1512) és Kínát (1514). Japánba

igazából hajótörötteik jutottak el először, de már ők is némi zavart okoztak azzal, hogy általuk a japánok megismerték a lőfegyvereket. Hat év múlva aztán megérkeztek a katolikus misszionáriusok, akik több százezer embert térítettek át, köztük néhány daimjót is. Sajnos a jezsuiták és a ferencesek agresszív rivalizálása egyre inkább gyanút keltett békés szándékaik iránt, úgyhogy tevékenységük kezdett úgy feltűnni a japánok előtt, mint az európai hódítás előjátéka.

1597-ben Tojotomi Hidejosi keresztre feszített 26 hittérítőt, Japánban a kereszténység első mártírjait. Mikor aztán a többiek érdekében néhány áttért daimjó megpróbálta az állami hivatalnokokat megvesztegetni vagy végső esetben meggyilkoltatni, akkor Tokugava Iejaszu sógunnak elfogyott a türelme: úgy döntött, hogy mivel az európaiak és a keresztény vallás veszélyeztetik Japán és a sógunátus stabilitását, nincs helyük az országban. (Ha visszatekintve meggondoljuk, hogy a látszólag ártatlan kereskedőket és szerzeteseket Kínában, Indiában és sok más helyen menetrendszerűen katonai hódítás követte, Iejaszu véleménye reálisnak látszik.) 1614-ben betiltotta a kereszténységet, hogy aztán megkínóztassa és kivégeztesse mind a misszionáriusokat, mind azokat a követőiket, akik nem voltak hajlandók új vallásukról lemondani. 1635-ben egyik utódja még tovább ment, megtiltva mindenkinek a külföldre utazást, és egyáltalán azt, hogy japán hajók a part közeléből eltávolodjanak. Négy évvel később minden portugálnak távoznia kellett az országból.

Ezután csaknem teljes bezártság következett több mint két évszázadig, később már nem is annyira az Európával, hanem a Kínával és Koreával szembeni ellenszenv miatt. A külföldi kereskedők közül mindössze néhány hollandot engedtek működni a nagaszaki kikötő egy karanténként őrzött szigetén (Hollandia a katolicizmus ellenségeként kisebb veszélyt jelentett Portugáliánál), meg egy hasonlóképp zárt kínai csoportot. Koreával a közte és Japán közt fekvő Cusima-szigeten át zajlott némi árucseré, amit kiegészített délen a Rjúkú-szigetekkel és Okinavával, északon pedig az akkor még nem Japánhoz tartozó Hokkaidó ainu bennszülötteivel folyó kereskedelem. A világ többi országával még a diplomáciai kapcsolattól is elzárkóztak, beleértve a közeli Kínát, és nem próbálkoztak katonai hódítással sem, eltekintve Hidejosi két sikertelen koreai inváziójától az 1590-es években.

Az elszigeteltség ezen évszázadai alatt Japán képes volt legtöbb szükségletét önállóan kielégíteni, nem szorult például behozatalra élelmiszerből, épületfából és a legtöbb fémről. Amiből mégis: cukor, néhány fűszerfajta, higany, ginzenggyökér és más gyógynövények,

különleges fák (mindössze 160 tonna évenként), kínai selyem, ólom és salétrom puszkapor gyártásához, valamint szarvas- és egyéb bőrök, mivel az országban kevés tehenet tartottak. Idővel még ezek némelyikének importja is csökkent a hazai selyem- és cukortermelés növekedésével, meg azzal, hogy a lőfegyverek használatát előbb hatóságilag korlátozták, majd meg is szüntették. A világtól való önkéntes elzárkózás és önellátás 1853-ig tartott, amikor az Amerikai Egyesült Államok – hadiflottájának nyomatékossító jelenlétével – rávette a sógunt, hogy Japán kikötőit megnyissa előttük üzemanyag-beszerzése céljából, part menti vizeire pedig beengedje az amerikai kereskedelmi és bálnavadászhajókat. 1868-ra vált végleg nyilvánvalóvá, hogy a Tokugava-dinasztia nem tudja az országot megvédeni az ágyús barbároktól; ekkor a sógunátus összeomlott, és az addig elszigetelt, félféudális társadalom elindult a gyors átalakulás útján egy modern államszervezet felé.

Az 1600-as évek békéje és gazdasági virágzása alatt sok tényező összjátékaként rohamosan nőtt a fakitermelés iránti igény. Először is a legtöbb házat fából építették, egészen a 19. század végéig, nem pedig kőből, téglából, betonból vagy vályogból, mint sok más országban. A faházak divatja részben a hagyományos japán ízlésből fakadt, részben abból, hogy ott volt közel a rengeteg erdő a könnyen kitermelhető nyersanyaggal. Mikor a prosperitás idején mind a városokban, mind a falvakban gyorsan szaporodni kezdett a lakosság, megugrott az építkezések üteme is. Természetesen az uralkodó elit járt az élen, a sógunok és daimjók egymásra licitálva emeltek egyre nagyobb kastélyokat és templomokat, kezdve Hidejosival már 1570-től. Iejaszu három legpompásabb palotájának építőanyagához például 26 négyzetkilométer erdőt kellett tarra vágni. Hidejosi, Iejaszu és az öt követő sógun alatt 200 város emelkedett ki a földből egy-egy főúri székhely körül. Nagyjából Iejaszu halálának idején kezdte a köznép faigénye túlszárnyalni a nemesekét, nem utolsósorban azért, mert egymáshoz közeli, zsúptetős és télen kandallóval fűtött házaik gyakran leégtek, úgyhogy gyakran egész városokat újjá kellett építeni. A legnagyobb tűzvész – az úgynevezett Meireki-tűz – 1657-ben a főváros felét hamuvá égette, és 100 000 embert ölt meg. Az erdők sorsának megpecsételéséhez még az a körülmény is hozzájárult, hogy a faanyag többségét hajón szállították, amiket természetesen szintén fából készítettek, akárcsak a katonai szállítóhajókat Hidejosi koreai próbálkozásához.

Mindezekon túl fával fűtöttek és főztek, fát használtak a téglaegető,

sólepárló és fazekasiparban, faszenet a vaskohászatban. A növekvő népességnek egyre több élelem kellett, ehhez egyre több megművelt föld, természetesen szintén az erdő rovására. A parasztok a fűvön kívül fagallyakkal is etették ökreiket és lovaikat, a föld termőképességét pedig főleg zöldtrágyázással, azaz levelek és zsenge fatörmelék beleforgatásával javították; így minden területegységnyi szántóföld és kert 5-10 egységnyi erdő zöldtömegét emésztette el. A polgárháborúk alatt (tehát kb. 1615-ig) a sógun és a daimjók ugyancsak használtak lombot a harci lovak etetéséhez, míg a fegyverek és a védőpalánkok bambuszból készültek. Az erdős vidékek daimjói szálfákban fizették a sógunnak járó adójukat.

Az építkezés és a vele járó erdőpusztítás 1570 és 1650 között tetőzött, ezután a fahiány lelassította. Eleinte a fakitermelés részben a sógun és a daimjók közvetlen utasítására folyt, részben a parasztok maguk vágtak fát helyi igényeik szerint, ettől kezdve azonban megjelentek a magánvállalkozók. Például a második nagy edói tűzvész idején egyikük, Kinokunija Bundzaemon, előre felismerte az újjáépítés üzleti lehetőségeit, és még az oltás alatt elhajózott Kiso tartományba szálfákért, amiket aztán jókora haszonnal adott tovább.

Az erdők először a legnagyobb sziget, Honsu Kináj-medencéjéből tűntek el, már i. sz. 800 körül; akkoriban ezen a szigeten voltak a legnagyobb városok, például Oszaka és Kiotó. Kb. 1000-ig részben ugyanerre a sorsra jutott egy közeli kisebb sziget, Shikoku, majd 1550-re Japán területének egynegyede. Honsu középső tartományain és Shikoku keleti részén kívül azonban még sok erdő megmaradt, különösen az alacsonyan fekvő síkságokon. Hidejosi már 1582-ben szállíttatni kezdett magának szálfákat Japán távoli vidékeiről is, mert hatalmas építkezéseihez a közelben nem volt elég; a legjobb minőségű erdőket saját tulajdonának nyilvánította, és ő vezette be a daimjók éves faadóját. A sógun és a daimjók később már nemcsak az erdők, hanem a falvak és a magánporták értékesebb fáira is rátették a kezüket, azokkal a köznép nem rendelkezhetett szabadon. A tutajos vagy egyenkénti faúsztatáshoz eltávolítottak minden akadályt a folyókról. A kitermelés nemsokára általánossá vált mindhárom nagy szigeten, a déli Kjúsútól és északi Honsuig, majd 1678-ban kiterjedt a még északibb Hokkaidó déli részére is, bár az nem tartozott Japánhoz. Ezekben a területeken 1710-re az összes hozzáférhető erdőt teljesen kivágták, a meredek lejtőkön kívül csak azokat nem, ahonnan a szállítás az akkori technikával túl körülményes vagy drága lett volna.

Az előbb-utóbb bekövetkezett fahiányon kívül az erdők pusztítása

más károkkal is járt. A fogyatkozó készletekért egyre gyakrabban tört ki konfliktus mind a falvak között, mind a falvakon belül, meg persze a nép és a nemesek között. Sokan azt szerették volna, hogy a folyók szabályozásában ne csak a szállítás, hanem a halászat és az öntözés szempontjai is érvényesüljenek. Gyakoribbá vált az erdőtüz, mert a vágás után kialakuló, másodlagos erdő mindig könnyebben leég az eredetinel (akárcsak Montanában is, lásd 1. fejezet). A lejtők talaján a fák védőhatása nélkül erózió lépett fel, amire itt különösen nagy esély volt a bőséges csapadék és hóolvadék, meg egy japán specialitás, a gyakori földrengések miatt. A csupasz lejtőkről ezután sokkal gyorsabban lefutott az esővíz, aminek következtében a folyók menetrendszerűen kiáradtak, és mivel a medrükben felgyűlt az üledék, a szintjük tartósan megemelkedett a környék talajvízszintjével együtt. A mezőgazdaság mindezt természetesen megsínylette, pont akkor, mikor a növekvő népességnek egyre több élelem kellett volna. Nem meglepő, hogy a 17. század második felétől a Tokugawák birodalmát több súlyos éhínség rázta meg.

A NÖVEKVŐ NÉPESSÉG és a fogyatkozó erőforrások nyilván ahhoz a (számunkra már ismerős) katasztrófához vezettek volna, mint ami például a Húsvét-szigeten következett be. Erről az útról azonban Japán még idejében visszafordult. A fordulópontot valahova az 1657-es Meireki-tűzvész idejére tehetjük, amikor a főváros újjáépítéséhez már nehéz volt elég fát beszerezni. Ettől kezdve a sógunok tudatosan arra törekedtek, hogy a növekedés ütemét korlátozzák. Segítségükre volt az állami ideológiává tett konfucianizmus, amely a takarékossgot és a szerénységet erkölcsi értékévé emelte, és amelyet sikerült a lakosság tömegeivel is elfogadtatniuk.

A mezőgazdaságra nehezedő nyomást részben azzal enyhítették, hogy jobban rászoktak a tengeri élelemre, és növelték az importot a hokkaidói ainu törzstől. Új halászati módszereket vezettek be, például igen nagy hálókat és a mélytenger élőlényei befogását. Az egyes falvak, illetve daimjók közigazgatási területéhez hozzácsatolták a rájuk eső tengerpartot, annak a felismerésnek a fényében, hogy a halak és puhatestűek állománya véges, tehát hamar kimerülhet, ha mindenki hozzájuk fér. Az ehetetlen halmaradványokkal részben helyettesíteni tudták az addigi zöldtrágyát. Étrendjükben megnőtt a tengeri emlősök aránya is (bálnák, fókák és tengeri vidrák); a vadászatukhoz szükséges hajók, berendezések és munkaerő finanszírozására szindikátusok

alakultak. Az ainuktól füstölt lazac, szárított tengeri uborka, ehető kagyló, tengeri hínár, szarvas- és vidrabőr érkezett, cserébe rizsért, szakéért, dohányért és pamutárúkéért. Itt jegyzem meg, hogy ezzel saját problémáikat részben szintén „eladták” az ainuknak, előlegezve a modern nyugati államok megoldását: a kiterjedő kereskedelem hatására Hokkaidóban erősen csökkent a lazacok és a szarvasok száma, így az ottani törzsek egyre kevésbé lettek önellátók, és mind jobban függtek a japán importtól. Ez menetrendszerűen elvezetett társadalmuk hanyatlásához, míg járványok és gazdasági válságok sorozata után áldozatul estek a fegyveres hódításnak, és szigetük a 19. században Japán része lett.

Másik nagy változásként Japán népessége közel elérte a stagnálás állapotát: 1721 és 1828 között 26 100 000-ről mindössze 27 200 000-re nőtt. A korábbi évszázadok szokásaihoz képest a fiatalok idősebb korban kötöttek házasságot, a nők tovább szoptattak, emiatt szülés után később lettek ismét fogamzóképesek, direkt fogamzásgátló módszereket is alkalmaztak, nemkülönben az abortuszt és az újszülöttek elpusztítását. A 18. és 19. század statisztikái szerint a japán gyerekvállalási kedv végig pont ellentétes irányban mozgott a rizs árával; mivel messze legfőbb élelmiszerként a rizs bizonyos mértékig reprezentálja az élethez szükséges javak teljességét, ez a párhuzam arra utal, hogy a házaspárok családtervezési stratégiája igazodott anyagi lehetőségeikhez.

A faigényt néhány egyéb fejlemény is csökkentette. A 17. század végétől egyre inkább szénnel fűtöttek, a nyílt tűzű kandallók helyett gazdaságosabb kályhatípusok jöttek divatba, kiegészítve hordozható faszénsütőkkel, és télen jobban kihasználták fűtésre is a nap melegét. Ugyanakkor a robusztus rönkfaházakat könnyebb szerkezeti megoldású épületek váltották fel.

Az erdők pusztítása és telepítése közti aránytalanságot az állam vezetői többféle módon csökkenteni igyekeztek, eleinte inkább negatív, azaz a kivágást tiltó rendeletekkel, később már pozitívakkal, azaz az ültetést ösztönzőkkel is. 1666-ban, amikor még csak kilenc év telt el a Meireki-tűz után, a sógun kiáltványban hívta fel a figyelmet az erózió, az árvizek és a folyók eliszaposodásának veszélyeire, amit a túl intenzív fakitermelés okoz, és alattvalóit arra buzdította, hogy ültessenek facsemetéket. Ezt az inkább szimbolikus aktust még ugyanabban az évtizedben konkrét jogi lépések követték, a társadalom minden szintjén az erdészet szabályozását kezdeményezve, és 1700-ig létre is jött egy aprólékosan kimunkált törvényrendszer. Conrad

Totman történész szavaival: „Meghatározták, hogy ki mit, hol, mikor, hogyan, milyen mértékben és mennyi pénzért tehet”. A Tokugava-féle erdőgazdálkodás első szakaszának tiltó rendeletei a fapuszítást még nem szorították vissza a régi szintre, de legalább annyit elértek, hogy a helyzet ne romoljon tovább, előkészítették a későbbi pozitív változtatásokat, és szabályok közé szorították a versenyt a fogyatkozó erdei termékekért.

A szabályok kiterjedtek a fakitermelés folyamatának mindhárom fázisára, azaz a vágásra, a szállításra és a felhasználásra. A sógun, aki közvetlen tulajdonosa volt az erdők kb. egynegyedének, ezek felügyeletére a pénzügyminisztériumhoz tartozó főhivatalnokokat nevezett ki, és a 250 daimjó csaknem mindegyike követte példáját saját hatáskörén belül. A felügyelőknek jogukban állt lezárni a tarra vágott területeket, hogy ott a növényzet megújulhasson, és a parasztnak ők adtak engedélyt mind a favágáshoz, mind a legeltetéshez az állami erdőkben. Beszüntették azt a régi szokást, hogy új mezőgazdasági földekhez az erdőt felélessék. A falvak saját erdőire pedig hasonlóképp a helyi elöljáróknak kellett vigyázniuk, betartatva a köztulajdonra vonatkozó törvényeket és kizárva más falvak lakóit az erdő használatából, akár fegyveres örök alkalmazásával is.

A sógun és a daimjók minden erdejükről részletes nyilvántartást vezettek. Példaként lássunk egyet 1773-ból, amely egy Karuizava nevű helység melletti erdőről szól, Edótól 130 kilométerre északnyugatra. Ennek területe 7,734 km², 4114 fát tartalmaz, amelyből 3541 hibátlan és 573 görbe vagy csomós. A 4114 fa közül 78 nagy tűlevelű (66 hibátlan), 7-11 m magas, átmérője 1,7 és 2,1 m közötti; 293 közepes tűlevelű (253 hibátlan), átmérője 1,2 és 1,7 m közötti; 255 kis tűlevelű (mind hibátlan), átmérője 0,3 és 0,9 m közötti; ezeket kijelölték vágásra 1778-ban. A további években vágásra jelöltek még 1474 kis tűlevelű fát, amelyek közül 1344 volt hibátlan. A barázdás örökzöldek közül 120 közepes méretű (104 hibátlan), 4,5-5,5 m magas és 0,9-1,2 m vastag; 15 kisméretű, 3,6-7,3 m magas és 0,25-0,3 m vastag; ezeket vágásra jelölték 1778-ban, míg később 320 szintén kisméretűt, amelyekből 241 volt hibátlan. A leltár tartalmazott 448 tölgyet (412 hibátlan) 3,6-7,3 m magassággal és 0,9-1,7 m átmérővel. A többi 1126 fa adatait is hasonlóképp feljegyezték. Ez az aprólékos leltár jól jellemzi a fentről lefelé haladó irányításnak azt a szélsőséges fajtáját, amely az alattvalóknak nem hagy semmi mérlegelési jogot.

Az utakon és a folyókon minden faszállítmányt ellenőriztek, hogy a szabályok esetleges megszegőit lefűleljék. Amikor pedig a szállítmány

megérkezett rendeltetési helyére, nem volt mindegy, hogy ki mire használhatja fel. Az értékes cédrusokat és tölgyeket például csak a kormány, a parasztek ezekhez nem nyúlhattak. A többinek pedig a házakba beépíthető mennyisége volt pontosan meghatározva, abban a *ken* nevű egységben, amely egy kb. 1,8 m hosszú szálfának felel meg. 30 ken járt a több falut irányító főnöknek, 18 ken az örököseinek, 12 ken egyetlen falu irányítójának, 8 ken egy helyi főembernek, 6 ken az adófizető parasztnak, 4 ken pedig a szegényparasztnak és a halászoknak. A sógun azt is megszabta, hogy a háznál kisebb tárgyakhoz mennyi fát lehet felhasználni; például egy 1663-as rendelet szerint az edői fafaragók ciprus- vagy sugifából készíthettek nagyméretű ládákat, de kicsiket és sugiból konyhaedényeket nem. 1668-tól a nyilvános jelzőtáblák anyaga nem lehetett ciprus, sugi vagy más értékes fa, majd 38 évvel később tilos lett nagy fenyőket kivágni az újévi dekorációhoz.

Mindez azt célozta, hogy fát csak a sógun és a daimjók által megszabott célokra használjanak fel, és így csökkenjen a pazarlás. Mivel azonban a legnagyobb fogyasztók maga a sógun és a daimjók voltak, a krízist nyilvánvalóan nem lehetett elhárítani a termelés fokozása nélkül. A termőföldet pedig védeni kellett a már beindult eróziótól. Az ilyen irányú munka be is indult már az 1600-as évek során, kezdetnek a későbbi japán erdőgazdálkodást megalapozó, részletes tudományos vizsgálatokkal. A kormány és a gazdag fakeszerezők egyaránt alkalmaztak erdészeket megfigyelések és kísérletek végzésére, akik eredményeiket az ekkor alapított folyóiratokban és évkönyvekben tették közzé. Az első nagy erdészeti kézikönyv, a *Nógjó zensó*, 1697-ben jelent meg Mijazaki Antei tollából, benne útmutatással a magvak összegyűjtésére, szárítására, tárolására és a vetéshez való előkészítésre, a magágy tisztítására, trágyázására és porhanyítására, a magvak csávázására, takarásra a vetés és a kelés közti időben, gyomtalanításra, a magoncok végleges helyükre ültetésére, távolságuk beállítására, a kipusztultak pótlására az első négy év alatt, a szükség szerint ritkításra, később pedig a metszésre avégből, hogy a kívánt alakú törzs fejlődjön ki. Alkalmazták a szaporítás egyéb módjait is a magvetés mellett, például bizonyos fákat dugványoztak, másoknak pedig a tönkjét hagyták a földben, amelyből újra kihajthatott.

Japánban tehát fokozatosan kialakult az ültetett erdőknek ugyanaz a kultúrája, mint Németországban, csak tőlük függetlenül. A fát lassan növényhaszonnövénynek tekintették. A kormány és a magánvállalkozók olyan (saját vagy bérelt) földeken telepítettek erdőt, ahol az gazdaságos

volt, például a legnagyobb piacot jelentő városok mellett. Az erdőgazdálkodás persze tökeigényes és kockázatos: már a telepítés sok munkával jár, amit meg kell fizetni, aztán ehhez jön a fenntartás évekig, mielőtt a fák értékesíthető méretűre nőnek. Közben elviheti az egészét egy járvány vagy egy tűz, az elérhető jövedelem pedig előre kiszámíthatatlanul ingadozik. Másrészt az ültetett erdőnek előnyei is vannak a természetes erdőhöz képest: csak a kiválasztott, értékes fajtákból áll, a törzsek alakja bizonyos mértékig alakítható a piaci igény szerint, az egyenletes ültetési távolság miatt a vágás egyszerűbb, időpontját szintén a piaci helyzethez optimalizálni lehet, a telepítés helye pedig megválasztható úgy, hogy onnan a szállítás viszonylag olcsó legyen. Néhány japán erdészeti vállalkozó egy-egy speciális célra alkalmas fák termelésére szakosodott, így híres „famárkák” jöttek létre, amelyek árában aztán a hírnevet is érvényesíteni lehetett; a Josino-féle erdők adták például a szakés hordók elismerten legjobb alapanyagát.

A japán erdőművelés fejlődését elősegítette, hogy az egész országot ugyanaz az intézményrendszer hálózta be, és ugyanazokat a módszereket alkalmazták. Szemben Európával, amely akkoriban több száz királyságra és fejedelemségre tagolódott, a Tokugava-kori Japán egyetlen egységes állam volt. Bár délnyugati részét szubtrópusi, az északit pedig mérsékelt éghajlat jellemezte, az erdészeti ökológiai szempontjából ezek is hasonlítottak egymáshoz, amennyiben sok esőt kaptak, vulkanikus talajuk hajlamos volt az erózióra, és felszínükön magas hegységek váltakoztak széles alföldekkkel. A természetes erdőket a hagyomány szerint több célra használták – az elit elsősorban épületfához jutott hozzá belőlük, míg a parasztok takarmányhoz, zöldtrágyához és tüzelőhöz –, az ültetett erdők viszont mindenekelőtt szálfák termelésére szolgáltak. Minden más tevékenységet csak olyan mértékig engedélyeztek bennük, ami ezt a fő célt még nem veszélyeztette, és az erdei őrség természetesen megakadályozta az illegális favágást is. 1750 és 1800 között Japánban az ültetett erdők egyre jobban elterjedtek, úgyhogy 1800-ra a fakitermelés üteme az addigi csökkenésből növekedésbe csapott át.

1650-BEN A KÜLFÖLDI látogató még azt látta volna, hogy a japánok egyre elkeseredettebben küzdenek egymással a fogyatkozó erőforrásokért, mindenekelőtt a katasztrofális erdőpusztítás következtében, és arra a következtetésre jutott volna, hogy ez a társadalom nemsokára összeomlik. Tudjuk, hogy így is jártak sokan

mások – régen a húsvét-szigetiek, maják, anaszázik stb., mostanában pedig például a ruandaiak (10. fejezet) és a haitiak (11. fejezet) –, a japánok azonban megúszták. Vajon miért? Ezt a kérdést általánosabban boncolgatni fogjuk a 14. fejezetben, amikor arról lesz szó, hogy a csoportos döntéshozatal miért és miképp vezethet sikerhez vagy kudarchoz. Néhány konkrét okot viszont Japán esetében már most megállapíthatunk.

Egy közkeletű nézet szerint a Tokugava-kor középső és késői szakasza azért lett sikeres, mert a japánok hagyományosan természetszeretők, a buddhista vallás ráneveli őket minden élőlény tiszteletére, a konfuciánus erkölcs pedig mértékletességre. Az ilyen egyszerű magyarázat persze mindig eleve gyanús, nem veszi figyelembe az ember világszemléletének komplikáltságát; ez esetben ráadásul konkrétan is ellene vethetjük, hogy akkor e tényezők miért nem hatottak már előbb, amikor ugyanezek a természetszerető buddhista konfuciánusok vidáman pusztították környezetüket, vagy miért nem hatnak ma, amikor utódaik az óceán élővilágát merítik ki rohamosan maguk körül. Sokkal meggyőzőbb érvek következnek az összevetésből más társadalmakkal, többek közt azokkal, amiket az előző fejezetekben tárgyaltunk. Emlékezzünk csak: miért járt pórul a Húsvét-sziget meg több más hasonló Polinéziában és Melanéziában, miközben Tikopia vagy Tonga népe máig él és virul? Mint láttuk, ez utóbbiaknak szerencsésebb viszonyok jutottak osztályrészül: náluk a növényzet aránylag gyorsan képes megújulni, mert elég gazdag talajon nő és elég sok csapadékot kap. Ugyanez a helyzet a japán szigeteken: nincsenek hosszú száraz évszakaik, közel vannak az aktív vulkánokhoz meg az ázsiai porviharok területéhez, ezért a porból és a hamuból sok tápanyag érkezik rájuk, és fiatal talajuk eleve elég jól ellenáll az erózióknak. Az okok másik csoportját olyan társadalmi tényezők jelentik, amelyek már az erdőpusztulás előtt is léteztek, nem kellett őket vészhelyzetben feltalálni. Például ők sose tenyésztettek juhot és kecskét (mint tudjuk, ez igen jó hír a növényeknek), a háborúk elültével lovat is egyre kevésbé, és bőségesen el voltak látva a „tenger gyümölcseivel”, tehát viszonylag kis mértékben kényszerültek az erdők kizsárolására fehérjéért és zöldtrágyáért. Igavonó lovakat és ökröket tartottak ugyan, de egyre kevesebbet, ahogy az erdők fogyatkozásával fogyott a nekik adható táplálék; helyettük a parasztok inkább maguk művelték földjüket ásóval, kapával és más szerszámokkal.

A magyarázat további részeként mind a vezetőknél, mind a népnek volt néhány sajátos, másoknál könnyebben tudatosítható oka belátni,

hogy az erdők megőrzése megfelel hosszú távú érdekeiknek. A Tokugava sógunok, miután riváisaiktól megszabadultak, joggal számíthattak arra, hogy nem kell tartaniuk sem belső lázadástól, sem külső támadástól, vagyis hogy családjuk sokáig hatalmon marad. (Igazuk is volt 250 évig.) A béke, a politikai stabilitás és a jövőbe vetett bizalom tehát arra ösztönözte őket, hogy országuk hosszú távú boldogulásán munkálkodjanak, szemben például a mindig ingatag pozíciójú maja királyokkal vagy a haiti és ruandai államelnökökkel. A japán társadalom etnikailag és vallásilag már akkor is viszonylag homogén volt, akárcsak ma, azok nélkül a belső különbségek nélkül, amelyek Ruandát destabilizálják, és amelyek valószínűleg hasonló hatással voltak a majákra és az anaszázikra a maguk idején. Japán elszigetelt helyzete, elhanyagolható külkereskedelme és a külső terjeszkedéstől való tartózkodása nyilvánvalóvá tette, hogy csak belső erőforrásokra támaszkodhat, minden problémáját önerőből kell megoldania. Ugyanígy a közemberek is tudták, hogy amikor fára van szükségük, nem vehetik el a szomszédjuktól, mert azt az erőskezü államhatalom nem engedi. A stabilitás megszokott légkörében továbbá nekik is evidens volt, hogy a jövő nagyon hasonló lesz a jelenhez, tehát a később várható problémák már a jelenben is észrevehetőek és megoldhatóak. A módosabb parasztok szintén feltételezheték, hogy földjüket gyerekeik öröklik, meg persze ezt remélték a kevésbé módosak is, úgyhogy a rablógazdálkodás senkinek nem állt érdekében.

Mindezek folytán Japán erdői egyre inkább olyan emberek kezébe kerültek, akiknek érdemes volt vigyázni rájuk. Ehhez hozzájárult még a hosszú távú bérletek szerződéses rendszere: a falu közföldjeinek nagy részét ilyen módon osztották fel az egyes háztartások között, elkerülve a „közlegelők tragédiáját”, amit már említettem, és részletesebben a 14. fejezetben szólok majd róla. Az erdők egy másik részére pedig már jóelőre kitermelési szerződést kötöttek a kereskedőkkel, akárcsak a kormány a saját birtokain, amelynek értelmében az erdő fenntartásáról addig is a későbbi kitermelő gondoskodott. Egyszerűen mindenkinek, akinek az erdőhöz köze volt – sógunok, daimjók, parasztok és fakereskedők –, a fenntartható üzemeltetés állt érdekében. A Meireki-tűzvész után mindnyájan belátták, hogy ezt ostoba dolog lenne feláldozni az azonnali haszonért.

A hosszú távú érdek önmagában nem garanciája a megfelelő döntéseknek, mert az embereket gyakran mégis elvakítják a közeljövő kilátásai, máskor pedig egyszerűen ostobák. Ezért sokkal bonyolultabb kiismerni a történelmet vagy akár az egyének élettörténetét, mint

mondjuk egy vegyi reakciót, és ezért nem prédikálok én környezeti determinizmust ebben a könyvben. A történelemre akár egyetlen személy is számottevő hatást fejthet ki – például egy okos és aktív állami vezető, aki egyrészt látja a közelgő válságokat, másrészt van hozzá bátorsága, hogy idejekorán elénk vágjon, felhasználva a központosított hatalom fentről lefelé haladó döntési mechanizmusait. Hasonlóan járhatnak el az okos és aktív közemberek társulásai a maguk alulról szerveződő és egymással szintenként összeadó döntéseivel. A Tokugava-kori Japán éppúgy példázza az előbbit, mint az utóbbit az én montanai barátaim, akik a Teller Vadmenedéket fenntartják, és saját hosszú távú érdekeik követésével egyúttal az egész környék érdekében is cselekszenek.

ITT UGYAN MINDÖSSZE három sikertörténetet írtam le részletesen, előbb röviden utalva néhány továbbira (Orkney, Shetland, Feröer, Izland) a sokkal több összeomlás között, de ezzel nem azt akarom sugallni, hogy a sikeres társadalmak ritka kivételnek számítanak. Például ami az erdőket illeti: Németország, Dánia, Svájc, Franciaország és más nyugat-európai országok az utóbbi pár évszázadban stabilizálták, sőt, kiterjesztették erdőik összterületét, éppúgy felülről irányított módszerekkel, mint Japán. Vagy például 600 évvel ezelőtt a legszervezettebb amerikai indián birodalom, az inkáké az Andok középső vidékén, ahol több tízmillió ember élt egyetlen abszolút uralkodó alattvalójaként, tömeges erdőtelepítést és teraszosítást hajtott végre, hogy a talaj erózióját megállítva növelje mind a kitermelhető fa, mind az élelem mennyiségét.

A kis egységekből álló, földművelő, legeltető, vadászó vagy halászó gazdaságok letről felfelé haladó szervezése sok esetben szintén remekül bevált. Egy példát röviden már említettem a 4. fejezetben: az USA délnyugati régiójának az inka birodalomnál sokkal kisebb indián társadalmi közül az anaszázik, a hohokamok és a mimbresiek kihaltak ugyan, hiába próbáltak ki számos stratégiát a nehéz környezettel való megbirkózásra, ám a pueblók ugyanott ma is élnek több mint egy ezredév után. A grönlandi vikingek kudarcának színhelyén az eszkimók önálló vadászó-gyűjtögető gazdaságot tartottak fenn kb. 1200-tól legalább ötszáz évig, amikor 1721-ben a dánok gyarmatosították őket. Vagy miután Ausztráliában a nagy emlősállatok a kiirtás sorsára jutottak kb. 46 000 évvel ezelőtt, a mai ausztrál bennszülöttek szintén vadászó-gyűjtögető életmódja fennmaradt egészen az európaiak

érkezéséig. A modern időkben behatóan tanulmányozott önellátó falusi közösségeket találunk Spanyolországban és a Fülöp-szigeteken, amelyek öntözőrendszereket tartanak fenn, vagy a svájci Alpok falvaiban, ahol a földművelést kombinálják a legeltető állattenyésztéssel. Nekik mindnyájuknak sikerült a közös erőforrásokat folyamatosan megőrizniük megegyezésen alapuló, részletes helyi szabályokkal.

A lentről felfelé haladó szervezés előbbi példáiban viszonylag kis létszámú közösségek szerepelnek, akiknek kizárólagos joguk van a földjükön zajló összes gazdasági tevékenységhez. Érdekes és bonyolultabb esetek léteznek (vagy léteztek hagyományosan) az indiai szubkontinensen: itt a kasztrendszer gazdaságilag specializált csoportok tucatjait hozta létre földrajzilag ugyanott. A kasztok kereskednek egymással, és bár gyakran közös faluban laknak, életmódjuk különböző, más és más környezeti erőforrásokat aknáznak ki, és köztük a házasság tilos. Külön kasztba tartoznak a halászok, a földművesek, a pásztorok, a vadászó-gyűjtögetők és így tovább. Sőt, érvényes egy még finomabb specializálódás is, a halászok például tovább kasztosodnak a víz típusa és a munkamódszer szerint. Akár a tikopiaiak és a Tokugava-kori japánok, az indiai kasztok tagjai pontosan tudják, hogy kizárólag a számukra kijelölt erőforrásokra számíthatnak, ezeket viszont módjuk lesz utódaiknak hiánytalanul átadni – már amennyiben hiánytalanul megőrzik őket. Így aztán érdemes betartaniuk azokat a részletes társadalmi normákat, amelyek a források megőrzését hosszú távon elősegítik.

Miért bizonyultak sikeresnek az e fejezetben tárgyalt társadalmak, miközben a korábban tárgyaltak kudarcot vallottak? Mint már utaltam rá, az ok részben a környezet különbözősége: az utóbbiak környezete sérülékenyebb volt, tehát nagyobb kihívások elé állította őket. A 2. fejezetben megismertük azt a sok tényezőt, amelyek szerint a Húsvét-sziget és Mangareva eleve hátránnyal indult például Tikopiával szemben. Vagy az új-guineai felföldek és a Tokugava-kori Japán sikere részben azon a szerencsés körülményen alapszik, hogy aránylag gyorsan regenerálódó környezetüket nehezebb tönkretenni, mint másokét. Ez azonban nem a teljes magyarázat: Grönlandon vagy a mai USA délnyugati részén például ugyanabban a környezetben tudtak egyes népek fennmaradni, míg mások nem. Itt az volt köztük a döntő különbség, hogy milyen gazdálkodási módszereket alkalmaztak; a fennmaradás azoknak sikerült, akiknek módszerei hatékonyan idomultak a környezethez. De még ez sem a teljes kép, mert egy

tökéletesen a környezetre szabott gazdálkodás is kárt okozhat, ha nem fenntarthatóan űzik. Akár földművelésről van szó, akár legeltetésről, halászatról, vadászatról vagy gyűjtögetésről, illetve ezek kombinációjáról, nem minden társadalom talál módot arra, hogy bölcs önkorlátozással elkerülje forrásainak kimerülését. Az e téren elkövethető és elkerülendő hibákat részletesen bemutatom majd a 14. fejezetben. Előbb azonban nézzünk meg közelebbről négy modern társadalmat, hogy az eddigiekkel összevethessük őket.

HARMADIK RÉSZ

MODERN
TÁRSADALMAK

MALTHUS AFRIKÁBAN: A RUANDAI NÉPIRTÁS

A dilemma. A ruandai események. Több, mint etnikai gyűlölködés. A feszültség felgyülemése Kanamában. A kanamai robbanás. Miért történt így?

KÉT IKERFIÚNKAT 10 ÉS 15 ÉVES KORUKBAN VAKÁCIÓRA VITTÜK Kelet-Afrikába. Akár sok más turistát, bennünket is lenyűgözött első találkozásunk a híres állatóriásokkal, az afrikai tájakkal és emberekkel. Bármennyiszer láttuk a vadvilág végtelenbe nyúló tengerét a *National Geographic* tévécsatorna filmjein, nem voltunk felkészülve ezekre a képekre, hangokra és szagokra, mondjuk, a Serengeti síkságán, ahogy dzsipünket az elefántok és társaik körülvették mindenfelé egész a látóhatárig. Sem a Ngorongoro-kráter asztalsima és fátlan platójára, amit szinte függőleges falként szegélyezett a magas perem, rajta azzal a szállodával, ahonnan az imént leereszkedtünk.

No és az emberek! Nyílt bizalmuk az idegen felé, gyerekszeretettük, színpompás ruháik, az utca vidám hangzavara... És egyáltalán, hogy milyen sokan vannak: egész más olvasni az afrikai „népességrobbanásról”, mint ott a helyszínen találkozni nap mint nap az út mentén tolongó gyerkőcökkel (némelyikük pont a mieinkkel lehet egyidős), amint ezt-azt kunyerálnak az autóban ülő külfölditől. Mondjuk egy ceruzát, mert az bizony kellene az iskolában. A sűrű emberi jelenlét még ott is uralja a tájképet, ahol senki nem törődik velünk, csak mindennapi dolgait végzi. A legelőkön a gyér fű alig látszik a rajta tülekedő tehének, juhok és kecskék tömegétől, és itt-ott keresztezi utunkat egy friss vízmosás, benne a lemosott földet szállító, barna lével, ami jelzi, hogy valahol a közelben az amúgy is kevés termőföldből megint elvett valamennyit az erózió.

A sok kéregető gyerek mind hozzájárult ahhoz a kelet-afrikai népszaporulathoz, amely a világon a legnagyobbak közé tartozik: Kenyában például évi 4,1%, ami duplázódást jelent minden 17 évben. Afrikát az ember régebben lakja, mint bármelyik egyéb földrészt, így

naivan azt hihetnénk, lakosságának száma már rég megállapodott az egyensúlyi érték körül. Lehet, hogy valamikor így is volt, mert igazából a robbanás a közelmúlt eseménye, mégpedig több okból. Megjelent néhány Amerikából származó növény – kukorica, bab, édesburgonya, manióka, hogy csak a legfontosabbakat említsük –, jelentősen kiszélesítve a mezőgazdaság termékskáláját, és növelve az élelemtermelést ahhoz képest, amit a bennszülött növényekkel el tudtak érni. Fejlődtek a higiéniai szokások, bevezették a megelőző orvoslás módszereit, például oltást mind az anyáknak, mind a gyerekeknek, elérhetővé váltak az antibiotikumok, és ma már sikerrel küzdenek a malária és néhány más itteni népbetegség ellen. Az országhatárok rögzítése többek között azt eredményezte, hogy benépesült több vitatott státuszú, azelőtt az állandó határvillongás miatt túl veszélyes terület is.

Az erőforrásokon túlnövő népszaporulatot gyakran hívják „Malthus-féle folyamatnak”, mert először Thomas Malthus angol közgazdász és demográfus írt róla. Egy 1798-as, hamar híressé vált könyvben kifejtette, hogy a népességszám előbb-utóbb mindig lekörözi a rendelkezésre álló élelem mennyiségét, mivel az előbbi exponenciális ütemben nő, az utóbbi pedig csak lineárisan. Ez az állítás nem olyan komplikált, mint ahogy a matematikától idegenkedő olvasóknak első látásra tűnhet: köznapi nyelven arról van szó, hogy a gyerekeknek később maguknak is születnek gyerekeik, míg a megtermelt élelem maga nem termel több élelmet. A népesség tehát úgy nő, mint a bankban a kamatos kamat, míg az élelem csak úgy, mintha a kamatot mindig kivennénk – a hozzáadott kamat nélkül a pénz minden évben ugyanannyival nő, hozzáadva viszont évenként egyre gyorsabban. Így jön létre az a helyzet, amit ugyan tényleg már csak matematikával tudnék bebizonyítani, hogy a népesség duplázódási ideje mindig ugyanannyi. Például ha mondjuk 35 év, akkor egy 2000-ben százmillió fős nemzet 2035-ben nagyjából kétszáz millió főből áll majd (azért csak nagyjából, mert bizonyos véletlen ingadozás mindig van), 2070-ben négyszáz millióból, és így tovább, ha semmi nem jön közbe. Ezalatt a mezőgazdaság technikája szintén fejlődik ugyan, de ha például 2000 és 2035 között 25%-kal több búzát termel, egyrészt semmilyen mechanizmus nem biztosítja, hogy 2035 és 2070 között a növekedés megint 25% lesz – valószínűbb, hogy ezt nem éri el, mert például a területet nem lehet növelni, sem a génállományt jelentősen javítani –, másrészt még ha el is érné, a 25% sokkal kevesebb, mint az a 100%, amivel közben a lakosság szaporodott. Ezért Malthus elmélete azt jósolja, hogy az élelem iránti igény mindaddig meghaladja a

rendelkezése álló mennyiséget, amíg a népszaporulat valamilyen okból le nem áll. Ez az ok lehet háború, járvány, tömeges éhínség vagy az emberek szándékos megelőző intézkedései, például fogamzásgátlás, művi abortusz, későbbi házasságkötés stb. Téves az a ma is elterjedt nézet, miszerint az emberiség jólétét biztosítani lehet *pusztán* az élelemtermelés fokozásával, a születésszám egyidejű korlátozása nélkül, és az e nézetre épülő stratégiák törvénytörően kudarcra vannak ítélve – legalábbis Malthus szerint.

A belőle következő, pesszimista jövőképet természetesen sokan vitatták. Kiváltképp mivel néhány modern társadalomnak sikerült a népszaporulatot drasztikusan korlátozni, akár az emberek önkéntes viselkedése révén (mint pl. Olaszországban vagy Japánban), akár (lásd Kína) az állam szigorú születésszabályozásával. Ruanda azonban bizonyítja, hogy valóra válhat a Malthus elméletéből adódó legrosszabb eshetőség is. És a vitapartnereknek abban nehéz volna nem egyetérteniük, hogy amikor az erőforrások nem fenntartható kihasználásából népesedési és környezeti problémák állnak elő, ezekre az élet előbb-utóbb megoldást hoz; ha nem az érintettek önszántából (ami a kívánatosabb eshetőség), akkor ellenükre, ahogy Malthus eredetileg figyelmeztetett rá.

Pár hónapja a Kaliforniai Egyetemen azokról a nehézségekről tartottam előadásokat, amelyek a környezetről szóló vitákban rendszeresen felmerülnek, és akadályozzák a közmegegyezést. Az egyik diák megjegyezte: a viták megoldódhatnak konfliktusokon át is, ahogy gyakran tényleg tapasztaljuk. Ezzel nem azt akarta mondani, hogy helyesli, ha, mondjuk, az egyik vitapartner megöli a másikat, csak rámutatott, hogy a környezeti problémák igenis keltenek konfliktusokat az emberek között. Persze nálunk az USA-ban ezek feloldására mindenekelőtt ott van a jogrendszer, a bírói döntést a felek rendszerint elfogadják, vagy legalábbis kénytelenek rá; ezért a környezetgazdálkodási pályára készülő diákoknak érdemes az idevágó törvényekkel alaposan megismerkedniük. Ruandában persze más a helyzet: az ott történtek azt szemléltetik, hogy a konfliktus tragikusabb formákat ölthet, mint egy polgári per.

AZ ELMÚLT ÉVTIZEDEKBEN Ruanda és a vele szomszédos Burundi a világ más részein élőknek mindenekelőtt két dolgot jelentett: túlnépesedést és tömeges gyilkosságokat (21. kép). Ők Afrika két legsűrűbben lakott országa, és ebből a szempontból az élcsoporthoz

tartoznak világviszonylatban is. Ruandában az átlagos népsűrűség háromszorosa a rangsorban harmadik Nigériáénak, és tízszerese a szomszédos Tanzániáénak. A ruandai népirtás az ilyen események között 1950 óta a harmadik legtöbb emberéletet követelte, csupán az 1970-es kambodzsai és az 1971-es bangladesi (akkori nevén Kelet-Pakisztán) előzi meg; de mivel Ruandában csak tizedannyian laknak, mint Bangladesben, az áldozatok aránya szerint még előbbre kerül, a második helyre Kambodzsá után. Burundi valamivel „szerencsésebb”, ott csak néhány százezer embert öltek meg, de az abszolút számok listáján így is a hetedik, a népességhez viszonyított arányok listáján pedig negyedik helyen áll 1950 óta.

Ruanda és Burundi tragédiáját általában az etnikai erőszakkal hozzuk összefüggésbe. Hogy a többi fontos okot is megértsük, szükségünk van bizonyos háttértudásra a két ország történelméről, törzsi viszonyairól és azok közkeletű felfogásáról; később igyekszem majd megmutatni, hogy ez a közkeletű felfogás részben hamis, hiányos vagy szimplifikált. Mindkét országban döntően hutuk és tuszik élnek, az előbbieket eredetileg 85%, az utóbbiakat 15% arányban. Hagyományosan egymástól különböző gazdasági szerepet töltenek be, vagyis a legtöbb hutu földművelő, a legtöbb tuszi pedig pásztor. Sokan állítják, hogy nem is egyformán néznek ki: a hutuk tipikusan alacsonyabbak, vaskosabbak, bőruk sötétebb, orruk laposabb, ajkuk vastagabb és állcsontjuk szögletesebb, míg a tuszikra mindennek az ellenkezője jellemző. Az általános nézet szerint Ruandába és Burundiba a hutuk költöztek be előbb, mégpedig délről és nyugatról, a tuszik pedig utánuk valahonnan a Nílus környékéről, vagyis északról és keletről. Viszont ők a hutukat hamarosan a saját szolgálatukba kényszerítették, és később az 1897-es német, majd az 1916-os belga gyarmatosítások az európai urak is őket tartották fajlag felsőbbrendűnek világosabb bőruk és általában „európaibb” megjelenésük miatt. Ezért a gyarmati hatalmat lefelé közvetítő, helyi vezetőréteg tagjait célszerűnek látták közülük kiválasztani. Az 1930-as években a belgák általános személyi igazolványt vezettek be, kötelezően a törzs megjelölésével, ami az addig is létező etnikai diszkriminációt még markánsabban kidomborította.

A két ország 1962-ben vált függetlenné. Mikor a függetlenség már elérhetően közelinek látszott, a hutuk mozgolódni kezdtek annak érdekében, hogy alávetettségüket lerázzák, sőt, hogy megfordítsák a hatalmi viszonyt a két rivális törzs között. Ebből aztán fokozatosan egyre több incidens robbant ki, majd a már független országokban

begyorsult az erőszak spirálja, gyakori csoportos gyilkosságokkal. Burundiban a tusziknak sikerült felül maradniuk, miután a hutuk 1965-ös és 1970-72-es lázadását levertek, megölve ellenfeleikből több százezret. (A szám becsült és erősen bizonytalan, mint a későbbi halottak és menekültek száma is.) Ruandában a hutuk győztek: 1963-ban 20 000 (vagy talán csak 10 000) tuszi esett vérengzéseiknek áldozatul, a következő két évtizedben pedig az országból további egymillió ember (döntően tuszi) kényszerült a határokon túlra. Innen aztán időnként megpróbálták Ruandát fegyverrel visszahódítani, ami további bosszúhullámokat keltett ottmaradt társaik ellen. 1973-ban Habyarimana hutu hadvezér államcsínye átmeneti nyugalmat hozott, mert ő a tuszikat békén hagyta, és erre egy ideig sikerült rákényszerítenie törzstársait is.

Habyarimana elnöksége alatt Ruanda 15 évig viszonylag egyenletesen fejlődött, nem utolsósorban a külföldi segélyek kedvenc célországaként: az adományozók értékelték a javuló gazdasági mutatókat, a békét, az egészségügyi és az oktatási helyzet javulását. A fejlődést azonban sajnos megakasztották a súlyosbodó környezeti bajok (pusztultak az erdők, a talaj pedig részben erodálódott, részben veszített termőképességéből), az ország déli részén egy nagy árvíz, 1989-ban a két fő exportcikk, a tea és a kávé árának világgpiaci zuhanása és a Világbank drasztikus megszorítási követelményei. 1990-ben az emigrált tuszik ismét támadást indítottak a szomszédos Ugandából, aminek következtében Habyarimana, hogy megszilárdítsa frakciójának politikai helyzetét, engedett a radikális tusziellenesek nyomásának, és az etnikai gyilkosságok immár állami támogatással ismét széles körben elkezdődtek. Így terjedt ki gyakorlatilag egész Ruandára az a polgárháború, amelyben milliónyi ember került menekülttáborba, köztük olyan elkeseredett fiatalok, akiket könnyű volt a fegyveres törzsi milíciákba beszervezni. 1993-ban az arushai békeegyezmény hatalommegosztást és a tuszik befolyását is biztosító kormányt irányzott elő, de közben az elnökhöz közel álló üzletemberek 581 000 machetét hozattak be külföldről (olcsóbb volt, mint a lőfegyver), és osztottak szét a hutuk között, az adott helyzetben nyilvánvaló céllal.

Habyarimana tusziellenes fordulata azonban nem elégítette ki a szélsőségeseket: attól tartottak, hogy az arushai egyezmény legyengíti őket gyűlölt törzsi ellenségeikkel szemben, akik régebben uralkodtak rajtuk, mostanában pedig rendszeresen támadnak Ugandából és tömegestől ölik testvéreiket Burundiban. Félelmeiket csak elmélyítette, hogy mikor ez utóbbi ország hutu elnöke 1993-ban merénylet áldozata

lett, és kiderült, hogy a merénylők tuzsi katonatisztek voltak, a burundi hutuk ismét felkeltek a tuszik ellen, aminek eredményeképp a tuszik még több hutut gyilkoltak le. Így aztán a ruandai hutu ultrák egyre intenzívebben szervezték a milíciákat, importálták a fegyvereket, és készültek a „végső megoldásra”, ahogy ezt a baljós fogalmat mi Európában ismerjük.

Ilyenkor rendszerint elég egy kis szikra a mindent beborító tűz fellobbanásához. 1994. április hatodikán Habyarimana és az új, egyelőre ideiglenes burundi elnök hazafelé repült egy tanzániai megbeszélésről, és leszállás előtt, közel a ruandai főváros, Kigali repülőteréhez, gépüket két rakétával lelőtték. Egyetlen túlélő sem maradt. A rakétákat közvetlenül a reptér mellől indították, de máig bizonytalan, hogy ki és miért tette; oka mindenesetre volt rá több politikai csoportnak is. A nyilvánvalóan jól felkészült szélsőségesek ekkor egy órán belül akcióba léptek: meggyilkolták a mérsékelt hutu miniszterelnököt, a hutu demokratikus ellenzék több tagját, és persze sok tuzsit válogatás nélkül, majd magukhoz ragadták a kormányzást, rátették kezüket a rádióra, és nyíltan nekiláttak az összes ruandai tuzsi lemészárlásának. Azok még voltak vagy egymillióan a néhány előző tisztogatás és tömeges menekülés után is.

Az akciókban eleinte főleg katonatisztek vettek részt, de hamar beszerveztek fegyverrel ellátott civileket is. Utakat zártak le, ahol a feltartóztatott tuszikat azonosításuk után rögtön megölték, és a rádióban minden hutut felszólítottak a „csótányok” irtására. (Ez volt a tuszik gúnyneve.) A tusziknak javasolták, hogy biztonságuk érdekében gyűljenek össze templomokban, iskolákban, kórházakban és kormányhivatalok épületeiben, majd ott körülzárták és halomra ölték őket, vagy rájuk gyújtották a házat. Ennek a trükknek estek áldozatul a legtöbben, egy-egy helyen több százan vagy akár több ezren is. Szerte az országban hajtóvadászat folyt a túlélők után. Később a nemzetközi tiltakozás hatására a kormány rádiópropagandája némileg hangot váltott, a ruandaikat arra buzdítva, hogy „védjék magukat közös ellenségeiktől”. Értse mindenki, ahogy akarja, igaz? A vérengzés ellen fellépő, mérsékeltebb állami hivatalnokokat megfélemlítették, leváltották vagy szintén megölték. Nem tisztázott, hogy mindebben a civilek mekkora tömegben vett részt, a becslések a hutu lakosság egyharmadáig terjednek. Ők persze többnyire nem puskákkal, mint a katonák, hanem machetével, szögesbottal és más amatőr eszközökkel, mindenesetre a szemtanúk szerint nem kevésbé kegyetlenül. Előfordult, hogy levágták az áldozatok kezét-lábát, a nők mellét, gyerekeket kútba

dobtak, és így tovább. Mindehhez társult széles körben a nemi erőszak.

És mit tettek a kívülállók meg az olyan belföldi szervezetek, akiktől elvárnánk, hogy védelmére keljenek az ártatlan áldozatoknak? Például a ruandai katolikus egyház, az ENSZ, a térségben befolyásos Franciaország vagy a globális felelősségét büszkén viselő Amerikai Egyesült Államok? Nos, az egyház főpapjai vagy nem tudták tuszi híveiket megvédeni, vagy aktívan részt vettek likvidálásukban, összegyűjtve őket és átadva a gyilkosoknak; az ENSZ visszavonta Ruandában állomásozó, kis létszámú békefenntartó erőit; a franciák küldtek csapatokat elvileg szintén békefenntartásra, ők azonban a hutu kormányt segítették a lázadók ellen; Amerika pedig teljesen passzív maradt. Magyaratzként rendszerint arra hivatkoztak, hogy Ruandában „káosz” van, „a helyzet zavaros”, a „törzsi konfliktust” nem tudják áttekinteni. Végtére az afrikai etnikumok között az ilyen torzsalkodás már szinte normális és elfogadott... Mintha nem lett volna nyilvánvaló, hogy egyrészt a konfliktus messze túlnőtt minden szokásos mértéken, másrészt itt a népirtást maga a kormány szervezte, helyenként aprólékos kidolgozottsággal.

Becslések szerint hat héten belül a tuszik kb. háromnegyede és a teljes lakosság 11%-a, azaz 800 000 ember halt meg. Régebben, már a népirtó akciók kezdetén megalakult egy tuszi vezetésű, fegyveres ellenálló szervezet, a Ruandai Hazafias Front (RPF), amely fokozatosan az egész országra kiterjesztette műveleteit, és végül sikerült a vérontást megfékeznie, bejelentve teljes győzelmét 1994. július 18-án. Ez a hadsereg általános vélemény szerint szokatlanul fegyelmezett volt, tagjai nem toboroztak gyilkolni civileket, de megtorlásként azért az ő fegyvereiktől is elég sokan elpusztultak, valahol 25 000 és 60 000 fő között. Az RPF új kormányt léptetett hivatalba, hangsúlyozta a megbékélést és a nemzeti egységet, és az ország minden lakosát arra hívta fel, hogy mindenekelőtt ruandainak tartsa magát, nem pedig hutunak vagy tuszinak. Ezután a népirtásban való részvételért kb. 135 000 embert zártak börtönbe, nagy többségükben bírósági tárgyalás nélkül. Visszatért külföldről kb. 750 000 (leginkább tuszi) menekült, miközben másik (leginkább hutu) 2 000 000 távozott, főleg Kongóba és Tanzániába (22. kép).

A RUANDAI ÉS BURUNDI eseményeket általában úgy értelmezik, hogy a korábban is létező etnikai gyűlöletet politikusok egy cinikus csoportja szította fel, mert ezt látta saját érdekének. Ahogy az *Emberjogi Figyelő*

(Human Rights Watch) nevű szervezet kiadványa, a „Ne hagyj hírmondót! – Népiirtás Ruandában” összefoglalja: „Nem az »ősi törzsi indulatok« fékevesztett kitöréséről van szó... A gyűlöletet és a félelmet egy modern elitréteg szándékosan állította saját szolgálatába hatalma megtartásáért. Ez a kis, privilegizált csoport először szembe fordította a többséget a kisebbséggel, hogy elfojtsa az erősödő politikai ellenállást Ruandán belül; azután az RPF harctéri és diplomáciai sikerei láttán átváltott a megosztás stratégiájáról a népiirtásra, mert arra számított, hogy a hutukat így saját vezetése alatt összefogva megnyerheti a háborút.” Rengeteg bizonyíték van rá, hogy ez a vélemény helytálló, és nagymértékben számot ad a térség tragédiájáról.

De vannak bizonyítékok arra is, hogy néhány más tényező szintén szerepet játszott. Ruandában él egy harmadik etnikum, a twa (pigmeus), amely a lakosságnak mindössze 1%-át teszi ki, tagjai a társadalmi ranglétra legalján helyezkednek el, és nyilvánvalóan nem jelentenek fenyegetést senkinek, ám 1994-ben közülük is többet megöltek, mint amennyit életben hagytak. Maguk a hutuk sem tekinthetők egységesnek: az utóbbi időben három rivális csoportjuk létezett, amelyek közül az egyik adta az államfőt, akit egy másik csoport rakétás merénylői gyilkoltak meg. A külföldön szerveződött RPF-et pedig emigráns tuszik vezették ugyan, de soraiban harcoltak hutuk is. Egyáltalán, a hutuk és a tuszik közti különbség nem olyan éles, mint ahogy gyakran beállítják. A két törzs ugyanazt a nyelvet beszéli, közös munkahelyeken dolgozik, közös templomokban imádkozik, gyerekeik közös iskolákban tanulnak, fiataljaik közös bárókban flörtölnek. Gyakori a vegyes házasság, és mielőtt a belgák a személyi igazolványt bevezették, előfordulhatott, hogy valaki megváltoztatta törzsi hovatartozását. Külsőre sem mindnyájan sorolhatók be egyértelműen, bár az átlagos hutu tényleg jól megkülönböztethető az átlagos tuszitól. A ruandaiak kb. egynegyedének volt hutu és tuszi nagyszülője is. (Igazából még kérdéses, hogy valóban különböző eredetűek-e; lehet, hogy genetikailag már Ruandán és Burundin belül differenciálódtak egy közös etnikumból, miután kialakult két alapvető gazdasági és társadalmi réteg.) Elképzelhetjük, micsoda személyes tragédiákat okozhatott ez a keveredés 1994-ben, amikor egyes hutuk védeni próbálták tuszi házastársukat, rokonaikat, barátait, kollégáikat vagy üzlettársaikat, és nyilván nem mindig sikerült nekik sem bujtatással, sem a rájuk vadászó gyilkosok megvesztegetésével. Vagy épp fordítva, amikor a gyűlölet megfékezéséhez a személyes kapcsolat nem volt elég, és orvos ölte meg a páciensét, páciens az orvosát, tanár a diákját,

diák a tanárát, egymást a szomszédok és a munkatársak. Volt úgy, hogy egy hutu gátlás nélkül levágta egyes tuszik fejét, miközben más tuszikat a védelmébe vett. Nehezen fogható fel, hogy ilyen körülmények között a vezetők annyi ruandait tudtak manipulálni a tömeges öldöklésre – az ember szükségképp gyanakodni kezd, hogy talán működtek ott a háttérben egyéb indítékok is, mint az etnikai ellentét.

Kiváltképp gyanút kelt a tömeges öldöklés olyan településeken (például az északkeleti Kanamában, amiről részletes adataink vannak, és nemsokára visszatérek rá), ahol kizárólag vagy majdnem kizárólag hutuk laktak, mégis áldozatul esett nem kevesebb, mint a lakosság öt százaléka. Ez ugyan nem éri el az országos 11%-ot, de mindenképp más okra utal, mint az etnikai ellentét. Amiképp az is, hogy miután itt-ott a tuszik száma már erősen megfogyatkozott, a hutuk gyakran egymás ellen folytatták a támadásokat. Egyszóval nem kerülhetjük el, hogy a magyarázat körét megpróbáljuk kiszélesíteni.

KEZDJÜK A MÁR EMLÍTETT TÚLNÉPESEDÉSSEL. Ruanda (akár Burundi) már a 19. században sűrűn lakott volt, mielőtt az európai hatás számottevően érződött volna, köszönhetően a közepes csapadékszintnek meg a viszonylag nagy átlagmagasságnak a tengerszint felett, aminek következtében itt nem volt malária és csecselégység. Utána az évi növekedés 3% körül ingadozott, hasonlóan a szomszédos Kenyához és Tanzániához: itt is alaposan besegítettek az Amerikából jött növényfajták, a nyugati gyógyszerek, a fejlődő egészségügyi ellátás és a stabil országhatárok. 1990-re a sok gyilkosságot és tömeges külföldre menekülést követően is átlag 293 ember lakott egy négyzetkilométeren, több, mint az Egyesült Királyságban (236) és közel annyi, mint Hollandiában (367). Csakhogy míg ezek az európai országok hatékony, gépesített mezőgazdasággal rendelkeznek, ahol a lakosság pár százaléka mindenkinek elég élelmet termel, sőt, még exportra is marad, a ruandai parasztoknak kézikapával, csakánnyal és machetével kell dolgozniuk, és a legtöbbjük saját szükségleteit is alig termeli meg.

Amikor az ország függetlenné vált, és a lélekszám nőni kezdett, a hagyományos termelési mód továbbélésével nem nőttek vele a termésátlagok, sem az export, és nem lépett életbe hatékony családtervezés. Ehelyett a növekvő igények hatására újabb erdőket vágta ki és mocsarakat csapoltak le szántóföldnek, csökkentették az ugaron hagyás időtartamát, és ahol lehetett, igyekeztek évenként

kétszer vagy háromszor aratni. Az 1960-as években és 1973-ban a megölt tuszik birtoka hutu kézre került, így egy ideig úgy látszott, beteljesül a régi álom: minden hutunak lesz elég földje ahhoz, hogy a családját eltarthassa belőle. 1985-re az összes művelhető föld valóban művelés alatt állt a nemzeti parkokon kívül. A termelés és a populáció egyidejű növekedése közben 1966-tól '81-ig nőtt az egy főre eső mezőgazdasági termék mennyisége is, de utána visszaesett a korai 1960-as évek szintjére. Pontosan ezt jósolta Malthus: a több élelem több újszülöttet eredményez, így fejenként legfeljebb ugyanannyi marad.

Ruandába látogató barátaim 1984-ben már érezték a kibontakozó ökológiai katasztrófát. Az egész ország egyetlen nagy kertgazdaságnak nézett ki, még a meredek lejtőket is beültették egészen a csúcsig, és az erózió ellen nem védekeztek sem teraszokkal, sem az ugar takarásával, sem azzal, hogy legalább nem lejtőirányban, hanem vízszintesen szántottak volna. Idézek egy onnan küldött levélből: „A paraszt arra kelt föl reggel, hogy földjének egész felső talajrétegét lemosta az éjjeli eső, vagy hogy beborította azzal a köves hordalékkal, amit a szomszédjaéről mosott le.” Az erdők kivágása részben a patakok kiszáradását eredményezte, részben azt, hogy a csapadék eloszlása rendszertelenné vált. Az 1980-as évek vége felé megint elkezdődtek az éhínségek. 1989-ben az erdőtlenítés helyi hatásai a körzeti és a globális klímaváltozás hatásaira ráakódva együtt vezettek igen súlyos élelemhiányhoz.

Két belga közgazdász, Catherine André és Jean-Philippe Platteau az ország egyik olyan északnyugati települését elemezte, ahol szinte kizárólag hutuk laktak: Kanamát. André, Plateau diákja, összesen 16 hónapig tartózkodott itt 1988-ban és 1993-ban, még az erőszak tetőpontja előtt. Interjút készített a legtöbb háztartás tagjaival, felmérte a családok létszámát, a birtokukban lévő föld nagyságát és a családtagok minden olyan jövedelmét, amit külső munkával szereztek. A földtulajdon változásait is regisztrálta, különös tekintettel azokra a vitás esetekre, ahol közvetítésre volt szükség. Az 1994-es népirátás után sok túlélőt felkeresett és kikérdezett, hogy a hutu közösségen belüli gyilkosságok hátterében bizonyos mintázatok feltároljanak; az összegyűlt adattömeget aztán ő és Plateau elemezték és közreadták.

Kanama vulkanikus talaja igen termékeny, így népsűrűsége még ruandai mértékkel mérve is szokatlanul nagy: 670 fő/km² volt 1988-ban, ami 1993-ra 785 fő/km²-re nőtt. (Ez több a bangladesi átlagnál, ami a világ mezőgazdasági országai közül a legnagyobb.) Ebből

következik a gazdaságok igen kicsi mérete: 1988-ban 0,4, 1993-ban pedig 0,3 hektár. Minden gazdaságot felosztottak átlagosan tíz parcellára, ami azt jelenti, hogy az egészben megművelt földdarabok területe 1988-ban átlag 370 m², 1993-ban 290 m² volt, jóval kisebb, mint a legtöbb amerikai vagy európai hobbikert.

Mivel a környéken minden talpalatnyi föld művelés alatt állt, a családalapító fiatalok nemigen szerezhettek maguknak saját gazdaságot, ahol berendezkedhettek volna. Egyre többen halasztották későbbre házasságkötésüket, és maradtak a szüleikkel. 1988 és 1993 között például a szülői házban élő 20-25 éves nők aránya 39%-ról 67%-ra, az ugyanilyen korú férfiaké 71%-ról 100 %-ra nőtt. Ez azt jelenti, hogy nagyobb lett az egy-egy gazdaság által eltartandó emberek száma is: 1993-ra átlagosan 5,3 az 1988-as 4,9-ről. Nem csoda, hogy egyre jobban elmérgesedtek a családokon belüli feszültségek, hiszen közben egyre zsugorodott a földjük; így míg 1988-ban egy emberre 830 m² jutott, 1993-ban már csak 594 m².

A ruandai éghajlaton nem kell egy embernek sok kalória, de azért amennyi kell, annak 594 négyzetméteren átlagosan csak 77%-a terem meg. A többit értelemszerűen külső munkák révén szerezték be, már persze aki tudta például fafaragással, fűrészeléssel, téglakészítéssel vagy kereskedéssel. A háztartások egyharmadában erre nem volt módja senkinek. 1982-ben 9% volt azok aránya, akik naponta 1600 kalóriánál kevesebbet ettek (ez a statisztikai éhséghatár), 1990-ben már 40%, utána pedig (bár erre konkrét adat nincs) minden bizonnyal még több.

Az idézett számok a kanamai átlagot jelentik, ami természetesen jelentős és 1988-1993 között szintén növekvő egyenlőtlenségeket takar. Ha a 10 000 m²-nél nagyobb gazdaságot „igen nagynak” definiáljuk, a 2500 m²-nél kisebbet pedig „igen kicsinek”, akkor azt látjuk, hogy az előbbieket aránya ebben az időszakban 5%-ról 8%-ra, az utóbbiaké 36%-ról 45%-ra nőtt. (Tudom persze, hogy tragikomikusan hat tízezer négyzetmétert igen nagynak hívni, mikor például Montanában sokáig 166 000 m² számított a családi létminimum határának, most pedig ez már nem is elég.) Vagyis a viszonylag leggazdagabbak és a legszegényebbek többen lettek, a középréteg pedig szűkült. A földtulajdon mérete összefüggött az életkorral az idősebbek javára: az 50 és 59 év közötti családfőkre átlagosan 8500 m² jutott, a 20 és 29 év közöttiekre 1540 m², ami akkor is családtagonként háromszoros különbség, ha figyelembe vesszük, hogy az idősebbek családja nagyobb.

Paradox módon inkább a nagyobb földek tulajdonosai kerestek pénzt

a mezőgazdaságon kívül is, pedig természetesen ők szorultak rá kevésbé: a külső jövedelemmel rendelkezők földtulajdonának átlagos mérete 5400 m² Volt, szemben a nem rendelkezők 1250 m²-ével. Így a kanamai társadalom még jobban kettészakadt viszonylagos gazdagokra és szegényekre. Ruandában törvény tiltja, hogy a kis gazdaságokból részeket adjanak el, de a tilalomnak a gyakorlatban nem tudnak érvényt szerezni. A földforgalom vizsgálati adatai azt mutatják, hogy a legkisebb birtokok egy-egy darabja tipikusan akkor cserél gazdát, ha a régebbi tulajdonos kényszerhelyzetben van, vagyis a vételár élelemre, gyógykezelésre, perköltségre, hivatalnokok megvesztegetésére, esküvőre, keresztelőre, bérmlásra vagy temetésre kell. (Vagy alkoholra, mert persze ez is előfordul.) Ezzel szemben a nagyobb birtokokból akkor adnak el egy részt, ha az a termelés hatékonyságát szolgálja, például egy távolabbi parcella helyett vesznek egy közelebbit. André és Platteau adatai szerint a nagy farmokból az eladás szinte mindig vétellel járt együtt, míg a kicsiknél 1988-ban 35%-ban, 1993-ban 49%-ban nem. Hasonló összefüggés érvényesül a külső jövedelemmel: akiknek nem kellett kizárólag a gazdaságukból megélniük, soha nem adtak el földet egyidejű vétel nélkül, míg a külső jövedelem nélküliek 65%-a tett így a vizsgált időszak alatt, és az eladást vétellel mindössze 13%-uk tudta kombinálni. Mindennek következtében az eleve igen apró gazdaságok még apróbbak lettek, a nagyok pedig még nagyobbak. (Ahol természetesen tartasuk észben, hogy a „nagy gazdaság” Ruandában 500-1000 m²-nél kezdődik.)

Egyszóval Kanamában a legtöbb ember nyomorgott, éhezett és megvult minden oka az elkeseredésre, de nem egyformán; sokan még az átlagnál is nyomorultabbak és elkeseredettebbek voltak. Ez a helyzet természetesen rengeteg olyan konfliktushoz vezetett, amit nem lehetett feloldani külső beavatkozás, azaz vagy a hagyományos falusi közvetítők, vagy (ritkábban) a bíróság nélkül. Kanamában minden háztartásra jutott évenként legalább egy ilyen eset. André és Platteau ezek közül 226-ot vizsgáltak meg közelebről a felek vagy a közvetítők elbeszélése alapján. A legsúlyosabb ellentét rendszerint a föld körül alakult ki, vagy mint közvetlen tulajdonvita (43%), vagy olyan konfliktus férj és feleség, illetve más családtagok között, amely közvetve szintén a földhöz volt kapcsolható. Erre a következő két fejezetben mutatok majd példákat. A másik leggyakoribb konfliktus (7%, a háztartásokra vetítve 10%) szereplői a helyiek által „éhségtolvaj”-nak hívott emberek, akiknek nincs vagy alig van földjük, más munkát sem találnak, és szó szerint azért vetemednek lopásra,

hogy ne haljanak éhen.

A földhiány és a belőle adódó ellentétek szétzilálták a társadalmi szolidaritás hagyományos szövődékét. Azelőtt természetes volt, hogy a gazdag rokon segít a szegénynek, de most a legtöbb gazdag is örült, ha saját családját nagy nehezen el tudta tartani. Különösen nehéz helyzetbe kerültek a hátrányos helyzetű csoportok, mint például az özvegy vagy elvált nők, az árvagyerekek és azok, akik mostoha szülők gondoskodására szorultak. Ha egy férfi nem volt hajlandó anyagilag támogatni elvált feleségét, az asszony a régi szokások szerint visszaköltözött eredeti családjához; most azonban ezt a testvérei ellenezték, mert így még kevesebb jutott volna saját gyerekeiknek. Vagy ha mégse találtak más megoldást, csak a lányait vihette magával, mert a fiúági öröklés rendszerében a fiai konkurenciát jelentettek volna saját unokaöccseinek. A fiúk így az apjuknál maradtak, ahol viszont a rokonság magától értetődően arra törekedett, hogy kisemmizze őket, különösen, ha az apa meghalt vagy kevés gondot fordított rájuk. Hasonlóképp egy megözvegyült nőt nem láttak szívesen sem néhai férje, sem saját testvérei családjában, mert a gyerekei mindkét helyen versenyben lettek volna a földért az ottani gyerekekkel. Az árvákat hagyományosan az apai nagyszülők vették gondjaikba, vagy ha azok nem éltek, apjuk fiútestvérei, ám ezek a rokonok most gyakran elűzték őket, vagy legalábbis kitagadták az örökségből. Ugyanígy járhattak az olyan gyerekek, akik poligám házasságból születtek, vagy apjuk a válás után újranősült, és kevés földjét a másik házasságból való fiaira hagyta.

A legfájdalmasabb és társadalmilag legdestruktívabb viták a közvetlen öröklés körül törtek ki. Egy gazda halálakor a hagyomány szerint egész földjét legidősebb fia örökölte, akitől viszont elvárták, hogy mikor öccsei a saját lábukra álltak, eleget juttasson belőle nekik is. Ahogy a birtokok zsugorodtak, fokozatosan az a szokás terjedt el, hogy az apa még életében felosztotta földjét a fiai között, mert így a halála utáni összetűzéseknek elejét tudta venni. Igen ám, de az elosztás módját több szempont befolyásolhatta, és a választott megoldás rendszerint nem felelt meg mindenkinek. Például az apa kiadta az elsőként nősülő fiú örökrészét, majd utána kénytelen volt a földből eladni valamennyit; így a később nősülőknak ismét egyenlően elosztva mégis kevesebb jutott az elsőszülöttnél. Vagy például a legfiatalabb fiú eleve többre tartott igényt, mert szintén a hagyomány szerint az ő kötelessége volt a szülőket öregkorukban eltartani. Ha viszont ezért az apa tényleg többet adott neki – vagy egy másik fiának vagy lányának a későbbi gondoskodás reményében –, a többiek felháborodtak. Ahogy

természetesen azon is, ha szerintük az apa többet tartott meg önmagának a szükségesnél. Az apa viszont rettegett attól a kilátástól, hogy idős korában nélkülöznie kell. Az ilyen vitákból adódó konfliktusok gyakran kerültek a közvetítő vagy a bíróság elé, és természetesen gyengítették a családi összetartást, gyakran kifejezetten egymás ellenségévé téve apát és fiút, fivéreket és nővéreket, oldalági rokonokat és így tovább.

EZEK A KRÓNIKUS ÉS EGYRE MÉLYÜLŐ KONFLIKTUSOK adják a hátteret az 1994-es vérengzéshez. Ruandában az erőszak és a bűnözés szintje már azelőtt is folyamatosan növekedett, elsősorban olyan fiatal elkövetőkkel, akiknek nem volt sem földjük, sem munkájuk. Ha a 21-25 éves korosztály bűnözési aránya szerint összehasonlítjuk az ország különféle régióit, statisztikusan kimutatható, hogy annál nagyobb hányaduk követett el bűncselekményeket, minél nagyobb volt az adott helyen a népsűrűség, és minél kevesebb az egy főre jutó kalória.

1994 után André megkísérelte kinyomozni, hogy mi történt a kanamai lakosokkal. 5,4%-ról derült ki, hogy a háború következtében meghaltak. Ez a szám valószínűleg kisebb a valódinál, mert nem mindenkiről kapott biztos információt; így nem tudjuk, hogy az itteni halálozási arány az ország 11%-os átlagát mennyire közelíti meg. Ami biztosan állítható: egy olyan helyen, ahol csaknem kizárólag hutuk éltek, legalább feleannyi ember lett gyilkosságok áldozata, mint ahol a lakosság etnikailag kevert volt, és ahol főleg hutuk ölték tuszikat.

A kanamai áldozatokat hat kategóriába sorolhatjuk. Először is élt itt egyetlen tuszi, egy özvegyasszony. Hogy az ő törzsi hovatartozása mennyire számított, az kétséges, mert számos további okból is megölhették: elég sok földet örökölt, ezekkel kapcsolatban tulajdonvitákba keveredett, azelőtt egy poligámiában élő férfi felesége volt (ami azt jelenti, hogy több más asszony és azok családja tekintette vetélytársnak), és már a volt férjét is elüldözték földjéről a féltestvérei.

Két kategória gazdag hutu birtokosokból áll. Az egyik tagjai 50 év fölöttiek, akiknek elsősorban saját fiaikkal lehettek ellentéteik; ezek voltak többen. A másikba olyan fiatalok tartoznak, akik külső munkákkal szereztek pénzt földvásárláshoz, és ezzel kiváltották a többiek irigységét.

Egy további kategória a „bajkeverők”: ők notóriusan részt vettek a legkülönbözőbb birtokperes ügyekben és más természetű konfliktusokban.

Azután természetesen voltak olyan fiatal férfiak (sőt, gyerekek), akiket a nyomor és a kétségbeesés belesodort a háborús milíciákba, és a harcok során estek el. Kiváltképp az ő esetükben valószínű, hogy André nem szerzett tudomást mindegyikükről, mert veszélyes volt arról kérdezősködni, hogy ki melyik milíciába tartozott.

Végül a legtöbben azért haltak meg, mert sem földből, sem külső munkából nem volt elég jövedelmük a fennmaradáshoz. Sokuk szó szerint éhen halt, másoknak talán nem volt pénze ahhoz, hogy az útlezárásoknál megvásárolja az életét.

Ahogy André és Platteau megjegyzik: „Az 1994-es események egyedülálló alkalmat adtak a személyes leszámolásokra és a földszerzésre a falvak hutu lakosai között... Ma is hallani itt nem ritkán azt a véleményt, hogy mikor túl sok az ember, szükség van a háborúra, hogy a létszámot összhangba hozza a földből kinyerhető javakkal.”

EZ AZ UTÓBBI IDÉZET engem meghökkentett: nem hittem volna, hogy ennyien felismerik a közvetlen kapcsolatot a túlnépesedés és a tömegmészárlás között. Mint végső ok, az erőforrások kimerítése és a környezet lerombolása számomra jól ismert tényező, úgy szoktam gondolni rá, mint egy puskaporos hordóra, aminek csak egy szikra kell, hogy felrobbanjon. De azt hittem, a történelemmel nem ilyen behatóan foglalkozó szemlélők (és részvevők) inkább a közvetlen okot veszik észre, a szikrát vagy meggyújtott gyufát a puskapor mellett. Ez pedig Ruanda legtöbb körzetében a politikusok által felszított etnikai gyűlölet volt. (Azért írom, hogy a „legtöbb körzetben”, mert például a tisztán hutu Kanamában nyilván nem.) Ahogy Gérard Prunier, Kelet-Afrika francia kutatója kifejezte: „A döntést, hogy annyi embert meg kell ölni, a politikusok hozták meg, politikai indítékból. De hogy az egyszerű parasztok a maguk háza táján ilyen lelkesen részt vettek a végrehajtásban, annak oka legalább részben egy általános érzés volt: az, hogy itt túl kevés földön már túl sok az ember, és minél kevesebben lesznek, a túlélőknek annál több jut.”

A népesedési nyomás és a gyilkosságok közti kapcsolatot nem fogadta el mindenki, részben annak leegyszerűsítő, némi joggal „ökológiai determinizmusnak” bélyegzett értelmezése miatt. Ilyen értelmezésnek adott hangot például egy amerikai újság mindössze tíz nappal az irtóhadjárat kezdete után: „A ruandák (értsd: a ruandaihoz hasonló népirtások) szükségszerűek, mintegy bele vannak építve abba a világba, amelyben élünk.” Az efféle fatalisztikus állítások

természetszerűleg ellenvéleményt váltanak ki, és gyengítik annak a komplexebb értelmezésnek a hitelét is, amit Prunier, André és Platteau meg többek között én is képviselünk. Az ellenzők érveit három típusba lehet csoportosítani.

Először is az oknyomozást néhányan úgy fogják fel, mint kísérletet az elkövetők felmentésére. „Megérteni annyi, mint megbocsátani, ezek pedig nem érdemelnek bocsánatot.” Ám gondoljuk meg: ezzel a logikával attól is tartózkodnunk kellene, hogy feltárjuk mondjuk a náci holokauszt társadalmi gyökereit vagy egy szadista sorozatgyilkos lelki motivációit. Szerencsére ezt a félreértést nem mindenki osztja, így aztán a társadalom és az emberi lélek kutatása hozzásegíthet ahhoz, hogy a jövőben jobb eséllyel elkerüljük a Hitler-féle „végső megoldásokat”, és legalább idejekorán felfigyeljünk arra, hogy valaki egy sorozatgyilkos elmével jár-kel közöttünk. Vagyis ilyen bűntények esetében a megértés nem a megbocsátáshoz kell, hanem a megelőzéshez; és ha a magyarázatot megtalálni véljük – legyen az egy szimpla egytényezős vagy egy szörnyen komplikált 73 tényezős magyarázat –, azzal az elkövetők személyes felelősségét nem tagadjuk és nem csökkentjük.

Másodszor, tényleg helyénvaló elvetni azt a szimplifikáló nézetet, hogy a történetek egyetlen oka a túlnépesedés volt. Magam is említettem további tényezőket, amelyeket fontosnak tartok, és némelyikükről a ruandai helyzet szakértői egész könyveket írtak. (Lásd a javasolt olvasmányok jegyzékében a könyv végén.) Csak emlékeztetőül egy tömör felsorolás, figyelmen kívül hagyva a fontossági sorrendet: a tuszik történelmi dominanciája a hutuk felett, hutuk elleni gyilkosságaik Burundiban és kisebb mértékben Ruandában, fegyveres támadásaik külföldről, Ruanda gazdasági válsága, amit súlyosbított az aszály, a kávé lezuhant exportára, a Világbank szigorító intézkedései, több százezer kilátástalan fiatal megjelenése a menekülttáborokban, akiket könnyű volt a milíciákba beszervezni, végül a rivalizálás Ruanda olyan politikusai és politikai csoportjai között, akiknek semmi sem volt drága a hatalomért. A túlnépesedés ezekhez járult hozzá, velük kölcsönhatásban.

Végül, még ha fontosnak is tartjuk ez utóbbi tényezőt, hiba volna azt hinni, hogy a világon mindenütt automatikusan népirtáshoz vezet. Ennek természetesen nincs *szükségszerű* ok-okozati kapcsolata a Malthus-féle népesedési nyomással. Bangladesben például 1971 óta nem ismétlődtek meg az akkori vérengzések, Hollandia és a melleleg szintén többnemzetiségű Belgium lakói méltán büszkék békés együttélésükre, pedig mindhárom ország sokkal sűrűbben lakott

Ruandánál. És fordítva: a genocídium végső oka más is lehet a túlnépesedésen kívül, ahogy ezt szemléltette a német nácik zsidó- és cigányirtása a második világháború alatt, vagy a vörös khmerek 1970-es hullahegyei Kambodzsában, ahol a népsűrűség mindössze egyhatoda a ruandainak.

Én itt mindössze azt a következtetést vonom le, hogy a túlnépesedés az egyik lényeges ok volt a ruandai tragédia mögött; és általánosabban, hogy valóra válhat Malthus elméletének legrosszabb jóslata, ahogy Ruandában tényleg valóra vált. Természetesen sem a túlnépesedés, sem annak környezeti hatásai, sem a kedvezőtlenre fordult éghajlat nem tartanak örökké: a belőlük fakadó problémák előbb-utóbb megoldódnak, vagy a ruandai módon, vagy máshogy, még akkor is, ha maga a társadalom nem oldja meg őket. Ruanda időben közel van hozzánk, az összeomlást szemlélve láthatjuk az emberek arcát és felismerhetjük indítékaikat; úgy sejttem, hasonló indítékok működtek a régebbi összeomlások történetében is, a Húsvét-szigeten, Mangareván, a majáknál és másutt. No meg hasonlók fognak működni a jövő sok országában, ahol nem sikerül a folyamatot beterelni egy konstruktív megoldás medrébe. Egyébként az egész még Ruandában is megismétlődhet, hiszen a népesség újra évi 3%-kal szaporodik, a nők már 15 évesen szülnek, és egy átlagos családnak 5-8 gyereke van; a látogató egyik legmaradandóbb benyomása köröskörül az a tengernyi csokibőrű, villogó szemű apróság.

A „Malthus-féle krízis”, mint egy ilyen történet összefoglaló jellemzése, személytelen és elvont. Nem érzékelteti azokat a szörnyű, vad és felháborító cselekedeteket, amiket a részvevők milliói elkövetnek, meg amiket ellenük mások követnek el. Aki ott volt Ruandában az események alatt, vagy nem sokkal később személyesen beszélt a túlélőkkel, ezekről is képet kaphatott. Gérard Prunier írta többek között:

„A halálra kiszemelt emberek mindegyikének volt földje, és soknak tehenei is. Haláluk után a föld és a tehének valaki más tulajdonába mentek át. Egy nyomorgó és túlnépesedett országban ez a kilátás indítéknak nem elhanyagolható.”

Prunier egyik tuszi interjúalánya csak azért maradt életben, mert épp nem volt otthon, mikor a gyilkosok odaértek, és megölték a feleségét négy gyerekével együtt az öt közül. Ő mondta:

„Azok, akiknek gyerekei mezítláb jártak iskolába, legyilkolták azokat, akik a sajátjaiknak tudtak cipőt venni.”

11. FEJEZET

EGY SZIGET, KÉT NÉP, KÉT TÖRTÉNELEM: A DOMINIKAI KÖZTÁRSASÁG ÉS HAITI

*Különbségek. Történelmek. Az eltérés okai. Környezeti hatások Dominikában.
Balaguer. A dominikai környezet ma. A jövő.*

AKI A MODERN VILÁG PROBLÉMÁIT MEG AKARJA ÉRTENI, ANNAK számára drámai kihívás lehet az államhatár látványa a Dominikai Köztársaság és Haiti között. Ez a 190 kilométeres vonal Hispaniola karib-tengeri szigetén húzódik, amely Floridától délkeletre van (térkép a 326. oldalon). Repülőgépről a határ úgy néz ki, mintha itt a szigetet késsel kettéosztották volna, egyik oldalon sötétebb és zöldebb, a másikon halványabb barna részre, és lent is, ha a vonalról körbetekintünk, keletre (Dominika felé) sok helyen fenyőerdőt látunk, nyugatra (Haiti felé) pedig csak pusztaságot csaknem teljesen fák nélkül. Aztán ha elindulunk a két ország belsejébe, ez a különbség máshol is jellemzőnek bizonyul.

Eredetileg a sziget két fele egyformán zöld volt: az itt járt első európaiak meglepve számoltak be arról, hogy milyen buja itt a növényzet, és az erdőkben mennyi értékes fa nő. Azóta az erdőtakaró mindenütt megritkult, de Haitin sokkal erősebben (23. és 24. kép). Itt mára mindössze hét valamirevaló erdőfolt található, közülük kettő egy-egy védett nemzeti parkban, és illegálisan még ott is ritkítják. A Dominikai Köztársaság felszínének viszont 28%-a erdő (Haitin 1%); magam némi meglepetéssel találtam kiterjedt erdőfoltokat például a legtermékenyebb mezőgazdasági körzetben, a két legnagyobb város, Santo Domingo és Santiago között. A fák kivágása ezen a szigeten is azzal a következménnyel járt, mint máshol, vagyis a gerendák és más erdei építőanyagok hiányával, talajerózióval, a talaj termőképességének kimerülésével, a folyók üledékesedésével, a vízgyűjtő területek leromlásával és a lecsökkent csapadékszinttel. Mindez Haitit sokkal

súlyosabban érinti, mint Dominikát, különösen mivel itt leginkább faszénnel tüzelnek, amelyből ilyenformán egyre kevesebb lesz.

Gazdaságilag a két ország szintén jelentősen különbözik. Mindkettő szegény ugyan, megverve a volt trópusi gyarmatok szokásos nyavalyáival, úgymint korrupt és erőtlen kormány, a közegészségügy súlyos állapota és a mérsékelt égövénél kevésbé termelékeny mezőgazdaság, de Haitira mindezek a negatívumok nagyobb mértékben érvényesek, mint Dominikára. Haiti a legszegényebb ország az egész Újvilágban, és az egyik legszegényebb egész bolygónkon, ha Afrikát nem számítjuk. Krónikusan korrupt állama szinte semmi közszolgáltatást nem nyújt, a lakosság csaknem egésze nélkülözi az elektromos áramot, a vezetékes vizet, a csatornarendszert, az orvosi ellátást és az iskolákat. Óriási a túlnépesedés még a Dominikai Köztársasággal összevetve is: Hispaniolának ezen az alig egyharmadnyi részén tízmillió ember, vagyis a sziget lakosságának közel kétharmada él, négyzetkilométerenként majdnem 400. Többségük önálló paraszt, a piacgazdaság igen kezdetleges. Termelnek exportra némi kávé és cukrot, a szabadkereskedelmi övezetekben 20 000 alulfizetett munkás ruhaféléket és néhány más exportálható terméket állít elő, a tengerparton vannak zárt üdülőközpontok, ahol a külföldi turisták a belső problémáktól elszigetelve szórakozhatnak, és aránylag sok jövedelem – bár nem tudni, pontosan mennyi – származik azokból a kábítószerekből, amiket Kolumbiából az USA felé szállítva itt rakodnak át. (Ezért hívják Haitit néha „narkóállamnak”). A vidéken élő és a főváros, Port-au-Prince nyomornegyedeiben összezsúfolódó szegények életmódja éles kontrasztot alkot a maroknyi gazdagéval, akik Pétionville hűvös külvárosi dombjain élvezhetik a drága francia éttermek és finom borok luxusát, autóval félórányi távolságra Port-au-Prince központjától. Haiti a népszaporulat, az AIDS, a tuberkulózis és a malária terjedési sebessége terén ugyancsak az Újvilág rekorderei között foglal helyet. Aki ellátogat ide, gyakran kérdezi magától, hogy ez a nép reménykedhet-e még valamiben, és a kérdésre rendszerint kénytelen nemmel válaszolni.

A Dominikai Köztársaság szintén fejlődő országnak számít, osztozva Haiti problémáiban, de fejlettebb, és nehézségei kevésbé súlyosak. Az egy főre jutó jövedelem ötször annyi, kisebb viszont a népsűrűség és a szaporodás üteme. Az utóbbi 38 évben itt legalább formálisan demokrácia volt, katonai államcsínyek nélkül; 1978-tól néha előfordult, hogy a választást nem a hivatalban lévő elnök nyerte meg, bár persze máskor volt csalás és megfélemlítés is. A dinamikus gazdaság több

olyan terméket állít elő, amit külföldön is el lehet adni. Működik egy vas- és egy nikkelbánya, a közelmúltig arany- és régebben bauxitbánya is, az iparosodott szabadkereskedelmi zónák 200 000 embert foglalkoztatnak, a mezőgazdaság kávé, kakaót, dohányt, virágokat és avokádót exportál (ennek piacán Dominika harmadik a világon), van távközlés és kiterjedt idegenforgalom. Több tucat vízlépcsővel elektromos áramot termelnek. Nekünk amerikaiaknak külön okunk is van rá, hogy ezt az országot nagyra értékeljük, mert baseballjátékosaink számottevő része innen származik, mint például kedvenc bostoni Red Sox csapatomból Pedro Martinez. Egyébként Dominika útjain autózva pár kilométer után biztos szembetűnik egy jelzőtábla valamelyik közeli *béisbol*-stadion felé, jelezve, hogy ez a sport milyen népszerű itt.

A két ország különbségét nemzeti parkjaik is tükrözik. Haitiban mindössze négy van, ráadásul a szénégetők azokban is sok fát kivágnak, míg Dominikában a védett körzetek száma 74, összesen a teljes terület 32%-a (arányában mindkét Amerika országai között a legnagyobb), és bennük minden fontos élőhelyfajta megtalálható. Természetesen ez a rendszer sem mentes a pénzühiány problémáitól, de fenntartása így is imponáló egy olyan országban, ahol a szűkös forrásokat rengeteg más célra is fordíthatnák. A környezetvédelmet támogatja egy igen aktív civil mozgalom, amelynek szervezeteit maguk a dominikaiak működtetik, nem külföldi tanácsadók.

A környezeti és gazdasági különbségek ugyanazon a közös szigeten alakultak ki, ahol az európai gyarmatosítás és az időnkénti amerikai megszállások története is nagyrészt azonos volt. Ma is mindkettőt jellemzi a katolikus vallás, együtt élve a vuduval (főleg Haitin), továbbá az etnikai keveredés európaiak és (szintén nagyobb arányban Haitin) afrikaiak között. Három olyan időszakuk is volt, amikor közös gyarmatot, illetve országot alkottak.

Valamikor Haiti volt gazdagabb és erősebb, a 19. században többször meghódította szomszédját, és bekebelezve tartotta 22 évig. Honnan hát ez a mai mélyrepülés? A sziget két fele között vannak természetföldrajzi különbségek, de ezek a magyarázatnak csak kisebb részét adják; mint nemsókára megpróbálom majd bemutatni, fontosabb a két nép történelme, világ- és önfelfogása, intézményei, sőt még a közelmúltban őket vezető politikusok személyisége is. Aki a környezet szempontjainak figyelembevételét eltorzítja a „környezeti determinizmus” karikatúrájává, annak Dominika és Haiti frappáns ellenpéldával szolgálhat. Való igaz, a környezet sajátosságai behatárolják az emberi társadalom lehetőségeit, de az sem mindegy,

— CONTEMPORARY HISPANIOLA —

Atlantic Ocean – Atlanti-óceán
 Caribbean Sea – Karib-tenger
 Central Cordillera
 – Középső-Kordillera
 Cibao Valley – Cibao-völgy
 Contemporary Hispaniola
 – A mai Hispaniola
 Cuba – Kuba
 Dominican Republic
 – Dominikai Köztársaság
 Gulf of Mexico
 – Mexikói-öböl

Juan B. Perez National Park
 – Juan B. Perez Nemzeti Park
 Kilometers – Kilométer
 Los Haitises National Park
 – Los Haitises Nemzeti Park
 Miles – Mérföld
 Mona Passage – Mona-folyosó
 Pacific Ocean – Csendes-óceán
 South America – Dél-Amerika
 Windward Passage
 – Windward-folyosó
 Yaque River – Yaque folyó



ahogy a társadalom a környezeti kihívásokra válaszol, és ebben a vezetők aktív döntéseinek (vagy épp a döntések hiányának) nem elhanyagolható szerepe van.

A következőkben először bemutatom a két ország politikai és gazdasági pályafutását, amely mai állapotukhoz vezetett. Utána részletesen kitérek Dominika sajátos, egyszerre fentről és letről kezdeményezett környezeti stratégiájára, majd annak eredményeire. Végül felvázolom a sziget két részének további kilátásait, és azt, hogy jövőjük várhatóan miképp hat majd egymásra és a világ többi részére.

MIKOR KOLUMBUSZ KRISTÓF megérkezett Hispaniolára első transzatlanti útján, a szigetet már körülbelül 5000 éve lakták az amerikai indiánok. Akkor épp a tainóknak nevezett törzs az arawakok tágabb csoportjából, akik több önálló egységben mezőgazdaságból éltek egy-egy helyi főnök vezetése alatt, összesen vagy félmillióan (a mai becslések 100 000 és 2 000 000 között szórnak). Kolumbusz eleinte békésnek és barátságosnak találta őket, bár aztán ő és emberei gondoskodtak arról, hogy „elvaduljanak”. Balszerencsájukra ugyanis – mármint a tainókéra – volt aranyuk, amit a spanyolok nagyon szerettek, ám ahhoz nem fűlt a foguk, hogy nehéz munkával maguk bányásszák ki; inkább őket fogták be rá, maguk közt felosztva a szigetet a rabszolgává tett lakossággal együtt. Közben önkénytelenül rájuk ragasztották az eurázsiai betegségeket, és aki mindebbe nem törődött bele, azt megölték. Így nem csoda, hogy 1519-re, azaz 27 év alatt, a sok százezres lélekszám kb. 11 000-re csökkent, majd ekkor egy himlőjárvány tovább apasztotta kb. 3000-ig, hogy aztán a következő pár évtizedben a megmaradtak is kihaljanak vagy beolvadjanak a hódítók közé. Ekkor a spanyoloknak más rabszolgák után kellett nézniük.

1520 körül felfedezték, hogy Hispaniola alkalmas cukornád termesztésére, és ehhez már Afrikából hoztak munkaerőt. A 16. század nagy részében a cukornádültetvények a szigetet jól prosperáló gyarmattá tették, de aztán a spanyolok érdeklődése inkább a nagyobb és népesebb mexikói, perui és bolíviai területek felé fordult. Bolíviában például gazdag ezüstbányákat találtak. Mivel az amerikai szárazföld társadalmi eleve fejlettebbek voltak a taino indiánokénál, és nem haltak ki olyan gyorsan, nyilvánvalóan olcsóbb volt az ottani bennszülöttekkel dolgoztatni, mint feketéket vásárolni és ideszállítani Afrikából. Pláne hogy ekkortájt az Atlanti-óceánon már cirkáltak angol,

francia és holland kalózhajók, ami az útvonalat veszélyessé tette. A kalózok aztán rákaptak a gyarmati telepek fosztogatására is.

A spanyol birodalom fokozatos gyengülésével Hispaniolán francia kereskedők és kalandorok telepedtek meg, létrehozva egy bázist a sziget nyugati végén, messze a keleti parton koncentrálnak a spanyoloktól. Franciaország, amely ekkor már gazdagabb és politikailag erősebb volt ibér szomszédjánál, sokat befektetett rabszolgák idehozatalába és ültetvények telepítésébe, amit a spanyolok nem tudtak követni. Így kezdődött a széttartó történelem a sziget két felén. Az 1700-as években a spanyol részen kevesen laktak – főleg mert mindössze 30 000 rabszolgájuk volt –, a gyengén prosperáló gazdaság a tehéntartáson és a marhabőr kivitelén alapult, míg a francia rész 700 000 rabszolgával mindenekelőtt cukrot termelt és exportált. Itt értelemszerűen sokkal kisebb volt a fehérek aránya, 10% a spanyol rész 85%-ával szemben. Saint-Domingue, ahogy akkor hívták, nemsokára az Újvilág leggazdagabb francia gyarmata lett, ő adta az anyaország bevételeinek egynegyedét.

1795-ben a spanyolok kivonultak a számukra már értéktelen Kelet-Hispanioláról, így a sziget egyesült francia fennhatóság alatt. Nem sokáig azonban: két rabszolgalázadás után – 1791 és 1801 –, amikor a kiküldött gyarmati hadsereget a lázadók katonái meg egy súlyos járvány legyőzték, 1804-ben Franciaország az egészet eladta az USA-nak, együtt összes észak-amerikai területével. (A mi történelmünkbe ez az aktus mint a Louisianai Szerzemény vonult be.) A volt rabszolgák ekkor nevezték át országukat Haitira a sziget eredeti taino neve után. Első lendületükben egy csomó fehér telepest megöltek, és hogy a gyűlölt rendszert soha ne lehessen visszaállítani, lerombolták az ültetvényeket azok teljes infrastruktúrájával együtt. A földet kis parcellákban felosztották a családok között, amivel egyrészt megvalósult egy érthető régi vágyuk, másrészt meredeken leromlott a gazdaság addigi termelékenységére és exportképessége, mivel a legtöbb fehér szakember meghalt vagy elmenekült a vérengzés során, a kormány pedig alig nyújtott támogatást a fejlesztéshez.

