

JAMES POWELL

2084

AZ ELTŰNT JÉG NYOMÁBAN

Képzelt riport a klímaváltozásról



JAMES POWELL

2084

*Az eltűnt jég nyomában
Képzelt riport a klímaváltozásról*

ATHENAEUM

FORDÍTOTTA: N. KISS ZSUZSA

A fordítás alapjául szolgáló mű:
James Powell: 2084: An Oral History of the Great Warming

Copyright © 2011, 2020 by James Lawrence Powell
By arrangement with Atria Books,
a Division of Simon & Schuster, Inc.
1230 Avenue of the Americas, New York, NY 10020, USA

Hungarian translation © N. Kiss Zsuzsa, 2020

Minden jog fenntartva.

Kiadta az Athenaeum Kiadó,
az 1795-ben alapított Magyar Könyvkiadók
és Könyvterjesztők Egyesülésének tagja, 2021
Felelős kiadó az Athenaeum Kiadó ügyvezetője
1086 Budapest, Dankó utca 4–8. Tel.: 1-235-5030

www.athenaeum.hu
www.facebook.com/athenaeumkiado

ISBN 978 963 543 076 5

Felelős kiadó: Dian Viktória
Felelős szerkesztő: Kustos Júlia
Szerkesztette: Lakner Zoltán
Műszaki vezető: Drótos Szilvia
Borítóterv: Földi Andrea

Elektronikus könyv: Szegedi Gábor

Előszó

Úgy tartják, hogy az írók zöme saját magának ír, abban bízva, hogy a könyve felkerül a bestsellerlistára. Napjainkban mindegy, mennyire jelentős vagy olvasmányos egy könyv, kizárt, hogy az eladott példányszámok megüssék a bestsellerszintet. A nagy online könyvkereskedők teljesen internetfüggők, az internet pedig, miként infrastruktúránk általában, egyre megbízhatatlanabb, sérülékenyebb, az évszázad végéig egészen biztosan nem húzza már. A forgalmazást valaha még fenntartani képes látogatható könyvesboltokat pedig szinte egytől egyig rég csődbe vitték az online áruházak.

Hát akkor miért írtam meg ezt a könyvet, tudva, hogy leginkább csak barátok és rokonok fogják olvasni? Mert az *oral history* művelője vagyok. Az a szakmám, hogy az emberiség történelmének nagy horderejű eseményeit az átélők megfogalmazásában rögzítem. Így biztosítjuk a nyersanyagot más történészeknek az összegzéshez, általánosításhoz. Természetesen azért is írok, mert szeretek írni, és az írás a maradék örömök egyike. Igazából szükségtelen hozzá működő számítógép, internet, az úgynevezett felhő – elég a ceruza meg a papír.

E koncepció atyamestere, egyszersmind példaképem a huszadik század nagy krónikása, Studs Terkel. Két írása – „A jó

háború”: emlékezések a második világháborúra, valamint a Nehéz idők: emlékezések a nagy világválságra – e kalamitások hatását az amerikaiak teljes spektrumára úgy ragadta meg, ahogyan egyetlen más munka sem. Pályafutásom során ismételten újraolvastam őt, és mindenkor ihletet meríthettem tőle.

Studs beutazta az országot, hogy mindenféle rendű és rangú emberekkel interjúzzon farmtól gyárig, nagyvárostól kisvárosig, nyugállománytól gyermekszobáig, az elittől az utca emberéig. Ahogyan nála, nálam is átlagember az alanyok zöme, bár vannak köztük szakértők és volt vezetők is. Összesen csaknem száz emberrel készítettem interjút – ennyi nem fér egyetlen könyvbe, ezért válogattam ki azokat, melyek a legérzékletesebben szemléltetik, hogy áradás, aszály, háború, éhínség, betegség, a klímamenekültek tömeges áttelepülése mit tett az emberi fajtával.

Kivételesen vonzódok Studs Terkelhez, mivel 2012-ben születtem, pont száz évvel őutána. 1912-ben a globális felmelegedés pusztá elmélet volt még. Néhány tudós valós eshetőségnek vélte, de ismereteik hézagossága okán nem kiáltottak veszélyt. Sőt ezek a tudósok érthető módon úgy gondolták, hogy egy melegebb világ az emberiségnek előnyt is jelenthet. Születésem évében, egy kerek évszázaddal később már vitathatatlan volt, hogy a globális felmelegedés valós, az ember műve, és veszélyes az emberiségre. Ám egy kampány, melyet az akkori idők óriás olajtársaságai finanszíroztak elsősorban, a fél világ közvéleményénél és számos politikusánál elérte, hogy szemet hunyjanak, dogmákat és hazugságokat többre tartsanak unokáik jövőjénél.

Közreműködésemet minimálisra szűkítettem, megszólalásaim dőlt betűsek, különben hagyom beszélni az alanyaim, Studs példáját követve. Az olvasást könnyítendő témakörök szerint csoportosítottam a fejezeteket, valamelyest önhatalmúlag, hiszen a térségek zömében többféleképpen is hat a globális felmelegedés. Ahol másként nem jelzem, műholdas telefont használtam.

Lexington, Kentucky
2084. december 31.

A klímakutató

Mai beszélgetőtársam Robert Madsen III, aki apja és nagyapja nyomdokait követve maga is klímakutató.

Dr. Madsen, olyan kérdéssel fordulok önhöz, amelyet óhatatlanul feltesz századunk második felének népessége.

Bennünket, akik ma élünk, nem hagy nyugodni, hogy századunk első évtizedeiben, mikor még nem futottunk ki az időből, miért nem történtek lépések legalább a globális felmelegedés fékezésére. Azért, mert nem volt elégséges az ismeretanyag, mert a tudósok nem jutottak egyetértésre, mert fennforgott valami jobb elmélet a nyilvánvalóan zajló melegedés indoklására, vagy valami más a magyarázat? Nagyszüleink nemzedékének bizonyára jó oka volt hagyni, hogy ez megtörténjen velünk – mi volt az?

Előrebocsátom, nem ez lesz a könyve leghosszabb fejezete, ugyanis a válasz kurta és velős: frászt volt jó okuk rá.

Már a századfordulón meggyőzően bizonyították az ember okozta globális felmelegedést; ez mind nyilvánvalóbb lett, utóbb racionálisan kétségbevonhatatlan – már annak, akinek a ráció irányadó. Egy barátom, végzett jogász, egyszer megkérdezte tőlem, hogy annak idején a globális felmelegedés erősen feltételezhető vagy minősített tényállás volt-e: utóbbi bűnügyileg terhelőbb. Azt feleltem, hogy a globális felmelegedés

már akkor minősített tényállás volt, teljességgel megalapozott a tudományos elméletek mércéjével.

Visszaugorva az időben a 2010-es évekig, áttekintve a szaklapokban lehozott közleményeket, azt fogja találni, hogy 2020-ra a tudós közvélemény száz százalékgig elfogadta a nézetet, miszerint az ember a globális felmelegedés okozója. Nem az ujjamból szopom ezt a kerek számot, az adott korszak csaknem húszezer szakmailag jegyzett közleményét elemeztem.

Kész abszurdum, de a globális felmelegedést tagadók nem alkottak saját elméletet a tényállás indoklására. Más tézista lenne, ha a tízes és húszas években éltek azért hagyják pusztulni világunkat, mert téves elméletnek adnak helyt. Csakhogy alternatív elmélet nem is született. Emelkedett a hőmérséklet, évről évre súlyosbodtak az erdőtüzek az összes kontinensen, a viharok úgyszintén, satöbbi, satöbbi. Az ember felelősségét tagadókat picit sem érdekelt, hogy *mi okozza* a szélsőséges időjárást, leszögezték, hogy *mik nem okozzák*: a fosszilis energiahordozók.

Valóban kurta és velős, amit mond. Na de a tagadók hiába nem alkottak elméletet, valami alternatív magyarázatot csak kellett adniuk a tudósokat meggyőző adatokra. Ezt hogyan csinálták?

Egy darabig azt sulykolták, hogy a globális felmelegedés csalás, a kutatók összeesküdtek, és meghamisították az adatokat. A tudományt tagadóknál mindig az a vége, hogy összeesküvést kiáltanak, nincs más választásuk, különben el kellene ismerniük a tudósok igazát.

Ha akkor él, hogyan reagál az ember okozta globális felmelegedést merő konspirációnak minősítők kijelentéseire?

Hát arra sarkalltam volna őket, hogy tegyenek fel maguknak néhány egyszerű kérdést. Az összeesküvők hogyan szervezkednek? A húszezer folyóiratcikket nagyjából hatvanezer szerző jegyezte világszerte. A hamisítók hogyan tüntethettek el minden áruló nyomot? E-mail-használattal ugyebár. Na de századunk első évtizedében valaki ellopta és nyilvánosságra hozta prominens klímakutatók kincsesbányányi e-mailjét – vagy millió szó terjedelemben, ha jól tudom. És abból egy árva szó sem tartalmazott mégoly halvány utalást se bármiféle összeesküvésre.

Hogyhogy soha egyetlen összeesküvő sem bukott le, nem tálalt ki emlékiratban, nem gyónt a halálos ágyán? És eleve miért konspiráltak volna? Amerikában a tagadók válasza így hangzott: „Mert liberálisok.” Na de a tudományos dolgozatok több mint fele más országból való, ahol ez a címke nem volt érvényes.

De persze a 2010-es években a tagadók nem tettek fel maguknak ilyen kérdéseket. Számukra olyan kézenfekvő volt, hogy a globális felmelegedés csalás, hogy a tudósok blöffölésének oka hovatovább nem érdekelt senkit.

A 2020-as évekre a hazugság az igazságot nemcsak a tudomány vonatkozásában szorította ki, hanem sok más téren is. Az emberek szívesebben fogadták a bevett elgondolásaikat alátámasztó hazugságot, mint az azt cáfoló igazságot. Így választhattak meg országok – például Ausztrália, Brazília, Oroszország és az Egyesült Államok – tudománytagadókat vezetőjüknek.

Még a húszas évek elején is meg lehetett volna állítani a melegedést 3 Celsius-foknál. De a világ nemzetei még abban

sem bírtak megegyezni, hogy törekedjenek erre. Mire végre megtették, már a 4 fok sem volt opció. Nem tudjuk, meddig emelkedhet még a hőmérséklet. Igazán furcsa: mi, emberek nagyra vagyunk azzal, hogy az értelemre hallgatunk, de amikor az emberi civilizáció léte a tét, a dogmák, a tudatlanság uszályába szegődünk.

Ha az emberek olyan ármányt feltételeztek a tudósok részéről, hogy kétségbe vonták a globális felmelegedést, bizonyára egyébként sem hajlottak bizalomra irántuk. Ez a viszonyulás befolyásolta-e a tudomány mint olyan tekintélyét?

Nagypapám kutató volt, ösztönzött, hogy a nyomdokaiba lépjek. Tőle hallottam, hogy a tízes évek végére miképpen foglalták el a tudománytagadók a Fehér Házat és szinte az összes kormányzati szerv felső vezetését. Nemcsak a klímakutatás büdzsáját nyesték vissza, de valamennyi környezetvédelemmel, veszélyeztetett fajokkal, ipari szennyezéssel, satöbbivel foglalkozó programét. A Környezetvédelmi Ügynökség és a Nemzeti Természettudományos Alap megszűnt a húszas évek végére, az államszövetség mindenfajta természettudományos ráfordítása az előző század ötvenes éveinek szintjére zuhant. Nagypapám elmondta, hogy ő meg a kollégái szinte már szitokszónak érzékelték azt, hogy „természettudomány”.

Akkoriban a legtöbb egyetemi kutató kormányzati finanszírozásra számított, és ezek után kénytelen volt elállni kutatási témájától. Nagy egyetemek az összköltségvetésük negyedét-harmadát fordíthatták a kutatási programok rezsijére. Első dolguk volt csökkenteni a természettudományos tanszékek támogatását, elbocsátani az oktatókat. A diákok pedig, mivel

nem láttak jövőt a természettudományos képzésben, a lábukkal szavaztak, más területen folytattak tanulmányokat. Megcsappant a jelentkezés a természettudományos szakokra, igazolva a természettudományos tanszékek, a személyi állomány további nyirbálását. A főként egyetemeken által vásárolt tudományos folyóiratok is áldozatul estek a tudományos kutatás visszaesésének, meg annak, hogy az egyetemi könyvtárak dotálása lecsökkent, aztán teljesen megszűnt. És persze kutatástámogatás és szakfolyóiratok híján a nagyszámú tudományos társaság is kénytelen volt lehúzni a rolót.

Nagypapám könyvtárában találtam egy sokat forgatott kötetet, *A történelem vége és az utolsó ember* a címe. A természettudomány végénél talán még nem tartunk, de közeleg.

ELSŐ RÉSZ,

Aszály és tűzvész

Marokkó Svájcban

Christiane Mercier régtől tudósítja a globális felmelegedésről a francia Le Monde napilapot. Ebben az interjúban több európai helyszínről jelentkezik. Beszélgetéssorozatunk első állomása Zermatt, az egykori síterep.

Mostani körutazásom célja, hogy felmérjem a globális felmelegedés hatásait Európa különböző pontjain. Jelenleg a valahai svájci turizmus szívében tartózkodom, ahol síelni már nem lehet. Zermatt egykor világszínvonalú sípályáiról volt nevezetes, valamint a Matterhorn mesés látképéről. Ahogy elnézem most, hó még a Matterhorn tetején sincs.

Az interjúra készülve tájékoztam valamelyest a globális felmelegedés előtörténetéről az Alpokban. Már a századfordulón mutatkoztak baljós jelek. Akkoriban a hóhatár 3030 méternél volt, de 2003 dögletesen forró nyarán például felhúzódott 4600 méterig – a Matterhorn csúcsánál magasabbra –, csaknem olyan magasra, mint a Mont Blanc, amely a legmagasabb csúcs a Kaukázustól nyugatra. A Matterhorn szikláit, talaját rögzítő örök fagy megolvadt, kőtörmelék zúdult alá. Még látni a törmelékhalmozatot a bespalettázott szállások és éttermek falánál, sőt a belső terükben is.

Ugyanezt nyilatkozhatnám Davosból, Gstaadból, St. Moritzból, akármelyik régi híres svájci, francia, olasz síközpontból. Az Alpok nem látott tartós havat és jeget a 2040-es évek óta. Tudtommal a Sziklás-hegység sípályái is hasonló

sorsra jutottak.

Meteorológusok azt mondják, Dél-Európa klímája ma olyan, mint Algériáé és Marokkóé volt a századelőn. A hőmérséklet és a csapadék mérési adatai arra vallanak, hogy Dél-Európa elsivatagosodott, az Alpok már igencsak hasonlít a korabeli Atlasz-hegységhez.

Több hét elteltével Ms. Mercier a spanyolországi Napospartról, Nerjából jelentkezett, ahová valaha sereglettek a külföldiek, a nyaralók, a Németország és az Egyesült Királyság hideg telei elől átmenetileg áttelepülők.

Nerjában a tengerparton állok, déli irányban a Földközi-tenger tágas kéksége tárul elém. Észak felé szinte végeláthatatlanul egy másik, barnás tenger, sárgás elhagyott apartmanházak ezrei, tízezrei – elképesztően sok, a zöme pusztul, omladozik. Az ok nyilvánvaló: a táj kiégett, élettelen. Délután két órakor a nerjai tengerparton, a Hotel Balcón romjai árnyékban 51 Celsius-fok a hőmérséklet, a tenger felől szellő sem rezdül. Szemlátomást én vagyok az egyetlen ember közel s távol, és hosszan időzni nem áll szándékomban.

Úton Nerja felé Córdoba, Granada érintésével megperzselt olajfák maradványainak tízezreit láttam: monokultúrája volt ez egykor Dél-Spanyolországnek. Mára az olajbogyó-termesztés Spanyolországból, Olaszországból áttevődött északabbra, Franciaországba, Németországba, sőt Angliába.

Nerjából Ms. Mercier Gibraltárba utazott tovább.

Kínkeservesen tudtam csak megszervezni a közlekedésemet oda-vissza. Korábban fél napba telt odajutni autóval, ezúttal ráment négy napom. Gibraltár a Brit Birodalom koronaékszere volt, a Földközi-tenger kapuőre. Csakhogy hajóval csupán pár

mérföld Marokkó, ez a közelség magától értetődően tette a klímanépvándorlás Mekkájává Gibraltárt.

Az utazásomat megelőző felkészülés során rábukkantam egy jelentésre a 2010-es évekből: figyelmeztetés, hogy már fokozódik a bevándorlás az EU-ba a hőmérséklet emelkedése, az aszályosodás – és ennek következményeként – a társadalmi villongások miatt. Egy tanulmány azt jósolta, hogy a bevándorlók létszáma a tízes évek évi 350 000 főjének a duplája lesz 2100-ig. De ez a tanulmány is, mint még annyi másik abból a korszakból, a múlt alapján jelezte előre a jövőt, márpedig a múlt nem megbízható támpont, ha egy-két évenként „új norma” lép érvénybe. Ezek a jövőképek elvétve vették tekintetbe a globális felmelegedést és mellékhatásait. Most már nincs megmondhatója, hány bevándorló jutott át Európába Afrikából, a Közel-Keletről meg a régebben általunk Kelet-Európának nevezett térségből, de egészen biztos, hogy a szám százmilliókra rúg, sőt nem kizárt a félmilliárd sem. És egyre csak jönnek.

2050-re úgy elárasztották a bevándorlók Gibraltárt, hogy Anglia bejelentette, helyt ad a régi követelésnek, és átengedi a területet. Spanyolország ezek után csak fenntartásokkal próbálkozott Gibraltár kormányzásával. Amikor azonban a vízellátást biztosító sótalanítóüzemek befuccsoltak, Spanyolország nem volt abban a helyzetben, hogy pótolhatta volna ezeket. 2065-ben bedobta a törülközőt, és Gibraltárt nyílt városnak nyilvánította. Azóta ismét eredeti nevét viseli: Dzsabar Tārik, azaz Tārik Hegye.

Világos volt számomra, hogy Gibraltárban hemzsegnek a csempészek és más bűnözők, és aki odamegy, a bőrét viszi vásárra. Férfiálcára, fizetett fegyveres örök kíséretére

szorultam. Nem sokáig maradtam – de annyi ideig igen, hogy tanúsíthassam, az a néhány ember, aki arról beszélt, hogy a globális felmelegedés tűz-meg vízpróba lesz nekünk, nem túlzott.

Mire Ms. Mercier-vel sor kerül következő beszélgetésünkre, a Földközi-tenger partvidéke mentén fölfelé haladva elérte a spanyolországi Murcia tartományt.

Dzsabar Tāriktól hajót béreltem, hogy felvigyen északkelet felé Murciába, kikötöttünk itt-ott a kapitányom által biztonságosnak vélt helyeken. Ha a századelőn látogat Murciába, fejjessaláta-ültetvények, paradicsomérlelő melegházak szegélyezik az útját. Gombamód szaporodó új építésű nyaralók, apartmanházak mindenfelé. A strandra menet szinte garantáltan lát legalább egy zöldellő golfpályát. Napszitta vidék ez, Spanyolország honnan teremtett elő annyi vizet?

Mint tudósításaimból értesülhetett róla, egy adott térségbe vezető utam előtt *je fais mon travail* – becsülettel elkészítem a házi feladatomat. Tanulmányozom annak a városnak, országnak a történelmét, hogy értsem is, amit a szememmel látok. Murcia kész esettanulmánya annak, hogy tetoszt emberek, kormányok nem vetettek gátat e köztragédiának, életek és birtokok csődjének.

Murciára mindig is a szárazság volt jellemző, mégis úgy viselkedtek az emberek, mintha a víz sosem fogyhatna el. Ha az égből nem hullott, leástak érte a talajba, vagy csövön vezették távoli hómezőkről oda. A századfordulón nem voltak hajlandók elhinni, hogy egy napon majd ezek a stratégiák nem működnek többé.

A múlt század második feléig Murcia gazdálkodói fügét és

datolyát termesztettek, valamint ott, ahol elegendő volt hozzá a víz, citromot és más citrusgyümölcsöket. Aztán a kormány intézkedett, hogy kevésbé aszályos tartományokból vizet vezessenek oda, lehetővé téve a gazdálkodók átállását olyan, vízigényes növényekre, mint a fejes saláta, a paradicsom, az eper. Az ingatlanfejlesztők gőzerővel építkeztek, és minden újonnan felhúzott épülethez okvetlenül kellett saját úszómedence. Az üdülővendégek villákat, apartmanházakat igényeltek, meg kellő számú golfpályát, hogy amint kedvük szottyan, megtehessék a kezdőütést. Murcia golfpályáinak zöldellését százezer liter víz bánta minden áldott nap. Valaki kiszámította, hogy egyetlen játékos egyetlen partija 11 356 liter vizet emésztett föl. Mára befellegzett a golfnak, akárcsak a hokinak vagy a síelésnek meg általában a sportolásnak.

Ha a spanyol hivatalnokok komolyan veszik a globális felmelegedést, és odafigyelnek Murcia hőmérsékleti rekordjaira, talán óvatosabban járnak el. A huszadik század folyamán Spanyolországban a felmelegedés üteme kétszeres volt a föld átlagához viszonyítva, az esővíz pedig egyre gyérült. Kutatók azt jósolták, hogy 2020-ig a csapadékmennyiség további húsz százalékkal, 2070-ig negyven százalékkal fog visszaesni. A becslések igazolódtak, de közzétételük idején senkit nem érdekeltek. Amikor az északi tartományok nem adhattak már át vizet, Murcia gazdálkodói és városai a talajvízből voltak kénytelenek meríteni, emiatt rohamosan süllyedt a vízszint a talajban. Virult az engedélyezetlen kutakból vett víz feketepiacra, ezért a talajvízszint olyan mélységig zuhant, hogy a szivattyúk felmondták a szolgálatot. Botrányos ügyekre derült fény, korrupt hivatalnokokat kaptak azon, hogy kenőpénz

fejében építési engedélyeket adnak ki olyan területekre, ahol nincsen víz. És megáll az ész, a hiszékeny britek meg németek továbbra is vásároltak apartmant meg villát Spanyolországban. Új otthonukba, apartmanjukba lépve kinyitották a csapot, a víz nem jött, mire lázasan keresték, kit pereljenek. Majd szemükbe tűnt szerződésük apró betűs pontja, miszerint az építtetőket és a kormányt nem terheli felelősség, ha előre nem látható körülmények folytán vízhiány lépne fel. A globális felmelegedés előre nem látható körülmény? *Ne me fais pas rire*, azaz bocsánat, ne nevetessenek!

Víz apadtán a gazdálkodók visszatértek a füge-meg datolyatermesztéshez. De idővel a kutatók előrejelzései pontosnak, sőt visszafogottnak bizonyultak: ezeknek a sivatagi gyümölcsöknek a termesztése sem volt már gazdaságos Spanyolországban. A 2050-es évekre lényegében megszűnt a földművelés Murciában, a nyaralók, az apartmanok elnéptelenedtek. Ma a romos épületeket leszámítva Murcia szakasztott olyan, mint Észak-Afrika sivatagai voltak egy évszázaddal korábban.

Következő beszélgetésünkkor Ms. Mercier már ismét Párizsban tartózkodik.

Hazafelé a Loire völgyén keresztül jöttem, annak idején itt termeltek nem egyet a világ legminőségibb boraiból: Chinon, Muscadet, Pouilly-Fumé, Sancerre, Vouvray, csak hogy néhány márkát mondjak példának. Mind a múlté már. Az volt a gond, hogy a hőmérséklet emelkedése miatt korábban érik a szőlő, cukorfoka nő, savassága csökken. Az ilyen szőlőből nyersebb ízű, magasabb alkoholtartalmú bor lesz. Ha csak egy-két fokkal hág feljebb a higanyszál – ha nem jutunk el a szén-dioxid-szint

point de rupture-jéig^{1} –, akkor a Vouvray zamata esetleg megváltozik ugyan, de azért még iható marad. Nem kizárt, hogy egy borszakértő el is ismerte volna, hogy Vouvray-féle. De a hőmérséklet 5 Celsius-fokkal emelkedett. Már nem terem meg a szőlő a Loire völgyében, az iparágnak vége itt is, mint Franciaország egész területén. Borért ma irány a korábbi Egyesült Királyság vagy Skandinávia.

Pillanatnyilag a diadalív árnyékában állok 2084. július 1-jén délután. Nagyon jól jön ez az árnyék 46 Celsius-foknál. Ilyen hőségben a közvetlen napsugárzás garantált hőséguta pár percen belül. Fél kezemen meg tudom számlálni, hány jármű halad el. Az utcán alig van ember. Még este sem lehet kiülni a szabadba, mert Párizs betonja és acélja kibocsátja a napközben felvett hőt. A fény városa, mint annyi másik, a forróság városa lett, már csak emlék a sok járdaterasz.

Párizsból tudósítónk a La Manche csatornánál fekvő Calais-be utazik.

Az utazás ide olyan keserves volt, hogy hajszáll híján dolgomvégezetlen fordultam vissza Párizsba. Hamarosan lehetetlen lesz biztonságosan megtenni ezt az utat. Ahogyan Gibraltár természetes kapuja volt Európának a gyilkos hőség elől észak felé törekvő afrikaiak számára, a Doverről mindössze 32 kilométer távolságra fekvő Calais a természetes kilépőállomása a néhai Egyesült Királyság hűsére sóvárgóknak. A 2020-as években a britek korlátozni akarták mind a legális, mind az illegális bevándorlást. Egy darabig elérték, amit akartak, de a 2030-as évek végére emelkedni kezdett a volt Egyesült Királyságba illegálisan belépők száma, és azóta is csak nő. Calais napjainkban ennek az illegális népvándorlásnak a

kiszolgálója. Ahogyan Dél-Spanyolországban alig láttam spanyolt, Calais-ben sem főleg britekkel vagy franciákkal kerülök érintkezésbe, hanem arabokkal, afrikaiakkal, szírekkel, szlávokkal. Egy közös vonásuk észlelhető mindössze: az, hogy jövevények, akik sziklaszilárdan eltökélték, átjutnak a fehér doveri sziklákhöz. Vannak, akik megpróbálkoznak a Csatorna átúszásával, de ezt kevesen élik túl. A kavarodás egy régi híradófelvételt idéz eszembe a káoszról, amikor Párizs elesett, bevonultak a németek, és a párizsiak szétszaladtak a szélrózsa minden irányába.

Calais kikötőjében a második világháború egy másik jelenete játszódik le újra előttem: a brit haderő kimenekítése Dunkerque-ből mindenféle vízi járművek százaival. A vízben most másfajta hajókavalkád. A korlátoknál tipródók számára Anglia az ígéret földje, ahol reményeik szerint az embercsempészek fogadják őket – vagy nem.

Úgy terveztem, felszállok egy ilyen hajóra, és Angliából is tudósítok, de a látottaktól teljesen kikészültem, elkeseredtem. *Je me rends.*^{2}

Phoenix alászáll

Steve Thompson Phoenixben született és nevelkedett, ma hetvenkét éves, annak idején az Arizonai Főcsatornaprojekt alkalmazta, mint vízépítő mérnököt. Saskatchewanba települt át, és felvette a kanadai állampolgárságot még Kanada és Amerika háborúja előtt.

Steve, mikor került a családja Arizonába?

Dédszüleim közvetlenül a második világháború után költöztek Phoenixbe, sok más leszerelt katona telepedett ott le családotul, mind az amerikai álmodot kergette. És nagyjában-egészében be is teljesedett számukra.

A múlt század második felében, sőt a mostani elején is a lakhatási igények miatt Phoenixben tartott még az ingatlanpiac fellendülése, ebből következően az általános fellendülés. Élték világukat az emberek, megfeledkeztek arról, hogy évi kétszáz milliméter csapadékot látó sivatagban laknak.

A lakosság zömének halvány sejtelve sem volt, honnan ered a csapjaikból folyó víz. Esetleg hallottak harangozni az Arizonai Főcsatornaprojektről, hogy az vezeti a vizet Phoenixbe a Colorado folyó alsó folyásánál létesült Mead-tóból. Na de honnan nyerte a vizét a Colorado folyó? A több száz mérföldre fekvő Sziklás-hegység nyugati oldalán olvadó hómezőkről. Bármilyen esemény, ami a Sziklás-hegységben módosíthatta a hó mennyiségét vagy az olvadási szezon tartamát, Phoenixnek nagy bajt érlelt. De emiatt nem fájdította a fejét senki. A

századfordulón Belső-Arizona döntéshozói arra számítottak, hogy a lakosság lélekszáma a hétmilliót súrolja majd 2050-re. Visszatekintve nevetséges ez a becslés. Amikor a dédszüleim odaköltöztek 1950-ben, Phoenix belterületén olyan százezres volt a lélekszám. A születésem évében, 2012-ben már 1 millió 600 ezer. Mostanra meredeken esik vissza megint a százezer felé. És talán az is több már a kelleténél.

A 2020-as évekig úgy tűnt, Phoenixben élni egyre kellemesebb. A tízes években nőttön-nőtt ugyan a hőség, de az összes épületünkben volt légkondicionálás, a nyári napok derekán egyszerűen behúzódtunk a négy fal közé. Bele sem gondoltunk, mihez fogunk kezdeni, ha áramkimaradások lesznek, és nem kapcsolhatjuk be a légkondit, amikor csak akarjuk. Nem foglalkoztunk érdemben azzal, hogy ha a Colorado leapad – noha a klímakutatók előre jelezték a globális felmelegedésnek ezt a következményét –, kevesebb lesz a Hoover-meg a Glen Canyon-gátak turbináiba ömlő víz, és kevesebb lesz a villamos áram. Tehát ha meggyűlik a bajunk az aszályal, még áramunk sem lesz elég.

Mikor ébredt rá, hogy fordult a világ?

Egyik óráról a másikra történt, egész életem legelevenebb emléke. Tizenöt éves voltam, vagyis 2027-et írtunk. Egy forró nyári délelőtt bekopogtak hozzánk, anyám nyitott ajtót, két egyenruhás férfi állt a küszöbön. Egyikük csípőjére szíjazva egy Smith & Wesson .38 Special, a másiknál szerszámosláda. Az a pisztoly mély benyomást tett rám. Mindketten a városi vízügyi hatóság jelvényét viselték. Az egész városra kiterjedő intézkedés keretében azért jöttek, hogy beszereljenek egy távirányítású szelepet, korlátozandó a családunk napi

vízfogyasztását. 284 liter lett a fejadag. Ha felhasználtuk a keretünket, a szelep automatikusan elzárta a vizet, 0 óra 1 perckor kaptunk csak megint. A vízügyi hatóság, a lapok, a televízió persze előre belengették a fejadagrendszert, de ennek jelentőségét a családnk nem fogta fel egészen addig, amíg meg nem jelent az ajtónkban az a két férfi.

A 284 literes víztakarékossági ráta elégtelensége esetén a város központilag programozhatott alacsonyabb kvótát a szelepekbe. A vak is láthatta, hogy ez óhatatlanul szükséges. A zárószelepek szabotálása pénzbüntetést és fejadagcsökkentést vont maga után. Visszaesőkre két év kötelezően kiszabott börtön várt, jó magaviselet ide vagy oda, le kellett ülni. És hogy mindenki értse, mi az ábra, városszerte kivetítőkön mutatták, ahogyan a frissiben lefülelt visszaélőket bilincsben vezetik az utcákon.

Ahhoz, hogy elboldoguljunk 284 literrel – majd még kevesebbel, amikor a város csökkentette a fejadagot, holott mindössze két évtizeddel korábban az átlagos phoenixi lakos vízfogyasztása jócskán meghaladta a napi 757 litert –, változtatnunk kellett az életmódunkon. A családoknak be kellett osztani a vizet, akárcsak a jövedelmet, de volt egy óriási különbség. Akkoriban egy család még felvehetett kölcsönt, vásárolhatott hitelkártyára, Phoenixben azonban nem volt ember, aki vizet kölcsönadott vagy átruházott volna akár azonnali készpénzfizetés ellenében is.

Átalakítottuk otthonainkat: alacsonyra tettük a vécétartályokat, lecseréltük a csapokat olyanokra, amelyek pár másodpercig folytak csak, fürdőkádunk lett. Elfelejtettük a zuhanyozást – felhagyott vele mindenki, meg egyébként is

betiltották a zuhanyrózsákat. Heti egyszer vettünk kádfürdőt, mint a pionírok idejében, a szennyvízzel öntöttük le a vécét. Volt, aki ennél is jobban spórolt a vízzel, visszatért a bilihez vagy a kültéri budihoz.

Hatóságilag betiltották a pázsitok öntözését, meg is szűntek hamarosan. Bezárt a több tucat golfpálya Phoenix határában. Akkoriban, ha nagyon zöldellt valami az ember telkén, mindjárt kopogtatott nála a vízügyi rendőrség. Egyre többen települtek máshová, egyszerűen elszáradtak a gazdátlan pázsitok, szétvitte őket a szél.

Csak sajnós ezek a konzervatív módszerek nem értek semmit. Tény, hogy mérséklődött az egy főre jutó vízfogyasztás, de még a 2030-as években is tartott a betelepülés, a vészjelek dacára, hogy nincs elég víz meg áram. Mindig hézag tátong az emberek felfogása és a valóság között. Ha feleződik az átlagfogyasztás, de megduplázódik a lélekszám, ugyanott tartunk. Senkit nem kényszeríthetünk, hogy szedje a sátorfáját, nincs más megoldás, mint kiporciózni a vizet, aztán egyre lejjebb vinni a fejadagot.

Aki kiment délben a szabadba, az életével játszott. Nem voltam már ott, de a 2040-es években Phoenixben a forróság megütötte, esetenként meghaladta a Halál-völgy 2000-es szintjét. Annyit tehetett az ember, hogy nem mozdult ki, vagy ha mégis muszáj volt, rohant a legelső légkondicionált menhelyre. Na de a legkondicionálás is elektromos árammal működik, és a vízhiányt a duzzasztóművek teljesítménye is megsínylette, úgyhogy nemsokára áramfejadagot is bevezetett a város. Már nem volt garancia arra, hogy az ember talál légkondicionált menhelyet. Délidőben Phoenix utcái és

gyalogjárdái jóformán kihaltak. Gyereket, házi kedvencet a szabadban már nem lehetett látni. Az idős korosztályra külön rájárt a rúd. Számukra élet-halál múlt a légkondicionáláson: azok, akiknek nem tellett rá vagy nem volt módja elköltözni, Phoenixet az ország összes városa közül rekorderré tették időskori halálozásban.

Az élet úgyszólván minden vonatkozása egyre rosszabbra fordult Belső-Arizonában. Rég lejárt az az idő, mikor bárki bemesélhette magának, hogy a hőség és az aszály talán valami természetes körforgás része, és mi ezt Arizonában kiböjtöljük. Máris pocsékul álltunk, de a helyzet csak további romlást vetített előre, semmi javulást belátható időn belül. Az amerikaiaknak, kivált délnyugaton, ahol az amerikai álom fogant, merőben új perspektíva volt ez.

Szemem láttára vénültek meg idő előtt a szüleim, rádöbbenvén, hiába tervezgettek, takarékoskodtak, életük alkonya nem lesz sétagalopp. Világosan látszott, hogy aki észnél van, pucol Arizonából – na de a víztelen parcellákban félbehagyott új építésű otthonok ezrei miatt az ingatlanárak padlót fogtak. A szüleim nem juthattak az otthonunkba fektetett tőkéhez, annyi tőkével, hitellel meg nem rendelkeztek, hogy másikat vásárolhassanak hűvösebb, nedvesebb klímán, ahol a kereslet a lakásárakat különben is a csillagos égig verte föl. Kockázatvállaló fiatalabb párok gyakran csak úgy sorsára hagyták az otthonukat, a jelzálogjukat, még az ajtó kulcsra zárásával sem vesződve, tudva, hogy az életben nem térnek már vissza. Az idősebbeknek esélyük sem volt elköltözni. Nekem megadatott, és 2032-ben fájó szívvel búcsút vettem a szüleimtől és Phoenixről.

Tűz az üvegházban

Marta Soares brazil antropológus a Fundação Nacional de Índio (FUNAI), az indián érdekés kultúravédelmet szolgálni hivatott Nemzeti Indián Alapítvány utolsó igazgatója. Itt van Ms. Soaresszel a Brazíliában őshonos Megaron Txcucarramae, a kajapó népcsoport egyik ága, a metuktire törzs utolsó élő tagja. Először Megaront kérdezem Ms. Soares tolmácsolásával, majd közvetlenül Ms. Soarest.

Ms. Soares, kérem, mutassa be a barátját!

Telefonon beszélünk, de fontos tudnia, hogy Megaron Txcucarramae a kajapók jellegzetes fejdíszét viseli – mi portugálul *cabeça-vestidónak* mondjuk, arapapagáj bíbor és zacskósmadár zöld tollából van. Megaron ragaszkodott hozzá, hogy az interjú kedvéért magára öltse ezt a családi ereklyét, s ezzel ráhangolódjon népe szomorú történetének elbeszélésére. Átélté az amazonasi esőerdő elpusztítását, tragikus vesztét egy olyan életformának, amely a fehér ember előtti évezredekre nyúlik vissza. Az ő életében változott Amazónia édenkertből hamumezővé, a pusztítás a szeme láttára ment végbe.

Sok időt töltöttem el Megaronnal és a népével. Lefordítom az ön kérdéseit Megaron nyelvére, válaszait pedig angolul tolmácsolom.

Megaron: Öregember vagyok, már nincs sok hátra nekem. Mondják, én maradtam utolsónak a metuktirékből, és el is hiszem, mert sok éve nem akadt más metuktire az utamba. Túléltem a gyermekeimet, sőt az unokáimat is. Fehérember-

nyavalyák végeztek velük, némelyikükkel szerintem az, hogy feladták a reményt. De van annál rosszabb is, mint túlélni húsd-véred, mégpedig túlélni a törzsöd tagjait egytől egyig, sőt az erdőt is, az őshazádat.

Valaha mi, erdeiek annyian voltunk, mint az ég madarai. Mostanra a kajapók napjai is meg vannak számlálva. A zöld erdő, népünk táplálója az idők kezdetétől, semmivé lesz, és hovatovább mi is semmivé leszünk. Nincs közünk a mai világhoz, én a magam részéről már nem szívesen időznék benne sokáig.

A maguk időszámítása szerint 1994-ben születtem, és nem is láttam fehér embert tizenhárom éves koromig. Mi, metuktirék sok-sok éve elhatároztuk, hogy fehérekkel nem érintkezünk, mivel sámánjaink előre jelezték róluk, hogy rontást hozhatnak csak ránk. Elváltunk a kajapóktól, az erdő mélyére húzódtunk. Néhány véletlen találkozást leszámítva se férfi, se nő nem került eléink a törzsbelieken kívül. De a maguk 2007. esztendejére már csupán nyolcvanheten maradtunk. Sok volt az öreg, betegségbe is estek néhányan. Vénjeink belátták, fogyatkoznak a metuktirék, s egykönnyen kiveszünk, ha tűz, betegség, vihar vagy aszály sújt. Úgy döntöttek, nincs más lehetőség, mint feladni őserdei rejtekünket, és ismét csatlakozni a kajapókhoz. Két férfit menesztettünk hozzájuk küldöttségbe, és mint rég elveszett testvéreiket köszöntöttek minket. Rettegtünk attól, hogy rengeteg fehérrel lesz dolgunk, hiszen csak hallomásból ismertük őket, de a kajapók vigyáztak ránk, csak egy kis csapatnak, pár orvosnak meg ápolónővérnek engedték, hogy vizsgáljanak bennünket. Féltettek attól, hogy miután sok évtizedig semmi kapcsolatunk nem volt más

embercsoportokkal, elkaphatunk ezt-azt a fehérember-nyavalyákból. Némelyikünk meg is betegedett, de senki nem halt bele. Hozzászóltam időközben a fehér bőrhöz, de akkor szörnyű megrázkódtatás volt a szembesülés.

Mikortól vette észre, hogy változik az esőerdő?

Úgy emlékszem, azon a nyáron, amikor tizenegy éves lettem. Sok éve szimatolta már a törzs a tüzek füstjét, némelyiket villámcsapás okozta, de többnyire telepések égették az erdőt, hogy növényt termesztessenek vagy csordát legeltethessenek. Az évek során egyre több lett a füst, közeledtek a tüzek. De azon a nyáron (Soares: a maguk időszámítása szerint 2005-ben) a teljes égbolt elfeketedett hosszú hónapokra. Nehezen kaptunk levegőt, egyfolytában köhécseztünk. Napfény nagy ritkán hatolt át. A füst azt sugalmazta, beteljesednek sámánjaink jóslatai. Tépelődtünk: kigyulladt vajon az egész erdő? Biztosat nem tudhattunk, de innentől nem volt már merő képtelenség. Bár a tüzek nem érték el a mi területünket, számot kellett vetnünk azzal, hogy egy napon ez mégiscsak bekövetkezik. Akkor pedig nincs hova menekülnünk, nincs, aki megsegít.

Ahogy sámánjaink előre jelezték, a nagy tüzekkel csupán csak megkezdődtek a megpróbáltatásaink. Évről évre egyre kevesebb eső hullott, az erdőtüzek egyre jobban elharapóztak, egyre kevesebb fa nőtt a felperzseltek helyébe. Nem volt elég víz a földműveléshez, és amit ültettünk, gyakran elsorvadt, elpusztult. Apadtak a folyók, sokuk lett túl sekély a hajóknak. Először csak pár döglött halat láttunk a felszínre vetődni, aztán ahogy száradt ki a folyó, medrét a két part között elborították a haltetemek. Aztán elfogyott a víz a kenuink alól, a folyómedrekben fű sarjadt. Ahol evezni szoktunk

nemzedékeken át, most gyalogolhattunk.

Iskolázott kajapók a fülem hallatára tárgyalták, miért történt így, de én nem értettem. Hogyan lehet messzi országokból okozni a mi erdőtüzeinket? Azt beszélük, a levegőbe került valami, amit se látni, se szagolni nem lehet, valami mérge, amitől egyre nő a hőség, az esőt meg elűzi. Sokszor kérdeztem Martától, hogy is van ez, ő mindig türelmesen elmondta, de biztos nem veszi már be az én vén fejem. Annyit én is tudok tőle meg a messze földet megjárt kajapóktól, és mert saját szememmel is láttam, hogy tűz martaléka lett szinte a teljes erdő és vele az összes őshonos nép. Metuktirék, kajapók, janomanik – az utolsó szálig kiveszünk hamarosan. De mielőtt meghalok, még árulják el nekem: mitől égtek le az erdeink?

Megaron, engedje meg, hogy jó barátjához, Martához forduljak a válaszáért. Ms. Soares, ki égette porig az amazóniai esőerdőt?

Soares: Mi tagadás, hiába értem ésszel, elfogadnom nehéz, hogy bármi földi hatalomnak szinte a teljes amazóniai esőerdő eltüntetéséhez elég lehetett egy szűk évszázad. Megaron tanúsíthatja, mindig is köztudomású volt, hogy az amazóniai esőerdő kigyulladhat – szándékosan égették az ő kisfiú korától fogva. A kérdése az, hogy miért hagyták elszabadulni a poklot? Nemtörődömségből? Van nekünk, portugál ajkúaknak egy szólásunk – *dançar à beira do caos* – a szakadék szélén táncolni. Ezt művelte akkor a világ, de túl közel táncoltunk.

Van tudományos magyarázat a globális felmelegedésre és arra, hogyan vezetett az esőerdők kigyulladásához, de nekem ettől csak még jobban fáj az egész, a következmény még megbocsáthatatlanabb. Tudjuk, hogy az ember a tettes, ez nem

vis maior. Kivédhető lett volna. Hogyan hagyhatták a nemzeteket állítólag irányítani és óvni hivatottak – akik jócskán kaptak figyelmeztetést – Amazóniát és őshonos népeit megsemmisülni? Sok ilyen törzs nem is kért helyet a mi világunkban, mi pedig elpusztítottuk az egyetlen világot, ahol helyük volt.

Amazóniában mindig is gyakorolták az égetéses-irtásos gazdálkodást, de a huszadik század második felében nem odavalósi gazdálkodók, betelepülők is alkalmazni kezdték. 1970-től a századfordulóig valamivel több mint hatszázezer négyzetkilométer amazóniai esőerdő lett a lángoké. 2000 májusa és 2006 augusztusa között Brazília közel 150 220 négyzetkilométer erdőséget veszített – Görögország területét meghaladó területnyit. Századunk második évtizedére a gazdálkodók a teljes amazóniai esőerdő csaknem huszonöt százalékát égették föl szántszándékkal, és a környezetvédők erőfeszítései ellenére évről évre több ment veszendőbe. Hiába tudtuk már az egész földkerekségen, hogy a globális felmelegedés folyamatban van és veszélyes, meg azt is, hogy a fák részben felszívhatják a halálhozó szén-dioxidot, évente harmincmillió hektár esőerdőt irtottak ki világszerte. Világos, ugye, hogy a globális felmelegedéstől függetlenül is nagy valószínűséggel felperzseltük volna idővel Amazónia összes erdeit. Nemhogy az őshonos népesség érdekében nem voltunk képesek intézkedni, de a saját érdekünkben sem. Mostanra megtanultuk, mire kellett nekünk az esőerdő.

Az antropológia a szakmám, nem a klímakutatás, de kollégáktól értesültem, hogy az esőerdő többféleképpen is sebezhető. Amíg a sűrű, 27–41 méter magas boltozat árnyékot

ad, az erdő talaján az avar nedves marad, ezért ritkán fog tüzet. De ha egy részen leég az erdő, több napfény éri az égett területet és a környékét. Emiatt kiszárad a hullt levél, a gally, az avar. Fűfélék, bambusz és más gyúlékony növényzet foglalja el a területet, gyarapszik az éghető matéria, valószínűsítve, hogy ott újra tűz üt ki, még hevesebb, hosszán tartóbb, kiterjedtebb – erre van egy szakkifejezés: visszacsatolás. Ráadásul ha ég az erdő egy részen, fölötte a légkörben kevesebb a pára, több a füst, s mindkét tényező közrejátszik abban, hogy kevesebb eső esik, amitől megint csak tovább szárad az erdő, és még éghetőbb. Az ilyen ördögi körök már-már elhítetik az emberrel, hogy komolyan létezik *satanás*, a sátán.

Kutatók a századfordulón úgy becsülték, hogy 2100-ra Amazónia medencéjében a melegedés eléri az 5–8 Celsius-fok közötti tartományt, a csapadékmennyiség pedig húsz százalékkal esik vissza. Ám Amazónia klímája ennél is gyorsabb ütemben lett melegebb és szárazabb. 2030-ra megsemmisült az esőerdő hatvan százaléka. 2050-re nyolcvan százaléka, mára kilencvenöt százaléka. Még egy-két évtized, és szórványos foltoktól eltekintve hamuvá lesz az egész amazóniai esőerdő, megkondul a lélekharang az összes bennszülött nép és állat-meg növényfajok ezrei fölött. Amazóniában volt honos egykor a világ összes emlős-, hal-, madár-és fafajtáinak legalább negyede-ötöde. Sok kihalt már, teljes ökoszisztémák lettek az enyészeté. Maranhão babaçu erdei, Marañón túlevelű erdei, Bolívia köderdei odavannak összes fajaikkal egyetemben egyszer s mindenkorra.