Ezzel együtt a függetlenség elnyerése idején Haiti volt a sziget gazdagabb, erősebb és népesebb része. 1805-ben kétszer lerohanták a keleti, azaz régebben spanyol tartományt, akkori nevén Santo Domingót, amelynek lakói négy évvel később maguk kérték ismét gyarmati státuszt a spanyol királytól. Ezt megkapták, de nem volt benne sok köszönet, úgyhogy a tehetetlen kormányzásból kiábrándulva 1821-ben függetlenné nyilvánították magukat. Ekkor jött egy újabb haiti

invázió 1844-ig, majd a hódítók kiűzése után sorozatos villongás a két szomszéd között, mivel a haitiak az 1850-es évtizedben még többször megpróbálták Santo Domingót meghódítani.

1850-ben a nyugati és a keleti ország különbségei már jól látszottak. Haiti kisebb területén többen éltek, döntően önfenntartó parasztgazdaságokban, kevés exporttal, és a népesség főleg volt afrikaiak leszármazottjaiból állt, akiket kisebbségként mulattok, vagyis fekete-fehér keverékek egészítettek ki. Bár a mulatt elit franciául beszélt és erős francia azonosságtudattal rendelkezett, a rabszolgaságtól való félelem miatt az ország alkotmányában megtiltották, hogy külföldiek földtulajdont szerezzenek, és befektetés révén termelőeszközökhöz jussanak. A haiti többség nyelve az úgynevezett *kreol* nyelv volt, amely a franciából itt helyben alakult ki. A keleti Dominika kisebb létszámmal nagyobb területen helyezkedett el, gazdasága továbbra is marhatartáson alapult, lakói spanyolul beszéltek, és a bevándorlókat nemcsak akadály nélkül befogadták, hanem állampolgárságot is adtak nekik. A 19. század folyamán kicsi, de gazdaságilag jelentős csoportok érkeztek például Curacaóról, a Kanári-szigetéről, Libanonból, Palesztinából, Kubából, Puerto Ricóból, Németországból és Olaszországból, 1930 után pedig osztrák zsidók, japánok és spanyolok. Politikailag Haitit és a Dominikai Köztársaságot egyaránt instabilitás jellemezte, a puccsok gyorsan követték egymást, a hatalmat váltakozva gyakorolták magánhadsereget fenntartó, helyi vezetők. 1843 és 1915 között Haiti 22 államelnöke közül 21-et megölték vagy legalábbis erőszakkal mozdítottak el hivatalából, Dominikában pedig 1844 és 1930 között az elnök személye ötvenszer változott, ebből harmincszor forradalom során. Az államfők itt is, ott is elsősorban önmaguk és híveik meggazdagodásával voltak elfoglalva.

A külföld Haitit és Dominikát két különböző jellegű országnak tekintette és kezelte. Az európaiaknak Dominika spanyolajkú, részben európaiasodott társadalom volt, amely befogadja az idegeneket és más országok áruit, Haiti viszont egy kreol nyelvű, lényegében afrikai társadalom hajdani rabszolgákból, akik a külföldiekkel ellenségesek. Dominikában európai és amerikai tőkebefektetések révén már kialakultak egy exportorientált piacgazdaság körvonalai – Haitiban sokkal kevésbé –, főleg kakaó, dohány, kávé és az 1870-es évektől cukor termelésével, amelyek ironikus módon eredetileg inkább Haitira voltak jellemzők. Ami viszont mindkettőre továbbra is jellemző maradt, az a politikai instabilitás. A 19. század vége felé az egyik dominikai elnök olyan sok visszafizetetlen európai kölcsönt halmozott fel, hogy

Franciaország, Olaszország, Belgium és Németország hadihajókat küldött oda azzal a fenyegetéssel, hogy pénzét behajtandó megszállja az országot. Hogy a további efféle kockázatot megelőzzék, az Egyesült Államok rátette a kezét a dominikai vámhivatalra, amely a kormány egyetlen valutaforrása volt, és a bevétel felét ettől kezdve a kölcsönök törlesztésére fordították. Az első világháború alatt az amerikai vezetőket aggasztotta a karibi térség politikai nyugtalankodása, amitől a Panama-csatorna biztonsága is veszélybe kerülhetett, ezért a sziget mindkét részét megszállta katonailag; a megszállás Haitiban 1915-től 1934-ig, Dominikában 1916-tól 1924-ig tartott. Utána a politika ment tovább a régi zavaros módon, nagyjából egyformán korrupt elnökök és elnökjelöltek versengésével.

A stabilitást egy-egy erőskezü elnök hozta meg, a latin-amerikai diktátorok hosszú történetének két legsötétebb alakja, előbb Dominikában Rafael Trujillo, majd Haitiban Francois Duvalier. Trujillo, mielőtt 1930-ban elnökké választották, a rendőrség és később a hadsereg feje volt, azé a hadseregé, amit az amerikaiak hoztak létre és képeztek ki megszállásuk idején. Sikereit legendás munkabírásának, szervezőképességének, éles szemű emberismeretének és politikai ravaszságának köszönhetette, mindenekelőtt pedig annak, hogy abszolút gátlástalan volt. Sokáig úgy tudta feltüntetni magát a nép előtt, mint aki a dominikai társadalom többségének érdekében tevékenykedik, miközben kínzásokkal és gyilkosságokkal megszabadult lehetséges vetélytársaitól, és kiépített egy mindent átfogó rendőrállamot.

Elnökként az ország gazdaságát azzal a józan racionalitással irányította, ahogy családi vállalatukat a tehetséges üzletemberek szokták: kiépített egy működő infrastruktúrát, és modernizálta az ipart, miközben a legtöbb ágazatban többségi személyes tulajdont vagy legalábbis döntő befolyást szerzett. Rokonain és szövetségsein keresztül országos monopóliuma lett a marhahúskivitel, a cement-, csokoládé- és cigarettagyártás, a kávé, a tej, a rizs és a dohány termelése, a sóbányászat, a biztosítók, a vágóhidak és az erdőgazdálkodás. Nagyrészt az ő tulajdonában voltak a cukorültetvények, a légi és hajózási társaságok, a bankok, a szállodák, nem utolsósorban pedig rengeteg termőföld. Még a prostitúció bevételéből is részesült, és őt illette minden állami alkalmazott fizetésének tíz százaléka. Személyi kultuszára jellemző, hogy a fővárost Santo Domingóról Ciudad Trujillo-ra („Trujillováros”) nevezte át, az ország legmagasabb hegye Pico Duarteból Pico Trujillo lett, az iskolai oktatásba beépítették az iránta való hála megnyilvánulásait, az összes nyilvános vízcsap fölött

ott állt a „Trujillo vizet ad” felirat, és így tovább. A lázadás és külföldi hódítás megelőzésére óriási hadsereget, haditengerészetet és légierőt hozott létre, még a mexikóinál is nagyobbat az egész karibi térségben, erre fordítva az állami költségvetés felét.

1950 után azonban több fejlemény együttes hatására kezdte elveszteni azt a befolyást, amit a növekvő gazdaság, a parasztoknak kiosztott földek és a terror együttesen biztosított neki. Az államháztartást megingatták a rendszer 25. évfordulóján rendezett gigantikus ünnepek, a még magánkézben lévő cukormalmok és villamos erőművek felvásárlása, a kávé és néhány más exportcikk árának esése a világpiacon és egy sikertelen beruházási kampány arra, hogy több cukornádat termeljenek. 1959-ben leverték Kubába disszidált ellenzékiek katonai invázióját, és részben erre válaszul, részben a szintén Kubából sugárzott, lázító rádióadásokra, még több embert tartóztattak le, kínoztak és öltek meg. 1961. május 30-án, mikor Trujillo autóval a szeretőjéhez tartott fegyveres kíséret nélkül, saját honfitársai lesből megtámadták, és sikerült meggyilkolniuk drámai üldözés meg lövöldözés után. A merényletet közvélekedés szerint a CIA támogatta.

A dominikai Trujillo-korszak nagy részében a haiti politikát továbbra is ingatag székű elnökök sora jellemezte, mígnem 1957-ben hatalomra került Francois Duvalier, „becenevén” Papa Doc. Orvos lévén tanultabb volt Trujillónál, de amúgy ugyanolyan ravasz és könyörtelen, titkosrendőreivel hasonló sikerrel terrorizálta népét, és végeredményben még sokkal több embert tett el láb alól. Abban viszont eltért dominikai kollégájától, hogy nem törődött az ország modernizálásával, neki elég volt, amit az iparilag fejletlen gazdaságból ki tudott zsarolni. Ő ágyban halt meg 1971-ben, átadva „trónját” Jean-Claude („Baby Doc”) nevű fiának, akit apjához méltó kormányzás után 1986-ban száműzetésbe kényszerítettek.

A Duvalier-diktátorokat követően Haitiba visszatért a politikai instabilitás, és az addig is gyenge gazdaság tovább zsugorodott. Kávét ma is exportál, de az export mértéke nem követi a lakosság növekvő számát. Az úgynevezett „humán fejlettségi index” szerint, amely kombinálja a várható élettartam, az iskolázottság és az életszínvonal mutatószámait, Haiti a legrosszabbul áll Afrikát kivéve a világon. Közben Dominikában Trujillo halálával szintén zavaros idők jöttek, de nem sokáig: miután 1965-ben polgárháború tört ki, ennek hatására partra szálltak az USA tengerészgyalogosai, és rengeteg ember emigrált, 1966-ban elnökké választották a következő „rendteremtőt” Joaquin Balaguer személyében. Balaguer korábban már betöltött magas

tisztségeket Trujillo alatt, élvezte az exdiktátor főtisztjeinek támogatását, úgyhogy a segítségükkel hasonló terrort tudott fenntartani. Formálisan 1966 és 1978, majd 1986 és 1996 között volt elnök, de közben és visszavonulása után is nagy befolyással rendelkezett; utolsó politikai tetteivel 2000-ben megmentette az ország természetvédelmi területeit, 94 évesen, betegen és vakon, két évvel halála előtt. Később még részletesebben beszélek róla, pont mivel nagy szerepet játszott a környezet állapotának alakulásában.

A Dominikai Köztársaság Trujillo halála után tovább iparosodott és modernizálódott. A cukortermelés mellé egyre jobban felfejlődtek más mezőgazdasági ágak, a bányászat és a szabadkereskedelmi zónák exportképes ipara. Ezen kívül van még egy exportféléség, amely mind Dominikában, mind Haitiban igen fontos: az embereké. Külföldön, mindenekelőtt az Egyesült Államokban, egymillió dominikai és még több haiti vendégmunkás dolgozik, akik keresetük egy részének rendszeres hazaküldésével a két ország gazdaságának jelentős hányadát biztosítják. Dominika így is elég szegény ország (az egy főre jutó jövedelem évi 2200 dollár), de a fejlődés számos jelét mutatja, ahogy ottani látogatásomkor magam is megfigyelhettem például a rengeteg építkezésen vagy akár a városok közlekedési dugóin.

E RÖVID TÖRTÉNELMI ÁTTEKINTÉS UTÁN térjünk rá a fejezet elején feltett kérdésünkre: miért alakultak olyan eltérően a közös sziget két országának politikai, gazdasági és ökológiai eseményei?

A magyarázathoz mindenképp hozzátartozik, hogy a környezeti viszonyok némileg önmagukban is eltérőek. Hispaniolára az eső főleg keletről érkezik, ezért a keleti, azaz dominikai rész csapadékosabb, következésképp itt a növényzet gyorsabban nő. A legmagasabb, 3000 m fölötti hegyek is ezen az oldalon vannak, és róluk a folyók többsége szintén keletre folyik, vastag talajjal borítva be a völgyeket és széles lapályokat. Az észak-dominikai Cibao-völgy a világ egyik legtermékenyebb mezőgazdasági körzete az egész Földön. Haiti viszont szárazabb, mert a keletről jövő felhők egy részét a hegyek megakasztják. Dominikához képest a hegyes területek aránya nagyobb, sok helyen karsztjellegű, így nincs annyi jó föld az intenzív mezőgazdasághoz; a talajréteg általában vékonyabb, kevésbé termékeny, és regenerálódó képessége gyengébb. Paradoxnak tűnik, hogy az európaiak mégis itt hoztak létre fejlettebb ültetvényes gazdálkodást – csakhogy ehhez az erdők és a talaj környezeti tőkéjét

pusztító ütemben kellett felhasználniuk. Tevékenységük és annak hatásai jól illusztrálják az általános tételt, amire majd a könyv vége felé általánosságban is visszatérek: hogy egy bankszámla imponáló végösszege mögött folyamatos negatív hozam is meghúzódhat.

Mindez tehát nyilván hozzájárult ahhoz, hogy Dominika és Haiti gazdasága ennyire különbözően alakuljon, ám a magyarázó tényezők nagyobb része társadalmi és politikai jellegű. Ezek pedig Haitit sújtották jobban, ráadásnak a szintén hátrányos környezeti feltételekre.

Történelmi véletlenként Haiti a gazdag Franciaország gyarmata volt, méghozzá a legértékesebb gyarmat egész tengerentúli birodalmukban, míg Dominika spanyol anyaországa a 16. század végétől már hanyatlani kezdett, és gyarmatait meglehetősen elhanyagolta. Ezért a francia részen jelentős beruházásokkal intenzív mezőgazdaság alakult ki, sokkal több néger rabszolgával, mint a spanyoloknál. Haiti lakossága akkortájt hétszeresen meghaladta Dominikáét, és valamivel még ma is meghaladja, kb. 10 000 000 a dominikai 8 800 000-rel szemben. Mivel pedig a területe alig nagyobb Dominika területének felénél, minden négyzetkilométerre nagyjából kétszerannyi ember jut. A gyorsabb erdőpusztulást és a talaj kilúgozódását döntően e két körülmény kombinációja okozta: a nagy népsűrűség és a viszonylag kevés csapadék. Ráadásul az erdőket nemcsak a helyi lakosság használta gátlástalanul, hanem Európába is sok fát szállítottak, mint kézenfekvő viziontrakományát az „élő ébenfával” érkező rabszolgahajóknak. A 19. század közepére Haiti síkságairól és közepesen magas hegyoldalairól az erdő nagyrészt eltűnt.

A második tényező szintén a gyarmati múlt öröksége. Dominikát főleg spanyolul beszélő, európai származású fehérek népesítették be, akik egyrészt szívesebben fogadták a további bevándorlókat, másrészt azok is szívesebben keveredtek el velük, mint a Haitiban nagy többségben lévő, kreol nyelvű feketékkel. Itt ráadásul a bevándorlást 1804-től az alkotmány is korlátozta. Dominikába a kétkezi munkásokon kívül számos középosztálybeli üzletember és jól képzett értelmiségi érkezett, akik a fejlődéshez hasznosan járulhattak hozzá. Jellemző az európai kötődésre, hogy a dominikaiak 1812 és 1921 között maguk kérték a spanyol gyarmati, majd 1861 és 1865 között a protektorátusi státuszt.

Harmadik tényezőként feltétlenül figyelmet érdemel, hogy a felszabadult haiti rabszolgák többsége saját földet kapott, önálló gazdálkodásra, és a kormányoknak kisebb gondjuk is nagyobb volt annál, mint hogy az árutermelést vagy pláne az exportot propagálják és

segítsék. Az elit pedig Franciaországot tekintette hazájának, nem tartott igényt saját földtulajdonra – ott volt a sok paraszt, hogy eltartsa őket is –, tehát szintén nem fűződött érdeke a piacra termelő mezőgazdaság kifejlesztéséhez. Dominikában sokkal kevésbé érvényesült a kis egyéni parcellák tehertétele, és fokozatosan létre is jött egy viszonylag erős árutermelő szektor.

Végül a közelmúltban felzárkózott az okok közé a két diktátor eltérő aspirációja: Trujillo és Duvalier közül csak az előbbi ambicionálta, hogy egy iparosodott és modern államot vezessen. Ezt lehet történelmileg véletlen személyes jellemvonásnak tekinteni, de mindenesetre ugyanabba az irányba hatott, mint a többi társadalmi tényező, és összhangban volt a két ország eltérő fejlődési irányával.

Az utóbbi negyven évben a különbségek még markánsabbá váltak. A Dominikai Köztársaság megőrizte erdőit és tovább fejlesztette iparát: a Trujillo tervezte vízierőművek Balaguer és az őt követő elnökök idején tényleg felépültek, miközben Balaguer az erdők kímélése céljából gyors ütemben kifejlesztette a szénhidrogének használatát import propánnal és cseppfolyósított földgázzal. Haiti népét viszont a szegénység arra kényszerítette, hogy változatlanul faszénnel fűtsön, és ehhez egyre több fát vágjon ki, aminek következtében ott felgyorsult az utolsó erdők pusztulása is.

A TÁRSADALMAKAT ELEMZŐ MODELLÜNK öt faktora közül Hispaniolán négy játszott szerepet: az ember környezetalakító hatásai, a kereskedelem más népekkel, az ellenséges viszony a szomszédokhoz és a társadalom válasza a kihívásokra. Haiti és Dominika esettanulmányában kiváltképp nagy hangsúlyt kap az utolsó faktor, mivel a földrajzi és történelmi alapok szerint a két ország igen hasonlít egymáshoz. Akárcsak a grönlandi vikingek és az eszkimók, ők is világos példát szolgáltatnak arra, hogy a társadalom sorsa végül is saját kezében van, vagyis alapvetően saját döntéseitől függ.

Most pedig, ahogy ígértem, térjünk rá részletesebben a Dominikai Köztársaság viszonylag sikeres környezetpolitikájára. A 9. fejezetben bevezetett terminológia szerint itt a környezet védelmét eleinte lentről, majd később fentről kezdeményezték, ma pedig a kétféle stratégia keveréke érvényesül. Az értékes fák pusztulása az 1860-as és 1870-es évtizedben felgyorsult, akkor néhány helyen a teljes kihalásig, főleg amiatt, mert kellett a hely a cukornád és más jól eladható növények ültetvényeinek. A huszadik század elején megnőtt az igény a vasúti

talpfák és a városi házak épületfái iránt; nem sokkal 1900 után jelentek meg az első híradások arról, hogy a kevésbé csapadékos vidékekről az erdő eltűnőben van, mert a lakosság széthordja tüzelőnek, és hogy a patakok elszennyeződnek a part menti földműveléstől. 1901-ben született az első helyhatósági rendelet arra, hogy a fák kivágását és a víz szennyezését korlátozzák.

Az alulról induló kezdeményezés 1919 és 1930 között vett nagyobb lendületet Santiago környékén, amely Dominika második legnépesebb városa, körülötte igen termékeny és intenzíven művelt földekkel. Egy ügyvéd (Juan Bautista Pérez Rancier) és egy orvos (Miguel Canela y Lázaro) fogott össze annak megszervezésére, hogy létrejöjjenek természetvédelmi területek, részben az állam, részben magánemberek adományaiból. Kitartó lobbizásuk és propagandájuk 1927-ben ért célba, amikor a mezőgazdasági minisztert is megnyerték az ügynek, és segítségével megvehették az első tájvédelmi körzet, a Vedado del Yaque területét. A Yaque az ország legnagyobb folyója, *vedado* pedig spanyolul „tilos”-at jelent, jelezve, hogy ide belépni csak bizonyos korlátozásokkal volt szabad.

1930 után Trujillo áttette a hangsúlyt a fentről lefelé haladó stratégiára. Elnöksége alatt kiterjesztették a Vedado de Yaque határait, több más *vedadót* is létesítettek, 1934-ben létrehozták az első nemzeti parkot, és ezek védelmére őrséget állítottak fel. Korlátozták az erdők szántófölddé alakítását felégetéssel, és a középső Kordillerán csak az elnök személyes engedélyével volt szabad fenyőket kivágni. Ezeket a rendelkezéseket Trujillo elvben a környezet védelmére hozta, de valószínűleg erősen motiválták gazdasági érdekek is, beleértve a sajátjait. 1937-ben megbízta Dr. Carlos Chardón jónévű Puerto Ricó-i környezetkutatót, hogy mérje fel az ország természeti (azaz mezőgazdasági, ásványtani és erdészeti) erőforrásait; ő többek között arra az eredményre jutott, hogy a fenyvesek faállományának kereskedelmi összértéke kb. 40 millió dollár. Ez akkoriban hatalmas összeg volt, ami nem csoda, mert Dominika rendelkezett az egész karibi térség legkiterjedtebb túlevelű erdőivel. Ahogy Trujillo stílusát ismerve az is természetes, hogy a faüzletbe rögtön személyesen beszállt, megvásárolva egy csomó erdőt, és résztulajdont szerezve a legnagyobb fűrésztelepekből. El kell ismernünk azonban, hogy ő és üzlettársai aránylag értelmesen gazdálkodtak: sok helyen ma is láthatók azok a hatalmas öreg fák, amiket életben hagytak a kitermelés során, hogy magjaikból az erdő természetes módon regenerálódjon. Trujillo kezdeményezte a vízi energia felhasználását is, részben szintén a

faállomány megóvására; már az 1950-es években megrendelt egy svéd tudományos felmérést az ország ilyen természetű lehetőségeiről, és mivel a vízi erőműveknek lehetőleg érintetlen növénytakarójú vízgyűjtő területre van szükségük, tervezett helyeik környékén több új nemzeti parkot is létesített. 1958-ban összehívta a Dominikai Köztársaság első környezetvédelmi kongresszusát. Bár ő maga (gyakran családtagjai és kliensei neve alatt) sok fát vágatott ki és adott el, másoknak ezt csak igen korlátozottan engedte meg, és hatóságai éberrel őrködtek a tilalom betartásán.

1961-ben bekövetkezett halála után a tilalmak rendszere fellazult: egyre több illegális fakitermelő lépett akcióba, a parasztok pedig újra kezdték az erdőégetést, hogy így földhöz jussanak. Közben felgyorsult a vidék nincstelenjeinek tömeges és szervezetlen áramlása a városok nyomornegyedei felé. Santiago környékén az erdőgazdálkodás négy gazdag család kezébe került, és ők nagyobb pusztítást végeztek ott, mint azelőtt a diktátor vállalatai. 1963-ban a demokratikusan választott elnök, Juan Bosch, rá akarta venni őket, hogy a Yaque és a Nizao folyón tervezett erőművek vízgyűjtő területén hagyjanak fel a fenyvesek irtásával, ők azonban inkább a Bosch megbuktatására törekvő érdekcsoporttal szövetkeztek. A fakitermelés üteme tovább gyorsult egészen addig, míg 1966-ban Balaguer lett az elnök.

Balaguer megértette, hogy a folyók viszonylag egyenletes vízhozamára szüksége van mind az erőműveknek, mind a háztartásoknak és az ipari üzemeknek, és hogy az egyenletes vízhozam fő biztosítója a nagy kiterjedésű erdő. Már elnökségének kezdetén az egész országra kiterjedő tilalmat vezetett be a fakitermeléssel szemben, és bezáratta az összes fűrészmalom. Ezek tulajdonosai természetesen ellenálltak, üzeimeiket éjszakánként tovább működtették az ország eldugottabb részein kitermelt fával; erre Balaguer az erdők védelmét a Mezőgazdasági Minisztérium hatásköréből a hadseregébe tette át, és törvényt hozatott arra, hogy az engedély nélküli favágás az állambiztonságot veszélyeztető bűnténynek számít. A hadsereg aztán akcióba is lépett a diktatúrák jellemző ütőképeségével: ellenőrei repülőgépről figyelték az országot keresztül-kasul, és ahol valami gyanúsat láttak, ott hamarosan megjelentek felszíni kollégáik is, szükség szerint fegyverekkel a hátuk mögött. A dominikai környezetvédelem egyik történelmi határkövének számít az az éjjeli rajtaütés egy nagy titkos fakitermelő táboron, 1967-ben, amikor a kitört tűzharc során tucatnyi ellenállót öltek meg. A többiek ekkor kezdték megérteni, hogy az új elnök komolyan gondolja, amit mond. Bár az

illegális fakitermelés természetesen nem szűnt meg egycsapásra, mértéke a folytatódó és itt-ott további emberáldozatokkal járó akciók eredményeként egyre csökkent Balaguer első három elnöki ciklusa alatt, azaz 1966-tól 1978-ig.

Amikor 1978 és 1986 között nem ő volt hatalmon, néhány favágótábor és fűrészüzem megint működésbe lépett, miközben a szénégetésnek is egyre több fa esett áldozatul. Ám mikor ismét megválasztották, már elnökségének első napján rendeletet adott ki az új üzemek bezárására, a második napon pedig útnak indította katonai helikoptereit, hogy a rendelet betartását ellenőrizzék. Egyúttal felmérte velük, hogy a nemzeti parkok területén hol állnak engedély nélküli épületek, és hol folyik jogosulatlan tevékenység. Ezekre aztán könyörtelenül lecsapott, favágók ezreit űzve ki a parkból, néhány vállalkozót letartóztatva és bebörtönözve, az idilli környezetben épült luxusházakat pedig alkalmasint még akkor is ledózeroltatva, ha tulajdonosuk az ő személyes barátja volt. Betiltotta az erdőégetés módszerét új szántóföldek kialakítására, és hozatott egy törvényt, miszerint kerítésoszlopnak kizárólag élő fák használhatók, kivágásuk e célra tilos. (Ezt persze nehéznek bizonyult betartatni.) Megnyitotta a piacot a Chiléből, Hondurasból és az USA-ból importált fatermékek, valamint a venezuelai földgáz előtt, az utóbbival versenyt teremtve a hagyományos faszénnek, ami Haitiban az erdők legveszélyesebb ellensége volt. A gáz árát állami szubvencióval támogatta, együtt a propánüzemű kályhákéval és főzőtűzhelyekével, a gázbehozatal könnyítésére pedig nagy fogadóállomásokat építtetett. A természetvédelmi területek rendszerét jócskán kiterjesztette, nemzeti parkként hozzájuk csatolt két tengerparti sávot is, és az óceánfenékből egy részt dominikai területnek nyilvánított, hogy ott a púposhátú bálnák biztonságban legyenek. Tíz évre betiltott minden vadászatot az országban. Több mocsarat védelem alá helyezett, továbbá minden folyó partját és minden tengerpartot 18, illetve 54 méter szélességben. Aláírta a környezet védelmére hozott riói egyezményt. Nyomást gyakorolt a gyártulajdonosokra, hogy az ipari hulladékot környezetbarát módon kezeljék, erőfeszítéseket tett azért (bár kevés sikerrel), hogy csökkenjen a légszennyezés, és a bányákra magas adót vetett ki. Ellenzett és több esetben sikerrel megakadályozott a környezetre károsnak ítélt építkezéseket, mint például a Sanchez kikötőjébe vezető utat egy nemzeti parkon át, egy észak-déli utat a Középső-Kordillerában, a santiagói nemzetközi repülőteret, egy óriáskikötőt és egy duzzasztógátat. Egy másik hegyi országút fenntartásától megtagadta az

állam anyagi segítségét, így az gyakorlatilag járhatatlanná vált. Santo Domingóban botanikus kertet, víziparkot és természettudományi múzeumot alapított, amelyek hamar igen népszerűvé váltak, akárcsak a szintén általa felújított állatkert.

Nyugdíjba vonulása után, 94 évesen még egyszer visszatért a politikai arénába, mikor veszélyeztetve látta élete egyik főművét, az ország természetvédelmi területeit. Éppen elnökváltás volt, és egyik utolsó rendeletével a leköszönő Fernández gyengíteni akart a rendszeren, amit viszont ellenezett a megválasztott elnök, Mejia. Ő és Balaguer ekkor javasolt a képviselőháznak egy függelékot Fernández tervezetéhez, amely szerint a természetvédelmi területek gondozását nem elnöki rendelet, hanem törvény szabályozza (ahogy egyébként Balaguer idején volt, csak utána Fernández módosította). A manőver sikerült, a függelékot megszavazták, így Fernándeznek meg lett kötve a keze, és a rendszer teljes körűen védett maradhatott.

Balaguer akciói jelentették Dominikában a fentről kezdeményezett környezetvédelem csúcspontját, de közben újjáéledtek a Trujillo idején elhalt, letről induló kezdeményezések is. Az 1970-es és 1980-as években a tudósok számos felmérést végeztek az ország tengeri, tengerparti és szárazföldi erőforrásairól, az egyszerű állampolgárok pedig lassan újra megtanulták a közügyekben való részvétel módjait. Az ekkor alakult civil szervezetek között több tucatnyi foglalkozott a környezetvédelemmel, és ezek működése egyre hatékonyabbá vált. Sok más fejlődő országtól eltérően, ahol az ilyen törekvések döntően külföldről irányított nemzetközi szervezetekhez kapcsolódnak, itt valóban helyi szervezetekről van szó, amelyek joggal tekinthetők az alulról jövő kezdeményezés forrásainak. A Dominikai Köztársaság környezeti mozgalmát ma is ők vezetik, szövetségben az egyetemekkel és a Dominikai Tudományos Akadémiával.

BALAGUERNEK EZ A HATÁROZOTT és messzelátó környezeti elkötelezettsége nehezen egyeztethető össze mindazzal, ami róla politikusként közismert. 31 évig dolgozott Trujillo rezsimjének, volt a diktátor által kinevezett bábelnök, és más fontos tisztségeket is betöltött, mint például a külügyek irányítójáét; felelőssége nehezen tagadható például abban az 1937-es mérsárlásban, amit Trujillo végzett a haitiak között. Mikor elnök lett, folytatta a latin-amerikai „erős emberek”, az úgynevezett *caudillók* tradícióját, bérgyilkosokból szervezett magánrendőrsége több száz vagy több ezer ellenzékit

tüntetett el, és bár az 1986-os választáson tiszta eszközökkel győzött, 1966-ban, 1970-ben, 1974-ben, 1990-ben és 1994-ben nem riadt vissza a csalástól, a megfélemlítéstől és a nyílt erőszaktól. Rendszerében virágzott a korrupció. Még a nemzeti parkok védelme során is alkalmazott erkölcsileg kétes módszereket, például elrendelte vagy legalábbis eltűrte, hogy katonái halomra lőjenek számos éhenkórász fatolvajt. Jellemző egy neki tulajdonított mondás: „Az Alkotmány nem több, mint egy darab papír.”

Amikor Dominikában jártam, egyetlen ismerősömtől sem mulasztottam el megkérdezni, hogy szerinte mi motiválta ezt az embert a környezet védelmére. Kiváltképp azok véleménye érdekelt, akik őt személyesen ismerték, vagy hosszú ideig éltek elnöksége alatt. Sokuknak minden okuk megvolt rá, hogy gyűlöljék, hiszen például ültek a börtönében, vagy az általa kiszolgált Trujillo-rendszer csukta le és kínoztatta meg őket, vagy közeli barátaikat és rokonaikat vesztették el a diktatúra áldozataként.

Erről a témáról 20 hosszabb interjút készítettem. Balaguer emberi és államférfiúi tulajdonságairól a nézetek sok közös elemet tartalmaztak: szinte mindenki egyetértett abban, hogy bonyolult és nehezen kiismerhető személyiség volt, hogy imádta a hatalmat, hogy politikai tehetségben, ravaszságban és cinizmusban senki meg sem közelíthette az ország utóbbi fél évszázados történelme alatt, egyszóval hogy a machiavellizmus iskolapéldája lehetett volna. Céljai érdekében nem habozott akár népszerűtlen lépéseket is tenni, de ügyelt rá, hogy pozíciója igazán sose rendüljön meg. Sikerült folyamatosan fenntartania a kényes egyensúlyt a fegyveres erők, a tömegek és a befolyásos elitrétegek között. A katonai puccsokat megelőzte azzal, hogy a hadsereg egymással rivalizáló csoportjainak egyikét sem engedte a többi fölé nőni. Még a főtisztek is halálosan rettegetek tőle; mesélték nekem, hogy amikor egy nemzeti parkban kitört konfliktussal és az arról szóló tévéműsorral kapcsolatban magához rendelt egy ezredest, aki ellenezte erdővédelmi intézkedéseit, az illető a végén úgy jött ki a szobájából, hogy nadrágszárával nedves csíkot húzott maga után. Egy történész interjúalanyom jellemzése szerint „Balaguer kigyó volt, aki a bőrét szükség szerint vedlette le és cserélte ki egy újra”. Bár rendszerében eltűrte a széles körű korrupciót, ő sose hagyta magát megvesztegetni, Trujillótól eltérően nem vonzotta a személyes gazdagodás. Saját szavaival: „Irodám ajtajánál a korrupció véget ér.”

Egy másik ismerősöm, akit a börtönben szintén megkínoztak, a következő értékelést adta: „Balaguer maga volt a gonoszság, de a

dominikai történelem jelen szakaszában pont ő kellett nekünk.” Kissé bővebben fogalmazva, Trujillo halálakor a hatalomra sokan aspiráltak, de közülük messze neki volt a legtöbb kormányzási tapasztalata, és ő tudta azokat a leghatékonyabban felhasználni; megerősítette a középosztályt, a kapitalista rendszert, és egyáltalán az országot a gazdaság rendbetételével. Ezek a pozitívumai sokak szemében többet számítottak szintén tagadhatatlan gonosztetteinél.

Arra vonatkozóan már több nézeteltérést tapasztaltam, hogy a környezetvédelemmel miért törődött annyit. Néhány dominikai szerint ez részéről csak kirakatpolitika volt, amivel szavazatokat akart szerezni, vagy javítani imázsát külföldön. Egyes intézkedései mögött egész más jellegű célok is meghúzódhattak; például mikor a távoli nemzeti parkokat megtisztította az illegális favágóktól, talán csak a castróista lázadók bázisát akarta gyengíteni, vagy mikor minden parasztot kiűzött a közföldről, igazából helyet csinált a gazdagok üdulőinek és katonai bázisoknak. Még az is felmerült, hogy a hadsereget eleve azért vonta be az ilyen műveletekbe, hogy aránylag kevés áldozattal és költséggel megszilárdítsa a tisztikarral való kapcsolatát.

Mindebben lehet némi igazság, de Balaguer környezetvédelmi akciói szélesebb körűek voltak annál, hogy ennyi magyarázattal megelégedhetnénk. Ráadásul sok intézkedése inkább népszerűtlenné tette – és ezt előre látni lehetett –, mások iránt pedig az emberek közönyösek maradtak, úgyhogy szavazatszerző taktikának egy magafajta profi politikus nyilván nem alkalmazta volna őket. (Még akkor sem, ha gyakran eleve biztosra mehetett a manipulált választásokon.) A gazdag területfejlesztőkkel vagy főtisztekkel való összejátszás nyomait egyetlen esetben sem tudtam felfedezni, ahogy arra utaló jeleket sem, hogy a baloldali gerillák ellen pont a nemzeti parkok kiürítésével lett volna érdemes fellépnie. Sokkal valószínűbb feltételezés, hogy számára a környezetvédelem önmagáért volt fontos, és minden tőle telhetőt megtett érte saját reális keretei között – vagyis úgy, hogy közben ne veszítsen túl sok befolyásos támogatót és szavazatot, meg hogy ne provokáljon ki államcsínyt a hadsereg vezetőitől. Ezt a témát csaknem minden nyilvános beszédében előhozta, mindjárt amikor az elnökségbe beiktatták 1966-ban, majd 1994-ben is, amikor a politikától búcsúzott. Tőle magától tudjuk, hogy az erdők, folyók és hegyek megőrzésének vágya már gyerekkorában foglalkoztatta. Fernández elnöknek, aki szerint az ország 32%-át túlzás védett területként fenntartani, azzal vágott vissza, hogy épp ellenkezőleg, 100% lenne az ideális arány.

Néhányan arra is felhívták a figyelmemet, hogy Balaguer környezetpolitikája meglehetősen szelektív volt, érzéketlen maradt több fontos szempont iránt, bizonyos elképzelései pedig egyszerűen nem váltak be. Támogatóinak például megengedte, hogy kő- és homokbányáikkal tönkretegyék néhány folyó élővilágát; a vadászat és a légszennyezés elleni törvényeket nem tudta betartatni, akárcsak azt a gyermeteg rendeletét, hogy minden kerítés élő fákból készüljön. Terveit néha fel kellett adnia a túl erős ellenállás miatt. Különösen súlyos hibát vétett azzal, hogy a környezet védelme és a falusi gazdálkodók szükségletei között nem próbált összhangot teremteni, amivel pedig széles népi támogatást szerezhetett volna politikájának. Ez mind igaz, ám ne felejtjük el: a környezet iránt elkötelezett államfőkben sehol a világon nem bővelkedünk, a Harmadik Világban pedig különösen nem, úgyhogy ő a hibáival együtt is a mezőny kiemelkedő alakjának számít. Több és radikálisabb környezetvédelmi tettet hajtott végre, mint bárki más Dominikában, és többet, mint az általam ismert mai politikusok zöme bárhol másutt.

Személyes motivációiról a vélemények szintén nagyon megoszlanak. Valaki azt tippelte, hogy nézetei akkor alakulhattak így, mikor fiatalon pár évet Európában töltött, és ott több lelkes környezetvédővel ismerkedett meg. Más valaki azt, hogy következetes Haiti-ellenessége miatt akarta országát látványosan szebbnek megtartani a lepusztult szomszédnál. Ismét másvalaki az egészet nővérei hatásának tulajdonította, akikhez érzelmileg igen közel állt, és akik elborzadtak a Trujillo idején tapasztalt erdőpusztulástól meg a folyók kiszaposodásától. Egy további vélemény szerint magas kora volt a döntő, hiszen először csak 60 évesen lett elnök, addig jól megfigyelhette a környezet változásait, és észre kellett vennie, hogy beavatkozás nélkül tragikus irányba mutatnak.

Én természetesen nem tudom, mi az igazság. Mindenesetre amikor őt vagy bárki más rejtélyes személyiségnek láttunk, részben arról lehet szó, hogy vele szemben irreális elvárásaink vannak: azt képzeljük, hogy úgy egészben vagy jó, vagy rossz, és a két jelző egyikével viselkedésének minden aspektusát jellemezni lehet. Ha valamilyen szempontból erényesnek és dicsérendőnek találjuk, zavarba jövünk attól, hogy más szempontokból kénytelenek vagyunk elítélni. Nehezen látjuk be, hogy az ember személyisége egymással nem mindig összeillő mozaikdarabokból áll, annak megfelelően, hogy életének más és más dimenzióiban más és más jellegű hatások érték. Így aztán hajlamosak lehetünk arra, hogy bűnei miatt az erényeit se ismerjük el. Ahogy egy

barátom fogalmazott: „Adolf Hitler rendszeresen fogat mosott és szerette a kutyákat, de ez nem jelenti azt, hogy nekünk nem illik törődni a fogainkkal, a kutyákat pedig utálnunk kell.” Erről eszembe jut egy saját élményem Indonéziában, ahol 1979 és 1996 között dolgoztam, mikor ott katonai diktatúra volt. A diktatúrával szemben persze félelemmel vegyes gyűlöletet éreztem, nemcsak általános politikája miatt, hanem azért is, ahogy képviselői sok új-guineai barátommal bántak. (Nem beszélve arról, hogy a kivégzést egyszer nekem is épp csak sikerült megúsznom.) Mivel előtte éveket töltöttem el Pápua Új-Guinea demokráciájában, el voltam készülve rá, hogy környezetvédelmi szempontból sokkal kezdetlegesebb állapotokat találok: naná, majd pont egy kizsákmányoló diktatórikus rendszer fog törődni ilyesmivel... Aztán kiderült, hogy Indonéz Új-Guineában ez a rendszer a környék legkiterjedtebb és leghatékonyabban gondozott nemzeti parkjait tartja fenn.

A KÖRNYEZETRE GYAKOROLT HATÁSOK története után most lássuk, mi a helyzet jelenleg a Dominikai Köztársaságban. A fő problémák a 16. fejezetben részletezendő 12 kategóriából nyolcra sorolhatók be: az erdők, a tengeri erőforrások, a talaj és a víz állapota, mérgező anyagok, idegen fajok, a népesség növekedése és az ember környezetalakító tevékenysége.

A fenyvesek Trujillo idején és a meggyilkolását követő öt évben a megújulás üteménél gyorsabban pusztultak, később pedig Balaguer tiltó rendelkezéseit az utána következő elnökök részben feloldották. Valamit segített a falusi lakosság áramlása a városok felé és külföldre, de maradtak így is annyian, hogy az erdők változatlanul veszélyben legyenek. Különösen a nyugati határ mentén, ahova a haitiak rendszeresen átjárnak hagyományos faszenük nyersanyagáért, miután saját oldalukon már alig találnak fát; sőt, néhányan egyenesen átköltöznek Dominikába (persze engedély nélkül), és földművelésbe kezdenek letarolt erdőfoltok helyén. 2000-ben az erdők védelme a hadseregtől átkerült a Környezetvédelmi Minisztérium hatáskörébe, amelynek kevesebb a pénze és a hatalma, így a feladatot nem látja el olyan hatékonyan, mint a katonaság 1967 és 2000 között.

A tengerpart legnagyobb részén a korallszirtek és más élőhelyek erősen roncsolt állapotban vannak, és megfigyelhetők a túlhalászat hatásai is.

Az erdőtől megfosztott területeken nagymértékű a talajerózió.

Aggodalomra ad okot az üledék felhalmozódása azokban a tározókban, amiket a vízierőművek duzzasztógátjai fölött alakítottak ki. Ahol rendszeresen öntöznek, így például a barahonai cukornáctelegeken, megindult a talaj szikesedése.

A vízminőséget rontja az eróziós üledék, a mérgező ipari hulladékok és a tisztítatlan szennyvíz. Néhány évtizede a folyókban még biztonságosan lehetett fürdeni, ma viszont sokuk vize barna és gusztustalan. A folyóágyak erősen roncsolódtak a kotrástól, amivel belőlük építési anyagokat bányásznak.

Mérgező rovar-, gomba- és gyomirtókat nagy tömegben használnak körülbelül az 1970-es évektől a gazdag mezőgazdasági körzetekben, amilyen például a Cibao-völgy; még olyan szereket is, amelyek származási országukban már régóta be vannak tiltva. Ezt a kormány elnézi, mert a mezőgazdaság komoly hasznot hoz. Az agrármunkások, köztük sok gyerek, a mérgező szerekkel rendszeresen arc- és kézvédelem nélkül dolgoznak, ami egészségüket már több jól dokumentált esetben károsította. Mikor a Cibao-völgyben jártam, megdöbbenett a madarak szinte teljes hiánya, márpedig ami pusztítja a madarakat, az feltehetően nem tesz jót az embereknek sem. Konkrét mérgező hatása van néhány nagy ipartelepnek: a Falconbridge melletti vas- és nikkelbánya füstje beteríti a két legnagyobb város, Santo Domingo és Santiago közötti országút egy részét, a rosariói aranybányát pedig egy időre be kellett zárni, mert nem volt meg a technológia az onnan szivárgó savak és cián közömbösítéséhez. Santo Domingo és Santiago lakói egyaránt szenvednek a szmogtól, amit részben a megnőtt energiafogyasztás okoz, részben az elavult tömegközlekedési eszközök, részben pedig a sok háztartási és munkahelyi aggregátor, amelyekre a gyakori áramkimaradás miatt van szükség. (Ezekhez Santo Domingóban nekem is naponta többször volt szerencsém, majd miután hazautaztam, ottani barátaim megírták: most ilyen már rendszerint csak naponta egyszer van, de az alkalmanként akár 21 órát tart.)

Ami az idegen növényfajokat illeti, ilyeneket az utóbbi évtizedekben azért telepítettek, hogy a kivágott vagy a hurrikánok által letarolt erdőket helyreállítsák. Főleg az őshonos dominikai fenyőnél gyorsabban növvő fákról van szó, mint például a hondurasi fenyő, kazuárfélék, több akáciafaj és a teakfa. Néhányukat sikerült meghonosítani, másokat nem. Aggodalomra azért adnak okot, mert érzékenyek olyan betegségekre, amelyekkel szemben a dominikai fenyő már ellenállóvá vált, és ha megkapják őket, előfordulhat, hogy a

nagy gondal újraerdősített lejtők ismét növénytakaró nélkül maradnak.

Az ország lélekszáma ugyan lassabban nő, mint korábban, de becslések szerint így is évente 1,6% körüli. Ami azonban ennél súlyosabb gond: rohamosan növekszik az egy főre jutó környezetterhelés. Erre a fogalomra még visszatérek majd; lényegében azt jelenti, hogy az emberek átlagosan mennyi erőforrást fogyasztanak el, és mennyi hulladékanyagot termelnek. A környezetterhelés mértéke ma sokkal nagyobb a fejlett nyugati országokban, mint máshol, és ugyancsak sokkal nagyobb, mint ugyanitt a múltban volt. A társadalom teljes környezetterhelése pedig egyenlő a lakosok egyéni terhelésének összegével. A televízió, a külföldre utazó hazaiak és az idelátogató turisták sok dominikaiban tudatosítják, hogy Puerto Ricóban és az Egyesült Államokban mennyivel magasabb az életszínvonal, ami aztán egyre mohóbb fogyasztásra ösztönöz. Az óriásplakátok mindenütt szembeötlenek a maguk reklámozott árucikkeivel, a városok forgalmas csomópontjain mozgóárusok CD-ket és mobiltelefonokat kínálnak. A belföldi gazdaság nem elég erős ahhoz, hogy a fogyasztói szenvedélyt megalapozza, de besegít az a jövedelem, amit hazautalnak a külföldön dolgozók. Magától értetődik, hogy a sok áru sok hulladékkal jár: a hatósági szemétyűjtő hálózat notóriusan lemarad feladatai mögött, aminek felgyült eredményét mindenütt halmokban látni az utcák és a vidéki országutak mentén. Ahogy egy dominikai ismerősöm megjegyezte: „Hozzánk az Apokalipszis nem földrengés vagy hurrikán alakjában jön el majd, hanem úgy, mint egy mindent betemető szemétlavina.”

A természetvédelmi területek rendszere közvetlenül szembeszáll a fenti veszélyekkel, kivéve a nem rá tartozó népességnövekedést és a fogyasztók környezetterhelését. A rendszer imponálóan átfogó jellegű, hozzá tartozik az ország egyharmadán 74 nemzeti park, védett tengerparti sáv és még sokféle élőhely. Pedig ezek fenntartása nem könnyű, hiszen a Dominikai Köztársaságban az egy főre eső nemzeti jövedelem az USA-belinek mindössze tizedrésze. Értéküket tovább növeli, hogy hazai civil szervezetek kezdeményezésére jöttek létre. Abban a háromban, amellyel személyes kapcsolatam volt – Santo Domingo Tudományos Akadémiája, Moscoso Puella Alapítvány és a „Nature Conservancy” nemzetközi szervezet Santo Domingo-i fiókja – kivétel nélkül dominikai állampolgárok dolgoztak, feltűnő ellentétben Pápua Új-Guinea, Indonézia, a Salamon-szigetek és néhány más fejlődő ország általam ismert környezetvédő szervezeteivel, ahol a kulcspozíciókat külföldi tudósok töltik be, és általában a tengerentúlról

szerződtek a konzultánsokat is.

ÉS A JÖVŐ? Bírni fogják a védett területek azt a nyomást, amely rájuk nehezedik? Reménykedhet valamiben a Dominikai Köztársaság?

Ottani barátaim véleménye ebben a kérdésben is megoszlik. A pesszimisták abból indulnak ki, hogy a természetvédelem mögött már nem áll ott a vasöklű Balaguer: a parkok fenntartására nincs elég pénz, megóvásukra nincs elég ör, a közelmúlt elnökei nemigen törődtek velük, sőt, némelyikük megpróbálta a területüket csökkenteni. Az egyetemeken kevés a jól képzett kutató, aki a diákokat megfelelő ismeretanyaggal láthatná el. A tudományos vizsgálatokat a kormány alig támogatja. Néhány barátom attól tart, a védett területek nemsokára csak papíron fognak létezni.

Az optimizmust táplálja viszont az a tény, hogy az alulról kezdeményezett környezetvédő mozgalom továbbra is fejlődik, és szervezettsége csaknem példátlan a harmadik világ országai között. Van bátorsága és ereje a kormány bírálataira; ismerek civil aktivistákat, akiket ezért börtönbe csuktak, de elérték kiszabadulásukat, és töretlenül harcoltak tovább. Dominikában ez a harc legalább olyan eltökélt és hatékony, mint más országokban. Egy barátom szavaival: itt is „exponenciálisan gyorsul a bizonytalan kimenetelű verseny” az építő és a romboló erők között. A környezetet egyre több veszély fenyegeti, ám védői is egyre erősebbek, és még nem tudni, hogy a győztes ki lesz.

Hasonlóan kétségesek az ország gazdasági és társadalmi kilátásai. Öt dominikai barátom mélységesen borúlátó, szerintük a helyzet reménytelen. A jelenlegi kormány gyenge és korrupt, a vezetőket egyedül saját és barátaik érdeke foglalkoztatja, miközben a gazdaság gyorsan hanyatlik. A korábban legfontosabb cukorexport piaca gyakorlatilag összeomlott, a nemzeti valutát le kellett értékelni, a szabadkereskedelmi zónák termékei nem bírják a versenyt más országok termékeivel, ahol a munkaerő még olcsóbb, a két legnagyobb bank csődbe ment, a kormány túl sokat költekezik, és túl sok kölcsönt vesz fel. A lakosságra továbbra is jellemző a fogyasztási szemlélet, amihez azonban nincsenek meg a kellő alapok. A legpesszimistábbak szerint országuk Haiti útján jár, csak gyorsabban – ami a szomszédjukkal másfél évszázad alatt történt, ahhoz náluk pár évtized elég lesz. Santo Domingo nemsokára úgy néz ki majd, mint Port-au-Prince: közművek nélküli nyomornegyedek szutykos labirintusa a nagy többségnek, mellette egy elkülönült kertvárossal, ahol a gazdagok

szopogatják illatos francia boraikat.

Ez persze csak a lehető legrosszabb forgatókönyv, és mások szerint a bekövetkezése nem szükségszerű. Ők rámutattak, hogy az utóbbi 40 évben sokféle kormányuk volt, és ezután is sokféle lehet; a mostani valóban átlagon felül gyenge és korrupt, de a következő választáson biztos leváltják, és a szóba jöhető elnökjelöltek mind jobbak. (Azóta megtörtént a választás, és tényleg új elnök jött.) Kis ország lévén a Dominikai Köztársaságban a környezeti problémákat mindenki látja, és mivel intenzív az emberek közti érintkezés, a politikusok döntéseit sokaknak van módjuk személyesen befolyásolni. (Ezt például mi az USA-ban nem mondhatjuk el.) És ami talán a legfontosabb, a nép már nagy gyakorlatot szerzett a rossz körülményekhez való alkalmazkodásban. Túlélte 22 év haiti megszállást; azután erőtlenséggel és korrupt elnökök szinte megszakítatlan sorozatát 1844 és 1916, majd 1924 és 1930 között; az USA hadseregét 1916-tól 1924-ig és 1965-1966-ban. Képes volt az országot újjáépíteni a 31 évig uralkodó Rafael Trujillo, a világ közelmúltjának egyik leggonoszabb és legrombolóbb diktátora után. A huszadik század itt drámaibb társadalmi és gazdasági változásokat hozott, mint az Újvilágban talán bárhol másutt.

Mindenesetre akár az optimistább, akár a pesszimistább jóslatok valósulnak meg, Dominika történelme biztos hatással lesz más országok történelmére is. Különösen az alig 1000 kilométerre lévő Amerikai Egyesült Államoknak kell odafigyelnie, ahol máris él egymillió olyan állampolgár, aki innen vándorolt be. Ma New York ad otthont a legtöbb dominikainak a világon Santo Domingo után. (Szintén sokan vannak Kanadában, Hollandiában, Spanyolországban és Venezuelában.) Az USA nemrég már tapasztalhatta, hogy egy karibi ország történései akár a létét is veszélyeztetik: gondoljunk csak a kubai „rakétaválságra” 1962-ben. Tehát nekünk egyáltalán nem mindegy, hogy a dominikaiak milyen sikerrel tudják megoldani hazai problémáikat.

Ha saját dominikai ismerőseim többségét mélyen borúlátónak nevezem, akkor a haitiakra nem találok jelzőt. Ennek a túlnépesedett országnak a lakói ma is évi 3%-os ütemben szaporodnak, a természeti erőforrások és a képzett emberek hiánya miatt igen nehéz elképzelni, hogy helyzete mitől javulhat meg. A külső állami és magántámogatás elvben segíthetne, de Haitinak még arra sincs kapacitása, hogy hatékonyan felhasználja a segítséget. Az USAID program során például ide hétszer annyi pénzt juttattak el, mint a Dominikai Köztársaságba, sokkal kisebb eredménnyel. Nem léteznek ugyanis olyan belföldi

szervezetek, amelyek a pénzt és az anyagi juttatásokat valamennyire is kielégítő módon elosztanák. Bárkit kérdeztem a jövőről, mindenkitől elhangzott a következő két szó: „Nincs remény.” A legtöbben nem is mondtak többet. Akik kissé optimistábbak, azok pontosan tudják, hogy ebben eltérnek honfitársaik nagy többségétől. Hogy miben reménykednek mégis? Látszik néhány biztató fejlemény itt-ott: a megmaradt erdőfoltokból például magokat lehet gyűjteni további erdősítéshez, van két mezőgazdasági körzet, amely többletével még ellátja a fővárosi piacokat, az északi part zárt üdülőit továbbra is látogatják a külföldi turisták, és a hadsereget (némi meglepetésre) sikerült úgy leszerelni, hogy a közbiztonság nem vált a vetélkedő helyi milíciák martalékává.

A globalizáció következtében Haiti jövője éppúgy befolyásol másokat, mint Dominikáé. Részben ugyanabból az okból: az Egyesült Államokban, Kubában, Mexikóban, Dél-Amerikában, Kanadában, a Bahama-szigeteken, a Kis-Antillákon és Franciaországban sok haiti bevándorló él. Leginkább persze Hispaniola másik része érintett, azaz a Dominikai Köztársaság. A határon át élénk ingázás folyik, a haitiak részben munkáért járnak át – így legalább nem halnak éhen –, részben tűzifáért, amit aztán hazavisznek. Néhányan már le is telepedtek Dominikában, és azokat a legsoványabb földeket próbálják megművelni, amiket a hazaiak már nem tartanak rá érdemesnek. Legalább egymillióan dolgoznak vagy gazdálkodnak így a szintén szegény, de mégis több lehetőséget nyújtó szomszédban, legtöbben persze engedély nélkül. Ma már a dominikai népesség 12%-át teszik ki, kiegyenlítve azt a szintén egymilliónál több embert, akik innen álltak tovább, és elvállalva a legfárasztóbb és legrosszabbul fizetett munkákat. Főleg építkezéseken, cukornádültetvényeken és az idegenforgalmi szolgáltatásokban dolgoznak, de sok köztük a háztartási cseléd, az ór és a biciklis szállítómunkás is. Olcsó munkaerejük jól jön a dominikai gazdaságnak, de cserébe az állam nem szívesen ad nekik orvosi ellátást, oktatást és szociális bérlakásokat, mivel ezeknek a hazai lakosság is szűkében van. A többségtől nemcsak gazdasági helyzetük szerint különböznek: más a nyelvük, mások az ételeik, mások az öltözködési szokásaik, és jellemzően másképp is néznek ki a sötétebb bőrükkel és erősebben negroid arcvonásaikkal.

Amikor dominikai barátaim saját haiti kisebbségükről beszéltek, gyakran olyan érzésem támadt, hogy ezeket a kifejezéseket már hallottam otthon, Los Angelesben. „Olyan állások, amiket a mieink már nem vállalnak el”; „keveset keresnek, de még mindig többet az

otthoninál”; „behozzák az AIDS-t, a TBC-t és a maláriát”; „más a nyelvük és más színű a bőrük”; „az illegális bevándorlóknak nem jár lakás, oktatás és gyógyítás”. Csak be kellett helyettesítenem a „haiti” jelző helyére a „mexikói” vagy a „dél-amerikai” jelzőt, és minden ugyanaz volt, mint amit saját honfitársaimtól szoktam hallani. A Dominikai Köztársaság ma éppúgy egyre inkább „elhaitiasodik”, ahogy az USA egyes részei „ellatinosodnak”. És ahogy nekünk elemi érdekünk, hogy Latin-Amerika meg tudja oldani belső problémáit, úgy Dominikának is életbevágó, hogy Haiti problémái megoldódjanak.

Tudnak ők ebben konstruktív módon segíteni? Első látásra nemigen: Dominika maga is szegény és nehézségekkel küzdő ország, Haititól elválasztja a nyelv és az emberek kulturális önképe, ráadásul mindkét oldalon ott a mélyen gyökerező ellenszenv a másik iránt. Haitit sok dominikai egyszerűen Afrika részének tekinti, lakóit lenézi mint négereket, a haitiak pedig minden dominikai gesztust gyanakvással fogadnak, mint a belügyeikbe való beavatkozás kísérletét. A történelmi konfliktusokat kölcsönösen számon tartják, leginkább persze mindketten a másik kegyetlenkedéseit. Van mire emlékezniük, a dominikaiaknak például több haiti megszállásra a 19. században, köztük arra, amely 22 évig tartott – és meghozta Dominikának a rabszolgák felszabadítását, de ezt ők hajlamosak elfelejteni –, a bakiaknak pedig Trujillo katonáira, akik 1937. október 2. és 8. között 20 000 haiti bevándorlót mészároltak le machetével a Cibao-völgyben és az északnyugati határ mentén. Ma a két kormány között alig van együttműködés, viszonyuk bizalmatlan és feszült.

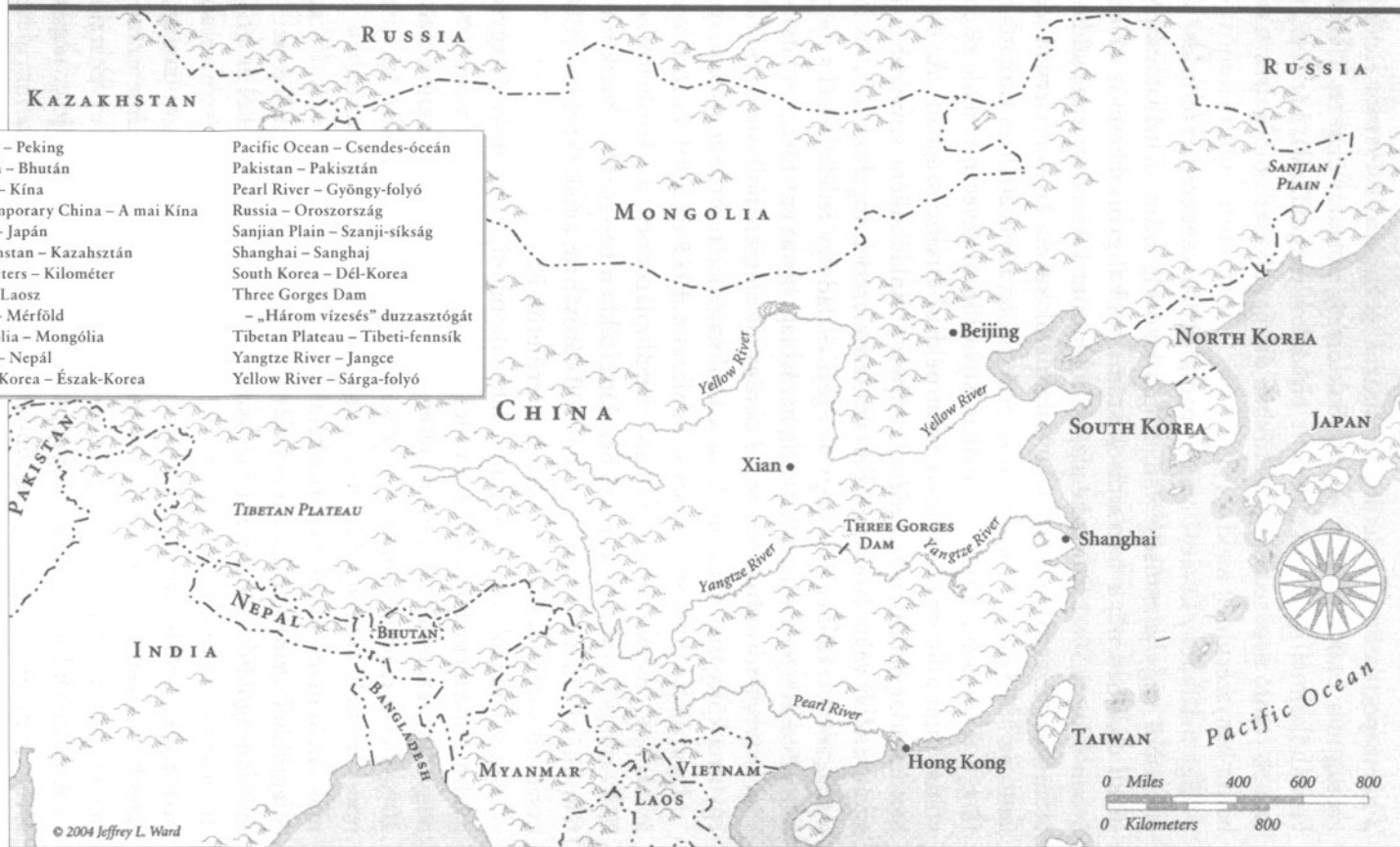
Am mindez nem teszi semmissé azt a két alapvető tény, hogy a két ország földje szerves folytatása egymásénak, és hogy Dominika jövőjét elsősorban Haiti jövője befolyásolja. Haiti sorsa csakis Dominika közreműködésével fordulhat szerencsésebbre, még ha ezt a dominikaiak egyelőre se nem akarják, se nem tudják elképzelni. Arra talán nincs elég erőforrásuk, hogy közvetlen segítséget nyújtsanak, de mindenképp közvetíthetnek szomszédjuk és a külvilág között. Hogy hogyan, azt még fel kell deríteniük, de néhány biztató jel már látszik. Például épp mikor Dominikában jártam, az ottani tudósok egy csoportja Haitiba készült utazni egy közös konferenciára haiti kollégáikkal, először a két ország történelmében, és már tervezték a Santo Domingó-i folytatást is.

A tudomány embereitől nem meglepő, hogy a belátásban és a konstruktív kezdeményezésben élen járnak, de vajon követi-e őket a köznép valaha is? Dominikai barátaim jövőjéről töprengve ezt érzem

legkritikusabbnak a sok ismeretlen tényező közül. Azzal szoktam biztatni magam, hogy Dominika népe a múltban már megoldott sokkal nehezebb feladatokat, mint kibékülni egy olyan szomszédal, akivel a kibékülés mindkettőjük létérdeke.

— CONTEMPORARY CHINA —

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| Beijing – Peking | Pacific Ocean – Csendes-óceán |
| Bhutan – Bhután | Pakistan – Pakisztán |
| China – Kína | Pearl River – Gyöngy-folyó |
| Contemporary China – A mai Kína | Russia – Oroszország |
| Japan – Japán | Sanjian Plain – Szanji-síkság |
| Kazakhstan – Kazahsztán | Shanghai – Sanghaj |
| Kilometers – Kilométer | South Korea – Dél-Korea |
| Laos – Laosz | Three Gorges Dam |
| Miles – Mérőföld | – „Három vizesés” duzzasztógát |
| Mongolia – Mongólia | Tibetan Plateau – Tibeti-fennsík |
| Nepal – Nepál | Yangtze River – Jangce |
| North Korea – Észak-Korea | Yellow River – Sárga-folyó |



KÍNA, A DÜLÖNGÉLŐ ÓRIÁS

Kína jelentősége. Háttér-információk. Levegő, víz, talaj. Élőhelyek, fajok, óriásprojektek. Néhány következmény. Összefüggések. A jövő.

KÍNA A FÖLD LEGNÉPESEBB ORSZÁGA, KÖRÜLBELÜL 1 300 000 000 lakossal, vagyis a ma élő emberek egyötödével. Területe és növényfajainak száma szerint harmadik a világon. Máris jelentős gazdasága a leggyorsabban nő a nagy országok között: közel 10%-kal évenként, ami négyszerese a fejlett világ átlagának. Legtöbbet termeli acélból, cementből, vízkultúrás élelmiszerekből és tévékészülékekből. Szén, műtrágyák és dohány termelésében és fogyasztásában egyaránt első. Az élcsoporthoz tartozik elektromosság és (nemsokára) motoros járművek előállításában, valamint szálfa kitermelésében. Itt építik jelenleg a világ legnagyobb duzzasztógátját, és itt van folyamatban a legkiterjedtebb vízelértézési program.

A fenti sikereket alaposan beárnyékolja viszont a környezet állapota, amely igen súlyos, és egyre romlik. Szennyezett a levegő és a víz, csökken a fajok változatossága, pusztul a földművelésre és a legeltetésre alkalmas talaj, eltűnnek a mocsarak, sok terület sivatagosodik vagy szikesedik, burjánzanak a behurcolt élőlények, csökken a folyók vízszintje, felhalmozódik a szemét... Mindez sújtja a gazdaságot, egészségromlást és társadalmi viszályokat eredményez; még akkor is komoly aggodalomra adna okot, ha csupán a hazai lakosságot érintené.

De mint jeleztem, Kína több szempontból a legnagyobb a világon, tehát ami ott történik, az jelentősen kihat másokra is. A korunkra jellemző globalizáció révén pedig kiváltképp. Fizikailag ugyanazon a bolygón élünk, ugyanabból a légkörből lélegzünk, és partjainkat ugyanaz a világóceán mossa; gazdaságilag pedig talán elég megemlítenem, hogy Kína nemrég tagja lett a WTO-nak (World Trade Organization, Világkereskedelmi Szervezet), ami kereskedelmi kapcsolatainak minden bizonnyal további bővülését fogja

eredményezni. Üzemei már most a legtöbbet bocsátják ki kén-oxidokból, klórozott-fluorozott szénhidrogénekből, egyéb ózonbontó vegyületekből, nemsokára pedig várhatóan szén-dioxidból is. Légszennyező anyagai és porszemcséi a széllel eljutnak kelet felé akár az Egyesült Államokig. Mivel egyike az esőerdőkből származó fák két vezető importőrének, nagy szerepe van a trópusi erdőpusztulásban.

Ha pedig sikerül elérnie, amire évtizedek óta törekszik, hogy gyors fejlődésével felzárkózzon a fejlett nyugati országok életszínvonalához, akkor lakosainak a környezetre tett hatása is a mi szintünkre emelkedik majd. Egyelőre ebből a szempontból hatalmas különbség van a fejlett és a fejlődő világ között, és mikor az utóbbinak őszintén szurkolunk hátránya behozásáért, a várható környezeti következményekről hajlamosak vagyunk elfeledkezni. Mint ebben a fejezetben látni fogjuk, Kína már jelen állapotában sok figyelmeztető jelet mutat fel. Illusztrálja továbbá a könyv több más alaptémáját: a 16. fejezetben összefoglalandó problémacsoport mindegyike szerint nagy veszélyben van, környezeti viszonyaira jelentősen hat a modern globalizáció, ugyanakkor a nyomasztó statisztikák ellenére okot ad reális reményekre is. Óriási méretével pedig demonstrálja, hogy a környezet távolról sem csak a kicsi és elszigetelt társadalmak sorsában lehet meghatározó tényező.

Most előbb röviden összefoglalom mindazt, amit Kínáról szerintem tudni érdemes a továbbiak megértéséhez, aztán ismertetem mai környezeti állapotát és annak következményeit bel- és külföldön, majd a kínaiak válaszát környezeti kihívásaikra, végül megpróbálom felvázolni, hogy a világ e fontos részén a jövőben mi várható.

KEZDJÜK A FÖLDRAJZZAL (térkép a 350. oldalon), a népességgel és a gazdasággal. Kína természeti környezete komplex és helyileg meglehetősen törékeny. Itt található a Föld legmagasabb fennsíkja, legmagasabb hegyei, a leghosszabb folyók közül kettő (a Sárga-folyó és a Jangce), sok tó, egy hosszú tengerpart és a tengerben egy kiterjedt kontinentális talapzat. Változatos élőhelyei a gleccserektől és sivatagoktól a trópusi esőerdőig terjednek. Ezekben belül a törékenységnak több oka lehet: Észak-Kínában például a csapadék igen egyenlőtlenül oszlik el, gyakoriak az erős széllel kísért áradások, ami a magasán fekvő legelőkön porviharokat és talajeróziót okoz, míg a nedvesebb Dél-Kínában a hegyoldalak talaját a heves felhőszakadások veszélyeztetik.

A népeességről két dolgot szinte mindenki tud: Kínában él a világon a legtöbb ember, és modern korunkban egyedülállóan a kormánynak itt sikerült a népszaporulatot rendeletileg korlátozni. A harmadik évezred elején a lakosság már csak évi 1,3%-kal nő. Sok ország polgárai és vezetői undorral visszahökölnek az itt alkalmazott erőszakos megoldástól, bár félő, hogy tovább romló népesedési helyzetükben ők maguk esetleg még drasztikusabbakra kényszerülnek majd.

Egy másik tény kevésbé ismert, pedig a környezet emberi terhelése szempontjából nagy jelentősége van. Míg a lakosság száma Kínában csak mérsékelt ütemben nő, a háztartások száma sokkal gyorsabban: az utóbbi 15 évben átlag 3,5%-kal évenként, ami több mint kétszerese a népszaporulat ütemének. Ezalatt az egy háztartásban élők száma értelemszerűen lecsökkent, az 1985-ös 4,5 főről a 2000-es 3,5 főig, majd 2015-re várhatóan 2,7 főig. E tendencia nélkül ma Kínában 80 millióval kevesebb önálló háztartás volna, mint amennyi van (több, mint például Oroszországban). Az ok részben az átlagéletkor növekedése, részben a családonként kevesebb gyerek, aztán a több válás (ami régebben szinte ismeretlen fogalom volt), és annak a szokásnak a fellazulása, hogy az egész család egy fedél alatt él a nagyszülőkig és esetleges dédnagyszülőkig bezárólag. Így az egy főre jutó lakófelület közel háromszorosára nőtt, ami a szerény, de mégsem nulla népszaporulattal együtt a környezet nyilvánvalóan sokkal nagyobb terhelését eredményezi.

Ugyanilyen hatású a gyors urbanizáció. 1953 és 2001 között, amikor a lakosság teljes száma „csupán” megduplázódott, a városlakók aránya 13%-ról 38%-ra nőtt, vagyis abszolút értékben hétszeresre. Ma körülbelül félmilliárd kínai él az ország közel 700 városában, amelyeknek az utóbbi fél évszázad során jócskán felduzzadt a területük is.

A gazdaságról tömören annyit lehet mondani, hogy nagy és egyre nagyobb. Kína termeli és fogyasztja a legtöbb szenet (a világ összmenyiségének negyedét), valamint a legtöbb műtrágyát: ebben ma a világ fogyasztásának 20%-a esik rá, hektáronként a világátlag háromszorosa, 1981 óta ötszörös növekedéssel. Növényvédő szerek gyártásában és alkalmazásában pedig másodikként és nettó exportőrként az összmenyiség 14%-át állítja elő. A legtöbbet termeli acélból, a második legtöbbet villanyáramból és vegyipari textilanyagokból, a legtöbbet fogyasztja földtakaró agrofóliából és a harmadik legtöbbet kőolajból. Az utóbbi két évtized alatt a termelése nyersacélból ötszörösre, acélárúkból hétszeresre, cementből tízszeresre,

műanyagokból tizenkilencszeresre és műszálból harmincszorosra nőtt. A kínai üzemekből ma 34 000-szer több mosógép jön ki egy év alatt, mint húsz évvel ezelőtt.

A húsfélék között messze legnépszerűbb a disznóhús. A jólét növekedésével azonban a kínaiak egyre több marha-, bárány- és csirkehúst is esznek, tojást pedig ma már ugyanannyit, mint a fejlett országok lakói. Fejenkénti hús-, tojás- és tejfogyasztásuk 1978 és 2001 között a négyszeresére növekedett. Vele természetesen a mezőgazdasági termelés is a maga összes hulladékanyagával, hiszen minden kilogramm hús előállításához 10-20 kilogramm növényre van szükség. Kínában ma állati trágyából háromszor annyi keletkezik, mint ipari hulladékból; és ebben még nincs benne a halürülék, meg (amennyiben a környezet terheléséről van szó) a halfarmok műtrágyái.

Robbanásszerűen nőtt a közlekedési hálózat és a járművek száma is. 1997-ben a vasútvonalak hossza két és félszer, az országutaké tízszer, a légi járatoké pedig száznyolcszor annyi volt, mint 1952-ben. 1980 és 2001 között a közúti járművek tizenötször többen lettek, ezen belül a személyautók 130-szor. 1994-ben a személyautók gyártása bekerült a négy állami „pilléripár” közé, azzal a céllal, hogy a termelést 2010-ig megnégyesezzék. Ha ez sikerül, Kína a világ harmadik autógyártó országa lesz az USA és Japán után. Pedig a városok levegője már ma is erősen szennyezett... A több járműhöz ugyanakkor több útfelület és parkolóhely kell, ami a környezetet tovább terheli majd.

Kína imponáns gazdasági statisztikái mögött látnunk kell azt az ijesztő ténytet, hogy ez a gazdaság nagyrészt elavult, kevésbé termelékeny és környezetszennyező technikával működik. Ipara fajlagosan kétszer annyi energiát használ el, mint a fejlett országoké. Nyersanyagokból és segédanyagokból is sokkal többet: például a papírgyártáshoz itt a nyugati technikáknál több mint kétszer annyi víz kell, a szénalapú ammóniagyártáshoz pedig, amelyre a textil- és műtrágyaipar épül, 42-szer annyi. Az öntözéses mezőgazdaság elavult felszíni módszerei szintén nagy vízpazarlást jelentenek, azon kívül, hogy kimossák a talaj tápanyagait, és a folyókat telehordják üledékkel. Az energia háromnegyedét szén adja, az egyik legkisebb hatásfokú energiaforrás, amely viszont élen jár a légszennyezésben és az esővíz elsavításában.

A gazdaság szerkezetének sajátos kínai jellegzetessége a sok helyi kisvállalkozás, átlagosan hat alkalmazottal üzemként. Ezek különösen gyakoriak az építőiparban, a papír, a növényvédő szerek és műtrágyák gyártásában. Ők adják Kína ipari termékeinek harmadát és

exportjának felét. Műszakilag viszont még a szokásosnál is elmaradottabbak, így kén-dioxid, szennyvíz és szilárd hulladékok kibocsátásával a környezet terhelésében arányukon felül részesednek. 1995-ben ezt már a hatóságok is észrevették, és a vészhelyzetre hivatkozva a kisüzemek 15 legszennyezőbb fajtájának visszavonták a működési engedélyét.

A KÖRNYEZET EMBERI ROMBOLÁSA Kínában több fázison ment át. Az erdőket nagy területen pusztították már több ezer évvel ezelőtt is. A második világháború és az azt követő polgárháború után ehhez csatlakozott a túllelgetetés és a talaj eróziója. A „Nagy ugrás” éveiben, azaz 1958 és 1965 között, a kisüzemek kaotikusan szaporodtak (csak 1957-59-ben négyszeresre), és mivel az egy-egy család által üzemeltetett „népi kohóknak” rengeteg fára volt szükségük a rossz minőségű acél előállításához, az erdők ezt az erősen légszennyező találmányt is megsínylették. A Kulturális Forradalom 1966 és 1976 közötti évtizedében a parti sávból sok gyárat mély völgyekbe és magas hegyekre telepítettek át, hogy egy esetleges háborúban ne legyenek olyan könnyen támadhatók; így a környezet szennyezése továbbterjedt az ország belseje felé. Mióta pedig 1978-ban beindult a gazdasági reform, és a racionálisabb szerkezetben mind a termelés, mind a fogyasztás gyorsan növekszik, a fejlődés melléktermékeként gyorsulva nő a környezetrombolás mértéke is. A mai helyzetben Kína környezeti problémáit hat fejcím alatt lehet összefoglalni: levegő, víz, talaj, élőhelyek, biodiverzitás és állami óriásprojektek.

A levegő állapotát jól jellemzik azok a világsajtót bejárt képek, amelyeken kínai városlakók maszkot viselnek az arcuk előtt (25. kép). Szennyezettségben néhány város levegője tényleg világrekorder, a káros anyagok koncentrációja sokszorosan több a veszélyes szint határértékénél. A nitrogén-oxidok és a szén-dioxid részben a motorizáció, részben a szénerőművek miatt dúsul fel. A savas esők az 1980-as években még csak néhány helyen jelentkeztek a déli és délnyugati tartományokban, most viszont már szinte mindenütt, a városok egynegyedében átlag minden második esős napon vagy még sűrűbben.

A folyók és a talajvíz minősége hasonlóan rossz, és egyre romlik. Oka részben az ipari és a háztartási szennyvíz, részben a mezőgazdaság és a vízkultúrás üzemek műtrágyái, részben a növényvédő szerek, részben pedig a sok állati trágya, amely széles körű eutrofizációt okoz.

(Ez a szakkifejezés azt jelenti, hogy az oldott tápanyagok bősége miatt a vízben elszaporodnak az algák.) Szennyezett a tavak 75%-a és a partok közelében csaknem az összes tenger. Az úgynevezett „vörös dagály”, vagyis a halakra és más víziállatokra mérgező planktonok szemmel látható tömege, közel száz napon figyelhető meg évenként, holott az egész 1960-as évtizedben összesen talán ha kétszer fordult elő. 1997-ben a Peking közelében lévő, híres kvantungi tározó vizét ivásra alkalmatlannak nyilvánították. A háztartási szennyvíznek mindössze 20%-a esik át valamilyen tisztításon, szemben a fejlett országokban tipikus 80%-kal.

A víznek nemcsak a minőségével, hanem a mennyiségével is baj van, amit még súlyosbít a pazarlás. A világ többi részéhez viszonyítva Kínában kevés az édesvíz, egy főre vetítve csak a világátlag negyedrésze. Ráadásul az is egyenlőtlenül oszlik el, délen fejenként ötször annyi, mint északon. Több mint száz városban rendszeres a vízhiány, emiatt néha leállnak az ipari üzemek. A városok és a szántóföldek vízigényét kétharmad részben kutakból fedezik, aminek következtében a föld alatti vízrétegek fokozatosan kimerülnek; így a tengerparti részeken sós víz szivárog beléjük, néhány város alatt pedig süllyed a föld. Az egész világon itt a leggyakoribb, hogy időlegesen egész folyószakaszok kiürülnek, mint például a Sárga-folyó alsó része húsz alkalommal 1972 és 1997 között, 1997-ben már összesen 230 napig. (1988-ban még „csak” 10 ilyen nap volt.) A száraz évszakban néha a nagy dél-kínai folyók, a Jangce és a Gyöngy-folyó szintje is lecsökken a hajózhatósági határ alá, pedig ez a környék csapadékosabb.

A talaj problémái az egész világon párhát ritkító erózióval kezdődnek (26. kép), amely az ország területének 19%-át érinti, és tömegre 5 milliárd tonnát tesz ki évenként. A Sárga-folyó középső szakaszán lévő Löss-fennsíknak már kb. 70%-a erodálódott, a Jangcéba pedig ma időegység alatt több üledék kerül, mint a Nílusba meg az Amazonasba együtt. A folyók, tavak és víztározók üledékesedése miatt a hajózható víziutak hossza máris az eredetinek felére csökkent, és a maradékon is csak egyre kisebb hajók tudnak közlekedni. Közben a talaj minősége szintén romlik, részben a lassan lebomló műtrágyák közvetlen hatására, részben azért, mert a vegyszerek sokat megölnek a talajt regeneráló földigiliszták közül. A jó minőségűnek tartott földek összterülete a közelmúltban 50%-kal csökkent. A szikesedés – amit részletesen Ausztráliánál tárgyalok majd (13. fejezet) – a terület 9%-án okoz nehézségeket; oka elsősorban a száraz vidékeken alkalmazott öntözőrendszerek nem elég átgondolt tervezése és kezelése. (El kell

viszont ismernünk, hogy az ellensúlyozására indított kormányprogramok szép sikereket értek el, és a szikes földek állapota máris javul.) A túllegeltetés és a szűzföldek mezőgazdasági célú feltörése az ország legalább egynegyedén sivatagi körülményekhez vezetett; Észak-Kínában a földművelésre és legeltetésre alkalmas területnek a legutóbbi évtizedben így kb. 15%-a veszett el.

Mindezekén túl a szántóföldeket fogyasztják a terjeszkedő városok, az új bányák és halastavak, továbbá az erdőtelepítés (ami persze más szempontból hasznos), méghozzá egy olyan időszakban, amikor az emberek száma nő, és ők egyenként is egyre többet esznek. Az esetleg még művelésbe vonható földek területe nyilvánvalóan korlátozott. Kínában jelenleg 0,1 hektár szántó föld jut egy főre, épp csak fele a világtátlagnak, vagyis majdnem olyan kevés, mint Északnyugat-Ruandában (10. fejezet). Végül meg kell említenünk, hogy a fogyatkozó hasznos területért versenyben van az ipari és lakossági hulladék is, amit igen kis mértékben dolgoznak fel újra. A kínai városok több mint kétharmadát szemétdombok veszik körül, a helyfoglaláson túl közvetlenül szennyezve a talajt; összetételük a tradicionális ételmaradék + por + hamu keverék mellett egyre „modernebb”, azaz egyre több bennük a műanyag, az üveg, a fémek és a csomagolóanyag. Itt is eszünkbe juthat dominikai barátom látomása a jövőről, amelyben a világ tűz- és kénese helyett szemétlavinától pusztul el.

AZ ÉLŐHELYEK PUSZTULÁSA Kínában a tömeges favágással kezdődött, és egy lakosra ma is mindössze 0,125 hektár erdő jut, szemben a 0,664 hektáros világtátlaggal. Az ország területének 16%-át borítja erdő (a szomszédos Japánban 74%-ot). A kormány erőfeszítései növelték a telepített erdei monokultúrák területét, és velük kismértékben a teljes erdőterületet is, de a természetes erdők továbbra is fogynak, döntő tényezőjeként a talajerózió és a folyók áradásának. Miután a szokatlanul nagy 1996-os árvizek 25 milliárd dollárnyi kárt okoztak, a még nagyobb 1998-asok pedig 240 millió ember (a lakosság ötöde) életét nehezítették meg, a kormány észbe kapott, és többek közt betiltotta a természetes erdők kivágását. A termőföld 30%-át érintő, egyre gyakoribb aszályok egyik oka – amellett, hogy az éghajlat szárazabb lett – valószínűleg szintén az erdőpusztulás.

Másik két élőhelytípus is veszélyeztetett: a füves rétek és legelők, továbbá a mocsarak. Az előbbiekből itt van a legtöbb Ausztrália után,

Kína területének összesen 40%-a, főleg a száraz északi tartományokban. A nagy népsűrűség miatt azonban egy főre így is a világátlag felénél kevesebb jut. Rájuk a veszélyt a túltelepítés, a klímaváltozás, a bányászat és általában a föld más irányú hasznosítása jelenti, amelyek következtében 90%-uk ma roncsoltnak tekinthető. Az 1950-es évek óta a hektáronkénti fűhozam kb. 40%-kal csökkent, a fű minősége pedig romlik a gyomok és mérgező fűfajták terjedése miatt. Ráadásul mindez nemcsak Kínát érinti: Tibetben, a világ legnagyobb kiterjedésű és döntően fűvel benőtt magashegyi fennsíkján ered számos olyan folyó, amellyel aztán sok millió ember kerül kapcsolatba Indiában, Pakisztánban, Bangladesben, Thaiföldön, Laoszban, Kambodzsában és Vietnamban is. Ahol eltűnik a fű, ott a csapadék eloszlása egyenetlenebb lesz, ami hol árvízhez vezet, mint növekvő gyakorisággal a Jangcén és a Sárga-folyón, hol porviharokhoz, mint Kelet-Kínában. (A pekingi porviharokról készült tévéfelvételek láthatók voltak a világon mindenfelé.)

A mocsarak területe folyamatosan zsugorodik, vízszintjük erősen ingadozó, egyre kevésbé tudják betölteni víztároló és kiegészítő szerepüket, amelltt élőlények egy része kihalt vagy közel került a kihaláshoz. Az északkeleti Szanji-síkságon lévő, Kínán belül a legnagyobb édesvízi mocsárrendszernek például már 60%-át lecsapolták, hogy földművelésre alkalmassá tegyék, és ha ez a folyamat az eddigi ütemben folytatódik, a még meglévő 20 000 négyzetkilométer is eltűnik húsz éven belül.

A biológiai változatosság más élőhelyeken is csökken, aminek komoly gazdasági következményeit megérzi például az édesvízi és a tengeri halászat. A kínai halfogyasztás az életszínvonal emelkedésével gyorsan nő – az utóbbi 25 év alatt közel ötszörösére –, együtt a halak, puhatestűek és más tengeri állatok exportjával, ezért a vízszennyezés mellett a túlhalászat is növekvő problémát jelent. Sok faj került a kihalás szélére, például a fehér tokhal vagy a régen nagy tömegekben nyüzsgő bohaj-garnélarák, amelyből az eredeti állománynak jó ha 10%-a megvan még. A valaha szintén közönséges brekegőhalat és a szőrösfarkú halat ma külföldről hozzák be. A Jangce vad halainak mennyisége 75%-kal csökkent, és 2003-ban (történetében először) meg kellett tiltani rajta a halászatot. Pedig amúgy Kínában igen sok bennszülött faj él, a világ növényeinek és szárazföldi gerinces állatainak például tíz százaléka; különösen tragikus tehát, hogy ezeknek körülbelül egyötöde – mint pl. a legismertebb, az óriáspanda – már veszélyben van. Sőt, jó néhány biológiai ritkaság kifejezetten

végveszélyben, köztük a kínai alligátor vagy az „élő kövületnek” tartott ősi páfrányfenyő, a ginkgo.

Az érem másik oldala, hogy az eltűnő bennszülött fajok helyén terjednek az idegenek. Kínában a hasznosnak tartott növények és állatok szándékos betelepítése régi hagyomány; manapság a nemzetközi kereskedelem hatvanszoros megugrásával ehhez csatlakozik sok faj véletlen betelepítése, köztük persze olyanoké, amiket enyhén szólva senki nem tart hasznosnak. A sanghaji kikötőben például 1986 és 1990 között megvizsgálták 30 ország összesen 349 hajójának rakományát, és potyautasként közel 200 idegen gyommagfajtát találtak bennük. Néhány így bekerült növény, rovar és hal, amely kedvező körülményeket talált és elterjedt, azóta nagy károkat okoz a földművelésnek, a vízkultúrás élelemtermelésnek, az erdészetnek és az állattenyésztésnek.

Ha mindez nem volna elég, Kínában folynak a világ legambiciózusabb területfejlesztő vállalkozásai, várhatóan igen jelentős környezeti hatásokkal már csak méretüknél fogva is. A Jangcén 1993 óta épül a „Három vízésés” erőmű, amelynek elkészültét 2009-re tervezik, utána az áramtermelés mellett hivatva lesz a folyó vízhozamát szabályozni és rajta a hajózási feltételeket javítani. 30 milliárd dollárba kerül majd, de ez csak a pénzben kifejezhető költség; társadalmi szempontból együtt jár több millió ember kitelepítésével, környezeti szempontból pedig talajerózióval és egy kiterjedt ökológiai rendszer lerombolásával. (Ne feledjük, a Jangce a Föld harmadik leghosszabb folyója.) Még nagyszabásúbb a „Délről északra terelt víz” vállalkozása, a terv szerint 59 milliárd dollárért 2002 és 2050 között, ami a vízszennyezést várhatóan kiterjeszti az eddiginél nagyobb területekre, és Kína leghosszabb folyóján megbontja az áramlás egyensúlyát. A viszonylag fejletlen Nyugat-Kína „felemelésére” pedig már forgalomban vannak ennél is grandiózusabb elgondolások, amelyek az ország területének legalább a felét érintik, és a politikai vezetők szerint rajtuk múlik a jövő.

MOST ÁLLJUNK MEG EGY SZÓRA – ahogy más fejezetekben is tettük – arról, hogy a környezet emberi alakítása a növényeken és az állatokon túl magukra a kínai emberekre milyen következményekkel jár. Ami a „mosoly országában” történik, attól a földigiliszták és a sárga brekegőhalak biztos nem mosolyognak, de nekünk talán mégse kell elszomorodnunk... Vagy igen? A következményeket három témakörbe

érdemes csoportosítani: gazdasági költségek, egészségügyi költségek és a természeti katasztrófák veszélyei. Lássunk hát ezekre néhány jellemző példát sorjában.

A viszonylag kis összegektől a nagyok felé haladva, jelenleg évi 72 millió dollárba kerül a küzdelem egyetlen új gyomfajta, az alligátorfü terjedése ellen, amely Brazíliából mint disznótakarmány került ide, és miután kivadult, a kerteket, édesburgonyaföldeket és citrusligeteket már sokfelé megfertőzte. A vízhiány évi 250 millió dollár kiesést okoz Hszen város iparának, mert a gyárakat időnként be kell zárni. A homokviharok kb. 540 millió dollárnyi kárt jelentenek minden évben, a savas esők a mezőgazdaságnak és az erdészetnek együtt kb. 730 milliónyit. Most jöjjön egy „nagy ugrás”: 7 milliárd dollárba került az a Peking mellé telepített, óriási erdősáv, amely a várost védi a homok és a por ellen. (Az ő jellemzően színes szóhasználatukkal *zöld falnak* hívják.) 7 milliárd dollár veszteség származik más gyomnövényekből az alligátorfüvön kívül. Az 1996-os árvizek kára 27 milliárd dollár volt, az 1998-asoké még több, a termőföldek elsivatagosodásáé évi 42 milliárd, a víz és a levegő szennyezéséé évi 54 milliárd. Az utóbbi kettő együtt Kína nemzeti össztermékének 14%-ával egyenértékű.

Az egészségügyi következményekre talán elég lesz három példa. A kínai városlakók vérének ólomtartalma közel duplája annak a küszöbértéknek, ami fölött az ólomszint a világ többi részén már ártalmasnak számít, mert veszélyezteti a gyerekek szellemi fejlődését. Évente 300 000 ember halála írható a légszennyezés számlájára, ami pedig az orvosi számlákat illeti, a rossz levegő évi 54 milliárd dollárba, azaz a nemzeti össztermék 8%-ába kerül. Dohányzás miatt pedig minden évben körülbelül 730 000 ember hal meg – egyelőre, mert ez a szám folyamatosan nő. Kína világelső nemcsak a dohány termelésében és fogyasztásában, hanem a füstnyelők számában is; minden négy ma élő dohányos közül egy kínai, összesen 310 millió, és ők évi átlagban 1800 cigarettát szívnak el.

Kína híres a természeti katasztrófák gyakoriságáról és súlyosságáról. Ezek egy része – kiváltképp a porviharok, a földcsuszamlások, az aszályok és az árvizek – szorosan kapcsolódik az emberi tevékenységhez, ezért egyre nagyobb eséllyel lép fel, ahogy az ember a környezetre egyre erősebben hat. A porviharok például leginkább ott alakulnak ki, ahol a föld felszínéről eltűnik a növénytakaró, amit mostanában az erdők kivágása, a túllegeltetés, a talajerózió és a részben szintén emberi eredetű szárazság okoz. Kína északkeleti részét i. sz. 300 és 1950 között átlag 31 évenként sújtotta kiterjedt porvihar, 1950

és 1990 között átlag 20 hónaponként, 1990 óta már csaknem minden évben. 1993. május ötödikén például egy akkora, hogy körülbelül százan behaltak. Az aszályok számát és hosszát az ember egyrészt azzal befolyásolja, hogy kivágja az erdőket, amitől a víz természetes körforgása megbomlik, másrészt azzal, hogy növekvő vízfelhasználása miatt csökken a tavak és a mocsarak felszíne, vagyis gyengül a párolgás. Ma az aszály minden évben kb. 155 000 km² termőföldet érint, kétszer annyit, mint az 1950-es években. Az árvizek és az erdők összefüggése szintén jól ismert: esőben az erdő úgy működik, mint egy szivacs, a lehullt vizet egy darabig visszatartja, így az nem zúdul le mind a folyókba rövid idő alatt. Ahonnan tehát az erdő eltűnik, ott megnő az árvízveszély. Nem véletlen, hogy az 1996-os és '98-as árvizet a kínaiak úgy tartják számon, mint a közelmúlt történelmének két legpusztítóbbikát. Ha pedig közvetlenül az árvíz előtt aszály volt, ami mostanában szintén gyakori, akkor a hatás még rosszabb, mert az aszálytól kipusztul vagy erősen megritkul a növényzet, így utána a víz még több talajt sodorhat le magával.

HA A KÍNIAIK SOSE UTAZNÁNAK külföldre, és nem kereskednének másokkal, nagy területük és lélekszámuk akkor is garantálná, hogy világméretű hatást fejtsenek ki, hiszen folyékony és szilárd hulladékaik végül a közös óceánba jutnak, kibocsátott gázaik pedig a közös atmoszférába. De persze utaznak és főleg kereskednek, mégpedig egyre intenzívebben. Az árucseré, a befektetések és a segélyek összértéke az elmúlt húsz év alatt közel exponenciálisan nőtt: a külkereskedelmi forgalom, amely az 1980-as években még elhanyagolható mértékű volt, ma évi 621 millió dollárt tesz ki. (A befektetések növekedési üteme 1991 után lódult meg.) A fejlődő kivitel egyik visszaható következménye az, hogy gyorsan „fejlődik” a környezetszennyezés is, mivel az exportképes termékek felét a falusi kisüzemek állítják elő a maguk elavult és a környezet szempontját figyelmen kívül hagyó technikájával. Miközben termékeik elhagyják az országot, összes hulladékuk helyben marad.

A külföldi befektetések volumene szerint 1991-ben Kína már második volt a világon (az USA után), majd a 2002-es 53 milliárd dollárral az élre ugrott. A külföldről kapott segélyek 1981 és 2000 között olyan összegeket foglaltak magukban, mint 100 millió dollár nemzetközi civil szervezetektől, 500 millió az ENSZ fejlesztési programjától, 10 milliárd Japán Nemzetközi Fejlesztési Hivatalától, 11

milliárd az Ázsiai Fejlesztési Banktól és 24 milliárd a Világbanktól. Ezek a pénzek a gazdaságon sokat lendítettek, ami nyilván jó dolog; csak közben a lendületbe jött gazdaság növelte a környezet terhelését, ami már kevésbé jó.

Most vegyük számba Kína és a világ egyéb kapcsolatait. Manapság az országok sokirányú kölcsönhatásaira szokás egy modern műszót használni, a *globalizációt*, ami jelzi, hogy minőségileg többről van szó, mint a régi korokban. Témánk szempontjából ez a többlet azért érdekes, mert – mint a 16. fejezetben részletesen megbeszéljük – a Föld egy-egy régiójának környezeti problémáit a globalizáció új megvilágításba helyezi ahhoz képest, ahogy jelentkeztek, mondjuk, a Húsvét-szigeten, a majáknál vagy az anaszáziknál.

A kellemetlen hatások közül, amik Kínát a külvilágból érték, már említettem az importált növény- és állatfajokat. Egy másik importfajta, ami sokaknak talán meglepő, pedig tömegre igencsak jelentős: a szemét (27. fotó). A fejlett országok némelyike azzal is csökkentti saját szeméthegeit, hogy fizet Kínának ezek befogadásáért. Részben kölcsönös előnnyel, mert a fejlődő kínai ipar így olcsón hozzájut újrahasznosítható anyagokhoz, másrészt azonban a kezelés és válogatás nélkül érkező szállítmányok sok mérgező vegyszert is tartalmaznak. Hogy itt tényleg hegyekről van szó, azt jól jellemzi egy adat Zhejiang (Csöcsiang) tartomány vámhivatalának dokumentumai közül: 2002 szeptemberében ide az USA-ból 400 tonna „elektronikai hulladék” érkezett, azaz elromlott vagy csak elavult tévékészülékek, fénymásolók, számítógép-monitorok és billentyűzetek többek között. Bár az idevágó statisztika hiányos, annyi nagyjából tudható, hogy 1990 és 1997 között az import szemét összmennyisége 1 millió tonnáról 11 millió tonnára, 1998 és 2002 között pedig csak Hongkongon át évi 2,3 millió tonnáról több mint 3 millió tonnára nőtt. A fejlett országok ilyen mértékben exportálják Kínába saját környezetszennyezésüket.

De a szemétnél talán még rosszabb, hogy bár egyes külföldi cégek átadnak kínai partnereiknek modern és környezetileg tiszta műszaki megoldásokat, mások olyanokkal „segítik” őket, amelyek otthon már be vannak tiltva éppen szennyező hatásaik miatt. (Később aztán ezek egy része Kínából továbbkerül még elmaradottabb országokba.) Például egy japán-kínai közös vállalat 1992-ben gyártani kezdte a levéltetvek elleni Fuyaman permetezőszert, amit Japánban már 17 évvel azelőtt betiltottak, és joggal: Kínában is komoly környezeti károkat okozott, nem utolsósorban meghalt tőle egy csomó ember. Egyedül Kvantung tartományban az ózónbontó klórozott-fluorozott szénhidrogének

(közismert rövidítéssel CFC-k) importált mennyisége 1996-ban 1800 tonna volt; nem csoda, hogy Kínának nehezebbre esik teljesíteni vállalt kötelezettségét arra, hogy nem juttat a légkörbe ózontató anyagokat. 1995-ben az elavult technológiájú és ezért erősen környezetszennyező üzemek számát csaknem 17 000-re, az általuk gyártott termékek összértékét 50 milliárd dollárra becsülték.

Viszonyásképpen Kína tág értelemben vett exportja magában foglalja azokat az élőlényeket, amelyek tőle jutnak el más országokba és földrészekre, ahol aztán természetes kártevők hiányában villámgyorsan elterjednek. A nagy kínai biodiverzitás miatt ilyen egyrészt eleve sok van, másrészt ezek egy ökológiai zsúfolt, erősen versengő környezetben fejlődtek ki, tehát kellően agresszívek. Például közvetlenül innen vagy Kelet-Ázsia valamelyik közeli vidékéről jött Észak-Amerikába a három legismertebb „fagyilkos”: a gesztenyerozsda, a helytelenül „holland betegségnek” hívott szilfavész és az ázsiai hosszúszarvú bogár. A gesztenyerozsda már kiirtotta nálunk az összes szelídgesztenyefát, a szilfavész Új-Angliának azokat az utcai fasorait, amelyek a kisvárosok hangulatát meghatározták (és engem például 60 évvel ezelőtti gyerekkoromra emlékeztettek), az 1996-ban felbukkant hosszúszarvú bogár pedig már eddig kb. 41 milliárd dollár kárt okozott a juhar- és kőrisfákban, többet, mint a másik kettő együtt. Egy másik jövevény, a kínai fűponty ma már befészkelte magát az USA 45 államának folyóiba és tavaiba, ahol az őshonos halakkal versenyezve erősen megváltoztatta a moszatok, vízínövények és gerinctelen állatok létszámárányait. No meg ne feledjük, van még egy élőlény, amelyben Kína szintén bővelkedik, és szintén növekvő számban exportálja mindenfelé a maga ökológiai és gazdasági hatásaival: a *Homo sapiens*. Ausztráliában például már innen származik az engedélyezett bevándorlók harmadik legnagyobb csoportja, és a Csendes-óceánon át kelet felé is élénk népvándorlás alakult ki (mind engedéllyel, mind anélkül), többek között az Amerikai Egyesült Államokig.