Míg lángra nem kapott, Amazónia hatalmas zöld térsége az egész bolygó klímájának javára vált. Az erdő gigászi szivacsként

szívta fel a hőt, több száz milliárd tonna szén-dioxidot vont ki a légkörből. Az amazóniai esőerdőből állítólag évente 8 milliárd metrikus tonna víz párologott el. Ezen a vízen múlt az erdőt tápláló esőt hullató gomolyfelhők képződése. Már idejét se tudom, mikor láttam utoljára ilyen felhőt. Helyette csak füst van már nekünk. Amazóniának akkora jelentősége volt az egész világ klímája tekintetében, hogy a kutatók szerint a pusztulása miatt csökkent a csapadék Közép-Amerikában, az Egyesült Államok középnyugati régiójában, sőt még a távoli Indiában is.

Amazónia rengeteg szemet kötött meg, az erdők pusztulása, felperzselése ezt mind visszabocsátotta a légkörbe. Létezik egy olyan becslés, miszerint Amazónia esőerdeinek elvesztése 140 milliárd tonnával növelte a légkör széntartalmát, ez több mint tizenötszöröse a 2000. évi kibocsátásnak.

Térjünk vissza Megaron kérdéséhez. Ki égette fel Amazóniát?

Van egy másik szólásunk; *uma boa pergunta é a metade da resposta* – a jó kérdés már fél válasz. Azok, akik elejét vehették volna a globális felmelegedésnek, de tétlenül hagyták megtörténni – nemcsak az úgynevezett vezetők, a megválasztóik úgyszintén –, ők égették fel Amazóniát. Az én népem meg a maga népe, nem Megaroné.

Szárazság a végeken

Ausztrália a világ országai közül az elsők közt volt érintettje a globális felmelegedésnek, és az elsők közt lépett a tettek mezejére. Dr. Evonne Emerson a Kevin Rudd Ausztrál Történelmi Tanszék vezetője volt Ausztrália Nemzeti Egyetemén, míg az be nem zárt 2055-ben. A professzor asszonyt perthi otthonában hívtam fel telefonon.

Dr. Emerson, ön tősgyökeres ausztrál.

Így van, családi irataink tanúsítják, hogy tíz nemzedéket számlálunk azóta, hogy Angliából érkező eleim 1855-ben partra szálltak Portlandben. Victoria aranymezőin próbáltak szerencsét. A családomnak aranya nemigen lett, de jó élete annál inkább itt Ausztráliában.

Na de a globális felmelegedés réme kiváltképp fenyegette az ön hazáját, igaz?

Ne feledje, Ausztrália kontinens is, sziget is, ország is – mindhárom egyszerre. Minden kontinensnek van sivataga, aszálya, de Ausztrália kenterben veri őket mindkét szempontból. Mi vagyunk a legszárazabb kontinens az Antarktiszt leszámítva, nálunk messze a legalacsonyabb a csapadékszint meg a folyók átlagos vízhozama. Régen, a századfordulón éghajlati térképünkön azt láthatta, hogy Ausztrália felerészt ténylegesen sivatag, továbbá negyedrészt füves térség. Mára szinte teljesen eltüntette a füves térségeket a sivatag terjeszkedése. De azelőtt is csak a part mentén, elsősorban Új-Dél-Walesben kapott Ausztrália valamirevaló

esőt. Minden cseppjét meg kellett becsülnünk.

Ezzel együtt az a történelmi meglátásom, hogy Ausztráliának előnyére vált a bő tapasztalat aszály vonatkozásában. Nem voltunk a képzeletünkre utalva, hogy mire képes a súlyos aszály, mert nemegyszer ténylegesen megmutatkozott nekünk.

Az aszály olyannyira befolyásolta Ausztrália történelmét, hogy alkotmányunk több cikkelye is említi. Ha nincs az aszály, Ausztráliát ma talán független kis országok alkotják, akár Európát, nem lesz szövetségi állam, mint Amerika. Arra alapozom ezt a kijelentésemet, hogy az 1890-es években egy rettenetes aszály elpusztította Ausztrália birka-és szarvasmarha-állományának felét, súlyos recessziót okozva. Ezzel az aszályal hozható összefüggésbe, hogy a hat gyarmat nemzetközösséggé társult. Ilyen száraz vidéken nem meglepő módon a tárgyalásokat kis híján megghiúsította az államok huzakodása, hogy melyiknek mennyi víz jár. Az volt alapvetően a probléma, hogy Murray folyónk túlnyomó hosszában a természetes határ Új-Dél-Wales és Victoria között, és Ausztrália hat államából négyet lát el vízzel. Ahogyan önöknél Kalifornia meg Arizona állam szakadatlanul csatároztak a vízen, itt is minden állam úgy tartotta, oroszlánrész illeti belőle. Bátorkodom feltételezni, hogy a folyót eszményi államhatárnak vélők nem számoltak a víz elapadásával.

1915-ben Ausztrália elfogadta a Murray folyó vizére vonatkozó megállapodást, melynek értelmében a felső folyás menti államok vízhozamminimumot szavatolnak az alsó folyásnál fekvőknek, a különbözetet pedig egyenlően osztják el. Ezek után hatalmas méretekben kezdődött meg a folyamszabályozás: gátak, duzzasztók, zsilipek, egyéb vízművek

épültek – a Murray és fő mellékfolyója, a Darling úgyszólván vízvezeték-hálózat lett.

A huszadik század végére a Murray-Darlingból származott Ausztráliában az öntözéshez szükséges víz döntő hányada. Mezőgazdaságunk szinte teljes egészében az öntözéstől függ, ezért a Murray-Darling minden cseppjének megvolt a helye, és bizony addig merítettük, míg kiapadt. 2000-re elhasználtuk a folyó vízhozamának több mint háromnegyedét, a torkolatnál iszaposodás kezdődött. A Murray alsó folyása vészesen sós lett, idegen ponty nyomult a honos halfajták helyébe, amelyek közül több teljesen ki is pusztult. Olyan kritikusra fordult a folyó állapota, hogy az ausztrál hatóságok szemétkébe dobták a régi megállapodást, újat helyeztek hatályba. Radikális kitételeket tartalmazott: ha ezek sem mentik meg a folyót, akkor semmi. Az öntözéses gazdálkodók többé nem részesültek szövetségi támogatásban, költségeik megnőttek, hogy kénytelenek legyenek spórolni a folyó vizével. A gazdálkodók, nem pedig az adófizetők állták a folyó infrastruktúrájának karbantartását. A víz környezetvédelmi felhasználása is prioritás lett, nem csak az üzleti haszon. A farmerek, öntözéses gazdálkodók államközi és egyedi vízügyleteket is bonyolíthattak. Az egyezmény révén Ausztrália vízgazdálkodásban lepipált megannyi más országot, de visszatekintve ez édeskevés volt sajnos.

Mikor észlelték, hogy erőfeszítéseik esetleg nem lesznek elégségesek?

2028 két mélyen megrendítő eseményt is hozott nekünk. Egyik az emblemikus sportrendezvényünk, az ausztrál nyílt bajnokság, az Open kapcsán, amely világhírre röpítette Ausztráliát és az akkor még csodaszép Melbourne-ünket. A

2010-es években egyre nőtt a forróság a bajnokság idején, miközben kormányunk konokul tagadta a globális felmelegedést. A „bozóttüzek országának” mércéjével mérve is történelmünk legsúlyosabb futótüzére ráment öt Svájcnyi terület. Ez 2019 végén volt. Ugye elképesztő? Na és ettől a tagadók torkára forrt-e a nóta? Dehogy, csak még hangosabban fújták.

2020-ban aztán több meccset is félbe kellett szakítani a hőség meg a tüzek füstgomolya miatt. A rá következő években a játékosok jegelték magukat a meccsközi szünetekben, minden évben több meccset kellett felfüggeszteni, estére ütemezni. Az volt a baj, hogy a betonborításos tenispálya nappal beszívja a hőt, éjjel leadja, tehát az éjszakai meccsekre való áttérés nem sokat ért. Egyik-másik ász bojkottálni kezdte a viadalt. 2028-ban történt, hogy a vegyes párosok döntőjében két játékos hőgutában meghalt a lelátó többbezres és a tévé előtt ülők többmilliós közönségének szeme láttára. Nem is rendeztek több Opent. Ugyanabban az évben a Murray folyó alsó folyása 966 kilométer hosszan teljesen kiszáradt. Se Open, se Murray: ezt a két csapást megemlegettük.

Nemzetközösségünk tudományos és ipari kutatási szervezete, a CSIRO nem fukarkodott az intelmekkel, hogy a globális felmelegedés valóság, veszély. Közölték velünk, hogy Ausztrália a világ országai közt vezet az egy főre eső üvegházgáz-kibocsátásban. Azt is, hogy a huszadik század második felében Ausztrália átlaghőmérsékletének emelkedése 0,9 Celsius-fok, amivel meghaladta *az egész földkerekség* átlaghőmérsékletének emelkedését a *teljes* huszadik század folyamán. Ausztrália nemcsak a legaszályosabb kontinens volt

akkor, de könnyen lehet, hogy a legforróbb is. Ugyanebben a fél évszázadban nőtt meg a szélsőségesen forró napok száma és az éjszakai átlaghőmérséklet. Ausztrália éjszakai hőmérsékletei kiváltképp árulkodóak voltak, mert a tagadók nem állíthatták, mint az Egyesült Államokban és másutt szokásuk volt, hogy a nagyvárosok hőszigeteihez köthető az éjszakai melegedés – hiszen Ausztráliának csak néhány elszórt metropolisza volt. Tetézte a bajt, hogy kevesebb lett a csapadék a Murray-Darling-medencében 1950 és 2000 között. A CSIRO intett, hogy ennél is rosszabbra kell készülnünk. A becslés szerint a Murray-Darling-hálózat vízhozama húsz éven belül öt százalékkal, ötven éven belül tizenöt százalékkal esik vissza. A legpesszimistább előrejelzés azonban ezeket az értékeket húsz éven belül húsz százalékra, ötven éven belül ötven százalékra tette. Ma már tudjuk, hogy a legpesszimistább jóslat vált valóra.

Bár Ausztrália a fejlett országok közt élen járt a globális felmelegedés kezelésére tett komoly intézkedések terén, túl sokáig halogattuk ezeket. A késlekedés egyik oka, hogy sehol a világon nem volt ennyire szervezett és befolyásos a szénlobbi. Ez az üvegházmaffia –merthogy annak gúnyolták – Ausztrália szén-, jármű-, olaj-és alumíniumipara nevében azért lobbizott, hogy ne születhessenek a vállalataik költségeit növelő törvények. A Howard-kormányzat (1996–2007) alatt olyannyira szabad utat kaptak a környezetszennyezők, hogy ténylegesen ők terjesztettek be rendeleteket, szabályozásokat, amelyekből nulla vagy minimális korrekcióval lett törvény, stratégia. Valami hasonló figura volt az önök Trump elnöke, aki a kulcsfontosságú kormánysszervek élére a fosszilis fűtőanyagok korábbi legádázabb lobbistáit nevezte ki. Az ám, de akárcsak

Amerika, mi is eltökélten szavaztunk a klímatagadókra, akik a tulajdon szemüknek sem voltak hajlandók hinni.

Az ausztrál nemzeti karakter mennyiben játszott közre a globális felmelegedéshez való viszonyukban?

Történelmünk, mentalitásunk fontos tényezők – ezért is kezdtem beszélgetésünket egy kis történelemórával. Ha eleink nem szívós, konok népek, eleve el sem jutnak a végekre, vagy ha mégis, egykettőre megfutamodnak. A legaszályosabb kontinensre települőknek alapelvük kellett legyen az, hogy „csak semmi pánik”. Jönni fog a szárazság, arra mérget vehetsz, de szorítsd össze a fogad, és tarts ki, mert minden elmúlik egyszer. Századunk elejére Ausztráliában nem volt felnőtt ember, aki ne élt volna át legalább egy aszályt, amelynek vége is szakadt előbb vagy utóbb. Tehát bevált az a hozzáállás, hogy fejet behúzni, vizet beosztani, és kivárni. A csordádból netán megdöglök egyik-másik, vagy akár számos jószág, de marad elég, hogy amikor majd megjön az eső, visszaszaporítsd.

Ausztrália hosszú aszálykrónikájában is az egyik legsúlyosabb sújtott minket a 90-es évek végén. A kotrómunkások huszonnégy órában dolgoztak a Murray torkolatánál, hogy ne iszaposodjon el teljesen. Jelentősen csökkentettük az öntözőművek és Adelaide város vízellátását. Rizstermesztésünk bezuhant, ezért sok farmer átváltott a borszőlőre, de a bortermelés már a 2030-as években abbamaradt. A rizlinget nélkülözni tudják az emberek, a rizst nem.

Hiába kaptunk 2008-ban jóféle La Niña csapadékot, az aszály úgy kiapasztotta a víztározókat, úgy kiszikkasztotta a talajt, hogy az eső nem sokat segített. Sydney egész történelme során

nem szenvedett el olyan szörnyű szárazságot, mint akkor; 2005-ig vészesen leapadtak a víztározói. Túlfelől, a nyugati parton Perth vízellátása mélypontra jutván, a város sótalanítóüzemek létesítésére kényszerült. Tudósaink és az új Rudd-kormányzat egyenesen megmondták, hogy ezek az állapotok alighanem állandósulnak, ezért cselekedni kell, de mi eleresztettük a fülünk mellett, és inkább egy tudománytagadó miniszterelnöksériára adtuk a voksunkat. A húszas évek közepére jött meg az eszünk, akkor néztünk szembe a tényekkel, és buzdultunk neki hamisítatlan ausztrál módra.

Hogyan váltak be Ausztráliában a sótalanítóüzemek?

Hát igen, legelső lépésként a századelőn sótalanítóüzemeket építettünk Adelaide-ben, Perthben és Sydney-ben. Nem azért, hogy a városok teljes igényét fedezzék, csak a mérhető javulásért. Például a perthi üzem, amikor teljes kapacitással működött, a város vízfogyasztásának tizenhét százalékát termelte meg a századfordulón. De mert a perthiek spóroltak a vízzel, a sótlanítással nyert mennyiség egyre nagyobb hányadot tett ki. 2003-ban a fejenkénti vízfogyasztás Perthben úgy 492 liter volt napjában. Pusztán az, hogy heti két napra korlátozták a gyep meg a kerti locsolóberendezések használatát, levitte a fogyasztást napi 416 literre. A 2020-as években Perth betiltotta a locsolókat, és bezárta golfpályáit. A golfozók persze háborogtak, de addigra tovább nőtt a forróság meg a szárazság, hát jól kiröhögték a sirámaikat, az fix. Eljutottunk odáig, hogy a zuhanyozás, a mosás használt vizét mindenestül hasznosítsuk a háztartásokban, ami a fogyasztás hozzávetőleg harminc százalékát váltotta ki. Perth betiltotta új pázsitok ültetését, és „Fűért készpénzt” névvel programot indított a

lakástulajdonosoknak, hogy számolják fel a fűvüket, pótolják szárazságtűrő vegetációval, kaktusszal, kővel, tetszésük szerint bármivel – csak ne bántsa a szemet, és ne igényeljen vizet. Betiltottuk a zuhanyozást, a lakástulajdonosok az átalakításokhoz anyagi támogatást kaptak. Húsba vágóan megemeltük a városi vízdíjat, sávos rendszert vezettünk be, minél magasabb volt a fogyasztás, annál drágább a szolgáltatás. A század elején a gazdálkodók kevesebb mint egytizedét fizették a városi fogyasztóktól beszedett díjnak. A városok zömében rájöttek, hogy az öntözésért addig nem kérhetnek többet, míg a pázsitok, kertek vízcsapját el nem zárták. Miután ez megtörtént, a gazdálkodóknak felszámolt díj gyorsan emelkedett, s az ő fogyasztásuk is visszaesett. Persze a mezőgazdasági termelést nem szüntethettük be, egyfolytában cselezgettünk az öntözéses vízdíjjal, hogy a gazdálkodóknak továbbra is megérje.

Perth kész lett volna automatikus zárószelepeket telepíteni a lakossági vízhálózatba, de erre nem került sor. 2030-ig bezárólag a fejenkénti vízfogyasztás lement napi 189 literre, vagyis a perthi sótalanító majdnem a felét biztosította a város teljes vízfogyasztásának. A sótalanításhoz sok energia kell, de a perthi létesítmény szélerőműtől kapta. Úgyhogy a sótlanítók túlnyomó többségétől eltérően a perthi működtetése nem került sokba, és nem fokozta az üvegházhatást. Csakhogy az az igazság, hogy a sótalanítás sem Ausztráliában, sem máshol nem oldja meg a gondot: csupán enyhíti.

Szén-dioxid-kibocsátásunkat is csökkenteni akartuk. A század elején még nem volt üzemanyag-fogyasztási követelmény nálunk. 2030-ra bevezettük az egy gallon-80 mérföld küszöböt. Az autóipar nem győzött nyafogni, hogy

ennyire üzemanyag-takarékos autókat képtelen profittal gyártani, de mégiscsak gyártott, és vitte a nép, mint a cukrot. Ma persze az a pár autó az utakon már mind elektromos, napelemes. Benzinmotoros autót már csak a múzeumban láthat, már ha egyáltalán nyitva talál egy múzeumot. De a globális felmelegedéssel igazából az a feneség, hogy egy ország önmagában nem sokra ment. Minden ország összefogására lett volna szükség, de azt leshettük. A 2020-as években, amikor mi bekeményítettünk, és mindent elkövettünk, hogy a kibocsátást csökkentsük, a fukusimai nukleáris balesettől megrettent japánok huszonkét új szénérőművet építettek!

Tény, hogy hamar felismertük, ha nő Ausztrália lakossága, a népesedés mindenből megnöveli a szükségletet, holott nálunk mindenből kevesebb lesz, egyedül a hőség korlátlan. Ha mondjuk tíz százalékkal emelkedik a lélekszám, tíz százalékot esik az életszínvonalunk. Hogy ennek elejét vegyük, az országba való belépést az új-zélandiakra, a diákokra, a szakképzett bevándorlókra és a vendégmunkásokra korlátoztuk. Más csoportbeliek csak rövid látogatást tehettek Ausztráliában. Bevándorlási szerveinket megerősítettük, hogy a rendelkezéseknek érvényt szerezzenek.

Jóllehet a népességszám szinten tartásához szükséges termékenységi ráta 2,1, a század elején Ausztráliában csupán 1,76 volt ez a mutató. Ebből következően nem kellett születésszám-korlátozásokhoz folyamodnunk, mint annyi más országnak. A biztonság kedvéért mégis nagyszabású oktatóprogrammal szemléltettük, mi történne, ha Ausztrália lakossága az elkövetkezendő ötven évben is ugyanolyan ütemben gyarapodna, mint a megelőző ötven év alatt, ezzel

minden egyes család szerepvállalását szorgalmazva. A katolikus egyházzal szembehelyezkedve térítésmentesen bocsátottuk rendelkezésre a fogamzásgátlás minden módozatát. Intézkedtünk, hogy a terhességmegszakítás biztonságos, könnyen igényelhető, ingyenes legyen, teljes diszkrécióval. Ennek eredményeképpen Ausztrália lakossága a 2010-es 22 millióról 2050-ig lement 18 millióra. Ez a csökkenés olyan hatással járt, mintha fejenként húsz százalékkal nőttek volna az erőforrásaink.

Nem sok ország birkózott meg úgy a globális felmelegedéssel, mint Ausztrália, és erre büszkék vagyunk. Kevesen olyan járatosak az aszály terén, mint mi, és ebből előnyt kovácsoltunk. Sőt adódott még egy előnyünk: az elszigeteltség. A világ a saját kárán tanulta meg, hogy a globális felmelegedést legjobban kezelő országok jellemzően a klímamenekültek Mekkáivá váltak. Ha Ausztráliát a szomszédjától csak az országhatár választaná el, ahogyan magukat Mexikótól, vagy könnyen hajózható tengerszoros, amilyen a Gibraltári-szoros, egészen biztosan lerohantak volna minket is a klímamenekültek. Ám ide csak hajóval juthatnak el. A Fülöp-szigetektől meg Indonéziából próbálkoztak is egyesek rissz-rossz lélekvesztőkön, de a parti őrségünk egykettőre lecsapott rájuk.

Másfelől viszont az elszigeteltség meg a nemzetközi utasforgalom összeomlása lenullázta az idegenforgalmi bevételeinket. A Nagy-korallzátony önmagában évente csaknem hétmilliárd dollárt hozott nekünk annak idején – de ki kíváncsi ma a csontvázára? Kinek van kedve az Ayers Rockot bámulni a semmi közepén? Akinek kietlenség kell, vélhetőleg otthon is megtalálja.

Mindent összevéve mégis az a véleményem, hogy az elszigeteltség Ausztrália javára vált. Különös belegondolni, hogy Ausztrália antipodális elhelyezkedése – alapvetően az az ok, amiért a britek a mi fegyenc eleinket ide zsuppolták – végül is az üdvösségünk lett.

Milyen jövő elé néz Ausztrália?

Senki se jó, nem igaz? Az elszigeteltségben magunkra vagyunk utalva. A nemzetközi kereskedelem meg a hajózás a levesbe ment, magunknak kell megtermelni, előállítani mindent, amire szükségünk van. Fáj kimondanom, de egy ilyen aszályos ország, ahol élelmiszer-behozatalra nincs mód, Ausztrália jelenlegi lélekszámát sem bírja eltartani. Mezőgazdászaink becslései szerint ha nyugatról meg a belvidékekről az elégséges csapadékot kapó, nem elviselhetetlenül forró területekre telepítik a lakosságot, nagyjából tízmillió főt tarthat el Ausztrália. Feltéve persze, hogy a globális felmelegedés nem romlik még tovább. Mert akkor se itt, se máshol nincs már értelme semminek.

Dr. Emerson, ha évtizedekre előre láthatták volna az emberek a jövőt, Ausztrália mostani állapotát, milyen tanulságot szűrhettek volna le?

Kérdése a nagyapámat juttatja eszembe. Fiatalon rajongott a második világháború utáni sci-fi irodalomért. Kivált az úgynevezett posztapokalipszis műfajt szerette, a szerzők fantáziáit egy atomháború utáni világról. Tinikoromban rábukkantam ezekre a könyvtárában, és elolvastam őket. Egyik-másik mellbevágó volt – emlékezetesek nekem a *Kitart a Föld* George R. Stewarttól, meg a *Leibowitz dicshimnusa* Walter M. Millertől, de különösen *Az utolsó part* a híres Nevil Shute-tól.

Ezek a könyvek ráébresztették olvasóikat az atomháború valódi fenyegetésére, és bekövetkeztének minden bizonnyal gátat vetettek. Az *utolsó part* volt messze a legnagyobb hatású. A cselekmény azután játszódik, hogy az északi féltekén atomháború tör ki, de a halálos sugárzás még nem éri el Ausztráliát. Közeleg azonban, és ezzel mindenki tisztában van, a végzet előérzete nyomasztja az ausztrálokat meg az Ausztráliában állomásozó amerikai tengeralattjáró legénységét.

Az *utolsó part* az embereket mindenfelé tudatára ébresztette annak, hogy a földön nincs olyan távoli, elszigetelt vidék, amely mentesülhetne egy világméretű atomháború hatásaitól. Igaz ez ma is a világméretű katasztrófára, amelyet elképzelni sem tudott senki Shute idejében. Ausztrália esélye arra, hogy a globális felmelegedés igazi poklát elkerülje, nem rosszabb, mint a többi országé. De hiába az esetleges haladék, a hatások hozzánk is be fognak gyűrűzni – ez nem *ha*, hanem *mikor* kérdése. Sehol a világon nincsen rév a globális felmelegedés elől az emberiség számára. Az atmoszféra, amely Shute képzeletében szétviszi a halálos sugárzást, most vészesen telített szén-dioxiddal, és mindenhova eljut. Hát ez lett volna a lecke nagyapáink nemzedékének: ha szabadjára engeditek a felmelegedést, egyetlen ország sem menekülhet meg.

Túl az édenen

Patrick Thornton professzor a Kaliforniai Egyetem Santa Barbara-i campusáról vonult nyugállományba. Szakterülete az ember okozta globális felmelegedés hatása a futótűzekre – szomorú tény, hogy ott a téma az ajtaja előtt.

Thornton professzor, kérem, mondja el, hogyan települt a családjá Santa Barbarába!

Új-Zélandról származunk. Nagyapám jött át ide elsőként az 1960-as években. Idővel geológiai professzor lett az egyetemen. Fia, az édesapám követte példáját, úgyhogy a vér szava döntött, a harmadik nemzedék lettem, aki itt tanít. Gyökeret vertünk Santa Barbarában, mert olyan nagyszerű hely volt a világ egyik legjobb egyetemével és felülmúlhatatlan mediterrán klímájával. Lehet mondani, hogy Santa Barbarában maradt a földközi-tengeri éghajlat, hiszen a két térség egyaránt 4,4 Celsius-fokot melegedett nagyapám és nagyanyám érkezése óta. De lehet mondani azt is, hogy a mediterrán éghajlat mint olyan megszűnt.

Sajnos az egyetem mára önmaga árnyéka, 2005-ben, a születésem évében senki nem gondolta volna, hogy a fenntartására juttatott közpénz ilyen drasztikusan zsugorodhat. A nagybetűs egyetem az emberiség egyik csúcsvívmányaként vonult be a köztudatba, de az intézmények ma gyengélkednek, sok be is zárt. Századunk végéig bizonyára még több jár így, és a jövő évszázadban valamikor az utolsó egyetemnek is annyi lesz.

Joggal vetődik fel a kérdés: ha az egyetemek oly sikeresen oktattak, hogyhogy nem álltak ki volt diákjaik az ember okozta globális felmelegedés ellen?

Egy tudósnak, klímakutatónak ebben az évszázadban nemcsak azért nehéz, mert kivonják a forrásokat a felsőoktatásból. Nem is ez fáj igazán, hanem hogy a közvélemény, a politikusok, akikre rá voltunk utalva, a klímatagadóknak szolgáltatták ki a hazánkat. Általában véve az értelmiség és kivált a kutatók ellen fordultak. Gonosznak bélyegeztek minket, áldozathibáztatás célpontjai lettünk. De az emberek többségével ellentétben én tudok mit felelni a gyerekeimnek, ha rákérdeznek, tettem-e az ember okozta globális felmelegedés megfékezéséért. Tudós kollégáim és én próbálkoztunk, de kudarcot vallottunk. Mégiscsak jobb, mint ha hagytuk volna az egészet a fenébe.

A globális felmelegedés hogyan jelentkezett szülővárosában, Santa Barbarában?

A város a délre lévő Santa Barbara-csatorna és a csupán néhány mérföldre északra emelkedő Santa Ynez-hegység közében fekszik. Emlékszem, egyik barátom reggel szörfözött, aztán csupán azért, hogy bizonyítsa, ilyet is lehet, kocsiba vágta magát, és délután síelt. Az üzleti negyed a part mentén helyezkedett el, a lakóépületek beljebb épültek, a lankákról sok Santa Barbara-i lakos gyönyörködhetett a város meg a Csatorna-szigetek panorámájában. Mára nemigen látni odáig a futótüzek füstjétől, bár persze azok sem lobognak már úgy, mert fogy az éghető terület.

E dögletes évszázad folyamán a fő vonzerő átváltozott fenyegetéssé. Hovatovább a hegység meg a tengerpart olyan

lett, mintha egy satu két pofája szorítaná ki a szuszt Santa Barbarából, a városra kétfrontos, az általános tapasztalat szerint borítékolható kimenetelű harcot kényszerítve. Hadd kezdjem a tengerrel, aztán térek majd ki a tűzre.

2012-ben tanulmány készült Santa Barbara város megrendelésére arról, hogy mennyire van kitéve a tengerszint emelkedésének a 21. század végéig. A jelentés 2 méterrel magasabb vízállást jelzett előre (végletesen felülírva a többi becslést), amit a klímataxadók gúnykacajjal fogadtak. Ám az előrejelzés igazolódott.

A kaliforniai partvidék más, mint az atlanti oldal, az nagyjából végig homokos New Jersey-től Key Westig. Nekünk itt vannak ugyan strandjaink, de a tengerben szikláink is, sőt hegyeinknek ütközik a hullámverés. Vagyis nem pusztán attól kell tartanunk, hogy a strandjaink odalesznek a tengerszint emelkedése miatt, hanem attól is, hogy a magasabb vízállás, a gyakoribb viharok fokozzák az eróziót, alámosódnak a sziklák, kopnak, és a rájuk épített házak leomlanak. A tengeri sziklák eróziója mindig is gondot okozott Santa Barbarában, de századunk során a helyzet drámaian romlott. A világ túlnyomó részén a magas fekvésű lakóhely védelmet nyújt az árvizektől, de akinek a háza parti sziklára épül, ennél súlyosabb fenyegetés miatt fájdíthatja a fejét.

A 2012-es tanulmány a sziklák eróziójával és a vízszintemelkedéssel egyaránt foglalkozik, mindkettőre vonatkozóan szerepel benne előrejelzés 2050-ig, valamint 2100-ig. Elszomorító ma olvasni – én tudniillik fellapoztam az interjúnkra készülve –, és meggyőződni arról, milyen alaposak voltak a tanulmány becslései, milyen józanok voltak a

javaslatai. Biztos nem én vagyok az egyetlen a maga interjúalanyai között, akiben felötlött, talán a fajtánk valamiféle alkati jegye, hogy a legnyilvánvalóbb vészjelek ellenére tétlenkedünk, holott az előre jelzett baj bekövetkeztéig még évtizedeink volnának megtenni, amit kell. Meglehet, a *Homo sapiens* végzetes hibája, hogy csak akkor cselekszik, mikor végképp muszáj, és akkorra gyakran elkésik már vele.

Az egyetemi campuson meg a közeli Isla Vistán, ahol sok diák lakott, egyes részek parti szirtek tetejére épültek. Már nagyapám idejében leomlott egyik-másik szikla és vitte magával a rá épült házakat. De azóta csak emelkedett a tengerszint, a hullámmagasság, gyakoribbá váltak a viharok, felgyorsítva az eróziót. A tanulmány előrejelzése szerint a szirtek akár 49 méterrel is beljebb húzódhatnak 2100-ra, de már most 61 méternél tartunk. Isla Vista jóformán lakhatatlanná vált, a szirtek közeli egyetemi épületekből számos összedőlt.

Santa Barbarában kapós volt a Mesa negyed a belvárosban, meg a Santa Barbara-i Városi Főiskola. Sokan laktak a szirtektől legfeljebb 15 méterre. A Mesa peremnek 160 méter kopást jósoltak 2100-ig, most úgy fest, ez igazolódik, a körzet lakhatatlan.

A tanulmány számolt az áradással, az évszázados – most már hozzávetőleg huszonöt évenként adódó – vihar hatásaival, amikor a tengerszint-emelkedés meghaladja a másfél métert. Helytállóan jelezte, hogy a Santa Barbara-i repülőtér, a városi főiskola campusának egyes részei és a belvárostól keletre fekvő negyed a parttól tizenöt háztömbön belül pár éves időközökkel mind víz alá fognak kerülni. Úgy is lett, rámentek a sótalanító, és a hulladékkezelő üzemek, a madármenedék meg a Stearns

Wharf móló.

Beszéljen a hegyek felől érkező veszélyről!

Santa Barbaránál a szárazföld és a tenger sajátos szerkezete, elhelyezkedése a kaliforniai tengerparton hozza magával, hogy kétféle veszélyes szél szíthatja a tüzeket. Az egyik napnyugtakor támad a fenti hegyek meg a lenti tengertájék légnyomásbeli eltérése miatt. A Santa Ynez-hegység ormairól száguld az óceán felé. A leszálló levegő forrósodik, gyorsul, az emiatti tüzek kivédhetetlenek. Amikor a lankák fellobbantak – ami mind gyakrabban fordult elő –, Santa Barbara lakosai azt hallhatták a hírekben, hogy a tűzoltóknak ki kell várni az estét, hogy a szél csillapodjon. Persze addigra porig égtek az otthonok. A másik szél, a hírhedt Santa Ana, szintén forró, száraz, és hegynek le tart, de a nevadai Nagy-medencéből ered, és hatóterülete sokkalta nagyobb. Nemegyszer fordult elő, hogy az alkonyati szél csapása után pár napon belül jött a Santa Ana, és bevégezte a pusztítást.

1955 és a 2020-as évek között több mint egymillió hektáron szenvedett el súlyos tűzvészt Santa Barbara megye, teljes területének negyvenegy százalékán. A húsz ilyen tűzvészből tizenöt 1990 utáni. A Thomas 2017 decemberében 282 000 hektáron dúlt, ami rekord volt az állam történetében. Következő nyáron aztán jött a Mendocino Complex északon, 460 000 hektárt perzselt föl, megdöntve a hat hónap előtti csúcst. És ne feledjük, ekkor még épp csak elkezdődött a globális felmelegedés, ekkor még javában harsogták a tagadók, hogy a tüzekért az USA erdészete okolható, nem takarítja az avart, a gyúlékony kiszáradt fákat.

Minden épeszű ember tisztában lehetett azzal, hogy a tűz

évszázada köszönt be Kaliforniában. Az erdőtüzek mindennaposak lettek, telefüstölték a levegőt, a szag mintha sose tűnne el egészen. Állami kezelésben lévő erdeink nagy része hamuvá lett, sok erdőszéli városkával egyetemben.

A kaliforniai tüzek egyik legaggasztóbb vonása az, ami utánuk következik, főleg a bozótos vidékeken. A tűzben elég a növényzet, amelynek gyökerei megkötik a talajt, aztán leszakad megint az ég, csuszamlik a föld, a szikla, az égett maradvány, zuhatag indul le a hegyoldalon, és elsöpör mindent az útjában. Az ilyen folyamnak megnőhet a sebessége, nagyjából olyanformán, mint a lavinának. Ha lakott területet ér, ott a törmelék eltakarítása évekbe telhet, a tűzkárénál is nagyobb költségvonzattal. Pontosan így zajlott minden a mi gyönyörű Montecito településünkön 2018-ban, ilyen 4,5 méter mély, 32 kilométeres óránkénti sebességű áradat döntött romba száz lakóházat és követelt huszonegy áldozatot. A kulcsfontosságú 101-es főútra hordott sár meg sziklák eltakarításához hónapok kellettek.

Idáig csak a legnagyobb, több százezer hektárt elemésztő tüzekről beszéltem – amelyekre figyelünk. Persze a túlnyomó többség kisebb tűz, de azok is pusztítanak ingatlant, embert, mielőtt beavatkozhatna a tűzoltóság. A nagyszüleimet is egy ilyen tűz tette kis híján földönfutóvá 2018-ban – a Holiday tűz, amely az egyik helyi utcáról kapta a nevét. 113 hektárával úgyszólván semmiség a gigászi Thomashoz képest. Na de a Holiday is elpusztított tíz lakóházat, a nagyszüleimét is majdnem, és másfél millió dollár bánta a leküzdését. Ezek a kisebb tüzek egyre gyakoribbak lettek, olyannyira, hogy kettő vagy több is kiütött egyidejűleg, a tűzoltóság erőforrásai meg

csupán egyre futották. De régebben ez azért nem volt akkora gond, mert ha egy térségben tűzriadó volt, az egész államból, sőt messzebből is nyomban érkezett segítség. A tűzoltóságok azonban az idők során mind jobban vonakodtak elhagyni a hozzájuk tartozó területet, attól tartva, hogy a netán náluk kitörő tűz elhatalmasodhat, mielőtt még visszaérnének oltani.

Irataim között van egy tűztérkép 2020-ból, mutatja az állam 1950 óta megégett területeit. Évek szerint más-más színnel tünteti fel a tűz sújtotta részeket, a tűztől még mentes területeket pedig fehérrel jelzi. Annyi eset fordult elő, hogy térkép foltvarrásos takaróra emlékeztet. Akkor még voltak nagyjában-egészében megkímélt régiók – a Közép-völgy, például, ahol kevés a fa egy nagy tüzet táplálni. Az egyik tűzzóna délkeleti irányban húzódott az állam keleti felén, ahol a nemzeti parkok meg az erdők találhatók, egy másik a parti hegyláncok vonalában tartott a Közép-völgytől nyugatra. Bakersfieldnél egyesülten terjedtek tovább délnek a zónák egészen a mexikói határig. Pályafutásom kezdetén ezt a térképet tanulmányozva nyilvánvaló volt számomra, megmutatja, hol kedveznek a körülmények a tűznek, vagyis hol várható a jövőben tüzek kitörése.

Ha most aktualizálnánk a térképet, egyes megyékben nem is volna égésmentes terület. A térkép szerint gyakran kigyulladó részek bizonyára megégték ismét, a színek mellé más-más mintázatok is kellenének, hogy kiigazodhassunk. A szomszédos Ventura megyén feltüntetett ilyen mintákat a régi térkép, de egy fehér sávot is. Most az is be lenne színezve teljesen, átfednék egymást a színek és a minták. Mi tagadás, háromdimenziós térkép kellene már Ventura megyéről, hogy különváljanak

egymástól az összes tüzek.

Mielőtt befejezzük, beszéljen még a kaliforniai tüzek hatásáról a két nagy áramszolgáltatóra.

Dióhéjban: belebuktak a tüzekbe. A kaliforniai tüzek zömét emberi gondatlanság okozta, nem villámcsapás. És az ember által okozott tüzek zöme a szolgáltató ilyen-olyan berendezéseinek meghibásodása miatt következett be. A zárlatos vezeték szikrázik, a drót egy hanyagul nyesett kiszáradt faághoz ér, és kész a tűz. Igazán meglepő, hogy ekkora tüzekhez vezethet pár kisülés rossz helyen.

Kaliforniában törvény kötelezte a szolgáltatókat, hogy az ő berendezéseik miatt bekövetkező károkat a lakosságnak megtérítsék. Tízmilliárdokra perelték őket fogyasztói csoportok. Mindkét vállalat, a Pacific Gas and Electric meg a Southern California Edison kötvényei leértékelődtek, a cégek fizetéseképtelenné váltak. A 2020-as években leléptek a színről, az állam volt kénytelen próbálkozni az áramszolgáltató szerepével. Közszolgáltató vállalatok is áldozatul estek tehát a globális felmelegedésnek.

Mondogatták egyesek, hogy a tűz az új normalitás Kaliforniában. Nekünk, kutatóknak nem tetszett ez a megfogalmazás, mert azt sugallja, hogy a világ egy stabil színtről egy másik stabil szintre váltott. Holott évről évre új mércével szembesülünk. Az elgondolás vélhetőleg arra a velünk született vágyra épít, hogy elhiessük, ha átvészelnénk egy változást, beáll egy új egyensúly, amihez alkalmazkodni tudunk. De mi van, ha már nincs olyan, hogy normális, ha maga az állandó változás a normalitás?

A kaliforniai tüzek és a tengerszint-emelkedés perspektívája

között egyetlen hátborzongató különbség áll fenn. El fogunk jutni odáig, hogy nagyjából minden éghető elég, az új tüzek meg a felégett hektárok száma tetőfokra hág, aztán csökkenni kezd. Ez történik most a jelek szerint. Hogy Kaliforniában mennyi lakható terület marad, nyitott kérdés. A tengerszint azonban egyre csak nőni fog, egyre zsugorodó lakható zónába szorítva Santa Barbara lakosságát. Ez lesz a Santa Barbara-iak édenén túl.

MÁSODIK RÉSZ,

Áradás

Egy csodálatos város

Dr. Vivien Rosenzweig volt az igazgatója a Columbia Egyetem klímamodell-kutató központjának, amelynek ma már Poughkeepsie, New York a székhelye.

Dr. Rosenzweig, tudom, hogy önök észlelték New York City kitértségét a globális felmelegedés hatásainak. De gondolta volna valaha, hogy a központjuk körülbelül 120 kilométerrel lesz kénytelen feljebb költözni a Hudson folyón?

Mi, kutatók valóban tisztában voltunk azzal, hogy a globális felmelegedés rossz lesz, nagyon rossz. De még bennünket is megdöbbenített, hogy a szélsőséges időjárási események, amelyeket a harmincas-negyvenes évekre prognosztizáltunk, már a tízes-húszas években előfordultak. Aggodalmunk, hogy klímamodelljeinknél nem vettünk tekintetbe minden érdemleges visszacsatolást, a jelek szerint sajnos nem volt légből kapott. Én személy szerint sose hittem volna, hogy New York Cityben a helyzet odáig fajul, hogy a Columbia meg más egyetem is kénytelen lesz bizonyos programjait berekeszteni, sőt mint ma sok eset van rá, végleg leállni. A Columbia vagyonkezelői megváltak az egyetem szénbányászati részvényeitől, de az olaj-és gázszupervállalatokéihoz ragaszkodtak, aztán meg már minden mindegy lett. Bár élnének még a húszas évek döntéshozói, hogy láthatnák, mára hová vezetett az eljárásuk. Nekünk, szerencséseknek volt hová költözni, de ebben az új korszakban a mi szerencsénk sem tart

örökké. Rettenetesen bánt ez az egész, térjünk rá a kérdéseire, különben úgy nekikeseredem, hogy nem bírok értelmesen társalogni.

Igen, tudtuk, hogy New York City sebezhető, mégpedig konkrétan két okból. Először is, mint sok városban, New Yorkban is senkinek sem kellő, ezért olcsón megvásárolható területeken létesültek a közművek. Példának okáért New York szennyvízkezelő és víztisztító üzemai alig pár lábbal a tenger szintje fölött helyezkedtek el. A földalatti számos vonala futott tengerszint alatt. A három légikikötő mindössze 3-6 méternyire volt fölötte, ez óhatatlanul szemet szúrt bárkinek, aki a LaGuardián landolt a repülőtér bezárásáig. A globális felmelegedés miatt eleve magasabban álló tengert felkorbácsoló nagy viharban ezek az alacsonyan fekvő, ám létfontosságú közszolgáltatások váltak elsőként működésképtelenné.

A másik sebezhetőség onnan eredt, hogy New York két irányból is viharok útjában fekszik: a délről felfelé tartó hurrikánokéban éppúgy, mint a New England felől jövő északkeleti ciklonokéban. Az északkeleti ciklonok szélsősége kisebb, de hosszabban szoktak keringeni, ezalatt a szökőár messzebb jut el a városi utcákon, épületekben.

Engedjen meg egy kis történelmi visszatekintést. Az egyik első feljegyzett nagy vihar 1821-ben csapott le New Yorkra. A város telibe kapta a vihar szemét, amely egy órán belül négy méterre verte föl a dagályt, Manhattan alsó hányadát egészen a Canal Streetig elöntötte a víz. 1893-ban vihar pusztította el a Long Island déli partjánál fekvő Hog Islandet. Az 1938-as, Long Island Expresszként ismert nagy vihar tízméteres vízfalat emelt, hétszáz ember halálát okozva. 1960 szeptemberében aztán a

hármaskategóriájú Donna hurrikán produkált három méter magas dagályt. A Donna által elöntött Alsó-Manhattanben derékig ért a víz ott, ahol később a World Trade Center épült. A repterek járatokat töröltek, a földalatti, a közúti forgalom szünetelt. 1992 decemberében egy északkeleti ciklon érkezett 130 kilométeres óránkénti sebességű széllel. Hat-hét és fél méter magas hullámaival az árvíz párját ritkította New York egész történelmében. A kettes kategóriájú Floyd hurrikán 1999 szeptemberében huszonnégy óra alatt 400 milliméter csapadékot zúdított le. Szerencsére apálykor jött a Floyd, megkülönböztetésben is gyengült már, ezért nem okozott hatalmas vihardagályt.

Mindez csak emlékeztető, hogy New York a huszadik században is már nyilvánvalóan ki volt téve időjárásbeli szélsőségeknek. A huszonegyedik század előrehaladtával melegedtek az óceánok, 2060-ra a hurrikánok hevedessége odáig fokozódott, hogy a korábbi hármaskategóriájú vihar, amely 210 kilométeres óránkénti szélsősebességig tart, most már inkább négyes kategóriába lépett, itt a maximális szélsősebesség 250 kilométer óránként.

Mint tudja, áradásokat és egyéb szélsőséges időjárási jelenségeket a gyakoriságuk szerint kategorizálunk. A százévenkénti áradás valószínűsége egy a százhoz egy adott évben. Ez nem jelenti azt, hogy egy ilyen áradás után további kilencvenkilenc évig nyugtunk lesz. A század elején Houston három úgynevezett ötszáz éves vihart szenvedett el három év alatt. A tudósok a múltbeli tapasztalatok alapján bocsátkoztak becslésekbe, de rá kellett ébrednünk, hogy a globális felmelegedés esetében a múlt kevéssé irányadó a jövőre

nézőpont. Nyomatékosan jelentem ki ezt, általánosabb érvennyel: az emberi történelem folyamán a kockázatfelmérés mindig a múltból indult ki. Az ember az otthonát nem közismert árterületre, a parti nyaralóját se a dagály legfelső vízállásánál lejjebb építette. Ha öntözőrendszert telepített mondjuk Kaliforniában, az Imperial Valley régióban, arra számított, hogy a Colorado folyó vízhozama ingadozhat, de nagy átlagában azért állandó lesz. És így tovább. De a fosszilis fűtőanyagok fölétele révén eltöröltük azt, hogy a múlt irányadó lehessen a jövőre nézve, s bizonytalanná vált az emberiség sorsa.

A globális felmelegedés miatti tengerszint-emelkedés, a viharsebesség és a vihardagály városi hatótávolságának fokozódásával a százévenkénti áradásból ötvenévenkénti, utána huszonöt évenkénti, majd tízévenkénti áradás lett. Nehéz az élet, a vállalkozás abban a tudatban, hogy egy nagy árvíz tízszerre valószínűbb, mint azelőtt volt.