Miközben a szándékosan vagy véletlenül exportált kínai rovarok, édesvízi halak és emberek hajón vagy repülőn érik el új hazájukat, az export egy másik típusa a légkörön át érkezik. Napjainkban a legtöbbet Kína gyártja és fogyasztja a gáznemű ózontató vegyületekből, mint például az imént említett CFC-k, amelyeket a fejlett országokban 1995 óta nem használnak. Szintén itt kerül a levegőbe a globális melegedésben jelentős szerepű szén-dioxid 12%-a. Ha folytatódik a jelenlegi trend – a kibocsátás Kínában ugyanígy nő, nálunk az USA-

ban stagnál és máshol csökken –, akkor 2050-re az össz mennyiség 40%-ával Kína a világ első szén-dioxid-forrása lesz. Kén-oxidokban már ma is első, a légkörbe kétszer annyit juttat belőlük, mint az Egyesült Államok. A szennyezőanyagokkal terhelt por-, homok- és talajszemcséket könnyen felkapja az uralkodó keleti szél az itteni sivatagokból, leromlott legelőkről és felhagyott szántóföldekről, hogy aztán Koreában, Japánban vagy a csendes-óceáni szigeteken rakja le őket; a könnyebbek elérik akár Észak-Amerikát is egy héten belül. Így részben az egész térség Kína szénalapú gazdaságának, pusztuló erdőinek, túlterhelt legelőinek, talajeróziójának és környezetromboló földművelésének eredményeiből.

A kölcsönhatás következő típusa az olyan behozatal, amely más szempontból kivitelnek felel meg: Kína növekvő faimportja azt jelenti, hogy saját erdőinek védelmében az erdőpusztítást máshova exportálja. Mivel falun kb. 40%-ban fával tüzelnek, a papíripar alapanyaga csaknem kizárólag fapép, és sok ház tartószerkezetét, illetve panelfalait is fából készítik, a fafelhasználás rangsorában Kína ma harmadik a világon. Hazai termelése viszont folyamatosan csökken; az 1998-as árvizek hatására az erdők kivágását országos hatókörű törvényben korlátozzák, úgyhogy azóta az import hatszorosára nőtt. Trópusi szálfákat mindhárom olyan földrésről szállítanak, ahol van esőerdő, a legtöbbet Malajziából, Gabonból, Pápua Új-Guineából és Brazíliából. Ebben ma csak Japán előzi meg őket, de várhatóan nem sokáig. Az importban természetesen mérsékelt övi fák is szerepelnek, fő származási helyük Oroszország, Új-Zéland, az USA, Németország és Ausztrália. A Világkereskedelmi Szervezet (WTO) tagjaként a kínai faimportnak minden esélye megvan a további bővülésre, mivel így a fatermékek vámja a korábbi 15-20%-kal szemben csak 2-3%. Kína tehát Japánhoz hasonlóan arra törekszik, hogy saját erdőit megőrizze, amivel viszont erősíti az erdőpusztítás tendenciáját olyan országokban – pl. Malajzia, Pápua Új-Guinea és Ausztrália –, amelyek már úgyszólván jó úton vannak a katasztrofális erdőhiány felé.

A fejlődő országokban az emberek mindenütt szeretnék a fejlett világ anyagi színvonalán élni, ami nincs másképp Kínában sem. E természetes tendencia következményeiről ritkán beszélünk, pedig ha lefordítjuk konkrét egyéni igényekre, és feltételezzük, hogy a gazdaság előbb-utóbb majd kielégíti őket, akkor meglehetősen meglepő adatokhoz jutunk. Mik ezek az alapján véve egyszerű, egyáltalán nem luxusjellegű igények? Mindenekelőtt hogy legyen az embernek lakása, ruhája, háztartási eszközei, és hozzájusson olyan fogyasztási cikkekhez,

amelyeket jelentős energia felhasználásával az ipar állít elő, nem kell őket összeeskábálni házilag. Ha beteg, megvehesse a modern gyógyszereket, és megfelelő felszereléssel ellátott, jól képzett orvosok gyógyítsák. A boltokban elég élelmet találjon, amihez termelékeny, műtrágyákkal dolgozó mezőgazdaság kell, túllépve az állati trágya és a komposzt hagyományain, továbbá fejlett élelmiszeripar a feldolgozott termékekhez. Közlekedhessen gépjárművel, mégpedig lehetőleg saját személyautóval. Megvehesse a máshol gyártott árukat is, ne csak a biciklik és riksák hatótávolságán belülieket, azaz működjön az országban egy szintén gépesített szállítórendszer. Saját tapasztalataim szerint még ott is, ahol a „harmadik világ” polgárai igyekeznek megőrizni tradicionális életmódjukat, azt szíves-örömmel kiegészítik az „első világ” bizonyos vívmányaival.

A társadalmi össztermelés (illetve összfogyasztás) egyenlő az egyenkénti termelés (illetve fogyasztás) és a lélekszám szorzatával. A milliárdnál több lakosú Kínában mindkettő már jelenleg is meglehetősen nagy, holott egyénekre vetítve a leggazdagabb országokénak csupán töredéke. Például a négy legfontosabb ipari fémből (acélból, alumíniumból, rézből és ólomból) egy-egy kínai csupán 9%-át használja fel annak a mennyiségnek, ami a nagy ipari országok lakóira jut. Ám ha az egy főre eső fogyasztásban sikerül felzárkózniuk hozzánk, az örületes növekményt jelent majd: feltételezve, hogy máshol sem a létszám, sem a fejenkénti fogyasztás nem változik lényegesen, a fenti négy fémből a világon 94%-kal többre lesz szükség. Hasonló tendencia érvényes más nyersanyagokra is. A mai USA életszínvonalára emelkedő Kína tehát önmagában megduplázza az emberiség felhasznált gazdasági erőforrásait, és velük természetesen a bolygó méretű környezet terhelését. Már persze ha ez egyáltalán lehetséges fenntartható módon, amiben a szakemberek erősen kételkednek. Valószínűbb, hogy valami közbejön, és nem kell nagy fantázia annak belátásához, hogy ez a valami a legtöbb földlakót nem érinti majd kellemesen. Így hát jó okunk van arra, hogy Kína mai problémáit automatikusan világproblémáknak tekintsük.

RÉGEBBEN KÍNA VEZETŐI azt hitték, az ember uralkodhat a természetben, és ez egyben faladata is. Nézetük szerint a környezet rombolása csak a kapitalista társadalmakat érinti, ellene a szocialista rendszer automatikus védelmet nyújt. Mára kijózanodtak, látva saját ijesztő problémáik jeleit. Már 1972-ben delegációt küldtek az emberi

környezetről tartott első ENSZ-konferenciára, majd 1973-ban állami szervezetet alakítottak „Vezető csoport a környezet védelmére” néven, ami 1998-tól (ez volt a nagy árvizek éve) mint „Állami Környezetvédelmi Hatóság” működik tovább. 1983-ban a környezetvédelmet nemzeti alapcélnak nyilvánították – legalábbis elméletben, mert bár nagy erőfeszítésekkel a rombolást tényleg csökkenteni próbálják, a gazdaság fejlődése még mindig fontosabbnak számít, és még mindig fő kritériumát képezi az állami hivatalnokok megítélésének. Sok környezetvédelmi törvény és eljárás inkább csak papíron létezik, a gyakorlatban egyelőre messze nem elég hatékonyak.

Mi várható hát a jövőtől? Ez a kérdés mindenütt a világon felmerül: miközben a környezet állapota gyorsulva romlik, ellensúlyozására az érintettek egyre többet tesznek, így a verseny kimenetele bizonytalan. Kínában talán még a szokottnál is bizonytalanabb, nemcsak a már említett világméretű hatások miatt, hanem a kínai történelem egy sajátos tulajdonsága miatt is, amit talán a „dülöngélés” szóval jellemezhetünk. Ne értsenek félre: ezt a szót itt nem pejoratív értelemben használom, vagyis nem valamiféle részeg tántorgásra utalok vele. Hanem egyszerűen arra, hogy ez a társadalom mindig hajlamos volt ingadozni a szélsőségek között. (Részletesen írtam erről *Háborúk, járványok, technikák* című könyvemben.) Földrajzi tényezők, azaz a hosszú és aránylag sima tengerpart – nagy szigetek és félszigetek nélkül, nem úgy, mint Európa a maga Britanniájával, Ibériájával stb. – meg a párhuzamos folyók azt eredményezték, hogy Kína már időszámításunk előtt 221-ben politikailag egységessé vált, és maradt szinte folyamatosan azóta is. A kínai vezetők sokkal nagyobb terület fölött uralkodtak, mint ugyanebben az időszakban bármelyik európai kollégájuk. Elképzeléseiket hatalmas méretekben valósíthatták meg, minden szeszélyes ötletüktől milliók élete fordulhatott jobbra vagy rosszabbra, és gyakran ilyen váltások gyors egymásutánban be is következtek. Ezen az alapon érthető, hogy például az európai reneszánszsal egyidőben miért Kínában készültek a világ legjobb és legnagyobb tengerjáró hajói, eljutva Indiáig és Afrikáig, hogy aztán egyszerűen csak leszereljék őket, és a tengeren túli gyarmatosítást meghagyják sokkal kisebb európai államoknak. Vagy hogy ugyanitt miért állt le hasonlóan váratlanul a világtörténelem első ipari forradalma.

A politikai egység előnyei és kockázatai napjainkban is érvényesülnek, többek között abban, ahogy az ország „dülöngél” a környezetet és a népesedést érintő döntések között. A vezetőknek

egyrészt sikerült érvényesíteniük olyan radikális rendeleteket, amik Európában vagy Amerikában biztos kudarcba fulladnának; ilyen például az egyetlen gyerek családonként vagy a fakivágás általános tilalma. Ugyanakkor több más kezdeményezésük nálunk szintén elképzelhetetlen káoszt és rombolást eredményezett. A Nagy Ugrás például a gazdaságra nézve tényleg nagy ugrás volt, csak épp visszafelé, a Kulturális Forradalom az egész iskolarendszert szétzüllesztette, és sokak szerint most a környezetben fog mérhetetlen kárt okozni a három nemzeti óriásprojekt.

Annyi mindenesetre bizonyos, hogy a helyzet egy darabig romlani fog még akkor is, ha utána javul, mert a környezetrombolás hatásainak egy része időben eltolva jelentkezik. Könnyen megjósolható továbbá, hogy a WTO-hoz való csatlakozás erősíti mind a jó, mind a rossz tendenciákat: a vámok csökkenésével nő az autók, textilárúk, mezőgazdasági termékek és gyakorlatilag minden más cikk exportja és importja egyaránt. Az export, mint már kifejtettem, hátrahagyja az országban az eladott áruk gyártási melléktermékeit, tehát minél többet adnak el, annál nagyobb lesz a hazai környezetterhelés. Az import pedig, főleg az autóké és a szemété, ehhez a terheléshez már eddig jócskán hozzájárult, a jövőben tehát még inkább így lesz. Másrészt néhány fejlett WTO-tagországban aránylag szigorú környezetkímélő szabványok érvényesek, amelyekhez ezután Kína exportorientált iparának is jobban alkalmazkodnia kell. Több élelmiszer behozatala lehetővé teszi, hogy a mezőgazdaság kevesebb műtrágyát és növényvédő vegyszert használjon, és a gyengébb földeket ne kelljen művelésben tartani. A kőolaj és földgáz importjával pedig visszaszorul a legszennyezőbb hatású szén az energiahordozók között. Persze amilyen mértékben az import tehermentesíti a hazai földet, vizeket, levegőt és élővilágot, olyan mértékben hárulnak át a terhek az ide szállító országokra (ahogy láttuk már a szálfák és az erdők példáján), ez tehát globálisan nézve nem egyértelműen pozitív eredmény.

A pesszimista elemzőknek elég sok rossz előjelre van módjuk rámutatni Kína mai társadalmában. Az állami politika továbbra is a gyorsan növekvő gazdaság ideálját helyezi minden más elé, hozzá képest a környezetvédelem és a fenntartható fejlődés szempontjai háttérbe szorulnak. A meglévő környezetvédelmi törvényeket apránként, szedett-vedett módon hozták össze, nem alkotnak egységes rendszert, alkalmazásuk gyakran erőtlen, és távolabbi hatásaikról nem készült alapos elemzés. Például a gyorsan zsugorodó mocsarak védelme több jogszabályban is helyet kapott, de nincs egyetlen átfogó

törvény, amely csak rájuk vonatkozna. Az Állami Környezetvédelmi Hivatal helyi tisztviselőit a tartományi kormány nevezi ki, nem a hivatal központja, aminek következtében tőlük néha kifejezetten azt várják el, hogy keresztbe tegyenek az országos törvényeknek és szabályoknak. Fontos környezeti erőforrások ára nevetségesen alacsony, ami pazarlásra ösztönöz: a Sárga-folyóból kiemelt öntözővíz például a gazdálkodóknak annyiba kerül *tonnánként*, mint egy kis üveg ivóvíz árának tized- vagy századrésze. A termőföld állami tulajdon, a parasztok bérbe kapják, de nem olyan hosszú távú szerződés keretében, hogy termőképességét érdemes legyen nekik fejleszteni komoly beruházásokkal, vagy egyáltalán vigyázni rá.

A közemberek környezeti tudatossága gyenge, ami részben következik az alulfinanszírozott oktatásból. A nemzeti össztermék százalékában mérve még feleannyi sem jut oktatásra, mint a fejlett országokban; a Föld lakosainak kb. 20%-a itt él, de rájuk az összes oktatási költségnek mindössze 1%-a esik. A legtöbb kínai szülő nem is gondolhat rá, hogy a gyereke egyetemre vagy főiskolára menjen, mivel az éves tandíj kiteszi egy munkás egyévi vagy egy paraszt háromévi keresetét.

A környezetet veszélyeztető konkrét tényezők közül feltétlenül említeni kell az egyre több autót, a három óriásprojektet és a mocsarak gyors eltűnését. A hatás mindhárom esetben felhalmozódó jellegű, és hosszú távon sem könnyen lehet majd kiküszöbölni. A kínai háztartások száma várhatóan szintén tovább nő, miközben a méretük 2015-ig átlagosan 2,7 főre csökken: ekkor a mainál 126 millióval több önálló családdal számolhatunk (vagyis csak a növekmény több, mint ahány család jelenleg az USA-ban él), még akkor is, ha közben a teljes populáció ugyanakkora marad. Közben az életszínvonal valószínűleg emelkedik, ami több hús és hal fogyasztásával jár, a többletet pedig meg kell termelni a farmokon és a halgazdaságokban. Ez mind a földeken, mind a halastavak vizében több állati hulladékot jelent, a vízben ráadásul nagyobb mértékű eutrofizációt is, mert a haltakarmány egy része elkerülhetetlenül az algáké marad. Márpedig Kínában igen sok halastó van, a legtöbb „szelíd” halhúst itt termelik, egyetlen országgént többet, mint amennyit a vadvizekből fognak ki. A helyzet tehát ugyanaz, mint a négy fontos ipari fémmel, azaz ha Kína eléri a nyugati életszínvonalat, a világ teljes hússzüksége radikálisan megugrik. Pillanatnyilag enyhén szólva homályos, hogy erre honnan lesz fedezet, viszont nyilván nem várhatjuk el a kínaiaktól – különben is attól tartok, hiába várnánk –, hogy ne akarják a mi színvonalunkat

elérni.

Node vannak azért biztató jelek is. Részben a WTO-tagság, részben a 2008-as pekingi olimpia miatt a kínai kormány a környezetvédelemre szemlátomást jobban odafigyel, mint korábban. Peking köré most telepítenek egy hatalmas erdőgyűrűt 6 milliárd dollárnak megfelelő költséggel, hogy a várost óvja a por- és homokviharoktól. A gyűrűn belül az autósokat rendelet kötelezi járművük olyan átalakítására, hogy az közvetlenül földgázzal vagy abból cseppfolyósított üzemanyaggal is működőképes legyen. A benzínből az összes ólmot kiirtották kevesebb, mint egy év alatt, amihez pedig Európában és Amerikában sok évre volt szükség. A sportterepjárókat is beleértve minden autóra meghatározták a kilométerenkénti fogyasztás kötelező maximumát. Új autót csak akkor szabad forgalomba hozni, ha az általa kibocsátott kipufogógáz szennyezőszintje nem haladja meg ugyanazt a küszöbértéket, mint az Európában tipikus szabvány.

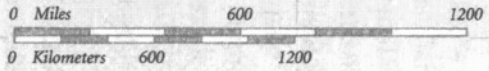
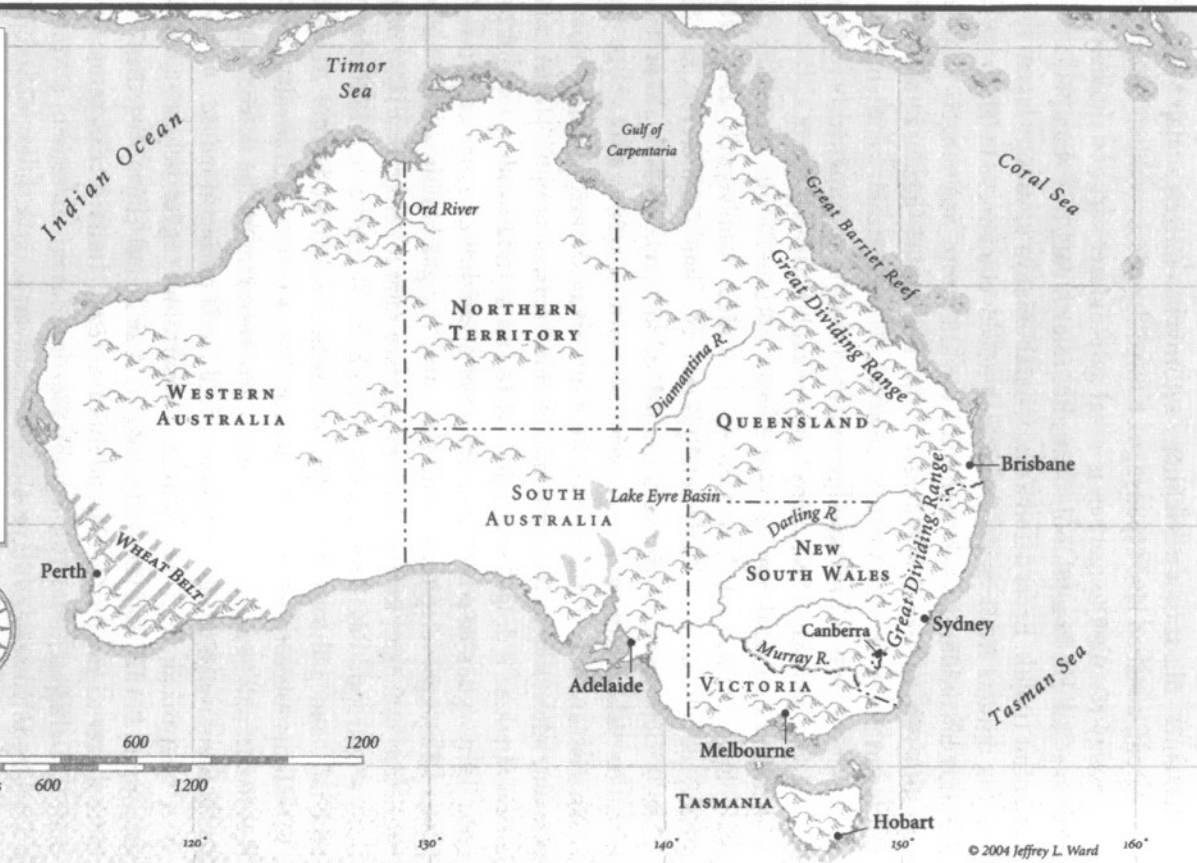
Az élővilág változatosságának megtartását erősen ambicionálják: az ország területének 13%-a van fenntartva természetvédelmi körzeteknek, emellett rengeteg az állatkert, botanikus kert, szaporítóközpont, múzeum, sejt- és génbank. Széles körben alkalmaznak néhány hagyományosan kínai gazdálkodási módszert, amely eleve környezetbarátnak tekinthető. Dél-Kínában például az öntözött rizsföldeken halat tenyésztnek: a rizsnek jól jön a talajba kerülő halürülék természetes trágyája, a halak pedig boldogan összecsipegetik a rizsen élősködő kártevőket meg a vízbe került gyommagvakat. Így kevesebb műtrágyára és növényvédő szerre van szükség, és a terület a rizs szénhidrátján túl állati fehérjét is szolgáltat a környezetre rótt többletteher nélkül. Az erdőket biztató ütemben telepítik újjá, különösen 1978 óta, amikor erre három nagy program indult. Ugyanakkor gyakorlatilag már nem pusztulnak tovább, köszönhetően az 1998-as favágási tilalomnak. 1990-től kezdődően csaknem 40 000 elsivatagosodott négyzetkilométeren erdősítettek és kötötték meg a homokdűnéket. A „gabonát zöldövezetért” program keretében, amely 2000-ben kezdődött, a parasztok gabonát kapnak az államtól az olyan földekért, amelyeket a művelésből kivonva erdősítenek vagy füvesítenek, kiváltképp az erózióra érzékeny, meredek hegyoldalakon.

Mi fog mindebből kisülni? Mialatt ezt a fejezetet írtam, magam is éreztem némi érzelmi „dülöngélést” a rémes helyzet okozta depresszió és a remény között, amit a nagyszabású és néha gyors eredményt hozó környezetvédelmi akciók indokolnak. Kína mérete és diktatórikus

társadalmi rendje a fentről kezdeményezett stratégiát sokkal szélesebb körben teszi lehetővé, mint bárhol másutt; innen nézve e stratégia korábbi, mégoly impozáns példái a Tokugawák Japánjában és Balaguer Dominikájában csak afféle szárnypróbálgatásnak tűnnek. Legderülátóbb forgatókönyvem szerint a kínai vezetők be fogják látni, hogy birodalmuk környezeti problémái még nagyobb fenyegetést rejtenek magukban, mint a túlnépesedési trend, amit évekkal ezelőtt már felismertek. Ha pedig ezt belátják, talán a megoldásba is belefognak ugyanazzal a bátor következetességgel, ahogy a túlnépesedést sikerült megfékezniük.

— CONTEMPORARY AUSTRALIA —

- Coral Sea – Korall-tenger
- Contemporary Australia – A mai Ausztrália
- Darling R. – Darling folyó
- Diamantina R. – Diamantina folyó
- Great Barrier Reef – Nagy-korallzátony
- Great Dividing Range – Nagy-Vízválasztó-hegység
- Gulf of Carpentaria – Carpentaria-öböl
- Indian Ocean – Indiai-óceán
- Kilometers – Kilométer
- Miles – Mérföld
- Murray R. – Murray folyó
- New South Wales – Új Dél-Wales
- Northern Territory – Északi terület
- South Australia – Dél-Ausztrália
- Tasman Sea – Tasmán-tenger
- Timor Sea – Timor-tenger
- Western Australia – Nyugat-Ausztrália
- Wheat Belt – Búzaövezet



AUSZTRÁLIA, A BÁNYÁSZÓ KONTINENS

Ausztrália jelentősége. Talajok. Víz. Távolság. Korai történelem. Importált javak. Kereskedelem és bevándorlás. A talaj minőségromlása. Más környezeti ártalmak. A remény és a változás jelei.

ASZÓ SZERINTI ÉRTELEMBEN VETT BÁNYÁSZAT – VAGYIS A SZÉN, vas és egyéb ásványok kitermelése – Ausztrália mai gazdaságának egyik kulcságazatát jelenti, mert az ország exportbevételének legnagyobb része belőle származik. Ugyanakkor kulcsszerepe volt és van átvitt értelemben is: döntően befolyásolta a hatalmas terület környezettörténetét és környezetének mai problematikus állapotát. A bányászatnak ugyanis a lényegéhez tartozik, hogy a természetből nem megújuló erőforrásokat von ki, előbb-utóbb teljesen kimerítve azokat. Mivel a földben lévő arany nem hoz létre több aranyat, a bányászt semmi sem ösztönzi arra, hogy egy részét otthagyja a helyén; olyan gyorsan akarja kitermelni, ahogy csak gazdaságilag lehetséges, amíg a telér el nem fogy. Ezzel szemben a megújuló erőforrások, mint például az erdő, a halállomány vagy a termőtalaj, regenerálják magukat szaporodással vagy a talajképződés komplikált természetes folyamataival. Így ezek folyamatosan kitermelhetők, feltéve, hogy a kitermelés sebessége kisebb a megújulás sebességénél. Persze ha ez a feltétel nem teljesül, az erdő, a talaj vagy a halállomány éppúgy végérvényesen eltűnhet a természetből, akár az arany.

Ausztrália már régóta ugyanúgy bánik megújuló erőforrásaival, mintha bányászásra szánt ásványok volnának. Azaz gyorsabban fogyasztja őket, mint ahogy regenerálódnak, aminek következtében a mennyiségük csökken. Ha a fogyasztás a mai ütemben folytatódik, az ausztrál erdők és halászatra alkalmas vizek eltűnnek még sokkal előbb, mint a szén- és a vasérctelepek, ironikusan rácăfolva „megújuló” jelzőjükre az utóbbiakkal szemben.

Bár ez sok más országban is így van, Ausztráliát több okból

kiváltképp érdemes besorolnunk a múlt és a jelen általunk választott esettanulmányai közé. Először is ugyanahhoz az „első világhoz” tartozik, amelyhez valószínűleg e könyv legtöbb olvasójának hazája, szemben Ruandával, Haitival, a Dominikai Köztársasággal és Kínával. Lakói viszont sokkal kevesebben vannak, mint az USA-nak, Európának vagy Japánnak, és gazdasága is kevésbé kiterjedt azokénál, tehát társadalmi viszonyai könnyebben megérthetők. Környezete ökológiai szempontból kivételesen törekeny, ebben a fejlett országok közül talán csak Izland előzi meg. Így itt már jelen van sok olyan nehézség, amely máshol még csak a jövőből fenyeget, mint például a túllegeletetés, a behurcolt idegen fajok, a vízhiány, az emberi eredetű árvizek, a talaj szikesedése és eróziója. Arról persze nincs szó, hogy ez a minikontinens hamarosan egy ruandai vagy haiti típusú összeomlás elé nézne, de ízelítőt ad néhány problémából, amivel a fejlett világnak meg kell küzdenie, ha mai trendjei folytatódnak. Ugyanakkor Ausztrália lakói jólétben élnek, magas szinten iskolázottak, politikai és gazdasági intézményeik működése nem marad el a világtól, tehát ha a környezetükkel baj van, azt nem írhatjuk egy tudatlan és nyomorgó tömeg meg egy korrumpált kormányzat felelőtlenségének számlájára, mint esetleg a fejletlenebb országokban. Gyorsan hozzáteszem: az ausztrál jövőt épp ezért nem látom sötétnek, szerintem van remény rá, hogy meg tudják oldani a továbbiakban vázolandó problémáikat.

Emlékeznek, a társadalmak hanyatlásának és esetleges összeomlásának okait öt fő tényező köré szoktuk csoportosítani. Nos, ezek Ausztrália esetében mind jól azonosíthatóan jelen vannak. A környezetet az ember itt is erősen átalakította, a közelmúltban megkezdődött az éghajlat nagymértékű átalakulása, mindig fontos volt a baráti kapcsolat Angliával mint kereskedelmi partnerrel és szellemi modellországgal, az ausztrál környezeti és népesedési politikára hatott a potenciális ellenségekről táplált kép (még ha az országot támadás nem is érte néhány szórványos bombázáson kívül), végül kimutatható, hogy az uralkodó kulturális értékrend nem mindig segítette a felmerült problémák kezelését, mert nem volt összhangban a helyi körülményekkel. Viszont az ausztrálok mostanában komolyan latolgatják egymás között, hogy hagyományos értékeik közül melyek olyan alapvetőek, hogy érdemes legyen hozzájuk tovább ragaszkodniuk, és melyeket célszerű elvetniük, mint a mai világban elavultakat; ez a kérdés jobban foglalkoztatja őket, mint a fejlett országok polgárait talán a világ bármely más részén, ahol én megfordultam. Van egyébként egy személyesebb okom is rá, hogy

Ausztráliát ne hagyjam ki az ismertetett példák közül: egyszerűen az, hogy jól ismerem és szeretem. Először 1964-ben jártam itt, Új-Guineába menet, később pedig dolgoztam egy évig a canberrai Australian National University vendégtanáraként. Akkor bővültek el a gyönyörű eukaliptuszerdők, amelyek számomra azóta is ugyanazt a békét és áhítatot sugározzák, akár Montana fenyvesei és az új-guineai esőerdő. Valahányszor komolyan felmerült, hogy Amerikából elköltözzek, új otthonomnak Nagy-Britannián kívül egyedül Ausztráliát tudtam elképzelni. Emiatt is indokolt, hogy ha már a könyv esettanulmányainak sorát kamaszkori szerelmemmel, Montanával indítottam, ezzel a késői szerelemmel zárjam le.

HOGY MEGÉRTSÜK a modern ember hatásait az ausztrál környezetre, ennek a környezetnek három összetevőjét kell leginkább számba vennünk: a sovány és nagy sótartalmú talajt, a vízviszonyokat és a távolságokat mind az országon belül, mind kifelé a kereskedelmi partnerekhez meg a lehetséges ellenségekhez.

Először persze mindenki a vízre gondol, illetve a víz hiányára a látóhatárig nyúló, szürke vagy vörös sivatagokban. Ám igazából a talaj még súlyosabb problémákat okoz. Ausztrália az összes földrész között a legkevésbé termékeny: itt a legkisebb a talajok átlagos tápanyagtartalma, aminek következtében itt nő leglassabban a növényzet. Mégpedig azért, mert ez a talaj olyan régi, több milliárd éves, hogy az eső már alaposan kilúgozta. Itt található a földkéreg legöregebb felszíni kőzetei, Nyugat-Ausztrália négy milliárd éve felgyűrődött Murchison hegységében.

A kimosott tápanyagtartalmat alapvetően három folyamat állíthatja vissza. Először is az aránylag közeli vulkánkitörések, amelyek a Föld belsejéből sokféle anyagot hoznak felszínre, és ott elterítik. Így marad termékeny például Jáva, Japán vagy Hawaii talaja. Ausztráliában viszont az utóbbi százmillió év alatt mindössze a keleti part néhány kis foltján működtek aktív vulkánok. Másodsor, ahol a földkérget gleccser csiszolja, ott visszahúzódása után a felső rétegek alaposan felásva és összekeverve maradnak, így szintén jó eséllyel kerül vissza alulról felülre egy csomó levándorolt anyag. Sőt, nemcsak ott, hanem a szél által széthordva mindenütt a közelben is. Észak-Amerikának például majdnem a felét (kb. 18 millió négyzetkilométert) borította gleccser valamikor az utolsó egymillió évben, ami most igencsak jól jön nekünk; Ausztrália földjéből mindössze egy százaléknak volt ilyen

szerencsége, 52 négyzetkilométernek a délkeleti Alpokban, plusz pár ezernek Tasmánia szigetén. Harmadszor, teljesen új és gazdag talaj alakul ki a lassan felmerülő kéreglemezeken, ami szintén hozzájárult Észak-Amerika, India és Európa nagy részének termékenységéhez. Ausztrália utóbbi százmillió évében ilyen folyamat mindössze a délkeleti tartomány part menti hegylánca mentén és a mai Adelaide körül játszódott le (lásd a térképet az 372. oldalon). Mint látni fogjuk, a vulkánok, gleccserek és nemrég felmerült kéreglemezek körzetei (az a kevés) jócskán arányukon felül részesednek a modern Ausztrália mezőgazdasági termeléséből.

Amikor az európaiak gazdálkodni kezdtek itt, az eleve sovány talajokat természetesen hamar kimerítették, első példajaként az ausztrál természeti erőforrások „bányászatának”. Azóta a tápanyagokat döntően műtrágya formájában kell biztosítani, ami értelemszerűen nagyobb költséget jelent, mint máshol a jobb talajokon. A talaj gyengébb termőképessége lassabb növekedéssel és kisebb termésátlagokkal jár, vagyis azonos terméshez nagyobb terület kell; ezen a traktorok és más gépek arányosan több üzemanyagot fogyasztanak, ami a költségeket tovább növeli. A délnyugati csücsökben, amit az ország „búzaövezetének” hívnak (hogya miért, az majd a vízviszonyok tárgyalásánál kiderül), a homokos talaj még az ausztrál átlagnál is üresebb, gyakorlatilag csak annyi tápanyag van benne, amit megkap a műtrágyákból. Itt maga a föld nem több a növények fizikai tartóközegénél, szóval ez az egész terület olyan, mint egy hatalmas virágcserep – és földművelésre így is az egyik legértékesebbnek számít egész Ausztráliában!

A farmerek tehát akár a hazai piacon is nehezen versenyeznek külföldi, jobb adottságok között gazdálkodó versenytársaikkal, pedig azoknak még a tengeri szállításra is költeniük kell. A mai globalizált világban például a sűrített narancslét olcsóbb a 13 000 kilométerre lévő Brazíliából importálni, mint az itt termelt narancsból előállítani, és ugyanez a helyzet a kanadai disznóhússal vagy szalonnával. Igaz viszont, hogy van néhány speciális, erősen feldolgozott növényi és állati termék, amelynek nagyok a hozzáadott költségei a termesztés után (ilyen például a bor), így azokból alkalmasint még az ausztrál export is versenyképes.

A sovány talaj az erdőgazdálkodás lehetőségeit szintén erősen behatárolja. Az itteni erdők növényi tápanyagainak döntő része nem a földben, hanem folyamatosan magukban a fában tartózkodik. Így miután az első európai telepesek kivágták a legtöbb eredeti erdőt, majd

utódaik ugyanezt tették a megmaradtakkal is, kiderült, hogy a spontán regenerálódó és ültetvény-szerűen telepített fák sokkal lassabban növekszenek a szokásosnál. Jellemző, hogy a gazdaságilag legfontosabb bennszülött fafélések, a taszmániai kék gumifa, ma sok helyen olcsóbban termesztethető, mint szülőhelyén.

Egy további ágazat, ahol a talaj minősége befolyásolja a hozamokat, a halgazdálkodás. Meglepő, ugye? Én is sokáig azt hittem, hogy mivel a halak vízben élnek, mit számít nekik, hogy a környéken milyen a talaj! Most persze már értem: a vízben lévő tápanyagok a folyókban és a tavakban teljes egészében, és egy részük a tengerben is azzal az esővízzel kerül oda, amely menet közben sokat old ki a földből. Már ahol talál... Ausztráliában például nemigen, mint tudjuk. Ezért aztán a vizek halállománya ugyanúgy lassan regenerálódik, mint az erdők és a szántóföldek növényei, nem csoda hát, hogy mára azokhoz hasonlóan a „túlbélyesítés” sorsára jutott. Sok tengeri hallelőhely úgy kimerült pár évvel felfedezése után, hogy máris gazdaságtalanná vált. A világon ma Ausztráliának van a harmadik leghosszabb saját tengerpartja, az onnan kifogott halmennyiség rangsorában viszont csupán az ötvenötödik. Az édesvízi halászat teljesítménye még inkább elhanyagolható.

Mikor az európai honfoglalók először körülnéztek itt, nem volt rá esélyük, hogy a talaj e kellemetlen tulajdonságát észrevegyék. Dús erdőket láttak, többek között a lélegzetelállító méretű, akár 120 méteres „kék gumifákkal” Victoria tartományban, Gippsland környékén. Csak akkor kezdték a fejüket vakargatni, mikor ezeket kivágva arra számítottak, hogy hamarosan visszazöngésszenek majd, meg amikor birkáikat áttereszte a hasonlóan dús réteken, feltételezték, hogy pár hónap alatt kisarjad az új fű. Hiszen a fűnek meg a fának ez a dolga, nem igaz? Mire lassan tudatosodott bennük, hogy termékenységben ez a föld közelébe se ér az angliainak, már nagy fáradsággal és költséggel felépítettek mindent, ami egy gazdasághoz hozzátartozik: istállókat, csűröket, kerítéseket, meg persze saját lakóházaikat is, jó nagyra, hogy a gyarapodó családnak legyen elég hely. Jöhetett az egyre elkeseredettebb harc a megélhetésért, a végén bizony nem ritkán kudarccal. Az ausztrál családi farmok történetére máig jellemző ez a menetrend: kiválasztanak és megtisztítanak egy parcellát, nagy befektetéssel munkába veszik, ám a gazdaság hamarosan csődbe megy, és a föld ismét parlagon marad.

A talaj másik nagy problémája a sótartalom, egyes helyeken 100 kilogrammnál is több négyzetméterenként. A délkeleti „búzaövezetben” azért, mert a szél az évmilliók alatt idefújta a közeli

Indiai-óceán tarajos hullámairól. Délkeleten, a másik legjobb mezőgazdasági körzetben, a Murray és a Darling folyó széles völgye olyan alacsonyan fekszik, hogy többször elöntötte a tenger, és visszahúzódva nem volt olyan rendszerető, hogy összes sóját magával vigye. Egy harmadik nagy medence helyén pedig valamikor lefolyástalan tó volt, amely a híres Holt-tengerhez hasonlóan sóssá vált, csak ez később kiszáradt. Magától értetődik, hogy a só egy része a széllel mindenütt átszállt az eredeti terület többszörösére, és a csapadék ott is egyre mélyebbre mosta. Mikor aztán jöttek az európaiak a maguk öntözéses gazdálkodásával, ez a mélyen lapuló só feloldódott a talajt átitató öntözővízben, és így újra a felszín közelébe került, gyors és váratlan szikesedést váltva ki (28. kép). Modern vegyelemző módszerek nélkül a bevándorlók ezt éppúgy nem láthatták előre, mint az általános tápanyaghiányt, tehát nem is kerülhették el.

AZ ÖNTÖZÉSSEL MÁRIS itt vagyunk a második nagy környezeti problémánál, a víznél. A sovány talajjal ellentétben, amiről a külföld vajmi keveset tud, a sivatag fogalma és képzete világszerte mindjárt beugrik, ha valaki Ausztráliáról hall. Nem ok nélkül: a kontinens legnagyobb részén a csapadék olyan kevés, hogy képtelenség volna gazdálkodni öntözés nélkül. Mivel pedig öntözni sem lehet mindenütt, nagy területeken semmiféle földművelés vagy állattenyésztés nincs.

Ahol van, ott a jellege követi az eső mennyiségét, amely általában annál több, minél közelebb vagyunk a tengerparthoz. Innen befelé haladva először kertek és szántóföldek jönnek, kiegészítve tehenészetekkel, ahol nagyjából az ország tehenállományának felét tartják, mégpedig a gazdaságosabban tartható felét. Utána következik a világhírű „ausztrál gyapjú” övezete, a horizontig nyúló legelőkkel és a rajtuk összevissza kószáló juhnyájakkal. Ahogy ezek a legelők egyre szárazabbak lesznek, elérkezünk oda, ahol a juhok tartása már nem kifizetődő, de érdekes módon a szarvasmarháké valamennyire még igen; itt tehát egy sávban ismét megjelennek a tehenistállók, az állomány másik, lassabban szaporítható és nagyobb gazdasági kockázatú felével. Még beljebb aztán végképp nem marad más, csak a sivatag.

Ausztráliában az eső ráadásul nemcsak ritkán, hanem kiszámíthatatlanul is érkezik. Ez kiváltképp a Természet rossz vicce olyan emberek szemében, akik ugyan száraz vidéken élnek – mint például én és családom Dél-Kaliforniában –, de ott legalább tudni lehet,

hogyan az év melyik szakában várható mégis néhány üdítő zápor (nálunk télen), és mikor mehetünk a hegyekbe úgy víkendezni, hogy nem kell sátor vagy vízhatlan hálózsák (ez pedig nyáron, szerencsére). Ugyanitt a farmerek azt is biztosra vehetik, hogy az átlagos X milliméter csapadék nagyjából minden évben összejön, a tragikus aszályok ritkák. Ha tehát valaki a szántás és vetés munkáit hiánytalanul elvégzi, természetesen a helyi éghajlathoz régóta hozzáidomult szokások szerint, okkal számíthat rá, hogy az égiek (mármint a felhők) szintén hozzáadják a maguk részét a termés beérleléséhez.

Ausztrália nagy részén azonban a csapadék az úgynevezett ENSO (El Niño Southern Oscillation, „Déli El Niño-ingadozás”) függvénye, ami azt jelenti, hogy nem követ szabályos évi ciklust, szeszélyesen változik minden évtizeden belül, és még inkább egyik évtizedről a másikra. Ezt persze a hajdani földművelők és legeltetők nem tudták, hiszen Európában a jelenség nem volt észlelhető, az éghajlat hivatásos kutatói is csak mostanában fedezték fel. Hozzá még olyan pechjük volt (ami akkor szerencsének látszott), hogy pont egy nedvesebb időszakban érkeztek, amit megbocsátható módon tipikusnak gondoltak hosszú távra is. Pedig itt a szántóföldi növények messze nem minden évben kapnak elég esőt: a legtöbb helyen az évek alig felére lehet ezt elmondani, néhol pedig nem többre az ötödrészüknél. Az ausztrál mezőgazdaság tehát drága és gazdaságtalan, a munka- és anyagköltség átlag minden második évben vagy még gyakrabban kárba vész. Ilyenkor tetőzi a bajt, hogy a tavasszal felszántott és gyomtalanított, majd nyáron eső hiányában teljesen kiszáradó föld akadálytalanul ki van téve az erózióknak, mivel nincs rajta semmilyen növénytakaró. Így a csapadék kiszámíthatatlansága rövid távon megdrágítja a termelést, hosszú távon pedig hozzájárul a talaj pusztulásához.

Ez alól a fő kivétel az a bizonyos délnyugati „búzaövezet”, amit már említettem. Itt (legalábbis a közelmúltig) a tél megbízhatóan esős volt, a búza mindig beérett annak rendje és módja szerint. Az utóbbi évtizedekben át is vette a fő mezőgazdasági exportcikk szerepét a hagyományos ausztrál gyapjútól és hústól. Pedig, mint emlékeznek, a talaj ezen a délnyugati részen kiváltképp sovány és szikes, szóval a rendszeres csapadék mintha kárpótlásul érkezett volna ide. Sajnos, a globális klímaváltozás mostanában elvenni látszik még ezt a kompenzációt is: körülbelül 1973 óta egyre gyakrabban fordul elő, hogy a téli esős hónapok nem töltik fel eléggé a talaj víztartalékát, miközben nyáron, már az aratás után, egyre gyakrabban csap le néhány váratlan és a talaj szikesedését fokozó eső. A montanai fejezetben már

szóltam arról, hogy a klíma átalakulása szükségképp produkál relatív győzteseket és veszteseket; nos, Ausztrália eszerint rosszabbul fog jární még Montanánál is.

EZ A FÖLDRÉSZ döntően a mérsékelt hőmérsékleti övben fekszik, csakhogy sok ezer kilométerre a többi hasonlótól, amely exportjának természetes fogadópiaca volna. Fejlődését elemezve a történészek ezért gyakran említik a „távolság zsarnoki hatalmát”. Kétségtelen, hogy például az innen Európába vitt áruk minden kilogrammját vagy literét a hosszú tengeri út jobban megdrágítja, mint mondjuk az Újvilágból származókéét. Versenyképesen leginkább csak az értékükhöz képest kis térfogatú dolgok exportálhatók. Eleinte, vagyis a 19. században, főleg ásványi anyagok és gyapjú, majd 1900 körül, amikor a hajórakományok hűtését már gazdaságosan meg tudták oldani, ezeken kívül a hús, mindenekelőtt Angliába. (Egy erősen angolelles ausztrál barátom, aki valamikor húsfeldolgozó üzembn dolgozott, büszkén mesélt olyan partizánakciókról, hogy ő és kollégái például néha epehólyagot csempészték az Angliába szánt fagyasztott máj közé. Sőt, magában az üzembn is buzgott a nemzeti öntudat, az exportbárányok korhatárát például 18 hónapban szabták meg, szemben a hazai piacon értékesítendőök hat hónapjával.) A kivitelben ma is a hasonló áruk dominálnak, úgymint acél, ásványok, gyapjú és búza; az utóbbi évtizedben csatlakozott hozzájuk néhány új specialitás, mint például a durumbúza és rokonai, vagy a vegyszermentes biotermékek, amikért a vásárlók egy része hajlandó felárat fizetni.

A távolságok az országon belül is meghatározó tényezőt jelentenek. Lakott vagy gazdaságilag aktív körzet kevés van, és azok is szétszórtan helyezkednek el; ez érthető, ha meggondoljuk, hogy az összlakosság az USA-énak mindössze *tizenegyed* része, miközben az összterület ugyanakkora (ha Alaszkát és Hawaiiit nem számítjuk). A közlekedés és a távközlés költségei tehát eleve nagyon megnehezítik egy „első világbeli” civilizáció fenntartását. Az ausztrál kormány anyagilag hozzájárul minden telefonhíváshoz az egyedi állomások és az országos hálózat között, még ha az illető állomás a legközelebbi szomszédjától több száz kilométerre van is.

A távolságokkal függ össze továbbá, hogy ma Ausztrália a világ legurbanizáltabb országa, ahol a lakosság 58%-a öt nagyvárosban él: 1999-es adatok szerint Sydney-ben 4 millióan, Melbourne-ben 3,4 millióan, Brisbane-ben 1,6 millióan, Perthben 1,4 millióan és Adelaide-

ben 1,1 millióan. Közülük Perth tartja az elszigeteltség világrekordját a hasonló méretű települések között, mivel a hozzá legközelebbi nagyváros, Adelaide, 2100 kilométerre van. (Ez kb. Párizs és Isztambul távolsága.) Nem véletlen, hogy a két legnagyobb ausztrál vállalat, a Qantas a légitársaság és a Telstra a távközlésben, főleg az öt centrum közti forgalomból él. A közepes méretű városok ugyanis elsovadásra vannak ítélve. A cégeknek nem éri meg, hogy bennük helyi fiókot üzemeltessenek, az orvosok és más értelmiségiek pedig túlzottan kiszakítva éreznék magukat a civilizációból. Míg Európában és Amerikában a települések mérete folyamatosan változik a metropoliszoktól a legapróbb falvakig, itt egyre inkább csak a két véglet marad meg. Ahol csak pár száz lakos van, ott gazdasági tevékenység eleve nemigen folyik, nincs kit csődbe vigyen például egy öt évig tartó aszály. Ilyesmiket a nagyvárosok is viszonylag gond nélkül kibírnak, mert fejlett infrastruktúrájú, kiterjedt és jól integrált vonzáskörzetükben mindig sok ember marad, akit az épp aktuális csapás nem érint. Egy kisváros vállalatjai azonban kevesebb tartalékkal ilyenkor hamar padlóra kerülnek, magukkal rántva egyrészt saját dolgozóikat, másrészt mindazokat, akik termékeiket és szolgáltatásaikat fogyasztották. Így aztán régóta folyik a népvándorlás a legnagyobb városok felé, ahol az emberek már nem hazájuk jellemző környezeti viszonyai között élnek, hanem sokkal inkább abban a mesterséges környezetben, amelyet elsősorban az Ausztrálián kívüli világ határoz meg.

A LEGTÖBB EURÓPAI GYARMAT gazdasági haszon vagy stratégiai előny reményében jött létre. Sok helyen az anyaországbeliek nem alapítottak állandó kolóniát, csak épp annyian tartózkodtak ott, ahányan a kereskedelmet meg tudták szervezni vagy a politikai fennhatóságot biztosítani. Ahova mégis tömegesen kivándoroltak, ott kezdettől látszott, hogy a helyi körülmények megfelelőek egy önfenntartó társadalom életéhez. Az egyetlen kivétel Ausztrália: az első évtizedekben ide a brit korona alattvalói nem azért jöttek, hogy szerencséjüket ezen a tágas és szabad földrészen keressék. Mi több, nem is maguk akartak idejönni.

Nagy-Britanniában a 18. század törvényei halálbüntetést írtak elő mindenkire, aki 40 shillingnél többet lopott, aminek következtében a törvényhozóknál óvatosabb vizsgálóbírók a leggyakrabban azt állapították meg, hogy a delikvens lelkét (illetve markát) pontosan 39

font terheli. A börtönök meg a börtönnek használt állóhajók így folyamatosan dugig voltak piti bűnözőkkel, akik egyrészt sokba kerültek, másrészt féltő volt, hogy alkalmankénti lázásaik egy bizonyos kritikus tömeg felett komoly veszélyt jelenthetnek. Ezért egy részüket rendszeresen átzsúpollták az észak-amerikai gyarmatokra, olyan bevándorlók közé, akik könnyebb életet vagy szabadabb vallásgyakorlást keresve telepedtek le ott. Csakhogy ezek a gyarmatok 1783-ban függetlenné váltak, és gondolhatjuk, hogy ha már az angol tea sem kellett nekik, az angol tolvajok még kevésbé. Új „szeméttelépnek” először Afrika jött szóba, nyugaton a Gambia folyó egy őserdős partvidéke vagy délen egy sivatag a mai Dél-Afrikai Köztársaság és Namíbia határánál. Józanul megfontolva azonban nyilvánvaló volt, hogy ezek az európaiak a fenti két hely egyikén sem tudnak megélni, szóval akkor már olcsóbb, ha otthon felakasztyák őket; node 40 fontért azért ez túlzás lett volna a humánus rendszerére büszke Britanniában. Így esett a választás az ausztrál Botany-öbölre a mai Sydney mellett, amit valamennyire ismertek Cook kapitány 1710-es útinaplójából. Itt tette partra Ausztrália első, akkor még katonákkal őrzött európai lakóit a brit flotta 1788-ban, amit aztán hasonló szállítmányok követtek további nyolcvan éven át. Később persze érkezett egyre több önkéntes is, de nagyjából az 1840-es évtizedig a fegyencek maradtak többségben a fehér emberek között.

A Botany-öböl után hasonló telep létesült a mai Melbourne, Brisbane, Perth és Hobart környékén, amelyek körül aztán egy-egy külön igazgatott gyarmat alakult ki. Még később pedig a mai ausztrál államszövetség hat tagállama közül öt: Új-Dél-Wales, Victoria, Queensland, Nyugat-Ausztrália és Tasmánia. Az első telepeket ott létesítették, ahol megfelelő kikötőt vagy hajózható folyót találtak, figyelmen kívül hagyva a mezőgazdaság szempontjait. Valójában ezeknek a központoknak egyike sem volt alkalmas rá, hogy termőföldjei egy állandó települést elartsanak, a rabokat az őrszemélyzettel együtt még sokáig Britanniából élelmezték. Dél-Ausztrália fővárosa, Adelaide lett az első kivétel, amely geológiailag egy felmerülő kéreglemezen fekszik, tehát a talaja viszonylag tápanyagdús, és ráadásul a téli esők elég rendszeresen öntözik. Itt sikerült gyökeret vernie német parasztnak egy csoportjának, elsőként a Nagy-Britannián kívüli Európából. Egy másik parasztkolónia Melbourne-től nyugatra talált kielégítő talajt 1835-ben, miután kicsit keletebbre a fegyencek 1803-tól szintén megpróbálták földművelésből megélni, de ott a rossz talajon eredménytelenül.

Az anyaországnak eleinte a foka- és bálnavadászat hozott némi hasznot, majd a juhtenyésztés attól kezdve, hogy 1813-ban rábukkantak egy átjáróra a Sydney-től 100 kilométerre nyugatra lévő Kék-hegységben, és mögötte dús legelőket találtak. Ausztrália mégsem lett önellátó egészen az 1840-es évekig, folyamatosan rászorult a brit élelemre. A gyorsabb fejlődés az első „aranylázzal” indult be 1851-ben.

A bennszülöttek természetesen már 40 000 éve tartózkodtak itt, volt idejük alkalmazkodni a nem épp barátságos környezethez, és kialakítani egy fenntartható életmódot. Ez azonban annyira különbözött az európai jövevényekétől, hogy azok gyakorlatilag nem vették semmi hasznát. Még annyira sem, mint Amerikában, ahol az indiánok a mai USA keleti részén mégiscsak földművelők voltak, és terményeikkel az első bevándorlókat kiegészíthették addig, amíg ők is képesek lettek megtermelni a magukét. Attól kezdve már csak konkurenciának számítottak, és az európaiak ennek megfelelően is bántak velük. Ausztráliában a két etnikum viszonya mindjárt ebben a második fázisban kezdődött, vagyis a bennszülöttek legyilkolásával vagy elűzésével a fehérek lakta területekről, hiszen nem volt semmijük, ami egy békés kereskedelmi kapcsolatot megalapozott volna, és nem értettek semmihez, hogy legalább dolgoztathatták volna őket. Ez a helyzet akkor változott meg, amikor a letelepedési hullám elért a földművelésre már alkalmatlanul száraz övezethez, ahol azonban a juhtenyésztés még lehetséges volt: itt az őslakók legalább pásztornak és őrnök beváltak, abból a fehérek között úgyse volt elég. Ellentétben ugyanis Izlanddal és Új-Zélanddal, ahol a juhokat nem fenyegették helyi ragadozók, Ausztráliában a dingóktól védeni kellett őket. Később aztán a bennszülöttek egy része máshol is talált munkát, kiegészítőként a bálna- és főkavadászok, halászok és part menti kereskedők mellett.

AHOGY AZ IZLANDI és a grönlandi vikingek magukkal hozták kulturális értékrendjüket norvég őshazájukból (6-8. fejezet), úgy az ausztrál telepesek is egy-egy kis Angliával a szívükben érkeztek meg. Helyzetük annyiból ugyancsak hasonló volt, hogy ez a hagyományos értékrend részben akadályozta az alkalmazkodást új környezetükhöz. (Sőt, némi sajnálkozással előre kell bocsátanom, hogy akadályozza még ma is.) Ebben az összefüggésben öt fő témakört érdemes áttekintenünk: a juhtenyésztést, a behurcolt nyulak és rókák esetét, az őshonos növényzet sorsát, a föld értékét és a brit azonosságtudatot.

A 18. századi Nagy-Britanniában kevés gyapjút termeltek, inkább

importálták Spanyolországból és a szász fejedelemségből. A napóleoni háborúk azonban ezt a két forrást nehezen elérhetővé tették, pont egyidőben Ausztrália angol betelepítésével. III. György király fontosnak tartotta, hogy alattvalói legalább alsóneműben ne szűkölködjének, megszervezte tehát néhány merinói juh átcsempészését a spanyoloktól. Ezeknek egy része került később Ausztráliába, megalapozva az ottani tenyésztést, mégpedig olyan sikerrel, hogy hamarosan ez a gyarmat lett Nagy-Britannia fő gyapjúszállítója. Sőt, 1820-tól egészen 1950-ig a gyapjú állt első helyen az ausztrál exportcikkek között, mivel értékehez képest kis térfogata miatt a tengeri szállítás sem drágította meg túlságosan.

Az egyáltalán használható földek jó részén ma is juhokat legeltetnek, a juhtenyésztés mélyen be van épülve Ausztrália nemzeti kultúrájába, és a politikában aránytalanul befolyásos csoportot képeznek azok a falusi választópolgárok, akiknek megélhetése döntően ettől a gazdasági ágtól függ. Ám ahogy a talajjal kapcsolatban kitértem rá, az itteni legelők csak addig tűntek olyan kiválóan alkalmasnak juhtenyésztésre, amíg kevés tápanyaguk ki nem merült. Azóta gyakorlatilag „bányásszák” őket, természetesen egyre kevésbé gazdaságosan. Sok juhfarmot már rég fel kellett adni, és helyükön csak a túllegeltetéstől leromlott, erősen erodált, suvadásos felszín maradt (29. kép).

Nemrég forgalomba került az javaslat, hogy az ausztráloknak juhok helyett inkább kengurukat kellene tenyészteniük, mert azok őshonosak lévén már alkalmazkodtak az itteni klímához és növényzethez, no meg a növényzet is alkalmazkodott hozzájuk. Mancsuk nem olyan kemény, mint a juhok patája, tehát kevésbé kaparja föl a talajt, húsup pedig sovány, egészséges és sokak szerint igen jóízű. A szörméjük szintén értékesíthető. Miért ne lehetne hát divatba hozni a gyapjú helyett a „gyapjkengurut”?

Sajnos ennek a tervnek van néhány akadálya, részben biológiai, részben kulturális oldalról. Egyrészt a kenguruk vadon nem nyájban élnek; semmilyen csoportosítón nem készíti őket arra, hogy engedelmesen terelgethetőek legyenek akár egy új legelő, akár egy vágóhíd felé. Mikor a reménybeli kengurufarmon eljön az értékesítés ideje, a gazdának egyenként kell lelődöznie őket, vagy e célra vadászokat fogadnia jó pénzért. Aztán ezek az állatok igen mozgékonyak, mégpedig nemcsak vízszintesen, hanem függőlegesen is, képtelenség lenne őket helyhez kötni emeletnyi kerítés nélkül. Ha a nyári aszályban a szél, mondjuk, esőszagot hoz a távolból, ez már elég lehetne ahhoz, hogy az egész állomány áttelepedjen egy szerencsés

szomszéd birtokára ötven kilométerrel arrébb. Ami pedig a kulturális akadályokat illeti, nekem történetesen ízlik a kenguruhús, de embertársaim nagy többsége még addig sem jut el, hogy egyáltalán belekóstoljon. Még a németek a leginkább, ők importálnak is valamennyit Ausztráliából, de például az USA-ban ez törvényileg meg van tiltva. Mi egyrészt túl aranyosnak tartjuk őket, másrészt az egyik kongresszusi képviselő felesége hallotta valahol, hogy veszélyeztetett állatok... Ami egynéhány fajukra tényleg igaz, csak hogy amelyiket a húsáért vadásszák, abból történetesen több mint elég ugrál mindenfelé, úgyhogy az egyik legkellemetlenebb kártevőnek számít. (Mert hogy nemcsak ugrál, hanem zabál is.) Maguk az ausztrálok talán pont ezért nem eszik: kollektív brit emlékezetükben az ilyen tömeges kenyérpusztító leginkább a pocokra meg a patkányra emlékeztet, azok húsa pedig igazán nem hat jól a családi asztalon. Plusz az állatvédők itt is egyre aktívabbak (ami persze általában véve nem baj), és tiltakoznak a kegyetlen kenguruvadászat ellen; hogy teheneket és birkákat zsúfolt istállókban tartani esetleg még nagyobb kegyetlenség – nem beszélve arról, hogy a végén őket is megölik –, az nem jut eszükbe, mert már hozzászórtak. Az ausztrál kormány egyébként a kenguruk vadászatát szigorú kvótákkal szabályozza.

Míg a behozott juhoknak számottevő gazdasági hasznuk is volt környezeti káruk mellett, ez nem mondható el a nyulakról és a rókákról. Már persze ha eltekintünk attól a lelki haszontól, hogy általuk az európaiak némiképp otthon érezhették magukat a különben oly idegen növények és állatok között. Betelepítettek néhány madarat is, amelyek közül általánosan elterjedt a házi veréb és a seregély, egy-két helyen pedig rajtuk kívül a feketerigó, az énekes rigó, a mezei veréb, az aranypinty és a zöldpinty. Ők legalább nem okoznak nagy kárt, ellentétben például a robbanásszerűen elszaporodott nyulakkal (30. kép): ezek a rágcsálók a legelők fűvének körülbelül a felét eleszik a háziállatok elől, az őshonos növényevőknek pedig a vad réteken és erdőkben jelentenek veszélyes konkurenciát. Ha még ehhez hozzávesszük, hogy az eredeti faunát a rókák is tizedelik, meg hogy a természetes élőhelyek zsugorodnak a legeltetés és a bennszülöttek égetéses gazdálkodásának tilalma miatt, érthető, hogy a kis termetű ausztrál emlősök többsége vagy már kihalt, vagy megritkult az eredeti létszám töredékéig.

Az európai nyúl és róka nagyjából egyidőben özönlötte el Ausztráliát. Nem világos, hogy melyiket hozták ide előbb: a rókát, hogy vadászhasznukra rá, és aztán neki táplálékul a nyulat, vagy a

nyulat, részben szintén vadászni és részben a tájképet otthonosabbá tenni, és aztán ellene a rókát a gyors kijózanodás idején. Mindenesetre a földrész képét ma oly mértékben meghatározzák, hogy ahhoz képest az eredeti ok lényegtelen. Bár persze a telepítők fontosnak tartották, a nyulak meghonosításáért például alaposan megküzdöttek: első négy kísérletük a szelíd fehér változattal sikertelen volt, mert az vadon nem élt meg, míg ötödikre a spanyol vadnyúl telitalálatnak bizonyult.

Később persze a következmények láttán megfordult a küzdelem iránya, jöttek a mérgek és a csapdák, de már későn. A nyulak elleni háború egyik módszerét nemrég megismerhettük a *Rabbit Proof Fence* című filmből: a földtulajdonosok hosszú kerítésekkel zárt zónákat alakítottak ki, hogy aztán az irtást egy-egy zónára koncentrálják. Egy másik módszert Bill Mcintosh ausztrál farmertől hallottam: ő feltérképezett minden nyúlüreget saját birtokán, majd buldózerrel egyenként szétrombolta őket, és amelyik közelében később mégis új nyúl nyomokat talált, azt felrobbantotta dinamittal. Így 3000 családot sikerült megsemmisítenie. Néhány évtizede nagy reményt keltett egy olcsóbb eljárás, a mixomatózis nevű betegség elterjesztése, amely kezdetben a nyulak 90%-át tényleg elpusztította; a maradék azonban rezisztenssé vált, és hamarosan helyreállította az eredeti populációt. Mostanában a calici vírussal próbálkoznak...

A brit gyarmatosítók, ahogy szerették maguk körül tudni hazai nyulaikat és rigóikat a fura kenguruk és barátmadarak helyett, ugyanúgy idegenkedtek az ausztrál eukaliptuszoktól és akáciáktól is. No meg kellett a hely a földművelésnek, úgyhogy az őshonos növényzetet kezdettől szisztematikusan irtották. Egészen 20 évvel ezelőttig még a kormány is közreműködött ebben, nemcsak hozzájárulva az irtás költségeihez, hanem azt egyenesen megkövetelve. Itt sok birtok nem közvetlenül a farmer tulajdonában van, hanem bérli az államtól, és bérletét bizonyos idő után csak akkor újíthatta meg, ha közben annak egy meghatározott részarányát „kiszította”. A technikai és munkaköltségekre pedig adókedvezmény járt neki. Jövedelmező eljárás volt például, hogy valaki megvásárolt vagy bérbe vesz egy földművelésre amúgy alkalmatlan területet, állami pénzen csontig letarolja, egy vagy két évben búzát vet bele, aztán mikor a talaj már ettől kimerül, az egészet abbahagyva odébbáll. Így tűnt el bolygónkról az egyedülálló ausztrál növényzet nagy része, és maradt utána sziksótól fehér tájkép. Ismerek egy ökoközgazdászt, aki most épp azzal foglalkozik, hogy a kormány megbízásából felmérje a „tisztítással” haszontalanná tett föld nagyságát; ő mesélte, hogy egy farmer fia lévén

erre a műveletre még gyerekkorából jól emlékszik. Az apjával beültek egy-egy láncsal összekötött traktorba, és ahogy párhuzamosan haladtak, a lánc szépen kihúzkodott mindent a földből. A család pedig örülhetett az értük járó adójóváírásnak.

Akár vételről, akár bérletről van szó, a föld árát kezdetben a tipikus brit földárak szerint állapították meg, vagyis az a jövedelem számított, amennyit a sokkal termékenyebb brit talajokon a gazdálkodással el lehetett érni. Ez a hagyomány azóta is fennmaradt (az ingatlanárak általános tulajdonsága, hogy nemigen csökkennek még egy pangó piacon sem), így az ausztrál termőföld messze felül van értékelve. Azaz „túltőkésítve”, ahogy a közgazdászok mondják: sokkal többért veszik vagy bérlik, mint amennyit a belőle húzható haszon indokol. Ezért a rá felvett jelzalog fizetéséhez alaposan ki kell zsákmányolni, vagyis több búzát termeszteni vagy több birkát legeltetni rajta, mint amennyit fenntartható módon elbírná. Az eredmény a menetrendszerű kimerülés és erózió, a farmer számára pedig gyakran a csőd. Amelynek oka eszerint részben az, hogy az ausztrálok túlzottan ragaszkodnak a földárak tradicionális nagy-britanniai szintjéhez, jó példaként a kulturális értékek makacs és sokszor hátrányos konzervativizmusára.

Ráadásul nemcsak maga a föld van túlértékelve, hanem a földet művelő emberek is: Ausztráliában az egész kultúrát áthatja az a kép, hogy a városhoz viszonyítva a falu „tisztességes és romlatlan”. (Ezzel a mítosszal Európában és Amerikában is találkozni, de itt még sokkal inkább.) Ha egy paraszt szegényedik el, azt a körülmények okozták önhibáján kívül, például kitolt vele az időjárás; ha ugyanez egy városlakóval történik, nem volt meg a kellő szakértelme vagy túl sokat ivott. A politikában a választási rendszert úgy alakították ki, hogy a falusi szavazatoknak aránytalanul nagy súlyuk legyen, pedig mint említettem, a mai többség már városlakó. Következésképp a politikai döntéseket aránytalanul nagy mértékben a farmerek érdekei befolyásolják, fenntartva például a „földbányászatra” ösztönző állami szubvenciók rendszerét, vagy egyáltalán a gazdálkodást olyan körzetekben, ahol az különben nem volna kifizetődő.

Egészen ötven évvel ezelőttig az Ausztráliába bevándorlók döntő többsége Nagy-Britanniából vagy Írországból jött, mai utódaik továbbra is erősen kötődnek ehhez az örökséghez, és felháborodnának azon a véleményen, hogy kötődésük anakronisztikus. Pedig a túl szoros köldökzsinór, amely egykori anyaországukkal csak nem akar elszakadni, elődeiket már többször belerángatta értelmetlenül tragikus eseményekbe. Ausztrália az első és a második világháborúban is

nyomban hadat üzent Németországnak, mihelyt az Angliával hadba lépett, noha őket Németország soha nem fenyegette. Az első világháborúban annyi hasznuk lett az egészből, hogy elfoglalták az addig német gyarmat Új-Guineát, a másodikban pedig a részvételüket legfeljebb utólag indokolhatta az, hogy két évvel később Japánnal tényleg lett „saját” háborújuk is. Legnagyobb nemzeti ünnepük (nemkülönbön Új-Zélandé), az *Anzac Day*, április 25-én arra a gallipoli ütközetre emlékezik, amelyben a britek mellett harcoltak 1915-ben, az Egyenlítő túlfelén, közel a Föld mértanilag pont ellentétes pontjához, és amelyben a törökök rengeteg katonájukat lemészárolták az inkompetens brit főtisztek hibájából. Büszkeségük némileg érthető: ezt a közös háborút az első alkalomnak tekintik arra, hogy önálló országgént immár ők támogatták Nagy-Britanniát, miután oly sokáig rászorultak előzőleg, szóval részvételük mintegy jelezte „felnőtté válásukat”. Továbbá arra is alkalom volt, hogy az addig külön kormányzott tartományok helyett egyetlen egységes államként lépjenek fel. Csak kérdés, hogy annyi fiatal életet mindez megért-e. Amerikában az én nemzedékem számára a gallipoli ütközettel leginkább Pearl Harbor lehetne analóg: 1941. december 7-én az itteni japán támadás hasonlóan egyesített minket lelkileg, és lökte ki az USA külpolitikáját addigi óvatos bezárkózásából. Node hogy ezért a legnagyobb nemzeti ünnep legyen, az tudomásom szerint soha egyetlen honfitársamnak se jutott eszébe.

Mostanában azért a köldökszinór mégis mintha vékonyodna egy kicsit. Mikor először Ausztráliában jártam, négyéves angliai tartózkodás után 1964-ben, a városok mind építészetük, mind az emberek viselkedése szerint angolabbnak látszottak az angoloknál. 1973-ig a kormány évenként felterjesztette Londonnak azok névsorát, akiket lovaggá ütésre javasolt, és a brit lovagi cím a lehető legmagasabb ausztrál kitüntetésnek számított. A ma is létező brit kormányzó személyére szintén a kormány tesz javaslatot, és ennek a személynek jogában áll a miniszterelnököt leváltani, ahogy egyébként meg is tette 1975-ben. Az 1970-es évtized elejéig Ausztrália ragaszkodott a „fehérek országa” stratégiához, vagyis gyakorlatilag nem engedett ázsiaiakat bevándorolni, ami erősen megterhelte a viszonyt közvetlen szomszédaival; csak az utóbbi 25 évben ment végbe az a változás, amelyben az ausztrálok lassan beilleszkednek földrajzi környezetükbe, felismerik, hogy Ázsiához tartoznak, lazítanak merev bevándorlási politikájukon, és kihasználják a kereskedelem kölcsönös előnyeit közeli partnerekkel is. Exportpiacaik rangsorában Nagy-

Britannia már lecsúszott a nyolcadik helyre, többek között Japán, Kína, Korea, Szingapúr és Tajvan mögé.

AZZAL A KÉRDÉSEL, hogy Ausztrália brit vagy ázsiai ország-e, elérkeztünk vissza-visszatérő témánkhoz: a barátok és ellenségek szerepéhez egy társadalom stabilitásának alakulásában. Kiket tartottak hát az ausztrálok a barátaiknak, kik voltak a fő kereskedelmi partnereik, kikkel álltak ellenséges viszonyban, és mindezek a népek milyen hatást fejtettek ki rájuk? Kezdjük a kereskedelemmel, majd utána a bevándorlókkal.

Több mint egy évszázadig, azaz nagyjából az 1950-es évekkel bezárólag, Ausztrália fő exportcikke a gyapjú volt, amit fontosságban az ásványi anyagok követtek. Gyapjútermelésben ma is világensők, bár e termékük iránt mind a bel-, mind a külföldi kereslet csökken a műszálak erős konkurenciája miatt. A juhok száma 1970-ben tetőzött 180 millióval, akkor a világon minden tizenegyedik juh ausztrál füvet legelt. Ma a gyapjúnak csaknem a teljes mennyiségét exportálják, elsősorban Kínába és Hongkongba. További fontos mezőgazdasági termékük a búza (ami főleg Oroszországba, Kínába és Indiába kerül), benne speciálisan a durumbúza, valamint a bor és a vegyszermentes marhahús. Több élelmiszert termelnek a hazai fogyasztásnál, azaz nettó exportőrök, bár a népesség gyarapodásával ez a helyzet már a belátható időben megváltozhat.

A külföldről származó bevételek szerint a mezőgazdaság máris harmadik helyre szorult az ásványi nyersanyagok és az idegenforgalom után. A legnagyobb exportbevételű nyersanyag a szén, az arany, a vas és az alumínium, ebben a sorrendben. Ausztrália a világ első szénexportőre, a legtöbb tartaléka van uránból, ólomból, ezüstből, cinkből, titánból és tantáliból, szén-, vas-, alumínium-, réz-, nikkel- és gyémántkészletek terén pedig az első hat ország közé tartozik. Földje különösen gazdag szénben és vasban, ezek minden jel szerint még sokáig nem fognak el. Nyersanyagait régebben főleg Nagy-Britannia és más európai országok vásárolták, ma viszont az ázsiai export az európainak már közel ötszöröse. A három legfontosabb célszám Japán, Dél-Korea és Tajvan; a külföldre eladott szén, vas és alumínium csaknem fele Japánban köt ki.

Röviden összefoglalva: az elmúlt fél évszázadban az ausztrál kivitel a termékszerkezet szerint eltolódott a mezőgazdasági termékektől az ásványi nyersanyagok felé, kereskedelmi partnerek szerint pedig

Európától Ázsia felé. Közben azért ne feledkezzünk el az Amerikai Egyesült Államokról, amely továbbra is az első behozatali forrás és a második legnagyobb vásárló.

Mint röviden már utaltam rá, jelentős eltolódást mutat a bevándorlók összetétele is. Ausztráliában egy majdnem USA-nyi területen mindössze 20 millióan élnek, abból az érhető okból, hogy a környezeti viszonyok az ember számára sokkal kevésbé megfelelőek. Az ausztrálokban és politikai vezetőikben ugyanakkor sokáig aggodalmat keltett az a tény, hogy körülöttük számos ország népessége jóval nagyobb – ott van például a 200 milliós Indonézia –, meg hogy a második világháborúban bombázta őket az a Japán, amelynek terjeszkedési hajlamát szintén összefüggésbe hozhatták nagy népsűrűségével. Úgy érezték, ritkán lakott kontinensük a hódítás természetes célpontja lehet, hacsak nem töltik fel gyorsan saját lakossággal. Mivel a születésszámnak megvannak a természetes biológia korlátai, az 1950-es és 60-as években állami programot dolgoztak ki arra, hogy a tömeges bevándorlást ösztönözzék. Ennek keretében hagytak fel régebbi stratégiájukkal, amely szerint csak az európai bevándorlók kívánatosak.

Az ausztrál államszövetség egyik első törvényével 1901-ben gyakorlatilag mindenkit kizártak a bevándorlásból az európaiakon, sőt, leginkább a briteken és az íreken kívül. Az akkori kormány hivatalos évkönyve szerint azért, mert „a nem angol-kelta háttérű ember képtelen lenne beilleszkedni”. Később az említett feltöltési igény miatt egyre inkább elfogadták, majd ösztönözték a jelentkezést Európa többi részéből is, főleg Olaszországból, Görögországból és Németországból, majd Hollandiából és Jugoszláviából. Az ázsiaiakkal szembeni korlátokat csak az 1970-es években oldották fel. Mostanában a bevándorlók egynegyede jön Ázsiából, elsősorban Vietnamból, a Fülöp-szigetektől, Hongkongból és Kínából, évről-évre változó arányokban, bár a legtöbben még mindig Nagy-Britanniából, Írországból és Új-Zélandról érkeznek. A bevándorlás mértéke az 1980-as évek vége felé érte el a csúcst. Ma Ausztrália lakóinak közel negyedrésze máshol született, míg ez az arány például a szintén „befogadó országgént” ismert Amerikai Egyesült Államokban csak 12% és Hollandiában 3%.

Nyilvánvaló azonban, hogy a bevándorlást ösztönző politika nem veszi kellően figyelembe az ország természeti adottságait. Az európaiak két évszázados jelenléte után a népsűrűség nem ok nélkül marad el ilyen jelentősen az Európában tipikustól. Az okot nagyjából tudjuk is:

kevés a víz, és nem elég termékeny a talaj. Ásványkincs ugyan van bőven, de az abból származó bevétel egy lakosra jutó része a lakosok számának növekedésével arányosan csökken. Újabban már látszik is a lassuló tendencia: az utóbbi időben évenként mindössze kb. 100 000 ember érkezett, ami azt jelenti, hogy a bevándorlásból adódó szaporulat üteme mindössze évi fél százalék.

Mégis, sok befolyásos ausztrál szerint a húszmilliós népeiséget mihamarabb fel kell fejleszteni ötvenmillióig; így véli például Malcolm Fraser volt miniszterelnök, mindkét nagy politikai párt vezetői és az Australian Business Council (Ausztrál Üzleti Tanács). Indokaik között változatlanul megtaláljuk a félelmet a „sárga veszedelemtől”, vagyis a túlnépesedett ázsiai szomszédok hódításától, meg a törekvést arra, hogy országuk világhatalommá váljon. Maguk a közemberek már korántsem ilyen lelkesek, 70%-uk inkább még a mainál is kevesebb bevándorlót szeretne. A világhatalmi álmok az utóbbi pár évtizedben jelentősen vesztek vonzerejükből. Ráadásul nyilvánvaló, hogy egy ország politikai és gazdasági ereje alapvetően nem függ lakóinak számától: vannak pár milliós, lélekszámban még Ausztráliánál is kisebb országok – pl. Izrael, Svédország, Dánia, Finnország, Szingapúr –, amelyek gazdaságilag a legmeghatározóbbak közé tartoznak, a világ technikai fejlődéséhez és kultúrájához pedig szintén imponáló súllyal járulnak hozzá. Hosszú távon egyébként még az is kétséges, hogy Ausztrália mai népessége fenntartható; reális becslések szerint a mai életszínvonalon nagyjából 8 millió fő lenne az optimális, azaz a jelenlegi népességnek kevesebb mint a fele.

DÉL-AUSZTRÁLIA AZ EGYETLEN állam a szövetségben, amely eredetileg önfenntartó kolónia volt, köszönhetően a többiekhez képest gazdag talajának. Fővárosából, Adelaide-ből a kontinens belseje felé autózva az út itt tipikus mezőgazdasági tájon vezet, szántóföldekkel, legelőkkel és tanyákkal. Mikor azonban én jártam arra, viszonylag nemrég az ország történelméhez képest, a tanyák nagy része már üresen állt, a földek pedig megműveletlenül. Egyiknél körül is néztem, mert annak romjait megőrizték turisztikai látványosságnak: ez a Kanyaka nevű, nagy majorság az 1850-es években épült, mint egy angol nemes birtoka elsősorban juhok tenyésztésére, de 1869 óta nem használják.

1860 körül ezen a vidéken szokatlanul sok eső esett, a bevándorlók a dús fű láttán mindenfelé juhtenyésztésbe kezdtek, ám nemsokára több száraz év jött, és az erodált legelőket elborították az éhen pusztult

állatok tetemei. A rengeteg csőd hatására a kormány megbízta G. W. Goyder főfelügyelőt annak felmérésével, hogy a még elegendően csapadékos, tehát gazdálkodásra alkalmas terület határa a tengertől milyen messze húzódik. Azóta ezt a határt *Goyder-vonalnak* hívják, és egy darabig tényleg mindenki egyetértett abban, hogy tőle északra túl kockázatos mezőgazdasággal próbálkozni. Igen ám, de az 1870-es években ismét nedvesebbre fordult az idő, és akkor a vonalon túli, elhagyott birtokokat maga a kormány bocsátotta megint áruba jó pénzért, ezúttal főleg búzatermelőknek. Amíg volt eső, a búza valóban remek termést hozott, dőlt a pénz, az úttörők lendülete hónapok alatt egész városokat növesztett ki a földből, még a vasúthálózatnak is érdemes volt kiterjeszkednie idáig. A következő aszályos szakaszban aztán a búzafarmok gazdaságtalanná váltak, egy-egy tőkeerős holding sorra felvásárolta őket, és összevonta nagy juhtenyészetekké. (Ahhoz valamivel mégiscsak kevesebb víz kellett.) Néhány év múlva, mikor az esők még jobban megritkultak, sok helyen fel kellett hagyni a legeltetéssel is, és azóta a Goyder-vonal nagyjából tényleg azt jelenti, amit eredetileg: tőle északra legfeljebb úgy tartható fenn néhány családi farm, hogy annak jövedelmét a családtagok külső munkával pótolják, vagy berendezkednek vendégfogadásra, vagy közben van valami külső vállalkozásuk is.

Ahol Ausztráliában élelemtermeléssel foglalkoztak, ott csaknem mindenütt ugyanez játszódott le, az eredetileg hasznot hozó tevékenység előbb-utóbb veszteségessé vált. Az okokat, most már általánosítva, kilenc csoportba sorolhatjuk: az őshonos növényzet kipusztulása, túllegeltetés, a nyulak kártétele, a talaj tápanyagainak kimerülése, erózió, mesterségesen kiváltott aszály, gyomok, helytelen állami rendelkezések és szikesedés. Mindez persze nem ausztrál sajátosság, a fenti tényezők némelyike máshol még markánsabban jelentkezik, van róluk nem kevés tapasztalatunk.

Említettem már, hogy régebben a kormány egyenesen megkövetelte a földbérlelőktől az eredeti növényzet kipusztítását; nos, ez a gyakorlat ugyan szerencsére a múlté, de itt évente ma is nagyobb terület esik a „tisztítás” áldozatául, mint a fejlett világ bármelyik más országában. A fejlődők közül is csak Brazília, Indonézia, Kongó és Bolívia előzi meg. E tekintetben a leginkább érintett szövetségi állam Queensland, ahol manapság egyre több szarvasmarhát tartanak hústermelésre, és nekik egyre több legelő kell. (A queenslandi kormány bejelentette ugyan, hogy a természetes növényzet irtását be fogja tiltani, de csak nagy méretekben és csak 2006 után.) A ledózerolt helyeken persze a holt

biomassza rothadásnak indul, ami egy csomó szén-dioxidot juttat a légkörbe: Ausztráliában körülbelül ugyanannyit, mint a gépjárművek összes kipufogógáza.

A föld minőségromlásának másik fő oka a túllegeltetés, vagyis annyi juh tartása a legelőkön, hogy azok a füvet gyorsabb ütemben fogyasszák saját növekedési üteménél. Néhány körzetben (ilyen például a nyugat-ausztráliai Murchison) ez a folyamat már visszafordíthatatlan, vagyis nyomában a talaj sok helyről eltűnt. A veszély felismerése után ma a kormány maximálja a területegységenként tartható juhok számát, de jellemző, hogy régen pont fordítva, a kötelező *legkisebb* létszámot határozta meg a bérlet feltételül. Amikor az állattenyésztési statisztikákat megbízhatóan vezetni kezdték, azaz a 19. század végén, átlagosan háromszor annyi juh esett egy hektár legelőre, mint amennyi ma elfogadhatónak számít, előtte pedig a jelek szerint még több, akár tízszer annyi is. Az első juhászok tehát a fűvel tipikusan úgy bántak, mintha ásványkincs volna, nem pedig megújulásra képes nyersanyag. Az államhatalom pedig ezt nemcsak megengedte nekik, hanem egyenesen kényszerítette őket rá, akárcsak az ősnövényzet irtására.

További három okról már beszéltem. A nyulak nagyjából ugyanazt eszik, mint a birkák és a tehenek, ami hatásában ugyanaz, mintha a legelők területét csökkentenék; plusz a farmereknek többletköltséget okoznak az ellenük alkalmazott kerítésekkel, bulldózerekkel, dinamittal, mérgekkel és fertőző vírusokkal. A talaj tápanyagtartalma gyakran kimerül már a gazdálkodás első pár éve alatt, mivel Ausztrália legtöbb helyén eleve igen szegényes. A szél és a víz általi erózió rögtön felgyorsul, mihamarabb a növénytakaró elvékonyodik vagy eltűnik. Ennek ráadásul van még egy káros következménye: az erodált talajt a folyók belemossák az óceánba, amelynek így zavarossá vált partközeli sávjában komolyan sérül az élővilág. Ezért került veszélybe például a Nagy-Korallzátony, a turisták egyik kedvenc üdülőhelye és sportcentruma, amely persze biológiai szempontból enélkül is rendkívül értékes képződmény, többek között egy sereg trópusi halfajnak ad élőhelyet.

Amikor a talajt nem árnyékolják be növények, a nap hamar felhevíti és kiszáradja: ezt a jelenséget hívjuk úgy, hogy „mesterségesen kiváltott aszály”, abban az esetben, ha a növénytakaró emberi tevékenység következtében tűnt el. Itt Ausztráliában az irtás, a túllegeltetés és a nyúlkártétel másodlagos eredményének tekinthető, és magától értetődik, hogy a növényzet esélyét a regenerációra éppúgy csökkenti, mint a természetes szárazság.

A gyomok definíció szerint a mezőgazdaságban értéktelen növények, vagy mert az állatok számára kevésbé vagy egyáltalán nem ehetőek, vagy mert a szántóföldön a haszonnövények riválisai. Montanai kártételükről az 1. fejezetben már szóltam. Ausztráliai fajtáik közül sokat véletlenül hurcoltak be a tengeren át, kb. 15%-ukat szándékosan, mert hasznosnak vélték, egyharmaduk a kertekből kivadult dísznövény, a többi őshonos. A legelőkön direkt előnyben vannak azáltal, hogy az állatok megkímélik őket (pláne ha ráadásul mérgezők is), miközben versenytársaikat folyamatosan ritkítják. Néhányuk ellen aránylag könnyű védekezni, mások azonban olyan ellenállóak és szaporák, hogy ahova egyszer betelepültek, onnan csak irreálisan magas költséggel lennének kiirthatók.

Jelenleg Ausztráliában kb. 3000 gyomfajt tartanak nyilván, és ezek évente kb. 2 milliárd dollár veszteséget okoznak. Közülük az egyik legkellemetlenebb a mimóza, amely a kiváltképp értékes, a világörökséghez tartozó Kakadu Nemzeti Parkot veszélyezteti. Tövises bozótja hat méter magasra is megnő, és olyan szapora, hogy területét meg tudja kétszerezni egyetlen év alatt. Még rosszabb a gumirepkény, amit az 1870-es években Madagaszkárból hoztak be, hogy virágaival a queenslandi bányavárosok kertjeit otthonosabbá tegyék. Ehelyett ő érezte mindjárt úgy otthon magát, mint egy tudományos-fantasztikus rémfilm növényiszörnye az űrhajóban, mindent elárasztva mérgező és áthatolhatatlan indáival; toktermései úsznak a vízen, és miután egy-egy folyó messzire elszállította őket, kipattanva 300 pehelykönnyű mag kel szárnyra belőlük, ami a következő idényben elég akár egy egész hektár beborításához.

A kormány hibás stratégiái közül már említettem az irtás kötelezővé tételét és a minimált juhlétszámot; egy további ilyen a búzatermesztés ösztönzése volt, amire külön szervezet hoztak létre *Búzatestület* („Wheat Board”) néven. Abban a meggyőződésben, hogy a búza világpiaci ára növekedni fog, a gazdálkodóknak tőkehitelt nyújtottak gépek vásárlásához és gyenge minőségű földek feltöréséhez. Ezek a földek azonban hamar kimerültek, ahogy már ezen a környéken szokásuk volt, a búzaár pedig pont fordítva alakult a vártnál.

A talaj szikesedésére ki kell térnem részletesebben, mert elég bonyolult folyamat. Ausztráliában a talaj sótartalmát sok helyen megnövelte a tengerről fújó szél, a néhai óceán- vagy tófenék felületein pedig a só közvetlenül a vízből rakódott ki rá. Néhány növény képes az ilyen talajon megélni, de a legtöbbször nem, kiváltképp a természetett növények közül. Ahol a só már lemosódott a gyökerek szintje alá, ott

nem okoz bajt, feltéve, hogy stabilan a helyén marad. Csakhogy van két körülmény, amelynek hatására visszatér a felület közelébe: az öntözés és a felszíni növénytakaró hiánya. Az így kialakuló két folyamatot *nedves és száraz szikesedésnek* hívjuk.

Itt mindjárt felhívom a figyelmet, hogy szikesedést nem minden öntözés vált ki. Ha a vizet az úgynevezett „csepegtető módszerrel” olyan lassan adagolják, közvetlenül a gyökerekhez, hogy azok rögtön fel tudják szívni, akkor nem képződik belőle pangó réteg, és a mélyben csücsülő sóval semmilyen kapcsolatba nem kerül. Bajt a sajnos sokkal elterjedtebb „árasztásos” vagy „permetezéssel” módszer okoz, mert ezekkel a talajba több víz kerül, mint amennyire a növényeknek szükségük van, és a többlet fokozatosan átítatja az alsó, sótartalmú rétegeket is. Az oldott só egy része ezután még lejjebb kerül a talajvízbe, majd onnan tovább a folyókba, egy másik része pedig felfelé diffundál az összefüggően nedvessé vált talaj hajszalerein, és eléri a gyökérszintet vagy akár a felszínt. Fura, de igaz: bár Ausztráliát száraz földrésznek tartjuk (méltán), ebből a szempontból problémát nem a túl kevés, hanem a túl sok víz jelent. Vagy talán inkább a túl olcsó víz, ami nem ösztönzi a farmereket arra, hogy takarékoskodjanak vele, és az eleve gazdaságosabb csepegtető módszerre térjenek át. Mert olyan vízbőség azért Ausztráliában sehol nincs, hogy még intenzívebb öntözéssel a sót az alsó talajrétegekből is ki lehetne mosni.

A másik folyamat, a száraz szikesedés, olyan területeken lép fel, ahol a csapadékszint elég az öntözés nélküli földműveléshez. Mint például Nyugat-Ausztrália vagy a déli part mediterrán jellegű, téli esőkkel (legalábbis a közelmúltig) megbízhatóan öntözött részein. Itt sincs baj addig, míg a talajon egész évben ott a természetes növénytakaró, mert annak gyökerei az esővíz döntő részét még télen is felszívják: aki járt már december és március között mediterrán éghajlaton, az láthatta, hogy ilyenkor micsoda dőzsölés folyik, levelek és virágok burjánzó tömegével, ami persze nagyrészt mind vízből áll. Hacsak nem jön egy váratlanul heves zápor, a sós alsó altalaj így végig száraz marad. Node mi történik, ha a gondos farmer eltávolítja az eredeti növényzetet, hogy a helyére gabonát vagy zöldségféléket vessen? Ezeket nyáron learatják, hiszen arra megy ki az egész, úgymint a felszín csupaszra kerül. Mivel őszt végéig alig van csapadék, még gyomok sem nőnek ki rajta. Mikor aztán a téli esők megérkeznek, nincs gyökérszint a felszívásukhoz, és az történik, ami az árasztásos öntözésnél: a víz leér a sóig, feloldja, és így tovább. Bizonyos szempontból a szikesedésnek ez a száraz típusa még rosszabb az öntözésesnél, mert nem lehet azzal megszüntetni, hogy

okosabban (például csepegtetően) öntözünk: ha egyszer a természetes növényzet elpusztult, helyreállításához még a földet parlagon hagyva is több év kell, pláne az időközben elszikesedett talajon.

A sós talajvizet valahogy úgy képzelhetjük el, mint egy föld alatti folyót, amelynek sótartalma Ausztrália bizonyos részein a tengerének háromszorosa is lehet. Ez a folyó éppúgy lefelé folyik, mint felszíni kollégái, csak sokkal lassabban. A lejtő alján előfordulhat, hogy kibukkan a földből, és egy-egy mélyedésben összegyűlve sós tavacskákat képez, amelyet például Dél-Ausztráliában láttam többet is. Ha egy magasan fekvő birtok művelője árasztásos öntözést vagy más sóoldó technikát alkalmaz, földje alól ezek az erecskék szépen leereszkednek az alatta lévő birtokokra, és ott a megfelelően művelt talajokat is elszikesítik. Ausztráliában nincs jogi mechanizmus arra, hogy az így okozott kárért perelni lehessen. A föld alatti sós vízfolyások egy része természetesen nem tavakba, hanem felszíni folyókba kerül, többek között a Murray és a Darling kombinált rendszerébe, amelynek a kontinensen a legnagyobb vízgyűjtő területe van.

A szikesedés háromféle módon okoz gazdasági veszteséget. Először is sok földet alkalmatlanná tesz a mezőgazdaság céljaira, köztük Ausztrália amúgy legértékesebb földjeinek egy részét. Másodszor, sót kever a városokat ellátó talajvízbe, amit emiatt nagy költséggel sótalánítani kell; a Murray-Darlingből például Adelaide ivóvizének 40-90%-a származik, és a környéken öntözésre is ezt a vizet használják. Még nagyobb költséggel jár a korrózió, amely érinti az utakat, vasutakat, repülőtereket, hidakat, épületeket, vezetősöveket, csatornákat, távhőrendszereket, távvezetékeket, a vízművek, ipari üzemek és háztartások berendezéseit. Becslések szerint a só által okozott teljes veszteségnek körülbelül egyharmada jut közvetlenül a mezőgazdaságra, kétharmada más ágazatokban jelentkezik.

Annak a területnek, ahol az eredeti növényzetet kiirtották, már 9%-a elszikesedett, és ha a mai tendencia folytatódik, ez az arány kb. 25%-ra fog nőni. A nyugat- és dél-ausztráliai helyzet különösen rossz, a nyugati búzaövezet világszerte a száraz szikesedés egyik legsúlyosabb esetének számít. Itt az eredeti növénytakarónak már 90%-a elveszett, főleg az 1920 és 1980 közötti tisztítási hullám következtében. A hullám 1960 és 1970 között tetőzött Nyugat-Ausztrália kormányának *Egymillió acre évenként* jelszavú programjával: 1 millió acre megfelel kb. 4000 négyzetkilométernek, minden évben ekkora területet „hódított el” a civilizáció Ausztrália ősvadonjától. Ilyen gyorsan ilyen sok növényt

még a világon sehol nem irtottak ki. De meg is lett az eredménye: a következő két évtizedben a búzaövezet körülbelül harmada válik majd sterillé a szikesedés miatt.

Az egész kontinensen pedig várhatóan hatszor több a jelenleginél, ezen belül Nyugat-Ausztráliában négyszer, Queenslandben hétszer, Victoriában tízszer és Új-Dél-Walesben hatvanszor. A búzaövezeten kívül leginkább veszélyeztetett a Murray/Darling medencéje, amely az ország mezőgazdasági termelésének közel felét adja. Itt a talajban lappangó sótómeg egyre közelebb kúszik Adelaide-hez, részben mert feljebb az öntözéssel egyre többet mobilizálnak, részben pedig mert a folyókból egyre több vizet emelnek ki. (Egyes években annyit, hogy a főfolyam még a tenger előtt elapad.) Mégpedig nemcsak magában a medencében, hanem a mellékfolyók queenslandi és új-dél-wales-i forrásvidékén is, ahova újabban nagy, iparszerűen szervezett gyapotültetvényeket telepítettek. Az ő sorsuk veti fel ma a legnagyobb föld- és vízgazdálkodási dilemmát Ausztráliában, mert a búza után a gyapot a legfontosabb terményük, ugyanakkor az öntözővízen kívül rengeteg vegyszerrel termelik, aminek maradványai az egész medencében szétterülve károsítják a mezőgazdaság többi ágazatát.

Ha egyszer a szikesedés megindult, visszafordítani gyakran igen nehéz (különösen a száraz fajtáját), vagy túl hosszadalmas és túl sokba kerül. A földalatti folyók olyan lassan mozognak, hogy az általuk lerakott só teljes kimosásához akár 500 év is kellhet, még akkor is, ha az öntözés leállításával a só nem kap több utánpótlást.

AZ EDDIGIEKBŐL BIZONYÁRA ÉREZHETŐ, hogy Ausztrália legsúlyosabb környezeti problémája a föld minőségromlása. Sajnos azonban nem az egyedüli, van legalább öt másik, amely mindenképp említést érdemel: az erdőirtás, a tengeri halászat, az édesvízi halászat, magának az édesvíznek az állapota és az idegen fajok.

Az Antarktisz után Ausztrália területét borítja legkisebb arányban erdő, mindössze 20%-ot. Igaz, valamikor azokban nőtt a Föld talán legnagyobb fája, erős versenyben a mi Kaliforniánk parti mamutfenyőjével: a viktóriai hegyi köris. Mióta 1788-ban az európaiak betelepültek, az erdők 40%-a teljesen, 35%-a részben eltűnt, csupán 25% maradt érintetlen. Azokban viszont jelenleg is folyik a kitermelés, ami szintén példázza a természeti erőforrások „bányászatát” a szintentartó használat helyett.

A kivágott fa jó részét külföldre adják el, mégpedig a felét nem

szálfák vagy feldolgozott termékek formájában, hanem forgácsként papírgyártáshoz. Főleg Japánba, ahol a papíripar negyede ausztrál nyersanyagra épül. A japán cégek a forgács tonnájáért 7 dollárt fizetnek, a kész papír értéke viszont tonnánként 1000 dollár, vagyis a hozzáadott érték csaknem teljesen Japánra jut. Eközben a fatermékek ausztrál importja, benne kb. fele részben papírárakkal, megközelíti az export háromszorosát.

Ugye, értik a helyzet iróniáját? A fejlett világ erdőkben legszegényebb országa fát ad el az erdőkben leggazdagabbnak (emlékezzünk Japán 74%-ára), ráadásul nyersanyagként olcsón, miközben tőle feldolgozott termékeket vesz drágán. Efféle önként vállalt kizsákmányoltatást inkább egy elmaradott, ipar nélküli, harmadik világbeli országtól várnánk el, amely szorultságában onnan jut pénzhez, ahonnan csak tud. Japánból Ausztrália főleg autókat, távközlési berendezéseket és számítástechnikai cikkeket importál, exportjában pedig a fa mellett legfontosabb a szén és a többi ásvány; szóval világos, hogy értékes természeti kincseit nem egyszerűen eladja, hanem kifejezetten elkótyavetyéli.

Az öreg erdők letarolása körül manapság szenvedélyes vita dúl, különösen Tasmániában, ahol a viktóriai hegyi kőris százméteres óriásai nőnek. Ezeket ma intenzívebben vágják, mint valaha, az összes nagy politikai párt egyetértésével mind állami, mind szövetségi szinten. Az egyetértés többek szerint abból fakad, hogy a pártokat a fakitermelő üzemek anyagilag támogatják; a Nemzeti Pártról mindenesetre tényleg kiderült, miután az erdőkkel kapcsolatos állásfoglalását 1995-ben nyilvánosságra hozta, hogy három legfontosabb pénzforrása egy-egy erdőgazdálkodási cég.

Az igazsághoz hozzátartozik, hogy ha már fából akarnak bevételhez jutni, az ausztráloknak elég nehéz ezt elérniük a természetes erdők pusztítása nélkül: a telepített erdők fái ugyanis nagyon lassan nőnek, épp a gyenge talaj meg a kevés és rendszertelen csapadék miatt. Az iparszerű erdőgazdálkodás tipikus profitszintje itt kisebb, mint tizenkettőben a világ azon tizenhárom országa közül, amely ebben az ágazatban Ausztrália versenytársának számít. Még a kereskedelmileg legértékesebb, tasmániai kék gumifát is gazdaságosabban termesztik Brazíliában, Chilében, Portugáliában, Dél-Afrikában, Spanyolországban és Vietnámban, mint eredeti élőhelyén.

A fabányászatról most térjünk át a halványászatra. Ahogy a dús fű és a hatalmas fák az első európaiakban azt a tévhitet keltették, hogy itt a föld igen termékeny, úgy a tengerpart látványos élővilága is csalókának

bizonyult: oda a föld kevés tápanyagából hasonlóan kevés tápanyag kerül. Ezt a jelenséget az ökológusok úgy nevezik, hogy az élőhelyen gazdag az „álló termés”, de ha azt learatják, lassan újul meg. Ráadásul Ausztrália partjaihoz nem érkeznek tápanyagdús áramlatok, mint amilyen például a Humboldt-áram Dél-Amerika nyugati részén. Nem csoda hát, hogy a halászat igen könnyen csap át túlhalászatba. Van például egy itt és Új-Zélandon élő, Orange Roughy nevű halfaj, amely az utóbbi húsz évben világszerte igen népszerűvé vált, de már ilyen rövid idő után is érezhető, hogy nem sokáig marad az, mert hamarosan elfogy. Mint kiderült, egyedei csak 40 éves koruk táján kezdenek szaporodni, a hálóra került példányok gyakran legalább 100 évesek; ilyen életciklus mellett nyilvánvalóan nem kap elég utánpótlást ahhoz, hogy létszáma fennmaradjon.

Az ausztrál tengeri halászat története hasonlít az amerikai aranylázak történetéhez, új meg új lelőhelyek felfedezésével és aztán gyors kimerítésével. Mostanában a tengerbiológusok néha megvizsgálják, hogy egy-egy partszakasz fenntartható ritkítási üteme mekkora lehet, de fennáll a veszély, hogy mire a javaslatuk nyilvánosságra kerül, az állomány már lecsökkent a kritikus határ alá. Ilyen sorsra jutott eddig legalább hét értékes tengeri faj, köztük a korallpisztráng és a déli kékszárnyú tonhal, a rákfélék közül pedig az Exmouth-öböl csíkos garnélarákja. Az egyetlen kivétel a nyugat-auztráliai sziklai languszta, pillanatnyilag az ország legértékesebb exportcikke a „tenger gyümölcsei” közül, amelynek létszámát sikerült állandósítani a Marine Stewardship Council független vizsgálatai szerint is. (Erről a szervezetről a 15. fejezetben részletesen szólok majd.)