A 2028-as, Alphonse-nak keresztelt óriási északkeleti ciklon abban hasonlított az 1992-es északkeletre, hogy az előre jelzettnél gyorsabban érkezett meg a New York-i régióba, de aztán elidőzött, és napokig ontotta a csapadékot. Telihold lévén rosszabbkor nem is jöhetett volna, és négy dagály tartamáig nem is állt tovább. New York City teljes földalatti-hálózata zárlatos lett, az emberek a szerelvényeken és az állomásokon rekedtek. Manhattan alsóbb részén plafonig teltek meg vízzel a földalatti-állomások. Hónapokba telt a sós víz kiszivattyúzása, a zárlatos, korrodált elektromos berendezések cseréje, a földalatti újbóli üzembe helyezése. A PATH gyorsvasútviszonylatot New York City és New Jersey között csaknem egy hónapra le kellett zárni. A LaGuardia kifutópályáin egy láb magasan állt a sós víz,

elvezetése napokat igényelt. Két méter mély víz alá került az FDR sztráda, Alsó-Manhattan sok más útján is hömpölygött az ár. A vihar letarolta a Fire-szigetet más mély fekvésű szigetekkel egyetemben, sok lakóházat döntött romba Westhamptonban és Long Island szomszédos területein. Az áradás átmenetileg két szigetre tagolta Alsó-Manhattant, a választóvonal nagyjából a Canal Street volt. A víz levonulásáig, több mint egy héten keresztül csak hajóval volt megközelíthető a Wall Street meg a pénzügyi negyed. A vihar húszmilliárd dollár költséggel járt, becslések szerint háromezer emberéletet követelt, többet, mint a Katrina hurrikán. Pedig ez még csak figyelmeztető lövés volt.

Annyit a javára kell írni a nagy viharok, hogy New York City illetékesei munkacsoportokat küldtek a holland töltések és tengeri zsilipek tanulmányozására – csak húsz év múlva omlott be a Maeslant-gát és pusztult el az áradásban Rotterdam. New York vihardagálygátak építésébe fogott három kritikus ponton: az Arthur Kill-szorosnál Staten Island és New Jersey között, a New York-i kikötő előtti szűkületnél és az East River felső folyásánál, kicsivel a LaGuardia repülőtéren túl. Ez a három gát volt hivatott lezárni, védeni Manhattant, a New Jersey-félszigetet meg Brooklyn és Queens belterületét. A terv azonban Long Island déli partszakaszát, a Rockawayst, Brighton Beachet meg a JFK repülőtér sorsára hagyta. Távlatosan visszatekintve már világos a huszonegyedik század nagy tanulsága: megmenthetünk bizonyos embereket és régiókat, de nem menthetünk meg mindenkit, mindenhol, mindenkor.

Az északi féltekén a hurrikánok az óramutató járásával ellentétes irányba forognak, legpusztítóbb szeleik tehát a vihar szemétől jobbra esnek. A tenger és a szárazföld sajátos rajzolata

New York City térségében súlyosbítja a heves hurrikán károkozását, mivel ezek az óramutató járásával ellentétes nyugati, a New Jersey és Long Island közti éles kanyarba terelik a vizet, neki New York kikötőjének.

A 2042 augusztusában dúló nagy vihar idejére a világméretű tengerszint-emelkedésnek és a New Yorki-i régió talajsüllyedésének együttes hatására a tenger ténylegesen 0,6 méterrel volt magasabb, mint 2000-ben. A 2042-8 hármaskategóriájú vihar volt, északnak tartott az Atlanti-óceánon a Jersey Shore-tól kicsivel odább, aztán a városhoz közeledve váratlanul elkanyarodott pár foknyit nyugat felé, éppen a legrosszabb nyomvonalra.^[3] Addig a vihar víz fölött haladt, szárazföldi lassulás nem gyengítette. Ashbury Parknál fogott partot, ment tovább északnak enyhén nyugati irányban Perth Amboy, Elizabeth, Newark és Paterson útvonalon.

A Staten Island és New Jersey közötti, valamint a LaGuardia fölötti, az East River felső folyásához szánt gátak még nem készültek el; órákon belül leomlottak. A gát a New York-i kikötő bejáratánál akkor már két éve működött, és bevált. Ám a 201 kilométer óránkénti sebességű széllekeket meg a 14 méter magas vihardagályt csak egy napig állta, szintén összedőlt. Megépítője, a hadsereg mérnöki hadteste azzal kalkulált, hogy a tengerszint-emelkedés csupán 0,55 méter lesz 2100-ra, a víz azonban ezt a szintet már 2050-ben meghaladta.

Hatalmas víztömeg zúdult a New York-i öbölbe fel a Hudson torkolatáig, neki a Szabadság-szobor talapzatának, az Ellis-és a Governors-szigetet lemosva a térképről. Az óriási hullámok elhordták a szobor alól a talajt, végül az egyik feldöntötte. Szabadság-Miasszonyunk ott hever még most is az oldalán, a

kioltott fáklyája fölötti vízmagasságot elképzelni sem tudták volna a hajdani szoborállítók.

A 2042-8 hullámverése nem csupán az öböl szigetein pusztított, hanem a város más jelentős területein is. Hét méter magas árba merült a LaGuardia. A JFK repülőtéren tíz méter magasan állt a víz, csupa romot hagyva maga után. Mennyezetig előntötte a víz a Lincoln-alagutat, százak fulladtak meg az autójukban. Hatalmas hullámok zúdultak át a Brooklyn Battery alagúton a pénzügyi negyedbe, ahol minden épület aljában egy-két méter magasan gyülemllett fel a víz.

Nem elég, hogy a vihar Manhattan tetemes részét víz alá lökte, el is iszaposította a Rockawayst, Coney Islandet és Brooklyn más részeit is. Long Island City, Astoria és a Flushing Meadows park részben víz alá került Queensben, Staten Island úgyszintén a Great Kills kikötőtől északra a Verrazano hídig terjedő szakaszon. A tömegközlekedés úgy, ahogy volt, bedöglött. Szinte nyomban elment az áram az egész városban, a helyreállítás hónapokba telt. Az emberek autóval meg gyalog próbáltak kijutni a városból, sokuk az életével fizetett. A George Washington hídon majdnem ugyanaz játszódtott le, mint 2001-ben a World Trade Center katasztrófájakor, emberi testek röpködtek a levegőben. Fosztogatók garázdálkodtak. A rendfenntartók és az egészségügyiek nem győzték a rohamot. New York hajszál híján nyílt város lett, csaknem egy évet vett igénybe, mire a jogi normákat ismét be tudták tartatni.

Ne felejtsük el, hogy a World Trade Center elleni támadás nyomán a füst és a por csupán a város kis hányadát érintette közvetlenül. A 2042-es vihar messze nagyobb területen tombolt, teljesen lebénítva New Yorkot és környékét. Sok vállalat,

szervezet nem látott jövőt a szigeten, és ha tehetne, szárazföldi, magasabb fekvésű helyre költözött, ahogyan az én kutatóközpontom is kénytelen-kelletlen ezt tette. Ez persze csak a kezdete volt az összvilági menekülésnek a parti területekről, ahol az évszázad közepére már nem lehetett létezni.

Kutatóközpontom, jómagam itt biztonságban vagyunk, csak hogy mire megyünk a biztonságunkkal? Azért lettünk kutatók, hogy javítsunk a világ állapotain, de ez ma már lehetetlen. Innentől mi célja van az életünknek?

Miami blues

Harold R. Wanless IV dédunokája a neves geológusnak, aki a századfordulón dolgozott a Miami Egyetemen. A Wanless család e leszármazottjának a szakterülete Florida történelme, és családja történetével is foglalkozik. A Biscayne-öböltől nyolc kilométerre fekvő otthonában értem el.

Dédapám a parti geológiára szakosodott, így aztán jól átlátta, milyen hatással lesz a tengerszint-emelkedés Dél-Floridára. A századelőn felkérték, elnököljön Miami-Dade megye klímaváltozással foglalkozó munkacsoportjában. Számolt azzal, hogy ez a tisztség elvonja majd a saját kutatási témájától, és alighanem a rossz hír hozójának szerepébe kényszerül. Mégis állampolgári kötelességének tekintette, hogy vállalja a megbízatást. Leveleit, cikkeit olvasva világos számomra, úgy gondolkodott, ha a tudományos kutatók nem mondják ki egyenesen, mivel járhat a globális felmelegedés Florida számára, akkor ki fogja?

A munkacsoport a jelentést, amelyet családi irataink között őrzök, 2007 szeptemberében publikálta. Az áll benne, hogy geológiai mutatók tanúsága szerint 2500 éven keresztül szinte végig átlagosan 38 milliméterrel emelkedett egy évszázad alatt a tengerszint Dél-Floridánál. Ez a fokozatos és lassú emelkedés tette lehetővé mangrovés lápok és homokos partok kialakulását, melyeknek hála Florida partvidéke viszonylag biztonságos, védett építési területté válhatott. Ám a terület

ezek után döbbenetes adattal áll elő: 1932-től a tengerszint-emelkedés évszázadonként 300 milliméterre nőtt, a megelőző 2500 év átlagának nagyjából a nyolcszorosára. A gyorsulás oka, jelentik ki dédapám és kollégái, a globális felmelegedés. Csúnya beszédnek bélyegezték ezt akkoriban. A kormányzó, ez a tudatlan fráter utóbb elrendelte, hogy az államnak készített jelentésekben tilos leírni azt a szókapcsolatot, hogy globális felmelegedés, mintha ennyi kellene csak ahhoz, hogy megszűnjön.

Dédapám munkacsoportja azt jelezte előre, hogy a tengerszint legalább fél métert fog emelkedni ötven éven belül, és eléri a 0,9 és 1,4 méter közti tartományt az évszázad végére. Megsárgult újságpapír-kivágásokon olvastam tőle az állam törvényhozóinak szóló figyelmeztetést, hogy 1,2 méter tengerszint-emelkedés már rendkívül megnehezítené az életet Dél-Floridában, ha pedig eléri a másfél métert, az élet úgyszólván lehetetlenné válik. Mint nyilatkozta, ha a tengerszint egy méterrel emelkedik, „az édesvízkészletnek vége; tengervíz önti el a Miami-Dade megye nyugati felén található Everglades Nemzeti Parkot; a szigetvilágot védő turzások nagyrészt eliszaposodnak; a viharok pusztító hullámokat korbácsolnak; a szemétlerakók eróziója szennyezni fogja a tengeri és szárazföldi környezetet”. Egytől egyig igazolódtak ezek a jóslatok, na de ki figyelt akkor oda rájuk?

Engedjen meg egy rövid kitérőt, Florida akkori kormányzata és kongresszusi delegációja csupa tudománytagadóból állt. Pedig az eskü szövege nem változott – felolvasom:

„Ünnepélyesen fogadom, hogy híve, őre, védnöke leszek az Egyesült Államok, valamint Florida szövetségi állam

alkotmányának és kormányzatának; hogy rendelkezem a szövetségi állam alkotmánya értelmében a tisztségem betöltéséhez szükséges képesítésekkel; hogy legjobb tudásommal, hűségesen teljesítem az előttem álló feladatot, Isten engem úgy segéljen.”

Az eskü nem tesz konkrét említést a népjólétról, de csak azért nem, mert ez magától értetődő, külön kiemelni szükségtelen. Nem azért tartunk fenn katonaságot, mert tudjuk, hogy kitörőben a háború, hanem arra az esetre, ha ki találna törni – amire a történelem sok példát szolgáltat. Előretekintünk, felkészülünk a jövő lehetséges fejleményeire. Florida illetékesei ezt elmulasztották – kijelentették, hogy a jövőt illetően nekik van igazuk, nem a világ tudóstársadalmának. Tagadták a tudományt, és megszegették Istennek tett esküjüket.

Dédapám munkacsoportjának előrejelzése égbekiáltó volt a javából, ha belegondol, hogy akkoriban mi volt Florida vonzereje: az időjárás, a tengerpartok, a táj. Dédapám munkacsoportja pedig meggyőződéssel állította, hogy a globális felmelegedés mindhármát veszélyezteti. Ha Floridában a hőség akkora lesz, hogy nem lehet kibírni a szabadban, ha strandjait elnyeli a magas vízállású tenger, ha az Everglades vízbe fúl, ha északon a klíma melegszik, és csökken az indíttatás a költöző madarak követésére – kell-e majd még az embereknek Florida? Időközben rádöbbenhattünk, nem kellett, és ma sem kell.

Ahogy haladt az évszázad, mi, floridaiak észrevettük, hogy a dagály mind messzebb és messzebb tolja a vizet a szárazföld belsejébe. Kedvenc strandjaink egyre keskenyedtek. Az Evergladesben a vízszint emelkedése alámerítette a Miamitól nyugatra fekvő térség nagy részét. A hurrikánok hevessége

észrevehetően fokozódott. Na és a hőség! A floridaiak szokva voltak hozzá, de a csúcsnapok már valóban csaknem átlépték az elviselhetőség határát. A *Miami Herald* írta, hogy Miami a 2035-ös hőmérsékletével a világ legforróbb városai közé tartozott volna 2000-ben – és a páratartalmat még nem is említettük. Szabad ég alatt tartózkodni manapság enyhén szólva kockázatos. Én személy szerint azt viselem a legnehezebben, hogy már nincs lehűlés este sem. Azelőtt szerettem kinn üldögélni a teraszomon, élveztem a hús esti szellőt napnyugta után, míg iszogattam a rumos tonikomat – mert még lehetett kapni rumot. Ennek vége. A teraszra még kiülünk, mert porciózzák az áramot, és legtöbbször nem engedheti meg magának, hogy bekapcsolja a légkondicionálást, de kint se sokkal jobb, mint odabenn.

2056-ban Dél Florida megkapta a Nagy Öklöt.

Az küldte padlóra szó szerint. Négyes kategóriájú vihar, 2056-8-ként ismeretes, Miami Beachet kapta telibe, tíz méter magasságú vihardagály száguldott a szárazföldre. A hullámváz 0,8 kilométeres sávban mindent lekaszált, lerombolta a Miami Beach Golf Clubot, a kishajókikötőt, sok épületet görgetett maga előtt. Utána Miami Beachnél két sziget lett a korábbi egy helyében, az Atlanti-óceán egyenes utat kapott a Biscayne-öböl felé. A Fisher-meg a Dodger-sziget is víz alá került, a strandokat Fort Lauderdale-től dél felé végig, Hollywood, Miami Beach, Key Biscayne – mindet elnyelte az óceán.

Miami kikötője volt az egész világon az egyik legnagyobb, de a 2056-8 a Lummus-szigeti raktárrendszert eltörölte a föld színéről, az elárasztott kikötőt nem lehetett már újjáépíteni. Miami többé nem fogadhatott teherhajókat, addigra pedig a

turistahajó-ágazat már rég a múlté lett.

Tovább emelkedett a tengerszint, a Key West Nemzetközi Repülőtér is víz alá került. Az 1-es sztrádát is nyaldosta a víz, valószínűsítve, hogy Key West hamarosan el lesz vágva a szárazföldtől, és csak hajóval lehet majd megközelíteni. Beindult az exodus, Key West kísértetváros lett.

A tavaszi dagályok egyre mélyebben hatoltak a szárazföld belsejébe, gyakran előtörték a gátszigeteket hátulról. A szárazföldön a csatornarendszerben mind több lett a fennakadás, a só elsatnyított sok dél-floridai terményt. Fel kellett adnunk a Turkey Point Atomerőművet meg a Homestead légi bázist, mert mindkettő Homestead mély fekvésű területein létesült. Turkey Point az Egyesült Államok hatodik legnagyobb erőműve volt, kiesése miatt áramfejadagot vezettek be.

Dél-Florida üzleti és ingatlanklímája rózsásból pocsékba fordult. Az emberek egyszerűen betették maguk után jelzálogosított otthonaik ajtaját, a kulcsot a levélszekrényben hagyták. Ma a kihalt környékeken egy-egy levélszekrényt kinyitva ott találjuk még azokat a régi, rozsdás kulcsokat.

Az elmúlt esztendőig a tengerszint 1,2 métert emelkedett, dédapám előrejelzése megállja a helyét. Florida atlanti partszegélyén végig elmosta a víz a strandok és a belső lagúnák közti földsávokat. Miami Beach nincs többé. Olyan városok, mint Fort Lauderdale és Vero Beach területük több mint felét elvesztették, és a maradékról is iszkol a nép, ahogy csak bír.

Nem tartom fel, hosszú lenne előadnom mindazt, ami Dél-Floridában, Miamiban lezajlott – vegyünk inkább csak egy régiót, Miami koronaékszerét, a Brickell-negyedet. A század elején Brickell fejlődése új városképi panorámát hozott

Miaminak. Pénzügyi negyed, sokemeletes társasházak luxuskivitelben, iroda-felhőkarcoló, nagy villák, satöbbi. Brickell lett „a Dél Manhattane” meg a „Milliomos sor”. Ma azonban a Miami folyótól délre a Rickenbacker sétányig és beljebb is három kilométeres körzetben Brickell valamennyi épülete vízben áll. Az összes székház, négycsillagos hotel, toronyház bezárt, a kihalt épületek az alapoktól fölfelé rohadnak el.

Brickell persze közvetlenül a Biscayne-öböl partján épült, alig valamivel a tengerszint fölött. Pár mérfölddel beljebb a talaj még számottevően magasabb. De képzelje csak magát a helyembe, aki pár mérföldre nyugatra lakom Homesteadtől. Mindjárt nyugatra tőlünk ott az Everglades, arrafelé nincs kiút. Ha kelet felé biciklizem a parthoz, az út mentén csak egyre több elhagyatott házat, irodát látok, és a magas dagályból visszamaradt egyre több talajvizet. Előre tudom, még pár mérföld, és elérem Miami Beachet meg Brickellt: több láb mélyen fekszenek a tengerben. A tudósok szerint a tenger tovább fog emelkedni ebben a században, sőt a következőben is – nincs megmondhatója, milyen mértékben és meddig még. A felduzzadt tengerről egy vihar, szökőár eléri egyszer a birtokomat, vagy talán már a gyerekeimé lesz akkor, ha olyan bolondok, hogy ide kötődnek. Történhet másképp? Most mondja meg! Épeszű ember mit tenne? Ha egy mód van rá, meglép innen. A legtöbben meg is léptek már. Mi, Wanlessek, büszke floridaiak hosszú nemzedékeken át, kitartunk itt, ameddig csak lehet, de hamarosan úton leszünk mi is mozgítható javainkkal. Hogy hová, magam sem tudom. Húsz-harminc éven belül Dél-Florida szinte teljesen elnéptelenedik,

és talán száz év kell még, aztán víz alá kerül, megtér a tengerbe,
ahonnan kiemelkedett. Bár hallgattak volna dédapámra.

Banglades: földrajza a végzete

A századelőn a tudósok előre jelezték, hogy három országot különösen érzékenyen érint majd az eljövendő tengerszint-emelkedés: Egyiptomot, Vietnámot és Banglades. Banglades huszonegyedik századi történelméről dr. Mohammad Rahman meteorológust kérdezem, aki elmúlt nyolcvanéves. Dr. Rahman az irodájában, Dhaka városban fogadta hívásomat. Mint még sok bangladesi a nemzedékéből, ő is kiválóan beszél angolul.

Legyen olyan jó, nézze el nekem, ha a válaszaimnak némileg indulatos éle lesz. Egy bangladesi a 2080-as években óhatatlanul indulatos, kiváltképp az önök – ahogy ugyebár régebben nevezték magukat – *első világbeli* országai felé. Miben elsők? Abban, hogy maguk tették tönkre a világot mindenki más számára? Hány nyugatinak van halvány fogalma a mi történelmünkről, hányakat érdekel egyáltalán? Hányan tudtak arról, hogy a 2020-as évre a bangladesi gazdaság teljesítménye meredeken nőtt, és javult nálunk az életszínvonal? Aztán beütött a globális felmelegedés, amit maguk okoztak.

A mi országunk eleven példája a végzetes földrajzi adottságoknak. Banglades két könnyörtelen természeti erő közé ékelődik: északon a Himalája térsége meredezik fölötte, ahol a föld legmagasabb hegyei találhatók gleccserekkel, hómezőkkel, melyek a tengerbe ömlő nagy folyamokat táplálják. Délre ott a Bengáli-öböl, az Indiai-óceán északi nyúlványa, a föld

leggyilkosabb ciklonjainak szülőhelye.

Banglades folyói bőségesek a himalájai lankák erodálódott hordalékában. Sík területre érve a folyók kivetik az üledéket, így keletkezett a világ legnagyobb torkolata, alacsony fekvésű, enyhén lejtő hatalmas parti lapály. A századfordulón Banglades területének nyolcvan százaléka volt kevesebb mint tíz méterrel a tengerszint felett, húsz százaléka meg nem egészen egy méterrel. Képzelve csak el, ha századunk kezdetén az Egyesült Államok egyötöde fekszik kevesebb mint egy méterrel a tenger szintje fölött! Akkor a maguk politikusai nyilván más húrokat pengetnek! Nekünk itt Bangladesben annyi folyónk meg patakunk volt, hogy még a szólás is úgy tartotta, fordítom: „nem is falu a falu folyó vagy ér, költő vagy dalnok nélkül”. Mostanra a folyóink kiszáradtak, költőink, énekmondóink elnémultak.

Talán meglepetten hallja most tőlem, hogy 2000-ben minket, bangladesieket beleszámítva 1,3 milliárd ember élt a Himalájában eredő tíz nagy folyam vízgyűjtő területén. Az olvadó himalájai gleccserek táplálták a Gangeszt és a Brahmaputrát, ahonnet vizének nagy részét nyerte Banglades. Klímatudósok figyelmeztettek bennünket, hogy a hegyekben a melegedés gyorsabb, mint a síkvidékeken: igazat szóltak. A század elején a Himalája magas régióiban a gleccserek 18 és 20 méter közötti szakaszon húzódtak vissza minden évben. A Kawagebo-hegyen, a tibeti buddhizmus nyolc szent csúcsának egyikén található Mingyong-gleccser volt a világon a leggyorsabban zsugorodók egyike. Hozzávetőleg 2040-ig a felgyorsult olvadás miatt a gleccserek által táplált folyók, melyek vízgyűjtő helye a Himalája déli oldala, soha nem látott mértékig felduzzadtak, és az áradás volt a legsürgetőbb

gondunk. De az olvadó, zsugorodó gleccserek aztán egyre kevesebb vizet adtak a folyóknak, és ellentétes problémával szembesültünk. A Gangesz meg a Brahmaputra most már hónapokra kiszárad minden évben, az édesvízkészlet fogytán a bangladesi klímamenekültek több tíz milliós tábora tovább nő. Ez az áradás utáni aszályciklus rendre érvényesült minden, gleccserolvadékból táplálkozó folyótól függő nációnál. Bizonyára más interjúalanyoktól is hallhatja majd ugyanezt a szomorú históriát.

2050-re az egész világon csaknem egy méterrel megemelkedett a tengerszint. Mivel nálunk a tengerszinthez oly közeli a talaj, ez az emelkedés és a magasabbra csapó vihardagályok Bangladesből területének egynegyedét vették el. A trópusi ciklonok (hurrikánok a maguk elnevezésével) hevesebbek lettek, és mélyebben hatoltak a szárazföld belsejébe. A tengerszint-emelkedés, a vihardagályok nem csupán kárt meg halált hoztak növekvő mértékben, miattuk sós víz is szennyezte a talajvizünket. Nemegyszer a parttól akár 40 kilométerre fekvő földek váltak művelhetetlenné. A talajabrázió meg a sómérgezés miatt rizstermelésünk a harmadára esett vissza. Ausztráliában és Délkelet-Ázsia más országaiban is pusztult a termés, nem importálhattunk rizst sehonnan, még ha lett is volna vásárlóerőnk – márpedig a rizs alapvető ételkészlet Bangladesben. Nagy éhínség köszöntött be, sokan próbálták elhagyni Bangladeszt abban bízva vagy oktalanul reménykedve, hogy India és más szomszédos országok befogadják őket.

Már a Nagy Felmelegedés előtt is évente vagy hatmillió bangladesit űztek el az áradások meg a viharok. Sokan

illegálisan vándoroltak át Indiába, lepusztult, mocskos deszkavárosokba. Az indiai kormányzat eleinte szemet hunyt. De mert a kvóta felszökött, az 1980-as években India felhúzta a maga nagy falát, 4100 kilométer acélkerítést a Bangladdessel közös határ teljes hosszában. Talán innen szedte réges-rég az USA kormánya a mexikói határ elbarikádolásának felületes, kivitelezhetetlen ötletét. Az India és Banglades közötti fal sokba került, és keveset ért. Kétlem, hogy ilyen akadályokkal visszaretenthetők a kétségbeesett emberek. Amúgy meg olyan fal a világon nem létezik, ami állhatta volna klímamenekültek százezreinek, sőt millióinak rohamát – nyomását, a szó szoros értelmében –, akiknek ebben az évszázadban a határátlépés tétje nem a jobb élet, hanem a pusztaság lét.

Az évszázad közepére a bangladesi klímamenekültek száma huszonötmillióra rúgott; ma ötvenmillióra becsülik, és egyre feljebb hág. A zömének nincs mivel megkeresni a betevő falatot, nincs hol laknia, a dögletes menekülttáborokban tengődnek. A rossz vízminőség, a fokozódó hőség, a betegséghordozó szúnyogok elszaporodása, a tűrhetetlen higiénés viszonyok miatt kolera-, vérhas-, tífusz-, sárgalázjárványok törtek ki. A maga országa meg más országok is küldtek egy ideig segélyeket, de ahogy teltek-múltak az évek, és már nem győzték pénzzel, maguk sem ambicionálták a segélyezést a világ túlfelén. A nemzetközi segélyszervezetek, mint a Vöröskereszt, Vörös Félhold, Médecins Sans Frontières,^{4} rég becsukták a boltot. Ebben az évszázadban minden nemzet a maga bőrét menti, a sereghajtót viheti az ördög – és úgy fest, a sereghajtók a bangladesiek.

Lélekszámunk 2025-ben 170 millió lakossal tetőzött, és nem

tudni ugyan pontosan, hányan maradtunk, de szakértők becslései szerint kevesebben mint 75 millióan. Mit szólhatunk ahhoz, ami Bangladesben és a világban történt? Nem illik ide a „genocídium” kifejezés, hiszen minden nemzet, minden faj szenvedett, és a globális felmelegedés nem szándékolt esemény. De azt sem mondhatjuk, hogy véletlen. A világ nemzeteit időben figyelmeztették rá, a vezetők mégis ölbe tett kézzel hagyták megtörténni. Nemcsak az első világ nemzetei, de a velünk szomszédos országok, úgymint Kína és India is – mind felsültek.

Maguk, amerikaiak, ne is tagadják, tudták, mi lesz Bangladdal, amikor a felmelegedett Föld felduzzadt tengereire megérkeznek a nagy ciklonok. 2008 decemberében, több mint hetvenöt éve, az önök Nemzetvédelmi Egyeteme terepgyakorlaton mérte fel a nagy áradások esetleges hatásait, melyek bangladesiek százezreit űzik majd át Indiába. A tanulmány vallási konfliktusokat, járványokat, az infrastruktúrában bekövetkező messzemenő károkat jelzett előre, ami mind meg is történt. De a terepgyakorlatot nem azért tartották, hogy Banglades védelmét biztosítsák; az ilyen áradások stratégiai vonzatait mérték fel az USA szempontjából, mi csak kísérleti egerek voltunk a ketreceikben. Azok, akik nagyban felelősek a globális felmelegedésért, csak mosták a kezüket, és figyelmen kívül hagytak minket, akiket lenézően csak úgy neveznek: „harmadik világbeliek”. Pedig az ő kezükhöz tapad a mi vérünk, örökre, lemoshatatlanul. De most legalább maguk is megízlelik azt, amit lenyomtak a mi torkunkon.

Ég veled, jazz hazája

Dr. Maurice Richard geológiai professzor a Louisianai Egyetemen, Lafayette-ben szaktekintélye New Orleans és az itt pusztító árvizek történelmének. Cajun felmenői 1765-ben kerültek a New Orleanstól nyugatra fekvő régióba Kanada keleti részéről, a brit invázió és a kitoloncolás, a Le Grand Dérangement következtében. Egy a New Orleans romjaihoz szervezett hajókiránduláson találkoztunk.

Dr. Richard, New Orleans nagya tartósan víz alatt van. A globális felmelegedést a városalapítók nem láthatták előre, de mai szemmel is bizarr, hogy a Mississippi folyó torkolatát szilárd alapnak vélhették egy nagyváros létesítéséhez.

Ne feledjük, hogy Amerika telepeseinek nem volt hagyományuk a kontinensen, megbízható írásos krónikára sem támaszkodhattak. Nemigen tudták, milyen gyakran árad a Mississippi, milyen gyakori a hurrikán. De még ha tudták is, bizonyára feltételezték, hogy a folyó meg az Öböl a jövőben is ugyanúgy viselkedik, ahogyan a múltban. A Mississippi folyó időnként felduzzad, időnként leapad, de ősi mezsgyéit sosem lépi át. A lápvidék továbbra is védi Dél-Louisianát a vihardagálytól. A dagály néha szélsőséges, úgyszintén az apály, de a tenger aztán megnyugszik, és hosszú távon az átlagos tengerszint állandó. *Plus ça change, plus c'est la même chose*, minél többet változik, annál inkább ugyanaz marad. Bár ma is igaznak tudhatnánk ezt a mondást!

Az amerikai őslakosoknak és a földrész korai telepeseinek a

folyódelta sok előnyt kínált: állandó vízforrás, kivételesen termékeny talaj, lefelé az óceán, felfelé a folyami települések egyszerű megközelítése, halak és kagylók bősége, satöbbi. Ennek jegyében jött létre nemcsak New Orleans, de Alexandria, Belém, Rangun, Rotterdam, Saigon, Sanghaj, Tiencsin is, és még folytathatnám a sort. Deltákban építkezni ugyanakkor mindig rizikó, fentről áradás, lentől dagály fenyeget, a talaj folyton süllyed, csak a folyó szakadatlanul érkező hordaléka tartja szinten a víz fölött.

Ám a friss hordalék sosem oda kerül, ahol a régi volt. A deltában új meg új csatornák képződnek, elzáródnak a régiek, a torkolat rajza mindig változik. De egy város nem élhet együtt ide-oda tevődő csatornákkal, vándoriszappal. Egy város azt igényli, hogy a folyója iszapostul megmaradjon egy helyben, ezért töltéseket emel, hogy medrébe börtönözze a folyót. A folyó börtöntöltelék lesz, de ideje, ereje bőven van. Mást sem forgat a fejében, mint a szökést; ha nem idén, hát jövőre, vagy tízezer év múlva. Akármeddig húzódhat, de a folyó valamikor kitör. Ilyen szabadulóművészt lakat alatt tartani, akár csak átmenetileg is, a foglárók teljes készültségét követeli minden pillanatban. Váltsunk metaforát: várost deltába építeni fogadás, hogy a természet szabta játékban mi nyerjük a partikat a végtelenségig. Ilyen fogadást csakis elveszíthetünk.

Azok az emberek, akik nem nagyon zavartatták magukat a tengervízszint emelkedésének következményeitől, úgy képzelhették, lényegében annyi az egész, hogy kedvenc strandjukon a korábban bokáig érő víz majd a térdüket nyaldossa. Olyan nagy baj az? A delta talajának emelkedése mindössze egy százalék, harmincméteres távon. Ezen a skálán a

térdig feljövő víz egyszersmind 45 méterrel többet borít el a szárazföldből. A homokos partsáv keskenyedik, majd idővel eltűnik. Vihar idején a hullámok magasabbra csapnak, a tenger még beljebb nyomul. Nem pusztán a tengerszint függőleges irányú emelkedését kellett volna tekintetbe venni, hanem azt is, hogy a tengerek magasabb vízállása mennyivel több szárazföldet önt el, és mi lesz ennek hatása a parton fekvő nagyvárosokra.

New Orleans mitől volt különösen sebezhető?

Deltai helyzete csak az egyik csapás volt New Orleansra. Tessék még hozzávenni, mekkora viharfamília gyepálta csupán a huszadik század második felében az Öböl-partot – a névsor: Flossy, Betsy, Camille, Juan, Andrew és Georges. New Orleans az egyik fő hurrikánövezetben helyezkedik el. A tudósok előre jelezték, hogy ebben az évszázadban hevesebbé válnak a viharok, és valóban úgy lett.

A Pontchartrain-tó New Orleans északi határán volt a harmadik csapás. A mindössze négy méter mély tavat tengerszintnél alig magasabb felszíne kiszolgáltatatta a közeli Mexikói-öböl felől zúduló viharhullámoknak. Régtől fogva töltésekkel óvták a várost attól, hogy elöntse a tó vize. De a Pontchartrain-tó katasztrófája borítékolva volt.

Még 2005-ben csapott le a lakosság által rettegett, noha partot érve csupán hármaskategóriájúnak bizonyuló Óriás. A Katrina hurrikán olyan súlyos károkat okozott New Orleansban, hogy egyesek, a képviselőház elnökével egyetemben, úgy látták volna jónak, ha Amerika egyszerűen leírja ezt a várost. De ez nem volt benne a pakliban. Az amerikai mentalitás nem tűrhette, hogy az egyik legtörténelmibb városa az enyészeté

legyen. Az elnököknek és a szenátoroknak nem volt választásuk, meg kellett ígérniük, újjáépítik New Orleanst, és hogy az jobb hely lesz, mint valaha.

2015-re a mérnökhadtest közel 15 milliárd dollárt költött el New Orleans töltéseinek kijavítására és új védművek létesítésére. Az „árvízvédelem” nevében: ez a szóösszetétel egyesek fülének volt olyan abszurd, mint a luxuslégimenü vagy a garnélagigász.

New Orleans belterületén megfogyatkozott a lakosság közvetlenül a Katrina után, de aztán – részben a beígért védművek miatt – idővel megint közel annyian lakták, mint korábban. Őrzök egy újságcikket abból az időből, New Orleans egyik híres énekesnője, Irma Thomas szavait idézi, summázva a lakosság rendíthetetlen álláspontját: „Amikor New Orleansba költözöl, tudod, hogy a tengerszint alatt fekszik. Tudod, hogy kész akvárium, tudod, emiatt mire számíts. Elhatározod, hogy itt akarsz élni, és kész.”

A delta mint olyan geológiai-hidrológiai adottságai mit sem változtak – a változások itt geológiai és nem emberi léptékűek. A Mississippi folyó deltájának szakadatlan zsugorodása, sekélyesedése nagyrészt annak tulajdonítható, hogy a felső folyáson épített duzzasztógátaknál rekedt több mint fele a Nagy Sároson hajdan leúszó hordaléknak. A magas töltéspartok nem engedték szétterülni a hordalékot, amely feltöltötte volna a deltát; ki lett hajtva a kontinentális talapzat pereméig az Öbölbe, ami New Orleansnak édeskeveset használt. Egy hektár louisianai lúp tűnt el huszonnégy percenként.

A huszadik században New Orleans egy méterrel került lejjebb, és századunkban sem állt meg a süllyedés. Süllyedő

talaj, emelkedő tengerszint – végzetes kombináció. Valamikor a századelőn a Louisianai Egyetem kutatói jelezték, hogy 2090-re az Öböl partvidéke észak felé feljebb húzódik, mint New Orleans központja. Másképpen szólva, azontúl már a Mexikói-öbölben helyezkedik el New Orleans, nem Louisianában. Állandó fenyegetés volt, sőt józan ésszel mérlegelve szükségszerű, hogy a tenger emelkedését, a delta süllyedését tetéztve jön még egy hurrikán, és megadja a kegyelemdöfést New Orleansnak. Nézzen körül, lényegében igazolódtak az előrejelzések.

A rémvihar 2048 szeptemberének derekán sújtott le. Ha csak pár évtizeddel korábban jön, mikor az Öböl vize még hűvösebb volt, valószínű, hogy csak második kategóriásnak osztályoznánk, mert nem fokozzák negyedik kategóriássá a felmelegedett vizek. Akkor a tengerszint is alacsonyabb lett volna, és több lép, gátsziget óvta volna a várost.

A pályáját második kategóriásként kezdő 2048-9 a hurrikánok kitüntetett nyomvonalát járta be, szakasztott ugyanazt, mint az a negyedik kategóriás vihar, amely réges-rég, 1915-ben érte New Orleanst. Mint hajdani elődjét, a 2048-9-et is Puerto Rico közelében észlelték először. Nyugat felé tartott, mint a legtöbb Öböl-hurrikán, aztán északnak kanyarodott. Kuba nyugati fele és a Yucatán-félsziget között félúton haladt át, az Öböl melegebb vizei gyorsan negyedik kategóriásra növelték. A meteorológusok fifti-fiftire taksálták annak esélyét, hogy közvetlenül New Orleanst veszi célba. Az Atchafalaya-öböltől picivel keletre érte el a szárazföldet, és északkeleti irányban haladt tovább, a vihar szeme úgy 24 kilométerre közelítette meg a városközpontot. A 250 kilométeres óránkénti sebességű

széltől felkorbácsolt viharhullámok New Orleans pereméig jutottak, itt-ott magába a városba is behatoltak. Sok megerősítettnek vélt töltés felmondta a szolgálatot, számos városnegyed víz alá került. A Pontchartrain-tó nyugati partja mentén túlcsordult, s dél felé zúduló vize több láb mély hullámsírba temette New Orleanst.

New Orleans vízbe fúlásának lélektani hatása lehengető volt világszerte. Sorsát példázatnak tekintették, hogy ha bármely kikötőváros súlyos károkat szenved az áradástól, onnan azonnal tovább kell állni, mert biztosan jön az újabb hasonló erősségű vagy még erősebb vihar. Ahogy emelkedett a tengerszint, elszivárgott a pénz is meg a *jövőbe vetett bizalom* is – ezt kérem különösen hangsúlyozni – a parti városok újjáépítésétől. Sokan gondolták, hogy ha New Orleans sem maradt meg, akkor minden életnek vége a tengerparton. Lám, a jazz hazája élteben-holtában méretét messze meghaladó jelentőségű. Hozzá fogható nem lesz több.

Három-szurdok

Vang Vej nyugalmazott mérnök Kína Hupej tartományában a hatalmas Három-szurdok-gát munkatársa volt, amikor 2032-ben a gátat elfoglaló felkelők az emberiség történelmének legsúlyosabb áradását idézték elő. Vanggal leánya csungkingi otthonában készítettem interjút.

Vang mérnök úr, kérem, meséljen nekünk a Három-szurdok-gátról és az ujgurok támadásáról!

A gátnál helyezkedtem el mindjárt azután, hogy átvettem a mesterdiplomámat az önök Dél-kaliforniai Egyetemén 2025-ben. A 2006-ban befejezett Három-szurdok számított akkor Kína valaha megvalósított legnagyobb szabásúbb projektjének. A gát hossza 2335 méter – hozzávetőleg másfél mérföld – volt, a víztározó befogadóképessége 32 millió liter hektáronként. Három-szurdokot az egész emberiség történetének leghatalmasabb építményei közé sorolták, hallatlan nemzeti büszkeséget gerjesztett Kínában. Ott dolgozni vágyálom volt minden kínai mérnöknek.

Az építkezés idején kínai illetékesek azt állították, hogy a gát huszonötmilliárd dollárba került, és a kormánynak kétmillió embert kellett kitelepítenie, de mi, bennfentesek tudtuk, ezek hamis adatok. A valóságos költség bizonyára a százmilliárdot súrolta, a kitelepítettek száma lehetett vagy húszmillió. És a sunyi ujgurok miatt a nagy semmiért történt az egész.

Egy ilyen gigászi létesítmény óhatatlanul hat a környezetre.

Bennünket, mérnököket korántsem lepett meg, hogy ezer helyen csúszik meg a föld a gát fölötti meredek hegyoldalakon. Úgy gondoltuk, a nagy víztömeg bolygatta meg a talajt, ezért vannak az omlások. Attól tartottunk, egy földrengés nagyobb csuszamlásokat okozhat, amelyek a tározóba zúdulnak, akkor a víz átcsaphat a gát fölött, netán lerombolhatja azon nyomban. Egyetemi óráinkon tanultunk hasonlóról az önök Glen Canyon gátja kapcsán, amikor annak a túlfolyói felmondták a szolgálatot, ami miatt az egész gát összedőlhetett volna, és akkor az alsó folyáson kő kövön nem marad. A kínai diákok közül páran jártunk is a Grand Canyonban megnézni a gátat – ez az egyik fénypontja volt az Államokban töltött időmnek.

Hszincsiang, az ujugurok hazája a földkerekség egyik legelszigeteltebb térsége. A világon nincs másik olyan nagyváros, amely olyan messze fekszik az óceántól, mint a fővárosuk, Ürümcsi. A tartomány egyszersmind a legaszályosabbak egyike. Ha nincs a Tarim folyó, Hszincsiang nagyrészt lakhatatlan lenne. És ha nincs a hegyekben hó meg gleccser, nem lenne Tarim folyó sem, mert egy sivatagi folyó nem kaphat annyi esőt, hogy fennmaradjon. A Tarim medencéjét övező Kunlun és Tien-san hegység olvadó gleccserei táplálják nagyrészt a folyót. Már századunk első évtizedében apadásnak indult a Tarim, kilenc mellékfolyójából 2010-re már csupán háromnak volt sodrása, kettő pedig teljesen kiszáradt az év egy részében. A sivataglakó ujugurok a talajvizet kezdték csapolni, de ez a stratégia csak időleges megoldás lehetett. Mindig többet mernek ki az emberek, mint amennyi eső hull pótlásként, így leesik a talajvízszint, ami miatt egyre nagyobb teljesítményű, egyre drágább szivattyúkkal lehet csak

a vizet felszínre hozni. Vagyis az ujugroknál az volt a helyzet, hogy a globális felmelegedés miatt kiszáradtak a folyók, s a hiánypótló talajvíz elérhetetlen mélységbe süllyedt.

Bajukat tetézte, szégyenkezve mondom el, hogy hatáságaink egyre kevesebb kútvízet engedélyeztek az ujugroknak. Egy ujugur gazdálkodónak, vállalkozónak kevesebb járt, mint kínai szomszédjának. Ez az igazságtalanság tüzelte az ujugur lázadók atrocitásait.

A 2030-as évekre a kínai hatáságoknak messze nem csupán az ujugur terroristák miatt fájt a feje. Magasról tettünk a nemzetközi nyomásra, hogy csökkentsük szén-dioxid-kibocsátásunkat, és miközben vertük a mellünket, hetente nyitottunk meg újabb és újabb szénerőműveket. Az eleve rettenetes légszennyezettségünk csak fokozódott. A század elején Pekingben az ember néha nem látott fel a toronyházak tetejéig, később a következő utcasarokig sem, utóbb a saját cipőjét se látta már. A légzőszervi betegségek miatti halálozás rekordokat döntött, az emberek féltek kimozdulni az otthonukból. Hagyján a szénfüst, a Pekingtől nyugatra fekvő sivatag felől befútt kis porszemcsék szintén rontották a levegő minőségét. Az ilyen kis szemcsék átröpülték még a Csendes-óceánt is az önök Sziklás-hegységéig, ahol hőt szívtak magukba, és gyorsították a hóolvadást. És mégis, a kínai emberek között volt minden más nációét felülmúlóan a legmagasabb a dohányosok aránya. Halálozási mutatóink úgy ugrottak meg, mintha önmérgezésből is ötéves tervet teljesítenénk.

Na de elkalandoztam a témánktól. Csapong az öreg elme. Oda akarok kilyukadni, hogy a kínai kormány egyre kevesebb időt és forrást szánhatott az ujugroknak. Hszincsiang távol esett

Pekingtől, eleve barátságtalan vidék volt, apadt a vize. A globális felmelegedés messze súlyosabban fenyegetett az uigur terroristáknál, mi legalábbis így okoskodtunk.

Emlékeztetném, hogy a globális felmelegedés miatt a himalájai gleccserek gyorsan kezdtek olvadni a század korai éveiben, a Jangce és más kínai folyók vízállását közvetlenül emelve. 2032-ben az esős évszak végére a Három-szurdok-víztározót peremig megtöltötte a jéghideg olvadék. Biztonsági erőinknél fokozott készültséget rendeltek el attól tartva, hogy az uigurok vagy más népcsoportok – mondjuk a tajvaniak – megkísérlik a gát felrobbantását. De az uigurok agyafúrtabbak voltak annál, hogysem ilyen egyenesen támadjanak.

Semmi okát nem láttuk a gát fölötti víztározót körülvevő meredek hegyoldalak őrzésének. Senkit nem érdekeltek, csak a mérnököket meg a geológusokat, akik próbálták előre jelezni, mikor, hol következik be a következő földcsuszamlás – így gondoltuk akkor. Senki nem figyelt fel a Három-szurdok fölötti hegyekben ólálkodó jövevényekre.

Hogy mit eszeltek ki az uigurok? 2032 szeptemberében istenigazából megtudtuk. A lázadók rengeteg rejtett dinamittöltetet helyeztek el a gát fölötti leglazább hegyoldalak stratégiai pontjain. Egyszerre robbantották fel az összeset, a robaj kiugrasztott minket, mérnököket az ágyból a gáttól pár mérföldre lévő szantoupingi szállásunkon. Először azt gondoltuk, na tessék, megtámadták a gátat, de aztán jött egy ijedelmünket cáfoló telefonhívás.

A felrobbanó töltetek százával okoztak földcsuszamlásokat, és még többet indítottak el közvetve az omlékony hegyoldalakon. Több millió tonna szikla és föld zuhant a

csordultig telt víztározóba. Száz métert meghaladó hullám vonult ide-oda a víztározó teljes hosszában, mintha óriások lubickolnának a fürdőkádjukban.

És ne felejtse el, hogy a Három-szurdok-gát volt a világ legnagyobb vízi erőműve a világ harmadik leghosszabb folyóján. Építéskor sok kísérleti technológiát alkalmaztak, például itt épültek a világ legnagyobb víz alatti túlfolyói. Mérnökeinknek nem volt módja minden ilyen megoldás előzetes kimerítő tesztelésére – gyakran ki kellett várnunk, mit hoz az élet. Senki nem tudhatta, mennyire bírják majd ezek a túlfolyók a maximális terhelést. A támadók által támasztott hullámverés előtt is olyan magas volt azon a nyáron a vízállás, hogy az üzemeltetők teljesen kitárták a túlfolyók zsilipkapuit. De akkor a túlfolyók úgy elkezdtek dübörögni és vibrálni, hogy féltő volt, széthasadnak, beszakadnak. Kénytelenségből részlegesen újra le kellett zárni a túlfolyókat. Az ujugurok meg csak erre vártak: legyen tele a víztározó, a túlfolyók meg ne legyenek teljesen nyitva.

Amikor a robbantás keltette hullámverés elérte a gátat, a túlfolyókba már nem fért több víz, a felgyülemelő víztömeg a gát fölébe hágott. A túlfolyók szerepe lett volna a víztározó kiáradásának elejét venni, a gát tetején nem volt más védmű. A gát fölött átzúduló víz azonnal tönkretette az erőművet, kikezdte a gát betonfalának egy nyilvánvalóan gyenge pontját. Az egész világ tévén figyelte a fejleményeket. Rettenetes volt átélni ezt a kínaiaknak, egy olyan országnak, amelyet történelme során nem egy természeti katasztrófa sújtott.

Minket, mérnököket mindig is aggasztott a gáthoz felhasznált beton minősége, hiszen tudtuk, egyes kínai vállalkozók a

szabványnak nem megfelelő anyagokhoz nyúlnak. A gyenge ponton egyre szélesedő, mélyülő repedés keletkezett, még több víz hatolt át, még többet mart ki – percek alatt ment végbe mindez. A gátfal végighasadt, és a Három-szurdok-gát egy huszonöt emelet magas szelete beledőlt a Jangcéba. Már semmi nem tartotta vissza a víztározó tízezer milliárd gallonnyi tartalmát, kiömlött a hasadékon, és levágtatott a folyón.

Gigászi vízfal zúdult végig a Jangcén, útjában mindent elmosva. A hullám minden egyes alsóbb folyáson épült gát ledöntése után egyre magasabbra hágott. Szétterült a síkvidékre érve, de megint feltolult a még lejjebb fekvő keskeny szurdokokban. Elpusztította Vuhant, Nankingot és Sanghaj belterületének nagy részét. A halálos áldozatok számát százmillióra teszik, Kína infrastruktúrája és morálja szempontjából azonban a csapás felbecsülhetetlen.

A szörnyű emberés anyagi veszteséget tetézve a Három-szurdok-gát pusztulásának további szerencsétlen következménye is lett. Az általa termelt vízi energia kiesése miatt Kína fokozottan rá volt utalva megint a szénre, amivel fokozott környezetszennyezés, egészségkárosodás járt együtt. Az uigurok elleni pogrom sem sokáig váratott magára. A kormány tízezérel hajtotta őket – férfit, nőt, gyereket – haláltáborokba, ahol kivégzés vagy éhhalál lett a sorsuk. 2040-re írmagja sem maradt az uiguroknak Kínában.

HARMADIK RÉSZ,

Tengerszint-emelkedés

A Földközi-tenger gyöngye

Dr. Anvar Sindi Alexandria szülötte, Egyiptom korábbi régiségügyi minisztere. Asszuáni otthonában kerestem fel.

Dr. Sindi, mióta honos a családja Alexandriában?

Családunk folyamatosan itt él a Krisztus utáni tizenkettedik század óta. Kereskedtünk régtől, ámbár az elmúlt évszázad során néhányunk egyetemet végzett, szellemi hivatást választott. A várost Nagy Sándor alapította Krisztus előtt 331-ben, és saját magáról nevezte el. Az ókorban Alexandria kapcsolta össze a görög és az egyiptomi civilizációt. Itt született Kleopátra. Fénykorában ez a város befolyásban és építészeti remeklésekben mindjárt a második volt Róma után. A legnagyobb, legismertebb talán a hét világcsoda egyike: Alexandria világítótornya Fárosz szigetén, csúcsán a Héliosz-szoborral. Évszázadokig volt a világ legmagasabb építménye a világhírű piramisainkat leszámítva. De a magas építmény célpontjává válik természetes ellenségeinek, a tizennegyedik században két nagy földrengés rombolta porig a világítótornyot. Alexandria büszkélkedhetett az ókori világ legnagyobb könyvtárával, az meg tűz martaléka lett.

Görögök, rómaiak, perzsák, franciák, britek, arabok rohanták le Alexandriát, de túléltek őket. Bő tapasztalatot szereztünk természeti katasztrófákból, hódítókból: most azonban a tenger fenyeget minket azzal, hogy túlélhetetlen hódítónk lesz.

2000-re Alexandria a második legnagyobb városa volt

Egyiptomnak, az ipari termelés csaknem fele ide települt. Közel négymillióan lakták akkor, s további millió érkezett nyaranta strandolni a Földközi-tenger kellemes vizeinél. De mint oly sok tengerparti város, Alex is megtanulhatta, addig tart a biztonság, míg veszteg marad a tenger ott, ahol az ókor óta mindig is volt.

Mint más folyódeltában épült városok, például az önök New Orleanse, úgy Alexandria is részben a tengerszint alatt feküdt töltések, hullámtörő gátak védelmében. Az Asszuáni-gát felfogta a Nílus felső folyásán érkező hordalék kilencven százalékát, ezért a deltába nem jutott belőle, így a delta nem kapott utánpótlást, és megsüllyedt, ugyanúgy, mint New Orleansnél. A talajsüllyedés meg a tengerszint-emelkedés révén a sós víz és a vihardagály beljebb hatolt a szárazföldre, mára ez elcsépeelt történet világszerte.

Századunk elején a szakértők Egyiptomot tartották a globális felmelegedéstől legveszélyeztetettebb országok egyikének. Alexandria kiszolgáltatottságát felfoghatta bárki, aki ránézett egy domborzati térképen az egy méter magas szintvonalra. Tudósaink úgy tájékoztattak, a Földközi-tenger csak a századvég táján fog majd ennyit emelkedni, de ez már két éve megtörtént. Alexandria tengerparti harmadát ma sós víz borítja. Csaknem kétmillióan települtek át Kairóba, holott a túlnépesedés miatt ott már addig is lehetetlen viszonyok uralkodtak. Én inkább Asszuánba jöttem, közelebb a mi ókori emlékeink bölcsőhelyéhez.

Történészi szemmel ön hogyan látja Alexandria lakosainak reakcióját a közlésre, miszerint a tengerszint egy métert emelkedik majd 2100-ra?

Előbb tagadták a globális felmelegedést. Mint az önök

országában, sok laikus és néhány demagóg hangoztatta, hogy ez csak átverés. De különben is, mi, egyiptomiak mit tehattünk volna, hogy meggátoljuk? Az összvilági szén-dioxid-kibocsátás alig fél százaléka származott tőlünk, még ha az egész országot lekapcsoljuk is, nem oszt, nem szoroz az emberiségnek ilyen mértékek mellett. Akkoriban valaki kiszámította, hogy Kína kibocsátása tíz nap alatt annyi, mint Egyiptomnak egész évben.

Amikor aztán a szén-dioxid-telítettség, a hőmérséklet, a tengerszint odáig emelkedett, hogy a globális felmelegedésről kiderült, valóság, és hogy a Földközi-tenger igenis el fogja önteni Alexandriát, az egyiptomiak dühösek lettek, kiváltképp a nagy környezetszennyezőkre: az Egyesült Államokra, Kínára, Indiára meg a többire. Badarság volt, de szélsőséges egyházi vezetőink azt prédikálták, hogy a globális felmelegedés holokaust, a Nagy Sátán, az Egyesült Államok így tör a muszlim és arab országok ellen. A globális felmelegedés az iszlám terrorista szervezetek zászlaja alá még Amerika Irakban, Afganisztánban, Szíriában és Iránban folytatott háborúinál is hathatósabban toborzott harcosokat. Persze századunk során a nemzetközi utasforgalom olyan nehézkessé vált, hogy a terroristák sem cirkálhatnak már országról országra, ahogyan azelőtt. Sokuk dühe és vakbuzgalma ütött vissza saját feljebbvalóikra. Meg kell mondanom, hogy számos ilyen diktatórikus rezsím, például a szaúdiaké, azt kapta, amit érdemelt, az indítéktól eltekintve.

Nálunk, Egyiptomban a felismerés, hogy a globális felmelegedés valóság, s el fogja érni, amit a hajdani hódítók képtelenek voltak, meg hogy semmit nem tehetünk ez ellen, és hogy mindegy már, kinek a hibája az egész, össznemzeti

depresszióhoz vezetett – gondolkodó elme nem állhatott ellen a csüggedés járványának. A társadalom valamennyi egészségi mutatója romlott: az öngyilkosságé, a válásé, a függőségeké, az emberölésé és a bűnözésé általában véve. Felszöktek a csődráták, zuhant a várható élettartam. Rettenetes, halálos reménytelenség telepedett Egyiptomra. Az volt igazán lélekölő, hogy látnunk kellett, akármilyen rosszul állunk, még sokkal rosszabbra fordul minden. A tengerszint-emelkedés nem ér véget 2100-ban – se tudós, se szuperszámítógép nem igazít el, hogy majd mégis mikor. Tudtuk, hogy New Orleans nagyja víz alatt van. Mi óvhatná meg akkor Alexandriát ettől a sorstól?

Persze ugyanezen az indulati szekvencián mindenhol mindenki keresztülment. Egyik pszichológusunk írta valaha, hogy a gyásznak öt szakasza van, ha jól emlékszem: tagadás, düh, alkudozás, depresszió és beletörődés. Össze is moshatjuk az utolsó kettőt, mert beletörődni az elkövetkezendőkbe annyi, hogy a depresszió lesz a normális emberi lelkiállapot.

Alexandria, egész Egyiptom messze tovább bírta a városok, országok zöménél. De végül csak szembesülnünk kell egy olyan ellenséggel, amelyről tudva tudjuk, vereséget mér ránk. A levegőből a láthatatlan molekulák elhódítják, amit hajdan a caesaroknak sem sikerült.

A homokra épített ház I.

Ma dr. Ted Blackkel van találkozóm, aki a tengerpartok földrajzának volt professzora a Dél-karolinai Egyetemen, az egyetem bezárásáig. Az egyetemet 2060-ban az adóbevétel elmaradása következtében zárták be. Hosszú interjúmat két fejezetre tagolom.

Dr. Black, úgy tudom, az ön családja Dél-Karolinából és Myrtle Beachből származik. Árulja el, mi vonzotta a családját és még sok másikat az atlanti partvidékre!

Hát igen, messzire nyúlnak azok a gyökerek. Elöljáróban hadd valljam meg, jólesik beszélnem magának az átéltekről, még ha fájdalmas is. Myrtle Beach kész esettanulmánya – vagy régiesebben szólva elrettentő példája – a tengerpartról való menekülésnek, amely századunk második felére jellemző, és a szó szoros értelmében átrajzolja a világ térképét.

Ősidőktől fogva vágynak az emberek tengerparti lakóhelyre. Hajdanán ennek praktikus okai voltak: halhoz jutás, gyakran a mérsékelt éghajlat, majd a vikingektől eltanulván a part látótávólán túlra hajózást, tengerjáró hajók menesztése-fogadása. E század elején még a Föld lakosságának fele élt hozzávetőleg száz kilométerre a tengerparttól, éppen a tengerszint emelkedése által veszélyeztetett régiókban.

A múlt század végéig nem sejtették a partokra települők, hogy a múlt soha többé nem lesz már jó kalauz a jövőbe. Józan ésszel gondolhatták úgy, hogy a tengerszint hol emelkedik, hol süllyed, mint emberemlékezet óta mindig, de hosszú távon

átlagos középértéke az irányadó. Ezzel együtt felmerül az emberben, hogy még ha tudták is volna előre az emberek, hogy a tengerszint folyamatosan emelkedni fog, változtatott-e volna ez bármin. Hiszen az emberek mindig is építkeztek árterekben, tántoríthatatlanul: úgysem jön árvíz az ő életükben, vagy ha mégis, majdcsak átvészelik.

Öt generációval ezelőtt, 1958-ban vásárolt a családom tengerparti házat Myrtle Beachben, a kertvárosi negyedben. A családi hagyomány úgy tartja, 35 ezer dollárba került, akkor az nagy pénz volt. A Fekete Ház, ahogyan viccesen neveztük, családunk bázisa maradt, noha a nővérem meg én kiröpültünk – én az egyetemre, a nővérem állásba a Nemzeti Parkok Felügyelőségénél. Apánk ott lakott még jóval azután is, hogy a szomszédság megfutamodott, és neki időszerű lett volna túladnia rajta.

Myrtle Beach krónikáját hadd summázzam így: 2025-re a ház nagyjából 400 ezer dollárt ért. Aztán az értéke esni kezdett, de apánk nem volt hajlandó megválni tőle. Halála után a nővéremmel hiába kerestünk vevőt, nem tehattünk mást, ott hagytuk a családi fészket ebek harmincadjára. Az utolsó hátravetett pillantásom a volán mellől éppúgy visszafáj, mint apám halála. A mi régi környékünkről eltűnt persze már az összes épület.

A családi háttér tükrében talán nem véletlen, hogy a tengerpart földrajzát választotta szakterületéül. Kérem, beszéljen a huszadik és a huszonegyedik századi tengerszint-emelkedésről és a parti életre gyakorolt hatásáról.

Jó. Meglátom, tudom-e tudóshoz méltóan tárgyalni a témát, és nem ennyi év elteltével is a fájdalmát nyögő áldozatként.

Ahogy évről évre gyűlt a bizonyíték a globális felmelegedés emberi tényezőjére, a klímataxadók gőzerővel azon voltak, hogy a tényeket hiteltelenítsék. Erősködtek, hogy a hőmérséklet-emelkedést a nap okozza, hogy a tudósok koholták az adatokat, satöbbi. Hangoztatták, hogy a klíma folyton változik, hogy a tudósok sem jutnak egyetértésre, meg hasonló zagyvaságokat. De amikor a kedvenc strandunk a felére megy össze, és a dagály évről évre beljebb hatol a szárazföldre, ott már tagadásnak nincs helye. Dél-karolinai politikusaink egyikének-másikának is volt parti ingatlana, úgy kell a rohadékoknak.

Nagy léptékben nézve a dolgokat, tudjuk, hogy amikor az utolsó jégkorszaki gleccserek olvadásnak indultak úgy húszezer éve, a tengerszint idővel meghaladta a 120 métert. Ebből lesűrhattük volna éppenséggel, hogy mekkora veszélyt jelenthetnek az olvadó sarkkőri jéghegyek meg gleccserek, de persze a mi úgynevezett vezetőinkről nemhogy lepattannak az ilyen jelzések, arra se reagálnak, ha mestergerendával csapják őket fültövön.

Úgy hatezer éve nagyjából befejeződött az olvadás, és beállt a jégkorszak utáni tengerszint. Maradt is úgy 1800-ig, az ipari forradalomig, onnantól nőni kezdett a szén-dioxid-sűrűség a légkörben, megemelve a globális hőmérsékletet. A tengerszint újfent araszolni kezdett fölfelé, és azóta is csak nő. És nem látni a végét.

Az 1990-es évekig a tudósok árapálymérő eszközzel mérték a tengerszintet, aztán jöttek a műholdak, a szélesebb körű, pontosabb mérések. A műholdadatok azt mutatták, hogy a tengerszint szeszélyesen, de kitartóan nő. 2020-ra a növekedés

évente 30 milliméter volt, de a pontos műholdas méréseknek köszönhetően a tudósok láthatták, hogy az emelkedés gyorsul: évről évre erősebben. A gyorsulást is tekintetbe véve előre jelezték, hogy 2100-ra a tengerszint körülbelül 0,6 méterrel fogja meghaladni a 2005-ös vízállást.

Ehhez okvetlenül van hozzáfűznivalóm. A századfordulón a globális felmelegedés jövőendő hatásaira vonatkozó becslések általában 2100-ig szóltak. Ez logikus volt – ki kell tűzni egy időhatárt, és 2100 adta magát. De a közvélemény félreértelmezte ennek az évszámnak a fölemlítését. Amikor a tudósok közölték, hogy a tenger szintje elér bizonyos szintet 2100-ig, a legtöbb ember nem tekintett előrébb, nem tudatosult bennünk, hogy később is egyre csak emelkedni fog. Legtöbbünk reflexszerűen hitt abban, hogy a nehéz időknek egyszer vége szakad, helyreállnak a normális viszonyok, mint a két világháborút meg a nagy világválságot követően. A céldátum kitűzése dilemmát okozott, hiszen ha a tudósok, tegyük fel, 2200 mellett döntenek, azt olyan távolinak véljük, hogy nem csinálunk magunknak gondot belőle. Szerintem ez is a globális felmelegedés számtalan ördögi csapdájának egyike.

Annyi bizonyos, hogy 2020-ra a dél-karolinai lakosok egytől egyig tisztában lehettek azzal, hogy ott élni kockázat. 1954 októberében, épp mielőtt a felmenőim megvették a családi fészket, a Hazel hurrikán telibe kapta Myrtle Beachet, több mint 160 kilométeres óránkénti sebességű széllel. Hazel a legmagasabb állású dagálykor érkezett, a hullámok 5,5 méter magasra csaptak, egyes városrészeket a földdel tettek egyenlővé.

A rá következő harmincöt év során Myrtle Beach látott

néhány egyes kategóriájú vihart, erősebbnek indultak, de a szélerő alábbhagyott, mire elérték a települést. Ezeket azonban a negyedik kategóriás Hugo követte 1989 szeptemberében – a század legsúlyosabb vihara Dél-Karolinában. Hugo a tenger felől jött, felgyorsult a parthoz közeledve, Isle of Palmsnál fogott talajt, közvetlenül Charleston fölött északkeletre, mindössze 150 kilométerre Myrtle Beachtől.

Hugo sok házat döntött romba, sokban tett kárt, de emiatt kevesen szedték a sátorfájukat. A hurrikán az élet része volt, és a nemzeti árvízbiztosítási program jóvoltából volt pénzük az embereknek az újjáépítésre. Apámtól hallottam, hogy egyik őslakos szomszédunk négy ízben hozta helyre a házat ebből a szövetségi juttatásból. Az a program szubvencionálta, hogy mindenki ott lakhasson, ahol szeretne, nem ott, ahol kellene. A 2020-as években ürült ki a program kasszája, a kongresszus pedig egy tollvonással megszüntette. Jobb lett volna, ha már pár évtizeddel korábban megteszi.

Haladjunk tovább: a húszas évek derekától napjainkig.

Itt jön a neheze. Szégyellem, hogy noha a szomszédainkkal ellentétben nekem megvolt a szakmai felkészültségem, a családom mégsem lépett időben. De hát apánk megkötötte magát – őt lábbal előre vihetjük csak el onnan, és sajnos ezt idővel meg is kellett tennünk. Ma is hálát adok azért, hogy már nem látta, mi lett a házunkkal. Ha nem a rák végez vele, az lett volna a halála.

Mindenekelőtt szögezzük le, hogy az embereket rengetegszer figyelmeztették a tengerszint várható emelkedésére Karolina partjainál. 2018-ban egy régi nonprofit szervezet, a Felelős Tudósok Társasága közzétette a *Víz alatt: az emelkedő tengerek*,

tartós áradások hogyan befolyásolhatják az Egyesült Államok parti ingatlanpiacát című tanulmányt. Előástam, hogy újraolvassam az interjúnkra készülve, találtam recenziót is róla, a városszerte mindenki által olvasott *Sun News* cikkét. A korombeliek csak ne etessék az unokákat azzal, hogy gyanútlanok voltunk. Pontosan tudtuk, hányadán állunk, és az unokák is tudják, hogy tudtuk.

A lap idéz a tanulmányból, nevezetesen, hogy „2045-re az állandó árvizek több mint 3000 otthont önthetnek el Dél-Karolina partja mentén és alacsonyan fekvő területein”. Az ingatlanok ebből eredő kára hozzávetőleg 1,4 milliárd dollárt tesz majd ki, 11 millió dollár lesz az ingatlanadó-veszteség. 2100-ra azonban már több mint tizenkilencezer otthon megrongálódását jelezte előre a tanulmány, és 6,9 milliárdos kárt. Ma már persze tudjuk, hogy ezek az előrejelzések, mint szinte az összes, a globális felmelegedésre vonatkozó prognózis, alábecsülték a valóságot.

Az lett tehát a kérdés, hogy ezek az előrejelzések és a mind határozottabban észlelt tengerszint-emelkedés hogyan hatnak majd az ingatlanárakra és -forgalmazásra. Az akkori felmérések következtetései nem voltak egyöntetűek, némelyik szerint az árvízveszély miatt már megkezdődött az ingatlanok értékvesztése, mások viszont nem mutattak ki ilyesmit. Nem sok olyan tömör megfogalmazását olvastam a folyamatnak, mint a következő: „pesszimisták adtak el optimistáknak”, ami korai intő jelként harangozta be a globális visszavonulást a tengertől.

De hadd lépjem át egy pillanatra a szakmám kereteit: lerí a század első három évtizedének általános tablójáról, hogy az

emberek egyszerűen képtelenek voltak megemészteni a rossz hírt, és a tettek mezejére lépni – hiába mondták nekik a tudósok, hogy az unokáik sorsa forog kockán. Állítjuk magunkról, hogy az egyetlen jövőtudatos, ennek jegyében cselekedni képes faj vagyunk, de többnyire a kisujjunkt sem mozdítjuk. A klímatagadók konokul tagadtak, a szavazók meg konokul rájuk szavaztak még akkor is, amikor az utcáikba már betört a víz.

Dr. Black, tartsunk most szünetet, folytassuk holnap reggel.

A homokra épített ház II.

Térjünk vissza a családi otthonhoz meg általában a tengerpartok sorsának alakulásához.

A házvásárlás jellemzően a legnagyobb beruházás, amit egy család valaha is eszközöl, a ház a család legértékesebb vagyontárgya. Az otthonteremtéshez nemcsak a vevő optimizmusa szükséges, de a hitelezőé meg a biztosítóé is úgyszintén. Eszembe jut ennek kapcsán az, amit John Maynard Keynes közgazdász mondott egyszer a tőzsdéről. Az újságban kiírt vetélkedőhöz hasonlítja, amikor felhívják az olvasókat, hogy száz nő fényképéből válasszák ki a hat legcsinosabbat. (Ne feledjük, az 1930-as években járunk.) Az nyer, akinek hat választása leginkább megközelíti a teljes olvasóközönség átlagáét. Keynes rámutat, a legcélravezetőbb stratégia nem az, ha a nekünk legjobban tetsző hat arcra szavazunk, hanem ha aszerint válogatunk, hogy szerintünk a többi olvasó melyeket választaná. Ugyanígy, amikor egy adott ingatlanpiacon a dolgok alakulását próbáljuk megsaccolni, ne a saját véleményünkből induljunk ki elsősorban, hanem abból, hogy szerintünk mi lesz a többiek véleménye. Ha elegendően hiszik, hogy a tengerszint emelkedni fog, vagy csupán számításba veszik, és emiatt óvatosak, csökken a kereslet a tengerparti ingatlanokra, és aki vesz, alkudni fog az árból.

Egy időben a közgazdászok szerették hangoztatni, hogy „keynesiánusok”, vagyis csaknem egyöntetűen vallották

közgazdasági elméleteit. A 2040-es évekre mind pesszimisták lettünk a tengerparti ingatlanok tárgyában, tehát sokan árultak ilyen, viszont kevesen vettek.

Myrtle Beach ingatlanpiacán mutatkoztak korai jelei a változásnak. A 2020-as évekre a GPS-re, a műholdas helymeghatározó rendszerre támaszkodó térkép pontossága a vevőknek, biztosítótársaságoknak, hitelezőknek sokkal biztosabb támpontot kínált abban a tekintetben, hogy mely ingatlanok vannak a legjobban kitéve az áradásnak. Bárki megtekinthette az interneten, hol helyezkedik el a háza az úgynevezett százévenkénti árvíz szintvonalához képest. És a leendő vevőket kötelező volt felvilágosítani az árvíz kockázatáról. Egy korabeli országos felmérés arra jutott, hogy minél magasabban fekszik egy parti ingatlan, annál magasabb árat kérnek érte.

A másik korai jele az ingatlanpiaci fordulatnak az volt, hogy sokkal több hétvégi és befektetési célból vásárolt házat kezdtek árulni – az eladók pesszimisták, vagy talán helyesebb szó, hogy realisták voltak. Az eszközre hallgattak, de legalábbis nem kötődtek érzelmileg egy bizonyos parti ingatlanhoz. Beindult ez a tendencia Myrtle Beachben, mindenki tudhatott róla, ezzel volt tele az újság. A hangulat optimistából semleges lett, aztán pesszimista. Apám nem tartozott a legképzettebbek, pláne nem a leggazdagabbak sorába. Zsigeri családi érzés fűzte a Fekete Házhoz, és hiába szembesítettem a tényekkel, hallani sem akart arról, hogy eladja.

A húszas évekre a hurrikánok hevenysége már fokozódott, bár a számuk emelkedése még nem tűnt fel. Myrtle Beachben az egyes kategóriájút, azaz a lecsengését egy erősebben induló, de

szárazföldi pályáján lefékeződőnek, nagy valószínűséggel felváltotta az 1,5-es kategóriájú, aztán mind gyakrabban a 2-es. Emiatt a vihardagály beljebb jött a szárazföldre, mintegy második pofonnal tetézve az elárasztott utcákat, zsugorodó strandokat érő közvetlen hatást.

2030-ban aztán Myrtle Beach helyi lapja közzétett egy táblázatot, rajta *a)* az eladásra kínált házak számát, *b)* az eladások számát és *c)* az átlagárat 1990-ig visszamenőleg. Az *a)* rubrika exponenciális növekedést, a *b)* meg *c)* rubrika párhuzamos mélyrepülést mutatott. Félreérthetetlen volt az üzenet: most add el a házad, különben talán sosem kapsz már rá vevőt.

Másnap ott sorakoztak az emberek az ingatlanügynökségek előtt, olyasféle jelenet volt, mint azokon a régi, szemcsés fekete-fehér fotókon a nagy világválság idejéből. Ott a bankoknál sorban állók azt remélték, ki tudják még venni a pénzüket a bankcsőd előtt. Rooseveltt igen bölcsen munkaszüneti napot hirdetett, de a tenger ilyet nem ismer.

Az az újságcikk volt a vég kezdete Myrtle Beachben. Leesik az ember álla, hiszen megjelenése idején még nem is szenvedett kárt annyi otthon. A biztosítók, a hitelezők bizalma szállt el, s lám, az pontosan ugyanúgy hatott. A szövetségi árvízbiztosítási program már évekkel korábban megszűnt, a magánbiztosítók nem foglalkoztak a huszonöt évenkénti árvíz előre jelzett szintvonalán belül eső ingatlanokkal. Biztosítás nélkül meg a hitelező nem adott jelzáloghitelt. Új építkezésekbe évek óta nem kezdtek, a meglévő lakások eladása zuhant, ahogyan az újságban közölt táblázat tanúsította. Elvértve akadt csak olyan ingatlan, amely többet ért a jelzálogánál, az alámerülés kifejezés

új értelmet kapott. Vagyis már a tengerszint-emelkedés okozta tényleges kárt megelőzően egyértelmű volt, hogy innen menni kell.

A lakóépületeket taglaltam idáig, de az emelkedő tengervíz semmit sem kímélt. Elöntött utakat, hidakat, erőműveket, reptereket, kikötőket, középületeket, irodaházakat, nem folytatom. Tetézte a bajt, hogy a magán-és üzleti ingatlanok értékével együtt esett a város üzemeltetéséhez, az árvízkárok kijavításához szükséges adóbevétel – ugye milyen hajmeresztő visszacsatolás? Ennek tulajdoníthatóan Myrtle Beachben és végig az egész atlanti parton állandósult a szörnyű válság, rosszabb még az 1930-as évek mélypontjánál is. Azért mondom ezt, mert a nagy világválság idején a nyomorúságban legalább felcsillant itt-ott a remény. FDR váltotta Hovert, a New Deal hatott, bár nem mindenkinek volt előnyös. Az emberek hittek abban, hogy ha szívósak, kiböjtölik a nehéz időket, „beköszönt a jobb világ”, ahogyan egy folkénekes fújta az 1930-as években. Jött a második világháború, és véget vetett a nagy válságnak.

A huszonegyedik század első felében viszont már sem a dél-karolinai partokon, sem máshol nem énekelt senki a beköszöntő jobb világról. Mert mindenki tudta, hogy azt le lehetjük. A modern kori történelem során először füstbe ment a szülők öröktől dédelgetett reménye, hogy a gyerekeiknek jobb lesz, mint nekik. Talán másokkal is alkalma lesz beszélni ennek a fájó bizonyosságnak a lélektani hatásairól. A huszonegyedik század vége felé ez az egyik nagy életlecke.

2050 táján már világossá vált számunkra, hogy apánk kedvéért túl soká halogattuk a Fekete Ház eladását. Bedőlt az ingatlanpiac, és Myrtle Beachből útnak eredt, aki csak bírta, akit

nem tartott ott a makacsság, a szegénység vagy a magas kor, rokkantság, magáraulaltság.

Amikor apánk meghalt 2058-ban, éppen száz évvel azután, hogy Black felmenőnk megvette a Fekete Házat, a nővéremmel odébbálltunk, és többé vissza se látogattunk. A végső arculcsapás, mondhatni, az volt, hogy mivel az Ocean Wood temetőt bezárták a magas vízállás miatt, nem temethettük apánkat a családi sírba, már csak a magasabban fekvő belterületen lehetett temetkezni, a régi környékünkől távol.

Hát bizony valóban nagyon szomorú ez a kép Myrtle Beach és az atlanti part többi közösségének sorsáról. Képzettségéből adódóan ön sokaknál tájékozottabb abban a tekintetben, hogy mi történt a világ hasonló adottságú térségeiben. Milyen sorsra jutottak?

Több földrajz szakos kolléga is észrevételezte, amit én, hogy a tengerpartokról való kitelepülés fokozatosan történt. Az első ház eladó nem mindjárt a Nagy Füstös-hegység tetejében vásárolt helyette fakunyhót. Dehogyan, a parton vett másik ház pár mérfölddel beljebb, ahol a dagály vonalától kellően magas meredély választotta el. De ahogy emelkedett a tengerszint, ezek a második ingatlanok is veszélybe kerültek, a tulajdonosoknak idővel túl kellett adni rajtuk, és újfent költözködni. Senkinek nem akaródzott megismételni ezt, így tették hozzá a magukét az általános visszavonuláshoz.

Mivel ez az egész globális méreteket öltött, megkezdődött az egyik leghatalmasabb népvándorlás az emberiség történetében, százmilliók húzódtak beljebb a szárazföldre. Ez javában zajlik most is, a jó ég tudja, meddig még – hová fog emelkedni a tengerszint? A végkifejlet rejtély mindenkinek, az emberiség

nem ért még meg ilyen népvándorlást globális szinten.

Mi, földrajztudósok az első közt kongattuk meg a vészharangot, hogy nyakunkon a klímanépvándorlás. A századelőn új egyetemi képzés indult, a tengerszint-emelkedés szakirány. Szinte teljes dokumentáció van róla a birtokomban, alaposan beleástam magam. Mi, kutatók éreztük, hogy ezzel a témával foglalkozni kell, mert addig a tengerszint-emelkedést mindenki úgy kezelte, hogy csak a partok érintettek és az ottani közösségek – mint az enyém Myrtle Beachben. Pedig nyilvánvaló volt, hogy a tengerszint-emelkedés miatt helyváltoztatásra kényszerülő millióknak menni kell valahová. Előttünk lebegett New Orleans diaszpórája a Katrina után, amikor a menekülők mindenfelé szétszéledtek az országban, de kiváltképp Texasban.

Egy még korábbi nagyszabású elvándorlás is modellértékű volt, a Dust Bowlból, amikor a porviharok elől hozzávetőleg 2,5 millióan származtak át a száraz füves államokból zömmel Kaliforniába. A hatás óriási volt mind a hátrahagyott, mind a célterületekre. Még egy példa a hatmillió afroamerikai Nagy Vándorlása a Dél mezőgazdasági régióiból az iparosodott Északra. A Délen honos afroamerikaiak százalékaránya ezért esett vissza több mint kilencven százalékról ötven százalék tájára negyven év során.

Na de ezek a vándorlások lényegében az ország egyik vidékéről egy másikra irányultak. Hogy is mondta egy kolléga...? A klímaváltozás közepette a nép „az USA minden parti övezetéből le fogja rohanni az USA összes többi övezetét”. Előre jelzett még egy baljós jelenséget: ahogyan egyesek soha el nem hagyták New Orleanst, ahogyan rengeteg afroamerikai Délen

maradt, sok partlakó sem lesz hajlandó távozni, történjék bármi. Apám erre az ékes példa. Mások mentek volna, de nem volt módjuk rá, nem volt hova menniük, nem volt gyámolítójuk. Megrekedtek a helyükön, nagy terhet róva a társadalomra.

Amikor a 2020-as évek demográfusai becslésekbe bocsátkoztak, hogy az emelkedő tengerszint hányakat űzhet el otthonukból, ezekre a korábbi vándorlásokra alapoztak, melyek során a 132 millió amerikaiból úgy 8,5 millióan vándoroltak máshova, ami alig 6 százalék. Számításaik szerint a földkerekség népessége tízmilliárd fő lett volna 2050-re – persze ez az előrejelzés a globális felmelegedés végzetes hatásait nem vette tekintetbe, na de akkoriban csak az addigi tapasztalat alapján dolgozhattak. Mint már említettem, a világ lakosságának úgy ötven százaléka élt a tengerpartok száz kilométeres körzetében, vegyük tehát a számukat ötmilliárdnak. Ha ugyanúgy hat százalék a klímamenekült, mint az 1930-as évek Amerikájában, az globális méretekben csaknem 230 millióra rúgna csupán a tengerszint-emelkedés miatt.

Azt se feledjük, hogy Oklahoma meg a többi állam szegényeinek, s a Dél afroamerikai lakosainak ugyan minden bizonnyal jó okuk volt az elvándorlásra, de kényszerről nem beszélhetünk. Jobb életet akartak, azért kerekedtek fel, nem a puszta életüket mentették, úgyhogy nem meglepő módon ez a hat százalék a klímamenekültek vonatkozásában igen alacsony érték.

Nemcsak a tengervízszint-emelkedés űzte el az embereket, hanem a forróság, az aszály, az éhínség, a járvány, a sivatagosodás, a vízminőség meg mindenféle más is. Senki sem

tudja, hogy ebben az évszázadban pontosan hányan vándoroltak máshová kényszerűségből, vagy mert jobbnak látták, de több milliárdan lehetnek a világon.

Ma a tudósok úgy látják, tetőzött ez a szám, és már csökkenőben van, mégpedig két okból. Egy: akik képesek voltak a helyváltoztatásra, már megtették. Kettő: fogytán vannak a biztonságosnak mondható célpontok. Hiába keres bárki olyan közösséget, ahol tárt karokkal fogadják. Valószínűbb, hogy fegyvert fognak rá, úgy kergetik el.

Tuvalu

Tavau Toafa az utolsó élő szülötte a tengerbe süllyedt Tuvalu szigetállamnak. A ritkaságszámba menő, még működőképes múzeumok egyike, az új-zélandi Te Papa Tongarewa Múzeum jóvoltából készíthettem vele interjút.

Üdvözlöm, Mr. Toafa! Kérem, mondja el, hogyan került Új-Zélandra hazájából, Tuvaluról!

Ha látna, el se téveszthetné, hogy polinéz vagyok, nem tipikus új-zélandi vagy maori. Nem innen származom, hanem olyan helyről, melyet hiába keres már a térképeken, mert elnyelte a hullámsír. Együtt születtem az évszázaddal a kicsi korallzátony-állam, Tuvalu fiaként. Nézzen meg alaposan valami régi atlaszt, amelyeneket itt a múzeumban is őriznek, látni fogja, hol volt valaha Tuvalu az Egyenlítőől picikét délre, mindjárt nyugatra a nemzetközi dátumválasztó vonaltól. A külvilág egyetlenegyszer figyelt fel Tuvalura: a második világháború idején, amikor MacArthur tábornok repteret építtetett az egyik szigetünkön.

1978-ban Tuvalu elnyerte függetlenségét a Brit Nemzetközösség tagjaként. Szárazföldjét tekintve Tuvalu volt a negyedik legkisebb állam a világon a Vatikán, Monaco és Nauru után. Kilenc korallzátonyunk csaknem 26 négyzetkilométernyi területét a Csendes-óceán 130 000 négyzetkilométere övezte. Születésemkor, 2000-ben a lakosság mindössze 9420 személyt számlált.

Évszázadokon keresztül halászatból, kókuszdió, tarógyökér és banán termesztéséből tartottuk fenn magunkat. A háború után, készpénzre lévén szükségünk, halászati engedélyeket árultunk, meg szépséges bélyegeinket gyűjtőknek. Aztán bejött az internet, és Tuvalu elnyerte a .tv doménnevet. A névhasználatért szedtünk pénzt. Kész pénzeső volt az égből.

Röviddel az ön születése után azonban Tuvalun kezdtek rosszul menni a dolgok.

Olajat, szemet alig égettünk; itt a múzeumban a szakértők azt mondják, hogy Tuvalu szén-dioxid-kibocsátása messze alacsonyabb volt, mint egy hasonló lélekszámú új-zélandi kisvárosé. De ahogy emelkedett a tengerszint, Tuvalunak a földrajzával gyűlt meg a baja. Az ország legmagasabb pontja négy és fél méterrel volt a tenger szintje fölött, születésem idején Tuvalu nagyja kevesebb mint két méterrel. A tengerszint emelkedése elől nem volt hová húzódnunk. Amikor híret vettük, hogy a tudósok legalább egy méter emelkedést jeleznek előre, világos volt számunkra, hogy ha ez igazolódik, Tuvalunak vége.

Hallhattam a szüleimtől, hogy mire megszülettem, a szabályszerű holdciklusos dagály a duzzadó óceáni vizeket rázúdította útjainkra, földjeinkre, telepeinkre. Minden évben mintha kicsit messzebbre öntött volna ki a tenger, és kicsit hosszabb időbe telt volna a levonulása. Szüleim elmondták, hogy a nagyobb szigetek közepén is fel-feltört a sós víz a fekü korallrétegen át, s a tarógyökérvermekbe ömlött. Funafutin a reptér kifutópályája egyre-másra víz alá került, márpedig az volt vészhelyzet esetén a legjobb esélyünk.

Teltek-múltak az évek, a melegedő víz kimosta a

korallzátonyainkat, elpusztultak, és velük pusztult a halállomány, fő fehérjeforrásunk. A fogyó édesvíznek is sós mellékíze lett. A csendes-óceáni ciklonok is hevesebbnek mutatkoztak, és tudhattuk, ha kapunk egy igazán nagyot, az bizony az utolsó szálig kiirthat bennünket, lakhatatlanná teheti atolljainkat.

Harmincéves voltam, amikor kormányunk kihirdette, hogy el kell hagynunk Tuvalut. Addigra más ázsiai meg csendes-óceáni államokra is rájárt a rúd, nem tudtuk, melyiktől remélhetünk bebocsáttatást. Nem is egy hajtott el bennünket. De hálát adhatunk Istennek Új-Zélandért. Örök becsületére válik a kivimadaraknak, akik közé büszkén sorolom magam, az a meleg fogadtatás, amiben részesítettek. Az ő jóságuknak köszönhetjük személyes túlélésünket és tuvalui kultúránk fennmaradását. De tartok tőle, hogy a vegyes házasságok miatt közeleg a nap, amikor már csak a történészek tudnak majd Tuvaluról, aztán senki többé.

Tuvalu nem az egyetlen elmerült szigetcsoporthoz tartozik. Kiribati, Tokelau, Amerikai Szamoa, Tonga, Guam mind a tengerbe süllyedtek, vagy a fenyegetettségük miatt lakatlanná váltak. Az Indiai-óceán is aratott – elnyelve például a Seychelle-és a Maldív-szigeteket, valamint Mauritius. Mint hallom, a tengerszint-emelkedés nem marad abba, akkor pedig biztos, hogy más szigetállamok is osztoznak a sorsukban.

Nagyapám volt Tuvalu állam utolsó miniszterelnöke. Ragaszkodott ahhoz, hogy utolsóként hagyja el a szigetünket. Elmondta nekem, hogy fölfelé menet a pallón az Új-Zélandra induló hajóra, a mi zsenge korú lobogónkat a szívéhez szorítva erőt vett rajta a bánat. Mélyebb volt ez a gyász annál, amit egy

családtagja vagy szerette halála ébreszthetett benne. Egyénnél, családnál messze több haldoklott a szeme láttára: a tuvaliság eszméje. Amikor tengerbe veszésre ítélt szigeteink eltűntek a láthatáron, tisztában volt vele, hogy nincs visszatérés, a mi lobogónkba soha nem kap már a szél. Egy dolog, ha a szülőföldet el kell hagynunk: a történelem során rá-rákényszerültek erre emberek. De az, hogy nyomtalanul el is tűnik, egészen más. Akkor mese nincs, megszűnt a számodra meg a gyerekeid számára is.

Rotterdam eleste

Monique van der Poll környezetvédelmi minisztere volt Hollandiának. Maastrichti irodájában értem el.

Nekünk, hollandoknak van egy mondásunk: „Isten teremtette a világot, de Hollandiát a hollandok teremtették.” Területünk nagy része lejjebb fekszik a tenger szintjénél, városainkat csak úgy építhettük fel, ha előbb gátakkal, töltésekkel, polderekkel kiszorítottuk a tengert. Élre törtünk aztán a művészetben, a kereskedelemben, a tengerhajózásban. Mindig is törekedtünk arra, hogy jó világpolgárok legyünk. Annak rendje-módja szerint levittük a szén-dioxid-kibocsátásunkat, de ez semmit sem számított. Az bezzeg nagyon is, amit a *grote vervuilers*, a nagy szennyezők, Amerika, Kína és India műveltek. 2000-ben Hollandia a világ szén-dioxid-kibocsátásának mindössze fél százalékáért volt felelős. Ezt a kibocsátást is megfeleztük, de a világ egészének mércéjével ez *een druppel op een gloiende plaat* – annyi, mint egy csepp víz az izzó platninak.

Mi, hollandok évszázadokon át dacoltunk a természettel és az Északi-tengerrel. Ha mi visszavonulót fújunk, azt vegye észre a világ többi része. Tudniillik megtettük. A holland kormány székhelyéről, Maastrichtból beszélek önnel, Hollandia legrégibb városából. 2052 óta ez a fővárosunk, nem a múltja és történelmi jelentősége miatt, hanem mert 49 méterrel a tenger szintje fölött a legmagasabban fekvő városunk, tehát ezt fogja

utolsónak elborítani a víz.

Már a régi nevünk, Németalföld is sugallta, hogy ha emelkedik a tengerszint, mi itt az alacsonyan fekvő régióinkban bajba kerülünk. Úgy is lett. Hollandia nagy része nem üti meg a szintet, nevezetesen az Északi-tenger szintjét. Századunk elejére területünk több mint kétharmada volt a tengerszint alatt, lakosságunk kétharmada élt itt. Előbb a szélmalmainkkal vettük fel a harcot a tengerrel, aztán elektromos szivattyúkkal és fantasztikus mérnöki alkotásokkal, mint a nagy zsilipkapuk és gátak. Persze tudtuk, hogy veszélyes játékot játszunk, de hittük, hogy a holland elszántság és lelemény meghozza nekünk a győzelmet. Nem láthattuk előre, hogy a világ többi része ellenünk trükközik.

Mint minden más nép, mi is abban a hitben építkeztünk, hogy a hőmérséklet, a folyók, az apály-dagály, a tengerszint meg a többi maradnak, amilyenek mindig is voltak. Számításba vettük, hogy lesz százévenkénti áradás meg ötszáz évenkénti áradás, *enzovoort. Na regen kommt zonnenschijn*, szoktuk mondani – ha ma esik, holnap süt a nap. Vagyis akármilyen cudarul állunk, vissza fog térni a normalitás. De hol van már a régi normalitás?

A tenger emelkedése közepette süllyedt is a holland talaj, sehol sincs ez másképp a deltákban, így lesz eleve magasabb a tengerszint a szárazföldhöz viszonyítva. Történelmi távlatból nézve legsúlyosabb gondunkat a pusztító árvizek okozták, nem meglepő módon. Volt egy nagy áradás 1916-ban, utána rengeteget költöttünk védművekre. 1953 januárjában egy még nagyobb áradás áttört ezeken a védműveken, erről vált hírhedtté a holland történelemben. A magas tavaszi dagály, a 48

kilométeres óránkénti sebességű szél az átlagos tengerszintet csaknem hat méterrel meghaladó hullámokat vert gátjainknak. Sok közülük beomlott, kétezer ember és harmincezer jószág veszett oda. Hetvenezer embert kellett kitelepítenünk. A *spookjeseink*, népi regéink egyik jelenetét idézve az utolsó gát átszakadásának egy város polgármestere úgy vette elejét, hogy egy hajót küldött a gát részébe, mintha egy óriás ujja dugaszolná el, ezzel hárommillió embert mentve meg az ártól. Annak az áradásnak a rettenete indított bennünket arra, hogy ötvenéves programot kezdjünk az Északi-tenger elleni védműveink megerősítésére.

A huszadik század végén Rotterdam a legnagyobb forgalmú kikötő volt Európában, a holland gazdaság gerince. Kötelességünk volt Rotterdamt bármi áron megvédeni. Elindítottuk hát a Delta-tervet, ennek része legfenomenálisabb mérnöki teljesítményünk, a Maeslantkering vihangát a Rajna torkolatában, közvetlenül Rotterdam alatt. Hatalmas, ívelt tengerkapuk tíz méter átmérőjű golyócsapályákra szerelve. Valaki szerint úgy festett az egész, mintha oldalt döntöttek volna két Eiffel-tornyot.

1990-re töltésekkel, gátakkal lezártuk az Északi-tenger vizének valamennyi lehetséges útját a Rajna-deltába Rotterdamnál, egyet kivéve: a Nieuwe Waterweg nevű hajózási csatornát. Hasonlított az önök Mississippi folyótorkolati csatornájára New Orleansnál, az a *kanaal* is arra lett kitalálva, hogy a hajók gyorsabb útvonalon érhessék el a dokkokat. De, mint önök is tapasztalhatták, az ilyen csatornák gyorsabb útvonalak a dagály-meg a hurrikánhullámoknak is a szárazföld belsejébe. A Maeslant-kapuk azért épültek, hogy a Nieuwe

Waterwegen át a víz ne hatolhasson Rotterdamig. 2007 novemberében volt a tesztüzem, és minden tökéletesen működött. Úgy hittük, az Északi-tengertől nem telhet már olyasmi, amit a létesítményeink ki ne védhetnének, de ez huszadik századi gondolkodásmód, mi pedig olyan huszonegyedik századi problémákkal találtuk szemben magunkat, amilyenekkel az emberiség eddig soha.

Persze rég számot vetettünk a globális felmelegedés valóságosságával, és azon voltunk, hogy alkalmazkodjunk hozzá. Tudtuk, hogy az Északi-tenger szintjének emelkedése nem marad abba. Iskolásainktól elvártuk, hogy tanuljanak meg úszni ruhában-cipőben. Hol máshol gondoltak erre? Nagy költséggel megmagasítottuk a Maeslant-kapukat huszonkettőről huszonöt méterre, de a tenger egyre csak emelkedett. Mit kellett volna még tennünk? Elhagyni az országot, a tenger prédájául vetni? Holland embertől ilyet ne várjon senki.

Jóllehet a kapuk több áradástól is megóvták Rotterdamtól századunk derekáig, az emelkedő víz megrongálta a kikötői létesítményeket, Hollandia egyik fő bevételi forrását. Tudtuk, ideje újfent megmagasítani a kapukat, és nagyban törtük a fejünket, hogyan fedezhetnénk ennek költségét. Kölcsön nem jött szóba, ilyen projektre hiábavaló lett volna kérni akármelyik banktól vagy nemzetközi alaptól.