Mivel az édesvizek tápanyagai szintén a talajból származnak, a folyami és tavi halászat helyzete nagyon hasonlít a tengeri halászatéhoz. Az „álló termés” itt is imponálóan bőséges, de csak addig, míg egyszer alaposan meg nem ritkítják. A Murray-Darling tőkehala például, amely az egy métert is megközelítő termetével ausztrál rekorder, valamikor kamionszám nyüzsgött a városi piacokon, a rá specializálódott üzemeket azonban mára be kellett zárni. Részben mert ugyanúgy lassan fejlődik, mint sok környékbeli tengeri hal, részben mert élőhelyét zavarossá teszik a betelepített pontyok, részben pedig mert az 1930-as években épített zárógátak akadályozzák a szaporodását. (A gát mögül hirtelen leengedett víz ugyanis túl hideg nekik.) Mellesleg ha már a gátaknál tartunk, megjegyzendő, hogy tipikusan kettős hatásuk itt is érvényesül: az árvízveszélyt jótékonyan megszüntetik vagy legalábbis erősen csökkentik, amivel viszont

megszűnik vagy csökken az a tápanyagtömeg is, ami azelőtt az áradásokkal rendszeresen a folyóba került.

Ma az ausztrál édesvízi halászat gazdasági eredménye szinte nevetséges: Dél-Ausztráliában például összesen évi 450 000 dollár, ami harminc részmunkaidős halász között oszlik meg. Ésszerű gazdálkodás mellett a Murray tőkehal és aranysügére bizonyára sokkal többet jövedelmezhetne, de egyelőre még az is kétséges, hogy ehhez a Murray-Darling medencéjét nem tették-e tönkre máris visszafordíthatatlanul.

Erre a medencére érdemes lenne vigyázni egy másik szempontból is: az ország ivóvízkészletének tetemes része itt található, márpedig mint már többször említettem, vízből Ausztrália a leggyengébben ellátott kontinens. A lakott területek körül a készletek zömét már folyamatosan elfogyasztják, a Murray-Darlingból például átlagos években a teljes hozam kétharmadát, de néha az egészet. Csupán messze északon vannak még tartalékok, mert ott alig lakik ember, és nincs mezőgazdaság. Ahogy a populáció növekedésével egy főre mind kevesebb víz jut, egyes vidékeken rákényszerülhetnek az igen drága sótalánítási eljárásokra; egy ilyen állomás már működik a Kenguru-szigeten, és egy másikra alighanem hamar szükség lesz az Eyre-félszigeten is.

Az elmúlt évtizedekben több nagy és igen költséges program indult a folyók jobb kihasználására, ám ezek kudarcnak bizonyultak. 1930-tól kezdődően a Murray-re több tucat gátat terveztek, hogy a vízi áruszállítást elősegítsék, de miután ezeknek kb. fele elkészült (az Amerikai Hadmérnökök Egyesületének kivitelezésében), a szállítás mégse indult be, és a tervvel felhagytak. Egyetlen kézzelfogható eredménye az lett, hogy meggyorsította a tőkehalüzet összeomlását. Az egyik legtöbbször kerülő kudarc az úgynevezett „Ord-folyami tervezet” volt, amellyel vizet juttattak el Északnyugat-Ausztrália száraz és igen ritkán lakott részeire. Úgy képzelték, öntözve ott is lehet majd árpat, kukoricát, gyapotot, szóját és búzát termesztetni. Végül csupán a gyapot jött be, az is aránylag kis területen és mindössze tíz évig. Most arrafelé előfordul néhány cukorrépa- és dinnyetábla, de hozamuk messze nincs arányban a hajdani program költségeivel.

Ilyen körülmények között magától értetődik, hogy a víznek nemcsak a mennyiségével, hanem a minőségével is sok baj van. A folyókból mérgek, sók és elbomlatlan növényvédő szerek jutnak a városok ivóvizébe, meg persze az öntözővízbe hasonlóképp. Már említettem a Murray ilyen típusú „szolgáltatását” Adeleide lakóinak, meg az új-dél-

walesi és queenslandi gyapotföldekét az egész medencének. Pedig errefelé divat lett a vegyszermentes búza és marhahús – de hát hiába zárunk be minden ajtót és ablakot az ellenség elől, ha az beszivárog a vízvezetékén át.

Ausztráliában kevesebb az őshonos állatfaj, mint a többi földrészen, így jobban ki van téve az akár szándékosan, akár véletlenül behurcolt fajok kártételének. Az idegenek gyakran könnyedén legyőzik hazai vetélytársaikat, mert azokat az evolúció nem szerelhette fel a megfelelő fegyverrel ellenük. A már említett nyulakon, rókákon, pontyokon és gyomnövényeken kívül erre van még jó néhány rémisztő példa. Nagy területen garázdálkodnak például elvadult bivalyok, tevék, szamarak, kecskék és lovak, természetüktől és szokásaiktól függően taposással, legeléssel vagy mindkettővel. Sok mérsékelt égövi rovarkártevő itt még jobban érzi magát, mint eredeti otthonában, mert az enyhébb telek kevésbé tizedelik meg őket; közülük a háziállatokra leginkább veszélyesnek bizonyult a döglégy, a különféle atkák és a kullancsok, a növényekre pedig a hernyók és a gyümölcslegyek. 1935-ben a cukornád kártevői ellen betelepítették a nádi varangyot, amely e célra ugyan nem vált be, viszont rohamosan elterjedt 260 000 négyzetkilométeren. Nem volt nehéz neki: 20 évig is él, évente 30 000 petét rak, és mérgező húsa miatt egyetlen ausztrál állat sem eszi meg. A világ biológusai mint a kártevők elleni harc egyik legsúlyosabb balfogását tartják számon. És a szárazföld még aránylag jól járt a vizekhez képest, mivel szigetország lévén Ausztráliába szinte minden áru hajón érkezik, tengeri potyautasok tömegét hozva magával. Nemcsak a hajótestre tapadva, hanem az itt kieresztett ballasztvízben és szilárd ballasztanyagokban is, meg azokban, amiket a halgazdaságok direkt importálnak. Fésűsmedúza, rákok, mérgező ostoros állatkák, kagylók, a férgek számos faja... A japán tengeri csillag egyedül kiirtotta a délkelet-auztráliai foltos kézhalat, amely egyedül itt volt őshonos. Mindezek az új kártevők már az ellenük való védekezés költségeivel is hatalmas gazdasági veszteséget okoznak: a nyulak több száz millió dollárt évenként, a legyek és a kullancsok 600 milliót, az atkák 200 milliót, a többi rovar összesen két és fél milliárdot, a gyomok legalább hárommilliárdot, és így tovább.

A KÖLTSÉGEK EGY RÉSZÉ régi és helyrehozhatatlan károkból származik, mint például a talaj roncsolódásának néhány típusa, vagy a bennszülött élőlények kihalása, ami itt nagyobb mértékű volt, mint bármelyik más

kontinensen. Egy további rész ma is változatlanul aktuális, vagy épp növekvőben van, mint az öreg tasmániai erdők kitermelése. A kártétel menet közben már nem mindig állítható le, mert folyamata lassú és hosszú távú; például ha egy lejtő soktonnás sötömege belekerül a föld alatti vízfolyásokba, garantált, hogy évszázadokon át csordogálni fog lefelé. A kulturális beállítódások és politikai stratégiák némelyike az ilyen folyamatokat változatlanul elősegíti. A vízgazdálkodás reformja például részben azokon a vízkivételi engedélyeken akad el, amelyeket a farmerek kaptak a helyi hatóságtól, és amelyekhez annak ellenére ragaszkodnak, hogy manapság egy átlagos évben már fizikailag nincs annyi öntözővíz, amennyit az engedély lehetővé tesz.

A jövőt illetően az ausztrálok három tipikus forgatókönyvet szoktak felvázolni. Az első szerint elkerülhetetlen, hogy a fent vázolt környezeti problémák miatt az életszínvonal előbb-utóbb ne csökkenjen a mai szint alá. A második még ennél is borúlátóbban egy olyasféle tragédiát vár, mint ami a Húsvét-szigetet érte, politikai összeomlással és a népességszám radikális visszaesésével. Végül forgalomban van egy optimista változat is (ezt érthető módon a vezető politikusok és üzletemberek kultiválják), amely a problémákat megoldhatónak tartja anélkül, hogy az alapvető gazdasági és társadalmi folyamatokon változtatni kellene. Én kívülállóként az első lehetőséget tartom legrealisabbnak, mégpedig nemcsak Ausztrália, hanem az egész fejlett világ számára; Ausztrália szerintem annyiban különleges, hogy az elkerülhetetlen visszaesés itt jelenik meg valószínűleg a leghamarabb.

Szerencsére az ausztrálok szemléletében vannak reményt keltő jelek is. Mind a farmerek, mind a városi civil szféra, mind a kormánytisztviselők kezdenek már eltöprengeni azon a kérdésen, ami e könyvben a mai montanaiakkal és a hajdani vikingekkel kapcsolatban merült fel (és amire általánosabban a 14. és 16. fejezetben térek vissza majd): hogy a társadalom mélyen beidegződött értékei közül mi van még összhangban a fennmaradás követelményeivel, és miről érdemes tudatosan lemondaniuk.

Ha negyven évvel ezelőtt egy ausztrál farmert valaki figyelmeztetett, hogy földjének túlzott kizsákmányolásával kárt okoz a jövő nemzedékeknek, tipikus válasza valami ilyesmi volt: „A saját kib...ott földemmel azt csinálom, amit akarok, ebbe senki ne pofázzon bele.” (Elnézést a durva fogalmazásért, de anélkül az idézet nem fejezné ki a mögötte lévő indulatot.) Ma ez a felfogás már ritkább, és mindenesetre kevésbé hangoztatható nyilvánosan. A legutóbbi évtizedekig a kormány környezetromboló rendeletei (mint például a kötelező „földtisztítás”) és

építkezései (mint például a Murray-gátak rendszere) alig ütköztek ellenállásba, ma viszont a civil közvélemény egyre hangosabban kiáll a környezet védelme mellett, akárcsak Európában, Észak-Amerikában meg néhány további helyen. Kiváltképp a növényirtás, a folyószabályozás és a természetes erdők kivágása ellen tiltakoznak. A minap kaptam például a hírt, hogy Dél-Ausztrália kormánya bevezetett egy új adófajtát a Murray ökológiai helyreállításának fedezésére; pártjuk a választás előtt azt ígérte ugyan, hogy nem emel adót, de azóta a választói hangulat úgy alakult, hogy ezt az ígéretet most érdemes volt inkább megszegni, mint megtartani. Nyugat-Ausztráliában egyre szigorítják a fakitermelés feltételeit. Új-Dél-Wales kormánya és a gazdálkodók megegyeztek egy 406 millió dolláros programban, amely a természeti erőforrások ésszerűbb felhasználását célozza, ezen belül azt, hogy az őshonos növényzet megmaradjon. Még a történelmileg legkonzervatívabb államnak számító Queensland is lépett: a szövetségi kormánnyal aláírt egyezmény értelmében 2006-ig betiltják a kiterjedt természetes bozótligeteket kiirtását. Mindez 40 éve még elképzelhetetlen lett volna.

Ugyancsak reményre ad okot a farmerek szemléletének változása: lassan belátják, hogy hagyományos módszereik nem tarthatók fenn, ha birtokukat jó állapotban akarják gyermekeikre hagyni. Számukra ez a belátás nem kis lelki konfliktussal jár, hiszen – akárcsak montanai kollégáik az 1. fejezetből – nehéz munkájukhoz ők legalább annyira a paraszti életstílus szeretete miatt ragaszkodnak, mint amennyire azért, mert a föld megélhetést ad nekik. Most némelyikük már arra büszke, hogy képes volt változtatni. Amikor Bill Mcintosh (aki 3000 nyúlcsaládot ledózerolt és felrobbantott, emlékeznek) mutatott nekem fényképeket 1879-ben vett családi birtokukról, külön felhívta a figyelmem egy domb 1937-es és 1999-es felvételére: a másodikon a lejtők egészségesen zöldek, míg az elsőn a túllegeltetés miatt alig van rajtuk növény. Bill elmagyarázta, hogy ő még annyi birkát se enged rá a legelőire, amennyit a kormánykvóta megenged, mostanában pedig fokozatosan áttér a rövid szőrű húsfajták tenyésztésére a gyapjasok helyett, mert ezek kevesebbet esznek és kevesebb munka van velük. Egy másik új fogását „cellás legeltetésnek” hívja: az állatoknak addig kell egy-egy bekerített legelőrészen maradniuk, amíg ott nemcsak a birkaízlés szerint jóízű füveket fogyasztják el, hanem a gyomokat is, amiket maguktól legszívesebben otthagynának. Ilyen módszerekkel elérte, hogy nem kell egyetlen főállású alkalmazottat sem tartania, többezres nyáját ő maga terelgeti motorbiciklijén, mindössze egy

távcső, egy rádió meg egy juhász kutya segítségével. Közben most egy kis turistapanzió indításáról morfondírozik, mert a farm jövőjét egyre bizonytalanabbnak látja.

Nem ő az egyetlen, aki mérsékelte a legeltetés intenzitását, és így a legelők állapotán sikerült javítania; ennek szükségességéről a farmerek részben egymást győzik meg, részben a kormány új intézkedései hatnak rájuk. Dél-Auszália belsejében, ahol a 42 év bérleti idejű állami föld a leggyakoribb, a Legelőtanács (Pastoral Board) nevű hivatal 14 évenként mindenkit ellenőriz, és ha a növényzet helyzetében nem észlel javulást, csökkenti a megengedett juhlétszámot. Súlyosabb esetekben az is előfordulhat, hogy javaslatára a bérleti jogot visszavonják. A tengerparthoz közel ilyen direkt beavatkozásra nincs mód, mert itt főleg saját tulajdonú vagy örökbérletű birtokok vannak, de azokat is törvény kötelezi a talaj minőségének megóvására. A farmerszövetségek pedig valóban odafigyelnek arra, hogy tagjaik a törvényt betartsák. Ahogy a hagyományos faluközösségekben lenni szokott, a közvélemény nyomása rendszerint még hatékonyabb a hivatalos szabályoknál, de ahol esetleg mégsem, közbeléphet a hatósági földellenőr. Bill Mcintosh négy esetet is említett nekem saját környékéről, amikor vagy a szövetség, vagy az ellenőr valakit a létszám csökkentésére utasított, és amikor valamelyik gazda megtagadta az engedelmességet, a földjét kerek-perec elkobozták.

Tanulságos történettel ismerkedtem meg egy közel 3000 négyzetkilométeres, a Murray folyó közelében lévő Calperun Station telepen, ahol 1851 óta folyik juhlegeltetés. Sokáig jellemző volt rá szinte az összes ausztráliai probléma: pusztultak az erdők és általában a természetes növényzet, rókák garázdálkodtak, gyomok tenyésztek, a talajt rombolta a túllégtetés meg a túllegeltetés, a maradékot elvitte a szél vagy kivirágzott rajta a sziksó, és így tovább. 1993-ban megvette közösen a szövetségi (vagyis hivatalosan a brit nemzetközösségi) állam és a Chicagói Állattani Társaság, amely akkor már egy ideje közreműködött a fenntartható földhasználat ausztrál gyakorlatának kifejlesztésében. Néhány évig a tipikus fentről kezdeményezett módszereket alkalmazták, ami azonban a helyi önkénteseknek egyre fokozódó csalódást okozott. 1998-ban a területet átvette egy magánszervezet, az Ausztráliai Tájvédelmi Tröszt (Australian Landscape Trust), az ország legnagyobb emberbaráti egyesületének számító Potter Alapítvány támogatásával. Ez az alapítvány mostanában feladatának tekinti, hogy visszafordítsa a mezőgazdasági talajok leromlásának folyamatát. Vezetésével egész más, kifejezetten letről

kezdeményezett módszerek váltak általánossá: minden helyi önkéntes lényegében azzal foglalkozik, amit ő maga fontosnak tart, a központ ehhez csak segítséget, útmutatást és szükség szerint pénzt ad neki. Így máris nagyobb eredményt értek el, mint azelőtt a kormányprogram.

Miután ezek az önkéntesek Calperunban megszerezték a kellő tapasztalatot, szétrajzoltak az ország más vidékeire, hogy ott hasonló programokban vegyenek részt. Többüket személyesen ismerem: egyikük egy veszélyeztetett kengurufaj megmentésén fáradozik, egy másikuk szakértővé vált a rókairtasban, van, aki a nyulakra vagy a Murray-t ellepő pontyokra specializálódott. Mások a sterillé vált tavakba próbálnak új életet telepíteni, helyreállítani a túllegettetett rétek növényzetét, vegyszermentes biológiai úton ritkítani a citrusültetvények rovarkártevőit, vagy piacot teremteni olyan őshonos növények termeléséhez és árusításához, amelyek az eróziót megfékezhetik. Lelkesedésük és találékonyságuk minden elismerést megérdemel. És országosan nem egy-két tucat emberről van ám szó, hanem több tízezerről! Egyedül a „Földgondozás” (Landcare) nevű program, a már említett Potter Alapítvány nagy kezdeményezése, 15 000 gazdálkodónak nyújt segítséget földjük karbantartásához.

Igazságtalan volnék, ha a civileket méltatva nem szólnék a kormány új törekvéseiről is arra, hogy a problémákat felismerve az ausztrál mezőgazdasági stratégiát gyökeresen újragondolják. Az ugyan még kérdéses, hogy a tervekből megvalósul-e valami, de hogy fizetett szakértők egyáltalán foglalkoznak velük, az már pozitívum. Pláne, mivel itt nem idealista természetbarátokról van szó, hanem két lábbal földön járó közgazdászokról, akik mindenekelőtt azt a kérdést teszik fel, hogy a mezőgazdasági reformokból az országnak milyen gazdasági haszna származhat.

Mindenesetre van egy kemény tény, amiből ki lehet indulni: Ausztráliában a jelenleg megművelt földnek csupán kis töredéke alkalmas fenntartható termelésre. A mezőgazdaság, miközben használja a terület hatvan és a vízkészlet nyolcvan százalékát, a nemzeti össztermékhez mindössze három százalékkal járul hozzá. Az aránytalanság szembeötlő. De még az agráriumban termelt profit négyötöde is a szektor alig 0,8%-ában képződik, szinte kizárólag a délnyugati, a délkeleti és Adelaide körül a déli parton, meg Kelet-Queenslandben. Itt van aránylag termékeny talaj, és itt esik aránylag megbízhatóan az eső. A megművelt föld több mint 99%-a inkább teherterhel a gazdaságnak, azon kívül, hogy mint „bányászott” erőforrás visszafordíthatatlanul fogyasztja az ország környezeti tőkéjét. Érthetők

hát a közgazdászok kétségei: érdemes-e az adófizetők pénzét folyamatosan ebbe a 99%-ba pumpálni adókedvezmények, víz-, telefon- és más infrastrukturális támogatások formájában?

Az ausztrál mezőgazdaság a fogyasztók szempontjából még a legszűkebb pénzügyi szempontok szerint is gazdaságtalan, mivel sok termékét – mint például a narancssűrítményt és a disznóhúst – olcsóbb lenne külföldről beszerezni. Termelésük a gazdálkodóknak ugyancsak nem éri meg, ahogy az rögtön kiderül, ha a költségekhez az élől munkát és a föld amortizációját is hozzávesszük. Így számítva a termőföld kétharmada nettó veszteséget hoz, különösen azok, amelyeken birkát vagy húsmarhát legeltetnek.

A gypjukért tartott birkák például gazdájuknak átlagosan kisebb jövedelmet biztosítanak, mint az országos bérminimum. Az épületeket és kerítéseket rendszerint nem tudják jó állapotban tartani, mert nincs rá pénz, ahogy nincs elég arra sem, hogy a vásárlásukhoz felvett jelzáloghitelt törlesszék. A tipikus birkatartó és családtagjai mellékállásban is dolgoznak, mondjuk bolti eladóként vagy ápolónőként, illetve ha a farmjuk szerencsés helyen fekszik, egy részét kiadják turistáknak. Csak így tudják kompenzálni a veszteséges gazdálkodást, meg persze úgy, hogy a mezei munkáért nem várnak el fizetséget. Sokan pontosan tudják, hogy máshol jobban keresnének, de mai nemzedékük még magába szívta a falusi élet szeretetét gyerekkorában, és ragaszkodik hozzá. Az utódaik közül már sokkal kevesebben éreznek így (akárcsak Montanában, a párhuzam itt is visszaköszön): a farmereknek csupán 29%-a számít arra, hogy halála után a gazdálkodást valamelyik fiuk vagy lányuk folytatja majd.

Az ország egészét tekintve pedig figyelembe kell vennünk a mezőgazdaság közvetett költségkihatását a többi ágazatra. A kormány adókedvezményei, támogatásai, kártérítési összegei, tanácsadó és kutatószervei együtt kiteszik a mezőgazdaságban termelt nettó nyereség egyharmadát; de még nagyobb árat fizet a turizmus, az erdészet, a halászat és a rekreáció azokért a károkért, amiket a mezőgazdaság okoz nekik. A növényirtás miatt fellépő erózióval például annyi szilárd hordalék kerül az óceánba, hogy romboló hatásai a Nagy-Korallzátony élővilágán világosan érezhetők. Márpedig ez a híres víz alatti csodavilág Ausztrália egyik legfontosabb idegenforgalmi attrakciója, azé az idegenforgalomé, amely a mezőgazdaságnál máris több külföldi valutát hoz. A veszteséges szántók és legelők pusztá létükkel elveszik a lehetőséget a föld ésszerűbb felhasználása elől. Sőt, egymás lehetőségeit is gyakran rontják, például a lejtőkön alattuk fekvő

parcellák elszikesítésével az öntözés miatt, amiről már írtam. Ehhez egyébként még veszteségesnek sem kell lenniük, egy néhány évig profitábilis búzatábla nagyobb területet is hosszabb időre szólóan tönkretelhet, vagyis a nemzetgazdaság számára nettó terhet jelent.

Szerencsére az ilyen közvetett hatásokat már legalább az érintettek kezdik észrevenni. Itt vannak például Queensland déli és Új-Dél-Wales északi részének gyapotföldjei a Darling és a Diamantina folyó mellékágai körül, ahol az ország második legnyereségesebb mezőgazdasági exportcikkét termelik a búza után. A gyapottermelés részben azért nyereséges, mert az ültetvényesek ingyen vagy igen olcsón kapják az öntözővizet az államtól. Ámde ez a víz, miután magába szedte a növényvédő- és gyomirtószer meg a nagy foszfor- és nitrogéntartalommal erősen algásító műtrágyák maradványait, lefolyik a Darlingon át Új-Dél-Wales és Dél-Ausztrália kiterjedt szántói és legelői közé, a Diamantinán át pedig az Eyre-tó medencéjébe; pont oda, ahol mások az újabban igen piacképes biobúzát és biomarhahúst termelik. Vagy inkább csak szeretnék termelni, mert ahhoz vegyszermentes talajvíz kellene nekik, a gyapotföldek felől azonban többek között még DDT-t is kapnak. (Ez a hírhedt szer ugyan már 25 éve nem használatos, de mint közismert, igen lassan bomlik el.) Őket érthető módon nem vigasztalja, hogy feljebb a gyapotbárók szépen gyarapodnak, ha saját termékeiket emiatt nehéz elhelyezni a piacon. Nem is beszélve a biotermékek növekvő fogyasztótáboráról, amelynek képviselői újabban sok fórumon megkérdőjelezzik, hogy mellékhatásaival együtt a gyapot Ausztráliának tényleg olyan jó üzlete.

Végül még egy adalék a mezőgazdaság ösztársadalmi „hasznáról”: a globális melegedést kiváltó gázok közül Ausztráliában a bomló növények több szén-dioxidot juttatnak a légkörbe, mint az autók kipufogói és általában az egész közlekedési-szállítási szektor, a metán legfőbb kibocsátói pedig a tehenek. Bizony, nem tévedés, az ő emésztésük közben nem kevés képződik ebből az anyagból, amely az üvegházhatáshoz a szén-dioxidnál hússzor nagyobb mértékben járul hozzá. A globális melegedés pedig itt kiváltképp katasztrofális, mivel megszünteti a rendszeres téli esőket a búzaövezetben, és így keresztbe tesz a legértékesebb mezőgazdasági exportcikk termelésének. Ha az ország be akarja tartani az üvegházhatás csökkentésére tett nemzetközi ígérteit, a legegyszerűbb megoldás lenne megszabadulnia a tehenektől.

Ilyen radikális javaslatok mostanában egyre-másra születnek, de rövid távon nem valószínű, hogy a gyakorlatban is lesz belőlük valami.

Hiába látja be egyre több szakember, hogy a kormánynak még azelőtt kellene szándékos és körültekintően megtervezett lépéseket tennie, mielőtt rákényszerül, hogy azokat egy vészhelyzet időzavarában tegye meg. De már annak is nagy jelentősége van, hogy a környezet állapotával sokan és sokféle fórumon foglalkoznak; enélkül csak a rombolás fokozódna egy láncreakció exponenciális ütemében, így viszont hasonló ütemben versenyez vele a megtartás és a helyreállítás igénye. Ezt a világméretű versenyt Ausztrália látványosan illusztrálja saját, a legtöbb országénál lendületesebb versenyével. A két rivális folyamat egyelőre fej fej mellett halad itt is; hogy melyik győz majd, azt én valószínűleg már nem tudom meg, de fiatalabb olvasóimnak lehet esélyük rá.

NEGYEDIK RÉSZ

GYAKORLATI
TANULSÁGOK

MIÉRT HOZ NÉHÁNY TÁRSADALOM ÖNSORSRONTÓ DÖNTÉSEKET?

A kudarchoz vezető út állomásai. Az előrelátás hiánya. Akik nem veszik észre a veszélyt. Racionálisait helytelen viselkedés. Kárt okozó értékrend. Az ésszerűtlenség további példái. Sikertelen megoldási kísérletek. Miben reménykedhetünk mégis?

AZ OKTATÁSNAK ELVILEG KÉT RÉSZVEVŐJE VAN: A TANÁR, AKI ismereteket közöl, és a diák, aki ezeket az ismereteket befogadja. Valójában mi tanárok lépten-nyomon tapasztaljuk, hogy a közlés iránya nem ilyen egyoldalú. A diákok is tanítanak minket, például azzal, hogy egynémely alapfeltevéseink nekik kevésbé nyilvánvaló, vagy hogy olyan kérdéseket tesznek fel, amikre addig nem gondoltunk. Ezt nemrég a University of California at Los Angeles (UCLA) katedráján volt alkalmam ismét felfedezni, amikor egy szenvedélyesen érdeklődő hallgatóságnak arról tartottam előadásokat, hogy a társadalmak hogyan birkóznak meg környezeti problémáikkal. A kurzus egyúttal e könyv anyagának „kísérleti bemutatója” volt, abban a fázisban, amikor a fejemben már nagyrészt összeállt, egyes fejezeteket le is írtam, de még bármennyit változtathattam rajtuk.

A Húsvét-szigettel kezdtem, és utána a szokásos kötetlen beszélgetés során az egyik diák megkérdezte: szerintem mi járhatott annak a szigetlakónak a fejében, aki kivágta az utolsó pálmafát? Vajon tudatában volt, hogy mit tesz? És egyáltalán, hogy az ördögbe lehetséges, hogy egy nép ilyen nyilvánvalóan önmaga szünteti meg saját létfeltételeit? Mint több más kérdésből is kiderült, a társaságot ez a rejtély izgatta a leginkább, a további előadások után is visszavisszatértek rá. Meg persze a hozzá logikusan kapcsolódó egyéb kérdésekre. A társadalmak milyen gyakran pusztították el szándékosan a környezetüket, vagy legalábbis úgy, hogy tisztában voltak a várható következményekkel? Milyen gyakran tették ezt szándék nélkül, pusztán tudatlanságból? Vajon száz év múlva, ha lesz még emberiség, utódaink

ugyanúgy csodálkozni fognak a mi viselkedésünkön, mint mi a húsvét-szigeti polinézeken? Be kell vallanom, én magam addig nem igazán gondoltam rá, hogy ez a problémakör milyen bonyolult és szerteágazó.

Az önsorsrontó társadalmak természetesen felkeltették a profi régészek és történészek figyelmét is; e témában talán a legtöbbet idézett könyv *A komplex társadalmak összeomlása* (The Collapse of Complex Societies) Joseph Tainter tollából. Tainter elvetette még a lehetőségét is annak, hogy egy jól szervezett embercsoport a pusztulásig kimerítse létfontosságú környezeti erőforrásait. Számára ez elméleti alapon túl valószínűtlen volt. Érvelése így hangzik:

„Komoly logikai nehézségbe ütközünk, ha feltételezzük, hogy egy társadalom csak tétlenül ülve nézi saját gyengülését, és nem tesz ellene semmit. A komplex társadalmakra jellemző a centralizált döntéshozatal, az intenzív belső információáramlás, a részek hatékony koordinációja, a parancsok jól kidolgozott útvonalai és az erőforrások átgondolt csoportosítása. Mindez képes arra, hogy a termelés ingadozásait és hiányosságait kiegyenlítse, vagy épp tervszerűen e célra keletkezett. Az ilyen társadalmak pontosan a nehéz környezeti körülményekkel tudnak megbirkózni kiváltképp sikeresen, amit a jól strukturált adminisztráció, a munka és az anyagi források elosztásának képessége tesz lehetővé (lásd például Isbell 1978). Igen furcsa volna, ha összeomlásukat olyan természetű körülmények okoznák, amelyek kivédésére a leginkább felkészültek... Mihelyt egy komplex társadalom döntéshozói észreveszik, hogy egy erőforrásuk kimerülőben van, a legésszerűbb feltételezni róluk, hogy rögtön lépéseket tesznek a megoldás felé. A másik feltételezés, miszerint csak tétlenül várnak, olyan logikai ugrást jelent, amitől joggal visszahőkölhetünk.”

Az érvelés ésszerű voltát el kell ismernünk; csak hogy mint az eddigi fejezetekben, remélem, sikerült bebizonyítanom, sok nép mégis pontosan azt csinálta, aminek feltételezésétől Tainter „joggal visszahőkölt”. Vajon miért?

A társadalmi összeomlások történetében csoportos döntésekről volt szó, közelebről (ami most érdekel minket): csoportosan hozott rossz döntésekről. Ezek aktusa természetesen hasonlít az egyéni döntésekéhez, amelyek szintén lehetnek rosszak – az ember nem hozzá való házastársat vagy nem a képességeihez illő pályát választ, pénzt investál veszteséges cégbe, és így tovább –, de mindenesetre egyszerűbb meghozni őket a csoportos döntéseknél. Ez utóbbiakat befolyásolja a csoport dinamikája, mindenekelőtt a tagok közt felmerülő konfliktusok. Így bár a csoportnak a „több szem többet lát”

elve szerint az egyénnél nagyobb esélye van optimálisan dönteni, az esély csökken a döntéshozatal folyamatának nagyobb bonyolultsága miatt. Több szem nemcsak többet lát, hanem gyakran *nem ugyanazt* látja. Különösen olyan helyzetekben, amelyek maguk is bonyolultak.

Hogy egy csoport miért és hogyan dönt rosszul, arra természetesen nincs egyetlen átfogó magyarázat, de véleményem szerint a magyarázatnak legtöbbször vannak tipikus elemei. Ezek többé-kevésbé besorolhatók időben egymás utáni szakaszokba, és így is fogom tárgyalni őket. Először is megeshet, hogy a csoport nem lát előre egy közeledő problémát. Másodszor, a probléma felléptével még mindig nem biztos, hogy észreveszi. Harmadszor, amikor észrevette, esetleg nem veszi olyan komolyan, hogy megoldására kísérletet tegyen. Végül ha meg akarja oldani, a megoldás kellő módját nem mindig ismeri fel. Mindezek az elemek persze fordított irányból is szemlélhetők: a kudarc tényezőit megértve egyúttal jó párat megérthetünk a siker tényezőiből is. Ha ezt észben tartjuk, a most következő általános meggondolások és példák talán kevésbé lesznek lehangolóak; hiszen kétségtelen, hogy a történelem messze nem pusztán kudarcok sorozata volt, a csoportos döntések gyakran bizonyultak sikeresnek a komplexitás minden nehézségével és csapdájával együtt.

KEZDJÜK TEHÁT AZ ELŐRELÁTÁS HIÁNYÁVAL. Mivel a jövőt közvetlenül nem tudjuk érzékelni, a közeledő eseményekre szükséggépp csak a jelen és a múlt analóg tendenciáiból következtethetünk. Igen ám, de aktuális látókörünkben esetleg nincsenek ilyen tendenciák; vagy azért, mert objektíve újfajta eseménynek nézünk elébe, vagy azért, mert a környezetünkben már előfordultak ugyan ilyesmik, de nem elég szisztematikusan vagy látványosan ahhoz, hogy észrevegyük őket.

A második esetre jó példa az ausztráliai róka- és nyúlinvázió. Hogy az idegen fajok micsoda galibát okozhatnak egy ország vagy akár egy kontinens élővilágában, az ma már köztudott, mert eseteit az elmúlt évtizedekben sok helyen észlelték és dokumentálták. Mikor egy turista belép az Amerikai Egyesült Államokba, vagy egy itteni lakos hazatér külföldről, a vámtiszt legelőször azt firtatja, hoz-e magával bármiféle növényt, magot vagy törzskönyv nélküli állatot, és ha igen, könyörtelenül elveszi tőle. Mégpedig válogatás nélkül, noha biztos nem minden állat és növény lenne képes arra, hogy itt megtelepedjen és elszaporodjon. De hogy melyik igen és melyik nem, azt még a mi Harvardon és Princetonban végzett ökológusaink se tudják teljes

bizonyossággal kiszámítani. Hát akkor mit várjunk a kétszáz évvel ezelőtti, frissen Ausztráliába érkezett angoloktól? Az ő ismert világukban a rókák és a nyulak sok ezer éve egyensúlyt tartottak egymással meg a többi növény- és állatfajjal körülöttük, és bár nyilván ott is lejátszódott jó néhány ökológiai dráma egy-egy behurcolt jövevény miatt, ezekről nekik gyakorlatilag nem lehetett tudomásuk. Hasonlóképp a copáni maják sem tudhatták, nem lévén a talajtan tudósai, hogy ha a hegyoldalakon kivágják a fákat, az esővíz lemossa onnan a völgyekbe a termőföldet is.

Igazán újfajta, előre semmiképp sem látható eseményre példa a grönlandi vikingeknek az a pechje, hogy a keresztes hadak felszabadították az Európát Afrikával összekötő kereskedelmi útvonalat, amittől a piacon ismét megjelent az elefántcsont, és az ő rozmáragyaraik értéktelenné váltak. Vagy hogy a hidegebbre fordult klíma eljegesítette a tengert köztük és Norvégia között; ez ugyan előbb is sokszor előfordult már, de túl régen ahhoz, hogy ők vagy az elődeik megtapasztalhatták volna. Sőt, még ha valami hasonló az ő idejükben történt is, írásbeliség nélkül az emléke nyilván elhalványult. Ahogy a 4. fejezetben láttuk, a Chaco-kanyonbeli anaszázik sok aszályos korszakot átéltek a végül katasztrofálisnak bizonyuló 12. századit megelőzően, de nem tanulhattak belőlük, mert senki nem élt közülük elég hosszú ideig ahhoz, hogy a legutóbbira emlékezzen. Hasonlóan jártak a klasszikus maja kor emberei a 9. században (lásd 5. fejezet): ők ugyan tudtak írni-olvasni, de kulturális szokásaik szerint csak a királyok tetteit meg a csillagászati eseményeket tartották feljegyzésre érdemesnek, az időjárás ehhez túl profán téma volt. Így aztán a 3. század nagy szárazságának tapasztalatai nem segíthettek nekik abban, hogy hatszáz évvel később egy hasonlóval megbirkózzanak.

Ráadásul be kell vallanunk: még mai írástudó társadalmunk is hajlamos rá – pedig sok mindent számon tart a királyok meg a bolygók viselt dolgain kívül –, hogy figyelmen kívül hagyja ismert történelmének tanulságait. Nálunk Amerikában az 1973-as olajsokk után kimentek a divatból az addig közkedvelt, benzinfaló „országúti cirkálók”, hogy aztán ma a gyerekeink még nagyobb sportterepjárókon száguldozzanak. Pedig a sajtó változatlanul bőven foglalkozik az energiahelyzettel és annak kilátásaival. Mikor az arizonai Tucson városában komoly válságot okozott az 1950-es évek aszálya, rémült lakói megesküdték, hogy bevezetik a takarékos vízgazdálkodás módszereit. És ha mostanában körülnézünk arrafelé, mit látunk? Gyönyörűen öntözött kerteket és új golfpályákat, mintha mi sem történt

volna.

Az előrelátás hiányának másik tipikus oka a helytelen analógián nyugvó következtetés. Az analógia hasznos gondolati művelet, új helyzetekben az ember nemigen tehet mást, mint hogy valami ismert hasonlóból indul ki. Ez a stratégia be is válik, ha a régi és az új helyzet tényleg analóg egymással az aktuálisan lényeges szempontok szerint, ám veszélyes lehet, ha csak a felületen hasonlítanak. Például az i. sz. 870 körül Izlandra költöző vikingek sok ugyanolyan fát és más növényt találtak ott, mint Norvégiában és Britanniában (6. fejezet), és ebből arra következtettek, hogy az ottani mezőgazdaság módszerei itt is gond nélkül alkalmazhatók. Nosza kivágták hát a fákat, hogy a helyükön nőttek majd legeltessenek. Pedig a norvég és a brit talajokkal szemben, amelyek felső rétegeit döntően a gleccsermozgás transzcírozta ki, az izlandi talaj a szél által lerakott vulkáni hamuból keletkezett, tehát messze nem volt olyan kötött: mihelyt az ősnövényzetet letarolták róla, elvitte az erózió.

A huszadik századból híres példa ugyanezre a francia-német határ erődrendszere, a Maginot-vonal, amit a francia hadvezetés építtetett az 1. világháború tapasztalatai alapján. Akkor a front négy évig szinte egyhelyben álló lövészárkokból állt; már léteztek tankok, de csak arra használták őket, hogy tűzerejükkel a gyalogos hadsereget támogassák, és ez az árkok áttöréséhez ritkán volt elég. A Maginot-vonalat nem kis tervezési zsenialitással és költséggel úgy alakították ki, hogy még nagyobb biztonságot nyújtson. Aztán 1940 májusában megindultak a német tankok egy olyan erdős területen át, ahol az előző háború tankjai garantáltan fennakadtak volna, és az erődrendszert megkerülve június 13-án már Párizst is elfoglalták. A francia tábornokok védelmében meg kell jegyezni, hogy hibás analógiák terén ők csak a bevett hagyományt követték: a hadtörténet egy jól ismert közhelye szerint a stratégák hadseregüket mindig hajlamosak az *előző* háborúra felkészíteni, kiváltképp ha abban győztek.

MIKOR A TÁRSADALOM szembekerül egy (akár várt, akár váratlan) problémával, megint két eset van: vagy észreveszi, vagy nem. Az utóbbira legalább három oka lehet, és mindhárom olyan, ami az üzleti életben és a tudományban szintén gyakori.

Először is lehet, hogy a probléma szó szerint észrevehetetlen. A talaj tápanyagainak például szabad szemmel nem lehet látni, koncentrációjuk csak a modern vegyelemzés műszereivel határozható meg.

Ausztráliában, Mangareván, az USA néhány délnyugati körzetében és sok más helyen ezek a tápanyagok az esővízzel nagyrészt már azelőtt kimosódtak a talajból, hogy ott az ember megtelepedett. A földművelés első pár éve aztán elfogyasztotta a maradékot. De ez a veszély a táj természetes vegetációján nem látszott: valamilyen egyensúlyi ökoszisztéma sovány talajokon is kialakul, csak épp ott a tápanyagok zöme nem a talajban, hanem magukban a növényekben tartózkodik. A betelepülő emberek tehát egészséges és dús növényzetet láttak, és csak mikor azt a gazdálkodás végett kivágták vagy felégették, akkor realizálódott a hiány. Ugyanígy nem volt esély rá, hogy a mélybe húzódott sóréteg veszélyét felismerjék Kelet-Montanában, Ausztrália bizonyos részein és Mezopotámiában, vagy a szulfidérccek bányái mellett azt a veszélyt, hogy a mérgező sók és savak az elfolyó bányavízzel az egész környéket megfertőzhetik.

Egy másik tipikus ok az, hogy a döntéshozók nincsenek ott, ahol a probléma fellép. A régi korok nagy birodalmaiban vagy napjaink alkalmasint még nagyobb multicégeiben egy-egy vezető hatásköre rendszerint tágabb körre terjed ki, mint amit személyesen ellenőrizni tud. Például annak a montanai fakitermelő magánvállalatnak a székhelye, amely a legnagyobb erdőterületet birtokolja, 680 kilométerre van, a Washington állambeli Seattle-ben. Onnan nehéz észrevenni, hogy a montanai erdőkre, mondjuk, betelepedett egy agresszív új gyomnövény. Jól szervezett vállalatoknál ezért küldik ki a menedzsereket rendszeresen „a terepre”. Ugyanezt a stratégiát követte egy barátom, főiskolai igazgatóként, aki lejárt a diákokkal kosárlabdázni, hogy lépést tartson a gondolkodásmódjukkal. Hogy az ilyen stratégia milyen hasznos lehet, azt a mi eddigi hőseink közül jól példázzák a tikopiaiak és Új-Guinea elszigetelt völgylakói: évezredek fennmaradásuk kétségkívül nagyrészt annak köszönhető, hogy náluk mindenki egyfolytában „kint van a terepen”, azaz tőviről-hegyire ismerik az egész kis világot, amellyel gazdálkodnak.

A probléma akkor marad a leginkább észrevétlen, ha lassú tendenciaként jelentkezik, és elfedik a sokkal markánsabb véletlenszerű ingadozások. Manapság legismertebb példa erre a globális felmelegedés. Statisztikailag már elég megbízhatóan kimutatható, hogy a Föld átlaghőmérséklete az utóbbi évtizedekben lassan emelkedett, mégpedig nagyrészt olyan légköri hatások miatt, amiket emberi tevékenység váltott ki. Ez az emelkedés azonban nem egy állandó értéket (mondjuk 0,01 fokot) jelent évenként. Ahogy mindnyájan tapasztaljuk, az időjárás évről évre hol így alakul, hol úgy, egyik

nyáron két-három fokkal melegebb van a tavalyinál, máskor ugyanennyivel vagy akár még többel hűvösebb, és így tovább. Ezekhez képest az a 0,01 fokos átlagtrend túl jelentéktelen, ezért még a matematikai statisztika is csak hosszú idő alatt tudja kimutatni. A globális felmelegedést például a legtöbb klimatológus egészen a közelmúltig nem vette biztosra, mert az adatokat még nem tartották elég egyértelműnek. A mi Bush elnökünk pedig ma sem tartja őket annak, szerinte további kutatásra van szükség. A középkori grönlandiaknak ugyanezért nem tűnhetett fel, hogy a klímájuk fokozatosan hűl, vagy a majáknak és az anaszáziknak az, hogy egyre szárazabb lesz.

A politikában „kúszó normalitásnak” hívják az ilyen lassú trendet, amely nagy kilengések alatt érvényesül. Mikor országos átlagban a gazdaság, az iskolarendszer, a közlekedési viszonyok és minden más évről-évre csak egy picit romlik, az emberek nem veszik észre, hogy maga a „normál” színvonal is csökken a helyileg és időszakosan sokkal látványosabb sikerek és botrányok alatt. Esetleg csak évtizedek múlva ébrednek rá, hogy azelőtt bezzeg sokkal jobb volt, meg hogy ők maguk a romláshoz már mennyire hozzászórtak.

Ugyanezt a kúszó normalitást fejezi ki a szintén köztudott tény, hogy egy öregedő arcot vagy átalakuló tájat évekig változatlanul lát az az ismerős, aki gyakran látja. Amikor én 1953 és '56 nyarán tizenévesként a montanai Nagy Lyuk-medencében jártam, a környező hegyeket még nyáron is fehér sapka borította (talán még emlékeznek a róluk való lelkendezésemre az 1. fejezetből); ma is könnyen visszaidéződik egy turistautam élménye, két cimborával egész a hóhatárig. Utána legközelebb 1998-ban látogattam el oda, azaz 42 évvel később: ekkor a hegyeken már alig volt hó, majd 2001 és 2003 nyarán teljesen el is tűnt. Engem a változás megdöbentett és mélyen elszomorított, hiába tudtam elméletileg, hogy a globális melegedés korában nemigen lehet rajta csodálkozni. No és most jön a lényeg, amiért az egészet elmesélem: ottani barátaimat inkább az én meglepetésem lepte meg, azokra a derékig havas csúcsokra ők már alig emlékeztek. A tájat minden évben természetesen a közvetlenül előző évekkel hasonlították össze, és így a változás soha nem volt olyan szembetűnő, mint nekem hirtelen 42 év után.

A KUDARCHOZ VEZETŐ ÚT harmadik állomása az, ahol a társadalmak a legszívesebben elidőznek, holott pont itt várnánk tőlük a legkevésbé.

Szemben Joseph Tainter és szinte mindenki más logikus elvárásával, ők bizony gyakran kísérletet sem tesznek arra, hogy felmerült *és észrevett* problémáikat megoldják.

Hogy miért, azt gyakran egy látszólag igazán nem ide illő jelenség alapján érthetjük meg, amit a közgazdászok és a társadalomtudósok „racionális viselkedésnek” hívnak. Ez jelen esetben nem egyszerűen azt jelenti, hogy egy ember vagy egy csoport ésszerű döntéseket hoz, hanem hogy speciálisan *olyan* döntéseket hoz, amelyek a saját szempontjából ésszerűek, ám morálisan kárhoztathatók, mert másoknak kárt okoznak. Még konkrétabban: rendszerint az a helyzet, hogy az így viselkedők aránylag kevesen vannak, így az elért haszonból mindegyikük bőven részesedik, míg a kár egy sokkal tágabb körben, akár az egész társadalomban oszlik el. A károsultak ezért nincsenek igazán ösztönözve a védekezésre, vagyis például arra, hogy megfelelő törvényeket hozzanak, vagy a meglévőket betartassák.

Nézzünk pár gyors példát a korábbi fejezetekből! Emlékeznek az ausztrál gyapotbárókra, akik a szubvencionált öntözővíz révén jutnak profithoz, holott ültetvényeik anélkül veszteségesek volnának; az USA-ban a cukortermelők élveznek hasonló támogatást, több más országban pedig a haltenyésztők. Nekik természetesen megéri, hogy az állami pénzért erőteljesen lobbizzanak, mert jövedelmük zöme ebből származik. Külön-külön a sok millió adófizető viszont, a nagy közös kasszán át, évente csak pár dollárt veszít rajtuk. Mint a lottójátékban, ahol a sok nyeretlen alig érzi meg a szelvény árát, a kevés nyertes viszont egyszerre gazdaggá válik; csak persze ott mindenki maga dönti el, hogy a játékban részt vesz-e, szemben az állami újraelosztás rendszerével. Demokrációkban ilyen helyzet különösen nagy eséllyel áll elő akkor, amikor egy kis párt vagy érdekcsoport kulcspozícióba kerül, mint a „mérleg nyelve” két sokkal nagyobb, de egymással egyensúlyt tartó partner között. Az USA egy-egy apró államának szenátorai vagy Izrael vallási törpepártjai ezért bírhatnak akkora befolyással, amekkora egy plurálisabb parlamentben (mint amilyen például a holland) elképzelhetetlen volna.

Az önző „racionális viselkedés” néha egyszerű és nyilvánvaló. Montanában, mint említettem, sokan szeretnek horgászni, közülük is messze a legtöbben pisztrángra, de néhányan csukára is. A csuka az állam nyugati részén nem őshonos, kedvelői ezért titokban és illegálisan hozták belőle a nyugat-montanai tavakba, ami részükről kétségtelenül ésszerű húzás volt. Végtére a csukázáshoz kell csuka, nem? Ezek a falánk ragadozók aztán úgy felették a tavak

pisztrángállományát, hogy a horgásztöbbség nemsokára hoppon maradt.

Nagyobb léptékű eset ugyancsak Montanában a bányáké, amelyeket 1971-ig nem kötelezett törvény arra, hogy bezárás után eltakarítsák maguk után a mérgező réz-, arzén- és savmaradványokat, ahelyett, hogy azok továbbra is a folyókba és a tavakba szivároghassanak. Sőt, még 1971 után is elég tipikus maradt az a trükkjük, hogy csődöt jelentve kibújnak e kötelezettség alól, miután az érc gazdaságosan kitermelhető részét elfogyasztották. Így a tisztítás költsége Montana és az egész Egyesült Államok lakosaira hárult, összesen körülbelül 500 millió dollár. A bányák vezetői kétségkívül racionálisan jártak el, hiszen az ő feladatuk a cég profitjának maximálása, azért kapják az átlagember számára felfoghatatlanul magas fizetésüket. (És addig kapják, amíg ezt a feladatot hiánytalanul elvégzik.) Az üzleti világból sok hasonló példa ismeretes, de azért az ilyen viselkedés nem annyira általános, mint ahogy borúlátóan vélnénk. A következő fejezetben be fogom mutatni, hogy az üzleti stratégiák közé ma már beletartoznak a kevésbé önző változatok is: a vezetőknek újabban nemcsak a törvényekre és hatósági rendeletekre kell tekintettel lenniük, hanem a közvélemény elvárásaira is.

Az érdekütközés egy sokat elemzett típusáról kicsit bővebben fogok szólni, mert igen tanulságos. Valamikor még Európában is gyakori esetei nyomán úgy hívják, hogy „a közlegelők tragédiája”; egy modellhelyzet, amely felkeltette mind a szociológusok, mind a pszichológusok figyelmét azzal, hogy a kollektív cselekvés logikájának néhány lényeges sajátosságára világít rá. Képzeljük el, hogy van a falu szélén egy köztulajdonú legelő. (Vagy halastó, tengerpart vagy bármi más, amiből hasznot lehet húzni.) Tétélezzük fel továbbá, hogy a mérete és a termékenysége korlátozott, vagyis ha mindenki egyre több állatot legeltet rajta, előbb-utóbb kipusztul róla a fű. Közérdek tehát, hogy a pásztorok mértéktartóan bánjanak vele. Csakhogy amíg erre a falu közössége nem hoz rendszabályokat, azaz nem írják elő, hogy ki mennyit legeltethet, vagy mekkora részén (a konkrét megoldást nyugodtan rájuk hagyhatjuk), addig a túllegeltetést nem tudják elkerülni. Az egyedi pásztor ugyanis racionálisan valahogy így gondolkodik: „Ha én ma direkt kevesebb állatot hajtok ki, hogy a fűvet kíméljem, akkor holnap leeteti valaki más. A legelő így is, úgy is kimerül, az önkéntes áldozatnak nincs tehát értelme.” Valóban, a közös erőforrások tönkretételére a történelem számos példát szolgáltat. Így járt például a legtöbb nagy tengeri hallelőhely a túlhalászat miatt, és

meglehetősen valószínű, hogy a szárazföldi megafauna – nagyméretű emlősök, madarak és hüllők – ilyen módon pusztult ki minden olyan kontinensről és óceáni szigetről, ahova az ember betelepedett az utóbbi 50 000 év során.

Vannak azonban ellenpéldák is, amikor a „közlegelőt” sikerült fenntartani használható állapotban hosszú ideig. Montanában személyesen ismerek ilyen horgászparadicsomokat és öntözőrendszereket, de hasonlók természetesen léteznek még sok helyen. Tapasztalataim és a „közlegelők tragédiájának” szakirodalma szerint sikerre akkor van esély, ha a közösség megtalálja azt a szabályozási módot, amit minden tagja képes és hajlandó elfogadni. A kialakult megoldásokat alapvetően három típusba sorolhatjuk.

Létezhet egy külső hatalom, amely (akár a tulajdonosok felkérésére, akár magától) a használat mértékét erővel szabályozza. Ilyen volt a sógun a Tokugava-kori Japánban, az Andok inka császárai vagy a 16. századi Germánia fejedelmei, akik megmentették az erdőket. Ez az eljárás azonban nem mindig praktikus, például a nyílt óceán túl nagy hozzá, máskor túl sok adminisztrációval és költséggel jár. A Tokugava-sógunok rendszere illusztrálja a második lehetőséget is, amit ők egy-egy falu birtokában lévő erdőkre alkalmaztak: ezeket részenként a lakosok tulajdonába adták, így nekik érdekükben állt a körültekintő gazdálkodás. Persze ezt sem lehet mindig keresztülvinni, gondoljunk például a vándormadarakra vagy a tengeri halrajokra. Ráadásul ekkor a magángazdák feladata lesz a tolvajok és a rongálók elleni védelem, ami nekik rendszerint még nehezebb, mint az állami rendőrségnek.

A harmadik megoldás szerint a tulajdonosok, felismerve közös érdeküket, maguk állapotodnak meg egy kvótarendszerben, amit aztán egyrészt önként betartanak, másrészt a megszegőit saját hatáskörben szankcionálják. Az ilyen „kommuna” rendszerint csak akkor működik, ha bizonyos feltételek teljesülnek: a csoport tagjainak helyzete nagyjából azonos, bíznak egymásban, folyamatos kapcsolatot tartanak, joggal feltételezhetik, hogy tulajdonuk sokáig megmarad, később pedig utódaikra száll, képesek a külső és belső védelem megszervezésére, továbbá maga a tulajdon olyan, hogy határai pontosan meghúzhatók. Az 1. fejezetben vázoltam egy ilyen rendszert, amely a Bitterroot-völgyiek öntözési jogait kezeli. Az ő kvótáik ugyan írásban is rögzítve vannak, és betartásukat elvileg állami törvény garantálja, de ők a vitákat inkább a maguk választotta megbízott elé viszik a bíróság helyett. Sok helyen pedig nincs is formális központi hatóság, mint például Tikopia szigetén, Új-Guinea felföldjein, az indiai kasztookban

vagy a 9. fejezet vége felé röviden felsorolt néhány közösségben. Mindre jellemző a tagok homogén társadalmi pozíciója és a köztulajdon hosszú távú, örökölhető birtoklása. Legtöbbjükre pedig (még olyan méretűekre is, mint például az izlandi vikingek) ezen kívül a közös elszigeteltség, ami szintén felelős gazdálkodásra ösztönöz: észben tartatja mindenkivel, hogy a belátható jövőben csakis az adott erőforrásokra számíthatnak. Náluk kevés értelme van a mi divatos jelszavunknak, miszerint „Ez nem az én problémám, oldja meg az, akié.”

A racionálisan képviselt érdekek ütközésének egy további alaptípusa áll elő akkor, amikor egy erőforrás megóvása fontos az egész társadalomnak, de nem fontos annak, aki az illető erőforrást közvetlenül kiaknázza. A trópusi esőerdők ma pont ezt a típusú érdekütközést szenvedik meg anyaországuk népe és a multinacionális fakitermelő cégek között. Az utóbbiak egy-egy erdőrészt általában rövid távra bérelnek, a lehető legracionálisabb (azaz legjövödelmezőbb) módon az utolsó használható szálfát is elviszik róla, majd áttelepülnek máshová. Ahol a bérleti szerződés kiköti, hogy az erdőt újra kell telepíteniük, e kötelezettség alól gyakran racionálisabb (azaz olcsóbb) kibújniuk ravasz jogi praktikákkal vagy megvesztegetéssel. Így tarolták le a part menti dzsungel nagy részét a Maláj-félszigeten, aztán Borneón, aztán a Salamon-szigeteken és Szumátrán, napjainkban ugyanezt teszik a Fülöp-szigeteken, és már elkezdték Új-Guineában, az Amazonas és a Kongó medencéjében is. Ők kétségtelenül jól járnak, a helyiek viszont elvesztik saját faiparukat, országuk biodiverzitását és egy későbbi, fenntartható erdőgazdálkodás alapjait. Nem beszélve arról, hogy az erdő helyén nemsokára erodálódik a talaj, és hordalékától megzavarosodik a folyók vize.

A rövid távú bérlet hátránya különösen szembeötlő, ha összevetjük az olyan esetekkel, ahol a föld a kitermelő cég tulajdonában van, tehát neki érdeke azt a jövőben is használható állapotban tartani. Ilyenkor a helyi társadalom és az ország sokkal jobban jár. Az 1920-as évek kínai parasztjainak volt egy frappáns szójárása, amellyel a vidékre néha lecsapó „kóbor banditákat” megkülönböztették az ott lakó „helyi banditáktól”: az utóbbiak is rendszeresen kirabolták őket, de a későbbi zsákmány reményében legalább nem az éhenhalásig. Találós kérdés: az erdőt pár évre kibérlő multik vajon melyik fajta banditához hasonlítanak?

A döntéshozó elit kiváltképp hajlamos racionális viselkedésre a társadalom többi része ellen, ha őt magát nem érintik a döntések

következményei. Emlékezzünk csak a haiti gazdagok Port-au-Prince-i, zárt városrészére; de manapság már az Amerikai Egyesült Államokban is létezik sok lakópark, ahova csak zárható kapun át lehet belépni (36. kép). Ilyen helyeken nem számít, hogy például milyen a környék ivóvize, mert az ottaniak úgyis palackos vizet isznak. Más közegben ugyanezt szemlélteti az Enron hírhedt vezetőinek sikkasztása, amitől az egész vállalatbirodalom csődbe ment: ők egy csomó pénzt zsebre vágtak, a kár viszont a részvényesek tömegét érte.

Az írott történelemben lépten-nyomon előfordult, hogy a csak önmagukkal törődő királyok, vezérek és politikusok néhány tette (vagy épp tétlensége) a társadalom összeomlásához vezetett. Az előző fejezetek sok példát felsorakoztattak erre, a maja királyoktól a viking vezéreken át a modern Ruanda politikusaikig. De természetesen van még rengeteg más példa; a leghíresebbeket összefoglalja Barbara Tuchman könyve, az „Ostobaság parádéja” (The March of Folly), kezdve a trójai faló befogadásával, folytatva a reneszánsz pápák kapzsiságával, ami kiprovokálta a protestáns fordulatot, egészen a második világháború német tengeralattjáróinak válogatás nélküli garázdálkodásáig és a japánok Pearl Harbor-i támadásáig, amivel az addig semleges Amerikát az ellenségükké tették. Ahogy Tuchman fogalmaz: „Az ostoba politikai döntések legfőbb kiváltó oka a hatalomvágy volt, Tacitus szerint »minden szenvedély közt a legbotrányosabb«.” Valóban, a maja királyok és a Húsvét-sziget törzsfőnökei egyaránt azért vágatták ki erdőiket, hogy egyre impozánsabb emlékművekkel saját tekintélyük és ezzel hatalmuk növekedjen. Vegyük észre ugyanakkor, hogy ami részükről szubjektív hatalommánia, az a társadalom kulturális szokásai szerint objektív szükségszerűség: amelyik király vagy főnök nem így tett volna (mondjuk épp azért, mert az erdők nélkülözhetetlen voltát felismerte), az előbb-utóbb elvesztette volna a nép tiszteletét, majd az első nagyobb válság idején valószínűleg a trónját is. A presztízsért folyó verseny mindig azzal a veszéllyel jár, hogy rövid távú eredményei hosszabb távon megbosszulják magukat.

A vezetők és a tömeg közti érdekellentét sokkal kevésbé tesz vakká a problémákkal szemben, ha a vezetők nem tudják magukat elszigetelni döntéseik következményeitől. Az utolsó fejezetben részletesen megmutatom majd, hogy például a hollandok (és köztük a holland politikusok) azért figyelnek annyira a környezet állapotára, mert nagyrészt a tengerszint alatt fekvő országuknak már fizikai léte is a védőgátak megfelelő karbantartásától függ, tehát bármilyen hanyagság akár az életükbe kerülhet. Hasonlóképp az új-guineai „nagyemberek”

ugyanolyan kunyhókban laknak, mint bárki más, tűzi- és épületfájukat is ugyanazokból a ligetekből gyűjtik össze (9. fejezet), a fenntartható fagazdálkodás tehát éppúgy érdekük, mint a közembereknek.

NE GONDOLJUK AZONBAN, hogy mindig érdekütközés és racionálisan önző viselkedés van a háttérben, amikor a társadalom egy problémát elhanyagol. Létezik senkinek sem előnyös, igazán irracionális viselkedés is. Ilyenkor az érdekek konfliktusa gyakran a döntéshozókon belül lép fel, amennyiben az adott helyzet ugyan nem tetszik nekik, de mélyen átértézt értékrendjük szerint mégis ragaszkodniuk kell hozzá. Barbara Tuchman ezt a jelenséget pszichológiai oldalról többféle módon jellemzi, például „kitartás a hiba mellett”, „fafejűség”, „képtelenség arra, hogy az intő jelekből levonjuk a következtetést” és „mentális holtpon”. A köznyelvnek szintén van találó kifejezése arra, amikor valamibe már sok energiát fektetve akkor sem tudjuk abbahagyni, ha értelmetlenné válik: ilyenkor az ember „fut a pénze után”.

Ebből a szempontból nagy jelentőségűek az általában mélyen gyökerező vallásos értékek. Emlékeztetőül csak két példa a Föld két ellentétes pontjáról: a Húsvét-sziget és Grönland. A polinézek óriás kőszobrai, amelyeknek fokozatosan minden fa áldozatul esett, éppúgy vallási funkciót töltek be, mint ahogy a vikingek keresztény meggyőződése erősítette ragaszkodásukat egy másik környezetre szabott, ésszerűtlen életmódhoz. A vallás ilyen hátramosztító szerepét többek között azért nehéz tudatosítani, mert rendszerint pontosan a maga konzervatív, értékmegőrző erejével segít a közösség összetartásában, és ezzel a társadalom fennmaradásában a veszedelmes körülmények között.

A modern világban sokszor a profánabb értékek hatnak ugyanígy. A „szívükben még angol” ausztrálok vonakodnak felhagyni a juhtenyésztéssel, és irreálisan magas földárakat tartanak fenn, miközben nehezen tagadható, hogy brit hagyományaikból nőtt ki az a demokratikus rendszerük, ami Új-Zélandot kivéve arrafelé egyáltalán nem általános. A montanaiak azért alkalmazkodnak nehezen a mai kor követelményeihez, mert sokan még mindig nosztalgiát éreznek a múlt bányái, fűrésztelepei és családi gazdaságai iránt; ugyanez a pionírszellem akadályozza, hogy elfogadják az állami tervezést és az egyéni jogok ésszerű korlátozását. A kommunista Kínában olyan mértékű gyanakvás élt a kizsákmányoló és a környezetet romboló

kapitalizmussal szemben, hogy feltételezték: kapitalizmus nélkül a környezet rombolása automatikusan megszűnik. (Persze nem szűnt meg, sőt.) A sok gyerek ruandai tradíciójának volt értelme akkor, amikor az újszülötteknek csak kis töredéke érte meg a felnőttkort, az egészségügyi viszonyok javulásával azonban katasztrofális népességrobbanáshoz vezetett. Nekem erősen úgy tűnik: a fejlett országokban ma leginkább azért nehéz a környezetvédelem szempontjait érvényesíteni, mert a közfelfogást még mindig a huszadik század második felének tipikus fogyasztói szemlélete határozza meg, anélkül, hogy ezt a polgárok tudatosítanák. Ismét Barbara Tuchmant idézve: „A vezetők és a döntéshozók továbbra is úgy gondolkodnak, ahogy megszokták pályafutásuk elején.”

Egyénileg sok ember került már szembe a fájdalmas döntéssel, hogy bizonyos alapértékeiről le kell mondania, ha egyáltalán élni akar. Aljas diktatúrákban eljöhét az a helyzet, hogy valaki inkább meghal, de nem szegődik a rendszer rabszolgájává, vagy egy-egy konkrét esetben nem árulja el a barátait. A nyomor és a politikai elnyomás milliőkat űzött messzire hazájuktól, amit szerettek és ahol otthon érezték magukat. Előfordul, hogy hasonló válaszut elé kerül egy egész társadalmi csoport vagy akár egy egész nép: a régi módon nem élhet tovább, de érdemes-e megváltoznia, és ha igen, képes-e rá?

Mi több, ilyenkor rendszerint nem lehet biztosan tudni, hogy a társadalom adott alapértékeihez ragaszkodva az összeomlás tényleg elkerülhetetlen. A játszma mindaddig kétesélyes, amíg a valóságban el nem dől. A grönlandi vikingek el voltak szánva rá, hogy inkább meghalnak európai keresztényként, mintsem tovább éljenek eszkimóként; ők elvesztették a játszmát. Mikor a huszadik század kis kelet-európai országainak a terjeszkedő Szovjetunió feladta a „harc vagy behódolás” leckéjét, az észtek, lettek és litvánok 1939-ben önként feladták függetlenségüket, a finnek nagyjából ugyanekkor ellenálltak, és önálló államuk megmaradt, a magyarok 1956-ban fellázadtak és vesztek. Ki mondta volna meg előre, hogy e három stratégia közül csak a finneké lesz sikeres?

Igazából talán nem kell az alternatívát ilyen végletes, minden vagy semmi alakban felállítanunk: a társadalom fennmaradásához általában elég, ha az idők változásával értékeinek *egy részét* hajlandó elvetni és újakkal helyettesíteni. A kulcskérdés persze az, hogy konkrétan melyik részt. Az elmúlt 60 évben a világ vezető országai már kipróbálták néhány kompromisszumot, ami valószínűleg megérte nekik: Nagy-Britannia és Franciaország szakított nagyhatalmi dicsőségével,

Oroszország a kommunizmus kísérletével, Japán a katonaállam hagyományával. Az Amerikai Egyesült Államok sokat (bár még nem eleget) tett azért, hogy megszűnjön polgárainak faji diszkriminációja, a nők és a szexuális kisebbségek elnyomása. Az ausztrálok lassan észreveszik, hogy nem mind falun élnek, és pláne nem Angliában. Az önmagunkkal való szembenézés és értékeink szükségszerű revíziója soha nem könnyű feladat, a fenti országokban is rengeteg konfliktus forrása volt. De szinte biztos, hogy túl kell esni rajta, saját életünkben külön-külön éppúgy, mint a társadalmak életében együtt. Vagy akár az egész bolygóéban, hiszen ahogy az utolsó fejezetben majd részletezni fogom, globális környezeti problémáink minden eddiginél általánosabb értékrevíziót kényszerítenek ránk.

MOST FUSSUNK ÁT az ésszerűtlen viselkedés néhány további típusán, amely nem értékek ütközéséből ered, de éppúgy meggátolja, hogy a társadalom nekilásson a már tudatosított feladatok elvégzésének. A többség néha egyszerűen azért bizonyul fafejűnek, mert nem szimpatizál a változtatás úttörőivel – például a Tasmániai Zöld Párt aktivistáival, akik tiltakoztak az ellen, hogy a rókákat szigetükre is betelepítsék. Aztán lehet, hogy az első vészjelek hamisnak bizonyulnak, mint Ezópusz híres meséjében a pásztorfiúról, aki többször csak úgy balhéból farkast kiáltott, majd mikor tényleg jött egy farkas, már nem hallgattak rá. Az is lehet, hogy felelősségét valaki a korábban idézett „Nem az én problémám” jelszóval pusztá lustaságból hárítja el, nem azért, mert a megoldásban ellenérdekel.

A harmadik világban sok millió ember kerül nap mint nap olyan helyzetbe, hogy a pillanatnyi túlélésért kénytelen feláldozni saját hosszú távú érdekeit. A trópusi korallszirtek halásza dinamitot és ciánt használ, pedig tudja, hogy így a halakon kívül elpusztítja az egész élőhelyet, ahol aztán nemsokára már hal se lesz; dehát a gyerekei éhesek, egyelőre az a legfontosabb, hogy nekik ma enni adjon. Gyakran a kormányok is hasonlóan járnak el, méghezvá távolról sem csupán a szegény országokban: egy barátom, aki a washingtoni adminisztrációval szoros kapcsolatot tart, a 2000-es választások után meglepve tapasztalta, hogy az új vezetőség tudatosan mindig csak a következő 90 napra koncentrálja a figyelmét, már ami a potenciális veszélyeket illeti. („Kilencvennapos látóhatár”, az ő szavajárása szerint.) Ez a stratégia hasonlít a közgazdászok „leszámítoló” eljárására, amellyel a jövőbeli hasznot csökkentve veszik számításba az

azonnalihoz képest. Racionális érvelésük szerint ha egy erőforrást ma kihasználnak, az holnapig már profitot hoz, ami elveszne, ha csak holnap használnák ki. A takarékoság nem kifizetődő. Azt elfelejtik, hogy így holnapra az illető erőforrásból esetleg túl kevés marad, és az egész üzlet leáll. A „leszámítolás” tehát igazából csak akkor racionális, ha korlátlan mennyiségű vagy a felhasználáshoz képest gyorsan megújuló erőforrásról van szó. Mivel napjaink környezetére ez általában nem igaz, a rövid távú stratégia a következő nemzedéktől többet vesz el, mint amennyit a mainak ad; csak persze a következő nemzedék nem szavaz és nem tud tiltakozni.

Van egy jól ismert pszichológiai jelenség, ami megkönnyíti a csoportban hozott irracionális döntést akkor is, ha külön az egyének sokkal kisebb eséllyel döntenének úgy. Mikor a csoport nagyon „együtt van”, azaz tagjai mélyen átérzik odatartozásukat és az együttes cselekvés lendületét, elég valamit közös érdeknek hinniük ahhoz, hogy gondolkodás nélkül támogassák. Nagy csoportoknál ez tömegpszichózisnak is nevezhető, mert néha tényleg beteges torzulásokhoz vezet. Ahogy egy német költő és drámaíró, Friedrich Schiller kifejezte: „Egyénileg egész okos emberek, ha belekerülnek egy tömegbe, hirtelen tökféjjé válnak.” Csábító lenne most elcsemegezni az idevágó történelmi példákon, de türtőztetem magam, párat csak címszavakban említek: a keresztes háborúk szenvedélyét a késő középkori Európában (a franciáknál még serdületlen gyerekekből is összeállt egy hadsereg), a holland tulipánőrületet 1634 és 1636 között, a boszorkányüldözést (nem is olyan régen, a hírhedt salemi eset dátuma 1692), vagy már szinte a jelenkorban a náci Németország polgárainak lelkesedését, amivel az ügyes propaganda szinte bármire rá tudta venni őket.

Kisebb méretben ugyanez fordulhat elő politikai döntéshozók csoportjában, mint amilyen például Kennedy elnök tanácsadó testülete volt a kubai Disznó-öböl balsikerű inváziója előtt, vagy Johnson elnöké a vietnami háború eszkalációja idején. Éles helyzetben, amikor a tanácskozők érzik egyrészt a döntékényszert, másrészt azt, hogy lehetőleg minél meggyőzőbb egyetértésre kell jutniuk, hajlamosak a kritikus gondolkodást felfüggeszteni, amire pedig egyébként képesek volnának. Így aztán félő, hogy beleélik magukat egy közösen kimunkált illúzióba, ami végül hibás álláspontot eredményez. Sőt, az ilyen illúziók akár évekig makacsul fennmaradhatnak, és hatást fejthetnek ki egy ország politikájára, akárcsak az előző bekezdésben vázolt tömegőrületek. Az persze még tisztázásra vár, hogy konkrétan a

környezeti problémák elhanyagolásában ez a jelenség mikor és mekkora szerepet játszott, vagy esetleg játszik ma is.

Ha pedig mindezeket a racionális és irracionális bénító mechanizmusokat sikerül egy társadalomnak megúsznia, még mindig ott van a jó öreg „elfojtás”: ezt az eredetileg pszichológiai szakszót már a köznyelv is átvette, és egyénekre vonatkoztatva az értelme elég világos. Ha az ember olyasmit észlel, ami benne kellemetlen érzést kelt, hajlamos az illető dolgot nem tudomásul venni, még akkor is, ha emiatt a szükséges reakciót elmulasztja, és végül pórul jár. Tipikus például, hogy egy fájdalmas élményt túl hamar elfelejtünk, pedig ha érzelmileg kellően feldolgoznánk, utána tudattalanul kevésbé nyomasztaná a hangulatunkat. Vagy egy haldokló hozzátartozónk állapotát nem vesszük elég komolyan, és a halála aztán felkészületlenül ér. Vagy hasonlóképp elfojtjuk saját betegségünk jeleit, pedig ha idejekorán tudatosítanánk, nagyobb sikerrel szállhatnánk szembe vele.

Mivel a társadalom egyénekből áll, az egyéni elfojtások könnyen összeállhatnak „kollektív elfojtássá”, ha a veszély sok embert egyaránt fenyeget. Képzeljünk el például egy keskeny folyóvölgyet településekkel, ahol feljebb van egy kétes állapotú zárógát. Nyilvánvaló, hogy ha az ne adj Isten átszakad, a pillanatszerűen lecsapó árvíz tömeges életveszélyt jelent. No és most egy pszichológus felmérést végez arról, hogy e veszélynek a völgy lakosai mennyire vannak tudatában. Az eredmény részben az, amit várunk: lejjebb a folyó mentén a félelem átlagos szintje annál nagyobb, minél közelebb vagyunk a gáthoz. Közvetlenül a gát alatt azonban, vagyis pár kilométeren belül, jön a meglepetés: az ottaniak gyakorlatilag egyáltalán nem félnek! Mintha az a repedező betonkolosszus ott se lenne, pedig látják nap mint nap. Nos, pont erről van szó: a messzebb lakókkal ellentétben nekik tényleg szó szerint látniuk kell, és ha félnének tőle, félelmüket a látvány folyamatosan ébren tartaná. Mivel ez rendkívül zavaró érzés volna, az egésztest cakk-pakk kiszorítja a tudatukból. „Ugyan már, én egyszer végigmentem a gát tetején, legalább olyan széles, mint ide az a lámpaoszlop...” Még ha egyénileg talán kétségeik is támadnának, biztonságérzetüket fenntartja a nagy általános egytértés.

VÉGÜL, HA A TÁRSADALOM előre látta vagy legalábbis észrevette a veszélyt, és meg is próbálja elhárítani, még mindig lehetséges, hogy nem sikerül neki. Hiszen lehet, hogy ez objektíve meghaladja a

képességeit, vagy túl sokba kerülne, vagy túl későn lát hozzá, vagy nem elég nagy erőbedobással. Néha olyasmivel próbálkozik, ami a helyzeten inkább ront, mint mikor az ausztrálok nádi varanggyal akartak rovarirtani, vagy nálunk az USA nyugati részén szorgalmasan elfojtották az erdőtüzeket. A múltban sok társadalom – például Izland a középkorban – nem rendelkezett elég ökológiai ismerettel, amit azóta megszerezve bizonyos problémákat ma kielégítően megold. Más problémák megoldásához viszont még mindig nem tudunk eleget.

Gondoljunk vissza például a 8. fejezet grönlandi vikingjeire, akik négy évszázad küszködése után kihaltak. Velük kapcsolatban a kegyetlen igazság az, hogy az elmúlt 5000 évben e nagy sziget fagyos és kiszámíthatatlan létfeltételei senkinek se adtak számottevő esélyt rá, hogy ott egy stabil, fenntartható gazdaságot kialakítson. Az indián vadászó-gyűjtögetők négy hullámban próbálkoztak ezzel hiába, még a vikingek előtt. A sikerhez legközelebb az eszkimók jutottak, de az ő 700 évük is „bővelkedett a szűkölködésben”, ha szabad így mondani, és ma szíves-örömet felhagynak kőszerszamos, kutyaszános, bőrkajakos és kézi bálnaszigonyos kultúrájukkal. Napjaink független Grönlandja nem tudja eltartani magát külföldi segélyek és importált technika nélkül; a kormány ösztönzi az állattenyésztési kísérleteket, ám a tehéntartás teljes kudarcba fulladt, és a birkafarmok is folyamatos állami szubvencióra szorulnak. Mindezt tudva igazán nem csodálkozhatunk azon, hogy a vikingek sem bírták pár száz évnél tovább. Vagy azon, hogy hozzájuk hasonlóan jártak az anaszázik Észak-Amerika délnyugati pusztaságain, ahol előttük szintén sokan próbálkoztak földműveléssel eredmény nélkül.

Egy másik megoldhatatlan probléma a behurcolt kártevőké. Montana állam például évente legalább százmillió dollárt költ a leveles kutyatej és más makacs gyomok visszaszorítására, ami kétségbevonhatatlanul mutatja, hogy nem a szándék hiányzik; csak ezeket a gyomokat gyakorlatilag lehetetlen kiirtani onnan, ahova egyszer bevették magukat. A leveles kutyatej gyökere hat méter mélyre is lehatol, ahova nem tud utána nyúlni se kéz, se szerszám, az ellene alkalmazható, kellően szelektív vegyszer pedig literenként több mint 170 dollárba kerül. Ausztráliában a nyulak éltek túl minden buldózert, rókát és kerítést, éppúgy, mint az újabban rájuk szabadított mixomatózis- és calici-vírusokat.

Az USA nyugati hegyvidékének katasztrofális erdőtüzeit valószínűleg meg lehetne szüntetni az éghető fatömeg csökkentésével, például úgy, hogy a fiatal aljnövényzetet ritkítják, a kidőlt és kiszáradt

törzseket pedig elviszik onnan. Csakhogy ez a hatalmas területen akkora költséget jelentene, ami a rá fordítható összeget aránytalanul meghaladja. (100 milliárd dolláros nagyságrendről van szó.) Az is előfordul, hogy a pénz nagy nehezen összejön, de későn. A parti barnaveréb floridai élőhelyeinek rohamos pusztulása után, mikor a Fish and Wildlife Service hivatalnokai az 1980-as évtizedben végre elhitték, hogy így a faj nemsokára kihal, nagyvonalú gesztussal 5 000 000 dollárt adtak olyan területek megvásárlására, ahol ezek a madarak végre zavartalanul költhettek; ám eddigre az állomány már lecsökkent a kritikus kihalási határ alá. A szakemberek ekkor azt találták ki, hogy a barnaveréb utolsó példányaait keresztezik velük közeli rokon Scott-verebekkel, majd az utódhibrideket visszaneszesítve lépésről-lépésre kitenyésztik az eredeti génkészletet. Mire azonban erre engedélyt kaptak, a néhány befogott barnaveréb már túl öreg volt bármiféle szaporításhoz.

A FEJEZET ELEJÉN IDÉZTEM diákjaimat és Joseph Taintert, akik hihetetlennek érezték, hogy egy társadalom megadja magát a fenyegető környezeti problémáknak. Most, a fejezet vége felé, közel kerültünk a másik végletes ítélethez, miszerint az efféle önmegadás igencsak reális okokból szinte elkerülhetetlen. Gondolom, Önöknek is eszébe jut egy csomó példa saját ismeretségi körükből, amikor egy-egy csoport így járt a maga kisebb, de számukra esetleg szintén létfontosságú problémáival.

Mindenképp helyénvaló tehát, hogy emlékezzünk az ellenpéldákra is. Hiszen ilyenek hiányában a mi nemzedékünk meg sem született volna, vagy újra a kőkorszak viszonyai között élnénk. A sikereknek e könyvben viszonylag kis teret szentelhettem, mivel alaptémánk a társadalmak pusztulása, illetve a pusztulás okai és válfajai, amiket elég tanulságosnak vélek ahhoz, hogy felhívjam rájuk a figyelmet. De nyilvánvaló, hogy ezzel nem fogtam át a történelem összes népének enciklopédiáját; abban sokkal több sikeres túlélő szerepelt volna, mint itt a 9. fejezet japán, tikopiai és új-guineai hősei.

Így hát a fő kérdés tulajdonképpen az, hogy a túlélőket és a kihalókat mi különbözteti meg egymástól. A választ részben már tudjuk olyan társadalmak összevetéséből, amelyek egy közös őshazából kiindulva más és más környezetben próbáltak tovább élni, mint például a vikingek Norvégiától Észak-Amerikáig, vagy a polinézek szerte a csendes-óceáni szigetvilágban. A vikingek számára a hideg és

elszigetelt Grönland sokkal nagyobb kihívást jelentett a langyosabb és Európához közeli kisebb szigeteknél, a polinézek számára pedig a szintén elszigetelt, száraz és viszonylag hűvös Húsvét-sziget mondjuk az egyenlítői Tahitinál. Ahol a környezet barátságosabb, ott a túlélésre több esély van. De ez csak az okok egyik fele; ha azt hinnénk, hogy mindent megmagyaráz, a társadalomtudományban méltán kárhóztatott „környezeti determinizmus” hibájába esnénk. Mert igaz ugyan, hogy bizonyos környezetekben az ember jobban megél, mint másokban, de azért a sült galamb sehol nem repül a szájába, és nem mindegy, hogy a megélhetéshez milyen stratégiát választ. Sőt, egy nép sorsának ezt a második meghatározó elemét, az önmaga által kimunkált életmódot, társadalmi struktúrát és sorozatos kollektív döntéseit, a környezetnél annyiban fontosabbnak is tekinthetjük, hogy ezeken módjában áll szükség esetén változtatni. Szemben a környezet sokkal inkább objektív adottságaival.

Az imént összefoglaltam a kudarchoz vezető út legtipikusabb állomásait, ahol egy csoport (vagy egy döntéshozó egyén) leragadhat. Ennek fényében a konkrétabb kérdés most már az, hogy miért sikerül ezeket némelyeknek elkerülniük, másoknak pedig miért nem. Az inka birodalom, a Húsvét-sziget és a grönlandi viking telepek egyaránt elvesztették erdőiket, mivel az éghajlat mindhárom helyen hűvös és száraz volt, és emiatt a fák növekedése igen lassú; de átfogó újraerdősítési programot közülük csak az inkák valósítottak meg. Mondhatjuk persze, hogy ez egy történelmi véletlen: bizonyára élt köztük egy zseni, aki átlátta az erdők fontosságát, és történetesen elég magas pozíciót töltött be ahhoz, hogy cselekedni is tudjon. Az ilyesmi szerencse dolga, megjósolni vagy pláne megtervezni nem lehet. Ez valamennyire biztos igaz, de megint csak az igazság fele. Mi a 21. században már tudjuk – például a szervezett tudomány és gazdaság működéséből –, hogy egy adott probléma gondos feltárásával és elemzésével a megoldás zseniális ötleteit mintegy „ki lehet provokálni”. Remélhetjük tehát, hogy mai társadalmunk tervezői és döntéshozói annál többet tehetnek a kudarc elkerüléséért, minél jobban értik, hogy mások a saját kudarcukat miért nem kerülték el.

Ez részemről nemcsak jámbor óhaj: modern történelmünkben vannak már példák arra, hogy egy döntéshozó csoport tanult legalább a saját hibáiból. Mint ismeretes, 1961-ben John F. Kennedy és agytrösztje jó kilátásokat látott arra, hogy a disznó-öböli invázióval Kuba kommunista rendszerét meg lehet dönteni; a támadás azonban megalázó vereséggel végződött, és nyomában nemsokára kialakult egy

világháborúval fenyegető helyzet, amit azóta „rakétaválság” néven emlegetünk. Ahogy Irving Janis *Groupthink* című könyvében kimutatta, az invázió tervét kidolgozó döntési folyamatban tipikus hibákat követtek el, túlzott mértékben törekedve az egyetértésre és elnyomva mind a felmerült egyéni kétségeket, mind az ellenvéleményeket. A vitát maga az Elnök is úgy vezette, hogy a résztvevők között minél kevesebb nézeteltérés alakuljon ki. Később, mikor az 1962-es rakétaválság idején kellett még nagyobb horderejű döntéseket hoznia részben ugyanezekkel a tanácsadókkal (32. kép), már kifejezetten arra kérte őket, hogy gondolkodjanak kritikusan, és a megbeszéléseken sokkal kötetlenebb légkört honosított meg. Sőt, a csoportot több független al csoportra osztotta, és ő maga a vitákon nem is mindig volt jelen, nehogy véleményével befolyásolja a többieket. Mindezt tudatosan a disznó-öböli kudarc tanulságai alapján tette, tanulva az akkori hibákból.

Nem könnyű ám egy vezetőnek megoldást kezdeményezni olyan problémára, ami épphogy kibomlófélben van, vagy még csak a lehetősége sejlik fel, és mások egyáltalán nem látják! Ilyenkor a legbölcsebb akció is gyakran ütközik gúnyolódó kritikába vagy félreértésbe. Elismerést érdemel, aki mégis elég bátor és elég okos hozzá, mint például a japán erdőket megmentő Tokugava-sogúnok vagy Tikopiának azok a főnökei, akik kiirtatták nagy becsben álló, de hosszú távon kártékony disznóikat, vagy Joaquin Balaguer, aki (bármilyen indítékokból) országában személyesen állt a környezetvédő mozgalom élére, vagy a kínai pártvezérek, akik kötelezővé tették a családtervezést még jóval egy ruandai típusú katasztrófa előtt. No meg akikről az eddigi fejezetekben nem eshetett szó, mert földrajzilag máshol éltek. A 2. világháború utáni Európában például, mikor az emberek lelke még tele volt nemzeti indulatokkal egymás iránt, a német Konrad Adenauer kancellár és nyugat-európai kollégái előálltak a Közös Piac gondolatával, ami egyértelműen a külön nemzeti érdekek korlátozását jelentette; de volt rá merszük, mert tudták, hogy az integráció csökkenti a további háborúk veszélyét. És a bátor személyiségek mellett ne feledkezzünk el a bátor népekről, akik néha véres harcban, néha vértelen, de szintén fájdalmas belső konfliktusok közepette úgy őrizték meg alapértékeik közül a legfontosabbakat, hogy le tudtak mondani a kevésbé fontosakról – finnek, magyarok, britek, franciák, japánok, oroszok, amerikaiak, ausztrálok és még jó néhány rajtuk kívül.

Az ő példájuk mindnyájunknak reményt adhat. A magam részéről

őszintén úgy gondolom, az általam legtipikusabbnak vélt társadalmi összeomlások krónikájával az Önök asztalára végül is optimista könyvet teszek le. Eszes ember más kárán tanul, és én bízom a józan észben, amely a kudarcok tanulságait képes lesz sikerre fordítani.

15. FEJEZET

A NAGYVÁLLALATOK ÉS A KÖRNYEZET: AHÁNY HÁZ, ANNYI SZOKÁS

Az erőforrások kitermelése. Két olajmező. Az olajtársaságok indítékai. Ércbányászat. A bányatársaságok indítékai. Különbségek a nagyvállalatok között. Fakitermelés. A Forest Stewardship Council. Tengerhalászati ipar. A vállalatok és a közvélemény.

AZ ÖSSZES MODERN TÁRSADALOM A TERMÉSZET ERŐFORRÁSAITÓL függ, amelyek lehetnek megújuló (mint a fa és a halak) és nem megújuló (mint az olaj és a fémek). A legtöbb energiát kőolajból, földgázból és szénből kapjuk; gyakorlatilag minden szerszámot, gépet, járművet és épületet fémből, fából vagy az olaj- és gázipar által előállított műanyagokból készítünk; faalapú papírra írunk és nyomtatunk; az általunk elfogyasztott vadhús legnagyobb része tengeri hal és más víziállat. Több tucat ország gazdasága elsősorban a kitermelő ágazatokon alapul; ahol például én a legtöbb kutatást végeztem, ott elsősorban a fakitermelésen és a bányászat (Indonézia), a fakitermelésen és a halászat (Salamon-szigetek), illetve olaj-, gáz- és ércbányászat, valamint szintén fakitermelésen (Pápua Új-Guinea). Ezek az ágazatok nyilvánvalóan nem nélkülözhetők, mindössze az a vitatható kérdés, hogy hol, miből, mennyit és milyen módszerekkel állítanak elő.

Mivel a kitermelés kezdetben rendszerint igen tőkeigényes, leginkább óriásvállalatok végzik. Köztük és a környezetvédők között már szinte rutinszerű ellenségeskedés dúl. A környezetvédők azzal vádolják a vállalatokat, hogy a környezet rombolásával kárt okoznak az embereknek, mert saját üzleti érdeküket a közérdek fölé helyezik. Ez bizony gyakran így van. A vállalatok képviselői szerint pedig a környezetvédők nincsenek tisztában a gazdasági realitásokkal, nem veszik figyelembe a helyi lakosság meg általában az ország igényét a munkahelyteremtésre és a fejlesztésre, fontosabbnak tartják a

madarakat az embereknél, és folyton csak zúgolódnak, becsukva szemüket a pozitív környezetpolitika példái előtt. Bizony, ez is gyakran így van.

Most rá fogok mutatni arra, hogy egyrészt a nagyvállalatok és az ösztársadalom érdeke sok esetben jobban egybeesik, mint ahogy a kölcsönös vádaktól hinnénk, másrészt sok egyéb esetben tényleg valós érdekellentét van köztük. Ami a vállalatnak profitot hoz, legalábbis rövid távon, az a társadalom egészének árthat. Ilyenkor a vállalat döntéshozó személyei és csoportjai mint gazdasági vezetők racionálisan tevékenykednek, mint a társadalom tagjai azonban káros döntéseket hoznak. (Emlékeznek, többek közt erről szolt az előző fejezet.) Az érdekek szövevényes összjátékát négy konkrét ágazat példáin fogom bemutatni, olyanokon, amiket személyes tapasztalatból ismerek: ezek az olajbányászat, az érc- és szénbányászat, a fakitermelés és a tengeri halászat. Amikor napi kapcsolatban voltam velük, megpróbáltam kideríteni, hogy vezetők miért tartanak a vállalat érdekének egy-egy környezetromboló vagy környezetkímélő stratégiát, és következtéseimet most megosztom Önökkel. Továbbá arra vonatkozó elképzeléseimet is, hogy milyen változások bírhatnak rá a romboló stratégiájú vezetők arra, hogy a jövőben inkább kímélő stratégiákat válasszanak.

OLAJBÁNYÁSZATTAL ÚJ-GUINEÁBAN TALÁLKOZTAM, két olyan telepen, amelyek a környezethez való viszony szerint a skála két végpontján helyezkednek el. Számomra ezek a találkozások főleg azért voltak igen tanulságosak, mert addig nem tudtam, hogy ilyen skála létezik; előttem minden olajcég egyformán a felelőtlen pusztítást képviselte, és hazug propagandának véltem az itt-ott felbukkanó tudósításokat arról, hogy közülük egyesek próbálnak a környezetre vigyázni. Most, hogy ezt már saját szememmel láttam, a róluk alkotott képem nemcsak realisabb, hanem optimistább is: kezdem érteni azokat a tényezőket, amelyek a pozitív viselkedést motiválják. Ha ezek a tényezők a többi cég vezetőire is hatni fognak, az ő stratégiájuk valószínűleg a jó irányba változik majd.

Az indonéz új-guineai Salawati-szigetre 1986-ban nem az olajjal kapcsolatban látogattam el, hanem madármegfigyelésre; de mivel a sziget nagy részét az indonéz nemzeti olajvállalat, a Pertamina bérelte az államtól, hivatalosan tőlük kellett engedélyt kérnem. Igen szívélyesen a saját vendégükként kezeltek, az alelnök és egyben PR-

igazgató még egy járművel is ellátott, hogy az általuk fenntartott utakon közlekedhessek.

Így különösen sajnálom, hogy témánkkal kapcsolatban semmi jót nem mondhatok róluk. Az olajkutak helye már messziről felismerhető volt arról a lángoszlopról, amely egy magas torony tetejéből csapott ki: az olajjal együtt feltörő földgázt égették el így, mert elszállítására vagy cseppfolyósítására nem voltak berendezéseik. A talajt számos olajfolt borította. Az utak mentén 100 méteres sávban kivágták az erdőt, ami a legtöbb emlősnek, madárnak, békának és hüllőnek túl széles volt az átkeléshez. Mindössze három fajt találtam a nagy gyümölcssevő galamboknak abból a családjából, amelynek a szigeten máshol 14 faja él, és amelynek tagjait az új-guineai népek nagyon kedvelik ízletes húsup miatt. A Pertamina egyik munkása eligazított a galambok két költőhelyére, ahol saját elbeszélése szerint ő maga is szokott rájuk puskával vadászni; feltételezem, hogy a vállalat területén többek között a vadászat következtében ritkultak meg.

Később elkerültem Pápua Új-Guinea Kutubu olajmezőjére, amelyet a nemzetközi Chevron Corporation ottani leányvállalata kezelt. (Csak a pontosság kedvéért: amit itt tömören „Chevron”-nak fogok hívni, az teljes nevén a Chevron Niugini Pty. Ltd., a Chevron Corporation kizárólagosan birtokolt része, és mint ilyen, tagja a Kikori folyó vízgyűjtő területén működő, hattagú olajbányászati társulásnak. Maga a Chevron Corporation anyavállalat 2001-ben egyesült a Texacóval ChevronTexaco néven, majd 2003-ban ez a ChevronTexaco eladta itteni részesedését a társulás egy másik tagjának, az Oil Search Limitednek.) A Kikori folyó alapvetően mészkőből álló környéke bányászati szempontból komplikált és környezeti szempontból érzékeny terület, mert rengeteg esőt kap, ezért gyakoriak a földcsuszamlások. A csapadékszint itt átlagosan 1100 centiméter évenként, vagyis előfordul, hogy egy nap akár 360 milliméter, a legnagyobbak egyike a világon. 1993-ban a Chevron megrendelt a Környezetvédelmi Világalaptól (WWF) egy átfogó tervet az egész vízgyűjtő terület környezetvédelmére és fejlesztésére. A vállalatvezetők azt várták a WWF-től, hogy segítsen minimalizálni a környezet károsítását, ennek érdekében járjon közbe Pápua Új-Guinea kormányánál, növelje a cég hitelét a környezetvédő szervezetek előtt, működjön együtt abban, hogy a helyi lakosoknak új gazdasági lehetőségeket teremtsenek, és ehhez szerezzen pénzt a Világbanktól. Én mint a WWF konzultánsa töltöttem ott négyszer egy hónapot 1998 és 2003 között. Jogom volt az alapítvány autójával bárhova ellátogatnom a

Chevron területén, és bárkivel beszéltem az alkalmazottak közül.

Pápua Új-Guinea fővárosából, Port Moresbyből mentem oda repülővel, és ahogy a gép közeledett, az ablakon át keresni kezdtem az olajbányászat ismerős jeleit; meglepetésemre azonban mindenütt csak az érintetlen esőerdőt láttam. Végül feltűnt egy út, de az se lehetett szélesebb tíz méternél, fölötte a fák itt-ott összeborultak. (Hívogató látvány egy madármegfigyelőnek: az ilyen buja dzsungelben ugyanis az a legnagyobb nehézség, hogy az erdőn belülről nézve a madarakat nemigen látni.) Másnap kísértáltam erre az útra, amely kb. 160 km hosszban a tengerpartot kötötte össze a Mt. Moran lábánál 1800 méter magasan fekvő lelőhellyel. Tényleg olyan keskeny volt, hogy nemcsak a madarak szelték át könnyedén, hanem egy csomó emlős, gyík, kígyó és béka is. Mint kiderült, direkt úgy tervezték, hogy két szembejövő járműnek épp elég legyen. A szeizmikus kutatóbázisok és a kutak építésénél útra még egyáltalán nem volt szükség, mert oda minden berendezést gyalog meg helikopterrel szállítottak.

A következő meglepetés a Chevron morói repterén ért, ahol a csomagjaimat tüzetesebben átvizsgálták, mint Tel Aviv kivételével addig bárhol a világon. Aki ide megpróbál alkoholt, kábítószer, lőfegyvert vagy vadászatra alkalmas más holmit behozni, azt rögtön, egyszer s mindenkorra kitiltják a vállalat összes telephelyéről. (Történetesen így járt a WWF egy ártatlan, de nem elég óvatos titkárnője, akire valaki rábízott egy kábítószer tartalmazó csomagot.) Távozásnál hasonló szigorúsággal járnak el, ekkor a tilalom állatokra, növényekre, madártollakra és általában az élőlények bármilyen részére vonatkozik.

Másnap délelőtt, visszatérve első hajnali ismerkedésemről a madarakkal, a telep biztonsági főellenőre bekérte az irodájába. Közölte, hogy a hozzá érkezett jelentések szerint kétszer megsértettem a helyi szabályokat, és udvariasan megkért, hogy több ilyen ne forduljon elő. Kísértáltam ugyanis az imént említett keskeny útra, de nem maradtam mindig a szélén, hanem néha megálltam bámészkodni az úttesten is. Ez pedig veszélyes, mert egyrészt elüthet egy autó, másrészt ha ezt elkerülendő a sofőr valami hirtelen manővert végez, a jármű nekiütődhet az útmenti csővezetéknek, és azt kilyukasztva olajszenyezést okoz. Továbbá nem vettem fel védősisakot a sétához; ez itt mindenütt az erdőben kötelező, nehogy egy lehulló faág betörje az ember fejét.

Ilyen rendszabályok mellett érthető, hogy négy látogatásomon egyetlen olyan helyen se láttam olajat, ahova nem rendeltetészerűen

került. Láttam viszont azokat a faliújságokat, amiken havonta megjelent a biztonsági főellenőr beszámolója a legutóbbi balesetekről és a majdnem balesetet okozó hanyagságokról. Udvarias, de rendkívül határozott ismerősöm minden ilyen esetet személyesen vizsgált ki, autóval vagy repülővel rögtön a helyszínre indulva, mihelyt a figyelmeztetés eljutott hozzá. A 2003. márciusi listát lemásoltam. A 14 „esemény” legsúlyosabbjai a következők voltak: egy teherautó belefartolt egy stoptábla tartóoszlopába, egy másiknak a biztonsági fékjét szabálytalanul állították be, egy vegyszerszállítmánynak nem voltak rendesen kitöltve a papírai, és egy légsűrítő szelepből szivárgott a gáz.

A meglepetések aztán az erdőben folytatódtak. Új-Guineában sok olyan emlős- és madárfaj él, amelyek jelenléte vagy hiánya érzékenyen jelzi az ember hatását a környezetre, mert vagy vadásszák őket húrukért, illetve látványos tollaikért, vagy az életmódjuk olyan, hogy csak érintetlen ősvadonban tudnak fennmaradni. Közéjük tartozik háromféle kenguru (Új-Guinea legnagyobb bennszülött emlősei), kazuárok, szarvascsőrű madarak, nagytestű galambok, paradicsommadarak, Pesquet-féle papagájok, további színes papagájfélék és még több száz faj a sziget belsejében. Én eredetileg azt akartam felmérni, hogy ezekből mennyivel van kevesebb a Chevron létesítményei és csővezetékei körül, mint a Kutubu körzetben máshol.

Fogadok, hogy a poént máris kitalálták: végül azt mértem fel, hogy belőlük mennyivel van több. Az élővilág itt gazdagabbnak bizonyult, mint Új-Guinea nagy szigetének bármely részén, ahova eljutottam, kivéve néhány igen eldugott és lakatlan zugocskát. Pedig mászkáltam itt keresztül-kasul negyven évig. A három kengurufaj mindegyike például kizárólag a Chevron táborainak pár mérföldes körzetében található meg, máshol ugyanis a bennszülöttek őket vadásszák a leginkább. És csak itt mernek nappal is előjönni, különben épp a vadászat miatt már áttértek az éjszakai életmódra. A Pesquet-papagájok, új-guineai hárpiasasok, paradicsommadarak, szarvascsőrű madarak és nagytestű galambok szintén mindennaposak az olajkutak körül, a távközlési adótoronyok traverzeit például egy csapat Pesquet-papagáj előszeretettel használja ülőrúdként. Ennyit tesz, hogy a Chevron alkalmazottai és beszállítói számára a vadászat és halászat minden formája abszolút tilos, és hogy az erdő érintetlen. Az állatoknak itt nincs mitől félniük, tehát nem is félnek. Túlás nélkül állítható: a Kutubu olajmező nem hivatalos értelemben Pápua Új-Guinea legnagyobb és a lesgigorúbban védett nemzeti parkja.