2052-ben, egy híján száz évvel a 1953-as óriási vihar után egy annál sokkalta nagyobb támasztott – az Északi-tenger megnövekedett szintjét harminc méterrel meghaladó, a megsüppedt szárazföldhöz képest pláne – égis érő hullámokat. Hollandok által addig sose látott méretűek – és az már valami – rontottak a tenger felől a Maeslant-kapuknak és a többi

védművünknek. Lezártuk a nagy déli gátat meg a Maeslant-kapukat, és imádkoztunk. Az emelkedő víz helyenként átcsapott a kapuk fölött. A jobb oldali, szárazföld felőli szárny inogni kezdett a tengelyén, majd pedig rengeni. Egyre hevesebben, mígnem a kapu kiszakadt az alapozásból, és a csatornába zuhant. Már semmi sem tartotta fel az Északi-tengert, mint a nyíl száguldott végig a Nieuwe Waterwegen, egyenesen Rotterdam szívébe. Rotterdam órákon belül 5,5 méter mély víz alá került.

Abban a hitben, hogy a Maeslant-kapuk bevehetetlenek, a rotterdami hatóságok nem evakuálták a várost. Mire elrendelték a kiürítést, sok öreg és rokkant, aki nem bírt kivergődni, ottveszett. Az emberek padlásokon rekedtek, a rabok celláikban, sokan mások szeretteik és házi kedvenceik mentése közben lelték halálukat.

Sosem fog már kiderülni, pontosan hányan fúltak vízbe a 2052-es nagy rotterdami áradáskor, mert eltűntek ezreinek nem akadtak nyomára a hatóságok. Becslésünk szerint Rotterdam nyolcszázévezres lakosságának egyharmada vált a vihar és következményei áldozatává: a legnagyobb katasztrófa ez Hollandia egész történelmében.

A Maeslant-kapuk helyreállítása, Rotterdam kikötőjének szanálása, a romba dőlt város újjáépítése messze több ráfordítást igényelt volna a hollandok akkori anyagi lehetőségeinél. És még ha előteremthette volna is valahonnan a kormány a pénzt, a biztosítótársaságokban, a bankokban, az építési vállalkozókban, de ami ennél lényegesebb, magában a népben megszűnt a Rotterdam-féle tengerparti városokba vetett bizalom. Hiszen a tengerszint csak nő tovább, és ki lehet biztos

abban, hogy a következő vihar nem lesz még pusztítóbb? Szerintem mi vagyunk az első nemzet, amely hivatalos döntést hozott arról, hogy lakosságunkat a tengerparttól beljebb kell költöztetni. Nekünk, hollandoknak 2052. január 31-e, Rotterdam eleste nemzeti gyásznapi nap. Az év márciusában tettük át a holland kormány székhelyét ide, Maastrichtba.

A partvidék szerkezete, az áradás iránya okán Amszterdam és más parti városok is többé-kevésbé sértetlenül vészelték át a 2052-es nagy vihart. De felmérhetetlen, mennyire megroppantotta Rotterdam pusztulása Amszterdam öntudatát, hitét, jövőjét. Rotterdam szembesített bennünket azzal, hogy a holland mérnökök maximális teljesítménye ellenére pusztulhatott el egyik legnagyobb városunk pár óra leforgása alatt. Amszterdam sorsa nem órák, hanem évek alatt pecsételődő meg, de megpecsételődő. Nem egy nagy vihar végzett vele, hanem a nagy bizalmatlanság, hogy meddig maradhat lakható az eljövendő globális felmelegedés, tengervízszint-emelkedés, viharok közepette. Talán ez Rotterdam sorsának fő tanulsága: ha nem bíznak többé egy város jövőjében, az éppúgy gyilkolhat, mint akármelyik természeti vagy emberi pusztító erő.

New York védművei a 2042-es viharban mondtak csődöt. A britek megépítették a Temze-gátat, hogy a vizet távol tartsák a Londont övező ártértektől. Az 1970-es évek végén tervezték arra, hogy kitartson 2030-ig, de persze a tervezői nem számoltak a globális felmelegedéssel. Át lehetett volna építeni, hogy tovább bírja, csak hát a 2020-as évekre Nagy-Britanniát szinte teljesen lebénította a belső megosztottság, a globális felmelegedést konokul tagadó vezetés alatt semmi sem történt. Az oroszok

mobil gátat létesítettek Szentpétervárnál, az önök mérnökhadteste milliárdokat ölt New Orleansnál a tudottan elégtelen védművekbe, más államok is indítottak ilyen projekteket, *enzovoort*. Egy sincs már meg. Egyszerűen nem lehet olyan magas gátat emelni, hogy megállítsa az évről évre, vég nélkül emelkedő tengert.

Mi lett Rotterdamtól és Amszterdamtól eltekintve a holland városokkal?

Nézzen meg egy térképet 2000-ből, azon jól látszanak a sebezhető régiók, városok. Elhagytuk az összes tengerszint alattit, vagy mert ismételten víz alá kerültek, vagy mert attól tartottunk, hogy ez csak idő kérdése. Hága, Haarlem, Leiden, Delft, Harlingen, Groningen és még sok más kisebb város eltűnt mostanra. Nekünk, hollandoknak fel kellett adnunk a nemzeti stratégiánkat – meglehet, a nemzeti önazonosságunkat –, visszavonulót fújva az Északi-tenger elől, a földekről, melyeket több évszázados küzdelem árán hódítottunk el.

2020-ban Hollandiában több mint 17,5 millió ember élt 41 500 négyzetkilométernyi területen, 420 személy jutott egy négyzetkilométerre. A legmagasabb érték volt Európában, kicsivel több mint harmada az akkor népsűrűségben világelső Bangladesének. De, mint már mondtam, fele területünk a tenger szintjénél alacsonyabban feküdt, ahonnan távoznunk kellett, csupán ettől megduplázódott a népsűrűség. A bajt tetézte, hogy 2050-re Hollandia lélekszáma elérte a 18 milliót, hogy ma mennyi, arra nézvést teljes a bizonytalanság, tételezzük fel, hogy maradt 18 millió. Ennyi ember él feleakkora területen, mint amennyink 2020-ban volt, tehát ma a népsűrűség úgy 870 fő négyzetkilométerként. Ha pedig még

több területet vesz el tőlünk a tenger, hacsak nem nő még tovább a halálozási rátánk, ami nem lenne csoda, azzal együtt jár a fokozódó tömegnyomor.

Hollandnak kéne lennie ahhoz, hogy igazán átérezze, mennyire fáj ilyet kimondanom, de a mi tengerésznemzetünk *landrot*, szárazföldi patkány náció lett, fele területünkre, maholnap harmadára szorultan. Gazdaságunk összeomlott, józan ember nem lát esélyt Hollandia államiságának fennmaradására. Már felvetettük Németországnak és Franciaországnak az egyesülést. De egyenrangú egyesülés nincsen. Mit vethetünk mi a latba – egy félig vízbe fúlt ország? Még megvan az önazonosságunk, a nemzeti büszkeségünk, de meddig, ha beolvadunk Németországba vagy Franciaországba?

NEGYEDIK RÉSZ,

Jég

Törékeny paradoxon

César Garcia környezetvédelmi miniszter Peruban. Családfája Pizarro és Atahualpa idejéig nyúlik vissza. Sr. Garcíával Pucallpában lévő otthonában készítettem interjút, családjával Lima pusztulását követően költözött ide.

Perura jellemző a végletesség, kivált terepsajátosságai és éghajlata tekintetében. Ha eleimnek csak az eső lett volna a vízforrásuk, biztosan nem maradnak meg ezen az aszályos, keskeny, alacsonyan fekvő földsávon a Csendes-óceán meg az Andok között, hiszen ez bolygónk egyik legszárazabb térsége. Onnan a végletes szárazság, hogy Dél-Amerika nyugati partja az Andok esőárnyékában van. A hideg Humboldt-áramlat lehűti a paradís csendes-óceáni levegőt, amelyből, amikor a szárazföld belseje felé haladva felfelé száll, kicsapódik a pára, és az hó formájában hullik az Andok csúcsaira. Emiatt Peru parti síkságának mindössze kettő százalék jut az országos csapadékmennyiségből. A századfordulón a parton mégis megélt lakosságunk hetven százaléka. Hogyan sikerült ennyi embert ellátnunk olyan kevésből? Volt itt nekünk Peruban saját *milagro de panes y los peces*, csodálatos kenyér-gyártásunk meg halszaporításunk.

Meglehet, a legnagyobb csodánk Lima volt. Századunk kezdetén Lima 7,3 millió embernek adott otthont, pedig évente csupán 25 milliméter eső esett arra – a nagyjából igazából nem is esett, hanem hűvös páráként lebegett. Ha Lima minden csepp

vizet begyűjt, az évente 1893 litert jelent lakosonként. Vesse ezt össze egy átlagos polgárunk minimum 757 liter *napi* vízfogyasztásával az önök valamelyik sivatagos amerikai városában akkortájt.

A *limeño*knak tehát máshonnan is nyilván vízhez kellett jutniuk, mintsem csak az égből. És hogy fenntarthassanak egy nagyvárost, olyan vízre volt szükségük, amire aszályos években is számíthatnak. Szerencsére megbízható víztartalékkal rendelkeztek: a Cordillera Central hófödte csúcsainak gleccsereivel. Telente helyreálltak a gleccserek, nyaranta pedig olvadékukat lefolyatták a Rimac folyóba és Limába. Így ment ez évről évre. Azok a gleccserek tartották életben Limát. Nélkülük kihalt. Ahogy más összefüggésben mondani szoktuk, *el que no trabaje que no coma*. Ha nem dolgozol, nem eszel. Erre az esetre alkalmazva: ha nincs gleccser, nem iszol. Azok a gleccserek voltak a mi vízműveink.

Az összes andoki államok – Argentína, Bolívia, Chile, Kolumbia, Ecuador, Peru, Venezuela – a gleccserektől kapták a vizük bizonyos hányadát. Bolíviában La Paz és El Alto például a nagyját a Chacaltaya-gleccsertől.

A világ néhány más táján, Kelet-Afrikában, Új-Guineán is voltak valaha trópusi gleccserek. Gondoljon csak a híres huszadik századi novellára: Las Nieves del Kilimanjaro, A Kilimandzsáró hava. De azok az országok több esőt kaptak Perunál, nem függtek annyira az olvadéktól.

Egy gleccser a trópusokon eleve *una contradicción frágil*. Ha picit is emelkedik a hőmérséklet, a trópusi gleccser elindul az enyészet útján. Már a mi századunkat megelőzően gyors olvadás köszöntött az Andok gleccsereire. 1970 és 2000 között

csaknem harmadával csökkent Peru gleccsereinek kiterjedése. A Cotopaxi gleccserei Ecuadorban ugyanígy jártak. 1983-ban egy tudós még legalább háromszáz évet jósolt Kolumbia El Cocuy gleccsereinek. A felmérést megismételték 2005-ben, ez már csak huszonöt évet adott nekik, a 2030-as évek elejére pedig már sehol sem voltak az El Cocuy-gleccserek.

1980 és 2005 között az egyik leghíresebb hegycsúcsunk, az 5200 méter magas Pastoruri gleccsere a gyönyörűséges Huascarán Nemzeti Parkunkban évente 20 métert ment össze. Az időszak végére a gleccser kevesebb mint egy négyzetmérföldet, 1,6 négyzetkilométert tett ki. Egy évtized kellett még, és teljesen eltűnt. A Quelccaya jégsüveg a Cordillera Orientalban volt valaha az egyik legnagyobb gleccser a világon, 2000-re azonban több mint egy kilométert zsugorodott, az évszázad derekára pedig szintén semmivé lett.

A világ más tájain is olvadni kezdtek a trópusi gleccserek az elmúlt évszázadban. A Kilimandzsáró jegének 75-85 százalékát veszítette el, a Kenya-hegység tizennyolc gleccseréből hétnek veszett nyoma. Új-Guineán is fogyatkoztak a trópusi gleccserek. Ma már egy sincs az egész világon.

Mi, peruiak sok figyelmeztetést kaptunk, de eleresztettük a fülünk mellett. A hőmérséklet növekedésével felgyorsult a Cordillera Central gleccsereinek olvadása, és hatalmas méreteken ontották az olvadékot. Századunk első évtizedeiben az áradással gyűlt meg a bajunk, nem a szárazsággal. Lehetetlenség volt meggyőzni a népet és a politikusokat arról, hogy a bőséget ínség fogja követni – hogy a *milagro*, a csoda nem tart örökké. Tudósaink úgy gondolták, hogy a váltás a túl sok vízről a túl kevésre a 2040-es évek elejére

várható. Hiába beszéltek a vezetőinknek, hogy víztározókat kell építeni, míg magas a vízállás, szigorú takarékosági intézkedéseket hozni.

Talán mondhatná, hogy andokbeli csúcsaink lehettek volna még magasabbak. A Cordillera Central egyik magaslata sem haladja meg a 6000 métert. A tudósok közölték, hogy minden Celsius-foknyi hőmérséklet-emelkedés úgy 150 méterrel húzza feljebb a hóhatárt a mi szélességi fokunkon. Egy ötödik elemistának való számtanpélda. Ha az átlaghőmérséklet a hegyekben úgy 3 fokot emelkedik – márpedig a tudósok figyelmeztettek, hogy a hegyekben gyorsabb a melegedés, mint a síkvidéken –, az ott levő gleccserek óhatatlanul megsemmisülnek. A *negación*ban, tagadásban megkötöttük magunkat, mi, *limeños*, akárcsak a világon mindenütt az emberek, nem voltunk hajlandók helyt adni a globális felmelegedéshez való alkalmazkodásnak, aztán meg már elkéstünk vele. Miután szétolvadtak a gleccserek és kiszáradtak a folyók, tartalékok nélkül ocsúdtunk.

A szegények tapasztalták meg elsőként a szomjazást. A múlt században milliószám vándoroltak Limába. 2050-re a város is meg egész Peru néptelenedni kezdett, a szegények a hátukra vették vagy szekérre rakták a kis motyójukat, otthagyták a *barricadest*, visszabaktattak a hegyekbe, ahonnét ősük nemzedékekkel korábban lejöttek. A zöme a hegység keleti oldalára igyekezett, ha tehetné, ahol elegendő eső esett még, én is innen beszélek most önnel, *señor*. Végtelennek tetsző emborsor kígyózott a parti városokból a hágókhoz. Sokan roskadtak össze az útszélen.

Gond volt az is, hogy a folyók apadásával a duzzasztógátak

áramtermelése is csökkent. Valaha vízi erőművek szolgáltatták Peru áramszükségletének nyolcvan százalékát, fosszilis energiahordozónk nemigen volt, hogy a hiányzó vízenergiát pótoljuk. Az áramhiány az oka, hogy Peru, noha bő hozzáférése van a tengerhez, nem élhet az ipari sótlanitással.

A városok lakhatatlanná válása új lendületet adott a maoista Sendero Luminoso szervezetnek, pedig a századelőn még úgy tűnt, talajt vesztek. Terrorista cselekményeket pénzeltek, melyek a kormány megdöntését célozták, arra hivatkozva, nem teljesen alaptalanul, hogy a gazdagok titkon vízhez jutnak a szegények kárára. Egyre több szegény csatlakozott a Sendero Luminosóhoz, dezertáló harci egységek is ezrével. Ma Peruban az állam szinte nem működik már, fegyveresek táboraira esett szét, mind a saját vizét őrzi.

Bizonyos dél-amerikai országok és korrupt vezetőik vízkészletet és infrastruktúrát adtak külhoni magánvállalatok tulajdonába, íme, csúcsformában a kapitalizmus, ugyebár. De ezek a vállalatok, míg működtek, a profitra hajtottak. Abban a szempillantásban, hogy ez elmaradt, a magánvízművek fogták magukat, és odébbálltak. Többszörsz előre látták, mi következik, szinte semmit nem investáltak a javításokba, karbantartásba, ezért az eszközök, a létesítmények leromlottak, használhatatlan állapotban kerültek vissza a megroggyant kormányzathoz.

Peru jövőjét illetően az a legrémisztőbb, hogy a 2000-es lakosság mindössze harmada számára tudunk elegendő vizet biztosítani, s az a víz is magasan van, az Andok keleti oldalán. El kell hagynunk a parti sávot, új, magaslati országot építenünk a keleti hegyoldalakon, de honnan vegyünk forrásokat, vezetést, energiát, reményt? Hogy adhatja fel legnagyobb városait,

területének tetemes részét egy ország, hogy máshol alakuljon újjá? Mikor fordult ilyen elő a történelemben? Márpedig vannak országok, ahol pontosan ezt jelenti a *Calentamiento Grandes*, a Nagy Felmelegedés, nem marad nekik más, különben elvesznek.

Nem örök fagy

Mai beszélgetőtársam Jekatyerina Zimova Vlagyivosztokból, unokája otthonából. Zimova 2000-ben született, apja Nyikita Zimov, nagyapja Szergej Afanaszjevics Zimov, a kiváló tudós, aki nagy erőfeszítéseket tett az élőhelyek regenerálására a század első felében.

Kátya Nyikitovna – ugye megengedi, hogy így szólítsam –, kérem, beszéljen magáról és jeles felmenőiről!

Я счастлив, kész örömmel, angolul folytatom. Jól tudtam a nyelvet annak idején, amikor apám, nagyapám amerikai meg angol kutatókkal működtek együtt, de azóta nem használom, meglátom, hogyan boldogulok.

Nagyapámat, Szergej Afanaszjevicsét századunk első éveiben az ország legnevesebb tudósaként, a világelsőik közt tartotta számon a közvélemény. Nemcsak intellektusa volt ennek az oka, hanem a szakterülete, az örökfagy, amely aztán nem bizonyult öröknek, és messze nagyobb szerepet játszott a глобальное потепление-ben, a maguk kifejezésével a globális felmelegedésben, mint a többi kutatók jósolták.

1977-ben Szergej Afanaszjevics közreműködött az Orosz Tudományos Akadémia kutatóintézete, az Északkeleti Megfigyelőállomás létesítésénél Cserszkijben. Szülővárosom, ez a szibériai kisváros, a sarkkörtől északra, a hatvankilencedik hosszúsági fokon, a Kolima folyó torkolatánál, nagyjából százötven kilométernyire délre a Jeges-tengertől. Az állomás az örökfagyot és az általa kibocsátott metángázt, valamint ennek

az ökoszisztémára kifejtett hatását vizsgálta. De ebbe nem mennék bele, míg említést nem tettem arról a projektről, ami igazán híressé tette nagyapámat: ez pedig a Pleisztocén Park.

Nagyapám és apám a tudomány egyik legnagyobb rejtélyének megfejtésére vállalkoztak: mitől pusztultak ki a gyapjas mamutok meg a többi nagy testű növényevő a legutóbbi jégkorszak végén? A szibériai tudósok többsége úgy vélekedett, hogy a felmelegedett klímában a füves térségekből tundra lett – ugyanúgy mondjuk az önök nyelvén meg a miénken is –, az meg nem nyújtott elég élelmet az óriás jószágoknak a fennmaradáshoz. Nagyapa ezt együgyűségnek tartotta, hiszen a hatalmas csordák által letaposott, megtrágyázott tundra füves térséggé vált volna. Akkor pedig csakis a vadászok okozhatták a kihalást. No de ha a túlzott vadászat és nem a klímaváltozás miatt következett be, mód nyílna a tundra nagy emlősökkel való újraneépítésére. Ennek az erőfeszítésnek a közismert neve a Pleisztocén Park. Nagyapám vadrezervátumot hozott létre, élve elfogott vagy borjúként vásárolt bölényeket, jávorszarvasokat, jávorantilopokat szaporításuk végett. Nagyapám halála után apám folytatta a munkát.

Mégis a másik kutatási téma, az örökfagy vizsgálata mindenkifelett jelentős.

Tény és való. Én ugye kutatók között cseperedtem fel, bár magam nem lettem az, el tudom mondani, hogy is áll a dolog az örökfaggal. Úgy tanítják, akkor keletkezik, ha a talajfelszín fagyponthoz vagy annál alacsonyabb hőmérséklete fennáll legalább két évig. Ettől a talaj kellően megkeményedik ahhoz, hogy építkezni lehessen rá, továbbá azt is meggátolja, hogy a

fagyott növényzetet felfalják a baktériumok, egygrammnyi fagyott talaj pedig baktériumoknak akár millióit is tartalmazhatja. Amikor emelkedik a hőmérséklet, az örökfagy kienged, ezek a milliók életre kelnek, és nekilátnak falni a növényzetet. Közben azonban kibocsátanak szén-dioxidot is, metánt is – mi széngáznak mondtuk régen. Ezt nevezzük üvegházhatásnak, és tragikus, hogy a szén-dioxid sokkal tovább marad meg a légkörben, mint a metán, molekulárisan viszont a metán hússzor annyi hőt termel. Mennyit beszéltek erről a fülem hallatára nagyapám meg apám, mennyit fejtegették, hogyan vezet visszacsatoláshoz, ahogy mi mondjuk, Обратная СВЯЗЬ-hez.

Annak mi a mechanizmusa?

Máris. Tehát a globális felmelegedés miatt az örökfagy fölött is melegebb lesz. Emiatt rohad, bomlik a vegetáció, táplálkoznak belőle a feléledt baktériumok, ez szén-dioxid- és metánkibocsátást okoz, ami megemeli a glóbusz hőmérsékletét – tessék, itt a visszacsatolás. És ha nem történik ellenében valami, ez addig zajlik, míg az örökfagy teljesen el nem tűnik. Meglehet, hogy efelé tartunk, és ha bekövetkezik, még tovább súlyosbodik a globális felmelegedés, amelynek elhúzódása felülmúlja a tudósok valaha tett legborúlátóbb előrejelzéseit.

Emlékszem kislány koromból apám megjegyzéseire, hogy az örökfagy olvadása Cserszkiiben már akkor nyilvánvaló volt: megsüllyedtek a házak vagy megbillentek, az oldalukra dőltek. A renoválási próbálkozásoknál a felső, megolvadt talajréteg engedett, de pár hüvelykkel mélyebben még kőkemény volt a föld, lehetetlenség volt aknát fúrni egy cölöpnek.

Cserszkijt már rég nem lakja egy lélek sem. A teljes

egészében örökfagyra épült legnagyobb város Jakutsk volt úgy 450 kilométerre délre a sarkkörtől. Gyerekkoromban odajártunk kóstolóért a nagyvárosi életből. Akkor körülbelül kétszázötvenezeren lakták. Mára szintén szellemváros. Ha körbejárná a világ sarkkörközei, részben vagy mindenestül örökfagyra épült városait, az összeset kihaltak vagy kihalóban levőnek találná. Oroszországban, Skandináviában nemcsak Cserszkijt és Jakutskot, de Murmanszkot, Arhangelszket, Norilskot, Tromsøt és rengeteg kisebbet is. A túlsó féltekén Fairbankst, Echo Bayt és Yellowknife-ot szintén.

A számítógépes klíamodellizések előre jelezték, hogy a sarkkör kétszer olyan gyorsan melegszik, mint a világ többi része, és az idő igazolta őket. Ezek a modellek megmutatták, hogy ha egyszer olvadni kezd az örökfagy, a visszacsatolás folytán az olvadás feltartóztathatatlan lesz. A sarkkör pár száz mérföldes környezetében mindenki tudja, hogy az ingatlana pusztulásra van ítélve, ha nem ebben az évszázadban, hát a következőben.

Apám hagyatékában ott a cikkgyűjteménye, mások és a saját írásai, egypárat külön megjelölt. Olvassa csak el bárki, aki vissza akar tekinteni arra, hogyan vitték az előző nemzedékek a biztos pusztulásba világunkat – kijelenthetjük, hogy az unokáik világát. A beszélgetésünkre készülve átnéztem párat – fájdalmas olvasmányok, elhiheti.

Egy 2018-as tanulmányt nagyrészt finn geológusok jegyezték, az ő hazájuk is túlnyúlt a sarkkörön, nekik létfontosságú volt a globális felmelegedésnek az örökfagyra gyakorolt várható hatásait elemezni. Arra jutottak, hogy 2050-re – ami mindössze harminckét évre volt tőlük, tehát dolgozatuk

olvasóinak zöme megérhette – 4 millió ember és az инфраструктура – infrastruktúra – háromnegyed része sínyli meg az örökfagy állapotát. A becslés pontosnak bizonyult, de persze harmincnégy év telt el már azóta is, és az örökfagyolvadásnak még mindig nem látni a végét.

Egy másik tanulmány, amit találtam, helytállóan jelezte előre, hogy az örökfagy olvadása miatt le fognak állni az olaj-és földgázvállalatok Alaszkában, a North Slope olajkútjai, meg a Trans-Alaska és egyéb csővezetékek. Miként Északnyugat-Szibéria területén is, ahonnan az EU-t ellátó legfontosabb gázvezeték indul. Muszáj nevetni azon – még mindig jobb, mint sírni, hát nem? –, ahogyan a fosszilis energiahordozók forgalmazói vermet ástak maguknak. Ma már persze se hírük, se hamvuk, de szinte látom apám ironikus mosolyát e tanulmány jóslata fölött. Talán ezért is jelölte meg külön.

Még mit mondana el szívesen olvasóimnak?

Büszke vagyok a nagyapám és az apám erőfeszítéseire az emberiség érdekében. Nagyon szomorú, hogy az akkori idők úgynevezett vezetői képtelenek voltak különbséget tenni a Pleisztocén Park – nagy valószínűséggel eleve kudarcra ítélt – tudományos ábrándja és az ember okozta globális felmelegedés sziklaszilárd, a világ csaknem minden tudósa által osztott tudományos érvei között. Nem tudom, hogy mi, oroszok, akik láttunk elég zsarnokot meg despotát, találhatunk-e méltó minősítést világunk elpusztítóira, de engedjen meg egy nagyanyai próbálkozást: Убийцы нерожденных детей – születendő gyermekek gyilkosai.

Nanuk

Marie Pungowiyi őshonos alaszkai eszkimó antropológus. Útba ejtette otthonomat más tagállamokba tett utazása során.

Ködbe vész már, mikor tette lábát először eszkimó Kigiktaq szigetére, ahol az én nemzetségem honos, de a régészek találtak bizonyítékot arra, hogy százezer évvel előbb, mint a fehér ember. A sziget védett kikötőt mondhatott magáénak, de a Csukcs-tenger partja irgalmatlan hely, kivált, ha semmi nem áll a szél útjába. A tengerből éltünk, de a csukcsi elintézhett egy negyedóra leforgása alatt akár. A nemzetségem sok más nyugat-alaszkaival egyetemben majdnem kihalt az 1880-as években – ezt az időszakot nevezzük mi Nagy Éhínségnek –, miután jenki bálnavadászok kiirtották a rozmárjainkat és a bálnáinkat. 1900 táján falunk mint az aranyásók bázisa nőtt ki a földből. Aztán 1997-ben, még azelőtt, hogy ilyen magas lett a tengerszint, egyetlen hatalmas vihar lemart a falunk északi partjából tíz métert, ami miatt lakóházakat és más épületeket voltunk kénytelenek áthelyezni.

Persze mindig is támadtak ilyen viharok, de mi, eszkimók Kigiktaqon átvészeltük őket, éppúgy, mint a Bering-szoros és a Csukcs-tenger ránk mért legmostohább csapásait is. Századunk eleje azonban változást hozott. Akkoriban dédapám testvére, Caleb Pungowiyi a tengeriemlős-bizottság szaktanácsadója volt honi ügyekben. Hadd olvassam fel egyik jelentésének részletét:

„Őseink úgy tanítottak, hogy a sarkkörüi környezet nem

állandó, jönnek nehezebb meg könnyebb évek. Azt is tanították nekünk, hogy a keserves éveket bőségesebbek, vígabbak követik. Kultúránk más ősi bölcsességei kapcsán is tapasztaljuk, hogy a modern idők változásai, melyekről nem tehetünk, kérdésessé teszik számunkra, mikorra várhatunk ismét jó éveket.”

Felmenőm balsejtelmét igazolva a jó évek nem tértek vissza. Nemzetségemnek fel kellett adnia Kigiktaqot, hogy máshol kezdjen új életet. Utána a nemzetségünk által sosem látott hevességű viharok söpörték el a falut, újra olyanforma lett a táj, amilyennek a Bering-szoroson átkelő első eszkimók láthatták több ezer éve. Ugyanez történt végig a sarkvidéken: az őshonos népek semmire sem mentek tovább a hagyományos túlélési stratégiáikkal a mai melegebb világban. Otthonaik, falvaik elhagyására kényszerültek.

Tudok róla, hogy mielőtt igazán elszabadult a globális felmelegedés, azt hangoztatták egyesek, még jól is járnak majd vele a sarkkörön élők. Nem kell már küszködnünk a rengeteg jéggel, sütkérezhetünk. A hozzá nem értésnek hol a határa? Hát nem tudták, hogy sok városunk örökfagyra épült? Az olvadással mintha a szilárd talaj ment volna ki alólunk. Még a városaink is megszenvedték ezt: Fairbanksben úgy megroggyantak az alapok, hogy sok ház lakhatatlanná vált.

Dédapám testvérének jelentéséből kitetszik, mennyit változtak a viszonyok Kigiktaqon már a század első évtizedében. Ahogy emelkedett a hőmérséklet – és ne feledjük, a sarkkörön kétszer olyan gyorsan, mint világszerte –, mind több és több fagyott tenger olvadt meg, egyre messzebb került a parttól a jég. Vele a rozmárok, fókák, jegesmedvék is gyakran

olyan messze sodródtak, hogy nem vadászhattunk rájuk. Az állatoknak is túl messze volt ez ahhoz, hogy a szilárd jéghez, talajhoz vissza bírjanak jönni, és ezért sok el is pusztult.

A tenger, a szél, a hőmérséklet változása változást kívánt az állatoktól is, de erre képtelenek voltak. A *nunavak*, a rozmár a jég tetején kell hogy megpihenjen a táplálkozás szüneteiben, anélkül nem bírja. De a jég olvadt, pihenőhelyeik egyre messzebb estek a táplálékforrásaiktól, a rozmároktól pedig túl sok energiát vett el a visszakepesztés a jégre. Sorvadt, pusztult az állomány. Az ejtőzést kedvelő fóka – *otok* – se köszönte meg a jégolvadást. A jég korai olvadása miatt a fókáknak elő kellett jönni a barlangjukból, mielőtt a kölykök kellően megértek volna rá. Szegény apróságok elpusztultak, esélyt sem kaptak.

A jegesmedvék teljesen kivesztek egykori élőhelyeikről. Elvégre nem hal se a rozmár, se a medve: nem bírnak akármeddig úszni. A medvék is csak vízen kívül pihenhetnek, párosodhatnak, nevelhetnek utódokat. Jég kell nekik hozzá. Minél jobban megolvadt a jég, annál messzebb kellett érte úszniuk a medvéknek, annál több erejük ment rá, csökkentve életkilátásaikat. A tudósok is vakarták a fejüket, hogy egy olyan elszigetelt, magányos lény, mint a jegesmedve, hogyan talál egyáltalán párt magának? Mindenesetre nehezítette a dolgot a jégolvadás. A korán olvadó barlangok átütemezték a hibernálódást, a kölyköknek előbb kellett kijönni onnan, hogysem megnőhettek volna eléggé a kinti élethez – pont, mint a fókáknál. Egyes fenti régióinkban a jégolvadás következtében a városokhoz közelebb települtek a medvék, ahol honi vadászaink meg azok a viszolyogtató trófeahajhászok puszkavégre kapták őket. Egy darabig volt némi mérséklet,

miután az Egyesült Államok kormányzata veszélyeztetett fajnak nyilvánította a jegesmedvét 2008-ban, de hamarosan folytatódott minden, mert a kormány nem szerzett érvényt a törvénynek. Ha írott malaszt egy törvény, mit számít, hogy elvben kire-mire hatályos?

Nemzetségem szemében az egyik legszomorúbb jelenség, ahogyan a medvék messze kiűsztak a szárazföldről vagy a szilárd jégtől – vadászaink olykor ettől is, attól is több tucat mérföld távolságban találtak rájuk. Hiszen a medvének nincs térképe meg számítógépe. Nem tudhatták azok a medvék, hogy addig úsznak, míg már nincs számukra visszaút. Nem tudhatták, hogy a jég, ami mindig is ott volt, már nem létezik. Előbb úszni láttuk őket, aztán megtaláltuk vízen lebegő tetemüket. Ha viszonylag frissek voltak még, vadászaink bevontatták őket húsuk, irhájuk végett. De egy idő múlva már döglött medvét sem láthattunk. Az utolsó vadon élő *nanukot* 2031-ben látták. Fogságban is szaporodnak a medvék, még meg lehet bámulni a *nanukot* olyan állatkertekben, ahol tartanak pár példányt. Hagyjuk inkább a témát. Igaz, az állatkerteknek se adok már sok időt.

Ahogyan eltűnt a jegesmedve, nemzetségem is el fog, attól tartok. Hagyományos életmódunk elenyészett a jéggel, helyette pedig semmi sincsen. Nincs iparunk, nincsenek munkahelyeink, vadászat híján nincs miből fenntartanunk magunkat nagy elszigeteltségünkben. Melegebb lett, hogyne – de csak bajunk származott ebből, előnyünk nem. Mit tesznek majd a népek az utolsó eszkimóval – bedugják egy állatkertbe?

ÖTÖDIK RÉSZ,

Háború

A négynapos háború

Moshe Eban tábornok 2070-ben vonult nyugalomba az izraeli hadseregből. Avatott ismerője a 2038-as, úgynevezett négynapos háborúnak, melynek idején fiatal tűzértisztként szolgált a Golán-fennsíkon.

Eban tábornok, évszázadunkban bebizonyosodott, hogy egy aszályos országban az az úr, akié a folyók felső folyása.

Valóban, és emiatt törekedett magaslati állásai megtartására minden náció ezen a tájon. Izrael tisztában volt vele, hogy jóllehet vallás, nemzeti érzés, történelmi múlt is közrejátszik a konfliktusos viszonyban az arab országokkal, végső soron a vízért hadakozunk – mert azt nem nélkülözheti se nemzet, se egyén. Amikor több mint száz éve békeszerződést kötött Izraellel Anvar Szadat egyiptomi elnök – akinek ez lett a végzete –, kijelentette, Egyiptom csakis a vízkészlete védelmében háborúzna ismét Izraellel. Husszein király is megmondta 1990-ben, hogy Jordánia Izrael ellen egyvalamiért vonulna hadba, és az a víz. Pan Gimun, aki egyik főtitkára volt az időközben feloszlott Egyesült Nemzetek Szervezetének, figyelmeztetett, hogy a vízhiány háborúkhöz fog vezetni a huszonegyedik században. Századunk eseményei mindhármójukat igazolták. Az izraeli vezetőknek sürgősségtelen volt efféle nyilatkozatokat tenni – oly nyilvánvalóan végződött volna kudarccal nemzetépítési kísérletünk víz nélkül.

Izrael állam a függetlensége kihirdetése óta állandó harcban

állt a vízért arab szomszédaival – a csatározásoktól a szabályszerű háborúig terjedt a skála. A probléma gyökerei visszanyúlnak az 1948-as arab–izraeli háborúig. Fegyverszünettel végződött, de ez nem szabályozta, hogyan osztoznak a Jordán medencéjében fekvő országok a folyó vizén. Ilyen szabályozás nem lévén, Izrael és a többi érintett ország mi mást tehetett, azon volt, hogy fedezze onnan a vízszükségletét. Izraelt el akarták vágni a Jordántól az arab szomszédok, bejelentették, hogy forrásvidékénél – a Golánon – el fogják terelni. Izraelt lényegében megfosztották volna a Jordán és a Jármuk folyó vizétől. Ezt nem engedhettük, ezért indítottuk 1967-ben az utóbb hatnaposként elhíresült háborút. E rövid összecsapás során foglalta el Izrael a Golán-fennsíkot – ahol később szolgáltam –, ezzel keresztbe tett az arabok tervének, és átvette az ellenőrzést a Jordán felső folyása felett. A Jármuk hosszának felét is megszerezte Izrael. A háború előttösszvissz tíz kilométer esett csak a fennhatóságunk alá. A hatnapos háború után a Jármukon csak a mi hozzájárulásunkkal végezhetett fejlesztéseket Jordánia.

A víz jelentősen befolyásolta az egykori Palesztin Felszabadulási Front szervezeti viszonyait is. A hatnapos háború után új vezetőség került az élére, egymást érték rajtaütéseik a Jordán völgyében fekvő izraeli településeken, amit a szivattyútelepek meg a többi vízügyi létesítmény bánt. Megtorlásul Izrael támadást indított Jordánia keleti Ghorcsatornája ellen, és működésképtelenné tette. Utána titkos paktumot kötöttünk, hogy Jordánia helyreállíthatja a csatornát, de ennek fejében űzze ki a Palesztinai Felszabadítási Szervezetet. Jordánia harcba kezdett az egy időben Fekete

Szeptemberként ismert Palesztin Felszabadítási Fronttal szemben. Tartós gyűlölségeket termett ez egy olyan régióban, ahol hosszú az emberek emlékezete. Múlt századi eseményekről beszélünk, mégis ezek a kulcsok a Közel-Kelet huszonegyedik századi konfliktusaihoz.

A térség súlyos szárazságtól szenvedett századunk korai éveiben. A globális felmelegedés megemelte a hőmérsékletet, csökkentette a csapadékot, a folyók apadtak. 2030-ra a Jordán húsz százalékot: Izrael és szomszédai többet kényszerültek szivattyúzni a felszín alatti vízből. Csakhogy az fosszilis víz, ezer meg ezer év alatt keletkezik. Sokkal többet hoztunk fel, mint amennyit a természet visszapótolhatott. Ahogy nőtt a népesség és egyre több vizet szivattyúztunk, egyre jobban esett a talajvízszint. Közeledni láttunk olyan időket, amikor már a legerősebb szivattyúink sem képesek kiemelni a vizet. Nem szabad elfelejteni, hogy a víznek is van tömege: egy köbláb 28 kilót nyom. Energiaigényes felszínre hozni.

Az alapvető gond napnál világosabb volt már azelőtt, hogy a globális felmelegedés apasztani kezdte volna a Jordán hozamát. Izraelt, Jordániát és Szíriát több vízzel kecsegtették, mint amennyi egyáltalán volt a Jordánban. A papíron szereplő vízmennyiség persze rugalmas...

A népességnövekedés tovább rontott a helyzeten. 2000-ben 2,9 millió palesztin élt Ciszjordániában és Gázában. 2015-ben már hozzávetőleg 4,5 millió, 2030-ban hatmillió. Izrael lakossága ugyanilyen ütemben nőtt. A 2020-as évek közepére tehát megsokasodtak mind a palesztinok, mind az izraeliek, a víz meg még kevesebb lett.

A 2020-as évekre dugig volt a kasszája az olyan Irán pénzelte

szervezeteknek, mint a Hamász meg a Hezbollah. Egyre sűrűsödtek az Izrael elleni rakéta-és terrortámadások, számunkra kivédhetetlenül. Merthogy nem Izrael volt már az egyetlen atomfegyverekkel rendelkező ország a Közel-Keleten. Irán felmondta az atomsorompó-egyezményt, több föld alatti kísérleti robbantása nem hagyhatott már kétséget afelől, hogy a század első évtizedében tett állításával ellentétben – miszerint nukleáris létesítményei békés célokat szolgálnak – Irán igazából atombombát fejlesztett. Izrael egyszer porig bombázott egy iráni reaktort, de annyi volt csak az eredménye, hogy Irán a létesítményeit azontúl mélyen a talajszint alá telepítette, a rájuk mért nukleáris támadás nyomán a sugárzás szétterjedhetett minden irányba, Izrael felé is. A húszas évek végére több tucatra rúgó nukleáris robbanófejről tudtunk – s Izrael megsemmisítéséhez nem kellett maroknyinál több. Tarthattunk attól, hogy a terrorszervezetek közül, melyek nyíltan meghirdették, hogy „Izraelt letörlik a térképről”, egyik-másik beszerezhetett atomfegyvert az addigra kiterjedt globális atombazárból.

Izrael 1948-as alapítása óta először kezdtünk kételkedni mi, izraeliek nemzetünk jövőjében. Mint nehéz helyzetekben mindig, most is a bennünket pártfogoló Egyesült Államokhoz fordultunk. Titkos csúcstalálkozóra került sor Máltán, ahol az önök vezetői biztosították a mieinket: ha Izrael háborúra kényszerül, Amerika megteszi a szükséges lépéseket, egyebek közt taktikai atomfegyvereket vet be a védelmünkre. De okulhattunk eleget itt a Közel-Keleten arra nézvést, hogy az ígéret megszegni való. Valóban tartani fogja a szavát Amerika?

2038-ban Egyiptom tömeges csapatösszevonásokat hajtott

vége a negevi határon, ahogyan többször megtette már a huszadik század során is. Abban az évben október 15-én 18 órakor, éppen amikor a napnyugtától káprázott a szemünk, egyiptomi tankok nyomában két ezred lépte át a negevi határt. Páncélosokkal, harci egységekkel, repülőkkal megállítottuk az egyiptomiakat. De túl könnyen ment ez a sakk-matt. Egyik-másik tábornokunk cselt gyanított.

Régi mondás mifelénk, hogy aki uralni akarja a Jordánt, kezdje fenn – foglalja el a Golán-fennsíkot. Ősidőktől fogva érvényes ez a logika. A hatnapos háborúban pontosan így tett Izrael, meg is szerezte a Jordán és a Jármuk felső folyását. Két nappal az egyiptomi betörés után Szíria, Jordánia és Szíria lekötelezett csatlósa, Libanon összehangolt, totális támadást indított egyszerre három irányból a Golán-fennsík ellen, fegyveres erőink számára váratlanul. Utólag megértem, hogy kilencven év körülvéve az Izrael megsemmisítésére esküdött ellenségektől fásulttá tehetett minket. Meddig bírja egy ország az állandóriadókészültséget? Megijedtünk, hogy ilyen jól felfegyverzett ellenséggel – egyszerre hárommal – szemben a Golánon a hagyományos háborút Izrael el is veszítheti. Nem maradt más, mint atomfegyvereink bevetésével fenyegetőzni.

Fehér zászlóval diplomatákat menesztettünk Ammánba, Bejrútba, Kairóba, Damaszkuszba. Üzentünk az ottani kormányoknak, hogy mint rég tudhatják, Izrael rendelkezik atomfegyverrel; a robbanófejek kibiztosítva fenn vannak már az Egyesült Államoktól beszerzett szuperszonikus, lopakodó Aurora harci repülőgépeinken, melyek útra készek a négy főváros felé. Ellenségeink tisztában voltak azzal, hogy a műholdas vezérlésű, a radaroknak észlelhetetlen Aurorák nagy

valószínűséggel elérik a kitűzött célokat. De még ha feltűnnek is az ellenség radarképein, a sebességük 6440 kilométer óránként, tehát a 400 kilométeres utat Tel-Avivtól Kairóig megteszik tíz percen belül akkor is, ha a felszállás lassabb, az összes Aurorát pedig nem semlegesíthetik az ellenséges vadászgépek.

Erre Irán bejelentette, hogy arab testvérei felkérésének elébe menve már átküldte atomarzenálja egy részét Szíriába, s jelentős haderőt is odairányít, hogy csatlakozzon Izrael megsemmisítéséhez, ami régóta dédelgetett terve. Ne feledje, ekkorra az Egyesült Nemzetek Szervezete meg az ő Nemzetközi Atomenergia-ügynöksége sehol se volt, Izrael egymagában kellett szembenézzen sorsa megpecsételkedésével: azzal, hogy már nem az egyetlen atomhatalom a Közel-Keleten. Ha mi atomcsapást mérünk rájuk, az arabok is ránk, és az egész térséget felperzseli az atomrobbanás – egy új holokauszt.

Nem maradt nekünk más, mint felhívást intézni az Egyesült Államokhoz, hogy ígéretükhöz híven avatkozzanak be a mi oldalunkon a goláni háborúba. Önöknek minden más országnál több atomfegyver volt a birtokában, és hatékonyabb hordozókkal is rendelkeztek. Az Egyesült Államok cirkáló atomrakétákkal megrakott hadihajói a Földközi-tenger keleti feléről büntetlenül lerombolhatták volna az említett négy fővárost.

De önöknek elég volt a maguk baja, forró drótos hívásaink süket fülekre találtak. Teltek-múltak az órák, semmi válasz, közben a Golánon mind jobban szorongattak: rá kellett döbbennünk, nincs tovább. Kénytelenek voltunk fegyverszünetet kérni, és beleegyezni a visszavonulásba az 1948-as arab–izraeli háború utáni határ, a zöld vonal mögé. Fel

kellett adnunk a Golánt, Ciszjordániát, a Gázai övezetet, és hivatalosan el kellett ismernünk a Palesztin Államot. Vízet kellett kunyerálnunk a palesztinoktól, ősi ellenségeinktől. Szerepcsere történt: mi, izraeliek lettünk az elnyomott, végsőkéig elkeseredett, szomjazó kisebbség. Négy nap alatt szenvedtünk vereséget: ezért beszélnek ellenségeink gúnyosan négynapos háborúról.

Persze senki sem volt boldog. Izrael elveszítette mindazt, amit 1948-tól 2038-ig kivívott. Vezetőink féltek, hogy ellenségeink ekkora győzelemtől megmámorosodva nem adják alább annál, hogy Izraelt a tengerbe szorítják. De akkor különös dolog történt.

Mivel a globális felmelegedés hatásai egyre súlyosbodtak, a világ olajtermelése meg hanyatlott, az arab államoknak kisebb gondja is nagyobb volt Izrael vegzálásánál. A despotikus olajállamok és pártfogóik láthatták az írást a falon. A végítéletüket. A palesztinok elnyerték a területet, az államiságot, amire régóta vágytak, ők meg a híveik lecsendesedtek. Mi főttünk a saját keserű levünkben, ahogy mondják, és egy idő után valami furcsa enyhülés állt be köztünk és arab szomszédaink között. Talán ha a pusztá lett annyi erőt kíván, kevesebb marad gyűlölködésre, háborúzásra.

Nem láthatjuk előre a jövőt. De egyet tudunk: ha tovább melegszik a világ, és térségünkben súlyosbodik a szárazság, a Közel-Kelet jelenlegi lakosságának kevés lesz itt a víz. Mint a világ sok más táján, az lesz a kérdés, hogyan vigyük le egy fenntartható szintre a mai népsűrűséget.

Az Indus-háború

Rádzs Manekshaw hadseregtábornok vezeti India fegyveres erőit, melyek parancsnoksága Haidarábádban székel. India és Pakisztán 2050-es Indus-háborúja idején fiatal hadnagyként szolgált a gudzsaráti lápvidéken.