HÓNAPOKIG NEM ÉRTETTEM igazán, mi készíti ekkora környezeti elővigyázatosságra a telep menedzsereit. Végére a Chevron mégse igazi nemzeti park, és nem is nonprofit környezetvédő szervezet. Részvényeseinek egyedül az a fontos, hogy az olajkitermelés minél több profitot hozzon, és a vezetők minden döntését ennek a célnak kell alárendelni; miért nem tekintik fölösleges luxusnak azt a pénzt és szervezőmunkát, amit a környezet védelmére fordítanak? Vagy saját kalkulációik szerint ez a pénz és munka végeredményben megtérül? De hogyan?

A Chevron vállalati kiadványai persze hangsúlyozzák, hogy számukra a környezetvédelem eleve motiváló tényező, de ez önmagában édeskevés volna. Miután sokat beszélgettem mindenféle alsó- és felsőrangú vezetővel, más olajtársaságok alkalmazottaival meg egyéb vállalati döntéshozókkal ugyanerről a témáról, most már kezdem átlátni a tágabb összefüggéseket. A helyzet az, hogy a környezet védelme szigorúan profitszempontok szerint sem az a „kidobott pénz”, aminek első pillantásra látszik.

Először is itt van a nagy katasztrófák kockázata, amiknek elkerülésével hatalmas összeg takarítható meg. Mikor a Chevron biztonsági főnökét kérdeztem saját indítékairól – ő melleleg szintén képzett madármegfigyelő, és sok környezetvédelmi rendszabályt személyesen kezdeményezett –, első válasza tömören ennyi volt: „Exxon Valdez, Piper Alpha, Bhopal.” Az Exxon Valdez egy tankhajó, amely 1989-ben zátonyra futott Alaszka partjainál, és elárasztotta a környéket olajával, a Piper Alpha az Occidental Petroleum egyik északi-tengeri fúrószigete, amelynek egy tüzesetében 167-en haltak meg (33. kép), Bhopal pedig az az indiai város, ahol a Union Carbide vegyiüzemből kiszökött mérgek megöltek 4000 és megbetegítettek további 200 000 embert (34. kép). Ezek voltak a közelmúlt leghírhedtebb és legdrágább ipari balesetei, vagy legalábbis az ilyenek közül három. Az érték felelős vállalatnak mindegyik több milliárd dollárba került, sőt, a bhopali tragédia következtében a Union Carbide megszűnt mint független cég. De kicsit régebről említhetnénk például a Union Oil „Platform A” nevű fúrószigetét a Los Angeles melletti Santa Barbara-csatornában, amelynek egy 1969-es robbanása nyomán a tengerbe katasztrófális mennyiségű olaj ömlött ki. A Chevron és más nagy nemzetközi olajtársaságok akkor kezdték megérteni, hogy az ilyen balesetek kockázatának csökkentésével dollármilliárdokat takaríthatnak

meg, vagy megelőzhetik egy egész létesítmény elvesztését, miközben magára a megelőzésre esetleg nem kell többet költeni pár milliónál vagy esetleg tízmilliónál évenként. A Chevron egyik vezetője elmondta nekem: a környezetet tisztán tartó stratégia értékére akkor ébredt rá, amikor egy texasi olajmezőn ő vezette a helyreállítási munkálatokat, és tapasztalta, hogy még a kisebb gödrök kitisztítása is egyenként kb. 100 000 dollárba kerül. Egy szó mint száz, a bekövetkezett szennyezéseket megszüntetni ugyanúgy sokkal drágább az elkerülésüknél, mint ahogy a bekövetkezett betegségeket gyógyítani sokkal drágább, mint fenntartani a megelőzés közegészségügyi intézményeit.

Amikor egy olajmezőt feltárnak és hasznosítanak, az a vállalatnak hatalmas kezdeti beruházást jelent, ami aztán húsz vagy akár ötven év alatt térül meg. Nem elegendő tehát egy olyan biztonsági stratégia, amely a nagyobb balesetek kockázatát lecsökkenti, mondjuk úgy, hogy átlagban évtizedenként „csak” egy forduljon elő, mert ekkor a működés alatt néhány azért valószínűleg bekövetkezik. Hogy ez a gyakorlatban milyen átfogó tervezést kíván, azt akkor volt alkalmam megérezni, amikor a Royal Dutch Shell egyik londoni irodájának igazgatója elmondta: ők annak felmérésével foglalkoznak, hogy harminc év múlva a világ várhatóan milyen állapotban lesz. Magyarázata szerint erre azért van szükség, hogy a Shell beruházásait minél ésszerűbben lehessen elosztani számos telephelyük között, amelyek tipikusan mind több évtizedig működőképesek.

Egy másik tényező a közvélemény elvárása. A mérgező bányahulladékokkal szemben (ezekre nemsokára rátérek) az olajszennyezés meglehetősen látványos dolog, ahogy maga az a baleset is, ami kiváltja: a kitermelő vagy feldolgozó berendezések robbanása vagy egy csőtörés. A hatásai szintén elég nyilvánvalóak, mindenki emlékszik például a döglött kacsák olajtól összeragadt, fekete tollaira a tévé képernyőjén meg az újságok címlapján. Amikor tehát a nagytőke egy kiváltképp felháborító környezeti merénylete napvilágra kerül, a ludas legtöbbször egy olajipari cég.

Kiváltképp így van ez olyan decentralizált demokráciákban, mint például Pápua Új-Guinea, ahol a központi kormány és a hadsereg aránylag gyenge, a helyi lakosság befolyása pedig erős. A Kutubu olajmező földtulajdonosai leginkább abból élnek, amit az erdő, a folyók és a kertek nyújtanak nekik, tehát egy olajszennyezés sokkal érzékenyebben érintené őket, mint a tengeri madarak fuldoklása az USA tévénezőit. A Chevron egyik alkalmazottja mondta nekem:

„Felismertük, hogy Pápua Új-Guineában egyetlen kitermelő projekt sem számíthat hosszú távú sikerre a helyi lakosok támogatása nélkül. Ha ők a földjüket és az élelemforrásaikat veszélyeztetve érzik, komoly akadályokat támaszthatnak, vagy épp az egész munkát leállíthatják, ahogy Bougainville-ben tették.” (A sztorit lásd később.) Egy másik fogalmazás ugyanonnan: „A kutubui kitermelés sikere attól függ, hogy tudunk-e együtt dolgozni a környék gazdaközösségeivel. Ezt kezdettől eltökélten valljuk. Ha elhiszik, hogy velünk jobban járnak, mint nélkülünk, akkor nyert ügyünk van.”

Mellesleg az új-guineaiak maguk is hamar rájöttek, hogy környezeti aggályaik miképp válhatnak egész konkrét pénzbevétel forrásává. Valahányszor például a Chevron új utat épít, megszámlálják, hogy ehhez hány fát kell kivágni, és aztán benyújtják kártérítési igényüket. Minden egyes fának megvan a maga eszmei értéke, legtöbb például a paradicsommadarak kedvenc ülőfáinak. Hallottam egy esetről, amikor egy útépítés terve előre kiszivárgott, mire ők a kijelölt nyomvonalat sebtében beültették kávécserejékkal, amik persze kiváltképp értékesek... Nem csoda, hogy a vállalat útjait a lehető legkeskenyebbre tervezik, és a szállítást, ahova csak lehet, helikopterrel oldják meg. Egy-egy nagyobb környezeti kár nyomán pedig akkora közfelháborodás törhet ki, hogy a felelősöknek szedni kell onnan a sátorfájukat. Pápua Új-Guineában a mindmáig legnagyobb fejlesztési programot egy bányatársaság kezdte el Bougainville szigetén, ahol rezet találtak, de 1989-ben az egész leállt a széles körű tiltakozások miatt. A rendőrség és a hadsereg megpróbált a helyiekre nyomást gyakorolni annak érdekében, hogy a munka folytatódhasson, ám erre polgárháborús helyzet alakult ki, és a bánya azóta sem működik.

Bougainville esete jó emlékeztető a Chevronnak is arra, mit várhat saját olajmezőin, ha a környezetre nem vigyáz. Egy hasonló tanulságot otthon, a kaliforniai partok mellett kellett levonnia még 1981-ben: az Arguello-foknál megtalálták az USA legnagyobb olajkészletét a Prudhoe-öböl lelőhelyének felfedezése óta, de a közvélemény nyomására a kormány olyan szigorú és ráadásul egyre változó feltételeket szabott a termelés megindításához, hogy az elhúzódtól tíz évig. Elképzelhető az a veszteség, amit tíz év alatt egy ekkora inaktív beruházás okoz! Kutububan egy hasonló fiaskónak még a lehetőségét is elkerülték azzal, hogy saját környezetvédelmi rendszabályaikat eleve szigorúbban állapították meg az állami követelményeknél.

A vállalatoknak ma általában is érdemes előre figyelembe venniük a környezetvédelmi szabványok várható szigorodását. Ez a tendencia

ugyanis (néhány kivétellel) mindenütt a világon érvényesül, beleértve a fejlődő országokat. Egy Bahreinben dolgozó Chevron-alkalmazottól például arról értesültem, hogy nemrég egy tengeri fúróállomás építéséhez részletes kutatói jelentést kellett benyújtaniuk a várható környezeti következményekről, beleértve nemcsak a fúrás közvetlen hatásait, hanem azt is, hogy utána mi történik a tenger élővilágával. A bahreini kormány illetékesei már sok hasonló engedélyt kiadtak, de most első ízben fontos volt nekik, hogy többek közt a lamantinok és a környéken fészkelő kormorántelegek minél kevésbé sérüljenek. A vállalatok egyre jobban számíthatnak rá, hogy létesítményeik élettartama alatt a helyi hatóság előbb-utóbb akkor is fellép majd környezetvédelmi követelésekkel, ha ilyenekre pillanatnyilag még nem gondol. Márpedig az ezeknek megfelelő „tisztá” technikát sokkal olcsóbb eleve beépíteni, mint a már kész berendezéseket utólag felszerelni velük.

Ahol pedig a társadalom és a kormány már ma is odafigyel a környezet állapotára, ott néha kifejezett versenyelőnyt jelent, hogy egy vállalatnak ilyen szempontból jó híre van. Nemrég az Északi-tenger norvég részén például a Chevron többek szerint ezért nyert meg egy tendert kombinált olaj- és gázkitermelő telep létesítésére. Néhány barátom szerint ez a telep a Chevronnak akkora üzlet lesz, hogy a Kutububan fenntartott környezetvédő rendszabályokat már egyedül emiatt is megérte bevezetniük.

Egy további szempont a cég imázsa befelé, vagyis az, hogy alkalmazottai mennyire tudnak azonosulni munkaadójukkal. Az olajipar bonyolult technikája jól képzett munkaerőt igényel, a vezetőktől egészen a kétkezi dolgozókig, akiknek a betanítása meglehetősen sokba kerül, és munkabérük magas. (A kutubui fúrásokon a személyzet nagy része új-guineai, de van jó néhány amerikai és ausztrál, akik öthetes turnusokban jönnek hazulról repülővel, és utazásukat a vállalat fizeti.) Márpedig a képzetesebb emberek általában környezettudatosabbak is. Ahogy a Chevron több dolgozója világosan megmondta nekem: az ő munkamoráljuk nem utolsósorban azért magas, mert imponál nekik a cég elkötelezettsége a környezet védelme iránt, és egyetértenek az idevágó rendszabályokkal. A vezetők pedig tudatában vannak, hogy ez az összefüggés fordítva is igaz: környezeti stratégiájukat részben pont azért alakították ilyenre, hogy segítsen a magas munkamorált fenntartani.

Ennél a cégnél magukat a legfelső vezetőket kifejezetten e szempont figyelembevételével választották ki. A két legutóbbi vezérigazgató,

Ken Derr és David O'Reilly egyaránt személyes missziójának tartotta és tartja a környezet megóvását. Több országban is hallottam, hogy a havonta minden alkalmazottnak küldött elektronikus levelük, amelyben a cég aktuális helyzetét foglalják össze, gyakran kitér a környezet biztonságának kérdéseire, hangsúlyozza e kérdések jelentőségét, és azt, hogy a környezetvédelem közös anyagi érdekük. Így a dolgozók érezhetik, hogy ezt a problémakört a vállalaton belül is komolyan veszik, nemcsak reklámfogásként foglalkoznak vele. Márpedig, ahogy többek között Thomas Peters és Robert Waterman Jr. megállapították *A kiválóság nyomában: Amerika legjobban vezetett vállalatainak tanulságai* című sikerkönyvükben, a vezetők leghatékonyabban úgy vehetik rá alkalmazottaikat az általuk kívánt viselkedésre, ha abban ők maguk példát mutatnak nekik.

Végül ne felejtjük el: ma az olajtársaságok környezetileg tiszta működését a technika néhány új fogása szintén könnyebbé teszi. Fúrhatnak például vízszintes vagy ferde aknákat egyetlen központból, tehát a felszínt nem kell minden egyes kúthoz megbolygatniuk. A kiemelt kőzetet vissza tudják tölteni a kimerült tárolókba, ahelyett, hogy meddőhányókban felhalmozni vagy a tengerbe öntenék. A melléktermékként kapott földgázt egyre ritkábban égetik el, inkább szintén visszanyomatják a föld alá (ez történik pl. Kutububan), vagy hasznosítják cseppfolyósítva, illetve csővezetéken elszállítva. Sok helyen a kutakhoz már nem építenek utat, hanem minden szállítási műveletet helikopterrel végeznek; ez persze elég drága, de hát a tereptől függően sokszor az utépítés még drágább.

Mindezzel nem akarom azt a benyomást kelteni, hogy az olajipar mindenütt dicséretesen tiszta módszerekkel és felelősségtudattal működik. Még mindig előfordul például, hogy kilyukadt tankhajókból olaj kerül az óceánba, elsősorban olyanokból (mint a spanyol partoknál nemrég elsüllyedt, 26 éves *Prestige*), amelyeknek még egyrétegű héjuk van, és karbantartásuk hiányos. Ezek többségét független szállítócég működteti, nem olajtársaság; az utóbbiak már nagyrészt áttértek a biztonságosabb kéthéjas hajókra. Aztán maguk a fúróberendezések is sok helyen erősen környezetszennyezők, mivel még a tiszta technológiák kialakulása előtt készültek (például Nigériában és Ecuadorban), és túl drága lenne őket átalakítani. Máshol a tulajdonos egy korrumpált és rablógazdálkodást folytató állam (Nigéria, Indonézia), amelynek kisebb gondja is nagyobb a környezetvédelemnél. De mindenesetre biztató, hogy léteznek már pozitív példák olyan olajbányászatra, amely kizsákmányolás helyett inkább hasznot hajt a

környék lakóinak és vad élővilágának egyaránt – kiváltképp ha összevetjük a terület más hasznosítási módjaival, például a fakitermeléssel vagy a tradicionális földműveléssel és vadászattal. A Chevron Niugini fent vázolt esete egyúttal arra is példa, hogy az ilyen előremutató stratégiák létrejöttében nagy szerepe lehet a közvélemény elvárásainak.

Emlékeznek a kiábrándító helyzetre, amit a Salawati olajmezőn találtam 1986-ban, szemben az ugyancsak Új-Guinea szigetén lévő Kutubuval. Most már érthetőbb, hogy a kettő különbségét milyen tényezők okozhatták. Salawati politikailag Indonéziához tartozik, és az ottani kitermelést az indonéz nemzeti olajvállalat, a Pertamina végzi. Az indonéz közvélemény és a kormány pedig sokkal kevésbé törődik a területükön működő cégek viselkedésével, mint a Pápua Új-Guineaiak; másrészt a Pertamina tulajdonosa, az indonéz állam, szintén sokkal lazább környezetvédelmi követelményeket támaszt, mint a Chevron európai és amerikai tulajdonosai. A Pertamina indonéz dolgozói ritkábban kerülnek kapcsolatba a környezetért aggódó emberekkel, mint a Chevronnál azok az amerikaiak és ausztrálok, akik rendszeresen hazlátogatnak. Pápua Új-Guinea demokráciájában a helyi lakosság szabadon tiltakozhat a számukra kedvezőtlen ipari fejlesztések ellen, míg 1986-ban Indonézia katonai diktatúra volt, ahol ilyesmi természetszerűleg szóba sem jöhetett. Ráadásul az indonéz politikai vezetők döntően az ország legnagyobb szigetéről, Jáváról származtak, új-guineai tartományukat elsősorban mint jövedelemforrást fogták fel (plusz mint alkalmas területet Jáva emberfölségének kihelyezéséhez), és a helyiek véleménye már csak ezért sem érdekelte őket. Mivel a Pertamina elsősorban belső piacra termel, nem kell a nagy nemzetközi cégekkel külföldön versenyeznie, így egy „zöld” imázsból nem húzhatja versenylőnyt. Ilyen körülmények között inkább az volna meglepő, ha az ő vezérigazgatójuk is rendszeres e-mailekben emlékeztetné alkalmazottait a környezetvédelem fontosságára. Mindehhez azért hozzá kell tennem, hogy a Salawati körzetet én 1986-ban látogattam meg, vagyis majdnem húsz évvel ezelőtt, és nem tudhatom, hogy a Pertamina stratégiája azóta változott-e valamit.

AZ OLAJBÁNYÁSZATRÓL most térjünk át az ércbányászatra. Jelenleg az USA-ban ez az ágazat számít a mérgező anyagok legnagyobb kibocsátójának, összességében a számon tartott ipari környezetszennyezés közel feléért felelős. Nyugati folyóink közül

csaknem minden másodikkal bányák piszkolják össze a forrásvidékét. Az USA ércbányászata ma gyorsan hanyatlik, nagyrészt saját hibái miatt; egy 1998-es nemzetközi kezdeményezés ugyan elindított néhány biztató folyamatot, de ezekbe a környezetvédő szervezetek igen kis mértékben kapcsolódtak bele. Úgy tűnik, nem vették a fáradságot az ércbányászat lényeges tényeinek megismeréséhez.

A mai helyzet azért furcsa, mert ez az iparág látszólag alig különbözik az olaj- és szénbányásztól, a környezethez való viszonya mégis nagyon más. Igaz, mindhárman nem megújuló forrásokat termelnek ki, de történetileg nem ugyanazon az úton fejlődtek, eltérőek a technikai és gazdasági sajátosságaik, belső szemléletmódjuk, és nem utolsósorban az a kép, ami kialakult róluk a kívülállókban meg a politikai döntéshozókban.

Az ércbányák sokféle környezeti ártalmat okoznak. Megbolygatják a föld felületét, különösen a külszíni fejtéses típusaik, amelyek a felszínhez közeli érceket termelnek ki a fölöttük lévő talaj elhordásával. Ilyen az olajbányászatban nincs, ott ezen a módon csak a kutak közvetlen környéke sérül. (Természetesen az ércbányák mélyfejtéses formái is kisebb területet érintenek a maguk meddőhányóival.) A fémcsók, a kivonásukra alkalmazott savak és más vegyszerek könnyen beszivároghatnak a talajvízbe, majd tovább a közeli folyókba is; ez azért rossz, mert oldott állapotban a legtöbb fém mérgező, kiváltképp a réz, a kadmium, az ólom, a higany, a cink, az arzén, az antimon és a szelén. A kadmium például súlyos csontbántalmakat okozott a japán Jinzu folyó melletti településeken egy ólom- és cinkbánya körül. Sok olyan anyag is mérgező, amit az ércek helyszíni feldolgozásában használnak, mint a cianidok, a higany, a kénsav és a robbantó dinamitból származó nitrátok. Kénsav a szulfidok savas kezelésekor magától is képződik, majd számos fémot kivon a kőzetekből, és vízzel magával a vízfolyásokba. A bányák ilyen szennyezőanyagai károsíthatják a halak ívőhelyeit, és általában a vízi élővilágot. Sok bánya annyi vizet fogyaszt, hogy annak már pusztán mennyiségével eltorzítja a környék természetes vízgazdálkodását.

További környezeti problémát okoz, hogy hova helyezték el a kitermelés maradékát: az ércrétegről leborotvált földet, a feldolgozáshoz túl kis fémtartalmú, illetve a fém kivonása után visszamaradt meddőközetet, és azt a „zagy”-nak hívott keveréket, ami szintén a kivonáskor képződik vízből és az alkalmazott vegyszerekből. Ez utóbbit rendszerint a kivonás helyén hagyják valami zárt tárolóban, a meddőből pedig nagy halmokat alakítanak ki. Ahol a helyi törvények

megengedik, a zagy sokszor egy közeli folyóba vagy tengerbe kerül, vagy összegyűjtik egy zárógát mögött. Ez utóbbi megoldás a leggyakoribb, pedig veszélyessége már sokszor bebizonyosodott, mert az ilyen gátak az esetek meglepően nagy százalékában előbb-utóbb átszakadnak. Takarékoságból gyakran nem betonból építik őket, hanem például meddőközetből, és nem egyszerre, hanem a tárolt anyag gyarapodásával fokozatosan; így aztán soha nem számítanak befejezetteknek, következésképp az állapotukat soha nem ellenőrzik a kellő precizitással. A világon átlagosan minden évben bekövetkezik egy nagyobb gátbaleset az ércbányák körül. Az USA-ban a legsúlyosabb a nyugat-virginiai Buffalo Creek gátszakadása volt, amely 1972-ben 125 ember halálát okozta.

Konkrét példának igen alkalmas Új-Guinea és a környező szigetek négy legértékesebb bányája, mert ezek helyzetét közlő ismerem. A Bougainville szigetén lévő Pangua rézbányát már említettem, mint tanulságot a Chevron számára. Működése idején ez Pápua Új-Guinea legnagyobb vállalata volt, a legtöbb külföldi valutát termelte, a rézbányák között pedig világszerte az elsők között tartották számon. Zagytoemege közvetlenül a Jaba folyó egyik mellékágába került, mérhetetlen környezeti károkkal. Mikor az általa okozott politikai és társadalmi problémákat a kormány nem tudta megoldani, a szigeten felkelés majd szabályos polgárháború tört ki, amely sok ezer emberéletet követelt, és kis híján az egész nemzetet szétszakította. Tizenöt évvel később a békét még mindig nem sikerült teljesen helyreállítani. A Pangua természetesen leállt, újraindítására a belátható jövőben nincs kilátás, tulajdonosai és hitelezői pedig (többek közt a Bank of America, a U. S. Export-import Bank, ausztrál és japán részvényesek) elvesztették a bele fektetett pénzüket.

A Lahir-szigeten működő aranybánya hulladékait egy föld alatti csővezetéken át az óceánba vezetik. A bánya tulajdonosai szerint ez a megoldás az élővilágot nem károsítja, amit azonban a környezetvédők nem ismernek el. Rámutatnak, hogy függetlenül a helyi hatásoktól maga az óceán is védelemre szorul, mert a benne lévő víznek már nincs egy még nagyobb háttértárolója, ahonnan megtisztulhat. Ha a bányák mérgező anyagai rendszeresen belekerülnek, a bolygó egész vízkészlete fokozatosan egyre mérgezettebbé válik.

Új-Guinea főszigetén van az Ok Tedi rézbánya, amelynek zárógátjáról a szakértők már tervezése idején megmondták, hogy nem lesz elég erős. Mikor aztán elkészült, alig kellett pár hónapot várni az átszakadásáig. Azóta az Ok Tedi folyó naponta kb. 200 000 tonna

zaggyal lesz „gazdagabb”. Halászata már tönkrement, és most hasonló sors fenyegeti ezt a tevékenységet Új-Guinea legnagyobb folyóján, a Légy folyón is, amelybe az Ok Tedi ömlik; pedig a Légy folyó halállományát tartják az egész szigeten a legértékesebbnek. Itt a lebegő üledéktartalom máris a korábbinak ötszörösére növekedett, és az árterületen lerakódott mérgektől kipusztult 500 négyzetkilométernyi növényzet. Ráadásul a bánya felé menet elsüllyedt egy tartályhajó, és a korróziótól kilyukadó hordói most folyamatosan ciánt eresznek a vízbe. 2001-ben a bányát be akarta zárni üzemeltetője, a világ negyedik legnagyobb érc-kitermelő társaságának számító BHP. Indoklás: „Az Ok Tedi nem illik bele a környezetet értéknek tartó stratégiánkba, és eleve nem lett volna szabad megnyitnunk.” Igen ám, de innen származik Pápua Új-Guinea teljes exportértékének 20%-a, úgyhogy a kormány továbbra is életben tartja, miközben a BHP-nek lehetővé teszi a visszavonulást.

Végül itt van Indonézia legjövedelmezőbb réz- és aranybányája, a külszíni fejtéses Grasberg-Ertsberg a szintén új-guineai Mimika folyó mellett. Ez a folyó sem kerülhette el, hogy a bánya egész vegyszerkeverékét be kelljen fogadnia, hogy aztán elszállítsa az Új-Guineát Ausztráliától elválasztó, sekély Arafura-tengerbe. A Grasberg-Ertsberg egyike azon három nemzetközi tulajdonú bányának a világon (az Ok Tedi és egy ugyancsak új-guineai aranybánya mellett), amely hulladékát közvetlenül egy felszíni vízfolyásba juttatja.

A környezet pusztítását a vállalatok általában úgy akarják helyrehozni, hogy miután az érc elfogyott és a bánya bezárt, a területét kitisztítják. (Ezzel szemben például a szénbányászatban az a tipikus eljárás, hogy a tisztítási műveletek menet közben is folynak.) Az utómunka rendszerint nem tart tovább 2-12 évnél, attól kezdve a vállalat elhárít minden további felelősséget. Maga a helyreállítás rendszerint abból áll, hogy a lefaragott hegyoldalakat ismét lankássá alakítják az erózió megfékezésére, a felszínre termőtalajt hordanak az új vegetációt serkentendő, és az elfolyó vizeket pár évig folyamatosan tisztítják. A gyakorlatban nincs olyan modern bánya, ahol ez elég volna; a környék vízminősége például még sokáig alatta marad a közegészségügyi elvárásoknak. Ki kellene cserélni a földet mindenütt, ahonnan savak szivároghatnának el, és a szennyezett talajvizet tisztításra mindaddig össze kellene gyűjteni, amíg káros anyagokat tartalmaz. (Ez sokszor beláthatatlanul hosszú időt jelent.) Így a közvetlen és közvetett költség savmentes bányákban másfél-kétszer akkora volna, mint amennyit a vállalatok kalkulálnak rá, savasokban

pedig akár tízszer akkora is. A költségbecslést kiváltképp az teszi bizonytalanná, hogy a szennyezés savas jellege nem könnyen ismerhető fel, és mértékét szinte soha nem lehet pontosan előre kiszámítani; több fémérc kitermelésénél régóta közismert, hogy savak is képződnek, de például a réznél ez csak nemrég derült ki.

Az ércbányák tulajdonosai gyakran úgy bújnak ki helyreállítási kötelezettségük alól, hogy csődöt jelentenek, miközben a megmaradt vagyont átjuttatják más vállalataiknak. Ez a trükk jól követhető volt például a montanai Zortman-Landusky-aranybánya esetében (lásd 1. fejezet). A kanadai Pegasus Gold társaságnak ezt a büszkeségét 1979-ben nyitották meg, akkor Montana legnagyobb aranybányája volt, az USA-ban pedig a nyílt tárolóval és cianidos technológiával működők sorában az első. A cián-, sav- és több másfajta szennyezéssel járó balesetek hosszú sorozatát produkálta, részben annak is köszönhetően, hogy a savkibocsátás ellenőrzését sem országos, sem montanai törvény még nem írta elő. 1992-ben az állami ellenőrök nehézfémeket és savasodást mutattak ki a környező patakokban, ami után a szövetségi kormány, Montana állam és néhány helyi indián törzs kártérítési pert indított. Három év múlva a Pegasus Gold összesen 36 millió dollárt fizetett ki nekik. 1998-ban, ameddig a megbolygatott területnek kevesebb mint 15%-án végeztek bármiféle helyreállítást, a vállalat igazgatótanácsának tagjai megszavazták maguknak 5 millió dollárnál több prémiumot, a hasznosítható vagyontárgyakat átírták az általuk akkor alapított Apollo Gold nevére, majd bejelentették a csődöt. (Ők persze, akárcsak a legtöbb más bányagazgató, nem az ottani folyók vízgyűjtő területén laktak, jól példázzák tehát azt a saját tetteinek következményeitől elszigetelt elitcsoportot, amiről a 14. fejezetben írtam.) A szövetségi és az állami kormány ekkor tervet dolgoztatott ki a felszín rekonstrukciójára; ennek 52 millió dolláros költségéből 30 milliót fedezett a Pegazusra kirótt 36 milliós kártérítési bírság, míg a további 22 milliót az adófizetők nagy közkasszájából kellett kifizetni. Ebben a tervben azonban nincs benne a víztisztítás, ami folyamatos és hosszú távú folyamatként minden bizonnyal még sokkal többbe kerül majd. A Pegazus Gold Montanában további 12 ércbányát üzemeltetett, közülük hármat a Zortman-Landuskyhoz hasonló cianidos technológiával; ahogy most a helyzet kinéz, tíz bányájuk környékén a víztisztítást talán soha nem lehet abbahagyni, úgyhogy a teljes költség elérheti a korábbi előirányzatok százszorosát.

Még többbe került egy másik kanadai cég, a Galactic Resources hasonlóan ciános működésű aranybányája Colorado állam egyik hegyes

vidéken, ahol évente összesen kb. 10 méternyi hó esik. Itt a csődöt 1992-ben, a nyitás után mindössze nyolc évvel jelentették be. Ekkor a társaság egy hét alatt teljesen eltűnt a környékről, szélnek eresztve összes dolgozóját, és hátrahagyva egy csomó kifizetetlen adót. Mivel a szennyezés elleni védelemre azután senki nem ügyelt, pár hónappal később az első nagy havazás túltelítette a ciánzagy tárolóját, amitől az Alamosa folyón sterilé vált egy közel harminc kilométeres szakasz. Akkor derült ki, hogy a bányanyitási engedély kiadásához a hatóság mindössze négy és fél millió dollár kauciót kért, miközben a helyreállítás költsége elérte a 180 millió dollárt; a csődeljárással beszedtek még 28 milliót, így a Környezetvédelmi Hivatalnak végül is 147 500 000 dollárt kellett kifizetnie mindnyájunk adóiból.

Több ilyen tapasztalat eredményeként az amerikai államok és a szövetségi kormány végül rászánták magukat, hogy az ércbányák tulajdonosaitól már az engedély kiadásakor teljes pénzügyi garanciát kérjenek arra az esetre, ha később a tisztítást és a környezet helyreállítását ők maguk nem tudnák vagy nem akarnák kifizetni. A garancia formája vagy készpénz, illetve hitellel, (ami a legbiztonságosabb), vagy biztosítási kötvény, amiért a bányavállalat a biztosítónak rendszeres évi jutalékot fizet, vagy egy úgynevezett „öngarancia”, azaz a saját vagyontárgyak egy részének leköttetése a későbbi helyreállítás céljaira. Ez utóbbit a szövetségi kormány a saját területein már nem fogadja el, mert gyakran hiába próbálták érvényesíteni, változatlanul divatos forma viszont Arizonában és Nevadában, ahol a törvényhozás a legbarátságosabban viszonyul a bányaiiparhoz. Ezzel az egész szisztémával az a legnagyobb baj, hogy a garancia alapját képező költségbecslést maga az érintett vállalat nyújtja be, és a hatóság kénytelen automatikusan elfogadni, mert neki a saját becsléshez egyrészt nincsenek szakemberei, másrészt nem ismeri elég részletesen az adott bánya műszaki paramétereit. Így aztán eddig valahányszor sor került a leköttött összeg felhasználására, az mindig sokkal kisebbnek bizonyult a szükségesnél; volt úgy, hogy még a századrészét sem érte el. Arra ugyanis a vállalatot semmilyen törvény nem kötelezi, hogy a tisztítás és helyreállítás költségét a valóságnak megfelelően becsültesse fel, gyakorlatilag olyan számokat ad be, amilyeneket akar. Hogy pedig anyagilag nem érdeke a valós kalkuláció, az magától értetődik.

Részben ez a két ok, az alulbecslés meg (Arizonában és Nevadában) a hamis öngarancia magyarázza, hogy az USA adófizetőit jelenleg kb. 12 milliárd dollár terheli az ércbányák környezetének kitisztítása és

helyreállítása miatt. Egy további ok az a köztudott tény, hogy a biztosítóknak rendszerint sikerül a hivatalos kárösszegeből valamennyit lealkudniuk. Akinek ismeretségi körében előfordult például lakástűz – nekem egy barátommal történt –, az ismeri a stratégiájukat: „megegyezést” ajánlanak annak érdekében, hogy a hosszú pereskedést elkerüljék, számítva arra, hogy a károsultnak jobban megéri gyorsan az összeg egy része, mint esetleg évek múlva az egész. Mikor helyreállítási munkákról van szó, a környezetvédelmi hatóság pláne kényszerhelyzetben van, mert ahogy az idő múlásával a helyzet tovább romlik, a szükséges költség egyre nő; és arra persze nincs záradék a biztosítási szerződésben, hogy ha a bíróság végül a javukra ítél, ez a többlet szintén érvényesíthető legyen.

A 12 milliárdnyi állami kiadásnak körülbelül feléért tíz bányavállalat felelős. Közülük kettő olyan társaság tulajdona, amely maga is a csőd szélén áll (pl. az ASARCO, amelyre 1 milliárd jut), és hat olyané, amely hírhedten makacsul vonakodik a kötelezettségeit teljesíteni. Mivel mind a tíz savkeltő technológiát alkalmaz, hátrahagyott üzemeik környékén a vizet még nagyon sokáig tisztítani kell.

Nem meglepő tehát, hogy Montana és néhány más állam adófizetőiben erősen bányaellenes közhangulat alakult ki, ami hozzájárul az amerikai ércbányászat nem épp rózsás kilátásaihoz. Biztató jövője talán csak a nevadai aranybányáknak van, mert ott a hatósági szabályozás igen laza, meg a montanai platina-palládium bányáknak, amelyek speciális esetéről később részletesen szólok. Az ország egyetemlein és főiskoláin ma kevesebb mint 600 diák szerez bányamérnöki diplomát évenként; jellemző, hogy 1938-ban négyszer ennyien voltak, pedig azóta a felsőoktatásban végzők száma robbanásszerűen nőtt. 1995 óta a tiltakozó tömegakciók egyre sikeresebben megakadályozzák új bányák engedélyezését, és az iparág politikai képviselői egyre kevésbé számíthatnak velük szimpatizáló törvényhozókra. Ha ez a tendencia folytatódik, az ércbányászat jó példája lesz annak a jelenségnek, hogy amikor egy gazdasági ág csak saját rövid távú érdekeit hajszolja a közérdekkel szemben, az hosszú távon komolyan visszaüthet rá, akár a teljes megsemmisülésig.

De miért alakult így az ércbányászat uralkodó stratégiája? Hiszen mint láttuk az olajbányászatnál (és majd látni fogjuk a szénnél), a környezetileg tisztább eljárások számos gazdasági előnnyel is járnak: olcsóbb őket mindjárt kezdetben bevezetni, mint később kényszerből, csökkentik a balesetveszélyt és a balesetekkel járó költségeket, nem különben azt a veszteséget, amit a hanyag munka meg a sok hiányzás

okozna, ha a dolgozók kevésbé volnának elkötelezettek a vállalat felé. A közvélemény rokonszenve megkönnyíti a fejlesztési tervek engedélyeztetését. A kevesebb baleset olcsóbb biztosítási díjakkal és bankkölcsönökkel jár. Ráadásul ma már az sem biztos, hogy egy korszerű környezetkímélő technika drágább az elavult környezetszennyezőnél. Miért nem látják mindezt az ércbányák vezetői? Nos, a válasz nem egyszerű, mert több tényező összjátékát kell hozzá számba vennünk: az ércbányászat gazdasági sajátosságait, hagyományos vállalati kultúráját és a róla kialakult képet a társadalomban.

GAZDASÁGILAG AZ ÉRCBÁNYÁK környékének rendbetételét az teszi nehezebbé az olaj- és szénbányáknál, hogy a profitjuk kisebb és ingadozóbb, maga a tisztítás pedig költségesebb, hosszabb ideig tart, kevésbé hárítható tovább a fogyasztókra, és kisebb tőketömegeből kell kigazdálkodni. Lássuk ezeket a tényezőket sorjában!

Jövedelmezőség szempontjából természetesen különbségek vannak a bányák között, de általánosan igaz, hogy a profitjuk meglepően alacsony: az utóbbi 25 évben az iparág egésze még a tőke árát sem termelte meg. Ha például egy aranybánya elnöke 1979-ben befektetett 1000 dollárt saját üzemébe, befektetésének értéke 2000-ben mindössze 590 dollár volt, ami az inflációt figyelmen kívül hagyva is veszteség. A többi fém valamivel jobban teljesített, 1979 és 2000 között az iménti ezer dollár vasércbányákban 2220 dollárra, más fémek bányáiban átlagosan 1530 dollárra gyarapodott fel, de ezek is messze elmaradnak a viszontbefektetői alapok átlag 9320 dolláros eredményétől. Szóval a bányákból sokkal inkább érdemes volt a pénzt kivenni, mint beletenni.

Ráadásul ez a szerény profit mind az egyes vállalatok, mind az ágazat szintjén megjósolhatatlanul ingadozik. Az olajiparban is előfordul, hogy egy-egy kút váratlanul kimerül, de ott a feltárt lelőhely egészéről rendszerint tudni lehet, hogy sokáig megbízható mennyiséget és minőséget produkál. Nem így az ércrétegekről: azokban a fém nem áramlik szabadon, tehát a meddőközethez viszonyított aránya nem egyenlítődik ki, ezért a feltárási minták kevésbé jellemzik az egészet. Valójában a ma kitermelésben lévő érctelepek feléről menet közben kiderült, hogy átlagos fémkoncentrációjuk gazdaságtalanul alacsony. Ehhez járul még a fémek notóriusan ingadozó piaci ára, amit részben a viszonylag kis mennyiség okoz (mert lehetővé teszi az időszakonkénti felhalmozást), részben az a pszichológiai tényező, hogy legalábbis

néhány színesfémeket az emberek nem tekintenek olyan állandó szükségletnek, mint a szenet és az olajat. Az arany esetében pedig az árat eleve sokkal inkább a tőzsdei manőverek mozgatják, mint az ipar igényei. Amikor a pénzüpiacokban meginog a közbizalom, a spekulációs tőke ráveti magát az értékállóság e hagyományos szimbólumára, és az ár emelkedik; amikor pedig egy-egy állam nehéz anyagi helyzetbe kerül, és eladja aranytartalékát vagy annak egy jelentős részét, az ár értelemszerűen csökken.

Az érc- és olajbányákat a létrejött melléktermékek szerint összevetve hatalmas aránytalanság tapasztalható: az olaj mellett főleg víz jön fel, általában az se több, mint maga az olaj, míg az ércből aránytalanul kevesebb fémeket lehet kivonni, mint amennyi meddőközet hátramarad. Tipikus arányuk rézre egy a négyszázhoz, aranyra egy az ötmillióhoz. Ezt az irdatlan „szeméthegyet” kell úgy elrendezni, hogy valamennyire mégiscsak a tájba illeszkedjen. Az olaj- és gázmezők eredeti környezetén csupán az utak változtatnak egy kicsit, már persze ha eltekintünk a kellő technikával és gondossággal megúszható olajtócsáktól meg egyéb ipari szennyezésektől. De legalább ezek is azonnal jól látszanak, szemben az ércbányák alattomos mérgeivel. Mostanában az olajhoz kötődő környezeti botrányok döntő részét emberi hanyagság okozza (mint például az Exxon Valdez balesetét), amelyeket a minimumra lehet csökkenteni, ha a dolgozókat megfelelően kiképezik. És mikor az olajszennyezés mégis bekövetkezett, tisztítása nem tart tovább pár hónapnál; sőt, az olaj, mint szerves anyag, előbb-utóbb lebomlik magától is. Az ércbányák viszont, noha időnként szintén egyszerre ölnek meg egy csomó halat és madarat (mint például a ciánzagy túlcsoordulása Summitville-ben), láthatatlan savak és fémcsók eregetésével sokkal jellemzőbben terítik el hatásukat hosszú időre, akár több évszázadra. A szerves fémcsók gyakorlatilag soha nem bomlanak le, stabilan beveszik magukat az élőlények szervezetébe – köztük persze az emberekébe is –, és lassan, de biztosan gyengítik őket anélkül, hogy közvetlenül a halálukat okoznák. Hasonló folyamatos veszélyt jelent egy-egy olyan zagytároló, amelynek tartalmát zárógát vagy más épített műtárgy tartja a helyén: ahogy múlik az idő, ezek egyre nagyobb eséllyel képtelenné válnak feladatuk ellátására.

A szén és az olaj tömegáru, látjuk például a benzinkútnál, hogy mennyit veszünk belőle. Pontosan tudjuk, hogy mire való, és ha nélkülözhetetlen voltának nem is vagyunk mindig tudatában, egy-egy átmeneti hiány már többször figyelmeztetett rá. Így aztán hajlandók

vagyunk az épp aktuális árat megfizetni, aminek következtében a forgalmazók megtehetik, hogy esetleges többletköltségeiket az árban érvényesítsék – így a bányák környezetvédelmi költségeit is. A fémekre azonban a vas kivételével leginkább az jellemző, hogy kívülről láthatatlan alkatrészekben bújnak meg, autóinkban, telefonjainkban és máshol. (Tessék gyorsan megtippelni a lexikon felütése nélkül, hogy Ön például hol használ rezes és palládiumot? És így közvetve tavaly összesen hány grammot vett belőlük?) Ha egy autótípus azért lesz drágább, mert néhány beépített színesfém ára felmegy a bányák helyreállítása miatt, a fogyasztó nem veszi ezt fegyelmezetten tudomásul, hanem olcsóbbat keres. Az autók és általában a technikai eszközök piacán a verseny igen intenzív, az árak nyomottak, a gyártók tehát nagyon megnézik, hogy a nyersanyagokért mennyit adnak ki. Ez a nyomás aztán a kereskedelmen át eléri a kitermelő vállalatokat, amelyek így rákényszerülnek a legszigorúbb takarékoságra.

Amikor pedig valamelyik mégis nekilát az általa okozott környezeti kár helyrehozásának, szembekerül két további nehézséggel. Az egyik, hogy ebben a kárban benne van mindaz, amit ő és jogelődei idestova száz év óta produkáltak, még jóval a környezeti szempontok felmerülése előtt. Mint egy olyan nagybácsi öröksége, aki fünek-fának tartozott, a bankszámláján viszont alig van pénz. Mert ez a másik nehézség: a bányavállalatok notórius tőkehiánya. 2001-ben az iparág összesen 250 milliárd dollár tőkével rendelkezett, három legnagyobb képviselője pedig (az Alcoa, a BHP és a Rio Tinto) egyenként 25 milliárddal. Más területek óriásainak – Wal-Mart Stores, Microsoft, Cisco, Pfizer, Citigroup, Exxon-Mobil stb. – külön-külön van nagyjából 250 milliárdjuk, de például a General Electric a maga 470 milliárdjával majdnem kétszer megvehetné az egész ércbányászatot cakk-pakk. Ezért a tisztítás és a helyreállítás költsége viszonylag kis tőkét terhel. Az USA legnagyobb ma működő bányavállalatánál, a Phelps-Dodge-nál például 2 milliárd ilyen kötelezettség áll szemben egyrészt szintén pont 2 milliárd dollár piaci értékkel, másrészt összesen 8 milliárddal, ha ehhez hozzávesszük a termelőeszközök és minden más vagyontárgy értékét. (Amely utóbbiak ráadásul döntően Chilében vannak, tehát itt nálunk nehezen lennének mobilizálhatók.) Ugyanakkor például az ARCO olajtársaság, mikor az Anaconda rézbányáit és velük a butte-i üzem egymilliárdos helyreállítási adósságát átvette, építhetett saját húszmilliárdos vagyona-ra csak Észak-Amerikán belül. Ez a kegyetlen gazdasági tényállás nagyrészt máris érthetővé teszi, hogy a Phelps-Dodge makacsabbul húzódozik a bányái után maradt szemétdomb

eltakarításától, mint az ARCO.

A felsorolt tényezők mind abba az irányba hatnak, hogy az ércbányák környezetvédelmi költségei a tulajdonosnak sokkal nagyobb terhet jelentenek, mint a megfelelő költségek az olajbányák tulajdonosainak. Rövid távon olcsóbb, ha a tisztítás és helyreállítás helyett lobbisták seregét bízzák meg annak kijáráásával, hogy a törvényekbe kibúvók épüljenek be. Stratégiájuk jól bevált egészen a közelmúltig, mert az állami szabályozás eleve aránylag laza volt, és mert a társadalom kevéssé figyelt oda a környezet állapotára.

Ennyit a gazdasági okokról; most lássuk a melléjük felsorakozó pszichológiaiakat, közelebbről az ércbányászat történetileg kialakult belső szemléletét és vállalati kultúráját. Az Amerikai Egyesült Államokban – hasonlóan Dél-Afrikához és Ausztráliához – a kormány kezdettől kiemelten támogatta ezt az ágazatot azon az alapon, hogy a lakatlan Nyugat betelepítését elősegíti. Így a bányászat nemcsak üzletnek számított, hanem valamiféle hazafias misszióknak is, és képviselői beleélhették magukat abba a meggyőződésbe, hogy emiatt másokkal szemben előjogaik vannak. (Visszaköszön az érvényességét túlélő értékrend problémája, ugye?) Azóta is valahányszor kritika éri őket, például épp a környezetvédők részéről, tipikus válaszuk egy sértődött tiráda arról, hogy nélkülük az egész civilizáció működésképtelen volna, ezért ha korlátozzák őket, az bűn a civilizáció ellen. Nekem erre eszembe jut, hogy ugyanezt elmondhatnák többek között a farmerek vagy akár a könyvkiadók is, de ők valahogy mégse teszik. Legjobb analógia talán a vallási fundamentalizmus: az tekinti saját szempontjait olyan abszolút érvényűeknek, hogy mellettük minden más szempont lényegtelen. „Isten azért tett érceket a földbe, hogy az emberiség hasznára váljanak, és ehhez ki kell ásni őket.” Egyébként ha már a vallás szóba került, az egyik nagy amerikai bányatársaság elnöke és legtöbb igazgatósági tagja közismerten egy közeli világvégét hirdető felekezethez tartozik; ők természetesen fölöslegesnek tartják, hogy törődjenek a meddőhányókkal és elfolyó mérgekkel, hiszen azok pár év múlva már úgyse árthatnak senkinek. A bányászatban dolgozó barátaim, akik ezzel a szemlélettel nap mint nap találkoznak, néha igencsak színes kifejezésekkel szokták jellemezni. „Olyan, mint a playboyoké a nőkről: dugd meg, és állj odébb.” „Úgy gondolkodnak, akár a régi rablólovagok.” „Az ő világukban az ember még mindig hősies küzdelmet vív a természettel.” Mások ugyanezt egyszerűbben fogalmazzák meg: „Ők a legkonzervatívabbak az üzletemberek között.” Egyikük, aki az olajiparban is járatos,

összehasonlította a kettőt: „A bányamenedzserek szerint az érc arra való, hogy személyesen őket gazdaggá tegye, míg olajos kollégáik már tudomásul vették, hogy a részvényesek vagyont kell gyarapítaniuk.” Egy szó mint száz, az ércbányákat érő bírálat a mérgezésért és a környezetrombolásért mindeddig nagyrészt falra hányt borsó maradt. Még az olyan nyilvánvaló dolgokat sem ismerik el, hogy például a szabadon csordogáló kénsav kárt okoz.

Az imént már utaltam rá, hogy e szemlélet kialakulását a politika és a jogrendszer is segítette. Tágabban pedig az egész társadalom, amely sokáig hajlamos volt bevenni a természet meghódításáról meg a civilizáció terjesztéséről szóló maszlagot. Amikor itt múlt időben beszélek, kissé talán előrevetítem saját optimizmusomat; igazából az USA bányaiparának állami szabályozása még ma is egy 1872-ben hozott általános törvényen alapul. (Nem elírás, 1872.) Ami évenként milliárd dollár nagyságrendű szubvenciókat jelent, további negyedmilliárdot egyéb támogatásokban, közterületen járulégmentességet, és azt a jogot, hogy a bányahulladékokat szintén közterületen helyezték el. 1980-ban ugyan életbe lépett egy részletesebb szabályrendszer – „3809-es szabályok” becenéven –, de a környezet helyreállításának pénzügyi garanciáit ebben sem követelik meg, és eleve nincs pontosan meghatározva, hogy mi számít helyreállításnak. E két hiányosságot 2000-ben a már lelépőfélben lévő Clinton-kormányzat ki akarta pótolni, de javaslatait Bush és csapata 2001 októberében lesöpörte az asztalról. Annyit fogadtak el belőlük, hogy bizonyos összeget a bányaalapításkor letétbe kell helyezni a későbbi helyreállítás fedezetéül; csak hogy ez önmagában keveset ér, mert pontos műszaki definíciók nélkül az összeg nevetségesen kicsi lehet, ahogy gyakran az is.

Társadalmunknak ritkán sikerül a bányaipart rászorítania arra, hogy tevékenységéért felelősséget vállaljon. Nincs elég törvény, stratégia és politikai akarat a károkozók azonosítására és megbüntetésére. Hosszú ideig Montana államot tartották a bányászlobbistákkal szembeni hajlékonyság iskolapéldájának, ma pedig ezt a szerepet Arizona és Nevada vette át. De több másik is szóba jöhet; például Új-Mexikó hatóságai a Phelps-Lodge társaságra kivetett helyreállítási összeget az első 870 milliós becslésről 391 millióra szállították le, mikor a cég kijárói nyomást gyakoroltak rájuk. Ha az amerikai kormány és a közvélemény ilyen elnéző, mi sem természetesebb, mint hogy az érintettek ezt kihasználják!

A BÁNYÁSZATI VÁLLALATOKRÓL SZÓLÓ beszámolómban esetleg azt a benyomást keltheti, hogy környezeti szemléletükben és gyakorlatukban ők mind egyformák. Ez természetesen nem így van, úgyhogy most helyénvaló, hogy a képet némileg árnyaljam. Egyébként önmagában is tanulságos lehet néhány olyat megismernünk, amely tisztább módszereket alkalmaz, és megvizsgálunk, hogy ezt milyen indítékokból teszi. Most tehát vagy fél tucat pozitív példa következik: a szénbányászat, az Anaconda Copper Company montanai üzemei, a szintén montanai platina- és palládiumbányák, az újkeletű MMSD-kezdeményezés, a Rio Tinto és a DuPont.

A szén bányászata első látásra még hasonlőbb az ércéhez az olajbányászatnál, mert a környezetre szintén kiterjedt hatásokkal jár. A szénbányák összességükben legalább akkora szemetet hagynak maguk után, mint az ércbányák, egyszerűen azért, mert az általuk kitermelt anyagmennyiség sokkal nagyobb: évente az összes megmozgatott ércnek több mint háromszorosa. Tevékenységük nagyobb területet érint, és néha ugyanolyan drasztikus külszíni fejtést alkalmaznak, egész hegyeket behordva egy közeli folyóba a szénrétegek fölül. Igaz viszont, hogy náluk a végtermékhez képest kevesebb a meddőközet, a kettő aránya átlagosan nagyjából egy az egyhez, szemben a réz már említett 400 : 1 és az arany 5 000 000 : 1 arányával. Ennek oka az, hogy a szén rendszerint viszonylag tisztán fordul elő több kilométer kiterjedésű és akár három méter vastag üledékekben.

Emlékeznek, az olajipart az Exxon Valdez tankhajó északi-tengeri balesete ébresztette rá a környezeti slendriánság következményeire. Nos, a széniparral a Buffalo Creek-i bánya és az ott meghalt emberek tettek valami hasonlót 1972-ben. Ilyen persze előfordult már ércbányákkal is, de nem ennyire az amerikai polgárok szeme előtt. Hatására a szövetségi kormány a hetvenes és nyolcvanas évek során szigorúbb rendszabályokat vezetett be, mind műszaki, mind pénzügyi szempontból. Mégpedig kifejezetten a szénbányákra, az ércbányák ebből nagyrészt még kimaradtak.

Válaszként eleinte nagy lamentálás folyt arról, hogy most majd az egész iparág elsorvad, de aztán húsz év alatt a vállalatok megtanultak együtt élni az új szabályokkal. Ami természetesen nem azt jelenti, hogy maguktól környezetbarátabbak volnának, de legalább megteszik, ami kötelező. Valamivel könnyebb dolguk is van, mint az ércbányáknak, mert az ő üzemeik nagyrészt nem a vadregényes Montanában vannak, hanem aránylag unalmas sík vidékeken, úgyhogy a helyreállítás

olcsóbb, mert kevesebb esztétikai szempontot kell figyelembe venni hozzá. Gyakori, hogy kielégítő eredménnyel be is fejeződik egy-két év alatt a bánya bezárása után. Ezenkívül a költségeket be lehet építeni a termék árába, ugyanis mint említettem, társadalmunk a szemet (ellentétben például az arannyal) elfogadja létfontosságúnak, és mindenki tudja róla, hogy mire való.

További indítékot jelent az a tény, hogy a szén általában közvetítés nélkül vagy legfeljebb egyetlen kereskedőn át jut el a termelőktől a legfőbb tömegfogyasztókig, például az erőművekig és a vaskohóig. Így a nagyközönség könnyen rájöhet, hogy egy-egy kohó vagy erőmű honnan szerzi azt be, így az ő reputációjuk is bizonyos mértékig függ a szállítóikétól. Nekik tehát érdekük, hogy a bányákat tisztább módszerekre ösztönözzék, ugyanúgy megrendeléseik növelésével vagy csökkentésével, ahogy őket ösztönzi a saját piacuk. Ez még inkább igaz az olajra: a ChevronTexaco, az ExxonMobil, a Shell vagy a BP saját benzinkutakat tart fenn, és mikor például az Exxon Valdez körüli olajfolt meg a benne fuldokló kacsák a tévében naponta többször láthatók voltak, az Exxon-kutak forgalma jelentősen visszaesett. Az arany viszont a finomítók, ötvösmanufaktúrák, nagy- és kiskereskedők hosszú útvonalát járja be, míg a mosórostélytól vagy vegyi kivonómedencétől eljut egy elegáns hölgy nyakáig vagy gyűrűsujjáig; származási helyéről az illető nyak vagy ujj tulajdonosának rendszerint fogalma sincs. (Én se tudom, hogy mikor a jegygyűrűm anyagát elválasztották eredeti hordozóközetétől, vajon használtak-e ciánt abban a bányában, ahol először napvilágra jött.) A réznek és egy csomó más fémnek pedig nemcsak a származási helyét nem szoktuk ismerni, de sokszor nem is tudatosítjuk, hogy van belőlük az épp vásárolt autóban vagy telefonkészülékben. Így a fémek fogyasztói hiába szimpatizálnak a tisztább ércbányászati eljárásokkal, nincs módjuk rá, hogy ilyenek érdekében a termelőkre nyomást gyakoroljanak.

Mégis, mint említettem, léteznek pozitív példák. Montanában elsőként a butte-i rézbányákat kell említenem, amelyek körül a tisztításra és helyreállításra tulajdonosuk már eddig hajlandó volt több százmillió dollárt fordítani, és a jelek szerint elfogadja a még rá váró kötelezettségeket is. Hogy miért? Az okok egyike valószínűleg az, hogy az eredeti tulajdonost, az Anaconda Copper Mining Companyt, megvette az ARCO olajtársaság, majd azt a még nagyobb BP (British Petroleum). Mikor az ő vezetőik ráébredtek az öröklött környezeti bűnök nagyságrendjére, nem a tipikus ércbányászati szemlélettel reagáltak rá, hanem az olajbányászatban már gyökeret vert szemlélettel:

azzal, hogy az ilyen természetű bűnöket lehetőség szerint érdemes inkább jóvátenni, mint letagadni, mégpedig saját hosszú távú érdekükben. Nem mintha eleve lelkes környezetvédők lettek volna, és nem mintha szórni akarták volna a pénzt; sőt, eleinte megpróbálkoztak a szokásos halogató taktikával, elbogatellizálták a mérgező hatásokat, helyi egyesületet szerveztek saját támogatásukra, olcsóbb megoldásokat javasoltak a hatóságilag előírtak helyett, és így tovább. De a felelősséget mindenestre nem hárították el maguktól, és együttműködtek a kompromisszum kidolgozásában. Ismét visszautalva egy már említett tényezőre, nyilván az is számított, hogy az ARCO és később a BP egyrészt elég gazdag volt egy ilyen érvágás túléléséhez, másrészt épp a méretük miatt részükről túl átlátszó trükk lett volna csődöt jelenteni.

Egy másik montanai példa a Stillwater Mining Company, amelynek itt két platina- és palládiumbányája van. Ez a társaság hivatalos jószomszédsági szerződést kötött több helyi környezetvédő szervezettel, az USA-ban mindmáig egyetlenként. Ez azt jelenti, hogy anyagilag támogatja őket, szabad bejárást ad nekik egész területére, együttműködik velük a munkaerőképzés, áramellátás, iskolai oktatás és a közszolgáltatások kérdéseiben. A pisztrángokkal foglalkozó Trout Unlimited csoportot egyenesen felkérte (nem kis meglepetésükre egyébként), hogy vizsgálják meg a bányászat hatását a Boulder folyó halállományára. Mindezt nem vár semmi konkrét viszonzást, csak jóindulatot a lakosság és környezetvédők részéről. A tapasztalatok szerint az egyezés minden érintettnek a javára válik. Most persze felmerül a kérdés: ha így van, miért nem utánozza őket a többi montanai bányavállalat?

Nos, néhány okot rögtön felsorolhatok. A Stillwater érctelepei kivételesen értékesek: az autó- és vegyiparban nélkülözhetetlen platinának és palládiumnak ők birtokolják az egyetlen elsődleges lelőhelyét Dél-Afrikán kívül. Még hozzá olyan gazdag lelőhelyet, amely várhatóan legalább száz évig elég lesz, tehát hosszú távú gondolkodásra ösztönöz a szokásos „dugd meg, és állj odébb” helyett. A bányák mélyfejtésűek, azaz a talajszintet eleve kevésbé rombolják a külszínieknél. Érceikben viszonylag kicsi a kén koncentrációja, és azt is nagyrészt kivonják a fémekkel együtt, így a képződő kénsav alig jelent veszélyt. 1999-ben a vállalat élére az a Bill Nettles került, aki autóiipari múltjából más szemléletet hozott magával, mint ami az ércbányászatban megszokott, és ő az iparág súlyos imázsproblémáit észlelve mindjárt feladatának tekintette, hogy azokra új és stabilan

eredményes megoldásokat találjon. Végül közrejátszhatott egy történelmi véletlen is: a Stillwater és a környezetvédők 2000-es tárgyalásai idején választások voltak, és jó ideig úgy nézett ki, hogy az új amerikai elnök a közismerten zöld elkötelezettségű Al Gore lesz. A montanai kormányzójelöltek között pedig egy olyan politikus állt a legjobban, akit a nagytőke kemény bírálójaként ismertek. Egyszóval a vállalat döntéshozói racionálisan érezték úgy, hogy érdekeiket legjobban ezzel a rokonszenvesen nagyvonalú egyezséggel biztosíthatják be.

A többiek szemlátomást még nem jutottak el idáig, általában ragaszkodnak a felelősség elhárításához. Ők is kénytelenek azonban belátni, hogy az ércbányászat az egyre általánosabb népharag miatt veszélybe került. Ezért a világ legnagyobb nemzetközi bányatársaságainak néhány vezetője 1998-ban újtára indított egy kezdeményezést „Ércbányászat és fenntartható fejlődés” (Mining Minerals and Sustainable Development, MMSD) címen. Indoklásuk szerint azért van erre szükség, mert ha nem tesznek semmit, iparáguk „a társadalom szemében elveszti működési engedélyét”. Az MMSD egy kutatási programmal kezdődött arról, hogy miképp lehetne a bányászat technikáját összhangba hozni a környezet megővésének igényével. A program irányítójául egy jól ismert környezetvédőt, az amerikai „Országos szövetség az élővilágért” (National Wildlife Federation) szervezet elnökét kérték fel. Be akartak vonni másokat is minél szélesebb körből, ám nagyrészt sikertelenül; már annyira közellenségnek voltak kikiáltva, hogy kevesen álltak szóba velük. 2002-ben megszülettek a kutatási program ajánlásai, amiket a gyakorlatban sajnos még a kezdeményezők többsége sem vezetett be.

Az egyik kivétel a Rio Tinto brit óriáscég. Övék az a Pangua rézbánya Bougainville szigetén, amelynek mérgezési botránya polgárháborúba torkollt, és nekik (meg hitelezőiknek) óriási veszteséget okozott. Elnökét és részvényeseit talán ez is afelé szorította, hogy az MMSD ajánlásait komolyan vegyék. Sőt, kiegészítették azokat néhány saját környezetvédelmi rendszabállyal, aminek eredményeként ma a kaliforniai Halál Völgyében működő bóraxbányájuk talán a legtisztább az USA összes hasonló üzeme közül. Ahogy a Chevronnak megérte egyezségre jutni a norvég kormánnyal, a Rio Tinto jó üzletet lát abban, hogy a társadalmi felelősség élharcosának tekintsék. Legalább egy olyan fejleményről máris tudunk, amely szerint ez a számítás reális: a Tiffany & Co. ékszerkereskedelmi vállalat pont a Rio Tinto iránti közszimpátia miatt döntött úgy, hogy aranyszükségletét tőlük szerzi be.

Tiffanyékat ugyanis egyrészt aggasztották a boltjaik előtti tüntetések a ciános aranybányászat ellen (képzeljük el a kontrasztot egy hűvösen elegáns kirakatsor meg a döglött halak képével hadonászó tömeg között), másrészt ettől függetlenül is úgy gondolták, saját márkaimázsuknak és dolgozóik munkamoráljának egyaránt használ a kapcsolat egy máris kitűnő reputációjú üzletféllel.

Utolsó példánk az amerikai DuPont Company, amely a világon a legtöbb titánt és titánvegyületet forgalmazza többek között festékekben, hajtóművekben, szuperszonikus repülőgépekben és űrhajókban. A legtöbb titánt az ausztrál tengerpart nagy rutiltartalmú homokjából vonják ki, a rutil ugyanis csaknem tiszta titán-dioxid. A DuPont nem kitermelő, hanem feldolgozó vállalat, nyersanyagát ausztrál bányatársaságoktól veszi. De mivel termékein az ő neve áll, például jól ismert festékeken is, nem akarja a fogyasztók haragját magára vonni azzal, hogy közvetve felelőssé tegyék a híres ausztrál korallzátonyok pusztulásáért. Így aztán ottani közérdekű csoportokkal együttműködve kidolgozott egy feltételrendszert a titántermelők számára: csak azokkal hajlandó szerződést kötni, akik e rendszer környezeti előírásait betartják.

A Tiffany és a DuPont példája szemléltet egy fontos tanulságot arról, hogy a fogyasztók közösségének milyen stratégiát érdemes követnie, ha egy politikai vagy morális szempontot érvényesíteni akar. Olaj- és széntermelőkkel szemben a helyzet viszonylag egyszerű, mert termékeikről tudni lehet, hogy melyik honnan származik, vagyis hogy adott esetben kinek a háza előtt kell balhézni a döglött halakkal vagy mosómedvékkel. A fémek származási helye azonban rendszerint nem ismert, a bányát és a végterméket hat-nyolc közvetítő is elválasztja egymástól, ezért magát a kitermelő céget nincs mód azonosítani és befolyásolni. Befolyásolható viszont a Tiffany, a DuPont és általában azok a nagy feldolgozó vállalatok, akik a kitermelőktől vásárolnak – vagy beszüntetik a vásárlást, ha a velük való kapcsolattól saját jó híruk és forgalmuk veszélybe kerül. Ráadásul a legtöbb egyéni fogyasztótól eltérően az ilyen méretű cégek fel tudják mérteni profi szakértőkkel, hogy melyik bánya mennyire környezetbarát. Nemsokára mutatok majd példákat arra, hogy a fakitermelés és a tengeri halászat területén az ilyen közvetett fogyasztói nyomásnak már vannak eredményei; a környezetvédő szervezetek most kezdik alkalmazni ugyanezt a taktikát az ércbányák „tisztába tételére” is.

A környezet kémisége, az utólagos tisztítás és helyreállítás a vállalatoknak rövid távon mindenképp többletköltséget jelent, attól

függetlenül, hogy az állami szabályok vagy a közvélemény elvárásai miatt ez később megtérül-e nekik. Ki fizesse a többletet? Ha a kárt még a laza állami szabályok idején, azokat betartva okozták, bele kell törödnünk, hogy ezért a károkozót nem lehet felelősség re vonni; demokráciában nincs visszamenőleges hatályú törvény. Ekkor bizony a ceheet mi adófizetők álljuk, még ha például köztudott is, hogy a néhai bányatulajdonos cég vezetősége közvetlenül a csőd előtt nagy pénzeket nyúlt le magának prémiumok és jutalmak formájában. Az eldönthető és eldöntendő kérdés az, hogy mi történjen a most és a jövőben okozott környezetrombolás helyzetételi költségeivel.

A válasz könnyű lenne, ha a bányák akkora luxusprofitot termelnének, hogy abból a szóban forgó költségeket ki tudnák fizetni. Ám mint láttuk, ez messze nem így van. Ugyanakkor kétségtelen hogy a megbolygatott felszín, az ihatatlanná tett víz és a szennyezett levegő árt az egész társadalomnak. Jogos tehát az a társadalmi igény, hogy a bányák hagyjanak maguk után tiszta környezetet; pontosan ugyanannyira jogos, mint például az, hogy maguk a termékeik legyenek tiszták és használhatók. Semmi okunk rá, hogy a környezetvédelemre szánt költséget másképp fogjuk fel, mint a kitermelés, osztályozás, finomítás, szállítás, marketing és az összes többi művelet költségét. Végül is mindet az a társadalmi igény indokolja, hogy rézre, aranyra és társaikra szükségünk van. Akkor hol itt a probléma? Hát nem magától értetődik, hogy a termelés költségei a vállalatnak a termék árában térülnek meg? És nem értetődik magától ugyanígy, hogy a környezet helyreállítása a termelés szerves része? Ha így nézzük, mi sem természetesebb, mint hogy az ár tartalmazza ezt a költségfajtát is. Ahogy egyébként a szén és az olaj esetében ma már rutinszerűen megteszi, ezt se felejtsük el! Csak a fémeknél a hosszú kereskedelmi láncolat meg a makacsul rögzült hagyományos szemlélet mindmáig meggátolja, hogy ez a kézenfekvő következtetés az érintetteknek valóban kézenfekvő legyen.

KÖVETKEZŐ KÉT TÉMÁNK, a fakitermelés és a halászat, két alapvető szempontból különbözik a bányászattól. Először is a fa és a hal megújuló erőforrás: ha az erdőt és a halállományt csak olyan ütemben ritkítják, amilyen ütemben önmagát reprodukálja, a kitermelés vég nélkül folyhat. Ellentétben az ásványi anyagokkal – klassz volna ugyan, ha azok is rendszeresen szexelnének ott lenn a sötétben, és aztán sok kis aranyszemcse meg olajcsepp születne tőlük, de hát nem teszik.

(Igazából a szén és az olaj megújul hosszú idő alatt, csak olyan lassan, hogy az gyakorlatilag érdektelen.) Másodszor, a fák és a halak a környezet értékes részét képezik, hozzátartoznak a helyi ökoszisztémához. Ha tehát eltávolítják őket onnan, az definíció szerint környezetrombolás. A kőolaj, a szén és a fémércsek viszont alig vannak hatással az élővilágra, és a föld felszínén tipikusan nem is látszanak. Ha bányászhatók volnának az ökoszisztéma megbolygatása nélkül, legfeljebb azért kellene szót ejtenünk róluk, mert későbbi használatuk – ami például elégetéssel jár – a környezet állapotát mégiscsak befolyásolná.

Az ember számára az erdő sok szempontból értékes. Legnyilvánvalóbban mint a fatermékek első számú forrása: nélküle nem lenne tűzfánk, épületfánk, bútoraink, furnérlemezeink, irodai, újság-, könyv- és vécepapírunk. A harmadik világ lakóinak, akik az emberiség számottevő részét képezik, ezeken kívül természetes kötelet, tetőfedő anyagot és gyógyszereket ad, no meg élelmet a benne élő madarak, emlősállatok és ehető vadnövények révén. Az első világban a rekreáció népszerű közege. Közvetett haszna szintén sokféle és nélkülözhetetlen. A levegőből kiszűri a szén-dioxidot és a szennyező anyagokat; ha területének csökkenésével a légkörben több szén-dioxid marad, akkor erősödik a ma egyik legfőbb veszélynek tartott globális felmelegedés. Fái folyamatosan vízgőzt párologtatnak, nélkülük kevesebb eső esne, és még több övezet sivatagosodna el. A fák gyökerei a talaj vízgazdálkodását is segítik, ezen kívül védik a talajt a földcsuszamlások, az erózió és a lemosódás ellen. Néhány erdőtípus, különösen a trópusi esőerdők növényei magukban hordozzák az ökoszisztéma tápanyagainak nagy részét, ezért eltávolításuk után a terület terméketlenné válik. Végül az erdők adnak élőhelyet a legtöbb szárazföldi növénynek és állatnak: ugyancsak a trópusi esőerdőkben például 50-80 százalékuknak az összes szárazföld mindössze 6%-án.

Mindezen értékekre tekintettel a fakitermelő iparban sok olyan eljárás született, amellyel a környezeti kárt minimalizálják. Néhol például szelektíven az értékes fafajok egyedeit vágják ki, így az erdő egésze megmarad. Máshol szigorúan lassúbb ütemet tartanak a természetes megújulás üteménél. Vagy felosztják az egészet kis egységekre, és azok közül csak egyet-egyet vágnak le, amelyek aztán hamar ismét benépesülnek a környező egységek magjaitól. Természetesen az is jó megoldás, ha minden kivágott fa helyett újat telepítenek. Különösen nagy értékű fáknál (például dipterocarp- és araukáriafélék) gazdaságos lehet, hogy helikopterrel szállítják el őket,

vagyis nem kell az erdőbe utat vágni. A körülményektől függően ezek a módszerek a vállalatnak járhatnak többletköltséggel vagy megtakarítással; hogy hogyan és miért, azt most két példán mutatom be.

A csendes-óceáni térség egyik országában, ahol terepmunkát végeztem, van egy Aloysius nevű cimborám. (Nem ez az igazi neve, majd mindjárt megértik, hogy azt miért hallgatom el.) Hat éve ismerkedtünk meg, és az első pillanatban rokonszenvet keltett bennem barátságos és kíváncsi természetével, nyíltságával, humorával, eszével és sugárzó önbizalmával. Egyszer például középvezetőként egyedül fékezett meg egy munkáslázadást, pedig az ilyesmi arrafelé vehemensebb szokott lenni, mint a mi mérsékelt égövünkön. Mikor úgy jött ki a lépés, hogy két helyen kellett egyidejűleg a munkát szerveznie, éjszakánként szó szerint futva tette meg az utat egy meredek hegyoldalon a táborok között. Ismerkedésünk tizenötödik perce körül valahogy szóba került, hogy írtam egy könyvet „Miért élvezetes a szex?” címmel, mire hahotázva rögtön kijelentette, hogy akkor hagyjuk a fenébe a madarakat, és beszéljünk a nőkről.

Akkor több programon dolgoztunk együtt, majd én hazajöttem, és csak két év múlva találkoztunk ismét. Mindjárt láttam rajta, hogy valami megváltozott: ideges volt, űzött tekintettel nézegetett ide-oda, mintha valamitől félne. Pedig egy szerintem abszolút biztonságos helyen beszélgettünk, a főváros egyik nagy kongresszusi termében, ahova azért hívtak meg, hogy egy csomó állami főmuftinak előadást tartsak. Túljutva közös emlékeinken a megfékezett zendülésről, a hegyi táborokról és a nőkről, elmondta, hogy mostanában mivel foglalkozik.

Korábbi munkahelyét feladva nemrég egy olyan civil szervezet aktivistája lett, amely a trópusi erdők pusztítása ellen küzd. Délkelet-Ázsiában és a Csendes-óceán szigetein ekkor már nagyban folyt a fakitermelés, ahogy azóta is folyik, leginkább malajziai, tajvani és dél-koreai székhelyű, de sok országban működő nemzetközi cégek szervezésében. Módszerük gyors és hatékony: bérbe vesznek egy-egy területet rendszerint a helyi önkormányzattól, aztán minden értékesíthető fát levágnak és külföldre szállítanak róla további feldolgozás és az erdő újratelepítése nélkül. A fatermékek árában az alapanyag igen kis arányban részesedik, tehát a nyers törzsek exportjával a lakosság és az állam elesik potenciális bevételének döntő részétől. Az engedélyt mégis kiadják, gyakran azért, mert a kulcspozícióban ülő néhány hivatalnokot a vállalat lefizeti. Ahogy arra is, hogy szemet hunyjanak, ha utána a tarvágás sokkal nagyobb

területre kiterjed, mint a bérlemény. De központi engedélyt nem is mindig kérnek – Indonéziában például nagyjából három eset közül kétszer, ami az államnak évente közel egymilliárd dollár adó- és járulékkiesés –, hanem az illetékes falufőnököket elutazzatják egy fővárosi vagy akár külföldi üdülőhelyre, annak valamelyik luxusszállodájában ellátják étellel-itallal-nőekkel, és aláíratták velük a szerződést. Pedig az nem érvényes a kormány jóváhagyása nélkül, ami később ki is derülne, de addigra a fákat már levágták és elvitték. Ez drága eljárásnak tűnik, ha nem tudja az ember, hogy az esőerdő egyetlen felnőtt fája több ezer dollárt ér. A lakosságot pedig szintén lekenyerezik valami olyan összeggel, ami nekik sokat jelent (bár talán egy év alatt elfogy élelemre és más alapvető szükségletekre), meg hamis ígéretekkel mondjuk egy új kórház építéséről és az erdő felújításáról. Ahol a helybeliek nem akarnak velük ilyen üzletet kötni, ott a kormánytól az engedélyen túl alkalmasint a karhatalmat is igénybe veszik: Indonéz-Borneón, a Salamon-szigeteken és máshol a rendőrség és a hadsereg lépett fel az utakat eltorlaszoló vagy a fűrészmalomokat felgyújtó csoportok ellen. Az ellenállók vezetőit pedig halálos fenyegetésekkel próbálják megfélemlíteni – mint például Aloysiust, hogy elkezdett történetéhez visszatérjek.

Aloysius nem ijedt meg tőlük, bízott abban, hogy tud magára vigyázni. Ekkor célbavették a feleségét és a gyerekeit, akikre sokkal kevésbé tudott, mert a munkája gyakran elszólította hazulról. Hogy ne kelljen meghátrálnia, egy másik országba költöztette át őket, ő maga pedig még elszántabban harcolt tovább, tudatában a folyamatos életveszélynek. Ezek után én sem csodálkoztam régebben olyannyira nem jellemző óvatosságán.

Efféle erkölcstelen módszerekre a fakitermelő vállalatokat ugyanaz a három tényező motiválja, mint a bányavállalatokat: a profit, a hagyományos belső szemlélet és a társadalom kollaborációja. A trópusi keményfa olyan értékes, és akkora kereslet van rá, hogy kizsákmányoló „bányászata” igen nagy hasznot hoz. A nyomorgó helybeliek ezt nem tudják, őket ugyanúgy könnyen lekenyerezi némi készpénz meg egy halom filléres divatcikk, mint őseiket a gyarmatosítók pálinkája és üveggyöngyei. Arról sincs tapasztalatuk, hogy az őserdei ökörendszer sajátosságai folytán ott a föld egy tarvágástól hosszú időre terméketlenné válik. (Az Aloysius-féle aktivisták azt találták az egyik leghatásosabb felvilágosító módszernek, hogy a bennszülött erdőtulajdonosokat elviszik egy már régebben letarolt területre, hogy beszéljenek a kétségbeesett ottaniakkal.) Az erdőügyi hatóság

tisztviselőinek pedig – azon kívül, hogy megvesztegethetők – a világpiacon ismerete nélkül szintén fogalmuk sincs arról, hogy mekkora értéket hagynak kiénekelni a kezükből. Ilyen körülmények között a gátlástalan pusztítás mindaddig jó üzlet lesz, amíg minden erdő el nem fogy. Vagy amíg a nemzeti kormányok és maguk a földtulajdonosok nem válnak képessé komoly ellenállásra, amihez persze legalább akkora erő kell, mint amekkorával a nagy cégek rendelkeznek.

Máshol, mindenekelőtt Európában és az Amerikai Egyesült Államokban, az erdőkkel való rablógazdálkodás már korántsem ilyen nyereséges. Itt a természetes erdők nagy részét rég kivágták, legfeljebb a gyenge minőségűek maradtak meg. Az erdészetek vagy maguk birtokolják területüket, vagy hosszú távra bérlik, tehát konkrét gazdasági érdekük a fenntartható üzemeltetés. A fogyasztók közül sokan elég környezettudatosak ahhoz, hogy odafigyeljenek a faipari termékek eredetére, vagyis szívesebben vásároljanak ilyen szempontból jó hírű cégektől. Az állami szabályozás egyre szigorúbb, és a hivatalnokokat nem olyan könnyű lepénzelni, mint a fejlődő országokban.

Itt az erdőgazdaságoknak nemcsak harmadik világbeli, olcsóbban termelő konkurenseikkel szemben kell helytállniuk, hanem arra is ügyelniük kell, hasonlóan a bányavállalatokhoz, hogy a hazai társadalom szemében megtartsák „működési engedélyüket”. Ez nem könnyű, mert propagandájukat a közvélemény rendszerint erős gyanakvással fogadja. Sokszor egyébként jogosan; mikor például több papíripari cég azzal a szlogenel kampányolt, hogy „minden kivágott fa helyett legalább két másikat telepítünk”, a konkrét vizsgálatok kiderítették, hogy nyolcvan ilyen állítás közül hetvenhetet egyáltalán nem lehetett bizonyítani, és a maradék hármat is csak részlegesen, úgyhogy csaknem mindet vissza is vonták.

Mindezekon túl a faipart fenyegető legnagyobb veszély természetesen az, hogy eltűnik tevékenységének alapfeltétele, maga az erdő. Az emberiség utóbbi 8000 éve alatt ez a sors már elérte a Föld erdőinek több mint felét. Mégpedig egyre gyorsuló ütemben: a pusztításnak legalább ötven százaléka az utolsó 50 évre esett, nagyrészt vagy azért, mert kellett a hely a mezőgazdaságnak, vagy azért, mert kellett a nyersanyag az 1950 óta megötszöröződött papírfogyasztáshoz. Azt is látnunk kell, hogy az erdőt nemcsak a közvetlen fakivágás veszélyezteti, hanem ami a nyomában beindul: miután a kitermelő vállalatok egy-egy területet hozzáférhetővé tesznek az útjaikkal, megjelennek a vadászok, majd a betelepülő földművelők és

állattenyésztők. Ma a világon az erdők 12%-a fekszik védett területen; a legborúlátóbb jóslatok szerint pár évtizeden belül az összes többi áldozatul fog esni a nem fenntartható módszerekkel űzött faiparnak. A legderülátóbbak pedig abban a műszakilag reális lehetőségben reménykednek, hogy megfelelő gazdálkodás mellett a világ teljes faszüksége stabilan előállítható a mai erdőterület egyötödén.

A JÖVŐJÜKÉRT ÉRZETT AGGODALOM az 1990-es évek elején arra készítette a faipari és erdészeti cégek néhány képviselőjét, hogy tárgyalásokat kezdjen környezetvédő és társadalmi érdekvédelmi szervezetekkel. A tárgyalások eredménye az 1993-ban megalakult, nemzetközi „Erdőgondnoksági Tanács” (Forest Stewardship Council, FSC) lett. Ezt a németországi székhelyű, nonprofit intézményt magánvállalatok, államok, alapítványok és környezetvédő egyesületek tartják fenn. Választott igazgatói testület irányítja, amely ipari, környezetvédelmi és társadalmi szervezetek képviselőiből álló tagságnak felelős. A maga elé tűzött feladatot három lépcsőben határozta meg. Először ki kellett dolgoznia a fenntartható erdőgazdálkodás kritériumait; utána bevezetnie a fakitermelő vállalatok értékelési mechanizmusát e kritériumok szerint; végül módot találnia arra, hogy a vállalatok és a végfelhasználók közti feldolgozó és kereskedelmi lánc felderítésével minden termékről megállapítható legyen, hogy fenntarthatóan működő erdőszetből származik-e. A kritériumok teljesülését az FSC védjegye volt hivatva bizonyítani.

Az első szakaszban tíz kritériumot határoztak meg részletesen. Ezek a következők: a kitermelés üteme nem haladhatja meg a megújulás ütemét; nagy környezeti értékű (például régóta természetes állapotban lévő) erdőket nem szabad homogén ültetvénné alakítani; meg kell őrizni a biológiai sokféleséget, a talaj szerkezetét és tápanyagtartalmát, illetve általában az ökoszisztéma funkcióképességét; a tavak és patakok körül elegendően széles védősávval tisztán kell tartani a vízgyűjtő területet; hosszú távú gazdálkodási tervet kell készíteni; elfogadhatóan meg kell oldani a vegyszerek és a hulladékanyagok eltávolítását; be kell tartani a fennálló törvényeket; biztosítani kell a helyi lakosság és az erdőmunkások jogait.

A kritériumok betartását az FSC nem ellenőrzi közvetlenül, hanem akkreditál erre specializálódott szervezeteket, amelyek felügyelői alkalmanként két hetet töltenek a vizsgált erdőgazdaság területén. A világon vagy két tucat ilyen szervezet működik, mind nemzetközi

hatáskörrel. Az USA-ban a két legnagyobb a vermonti székhelyű SmartWood („OkosFa”) és a kaliforniai székhelyű Scientific Certification Systems („Tudományos tanúsító rendszerek”). Ezeket maga a gazdaság tulajdonosa vagy igazgatója bízza meg a vizsgálattal, és ő fizet érte, természetesen bármi előzetes garancia nélkül arra, hogy az eredmény mennyire lesz rájuk nézve kedvező. Elég gyakori, hogy a fenntartható gazdálkodás tanúsítványát csak akkor adják ki, ha a cég néhány járulékos feltételt még teljesít; létezik erre egy „ideiglenes tanúsítvány”, az FSC hivatalos elismerése nélkül, de annak megbízható reményében.

Hangsúlyozni kell, hogy a folyamatot mindig a fakitermelő vállalat kezdeményezi, meghívása nélkül az erdőben senki nem vizsgálódhat. Kérdezhetnénk: ugyan mi visz rá egy gazdasági vezetőt, hogy saját cégét ellenőriztesse, és ezért még fizessen is? Önök persze már kitalálták: ha egy faipari terméken rajta van az FSC emblémája, akkor a vásárlóknál jobb színben tűnik fel, következésképp több fogy belőle; egy kellően környezettudatos piacon tehát az inspekció költsége hamar megtérül. Itt ugyanis a közönség tudja, hogy ez esetben a fenntartható gazdálkodást egy pártatlan szervezet tanúsítja, nem maga a (mindig kétes hitelű) kitermelő vállalat, méghozzá világméretű megegyezéssel kidolgozott kritériumok szerint. No és olyan ellenőrök vizsgálata alapján, akiket direkt erre képeztek ki, van már benne tapasztalatuk, és nem haboznak a tanúsítványt megtagadni azoktól, akik nem szolgálnak rá.

A harmadik feladat a legnehezebb, az úgynevezett „felügyeleti lánc” végigkövetése és dokumentálása a vágás helyétől (mondjuk valahol az oregoni hegyekben) a bútorboltig vagy épületfát áruló telepig (mondjuk Miami-ben). Még ha a kitermelőnek van is FSC-tanúsítványa, könnyen előfordulhat, hogy a feldolgozó üzemben az innen származó anyag összekeveredik máshonnan származókkal, amelyek viszont tanúsítvány nélküliek. Ugyanez megeshet a kereskedelmi útvonal bármely pontján, és ez az útvonal esetleg olyan komplikált, hogy a végén lévőeknek már fogalmuk sincs az elejéről, és viszont. Ahhoz tehát, hogy a bolti vevő tényleg az emblémával igazolt „zöld” árut kapja, biztosítani kell, hogy a tanúsított és tanúsítatlan fatermékeket mindenütt egymástól elkülönítve tárolják, és külön nyilvántartást vezessenek róluk. Hogy ezen a téren még sok tennivaló van, azt jól mutatja egy összefoglaló adat: az FSC által fenntartható gazdálkodásának elfogadott erdőkből csupán a faanyag 17%-a jut el kiskereskedelmi végállomásáig úgy, hogy az emblémára végig jogosult marad. A többi 83% azért nem, mert

nincs kizárva, hogy stikában összekeveredett valami gyanús származásával.

Az FSC tevékenységének persze csak akkor van értelme, ha a vásárlóknak tényleg számít, hogy íróasztaluk vagy tetőlécük miatt nem lesz valahol kopárabb egy hegyoldal és iszaposabb egy folyó. Erre rákérdezve a jelentős többség (80%) azt válaszolta, hogy igen, számít neki; ha választhat, inkább a bizonyítottan környezetbarát üzemből jött árut veszi meg. Igen ám, de ezt mondani könnyű... Sőt, őszintén így gondolni is, egészen addig, míg nem látunk ott a polcon egy FSC-védjegyes meg egy anélküli fakanálkészletet, és az utóbbi egy kicsit olcsóbb, vagy kicsit vonzóbb színe van, vagy csak könnyebb elérni nyújtózkodás nélkül. Egyáltalán, elég közismert már ez a védjegy ahhoz, hogy befolyásolhassa a piacot? És a vevők tényleg odafigyelnek rá? Mivel megszerzése a vállalatoknak pénzbe kerül, erre természetesen ők is kíváncsiak voltak.

Az oregoni Home Depot áruházlánc két üzletében végezték el a következő kísérletet, történetesen parafadarabokkal. Egymás mellé helyeztek kétdoboznyit ugyanolyan méretben, színben és minőségben, csak az egyik dobozon rajta volt a védjegy; az áruk vagy ugyanaz volt, vagy a védjegyesé 2%-kal magasabb. Az első esetben a védjegyesből átlagosan több mint kétszer annyi fogyott a másiknál. Abban a boltban, ahova főleg egy egyetemi város értelmiségi lakói jártak, az arány hat az egyhez volt, de a „konzervatívabb” környéken is kijött egy megbízható 19%-os többlet. Amikor a védjegyes parafát drágábban adták, a várakozásnak megfelelően lemaradt riválisa mögött, ám így is ezt választotta a vevők 37%-a, vagyis egy jelentős kisebbség. A kísérlet tehát igazolta a véleményfelmérés eredményét: amikor az amerikaiak vásárolnak, többségüket befolyásolja a környezetvédelmi szempont, sőt, számottevő hányadukat még akkor is, ha érvényesítése némi anyagi áldozattal jár.

Eleinte sokan attól féltek, hogy a tanúsítvány az ilyen termékeket tényleg megdrágítja majd, de ez szerencsére nem következett be. Az eddigi tapasztalatok szerint jelentős többletköltséggel nem jár sem a helyszíni vizsgálat, sem az FSC kritériumainak teljesítése. Igaz, néhány helyen az emblémás termékek tényleg drágábbak a különben hasonló emblémátlanoknál, de csak azért, mert kelendőbbek lévén nagyobb árrést lehet elérni rajtuk.

Az FSC kezdeményezéséhez a nagy faipari vállalatok közül már jó néhány csatlakozott a szervezet alapítóin kívül is. Az USA-ban például a már említett Home Depot, rönkfából a világ piacvezetője, a házi

barkáccsikkekből második Lowe's, a sokféle erdei terméket forgalmazó Columbia Forest Products, a FedExszel nemrég egyesült, iratmásolásban és egyéb irodai szolgáltatásokban nagymenő Kinko's, a világ egyik első gitárgyártója, a Gibson Guitars, a Maine államban több százezer négyzetkilométer erdőt birtokló Seven Islands Land Company, és az ajtók-ablakok készítésében világrekorder Anderson Corporation. A külföldiek rangsora hasonlóan imponáló. Csak néhány példa: a Tembec és a Domtar Kanada óriásai közül; Nagy-Britanniából az amerikai Home Depot megfelelője, a B&O, továbbá a második legkiterjedtebb áruházlánc, a Salisbury; a svéd IKEA, a házilag összeállítható bútorok mindenütt népszerű forgalmazója, vagy az SCA és a Svea Skog (régibben Asi Domain), kettő a legnagyobb ottani erdőgazdaságból. Ezek mind kifizetődőnek tartják, hogy felsorakozzanak a fenntartható erdőművelés propagálói közé. Részben ugyan nem a saját jószántukból, hanem az őket támadó környezetvédő kampányok nyomására – a Home Depot például a Rainforest Action Network szervezet egyik fő céltáblája volt –, de ez az eredmény szempontjából mindegy. Valamennyire az is érthető, ha egy ilyen óriáscég lassan és vonakodva mozdul, hiszen nem akarja elveszíteni gondosan kiépített kapcsolatait a beszállítóival, akiket most neki kell rászorítania az FSC kritériumainak teljesítésére. De mikor rászánják erre magukat, néha úgy belejönnek, hogy öröm nézni. Ha jól vagyok értesülve, jelenleg a Home Depot például épp chilei és dél-afrikai partnereinek meggyőzésén fáradozik.

Itt ugyanaz a mechanizmus érvényesül, mint az ércbányáknál. A végfelhasználó nem tudja a termelőt befolyásolni, mert messze van tőle, tipikus esetben földrajzilag és szervezetileg egyaránt. Befolyásolni tudják viszont azok az ipari és kereskedelmi vállalatok, amelyek tőle közvetlenül vásárolnak, akár bányáról van szó, akár erdőszetről. És ha már itt tartunk, nem elhanyagolható a nagy közösségi fogyasztók potenciális hatása sem, mint mondjuk New York városi tanácsaé vagy a Wisconsin Egyetemé. Szelektív rendeléseikkel ők is gondolkodóba ejthetik a termelő cég vezetőit arról, hogy talán érdemes lenne csatlakozni a fenntartható gazdálkodás divatjához. (Hogy a vállalati és intézményi nyomásnak mekkora hatása lehet, arra hadd vessek közbe egy máshonnan vett, de szerintem igen meggyőző példát: ez a nyomás még egy olyan erős, gazdag, eltökélt és keményfejű társaságot is irányvonalának feladására kényszerített, mint a Dél-Afrikai Köztársaság kormánya az apartheid korszakának végén.) Az egyéni fogyasztók részéről pedig elegendő, ha érdekeik képviselőit ezek a

közvetítő vállalatokat és intézményeket veszik rá. Amelyek mostanában azzal is növelik a termelőkre kifejtett hatásukat, hogy szövetségekbe tömörülnek pont az FSC-tanúsítványos cikkek forgalmának növeléséért egy-egy kijelölt időszak alatt. A világon már legalább tucatnyi ilyen szövetség működik, a legnagyobb az Egyesült Királyságban, ahol a tagjai közé tartozik sok jelentős kiskereskedelmi lánc. De a szokás terjed Hollandiában és más nyugat-európai országokban, az USA-ban, Brazíliában és Japánban is.

További új fejleményként pedig végre dicsekedhetek valamivel, amit az Egyesült Államok környezetvédői találtak ki: az úgynevezett „Éljenjáró Energia- és Környezettudatos Tervezés” szabványával. (Rövidítése LEED az angol *Leadership in Energy and Environmental Design* után.) Az építőipari anyagfelhasználás bizonyos irányelveinek ez a gyűjteménye szigorúan véve nem szabvány, mert nem kötelező betartani, de akik önként betartják, azok már elég sok szövetségi államtól és városi önkormányzattól adókedvezményt kapnak. Új középületeket pedig egye több helyen nem is engedélyeznek másképp. Így aztán az FSC-emblémás faárúk népszerűek lettek olyan építőipari cégeknél és tervezőirodáknál is, amelyek a lakossággal ritkán kerülnek kapcsolatba, tehát nincsenek kitéve közvetlen tömegnyomásnak. Persze azért nyilvánvaló, hogy a LEED (meg az előbb említett ipari és kereskedelmi szövetségek) mögött a hajtóerőt szintén azok az egyszerű állampolgárok jelentik, akik a környezet megóvását fontos értéknek tartják; nélkülük a törvényhozóknak nemigen jutott volna eszükbe, hogy érvényesítsék ezt a szempontot az adókedvezményekben és az engedélyezési feltételekben. A LEED végeredményben nem más, mint egy speciális fogyasztói igény közvetítő mechanizmusa olyan termelők felé, amelyek ezt az igényt különben nem érzékelnék.

Az erdők környezetvédelmi ellenőrzésének és a termékek FSC-emblémás jelölésének mozgalma világszerte gyorsan terjed: gyökeret vert 64 országban az Erdőgondnoksági Tanács 1993-as megalakításától napjainkig. A tanúsítványt kapott erdők összterülete ma kb. 400 000 négyzetkilométer, ebből 85 000 Észak-Amerikában. Kilenc országban van legalább 10 000 km² ilyen erdő. A legtöbb Svédország büszkélkedhet, az ottani csaknem 100 000 km² a teljes svéd erdőterület több mint fele. Utána Lengyelország, az USA, Kanada, Horvátország, Lettország, Brazília, az Egyesült Királyság és Oroszország következik. Az eladott emblémás fatermékek aránya szerint az Egyesült Királyság vezet 20%-kal, a második Hollandia. 16 országban van olyan, tanúsítványra jogosult erdő, amelynek területe meghaladja az 1000

négyzetkilométert; a legnagyobb a kanadai Ontarióban a Tembec fa- és papíripari társaság kezelésében lévő Gordon Cosens. A Tembec egyébként a közeljövőben ki akarja terjeszteni ezt a rendszert kanadai erdőinek mind a 13 000 négyzetkilométerére. Az FSC által megfelelőnek ítélt erdők között vannak magán- és köztulajdonúak egyaránt, például az USA-ban a legtöbb ilyen erdővel (kb. 7770 km²) Pennsylvania állam rendelkezik.

Az FSC életre hívása után a tanúsítványos erdőterület egy darabig évenként megduplázódott, majd a növekedés üteme lecsökkent évi 40%-ra. Az ütemváltás természetes oka, hogy eleinte azok a vállalatok kaptak tanúsítványt, akik addig is eleget tettek az FSC kritériumainak, míg a később jelentkezőknek már bizonyos változásokat kellett életbe léptetniük. Vagyis a rendszer nemcsak elismeri és jutalmazza a környezetbarát fakitermelés létező gyakorlatát, hanem egyre inkább ösztönzi az erre való áttérést is.

Az Erdőgondnoksági Tanács hatékony működésére utal egy sajátos válasz-reakció a feltételeit ellenző vállalatok részéről: ezek több országban, illetve régióban saját közös környezetvédelmi szabványt hoztak létre. Az amerikai „Fenntartható erdészet kezdeményezése” (*Sustainable Forestry Initiative*, az Amerikai Erdő- és Papíripari Egyesülés égisze alatt), a „Kanadai Szabvány-egyesülés” (*Canadian Standards Association*) és a „Páneurópai Erdőtanács” (*Pan-European Forest Council*) kritériumai lazábbak, és ellenőrzésüket nem független szervezetekre bízzák, hanem megelégszenek a kitermelő vállalat igazolásával (nem vicc!). Nem követelnek meg egységes számszerű adatokat (pl. „a patakokat szegélyező parti növényesség szélessége”), elég nekik néhány általános megállapítás (pl. „van környezetpolitikánk”, „vezetőink részt vesznek a környezetre vonatkozó megbeszéléseken”). Nem térképezik fel a termékek kereskedelmi láncolatát, így minden olyan feldolgozóüzem minősítést kaphat, ahol a faanyag egy része minősített helyről származik. Az eredmény az (gyaníthatóan az eredeti célnak megfelelően), hogy a közönség a sokféle címke láttán már nem tudja hitelt érdemlően megállapítani, hogy melyik termék mennyire „zöld”. A „Fenntartható erdészet kezdeményezése” például eredetileg hat különböző fajta tanúsítványt javasolt, hat különböző fajta kritérium szerint, a Páneurópai Erdőtanács pedig egyszerre egész régiókat minősít, mondjuk Ausztriát úgy ahogy van, Tiroltól Burgenlandig. Ez a helyzet természetesen nem kielégítő, és a környezettudatos fogyasztókat nem is elégíti ki; hogy aztán az FSC gyengébb utánpótlásai teljesen hitelüket

vesztik-e és kiszorulnak a gyakorlatból, vagy e veszély láttán közelednek-e az FSC bevált módszereihez, az majd kiderül.

VÉGÜL LÁSSUK, mi a helyzet a tengeri halászattal, amibe beletartozik minden olyan tengeri élőlény kifogása, amit meg lehet enni vagy más módon hasznosítani. Itt az alapprobléma ugyanaz, mint a fakitermelésnél és a bányászatnál: a világ népessége és annak igényei folyamatosan nőnek, miközben az állomány csökken. A tengeri élőlények egyre nagyobb szerepet játszanak már a fejlett világ élelmezésében is, de máshol még sokkal inkább. Kínában például a fogyasztásuk a legutóbbi évtized alatt megkétszereződött, a harmadik világ fehérjeigényét (beleértve mind az állati, mind a növényi fehérjéket) ma 40%-ban tengeri halak fedezik, és legalább egymilliárd ázsiaiak ez a fő forrása állati fehérjékből. A tenger ad munkát és megélhetést körülbelül 200 millió embernek, és számos ország (Izland, Chile stb.) gazdaságában a legfontosabb ágazatot a halászat jelenti. Mivel a tengerpart közelébe egyre többen költöznek – 2010-re a Föld lakóinak háromnegyede nem fog messzebb lakni a tengertől, mint 80 km –, a tengeri halászat jelentősége nyilván a közeljövőben is tovább nő.

A megújuló biológiai erőforrások mindegyike felvet bonyolult gazdaság szervezési kérdéseket, de ez a fajtájuk talán még többet, mint a többi. Kiváltképp ott, ahol a halászterület több ország között oszlik meg, illetve a parttól 200 mérföldnél távolabb lévén kívül esik a nemzeti felségvizeken, tehát egyetlen ország kormánya sem tud kellő hatáskörrel vigyázni rá. Tudományos vizsgálatok szerint a tenger halmennyiségét akár a mainál intenzívebb kitermelési szinten is stabilan fenn lehetne tartani, ha a megfelelő módon bánnának vele. Sajnos azonban a legtöbb hallelőhely már vagy annyira kimerült, hogy gazdaságilag értéktelen vagy csökkent értékű, vagy épp a túlhalászat hatásán van, vagy a túlhalászott állapotból lassan épp regenerálódik, és mindenesetre nagyon ráfér, hogy kiaknázásában érvényesítsék a fenntarthatóság szempontjait. Az atlanti óriás laposhal, az atlanti kékszárnú tonhal, az atlanti kardhal, az északi-tengeri hering, a Grand Banks-i és az ausztrál tőkehal állományát gyakorlatilag összeomlottnak tekinthetjük. Az Atlanti- és a Csendes-óceán túlhalászott részein a fogás 1989-ben érte el tetőpontját, azóta csökken. Mindez a „közlegelők tragédiájára” vezethető vissza, amiről az előző fejezetben volt szó. A felhasználók nehezen tudnak együttműködni közös

megújuló erőforrásuk megóvásáért, hiába ez a közös érdekük; így nem alakulnak ki a hatékony kezelés és szabályozás módszerei. A helyzetet súlyosbítja sok kormány ostoba szubvencionálási hagyománya, amellyel (politikai okból) elősegítik nagyobb halászflokkák fenntartását, mint amekkorát a célba vett halállomány nagysága indokol. Ezért a túlhalászat szinte előre garantált, és egy idő múlva a csökkenő jövedelem miatt az iparág már nem is életképes szubvenció nélkül.

A túlhalászat nemcsak azzal okoz kárt, hogy az asztalról elfogy kedvelt csemegéink egy része, a tengerből e csemegék élő rokonai, a halászok pedig elvesztik megélhetésüket. A legtöbb halat hálóval fogják, vagy más olyan eszközzel, ami nem különbözteti meg az ehető zsákmányt az ehetőtlentől, vagy az olyantól, amit nem is akarunk megenni. Mint például halivadékok, fókák, delfinek, bálnák és cápák többek között. Márpedig ezeket a begyűjtés után hiába öntik vissza a vízbe, addigra rendszerint elpusztulnak. Mennyiségük a teljes kifogott tömeg egynegyedétől kétharmadáig terjed (bizony!); mostanában ugyan egyre kevesebb a berendezések és módszerek fejlődése nyomán, a Csendes-óceán keleti medencéjében például a tonhalhalászatnál ötvenszer kevesebb delfin hal meg, mint azelőtt. A tengeri, különösen a tengerfenéki ökoszisztémákat súlyosan károsítja továbbá a fenékháló, a dinamitos és a ciános halászati mód.

A közgazdászokon és a környezetvédőkön kívül mindez zavarta az iparág néhány vezetőjét is. Köztük olyanokét, mint az Unilever, fagyasztott halból az egyik világszóró, amelynek termékei jól ismertek többféle márkanév alatt: Birdseye Walls és Iglo Nagy-Britanniában, Findus és Frudsa Európában, vagy Gorton az Egyesült Államokban (ameddig ezt a részlegüket el nem adták). Ahogy a fairparban aggodalmat keltett a faállomány világméretű fogyása, a halászati iparban a halaké tette ugyanezt, és ahogy az aggodalom nyomán a fakitermelők létrehozták az Erdőgondnoksági Tanácsot (FSC), az Unilever és a Környezetvédelmi Világalap közös kezdeményezésére 1997-ben megalakult a Tengergondnoksági Tanács (Marine Stewardship Council, MSC). Az MSC egyrészt azt akarta megszervezni, hogy a környezetileg megbízható eredetű termékekre hiteles ökocímek kerüljenek, másrészt azt, hogy a halászok saját „közlegetőjük” tragédiáját a piactól jövő pozitív ösztönzés hatására kerüljék el, mielőtt a tiltakozások és a bojkottok negatív ösztönzése kényszerítené őket erre.

Azóta az MSC-hez számos vállalat, alapítvány és nemzetközi ügynökség csatlakozott, akár úgy, hogy anyagilag hozzájárul magának

a szervezetnek a fenntartásához, akár úgy, hogy preferáltan vásárol MSC-tanúsítványos termékeket. Nagy-Britanniában például ilyen a Young's Bluecrest Seafood Company, amely a tengeri élelmiszerek, és a Sainsbury's, amely a friss halak piacán országelső, a Marks and Spencer, valamint a Safeway áruházlánc, vagy a Boyd Line halászati vállalat, a fenékhálós módszerek specialistája. Az Egyesült Államokban az MSC támogatói között találjuk a természetes és bioélelmiszerek világszerte legnagyobb, Whole Foods („Teljesértékű élelem”) fantázianevű kereskedelmi hálózatát, a Shaw's szupermarketeket és a Trader Joe boltokat. Más országokból csak két példa: Svájc legnagyobb élelmiszer-kereskedelmi cége, a Migros, és az ausztrál Kailis and France Foods, amely széles körben halászhajókat, halfeldolgozó üzemeket, belföldi és exportáló kereskedelmi egységeket üzemeltet.

Az MSC által megkövetelt kritériumokat olyan tárgyalásokon dolgozták ki, ahol halászati, halfeldolgozó és halkereskedelmi vállalatok vezetői, halbiológusok és környezetvédők vettek részt. A kritériumok főleg arra irányulnak, hogy a halállomány egészséges maradjon, bármilyen hosszú ideig megtartsa a természetes ivararányt, az életkor szerinti eloszlást és a genetikai változatosságot, és ezért a hozama fenntartható legyen. A halászat ne bontsa meg a környező ökoszisztéma egyensúlyát, a lehető legkisebb hatással legyen a többi fajra, mindennek betartását egyértelmű szabályok biztosítsák, és alkalmazkodjon a helyi törvényekhez.

Mivel a halászati cégek már eddig is nagy hangon bizonygatták, hogy tevékenységük mennyire jót tesz a környezetnek, de reklámszövegeik gyakran megtévesztőek voltak, az FSC-hez hasonlóan az MSC fontosnak tartja, hogy a kritériumokat független szervezetek ellenőrizzék. Ugyancsak az FSC mintájára számos ilyen szervezetet akkreditálnak. Az ellenőrzést itt is maguk a vállalatok kérik, ha a pozitív elbírálással járó tanúsítvány megéri nekik az eljárás költségeit. Amelyek egy részét egyébként a kisebb halászatoknak visszatéríti a David and Lucille Packard Alapítvány a „Fenntartható halászatok alap” (Sustainable Fisheries Fund) közvetítésével. A folyamat egy előzetes és még nem nyilvános felméréssel indul, majd ha annak eredményét ismerve a vállalat folytatást kér, következik a teljes körű vizsgálat a szempontok meghatározása után. Ennek tipikus időtartama két év, nagy és bonyolult működésű halászatoknál legfeljebb három. Amennyiben az ellenőrök a kritériumokat teljesítettnek találják, az MSC öt évre szóló tanúsítványt ad, azzal a feltétellel, hogy közben is előfordulhat évenkénti vizsgálat előzetes figyelmeztetés nélkül. A vizsgálatok

részletes eredményét közzéteszik egy nyilvános weboldalon, és azokhoz bárki hozzászólhat, ahogy az érintettek gyakran meg is teszik. A tapasztalatok szerint ha egy vállalat megkapta az ötéves tanúsítványt, menet közben gondosan vigyáz rá, vagyis igyekszik teljesíteni az esetleg még felmerülő követelményeket is. A Tengergondnoksági Tanács ugyanúgy végigköveti a halak útját egészen a végfogyasztókig, mint az Erdőgondnoksági Tanács a fákét, és ökcímekéjét egy boltban vagy étteremben csak olyan termék viselheti, amely bizonyíthatóan a kritériumokat betartó üzemtől származik. A tanúsítvány érvényes magára az üzemre, az általa kifogott halakra, az alkalmazott módszerre és eszközökre. Aki pedig kéri, az lehet egy halász-kollektíva, az állami halászati felügyelet valamelyik országos vagy helyi cég képviselőjében, feldolgozó vállalat, vagy akár a kereskedelmi lánc valamelyik tagja. Az sem feltétel, hogy kifejezetten halakkal foglalkozzon, vannak kritériumok tengeri puhatestűek és rákfélék környezetbarát gyűjtésére is. Az MSC-től eddig heten kaptak tanúsítványt; közülük legnagyobb egy alaszka lazachalász cég, amelyet jogilag az állam Hal- és Vadgazdálkodási Minisztériuma képvisel, utána a nyugat-ausztráliai langusztahalászok következnek (részesezésük az iparág teljes ausztráliai bevételeiből 20%), majd Új-Zéland piacvezető halexportőr vállalata. A többi négy aránylag kicsi, mind Nagy-Britanniában: a Thames (hering), a Cornwall (makréla), a Burry Inlet (szívkaagyló) és a Loch Torridon Neprophs. Az akkreditáció folyamatban van Alaszka legnagyobb halászatánál, amely az USA teljes kifogott halmennyiségének felét adja, szintén az USA nyugati partján az óriás laposhalakra, a keleti parton pedig a csíkos sügérekre specializálódott vállalatnál, a Dungeness rákhalászatnál és Alsó-Kalifornia langusztahalászáinál. Tervezik a rendszer kiterjesztését mesterséges tenyészetekre (róluk bővebben a következő fejezetben szólok), kezdve a garnélaráktelepekkel, majd folytatva tíz másik fajjal, beleértve akár a lazacot is. Az eddigi tapasztalatok alapján úgy tűnik, a legnagyobb problémát a vad garnélarákok gyűjtése jelenti, mert ott döntően fenékhálót alkalmaznak, és ez más fajokat is erősen veszélyeztet. Általában azokat a vállalatokat a legnehezebb ellenőrizni, amelyek tevékenységi köre túlnyúlik egy-egy ország felsővízein.

A tanúsítvánnyal kapcsolatos műveletek a tengeri halászat területén komplikáltabbnak bizonyultak, mint az erdészeteknél, és terjedésük nem olyan gyors. A magam részéről mégis elégedett vagyok, mert a komplikációkra számítani lehetett. Be kell vallanom, igazából még lassúbb ütemet vártam, mint aminek az elmúlt öt évben tanúi voltunk.

ÖSSZEFOGLALVA: A NAGYVÁLLALATOK környezethez való viszonyát egy olyan tény alakítja ki, amely sérti sokunk igazságérzetét. Ők ugyanis a körülményektől függően képesek a profitjukat maximalizálni (legalábbis rövid távon) úgy, hogy a környezetet roncsolják és az embereknek kárt okoznak. Ez ma érvényes mind a fogási kvóták nélküli halászatokra, mind a trópusi erdőket ideiglenesen kibérlő, nemzetközi fakitermelő cégekre, amelyek működési helyén a hatóság korrump és a földtulajdonosok nem elég körültekintőek. Nemrég pedig érvényes volt a nagy olajtársaságokra is, nagyjából addig az 1969-es balesetig, amely a Santa Barbara-szorosban következett be, nemkülönben a montanai bányatársaságokra az állami törvények szigorodása előtt. Ahol a szabályozás hatékony és a közvélemény éber, ott a környezetileg tiszta eljárásokat alkalmazó cégeknek jó esélyük van rá, hogy versenyelőnyhöz jutnak; tudomásul kell azonban vennünk, hogy a laza szabályozás és a nemtörődöm társadalom a környezetrombolóknak kedvez.

Érthető és kézenfekvő dolog, hogy mi közemberek felháborodunk a nagyvállalatok felelőtlenségén, de nem valószínű, hogy a pusztá felháborodás meg fogja őket változtatni. Nekik mindenekelőtt az a feladatuk, hogy profitot termeljenek. Vezetőik a vállalat részvényeseinek tartoznak felelősséggel, nekünk csupán annyiban, hogy a törvényeket be kell tartaniuk. De még a törvények egy része is azt írja elő nekik, hogy a cég minél nagyobb jövedelmét tartsák szem előtt: létezik az a jogi formula, hogy „a megbízotti felelősség megszégése”, ami rájuk nézve azt jelenti, hogy büntetést érdemel, aki a profitnövelés minden törvényes módját szándékosan nem használja ki. A néhai Henry Fordot például 1919-ben beperelték a részvényesei, mert a munkások minimálbérét felemelte napi öt dollárra, és a bíróság nekik adott igazat; az ítélet indoklásában a bíró kifejtette, hogy bár Mr. Ford emberbaráti érzelmei tiszteletet érdemelnek, a gyár alapvető funkciója mégiscsak az, hogy a részvényeseknek minél több pénzt hozzon.

Ha tehát azt akarjuk, hogy a nagyvállalatok ne sértsék a közérdeket, nekünk kell erre rászorítanunk őket, mégpedig olyan körülmények teremtésével, amelyek között a közérdek egyben az ő gazdasági érdekük is. Ha a környezetszennyezés akkora állami bírságot von maga után, hogy annál olcsóbb a szennyezés nélküli technika, vagy ha a fogyasztók notóriusan kerülnek a rossz hírbe keveredett cég termékeit, akkor ők hamarosan vagy megjavulnak, vagy tönkremennek. Végső

soron mi, a társadalom egésze vagyunk abban a hatalmi pozícióban, hogy vagy közvetlenül, vagy választott politikusainkon keresztül a környezetre káros módszereket gazdaságtalanná tegyük, a nem károsakat pedig gazdaságossá. Közvetlen lépés például, ha pert indítunk a károkozók ellen, ahogy történt az Exxon Valdez, a Piper Alpha és a Union Carbide bhopali vegyiüzemének balesete után. Közvetettebb, de az érintetteknek épp elég kellemetlen, ha a környezetromboló cégek alkalmazottainak folyton érezniük kell a neheztelést maguk körül. A pozitív oldalon pedig figyelhetünk arra, hogy az amúgy közel egyforma termékek közül azt vegyük meg, amely bizonyítottan „tisztá forrásból” származik, vagy szavazatunkkal jutalmazzuk azt a politikai erőt, amely állami megrendeléseket ad a közérdekkel összhangban működő vállalatoknak, illetve szigorú törvényeket hoz és tartat be a közérdeket sértők ellen. Még közvetettebb, de hatásos módszer az is, ha a termelőket legfontosabb megrendelőiken, a nagy kereskedelmi vállalatokon keresztül befolyásoljuk. Az ő igényeik legalább annyit nyomnak a latban, mint az állami szabályozás: mikor például az amerikaiak félni kezdtek a kergemarhakórtól, és ennek nyomán az élelmiszeripari hatóság megszigorította a húsipar működési szabályait, a feldolgozó vállalatok öt évig keményen ellenálltak – mondván, hogy ezek a szabályok betarthatatlanok –, ám mihelyt a McDonalds is fellépett hasonló követelményekkel a csökkenő hamburgerforgalom miatt, a „betarthatatlan” szabályok pár hét alatt életbe léptek mindenütt. „Naná, miénk a legnagyobb bevásárlókosár az egész világon” – nyilatkozta erre a McDonalds szóvivője. Nekünk közembereknek tehát érdemes tudatában lennünk, hogy mely cégeket használhatunk fel ilyen módon a saját céljainkra; a McDonalds és a Home Depot nyilvánvalóan ígéretes jelölt, míg a húsfeldolgozók, a fakitermelők és az aranybányászok sokkal kevésbé.

Néhány olvasóm talán neheztel rám azért, mert szerintem a közérdek betartatása alapvetően maguknak a közembereknek a feladata és felelőssége. Pláne ha emlékeztetem rá, hogy még a vele járó költségekről is az a véleményem, hogy végső soron nekünk kell állnunk, mert beletartoznak a vállalatok normál termelési költségei közé. Hol marad az erkölcs? – kérdezik. Talán nincs jogunk megkövetelni a termelőktől, hogy például kíméljék a környezetet, akár akkor is, ha ez nekik profitcsökkenéssel jár? Nos, nem arról van szó, hogy én tagadnám az ilyen erkölcsi szempontok jogosságát. Csak afelől vannak erős kételyeim, hogy érvényesíteni lehet őket a kemény

gazdasági szempontok figyelembevétele nélkül. Valahányszor az emberi történelem során, mikor a társadalom már elég bonyolult volt ahhoz, hogy ne csak rokonok legyenek kapcsolatban egymással, szükség volt valamilyen központi hatalomra pontosan azért, hogy az együttélés követelményeit betartassa. Tetszik vagy nem tetszik, ezeket az emberek maguktól nem tartják be olyan mértékig, amennyire a társadalom stabil működéséhez kell. Az erkölcsi követelmények fontosak, és természetesen jó, ha hangoztatjuk őket, de ez csak az első és önmagában elégtelen lépés.

Az a konklúzió, hogy még a legnagyobb cégek viselkedéséért is mi mindnyájan vagyunk felelősek, nekem sokkal inkább erőt és reményt ad, mintsem hogy lehangolna. Mégpedig azért, mert moralizálás helyett – ki jó és ki rossz, ki önző és ki önzetlen, és így tovább – sokkal gyakorlatibb perspektívát látok benne, annak alapján, amit eddig tapasztaltam. A gazdaság szereplői rendszerint hajlanak a változásra, ha azt sokan elvárják tőlük, és ha az elvárt viselkedést következesen jutalmazták, a helytelenített viselkedést pedig büntetik. Szerintem bátran feltételezhetjük, hogy ez a jövőben is így lesz. Ha pedig így lesz, akkor a vállalatok és a környezet viszonyának alakulásában a társadalom általános szemlélete igen fontos tényező marad.

16. FEJEZET

A VILÁG MINT POLDER: MINDEZ MIT JELENT NEKÜNK MA?

Bevezetés. A legkomolyabb problémák. Ha nem oldjuk meg őket... Élet Los Angelesben. Egysoros ellenérvek. A múlt és a jelen. A remény jelei.

AZ ELŐZŐ FEJEZETEK MIND ARRA KERESTEK VÁLASZT, HOGY A múlt és a jelen társadalmi miért vagy miért nem tudták megoldani környezeti problémáikat. Ez az utolsó fejezet a könyv mondandójának gyakorlati jelentőségét veszi számba: mit jelentenek nekünk ezek a válaszok ma?

Először át fogom tekinteni a környezeti problémák azon csoportjait, amelyekkel a modern társadalmaknak szembe kell nézniük, és becslést adok fenyegetéseik időskálájára. Konkrét példaként Dél-Kaliforniát veszem szemügyre, ahol életem utóbbi 39 évének legnagyobb részét töltöttem. Utána megvizsgálom a környezeti problémák jelentőségét tagadó, leggyakoribb érveket. Majd a régi és a mai világ olyan eltéréseit veszem sorra, amiket a tanulságok levonásához érdemes figyelembe vennünk; hiszen ne felejtjük el, a könyv felében a régmúltról volt szó, pont azért, hogy tanulságokkal szolgáljon a mának. Végül javaslok néhány további olvasmányt azok számára, akik felteszik magukban a kérdést: „És vajon mit tehetek én?”

A MÚLT ÉS A JELEN TÁRSADALMAINAK kihívást jelentő környezeti problémákat 12 típusba sorolom. Közülük nyolc igazán csak a múltban jelentkezett, a többi négy (az ötödik, a hetedik, a nyolcadik és a tizedik: energia, fotoszintézis, mérgező vegyi anyagok és a légkör változásai) inkább csak mostanában. Az első négy típus természetes erőforrásaink pusztításával függ össze, a következő három azzal, hogy ezek a források kimerülnek, az utánuk következő három az általunk okozott károkkal, az utolsó kettő pedig a népesedéssel.

Az a négy fontos erőforrás, amit saját hibánkból könnyen elveszíthetünk: a természetes élőhelyek, a vadon termő élelmiszerek, a biológiai sokféleség és a talaj.

1. A Föld természetes élőhelyeit gyorsuló ütemben vagy elpusztítjuk, vagy emberi élőhellyé alakítjuk, például városokká és falvakká, szántófölddé, utakká, golfpályává és így tovább. Legtöbb szó az így elvesztett erdőkről, mocsarokról és korallzátonyokról esik, de a tengerfenék is egyre több helyen érintett. Az erdőknek már több mint fele más célt szolgál, mint eredetileg, és ha az átalakulás a jelen ütemben folytatódik, a következő ötven éven belül a maradék egynegyede is így jár. Pedig az erdő fontos nyersanyagok forrása, elsősorban persze a fáé, és több nélkülözhetetlen ökológiai szolgáltatást is nyújt: védi a vízgyűjtő területeket, a talajt az erózió ellen, fenntartja a víz körforgását, otthont ad a szárazföldi növény- és állatfajok többségének. Az e könyvben szereplő társadalmak jelentős vagy akár döntő részben azért omlottak össze, mert erdőiket elpusztították. Ráadásul, ahogy a montanai fejezetben figyelmeztettem rá, a meglévő fás élőhelyek – az erdőkön kívül a bozótosok és a szavannák – szerkezete is gyakran veszélyes irányba változik, például nő a szokásosnál ritkább és katasztrofálisabb tüzek kockázata.

A mocsarak területének még az erdőknél is nagyobb hányada tűnt el, rongálódott meg vagy alakult át, aminek következtében sok helyen romlott az ivóvíz minősége, és gazdaságilag jelentős halászati körzetek szűntek meg. Mégpedig nemcsak az édesvizek, mert sok tengeri halfaj ivadékainak fejlődéséhez szükség volna a part menti mangrovefás mocsárvidékekre. Ugyancsak erősen megviselt állapotba került a világ korallzátonyainak durván egyharmada, és 2030-ig várhatóan a mostaniak fele is csatlakozik hozzájuk. Ez az élőhely tekinthető leginkább a trópusi esőerdők tengeri megfelelőjének, mert aránytalanul sok fajt tart el. Roncsolódásának több oka van, mindenekelőtt a terjedő dinamitos halászat, a növényevő halak megritkulását követő algainvázió, az üledékek és szennyezőanyagok felhalmozódása (amit leginkább a földműveléssel járó talajerózió okoz), és maguknak a koralloknak a pusztulása a melegedő tengervíz miatt. A legutóbbi időkben az is kiderült, hogy a viszonylag sekélyen fekvő tengerfenék és a tőle függő élőlények legnagyobb része szintén károsodik a fenékhálás halászat nyomán.

2. A vadállatok húsa, különösen a halaké és kisebb mértékben a puhatestűeké, jelentős részét képezi az ember által elfogyasztott fehérjetápláléknak, és ráadásul olcsóbb is a tenyésztett állatok húsánál,

mert csak ki kell fogni és rendeltetési helyére szállítani. Körülbelül kétmilliárd embernek jelent alapvető fehérjeforrást, nagyrészt a legszegényebbek közül. Ha az óceánok halállományával megfelelően bánnánk, szinten lehetne tartani úgy, hogy bármennyi ideig kitartson, de ehhez el kellene kerülni a „közlegelők tragédiáját”, amit a 14. fejezetben írtam le. A valóságban a tengeri hallelőhelyek nagy többsége már kimerült, vagy a hozama gyorsan csökken (15. fejezet). A túlhalászat sok hajdani társadalom összeomlásához járult hozzá, például az általunk számba vettek közül a Húsvét-sziget, Mangareva és Henderson lakóiéhoz.

Halat és garnélarákot újabban tenyésztnek is, ami elvben üdvözlendő fejlemény, mert ezek a vízikultúrák a jövőben az állati fehérje termelésének legolcsóbb forrásaivá válhatnak. Mai módszereik azonban a vadon élő halakra nehezedő nyomást inkább növelik, mint hogy tehermentesítenék őket. A tenyésztett halakat ugyanis főleg a tengerből kifogott halakkal táplálják, és minden kilogrammjuk akár húsz kilogramm vad halhúsba is belekerül; a szokásosnál több mérgező anyag halmozódik fel bennük, azonkívül néha elkerülhetetlenül kiszabadulnak, és vad fajtársaikkal kereszteződve rontják azok genetikai állományát. (A tenyésztett törzsek ugyanis a minél gyorsabb növekedésre vannak szelektálva, aminek ára a csökkent életképesség. Egy átlagos tenyésztett lazac például vadon ötvenszer rövidebb ideig él az ottaniaknál.) A halastavakból kifolyó víz a környező folyókba és tavakba túl sok tápanyagot juttat, ami eutrofizáló hatású. A tenyésztett halak tömege a piacon lenyomja az árakat, következésképp a tengeri halászok még inkább rablógazdálkodásra kényszerülnek. Egyszóval félok, hogy a vízikultúrák rendszere pillanatnyilag több új problémát vet fel, mint amennyit megold.

3. A vad fajok és társulások jelentős részét már elvesztettük, és fél évszázadon belül a maiakból is sokat el fogunk veszteni, ha változatlan ütemben irtjuk őket. Néhányukat mindenki sajnálja, és tisztában van értékes voltukkal; ilyenek mindenekelőtt az ehető állatok és az ehető termésű növények. Több kihalt társadalom (például a Húsvét-sziget és Henderson) sorsa azzal pecsételődött meg, hogy közülük sokat a túlfogyasztással képtelenné tettek a megújulásra.

Hajlamosak vagyunk viszont azt hinni, hogy a kicsi és nem ehető élőlényekre kevésbé van szükségünk. „Hát kihalnak, na és? Csak nem fontosabb néhány haszontalan gyom és csúszómászó, mint az ember?” Ez a látszólag józan felfogás nem veszi tudomásul azt a ma már nyilvánvaló tény, hogy a természetben szinte semmi nem haszontalan:

a vad fajok olyan szolgáltatásokat nyújtanak nekünk, amiket nélkülük csak igen körülményesen tudnánk megszerezni. Ráadásul igen drágán is, míg ők ingyen adják. Elvesztésük ugyanolyan veszélyekkel jár, mintha, mondjuk, egy repülőgépből kihullanának az apró és látszólag jelentéktelen tartószegecsek. Csak néhányat idézek erre a szó szerint végtelen példa közül. A földigiliszták regenerálják a talajt, és fenntartják a szerkezetét; mikor a híres Bioszféra 2 levegőjében úgy lecsökkent az oxigéntartalom, hogy az embereknek el kellett hagyniuk (egy kollégámnak például maradandó egészségkárosodással), ez azért következett be, mert a talajt nem látták el a megfelelő gilisztaakkal a természetes gázcseréhez. A talajlakó baktériumok egy része megköti a levegő nitrogénjét, nélkülük tehát sokkal több műtrágyára volna szükség. A méhek és más rovarok beporozzák a szántóföldi és a kerti haszonnövényeket; képzeljük csak el, hogy ezt a feladatot mind a gazdának kellene elvégeznie! Sok ehető vadgyümölcs fái úgy terjednek, hogy magjaikat emlősök és madarak hordják szét; miután a Salamon-szigetekről kihalt a legértékesebb ottani fa gyümölcsén élő denevérfaj, a magról való telepítést az erdészek máig nem tudták megoldani. A bálnák, cápák, medvék, farkasok és a többi csúcsragadozó kiirtása megbontja az élelemlánc természetes arányait. A tiszta víz, amit iszunk, és a tiszta levegő, amit belélegzünk, végső soron annak a rengeteg pici növényi és állati szervezetnek az ajándéka, amelyek a hulladékanyagokat lebontják és nagyobb társaik számára feldolgozhatóvá teszik.

4. A szántóföldek talaját a víz és a szél 10-40-szer olyan gyorsan hordja el, mint amilyen gyorsan a helyén új talaj képződik. Erdőtalajokra ez az arány 500 és 10 000 közötti. Az eredmény természetesen az, hogy a talaj mennyisége folyamatosan csökken. Például az USA egyik legtermékenyebb földművelő államában, Iowában, az elmúlt 150 év alatt a feltalaj körülbelül fele vált az erózió martalékává. Mikor legutóbb ott jártam, mutattak egy 19. századi templomot, amely azóta folyamatosan üzemel, és a kertjét is folyamatosan gondozzák. A körülötte lévő szántóföldek szintje azóta három métert süllyedt, vagyis ilyen vastag réteg tűnt el róla, úgyhogy a templomkert most úgy kiemelkedik a lapályból, mint egy sziget.

A mezőgazdaság hatására a talaj egyes helyeken szikesedik, ahogy láttuk a montanai, a kínai és az ausztráliai fejezetben, a növényi tápanyagok pedig fokozatosan kiürülnek belőle, mert távozásuk gyorsabb, mint képződésük a sziklaágy talajjává válásával. A körülményektől függően hol savasodás, hol lúgosodás is felléphet.

Mindezek a hatások azt eredményezik, hogy a mai termőföldek 20 és 80 százalék közé becsült része már nagymértékben károsodott, pont akkor, amikor a növekvő népesség még többet igényelne belőlük. Az erdők pusztulásához hasonlóan a talaj pusztulása is hozzájárult minden olyan társadalom összeomlásához, amely ebben a könyvben szerepel.

A következő három témát összefoglalóan „plafon típusúnak” nevezhetjük: arról van szó, hogy az energia, az ivóvíz és a növények fotoszintetizáló képessége eléri a kihasználható maximumot. Pontosabban szólva azt a maximumot, ami kihasználható a mainál nem sokkal drágábban; ezek a plafonok bizonyos mértékig rugalmasak, de emelésük egyre többbe kerül.

5. A világ legfontosabb energiahordozói, különösen a fejlett országokban, a fosszilis tüzelőanyagok: a kőolaj, a földgáz és a szén. Erősen vitatott, hogy mekkora felfedezetlen készlet van még belőlük, de a többségi vélemény az, hogy a viszonylag könnyen elérhető olaj- és gáztartalmak már csak pár évtizedre elegendők. (A szén minden bizonnyal tovább.) Ezt nem úgy kell érteni, hogy a Föld kérgéből elfogy az összes gáz és olaj, hanem hogy ami marad, az mélyebben fekszik majd, szennyezettebb lesz, vagy csak nehezebben, drágábban és a környezetre ártalmasabb módon lehet kitermelni. A fosszilis tüzelőanyagok természetesen nem az egyetlen energiaforrásunkat jelentik, vannak mások is; az ezek által felvetett problémákra nemsokára rátérek.

6. A folyókban és a tavakban lévő édesvíz legnagyobb részét már használjuk, öntözésre, a háztartások és az ipar céljaira, hajózásra, halászatra és üdülésre. Amit nem, az (főleg Északnyugat-Ausztráliában, Szibériában és Izlandon) távol esik a sűrűn lakott helyektől, vagyis a potenciális felhasználóktól. Mindenütt jellemző, hogy a föld alatti édesvízkészletek gyorsabban apadnak természetes pótlásuk üteménél, tehát várhatóan elfognak előbb-utóbb. Természetesen lehet pótolni őket a tengervíz sótalánításával, de ez sok energiába és pénzbe kerül, ahogy az így előállított víz szállítása és szétosztása is a szárazföldek belsejében; ezért inkább csak helyi megoldás lehet, a világ általános vízhiányán valószínűleg nem tud segíteni. A múlt társadalmi közül a maják és az anaszázik küzdöttek sokat a víz problémájával, ma pedig több mint egymilliárd ember nem jut megbízhatóan hozzá egészséges ivóvízhez.

7. A napfény energiája látszólag olyan sok, hogy korlátlanak tekinthető, ezért úgy tűnhet, mintha a maiaknál sokkal több vad- és haszonnövény fotoszintéziséhez lenne elég. Az utóbbi húsz évben

konkrét számításokból kiderült, hogy sajnos nem ez a helyzet, és nemcsak azért, mert a növények a sarkokhoz közel lassan nőnek a hideg miatt, a sivatagos helyeken pedig nincs elég vizük. Magának a fotoszintézisben hasznosuló fényenergiának a mennyisége is függ a hőmérséklettől és a csapadékszinttől. Adott hőmérséklet és csapadékszint mellett pedig attól, hogy a növények levelei térben hogyan helyezkednek el, és milyen biokémiai folyamatok zajlanak le bennük. A felvehető energia még akkor is korlátozott, ha egyetlen foton sem vész el, tehát mindegyik valahol egy növény felületébe ütközik. Erre vonatkozóan az első, 1986-ban végzett számítás szerint akkoriban a fotoszintézis maximális kapacitásának nagyjából felét már vagy használtuk (szántóföldeken, kertekben és faültetvényekben), vagy elvesztegettük (utakon és épületeken). Figyelembe véve a népesedési ütemet és az ember környezetre gyakorolt hatásának trendjét (erről a 12. pontban még lesz szó), a század közepén már gyakorlatilag a maximális kapacitást ki fogjuk használni. Más szóval, akkor a bolygónkra beeső napenergia egésze emberi célokat szolgál majd, semmi nem jut belőle a természetes növénytársulásoknak, például az erdőknek.

A következő három téma az általunk okozott károkat öleli fel: a mérgező vegyszereket, az idegen élőlényeket és a légkör szennyezését.

8. A vegyiparból és más iparágakból számos mérgező anyag kerül a levegőbe, a talajba és a vizekbe. Egy részük mesterséges, a természetben egyáltalán nem fordul elő, mások előfordulnak, de igen kis koncentrációban (pl. a higany), vagy néhány élőlény szintén előállítja őket (pl. egyes hormonokat), csak messze nem annyit, mint a mi gyáraink. Közülük először a gyom-, gomba- és rovarirtók kerültek a figyelem előterébe a madarakra, halakra és általában az állatokra gyakorolt hatásaik miatt, Rachel Carson 1962-ben megjelent, „Néma tavasz” című könyve nyomán. Azóta kiderült, hogy a helyzet még rosszabb: sok vegyszer nemcsak az állatokra veszélyes, hanem ránk emberekre is, és nemcsak a mezőgazdaságiak, hanem rajtuk kívül sok fém-só, égésgátló, a hűtőgépek munkaközege, tisztítószer és számos műanyag összetevői. Gyanútlanul megesszük, megisszuk, belélegezzük és a bőrünkön át magunkba építjük őket, gyakran igen kis koncentrációban, aztán mégis gyengítik az immunrendszerünket, átmenetileg vagy tartósan csökkentik utódnemzési képességünket, gyerekeinkben pedig születési rendellenességeket és retardált fejlődést okoznak. Néhányuk azzal hat károsan, hogy hasonlít valamelyik nemi hormonunkhoz, megtévesztve így annak receptorait, mások azzal, hogy

saját hormonaink működését kifejezetten gátolják. Ezek valószínűleg erősen ludasak mind a férfiak spermiumszámának gyors csökkenésében, ami sok mai embercsoportot érint, mind abban, hogy nő a gyermektelen házaspárok száma. (Ezt nem lehet megmagyarázni pusztán a ténnyel, hogy átlagosan egyre idősebb korban házasodunk.) De veszélyeztetik már pusztán életünket is: egyedül a légszennyezés az Amerikai Egyesült Államokban a legóvatosabb becslések szerint 130 000 ember halálát okozza évenként, és ebbe nem számolták bele azokat, akik a talaj és a víz szennyezése miatt halnak meg.

Sok mérgező anyag igen lassan bomlik el, mint például a DDT és a PCB-félék, vagy egyáltalán nem, mint a higany, és sokáig helyben maradnak, mielőtt kimosódnának. Ezért a környezetből való kipucolásuk a szennyezett helyeken dollármilliárdokba kerül. Ilyen hely volt az Egyesült Államokban az, ahol az Exxon Valdez kilyukadt, vagy például a Love-csatorna, a Hudson folyó, a Chesapeake-öböl és a montanai rézbányák környéke. De ezek a költségek eltörpülnek a volt Szovjetunió, Kína és sok harmadik világbeli ország bányáinak tisztítási költségei mellett, amiket a szakemberek még kiszámítani sem mernek.

9. Idegen élőlénynek azokat az élőlényeket hívjuk, amelyeket az ember szándékosan vagy véletlenül áttelepít eredeti környezetéből máshova. Sokuk az új helyen is hasznot hajt, mint szántóföldi, kerti vagy dísznövény, illetve háziállat. Mások azonban az őshonos fajokra igen rossz hatással vannak, mert jellegüktől függően megeszik őket, élősöknek rajtuk, betegségeket terjesztenek köztük vagy versenytársként kiszorítják őket az élőhelyről. Velük szemben az őshonos élőlények azért vannak hátrányban, mert az evolúció során nem volt módjuk kifejleszteni az ellenük való védekezés módjait. (Ahogy például az embernek sem a himlő vagy az AIDS ellen.) Napjainkig már több száz olyan esetet ismerünk, amikor egy behurcolt faj millió vagy akár milliárd dollár nagyságrendű kárt okozott vagy okoz évről-évre folyamatosan. Néhány modern példa: Ausztrália nyulai és rókái, az amerikai foltos búzavirág és leveles kutyatej (1. fejezet), ugyancsak nálunk a szelídgesztenye és a szilfa rozsdagombája, a hajútakat eldugaszoló vízijácint, a vízierőműveket fojtogató zebraakagyló, vagy az az orsóhal, amely az észak-amerikai Nagy Tavakban gazdaságtalanná tette a halászatot. A régi példák közül talán elég, ha emlékeztetek a csendes-óceáni szigetek patkányaira: ők gyorsították fel a Húsvét-sziget pálmáinak kihalását azzal, hogy a magjaikat megették, és a fészkelő madarak is nagyrészt miattuk tűntek

el mindenhonnan, ahova eljutottak a polinéz csónakokon.

10. A légkörbe kerülő, emberi eredetű gázok egy része (például sok régebbi hűtőközeg) roncsolja a káros sugárzásokat kiszűrő ózonréteget, egy másik része pedig a felszínről visszavert napfény elnyelésével globális melegedést vált ki. Ezek közé az úgynevezett üvegházhatású gázok közé tartozik mindenekelőtt a légzésből és tüzelőanyagok égéséből származó szén-dioxid, de nem elhanyagolható a metán sem, amely a kérődző állatok beleiben, erjedési folyamatok során képződik. Szén-dioxidot persze mindig termeltek a spontán tüzek meg a lélegző állatok, és metánt is a vad kérődzők emésztése, de az előbbiből mi aránytalanul többet termelünk tűzifa és fosszilis energiahordozók égetésével, az utóbbiból pedig teheneink és birkáink pusztán azzal, hogy vad rokonaiknál sokkal többen vannak.

A globális felmelegedés létét, majd okát és mértékét a tudósok sok évig vitatták, kiváltképp azt, hogy döntően mi emberek okozzuk-e. Mára azonban a hozzáértők nagy többsége egyetért abban, hogy az elemzést nehezítő, de elkerülhetetlen ingadozáson túl mostanában a légkör egésze szokatlanul gyorsan melegszik, és ennek legalább egyik fő oka az emberi tevékenység. Már csak az bizonytalan, hogy a jövőben mekkora további melegedésre számíthatunk, a következő száz év alatt valahol 1,5 és 5 °C között. Bár ezek közül még a felső határ sem hangzik különösebben nagy változásnak, következményei igen drasztikusak lehetnek: gondoljunk arra például, hogy a legutóbbi jégkorszakhoz nem kellett több a globális átlaghőmérséklet 5 °C-os csökkenésénél.

Első pillantásra azt hihetnénk, ez a tendencia kedvező, hiszen a melegebb időjárás gyorsítja a növények növekedését. Valójában más tényezőket is figyelembe véve éppúgy lesznek vesztesei, mint nyertesei. Ahol a mezőgazdaság céljaihoz most túl hűvös van, ott a termés hozamok esetleg tényleg nőni fognak, a már elég meleg és aránylag száraz helyeken viszont csökkenhetnek a kevesebb csapadék miatt. Montanában és Kaliforniában például az okoz majd nehézséget, hogy eltűnik a hegyek hótakarója, aminek olvadékvizét most széles körben használják egyrészt közvetlenül a háztartásokban, másrészt öntözésre. Mivel itt a termésátlagokat korlátozó tényező leginkább az öntözővíz, annak csökkenése nyilvánvalóan kedvezőtlen hatású lesz. De még rosszabbul járnak az alacsonyan fekvő tengerpartok és a folyók torkolatvidékei, mert ha a hegyekben elolvad a hó, a felduzzadt óceánok nagy területeket áraszthatnak vagy moshatnak el. Ez a sors fenyegeti többek között Hollandia és Banglades nagy részét, az USA

keleti partját, sok csendes-óceáni szigetet, a Nílus és a Mekong deltáját, valamint több sűrűn lakott parti körzetet Nagy-Britanniában (többek közt Londont), Indiában, Japánban és a Fülöp-szigeteken. A globális melegedés közvetve is okozhat drámai és előre nehezen kiszámítható meglepetéseket; az Északi-sark körüli jégtömeg elolvadása például valószínűleg megváltoztatja az óceán áramlatait, ami az éghajlatra biztos erősen visszahat majd.

Végül tudatában kell lennünk a népesség létszámával összefüggő problémáknak.

11. Hogy egyre többen vagyunk, azt mindenki tudja. Azt is, hogy több embernek több élelem, lakóhely, víz és energia kell, hogy csak a legnyilvánvalóbb szükségleteket említsem. Az talán kevésbé közismert, hogy a szaporodás ütemében az egyes régiók között nagy különbségek vannak: 4% vagy még gyorsabb néhány harmadik világbeli országban, 1% vagy lassabb néhány első világbeliben (pl. Olaszország, Japán), és negatív néhány olyanban, ahol komoly népegészségügyi válság van (pl. Oroszország és az AIDS-sújtotta afrikai országok). A világátlag éves növekedése nem olyan gyors, mint amilyen egy vagy két évtizede volt, de azért számottevő. A becslések eltérnek abban, hogy a népesség valamikor stabilizálódni fog-e, ha igen, milyen szinten (talán a mainak kétszeresén?), és mennyi idő múlva (30 év? 50 év?).

Még ha ebben a pillanatban minden új házaspár elhatározná, hogy csak két gyereke lesz, az emberiség létszáma akkor is tovább nőne körülbelül hetven évig. (Igazából a nulla növekedéshez nem kettő, hanem kb. 2,1 gyerek kell, mert nem mindenki házasodik meg, néhányan meghalnak még a házasság előtt, és vannak gyerektelen párok.) Ennek oka az, hogy jelenleg a népességen belül nagyobb a szaporodóképes korúak aránya, mint az annál fiatalabbaké és idősebbeké. Így korunk társadalmába a gyarapodás lendülete mintegy „bele van építve”. Ez a probléma az elmúlt évtizedekben a figyelem előterébe került, és olyan mozgalmak kialakulásához vezetett, mint a „Nulla népességnövekedés”, amelynek célja a létszám stabilizálása egy elfogadható szinten.

12. Ami témánk szempontjából igazán számít, az persze nem önmagában a létszám, hanem az, hogy az emberek a környezetre milyen hatással vannak. Ha mind a hatmilliárdnyian egyszer csak mélyhűtött állapotba kerülnének, légzés és anyagcsere nélkül, akkor még ennyien sem okoznánk környezeti problémákat. Csak azzal okozunk, hogy fogyasztjuk az erőforrásokat, és hulladékot bocsátunk ki. A fejenkénti hatást e két összetevő jellemzi: az elfogyasztott erőforrások

és a kibocsátott szemét mennyisége. Ami természetesen nem ugyanakkora a világ különböző helyein, legnagyobb az első, és legkisebb a harmadik világban: az USA, Nyugat-Európa és Japán polgárai átlagosan 32-szer annyit fogyasztanak fosszilis üzemanyagokból és egyéb erőforrásokból, mint a fejlődő országokban élő embertársaik, és nagyjából ugyanez az arány a szemétermelés mértékében is (35. fotó).

A legnagyobb veszélyt az a tendencia jelenti, hogy a harmadik világ aránylag kis környezeti hatású tömegei is fokozatosan nagy hatásúakká válnak. Mégpedig kétféle módon: azzal, hogy politikai, gazdasági vagy szociális okból egy részük átköltözik valamelyik fejlettebb országba (legálisan vagy illegálisan), és azzal, hogy az otthon maradók átveszik az első világ tipikus életstílusát. Az USA és Európa lakossága ma elsősorban olyan bevándorlókkal nő, akik eddig a környezetet sokkal kevésbé terheltek, mint amennyire új hazájukban fogják. Végeredményben tehát a világ egészére nézve a fő baj nem az, hogy Kenyában, Ruandában és általában a szegény országokban egyre több az ember – bár helyileg ez épp elég probléma forrása, és máshol is leginkább erre szoktak figyelni –, hanem hogy a harmadik világ – amúgy persze üdvözlendő – anyagi gyarapodása és életmódváltása meg a fejlett országokba való bevándorlás miatt az egy főre jutó környezeti teher igen gyorsan nő.

Sok „optimista” szerint a világ el tudná tartani mai lakosságának akár a kétszeresét, ha a környezetterhelés mai szintje fennmarad. Csakhogy az előbb vázolt tendencia miatt ezt teljesen irreális dolog feltételezni. Olyan elemzőt viszont nem ismerek, aki szerint a mai terhelés *tizenkétszerese* is fenntartható állapot volna – márpedig ha a fejlődő országok a fejlettek mai szintjére jönnek fel, ekkora növekedés várható. (Azért kisebb, mint az előző fejezetben szereplő 32-szeres arány, mert a fejlettek természetszerűleg már mai is a saját szintjükön vannak.) Ha egyedül csak Kínáról tételezzük fel, hogy eléri a fejlett világ életszínvonalát (lásd 12. fejezet), ettől a környezet terhelése önmagában a duplájára nő.

Teljesen érthető, hogy a harmadik világ lakosai a mai legfejlettebbek szintjére aspirálnak, hiszen ismerik azt a hozzájuk látogató turistáktól, a tévéből és a multicégek reklámjaiból. Ma már nincsenek elszigetelve a külvilágtól a legtávolabbi falvak és menekülttáborok sem. Az ENSZ és más globális szervezetek fejlesztési ügynökségei szintén azt a nézetet hirdetik, hogy bármelyik ország képes lehet a felzárkózásra, ha rendbe teszi állami költségvetését, beruház az oktatásba és az infrastruktúrába,

egyszóval helyes politikát követ.

Egyetlen kormány sem néz szembe annak az álomnak a kilátástalanságával, hogy fenn lehet tartani egy olyan Földet, amelyen mindenki a mai legfejlettebbek anyagi színvonalán él. Az sem valószínű, hogy a harmadik világ fejlődése megakadályozható: Dél-Korea, Malajzia, Szingapúr, Hong-Kong, Tajvan és Mauritius már elértek a Nyugatot vagy igen közel kerültek hozzá, Kína és India gyorsan halad saját erejéből, és a 15 gazdag nyugat-európai ország uniója épp nemrég fogadta magába tíz keleti szomszédját azzal a szándékkal, hogy segíti felemelkedésüket. De még ha a harmadik világ nem létezne, az első világ fejlődését akkor se lehetne a jelen ütemben folytatni, mert így is kimerítik mind saját erőforrásaikat, mind a máshonnan beszerzetteket. Jelenleg mégis elképzelhetetlen, hogy valamelyik politikai vezetőjük az önkorlátozás programjával álljon a választók elé. Milyen kilátásaink vannak tehát? Mi fog történni, amikor a szegények végül ráébrednek, hogy a gazdagokat sose érhetik el, hacsak azok nem adnak alább a gazdagságukból? Az élet eddig is tele volt kegyetlen kompromisszumokkal, de globális szinten a legkegyetlenebb kompromisszumra most lesz szükségünk. Szeretnénk segíteni kevésbé szerencsés embertársainkat, ám anélkül, hogy ezért nekünk magunknak kelljen húsbavágó áldozatot hoznunk.

EDDIG A FELSOROLT PROBLÉMÁKAT egymástól függetlenül vettük szemügyre, pedig természetesen összefüggnek. Mégpedig sajnos úgy, hogy rendszerint kölcsönösen súlyosbítják egymást, amitől a megoldásuk még nehezebb lesz. Például a népesség növekedése mind a 11 másikat érinti: több ember több erdőt tarol le, több mérgező vegyszert használ, több halat eszik, és így tovább. Hasonló a helyzet az energiával, mivel a fosszilis tüzelőanyagokat elégetve erősödik az üvegházhatás, a talajt termékenyen tartó műtrágyák energia felhasználásával készülnek, az olaj és a szén pótlására hajlamosak vagyunk ahhoz a nukleáris energiához fordulni, amely baleset esetén minden eddiginél mérgezőbb hatású lehet, és a dráguló energia megdrágítja a tengervíz sótalánításából nyert ivóvizünket is többek között. Ahogy a vad hús és hal forrásai kimerülnek, erősödik a mezőgazdaságra és a vízkultúrákra nehezedő nyomás, amitől tovább romlik a talaj minősége, és eutrofizálódnak a felszíni vizek. Az erdőpusztulás, a vízhiány és a talajromlás miatt a harmadik világban háborúk törnek ki, majd nyomukban az első világot még több legális és

illegális bevándorló lepi el.

Globális társadalmunk pályája fenntarthatatlan: a felsorolt 12 probléma bármelyike egyedül is képes rá, hogy mai életstílusunk folytatását pár évtizeden belül lehetetlenné tegye. Olyanok, mint egy-egy pokolgép, nagyjából ötven évre beállítva. A hozzáférhető trópusi erdők például a nemzeti parkokon kívül már gyakorlatilag elfogytak a Maláj-félszigeten, tíz éven belül elfogynak a Salamon- és a Fülöp-szigeteken, Szumátrán és Sulawesin, 25 éven belül pedig mindenütt máshol, talán kivéve az Amazonas és a Kongó medencéjének egyes részeit. Közben ugyanez történik a legtöbb tengeri hallelőhellyel, a kőolaj és a földgáz viszonylag könnyen kitermelhető telepeivel, továbbá elérjük a növényzet fotoszintetizáló képességének határát. A globális felmelegedés meghaladja az 1 Celsius-fokot. Fél évszázadon belül a vad növény- és állatfajok jelentős hányada olyan közel kerül a kihaláshoz, hogy már nem lehet megmenteni. Gyakran elhangzik a kérdés: „Mi a mai világ legfontosabb környezeti és népesedési problémája?” A tömör válasz talán a következő: „Az, hogy egyetlen legfontosabb problémát keresünk.” Ha nem oldjuk meg az összes problémát, csak mondjuk tizenegyet a tizenkettő közül, egymással való összefüggéseik garantálják, hogy az egész munka hiábavaló legyen.

No persze igazából biztos, hogy a világ nem áll meg, a problémák *valahogy* megoldódnak még a ma élő gyerekek és fiatal felnőttek életében. Csak nem mindegy, hogy nekünk kedvező módon és a mi szándékaink szerint oldódnak meg, vagy ellenünkre például járványok, háborúk, éhínségek, tömegmészárlások és a társadalmak összeomlása által. Az ilyen csapások eshetősége minden korban adott volt, mégpedig annál inkább, minél jobban jellemezte a kort a környezetrombolás, a túlnépesedés és a velük járó nyomor, ami politikai instabilitást váltott ki. Példák mind a jelenből, mind a múltból bőven akadnak. Tömegmészárlásra például Ruanda, Burundi és a volt Jugoszlávia; országok közötti, polgár- és gerillaháborúra Szudán, a Fülöp-szigetek és Nepál, illetve régen a maják; kannibalizmusra a Húsvét-sziget, Mangareva és a anaszázik; éhínségre számos modern afrikai ország, vagy valamikor szintén a Húsvét-sziget; járványra talán elég az AIDS futótűzszerű afrikai terjedése; az államhatalom összeomlására pedig a közelmúltból Szomália, a Salamon-szigetek és Haiti, a régmúltból pedig a maja birodalom. Ha a bolygóméretű összeomlást sikerül elkerülnünk, még mindig könnyen előfordulhat, hogy a Ruandához vagy Haitához hasonló fejlemények elérik a fejlett világot is, sokkal átfogóbb és veszélyesebb mértékű terrorizmussal,

háborúskodással és betegségekkel, mint amihez jelenleg már kezdünk hozzászokni. Erősen kétséges, hogy mi szerencsésebbek képesek maradunk rá, hogy elszigeteljük magunkat a kevésbé szerencsésektől, hiszen a kellően elszánt bevándorlókat már ma sem tudjuk határainkon kívül tartani. Eszembe jut a Gardar-farm Grönlandon, a maga katedrálisával és impozáns gazdasági épületeivel, mikor történelmének vége felé előzönlötték mindenfelől a szegényebb rokonok, miután saját állataikat felélték az utolsó porcogóig...

Mielőtt azonban végleg belemerülnék az egyoldalú pesszimizmusba, vizsgáljuk tovább a problémákat és komplex összefüggéseiket. Remélhetőleg minél többet megértünk belőlük, annál több esélyünk lesz rá, hogy óvatos derűlátásra okot adó momentumokat is felfedezzünk. És hogy a vizsgálat konkrétabb legyen, vegyük szemügyre a Föld egy kis részét közelebről: milyen hatással van a környezet imént felsorolt 12 fő problémája arra a városra, amelyet én személy szerint a legjobban ismerek. Mint már tudják, ez a város Los Angeles Dél-Kaliforniában.

NEM OTT NŐTTEM UGYAN FEL, hanem az USA keleti partján, és fiatal koromból is több évet Európában töltöttem, de miután 1964-ben megismertem és megkedveltem ezt a „nagy narancsnak” becézett metropoliszt, 1966-tól ott lakom családommal együtt. Alkalmam volt tehát végigkövetni minden változását az elmúlt 39 év alatt. Némi szomorúsággal el kell ismernem, a változások zöméről bizony nem mondható el, hogy előnyére vált, bár a világ legtöbb más részéhez viszonyítva itt a környezet még mindig elég kellemes.

A keleti partiak fanyar megjegyzései dacára ez a régió nem áll a társadalmi összeomlás szélén. Sőt, akár a világtátlaghoz, akár az amerikai átlaghoz képest az itteniek kivételesen gazdagok és környezeti kérdésekben jól tájékozottak. Los Angeles hírhedt néhány súlyos problémájáról, mindenekelőtt a szmogról, de azért a legtöbb szempont szerint – beleértve például a népesedést –, lakói nincsenek rosszabb helyzetben, mint akik a fejlett világ legtöbb vezető nagyvárosában élnek. Nos, akkor lássuk: hogyan érintenek engem és földijeimet azok az így is épp elég kellemetlen problémák?

Mikor errefelé valaki panaszkodik, van néhány folyton visszaköszönő téma. Túl sok az ember, és egyre több. Sose lehet megúsni a közlekedési dugókat. A lakás igen sokba kerül, mert milliók dolgoznak néhány gazdasági központban, ahol kevés a hely (36. fotó);

ráadásul többnyire messze van a munkahelytől, akár 100 kilométerre, ami napi két óra ingázással jár. A „legrosszabb közlekedésű amerikai város” kétes címét Los Angeles először 1987-ben nyerte el, és tartja azóta töretlenül. Ezeket a tényeket mindenki ismeri, tudják, hogy az elmúlt évtizedben csak még jellemzőbbek lettek, és hogy nagymértékben akadályozzák a körzet fejlődését: új munkaerő már nem szívesen jön ide, de sokan még azt is kétszer meggondolják, hogy ellátogassanak-e egy-egy kulturális vagy sporteseményre, vagy akár csak beszélgetni itteni barátaikhoz. Én a repülőtértől alig húsz kilométerre lakom, és erre az útra autóval egy óra tizenöt percet szánok. Az átlagos „Angeleno” évi 368 órát tölt közlekedéssel csak a munkahelyére és vissza, ami (tessék utánaszámolni) 15 huszonnégy órás napnak felel meg (37. fotó).

A javulásra nincs kilátás, és nincsenek komolyan vehető javaslatok. Épül néhány új út, de lassabb ütemben, mint ahogy az autók száma növekszik. Mikor elképzelem, mi jöhet még, eszembe jutnak bangkoki ismerőseim, akik hordozható vécét tartanak autójukban, és egyszer a hétvégi kiruccanásukról úgy fordultak vissza 17 óra után, hogy addig összesen öt kilométert tettek meg. Optimista okfejtések szerint a növekvő népesség jót tesz a világnak, és lehet hozzá alkalmazkodni, de én se Los Angelesben, se máshol nemigen találkoztam olyan emberrel, aki konkrétan a saját lakóhelyének kívánta volna ezt.

Kalifornia lakossága nemcsak folyamatosan gyarapszik, de mostanában a gyarapodás üteme is gyorsul, csaknem kizárólag a sok és nagy családdal érkező bevándorló miatt. Ez főleg Dél-Kaliforniára jellemző, amelynek hozzájárulása a környezet emberi terheléséhez pont emiatt szintén robbanásszerűen nő. A hosszú mexikói határon gyakorlatilag nem lehet azokat a közép-amerikaiakat feltartóztatni, akik munkalehetőség és személyes biztonságuk reményében özönlenek ide. A sajtóban havonta olvashatunk a sivatagban talált holttestekről, gyakori a rablás és a lövöldözés, de mindez nem tartja vissza őket. Hajón pedig még messzebből is érkeznek, akár Kínából és Közép-Ázsiából, természetesen szintén vízum nélkül. A kaliforniaiak vegyes érzelmekkel viszonyulnak hozzájuk: egyrészt szükség van rájuk munkaerőként az építkezéseken és a farmokon, másrészt sok más munkahelyen a helyieknek riválist jelentenek, a béreket leszorítják, és terhelik a már úgyis túlterhelt oktatási és gyógyászati intézményeket. 1994-ben a lakosok óriási többsége megszavazott egy törvényjavaslatot, amely az illegálisan itt tartózkodókat kizárta volna az állam legtöbb szociális juttatásából, de ezt a bíróság alkotmányjogi

alapon nem engedte életbe lépni. Azóta sem tudok használható ötletéről annak a kettős célnak a megvalósítására (ami emlékeztet a dominikaiak dilemmájára a haitiakkal kapcsolatban), hogy a munkaerő jöjjön be, de emberi szükségletei maradjanak odakint.

Dél-Kalifornia az energiaválság gerjesztői között is előkelő helyet foglal el. Los Angeles néhai villamoshálózata az 1920-as és '30-as években pénzügyi csődbe jutott, majd pályahasználati jogait felvásárolták az autógyártók (vagyis a természetes konkurensok), úgyhogy később már nem lehetett újraindítani. Mivel itt a legtöbben ragaszkodnak a saját házhoz, a sokkal tömörebb helykihasználású, sokemeletes bérházak hiányában a város kisebb országnyi területre nyúlik el, és hiába ingázik rendszeresen majd mindenki, a távolságok meg a komplikált útvonalak miatt a tömegközlekedés nem lenne gazdaságos. Maradnak hát az autók a maguk benzingőzével, ami a környező hegyek katlanhatása és az uralkodó szélirány együttes eredményeként a hírhedt „angyalbűzt” eredményezi (38. fotó). A szmog elleni küzdelem az utóbbi évtizedekben elért némi eredményt, és az év bizonyos szakaszai aránylag elviselhetők, nemkülönben bizonyos kerületek (legrosszabb a helyzet nyár végén és ősz elején, a parttól távolabbi részeken), az amerikai városok között mégis igencsak hátul kullogunk, mikor sorba állítják őket a levegő átlagos minősége szerint. Néhány éve pedig a lassú javulás is megállt, majd az ellenkezőjébe fordult. Egy további környezeti probléma, amely rontja az egészséget és az életminőséget, a környező folyókban és tavakban elszaporodott kórokozó, a giardia: mikor én a hatvanas években ideköltöztem, még gond nélkül lehetett inni a hegyi patakokból, ma pedig ez garantált módja lenne egy kiadós fertőzésnek.

A természetes élőhelyek közül kettő vet fel közismert és mindeddig megoldatlan problémát: a mediterrán macchiához hasonló bozótos, az úgynevezett *chaparral*, és az itt szintén gyakori tölgyerdők. Mindkettő a tűzveszély miatt, ahogy a montanai fejezetből emlékezhettek rá. Eredeti állapotukban a rendszeres villámtüzek mindig kellően kitisztították őket, az éghető anyag túlzottan nem dúsulhatott fel. Mára azonban sok helyen a házak olyan közel vannak hozzájuk, hogy a lakosok követelésére minden kis tüzet azonnal el kell oltani; így aztán nyár végén és ősz elején, mikor legnagyobb a szárazság és legjobban fúj a szél, menetrendszerűen elszabadul egy-két nagyobb tűzvész, és felemészti épületek százait. Abban a kanyonban, ahol mi lakunk, az utolsó ilyen 1961-ben volt, és 600 ház esett neki áldozatul. Elméletileg persze van megoldás, gyakran és irányított módon kis tüzeket kellene

indítani, csakhogy ilyen sűrűn lakott területen még ezek is nagyon veszélyesek volnának, és közfelháborodást váltanának ki.

Nem úsztuk meg a behurcolt élőlényeket sem, sújtják mind a mezőgazdaságot, mind az őshonos vad növényeket és állatokat. Gazdaságilag ma a legtöbb kárt a mediterrán gyümölcslegy okozza, természetileg pedig a tölgyek és a fenyők halálos új kártevői. Egyik fiam gyerekkorától rajong a kétéltűekért, tőle pontosan tudom, hogy Los Angeles megye patakjainak kétharmadából már kipusztult a békák és szalamandrák többsége, mégpedig három jövevény, a folyami rák, a kecskebéka és moszkitóhal miatt; ezek ellen nem tudnak védekezni, mert evolúciójuk során sose találkoztak velük.

Mivel ezen az éghajlaton a nyári esők szinte teljesen hiányoznak, a földeket öntözni kell. Ebből Önök szerintem már kitalálták, mi az a kellemetlenség, ami a dél-kaliforniai talajjal történik! Igen: a szikesedés. Nem ismétlem meg a mechanizmus részleteit, elég az hozzá, hogy a Központi Völgy, az USA legtermékenyebb mezőgazdasági övezete, egyre kevésbé szolgál rá valamikori hírnevére, és benne a gazdálkodás egyre költségesebbé válik.

No és a víznek nemcsak a földek vannak szükében, hanem mi emberek is, többnyire hosszú vezetéken kapjuk a Sierra Nevada-hegységből, Észak-Kalifornia völgyeiből vagy keleti államhatárunk mentén a Colorado folyóból. Régóta verseny folyik érte a városok és a termőföldek között, és ez a verseny úgy élesedik, ahogy a lakosság száma nő. A globális felmelegedéssel fogy a legmegbízhatóbb tartalék, a Sierra hótakarója (ismét visszaköszön a montanai tapasztalat), így félő, hogy előbb-utóbb magában Los Angelesben is vízhiány lép fel.

A halászat helyzetéről ugyancsak nem mondhatok jót: Észak-Kalifornia szardíniakészlete már a 20. század elején kimerült, Dél-Kalifornia ehető kagylókészlete pedig néhány évtizede szintúgy, nem sokkal ideköltözésem után. Ugyanitt az ajakoshalak halászata most van összeomlóban, egy éven belül szigorú korlátozások várhatók, hacsak meg nem szűnik az egész üzletág. Los Angeles áruházaiiban a halárak csak az én időm alatt átlagosan a négyszeresükre emelkedtek.

A biológiai változatosság természetesen szintén csökken, ami érinti a valaha legtipikusabb és legismertebb fajokat. Az állam és legnagyobb egyetemünk, a University of California szimbóluma, a kaliforniai barnamedve, mára kihalt. (Így aztán tényleg szimbólum, csak nem azé, mint eredetileg.) A tengeri vidra dél-kaliforniai populációja a múlt században tűnt el, és az újratelepítésére tett erőfeszítések sikere egyelőre bizonytalan. Mióta itt lakom, legjellemzőbb madaraink közül

a futókakukk már inkább csak moziban látható, a kaliforniai fürj talán ott sem. A kétéltűekből pedig a kaliforniai göte és a levelibéka egyedszáma csökkent le katasztrofálisan.

Világos tehát: népesedési és környezeti problémáink egyaránt aláássák Dél-Kalifornia gazdaságát és életminőségét. Végző soron leginkább rájuk vezethető vissza a vízhiány, az energiahiány, a túltengő szemét, a túlszűfolt iskolák, a kevés lakás (amelyek ára ráadásul gyorsan emelkedik) és a rengeteg közlekedési dugó. Mégse felejtjük el: a légszennyezés és a közúti helyzet kivételével semmiben sem állunk rosszabbul, mint az Egyesült Államok sok más lakóközrete.

A KÖRNYEZET KÉRDÉSEIRŐL MANAPSÁG rengeteg vita folyik, és a nem kellően tisztázott részletekről nyilvánvalóan kell is vitatkozni. Néhány általános érv azonban szerintem hibás, kiváltképp azok, amelyek az ilyen kérdések jelentőségét eleve megkérdőjelezik, rendszerint hiányos információ alapján. Többnyire olyan szimplifikáló jellegűek, hogy egyetlen mondatban összefoglalhatók. Vegyünk sorra most egy tucatot belőlük!

„A környezetvédelem nem mehet a gazdaság rovására.” E követelmény mögött az a feltételezés húzódik meg, hogy a környezetvédelem luxus, tehát ha egy-egy problémát megoldatlanul hagyunk, azzal pénzt takarítunk meg. A valóságban a megoldatlan környezeti problémák rendszerint óriási pénzveszteséggel járnak, rövid és hosszú távon egyaránt, megelőző vagy idejében elhárító jellegű megoldásuk pedig hosszú távon mindenképp gazdaságos, és gyakran rövid távon is az. Ilyen szempontból a környezet hasonló az emberi testhez: egészségesen tartani olcsóbb, mint betegségeiből kigyógyítani. Gondoljunk például a mezőgazdasági kártevőkre és gyomokra, a vadvizeket ellepő vízijácintra és zebrakagylóra, a közlekedési dugókban elvesztegetett órák értékére, a mérgektől megbetegedett emberek orvosi költségeire (vagy halálukkal a család vesztésére), a vegyszermaradékok eltávolításának költségére, a halhús drágulására a kifogható állomány csökkenésével, a szántóföldek értékromlására ott, ahol erózió és szikesedés lép fel. Ezekből külön-külön is összejönnek (azaz a valóságban *mennek*) évi százmilliók vagy milliárdok. De számolhatunk úgy is, hogy összeadjuk, mondjuk, az átlagos amerikai polgár felnevelésére és iskoláztatására fordított dollárokat; ha ez a statisztikai átlagpolgár aktív korban hal meg, akkor munkájával az iménti összeget nem tudja a társadalomnak „visszatéríteni”, és a

veszteségért halálának oka felelős. Nos, Amerikában az átlagpolgár költsége körülbelül 5 millió dollár, és csupán a légszennyezés évenként 130 000 munkaképes korú honfitársam életét oltja ki óvatos becslések szerint. Ebből egyetlen szorzással következik, hogy a légszennyezés (minden egyéb hatását elhanyagolva is) 650 milliárd dollárt rabol el az amerikai társadalomtól évenként. 1970-ben életbe lépett a „U. S. Clean Air Act”, az a törvény, amely az üzemek számára légtisztasági követelményeket állapít meg; betartása természetesen sok pénzbe kerül, de ha az általa megmentett életeket és megspórolt egészségügyi kiadásokat számba vesszük, a statisztikusok szerint évi *1 billió dollár* pozitív egyenleg marad.

„*A technika majd megoldja a problémáinkat.*” Aki ezt mondja, kifejezi hitét a jövőben, arra a múltra vonatkozó hitre alapozva, miszerint a technika eddig több problémát megoldott, mint amennyit ő maga keltett. Vagy ha esetleg nem, holnaptól kezdve ez majd érvényes lesz rá. Konkrét jóslatok is vannak épp fejlesztésben lévő, új eljárásokról, amelyek egyrészt minden bizonnyal sikeresen beérnek, másrészt előbb érnek be, mint amikor az általuk megoldandó probléma a fejünkre szakad. Magam sokat beszélgettem két amerikai üzletemberrel a legismertebbek és legmenőbbek közül, és mindkettő folyékonyan sorolta néhány alapvetően új műszaki vagy pénzügyi találmány olyan részleteit, amelyek neki derülátásra adnak okot.

Tapasztalataink a múltnak ezt a derülátó értékelését valójában nem támasztják alá. Először is messze nem minden új találmány vált be; amelyek pedig beváltak, széles körű alkalmazásra gyakran csak több évtized alatt lettek alkalmasak. Ilyen volt többek között a gázfűtés, a villanyvilágítás, az autó, a repülőgép, a televízió, a számítógép. De ami még elgondolkodtatóbb, nyomukban rendszeresen új és váratlan problémák születtek, függetlenül attól, hogy saját feladatukat mennyire tudták megoldani. Ami speciálisan a környezeti problémákat illeti, azok technikai elhárítása notóriusan sokkal többbe került, mint amennyibe megelőzésük került volna; egy-egy kiterjedt olajfolt kára és tisztítási költsége például több esetben dollármilliárdokat tett ki, szemben a kockázatukat minimalizáló biztonsági technika költségeivel.

A műszaki találmányoknak azért lépnek fel váratlan mellékhatásaik, mert általában konkrét és jól körülhatárolt céljuk van: képessé tenni az embert arra, hogy egy hasznos műveletet az addiginál könnyebben, gyorsabban vagy olcsóbban végezzen el. Hogy a világ nemcsak ebből a kijelölt műveletből áll, azt a mérnök ugyan tudja, de nem kell és tulajdonképpen nem is szabad számításba vennie. Így aztán minél

nagyobb és minél bonyolultabb természeti erőket manipulál, annál valószínűbb, hogy azok mást is tesznek, mint amit elvár tőlük. Akár Goethe bűvészinasa, aki a varázsseprűvel csak takarítani akart... A huszadik században a gyors műszaki haladás ezért tudott egyre kevésbé úrrá lenni az önmaga által keltett nehézségeken, és ezért került a világ abba a helyzetbe, amelyben ma van. Milyen alapon tételeznénk fel, hogy 2006. január elsejétől, az emberiség történelmében példátlanul, a technika természete ebből a szempontból megváltozik, hogy váratlan károk nélkül ezután kizárólag hasznot hajtson?

Az előre nem látott, kellemetlen mellékhatás sok ezer példájából álljon itt mutatóba kettő: a klórozott-fluorozott szénhidrogének (CFC-k) és a motoros járművek ilyen hatásai. Az első hűtőszekrényekben és légkondicionálóknban a hűtőgáz mérgező volt (ammónia stb.), kiszivároghva megölhette éjjel gyanútlanul alvó gazdáit. Ezért nagy eredménynek számított, mikor a freonnak is nevezett, szintetikus CFC-kezt bevezették. A freonoknak nem volt szaguk, nem voltak mérgezők, szokásos földi körülmények között nem bomlottak el, szóval mentesnek tündek minden elképzelhető rossz tulajdonságtól. El is terjedtek rohamosan, nemsokára a hűtőgépeken túl oldószerként, habanyagok és aeroszolok vivőközegeként is. Aztán 1974-ben kiderült, hogy mikor a légkörben felszállva eléri a sztratoszférát, ott az erős ultrabolya sugárzás következtében mégiscsak roncsolódnak, és a belőlük képződő atomos klór a maga heves reakciókészségével lebontja az ózonmolekulák jelentős részét. Márpedig az ózonréteg létfontosságú nekünk meg a Föld többi élőlényének épp azért, mert véd az ultrabolya sugaraktól. Magától értetődik, hogy ezt a felfedezést a CFC-gyártók rögtön kétségbe vonták, részben a 200 milliárd dolláros iparág természetes védekező reflexeként, részben pedig mert idő kellett a tudományos bonyodalmak tisztázásához. Így a legtöbb CFC-t előállító DuPont Company csak 1988-ban hagyott fel velük, kiküszöbölésükre az ipari országok egyezménye 1995-ös határidőt szabott meg, és bizony ma is gyártják őket Kínában meg itt-ott a fejlődőknél. Mivel spontán lebomlásuk elég lassú, sajnálatos módon a légkörben még sokáig velünk lesznek utánpótlás nélkül is, és tovább lyuggatják az ózonréteget.

A motoros járművek ma életünk természetes kellékei, de nem is olyan régen szenzációs újdonságok voltak: gyerekkoromban (1940-es évek) néhány öreg tanárom még emlékezett a század elejére, mikor az amerikai városokban az autó felváltotta a lovaskocsit és az akkori tömegközlekedés járművét, a „lóvasutat”. A változást leginkább azért

fogadták örömmel, mert az utcák csodálatosan tiszták és csendesek lettek, ahogy nosztalgizva mesélték. Eltűnt a lócitrom meg egyáltalán az állandó istállószag, nem kellett hallgatni a monoton patacsattogást hajnaltól estig. Ugye vicces? Alig egy évszázad múlva, a kipufogógáz és a fülsiketítő motorzaj korában azt hallani az autókról, hogy tiszták és csendesek... Természetesen ma senki nem akarja, hogy a szmog és a zaj elkerülésére térjünk vissza a lovakhoz, a példát csak illusztrációképp hoztam fel arra, hogy még a jól bevált és (a CFC-kel ellentétben) megtartásra érdemes technikának is lehetnek sötét oldalai.

„Ha egy erőforrást kimerítünk, mindig áttérhetünk egy olyanra, ami helyettesíteni képes.” Akik ebben bíznak, elfelejtik, hogy az áttérés általában sok időt vesz igénybe, és gyakran jár váratlan bonyodalmakkal. Vegyük megint a benzinüzemű autók esetét: a szénhidrogének előre látható hiánya miatt régóta napirenden van felváltásuk más üzemanyagú járművekkel. Most épp a hidrogénes és az üzemanyagcellás változat a menő, mármint a tervek szintjén, mert gyakorlati alkalmazásuk technikája még gyerekcipőben jár, és egyelőre nincs rá bizonyíték, hogy be fognak válni. Számos régebbi, szintén áttörésként üdvözölt ötletről viszont bizonyítottan tudjuk, hogy nem vált be; ilyen volt például a lendkerekes vagy legutóbb az elektromos autó. Az utóbbit már kereskedelmi forgalmazásra is gyártották, de annyi probléma volt vele, hogy mára gyakorlatilag eltűnt.

Hasonlóan tanulságos történet a hibrid elektromos és gázhajtású autóké. Ezek eladási üteme tényleg növekszik, és tényleg üzemanyagot takarítanak meg a hagyományos típusokhoz képest; csakhogy közben megjelent egy másik újdonság, a sportterepjáró, amelynek forgalma sokkal gyorsabban nő, és amely az átlagautóknál többet fogyaszt. Amerikában e két műszaki újdonság együttes hatására most több benzin fogy, és a levegőbe több kipufogógáz kerül, mint bevezetésük előtt. Egyelőre senki nem garantálhatja, hogy a technika fejlődése kizárólag környezetbarát megoldásokat és termékeket fog eredményezni (amilyenek például a hibrid autók), a környezetre káros megoldások és termékek nélkül (mint például a sportterepjárók).

Közkeletű remény manapság, hogy jönnek a megújuló energiaforrások, mint például a nap és a szél, és ezek a fosszilis energiahordozókat majd kielégítően helyettesítik. Biztató jeleket kétségtelenül látunk: sok kaliforniai máris napkollektorból melegíti házi úszómedencéjének vizét, vagy például Dánia energiahordozásának kb. egyhatodát szélgenerátorok termelik. Két körülményt azonban nem szabad elfelejtenünk. Egyrészt Kalifornia

átlagon felül napos hely, Dánia pedig átlagon felül szeles, szóval ezek a megoldások nyilván nem mindenütt alkalmazhatók. Másrészt ha és ahol mégis, széles körű bevezetésük sokáig fog tartani, tehát csak hosszú távon számíthatunk rájuk. Nagy technikai változások rendszerint nem mennek ripsz-ropsz: gondoljunk például a világítás fejlődésére a gyertyától az olaj- és a gázlámpán át a villanyig, vagy a fűtésére a fától a kőszéneken át a szénhidrogénekig. Ez részben azért van, mert nem elég az alapötlet, egy csomó másodlagos műszaki eljárást is ki kell dolgozni hozzá, részben pedig mert a folyamatban sok vállalat és szervezet vesz részt a maga spontán tehetetlenségi nyomatékával. Ne értsenek félre, én is elhiszem, hogy a jövőben egyre több megújuló energiaforrást fogunk használni, és ennek természetesen örülök; csak azt kétlem, hogy ezek megoldják közvetlen, rövid távú gondjainkat is a hosszú távúakon kívül. A politikusok és az ipari vezetők, mikor a társadalmat hidrogénautók és szélgenerátorok távoli jövőjével kecsegtetik, mellékesen elterelik a figyelmet arról, hogy a mai benzines autók fogyasztását is csökkenteni kellene, nemkülönben az épületekből télen kiszivárgó hőmennyiséget, és így tovább.

„Globálisan az élelmezéssel igazából nincs gond, mert élelem van elég; mindössze a szállítását kell megoldani azokra a helyekre, ahol szükség van rá.” (Ugyanezt lehet állítani az energiáról.) Vagy: *„A világ élelemgondjait a Zöld Forradalom már megoldotta nagy terméshezamú rizsfajtákkal és más új növényekkel, a génmódosítás technikájától pedig még több hasonlót várhatunk.”* Ez az érv két tényen alapul: egyrészt hogy a fejlett világ polgárai fejenkénti átlagban többet esznek a harmadik világ polgárainál, másrészt hogy a fejlett országok mezőgazdasága (pl. az Amerikai Egyesült Államoké) több élelmet tud termelni, és ezt általában teszi is, mint amennyi ott helyben elfogy. Ha ezt a többletet exportálni lehet az éhező régiókba, akkor a fogyasztás világméreteken kiegyenlíthető.

Az érv első fele azért hibás, mert a fejlett világ polgárainak eszükben sincs kevesebbet enni avégből, hogy máshol a szegényebb embertársaik többet ehessenek. A második fele pedig azért, mert arra ugyan egy-egy krízishelyzetben hajlandók (mikor például valahol aszály vagy háború van), hogy élelemsegélyt küldjenek, de arra nem, hogy adójukból a harmadik világ több milliárd lakóját rendszeresen etessék, akár csak közvetve mondjuk a parasztoknak nyújtott támogatás formájában. De tegyük fel, hogy erre a jövőben hajlandók lesznek, akkor mi várható? Hatékony családtervezés nélkül (amit például a mai amerikai kormányzat elvből ellenez) nyilvánvalóan ugyanaz, mint mindig,

amikor nő az élelem mennyisége: arányosan nő a lakosok száma is, tehát a Malthus-féle mechanizmus szerint semmi nem oldódik meg. Részben ugyanez a Malthus-spirál magyarázza egyébként, hogy szerte a világon a Zöld Forradalom nagy hozamú növényfajtái a beléjük vetett remény és a fejlesztésükre fordított összegek ellenére egyáltalán nem szüntették meg a tömeges éhezést. Ugyanígy nem fogja megszüntetni a géntechnika, hacsak persze a lakosság szaporodása nem áll le. Mellesleg a mai génmódosított növények szinte kizárólag négy olyan fajhoz tartoznak – szójabab, kukorica, olajrepcse és gyapot –, amely nem emberek ételmezésére szolgál, hanem vagy állati takarmány, vagy ipari alapanyag (olaj, rost), és nem a szegény trópusi vidékeken termelik, hanem a mérsékelt égöv hat országában. Ennek oka egyrészt az emberek idegenkedése az ilyen növények fogyasztásától, másrészt az a kegyetlen tény, hogy a géntechnikai cégeknek nem érné meg a harmadik világ piacaira fejleszteni, ahol nincs fizetőképes kereslet. Ezért nem létezik például génmódosított manióka, köles vagy cirok.

„Olyan természetes jelzőszámokkal mérve, mint az átlagos élettartam vagy az egy főre jutó nemzeti össztermék, a helyzet több évtizede folyamatosan javul.” Vagy: *„Csak nézzen körül: a fű még mindig zöld, a szupermarketek tele vannak élelemmel, a csapokból folyik a tiszta víz, egyszerűen semmi nem utal küszöbön álló összeomlásra.”* Ami ebből igaz: az első világ jómódú polgárainak életkörülményei a közelmúltban tényleg javultak, és a közegészségügy fejlődése általában növelte a várható átlagos élettartamot a harmadik világban is. De a várható átlagos élettartam egymagában nem mérvadó. A harmadik világban több milliárd ember – a Föld teljes népességének körülbelül 80%-a – továbbra is nyomorban él, az éhezési küszöb körül vagy az alatt. Sőt, a lakosság növekvő hányada még az Amerikai Egyesült Államokban is szegénynek tekinthető, és nem jut megfelelő orvosi ellátáshoz. A helyzet javítására felmerült javaslatok (mint például hogy mindenkinek az állam fizessen egészségbiztosítást) politikailag elfogadhatatlannak bizonyultak.

Egyénileg mindnyájan tisztában vagyunk azzal, hogy anyagi helyzetünk nem csupán a bankszámlánk egyenlegén múlik, hanem annak változási tendenciáján is. Egy momentán 5000 dolláros összeg nem felhőtlen öröm annak tudatában, hogy bevételeink és kiadásaink együtt havi 200 dollárral csökkentik már évek óta, és ha így megy tovább, két év egy hónap múlva semmi nem marad. Ugyanez érvényes az ország pénzügyeire, no meg a népesedés és környezet állapotára. Az első világ mai prosperitása azon alapul, hogy feléli környezeti tőkéjét,

vagyis nem megújuló energiaforrásait halállományát, talaját, erdőit és így tovább. Mikor a bankból tőkét veszünk ki, becsapjuk magunkat azt képzelve, hogy így pénzt keresünk. Pillanatnyi komfortérzetünk ugyanilyen önámítás, ha a komfort nyilvánvalóan csak ideig-óráig tartható fenn.

A maják, anaszázik, húsvét-szigetiek és a többi összeomlott régi társadalom (plusz a jelenkorban összeomlott Szovjetunió) történetének egyik legfőbb tanulsága szerintem az, hogy a gyors hanyatlás elkezdődhet már néhány évtizeddel a tetőpont után. Ebből a szempontból a társadalmak életciklusa nem hasonlít az egyénekéhez, akik rendszerint aránylag hosszú öregkor után pusztulnak el. A különbség oka egyszerű: a társadalom pont akkor fejeti ki legnagyobb hatását a környezetre, amikor létszáma a legmagasabb és a legnagyobb bőségben él, mert az erőforrásokból ekkor fogyaszt a legtöbbet, és a legtöbb hulladékot ekkor bocsátja ki. Következésképp ekkor van legnagyobb esélye rá, hogy fenntarthatatlan pályára kerüljön. Utólag visszatekintve tehát nem meglepő, hogy a csúcspot általában gyors hanyatlás követi.

„A környezetvédők apokaliptikus jóslatai már sokszor hibásnak bizonyultak. Miért hinnénk nekik pont most?” Való igaz, bizonyos előrejelzések nem váltak be; a két legismertebb talán Paul Ehrlich, John Harte és John Holdren 1980-as számítása öt fém árának várható meredek emelkedéséről, és a Római Klub jelentésében leírtak 1972-ben. Félrevezető azonban kizárólag ezekre gondolni, és arra nem, hogy más jóslataik viszont igenis beigazolódtak, továbbá vitapartnereik legalább annyiszor előálltak irreális érvekkel, mint ők. Kiváltképp az utóbbiakra van számos példa. Egyet már említettem az imént: minden optimizmus dacára, a világ élelmezését a Zöld Forradalom bizony nem tudta megoldani.

Ebben a műfajban a rekordot talán egy Julian Simon nevű közgazdász tartja, aki szerint a Föld népességét akkor is táplálni tudjuk még 7 milliárd évig, ha a jelenlegi ütemben nő, és aki a várható rézhiányt azzal kontrázta meg, hogy rezet „elő lehet állítani más elemekből”. Nos, aki nem fél egy kis matektól, számítsa ki: mai szaporodási ütemünk mellett már 774 év múlva annyian leszünk, hogy a Föld szárazföldjeinek minden négyzetméterére 12 ember jut, 2000 éven belül elérjük a bolygó össztömegét, 6000 év alatt pedig az egész Univerzumét. Hogy a 7 milliárd év további részében mit fogunk enni, arra dr. Simon nem ad tippet... Ami pedig a rezet illeti, matek után jöjjön némi kémia az általános iskolából: mint ott megtanultuk, a réz az

elemek közé tartozik, azokat pedig nem lehet egymásba alakítani. (Magfizikai módszerekkel lehet, de nagyon drágán.) Hát ezeknél a megcáfolt pesszimista jövendölések a maguk idejében még mindig sokkal értelmesebbek és reálisabbak voltak.

A túlzott környezeti aggályok ésszerű kezelésére van egy kézenfekvő analógia: az, ahogy a tűzoltóságok a bejelentett tüzeket kezelik. Kisebb településeken előfordul, hogy a tűzoltók hosszú időszakokon át semmi riasztást nem kapnak, amikor pedig igen, a lakók gyakran eloltják a tüzet még érkezésük előtt. A település önkormányzata mégis fenntartja az állomást, mert nélküle időnként nagy baj támadhatna. A fölösleges riasztások bizonyos sűrűségét józan ésszel mindnyájan elfogadhatónak tartjuk, mert tisztában vagyunk a kockázat hozzávetőleges mértékével, tudjuk, hogy egy tűz keletkezésekor nem lehet rögtön pontosan megítélni, hogy házi eszközökkel eloltható-e, és arról is van elképzelésünk, hogy egy elszabadult tűz mekkora pusztítást okoz. Ezért a lakosok ritkán lépnek fel azzal a követeléssel, hogy a (hivatásos vagy önkéntes) tűzoltóságot szereljék le, és a bejelentőt akkor sem hibáztatják, ha sikerül a tüzet önállóan eloltania. Csak akkor kezdenek morgolódni, ha kiderül, hogy a riasztások döntő többsége fölösleges. Hogy ebben mi számít döntő többségnek, az valamiféle tudattalan összehasonlításon alapul egyrészt a nagy tüzek várható gyakorisága és kártétele, másrészt a hibás riasztások költsége között. Nyilván nem jó, ha egy félbolond aggodalmaskodó naponta többször kihívja a tűzoltókat, látva, hogy a tévében valaki cigarettára gyújt. De az se jó, ha a lakók túlzott magabiztossága vagy nemtörődomsége miatt a tűzoltók már unják az ultit az állomáshelyükön: ekkor ugyanis előbb-utóbb leég néhány olyan ház, amit idejében riasztva meg tudtak volna menteni.

Ugyanígy a környezetvédők egyik-másik figyelmeztetése nyugodtan fölöslegesnek bizonyulhat: ez csak azt jelenti, hogy nem estünk a túlzott magabiztosság vagy nemtörődomség hibájába. A bekövetkezett katasztrófák sokmilliárdos ára elfogadhatóvá tesz néhány hamis riasztást. Ráadásul a figyelmeztetések gyakran pont azért évülnek el, mert megfogadták őket, és a veszélyt kiküszöbölték. Például tény, hogy nálunk Los Angelesben a levegő ma tisztább, mint ahogy a huhogó környezetvédők jósolták ötven évvel ezelőtt; csakhogy ehhez kellett az azóta hozott hatósági előírások ólommentes benzin használatáról, a kipufogógázok tisztításáról és így tovább.

„A népesedési válság magától megoldódik, mert a szaporodás üteme máris csökken, és a világ népessége a jelenleginek duplája alatt egy stabil szintre áll be.” Ez utóbbi mennyiségi becslés ugyan vagy teljesül,

vagy nem, de mindenesetre reálisan elképzelhető. Csakhogy ezzel nem leszünk kinn a vízből, két okból sem: egyrészt már a mai emberiség is hosszú távon fenntarthatatlan szinten él, másrészt ahogy pár bekezdéssel előbb részleteztem, a harmadik világ életszínvonalának emelkedésével a fejenkénti környezetterhelés drasztikusan nőni fog. Bámulatos, hogy egyesek milyen könnyedén beszélnek a mainál „mindössze két és fél milliárddal több” földlakóról (ennél kisebb növekményt senki se jósol), miközben nélkülük is körülbelül ugyanennyien alultápláltak, és napi jövedelmük kevesebb, mint három dollár.

„A világ bármilyen gyorsan szaporodó emberiséget be tud fogadni. Sőt, minél több az ember, annál jobb, mert több ember több új találmányt jelent, ami végső soron nagyobb jóléthez vezet.” Julian Simon ehhez hasonló elképzeléséről már szóltam, de ilyesmit sokan mások is állítanak, élen a közgazdászokkal. A „bármilyen gyors szaporodás” abszurditása egyszerűen matematikailag nyilvánvaló; gondoljunk csak a 2779. év tizenkét vigyázzban álló emberére a Föld minden négyzetméterén. De vannak kevésbé elméleti adatok is. A világ tíz legnépesebb országa jelenleg a következő (lakosságszám szerint csökkenő sorrendben): Kína, India, Amerikai Egyesült Államok, Indonézia, Brazília, Pakisztán, Oroszország, Japán, Banglades és Nigéria. A leggazdagabb tíz, azaz ahol az egy főre eső nemzeti össztermék (GDP) a legnagyobb: Luxemburg, Norvégia, Amerikai Egyesült Államok, Svájc, Dánia, Izland, Ausztria, Kanada, Írország és Hollandia. A két listának csupán egy közös tagja van. Általános tény, hogy a népes országok többnyire szegények, a gazdag országok pedig többnyire kicsik. A fenti tíz legnépesebb közül nyolcban a GDP kevesebb 8000 dollárnál, sőt, közülük ötben kevesebb még 3000 dollárnál is. Ugyanakkor a tíz leggazdagabb közül hétben a lakosság száma kevesebb mint 9 000 000, kettőben pedig kevesebb, mint 500 000. Még nagyobb a különbség a népszaporulat üteme szerint: ez a tíz leggazdagabb ország egyikében sem nagyobb évi 1%-nál, amit a tíz legnépesebb közül nyolc meghalad. A két kivétel Kína és Oroszország, mindkettő speciális okból: Kínában a növekedést állami rendeletekkel, gyakorlatilag a művi abortusz forszírozásával fogják vissza, Oroszországban pedig a népegészségügy súlyos hiányosságai eredményeznek csökkenő lélekszámot. A tapasztalat szerint tehát több és gyorsabban szaporodó ember nem nagyobb, hanem kisebb jóléttel jár.

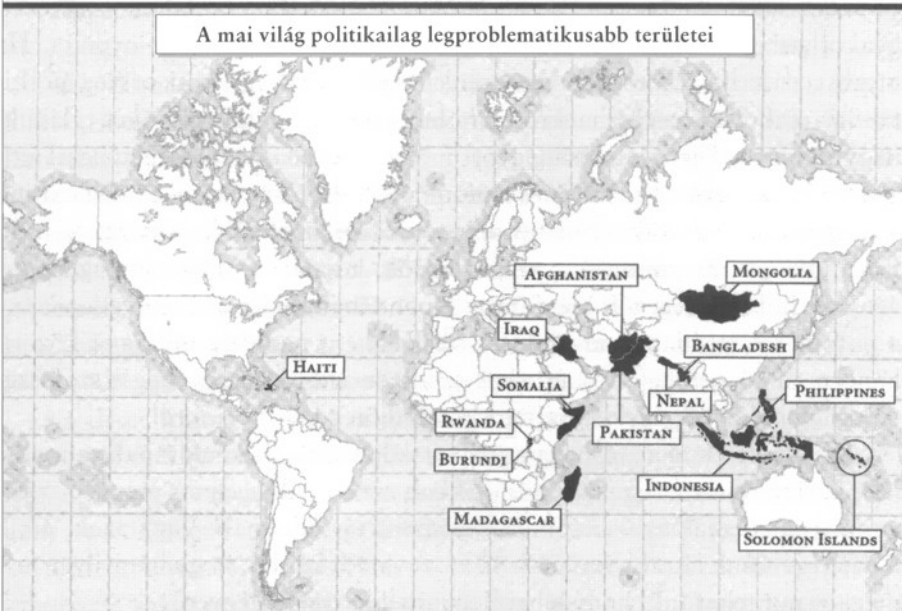
„A környezetért való aggodás a fejlett országok bőségben élő

aranyifjainak luxusa, akiknek nincs joguk a harmadik világ elkeseredett szegényeit kioktatni saját teendőikről.” Tapasztalataim szerint ilyesmit leginkább a fejlett országok aranyifjainak kevésbé aggódó része hangoztat, épp azok, akiknek semmi közük a harmadik világhoz. Indonéziában, Pápua Új-Guineában, Kelet-Afrikában, Peruban és más helyeken, ahol a népesedés és a környezet állapota egyre súlyosabb problémákat vet fel, rám mély benyomást gyakoroltak a helyiek alapos és mély ismeretei ezekről a problémákról. Persze nem meglepő, hogy tudatában vannak például a túlnépesedés, az erdőirtás vagy a túlhalászat veszélyeinek, hiszen ezeket nap mint nap megszenvedik: nincs elég fa a házuk karbantartásához, nincs elég talaj élelem termeléséhez, gyerekeiknek nem tudnak elég ruhát és tankönyvet venni, és így tovább. A falu melletti erdő nem saját gondatlanságuk miatt pusztul, hanem egyrészt mert a korrupst állami vezetők kivágatják az ő (gyakran igencsak heves) tiltakozásuk ellenére, másrészt mert ők maguk kénytelenek eladni egy kitermelő vállalatnak – jobb meggyőződésükkel szemben, mivel családjuk ellátására máshonnan nem jutnak pénzhez. Legközelebbi harmadik világbeli barátaimnak tipikusan elég sok gyerekük van (4 és 8 között); tőlük tudom, hogy hallottak a mi modern és az egészségre ártalmatlan fogamzásgátló módszereinkről, és nagyon szeretnék azokat követni, de még a legolcsóbb eszközökre sincs pénzük. Nem utolsósorban azért, mert az USA kormánya sok mindent támogat külföldi segélyprogramjaival, de a családtervezést nem.

A gazdag nyugatiak másik gyakori nézete – amit ugyan a „politikai korrektség” korszakában ritkán mondanak ki –, hogy ők minden környezeti problémával együtt egész jól elvannak mai életformájukban, amelynek terheit főleg a világ más részein élők viselik. Ez azonban szerintem illúzió, amit csak ideig-óráig lesznek képesek fenntartani. Még a legnagyobb multicég vezérigazgatója is eszik, iszik, lélegzik és gyerekeket akar nemzeni vagy szülni, akár bárki más. Na jó, az ivást megoldja palackozott italokkal, de azt nehéz elkerülnie, hogy szervezetébe az élelmiszerekből és a levegőből a legkülönbözőbb mérgek kerüljenek. Ezeket az ember, mint csúcsragadozó, koncentráltan kapja a tápláléklánc végén. Hatásuk főleg abban jelentkezik, hogy csökkentik a fogamzás esélyét: nem véletlen, hogy a fejlett világban egyre több házaspár kényszerül orvosi segísre, ha gyereket akar. Hosszú távon pedig még nyilvánvalóbb, hogy a gazdagok nem szigetelhetik el magukat a tömegetől, amikor ez a tömeg már a lét vagy nemlét határán tántorog. A maja királyok, a grönlandi viking főemberek és a húsvét-szigeti főnökök végül mindnyájan azt az

POLITICAL TROUBLE SPOTS OF THE MODERN WORLD

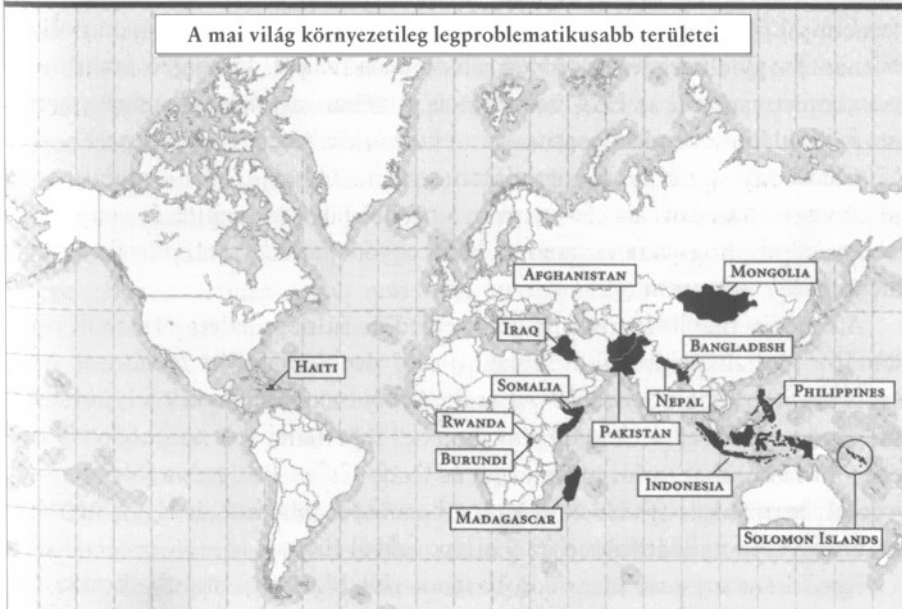
A mai világ politikailag legproblematusabb területei



© 2004 Jeffrey L. Ward

ENVIRONMENTAL TROUBLE SPOTS OF THE MODERN WORLD

A mai világ környezetileg legproblematusabb területei



© 2004 Jeffrey L. Ward

egyetlen kiváltságot tarthatták meg maguknak, hogy összeomló társadalmukban utolsóként pusztuljanak el. Ráadásul az első világ egésze önmagában is olyan mértékben kizsigereli a bolygó erőforrásait, hogy fogyasztásának mai szintje fenntarthatatlan lenne a harmadik világ nélkül is.

„Ha ezek a környezeti katasztrófák bekövetkeznek, az mindenesetre olyan soká lesz, hogy én már nem érem meg. Minek törődjek hát velük?” Aki így gondolja és még aránylag fiatal, annak rossz hírem van: a fejlődés mai üteméből becsülve a fent vázolt 12 veszély még az ő életében akuttá válik. Az idősebbeket pedig figyelmeztetem arra, amit persze többnyire úgyis éreznek: nemcsak róluk van itt szó, hanem a gyerekeikről és az unokáikról is. Legtöbbünk számára a gyerekeink boldogulása minden másnál fontosabb; leginkább azért dolgozunk, hogy etethessük, ruházhassuk, taníttathassuk őket; amikor végrendelkezőnk vagy biztosítást kötünk a javukra, az a célunk, hogy évtizedekkel később is minél boldogabb életük legyen. Van ennek értelme, ha közben nem próbáljuk megakadályozni jövőnk világunk összeomlását?

Hogy az ember ösztönösen milyen rövidlátó lehet, azt tapasztaltam a saját példámon, mielőtt a gyerekeim megszülettek. Magam 1937-es születésű lévén, a globális melegedés és a trópusi erdőpusztulás 2037 körülre jószolt hatásait főleg azért nem tudtam kellően átérezni, mert ez a 2037 nekem valahogy nem volt reális dátum: száz éves lennék, ugyan már... Aztán megszülettek az ikerfiam 1987-ben, és ahogy az a gondos családokban lenni szokott, feleségemmel rögtön tervezgetni kezdtük a jövőjüket, vagy legalábbis belőle azt, ami ránk tartozott: iskolák, életbiztosítás stb. Akkor döbbsentem rá: 2037-ben ők pont annyi idősek lesznek, mint most (vagyis akkor) én! 2037 hirtelen „létező” időponttá változott, olyanná, amelyben nem mindegy, hogy a Földön milyen körülmények uralkodnak majd.

Mivel a II. világháború után több évig Európában éltem, majd pedig beházasodtam egy részben lengyel, részben japán családba, alkalmam lett közlőrl megtapasztalni, mennyit ér a gyerekekről való egyéni gondoskodás anélkül, hogy a tágabb világról is gondoskodnánk. Lengyel, német, japán, orosz, brit és jugoszláv barátaim szülei többnyire igen lelkiismeretes emberek voltak, néhányan meglehetősen gazdagok is, és megtettek mindent, hogy gyerekeik jövője biztosítva legyen. Szellemileg az elérhető legszínvonalasabb iskolákban akarták az életre felkészíttetni őket, miközben anyagi helyzetüket megalapozta volna a családi vagyon. Csakhogy közbejött a háború, amit a szülők

nemzedéke nem tudott elkerülni; ezért természetesen egyénileg senkit nem hibáztathatunk, de kollektíve mégiscsak elmondható róluk, hogy világukra nem vigyáztak eléggé. Így a negyvenes évek végen itt álltak ezek a gyerekek részben árván, részben egy fillér nélkül (házaikat lebombázták, vagyonukat államosították vagy a harcok során fizikailag megsemmisült); tanulmányaikat meg kellett szakítaniuk, lelkileg pedig egy életre rájuk nehezedtek a háború plusz súlyosabb esetben egy koncentrációs tábor emlékei. Egyelőre nem tudhatjuk, miféle traumák sújtják majd a mai szülők gyerekeit, ha a környezeti katasztrófák, ne adj Isten, tényleg bekövetkeznek, de hogy ezek is hasonlóan súlyosak lesznek, az nagyon valószínű.