Olvastam valahol, hogy a századelőn egyesek abszurdumnak vélték a globális felmelegedés miatti háborúkat, pláne az atomcsapásokat. Az ilyen nyilatkozók ugyan mit tudtak India meg Pakisztán történelméről? Már a huszadik században háromszor csaptunk össze, és India mindháromszor diadalmaskodott. Pakisztán és Banglades háború szülöttei. Mondják is a pakisztániak: „*Naa adataan jaandiyen ne, Bhavein katiye por pora ji*” – az ember akkor se változtat a szokásain, ha ízről ízre metélik szét. Háborúba vitt már minket területi vita és nemzeti büszkeség – hogyan gondolhatta bárki, hogy pont a felbecsülhetetlen víz nem fog?

Tudni való, hogy India eleve egy folyó nevét vette fel: ez az Indus. A Karakorum hegylánc gleccsereinek olvadékából ered – ezeknek a gleccsereknek valaha 18 000 négyzetkilométer volt a kiterjedése –, többnyire nyugati irányban folyik a felségterületünkhöz tartozó Dzsammun és Kasmíron, majd Pandzsábon és Pakisztán nagyján keresztül Karacsiig, ahol az Indiai-óceánba ömlik. A „pandzsáb” jelentése öt folyó, az Indus öt legfontosabb mellékfolyójáról. A nagy folyó teszi Pandzsábot Pakisztán kenyeres kosarává, egyszersmind szinte kizárólagos

ivóvízforrása is. Aki az Indust uralja, az Pandzsábot is, és tudtuk, hogy egy napon el kell dőlnie, melyikünké. A globális melegedés hozta el ezt a napot.

Az indiai területeknél lejjebb élő pakisztániak jogosan tartottak attól, hogy India esetleg gondol egyet, gáttal eltorlaszolja az Indust és mellékfolyóit, és ha kitör a háború, elzárja Pakisztán vizét. Netán, amint más háborúkban volt már rá példa, kiengedi a vizet a tározókból, és eláraszt mindent a lentebbi folyáson.

E félelmeket enyhítendő írta alá 1960-ban a két ország az Indus vízügyi szerződést. Eszerint India fennhatósága alá tartoznak Pandzsáb keleti folyói, Pakisztán alá meg a nyugatiak. A béke odalett, amikor Kelet-Pakisztán Bangladesként született újjá, az 1971-es háborút előidézve India és Pakisztán között. A gátak és vízi energetikai létesítmények egykettőre célponttá váltak. 1971. december 5-én egy indiai vadászpilóta támadta és rongálta meg a pakisztáni Mangla-gátat, világviszonylatban az egyik legnagyobb gátat. Addigra legyőztük már a pakisztáni légierőt, miénk volt a légtér Pandzsáb fölött. Ki tudja, jól tettük-e, hogy a vízügyi szerződést nem mondtuk fel Pakisztánnal a három háborúnk egyike során sem.

Századunk derekán Indiának és Pakisztánnak is százával volt már plutóniumbombája meg hordozórakétája. Mi itt Indiában úgy becsültük, eszközeink – köztük szépszámú többszörös robbanófejeink töredék része – elég ahhoz, hogy földig romboljon minden, ötszázezret meghaladó lakosságú nagyvárost Pakisztánban. De azt is tudtuk, a pakisztániak sincsenek lemaradva tőlünk. Azzal is tisztában volt mindkét

ország, hogy az idült ellenségeskedés miatt nem sok kell egy újabb háború kitöréséhez. A század derekára ugyancsak nyilvánvaló vált, milyen ügyért tör majd ki a huszonegyedik századi indiai–pakisztáni háború: nem terület, nem vallás lesz a tét, hanem a víz. Egykori névadónk és áldásunk, az Indus átok lett rajtunk, nukleáris háborúba vitte az indiai szubkontinenst.

A globális felmelegedés fokozódása a század első évtizedeiben felgyorsította a Karakorum gleccsereinek olvadását, melyek az Indust, meg Dzsammu, Kasmír és Pandzsáb többi folyóját táplálták. Két évtizeden át a vízállásuk magasabb volt, mint bármikor az 1800-as évek óta, amikortól nyilvántartják. Iszonyú árvizek pusztítottak, falra hányt borsó volt a tudósok figyelmeztetése, hogy ha a gleccserek nagy része elolvad, áradások helyett szárazság sújtja majd Pandzsábot.

A 2040-es évtized végére az Indus vízhozama harminc százalékkal esett vissza. Dzsammu, Kasmír és Pandzsáb ugyanazzal szembesült, mint ami Banglades katasztrófáját okozta: tápláló folyóik minden évben több hónapra kiapadtak, óriás terménykieséssel, olyan éhínséggel, amely a pusztát léte fenyegette Pandzsábban és Pakisztánban.

Ezt a hiányt orvosolandó építettünk újabb víztározókat Dzsammuban és Kasmírban a Pandzsábtól feljebbi folyáson. Megemeltük a már létező gátakat, hogy tározóikba több víz férjen. Utólag már belátjuk, ostobaság volt tőlünk, hiszen az új vagy megmagasított tározók feltöltése víztöbbletet igényel, azt meg leshettük. De az emberek képtelenek voltak felhagyni az avult hiedelemmel, hogy a vízhiány új gátak építésével kiküszöbölhető. Víztározóink feltöltésére törekedve csökkentettük a Pakisztánnak juttatott vízhozamot, jöllehet

emiatt a gátak kevesebb áramot termeltek nekünk. De megtanultuk, hogy egy nemzet áramkorlátozással még így-úgy elvan, víz nélkül azonban nem bírja.

Korábban Pakisztán bepanaszolta volna ezért Indiát az Egyesült Nemzetek Szervezeténél, kérte volna az ENSZ-t támogató, de hozzá felemásan viszonyuló Egyesült Államok közbenjárását, hogy rábírjon bennünket, adjunk át több vizet. De hol volt akkor már az ENSZ? Pakisztán annyit tehetett csak, hogy közvetlenül Indiától kérte az Indus vízügyi szerződés módosítását. A régi időkben talán bele is mentünk volna ebbe. De a 2040-es évekre önszántából egyetlen ország sem mondott le a *fennhatósága* alá eső vízről – hangsúlyozom a fennhatóságot, ami nem ugyanaz, mint a jogcím. Mi voltunk a felső folyáson, miénk volt a fennhatóság. India elutasította Pakisztán kérését, hogy tárgyalják újra az egyezményt, és tovább zárolta az Indus és mellékfolyói vizét Dzsammuban és Kasmírban.

Visszatekintve úgy vélem, hogy az általános bizalmatlanság és viszálykodás közepette két konkrét esemény játszott főszerepet a huszonegyedik századi háború kirobbanásában India és Pakisztán között. Az 1947-es felosztástól fogva hajtottak végre muszlim lázadók támadásokat, szabotázsakciókat Dzsammuban és Kasmírban – volt, hogy India belsejében is. A 2040-es években, mivel a vízhozam esése miatt Pakisztánnak fokozott érdeke fűződött ahhoz, hogy fennhatósága alá vonja Dzsammut és Kasmírt, ilyen támadások eszkalálódtak. Vészesen szintet léptek, amikor pakisztáni kommandók és muszlim lázadók bombái részben lerombolták a Szalal-gátat és erőművet a Chenab folyón a Kasmíri-völgyben, indiai területen. Ennek

közvetlen következményeként áradni kezdett a folyó alsó folyása, kárt okozva mindkét országnak, de miután levonult az árhullám, a Chenab akadálytalanul folyt tovább Pakisztánba. A támadással előnyhöz jutottak. Mi ezt a csapást hadüzenetnek tekintettük.

Térjünk a háborút kiváltó második okra, arra, hogy 2048 májusában, már javában a vízhiány idején, pakisztáni gerillák bombát dobtak parlamentünk épületére, és több tucat kormánytaggal végeztek. A miniszterelnök csak azért maradt életben, mert néhány perccel a robbanás előtt távozott a hátsó kijáraton.

A merénylők közül kettőt elfogtunk. Papírok nem voltak náluk, vallatóink azonban kiszedték belőlük, hogy pakisztániak. Inkább nem részletezem, milyen módszerekkel. A pakisztáni kormány tagadta, hogy bármiről tudott volna, hogyisne tagadta volna. Követeltük Pakisztántól, hogy számolja fel a zendülők összes kiképzőtáborát Dzsammuban és Kasmírban, engedjen át Indiának egy ötven kilométer széles határsávot, hogy meggátolhassuk az újabb felkelők beférkőzését. Amikor a pakisztániak nemet mondtak, lezártuk minden gátunk zsilipét a határtól fölfelé, elvágva ezzel Pandzsáb vízutánpótlását.

Mi, katonák tudtuk, elkerülhetetlen a – nagy valószínűséggel nukleáris – háború. Felkészítettük atomtölteteinket, hordozórakétáinkat. Kétségünk sem lehetett, hogy a pakisztániak ugyanezt teszik. Egy indiai kommandós egység átkelt az ideiglenes határon Mendharban, és elfoglalta a Dzshélam folyón a Mangla-gátat Pakisztán peremén – ugyanezt a gátat támadtuk meg 1971-ben.

A pakisztániak figyelmeztettek, hogy ha az indiai csapatok

nem vonulnak vissza azonnal, és a gát megsérül, akcióba lépnek, és nem zárható ki semmi... Ha netán nem értettünk volna ennyiből, Pakisztán elnöke szokatlanul nyersen emlékeztette Indiát és az egész világot, hogy országa sosem mondott le az atomfegyverek bevetéséről háború esetén, akár megelőző csapásként.

2050. április 14-én Pakisztán taktikai atombomba-robbantásával irtott ki egy teljes indiai zászlóaljat, amely a Mangla-gát közelében állomásozott – az én zászlóaljamat. Tábornokaink tanácskozásra hívtak, úton voltam vissza az embereimhez. Különben én is meghaltam volna velük együtt. Személyesen érintett a dolog. A bombát a levegőben robbantották fel, vagyis alatta mindenki szörnyethalt, de a földi robbantásokat követő sugárhatás nem volt. Talán a mérséklet jele volt, hogy a pakisztániak csak egy 5 kilotonnás taktikai fegyvert vetettek be a levegőben. Ha annak is szánták, nem vált be a stratégiájuk, hogy bennünket hasonló mérsékletre bírjanak.

Mi válaszul egy 200 kilotonnás plutóniumbombát dobtunk Lahor városra, becsapódáskor robbant. Eltörölte a várost a föld színéről, a halottak számát egymillióra becsülik. Ezek után szólítottuk fel Pakisztánt, hogy szüntessék be az atomfegyverek alkalmazását, és folytassunk béketárgyalásokat. De van egy hindi mondásunk: *„bhains ke aage been bajana”* – kár a bivalynak furulyálni. Évszázados már a viszálykodás országaink között, és a pakisztáni vezetők sajnos elutasították India ajánlatát. Az elutasítás bejelentésének idejére pedig kilőttek kéttucatnyi rakétát, 300 kilotonnát elérő plutóniumtöltetekkel. Tucájával csaptak le független célra irányítható gépek (MIRV)-

ek Bengalurura, Kalkuttára, Újdelhire, mindhárom várost földig rombolták. A támadásban megsemmisült az indiai kormány székhelye és körülötte mérföldekre minden egyéb, de mitokban addigra már átköltöztettük kormányunkat és katonai vezetőinket ide, Haidarábádba. A pakisztániak hanyagolták Mumbait, legnagyobb városunkat, hiszen a tengerszint-emelkedés, a monszuneső félig már úgyis előntötte, tízezrek haltak meg, százezrek – meglehet, milliók – váltak hontalanná. Mumbai vasútállomásai, tőzsdéje, legfontosabb középületei mind romokban heverték már. Gondolom, ellenségeink nem pazarolták a jó kis bombát olyan városra, amelynek sorsa anélkül is meg volt pecsételve.

Riasztórendszerünk már hetek óta be volt élesítve, a pakisztáni rakétákat fellövésük után másodpercekkel kimutatta a hőkamera. Mielőtt egy is becsapódhatott, a mieink már úton voltak. A pakisztániak hencegtek ugyan, hogy az Egyesült Államok üzembiztos rakétavédelmi rendszerrel látta el őket, de hírszerzésünk meggyőződött arról, hogy sem az Egyesült Államokban, sem Pakisztánban nem működik már a rendszer, ha ugyan működött valaha is. Mi több és nagyobb robbanófejjel, pontosabb célba juttató rakétákkal rendelkezünk. India, ha úgy akarja, minden életet kiolthatott volna Pakisztánban, saját népességéből marad annyi túlélő, hogy legyen számára folytatás. Ezt mi is tudtuk, és ők is tudták.

Miután robbanófejeink elpusztították Iszlámábádot és Karacsit, vezetőink felfüggesztették a támadást, de megnevezték a soron lévő célpontokat. Az összes pakisztáni várost, gátat, katonai létesítményt, nukleáris laboratóriumot és effélét. Emlékeztettük ellenségeinket a hindu mondásra: „A

kutyafalka elkapja a nyulat, akárhány kanyart ír.” Miniszterelnökünk bejelentette a sajtónak, hogy ha kell, Pakisztánt a kőkorszakba vetjük vissza. A kijelölt célpontok listáján volt egy különösen jelentős tétel: a titkos hegyi bunker, ahová visszavonult a pakisztáni kormány – de kémeink rátaláltak. Bejelentettük, hogy a valaha robbantott legnagyobb hidrogénbombát – egy bunkerporító fenomént – szánjuk oda, és hogy fűtött rakétájának már csak egy gombnyomás hiányzik. Huszonnégy órás határidőt szabtuk.

Számtalanszor szimulálták mindkét országban az atomháborút. Kimutatták, hogy ha folytatódik a háború, arra rámegegy mindkét ország, győztes nincs. Ekkorra tízmilliók haltak meg pár óra leforgása alatt, mindkét oldalon lohadt a bosszúvágy. A szakadék szélére sodródtunk. Elnökünk a Bhagavad Gítát idézte: „Mintha az égen egyszerre ezer nap fénye tűnne fel, annak tündöklése hasonlíthatna e Nagy Lélek ragyogásához. [...] A Végzet vagyok, a feltámadt világvesztő...”^[5] Kijelentette előttünk, hogy nem akar e jóslat beteljesítője lenni.

A pakisztáni kormány egyik frakciója a hadsereg támogatásával puccsot hajtott végre, s az új vezetés hajlandó volt hátrálni a szakadéktól. Múholdas forródrót kötötte össze közvetlenül a két fél bunkereit. Iszlámábád és Karacsi pusztulása után órákon belül tűzszüneti megállapodást kötöttek a két ország vezetői.

Negyedik győzelmünk Pakisztán fölött Indiának juttatta Dzsammu, Kasmír és Pandzsáb déli felének fennhatóságát. De a víz elégtelensége miatt ezek a tartományok inkább tehernek, mint nyereségnek bizonyultak. A háború tehát indiaiak és

pakisztániak tömeghalálán kívül nem sokat hozott. Most, amikor Pandzsáb már túl forró és száraz a gabonatermesztéshez, három nagyvárosát elveszítvén bajos a jövője Pakisztánnak: háború szülötte, és meglehet, hogy háború halottja lesz.

Ön szerint hányan haltak meg a háborúban?

Elég pontosan meg tudjuk becsülni a halottak számát India és Pakisztán városaiban a becsapódások következtében. Tudjuk, hányakkal végzett sugármérgezés a háború utáni első hetekben. Harmincnégy év távlatából megbecsülhető, hányan haltak meg rákban és más betegségekben, melyek logikusan köthetők a mindkét országot sújtó kiterjedt sugárzáshoz. A leghihetőbb adat, ami elém került, hogy a negyedik indiai–pakisztáni háború 150 millió életet követelt.

Ó, Kanada

Neale Fraser Őexcellenciája volt az első kormányzója Manitoba amerikai tagállamnak. Az állam fővárosában, Winnipegben egy idősotthonban él, ott fogadta hívásomat.

Sok kanadai honfitársam szemében egy quisling^[6] vagyok – még jó, ha csak kollaboráns, és nem hazaáruló. Könnyen beszélnek, rájuk nem hárult akkora felelősség, mint énrám. Miután Kanada háborús vesztes lett, a további ellenállástól semmit se várhattunk, csak bajt, és Manitoba élén az én dolgom az volt, hogy a mostoha helyzetből a legjobbat hozzam ki a tartománynak és Kanadának. Különben meg Ottawából utasított erre Pierre Campbell miniszterelnök. Ha nemet mondok az amerikai Manitoba állam kormányzói posztjára, azonnal kineveznek oda mást, aki nálam bizonyosan kevesebb hivatástudattal látja el a feladatot. Hiszem, hogy a történelem igazolt, és lemosta a foltot a becsületemről. Legalább a lelkiismeretem tiszta.

Persze Kanada nemzeti szuverenitásának elvesztése nekem ugyanúgy fáj, mint bárki másnak. De mi itt Manitobában mégiscsak messze jobban állunk a világ népességének kilencvenkilenc százalékánál. Kedvező az éghajlatunk, van mit ennünk, olyan önellátók vagyunk, amennyire egy nép csak lehet – itt helyben termeljük meg, elégítjük ki minden szükségletünket. Úgy élünk, ahogyan a tizenkilencedik század hajnalán az eleink, akiknek nem volt panaszuk. Ráadásul nem

lehet eléggé hangsúlyozni annak jelentőségét, hogy helyzetünk egy kontinens kellős közepén századunk első évtizedeiben még megkímélt minket a klímamenekültek hordáinak tülekedésétől a határokon, ami nem pusztán előny, hanem kulcsfontosságú a nemzet túlélése szempontjából.

A határ egyik oldalán sem lephetett meg senkit, hogy a globális felmelegedés szorításában Amerika lerohanja Kanadát. Ahogy nőtt a forróság a maguk amerikai államainak alsó harmadában, megindult az exodus a Houston meg Phoenix típusú helyekről a határaink alatti harmadba eső államok felé. Csábítóak voltak északon a mi tág tereink, hűvösebb klímánk, borostyánszín gabonamezőink.

Amerika középtájának hőmérsékleti viszonyai nemcsak az embereknek váltak nehezen elviselhetővé, egyre mostohábbak lettek a búzatermesztéshez is. Agronómusok előre jelezték, hogy 1,1 Celsius-fok hőmérséklet-emelkedés 5–15 százalék közötti hozamvisszaeséssel jár, és mostanra e hőmérséklet-emelkedés háromszorosánál tartunk. Már a 2040-es évektől nem termett meg Texasban és Oklahomában a megélhetést jelentő vörös őszi búza. Coloradóban és Kansasban még úgy-ahogy, de profitot nem hozott. A vörös tavaszi búza, amiben valaha tobzódtak a maguk északi államai, Montana, Észak-és Dél-Dakota meg Minnesota, ott többé nem volt termeszthető: a klíma, ami kedvezett ennek a búzafajtának, felvándorolt ide. Az amerikai farmerek tudták, hogy a forróság csak nőni fog, egyre nehezítve, idővel meghíúsítva a számukra öröktől fogva megszokott búzafélék termesztését. Minden valamelyest is előrelátó búzatermesztő tisztában lehetett vele, hogy a gyermekei, ha egyáltalán rávehetők arra, hogy gazdálkodással

próbálkozzanak, vagy áttérnek másfajta búzára, vagy belebuknak. A huszonegyedik század második felére eldőlt, hogy az észak-amerikai gabona termesztésének Kanadában van jövője, az Egyesült Államokban nincs. Egy ponton világszerte kapcsoltak az emberek, hogy a globális felmelegedés egyhamar nem marad abba, tehát ami rossz ebből adódik, a jövőben csak még rosszabb lesz. Másképpen szólva, ha a maguk amerikai gyerekei termesztethetnek is még búzát, az ő gyerekeik már aligha.

Ahogy nőtt a hőmérséklet és romlott a termés, egyre több és több amerikai akart bevándorolni hozzánk. A 2030-as években, amikor erősödött ez a nyomás, lezártuk a határt, és beszüntettük a legális bevándorlást Kanadába; maguk is így jártak el a déli szomszédaikkal.

Az illegális bevándorlást azonban nem állíthattuk le. Az Egyesült Államok és Kanada közt volt világviszonylatban a leghosszabb őrizetlen határ: 5060 kilométer szárazföldön, 3830 kilométer vízen. Lehetetlenség volt meggátolni amerikaiak ezreinek illegális átkelését Kanadába, maguk sem tartóztathatták fel annak idején mexikóiak ezreit a déli határukon.

A napimádók, ahogy neveztük őket, a határon átérvé minden nehézség nélkül csatlakozhattak honfitársaik táboraihoz. Ezek a táborok melegágyai voltak a kanadaiellenes érületnek, és fegyverük is akadt bőven. Maguknál, amerikaiaknál volt a legelterjedtebb a fegyverbirtoklás a világ összes országa közül, a puska magukkal tartott az emigrációba. Hamar megtanultuk, mennyire jól fel vannak fegyverezve.

Morris kétezer lelkes kis mezőváros volt Manitobában, a

Vörös-folyó völgyében, a határtól 72 kilométerre északra. Történetesen a szülővárosom. A sűrű fekete agyagnak hála a világ egyik legtermékenyebb talaját tudhatta magáénak. Tizenhat kilométerre nyugatra egy ocsmány amerikai enklávét a maga exhonfitársai Freedom Townnak becéztek. Akkoriban mi itt Manitobában jobban éltünk sokaknál, a bőséges búzatermés gazdasági fellendülést hozott. Freedom Townban viszont az amerikaiak nélkülöztek, volt, aki majdhogynem éhezett. És a helyzet romlott, egyre csak gyűltek oda az amerikaiak.

Freedom Town bajkeverő vezére folyton lázította a többieket, azt sulykolta, nem igazság, hogy az amerikaiak nélkülöznek, éheznek, pár mérföldre tőlük pedig a kanadaiak élvezhetik mindazon javakat, amelyeket a globális felmelegedés megvont az amerikaiaktól.

2046. április 30-án Freedom Townból jól felfegyverzett, jól berúgott amerikai banda tört rá Morrisra, megszállták a rendőrőrsöt, a hivatalokat, az erőművet, a vízművet. Letartóztatták, rács mögé dugták a kisváros polgári hatóságainak tisztviselőit. Betörték Morris szupermarketébe és italdiszkontjába, vitték, amit bírtak. Miután az amerikaiak átvették a hatalmat Morrisban, Freedom Town kiürült, lakosai a kisvárosban ütöttek tanyát.

Kormányunk számított olyan incidensre, amely ország-világ előtt feltárja a kanadaiak és az illegális amerikai bevándorlók konfliktusát. A Királyi Kanadai Lovasrendőrség alakulatát küldtük Morrisba, az összecsapás mindkét oldalon jelentős veszteségeket okozott. Lovas rendőreinket meghökkentette, hogy az amerikaiaknál mennyi fegyver van, és milyen jól

harcolnak. Sokuk volt a századelőn amerikai részvétellel folytatott közel-keleti háborúk veteránja. Ötvenes, hatvanas éveiket taposták, de a harchoz még értettek.

A Freedom Town-iak mégsem vehették fel a versenyt a mi lovasainkkal. Bekerítették őket. A morrisi csata kezdett úgy alakulni, mint amikor az amerikaiak az utolsó emberig kitartottak az Alamo-erődben. Csakhogy a körülzárt, foggal-körömmel küzdő amerikaiak ezúttal kaphattak erősítést a határ maguk felőli oldalán állomásozó amerikai csapatoktól, melyeknek kapóra jött egy ilyen incidens az erőszakos fellépéshez.

Amerika páncélosbrigádöt küldött át a 75-ös sztrádán Morris felé. Két óra alatt letudták a 75 kilométert, hajtották kifelé a lovasainkat, akik nem voltak felkészülve tankcsatára. Amikor eloszlott a füst, harmincöt Freedom Town-i és öt katona, ellenben kétszáz lovas rendőr és hat kanadai civil hevert holtan.

Gyorsan terjedt az amerikai betörés híre. A kanadaiak követelték, hogy a kormány vágjon vissza, és 2046. május 5-én Kanada hadat üzent az Egyesült Államoknak. Kormányunk persze tudta, kilátástalan az egész, maguk messze többen vannak nálunk, és maguké a katonai fölény. A becsület mégis azt kívánta, küzdjünk. Meg az volt a hivatalos álláspont, hogy ha harcolunk, előnyösebb alkut köthetünk, mint ha nyomban megadjuk magunkat. A jelek szerint meg sem fordult vezetőink fejében, hogy a kanadai szuverenitás elvesztését vezénylik le.

Kanadai vadászgépek szálltak fel a winnipegi bázisról, zömük az Egyesült Államok hadseregének Morris környékén létesített táborai felé tartott. De néhány kanadai gép átröpült a határon,

és az észak-dakotai bázist támadta, ahonnan a páncélososztag felkerekedett. Amint az első bombák becsapódtak amerikai földön, az Egyesült Államok hadat üzent Kanadának. Minot-i bázisukról fölszálltak a maguk ultra-szuperszonikus Aurora vadászgépei, megsemmisítették a jóval gyengébb kanadaiakat a levegőben, és meg sem álltak Winnipegig, hogy a földön bombázzák szét a maradékot. Amerika fél nap alatt megszerezte a légi fölényt Kanada belterülete fölött. De ez még csak a kezdet volt.

Később megtudtuk, hogy Amerika többféle haditervet is kieszelt Kanada meghódítására. Kezdsnek mérlegeltek egy olyan mentőakciót, mint a morrisi. Semmi kétség, ha nem adódik ilyen incidens, előbb vagy utóbb kiprovokálja az Egyesült Államok.

A Juhar-terv célul tűzte ki, hogy Kanada fölött a lehető legkisebb véráldozattal arassanak győzelmet. Az Egyesült Államok szándéka nem az volt, hogy megverjék a kanadai haderőt, aztán kivonuljanak a területünkről, ahogyan a múlt évszázad világháborúi után tették a győztes hatalmak. Sokkalta inkább Kanada bekebelezése volt a maguk célja – hogy tartományaink az unió államaivá váljanak, és nőjön a maguk végsőkéig kétségbeesett népességének élette. Minél több kanadai vér folyik, annál nehezebb ezt tető alá hozni, annál tovább húzódik el a viszály.

Mi, kanadaiak csak hüledeztünk, milyen gyorsak az amerikaiak. A 101-es Légideszantos Hadosztály több brigádja ejtőernyővel ereszkedett Winnipeg repülőterére és a közelében lévő jelentős vasúti csomópontra – órákon belül átvették az ellenőrzést, ellenállásba nemigen ütköztek. Mi abban az

illúzióban ringattuk magunkat, hogy hosszú határunk, nagy térségeink fékezni fogják az előretörést, és időt nyerünk, hogy valamiféle ellenállást szervezzünk. Nyilván az oroszok is ezt hitték, mielőtt Hitler elindította a Barbarossa hadműveletet.

Óriási területen feküdt Kanada, de szállítási útvonalaink, katonai bázisaink, iparunk és lakosságunk nagyja a határtól 160 kilométeren belül helyezkedett el. Például Kanadában a teljes kelet–nyugati irányú vasútforgalomnak kereszteznie kellett a winnipegi vasúti csomópontot. Miután maguk megkaparintották, már nem volt módunk csapatokat vagy hadianyagot mozgatni ide-oda Kanadában. Szükségtelen volt egész Kanadát megszállniuk, elég volt néhány stratégiai pontot tartani.

Könnyítette a dolgukat, hogy fő kikötőink mind vagy a Szent Lőrinc-folyón, vagy a Juan de Fuca-szorosban helyezkedtek el – utóbbin át voltak megközelíthetők Victoria és Vancouver nagy kikötői. Miután a maguk hadihajói blokádnak alá vonták a Szent Lőrinc-folyó és a Juan de Fuca-szoros bejáratát, Kanada utánpótlása leállt a tenger felől. A transzkontinentális vasútforgalom blokkolása, a tenger megközelítésének ellehetetlenítése, reptereink amerikai ellenőrzése miatt Kanada nemcsak a külvilágtól szigetelődött el, hanem majdnem teljesen meg is bénult. Csak azt lehetett várni, hogy a kormányunk kapitulál.

Mi, kanadaiak mindig is békés nép voltunk, sosem követtünk el agressziót szomszéd ellen – lévén Amerika az egyetlen szomszédunk! Amikor hívtak, kivettük a részünket a két világháborúból, és helytálltunk magunkért, de a huszonegyedik század folyamán, ellenség híján a láthatáron, fegyvereinkből

kapákat csináltunk, hogy Ézsaiás prófétát idézzem. Kevés korszerű harci géppel rendelkezünk, azokat is maguktól vásároltuk, maguk nálunk is jobban ismerték erősségeiket és gyengéiket. Szállításra, felderítésre, mentésre meg hasonlókra szolgált a flottánk nagyja. Valaha talán felvehettük volna érdemben a harcot, bár biztosan vereséget szenvedünk, de a 2040-es évekre mi egér voltunk a maguk elefántjához képest. Nem maradt nekünk más, mint a Kanadának legkedvezőbb megállapodásra törekedni.

Ennek tudatában Ottawából Campbell miniszterelnökkel az élen delegáció repült Washingtonba tárgyalni a békefeltételekről. Azt kértük, hogy az amerikai haderő vonuljon ki Kanadából, cserébe kettős állampolgárságot adtunk volna minden amerikainak, ha kérelmezi, akár rendelkezik kivételes szaktudással, akár nem. Az amerikai vállalatokat készek voltunk ugyanúgy bejegyezni Kanadában, mint ahogyan maguknál, Amerikában gyakorlat. Rendkívüli engedmények voltak ezek, jelezték az országaink közt fennálló erőviszonyt. Sosem gondoltuk volna, hogy Amerika visszautasítja ezeket a számára oly kedvező feltételeket. De maguk más tervet forgattak a fejükben, és nemet mondtak, jóllehet, nem csináltunk titkot abból, hogy ez újabb fegyveres konfliktus forrása lesz. Hagytak még visszatérni Ottawába. Aztán elkezdődött a háború végső szakasza.

Három legfontosabb keleti fekvésű városunk, Toronto, Montreal és a fővárosunk, Ottawa közúton kevesebb mint két óra alatt érhetőek el a határtól. A Juhar-terv gyors amerikai hatalomátvételt irányzott elő mind a háromban, és maguk precízen végre is hajtották azt. A Niagara-vízesésnél lévő légi

bázisukról felszálló Aurorák kevesebb mint fél óra alatt elérték és megsemmisítették a mi bázisunkat Trentonban, Toronto és Montreal között. Amerikai ejtőernyősök lezárták a két várost összekötő 401-es sztrádát, a Montrealt Ottawával összekötő 417-est úgyszintén, csapataink és az ellátmány mozgatása egyik városból a másikba lehetetlenné vált.

Páncélososzlopok kerültek meg az Ontario-tó nyugati csücskét, és bevonultak Torontóba, megrogyant erőink csekély ellenállását legyűrve. Az 1-es fegyveres hadosztály részegységei bedübörögtek Montrealba, és gyorsan elfoglalták azt. Egy másik amerikai kötelék a 416-os sztrádán tört előre Ottawáig, ahol kemény ellenállásba ütközött, mert kormányunk úgy határozott, a becsületünk arra kötelez bennünket, hogy harc nélkül ne adjuk fel a fővárosunkat.

Az ottawai csata tizenegy napig tartott. Noha tudtuk, az amerikai túlerővel szemben esélyünk sincs a győzelemre, katonáink ragaszkodtak ahhoz, hogy az utolsó emberig harcoljanak. Nem csak ők küzdöttek mindhalálig; a civilek is felkeltek gerillalázadás formájában, amiből maguk bő tapasztalatot szereztek a század hajnalán Iránban, Irakban, Afganisztánban, Líbiában és Venezuelában. Súlyos veszteségeket szenvedett mindkét oldal, de mert maguk korlátlanul hívhattak erősítést, mi meg nem, a végkifejlet előre meg volt írva.

A felkelés leverése után közölték a feltételeiket. Katonai támaszpontokat létesítenek Kanada több, maguk által választott pontján időkorlát nélkül. Amint rákerül a felek aláírása a békeszerződésre, bizonyos számú amerikai csapat visszavonul ezekre a támaszpontokra, de a haderő nagyját hazavezénylik. A

tengeri blokádot és a vasúti zárlatot ezzel egyidejűleg feloldják. Az Egyesült Államok állampolgárságot ad minden kanadainak, és mi is ugyanígy maguknak. Minden bevándorlási korlátozás hatályát veszíti, hiszen mindenki kettős állampolgársággal rendelkezik. A határok megnyílnak mindkét irányban, olyanok lesznek, mint a maguk államai vagy a mi tartományaink között húzódó határok. Kanadaiak szabadon költözhetnek az Egyesült Államokba, amerikaiak Kanadába. És itt jön a nagy fricska.

Tizenkét hónapon belül népszavazást kell kiírni minden kanadai tartományban, hogy kíván-e amerikai tagállam lenni. Az első népszavazáson a tengerpartiakat – New Brunswickot, Nova Scotiát és a Prince Edward-szigetet – leszámítva egyöntetűen az Egyesült Államokhoz való csatlakozásra szavaztak a tartományok. Egy év múlva második népszavazást tartottak a tengerparti tartományokban; ezúttal elsőprő többséggel voksoltak az Egyesült Államok mellett. Így aztán 2050-re Kanada mint nemzet megszűnt, tartományai egytől egyig az Amerikai Egyesült Államok részei már.

Természetesen évekig nehezteltek a kanadaiak; a régiek egyikében-másikában máig nem enyhült a keserűség. Nehéz elfelejteni az oly sok békemissziót teljesített CC-277-es Globemastereink képét a juharlevél-emblémával a törzsükön, amint falják őket a lángok Trentonban. Csak hát a század derekán születettek már nem is ismertek mást, mint az amerikai állampolgárságot – és büszkéek rá.

Fraser kormányzó, mielőtt befejeznénk, még csak ennyit: kutatómunkám során hallottam arról, hogy a tízes meg húszas években latolgatták az okosok, mely országok lesznek a nyertesei a globális felmelegedésnek, és melyek úgynevezett vesztesei.

Kanadát hogyan értékelné? Kanada nyertes vagy vesztes?

Hát mit ne mondjak, bonyolult ügy. Elvesztettük a szuverenitásunkat, de jólétet nyertünk az Egyesült Államok tagjaként. Abban biztos vagyok, hogy némelyik kanadai kortársam szörnyű veszteségről beszélne, a fiatalok meg kijelentenék, hogy Kanada csak nyert a dologgal. Hanem a hőmérséklet még mindig emelkedik, és egyes gazdák a hajdani határ mentén már képtelenek megélni a vörös őszi búzából – az annak kedvező zóna több száz mérfölddel északabbra csúszott, és tudjuk, hogy tovább fog csúszni. Most az egykori kanadaiak unokái – újdonsült amerikaiak – hagynak fel hamarosan a búzatermesztéssel.

Na de a nyertesek meg vesztesek egész koncepciója értelmetlen mostanra. Beszélt nekem az interjúiról, a pusztulásról, amit világszerte okoz a globális felmelegedés. Kanada vagy egyik-másik északi ország talán még nevezhetné magát nyertesnek, de milyen ostoba, korlátolt megnyilvánulás lenne. Hiszen egyvalami biztos csupán: a jövő év melegebb lesz, a rá következő annál is melegebb, ameddig csak előre látunk a jövőbe. Kanada meg a mostanra kínai tartománnyá lett Izland esetéből az a tanulság, hogy ha egy ország nyertesnek tűnik, egy nála nagyobb és erősebb vesztes kipécézi és lerohanja, és végül minden ország vesztes lesz. Nyertes nem marad.

A Kék-Nílus vörös habjai

Hailé Moges atya a Narga Selassie-templom papja Dek szigetén, a Tana-tavon, ahonnan a Kék-Nílus ered Etiópiában. A békés környezetre utal a templom neve: „A Szentháromság pihenője”. Moges atyát áramfejlesztőre kapcsolt műholdas videótelefonon értem el, ezt Addisz-Abeából szállították a szigetre kollégáim. Moges atyához érdemes fordulni annak, aki betekintést kíván nyerni az Etiópiában lezajlott drámai eseményekbe, hiszen szakértője hazája történelmének.

Atyám, Etiópia hosszú, dicső múltja ellenére a világ lényegében megfeledkezett az ön országáról.

Köszönöm, hogy felkeres itt, egy szinte ismeretlen tó közepén, ebben a valóban mindenkitől elfeledett országban. Megszakadt már összes kapcsolatom a külvilággal, jólesik szót váltanom önnel.

Etiópia a világ egyik legősibb országa. Történelmünk kezdetének I. Menelik császár uralkodását tekintjük, úgy ezer évvel Krisztus előtt. Hérodotosz megfogalmazása szerint „Egyiptom a Nílus ajándéka”. Mi, etiópieiak azt tartjuk, hogy mivel a Nílus vize szinte mind nálunk ered, helyesebb azt mondani, hogy „Egyiptom Etiópia ajándéka”. Ha nincs a mi Nílusunk, csak nomádok bírnák ki Egyiptom perzselő homokján.

A Kék-Nílus itt ered a Tana-tóban, keresztülfolyik Etiópián, és Szudánban Kartúmnál találkozik a Fehér-Nílussal. A Nílus

hossza több mint 6600 kilométer, nincs nála hosszabb az egész földkerekségen. Tizenegy különböző afrikai országon folyik át. Mégis a sereghajtónak jutott minden vize. Pedig a felső folyáson élők joga szokott lenni, hogy eldöntsék, mennyit engednek át. Hogyhogy Etiópia esetében ezt felrúgták? Tessék a briteket kérdezni.

1902-ben Nagy-Britannia vízügyi megállapodást kényszerített az akkor még független királyságként működő Etiópiára, melyben ez áll – itt lesz valahol a szöveg, meg is van: „Őfelsége, II. Menelik császár, az Etióp Királyok Királya elkötelezi magát Őfelsége Brit Kormányának, hogy nem építtet s nem enged építtetni semmi olyan létesítményt a Kék-Níluson, a Tana-tavon, a Sobaton, amely akadály a Nílus vizének, kivéve, ha ehhez Ő Brit Felségének Kormánya, valamint Szudán Kormánya hozzájárul.” Íme a birodalmi hatalom nyelvezete.

Később, az első világháború után, 1922-ben Nagy-Britannia megadta a függetlenséget Egyiptomnak. 1929-ben a Nílus menti országok találkozóján, mely a folyóvíz felosztását célozta, Nagy-Britannia részrehajlóan utasította gyarmatait – Szudánt, Ugandát, Kenyát és Tanzániát – arra, hogy vízhez fűződő jogaikat átruházzák Egyiptomra. Ez az egyezmény érvényben maradt 1959-ig, akkor módosították a Nílus menti országok, a víz nagyjából huszonnégy százalékát juttatva Szudánnak, de egy csepp nem sok, annyival sem többet Etiópiának. A megállapodás az 1902-eset ismételve kikötötte, hogy a felső folyás országai nem építhetnek gátat, öntözőrendszert, erőművet Egyiptom beleegyezése nélkül. Egyiptom sorsunk, jövőnk tekintetében vétőjogot szerzett. Hát fair dolog ez?

1959-re az Egyesült Államok és a Szovjetunió az afrikai

országokat sakkfigurának használták a köztük zajló hidegháborúban. A szuezi válság idején a Szovjetunió szerződésben vállalta, hogy segít megépíteni Nasszer hatalmas gátját Asszuánnál. Az Egyesült Államok azzal vágott vissza, hogy szakértőket küldött az önkormányzati hivatalától Etiópiába, hogy kijelöljék az itteni duzzasztók és erőművek helyét. Több helyet is alkalmasnak találtak határaink közt a Kék-Níluson. Ha megépítjük azokat a gátakat, visszatarthatjuk a Nílus vizét Szudántól és Egyiptomtól, pusztán a zsilipeket kell lezárunk. Ez a fenyegetettség mondatta Anvar Szadattal 1979-ben: „Nem itt, Egyiptomban fogjuk kivárni, míg szomjan pusztulunk. Etiópiába megyünk meghalni.” Szadat békülni akart Izraellel, s ígéretet tett, hogy a sivatagos Sínai-félszigetre vezeti a Nílust kedvezésül. Válaszul Etiópia, élén a gonosz zsarnok Mengisztuval – fejemet rá, hogy a pokolra jutott – a Kék-Nílus blokkolásával fenyegetőzött. Vészterhes idők jártak akkor.

Afrikában persze mindig is a népsűrűség okozott alapvetően problémát. A globális melegedés nélkül is végzetessé válhatott volna előbb-utóbb ekkora tömeg. 2000-ben a Nílus alsó folyásánál lévő négy ország, Egyiptom, Szudán, Etiópia és Uganda lakossága elérte a 188 milliót. A Nílussal már gondok voltak nemcsak a népességnövekedés, de a környezetszennyezés meg a globális felmelegedés korai hatásai miatt is. Csak Egyiptom egymillió fővel gyarapodott hathavonta. 2040-re a négy ország lélekszáma bőven megduplázódott. De az óriási szaporulathoz képest élelem nem lett több, a vízmennyiség meg pláne apadt a globális felmelegedés miatt. Minden lakosnak kevesebb étellemmel és vízzel kellett beérnie, mint a felmenőinek, pedig azok sem dúskáltak.

Még a 60-as években építettünk az önök mérnökei által megjelölt helyeken gátakat. A Nílus-medencei kezdeményezés országai Egyiptom tartózkodása mellett megegyeztek, hogy Etiópia felépítheti ezeket. A Tana-tónál jóval lejjebb, épp csak 15 kilométerre a szudáni határtól, ahol a Nílus sokkalta nagyobb folyam, történt még egy építkezés, amely ráveti árnyékát évszázadunkra: Millennium-gát lett volna eredetileg a neve, de mi átkereszteltük Nagy Etióp Újjászületésre. A puszta név is árulkodik a jelentőségéről Etiópia számára. Egymillió háztartást lát el árammal, és még marad is a többi afrikai ország részére értékesíthető fölösleg. Ráteszi végre a térképre Etiópiát – ahogyan önöknél mondják.

A terep felmérésével, a tervezéssel elkészültünk 2010-re, de a nyilvánosságot erről csak egy hónappal az alapkövetétel előtt értesítettük. Képzelterhet, hogyan reagáltak az egyiptomiak. Hiszen egy új gáthoz az ember nem teremthet vizet, csak az Isten. A víztározóban olyan vizet tartunk vissza, ami különben lefolyik a folyón. Egyiptom tehát még kevesebbhez jut az egyébként is apadó vízből, pedig ez az ország életető vére. Ezért vélte időszerűnek Egyiptom akkori vezetője 2019-ben az ENSZ-t emlékeztetni, hogy „a Nílus létkérdés, életbe vágó ügye Egyiptomnak”. Akkor szoktak így beszélni a nációk, ha honpolgáraikat háborúra készítik föl.

Mint az nagy projekteknél lenni szokott, a gát többbe került, lassabban készült el az előirányzatnál, de végül ünnepélyes keretek között megnyitottuk. Megígértük, hogy a tározót a lehető leglassabban töltjük föl, s csak a legszükségesebb mértékig korlátozzuk a folyó folyását Egyiptom felé, így biztosítva az Egyiptomot a szerződés értelmében megillető

vízmennyiséget. Meg is kapta annak rendje-módja szerint egy ideig. A 2040-es évekre azonban a globális felmelegedés miatt olyan lomhán folyt már a Nílus, hogy ha maradéktalanul kielégítjük Egyiptom igényeit, leesik a tározó vízszintje, csökken a turbinákon átfolyó víz, nem termelődik annyi áram, kevesebbet adhatunk el. Sőt közeledni láttuk az időt, amikor a tározó már képtelen lesz áramot fejleszteni. Elkezdtek hát visszatartani a vizet, egyre többet és többet, ezzel szerződést szegve. Egyiptom ultimátumot intézett hozzánk: ha nem nyitjuk ki teljesen a zsilipeket minden, a Kék-és Fehér-Níluson épült gáton Szudán felett – a szerződés cikkelyei értelmében –, Egyiptom ezt háborús cselekménynek tekinti, és aszerint fog lépéseket tenni. A Nílus menti országok mindegyike mozgósítást rendelt el, és hadgyakorlatokat folytatott.

A kilenc, felső folyáson elhelyezkedő ország mit sem tudott arról, hogy Egyiptom és Szudán titkon kölcsönös segítségnyújtásban egyezett meg egy Nílusért folytatott háború esetére. A két ország csapatokat vont össze a szudáni határon, a senki földjén át néztek farkasszemet az etióp katonákkal. Uganda etióp parancsnokság alá helyezte csapatait, támogatva az ellenállást Egyiptom és Szudán küszöbönálló inváziójával szemben.

2040. május 15-én éjszaka egyiptomi kommandók lépték át Szudán és Etiópia határát, felrobbantották a Nagy Etióp Újjászületés Gátat, a folyón hatalmas víztömeget zúdítva végig, melynek nagyja pocsékba ment, elnyelte a Földközi-tenger. Etiópia és a többi nílusi ország azon nyomban hadat üzent Egyiptomnak és Szudánnak. Mi, etiópieiak hittünk a győzelemben, hiszen egy teljes évszázadon át hadakoztunk

szinte szünet nélkül egymással, meg az olaszokkal, meg a szomáliaiakkal, meg az eritreaiakkal, meg bárkikkel, ha volt miért tengelyt akasztanunk. Harcias állam lettünk lényegében. Fitymáltuk az egyiptomiakat meg a szudániakat, hogy nyámnyila népség, velünk nem bírnak. Önbizalmunk rövid életű volt.

Egyes országok, mint Irán, Észak-Korea és Pakisztán, jóllehet a leszerelés elkötelezettjének mondták magukat, valójában gőzerővel fejlesztettek atomfegyvereket, és árulták a feketepiacon bármely fizetőképes államnak vagy csoportnak. Észak-Korea a kuncsaft igényeihez igazodott: uránium-vagy plutóniumbomba legyen? Taktikai vagy stratégiai? Ennyi vagy annyi kilotonna? Levegőben vagy becsapódáskor robbanó? – Mindent a kedves vevőért. Egyiptom több atombombát is vásárolt Észak-Koreától; amikor egyre nőtt a feszültség, bejelentette, feltankolt bombázóin elég atomtöltet van az összes kelet-afrikai főváros megsemmisítéséhez. Megadást követelt Etiópiától és Ugandától, különben sorra lerombolja a fővárosokat – Addisz-Abeba és Kampala lesznek az elsők.

Emlékezzon csak vissza hazája történelmére, a Japánnal vívott huszadik századi háború befejezésére: sokan vélekedtek úgy, hogy az Egyesült Államoknak Japán bombázása helyett inkább demonstratív robbantással kellett volna megmutatni az új fegyver rettentő erejét. De önök inkább elpusztították Hirosimát és Nagaszakit.