Végül idézek még két egymondatos érvet, amelyek azonban komolyabbak az eddigieknél, és komolyabb választ is érdemelnek náluk. Az egyik: *„A modern társadalmak annyira különböznek a hajdani Húsvét-sziget, a maja birodalom vagy az anaszázi városok társadalmától, hogy azok sorsából mi nem vonhatunk le közvetlen tanulságokat.”* A másik: *„Ugyan mit tehetek én, mint a társadalom egyetlen tagja, egy olyan világban, amit a mindent elsöprő hatalmú kormányok és nagyvállalatok irányítanak?”* Az első évrre most mindjárt rátérek, a másodikkal pedig az ajánlott irodalomhoz mellékelt jegyzetek keretében fogok foglalkozni.

A KÜLÖNBΣÉGEKRE VONATKOZÓ ÉRV részletesebben valahogy így hangozhatna: „Azok a régiek nem rendelkeztek a mi modern technikánkkal, amely lehetővé tesz környezetbarát eljárásokat. Sújtotta őket a klímaváltozás. Elég ostobák voltak ahhoz, hogy lerombolják saját környezetüket olyan cselekedetekkel, mint például az erdőirtás, a vad fehérjeforrások túlvadászata és túlhalászata. Hagyták, hogy talajuk nagy része erodálódjon. Településeiket száraz helyekre építették, ahol a vízhiány eleve várható volt. Vezetőik könyvek hiányában nem tanulhattak a múltból, költséges és kimerítő háborúkat folytattak, csak saját hatalmuk fenntartására koncentrálva a belső problémákat elhanyagolták. Ellepték őket az éhező bevándorlók korábban összeomlott társadalmakból, így erőforrásaikra még nagyobb teher nehezedett. Mindezekből a szempontokból mi egész más helyzetben vagyunk, kiváltképp az Amerikai Egyesült Államokban. Miénk a mai világ leggazdagabb és legerősebb országa, környezetünk a legtermékenyebb, bölcs vezetőink és hűséges szövetségeseink vannak, ellenségeink viszont gyengék és jelentéktelenek. Ha valakinek, hát

nekünk biztos nem kell tartanunk az imént felsorolt kellemetlenségektől.”

Hm... Látom a kissé fanyar mosolyt az arcukon, ahogy visszagondolnak a modern világ néhány társadalmáról szóló fejezetekre (Montana, Kína, Ausztrália). Annyi mindenesetre igaz, hogy a mi helyzetünk nem ugyanolyan, mint a majáké, az anaszáziké és más régieké. A legnyilvánvalóbb különbség az, hogy mi sokkal többen vagyunk, és a technikánk sokkal többre képes. 6 milliárd ember a maga buldózereivel és atomenergiájával a környezetre aránytalanul nagyobb hatást tud gyakorolni, mint mondjuk a Húsvét-sziget pár ezer vagy legfeljebb pár tízezer polinéze, akik csak kővésőket használhattak saját izomerejükön kívül. Nekik ennyivel is sikerült a környezetüket kimeríteni és így saját világukat elpusztítani; ha mi *ugyanerre* használjuk még sokkal potensebb eszközeinket, nem sokkal valószínűbb, hogy nekünk is ugyanez sikerül majd?

Egy másik fontos újdonság a globalizáció. Egyelőre tekintsünk el a fejlett országok környezeti problémáitól, és foglalkozzunk a harmadik világgal, képzeletben interjút kérve elismert szakteknéktől. Először egy ökológusprofesszort kérdezzük meg, aki egyetemi elefántcsonttoronyában a környezetről rengeteget tud, újságot viszont nem olvas és a politika nem érdekli. Kérdésünk az, hogy a környezeti és a népesedési helyzet mely országokban a legsúlyosabb. Válasza a következő: „Ez igazán könnyű kérdés, a listán szinte gondolkodnom se kell. Afganisztán, Banglades, Burundi, Haiti, Indonézia, Irak, Madagaszkár, Mongólia, Nepál, Pakisztán, Fülöp-szigetek, Ruanda, Salamon-szigetek, Szomália. Lehet több is, de ezek mindenképp.” (Térkép a 497. oldalon.)

Utána az első világ valamelyik politikusához fordulunk, aki nem sokat tud a környezeti problémákról, és ezek meglehetősen hidegen hagyják. Kérdésünk: hol vannak ma a világ politikailag legveszélyesebb gócpontjai, ahol az államhatalom igen gyenge vagy már gyakorlatilag megszűnt, és ahonnan a nehézségek a gazdag országokba is átgűrűzhetnek? Vagyis ahonnan illegális bevándorlók tömege várható, az illető országot rendszeresen segélyezni kell, és katonailag is támogatni a lázadókkal és terroristákkal szemben? A válasz szintén könnyű és gyors: „Afganisztán, Banglades, Burundi, Haiti, Indonézia, Irak, Madagaszkár, Mongólia, Nepál, Pakisztán, Fülöp-szigetek, Ruanda, Salamon-szigetek, Szomália. Lehet több is, de ezek mindenképp.”

A két lista enyhén szólva igen hasonló. Ami pedig hasonlóvá teszi

őket, az nem más, mint a régi maja, anaszázi és húsvét-szigeti problémák kifejeződése mai világunkban. Ma éppúgy, mint akkor, a túlnépesedett és tönkrement környezetű társadalmak válnak politikailag instabillá és omlanak össze. Az alultáplált, nyomorban élő és kilátástalan helyzetű emberek mindenekelőtt saját vezetőiket teszik felelőssé a bajokért, ezért nem lehet az államhatalmat fenntartani. Az eredmény a tömeges elvándorlás, belső konfliktusok akar polgárháborúig fajulva, a terrorizmus olyan fiatalok körében, akiknek nincs vesztenivalójuk, és támogatásuk vagy legalábbis eltűrésük a nagy többség részéről.

A közelmúlt népiártást hozott Bangladesben, Burundiban, Indonéziában és Ruandában; a lista minden országában polgárháborút és forradalmakat; a világ fő hatalmainak csapatokat kellett küldeniük Afganisztánba, Haitiba, Indonéziába, Irakba, a Fülöp-szigetekre, Ruandába, a Salamon-szigetekre és Szomáliába; a központi hatalom Szomáliában és a Salamon-szigeteken gyakorlatilag összeomlott; mindnyájukra jellemző az általános nyomor. Ha olyan statisztikai változókat keresünk, amelyekből egy mai ország politikai instabilitását megbízhatóan előre lehet jelezni, a következőket találjuk: nagyfokú gyermekhalandóság, gyors népszaporulat, a népességen belül a tizen- és huszonevűesek túlsúlya és a munkanélküliek nagy tömege. Ezek mind a népesedési és a környezeti nyomás tényezői, amelyek harcot váltanak ki hol a föld javaiért, mint pl. a víz, az erdők, a halak, az olaj vagy egyéb ásványok, hol magáért a földért (mint Ruandában). Általános következmény a politikai és gazdasági elvándorlás, helyenként pedig az országok közötti háború, amelyben egy diktatórikus rendszer azért támadja meg a szomszédait, hogy saját népének figyelme elterelődjön a belső bajokról.

A kérdés tehát nem az, hogy az ősi társadalmak összeomlásának vannak-e jelenkori párhuzamai, mai tanulságokkal; ezt a kérdést sajnos már kimerítően megválaszolták az összeomlott jelenkori társadalmak. Vagy azok, amik most a szemünk láttára omlanak össze. A valódi kérdés, hogy hány ilyen lesz még, és mit tehetünk, hogy lehetőleg minél kevesebb legyen.

A terrorizmusról tett megjegyzésemet látszólag cáfolja az a tény, hogy a politikai bérgyilkosok, öngyilkos merénylők vagy akár a szeptember 11-i támadás elkövetői többségükben nem nyomorgó és tanulatlan emberek, hanem jól el vannak látva pénzzel és iskolázottak. Ez igaz, de nem működhetnének egy elkeseredett tömeg támogatása nélkül. Vérengző fanatikusok mindenütt vannak, az USA is kitermelt jó

néhányat; most hirtelen eszembe jut például Timothy McVeigh vagy a Harvardon végzett Theodore Kaczinski. Csakhogy egy jómódú társadalom – mint többek között a miénk, a finneké vagy a dél-koreaiaké – nem nyújt kellő háttérrel nekik, és rendszerint arra is képes, hogy a fanatizmusra hajló egyéneket alkotóbb pályákra terelje a rombolók helyett.

A mégoly távoli, lepusztult környezetű és túlnépesedett országok problémái a globalizációval szükségképp a mi problémáinkká is válnak. Megszoktuk, hogy a globalizációt egyirányú folyamatként fogjuk fel, amelyben mi gazdagok és fejlettek a szegényeknek és fejletleneknek különféle hasznos dolgokat adunk át (mint pl. internet és Coca-Cola). Pedig ez a folyamat kétirányú: hozzánk is érkeznek dolgok a harmadik világból, és hogy mennyire hasznosak, az nyilvánvalóan az ő állapotuktól függ.

Egyébként mi sem kizárólag hasznos dolgokat terjesztünk. Említettem már a több millió tonna elektronikus hulladékot, amivel az ipari országok Kínát árasztják el; de vannak meglepőbb példák is. A Csendes-óceán délkeleti részének két kicsi korallszigete, Oeno-atoll és Ducie-atoll (térkép a 92. oldalon) minden fejlett országtól meglehetősen távol fekszik, még kalandvágyó milliomosok is ritkán keresik fel a yachtjukon, és az ember azt gondolná, őket aztán végképp nem koszolja össze a civilizáció. Nagy tévedés! Partvonaluk minden méternyi hosszára jut egy tengerből kisodródott olyan tárgy, amely hajóról vagy az óceánt keretező ázsiai és amerikai országok egyikéből származik. A felmérések szerint legtípikusabbak a műanyag szatyrok, üveg- és műanyag palackok (kiváltképp a Suntory whisky címkéjével Japánból), kötéldarabok, cipők és villanykörték. De persze időnként egy-egy archeológiai ritkaság is felbukkan, teszem azt futball-labda, játékkatona, repülőgépmoделl, biciklipedál vagy csavarhúzó.

Az ilyen irányú hatásokra az előbbinél sötétebb példát látunk Kelet-Grönland és Szibéria eszkimóinál. A világ összes népe közül az ő vérükben legmagasabb a mérgező ipari és mezőgazdasági vegyszerek sűrűsége, a higanyé például már orvosilag veszélyesnek tartott mértékben. Az eszkimó anyák teje annyi PCB-t (poliklórozott bifenilt) tartalmaz, hogy maga a tej kiöntve is veszélyes hulladéknak számítana. Nem csoda, hogy a csecsemők halláskárosodással születnek, agyfejlődésük gyakran sérül, immunrendszerük gyengesége miatt nagy arányban kapnak fül- és légúti fertőzéseket. Pedig Grönland és Szibéria igazán messze van azoktól az ipari központoktól, ahol ezeket a vegyszereket gyártják, vagy ahol tömegesen alkalmazzák. Csakhogy az

eszkimók étrendje nagyrészt bálnák, fókák és tengeri madarak húsából áll, amelyek viszont halat, rákféléket és puhatestűeket esznek; a vegyszerek maradványai így a táplálékláncban fokozatosan feldúsulva náluk érik el maximális koncentrációjukat. Ez persze mindnyájunkra érvényes, akik néha szintén fogyasztunk tengeri eredetű élelmet, csak mi nem annyit, mint ők. (Aki most elhatározza, hogy soha többé nem eszik tengeri halat, kénytelen vagyok figyelmeztetni: ezzel már nem sokra megy, mert manapság bármi más is lehet ugyanannyira veszélyes, amit a szupermarketben vásárol.)

A harmadik világ erdőinek pusztulása szintén nagyrészt az első világ hatásának tulajdonítható (a faimportban Japán vezet), nemkülönben a tenger túlhalászata: a legnagyobb halászfloottát Japán, Korea és Tajvan tartja fenn, de az Európai Unió óceánjáró halászhajói is jelentős állami támogatást kapnak. A harmadik világ cserében olyasmiket küld vissza a transzkontinentális légi járatokon utazó turistákkal, mint AIDS, SARS, kolera, nyugat-nílusi láz, rengeteg legális és illegális bevándorló hajón, autón, vonaton, repülőn és gyalog, meg a köztük megbújó terroristák. Mindezekben túl foglalkoznunk kell az ő megoldatlan problémáikkal is. Az Amerikai Egyesült Államok például már rég nem tarthatja fenn az 1930-as évek elkülönült „Amerika-erődjének” illúzióját. Mi vagyunk a világ legnagyobb importőre, elsősorban olajból és néhány ritka fémből, de autókból, elektronikai cikkekből és más ipari termékekből is, továbbá hozzánk érkezik a legtöbb befektetői tőke. Az export terén ugyanígy rekordot tartunk, mind az iparban, mind a mezőgazdaságban. Egy szó mint száz, társadalmunk jó ideje úgy döntött, hogy a világ többi részével elválaszthatatlanul összekapcsolódik.

Ezért a politikai instabilitás, legyen bárhol, érinti kereskedelmi útvonalainkat, külföldi piacainkat és külső szállítóinkat. Ha bármelyik amerikai politikus felsorolta volna 30 évvel ezelőtt, hogy geopolitikailag mely országok számítanak nekünk a legkevésbé (mert olyan távoliak, szegények és gyengék), a lista élén jó eséllyel állt volna Szomália és Afganisztán; ma mindkettő elég fontos ahhoz, hogy területén amerikai csapatok állomásozzanak. Már nem azzal a veszéllyel nézünk szembe, hogy egy-egy elszigetelt társadalom összeomlik, mint a Húsvét-sziget vagy a maja birodalom a maga idején, anélkül, hogy a világ többi részére hatást gyakorolna. A társadalmak élete olyan mértékben összefonódott, hogy egy esetleges összeomlás mindjárt az egész világra kiterjedhet. Bizonyos szűkebb területek szakemberei ezt már tudják: például a szeptember 11-i terrortámadást követően az amerikai gazdasági visszaesés és a tőzsde zavarai a világ

sok más országának pénzügyeit megzavarták, és előfordult jó néhány ellenkező irányú hatás is. Az amerikaiak (vagy akár csak a leggazdagabbak közülük) többé nem bízhatnak abban, hogy mindig képesek lesznek saját érdekeiket követni másokra való tekintet nélkül.

Az érdekellentéteket minimalizáló társadalomra Hollandia mutat jó példát, ahol az állampolgárok talán a világ legkörnyezettudatosabb emberei, és ahol viszonylag a legtöbben dolgoznak civil környezetvédő szervezetekben. Ennek oka előttem sokáig homályos volt, mígnem egy ottani látogatásomon megkérdeztem róla három holland barátomat. Autón épp átszeltük ezt a takaros kis országot (39. és 40. fotó), miközben magyaráztak:

„Nézz csak körül! Mindez a szántó föld, amit láatsz, a tengerszint alatt fekszik. Akárcsak Hollandia területének egyötöde, néhány helyen hét-nyolc méterrel is. Itt valaha sekély öblök voltak, azokat elődeink elvágták a tengertől gátakkal, majd a gátak mögül kiszivattyúzták a vizet. Egy közmondásunk szerint »a Földet Isten teremtette, de Hollandiát a hollandok«. Az így szerzett területek neve *polder*, készülnek már majdnem ezer éve, és olyan értelemben ma is, hogy a lassan visszaszivárgó tengervíz folyamatosan szivattyúzni kell. Erre szolgáltak régen a híres szélmalomok; munkájukat később átvették gőzzel, aztán gázolajjal, ma pedig leginkább villannyal működő szivattyútelepek. Ezek láncban állnak egyre távolabb a tengertől, és visszafelé egymásnak adják a vizet, míg az első végül áttemeli vagy a tengerbe, vagy egy folyóba. Azt is szoktuk mondani, hogy itt az embernek ki kell jönnie még az ellenségével is, mert előfordulhat, hogy a szomszédos szivattyút pont ő kezeli. És ne gondold, hogy a gazdagok nagyobb biztonságban vannak a szegényeknél: az ő házaik sincsenek magasabbra építve, ha a gátak átszakadnának, mind vízbe fulladnánk a bankszámlánktól függetlenül. Mikor 1953. február elsején, dagálykor, egy nagy vihar elöntötte Zeeland tartományt, közel kétezren haltak meg, gazdag és szegény együtt. Akkor megfogadtuk, hogy ilyen többé nem történhet, és az ország minden lakosa hozzájárult egy sokkal erősebb és persze sokkal drágább gátrendszer kiépítéséhez. Ha a globális melegedés felolvasztja a sarki jeget, és ettől a tengerszint megemelkedik, a következmények Hollandiát jobban sújtják majd a világ bármelyik más országánál. Ezért törődünk mi annyira a környezettel. Történelmünk kellően megtanított rá, hogy mindnyájan ugyanazon a polderen lakunk: bármelyikünk túlélése a többiek túlélésétől függ.”

A holland társadalom részeinek ez a felismert kölcsönös függősége

merőben ellentétes az Egyesült Államokban megfigyelhető tendenciával: itt a tehetős emberek egyre inkább el akarnak különülni a többiektől, mintegy saját „magánpoldert” teremtve maguknak. Pénzükért exkluzív szolgáltatásokat vesznek, és nem szavazzák meg azokat az adókat, amikből az ilyen szolgáltatásokat mindenkire ki lehetne terjeszteni. Miről beszélek? Csak néhány példa: zárt lakóparkok (36. fotó) saját őrséggel, drága magániskolák, ahol kis létszámú osztályok vannak (szemben a túlszűfolt állami iskolákkal), privát egészségbiztosítás, palackozott ivóvíz vagy (kiváltképp Dél-Kaliforniában) fizetős autópályák a dugókkal teli közutak helyett. Az ilyen törekvés háttérében az a remény húzódik meg, hogy az elit élheti a saját életét a környező társadalom problémáitól elszigetelődve – mi ugye emlékszünk többek között a grönlandi főnökök sorsára, akik ugyanígy képzelhették végső kiváltságukat, az elhalasztott éhhálal bekövetkeztéig.

Történelmünk során a legtöbb ember függött másoktól, mintha kis helyi poldereken éltek volna együtt. A Húsvét-szigeten 12 önálló klán osztozott, amelyek a Rano Raraku kőfejtőt, a pukaók Puna Pau lelőhelyét és az obszidiánbányákat közösen használták. Valóban függetlenek voltak viszont más szigetektől: társadalmuk széthullása nem volt hatással senkire, a külvilág még csak nem is értesült róla. Délkelet-Polinézia „poldere” három szigetből állt, amelyek közül Mangareva hanyatlása megpecsételte Pitcairn és Henderson sorsát is, de másokét nem. A régi maják civilizációja felölelte a Yucatán-félsziget legnagyobb részét és néhány szomszédos területet; mikor délen a klasszikus maja városok összeomlottak, menekültjeik eláraszthatták a félszigetet egészen az északi partvidékig, de a mai Floridába már biztos nem jutottak el. Velük ellentétben a mai Föld gyakorlatilag egyetlen poldernek tekinthető. Bárhol történik valami, az érinti az egészet. Amerikai csapatokat kellett küldeni az összeomló Szomáliába; Jugoszlávia és a Szovjetunió széthullása nyomán menekülők ezrei jelentek meg Európa legtöbb országában, sőt, még messzebb is; amikor a megváltozott életmóddal és a társadalmi körülményekkel Afrikában új járványos betegségek léptek fel, ezek nemsokára végigsöpörtek az egész bolygón. Világunk ma olyan, mint Tikopia vagy a Tokugava-kori Japán volt, rákényszerítve az önállóságra és a belső integrációra: hozzájuk hasonlóan fel kell ismernünk, hogy egyrészt külső segítségre nem számíthatunk, másrészt saját problémáinkat nem exportálhatjuk máshova. Nincs más esélyünk, mint megtanulni, hogyan gazdálkodjunk saját lehetőségeinkkel.

MIKOR VALAKI FELTESZI NEKEM A KÉRDÉST, hogy világunk jövőjét milyennek látom, válaszom rendszerint ez: „Óvatos optimista vagyok.” Hogy miért? Egyrésztől semmi kétségem afelől, hogy súlyos nehézségek elé nézünk, és ha leküzdésükre nem vetjük be minden erőnket, a következő évtizedekben az egész emberi világ hanyatlásnak indul, vagy még rosszabb sorsra jut. Szakmai tevékenységem nagy részét ezért szánom felvilágosító munkára pontosan a ma legfontosabbnak tartott, közös problémáinkról. Másrésztől az a véleményem, hogy az élénk tornyosuló feladatot végül is el tudjuk végezni majd – ha ezért tényleg minden tőlünk telhetőt megteszünk. Feleségem és én ezzel az optimizmussal döntöttünk úgy 17 évvel ezelőtt, hogy legyenek gyerekeink: nem tettünk volna így a jövő megalapozottnak vélt reménye nélkül.

Vannak fenyegető veszélyek, amiket legalábbis mai technikánkkal képtelenek volnánk elhárítani; ilyen például a Föld ütközése egy kisbolygóval. (Ez átlagosan százmillió évenként előfordul.) Most azonban nem erről a típusról van szó. Környezetünk állapotát mi magunk tettük és tesszük ilyenné, tehát kizárólag rajtunk áll, hogy másmilyené tegyük. Ehhez nem kellene új műszaki találmányok, bár segítségüket persze örömmel fogadjuk, „mindössze” politikai akarat kell már rendelkezésre álló megoldások alkalmazásához. Ez a „mindössze” ugyan nem kevés, de hasonló akaratra már voltak példák a múltban, és bizonyos részmegoldásokra nézve igazából saját korunkban is.

A környezeti kérdéseket szerte a világon egyre többen tartják fontosnak, különösen a „Néma tavasz” 1962-es megjelenése óta. A környezetvédelmi mozgalom tábor a egyre gyorsulva nő, szervezetei egyre differenciáltabbak és egyre hatékonyabban működnek. Mégpedig nemcsak az Egyesült Államokban és Európában, hanem a harmadik világ néhány országában is, mint amilyen például a Dominikai Köztársaság. Ugyanígy gyorsulva nő azonban a környezetet romboló hatások ereje. Ezért szoktam helyzetünket egy olyan lóversenyhez hasonlítani, ahol a lovak mind gyorsabban futnak, és valamelyikük biztos fölényesen győzni fog; ám egyelőre bizonytalan, hogy ez a „mi lovunk” lesz-e, nem lehetetlen, de garancia sincs rá.

Milyen választások állnak előttünk, és mit kell választanunk ahhoz, hogy sikeresen fennmaradjunk? Az egyén számára adott lehetőségekből néhányat felvázolok az ajánlott olvasmányokhoz fűzött

megjegyzésekben. Ami kollektív választásainkat illeti, az itt megvizsgált régi társadalmakból néhány tanulság mindenesetre levonható. Ezek közül számomra kettő látszik életbevágónak: a hosszú távú tervezés szükségessége, és az, hogy hagyományos értékrendünket hajlandók legyünk újragondolni. (Mellesleg felismerhetjük, hogy ugyanez a két elv fontos szerepet játszhat egyéni életünk alakításában is.)

A hosszú távú tervezés azt jelenti, hogy egy ember vagy egy csoport bátor és előrelátó döntéseket hoz még azelőtt, hogy a döntést igénylő helyzet válsággá érik. Ez pont a fordítottja annak a rövid távú, csupán reagáló jellegű döntéshozatalnak, amely választott politikusainkat gyakran jellemzi: emlékezzünk például a „kilencvennapos látóhatárra”, ahogy nagy kapcsolatrendszerű barátom a mai washingtoni adminisztráció gondolkodását jellemezte. Mindkét stratégiára vannak példák a múltból és a jelenből egyaránt. Az erdőirtás következményeit a mangarevai és a húsvét-szigeti főnökök nem vették tudomásul, elvakították őket közvetlen céljaik. A Tokugava-shógunok, Új-Guinea felföldjeinek lakói és a 16. századi német földbirtokosok viszont belátták, hogy az erdőkre még sokáig szükségük lesz, és pusztítás helyett inkább újakat telepítettek. 1998 óta ugyanezt a stratégiát követik a mai kínai vezetők.

Az értelmes hosszú távú gondolkodás elősegítésére napjainkban jó néhány nemkormányzati szervezet jött létre. Az amerikai gazdaságban ez a fajta gondolkodás pont azokra a társaságokra jellemző (ilyen pl. a Procter & Gamble), amelyek régóta sikeresen működnek. Ők nem várják meg, amíg egy krízis a körmükre ég, hanem a jövőt aktívan fürkészve már előbb meghozzák ellene a szükséges intézkedéseket. Vagy például, ahogy valahol már említettem, a Royal Dutch Shell olajcég direkt fenntart egy irodát azzal a feladattal, hogy a világ számukra lényeges fejleményeit évtizedekkel előre felbecsüljék.

Néha még a kormányok és egyes politikai vezetők is rájönnek, hogy érdemes hosszú távra tervezniük. Az utóbbi 30 év alatt az USA kormányainak sikerült a hat legveszélyesebb légszennyező anyag koncentrációját 25%-kal lecsökkenteniük, pedig közben a lakosság és az energiafogyasztás egyaránt kb. 40%-kal nőtt. (A gépjárművek által átlagosan megtett távolság pedig még gyorsabban, 150%-kal.) Malajzia, Szingapúr, Tajvan és Mauritius kormányai felismerték, hogy országukat a trópusi betegségek gazdaságilag is elsorvasztják, és a közegészségügybe rengeteg pénzt pumpálva ezek gyakoriságát jelentősen le is csökkentették; mai látványos fejlődésük részben ennek

a bátor döntésnek köszönhető. Pakisztán két fele nemrég még egyaránt erősen túlnépesedettnek számított, de az 1971-ben függetlenné vált Bangladesben (azelőtt Kelet-Pakisztán) hatékony családtervezési módszerekkel a népszaporulat azóta látványosan visszaesett, míg a nyugati országrész ma a világ hatodik legnépesebb országa. Az előrelátó politikusok közül itt kiemelném Indonézia korábbi környezetvédelmi miniszterét, Emil Salimot: ő a maga területén hasonló sikereket ért el, mint a 11. fejezetben hosszan jellemzett Joaquin Balaguer. De természetesen vannak további példák is mind az üzleti, mind a politikai szektorból; ezek feltétlenül hozzájárulnak saját „óvatos optimizmusomhoz”.

A másik életbevágó tanulság, amit a múltból levonhatunk, a társadalom értékrendjére vonatkozik. Eddig bevált értékeink közül várhatóan melyek fognak jól szolgálni minket továbbra is, a megváltozott körülmények között? És ami más oldalról ugyanez: melyeket érdemes új értékekkel felváltanunk? A grönlandi vikingek ragaszkodtak európai, keresztény, állattenyésztő identitásukhoz, és kihaltak; a tikopiai polinézeknek volt bátorságuk megszabadulni ökológiailag káros disznóiktól, pedig azok voltak legnagyobb háziállataik (egyben legfőbb státusszimbólumaik), és fennmaradtak. Az ausztrálok napjainkban hagynak fel azzal az elképzelésükkel, hogy országuk valójában egy nagyra nőtt és délre sodródott darab a vidéki Angliából. Az izlandiak, néhány hagyományos indiai kaszt tagjai és a mai Montana öntözéses mezőgazdászai lemondtak bizonyos egyéni jogaikról avégből, hogy közös erőforrásaikról megegyezve elkerüljék a „közlegelők tragédiáját”. A modern Kínában az állam korlátozza az egyik legradicionálisabb emberi jogot, a szaporodását, hogy az irányíthatatlan népességrobbanást megelőzze. Finnország népe, mikor 1939-ben szembekerült a sokkal erősebb orosz szomszéd ultimátumával, a szabadságot többre tartotta az életnél, és olyan bátran harcolt, hogy kivívta a világ csodálatát; végül a közvetlen háborút elvesztve is független maradhatott. Nagy-Britanniának 1960 körül – történetesen magam is ott éltem 1958 és 1962 között – hozzá kellett szoknia, hogy már nem ő a világ első számú politikai, gazdasági és tengeri hatalma. A franciák, németek és más európai országok pedig nagyjából ugyanekkor hozták létre az Európai Uniót, feláldozva jelentős részét annak a nemzeti szuverenitásnak, amiért korábban szenvedélyesen megküzdöttek.

A múlt és a jelen értékváltásai gyakran igen nehezek és fájdalmasak voltak, ezért szerintem komoly reményre ad okot, hogy mégis sikerült

őket keresztülvinni. A mai első világ meglehetősen elkényeztetett polgárait mindenesetre arra ösztönözhetik, hogy vegyék a bátorságot az előttük álló legalapvetőbb értékváltásra: arra, hogy feladják fogyasztói szemléletüket és ragaszkodásukat mai életszínvonalukhoz. Nem hiszem, hogy van más esélyünk, mint átgondolni, mennyi tartható meg ebből az életszínvonalból civilizációnk teljes összeomlása nélkül. Tudom, ez a váltás politikailag lehetetlennek tűnik – de az még lehetetlenebb, hogy a környezetet ugyanúgy vagy még jobban tovább terheljük, mint ahogy ma tesszük. Olyasféle dilemma ez, mint amire Winston Churchill utalt híres feleletében a demokráciát érő kritikákra: „A demokrácia a kormányzás legrosszabb fajtája, kivéve minden mást, amit eddig kipróbáltunk.” Ha ma élne, talán ezt mondaná: „Egy kevésbé környezetterhelő társadalom a jövő legkilátástalanabb alternatívája, kivéve minden mást, ami a mai helyzetben elképzelhető.”

Ha jól meggondoljuk, a környezetterhelést ugyan nem könnyű csökkentenünk, de azért nem is lehetetlen. Két tényező szorzatából áll ugyanis: az emberek számából és egyenkénti terhelésükből. Ezek közül az első a fejlett országokban már alig nő, és növekedését sikerült drasztikusan lefékezni itt-ott a fejlődő világban is, például Kínában (amely a Föld legnépesebb országa), Indonéziában (amely a negyedik legnépesebb) és Bangladesben (amely a kilencedik). Már olyan országok is vannak, például Olaszország és Japán, ahol a születések száma elmarad a halálozások számától, tehát bevándorlás nélkül ott a népesség nemsokára csökkenni fog. Ami pedig az egyenkénti terhelést illeti, néhány szempontból még arra sincs szükség, hogy lemondjunk mai fogyasztási szintünkről: a fa és a tengeri élelem termelése ezzel képes lesz lépést tartani, ha optimális módszerekkel végzik.

Végül reményre ad okot maga a globalizáció is, a modern globális társadalom sokirányú összefüggéseinek rendszere. Elődeinknek nem voltak régészeik, és nem volt televíziójuk; mikor a hűsvét-szigetiek a maguk túlnépesedett világában elpusztították az utolsó erdőket, nem tudhattak például a grönlandi vikingek vagy a Khmer Birodalom hasonló sorsáról nagyjából ugyanabban az időben, vagy a majákéről és az anaszázikéről pár évszázaddal előttük, vagy a mükénéi görög városokéről egy 2000 évvel azelőtti korban. Nekünk ma elég a tévét bekapcsolnunk és egy napilapot kinyitnunk, hogy értesüljünk a szomáliai vagy az afganisztáni eseményekről, és tanuljunk belőlük, ha van eszünk hozzá. Ma szó szerint a szemünk előtt játszódnak le hasonló „világvégek”, mint régen egymástól elszigetelve a Yucatán-félszigeten, Mangareván és máshol. Ha közülünk elegen észreveszik és

megszívlelik a bennük felismerhető párhuzamokat, az „ilyen volt – ilyen lett” újra meg újra ismétlődő mintázatait, akkor talán egy kései utódom a mi korunkról szólva könyvet írhat azzal a címmel, hogy *Az egyetlen világ fennmaradása...*

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

SOK EMBERNEK TARTOZOM ELISMERÉSSSEL ÉS HÁLÁVAL AZÉRT, mert hozzájárultak e könyv létrehozásához. Őszinte öröm és izgalom volt számomra, hogy az itt kifejtett gondolatokat már születésük idején megoszthattam velük.

Akik a teljes kéziratot elolvasták, és ellátták bíráló megjegyzésekkel, feltétlenül kiérdemlik tőlem a kitartás jelképes érdemérmét. Feleségem: Marie Cohen, öt barátom: Julio Betancourt, Stewart Brand, Paul Ehrlich, Alan Grinnell és Charles Redman, kiadóim: Wendy Wolf a Penguin-csoportnál New Yorkban, Stefan McGrath és Jon Turney pedig a Viking Penguinnál Londonban, végül ügynökeim: John Brockman és Katinka Matson nemcsak vették a fáradságot, hogy az egészet átböngésszék, hanem minden másban is segítettek a könyv ötletének fogantatásától a gyártás utolsó mozzanataiig. A modern világról szóló zárófejezetek elolvasásáért és építő kritikájáért hálás vagyok Gretchen Dailynek, Larry Lindennek, Ivan Barkhornnak és Bob Watermannek.

Michelle Fisher-Casey gépelte a kéziratot, mégpedig nem is egyszer. Boratha Yeang segített a felhasznált könyvek és cikkek megkeresésében, Ruth Mandel a fotókéban. A térképeket Jeffrey Ward készítette.

A könyv anyagát előadtam két egymás utáni évfolyamnak Los Angelesben a Kaliforniai Egyetemen, ahol a Földrajzi Tanszéken tanítok, és vendégtanárként tartottam belőle egy rövid kurzust a Stanford Egyetem Antropológiai Tudományok Tanszékén is. Nézeteimet a diákok és a kollégák számos friss szemponttal gazdagították, ösztönözve a további gondolkodásra.

Hét fejezet anyagának régebbi változatai megjelentek a Discover, a New York Review of Books, a Harper's Magazine és a Nature folyóiratokban. Külön kiemelném a Kínáról szóló 12. fejezetet, amelynek magja egy Jianguo (Jack) Liuval közösen írt cikkünk volt; ennek első fogalmazványát Jack írta, és a szakirodalmi adatokat ő szedte össze hozzá.

Köszönöm sok más barátomnak és kollégámnak is az egyes fejezetekhez nyújtott segítségüket. Néhányan elintézték, hogy ellátogathassak abba az országba, ahol laktak vagy épp kutatást végeztek, majd a helyszínen elláttak hasznos útmutatással, és megosztották ottani tapasztalataikat. Mások cikkeket küldtek, felhívták a figyelmem további forrásmunkákra, megjegyzéseket fűztek az egyes fejezetek első fogalmazványaihoz, és így tovább. Akiknek ily módon nekem ajándékozott napjaikért és heteikért nagy hálával tartozom fejezetenként a következők:

1. FEJEZET. Allen Bjergo, Marshall, Tonia és Seth Bloom, Diane Boyd John és Pat Cook, John Day, Gary Decker, John és Jill Eilel, Emil Erhardt Stan Falkow, Bruce Farling, Roxa French, Hank Goetz, Pam Gouse, Roy Grant, Josette Hackett, Dick és Jack Hirschy, Tim és Trudy Huls, Bob Jirsa, Rick és Frankie Laible, Jack Losensky, Land Lindbergh, Joyce McDowell, Chris Miller, Chip Pigman, Harry Poett, Steve Powell, Jack Ward Thomas, Lucy Tompkins, Pat Vaughn, Marilyn Wildee, Vern és Maria Woolsey.

2. FEJEZET. Jo Anne Van Tilburg, Barry Rolett, Claudio Cristino, Sonia Haoa, Chris Stevenson, Edmundo Edwards, Catherine Orliac és Patricia Vargas.

3. FEJEZET. Marshall Weisler.

4. FEJEZET. Julio Betancourt, Jeff Dean, Eric Force, Gwinn Vivian és Steven LeBlanc.

5. FEJEZET. David Webster, Michael Cole, Bill Turner, Mark Brenner, Richardson Gill és Richard Hansen.

6. FEJEZET. Gunnar Karlsson, Orri Vésteinsson, Jesse Byock, Christian Keller, Thomas McGovern, Paul Buckland, Anthony Newton és Ian Simpson.

7. ÉS 8. FEJEZET. Christian Keller, Thomas McGovern, Jette Arneborg, Georg Nygaard és Richard Alley.

9. FEJEZET. Simon Haberle, Patrick Kirch és Conrad Totman.

10. FEJEZET. René Lemarchand, David Newbury, Jean-Philippe Platteau, James Robinson és Vincent Smith.

11. FEJEZET. Andres Ferrer Benzo, Walter Cordero, Richard Turks, Neici Zeller, Luis Arambilet, Mario Bonetti, Luis Carvajal, Roberto és Angel Cassá, Carlos Garcia, Raimondo Gonzalez, Roberto Rodriguez Mansfield, Eleuterio Martinez, id. Nestor Sanchez, ifj. Nestor Sanchez, Ciprian Soler, Rafael Emilio Yunén, Steve Latta, James Robinson és John Terborgh.

12. FEJEZET. Jianguo (Jack) Liu.

13. FEJEZET. Tim Flannery, Alex Baynes, Patricia Feilman, Bill Mcintosh, Pamela Parker, Harry Recher, Mike Young, Michael Archer, K. David Bishop, Graham Broughton, Senator Bob Brown, Judy Clark, Peter Copley, George Ganf, Peter Gell, Stefan Hajkowicz, Bob Hill, Nalini Klopff, David Paton, Marilyn Renfrew, Prue Tucker és Keith Walker.

14. FEJEZET. Elinor Ostrom, Marco Janssen, Monique Borgerhoff Mulder, Jim Dewar és Michael Intrilligator.

15. FEJEZET. Jim Kuipers, Bruce Farling, Scott Burns, Bruce Cabarle, Jason Clay, Ned Daly, Katherine Bostick, Ford Denison, Stephen D'Esposito, Francis Grant-Suttie, Toby Kiers, Katie Miller, Michael Ross és sokan mások az üzleti világból.

16. FEJEZET. Rudy Drent, Kathryn Fuller, Terry Garcia, Frans Lanting, Richard Mott, Theunis Piersma, William Reilly és Russell Train.

KÖSZÖNÖM A TÁMOGATÁST A KÖVETKEZŐ EGYÉNEKNEK ÉS SZERVEZETEKNEK:

W. Alton Jones Alapítvány, Jon Kannegaard, Michael Korney, „Eve and Harvey Mason and Samuel F. Heyman and Eve Gruber Heyman 1981 Trust Undergraduate Scholar Fund” Alapítvány, Sandrah McPeak, Alfred P. Sloan Alapítvány, Summit Alapítvány, Weeden Alapítvány és Winslow Alapítvány.

TOVÁBBI OLVASNIVALÓ

KIMERÍTŐ BIBLIOGRÁFIA HELYETT CÉLSZERŰBBNEK TARTOM, hogy olyan újabb könyveket és szakcikkeket javasoljak, amelyek szerintem a legfontosabbak, és amelyekből a régebbiek is visszakövethetők.

Előszó

Régi és viszonylag fejlett társadalmak összeomlásának összehasonlító vizsgálatai:

Joseph Tainter 1988. *The collapse of complex societies*. Cambridge University Press.

Norman Yoffee – George Cogwill (eds.) 1988. *The collapse of ancient states and civilizations*. Tucson, University of Arizona Press.

A régi társadalmak környezeti hatásaira fókuszáló vagy e hatásoknak az összeomlásban való szerepét elemző könyvek:

Clive Ponting 1991. *A green history of the world: the environment and the collapse of great civilizations*. New York, Penguin.

Charles Redman 1999. *Human impact on ancient environments*. Tucson, University of Arizona Press.

Kammen, D. M. – Smith, K. R. – Rambo, K. T. – Khalil, M. A. K. 1994. Preindustrial human environmental impacts: Are there lessons for global change science and policy? *Chemosphere*, 29, No. 5, September.

Redman, Charles; James, Steven; Fish, Paul; Rogers, J. Daniel (Eds.) 2004. *The archeology of global change: The impact of humans on their environment*. Washington, D. C., Smithsonian Books.

Klímaváltozás hatásainak tárgyalása múltbeli társadalmak összehasonlító vizsgálatának összefüggésében:

Brian Fagan 1999. *Floods, famines, and emperors: El Niño and the*

fate of civilizations. New York, Basic Books.

Brian Fagan 2001. *The little ice age*. New York, Basic Books.

Brian Fagan 2004. *The long summer: How climate changed civilization*. New York, Basic Books.

Államok felemelkedésének és hanyatlásának összehasonlító vizsgálatai:

Peter Turchin 2003. *Historical dynamics: Why states rise and fall*. Princeton University Press.

Jack Goldstone 1991. *Revolution and rebellion in the early modern world*. Berkeley, University of California Press.

1. fejezet

Montana állam története:

Joseph Howard 1943. *Montana: High, wide, and handsome*. New Haven, Yale University Press.

Ross Toole, K. 1959. *Montana: An uncommon land*. Norman, University of Oklahoma Press.

Ross Toole, K. 1972. *20th century Montana: A state of extremes*. Norman, University of Oklahoma Press.

Michael Malone – Richard Roeder – William Lang 1991. *Montana: A history of two centuries*. Javított kiadás, Seattle, University of Washington Press.

Képekkel illusztrált könyv a Bitterroot-völgyről:

Russ Lawrence 1991. *Montana's Bitterroot valley*. Stevensville, Montana, Stoneydale Press.

A Nagy Lyuk-medence (Big Hole Basin) története:

Bertha Francis 1955. *The land of big snows*. Butte, Montana, Caxton Printers.

Montana és az USA nyugati részének gazdasági problémái:

Thomas Power 1996. *Lost landscapes and failed economies: The search for value of place*. Washington, D. C., Island Press.

Thomas Power – Richard Barrett 2001. *Post-cowboy economics: Pay and prosperity in the new American West*. Washington, D. C., Island Press.

A montanai bányászat története és hatásai:

David Stiller 2000. *Wounding the West: Montana, mining, and the environment*. Lincoln, University of Nebraska Press.

Michael Malone 1981. *The battle for Butte: Mining and politics on the northern frontier, 1864-1906*. Helena, Montana, Montana Historical Society Press.

Erdőtüzek:

Stephen Pyne 1982. *Fire in America: A cultural history of wildland and rural fire*. Princeton University Press.

Stephen Pyne 2001. *Year of the fires: The story of the great fires of 1910*. New York, Viking Penguin.

Stephen Arno – Steven Allison – Bunnell 2002. *Flames in our forests: Disaster or renewal?* Washington, D. C., Island Press.

A foltos búzavirág többek közt azzal szorítja ki az őshonos növényeket, hogy a gyökereiből méreganyagot bocsát ki, amellyel szemben ő maga immúnis:

Harsh Bais stb. 2003. Allelopathy and exotic plant invasion: from molecules and genes to species interactions. *Science*, 301, 1377-1380. p.

A gazdálkodás hatásai általában és Montana konkrét esetében:

Lynn Jacobs 1991. *Waste of the West: Public lands ranching*. Tucson, Lynn Jacobs.

Montana néhány itt érintett problémájáról aktuális információ szerezhető be az illető problémákkal foglalkozó szervezetek weblapján és/vagy elektronikus postacímén, mint például: Bitterroot Land Trust, www.BitterRootLandTrust.org; Bitterroot Valley Chamber of Commerce, www.bvchamber.com; Bitterroot Water Forum, brwaterforum@bitterroot.mt; Friends of the Bitterroot, www.FriendsoftheBitterroot.org; Montana Weed Control Association, www.mtweed.org; Plum Creek Timber, www.plumcreek.comm; a Trout Unlimited missoulai irodája, montrout@montana.com; Whirling Disease Foundation, www.whirling-disease.org; Sonoran Institute, www.sonoran.org/programs/si_se; Center for the Rocky Mountain West, www.crmw.org/read; Montana Department of Labor and Industry, <http://rad.dli.state.mt.us/pubs/profile.asp>; Northwest Income Indicators Project, <http://niip.wsu.edu/>.

2. fejezet

Bevezető jellegű összefoglalók a Húsvét-szigetről:

John Flenley – Paul Gahn 2003. *The enigmas of Easter Island*. New York Oxford University Press.

Paul Bahn – John Flenley 1992. *Easter island, Earth island*. London, Thames and Hudson.

Jo Anne Van Tilburg 1994. *Easter island: Archeology, ecology, and culture*. Washington, D. C., Smithsonian Institute Press.

Katherine Routledge életrajza, aki 1914-15-ben interjúkat készített a Húsvét-sziget lakóival az utolsó Orongo-ceremóniákról, amelyekre még emlékeztek, és akinek élete ettől függetlenül is olyan színes volt, mint egy fantasztikus regény:

Jo Anne Van Tilburg 2003. *Among stone giants*. New York, Scribner.

Képekkel illusztrált, rövid összefoglaló:

Catherine Orliac – Michel Orliac 1995. *The silent gods: Mysteries of Easter Island*. London, Thames and Hudson.

13 fejezet a közelmúlt expedícióiról a következő kötetben:

John Loret – John Tancredi (Eds.) 2003. *Easter Island: Scientific exploration into the world's environmental problems in microcosm*. New York, Klower/Plenum.

Két régebbi, klasszikus könyv komoly érdeklődőknek:

Katherine Routledge 1919. *The mystery of Easter Island*. London, Sifton Preaed. Új kiadás 1998: Adventure Unlimited Press, Kempton, Illinois.

Alfred Métraux 1940. *Ethnology of Easter Island*, Honolulu, Bishop Museum Bulletin 160. Utánnymás 1971-ben.

Sziklarajzok, rongó-rongó írást tartalmazó táblák, moaik, kavakavák, fakéregből készült alakok és piros tollas fejfedők színes reprodukciói:

Eric Kjellgren 2001. *Splendid isolation: Art of Easter Island*. New York, Metropolitan Museum of Art.

Jo Anne Van Tilburg cikkei:

Jo Anne Van Tilburg 1996. Easter Island (Rapa Nui) archeology since 1955: some thoughts on progress, problems and potential. 555-577. p. In Davidson, J. M. és mások (Eds.) *Oceanic culture history: Essays in honour of Roger Green*. New Zealand Journal of Archeology Special Publication.

Jo Anne Van Tilburg – Arévalo Pakarati 2002. The Rapanui carvers' perspective: notes and observations on the experimental replication of monolithic sculpture (moai). 280-290. p. In Herle, A. és mások (Eds.) *Pacific art: Persistence, Change and Meaning*. Bathurst, Australia, Crawford House.

Jo Anne Van Tilburg – Ted Ralston (megjelenés alatt). Megaliths and mariners: experimental archeology on Easter Island (Rapa Nui). In Johnston, K. L. (Ed.) *Onward and upward! Papers in honor of Clement W. Meighan*. University Press of America. Az utóbbi két cikkben leírt vizsgálatok arra a kérdésre kerestek választ, hogy mennyi ember kellett a szobrok kifaragásához és szállításához, illetve hogy e műveleteket milyen módszerrel végezték.

Polinézia és általában a Csendes-óceán betelepüléséről létezik sok jó és bárki számára elérhető könyv. Elsősorban a következőket ajánlom:

Patrick Kirch 2000. *On the road of the winds: An archaeological history of the Pacific islands before European contact*. Berkeley, University of California Press.

Patrick Kirch 1997. *The Lapita peoples: Ancestors of the oceanic world*. Oxford, Blackwell.

Patrick Kirch 1984. *The evolution of the Polynesian chiefdoms*. Cambridge University Press.

Peter Bellwood 1987. *The Polynesians: Prehistory of an island people*. London, Thames and Hudson, javított kiadás.

Geoffrey Irwin 1992. *The prehistoric exploration and colonisation of the Pacific*. Cambridge University Press.

A hagyományos polinéz navigációs módszerek egyedülállóan remek ismertetése, amit egy mai tengerész írt, miután hosszú utakat tett meg polinéz hajósok társaságában:

David Lewis 1972. *We, the navigators*. Honolulu, University Press of Hawaii.

Cikkek az ember környezeti hatásáról a csendes-óceáni szigeteken

(nem a Húsvét-szigeten):

Patrick Kirch – Terry Hunt (Eds.) 1970. *Historical ecology in the Pacific islands: Prehistoric environmental and landscape change*. New Haven, Connecticut, Yale University Press.

Thor Heyerdahl művei, amelyek felkeltették érdeklődésemet és sok más olvasó érdeklődését is a Húsvét-sziget iránt:

Thor Heyerdahl 1950. *The Kon-Tiki expedition*. London, Allen and Unwin.

Thor Heyerdahl 1958. *Aku-aku: The secret of Easter Island*. London, Allen and Unwin.

Cikkek a régészeti ásatások nyomán kialakult, Heyerdahlétól eléggé eltérő értelmezésről:

Thor Heyerdahl – Ferdon, E. Jr. (Eds.) 1961. *Reports of the Norwegian archeological expedition to Easter Island and the East Pacific. Vol. 1: The archeology of Easter Island*. London, Allen and Unwin.

Fischer erőfeszítései a rongó-rongó írás megfejtésére:

Steven Fischer 1997. *Glyph Breaker*. New York, Copernicus.

Steven Fischer 1997. *Rongorongo: The Easter Island Script*. Oxford University Press.

Az első európai szemtanú beszámolója a Húsvét-szigetről a következő könyv 89-106. oldalain található:

Andrew Sharp (Ed.) 1970. *The Journal of Jacob Roggeveen*. Oxford University Press.

A Húsvét-sziget régészeti térképe:

Claudio Cristino – Patricia Vargas – Izaurieta, R. 1981. *Atlas arqueologico de la isla de Pascua*. Santiago, University of Chile.

A szigetről rendszeresen cikkek jelennek meg az Easter Island Foundation által kiadott, *Rapa Nui Journal* című folyóiratban, ahol időnként konferencia-előadások összefoglalói is olvashatók. Fontos forrásmunkák még a következők:

Claudio Cristino – Patricia Vargas és mások (Eds.) 1988. *First international congress, Easter Island and East Polynesia, vol 1. Archaeology*. Santiago, University of Chile.

Christopher Stevenson – William Ayres (Eds.) 2000. *Easter Island archaeology: Research on early Rapanui culture*. Los Osos, California, Easter Island Foundation.

A sziget kulturális kapcsolatainak története:

Claudio Cristino és mások 1984. *Isla de Pascua: Procesos, alcances y efectos de la aculturación*. Easter Island, University of Chile.

Az Anakena-tengerparton kiásott madárcsontok és más maradványok azonosítása:

David Steadman 1989. Extinctions of birds in Eastern Polynesia: a review of the record, and comparisons with other Pacific island groups. *Journal of Archaeological Science*, 16, 177-205. p.

David Steadman 1994. Stratigraphy, chronology, and cultural context of an early faunal assemblage from Easter Island. *Asian Perspectives*, 33, 79-96. p.

David Steadman – Patricia Vargas – Claudio Cristino 1995. Prehistoric extinctions of Pacific island birds: biodiversity meets zooarchaeology. *Science*, 267, 1123-1131. p.

További régészeti eredmények a Húsvét-sziget lakóinak táplálékáról:

William Ayres 1985. Easter Island subsistence. *Journal de la Société des Océanistes*, 80, 103-124. p.

A húsvét-szigeti pálma rejtélyének megoldása és az üledékek pollenszemcséinek elemzéséből levont más következtetések:

Flenley, J. R. – Sarah King 1984. Late quaternary pollen records from Easter Island. *Nature*, 307, 47-50. p.

Dransfield, J. és mások 1984. A recently extinct palm from Easter Island. *Nature*, 312, 750-752. p.

Flenley, J. R. és mások 1991. The late quaternary vegetational and climatic history of Easter Island. *Journal of Quaternary Science*, 6, 85-115. p.

Catherine Orliac kutatásai a már idézett, Stevenson és Ayres által szerkesztett kötetben (*Easter Island archaeology: Research on early Rapanui culture*. Los Osos, California, Easter Island Foundation, 2000.), továbbá itt található:

Catherine Orliac 1998. Données nouvelles sur la composition de la flore de l'Île de Faques. *Journal de la Société des Océanistes*, 2, 23-31.

p.

Claudio Cristino és munkatársainak kutatásai:

Christopher Stevenson – Claudio Cristino 1986. Residential settlement history of the Rapa Nui coastal plain. *Journal of New World Archaeology* 7, 29-38. p.

Daris Swindler – Andrea Drusini – Claudio Cristino 1997. Variation and frequency of three-rooted first permanent molars in precontact Easter Islanders: anthropological significance. *Journal of the Polynesian Society*, 106, 175-183. p.

Claudio Cristino – Patricia Vargas 1999. Ahu Tongariki, Easter Island: chronological and sociopolitical significance. *Rapa Nui Journal*, 13, 67-69. p.

Intenzív földművelés és a kőmulcs technikája:

Christopher Stevenson 1995. *Archaeological investigations on Easter Island; Maunga Tari: an upland agriculture complex*. Los Osos, California, Easter Island Foundation.

Christopher Stevenson – Joan Wozniak – Sonia Haoa 1999. Prehistori agriculture production on Easter Island (Rapa Nui), Chile. *Antiquity*, 73 801-812. p.

Christopher Stevenson – Thegn Ladefoged – Sonia Haoa 2002. Productive strategies in an uncertain environment: prehistoric agriculture on Easter Island. *Rapa Nui Journal*, 16, 17-22. p.

A 11 hagyományos klán területhatárainak rekonstrukciója:

Christopher Stevenson 2002. Traditional divisions on Easter Island in the 16th century: evidence from the distribution of ceremonial architecture. In Thegn Ladefoged – Graves, M. (Eds.) *Pacific Landscapes*, Los Osos, California, Easter Island Foundation, 213-229.

p.

Kőmulcsok a világ más részein:

Dale Lightfoot 1994. Morphology and ecology of lithic-mulch agriculture. *Geographical Review*, 84, 172-185. p.

Carleton White és mások 1998. Water conservation through an Anasazi gardening technique. *New Mexico Journal of Science*, 38, 251-278. p.

A Poike-félsziget erdőpusztulása és eróziója:

Nadreas Mieth – Hans-Rudolf Bork 2003. Diminution and degradation of environmental resources by prehistoric land use on Poike Peninsula, Easter Island (Rapa Nui). *Rapa Nui Journal*, 17, 34-41. p.

A húsvét-szigeti vulkánok kitörési időpontjai és kémiai összetétele:

Karsten Haase és mások 1997. The petrographic evolution of lavas from Easter Island and neighboring seamounts, near-ridge hotspot volcanoes in the S. E. Pacific. *Journal of Petrology* 38, 785-813. p.

12 húsvét-szigeti csontvázból vett DNS-minta elemzése:

Erika Hagelberg és mások 1994. DANN from ancient Easter Islanders. *Nature*, 369, 25-26. p.

A Húsvét-sziget forrásainak túlzott kihasználása egy közgazdász szemével:

Scott Taylor. M. 1998. The simple economics of Easter Island: a Ricardo – Malthus model of renewable resource use. *American Economic Review*, 38. 119-138. p.

3. fejezet

Délkelet-Polinézia betelepülését nagyjából ugyanazok a művek ismertetik, mint a 2. fejezet irodalomjegyzékében szereplő, a teljes polinéz népvándorlásról szólók. Egy 1991-92-es, Pitcairnt, Hendersont, az Oeno- és a Ducie-atollt vizsgáló expedíció eredményeit foglalja össze a következő gyűjteményes kötet, amelyben szerepel 27 fejezet a szigetek geológiai felépítéséről, növényzetéről, madarairól (beleértve a Hendersonról kiveszett fajokat), halairól, szárazföldi és tengeri gerinctelen állatairól, továbbá az emberi jelenlét hatásairól:

Tim Benton – Tom Spencer (Eds.) 1995. *The Pitcairn Islands: Biogeography, ecology, and prehistory*. London, Academic Press.

Pitcairn és Henderson polinéz betelepítésére és későbbi elnéptelenedésére vonatkozóan a legtöbb ismeretünk Marshall Weisler és számos kollégájának kutatásaiból származik. Weisler saját eredményeit a következő könyvfejezetben, ill. két folyóiratcikken foglalja össze:

Marshall Weisler 1995. Henderson Island prehistory: colonization

and extinction on a remote Polynesian island. In Tim Benton – Tom Spencer (Eds.). *The Pitcairn Islands: Biogeography, ecology, and prehistory*. London Academic Press, 377-404. p.

Marshall Weisler 1994. The settlement of marginal Polynesia: new evidence from Henderson Island. *Journal of Field Archaeology*, 21, 83-102. p.

Marshall Weisler 1996. An archaeological survey of Mangareva: implications for regional settlement models and interaction studies. *Man and Culture and Oceania*, 12, 61-85. p.

Bazaltból készült kőbalták származási helyének azonosítása összetételük elemzésével:

Marshall Weisler 1993. Provenance studies of Polynesian basalt adzes material: a review and suggestions for improving regional databases. *Asian Perspectives*, 32, 61-83. p.

Marshall Weisler – Jon D. Whitehead 1995. Basalt Pb isotope analysis and the prehistoric settlement of Polynesia. *Proceedings of the National Academy of Sciences, USA*, 92, 1881-1885. p.

Marshall Weisler – Patrick V. Kirch 1996. Interisland and interarchipelago transfer of stone tools in prehistoric Polynesia. *Proceedings of the National Academy of Sciences, USA*, 1381-1385. p.

Marshall Weisler 1998. Hard evidence for prehistoric interaction in Polynesia. *Current Anthropology*, 39, 521-532. p.

Kelet- és délkelet-polinéziai kereskedelmi hálózat:

Marshall Weisler – Green, R. C. 2001. Holistic approaches to interaction studies: a Polynesian example. In Martin Jones – Peter Sheppard (Eds.) *Australasian Connections and New Directions*, Auckland, New Zealand, Department of Anthropology, University of Auckland, 413-453. p.

Green, R. C. – Marshall Weisler 2002. The Mangarevan, sequence and dating of the geographic expansion into Southeast Polynesia. *Asian Perspectives*, 41, 213-241. p.

Weisler 2002. Centrality and the collapse of long-distance voyaging in East Polynesia. In Michael D. Glascock (Ed.) *Geochemical evidence for long-distance exchange*, London, Bergin and Garvey, 257-273. p.

A Henderson-szigeten kiásott termények és csontvázak:

Jon G. Hather – Marshall Weisler 2000. Prehistoric giant swamp taro (*Cyrtosperma chamissonis*) from Henderson Island, Southeast

Polynesia. *Pacific Science*, 54, 149-156. p.

Sara Collins – Marshall Weisler 2000. Human dental and skeletal remains from Henderson Island, Southeast Polynesia. *People and Culture in Oceania*, 16, 67-85. p.

Vincent Stefan – Sara Collins – Marshall Weisler 2002. Henderson Island crania and their implication for southeastern Polynesian prehistory, *Journal of the Polynesian Society*, 111, 371- 383. p.

Pitcairn és Henderson, illetve általában a nagyszerű történetek kedvelői nem hagyhatják ki a következő, igen realiztikus regényt a *Bounty* lázadásáról, majd a résztvevők Pitcairn-szigeti életéről a hozzájuk csatlakozott polinézekkel együtt:

Charles Nordhoff – James Norman Hall 1934. *Pitcairn's Island*. Boston, Little, Brown.

A *Bounty* hajón történeteket szerintem legjobban a következő könyvből lehet megérteni:

Caroline Alexander 2003. *The Bounty*. New York, Viking.

4. fejezet

Az USA délnyugati részének történelméről sok könyvet írtak a laikus érdeklődők számára, köztük színes képekkel illusztráltakat is. A következőket ajánlom:

Robert Lister – Florence Lister 1981. *Chaco canyon*. Albuquerque, University of New Mexico Press.

Stephen Lekson 1986. *Great Pueblo architecture of Chaco Canyon, New Mexico*. Albuquerque, University of New Mexico Press.

William Ferguson – Arthur Rohn 1987. *Anasazi ruins of the Southwest in color*. Albuquerque, University of New Mexico Press.

Linda Cordell 1994. *Ancient Pueblo peoples*. Montreal: St. Remy Press.

Stephen Plog 1997. *Ancient peoples of the American Southwest*. New York, Thames and Hudson.

Linda Cordell 1997. *Archaeology of the Southwest*. 2. kiadás, San Diego, Academic Press.

David Stuart 2000. *Anasazi America*. Albuquerque, University of New Mexico Press.

Nem érdemes kihagyni három, képeket is tartalmazó könyvet a mimbres kultúra festett kerámiáiról:

Brody, J. J. 1997. *Mimbres painted pottery*. Santa Fe, School of American Research.

Steven LeBlanc 1983. *The Mimbres people: Ancient pueblo painters of the American Southwest*. London, Thames and Hudson.

Tony Berlant – Steven LeBlanc – Catherine Scott – Brody, J. J. 1983. *Mimbres pottery: Ancient art of the American Southwest*. New York, Hudson Hills Press.

Részletes beszámolók az anaszázik körében dúló erőszakról és háborúkról:

Christy Turner II – Jacqueline Turner 1999. *Man Corn: Cannibalism and violence in the prehistoric American Southwest*. Salt Lake City, University of Utah Press.

Steven LeBlanc 1999. *Prehistoric warfare in the American Southwest*. Salt Lake City, University of Utah Press.

Jonathan Haas – Winifred Creamer 1993. *Stress and warfare among the Kayenta Anasazi of the thirtieth century a. d.* Chicago, Field Museum of Natural History.

Szakkönyvek és monográfiák az amerikai Délnyugat népeiről, egy-egy speciális témára koncentrálnak:

Paul Minnis 1985. *Social adaptation to food stress: A prehistoric Southwestern example*. Chicago, University of Chicago Press.

Wills, W. H. 1988. *Early prehistoric agriculture in the American Southwest*. Santa Fe, School of American Research.

Gwinn Vivian, R. 1990. *The Chacoan prehistory of the San Juan basin*. San Diego, Academic Press.

Lynne Sebastian 1992. *The Chaco Anasazi: Sociopolitical evolution and the prehistoric Southwest*. Cambridge University Press.

Charles Redman 1993. *People of the Tonto Rim: Archaeological discovery in prehistoric Arizona*. Washington, D. C., Smithsonian Institution Press.

A bevágódott csatornák („arroyók”), amelyek miatt a Chaco-kanyon vízszintje lecsökkent:

Eric Force – Gwinn Vivian, R. – Thomas Windes – Jeffrey Dean 2002. *Relation of „Bonito” paleo-channel and base-level variations to Anasazi occupation, Chaco Canyon, New Mexico*. Tucson: Arizona

State Museum, University of Arizona.

Minden, amit a konzerválódott patkányfészkekről tudni érdemes:

Julio Betancourt – Thomas Van Devender – Paul Martin 1990. *Packrat middens*. Tucson: University of Arizona Press.

Cikkgyűjtemények az amerikai Délnyugat történetéről:

David Grant Nobel (Ed.) 1984. *New light on Chaco Canyon*. Santa Fe, School of American Research.

George Gumerman (Ed.) 1988. *The Anasazi in a changing environment*. Cambridge University Press.

Patricia Crown – Judge, James W. (Eds.) 1991. *Chaco and Hohokam: Prehistoric regional systems in the American Southwest*. Santa Fe, School of American Research.

David Doyel (Ed.) 1992. *Anasazi regional organization and the Chaco system*. Albuquerque, Maxwell Museum of Anthropology.

Michael Adler (Ed.) 1996. *The prehistoric Pueblo world, a. d. 1150-1350*. Tucson, University of Arizona Press.

Jill Neitzel (Ed.) 1999. *Great towns and regional politics in the prehistoric American Southwest and Southeast*. Dagoon, Arizona, Amerind Foundation.

Michelle Hegmon (Ed.) 2000. *The archaeology of regional interaction: Religion, warfare, and exchange across the American Southwest and beyond*. Boulder, University Press of Colorado.

Michael Diehl – Steven LeBlanc 2001. *Early pithouse villages of the Mimbres Valley and beyond*. Cambridge, Massachusetts, Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Harvard University.

A fenti könyvek irodalomjegyzékében megtalálhatók az egyes témák konkrét szócikkei. Néhány továbbit azonban elég fontosnak tartok ahhoz, hogy külön felsoroljam őket. A Chaco-kanyon vegetációjának történeti rekonstrukciója:

Julio Betancourt – Thomas Van Devender 1981. Holocene vegetation in Chaco Canyon, New Mexico. *Science*, 214, 656-658. p.

Michael Samuels – Julio Betancourt 1982. Modeling the long-term effects of fuelwood harvests on pinyon-juniper woodlands. *Environmental Management* 6, 505-515. p.

Julio Betancourt – Jeffrey Dean – Herbert Hull 51. Prehistoric longdistance transport of construction beams, Chaco Canyon, New Mexico. *American Antiquity*, 51, 370-375. p.

Változások az anaszázik fafelhasználásában:

Timothy Kohler – Meredith Matthews 1988. Long-term Anasazi land use and forest production: a case study of Southwest Colorado. *American Antiquity*, 53, 537-564. p.

Thomas Windes – Dabney Ford 1996. The Chaco wood project: the chronometric reappraisal of Pueblo Bonito. *American Antiquity*, 61, 295-310. p.

Az arroyók bevágódásának okai:

William Bull 1997. Discontinuous ephemeral streams. *Geomorphology*, 19, 227-276. p.

Stronciumizotópos módszer fa- és kukoricaminták korának meghatározására:

Nathan English – Julio Betancourt – Jeffrey Dean – Jay Quade 2001. Strontium isotopes reveal distant sources of architectural timber in Chaco Canyon, New Mexico. *Proceedings of the National Academy of Sciences, USA*, 98, 13891-13896. p.

Larry Benson és mások 2003. Ancient maize from Chacoan great houses: where was it grown? *Proceedings of the National Academy of Sciences, USA*, 100, 13111-13115. p.

A Long House-völgy kayenta törzsének népességszáma és mezőgazdasági termelésének lehetőségei:

Axtell, R. I. és mások 2002. Population growth and collapse in a multiagent model of the Kayenta Anasazi in Long House Valley. *Proceedings of the National Academy of Sciences, USA*, 99, 7275-7279. p.

5. fejezet

Három különböző nézet a maja civilizáció összeomlásáról:

David Webster 2002. *The fall of the ancient Maya*. New York, Thames and Hudson.

Richardson Gill 2000. *The great Maya droughts*. Albuquerque, University of New Mexico Press.

Arthur Demerest – Prudence Rice – Don Rice (Eds.) 2004. *The terminal classic in the Maya lowlands*. Boulder, University Press of

Colorado.

Webster áttekinti a maja társadalom és történelem jellegzetességeit, visszavezetve összeomlásukat a populáció mérete és az erőforrások mennyisége közötti eltérésre. Gill az éghajlat hatásaira koncentrál, szerinte az összeomlás oka a szárazság volt. A harmadik kötet szerzői hangsúlyozzák az egyes maja körzetek közötti különbségeket, és a közös ökológiai megközelítést helytelennek tartják.

Korábbi gyűjteményes munkák:

Patrick Culbert, T. (Ed.) 1973. *The classic Maya collapse*. Albuquerque, University of New Mexico Press.

Patrick Culbert, T. – Rice, D. S. (Eds.) 1990. *Precolumbian population history in the Maya lowlands*. Albuquerque, University of New Mexico Press.

Több fejezet szól a majákról a következő könyvben, együtt néhány más, velük összefüggő társadalomról, pl. a hohokamokról, az Andok és a Mississippivi vidékének lakóiról:

David Lentz (Ed.) 2000. *Imperfect balance: Landscape transformations in the precolumbian Americas*. New York, Columbia University Press.

Egyes maja városok felemelkedése és hanyatlása:

David Webster – AnnCorinne Freter – Nancy Gonlin 2000: *Copán: The rise and fall of an ancient Maya kingdom*. Fort Worth, Harcourt Brace.

Peter Harrison 1999. *The lords of Tikal*. New York, Thames and Hudson.

Stephen Houston 1993. *Hieroglyphs and history at Dos Pilas*. Austin, University of Texas Press.

Dunning, M. P. 1992. *Lords of the hills: Ancient Maya settlement in the Puuc region, Yucatán, Mexico*. Madison, Wisconsin, Prehistory Press.

A maják története és társadalma általában, nem specializálva az összeomlásra:

Michael Coe 1999. *The Maya*. 6. kiadás, New York, Thames and Hudson.

Simon Martin – Nikolai Grube 2000. *Chronicle of the Maya kings and queens*. New York, Thames and Hudson.

Robert Sharer 1994. *The ancient Maya*. Stanford, California, Stanford University Press.

Linda Scheie – David Freidel 1990. *A forest of kings*. New York, William Morrow.

Linda Scheie – Mary Miller 1986. *The blood of kings*. New York, Braziller.

John Stephens klasszikus művei saját felfedezéseiről, amelyeknek azóta van új kiadása a Dover Publications gondozásában:

John Stephens 1841. *Incidents of travel on Central America, Chiapas and Yucatan*. New York, Harper.

John Stephens 1843. *Incidents of travel in Yucatan*. New York, Harper.

John Stephens életrajza és felfedezéseinek története:

Victor Wolfgang von Hagen 1948. *Maya explorer*. Norman, University of Oklahoma Press.

A maja mezőgazdaság és a népességszám összefüggése:

Turner, B. L. II. 1974. Prehistoric intensive agriculture in the Mayan lowlands. *Science*, 185, 118-124. p.

Turner, B. L. II. – Peter Harrison 1981. Prehistoric raised-field agriculture in the Maya lowlands. *Science*, 213, 399-405. p.

Turner, B. L. II. – Peter Harrison 1983. *Pulltrouser swamp: Ancient Maya habitat, agriculture, and settlement in Northern Belize*. Austin, University of Texas Press.

Thomas Whitmore – Turner, B. L. 1992. Landscapes of cultivation in Mesoamerica on the eve of the conquest. *Annals of the Association of American Geographers*, 82, 402-425. p.

Turner, B. L. – Butzer, K. W. 1992. The Columbian encounter and landuse change. *Environment*, 43, 16-20. p.

A tóüledékek vizsgálatának részletes adatai, amelyek kapcsolatot tártak fel a száraz időszakok és a maja összeomlás között:

Mark Brenner és mások 2002. Paleolimnology of the Maya lowlands: long-term perspectives on interactions among climate, environment, and humans. *Ancient Mesoamerica*, 13, 141-157. p. (Hasonló témájú cikkek ugyanebben a folyóirat számban: 79-170 p. és 265-345. p.)

David Hodell és mások 2001. Solar forcing of drought frequency in

the Maya lowlands. *Science*, 292, 1367-1370. p.

Jason Curtis és mások 1996. Climate variability of the Yucatán Peninsula (Mexico) during the past 3500 years, and implications for Maya cultural evolution. *Quaternary Research*, 46, 37-47. p.

David Hodell és mások 1995. Possible role of climate in the collapse of Classic Maya civilization. *Nature*, 375, 391-394. p.

Éghajlatelemzés üledékek alapján Petén körzetében:

Michael Rosenmeier 2002. A 4000-year lacustrine record of environmental change in the southern Maya lowlands, Petén, Guatemala. *Journal of Paleolimnology*, 19, 139-159. p.

Az éves csapadékszint változásai a folyók óceánba került üledékének vizsgálatából:

Gerald Haug és mások 2003. Climate and the collapse of Maya civilization. *Science*, 199, 1731-1735. p.

Gyönyörű, színes és fekete-fehér reprodukciókat tartalmazó könyv (többek között a hátborzongató kínzások képeiről):

Mary Ellen Miller 1986. *The murals of Bonampak*. Princeton University Press.

Könyvsorozat a maja fazekasművészetről:

Justin Kerr (több évszám). *The Maya vase book*. New York, Kerr Associates.

A maja írás megfejtésének érdekes története:

Michael Coe 1999. *Breaking the Maya code*. 2. kiadás. New York, Thames and Hudson.

Stephen Houston – Oswaldo Chinchilla Mazareigos – David Stuart 2001. *The decipherment of ancient Maya writing*. Norman, University of Oklahoma.

Tikal víztározói:

Vernon Scarborough – Gari Gallopín 1991. A water storage adaptation in the Maya lowlands. *Science*, 251, 658-662. p.

A vízzel kapcsolatos nehézségek különféle típusai és szerepük a klasszikus maja civilizáció összeomlásában:

Lisa Lucero 2002. The collapse of the classic Maya: a case for the

role of water control. *American Anthropologist*, 104, 814-826. p.

A maják erdőgazdálkodása:

Arturo Gomez-Pompa – José Salvador Flores – Victorio Sosa 1987. The 'pet knot': a man-made tropical forest of the Maya. *Interciencia*, 12, 10-15. p.

A maják próbálkozásai a talaj megtartására teraszosítással:

Timothy Beach 1998. Soil catenas, tropical deforestation, and ancient and contemporary soil erosion in the Petén, Guatemala. *Physical Geography*, 19, 378-405. p.

A preklasszikus maja időkben is sűrűn lakott területek egyikének interdiszciplináris vizsgálata, bizonyítékokkal arra, hogy az erdőpusztulást a falbevonatok alkalmazása okozta:

Richard Hansen és mások 2002. Climatic and environmental variability in the rise of Maya civilization: a preliminary perspective from northern Petén. *Ancient Mesoamerica*, 13, 273-295. p.

6-8. fejezet

A következő, többszerzős és színes képekkel illusztrált könyv 31 fejezetben ismerteti a vikingek társadalmát, terjeszkedésüket Európában és észak-atlanti telepeik történetét:

William Fitzhugh – Elisabeth Ward 2000. *The North Atlantic saga*. Washington, D. C., Smithsonian Institution Press.

Rövidebb áttekintések:

Eric Christiansen 2002. *The Norsemen in the Viking age*. Oxford, Blackwell.

F. Donald Logan 1991. *The Vikings in history*. 2. kiadás, New York, Routledge.

Else Roestahl 1987. *The Vikings*. New York, Penguin.

A vikingek izlandi, grönlandi és vinlandi telepei, Marcus könyvében részletekkel a legfontosabb sagák fordításaiból (pl. Az Izlandiak Könyve, mindkét vinlandi saga, Einar Sökkason története):

Gwyn Jones 1986. *Vikings: The North Atlantic Saga*. 2. kiadás, Oxford University Press.

Marcus, G. J. 1981. *The conquest of the North Atlantic*. New York, Oxford University Press.

Izland történelmének összefoglalása az Izlandi Közösség 1262-64-es megalakításáig tartó időben, illetve általában a középkorban:

Jesse Byock 2001. *Viking age Iceland*. New York, Penguin Putnam.

Jesse Byock 1988. *Medieval Iceland: Society, sagas, and present*. Berkeley, University of California Press.

Izland történelme napjainkig:

Gunnar Karlsson 2000. *Iceland's 1100 years: The history of a marginal society*. London, Hurst.

Izland történelme környezeti szempontból:

Judith Maizels – Chris Caseldine (Eds.) 1991. *Environmental change in Iceland: Past and present*. Dodrecht, Kluwer.

Antropológiai kutatások Izlandon:

Kirsten Hastrup 1990. *Island of anthropology: Studies in past and present Iceland*. Viborg, Odense University Press.

17 izlandi saga angol fordítása (plusz a két vinlandié):

The sagas of Icelanders: a selection. 1997, New York, Penguin. Ez a 17 saga a következő, kétkötetes műből készített válogatás:

The complete sagas of Icelanders. 1997, Reykjavik, Leifur Eiriksson.

Egymással összefüggő cikkek az izlandi táj változásairól:

Andrew Dugmore és mások 2000. Tephrochronology, environmental change and the Norse settlement of Iceland. *Environmental Archaeology*, 5, 21-34. p.

Ian Simpson és mások 2001. Crossing the thresholds: human ecology and historical patterns of landscape degradation. *Catena*, 42, 175-192. p.

Mivel minden rovarfajnak sajátos élőhelyi és éghajlati igényei vannak, Paul Buckland és munkatársai a lelőhelyeken talált rovarokból következtetni tudtak ezekre a környezeti tényezőkre. Néhány idevágó közlemény:

Gudrún Sveinbjarnardóttir és mások 1982. Landscape change in Eyjafjallasveit, Southern Iceland. *Norsk Geog. Tidsskr*, 36, 75-88. p.

Paul Buckland és mások 1986. Late holocene paleoecology at Ketilsstadir in Myrdalur, South Iceland. *Jökull*, 36, 41-55. p.

Paul Buckland és mások 1991. Holt in Eyjafjallasveit, Iceland: a paleoecological survey of the impact of Landnám. *Acta Archaeologica*, 61, 252-271. p.

Paul Buckland és mások 1992. Paleoecological investigations at Reykholt, Western Iceland. In Morris, C. D. – Rackham, D. J. (Eds.) *Norse and later settlement and subsistence in the North Atlantic*. Glasgow University Press, 149-168. p.

Paul Buckland és mások 1993. An insect's eye-view of the Norse farm. In Colleen Batey és mások (Eds.) *The Viking age in Caithness, Orkney and the North Atlantic*. Edinburgh University Press, 518-28. p.

Hasonló, a rovarok vizsgálatán alapuló módszert alkalmaztak a Feröer szigeteken a környezeti változás megértésére:

Kevin Edwards és mások 1998. Landscapes at Landnám: palynological and paleoentomological evidence from Toftanes, Faroe Islands. *Fróðskapurrit*, 46,177-192. p.

Összefoglaló könyvek a grönlendi vikingekről:

Kirsten Seaver 1996. *The frozen echo: Greenland and exploration of North America ca. a. d. 1000-1500*. Stanford, California, Stanford University Press.

Finn Gad 1971. *The history of Greenland, vol. I: Earliest times to 1700*. Montreal, McGill – Queen's University Press.

Grönland „újralfedezése” és dán gyarmatosítása:

Finn Gad 1973. *The history of Greenland, vol II: 1700-1782*. Montreal, McGill – Queen's University Press.

Grönlandi viking csontvázak elemzésének eredményei:

Niels Lynnerup 1998. *The Greenland Norse: a biologic-anthropological study*. Copenhagen, Commission for Scientific Research in Greenland.

Két cikkgyűjtemény a grönlendi eszkimókról és amerikai indián elődeikről:

Martin Appelt – Hans Christian Gullóv (Eds.) 1999. *Late Dorset in high arctic Greenland*. Copenhagen, Danish Polar Center.

Martin Appelt és mások (Eds.) 2000. *Identities and cultural contacts*

in the Arctic. Copenhagen, Danish Polar Center.

A grönlandi eszkimók életét bensőségesen jellemzi annak a csoportnak a története, amely hat asszonyból, egy gyerekből és egy csecsemőből állt, és 1475 körül hó alá temetett holttesteiket később igen jó állapotban találták meg, ruházatukkal együtt, köszönhetően a száraz fagy konzerváló hatásának. Róluk szól a következő, képekkel is illusztrált könyv, fedőlapján a hat hónapos baba múmiájának hátborzongató és felejthetetlen képével:

Peder Hart Hansen és mások (Eds.) 1991. *The Greenland mummies*. London, British Museum Press.

Az utóbbi 20 év legfontosabb régészeti kutatásait a grönlandi vikingekről Thomas McGovern, Jette Arneborg és munkatársaik végezték:

Thomas McGovern 1981. The Vinland adventure: a North Atlantic perspective. *North American Archaeologist*, 2, 285-308. p.

Thomas McGovern 1985. Contributions to the paleoeconomy of Norse Greenland. *Acta Archaeologica*, 54, 73-122. p.

Thomas McGovern és mások 1988. Northern islands, human era, and environmental degradation: a view of social and ecological change in the medieval North Atlantic. *Human Ecology*, 16, 225-270. p.

Thomas McGovern 1991. Climate, correlation, and causation in Norse Greenland. *Arctic Anthropology*, 28, 77-100. p.

Thomas McGovern és mások 1996. A vertebrate zooarchaeology of Sandnes V51: economic change at a chieftain's farm in West Greenland. *Arctic Anthropology*, 33, 94-121. p.

Thomas Amorosi és mások 1997. Raiding the landscape: human impact from the Scandinavian North Atlantic. *Human Ecology*, 25, 491-518. p.

Tom Amorosi és mások 1998. They did not live by grass alone: the politics and paleoecology of animal fodder in the North Atlantic region. *Environmental Archaeology*, 1, 41-54. p.

Jette Arneborg 1990. The Roman church in Norse Greenland. *Acta Archaeologica*, 61, 142-150. p.

Jette Arneborg 1993. Contact between Eskimos and Norsemen in Greenland: a review of the evidence. *Tvaerfoglige Vikingsymposion*, Aarhus, Denmark, Aarhus University, 23-35. p.

Jette Arneborg 1996. Burgundian caps, Basques and dead Norsemen at Herjolsnaes, Greenland. *Nationalmuseets Arbejdsmark*, Copenhagen,

Nationalmuseet, 75-83. p.

Jette Arneborg és mások 1999. Change of diet of the Greenland Vikings determined from stable carbon isotope analysis and ¹⁴C dating of their bones. *Radiocarbon*, 41, 157-168. p.

Az Arneborg és munkatársai által feltárt lelőhelyek közt szerepel a kiváltképp figyelemre méltó „homok alá temetett farm” a nyugati telepen. Erről és más régészeti eredményekről szól a következő cikkgyűjtemény:

Jette Arneborg – Hans Christian Gullóv (Eds.) 1998. *Man, culture and environment in ancient Greenland*. Copenhagen, Danish Polar Center.

C. I. Vebaek 1945 és 1962 közötti ásatásai a következő sorozat 14. (1991), 17. (1992) és 18. (1993) kötetében szerepelnek:

Meddelelser om Grónland, Man and Society, Copenhagen: The church topography of the Eastern Settlement and the excavation of the Benedictine Convent at Narsarsuaq in the Uunartoq fjord; Vatnahverfi: an inland district of the eastern Settlement in Greeland and Narsaq: a Norse landnáma farm.

Fontos cikkek még a grönlandi vikingekről:

Robert McGhee 1984. Contact between native North Americans and the medieval Norse: a review of the evidence. *American Antiquity*, 49, 4-26. p.

Joel Berglund 1986. The decline of the Norse settlements in Greenland. *Arctic Anthropology*, 23, 109-135. p.

Svend Albrethsen – Christian Keller 1986. The use of the saeter in medieval Norse farming in Greenland. *Arctic Anthropology*, 23, 91-107. p.

Christian Keller 1990. Vikings in the West Atlantic: a model of Norse Greenlandic medieval society. *Acta Archaeologica*, 61, 126-141. p.

Bent Fredskild 1988. Agriculture in a marginal area: South Greenland from the Norse landnam (1985 a. d.) to the present 1985 a. d. In Hilary Birks és mások (Eds.) *The cultural landscape: Past, present and future*. Cambridge University Press, 381-393. p.

Bent Fredskild 1992. Erosion and vegetational changes in South Greenland caused by agriculture. *Geografisk Tidsskrift*, 92, 14-21. p.

Bjarne Jakobsen 1991. Soil resources and soil erosion in the Norse

settlement area of Osterbydgen in southern Greenland. *Acta Borealia*, 1, 56-68. p.

9. fejezet

Új-Guinea felföldi társadalmairól több könyv szól, amelyek más és más szempontból ugyan, de egyaránt kitűnőek.

Történelmi összefoglaló:

Gavin Souter 1964. *New Guinea: the last unknown*. Sydney, Angus and Robertson.

Az európaiak és a felföldi törzsek első találkozásának megindító beszámolója:

Bob Connolly – Robin Anderson 1987. *First contact*. New York, Viking.

Egy zoológus első tapasztalati a felföldiekkel:

Tim Flannery 1998. *Throwim way leg*. New York, Atlantic Monthly Press.

A casuarinás erdőgazdaság és a föld termőképességét fenntartó egyéb módszerek:

Michael Bourke, R. 1991. Indigenous conservation farming practices. *Report of the joint ASOCON/Commonwealth Workshop*, Jakarta, Asia soil conservation network, 67-71. p.

Michael Bourke, R. 1997. Management of fallow species composition with tree planting in Papua New Guinea. *Recourse management in Asia/ Pacific working paper 1997/5*, Canberra, Research school of Pacific and Asian studies, Australia National University.

Az erdőgazdálkodás történetét rekonstruáló ősnövényteni bizonyítékok:

Simon Haberle 1996. Paleoenvironmental changes in the eastern highlands of Papua New Guinea. *Archaeology in Oceania*, 31, 1-11. p.

Simon Haberle 1998. Dating the evidence for agricultural change in the highlands of New Guinea: the last 2000 years. *Australian Archaeology*, 47, 1-19. p.

Haberle, S. G. – Hope, G. S. – de Fretes, Y. 1991. Environmental

change in the Baliem Valley, montane Irian Jaya, Republic of Indonesia. *Journal of Biogeography*, 18, 25-40. p.

Tikopiai kutatások:

Patrick Kirch – Douglas Yen 1982. *Tikopia: the prehistory and ecology of a Polynesia outlier*. Honolulu, Bishop Museum Bulletin, 238.

Patrick Kirch 1986. Exchange systems and inter-island contact in the transformation of an island society: the Tikopia case. In Patrick Kirch (Ed.) *Island societies: archaeological approaches to evolution and transformation*. Cambridge University Press, 33-41. p.

Patrick Kirch 1994. *The wet and the dry*. University of Chicago Press, 12. fejezet.

Patrick Kirch 1996. Tikopia social space revisited. In Davidson, J. M. és mások (Eds.) *Oceanic culture history: essays in honour of Roger Green*. New Zealand Journal of Archaeology Special Publication, 257-274. p.

Patrick Kirch 1997. Microcosmic histories: island perspectives on 'global' change. *American Anthropologist*, 99, 30-42. p.

Patrick Kirch 1936. *We, the Tikopia*. London, George Allen and Unwin.

Patrick Kirch 1939. *Primitive Polynesian economy*. London, George Routledge and Sons.

A madárállomány kiirtása a tikopiaiak első időszakában:

David Steadman – Dominique Pahlavin – Patrick Kirch 1990. Extinction, biogeography, and human exploitation of birds on Tikopia and Anuta, Polynesian outliers in the Solomon Islands. *Bishop Museum occasional papers*, 30, 118-153. p.

A népességszám változásai és népességszabályozás Tikopián:

Borrie, W. D. – Raymond Firth – James Spillius 1957. The population of Tikopia, 1929 and 1952. *Population studies*, 10, 229-252. p.

Erdészetpolitika a Tokugava-kori Japánban:

Conrad Totman 1989. *The green archipelago: forestry in preindustrial Japan*. Berkeley, University of California Press.

Conrad Totman 1993. *Early modern Japan*. Berkeley, University of California Press.

Conrad Totman 1995. *The lumber industry in early modern Japan*. Honolulu, University of Hawaii Press.

A japán erdőgazdálkodás összevetése más, a modern világból vett esettanulmányokkal, részben Totman előző könyveinek felhasználásával:

John Richards 2003. *The unending frontier: an environmental history of the early modern world*. 5. fejezet. Berkeley, University of California Press.

A daimjó-korszak gazdasági élete, amely nagymértékben függött az erdőktől:

Luke Roberts 1998. *Mercantilism in a Japanese domain: the merchant origins of economic nationalism in 18th-century Tosa*. Cambridge University Press.

A Tokugava-kori Japán kialakulása és első időszakának történelme:

John Whitney Hall (Ed.) 1991. *Cambridge History of Japan, 4. kötet: Early modern Japan*. Cambridge University Press.

Áttérés az erdők pusztításáról a telepítésükre Dániában, Svájcban és Franciaországban:

Alexander Mather 2001. The transition from deforestation to reforestation In Europe. In A. Angelsen – D. Kaimowitz (Eds.) *Agriculture technologies and tropical deforestation*, New York, CABI Publishing, 35-52. p.

Az Andok erdőinek újratelepítése az inkák idején:

Alex Chepstow-Lusty – Mark Winfield 1998. Inca agroforestry: lessons from the past. *Ambio*, 29, 322-328. p.

A svájci Alpok kis létszámú, mezőgazdasági társadalmi, amelyek a modern korban önnfenntartók voltak:

Robert Netting 1972. Of men and meadows: strategies of alpine land use. *Anthropological Quarterly*, 45, 132-144. p.

Robert Netting 1976. What alpine peasants have in common: observations on communal tenure in a Swiss village. *Human ecology*, 4, 135-146. p.

Robert Netting 1981. *Balancing on an Alp*. Cambridge University Press.

Öntözőrendszerek Spanyolországban:

Glick, T. F. 1970. *Irrigation and society in medieval Valencia*. Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press.

Maass, A. – Anderson, R. L. 1986. *And the desert shall rejoice: conflict, growth and justice in arid environments*. Malabar, Florida, Krieger.

Öntözőrendszerek a Fülöp-szigeteken:

Siy, R. Y. Jr. 1982. *Community resource management: lessons from the Zanjera*. Quezon City, University of Philippines Press.

A svájci, spanyol és Fülöp-szigeteki vizsgálatok összefoglalása megtalálható a következő könyv 3. fejezetében:

Elinor Ostrom 1990. *Governing the commons*. Cambridge University press.

Gazdasági szakosodás az indiai kasztrendszeren belül:

Madhav Gadgil – Ramachandra Guha 1992. *This fissured land: an ecological history of India*. Delhi, Oxford University Press.

Példák az óvatos forráskezelésre a gazdaságilag szakosodott indiai kasztokban:

Madhav Gadgil – Malhotra, K. C. 1983. Adaptive significance of the Indian castes system: an ecological perspective. *Annals of human biology*, 10, 465-478. p.

Madhav Gadgil – Prema Iyer 1989. On the diversification of commonproperty resource use by Indian society. In Berkes, F. (Ed.), *Common property resources: Ecology and community-based sustainable development*. London, Belhaven, 240-255. p.

A múlt összeomlott társadalmi közül azokkal foglalkoztam részletesen, amelyeknek történelmét megítélésem szerint a legvilágosabban értjük. Hozhattam volna sok más példát is az erőforrások olyan mértékű kimerítésére, hogy az néha szintén összeomláshoz vezetett, ezek a példák azonban kevésbé egyértelműek, esetükben a hanyatlás okai bizonytalanok és vitatottak. Most csak a teljesebb kép kedvéért röviden összefoglalok belőlük kilencet, előbb az Új-, majd az Óvilágból.

A Los Angeles mellett lévő, kaliforniai Csatorna-szigetek őslakos

indiánjai fokozatosan kimerítették a part menti puhatestűek állományát, ahogy ez jól látszik a szemétdombjaikból előkerült leletekből. A legrégebbi szemétdombokon a parthoz legközelebbi élőhelyű és lemerüléssel könnyen begyűjthető, méretre a legnagyobb faj maradványait találjuk. Ezen belül azonban a méret időben csökken, majd később megjelenik a második legnagyobb kagylófaj is, amelyért már kijebb kellett menni a mélyebb részekre. Ezek kifogott egyedeinek a mérete is egyre kisebb lesz, és így tovább. Gyakorlatilag mindenféle csigát és kagylót fokozatosan elfogyasztottak a nagyoktól a kicsikig, míg begyűjtésük gazdaságtalanná nem vált, hogy akkor áttérjenek a következőre. Erről két könyv is szól:

Terry Jones (Ed.) 1992. *Essays on the prehistory of maritime California*. Davis, California, Center for archaeological research.

L. Mark Raab 1992. An optimal foraging analysis of prehistoric shellfish collecting on San Clemente Island, California. *Journal of Ethnobiology*, 12, 63-80. p.

Ugyanezek a csatorna-szigeteki indiánok egy másik tengeri fajt, a *Chendytes lawesi* zoológiai nevű kacsát is feltehetően a kihalásig vadászták, mivel röpképtelen lévén könnyű volt elejteni. Manapság pedig a dél-kaliforniai ehető kagyló került hasonló sorsra: mikor én 1966-ban Los Angelesbe költöztem, még lehetett a szupermarketekben kapni vagy akár a tengerparton begyűjteni, mára azonban eltűnt.

Észak-Amerikában a legnagyobb indián város Cahokia volt (a későbbi St. Louis közelében), amelynek néhány hatalmas sírdombja ma is turisztikai látványosság. Itt és az USA délkeleti részén alakult ki a „Mississippi-menti halomépítő kultúra” egy új, igen termékeny kukoricafajta eredményeként. Virágkorát Cahokia a 11. században érte el, majd összeomlott még jóval az európaiak érkezése előtt. Bukásának okát a történészek vitatják, de feltehetőleg szerepe volt benne az erdőpusztulásnak, ami erózióhoz és a tavak üledékkel való feltöltődéséhez vezetett:

Neal Lopinot – William Woods 1993. Wood exploitation and the collapse of Cahokia. In C. Margaret Scarry (Ed.), *Foraging and farming in the Eastern woodlands*. Gainesville, Florida, University Press of Florida, 206-231. p.

Timothy Pauketat – Thomas Emerson (Eds) 1997. *Cahokia: domination and ideology in the Mississippian world*. Lincoln, University of Nebraska Press.

George Milner 1998. *The Cahokia chiefdom: the archaeology of a Mississippian society*. Washington, D. C., Smithsonian Institution.

Délkelet-USA többi részén a halomépítők törzsei hasonlóképp átmentek a felemelkedés és a hanyatlás ciklusain, amelyek alakulásában a talaj tápanyagainak kimerítése szintén szerepet játszott.

Peru partjai mentén az első államalkotó társadalom a mocse volt, amely híres élethű alakábrázolású kerámiáiról, főleg az arcképes edényekről. Az ő kihalásukat i. sz. 800 körül az El Niño, az öntözőrendszerüket leromboló nagy áradások és a szárazság valamilyen kombinációja okozta. Róluk szól Brian Fagan 1999-es könyve, amelyet az Előszóhoz ajánlott irodalomban soroltam fel.

Az Andok felföldjein az inkák előtt egy darabig fennállt a Tivanaku birodalom, amelynek bukásához valószínűleg hozzájárult a szárazság:

Alan Kolata 1993. *Tiwanaku*. Oxford, Blackwell.

Alan Kolata (Ed.) 1996. *Tiwanaku and its hinterland: archaeology and paleoecology of an Andean civilization*. Washington, D. C., Smithsonian Institution.

Michael Binford és mások 1997. *Climate variation and the rise and fall of an Andean civilization*. *Quaternary Research*, 47, 235-248. p.

Az ókori Görögország a környezet romló és javuló állapotainak mintegy 400 éves ciklusain ment át. A bajok rendszerint úgy kezdődtek, hogy nőtt a lélekszám, kivágták az erdőket, az erózió fékezésére a dombok lejtőin teraszokat alakítottak ki, és a patakokra gátakat építettek, hogy a völgyek iszaposodását elkerüljék. Csakhogy idővel a teraszok és gátak kevésnek bizonyultak, a lakosság nagy része kénytelen volt elköltözni, az ottmaradtak pedig visszaestek egy sokkal primitívebb életmódba, mint a terület virágkorában. Ettől kezdve a természet lassan megint felépítette az eredeti környezetet, hogy aztán az egész kezdődjön előlről. Az egyik ilyen ciklikus összeomlás egybeesett a mükénéi civilizáció bukásával, amit a trójai háború történetében Homérosz is megénekel. A mükénéiek tudtak írni-olvasni (az úgynevezett *lineáris B* írásmóddal), de azt az összeomláskor elveszítették, és utána Görögország írástudatlan volt körülbelül i. e. 800-ig, amikor az ismert görög ábécét feltalálták. (Erről lásd Charles Redman könyvét az Előszó ajánlott irodalmában.)

Amit ma nemes egyszerűséggel civilizációnak hívunk, az kb. 10 000 évvel ezelőtt Délnyugat-Ázsia egy durván félhold alakú területén alakult ki (innen a terület neve: *termékeny félhold*), a mai Délkelet-

Törökország, Libanon, Jordánia és Izrael/Palesztina sávjában. Itt született a Föld legrégebbi mezőgazdasága, akárcsak a fémkohászat, az írás-olvasás és az államszervezet. Az itt élő népek a fejlődésben mindjárt több ezer év előnyre tettek szert mindenki mással szemben, és élen is jártak hosszú ideig. Hogyan lehetséges, hogy gazdaságuk ma a viszonylag fejletlenek között található, a szerencsésen nekik jutott kőolaj nélkül csak nyomorszámban tengődhetnének, és ami a föld termékenységét illeti, régi nevük kifejezetten csúfolódásnak hangzik? Nos, a hanyatlás magyarázata nagyrészt itt is az erdők kipusztítása volt – egy olyan környezetben, ahol a kevés csapadék miatt a fák lassan nőnek –, továbbá az a szintén tipikus folyamat, amelynek során az öntözött földek talaja elszikesedett. Mindezt részletesen tárgyalja Charles Redman két könyve, szintén az Előszóhoz ajánlott olvasmányok között.

Afrikában az Egyenlítőtől délre a leghíresebb civilizációs maradványok a ma *Nagy-Zimbabwe* nevű államalakulatról maradtak fenn, mégpedig tekintélyes méretű kőépítmények a mai Zimbabwe területén. Nagy-Zimbabwe a 11. és a 15. század között élte virágkorát, földrajzilag meghatározó pozícióban az Afrika belseje és keleti partja közt húzódó kereskedelmi útvonalak mentén. Hanyatlásához valószínűleg hozzájárult mind az erdők kiirtása, mind a kereskedelem más utakra terelődése:

David Phillipson 1993. *African Archaeology*, 2. kiadás, Cambridge University Press.

Christopher Ehret 2002. *The civilizations of Africa: a history to 1800*. Charlottesville, University Press of Virginia.

Az indiai szubkontinens legnagyobb városai és államai az időszámítás előtti harmadik évezredben alakultak ki az Indus völgyének ma pakisztáni részén (41. kép). Az úgynevezett *Harappai civilizáció*hoz tartoztak, amely ismerte az írást, de amelynek írásmódját a mi tudósaink még nem fejtették meg. Sokáig feltételezték, hogy végül az indoeurópai nyelvet beszélő, északnyugatról betörő árják hódították meg őket, és törölték el a civilizációjukat; most már elég valószínűnek látszik, hogy városaik hanyatlásnak indultak már előbb is, részben szárazságok és az Indus folyó medrének áttevődése következtében. Erről a következő könyvek szólnak:

Gregory Possehl 1982. *Harappan civilization*. Warminster, England, Aris and Phillips.

Michael Jansen – Maire Mulloy – Günter Urban (Eds.) 1991. *Forgotten cities of the Indus*. Mainz, Germany, Philipp von Zabern.

Jonathan Kenoyer 1998. *Ancient cities of the Indus valley civilization*. Karachi, Pakistan, Oxford University Press.

Végül nem maradhat említés nélkül Angkor Vat a maga híres templomaival és víztárolóival. Itt, a Khmer Birodalom egykori fővárosában, a mai Kambodzsa területén találjuk Délkelet-Ázsia legmonumentálisabb épülettromjait, egyben legnagyobb archeológiai rejtélyét (42. fotó). A khmerek hanyatlását részben valószínűleg az okozta, hogy víztárolóik eliszaposodtak, és már nem feleltek meg az intenzív öntözéses rizstermesztés követelményeinek. Mikor birodalmuk emiatt legyengült, nem tudott többé ellenállni ősi ellenségeik, a taik nyomásának. Erről lásd Bernard-Phillipe Groslier könyveit és cikkeit Michael Coe szerkesztésében, valamint Coe következő saját könyvét:

Michael Coe 2003. *Angkor and the Khmer civilization*. London, Thames and Hudson.

10. fejezet

Ha a kedves Olvasó úgy dönt, hogy az alábbi művekből közelebről megismerkedik a ruandai népirtás tényeivel és előzményeivel, számítsen rá, hogy fájdalmas élményben lesz része.

A ruandai társadalom átalakulásai a gyarmatosítás előtti időktől a függetlenség elnyeréséig, mialatt a hutuk és a tuszik helyzete polarizálódott:

Catherine Newbury 1988. *The cohesion of oppression: clientship and ethnicity in Rwanda, 1860-1960*. New York, Columbia University Press.

Az 1994-es események háttere, a gyilkosságok részletei 414 oldalon, és néhány következmény:

Human Rights Watch 1999. *Leave none to tell the story: Genocide in Rwanda*. New York, Human Rights Watch.

Egy újságíró interjúi sok túlélővel, egyúttal beszámoló arról, hogyan vallottak kudarcot más országok és az ENSZ az öldöklés megelőzésében:

Philip Gourevitch 1998. *We wish to inform you that tomorrow we will be killed with our families*. New York, Farrar, Straus and Giroux.

Ebben a fejezetben sokat idéztem a következő könyvből, amely közvetlenül a népirtás után íródott, és életszerűen rekonstruálja mind a résztvevők indítékait, mind a francia kormány beavatkozását:

Gérard Prunier 1995. *The Rwanda crisis: history of genocide*. New York, Columbia University Press.

A hutuk egymás közötti háborúját Kanamában a következő munka elemzése alapján ismertetem:

Catherine André – Jean-Philippe Platteau 1998. Land relations under unbearable stress: Rwanda caught in the Malthusian trap. *Journal of economic behavior and organization*, 34, 1-47. p.

11. fejezet

Hispaniola két országának történetéről angolul a következő könyvet ajánlom:

Michele Wecker 1999. *Why the cocks fight: Dominicans, Haitians, and the struggle for Hispaniola*. New York, Hill and Wang.

A földrajzi és társadalmi viszonyokról pedig ezt a spanyolul tudóknak:

Rafael Emilio Yunén Z. 1985. *La isla como es*. Santiago, República Dominicana, Universidad Católica Madre y Maestra.

Irodalom Haitiről:

Mats Lundahl 1979. *Peasants and poverty: a study of Haiti*. London, Croom Helm.

Mats Lundahl 1983. *The Haitian economy: man, land, and markets*. London, Croom Helm.

Mats Lundahl 1992. *Politics or Markets? Essays on Haitian underdevelopment*. London, Routledge.

Klasszikus mű az 1781-1803-as haiti forradalomról:

James, C. L. R. 1963. *The Black Jacobins*. 2. kiadás, London, Vintage.

A Dominikai Köztársaság történelme angolul:

Frank Moya Pons 1998. *The Dominican Republic: a national history*. Princeton, New Jersey, Markus Wiener.

Spanyolul:

Frank Moya Pons 1999. *Manual de historia dominicana*. P. kiadás, Santiago, República Dominicana.

Roberto Cassá 1998, 2001. *Historia social y económica de la república Dominicana*. 1. és 2. kötet, Santo Domingo, Editora Alfa y Omega.

A falusi körzetekre összpontosító történelemkönyv:

Marlin Clausner 1973. *Rural Santo Domingo: settled, unsettled, resettled*. Philadelphia, Temple University Press.

A 19. század második fele:

Harry Hoetink 1982. *The Dominican People, 1850-1900: notes for a historical sociology*. Baltimore, Johns Hopkins University Press.

A Trujillo-korszak és ami utána jött:

Claudio Vedovato 1986. *Politics, foreign trade and economic development: a study of the Dominican Republic*. London, Croom Helm.

Howard Wiarda 1968. *Dictatorship and development: the methods of control in Trujillo's Dominican Republic*. Gainesville, University of Florida Press.

Richard Lee Turits 2002. *Foundations of despotism: peasants, the Trujillo regime, and modernity in Dominican history*. Palo Alto, California, Stanford University Press.

Kéziratossági irodalmi összefoglaló a dominikai környezetpolitikáról, amelyet e fejezet írásakor különösen nagy haszonnal forgattam:

Walter Cordero 2003. Introducción: bibliografía sobre medio ambiente y recursos naturales en la República Dominicana.

12. fejezet

Kína környezeti és népesedési viszonyairól a legtöbb forrásmunka kínai nyelven található, vagy angolul az interneten. Nemsokára megjelenik egy címjegyzék, amit Jianguo Liu és én közösen állítottunk össze:

„Chinas environment in a globalizing world.” Ami az angol nyelvű könyveket és folyóiratcikkeket illeti, a washingtoni Woodrow Wilson Center minden évben kiad egy kötetet „China Environment Series” sorozattal (elektronikus postacíme chinaenv@erols.com). A Világbank kiadványai között Kínáról szól a következő: „*China: air, land, and water.*” (Washington, D. C., The World Bank, 2001), amely hozzáférhető papíron és CD-ROM-on is.

Néhány további könyv:

Brown, L. R. 1995. *Who will feed China?* New York, Norton.

McElroy, M. B. – Nielson, C. P. – Lydon, P. (Eds.) 1998. *Energizing China: reconciling environmental protection and economic growth.* Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press.

Shapiro, J. 2001. *Mao's war against nature.* Cambridge University Press.

Zweig, D. 2002. *Internationalizing China: domestic interests and global linkages.* Ithaca, New York, Cornell University Press.

Mark Elvin 2004. *The retreat of the elephants: an environmental history of China.* New Haven, Yale University Press.

Egy kínai nyelven megjelent könyv angol fordítása:

Qu Geping – Li Jinchang 1994. *Population and environment in China.* Boulder, Colorado, Lynne Rienner.

13. fejezet

Ausztrália korai, azaz 1788-tól a 19. századig tartó brit gyarmatosítását méltán ünnepelt színvonalon foglalja össze a következő könyv:

Robert Hughes 1987. *The fatal shore: the epic of Australia's founding.* New York, Knopf.

Az ember nyomai a környezeten, kezdve a 40 000 évvel ezelőtt betelepült őslakókkal, egészen az európai eredetű maiakig:

Tim Flannery 1994. *The future eaters: an ecological history of the Australian lands and people.* Chatsworth, New South Wales, Reed.

Ugyanez némileg más nézőpontból:

David Horton 2000. *The pure state of nature: sacred cows, destructive myths and the environment.* St. Leonards, New South

Wales, Allen and Unwin.

Ausztrália környezetéről, gazdaságáról és társadalmáról három kormány-kiadvány nyújt összefoglaló képet:

Australian State of the Environment Committee 2001. *Australia: state of the environment 2001*. Canberra, Department of Environment and Heritage.

Hozzá kapcsolódó riportok olvashatók az interneten: <http://www.ea.gov.au/soe/>.

State of the Environment Advisory Committee 1996. *Australia: state of the environment 1996*. Melbourne, CSIRO Publishing.

Dennis Trevlin 2001. *2001 year book Australia*. Canberra, Australian Bureau of Statistics. Ez utóbbi az Ausztrália százéves fennállásának megünneplésére kezdeményezett évkönyv, amelyet 1908 óta adnak ki.

Az ausztrál környezeti problémák áttekintése:

Mary E. White 1997. *Listen... Our land is crying*. East Roseville, New South Wales, Kangaroo Press.

Mary E. White 2000. *Running down: water in a changing land*. East Roseville, New South Wales, Kangaroo Press.

Rövidebb, de provokatív összefoglaló:

Tim Flannery 2003. Beautiful lies: population and environment in Australia. *Quarterly Essay*, No. 9.

A talaj szikesedése Ausztráliában:

Quentin Beresford – Hugo Bekle – Harry Phillips – Jane Mulcock 2001. *The salinity crisis: landscapes, communities and politics*. Crawley, Western Australia, University of Western Australia Press.

Alulról kezdeményezett mozgalom a termőföld ésszerűbb kezelésére:

Andrew Campbell 1994. *Landcare: communities shaping the land and the future*. St. Leonards, New South Wales, Allen and Unwin.

14. fejezet

Számomra e fejezet kiinduló pontját – UCA-beli diákjaim kérdésein túl – a következő könyv jelentette, amely világosan rámutatott, hogy a

környezeti problémák megoldására való képtelenség egy kibogozandó rejtélyt jelent:

Joseph Tainter 1988. *The collapse of complex societies*. Cambridge University Press.

Arról, hogy a grönlandi vikingek miért nem vették észre és miért nem oldották meg környezeti problémáikat, Thomas McGovern és szerzőtársai állítottak fel egy olyan modellt, amelyet a téma iránt érdeklődőknek feltétlenül ismerniük érdemes:

Thomas McGovern és mások 1988. Northern islands, human error, and environmental degradation: a view of social and ecological change in the medieval North Atlantic. *Human Ecology*, 16, 225-270. p.

A „közlegelők tragédiájának” összehasonlító, illetve kísérleti vizsgálatait, és azon feltételek azonosítása, amelyek között a részvevők leginkább felismerhetik közös érdekeiket, és kidolgozhatnak hatékony kvótarendszert a közös tulajdon fenntartható használatára:

Elinor Ostrom 1990. *Governing the commons: the evolution of institutions for collective action*. Cambridge University Press.

Elinor Ostrom – Roy Gardner – James Walker 1994. *Rules, games, and common-pool resources*. Ann Arbor, University of Michigan Press.

Újabb cikkek ugyanerről:

Elinor Ostrom 1999. Coping with tragedies of the commons. *Annual Review of Political Science*, 2, 493-535. p.

Elinor Ostrom és mások 1999. Revisiting the commons: local lessons, global challenges. *Science*, 284, 278-282. p.

Thomas Dietz – Elinor Ostrom – Paul Stern 2003. The struggle to govern the commons. *Science*, 302, 1907-1912. p.

A történelem néhány híres önpusztító „rossz döntése” a trójai háborútól a vietnamiig, közben az azték birodalom bukásával, a mohamedánok ibériai hódításával, az angol gyarmatosítók által kiprovokált amerikai forradalommal, és így tovább:

Barbara Tuchman 1984. *The march of folly: from Troy to Vietnam*. New York, Ballantine Books.

További hasonlóak, például a 17. századi Hollandia tulipánőrülete, világvégejóslatok, keresztes hadjáratok a középkorban, boszorkányüldözés, hit a kísértetekben és a szentek csodatévő ereklyéiben, a párbajozás divatja, királyi rendeletek a haj-, szakáll- és

bajuszviseletről:

Charles Mackay 1993. *Extraordinary popular delusions and the madness of crowds*. New York, Barnes and Noble, az 1852-es kiadás alapján.

A közelmúlt amerikai elnökeinek és elnöki tanácsadóinak döntéseit befolyásoló, komplikált csoportdinamika, amely hozott sikereket és kudarcokat egyaránt, beleértve a kubai Disznó-öböl invázióját, a 38. szélességi fok átlépését a koreai háborúban, a Pearl Harbor-i japán támadás előrejelzésének kudarcát, a vietnami háború eszkalációját 1964 és 1967 között, az 1962-es kubai rakétaválságot és a Marshall-terv elfogadását 1947-ben:

Irving Janis 1983. *Groupthink*. Boston, Houghton Mifflin, 2. átdolgozott kiadás.

Klasszikus szócikk a „közlegelők tragédiájáról”:

Garrett Hardin 1968. The tragedy of the commons. *Science*, 162, 1243-1248. p.

A kínai „helyi banditák” és „kóbor banditák” metaforáját a következő cikkben találtam:

Mancur Olson 1993. Dictatorship, democracy, and development. *American Political Science Review*, 87, 567-576. p.

A „futunk a pénzünk után” jelenség magyarázata:

Hal Arkes – Peter Ayton 1999. The sunk cost and Concorde effects: are humans less rational than lower animals? *Psychological Bulletin*, 125, 591-600. p.

Marco Janssen és mások 2003. Sunk-cost effects and vulnerability to collapse in ancient societies. *Current Anthropology*, 44, 722-728. p.

15. fejezet

Két könyv az olajipar történetéről és jövőbeli kilátásairól:

Kenneth Deffeyes 2001. *Hubbert's peak: the impending world oil shortage*. Princeton University Press.

Paul Roberts 2004. *The end of oil*. Boston, Houghton Mifflin.

A nagy nemzetközi olajcégek önképéről tájékozódni lehet a weblapjaik

alapján, például www.chevrontexaco.com stb.

A bányászat tényeiről sokat meg lehet tudni négy nagy bányavállalat együttműködésével készült publikációkból, „Bányászat, ásványok és fenntartható fejlődés” összefoglaló programcím alatt. Közülük a következő kettőt emelném ki:

Breaking new ground: Mining, minerals, and sustainable development. London, Earthscan, 2002.

Alistair MacDonald 2002. *Industry in transition: a profile of the North American mining sector.* Winnipeg, International Institute for Sustainable Development.

Sok adat található a washingtoni Mineral Policy Center (újabb nevén Earthworks) kiadványaiban, amelyek a www.mineralpolicy.org webcímen olvashatók.

A bányászat környezeti következményeiről szóló könyvek:

Duane Smith 1993. *Mining America: the industry and the environment, 1800-1980.* Boulder, University Press of Colorado.

Thomas Power 1996. *Lost landscapes and failed economies: the search for a value of place.* Washington, D. C., Island Press.

Jerrold Marcus (Ed.) 1997. *Mining environmental handbook: effects of mining on the environment and American environmental controls on mining.* London, Imperial College Press.

Al Gedicks 2001. *Resource rebels: native challenges to mining and oil corporations.* Cambridge, Massachusetts, South End Press.

A rézbányászat összeomlása Bougainville szigetén, amit részben környezeti hatások idéztek elő:

O'Callaghan, M. 1999. *Enemies within: Papua New Guinea, Australia, and the Sandline crisis: the inside story.* Sydney, Doubleday.

Donald Deenon 2000. *Getting under the skin: the Bougainville copper agreement and creation of the Pangua mine.* Melbourne, Melbourne University Press.

Az erdei termékek tanúsítványáról információ található a Forest Stewardship Council weblapján: www.fscus.org. A különféle tanúsítványfajták összevetéséhez ajánlom a következő könyvet:

Saskia Ozinga 2001. *Behind the logs: an environmental and social assessment of forest certification schemes.* Moreton-in-Matsh, UK,

Fern.

Két könyv az erdőpusztítás történetéről:

John Perlin 1989. *A forest journey: the role of wood in the development of civilization*. New York, Norton.

Michael Williams 2003. *Deforesting the Earth: from prehistory to global crisis*. Chicago, University of Chicago Press.

A halászati tanúsítványokról információ található a Marine Stewardship Council weblapján: www.msc.org. Ajánlom továbbá a következő könyvsorozatot:

Howard M. Johnson, évenként. *Annual report on the United States seafood industry*. Jacksonville, Oregon, Howard Johnson. (www.hmj.com)

Garnélarák és lazac tenyésztéséről két fejezet szól az alábbi könyvben:

Jason Clay 2004. *World agriculture and the environment: a commodity-by commodity guide to impacts and practices*. Washington, D. C., Island Press.

Négy könyv bizonyos fajok vagy általában a vizek élővilágának túlhalászatáról:

Mark Kurlansky 1997. *Cod: a biography of the fish that changed the world*. New York, Walker.

Suzanne Ludicello – Michael Weber – Robert Wreland 1999. *Fish, markets, and fishermen: the economics of overfishing*. Washington, D. C., Island Press.

David Montgomery 2003. *King of fish: the thousand-year run of salmon*. New York, Westview.

Daniel Pauly – Jay Maclean 2003. *In a perfect ocean*. Washington, D. C., Island Press.

Ugyanerről egy folyóiratcikk:

Jeremy Jackson és mások 2001. Historical overfishing and the recent collapse of coastal ecosystems. *Science*, 293, 629-638. p.

Tudományos közlemény arról, hogy a tenyésztett lazacokban nagyobb a mérgező anyagok koncentrációja a vadon élő lazacokénál:

Ronald Hits és mások 2004. Global assessment of organic contaminants in farmed salmon. *Science*, 303, 226-229. p.

A nagyvállalatok környezetpolitikáját nem lehet megérteni annak tudatosítása nélkül, hogy a mai, erősen versenyszellemű üzleti világban mit kell tenniük a fennmaradásért. Erről szól három, széles körben ismert könyv:

Thomas Peters – Robert Waterman, Jr. 1982 (újabb kiadásban 2004). *In search of excellence: lessons from America's best-run companies*. New York, Harper Collins.

Robert Waterman, Jr. 1987. *The renewal factor: how the best get and keep the competitive edge*. Toronto, Bantam Books.

Robert Waterman, Jr. 1990. *Adhocracy: the power to change*. New York, Norton.

Néhány könyv azokról a körülményekről, amelyek között a vállalatok a környezethez inkább építő, mint romboló módon viszonyulnak:

Tedd Saunders – Loretta McGovern 1993. *The bottom line of green is black: strategies for creating profitable and environmentally sound businesses*. San Francisco, HarperSanFrancisco.

Jem Bendell (Ed.) 2000. *Terms for endearment: business NGOs and sustainable development*. Sheffield, UK, Greenleaf.

16. fejezet

2001 óta megjelent könyvek, amelyek a mai környezeti problémákat áttekintik, és bevezetnek a téma szakirodalmába:

Stuart Pimm 2001. *The world according to Pimm: a scientist audits the Earth*. New York, McGraw-Hill.

Lester Brown 2001. *Eco-economy: building an economy for the earth*. New York, Norton.

Lester Brown 2003. *Platt B: rescuing a planet under stress and civilization in trouble*. New York, Norton.

Lester Brown 1984-2005. *State of the world*. New York, Norton (évenként egy kötet).

Edward Wilson 2002. *The future of life*. New York, Knopf.

Gretchen Daily – Katherine Ellison 2002. *The new economy of nature: the quest to make conservation profitable*. Washington, D. C., Island Press.

David Lorey (Ed.) 2003. *Global environmental challenges of the twenty-first century: resources, consumption, and sustainable solutions*.

Wilmington, Del., Scholarly Resources.

Paul Ehrlich – Anne Ehrlich 2004. *One with Niniveh: politics, consumption, and the human future*. Washington, D. C., Island Press.

James Speth 2004. *Red sky at morning: America and the crisis of the global environment*. New Haven, Yale University Press.

A 15. fejezet irodalomjegyzéke ajánlott forrásmunkákat az erdőpusztulásról, a túlhalásatról és az olajbányászat környezeti problémáiról. Más energiahordozókkal kapcsolatban a következő könyvet ajánlom:

Vaclav Smil 2003. *Energy at the crossroads: global perspectives and uncertainties*. Cambridge, Mass., MIT Press.

A biodiverzitás válsága és az élőhelyek lerombolása:

John Terborgh 1989. *Where have all the birds gone?* Princeton, N. J., Princeton University Press.

John Terborgh 1999. *Requiem for Nature*. Washington, D. C., Island Press.

David Quammen 1997. *Song of the dodo*. New York, Scribner.

Marjorie Reaka-Kudla és mások 1997. *Biodiversity 2: understanding and protecting our biological resources*. Washington, D. C., Joseph Henry Press.

A korallszirtek pusztulása:

Hughes, T. P. 2003. Climate change, human impacts, and the resilience of coral reefs. *Science*, 301, 929-933. p.

Pandolfi, J. M. és mások 2003. Global trajectories of the long-term decline of coral reef ecosystems. *Science*, 301, 955-958. p.

Bellwood, D. R. és mások 2004. Confronting the coral reef crisis. *Nature*, 429, 827-833. p.

A talaj problémái, kezdve egy máris klasszikusnak számító művel:

Vernon Gill Carter – Tom Dale 1874. *Topsoil and civilization*. Norman, University of Oklahoma Press, javított kiadás.

Keith Wiebe (Ed.) 2003. *Land quality, agricultural productivity, and food security: biophysical processes and economic choices at local, regional, and global levels*. Cheltenham, UK, Edward Elgar.

Különbéle nézőpontok bemutatása a talajjal kapcsolatban:

David Pimentel és mások 1995. Environmental and economic costs

of soil erosion and conservation benefits. *Science*, 267, 1117-1123. p.

Stanley Trimble – Pierre Crosson 2004. U. S. Soil erosion rates – myth and reality. *Science*, 289, 248-250. p.

Erről a témáról további cikkek találhatóak a *Science* 304. (2004) kötetének 1613-1634. oldalain.

A világ vízügyi helyzetéről összefoglalóan az alábbi, kétvétenként megjelenő kiadvány tájékoztat:

Peter Gleick 1998-1999. *The biennial report on freshwater resources*. Washington, D. C., Island Press.

A vízprobléma különféle megoldásai az ősi társadalmakban:

Vernon Scarborough 2003. *The flow of power: ancient water systems and landscapes*. Santa Fe, School of American Research.

Globális „könyvelés” a napenergiának arról a hányadáról, amit a növények fotoszintézise felhasznál (ezt hívják *nettó elsődleges termelésnek*):

Peter Vitousek és mások 1997. Human domination of Earth's ecosystems. *Science*, 277, 494-499. p.

Ugyanez újabb adatokkal és régiónkénti bontásban:

Mark Imhoff és mások 2004. Global patterns in human consumption of net primary production. *Nature*, 429, 870-873. p.

Mérgező vegyszerek hatásai az élőlényekre, beleértve az embert:

Theo Colborn – Dianne Dumanoski – John Peterson Myers 1997. *Our stolen future*. New York, Plume.

A mérgek és más káros anyagok nagy gazdasági költsége azért, hogy egész ökoszisztémáinkra hatnak, bemutatva a Chesapeake-öböl példáján:

Tom Horton – William Eichbaum 1991. *Turning the tide: saving the Chesapeake Bay*. Washington, D. C., Island Press.

Globális felmelegedés és az éghajlat változása:

Steven Schneider 1997. *Laboratory Earth: the planetary gamble we can't afford to lose*. New York, Basic Books.

Michael Glantz 2001. *Currents of change: impacts of El Niño and La*

Niña on climate and society, 2. kiadás. Cambridge, Cambridge University Press.

Spencer Weart 2003. *The discovery of global warming*. Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press.

A népesedési problémák kiterjedt irodalmából három klasszikus mű:

Paul Ehrlich 1968. *The population bomb*. New York, Ballantine Books.

Paul Ehrlich – Anne Ehrlich 1990. *The population explosion*. New York, Simon and Schuster.

Joel Cohen 1995. *How many people can the Earth support?* New York, Norton.

Los Angeles népesedési és környezeti problémái mellett érdemes kitekinteni ugyanezekre az egész Egyesült Államokban:

The Heinz Center 2002. *The state of the nation's ecosystems: measuring the lands, water, and living resources of the United States*. New York, Cambridge University Press.

A környezetvédők aggályaira felhozott, „egymondatos” ellenérvek bővebben:

Björn Lomborg 2001. *The skeptical environmentalist*. Cambridge, Cambridge University Press.

Az ellenérvek ellen felhozott érvek pedig:

Paul Ehrlich – Anne Ehrlich 1996. *Betrayal of science and reason*. Washington, D. C., Island Press.

A Római Klub tanulmánya, és ennek későbbi, időszerűsített változata: Donella Meadows és mások 1972. *The limits of growth*. New York, Universe Books.

Donella Meadows – Jorgen Randers – Dennis Meadows 2004. *The limits of growth: the 30-year update*. White River Junction, Vermont, Chelsea Green.

Az indokolatlan riasztások felismerési módjáról:

Pacala, S. W. és mások 2003. False alarm over environmental false alarms. *Science*, 301, 1187-1188. p.

A népesedési és környezeti problémák kapcsolata a politikai

instabilitással:

www.populationaction.org, a Population Action International internetes oldala.

Richard Cincotta – Robert Engelman – Daniele Anastasion 2004. *The security demographic: population and civil conflict after the Cold War*. Washington, D. C., Population Action International.

The environmental change and security project report, a Woodrow Wilson Center évenként megjelenő folyóirata (internetes oldalának címe: www.wilson.org/ecsp).

Thomas Homer-Dixon 1994. Environmental scarcities and violent conflict: evidence from cases. *International Security*, 19, 5-40. p.

Végül aki arra is kíváncsi, hogy a délkeleti Csendes-óceán Oeno- és Ducie-atolljának strandjaira mi minden sodródott még ki whiskyspalackokon kívül, tanulmányozza át a következő folyóiratcikk táblázatait:

Benton, T. G. 1995. From castaways to throwaways: marine litter in the Pitcairn Islands. *Biological Journal of the Linnean Society*, 56, 415-422. p.

A 16. fejezet elején összefoglalt 12 fő környezeti problémakör mindegyikéhez vannak kitűnő könyvek, amelyek a kormányok és szervezetek megoldási lehetőségeit tárgyalják. Fennmarad azonban a kérdés: mit tehetek a megoldásért *én*, az egyes ember? Persze ha gazdag vagyok, mint például a montanai Bill és Melinda Gates, segíthetek dollármilliárdokkal, mondjuk, azoknak, akik mások egészségéért dolgoznak szerte a világon; ha politikai hatalmam van, mint például George W. Bush elnöknek nálunk, vagy Joaquin Balaguer elnöknek a Dominikai Köztársaságban, akkor latba vethetem befolyásomat országom környezeti állapotának javításáért. Ám a legtöbben az ilyesmihez nem vagyunk sem elég gazdagok, sem elég befolyásosak. Sőt, kimondottan törpének érezzük magunkat a kormányok és a nagyvállalatok mellett. Reálisan gondolhatunk egyáltalán arra, hogy módunk van bármi érdemlegeset cselekedni?

Nos, véleményem szerint a helyzet nem olyan reménytelen, mint amilyennek sokan látják. Az egyéni cselekvésnek is létezik legalább féltucat hatékony módja. (A hatékonyság persze itt a megfelelő arányérzékkel értendő.) Mindenekelőtt azonban tudnunk kell, hogy aki egyetlen akcióban bíz, vagy olyan akciók sorozatában, amiket letudhat egy nyári szabadság három hete alatt, az csalódni fog; az

egésznek csak úgy van értelme, ha a környezettudatos viselkedésre egész életünkben folyamatosan törekszünk. „A vízcsepp is kivájja a követ” – tartja a közmondás –, de természetesen nem három hét alatt.

Demokráciában a legegyszerűbb és legolcsóbb cselekvés az, hogy a politikai választásokon szavazunk. Néhány választást szinte nevetségesen kevés szavazat dönt el olyan jelöltek között, akiknek a környezettel kapcsolatos nézetei ismertek és egymástól néha igencsak különböznek. Ilyen volt például a 2000-es amerikai elnökválasztás Floridában, amely pár száz szavazaton múlt. De ez tényleg csak a minimum, tehetünk többet is. A megválasztott képviselőt lehet például levélben rendszeresen tájékoztatni egy-egy környezeti kérdésről alkotott véleményünkről; nem feltétlenül arra számítva, hogy hallgat ránk, csak emlékeztetve őt, hogy választói a környezet problémáit figyelemmel kísérik. Ha sok efféle impulzust kap, előbb-utóbb ő is elkerülhetetlenül odafigyel.

A következő cselekvési terepet a boltok jelentik, ahol vásárolunk. Minden vállalat minél több bevételre törekszik, és csak olyasmit fog gyártani illetve forgalmazni, ami eladható. Aktuális példa a faipar, ahol ma az Erdőgazdálkodási Tanács (Forest Stewardship Council) által hitelesített termékek kereslete nagyobb a kínálatnál, és ennek hatására egyre több fafeldolgozó vállalat vezeti be a fenntartható erdőgazdálkodás módszereit. Ilyen módon persze legkönnyebb a hazai vállalatokat befolyásolni, de a mai globalizált világban a külföldieket és politikai támogatóikat sem reménytelen. A dél-afrikai kisebbségi fehér apartheidrendszer például azért omlott össze, mert az ország termékeit a befektetők és az egyéni vásárlók szerte a világon bojkottálták, addig példátlan mértékben ugyanerre készítette a nagy multinacionális cégeket, állami pénzalapokat és kormányokat is. Mikor én 1980-ban Dél-Afrikában jártam, a rendszer még olyan stabilnak és a fehér uralom iránt elkötelezettnek tűnt, hogy megváltozását el se tudtam képzelni; ma pedig a fiataloknak már magyarázgatni kell, hogy mi is volt valaha az apartheid.

A tudatos vásárláson túl a nagy cégeket azzal is befolyásolni lehet, hogy nyilvánosan felhívjuk a figyelmet: ez vagy az a termékük ökológiailag káros tevékenységből származik. Az ilyen kampányok nyomán jelentette be néhány híres divatház – például Bill Blass, Calvin Klein és Oleg Cassini –, hogy természetes szőrmét ezután nem használ. Vagy a világ legnagyobb fafeldolgozó vállalata, a Home Depot, hogy nem vesz rönkfát veszélyeztetett élőhelyű területekről, és előnyben részesíti a hitelesített forrásból származó nyersanyagot. A Home

Depotnak ez a döntése engem őszintén szólva meglepett; nem hittem volna, hogy egy ekkora mamutcéget mozgásra lehet bírni pusztán a környezetvédők lelkes propagandájával.

A fogyasztói aktivisták rendszerint azzal foglalkoznak, hogy a kiszemelt vállalat vezetőit zavarba hozzák, állandó ösztözet zúdítva rájuk a környezetre káros döntéseikért. Ez az egyoldalú stratégia bizonyos szempontból szerencsétlen, mert a környezetvédőket úgy mutatja be, mint rövidlátóan dogmatikus, mindent gondolkodás nélkül ellenző embereket, akik alkalmasint saját személyes depressziójukat vetítik ki a világra. Pedig hatásos lehet az a pozitív stratégia is, amikor egy-egy cég környezetileg hasznos döntéseiről nyilvános dicséretet mondunk, ami neki jó reklám. A 15. fejezetben említettem néhány nagyvállalatot, amely a környezettudatos fogyasztók véleményét újabban figyelembe veszi; be kell vallanunk azonban, hogy ezért ők ma sokkal kisebb ünneplésben részesülnek, mint amennyi bírálatot kellett azelőtt lenyelniük az ellenkezőjéért. Emlékeztetek Ezópusz meséjére a napról és a szélről, akik abban versenyeztek, hogy melyikük tudja egy emberről leszedni a kabátját: a szél vadul cibálva nekitámadt, de hiába, a nap viszont célt ért pusztán az izzasztó melegével. A nagyvállalatok marketingesei tapasztalatból tudják, hogy a felelősségteljes környezeti politika önmagában még nem reklám, a közönségnek tudnia is kell róla; sőt, az sem elég, ha ők maguk dicsekszenek vele, mert az öndicséret mindig gyanús. Ha viszont a Föld Barátai vagy a Tiszta Levegőért Mozgalom hivatkozik rájuk követendő példaként, az mindjárt jó néhány új szimpatizánst jelent. A közelmúltban szerencsére már vannak ilyen esetek is, például a ChevronTexaco olajvállalaté, amelynek átgondolt környezetvédelmi intézkedései a Kutubu olajmezőn engem is szinte elkápráztattak, és amely ma az ökológiailag tudatos emberek körében észrevehetően népszerűbb is, mint régebben volt. A Boise Cascade faipari óriás hasonlóan jól járt azzal, hogy elzárkózik a rablógazdálkodással kitermelt erdők termékeinek forgalmazásától. Egyszóval melegen ajánlom minden környezetvédő szervezetnek, hogy az iparból ne csak a legrosszabb „piszkos tizenkettőt” tartsa számon, hanem (mondjuk) a legjobb „tishta tízet” is.

A nagyvállalatokat tudatos vásárlással (vagy akár bíráló, akár dicséző propagandával) célba vevő fogyasztónak érdemes előbb kiderítenie, hogy a gazdasági kapcsolatok láncolatában mely láncszemek reagálnak legérzékenyebben a közvélemény elvárásaira, valamint hogy mely láncszemek vannak olyan kulcspozícióban, hogy az egész kapcsolatrendszert befolyásolni tudják. Például aránylag érzékeny

minden olyan cég, amely termékeit közvetlenül a végfogyasztóknak adja el, és kevésbé érzékeny az olyan, amely döntően más vállalatoknak szállít. Vagy például a fogyasztókra jobban odafigyel az a gyártó, akinek üzletpolitikájában fontos elem a jól bevezetett márkanév, még akkor is, ha a piacon több áttétel után jelenik meg, mert a név miatt a fogyasztók tudják, hogy végső soron tőle vásárolnak. Ami pedig a kulcspozíciót illeti, ha például egy nagy kereskedelmi cégcsoport forgalmazza valamelyik gyártó termékeinek zömét, akkor arra számottevő hatást fejthet ki, sokkal inkább, mint közvetlenül a fogyasztók. Ilyen jellegű példákat mutattam már a 15. fejezetben, de aki körülnéz, találhat még sokkal többet is.

Így ha valaki tudomással bír arról, hogy egy nagy nemzetközi olajtársaság jól vagy rosszul bánik a környezettel saját kitermelő telepein, tankolhat direkt az ő benzinkútjainál, vagy épp következetesen kerülheti azokat. Saját ismeretségi körében pedig propagandát fejthet ki az illető cég mellett vagy ellen. Ha valaki nagyra értékeli az ausztrál titánbányák tiszta módszereit, viszont felháborodik a Lihir-szigeten működő aranybányák környezetszennyezésén, ne álmodozzon arról, hogy ezekre ő személyesen bármi hatást gyakorolhat; inkább vegye észre, hogy a titánalapú festékek legnagyobb kiskereskedelmi árusítója a DuPont, az aranyékszereké pedig a Tiffany és a Wal-Mart. Ne foglalkozzon olyan fakitermelő cégekkel, amelyek termékeit a piacon nem lehet azonosítani, hanem a válogatást hagyja rá a Home Depot, a Lowe's, a B and Q és a többi kereskedelmi lánc menedzsereire, akik saját jól felfogott érdekükben biztos éberren őrzik cégük népszerűségét. Hasonlóképp a tengeri eredetű élelmiszerek nagy forgalmazói, mint pl. az Unilever és a Whole Foods, gondot fordítanak arra, hogy a fogyasztók körében jó reputációjuk legyen, ezért a halászati cégekre hajlandók lesznek helyettünk is nyomást gyakorolni. Vagy például a Wal-Mart, amely az élelmiszerek kereskedelmében világelső, a mezőgazdasági termelőkre sok mindent rákényszeríthet. Aki meg akarja tudni, hogy ilyen kulcshelyzetben egy-egy ágazatnak mely cégei vannak, érdeklődhet a környezetvédő mozgalom információs központjainál, mint pl. a Mineral Policy Center/Earthworks, a Forest Stewardship Council és a Marine Stewardship Council. (Webcímük megtalálható a 15. fejezet irodalomjegyzékében.)

Egyetlen szavazó vagy áruvásárló természetesen nem tudja átbillenteni egy választás kimenetelét, vagy bármiről meggyőzni a Wal-Mart menedzsereit. De befolyását megsokszorozhatja úgy, hogy összefog más szavazókkal és vásárlókkal. Kezdheti mindjárt a

szüleinél, a gyerekeinél, a barátainál... Egy időben például olyan sokan panaszkodtak a nemzetközi olajcégek környezetszennyezésére, hogy a náluk dolgozó szakemberek már szégyellni kezdték magukat a családjuk és a barátaik előtt; mikor aztán közülük egyre többen mondtak fel, sok vállalat ráébredt, hogy érdemes bevezetni hatékony és reklámnak is hatásos környezetvédelmi intézkedéseket. Nem egy vezérigazgatóról konkrétan tudom, hogy ilyeneket a felesége és a gyerekei nyomására hozott, akik véleményét viszont tágabb környezetük befolyásolta. Ebbe a környezetbe pedig meglepően kevés áttétellel bárki beletartozhat: kevesen ismerik ugyan személyesen Bill Gatest vagy George Busht, de a gyerekeink iskolai osztályában és a barátaink ismeretségi körében szinte biztos van rokona vagy ismerőse egy-két hozzájuk hasonló kaliberű személyiségnek. Ahogy például a 11. fejezetben futólag említettem, Joaquin Balaguer dominikai diktátor környezetvédő politikáját erősíthette az érzelmi hatás, amivel lánytestvérei támogatták. A 2000. évi amerikai elnökválasztást a Legfelsőbb Bíróságnak az a kilenc tagja döntötte el 5 : 4 arányú szavazással, akik a floridai eredmény törvényességéről határoztak, és döntésükben minden bizonnyal szerepet játszott általános politikai beállítottságuk, amely viszont a házastársuk, gyerekeik, rokonaik és barátaik körében alakult ki.

Akik közülünk vallásosak, hatáskörüket tovább bővíthetik azok bevonásával, akikkel a templomban, zsinagógában vagy mecsetben rendszeresen találkoznak. Az emberi jogokért folyó amerikai mozgalomban például élen jártak az egyházi szervezetek, és később néhány vallási vezető (bár elismerem, eddig nem sok) harcosan kiállt a környezet védelméért is. Ezen a téren még sok lehetőség van, mert a legtöbb ember inkább hallgat lelki tanácsadóira, mint a történészekre és a tudósokra. Ugyanakkor minden vallás elvrendszerébe beletartozik, hogy a teremtés rendje szent, és hogy a ránk bízott értékekkel felelősen kell bánnunk; a Biblia egyenesen felszólít rá, hogy a természetet tartsuk meg termékenynek magunk körül. Minderre a kongregációk tagjai emlékeztethetik papjaikat, rabbijaikat és imámjaikat, akik aztán gondoskodnak a szélesebb körű propagandáról.

Aki a környezetvédelem eredményeit személyesen is élvezni akarja, részt vehet a lakóhelyén folyó akciókban. Nekem erről közvetlen tapasztalataim vannak nyári vakációink színhelyéről: Montana Bitterroot-völgyében jól ismerem a Teller Vadmenedéket, amit egy civil nonprofit szervezet működtet azzal a céllal, hogy a Bitterroot folyó mentén fennmaradjon, illetve helyreálljon a vadvilág élőhelye. Bár

alapítója, Otto Teller, gazdag ember volt, mai önkéntes segítői többségükben helyi átlagpolgárok, és azok voltak Teller egykori barátai is, akik a környezet iránti felelősségtudatot elültették benne. Mivel ez a környék újabb a területfejlesztők kedvelt célpontja, ha az ottaniak nem akarják elveszteni a völgy szebbnél-szebb természeti látnivalóit és jó horgászhelyeit, már saját érdekükben is érdemes ezt a védett parti sávot fenntartaniuk. Az efféle példákat vég nélkül sorolhatnám, hiszen lakóegylet, tulajdonosi szövetség vagy más hasonló szervezet szinte mindenütt tevékenykedik.

A sikeres helyi környezetvédelem közvetett haszonnal is jár, azon kívül, hogy életünket kellemesebbé teszi: példát mutat másoknak mind saját országunkban, mind külföldön. Hála a manapság könnyű és hatékony kommunikációnak, a civil szervezetek intenzív kapcsolatban állnak egymással, ötleteket cserélnek, és inspirációt merítenek a többiek munkájából. Mikor én interjút készítettem a Teller Vadmenedék aktivistáival, gyakran azért volt nehéz elérnem őket, mert épp látogatóban voltak valamelyik hasonló szervezetnél, Montanában vagy akár a szomszédos államok valamelyikében. Ami pedig a külföldet illeti, valahányszor mi amerikaiak arról adunk tanácsot, mondjuk, a kínaiaknak, hogy nézetünk szerint *nekik* mit kellene tenniük a közös Föld megóvásáért, számolnunk kell a többé-kevésbé ironikus érdeklődéssel: mit teszünk ezért mi magunk? Bármilyen jó szándékú és objektíve helyes propagandánk annál hitelesebb lesz, minél szélesebb körben ismertek saját eredményeink; ehhez pedig mindenekelőtt arra van szükség, hogy minél több saját eredményünk legyen.

Végül ha valakinek van tetszés szerint elkölthető pénze, befolyását megsokszorozhatja azzal, hogy támogatja a neki szimpatikus célért dolgozó szervezeteket. A környezet- és természetvédelem területén rengeteg ilyen szervezet létezik. Némelyek egész konkrét fajokkal vagy fajcsoportokkal foglalkoznak, mint például a Ducks Unlimited a kacsafélékkel, vagy a Trout Unlimited a halakkal és a halászattal, míg mások profilja általánosabb, mint például a Zero Population Growth (a neve magáért beszél: „Nulla népességnövekedés”) vagy a Seacology (a szigetek ökológiája). Ezek a szervezetek meglehetősen kevés pénzből működnek, de azt általában elég hatékonyan használják fel, így egy viszonylag kis adománnyal is sokat segíthetünk nekik. Ez így van még a nagyok esetében is: a legjobban ellátott és leginkább nemzetközi Környezetvédelmi Világalap (WWF) amerikai tagszervezetének költségvetése például évi átlagban 100 millió dollár, ami hatalmas összeg – csakhogy ebből száznál több országban kell programokat

finanszírozniuk, odafigyelve minden növény- és állatfajra, továbbá minden vízi és szárazföldi élőhelytípusra. Ráadásul nekik nemcsak olyan óriásprojektjeik vannak, mint a 400 millió dolláros és tíz évre tervezett munka az Amazonas medencéjében – amivel az ottani védett területeket meg akarják háromszorozni –, hanem egy-egy faj megmentést célzó helyi kampányok sokasága is. Ha esetleg úgy tűnik, hogy ekkora költségvetéshez képest egy pár száz dolláros adománynak nincs értelme, gondoljunk például arra az erdészre Kongóban, aki az ottani főemlősök veszélyeztetettségét méri fel, és akinek évi munkadíja a felszerelésével együtt nagyjából ennyit tesz ki. Vegyük figyelembe továbbá, hogy sok környezetvédő szervezetet támogatnak állami és nemzetközi pénzalapok olyan konstrukcióban, hogy a magánadományok minden dollárjához hozzáteszik a magukét meghatározott arány szerint. A WWF Amazonas-programjánál ez az arány több mint hat az egyhez, vagyis aki erre a célra ad nekik, mondjuk, 300 dollárt, az a „Föld tüdejének” fenntartását valójában közel 2000 dollárral támogatja.

Természetesen csak azért említem pont a WWF-et, mert történetesen az ő pénzügyeiket ismerem legjobban, nem pedig mintha kifejezetten reklámozni akarnám őket sok más, ugyanolyan értékes munkát végző szervezettel szemben. Számtalan példát hozhatnánk még fel arra, hogy közös környezetünk védelméhez egy magánember hogyan tud érdemlegesen hozzájárulni.

TÁRGYMUTATÓ

(Az oldalszámok az eredeti könyvre vonatkoznak.)

I. Olaf norvég király 194

A Menny Kapuja szekta 140

Adenauer, Konrad 424

ainuk 294, 295

akkád birodalom 177

alapközet 252

alaszakai hal- és vadgazdálkodási
hatóság 465

Alcoa 444

Aloysius, a guineai környezetvédő 483,
455

alulról kezdeményezett
környezetgazdálkodás 343, 544

Amerikai Állami Erdészeti (Forest
Service) 54, 63, 64

Amerikai Élelmiszeripari Hatóság
(FDA) 467

Amerikai Hadmérnökök Egyesülete
394

Amerikai Környezetvédelmi Hivatal
(EPA) 52, 440

amerikai őslakók 45, 270, 378

Amundsen, Roald 272

Anaconda rézkitermelő vállalat 47-51,
445-448

anaszázik 15, 21, 31, 33, 102, 122,
141, 142-160, 178, 180, 182,
183, 218, 213, 215, 253, 273,
281, 298, 300, 301, 358, 408,
411, 421, 473, 490, 495, 496,
506, 522, 524

Anatólia 183

André, Catherine 314-319, 541

Angkor Vat 15, 26, 32, 539

Antei, Mijazaki 297

Anuta szigete 282, 534

Apollo aranybánya 439

arawak indiánok 325

ARCO 445, 448, 449

arktikum 217, 218, 255

ASARCO (American Smelting and
Refining Company) 49, 441

aszály 13, 140, 122, 157, 161, 165,
166, 177, 178, 284, 288, 320,
354, 357, 373, 376, 379, 386,
388, 408, 488

ausztrál bennszülöttek 301, 377, 378,
380

Ausztrália

~ a föld értéke 378

~ Anzac Day 382

~ bányászat 367, 370, 371, 382

~ behurcolt élőlények 378, 395, 408,
475

bennszülöttek 301

brit kulturális azonosság tudat 26, 378

~ Búzatestület 388

~ Calperun Station 398

~ éghajlat 368, 373, 374

~ és Új-Guinea 368, 382, 410

~ földminőség romlása 387, 391

~ földtulajdoni viszonyok 380

~ gyapottermés 391, 394, 401, 412

~ gyomok 386, 388, 390, 395, 397,
398

~ halászat 367, 370, 391, 393, 394,
400

~ juhlegeltetés 373, 377, 378, 379,
380, 383, 386, 398, 417

~ Kakadu Nemzeti Park 388

- ~ Kanyaka farm 386
- ~ kenguruk 379, 380, 381, 398
- ~ kereskedelem 383
- ~ mezőgazdaság 370, 371, 374, 377, 383-390
- ~ Nagy Korallzátony 400
- ~ népesség 384, 385, 396
- ~ ökológiai törekenység 368, 397, 408
- ~ Potter Alapítvány 398
- ~ térkép 372
- Ausztráliai Tájvédelmi Tröszt 398
- autokatalízis 189
- az erdők szénlekötő funkciója 203, 278
- az összehasonlító elemzés módszere 196
- azték birodalom 161, 168, 169, 175, 250, 545
- ázsiai hosszúszarvú bogár 359

- Baffin-sziget 209, 253
- Balaguer, Joaquin 366, 424, 504, 553, 557
- Banglades 308, 314, 320, 354, 476, 492, 496, 504, 505
- bányahulladék tisztítása a Clark Fork River mentén 50-51
- bányák mérgező hulladékanyagai 47-52
- bányászat
 - ~ Ausztráliában 367
 - ~ biztosítói kötvények 440, 441
 - ~ bórax 450
 - ~cianidos módszer 48, 52, 437
 - ~ csődeljárások 440
 - ~ ércek 52, 77, 130, 192, 208, 248, 367, 410, 412, 427, 436-452, 460
 - ~ és a közvélemény 49
 - ~ maradvány az érc kivonása után 51, 412
 - ~ meddőközet 51, 192, 435, 437, 443, 447
 - ~ platina és palládium 47, 442, 447, 449
 - ~ szén 427, 436, 439, 447
 - ~ tisztítás 439, 440-448, 475
 - ~ titán 384, 451, 556
- bányászat állami szabályozása az USA-ban 84, 445, 446, 467
- barátságos kereskedelmi partnerek 206
- Bardarson, Ivar 195, 265, 266, 267
- Beck, J. Warren 106
- behurcolt és őshonos fajok 18, 44, 47, 66, 347, 368, 378, 395, 408, 421, 475, 483
- belga Antarktisz-expedíció 140
- Betancourt, Julio 151, 152, 507, 523, 524
- bhopali vegyiüzem 431, 467
- BHP bányavállalat 438, 444
- Big Hole (Nagy Lyuk) medence 42, 63, 512
- biodiverzitás csökkenése 415, 550
- Bismarck-szigetcsoport 93, 96, 123, 282
- Bjergo, Allen 70, 74, 508
- Bolle-jelentés 54
- bóraxbányászat 450
- Bosch, Julian 334, 335
- Bougainville rézbánya 432, 433, 437, 450
- Bounty 128, 131, 136, 138, 140, 521
- BP (British Petroleum) 50, 448, 449
- Buffalo-patak, Nyugat-Virginia 437, 447
- Burundi
 - ~ függetlensége 307, 312, 313
 - ~ népirtás 34, 307, 308, 309, 310, 320, 480, 496
- Cahokia összeomlása 537
- Carson, Rachel 474
- Catherwood, Frederick 162
- CFC-k (klórozott-fluorozott szénhidrogének) 359, 360, 486, 487
- Chevron Corporation 428-435, 448, 450
- ChevronTexaco 555

Chile

- ~ bányászat 49, 50, 445
- ~ borpálma 111, 112
- ~ és a Húsvét-sziget 89, 90, 112, 120
- ~ fakivitel 335, 392
- ~ halászat 462
- Churchill, Winston 505
- Colorado bányaipara 440
- Colorado folyó vizének felhasználása Kaliforniában 483
- Cook, James (kapitány) 96, 117, 118, 120, 377
- Cook, John 41, 56, 69, 72, 78, 85
- Cortés, Hernán 178
- Cristino, Claudio 90, 99, 100, 105, 109, 118, 119, 516, 517, 518
- Olaf, norvég király (Hallgatag) 211
- Csendes-óceán
 - ~ andezitvonal 125
 - ~ hulladék odajutása 516, 553
 - ~ térkép 93, 144, 163
- a csendes-óceáni szigetek
 - ~ erdőpusztulás 115, 124, 126, 152, 454
 - ~ fenntartható élelemtermelés 463
 - ~ polinéz terjeszkedés 97, 182, 189, 423, 515
 - ~ társadalmak eltűnése 15, 30, 33, 273, 476, 516
- csoportos döntéshozatal 35, 298

Daly, Marcus 46

- Däniken, Erich von 94, 96, 105, 107
- Davis, John 267
- Dél-Afrika 52, 376, 392, 445, 449, 459, 460, 554
- déli El Niño-ingadozás 373
- Dél-Kalifornia 95, 216, 373, 469, 480-484, 501, 537
- Délkelet-Polinézia 129, 130, 131, 132, 135, 139, 501, 519, 520
- arroyók bevágódása 147, 150, 159, 160, 522, 524
- dendrokronológia (kormeghatározás évgyűrűk alapján) 145, 146, 147

Derr, Ken 434

- Diego de Landa püspök 164
- Dominikai Köztársaság
 - ~ amerikai katonai megszállás 324, 329, 344, 346
 - ~ Balaguer 330, 333-340, 343, 366, 424
 - ~ éghajlat 117-119
 - ~ Falconbridge vas- és nikkelbánya 341
 - ~ fejenkénti környezetterhelés 363
 - ~ fentről kezdeményezett szervezés 336, 366
 - ~ fogyasztóközponúság 342
 - ~ gazdaság 323-340
 - ~ határa Haitival 322
 - ~ környezeti problémák 344
 - ~ letről kezdeményezett ökológiai mozgalom 325
 - ~ mezőgazdaság 322-345
 - ~ nemzeti parkok 322, 324, 326, 334-342
 - ~ népesség 327, 340, 342, 345, 348
 - ~ polgárháború 330
 - ~ politikai instabilitás 328, 329, 330
 - ~ térkép 326
 - ~ Trujillo 329, 330, 334, 336, 337, 338, 340, 344, 346
 - ~ Vedado del Yaque 333
- Donner-hágó (emberevés) 156
- dorsetiek 254, 255, 257, 258
- döntéshozatal, lásd: csoportos döntéshozatal
- DuPont 447, 451, 486, 556
- Duvalier, Francois („Papa Doc”) 329, 330, 332
- Duvalier, Jean-Claude („Baby Doc”) 330
- „Éljenjáró energia- és környezettudatos tervezés” szabványa (LEED) 460
- Edwards, Edmundo 100
- egyiptomi piramisok 94, 109
- éhhálál 140, 201, 224, 225, 260, 266,

- 284, 501
- Ehrlich, Paul 490, 507, 549, 552
- El Niño 122, 280, 281, 373, 512, 537, 551
- élelemelosztás 169
- élelemtabuk 230, 284
- életszínvonal csökkenése 19, 117, 197, 330, 396
- ElieI-család 41, 43, 74
- ellenséges szomszédok 23, 25, 26, 33, 206
- élőhelyek roncsolása 250
- elsivatagosodás 356
- első világháború 195, 328, 382
- emberi környezetről tartott ENSZ-konferencia 362
- energiaforrások 351, 473, 487, 488, 490
- English, Nathan 152, 153, 154, 524
- Enron Corporation 415
- „Ércbányászat és fenntartható fejlődés” (MMSD) kezdeményezése 450
- erdő
- ~ erdei termékek fogyasztása 296, 547
 - ~ erdőgazdálkodás 53, 54, 55, 77, 278, 279, 280, 289, 295, 297, 334, 362, 370, 392, 415, 457, 528, 533, 554
 - ~ érintetlen erdők 53, 125, 392, 429, 430
 - ~ esőerdő 27, 29, 53, 145, 165, 276, 283, 284, 348, 360, 369, 414, 429, 453, 454, 470
 - ~ fák sűrűsége 57
 - ~ fakitermelő ipar 28, 45, 46, 55-57, 64, 66, 68, 77, 124, 292-298, 334, 335, 392, 397, 410, 414, 426, 427, 435, 450-467, 556
 - ~ mint megújuló erőforrás 367, 419, 452
 - ~ természetes erdő 297, 298, 354, 392, 396, 455
 - ~ tűzállóság 56, 57
- erdőgazdálkodás
- ~ Ausztráliában 370, 392
 - ~ Japánban 289, 295, 297
 - ~ Új-Guineában 278, 279, 280
- Erdőgondnoksági Tanács
- ~ feladata 456, 461
 - ~ felügyeleti lánc 461, 465
 - ~ hatékonysága 465
 - ~ Home Depot üzletlánc 458, 459, 467, 554, 556
 - ~ környezetbarát építőipari szabványok 460, 461
 - ~ tanúsítványrendszer 457, 461, 462, 554, 547
- erdőpusztulás 123-126, 152, 159, 173, 176, 179, 299, 332, 339, 348, 354, 479, 494, 519, 528, 537
- erdőtűzek
- ~ és a levegő minősége 65
 - ~ és talajminőség 64
 - ~ költsége 58
 - ~ megelőzése 422
 - ~ okai 56, 64, 77, 294, 513
 - ~ oltása 421 Erhardt, Emil 68, 72, 74, 75, 508
- Eriksson, Leif 194
- erózió
- ~ és a folyók üledékesedése 322, 353
 - ~ következményei 59, 64, 126, 172, 246, 275
 - ~ megakadályozása 102, 143, 199, 205
 - ~ okai 53, 57, 116, 120, 173, 227, 270, 485
- értékek a problémamegoldásban 207, 271, 288, 453
- ~ erkölcsi 416, 504, 557
 - ~ ütközése 381, 418
- esőerdők 27, 29, 53, 145, 165, 276, 283, 284, 348, 360, 369, 414, 429, 453, 454, 470
- Észak-Atlanti-Hátság 200
- észak-atlanti kolóniák
- ~ mint támadók 190
 - ~ társadalmi rendszertük 34, 181, 190, 210
 - ~ vallásuk 199 észak-atlanti térség 34, 200, 210

- eszkimók
- ~ és a dorseti nép 187, 254, 255, 257, 258
 - ~ és a Franklin-expedíció 271
 - ~ és a vikingek 34, 182, 215, 220, 258-272, 301, 333
 - ~ Grönlandon 187, 214, 215
 - ~ kajakok 254, 255, 256, 257, 259, 260, 261
 - ~ kereskedelem 253
 - ~ kultúra és technika 223, 243, 244, 245
 - ~ terjeszkedés 183, 200, 215, 220
 - ~ túlélés 214, 215, 221
 - ~ tüzelőanyagok 248
 - ~ vadászat 221, 222, 239, 249, 256, 257
- Európai Unió 270, 499, 505
- eutrofizáció 352, 364
- Exxon Valdez 431, 443, 444, 447, 448, 467, 474
- „Fenntartható Halászatok Alap” 464
- „fut a pénze után” viselkedés 416
- fakitermelés, lásd erdő
- Falconbridge vas- és nikkelbánya 341
- Falkow, Stan 39, 40, 71, 75, 85, 508
- fehérjeforrások 113, 117, 133, 149, 168, 192, 203, 284, 287, 365, 462, 470, 471, 495
- fejenkénti környezetterhelés 342, 478, 492, 505
- fentről kezdeményezett környezetgazdálkodás
- ~ a Dominikai Köztársaságban 336
 - ~ és a „közlegelők tragédiája” 398
 - ~ Kínában 366
- Feröer szigetek
- ~ vallás 199, 212
 - ~ viking kolónia 182, 187, 189, 190, 194, 198
- Firth, Raymond 282, 283, 285, 286, 288, 534
- Fischer, Steven 121, 137, 516
- Flenley, John 111, 112, 115, 116, 121, 122, 514, 517
- Florida őshonos növényei 422
- fogyasztók befolyása 13, 297, 399, 442, 451, 455, 460, 462, 467, 555, 556
- folyószakaszok kiürülése 353
- Ford, Henry 466
- fotoszintézis 469, 473, 551
- föld
- ~ árák 315
 - ~ felosztás 79, 81, 315, 317, 327, 328, 332
 - ~ tulajdonlás 62, 63, 274, 314, 317, 380, 432
- föld alatti vízkészletek 64, 166, 353, 390, 391, 396, 473
- földgáz 61, 77, 333, 335, 363, 365, 426, 428, 435, 473, 479
- Franciaország a második világháborúban 418
- Franklin-expedíció 271
- Fraser, Malcolm 385
- French, Roxa 64, 508
- Frobisher, Martin 267
- Galactic Resources bányavállalat 440
- Galápagos-szigetek 113
- Galti, Snaebjörn 222
- Gardar-farm Grönlandon 13, 14, 225, 226, 227, 232, 268, 480
- gardari katedrális 233, 236, 242, 242, 244, 252
- génmódosított élelmiszer 488, 489
- Gill, Richardson 176, 508, 524, 525
- Glacier Nemzeti Park 61, 62
- gleccserek visszahúzódása 61-62, 200, 202, 213, 217, 369, 409
- globális felmelegedés 24, 410, 453, 475, 479, 483, 551
- globalizáció
- ~ és a bevándorlás 345
 - ~ és a környezeti problémák 264, 348, 496
 - ~ kereskedelmi partnerség 127, 498, 505

- ~ kölcsönös hatások 20, 35, 347
- ~ verseny 347, 358
- Goetz, Hank 76, 508
- Goyder, G. W. 386
- Görögország 169, 186, 385, 538
- Grasberg-Ertsberg bányák 438
- Green, Roger 98, 515
- Grönland
 - ~ angol felfedezők 267
 - ~ dán gyarmatosítás 215
 - ~ dorseti nép 253-258
 - ~ éghajlat 215-227
 - ~ eszkimók 214-245
 - ~ fjordok 209, 213, 213-253, 260, 264, 266, 267
 - ~ halak 222-234
 - ~ írásos emlékek 265
 - ~ jégminták vizsgálata 220
 - ~ juhlegeltetés 217, 223-238, 247-252
 - ~ környezet 215, 234, 239, 246, 247, 251, 252, 266, 269, 270, 271
 - ~ skandináv betelepülés, lásd grönlandi vikingek
 - ~ talaj 221, 223, 227, 229, 244, 246-252, 263, 270
 - ~ vallás 224, 245, 271
 - ~ vas 214, 239, 247-250
- gyeptéglás építkezés 225, 241, 242, 248, 250, 251
- gyermekgyilkosság 285, 295
- gyomok 59, 66, 67, 252, 277, 354, 386, 388, 390, 395, 397, 398, 421, 484

- „Három vízesés” erőmű Kínában 350
- „holland” szilfavész 359
- Haakonsson, Haakon norvég király 241
- háborúk okai 18-19
- Habyarimana hadvezér 309, 310
- Haiti
 - ~ amerikai katonai megszállás 324, 328, 329
 - ~ Duvalier 329, 330, 332
 - ~ együttműködés a Dominikai Köztársasággal 34, 322
- ~ függetlenség 327
- ~ gazdagok és szegények elkülönülése 323, 338, 344
- ~ gazdaság 322-346
- ~ határ a Dominikai Köztársasággal 322
- ~ humán fejlettségi index 330
- ~ jövő 343, 344, 345, 346
- ~ környezeti problémák 324, 330-346
- ~ kreol nyelv és kultúra 328, 332
- ~ mezőgazdaság 322-325, 330-335, 341, 345
- ~ nemzeti parkok 322, 324, 326, 334-342
- ~ népesség 327, 340, 342
- ~ politikai instabilitás 328, 330
- ~ rabszolgatartó társadalom 325, 327, 328, 332, 346
- ~ szegénység 323, 331, 333, 345, 346
- ~ térkép 326
- halászat
 - ~ Ausztráliában 367, 370, 371, 378, 391-400
 - ~ dinamittal és cianiddal 419, 463, 470
 - ~ és a „közlegelők tragédiája” 21, 471, 545
 - ~ és a kihalt fajok 121, 287, 355, 472
 - ~ és a myxobolus betegség 65, 66
 - ~ és a nem őshonos fajok 359, 360, 395, 412
 - ~ és vízminőség 53, 341
 - ~ fenékhálós módszer 463, 464, 465, 470
 - ~ fenntarthatóság 464
 - ~ Grönlandon 198, 203, 205, 213, 229, 230, 270
 - ~ halakkal együtt kifogott más állatok 116, 462, 463, 465, 536
 - ~ halgazdaságok 66, 202, 364, 395
 - ~ Japánban 274, 275, 284, 294
 - ~ Kaliforniában 73
 - ~ mint fehérjeforrás 113, 287, 470
 - ~ Montanában 46, 65, 69, 72, 73, 82, 83, 85

- ~ Tengergondnoksági Tanács 464, 465
- ~ túlhalászat 18, 65, 284, 341, 355, 393, 413, 463, 471, 493, 495, 499, 548, 550
- Haoa, Sonia és Sergio Rapu 108, 111, 118
- harappai civilizáció az Indus völgyében 15, 26, 32, 539
- harmadik világ
 - ~ az első világ céljai 361, 368, 375, 477, 478, 489, 493, 505
 - ~ bányaterületek tisztítási költségei 475
 - ~ betegségek 489, 493, 499
 - ~ élelemelosztás 419, 462, 488, 489
 - ~ és erdők 453, 479, 499
 - ~ és halászat 419
 - ~ fejenkénti környezetterhelés 477
 - ~ kivándorlás 477, 478, 479
 - ~ kizsákmányolás első világbeli országok által 392, 456
 - ~ környezeti problémák 19, 339, 343, 419, 492, 493, 496, 503
 - ~ népességnövekedés 476, 492
- Harte, John 490
- Hawaii-szigetek 20, 21, 95, 96, 97, 109, 114, 120, 123, 129, 135, 369, 375
- Henderson-sziget
 - ~ az ember hatásai 132, 133, 135
 - ~ betelepülés 97, 134
 - ~ elszigeteltség 129, 132, 134, 140
 - ~ és a Húsvét-sziget 97, 122-140
 - ~ kereskedelmi partnerek 99, 129, 135
 - ~ népesség 129, 130, 132
 - ~ összeomlás 129
 - ~ túlélés 129, 132
- Heyerdahl, Thor 94, 96, 104, 109, 111, 516
- Hidejosi, Tojotomi 290, 291, 292, 293
- Hirschy-család 32, 41, 53, 59, 69, 85
- Hispaniola szigete
 - ~ bennszülöttek 325
 - ~ cukornád-ültetvények 325, 329, 330, 333, 341, 345
- ~ éghajlat 331
- ~ erdőpusztulás 322, 331, 332, 333-336, 339
- ~ és rabszolgakereskedelem 327
- ~ francia gyarmatosítás 325, 327, 328, 331
- ~ lásd még Dominikai Köztársaság és Haiti
- ~ spanyol hódítás 325, 327, 328, 331, 332
- ~ térkép 326
- Hódító Vilmos 188, 190
- hohokam társadalom 143, 147, 154, 158, 159, 301, 525
- Holdren, John 490
- hollandiai polderek 500, 501
- Home Depot áruházlánc 458, 459, 467, 554, 556
- Honduras 165, 169, 171, 179, 335, 342
- hopi pueblo indiánok 143, 148, 154, 157, 159, 178, 301
- hormonrendszert megzavaró vegyszerek 474
- Hotu Matu'a, húsvét-szigeti főnök 98
- Huls-farm 13, 14, 32, 80
- Huls-család 69, 76, 80
- humán fejlettségi index 330
- Húsvét-sziget
 - ~ Anakena Beach 104, 106, 113, 119, 517
 - ~ elszigeteltség 121, 127
 - ~ erdőpusztulás 99, 114-117, 121-127
 - ~ és Polinézia 89, 95, 97, 98, 99, 101, 105, 107, 111-114, 120, 123, 126, 129, 131, 132, 133, 135, 138, 139, 299, 515, 519
 - ~ étrend 99, 113, 114, 121
 - ~ európai hatások 90, 91, 98, 100, 118, 120, 121, 123, 124
 - ~ földrajz 89-99
 - ~ halottégetés 105, 116
 - ~ juhlegeltetés 120
 - ~ klánok, főnökök és közemberek 102-104
 - ~ klímaváltozás 95, 101, 122, 126

- ~ kőszobrok 104-111
- ~ kötélhasználat 91, 109, 111, 112, 115, 116, 123
- ~ madarak 98, 99, 104, 107, 113, 114, 116, 119, 121, 127
- ~ mezőgazdaság 91, 100, 101, 102, 115
- ~ népesség 100, 117
- ~ növényteni felmérések 111-113
- ~ patkányok 98, 113-116
- ~ polgárháború 117
- ~ rabszolgák 100, 120, 121
- ~ Rano Raraku kőfejtő 89, 94, 103, 105-109, 111, 501
- ~ rongó-rongó írás 120, 121, 514, 516
- ~ térkép 92-93
- ~ történelem 94-99
- hutu nép 34, 308-320, 540

Iejasu, Tokugava 290, 291
indiai kasztrendszer 31, 536

Indonézia

- ~ katonai diktatúra 340, 436
- ~ népesség 498
- ~ Pertamina olajtársaság 427, 428, 435, 436

- ~ törvénytelen fakitermelés 454

Indonézia 24, 96, 278, 279

inka birodalom

- ~ erdőgazdálkodás 301, 423, 535
- ~ fentről kezdeményezett szervezés 301, 423

- ~ kőépítmények 94, 104, 109

- ~ regionális integráció 142

- ~ spanyol hódítók 249

inka birodalom 94, 168, 413

Izland

- ~ dán uralkodó 193
- ~ erdőpusztulás 23, 200-207
- ~ halászat 203, 205, 229, 230
- ~ írásos információ 265
- ~ kereskedelem 182-183, 193-194, 205-207, 218, 231, 241-242, 253
- ~ konzervativizmus 204, 234, 238

- ~ környezet 239, 247, 251
- ~ közös döntéshozatal 204
- ~ mezőgazdaság 183, 196-197, 201, 205
- ~ ökológiai helyreállítás 200
- ~ ötfaktoros modell 183
- ~ politikai történelem 205
- ~ talajok 199-203, 206-207, 250, 409
- ~ túlélés 200, 206, 221, 239, 271
- ~ tüzelőanyagok 200, 248
- ~ vallás 183, 194-195, 271
- ~ vas 199, 206, 248-249
- ~ viking kolónia 196, 206, 215, 241

Jangce folyó 348, 353-356

Janis, Irving 424, 546

Japán

- ~ ainu nép 291, 294-295
- ~ bányászat 384, 392, 437-438
- ~ elszigeteltség 289, 292, 300
- ~ erdőgazdálkodás 289, 295, 297, 534
- ~ erdőpusztulás 293, 298-299
- ~ fentről lefelé haladó szervezés 289, 296
- ~ halászat és vadászat 275, 294, 302
- ~ kereskedelem 26, 291, 292, 295, 384, 392
- ~ Meireki tűz 292, 294-295, 300
- ~ népesség 293-295
- ~ polgárháborúk 293
- ~ sógunátus 291-292
- ~ támadás Pearl Harbornál 382, 415, 546
- ~ Tokugava-korszak 34, 273, 275, 289-290, 298, 300, 302, 413, 502, 534-535
- ~ vallás 291, 299

jégkorszakok 24, 152, 197, 20-202, 247, 281, 476

Jirsa, Bob 55, 508

Juan Fernández szigetcsoport 113

juhok

- ~ és erdőtüzek 64, 65, 77, 294
- ~ és gyapjútermelés 383

- ~ túllegettetés 120, 252, 272, 379, 386-388, 413
- „közlegelők tragédiája” 21, 300, 413, 463, 471, 504, 545, 546
- Kaczinski, Theodore 498
- Kanada
 - ~ a Franklin-expedíció 271
 - ~ betelepülés 45
 - ~ eszkimók 214, 220-223, 253-265, 270-272
 - ~ fakitermelés 45-46, 56-58, 457
 - ~ őslakosság 68, 72-73, 181, 198
- kannibalizmus
 - ~ a Donner-hágó vándorainál 156
 - ~ a Húsvét-szigeten 117, 119
 - ~ a Pitcairn-szigeten 128, 138, 140
 - ~ az anaszáziknál 143, 155, 156
 - ~ az antropológusok ellentései 156
 - ~ Leningrád ostroma alatt 156
 - ~ Mangareván 138, 140
 - ~ összefüggése a háborúkkal 117, 128, 138, 140, 143, 155, 156, 480
- Kékfogú Harald, Norvégia királya 194
- Kelet-Afrika népesedési helyzete 305, 319, 492
- Keller, Christian 214, 216, 217, 226, 248, 252, 256
- Kennedy, John F. 420, 424, 563
- kereszténység 119, 170, 182, 193-195, 199, 224, 235, 239, 241-245, 261, 265-268, 271, 283, 286, 288, 291, 417, 418, 504
- khmer birodalom hanyatlása 26, 506, 539
- Kikori folyó 428
- Kína
 - ~ „gabonát zöldövezetért” program 365
 - ~ a környezet fejenkénti terhelése 492, 505
 - ~ a környezethez való viszony változása 427, 436, 466
 - ~ a természet leigázása 362
- ~ az első világ utolérésének célja 478
- ~ egészségügyi problémák 356, 357
- ~ erdőpusztítás 361, 363
- ~ fajgazdagság 347, 355
- ~ fejlesztési projektek 358
- ~ fentről kezdeményezett döntéshozatal 366
- ~ folyóeltérítési programok 347
- ~ földrajz 348, 362
- ~ földtulajdonlási viszonyok 364
- ~ füves területek 354, 365
- ~ gazdasági növekedés 347-349, 351-352, 358, 361, 363
- ~ globális kapcsolatok 358
- ~ kivándorlás 360
- ~ klímaváltozás 354
- ~ környezeti problémák 352-356, 358-359, 366
- ~ kulturális értékek 368
- ~ kulturális forradalom 352, 363
- ~ külföldi befektetések 358
- ~ külkereskedelem 358
- ~ mezőgazdaság 351-353, 356, 361, 363
- ~ Nagy Ugrás 352, 356
- ~ népesség 348
- ~ népességszabályozás 307
- ~ nyugati típusú fejlesztés 351-356
- ~ olimpiai játékok 365
- ~ politikai egység 362-363
- ~ térkép 348
- ~ természeti katasztrófák 356-357
- King, Sarah 112, 114
- Kirch, Patrick 273, 287
- kis jégkorszak 24, 203, 206, 219, 221, 263-264
- klímaváltozás
 - ~ és a talajvíz szintje 147
 - ~ és erdőtüzek 56
 - ~ globális felmelegedés 24
 - ~ kutatása évgyűrűk vizsgálatával 33, 56
- klímaváltozás 19, 24, 25, 33, 44, 47, 56, 61, 122, 126, 129, 147, 165, 183, 206, 215, 238, 270, 314, 354, 374, 495, 511, 563

- klórozott-fluorozott szénhidrogének
348, 359, 486
- Kolumbusz Kristóf 143, 149, 159, 164,
181, 189, 208, 210, 271, 325
- korallszirt 95, 125, 136, 137, 341, 419
- kormeghatározás évgűrük alapján
(dendrokronológia) 145-146
- kőmulcs 101
- környezetgazdálkodás
- ~ a jövőben 493-494
 - ~ a múltban és a jelenben 495-502
 - ~ átállás egyéb forrásokra 487-488
 - ~ az erőforrások kimerítésének
exportja 296
 - ~ egymondatos ellenérvek 552
 - ~ előrejelzési hibák 490
 - ~ és a gazdaság 484-485
 - ~ és az életkörülmények javulása 489
 - ~ és értékrend 503-504
 - ~ és népességszint 489-491
 - ~ fentről kezdeményezett fajtája 274-
275
 - ~ fontossága 479-480
 - ~ kevert stratégia 333
 - ~ lentről kezdeményezett fajtája 273-
276
 - ~ mint az első világ problémája 492-
493
 - ~ remények 502-506
 - ~ Riói Egyezmény 336
 - ~ technikai megoldások 485-487
- környezeti problémák 12 alaptípusa
469-478
- környezeti szempontból legsúlyosabb
helyzetű régiók térképe 496
- Környezetvédelmi Világalap 27, 428,
463, 558
- Közép-Amerika 15, 32, 161, 164, 168-
170, 177, 481
- középkori meleg szakasz 220, 221
- krónikus emésztőkór (CWD) 66
- Kuba 328, 330, 345, 424
- kubai rakétaválság 344, 546, 563
- Kutubu olajmező 428, 430, 432-435,
555
- „Louisianai szerzemény” 327
- Laible, Rick 39, 53, 70, 71, 76, 85
- lapita nép 287
- Laxness, Halldór 205
- Leningrád blokádja 156
- levegő minősége 65, 482
- Lewis és Clark expedíciója 45, 62
- Lihir-szigeti aranybánya 556
- Lindbergh, Land 76
- Lindisfarne-sziget 186, 189
- Los Angeles 29, 42, 65, 74, 107, 110,
139, 142, 190, 213, 226, 269,
274, 345, 405, 431, 469, 480-
484, 491, 507, 536, 537, 552,
563
- Love-csatorna szennyezése 474
- Maclean, Norman 51
- Magellán 121
- Maginot-vonal 409
- maják
- ~ „hosszú naptár” 170-175
 - ~ aszályok 165-166, 177-178
 - ~ Chitzén Itzá 166, 174-175
 - ~ Copán 167, 171-176, 408
 - ~ éghajlat 176-178
 - ~ erdőpusztulás 173, 176, 179
 - ~ és a közép-amerikai kultúra 169-
170
 - ~ étrend 166
 - ~ európai hódítás 169
 - ~ háborúk 161, 165, 168-169, 175-
176, 179
 - ~ írásos emlékek 162
 - ~ klasszikus kor 173, 177
 - ~ komplex társadalom 159, 171
 - ~ Mayapán 174
 - ~ mezőgazdaság 167-169, 173
 - ~ népesség 172, 178, 179, 180
 - ~ összeomlás 164, 165, 171, 174,
175, 177-179
 - ~ tanulságok 178
 - ~ térkép 161
 - ~ Tikal 166-167, 172, 174-175, 177-

- 178
- ~ vízmerítő helyek 166
 - Makatea-sziget 123
 - malajziai erdőpusztulás 361
 - Mangareva-sziget
 - ~ betelepülés 99, 134
 - ~ és a Húsvét-sziget 97-99, 129, 135, 138, 140
 - ~ kereskedelem 135-137, 139
 - ~ kőépítmények 106
 - ~ lakhatóság 97, 129
 - ~ nyelv 97, 99, 137
 - ~ összeomlás 129
 - ~ társadalmi szerkezet 139-140
 - maorik Új-Zélandon 102
 - Marquesas-szigetek
 - ~ és még kiesőbb helyzetű szigetek 97
 - ~ kőépítmények 106
 - ~ nyelv 97, 137
 - ~ társadalmi szerkezet 104
 - második világháború 53, 56, 140, 156, 320, 352, 382, 384, 415
 - McDonald's 467
 - McGovern, Thomas 215, 229, 248
 - Mcintosh, Bill 380, 397-398
 - McVeigh, Timothy 498
 - mediterrán gyümölcsleány 483
 - méhek mint beporzók 472
 - mérgező vegyszerek 19, 358, 474, 479
 - metán 61, 401, 475
 - Mezopotámia 60, 177, 410
 - mezőgazdaság égetéssel földműveléssel 166, 167, 287, 380
 - Miller, Chris 74
 - Milltown-gát Montanában 51
 - mimbres társadalom 142, 143, 147, 154, 158, 301
 - minőszi Kréta 15
 - mocsarak 89, 116, 192, 248, 279, 313, 336, 347, 354-357, 364, 470
 - mocse civilizáció 15, 168, 177, 537
 - Montana
 - ~ adók 55, 58, 71-73, 75
 - ~ bányászat 45-50, 52, 55, 65, 68, 84, 410, 412, 417, 439-441, 446-449, 466, 475
 - ~ Chip Pigman története 39, 76, 85
 - ~ éghajlat 55, 69, 483
 - ~ életminőség 75-77
 - ~ erdők 43-44, 47, 53-58, 68-69, 72, 77-79, 83
 - ~ gazdaságtörténet 39
 - ~ halászat 46, 65, 73
 - ~ Huls-farm 13-14, 32
 - ~ ideális esettanulmány 44
 - ~ iskolák 72-73, 78
 - ~ John Cook története 56, 69, 72, 76
 - ~ kormányellenes szemlélet 74-75
 - ~ környezeti problémák 44, 50, 67, 84
 - ~ lenről kezdeményezett szervezés 275
 - ~ mezőgazdaság 45-46, 60-62, 68-71, 75, 78, 81
 - ~ milíciák 75, 76
 - ~ Montana mint szemléltető példa 32
 - ~ népesség, lakosság 14, 43-44, 48, 51, 71, 78, 80
 - ~ őshonos és nem őshonos fajok 65-66, 68, 412
 - ~ polarizáció 67-68
 - ~ Rick Laible története 70-71
 - ~ saját történetem 27-28, 39-43
 - ~ Stan Falkow története 39-40
 - ~ talaj 60-61
 - ~ térkép 43
 - ~ vadászat 46, 66, 73, 82
 - ~ víz 61-65, Montana Land Reliance szervezet 73
 - motoros járművek 347, 486-487
 - Mt. Tambora kitörése 24
 - Mulloy, William 109
 - Murray-Darling folyórendszer Ausztráliában 371, 390-391, 394
 - mükénéi 15, 26, 506, 538
 - mütrágyák 47, 65, 67, 70, 102, 252, 347, 349, 351-353, 361, 363, 365, 370, 401, 472, 479
 - myxobolus 65, 66

- „Nature Conservancy” szervezet
 Dominikában 342
- nagy földrajzi felfedezések kora 164,
 178, 189, 271
- nagyvállalatok
- ~ a bányászatban 426-428, 435-436,
 439-450, 452, 455, 462
 - ~ a fakitermelésben 426-427, 435,
 451-452, 454, 461-462
 - ~ a halászatban 426-427, 430, 438,
 451-452, 462-466
 - ~ a vegyiparban 449
 - ~ állami szabályozása 445-446, 456,
 467
 - ~ az erőforrások kitermelésében 426
 - ~ az olajkitermelésben 430
 - ~ bírálata környezeti szempontból
 446, 555
 - ~ és a közvélemény 432-433, 435,
 442, 447, 451, 456, 466
 - ~ felelőssége a részvényesekkel
 szemben 466
 - ~ hosszú távú tervezése 503
 - ~ környezetszennyezése 436, 467,
 556
 - ~ profitérdekeltsége 430-431, 466-
 467
- Nagy-Zimbabwe összeomlása 15, 539
- napenergia 19, 474
- napfény
- ~ és üvegházhatású gázok 475
 - ~ mint energiaforrás 487-490
- navajo nép 157
- népességnövekedés
- ~ autokatalízis 189
 - ~ és a társadalom komplexitása 15,
 32, 91, 159, 171
 - ~ Malthus-féle problémák 34, 179,
 306-307, 313, 320-321, 489
- népességszabályozás 281, 307, 384,
 534
- népirtás 307, 311, 314, 319, 320, 496
- Nettles, Bill 449
- nevadai aranybányák 441
- nordrsetai vadászmezők 240, 242, 245,
 254, 255, 258, 260, 271, 272
- Norfolk-sziget 95, 131
- Norvégia lásd Skandinávia
- nulla népességnövekedés 285, 349,
 477, 558
- Nygaard, Georg 229
- nyomor 46, 140, 196, 269, 316, 318,
 321, 323, 334, 343, 417, 480,
 489, 496, 498, 538
- „Ord-folyami tervezet” Ausztráliában
 394
- I. Olaf norvég király 194
- Ogowila kitörése 279-280
- Oil Search Limited vállalat 428
- Ok Tedi rézbánya 438
- Olafsson, Thorstein 266-267
- olajkitermelő ipar
- ~ a Salawati-szigeten 247, 435, 436
 - ~ állami szabályozás 433-434
 - ~ Arguello-fok 433
 - ~ és a közvélemény 431-435, 451
 - ~ földgáz 428, 435
 - ~ hosszú távú szemlélet 431-432
 - ~ katasztrófák 431-435, 447, 451
 - ~ kettős héjú tankhajók 435
 - ~ Kutubu olajmező 428, 430, 432-
 435, 555
- olajkitermelő ipar 427-436
- olmékok 109, 170
- O’Reilly, David 434
- Orkney-szigetek 34, 181-182, 194,
 196-200, 301
- Orliac, Catherine 112-115
- Oroszország népessége 349, 476, 492
- ózonréteg roncsolása 486
- ökológiai öngyilkosság 20
- öntözés
- ~ anaszázi öntözési stratégiák 155-
 158
 - ~ csepegtető és árasztó 389-391
 - ~ folyók eltérítése 66, 100, 391, 483
 - ~ vízjogok 62-64, 413
- önzés 22, 68, 412, 413, 416, 468

- Pa Nakumara 286
 Packard alapítvány 464
 palinológia (pollenelemzés) 111, 115,
 122, 176, 179, 218, 227, 279,
 280
 Pangua rézbánya 437-438, 450
 Pápua Új-Guinea lásd Új-Guinea
 patkányfészkek elemzése 150-151
 Peary, Robert 272
 Pegazus Gold bányatársaság 52, 440
 Pennsylvania erdősegei 461
 Pérez Rancier, Juan Bautista 333
 permetezőszerek 359
 Pertamina olajtársaság 427-428, 435-
 436
 Peters, Thomas 434
 Phelps-Dodge Corporation 444-446
 Pigman, Chip 76, 85
 pikt nép 197-198
 Piper Alpha olajkitermelő állomás 431,
 467
 Pitcairn-szigetek
 ~ a Bounty túlélői 128-132, 137-141
 ~ betelepülés 128-129
 ~ elszigeteltség 128-130
 ~ és a Húsvét-sziget 97
 ~ kőépitmények 106
 ~ lakosok átköltöztetése 131
 ~ összeomlás 139-141
 ~ térkép 130
 Pitcairn-szigetek 128-132
 Platteau, Jean-Philippe 314-316, 318-
 319
 Plum Creek Fakitermelő Társaság 55,
 513
 polderek 500-502
 poliklórozott bifenilek (PCB-k) 499
 Polinézia
 ~ „rockerállkapocs” 96
 ~ betelepülés 96-97
 ~ emberi hatások 138-139
 ~ éttrend 113
 ~ gyarmatosító terjeszkedés 96-99,
 102, 112, 131, 189, 287
 ~ kötélhasználat 111-112
 ~ lapita stílusú kerámia 96-97
 ~ lásd még az egyes szigetekenél
 ~ növényzet 112
 ~ társadalmi megosztottság 104
 ~ utazás a szigetek között 98-99
 politikailag instabil régiók 496
 politikailag instabil régiók térképe 497
 Powell, Steve 69, 73, 75
 Procter and Gamble 503
 Prunier, Gérard 319, 321
 pueblo indiánok 143, 147, 148, 154,
 157-159, 178, 301
 rabszolgák 74, 100, 120, 121, 192, 193,
 238, 258, 325, 327, 328, 332,
 346, 417
 racionális viselkedés 411-416
 Rainforest Action Network 459
 rasszizmus 21, 156, 260
 Redford, Robert 51
 reménykedés 502-505
 reménytelenség 346, 496
 Rennell-sziget 284
 Rio Tinto 444, 447, 450
 Roggeveen, Jacob 90-91, 98, 111, 114-
 115, 118, 121
 Rolett, Barry 30, 33, 95, 101, 118, 120,
 123, 126
 Római Birodalom 25
 Római Klub 490
 Rómát támadó barbárok 25
 romvárosok romantikája 18, 20, 161
 Royal Dutch Shell olajvállalat 432, 503
 Ruanda
 ~ egyenlőtlenségek 314-318, 320-321
 ~ éhínségek 307, 314
 ~ erdőpusztulás és erózió 314
 ~ erőszak és bűnözés 317-318
 ~ földtulajdonlási viták 314-315
 ~ függetlenség 308
 ~ gazdasági válság 320
 ~ hutuk és tuszik 34, 308-314, 318-
 321, 540
 ~ Kanama körzet 319-321, 540
 ~ környezeti problémák 309, 321

~ mezőgazdaság 313-316
~ népirtás 307, 311, 314, 319
~ összeomlás 321, 416
~ polgárháborúk 309
~ twa nép 312
Ruanda 299, 305-321

Salamon-szigetek 96, 123, 125, 282,
286, 343, 415, 426, 455, 472,
479, 480, 496, 498
Salawati-sziget 427, 435, 436
Salim, Emil 504
San Nicolas-sziget 139
Santa Barbara-csatorna 431, 466
Sárga-folyó 348, 353, 364
Schwab, Charles 43, 46, 72
Selling, Olof 111, 112
Shetland-szigetek 182, 194, 196-200,
229, 249, 301
Simon, Julian 490, 492
Skandinávia
~ egységesülés 205, 263
~ hajózás 186, 196, 197, 200, 206,
216
~ himlőjárvány 263
~ írásos emlékek 215
~ kereskedelem 187, 205, 207, 213,
239, 241, 242, 259, 260, 261,
272
~ mezőgazdaság 183
~ mocsári vasérc 192, 209, 248
~ népességnövekedés 183-184
~ természeti előnyök 183-184
~ tüzelőanyagok 247-248
~ vallás 198
~ vikingek, lásd vikingek 186, 188
Skandinávia 231
SmartWood vállalat 457
Smyrill, John Arnason 233
Sokkason, Einar 236, 237, 241, 528
sószivárgás (lásd még: szikesedés
témakör) 60
Stamford Bridge 190
Steadman, David 99, 112, 119, 517,
534

Stephens, John 161-162
Stiller, David 49
Stillwater bányatársaság 449
Stock Farm a Bitterroot-völgyben 46,
72
Stonehenge 109

szelídesztyenyék megbetegedése 359,
475
szélmalmok 500
szénbányászat 427, 436, 439, 447
szénizotópos korelemzés 96, 106, 111,
115, 133, 138, 145, 151, 209,
218, 223, 228, 233, 246, 264,
267
szikesedés
~ és klímaváltozás 18, 60
~ és mezőgazdaság 59, 353
~ és öntözés 18, 59, 373, 389, 390,
391
~ és sótalanítás 60
~ és vízminőség 431
~ folyamatai 18, 368
~ száraz típusa 390
szikesedés 341, 374, 386, 483, 485,
544
Szomália 19, 20, 35, 480, 496, 498,
500, 502, 506
Szovjetunió összeomlása 19, 268, 418,
475, 490, 502

Tahiti 96, 99, 106, 118, 120, 121, 129,
284, 423
taino nép 325, 327
Tainter, Joseph 406, 411, 422, 544
talaj
~ alapkőzet felszínre kerülése 369
~ Ausztráliában 369-371, 373-374,
379, 381, 386-391, 400
~ eltűnése, lásd erózió
~ és gleccseraktivitás 369-370, 409
~ és gyeptéglás építkezés 225, 241,
242, 248, 250, 251
~ és halászat 371, 470

- ~ földigiliszták 353, 356, 472
- ~ Grönlandon 250-252, 270
- ~ Izlandon 23, 199, 201-202, 203, 206-207, 250, 409
- ~ komposztálás 101, 117, 227, 361
- ~ savasodás és lúgosodás 472
- ~ szikesezése, lásd szikesezés
- ~ tápanyagok kimerülése 179, 410, 472-473
- ~ vulkáni hamueső 279-282, 369, 370, 409
- talajvíz 47, 51, 59, 60, 62, 67, 95, 146, 147, 149, 150, 157-160, 203, 277, 294, 352, 389, 390, 401, 437
- társadalmak
 - ~ évgyűrük elemzése 145-146
 - ~ jégminták 219-220, 221
 - ~ összehasonlító vizsgálat 29-32
 - ~ patkányürülék elemzése 150, 151
 - ~ régészeti kutatás 209-210, 252
 - ~ válaszlai a kihívásokra 23, 25-26
- társadalmak összeomlása
 - ~ a kifejezés jelentése 15, 18
 - ~ a múltban, összevetve a jelennel 20-22
 - ~ és a hatalom ciklikus változásai 174
 - ~ komplex társadalmak esetében 145
 - ~ összehasonlító módszer 29-32
 - ~ ötfaktoros modell 23, 183
- technika
 - ~ az olajiparban 434, 443
 - ~ erősen környezetszennyező iparágak 359, 435, 442
 - ~ mellékhatások 486-487, 502
- technika 2, 13, 19-21, 30, 48, 56, 75, 100, 102, 105, 107, 122, 159, 164, 167, 169, 189, 245, 256, 259-262, 267, 272, 277, 280, 287, 293, 306, 351, 358, 362, 381, 385, 390, 392, 421, 434, 436, 442-444, 450, 467, 485-489, 495, 502, 518
- Teller Vadmenedék 41, 73, 274, 300, 557
- Tembec fakitermelő vállalat 459, 461
- Tengergondnoksági Tanács (MSC) 464, 465, 548
- tengeri népek inváziója 26
- Teotihuacán 109, 169, 172
- Termékeny Félhold 32, 60, 183, 191, 538
- természeti kísérlet módszere 29
- terrorizmus 44, 181, 330, 480, 496, 498, 499
- Thuküdidész 269
- Tibito kitörése Új-Guineában 280
- Tikopia-sziget
 - ~ elszigeteltség 23, 410
 - ~ esőerdő 26
 - ~ fenntartható gazdaság 273
 - ~ földtulajdonlási viszonyok 286-288
 - ~ klánok 286, 288
 - ~ lapita népek 287
 - ~ letről kezdeményezett szervezés 34, 275, 504
 - ~ népességszabályozás 281, 285, 286
- Tikopia-sziget 15, 22, 85, 156, 275-289, 302, 414, 502
- Tin Cup-gát Montanában 63
- Tivanaku összeomlása 15, 168, 177, 538
- Tokugava-korszak, lásd Japán
- Tonga 26, 106, 123, 273, 274, 287, 299
- Totman, Conrad 295, 534
- törvény a veszélyeztetett fajok védelmére Amerikában 54
- törvénytelen fakitermelés Borneón 415, 455
- Trout Unlimited szervezet 449, 513, 558
- Trujillo, Rafael 329-340, 344, 346, 542
- Tuamotu-szigetecsopott 97, 123, 125, 136, 137, 139
- Tuchman, Barbara 415-417, 545
- Tudományos tanúsító rendszerek 457
- túllegeltetés 59, 120, 199, 251, 252, 272, 352-354, 357, 368, 379, 386-388, 397-399, 413
- tuszi nép 34, 308-313, 318, 320, 321, 540

- ugaron hagyás 34, 308-313, 318, 320, 321, 540
- Új-Foundland 187, 208-210, 228, 234
- Új-Guinea
- ~ alulról kezdeményezett szervezés 275, 280
 - ~ bányászat 28, 426-428
 - ~ emberi hatásokat jelző fajok 26, 278-279
 - ~ erdőgazdálkodás 278-280, 415
 - ~ erdőpusztulás 124
 - ~ és az ausztrál kontinens 96, 276, 279, 360, 361, 368, 382, 438
 - ~ és az El Niño 280-281
 - ~ faállomány 278-281
 - ~ kormány 208-281
 - ~ Kutubu olajmező 428, 430, 432-435, 555
 - ~ mezőgazdaság 276-281
 - ~ népszaporulat 279
 - ~ növények házasítása 276
 - ~ vulkáni hamueső 124
- Unilever 463, 556
- Union Oil 431
- üvegházhatású gázok 401, 475, 479
- vadászat 18, 21, 66, 73, 82, 216, 220, 228-240, 254-260, 271-275, 302, 377, 379, 428-430
- ~ és a kihalások 21, 114, 139, 336, 428
 - ~ és a krónikus emésztőkór 66, 68
 - ~ túlvadászat 18, 114, 495
- vállalatok, lásd nagyvállalatok 10, 180, 426, 427, 465, 466, 548, 553, 555
- vallás 13, 81, 103, 118, 119, 127, 129, 133, 153-159, 170, 183, 190, 194, 195, 224, 245, 259, 271, 291, 299, 324, 376, 412, 416-417, 445, 457, 557
- Van Tilburg 100, 105, 109, 110, 118, 514, 515
- Vargas, Patricia 99, 100, 119, 516-518
- vegyipar 47, 349, 449, 474
- Venezuela, természetes gáz forráshelye 335
- vetésforgó 67, 277
- viking Grönland
- ~ betelepülés 203
 - ~ éghajlat 8, 23, 34, 187, 189, 192, 196-199, 210, 219, 220, 224, 225, 227, 244, 246, 263, 268, 270, 281
 - ~ éhínség 239, 243, 257, 263, 265, 268
 - ~ élelemlhelyzet 186, 206, 228, 233, 254, 261, 270
 - ~ elnéptelenedés 251
 - ~ elszigeteltség 197, 212
 - ~ erdőpusztulás 246
 - ~ erőszak 181, 193, 224, 234-236, 238, 254
 - ~ eszkimók 33, 34, 182, 183, 187, 214, 215, 220, 221, 228, 246, 248-267, 270, 333, 499, 530, 531
 - ~ euroközpontúság 234
 - ~ fahiány 248
 - ~ Gardar-farm 13-14, 225-227, 480
 - ~ gardari katedrális 233, 235-237, 242, 244, 250
 - ~ gyeptéglás építkezés 225, 241-242, 248, 250-251
 - ~ hanyatlás 15, 253, 263
 - ~ Hvalsey-i templom 182, 214, 216, 242, 244, 251, 267
 - ~ integrált gazdaság 213, 231, 234
 - ~ kereskedelem 181-183, 186-188, 193-194, 205-207, 211, 213, 218, 231-232, 241-242, 253-254, 258-267, 272
 - ~ konzervatív társadalom 204, 207, 215, 234, 238, 263
 - ~ környezet 191, 196, 197, 200, 201, 204, 206, 207, 215, 234, 239, 249, 247, 251, 252, 266, 269-271

- ~ közösségi együttműködés 234-235
- ~ népesség 199-201, 228
- ~ őshonos fajok 252
- ~ Sandnes farm 226, 232-233, 235
- ~ temetkezési szokások 243-244
- ~ tüzelőanyagok 248
- ~ vallás 193-194, 241-243
- ~ vashiány 249
- Vikingek
 - ~ archeológiai feltárások 208
 - ~ erdőirtás 247
 - ~ felbukkanásuk 183
 - ~ kulturális örökségük 189-190
 - ~ mezőgazdasága 190-192
 - ~ terjeszkedési hullámok 188-190, 192, 193
 - ~ vashasználat 192-193
- Vinland 181-213, 247, 249, 253, 254, 258, 261, 528, 529
- víz
 - ~ és globális felmelegedés 24, 281, 410, 453, 475, 479, 483, 551
 - ~ és ozmózisnyomás 59
 - ~ és planktonok 352
 - ~ és szikesedés 18, 59, 60, 159, 341, 347, 353, 368, 373, 374, 386, 389-391, 472, 483, 485, 539, 544
 - ~ és túllegeltetés 59, 120, 199, 251, 252, 272, 352-354, 357, 368, 379, 386-388, 397-399, 413
 - ~ hóolvadásból származó 63, 64, 203, 224, 294
 - ~ körforgása 173, 357, 470
 - ~ szárazság 24, 59, 143, 145, 147, 157, 160, 165, 175-179, 280, 357, 388, 408, 483, 525, 537-539
 - ~ vízelvezető árok 150, 155, 166, 167, 276, 277
 - ~ vízfelhasználás 46, 357
 - ~ vízgyűjtő területek 51, 59, 322, 334, 390, 428, 440, 457, 470
 - ~ vízhőmérséklet 220
 - ~ vízminőség 341, 352, 439, 470
 - ~ vízminőséget védő amerikai törvény 54
 - ~ víztározók 353, 527
 - ~ vízzáró gátak 51, 52, 63, 101, 147, 150, 153, 200, 225, 336, 341, 347, 393, 394, 396, 416, 420-422, 437, 438, 444, 500, 501, 538
- Vörös Erik 193, 194, 208-213, 217, 220, 222, 226, 230, 233, 235, 253, 270
- Wisconsin 66, 460
- Woolsey, Vern 61, 63
- WTO (World Trade Organization) 347, 361, 363, 365
- WWF (world Wildlife Fund, lásd még: Környezetvédelmi Világalap) 27, 28, 428, 429, 558, 559
- Wyoming 61, 146
- yahi indiántörzs 140
- Yellowstone Nemzeti Park 58
- Yen, Douglas 287, 534
- Ward, Jack Thomas 53
- Waterman, Robert Jr. 434, 507, 549
- Webster, David 171, 179, 524, 525
- Weisler, Marshall 139, 131-134, 137, 139, 519-521
- zapoték írás 170
- Zortman-Landusky-bánya 52, 439, 440
- Zöld Forradalom 488-490
- zuni pueblók 143, 148, 158

ILLUSTRATION CREDITS

Plates 1, 2, and 3: © Michael Kareck; Plate 4: Courtesy of Earthworks/Lighthawk; Plate 5: Courtesy of Chris Dorman, © Easter Island Statue Project, Cotsen Institute of Archaeology, UCLA; Plates 6 and 7: Photographs by David C. Ochsner, © Easter Island Statue Project; Plate 8: Photograph by Jo Anne Van Tilburg, © Easter Island Statue Project; Plate 9: Jim Wark/Air Photo North America; Plate 10: Nancy Carter/North Wind Picture Archives; Plate 11: Courtesy of the National Park Service, photograph by Dave Six; Plates 12 and 13: © Steve MacAulay; Plate 14: © 2000 Bonampak Documentation Project, courtesy of Mary Miller, painting by Heather Hunt with Leonard Ashby; Plate 15: © Jon Vidar Sigurdsson/Nordic Photos; Plate 16: © Bill Bachmann/Danita Delimont.com; Plate 17: © Irene Owsley; Plate 18: © Staffan Widstrand; Plate 19: Spencer Collection, nla.pic.an2270347, National Library of Australia; Plate 20: © Jon Arnold/DanitaDelimont.com; Plates 21 and 22: Corinne Dufka; Plate 23: UN/DPI; Plate 24: AP Photo/Daniel Morel; Plate 25: Reuters/Bobby VIP/Landov; Plate 26: Courtesy of George Leung, University of Massachusetts Dartmouth; Plate 27: Reuters/ Landov; Plate 28: © John P Baker; Plate 29: © G. R. „Dick” Roberts/National Science Image Library, New Zealand; Plate 30: National Archives of Australia, A1200, L44186; Plate 31: Courtesy of Dr. Kerry Britton/USDA Forest Service; Plate 32: Cecil Stoughton, White House/John Fitzgerald Kennedy Library, Boston; Plate 33: AP Photo/Dave Cauklin; Plate 34: © Pablo Bartholomew/Liaison; Plate 35: C. Mayhew & R. Simmon (NASA/GSFC), NOAA/NGDC, DMSP Digital Archive; Plate 36: Courtesy of FAAC USA; Plate 37: Jim Wark/Air Photo North America; Plate 38: © David R. Frazier Photolibrary Inc.; Plate 39: Keystone/Getty Images; Plate 40: Photograph © Alex J. de Haan; Plate 41: © Ancient Art and Architecture/DanitaDelimont.com; Plate 42: Reuters/Chor Sokunthea/Landov.