Amikor a vezetőink csak gúnyolódtak a fenyegetésen, az egyiptomiak demonstráltak; 1 kilotonnás taktikai bombát dobtak Dahlak Kebir eritreai szigetre a Vörös-tengerben, mely egykor a mi felségterületünk volt. A levegőben robbant,

eltörölte a föld színéről a szigetet háromezer lakosával egyetemben, akik között sok volt az etióp. De sugárzást csak keveset bocsátott ki. Két napig fröcsögtünk, de nekünk nem volt atombombánk, és hírszerzőink jelentették, hogy az egyiptomiak továbbiakat is készek bevetni. Mi meg Uganda letettük a fegyvert Egyiptom és Szudán előtt, csapataik gyorsan lerohanták országainkat, mérnökeik pedig átvették az ellenőrzést gátjaink és erőműveink felett.

Boldogabb időkben a mégoly korlátozott atomháború fenyegetése világméretű felháborodást kelt, a nemzetek teljes erőbedobással igyekeznek békés megoldást találni. De ekkorra rég nem volt már sehol az Egyesült Nemzetek Szervezete meg a Nemzetközi Atomenergia-ügynökség. Nem létezett többé békefenntartó erő. Az Egyesült Államoknak nem telt már a világcsendőrködésre. Se módja, se szándéka nem volt az egyes nemzeteknek arra, hogy segítségére siessenek egy szegény országnak Afrika szarván. Különben meg a pár taktikai atomfegyverrel folytatott háború a mi isten háta mögötti vidékünkön úgysem járhatott vészes globális sugárzással. A külvilág inkább felénk se nézett: takarítsuk csak fel a saját mocskunkat itt Kelet-Afrikában. A nílusi háború megmutatta, mivel jár a világrend huszonegyedik századi csődje. A lator államok felbátorodtak: nincs, aki megállítsa őket, azt tehetnek, amit akarnak.

Féltünk, hogy az egyiptomiak gyarmati sorba taszítják Etiópiát, de csapataik nagy részét kivonták, csupán helyőrségeket telepítettek a gátakhoz és az erőművekhez, nehogy megint elzárhassuk a zsilipeket. Akkorra nagy éhínség tarolta Etiópiát, majd bolond lett volna más ország a nyakába

venni nyomorúságunkat.

Már a századfordulón, noha termesztettünk búzát, kukoricát, árpát, cirokot, kölest magunknak meg exportra, alultáplált volt az etiópiai lakosság fele. A mi arcunkat látták önök a tévéképernyőiken. Világhírű volt a kávénk, de a nemzetközi kereskedelem összeomlott, a külhoni piacokra nem lehetett eljuttatni többé, meg az ember kávé nélkül is tud élni – luxus, és a luxus ideje lejárt. Az emelkedő hőmérséklet és a fogyó vízkészlet miatt nemcsak nálunk, de Szubszaharai Afrika egészén nagy az éhínség.

Akik tétlenül hagyták felforrósodni a földet, ők ásták meg Etiópia sírját. Miért is nem szívlelték meg a mondást a mi 1930-as évekbeli nagy vezetőnktől, Hailé Szelassziétól, aki után a szüleim elneveztek: „A történelem során azok tétlensége, akik cselekedhettek volna, azok közönye, akiknek bölcsőbbnek kellett volna lenniük, az igaz szó némasága a legégetőbb pillanatban segítette mindig diadalra a gonoszt.”

HATODIK RÉSZ,

Fasizmus és népvándorlás

Első Amerika

Sinclair Thomas professzor a huszonegyedik századi fasizmus specialistája. Torontói otthonából beszélgetett velem, Ontario amerikai államból.

Thomas professzor, a századfordulón még kész nevetség lett volna a huszonegyedik századi fasizmust taglalni. Akkor látszólag süllyesztőbe került, akár a marxizmus, az avított, bukott politikai rendszerek lomtárába.

A fasizmus újjáéledése mellett ezer dolog van még, amire senki sem számított a század elején. De most, távlatosan visszatekintve már tetten érhető számunkra a fasizmus visszatérésének kezdeménye, nevezetesen a bevándorlásellenesség fokozódása, ami akkor indult el. A koplaló, szomjas, beteg, mindenre elszánt klímamenekült-hordák általi lerohanás rémképe sok gazdagabb országot vitt rá, hogy egy erős ember, utóbb a fasizmus felé forduljon személyi és határvédelemért. Persze nem vált be a dolog, de ha egy fasiszta vezető hatalomra jut, bajos szabadulni tőle. Ahhoz legalábbis forradalom vagy háború kell.

A neofasizmus gyökerei visszanyúlnak az első évtizedbe, amikor a legális és illegális migráció egyaránt mind nagyobb méreteket öltött világszerte. Az Egyesült Államoknak ott voltak a mexikóiak, Németországnak a törökök meg a horvátok, Nagy-Britanniának a pakisztániak meg az indiaiak, etcetera. A 2020-as években a fejlett országok zömében lábra kaptak a

bevándorlásellenes mozgalmak. A hőség, a szárazság miatt rossz lett a termés, terjedt az ínség: drámaian megugrott a végsőkéig kétségbeesett klímamenekültek száma. A gazdag országoknak ez nem tetszett, a bevándorlásellenes mozgalmak egyre erősödtek.

A nyomás ott volt a legnagyobb, ahol egy viszonylag gazdag és egy viszonylag szegény ország között húzódott határ: példák erre az Egyesült Államok és Mexikó, India és Banglades, Líbia és Niger, Egyiptom és Szudán, Dél-Afrika és Mozambik, Dél-és Észak-Korea, Brazília és Bolívia. Vagy Spanyolország és Marokkó a Földközi-tenger szorosának két oldalán. A párosok módosabbik országában a nacionalizmus, a bevándorlásellenesség fokozódására reagálniuk kellett a hagyományos politikai pártoknak. Platformjaik a fasizmus irányába tolódtak, és némelyik országban – ilyen Amerika is – új pártok támadták a hagyományosakat.

Mi, egykori kanadaiak kivételek voltunk, hiszen egyetlen szárazföldi határunk az Egyesült Államokkal volt közös. Mi mindig is barátságosan fogadtuk a bevándorlókat, részben azért, mert csak repülővel érkezhettek, így a számukat alacsonyan tarthattuk. Figyelemmel kísértük a maguk hiábavaló igyekezetét, hogy ellenőrzésük alatt tartsák a Mexikóval érintkező déli határt. Elképzelni sem tudtuk akkor még, hogy pár évtized elteltével a Kanadába lopakodó amerikaiak lesznek az illegális bevándorlók.

A század fordulóján rossz viccnek minősítette a legtöbb tudós és politikus azt a felvetést, hogy a fasizmus ismét teret nyerhet. Egy személyt vagy egy kormányt lefasisztázni a legdurvább sértés volt. Ám a 2040-es évekre a Fasiszta Nemzetek Ligája

büszkén használta emblémának a fascest, a vesszőnyalábot – a hatalom jelképét az ókori Rómában, az olasz fasiszták ikonját az 1920–30-as években Mussolini alatt.

A fasizmus világméretű előretörése túl nagy falat egyetlen beszélgetéshez – én és mások teljes könyveket szenteltünk a témának –, ezért az Észak-Amerikában történetekre összpontosítanék. Szemléltetésül, hogyan ütheti fel a fejét a fasizmus még egy demokráciában is. Kár ezen meglepődni; végtére Németország is demokrácia volt az 1930-as évek elején.

Eleinte a mozgalom a nemzeti egységet, a nemzeti büszkeséget, a munkahelyteremtést, a kulturális identitást tűzte zászlajára, szítva a bevándorlásellenes hangulatot, amely egyre hevesebb politikai hullámokat kavart századunk első két évtizedében. Jobboldali politikusok, véleményvezérek és minden rendű-rangú demagógok démonizálták a mexikói bevándorlókat, miközben egész államok, például Kalifornia meg Texas gazdaságának volt pillére a munkájuk. Arizona és több más állam is törvénnyel hatalmazta fel a rendőrséget, hogy illegális tartózkodás gyanúja esetén – elég volt a gyanú, jogos indok nem kellett – a szóban forgó személyt iratai bemutatására szólíthatják fel. Gestapós bukéja volt ennek a taktikának. Ez a mexikóiellenesség vezetett a maguk határfalának létesítéséhez, és más költséges, de hiábavaló intézkedéseikhez a határ mentén.

Ezekkel a lépésekkel három dolgot értek el. Egy: megsértették Mexikót, gyűlölködést gerjesztettek, ami idültté vált a két országban, ahogy kapcsolatuk romlott. Kettő: rákényszerítették a mexikóiakat, hogy más módokon jussanak be az Egyesült Államokba, amit ők nagyon dörzsölten műveltek.

Három: minél hatástalanabbnak bizonyultak a határakadályok a bevándorlás meggátolásában, annál jobban feldühödtek a demagógok, még hangosabban ágáltak, még több hívet toboroztak. A fasizmusnak ellenség kell, legyen lehetőleg veszélyesnek beállítható, egyszersmind igazából jóformán védtelen az államhatalommal szemben. A mexikóiak pont megfeleltek a célnak.

A bevándorlás ellenségei először a Republikánus Pártba fészkeltek be magukat, elérték, hogy Donald Trump háromszor is választást nyerjen. Ám a mozgalom egyre hangosabb, egyre szélsőségesebb lett, és a 2020-as évek végére a bevándorlásellenesek kiváltak, megalapították az Első Amerika pártot. A nevet Charles Lindbergh izolacionista, a japánok Pearl Harbor-i támadását megelőző években felívelő mozgalma ihlette. A 2028-as választáson már nagy számban pártoltak el a republikánusoktól, kárhoztatva őket azért, hogy évtizedekig tagadták a globális felmelegedés tudományos tényét, elmulasztották felkészíteni rá az országot. A harmincas években a Republikánus Párt úgy, ahogy volt, eltűnt az amerikai politikából.

Az Első Amerika nagyobb erőt mutatott fel az amerikai történelem során valaha választáson induló bármely harmadik pártnál. Harsány nacionalista hangulatkeltése, bevándorlásellenes retorikája gondolkodó emberben nem hagyhatott kétséget afelől, hogy a párt drasztikusan fog fellépni a bevándorlók ellen, bár konkrétan nem mondta ki, hogyan. A harmadik pártra adott rekordszámú szavazat szította a bevándorlásellenességet mindkét többségi párt, azaz a demokraták soraiban is, akik eközben nem győzték a nemzeti

lobogó tógájában lengetni a Bibliát.

A közvélemény-kutatások azt jelezték, hogy az Első Amerika jelöltje, John Buchanan tetemes előnnyel fogja nyerni a következő választást. A republikánusok meg a demokraták kabáthajtókájukon a kitűzött az Első Amerika jelvényére cserélték. A republikánusok megpróbálták úgy tenni, mintha nem tagadták volna egészen addig a globális felmelegedést, és kijelentették, hogy csak több tudományos bizonyítékot vártak, de senkit nem ejthettek át.

2032-ben Buchanan földcsuszamlásszerű győzelmet aratott, a kongresszus mindkét házában abszolút többséget szerzett az Első Amerika. Heteken belül kikerült az elnök fényképe a falra nemcsak a kormányhivatalokban, ahogyan az régtől a rend, hanem az irodákban, magánlakásokban, oktatási intézményekben is. A párt jelvénye virított mindenütt – még az iskolás gyerekeken is. Az első amerikai köszöntés – a kéz ökölbe zárva a szív fölött – kezdte kiszorítani a kézfogást.

Az új kongresszus mindjárt kezdetben megszavazta az Első Amerika-törvényt, amely elrendelte minden illegális bevándorló deportálását. Minden amerikai honpolgár köteles személyi igazolvánnyal rendelkezni és azt felszólításra bemutatni.

A papírok nélküli bevándorlókat foglalkoztató cégtulajdonosok feje fölött börtönbüntetés és súlyos bírság lebegett. A nem honpolgárok ki voltak zárva a személyi és vagyonbiztonságból, tárgyalás nélkül haladéktalanul kitoloncolták őket. Akit igazolvány nélkül értek, és a helyszíni tizenöt perces DNS-gyorsteszt mexikói géneket mutatott ki nála, azt napokon belül visszafordították Mexikó felé, ami a

legkevésbé sem volt kéjutazás. A kormány államosította a vasúttársaságokat, és arra kötelezte őket, hogy gyűjtsék össze, szállítsák el vagonjaikban a személyazonossági iratokkal nem rendelkező mexikóiakat. Sokan nem éltek túl. A túlélők pedig menekülttáborokban sínylődtek a határon, tömegesen pusztultak el, mert Mexikó nem segíthetett rajtuk. Szörnyű fotók láttak napvilágot a csupa csont és bőr, ételt kolduló mexikóiakról, szüleiktől a tábor kapujánál elszakított gyerekekről, Auschwitzot idézve száz év távlatából.

Az Első Amerika-törvény az Egyesült Államok illegális bevándorlóktól való megtisztítását célozta, de a legvéresszájúbb első amerikások dühét ez nem hűtötte le. Kaliforniában, a délnyugati államokban meg Texasban már nagyon is érződött a globális felmelegedés, fogyott a vízkészlet, és az egyfolytában fokozódó hőség lábon sorvasztotta el a termést. Mivel csaknem az összes illegális bevándorlónak kitették a szűrét, a pártvezetésnek sürgősen keresni kellett más bűnbakokat. Ugyan kik mások lehettek volna, mint a mexikói származású amerikai honpolgárok? Így született a csak amerikaiak-törvény az 1930-as évek nürnbergi törvényeinek mintájára. A törvény faji szempontok szerint osztályozta a lakosságot olyannyira zavarosan, hogy a kormány angol és spanyol nyelvű, barna, drapp és fehér körökkel illusztrált brosúrák terjesztésébe fogott. Amerikainak minősültek azok a személyek, akiknek mind a négy szülőjében amerikai vér csörgedezett (fehér kör). Mexikóinak, ha három vagy négy nagyszülőjük mexikói volt (barna kör). Azok, akiknek egy vagy két nagyszülőjük volt mexikói, keverék vérűeknek számítottak (drapp kör).

Az első amerikások nagyon furcsállták, de attól, hogy az

ország kivetette magából az illegális bevándorlókat, csak rosszabbra fordult minden. Hagyján, hogy már nem volt kire kenni az ország súlyos bajait, és már nem volt, aki elvégezze az alantas, rosszul fizetett munkákat. Az eper, a saláta a földeken rohadott el Kaliforniában, Arizonában és Texasban, sorra zártak be délnyugaton az éttermek, az iskolák kiürültek, az irodaépületekben meg csak gyűlt a kosz, a szemét. A fenyegető gazdasági összeomlás átment ténylegesbe.

Az Első Amerika vezetői evidenciának vették, hogy ha a kormány elkobozza a mexikói tulajdont, kiűzi a mexikói vállalkozókat, pozícióik felszabadulnak, és a rátermett amerikaiaké lehetnek. Csakhogy ekkorra, a 2030-as évek végére az amerikai gazdaság – sőt a világgazdaság mint olyan – annyira mély válságba került, hogy általában véve senki nem várhatott előnyt, profitot a gazdátlan cégek átvételétől. Meg hát nehéz idők jártak ugyan, de kevés amerikai fogta fűlt az egykor bevándorlók által végzett alantas munkákhoz.

Konkrét ellenségkép híján és az amerikai gazdaság romhalmaz lévén, a 2040-es években az emberek elfordultak az Első Amerika fasizmusbrandjétől. Nem feltétlenül azért, mert máshová pártoltak, gyakoribb volt a közöny; az, hogy nem látták értelmét a voksolásnak. Az utolsó választáskor, melyen még elindult az Első Amerika, a 2044. évin, a szavazásra jogosultak mindössze tizenkilenc százaléka járult az urnákhoz. Ma persze ennél is alacsonyabb az arány. Sajnos az olyan országokban, melyek nem váltak valódi demokráciává, a fasizmus sokkal tovább tartotta magát, ámbár idővel, mert a saját túlélésük kötötte le az embereket, nem maradt idejük sarat dobálni a kisebbségekre meg a bevándorlókra, és szintén

kiábrándultak a fasizmusból.

Ma a világ túlnyomó részén érdektelenné vált a politika. Minek szavazni azzal a tudattal, hogy a múlt választott vezetői emberségből megbuktak, és a végzetünk közeleg?

Rossz kerítés, rossz szomszédság

Raul Fuentes volt Mexikó utolsó nagykövete az Egyesült Államokban, mielőtt a két ország kapcsolata bedőlt.

Fuentes követ úr, kérem, tájékoztasson minket a Mexikó és az Egyesült Államok kenyértöréséhez vezető évek történéseiről!

Szíveskedjék megbocsátani, ha angoltudásom megsínylette az évtizedeket, mióta nem használom nap mint nap, ahogyan az ön országában teljesített szolgálatom idején. Nekünk diplomatáknak második anyanyelvünk volt az angol. Gyakran egymás közt is angolul beszéltünk, kivagyiságból. De napjainkban egy mexikói, ha van benne önérzet, inkább leharapná a nyelvét, mintsem hogy angol szót ejtsen ki a száján.

Proximidad, azaz közelség szülhet nagy barátságot, de nemzetek között nagy viszályt is. Egyik költőjük írta, hogy „jó szomszédság, jó kerítés”.^[7] Persze még jóval azelőtt, hogy a maguk ocsmány fala meg kerítése megépült volna a határon. Országaink viszonya egész történelmünk során ingadozott barátkozás és neheztelés között. Csoda, hogy csak egyszer viseltünk háborút, 1846-ban. Sajnos sem akkor, sem később nem voltunk *El Nortéval*, vagyis az Északkal azonos súlycsoport.

Tény, előszeretettel emlékeztetjük önöket arra, hogy mikor a maguk Nyugata még terra incognita volt, a mi azték őseink magas kultúrája javában virult. Végzetünk és balsorsunk, hogy hazánk az önök fő nyugati folyójának, *el Río Coloradónak* az

alsó folyásán fekszik – egy spanyoltól kapta a nevét jóval az önök érkezése előtt. Jól mondta egyik vezetőnk: jaj szegény Mexikónak oly messze Istentől, oly közel az Egyesült Államokhoz! Ha *el Río Colorado* északnak folya Mexikóból kifelé az Egyesült Államokba, mi lennénk a felső folyáson, és bizony sok minden másképp, előnyösebben alakul számunkra.

Évmilliókon keresztül folyt lefelé, délnek meg nyugatnak a folyó, a Kaliforniai-öbölbe ömlött, nagy deltát alakított ki. Míg öntözéses gazdálkodásba nem kezdtünk Mexicali és Calexico táján, nem volt szükségünk a folyó vizére. De amint rászorultunk, önök éltek a felső folyás előjogával és megtartották maguknak a vizet. A Hoover-gát megépítése után nagy kegyesen dekrétumban fektették le, hogy a *Río Colorado* vizének száz százaléka – amit Isten adott Mexikónak – önök átengednek nekünk tíz százalékot. Mit tehattünk volna? *Algo es algo; menos es nada* – az is több a semminél, ahogy önöknél mondják. Olyan törvényt hoztak, melynek értelmében aszálykor az önök tagállamai közösen viselik a terhét annak, hogy az ígért vizet biztosítsák számunkra. De mi tudtuk, az egyezmény próbája az éles helyzet, addig csak üres szó. A történelem arra tanít bennünket, hogy szárazság idején a népek nem adnak a rendelkezésükre álló vízből, mindegy, mit köt ki az egyezmény. Az önök előítéletessége Mexikóval szemben, a szegényeinket démonizáló szólamai nem keltettek bennünk bizalmat arra nézvést, hogy gyökeresen változtatnának a magatartásukon.

Századunk elejére önöknél az utolsó cseppnek is megvolt a helye a *Río Colorado* önökre eső hányadából. Nyugati városaikat mégis hagyták terjeszkedni, fejleszteni. „*Procura lo mejor,*

espera lo peor y toma lo que viniere”, mondják mifelénk – reméld a legjobbat, készülj föl a legrosszabbra. *El Nortén* önök csak az első felét szívlelték meg ennek. Azt gondolták, ha a folyó éves vízhozamából két-három évre elegendő tartalékot tároznak, minden szárazságot átvészelhetnek belőle. El nem tudták – netán merték – képzelni, hogy a szárazság egy napon kiapaszthatja a víztározóikat.

A Mexikóra eső százalékot a 2030-as évekig továbbították. Akkorra a globális felmelegedés és a népességnövekedés miatt alacsony volt már a vízszint a tározókban, de mi ragaszkodtunk a minket megillető részhez. S nem csak mi követeltük a részünket. Az önök őshonos amerikai lakossága, kivált a népes navahó törzs szintén nagyobb részesedést akart, és beperelte az önök kormányát. Fel volt adva a lecke. Ha továbbra is átengednek a folyó vizéből hozzánk, a határtól délre fekvő mezőgazdasági területekre, úgy elvonni kénytelenek azt a vizet az Imperial Valley takarmánylucerna-termesztőitől s hamarosan a nagyvárosaiktól is. Vagyis az amerikaiak orra előtt folydogáló víz nem lehetne az övék, azt a mexikóiak meg az őshonosok kapnák. Majd ha fagy, mondják önöknél. Inkább bejelentették, hogy az Egyesült Államok „átmenetileg” korlátozza a víz folyósítását a határon túlra, és ha megint lesz víz, majd pótolja. Politikusaik még ekkor is tagadták, hogy valóság az *el calentamiento global*.

Tudtuk ám, meddig fog tartani az az „átmenetileg” – a huszonkettedik században valameddig, ha ugyan nem a huszonharmadikban, és nagyon nem óhajtottunk addig türelemmel lenni. A Colorado vize híján a növekvő forróságtól máris veszélyeztetett ültetvények a mexikói határon végképp

kipusztulnak, sok gazdálkodónknak befellegzik, népünknek felkopik az álla. A század tendenciái arra mutattak, hogy a terménykiesés nem pusztán jövedelemveszteség; valódi fenyegetése az éhínség.

Amerika az emberek északra vándorlásának, a víz délre folyásának mindig is fallal meg gáttal vette elejét – tegyen ellene, aki tud. Önök semmibe vettek bennünket, mexikóiakat – pedig ugyanúgy emberek volnánk, mint önök, csak a sors meg a szerencse szeszélye folytán egy határvonalon innen, a homokra szorultunk. Nekünk nem a túloldal jutott. Az Egyesült Államok szándéka szerint talán nem volt rasszista, de a gyakorlatában igen, szándék ide vagy oda.

Persze nekünk is voltak azért eszközeink. „*Quien teme la muerte no goza la vida*”, mondjuk mi – a gyáva többször hal meg,^{8} ugyebár –, márpedig a mexikóiak nem gyávák. A vízmegállapodásnak nemcsak *el Río Colorado* volt a tárgya, Mexikót kötelezte arra is, hogy az Egyesült Államoknak évente több százezer hektárt juttasson a *Río Bravo del Norte* – önöknek Rio Grande – mexikói mellékfolyóiból. Amikor önök elzárták a Coloradót, mi a *Río Bravót*.

Próbálkoztunk diplomáciával, de nem értünk el vele semmit. Egyet tehattünk csak ezek után: 2032-ben keresetet nyújtottunk be az Egyesült Államok ellen a hágai Nemzetközi Bíróságon azzal az indokkal, hogy szerződésünket önök mind a vízmennyiség, mind a vízminőség vonatkozásában megszegték. Washingtoni állomáshelyemen nyakig benne voltam ebben a pereskedésben. Az Egyesült Nemzetek Szervezetének tekintélyvesztése akkor már évről évre nyilvánvalóbbá vált, s bár a törvényszék Mexikó javára ítélt, az ítéletnek érvényt

szerezni nem volt már mód. Az Egyesült Nemzetek Biztonsági Tanácsa szavazásra bocsátott egy indítványt, hogy az Egyesült Államoktól kikényszerítsék a Colorado folyó áramlásának akadálytalanítását és a kártérítést Mexikónak, de ezt az indítványt önök vétőjogukkal élve megbuktatták. Amerika továbbra is blokkolta a Coloradót, a mi Mexicali meg Calexico táji mezőgazdasági övezeteink terméketlen pusztasággá lettek. Ma már csak kósza emlék a *verde y succulento*, zöld és zamatos hagyma, a spárga, a répaféle, a saláta, amit Mexicali földjein termesztettünk és nagyrészt északra, önökhöz exportáltunk.

A *Río Bravo* vizének visszatartásán túl kénytelenek voltunk bevetni maradék néhány eszközünket. Az önök tengertől távol fekvő városai, Phoenix meg Las Vegas beruházásaként a Kaliforniai-öbölnél, a mi területünkön sótalanítóüzemek létesültek, hogy önök nekünk adják a sótalanított vizet, mi pedig cserébe önöknek a megállapodásban rögzített folyóvíz-járandóságunkból ugyanannyit. 2045-ben két ilyen üzem már működött, kettő építése még tartott. Darabja másfél milliárd dollárba került, de hát *agua es vida*, a víz élet, a szomszéd ember bármennyit boldogan megad érte. Amikor az önök kormánya elzárta a Colorado folyó Mexikóba áramlását, járandóságunkból többé nem adhattunk önöknek – maguk vették el elvégre. Önök felrúgták az alkut, mi sem tekintettük ezek után kötelezőnek magunkra, államosítottuk a sótalanítókat, és a belőlük nyert vizet mind megtartottuk magunknak. Kiderült, legalább olyan jól üzemeltetjük őket, mint önök – merthogy mi üzemeltettük! Amerika válaszképpen elkobzott minden mexikói tulajdont az Egyesült Államokban; mi erre államosítottuk az Egyesült Államok összes mexikói gyárát, és felmondtuk az USA–mexikói–

kanadai kereskedelmi egyezményt.

Az önök fasiszta platformjának egyik fő programpontja volt, hogy az Egyesült Államok nemcsak az illegálisan ott tartózkodó mexikóiakat toloncolja ki, hanem azokat is, akiknek van ugyan tartózkodási engedélyük, de az önök rasszazonosító tesztjén nem mennek át. Hajsztát indítottak a mexikóiak ellen, határ menti táborokba hajtották őket, hogy onnan utaztassák a határon túlra. Az önök korlátolt Nemzettisztasági Minisztériuma, a fasiszta *demagogos*aik csak néztek, hogy milyen nagyságrendű akcióba vágtak, és annak mik a járulékos hatásai. Még csak azt sem tudta az égvilágon senki, pontosan hányan vannak akkor illegálisan az országban, de csupán Kaliforniában ötmillió volt a becsült létszám. Az első pár százezer begyűjtését követően híre ment, hogy a táborokban felütötte a fejét a vérhas, a kolera, a tífusz. Kalifornia meg Texas maradék mexikói lakosai a tábori tömeghalálról értesülve úgy látták, saját maguk és családjuk egyetlen esélye, ha önszántukból indulnak Mexikó felé, nehogy bezárják őket a táborokba. Hálózatot hoztak létre az Egyesült Államokból való kijutáshoz. A kód ez volt: *Salsipuedes*. Ki innen, míg lehet. A hajsza első hat hónapjában becslések szerint kétmillió mexikói rajzott családotul, minden mozdítható ingóságukkal Kalifornia útjaira. Az utak egykettőre bedugultak, gyalog lehetett már csak mozogni. A válság tetőfokán az önök Nemzeti Gárdája és a mexikói hadsereg egységei a határ fölött néztek farkasszemet, úgy tűnt, mindjárt kitör a háború. De sok üldözöttnek már úgyis késő volt minden. Százezerszám pusztultak a táborokban az önök oldalán; a mi oldalunkon úgyszintén, mert mi még önöknél is kevésbé gondoskodhattunk a végsőkéig kétségbeesett

emberekről.

Most pedig, *señor*, ha megbocsát, a felindulástól nem bírom folytatni. Vénembernek emlékezni túl nagy gyötrelem. Búcsúznom kell, *adios*.

HETEDIK RÉSZ,

Egészségügy

A halál évszázada

Dr. Charles Block a Médecins Sans Frontières (MSF) – Orvosok Határok Nélkül – volt igazgatója. Genfi otthonában készítettem vele interjút.

Dr. Block, hogyan hatott a globális felmelegedés az emberi egészségre évszázadunkban?

Van, aki a forróság évszázadának mondja, van, aki a tűz évszázadának, vagy az áradások évszázadának, sorolhatnám. Én a halál évszázadának nevezem. Orvos vagyok, egész pályafutásom az MSF frontvonalában telt, működtem a világ összes tájkának országaiban, míg vissza nem vonultam 2070-ben. Tanú vagyok a globális felmelegedés szinte maradéktalanul káros egészségügyi hatásaira, melyek százmilliószám szedték áldozataikat.

Századunk legelső éveitől tudhattuk, hogy a globális felmelegedés egészségügyi válsághoz fog vezetni. A tízes meg húszas években tucatszám láttak napvilágot erre utaló jelentések. De még mi, egészségügyiek is alábecsültük a válság mélységét.

Nyilvánvaló volt, hogy a globális felmelegedés következtében a hőség többeket visz el, de volt, aki úgy gondolta, hogy viszont kevesebb lesz a fagyhalál. De a kettő nem került egyensúlyba, sokkal többen haltak meg a hőség miatt, mint ahányan a fagyástól mentesültek. A századfordulón már olyan forrók voltak egyes régiók, hogy további forrósodásuk százezrek

pusztulását vetítette előre. A huszadik században a monszunt megelőző nyári hónapokban az Indus meg a Gangesz folyó síkságain Indiában, Pakisztánban és Bangladesben a csúcshőmérséklet gyakran elérte a 45 Celsius-fokot. Ma ez az érték rendszeresen 51 fok, sőt gyakran valamivel ennél is feljebb kúszik. Nagyrészt paraszti környezetről beszélünk, ahol nemhogy a légkondicionálás pusztán vágyálom, de még egy ventilátorhoz sincs áram. Az ilyen helyeken ugrásszerűen nőtt a halálozás. A városokban még rosszabb volt a helyzet, hiszen a fém, az aszfalt, a beton nappal beszívja a hőt, éjjel meg kiereszti magából. A globális felmelegedés berobbanása előtt egy nagyváros jellemzően több fokkal volt melegebb a körülvéő vidéknél. A világ felforrósodásával a nagyvárosok még jobban felforrósodtak, különösen éjszaka, és a fejlődő országokban nem egy vált valószínű halálcsapdává.

2000-ben az Egészségügyi Világszervezet előre jelezte, hogy 1 Celsius-fok hőmérséklet-emelkedés háromezerrel növeli a halálesetek számát évente, de mostanra a globális hőmérséklet négyszer ennyit ugrott. Durva becslés szerint századunk második felében a huszadik századi átlaghoz képest 5-6 millióval többen haltak meg évente a hőség közvetlen hatásaitól. És a szám egyre emelkedik. 2100-ra alighanem további többmillió növekedéssel kell számolni, és a növekedés folytatódásával.

Az alultápláltság is nagy gyilkos volt. Századunk elején legalább 3 millió gyermek halt éhen, és sokkalta többieket veszélyeztetett az élelemtermelés legcsekélyebb visszaesése is. A globális felmelegedés az alultápláltság problémáját tovább súlyosbította több szempontból is, melyek némelyikével nem is

számoltunk. Az évszázad során gyakoribb lett a szélsőséges időjárás – a hőség és a csapadék egyaránt –, elárasztva vagy aszályosítva a mezőgazdasági övezeteket. A szállítmányozási rendszerek bedőlése a század derekától megnehezítette a termés eljuttatását a földekről a piacokra. Sok térségben elszaporodtak a kártevők a hőmérséklet emelkedése miatt. A hőség visszavetette a mezőgazdasági termelést, mert a munkavégzés a nappali órák nagy részében lehetetlenné vált. Becslésem szerint jelenleg évente 15-20 millió ember hal meg alultápláltság következtében.

Most hadd térjek rá a betegségekre. Az Éghajlatváltozással Foglalkozó Kormányközi Munkacsoport (IPCC), az Egészségügyi Világszervezet és még sokan mások próbálták előre jelezni a globális felmelegedés hatásait a betegségek tekintetében, de dolgukat nehezítette megannyi ismeretlen tényező. Vegyük csak a malária példáját. Valaha, a 2010-es években évente több mint 200 millióan kaptak maláriát, és csaknem 500 ezren haltak bele, kilencven százalékuk Afrikában. A globális felmelegedéssel akkor még nem is számolva a maláriától veszélyeztetett populáció duplázódását jósták 2100-ra, ám a globális felmelegedés miatt a malária ma még több áldozatot szed. A betegséget terjesztő szúnyognak a szaporodáshoz csupán egy szűk hőmérsékleti tartomány kedvez. Kicsivel hűvösebb környezet a kifejlődésüket gátolja, elpusztítja őket. Kicsi melegedés, és máris rajzanak, de ha a hőmérséklet túllép egy küszöböt, képtelenek szaporodni, és kihalnak. Azt hihetné az ember, hogy ennek hála minden helyrebillen, csak hogy közrejátszik egy további körülmény, nevezetesen, hogy a hőmérséklet emelkedésével a szúnyogoknak addig nem

kedvező régiók kedvezővé válnak számukra. És mert az ott élőknél nem fejlődött ki ellenálló képesség, a betegségtől veszélyeztetettebbek. A globális felmelegedés ezért növelte a maláriás halálozást az előre jelzettnél sokkalta nagyobb mértékben.

A kullancs ugyancsak erősen hőmérsékletfüggő gyilkos atkaféle. A kullancslét elég bonyolult, de némi távlatból már világosak a történetek. Nézzük először is, mennyire ártalmas a kullancs. Van néhány fajta, amely együttesen hordozza a Lyme-kórt, a tularémiát, a sziklás-hegységi kiütéses lázat, a coloradói lázat. Mint a malária esetében, a hőmérséklet-emelkedés az ok, amiért a betegségeket terjesztő kullancsok a számukra korábban túl hideg környezetben elszaporodhattak. A volt Kanada tartományait ellepték a kullancsok, holott egy sem akadt arra azelőtt: vándorlásuk észak felé feltartóztathatatlan. A délebbi régiókból eltűntek, mégis kimutathatóan szaporodnak a kullancsok meg a fertőzések.

A háborúskodásnak, mondani sem kell, közvetlenül és közvetve is van egészségügyi vonzata. Százmilliószámra követelt életeket az India és Pakisztán közötti háború, ráadásul hatalmas térségeket tett lakhatatlanná. A háborúhoz köthető egy olyan veszélyforrás is, amelynek igazi súlyát mi az Orvosok Határok Nélkülénél alábecsültük, mégpedig a nemegyszer alapvető higiénit, élelmet, vizet, orvosi ellátást nélkülözni kénytelen klímamenekültek millióinak egészségromlása. Vizsgálódásaink során nem láttuk előre, hogy fasiszta kormányok milliókat vetnek szörnyű, halálhozó határ menti táborokba. Azt sem mérlegeltük, hogy az áradások világszerte hogyan befolyásolják majd a vérhast, a kolerát, a sárgalázatot, a

tífuszt. Sem azt, hogy olyan aszályos térségekben, mint Amerikában a délnyugat, vagy a Szahara és a szudáni szavanna közt elterülő Száhel-övezet, odáig fokozódik a szárazság, hogy a szél elhordja a talajt, éhínséget, szélirányban pedig halálos légzőszervi megbetegedéseket okoz. Azt sem, hogy az India és Pakisztán közötti háború következtében a sugármérgezés évtizedekig öl még majd Pandzsábben. Sem az idősök halálozási mutatóinak romlását a fasiszta országokban, melyek némelyike gyakorlattá tette az öregek eutanáziáját. Ugye már érti, miért becsültük alá századunk elején ennyire a megbetegedések és a halálozás várható számait?

Az Orvosok Határok Nélkül meg a Vöröskereszt-féle szervezeteket felelősségteljes emberek adományai tartották fenn. A felelősségérzet még nem veszett ki, de kevesen engedhetik már meg maguknak, hogy akár az arra legméltóbb jótékonyági szervezeteket támogassák. A legtöbb ember csak a családfenntartást győzi úgy-ahogy. A források apadása és a dagadó egészségügyi krízis nagy valószínűséggel együttesen fogják megkongatni a lélekharangot az Orvosok Határok Nélkül meg a Vöröskereszt fölött is még ebben az évszázadban

Talán úgy tűnhetett, száraz adatokat darálok. Akkor bizony nem sikerült érzékeltetnem, hol tart az emberiség történelmének legnagyobb egészségügyi válsága. Vegye tekintetbe, hogy számtalan emberéletről beszélünk, nem pusztán számokról, hanem egyénekről, férfiakra, nőkre és főleg gyerekekre. Hadd mondjak egy esetet a 2040-es évekből, amikor Mexikóban, Morelosban dolgoztam az Orvosok Határ Nélkül kórházában, amit sosem fogok elfelejteni. Hoztak egy tízéves kislányt, az út mellől szedték föl idegenek déltájban,

július legforróbb napjainak egyikén. A nevét nem tudták, de úgy gondolták, az Egyesült Államokból toloncolták ki. A kislánynak súlyos maláriás tünetei voltak: míg vizsgáltam, a kezem között halt meg. Ki kellett töltenem a halálozási bizonyítványán egyebek közt a halál oka rubrikát. A maláriától függetlenül alultáplált is volt, az éhhalál szélén, teljesen ki volt száradva, süttött a láztól, a testét elfertőződött kullancs-és szúnyogcsípések borították, a lába szárát meg vérhasos, híg széklet. Melyiket írjam be? Nézni se bírtam szegénykét, odafirkantottam valamit, aztán sorra vettem a következő beteget, és közben az járt a fejemben, hogy igenis tudom, végső soron mi okozta a halálát: a bűnös közöny. Azoké, akik tehettek volna a globális felmelegedés ellen, őt és még számtalan embert megmentve, de nem vették a fáradságot.

Méltósággal meghalni

Mai beszélgetőtársam dr. Margaret Sandlin, az 1990-es években alapított, oregoni székhelyű nonprofit szervezet, a Méltósággal Meghalni volt ügyvezető igazgatója.

Dr. Sandlin, kérem, beszéljen nekünk a Méltósággal Meghalni alapításának körülményeiről, és kibontakozásáról századunkban!

Azért Oregonban alakultunk meg, mert az első tagállam, sőt világviszonylatban az első kormányzatok egyike, amely rendelettel törvényesítette az orvosi segítséget a meghaláshoz. Victor Hugóval együtt mi is azt gondoljuk, hogy „van erősebb a világ összes hadseregénél: az időszerű eszme”. Alapeszménk volt és marad, hogy ha elviselhetetlenné válik az élet, törvényesen lehessen orvosi segítséget igénybe venni a befejezéséhez. Persze nem a mi fejünkből pattant ki ez a gondolat, de elsőként mi vállaltuk nyíltan, mi érveltünk mellette a nyilvánosság előtt.

Aki a támogatott haldoklást vitatott témának mondja, roppant enyhén fogalmaz. Századunk elején John Ashcroft főállamügyész elment odáig, hogy szövetségi ügynökökkel gyűjtetett terhelő bizonyítékokat a gyógyíthatatlan betegeiket gyógyszerrel halálba segítő orvosok ellen. Nekünk jól jött ez, mert az ügy a legfelsőbb bíróság elé került, ahol 6:3 arányban úgy döntöttek, hogy Ashcroft túllépte a hatáskörét. Ezek után más államokban is képviselhettük álláspontunkat, és 2020-ra

már Oregon, Kalifornia, Vermont és Washington államokban engedélyezték az asszisztált halált.

Hangsúlyozni szeretném, hogy a kezdettől kizárólag azért emeltünk szót, hogy a gyógyíthatatlan, orvosilag szabályszerűen diagnosztizált betegségben szenvedő önként válhasson meg az életétől, csakis orvosi felügyelet alatt. Persze egyáltalán nem volt mindegy a „gyógyíthatatlan” meg a „betegség” definíciója, változóban lévén mindkét képzet.

A húszas meg harmincas években sorra arattunk sikert az államokban, szervezetünk teret nyert. Úgy 2040 körül a déli államokban működő stábunk és orvoskollektívánk mind többször találkozott a profilunkba kevésbé vágó esetekkel. Ezek az emberek egymagukban jelentkeztek, gyakran pszichológusuk levelével. Hadd nyújtsak némi háttér-információt, főleg a fiatal olvasók kedvéért, akik nem élték át azt a korszakot.

A tudósok régóta tudták már, hogy az öngyilkossági ráta – vagyis azoké, akik orvosi segítség igénybevétele nélkül végeznek magukkal – egyenesen arányos a hőmérséklet-emelkedéssel. A 2040-es évekre az ország legdélebbi részein a nyári hőhullámok hosszabb ideig tartottak, és a hőmérséklet mind magasabbra hágott. Ez növelte az idősekre és rokkantakra, ápolási otthonban élőkre, gondozásra szorulókra nehezedő stresszt. Először Phoenixben figyeltünk fel erre, ahol az áramhiány miatt nem lehetett állandóan működtetni a légkondicionálást, és a víz is ritka kincs lett. A hőhalál mind gyakoribbá vált Phoenixben, különösen a mindenfajta stresszhatásra fokozottan érzékeny idősek között. Egy-egy súlyos hőhullámot követően a temetkezési vállalkozók alig

győzték a munkát.

2045-ben egy ottani orvos kereste meg irodánkat páciense, egy rossz egészségi állapotú kilencvenöt éves asszony érdekében. Gyógyíthatatlan betegséget ugyan nem diagnosztizáltak nála, de ágyhoz volt kötve, és iszonyúan szenvedett a sorozatos hőhullámoktól. Az orvos írásba adta véleményét, miszerint ez a betege nem élné túl a következő hőhullámot vagy az azutánit. Vagyis kijelentette, szerinte ez igenis gyógyíthatatlan állapot, csak mi még nem ismertük el annak. Az asszony családjának egyetértésével kész volt siettetni az asszony halálát, hogy megkímélje a rá bizonyosan váró fájdalomtól, szenvedéstől, azonban szeretne volna, ha erkölcsi, valamint szükség esetén jogi és anyagi támogatásban részesülne a Méltósággal Meghalnitól. Nem ígértünk neki semmit, ő mégis cselekedett. Letartóztatták, bűnösnek mondták szakmai vétségben, eltiltották a praktizálástól. Szervezetünk alighanem leghosszabb és legkeservesebb vitáját követően a testület úgy döntött, hogy aláírását adja az ítélet megfellebbezéséhez. Az orvos által vallottak „időszerű eszmévé” váltak, ahogyan azt Hugo írta – hiszen a perköltségek támogatására indított kampányunkkal a célösszeg kétszeresét szedtük be.

A fellebbezés ment a maga útján szintről szintre, már a legfelsőbb bíróság készült tárgyalni. Meglepetésünkre az Amerikai Orvosi Társaság beadvánnyal élt, mellettünk foglalt állást. A velük folytatott stratégiai megbeszélésen értesültünk arról, hogy országszerte szembesülnek az orvosok olyan dilemmával, mint a védencünk: mi a teendő az idős betegekkel, akiket valamely gyötrelmes halálnemre ítél a globális

felmelegedés. Pénztelen, családtalan, sehol sem kívánatos idősök sínylődtek pusztuló tengerparti települések meg Phoenixhez hasonló fullasztó nagyvárosok csapdájába esve. Terjedni kezdtek köztük az öngyilkosság hátborzongató módozatai – inkább hagynám is ezeket –, míg mások a törődés hiányába, az éhezésbe haltak bele magányosan, elfeledetten. Felnőtt gyerekeikben megvolt a szándék az idős szülők segítésére, de terük, anyagi forrásuk hiányzott ehhez. Hozzánk fordultak tisztos kiutért apáiknak, anyáiknak.

Az ember által okozott globális felmelegedés igaz voltára alapozott jogi ügyeket már többször tárgyalt a törvényszék, ezért megteremtették a jogszabályi környezetet. Jobb későn, mint soha. A következő kérdés az volt, mi legyen a globális felmelegedés jelenlegi és leendő áldozataival. Ritkaságszámba menő egyöntetű szavazással semmisítették meg a phoenixi orvos ítéletét, rehabilitálták, újra praktizálhatott. Az államok ezután az orvost követve sorra módosították jogrendjüket a „gyógyíthatatlan betegség” újradefiniálásával.

Szervezetünk furcsa helyzetbe került, nem vágytunk túl nagy sikerre, de a bírósági döntést követően annyi megkeresést kaptunk, hogy bővülnünk kellett. Az asszisztált halálesetek száma meredeken felszökött, de az önkezűség nemkülönben. Az országban 2020-ban a vezető halálokok között a tizedik volt az öngyilkosság. Akkoriban az éves ráta tízezer emberből egy volt, vagyis összesítve hozzávetőleg 800 000 ember világviszonylatban. A tizenöt és huszonkilenc év közötti korosztályban a második fő halálokok. Az esetek több mint háromnegyede alacsony vagy közepes jövedelmű országokban történt, sokan választották a féregirtószer-nyelés valóban

borzalmas módszerét.

2060-ra az önkezűség már harmadik lett a halálokok globális rangsorában a második helyezett szívroham mögött. Bármit is gondoltak korábban az emberek a globális felmelegedésről, már kétség sem férhetett ahhoz, hogy zajlik, és ha a megállítására nincs hathatós ötlet, folytatódni és rosszabbodni fog. A művelt országok népessége felfogta, mit jelent a légkör szén-dioxid-fűtőrendszere, és tisztában volt azzal, hogy bőven van még benne melegítési potenciál. Vagyis hogy ők és utódaik ki tudja, hány nemzedéken át hiába remélnék enyhülést.

A depresszió mindig is orvos után kiáltó kórkép volt. Népbetegség lett belőle, közszájon forgott a rosszízű viccelődés, hogy „ép elme egyenlő depresszió”. Minél egyértelműbbé vált, hogy a globális felmelegedés tényvalóság, és gyakorlatilag örökre szól, annál többen végeztek magukkal. Az öngyilkosságnál sajnálatos módon mindig is szerepet játszott az utánzás, és már bőven kínálkozott példa a családban, a barátok meg a szomszédok körében.

Egy másik orvos keresett fel akkor minket egy középkorú férfi páciens ügyében, aki amúgy jó egészségnek örvendett volna, ha nem keríti hatalmába a depresszió – mondhatni, a gyógyíthatatlan depresszió –, teljes bénultságba taszítva őt. Ez a férfi könyörgött az orvosnak, hogy segítsen emberien, méltósággal bevégeznie. Mint sokan, ő sem akarta, hogy a gyerekeinek kelljen eltakarítani a maradványait. Kezdetől támogattuk az orvost, az Amerikai Orvosi Társaság, az Amerikai Pszichológiai Társaság és még sok más orvosi szervezet nemkülönben, azzal érvelve, hogy a depresszió már pandémiás méreteket ölt, ezért orvosi és humanitárius szempontból helye

van a halálba segítségnek. Ezúttal a hivatalos szervek egyike sem tett ellenvetést, az orvosok az elvet átvitték a gyakorlatba.

Ma milyen helyzetben van a Méltósággal Meghalni, és milyen jövő elé néz?

Tíz éve vonultam vissza, de a szervezetet jó kezekben hagyhattam. Hamarosan százévesek leszünk. A Méltósággal Meghalni térnyerése messze felülmúlja alapítóinak legmerészebb elképzeléseit, világszervezetté nőttünk. Az üzleti siker egykori mércéjét alkalmazva azt mondhatná, bravó. Furcsa azt kívánni, hogy bár ne lett volna ránk szükség. Fölösleges ecsetelnem, hogy a mindennél súlyosabb döntés elé kerülő családokkal végzett munkánk mennyire megterheli állományunkat. Nem hagyhatók sokáig a frontvonalban, különben ők is gyógyíthatatlan depresszióba esnek. Azelőtt sok önkéntes támogatott minket, de a jelek szerint kevesen szánhatnak már időt önkénteskedésre. Nem válaszolhatok mást a kérdésére, bármennyire rémes ilyet mondanom, hogy nagy jövőt nem jósolok a Méltósággal Meghalninak. Annyira óriási, lehengető a baj, melyet enyhíteni igyekszik.

NYOLCADIK RÉSZ,

Fajok

A zöld gyűrűsfarkú oposszum

Dr. Sandrine Landry a Természetvédelmi Világszövetség vezetője, melynek székhelye a Genf közelében fekvő Gland Svájcban. Dr. Landry a korallszirtek és Ausztrália ökológiájának specialistája. Kezdsnek erről a kontinensről kérdeztem, majd áttértünk a világméretű fajpusztulásra.

Dr. Landry, ismerjük a globális felmelegedés hatását Ausztrália talajára és lakosságára. Hogyan hatott Ausztrália egyedülálló ökoszisztémáira?

Indításnak a Nagy-korallzátonyról beszélnek Ausztrália északkeleti állama, Queensland partjainál. A huszadik század során az ország fő turistalátványossága volt, a legnagyobb zátony az egész világon, hossza több mint 2000 kilométer, területe nagyobb, mint az Egyesült Királyságé és Írországé együttvéve. A legősibb állapotú zátony volt, a világörökség részét képező természeti övezet. Csak itt élt több mint ezerötszáz halfaj, valamint a világ hét veszélyeztetett tengeri teknősfajából hat. Ma a Nagy-korallzátony színtelen, halott, kísérteties váz, olyan, mintha valami irdatlan tengeri szörny felboncolt tetemét a globális felmelegedés marná le csontig.

Hogy érthető legyen, mi pusztította el a Nagy-korallzátonyt, előbb egy kis emlékeztető: hajdanában, amikor még léteztek korallzátonyok, tananyag volt minden elemi iskolában. A régi fotókon látható színes korallt igazából két különböző organizmus alkotja. A zátony fehér kalcium-karbonátját

ezermilliárd-szám választották ki parányi polipok. Viszont a korall pazar színei, annak idején fő ismertetőjegyei a polipokkal szimbiózisban élő parányi színes növényektől, az algáktól származtak.

Szomorú tény, hogy amikor a tengervíz hőfoka átlépi a 30 Celsius-fokot, a korall kilöki az algákat, és visszafehéredik olyanná, amilyen eredetileg. Mivel nincs már táplálékuk, a halak a teljes korall-ökoszisztémával egyetemben kipusztulnak. Olyankor, ha a víz melegebb lett, mindig is megsápadtak a korallok, de századunkig a víz idővel visszahűlt, és a korallok esélyt kaptak a gyógyulásra.

A huszadik század végére már bajok voltak a korallzátonyokkal. 1998-ban egy El Niño-melegedés ráment a világ korallzátonyainak tizenhat százalékára, a Nagy-korallzátony egyes részei is. Aztán 2002 nyarán a déli óceánok felszínén a tengervíz hőmérséklete a normálisnál 2 fokkal magasabbra emelkedett és két hónapig stagnált, nagymértékű sápadást okozva. 2005 nyara az óceán legmagasabb hőfokát hozta el a műholdas mérések megkezdése óta; újfent sok egyedi zátony fakult és pusztult el. 2014 és 2017 között, tehát mindössze három év alatt a zátony északi régiójának korallborítása a felére csökkent. Két súlyos ciklon is közrejátszott, de azok azért tehettek akkora kárt, mert a korall már meggyöngült. És jól jegyezze meg, mindez még a globális felmelegedés hajnalán ment végbe.

Az ausztrálok minden tőlük telhetőt bevetettek a zátony védelmére. Halászatmentes zónákat jelöltek ki, tisztították az óceánba ömlő vizet Queenslandnél, megtiltották a japánoknak és más nációknak a tengerfenéki halászatot. De az óceánt nem

húthették le ők sem. 2050-re a Nagy-korallzátony kilencvenöt százaléka kihalt, vele vagy ezer halfaj. A gyönyörű zátony Ausztráliának egykor milliárd dolláros nagyságrendű turisztikai bevételt hozott évente, ezek után meg nagy nullát.

Szintén vonzották a turistákat Ausztrália valaha nevezetes strandjai, de már senki nem akart odalátogatni. A strandok összezsugorodtak, sőt eltűntek, a part menti vizekben hemzsegnének a csípni kész, néhol gyilkos medúzák, melyeknek tetemei szanaszét hevernek a homokon. A medúzák valóságos tengeri csótányok – kiirthatatlanok. Ha gyárilag akartuk volna szaporítani a medúzákat, akkor se csinálhattuk volna különül. Kihalásztuk a rájuk éhes ragadozókat – az olyan trófeahalakat, mint a cápa, a tonhal, a kardhal. Elszennyeztük az óceánt, leszállítottuk a part menti oxigéntartalmat. Aztán felmelegítettük a tengereket. Az eredmény? Medúzarobbanás! A medúzacsípés nem pillanatnyi kellemetlenség. A csípések fájdalmas sebeket okozhatnak, melyek hónapokig nem hegednek be. Ennél is rosszabb az irukandzsi medúza mérgező csípése, aminek következtében súlyos végtag-, hát-és vesetáji fájdalom jelentkezik. A bőrfelületen égő érzés, fejfájás, émelygés, hányás, a szívritmus és a vérnyomás az egekben. A vége netán az, hogy belehalsz. Kockáztatni ezt egy nap strandolásért? Kösz, inkább nem. Ma egy ausztrál tengerparton emberek helyett ezer meg tízezer medúzahulla fogad. Pusztán a szag megfutamít.

A Nagy-korallzátony közelében egy másik világörökség-övezet is volt: Queensland esőerdője, a Wet Tropics Nemzeti Park. A zátony vízszintesen nyújtózott a tengerfenéken, az esőerdő meg függőlegesen sorakozott Északkelet-Queensland

parti hegyvonulatának meredek oldalán, melynek csúcsai élesen szöknek a tengerszinttől több mint 1500 méter magasba. Egyedülálló növényegyüttes fejlődött ki a hegytetőkön, mivel nedvességet egyenesen a csúcsokat övező felhőkből merítettek.

Az esőerdőben valaha hétszáz növényfaj élt, sok az egész földkerekségen egyedül itt. Némelyik semmit nem változott a dinoszauruszok óta. De ahogy emelkedtek a hőmérsékleti értékek, a felhőréteg, amely a fákat, a békákat, kígyókat, de még a talaj mikrobáit is fenntartotta, mind feljebb húzódott, az elérhetetlenségbe, végül elégett. Az erdő madárfajainak háromnegyede kihalt. Olyanok, mint a lesőmadár, az oszlopépítő kertészmadár, a kazuár, a Viktória-paradicsommadár, a Wompoo-gyümölcsgalamb, a fémes énekerseregély, a narancssárgalábú ásótyúk. Úgyszintén a csíkos erszényes mókus, a fakúszó kenguru, a pézmapatkánykenguru, a zöld gyűrűsfarkú oposzum, a trichosurus, az északi bettong, a hat siklóerszényes – a mahagóni erszényes mókus, az óriás erszényesmókus, az óriás repülőerszényes, az oposzumegér, a törpe erszényesmókus, a sárgahasú erszényesmókus – mind-mind és még hány másik eltűnt a queenslandi Wet Tropicsból és bolygónkról örökre.

Dr. Landry, a Természetvédelmi Világszövetség a fajmentés elkötelezettje, ám századunkban a fajkihalás olyan méreteket ölt, amilyenre utoljára 65 millió éve, a krétakorban volt példa. Ne vegye személyeskedésnek, ha megkérdem, ilyen veszteségek közepette hogyan őrzi meg lelki egyensúlyát és motivációját?

Mint tudja, elődöm ezt olyan súlyú kérdésnek érezte, hogy végzett magával. Kevesen vagyunk már természetvédelmi szakemberek, és tudván tudjuk, elkéstünk – legjobb esetben is

parányi mintát óvhatunk meg csupán az élőlények egykori hallatlan változatosságából, és ennek is egyetlen módja, hogy állatkertekben őrizzük a fajokat. Mi ösztönöz mégis? Gondolom, a tudat, hogy ha mi nem mentjük azt a pár menthető fajt, ki fogja? Na de minek menteni a fajokat, kérdezik tőlem, reménytelen ügy, hát nem? Na de ez olyan, mint amikor a hívő embertől kérdezik, miért hisz. Belülről fakad ez is, az is. A hitünket lehetetlen megmagyarázni másnak – ehelyett inkább cselekedjük azt, amit diktál, mert hisszük.

Kérem, ismertesse olvasóimnak, hol tart a fajkihalás a globális felmelegedés évszázadában!

Előbb általános képet festek, aztán hozok pár konkrét példát a huszonegyedik században kihalt több tízezer fajból. Kezdem a madarakkal. Minden madárfajnak megvan a sajátos élőhelye – hőmérséklet, csapadék, vegetáció, rovarállomány, satöbbi jellegzetes együttese –, ott éli világát. Amikor túlmelegszik egy alacsonyan fekvő terület, a növényzet feljebb húzódhat, magasabb, hűvösebb lankákra – már ha vannak ilyenek –, és a madarak vele tartanak. De ez a stratégia aztán elbukik a mértanon. Ahogy hág fölfelé a hegyen egy faj, egyre csökken a terület – gondoljon csak a vulkáni kúp kicsúcsosodására. A zsugorodó élőhelyen óhatatlanul összetorlódnak az egyedek és a fajok, önmagában már ez is kihaláshoz vezet. De a hőmérséklet szakadatlan emelkedése folytán az élőhelyek elérik a hegytetőt, aztán megszűnnek a tőlük függő fajokkal egyetemben. Nemcsak Queensland esőerdejében történt ez meg, hanem világszerte számos hegyvidéken és szigeten.

Ugye azt gondolná, hogy hiszen a madarak tudnak repülni, könnyedén követhetnék áttevődő élőhelyüket. Ha túlmelegszik

egy térség, egy faj fogja magát, és hűvösebb tájat keres magának. Az ám, csak hogy az egész madárvilág nyolcvan százaléka nem vándor hajlamú – gyengén repül, vagy inkább a talaj meg a csalitos híve, nem a fatetőké. A hőmérséklet-emelkedéshez és az élőhelyek elmozdulásához az ilyen madarak nem bírtak alkalmazkodni. Rengeteg madárfaj kihalt mostanra, és messze több jutott a kihalás szélére. A századfordulón még létező sok ezer faj fele odaveszett becsléseink szerint. Régóta fenyegetett ez, előre jelezték. Egy 2019-ben közzétett tudományos dolgozat megírta, hogy Észak-Amerika madarainak negyedét – hárommilliárd szaporodóképes egyedet kell ezen érteni – pusztította el emberi ráhatás a megelőző ötven évben. A fehértorkú verébsármány, a madárfigyelők kedvence és a hátsó udvari madáretetőök gyakori vendége 93 millió egyedet veszített. És ne feledje, egyetlen kontinensről – Észak-Amerikáról – beszélünk, és ez a pusztulás még azelőtt ment végbe, hogy a globális felmelegedés lendületet vett volna. Felfigyelt-e bármelyik tagadó erre a szárnyasholokausztra, megfordult-e a fejében, hogy netán mégiscsak van globális felmelegedés? Dehogy, az ilyenek inkább feláldozták az unokáik jövőjét az eszméik oltárán. Megkülönböztet is ki a fene bánta a madarakat?

Futkos a hátamon a hideg, ha arra gondolok, milyen kevés marad meg a világ madaraiból ennek a halálévszázadnak a végére. Egy huszadik századi szerző írt a néma tavaszról.^[9] Meglehet, olyan jövő elé nézünk, mikor az erdők, hegyi lankák, lápok, szavannák és a többi madárelőhely nemcsak tavasszal marad néma, de minden évszakban, mindörökre.

Más kis és nagy testű állatfajok tízezrei szintén kihaltak – már

soha meg nem tudja senki, pontosan hány. Az Ausztráliában pusztító 2019-es tüzeknek becslések szerint egymilliárd állat esett áldozatul, köztük a koala, a kenguru és sok más sehol máshol nem található faj. De vajon ez a borzalom megindította-e az ausztrál kormány és média klímatagadóinak kőszívét? Dehogy. Csak azt keresték, kire tolhatják a felelősséget a tüzekért.

A globális felmelegedés felgyorsulásakor, a huszonegyedik század elején a jegesmedve lett az ikonikus fenyegetett faj. Mára eltűnt, az utolsó vadon élő példányt 2031-ben látták. Kihalt vagy egy tucat pingvinfaj: a galápagosi pingvin, a császárpingvin, az északi sziklaugró pingvin, a déli sziklaugró vagy aranytollú pingvin, a fjordlandi pingvin, a Snares-szigeti pingvin, a koronás pingvin, a bóbitás pingvin, a Royal-pingvin, a fehérszárnyú pingvin, a sárgaszemű pingvin, a pápaszemes pingvin, a Humboldt-pingvin. Az olvasók fárasztónak vélhetik, hogy így sorolom a fajokat, de a nevüket kimondva szószólójuk vagyok, őrizze őket legalább az emberi emlékezet. Mint ahogy Maya Lin, a vietnami veteránoknak egykor Washingtonban állított emlékmű alkotója kőbe véste az összes elesett nevét, én ezeknek az elhullott fajoknak a nevét vésném a történelem kőtáblájára.

A méretesebb, karizmatikus fajok pusztulását inkább előtérbe helyezzük, ilyen a hegyi gorilla meg az orangután, melyek vadon már nem élnek, ámbár ők az orvvadászatnak meg a kormányzati nemtörődömségnek legalább annyira az áldozatai, mint a globális felmelegedésnek.

A méretskála túlvégéről a picike pocoknyúl, a magas szirtek apró emlőse, a Sziklás-hegységben túrázók kedvence sincs

többé. Élőhelye egyre feljebb kúszott, majd megszűnt, vagy északabbra tevődött, de az állatka nem bírta utánamenni. Egy pocoknyúl egész életében nemigen mozdult egy kilométert meghaladó körön túl, a globális felmelegedés átvészeléséhez jóval messzebb kellett volna költöznie, az elérhetetlenbe. Szószólója vagyok a pocoknyúlnak, és gyászolom.

A fenséges bengáli tigris legutoljára 2038-ban a Szundarbansz mangrovés lápvidéken, Dél-Bangladesben látták. De vajon kinek fáj a kevésbé ismert szundarbanszi fajok, mint a bordás krokodil, a batagur baska édesvízi teknős, a gangeszi delfin, a kutyafejű folyami sikló, az egérgekkó eltűnése? Minden ismert fajhoz, amely kiveszett, logikusan társíthatunk számtalan másikat, még azonosítandót, amely szintén kiveszett.

A kipusztulások legnagyobb hányada bizonyára a tekintetektől távol, az óceánokban ment végbe. Minél több szén-dioxidot vesz fel a víz, annál savasabb, szétmarja a tengeri organizmusok kalcium-karbonát burkát. A korallzátonyok sem kivételek. Ez a folyamat tömérdek plankton-, tengericsillag-, tengerisün-, korallpolipfaj és a velük táplálkozó nagyobbak, mint a tintahal pusztulását okozta. Senki nem tudja, hány faj veszett ki a savas óceánból, de nyilván csillagászati a szám.

Az emberek által egykor fogyasztott nagyobb testű halak sok faja is kihalt. Kieleződött a küzdelem az élelemért, a nemzetek nem tartották már be az egyezményeket, melyek visszatarthatták volna őket attól, hogy egy-egy fajt mindenestül kihalásszanak. Példának hadd soroljam a kihalt bálna- és cetféléket: északi simabálna, déli simabálna, grönlandi bálna, kék bálna, közönséges barázdásbálna, tőkebálna, hosszúszárnyú bálna, nagy ámbráscet. A többi cetféléből ezeket:

kaliforniai disznódelfin, kínai folyamidelfin, indusi folyamidelfin, gangeszi folyamidelfin, Burmeister-disznódelfin, sósvízi folyamidelfin, parti delfin, Hector-delfin, keleti delfin, nyugat-afrikai púposdelfin.

Sorolhatnám tovább az egyes fajokat, melyek kihalásáról tudomásunk van, de nemhogy a maga könyvét kitöltené, hanem egy komplett enciklopédiára rúgna. Inkább csak annyit, hogy bolygónk nem csupán egyes fajokat, nem csupán ökoszisztémákat veszített, hanem némely kontinensen ökoszisztéma-halmazokkal lett szegényebb. Ilyen mézárulásra méltó kifejezés egy van: biocídium.

A század hajnalán a tudósok próbálták előre jelezni, hány fajt veszíthetünk. Számba vették a már veszélyeztetett fajokat, és elgondolták, milyen hatásokkal lehet rájuk a globális felmelegedés. Nem láthatták előre, hogy egész Amazónia felperzselődik, hogy Ausztráliában az outback füves térségei meg a Száhel-övezet elsivatagosodnak, hogy a Murray–Darling-rendszer ezer kilométer hosszan egyszerűen kiszárad, hogy kiszárad a Colorado folyó deltája, és hogy hatalmas erdőségek égnek le. El nem tudták képzelni, hogy a vízhiány háborúkat robbant ki, pláne olyan atomháborút, amely Pandzsáb egyes részein minden életet elpusztít, és számtalan fajét is.

A század eleji becslés a legrosszabb esetre az összes faj egyharmadának elvesztését jósolta a globális felmelegedés következtében. Persze ember nem tudta, hány faj létezik a Földön. A tudósok csupán kétmillió fajt azonosítottak, a becslések azt, hogy mennyi van összesen, 5 és 30 millió közé tették. A Természetvédelmi Világszövetség ma ki meri jelenteni, hogy a 2000-es évben ismert fajok hozzávetőleg kétharmada

kihalt napjainkra. Ha az 5 milliótól 30 millióig terjedő tartomány közepét, a 17,5 milliót vesszük abszolút durva becslésnek, akkor ez a kétharmad 12 millió fajjal egyenlő – nem egyedekről beszélek, hangsúlyozom, hanem fajokról. A veszteség egyedekben annyi, mint csillag az égen.

A Természetvédelmi Világszövetség egy időben vörös listát vezetett a súlyosan veszélyeztetett fajokról, de aztán már nem látta értelmét. 2005-ben a listán 12 200 faj szerepelt, valamint 6300 társveszélyeztetett, vagyis olyan faj, melynek léte egy másik veszélyeztetett faj túlélésétől függ. Ma úgy becsüljük, hogy a vörös listára került, egymásra utalt fajok kilencvenöt százaléka pusztult ki.

Na de dr. Landry, az olvasók joggal kérdezhetik, hol itt az arányérzék? Emberi lények százmilliói is elpusztultak, tele a világ klímamenekültekkel, akiket milliószám fenyeget korai halál. Egy faj kihalása mit számít az emberiség történelmének legnagyobb tömeghalálához képest? Bátorkodom kesztyűt dobni önnek. Mit tud felhozni akármelyik faj mellett: a zöld gyűrűsfarkú opossum kiveszése a queenslandi Wet Tropicsből mit érdekel minket, embereket? Mit használt nekünk?

Ezen a természetvédők is egyfolytában rágódnak. Ez a végső kérdés számunkra, és ki-ki magának kell megválaszolja. Én a saját mélyen személyes válaszommal szolgálhatok. Természetesen azért kell a fajokat meg az ökoszisztémákat megőrizni, mert gyakorlati haszon származhat tőlük, és nem tudhatjuk előre, hogy ez miben áll majd. Életmentő gyógyszerek, vakcinák és hasonlóak származtak már ritka fajoktól. Egy század eleji becslés szerint a trópusi esőerdőkből nyertük gyógyszereink huszonöt százalékát. A tudósok azonban

a fajok mindössze egy százalékát elemezhatték. Ki tudja, mely nagy jelentőségű gyógyszerek felfedezése lett volna hátra? És már el is marad, mert a fajok, melyek ezeket hordozhatták, nincsenek többé.

Na de értem én, hogy amennyire tudjuk, és valaha is tudni fogjuk, az említett kis oposzum efféle hasznát nem hajtotta. Tehát jogos a kérdés: mire volt jó a zöld gyűrűsfarkú oposzum? Szerintem két válasz is van rá, egyik vagy másik talál, ha nem is mindkettő. Egy vallásos ember hisz abban, hogy a földön minden Isten teremtménye, az oposzum is. Ahogy Hamlet mondja: „egy verébfi sem eshetik le a gondviselés akaratja nélkül”.^{10} Isten a leghitványabb teremtményét is vigyázza, és istenfélő ember köteles ugyanígy tenni. Teremtményeit tisztelve tiszteljük őt magát. Milyen jogon pusztítjuk Isten teremtményeit és hanyagoljuk rendelését saját terveink kedvéért? Meglehet, aszerint ítélt majd felettünk, ahogyan a Földnek és az ő teremtményeinek gondját viseltük. Márpedig akkor az emberiség a pokol tüzén fog égni az idők végezetéig, mert csúfosan belebuktunk. Talán máris a pokolban sínylődünk. Talán ami most van, és ami még lesz a bolygónkon, Isten szörnyű büntetése, amiért nem ütöttük meg a mércét.

Mármost igaz, hogy az isteni tervnek bizonyára része volt a kihalás, hiszen a valaha élt fajok túlnyomó többsége természetes úton halt ki. Kifürkészhetetlenek az ő útjai. De a természetes kihalás ténye korántsem felhatalmazás az embernek arra, hogy az időrendet, a kiváltságokat elbitorolja Istentől. Lelki szemeink előtt az Ószövetség Istene a mennyekből dörögheti: *minek képzelitek ti magatokat?*

Nem sok tudós vagy akár hívő vallja a Bibliának ilyen szó

szerinti értelmezését: én semmiképpen, és nem vagyok ezzel egyedül. Mi inkább azt fogadjuk el, hogy az oposzum és minden más élet a földön évmilliók alatt végbement evolúció műve. Van, aki úgy hiszi, köztük én is, hogy mivel annyi esetleges mozzanatot feltételez az olyan fejlett létformák keletkezése, mint a *Homo sapiens*é meg az oposzumé is, nem valószínű, hogy mondjuk emlősök előfordulhatnak másutt is az univerzumban. E nézet híveinek szemében az élet a földön nem kevésbé csodálatos és bámulatra méltó, mint azoknak, akik az isteni teremtetést látják benne. Nem vesszük a lelkünkre, hogy egy óvatlan tüsszentéssel négyezer millió év alatt létrejött fajokat küldjünk a semmibe.

Személyes meggyőződése, hogy minden élet őrzésre érdemes – minden élet, a zöld gyűrűsfarkú oposzumé is. Ha nem hinnék ebben, akkor az életnek sem látnám értelmét, és nem hinnék már egyáltalán semmiben, mint ma sok kiábrándult ember. Hiedelemrendszeremtől függetlenül, ameddig értéknek számít az élet, nem bökhethünk rá egyetlen fajra sem azzal, hogy pont ez nem számít. Mind számít. Ha nem számít a zöld gyűrűsfarkú oposzum, akkor az élet maga sem, sem ön, sem én, sem a Föld, az egyetlen bolygó, melyen van értelmes lét. *Ilyen filozófiával nem tudnék élni.*

Dr. Landry, az interjú előtt váltottunk pár szót, kérte, hogy érinthessen egy bizonyos témát – mondjuk úgy, az állatok kihalásának egy másik aspektusát. Tessék.

Köszönöm, hogy emlékeztet. Talán úgy tűnhet, nem is vág ide, és ezt kár is lenne ezt vitatnom, de nem bírom magamban tartani. A veszélyeztetett fajok keserves sorsa eszembe juttatja, hogy az állatok egy másik, a szívemnek különösen kedves

rendje szintén áldozata lett a globális felmelegedésnek. A házi kedvencekről beszélek. Nem erre a témára kért fel – döntse el ön, hogy kihagyja-e ezt a részt. Nekem, aki tartottam egykor cicát, kutyát, lovat, ez a téma van olyan fájdalmas, mint a sok másik, amit majd a könyvébe foglal. Megszakad a szívem, de akkor sem maradhat ez elmondatlan.

Vegyük például a házi kedvencek sorsát New Orleansban az első, klímával kapcsolatba hozható katasztrófa, a 2005-ös Katrina hurrikán idején. A rá következő évben végzett felmérés tanúsága szerint a New Orleansban maradók fele a házi kedvenceit nem bírta elhagyni. Gondoljon csak bele. Ékesen tanúsítja, mennyire kötődünk mi, emberek az állatokhoz. A louisianai állatmentők ezzel együtt úgy becsülték, hogy több mint százezer állati kedvencet hagytak sorsára, és hetvenezer pusztult el a Mexikói-öböl mentén. Hátborzongatóan vetítette ez előre a jövőt.

Mostanra a föld számtalan Katrina méretű klímakatasztrófát tudhat maga mögött, megszenvedte ezeket emberélet, tulajdon, de különösen a házikedvenc-állomány. Mint Berlin elestekor a második világháború végén, a mai nagyvárosokban sehol egy kutya vagy macska – csak a patkányok állják a sarat. A kedvencek tartása már a múlté, a maradék kutya meg macska elvadult, nem vár rájuk semmi jó.

A hozzáállásom talán furcsának tűnhet egy olyan vén kockafejtől, amilyennek az ismerőseim vélnek. Talán a kutya házasításának történelmében való jártasságomra vezethető vissza. Úgy 14300 éves az erre utaló legrégebbi régészeti lelet: egy kutya mellé temetett ember. A tízezer évesre becsült egyetlen emberi maradvány, amelyet Los Angelesben, a híres La

Brea Tar Pits ásatási területen találtak, egy nőé, akit a kutyájával tettek sírba, alighanem rituálisan. Egy dolog kedvencet tartani, megint más ragaszkodni hozzá a túlvilágon is. Ez ember és állat olyan kötődésének mementója, amely a lét kereteit átlépve örök.

Nézzé, én úgy gondolom, hogy eleink az ősidőkben hallgatólagos szövetségre léptek az első házasíthatóvá szelídült farkasokkal. Amolyan kölcsönös előnyért kötött paktumféle volt ez: „Ha bejöttök a hidegről, és barátsággal viseltettek a fajtánk iránt, mi tőlünk telhetően befogadjuk, etetjük, óvjuk a ti fajtátokat. Együtt sírunk, együtt nevetünk.” Ugyanígy tettünk a lóval. És gondolja csak el, mi mindent tett értünk a kutya meg a ló a történelem során. Az emberiség önkényesen felmondta ezeket az ősi szövetségeket, és ha van Isten, kétkem, hogy ezt megbocsátja nekünk – és ne is bocsássa meg!

KILENCEDIK RÉSZ,

Kiút

Nézzük Svédországot! I.

A könyvem végén található interjú alanyai dr. Robert Stapledon és felesége, dr. Rosetta Stapledon, akik a Torontói Egyetem professzorai voltak a 60-as évek végéig, egészen nyugállományba vonulásukig. A férj szakterülete az energiatermelés. Felesége történész, aki feldolgozta a globális felmelegedés 2 Celsius-fokra mérsékléséért az Egyesült Nemzetek, a párizsi éghajlatvédelmi egyezmény, a rövid életű Green New Deal – hadd ne folytassam – révén tett, megghiúsult kormányzati erőfeszítéseket.

Robert és Rosetta, ezt a megszólítást kérték tőlem, mint tudják, maguké a zárszó ebben a Nagy Felmelegedést tárgyaló interjúkötetben. Interjúim mindegyikében ott lappangott a kérdés, melyet minduntalan feltesznek gyermekeink, unokáink. Ilyenformán: Nagyapa (ez én volnék), hiszen tudták az emberek, hogy a globális felmelegedés rossz lesz, miért nem állították meg?

Feltenném maguknak a kérdést, hogy vajon meg lehetett-e volna állítani. Mikor volt az utolsó pillanat, amikor a világ országai legalább mérsékelni tudták volna még a globális felmelegedést? Volt-e olyan pont, amikortól ez visszafordíthatatlan lett, és mikor léptük át? Robert, először magának adom a szót.

Robert: Mint nyilván sok más alanya részéről tapasztalhatta, nekünk ez az interjú lehetőség, hogy elmondjunk valami lényegeset tudományos munkánk és pályánk lezárásaképpen. Ha összepróbált kettősnek hatunk, az csak azért van, mert a

családi asztalnál, az egyetemi dolgozószobában annyiszor beszélgettünk már a maga által felvetett súlyos kérdésekről.

Világméretű kísérlet volt e kérdések megválaszolására a párizsi éghajlatvédelmi egyezmény, amiről Rosetta fog bővebben beszélni. Az volt a célja, hogy a globális felmelegedést az iparosítás előtti hőmérsékletekhez képest 1,5 Celsius-fokban maximálja. Már a 2010-es évek végére leszúrték azonban a tudósok, hogy hiába minden, a hőmérséklet-emelkedés ezt a szintet 2040 táján meg fogja haladni. Mi már tudjuk, igazuk lett. Belesültünk, mondhatni, elszállt az esély ennek a szintnek a megtartására. A következő kitűzött szintérték, a 2 Celsius-fokos emelkedés akkor lett volna tartható, ha – nagybetűs HA – az emisszió tetőzik, majd esni kezd 2020-ban. A dolog nem tűrt halasztást, minden év késlekedés csak nehezíthette a klímacél elérését, még tíz év körülbelül, és végképp megghiúsul. Szóval tudóstársaimmal visszatekintve a 2020-as évre tesszük a visszafordíthatatlan határátlépést.

Rosetta: Az volt a baj, hogy mint az összes többi régi nemzetközi egyezmény – kezdve az 1992-es riói csúcson születettel –, a párizsi sem követelt konkrét cselekvést az aláíróitól. Az országoknak nem kellett meghatározott klímacélt vállalni, csupán az azokat megelőzőnél alacsonyabbat, s ha egy nemzet nem tartotta a maga kitűzte célt, az nem vont maga után semmilyen szankciót. Másképpen fogalmazva: a párizsi is, mint minden más nemzetközi szerződés, a teljes önkéntességen alapult.

2015-től lehetett csatlakozni hozzá, és 2020-ban lépett hatályba. Trump elnök már előzőleg kiléptette belőle az Egyesült Államokat, de az egyezménybe foglalt halasztó cikkely

miatt a tényleges kilépés csak 2020-ban történt meg. Vészjelekben azonban nem volt hiány már előbb sem.

Egy 2017-es jelentés kimutatta, hogy a világ egyetlen vezető hatalmánál sincs haladás a Párizsban tett ígéret vonatkozásában. 2018-ban az Egyesült Államok karbonkibocsátása több mint három százalékkal emelkedett – noha be is zártak néhány szénerőművet. Az egyezmény gyenge hatása megmutatta, milyen mély a fosszilis energiahordozók beágyazottsága az iparosodott országok gazdaságában, és milyen nehéz lesz elmozdulni ettől. A gazdaságok fellendülésekor a szén-dioxid-kibocsátás is felszökött, és vice versa. Ezt a halálos ölelést kellett volna meglazítani, s erre a világ országaiban nem volt szándék.

2023-ban a párizsi szerződés aláírói előírásosan „rovancsoltak”, hogy hányadán állnak. Néhány kisebb ország tartotta a maga klímacélját, de az Egyesült Államok, Kína, India és Japán mind messze elmaradtak, és összességében ez a differencia többet nyomott a latban más országok lecsökkent kibocsátásánál.

Az igazi nagy baj pedig az volt, hogy a párizsi egyezmény hatálya csak 2030-ig szólt. Feltételezván, hogy miután az országok önként meglépték klímacéljaik első lépcsőjét, a siker arra sarkallja őket, hogy tovább csökkentsék az emissziót 2030-at követően. Ma már tudjuk, a kezdeti ígéretetek nem teljesültek, és az emberiség elszalasztotta az egyik utolsó esélyét a globális felmelegedés korlátozására.

És volt még egy probléma, amely fölött gyakran elsiklottak akkoriban. Indiát hoznám példának, ahol a népességszám 2020-ban elérte az 1,4 milliárdot. Az ott élők természetesen a

fejlett országok életszínvonalára törekedtek; azok annak idején fosszilis energiahordozók felhasználásával emelték ki lakosaikat a szegénységből, így juttattak nekik áramot, hűtőkapacitást, légkondicionálást, autókat, kórházakat, lakhatást és egyébeket. Indiában az embereket nem illették-e meg ezek ugyanúgy, mint az amerikaiakat meg ausztrálokat? Mondtak volna le ezekről a jótéteményekről Indiában, áldozták volna fel magukat azokért az országokért, melyek elsősorban tehettek a globális felmelegedésről?

Mindegy, ki mit hangoztatott a kérdésről, India vezetőinél volt a döntés, és ők döntöttek. 2017-ben azt nyilatkozták: „India áramellátásának hozzávetőleg háromnegyedét szénérőművek adják, és ez nem fog módosulni az eljövendő évtizedekben. Ezért fontos, hogy India növelje belföldi szénkitermelését.” Háborút leszámítva ugyan mivel tántoríthatták volna el Indiát a szénérőművei megépítésétől? Csakis az vezethetett célra, ha az indiaiaknak megmutatják, hogy a szénnél előnyösebb energiafejlesztési módszer is létezik.

Robert: 2020-ban ugyan már tervbe voltak véve az energiafejlesztés olyan módszerei, mint a hullámvíz, a dagály-árvíz hasznosítása, a hidrogén mint fűtőanyag és egyébek, ám a bevált forrás három fosszilis fűtőanyag volt – a szén, az olaj és a földgáz –, ezt egészítette ki a megújulónak tekinthető vízi, szél-, nap-, biomassza-, nukleáris és földhőenergia. Utóbbiak között kellett keresni az üdvösséget.

Tudósok kimutatták, hogy ha az emisszió évtizedenként megfeleződik a 2020-as évektől kezdve, továbbá jobb mezőgazdasági és erdészeti módszerekkel több szén-dioxid köthető meg, a fosszilis fűtőanyag nyomán keletkező emisszió

száz százalékgig közömbösíthető 2050-ig: probléma megoldva, emberiség megmentve. A legsürgetőbb kérdés tehát az volt, mely nem fosszilis fűtőanyag-alapú technológia vethető be egymagában vagy másikkal kombinálva, futtatható fel kellően hamar, hogy feleződjön a szén-dioxid-kibocsátás a húszas évektől kezdve.

Mielőtt ebbe belemennék, csak egy szót a földgázról, melyet a 2010-es évektől főleg a szén kiváltására használtak. A földgáz nem kínált tartós megoldást, hiszen szintén fosszilis fűtőanyag. Nagyjából feleannyi szén-dioxidot bocsát ki, mint a szén, vagyis az átállás legfeljebb késleltethette a globális felmelegedést. Nagyjából annyit ért, mint amikor a dohányos napjában csak egy paklit szív el kettő helyett – attól még bőven kaphat tüdőrákot, csak idő kérdése.

A vízi energia szén-dioxid-mentes, de vannak hátrányai: fel kell áldozni érte az érintetlen folyók ökoszisztémáit, őshonos lakosokat kell áttelepíteni, hatalmas anyagi ráfordítást igényel. Hosszú távon pedig a tározók megtelnek üledékkel, és az energiatermelés leáll, tehát átmeneti megoldásról van szó a legjobb esetben is. Ráadásul századunkra a legalkalmasabb helyeken már álltak gátak. A létező vízi erőművek hozzátehetnék a magukét a fosszilisfűtőanyag-emisszió nullára szorítását célzó erőfeszítéshez, de rájuk alapozni nem lehetett. Ráadásul Délnyugat-Amerikában például a globális felmelegedés annyira lecsökkentette a Colorado folyó vízhozamát, hogy a Glen Canyon gátnál megszűnt az áramtermelés 2035-ben. A 2030-as évektől a Hoover-gát áramtározója gyakran lemerült, Las Vegas és Phoenix lakosságának nem nyújtva sem elég vizet, sem elég áramot.

A földhőenergia működött olyan aktívan vulkanikus országban, mint Izland, de kevés ilyen ország van. A biomassza-égetésnek helye volt, de a szükséges mértékben, a szükséges ütemben nem lehetett fejleszteni. Maradt három természetes, elvileg és gyakorlatilag kimeríthetetlen energiaforrás: a szél, a nap és az atom.

Rosetta: Malmquist a lánykori nevem, ami adalék a történethez. Svédországból származom, és Svédország példát mutatott a fosszilisfűtőanyag-emisszió kiküszöbölésében, sőt példát mutatott olyan országoknak, mint India, abban, hogy miképpen nyerhetnek annyi áramot, amennyire igényük és joguk van. Őrzök az irataim között egy szakértői véleményt, amely nyolcvanhat éve íródott ezzel a címmel: *Széntelenítés? Nézzük Svédországot!*

Hajdanában, az 1960–70-es években nagyapám, Ingmar Malmquist mérnök volt a Vattenfallnál, a svéd közműszolgáltató cégnél. Sok családi összejövetelen mesélt arról, hogy Svédország elöl jár, de alig van követője. Nagyapám idejében Svédország az áramszükségletének elég nagy hányadát az északi hegységek duzzasztógátjai révén fedezte. Ezek nagy előnyt jelentettek a hegyvidéki országoknak, különösen, ha hegycsúcsaik gleccserekkel, amolyan fagyott víztározókkal is rendelkeztek. Az ember okozta globális felmelegedés miatti balsejtelem még nem ütötte fel a fejét, a tudósok zömét sem foglalkoztatta. Az 1960-as években a Vattenfall további folyókon akart gátat építeni, hogy növelje az áramtermelést, merthogy Svédország többet fog igényelni az elkövetkező időszakban, de éppen ebben az évtizedben a környezettudatosság is fokozódott mindenfelé. Svéd

környezetvédők rámutattak a duzzasztógátak súlyos hátrányaira. Tiltakozásuk hatott; a Vattenfall elállt az új gátak tervétől, a természetvédők viszont vállalták, hogy a cég más energiaprojektjeivel szemben nem lépnek fel.

Na de ha vízi energiából nem fedezhető Svédország növekvő áramszükséglete, akkor miből? Nagypám kortársai csökkenteni akarták Svédország olajimport-függőségét. Hiszen ekkortájt, 1973-ban volt a világméretű olajválság, ugye. Svédország fejleszthette volna a szénbányászatot, de más megoldás mellett döntött, mellyel nem várt haszon is járt, a szén-dioxid-kibocsátás csökkenése.

1960-tól az 1970-es évek derekáig az egy főre eső szén-dioxid-kibocsátás azonos ütemben emelkedett a GDP-vel, itt is megmutatkozott, hogy összefüggnek. 1990-ig azonban az egy főre jutó GDP megduplázódott, viszont nagyjából megfelelődött mind a szén-dioxid-kibocsátás, mind a szén-dioxid százalékaránya az energiatermelés egészéhez viszonyítva. Svédország átvágta a gazdasági fellendülést és a fosszilisfűtőanyag-fogyasztást összebogozó gordiuszi csomót. Tizenöt év alatt végbevitte azt, ami az egész világ dolga lett volna a 2020-as évtizedben és a rá következőkben. És Svédország akkor lépett, mikor az ember okozta globális felmelegedés még nem volt húsba vágó.

Na de Rosetta, Svédország mit áldozott ilyen eredményekért?

Semmit. 1975-ben Svédországban az egy főre jutó GDP nagyjából ugyanannyi volt, mint az Egyesült Államokban. Az elkövetkező negyven év során ugyanolyan ütemben nőtt a kettő. Az egy főre jutó GDP jó mutatója az életminőségnek, vagyis abban a negyven évben Svédország az életkörülmények

terén elérte ugyanazt, mint az Egyesült Államok, de eközben drasztikusan csökkentette a szén-dioxid-kibocsátását. Mégpedig atomreaktorok révén.

Az atomenergia szénmentes, mint a vízi energia, az olajnál olcsóbb, a szénnél sokkal kevésbé káros az egészségre, töménysége miatt csekély hulladékot termel, kipróbált, széles körben alkalmazott technológia. Tény, hogy az atommal kapcsolatban mindig is viták dúltak, de az 1970-es években a környezetvédők még nem átkozták ki.

Az 1970-es évektől kezdve Svédországban tizenkét ipari reaktor épült négy helyszínen. Az 1980-as évekre az áram tarifája Svédországban az egyik legalacsonyabb volt az egész világon. A nukleáris létesítmények üzemeltetése kisebb költséggel járt, mint bármely más energiaforrásé a vízi energiát leszámítva. Svédország bezárta szénerőműveit, az idők során megduplázta energiafogyasztását, ezen belül ötszörösére nőtt a fűtéshez használt nukleáris energia.

Csakhog Svédország kicsi. Alkalmazható a nukleáris megoldás nagyobb országokban?

Hogyne, Franciaország mutatja, ahol a nukleáris energia előretört az 1970-es években, tizenöt év alatt ötvenhat új reaktor épült, az emisszió és az áram tarifája nagyot zuhant. Másik példa Ontario, ahol mi élünk. 1976 és 1993 között Ontarióban tizenhat új reaktor épült, így a nukleáris energia fedezi a tartomány áramszükségletének hatvan százalékát, a maradék nagy részét meg az eleve adott vízenergia. A fosszilis energiahordozóknak leáldozott.

Ezek a kísérletek bebizonyították, hogy ha világszerte ugyanolyan ütemben futtatnák fel a nukleáris energiát, mint a

mondott országok, nagyjából huszonöt év elég lenne a fosszilis fűtőanyagok kivezetéséhez.

A világ többi részén hogyan alakult a helyzet? Más országok is folyamodtak az atomenergiához?

A 2010-es évek végére 31 országban 449 áramtermelő reaktor működött, a világ áramtermelésének tíz százalékát adták. Ebből kilencvenkilenc reaktor az Egyesült Államokban üzemelt, az áram húsz százalékát termelve. Jóllehet sok környezetvédő szervezet tudni sem akart az atomenergiáról, a 2010-es évekre széles körben bevált, terjedt az alkalmazása. Még több kellett volna belőle.

Két ország, Svédország és Franciaország mintájára kellő gyorsasággal felfuttatni az atomenergiát csak olyan országokban lehetett, ahol már megvolt a tapasztalat a nukleáris szabályozásban és ennek érvényesítésében. Ennek a követelménynek szinte valamennyi nagy karbonkibocsátó megfelelt.

Robert, Rosetta, hadd foglaljam össze az elhangzottakat, mielőtt szünetet tartunk: tehát számos ország, köztük Kanada, Franciaország és Svédország bebizonyította, hogy a nukleáris energiatermelés kiterjesztése a fosszilisfűtőanyag-emissziót 2020 és 2050 között annyival csökkenthette volna, hogy a globális hőmérséklet-emelkedés 2 Celsius-fok alatt maradjon, és a fosszilis fűtőanyagok alkalmazása megszűnjön. Több mint két tucat ország, köztük az Egyesült Államok, Kína, Oroszország és India, rendelkezett kellő tapasztalattal és szabályozással. És mégsem léptek. Be kell vallanom, mélyen megrendítenek a hallottak. A tízes meg húszas évek embereinek nagyon alapos oka kellett legyen arra, hogy elszalasszák a visszatekintve

nyilvánvaló egyetlen kiutat, a nukleáris energiát. A folytatásban erről fogom kérdezni magukat.

Nézzük Svédországot! II.

Robert, Rosetta, újra felteszem a tegnapi kérdést: ha konkrétan Svédország példáját követve a nukleáris energiatermelés kellő mértékben, kellő gyorsasággal felfuttatható lett volna ahhoz, hogy 2050-ig lényegében kiiktassa a fosszilis fűtőanyagok alkalmazását, mégis miért maradt el?

Robert: Egyszerű a válasz: mert az emberek féltek mindentől, ami nukleáris. Rögzült ez a viszonyulás annak ellenére, hogy több mint két tucat ország tényleges gyakorlata bizonyította, merőben indokolatlan az előítéletes rettegés. Ez a félelem és az ember okozta globális felmelegedés kitartó tagadása együttesen fogták vissza a fejlesztéseket, míg már késő nem lett.

Vegyük sorra a nukleáris energiával szemben támasztott ellenvetéseket. Előrebocsátom, amiről most szót ejtek, azt 2020 táján is tudták az emberek, vagy tudniuk kellett volna, hiszen akkor már hatvan éve működtek atomreaktorok. Terjedelmes archívumunk van annak a korszaknak régi jelentéseiből, cikkeiből, ezekre szükség szerint hivatkozni fogok, csak hogy mutassam, nem egy vénemberrel űz csúfot zavaros emlékezete.

Az ellenkezés messze legfőbb oka az a nézet volt – nem a tény, mint majd bizonyítom, hanem a nézet –, hogy az atomenergia mint olyan veszélyes. Honnan ered ez a viszonyulás? Amióta 1945-ben atombomba hullott Hirosimára és Nagaszakira, és a hidegháború alatt kiéleződött a nukleáris fegyverkezési verseny a Szovjetunióval, világszerte nemcsak

magától az atomrobbanástól féltek az emberek, hanem a felszabaduló maradandó, veszélyes sugárzástól is. Iskolás gyerekekkel gyakoroltatták azt, hogy *Feküdj, fedezékbe!*, mintha az iskolapad védelmet nyújthatna az atomháború kitörésekor. Ezekben a nemzedékekben rögzült a félelem az atomsugárzástól. Ezt a félelmet úgy évtizedenként erősítette meg egy-egy nukleáris baleset.

Ilyen baleset történt 1979-ben, amikor a Pennsylvania állambeli Susquehanna folyón létesült Three Mile Island reaktor műszaki és emberi hiba következtében részlegesen túlhevült. Tizenkét nappal előtte mutatták be a *Kína-szindróma* című, nukleáris katasztrófáról szóló filmet, ami csak rátett az emberek ijedelmére. Holott igazából működött a szarkofág a Three Mile Island körül, így a balesetnek közvetlen egészségkárosító hatása nem lett. Nagy volt az aggodalom a kiszabadult sugárzás hosszú távú hatásai miatt, de a tudósok utóbb ezekre elvértve találták bizonyítékot. A közfelfogásban okozott kár azonban visszavonhatatlan volt.

Következett az 1986-os baleset Csernobilban, Ukrajnában – ami akkor még a néhai Szovjetunióhoz tartozott. A szovjetek reaktorai a fegyverkezéshez is dúsítottak plutóniumot, nem csak az áramfejlesztéshez. Ezért használtak grafitot a nukleáris reakció moderálására, és vizet a túlhevülés ellen, ami kockázatos, más országok által mellőzött kombináció, az üzemeltetési hibák melegágya. Ellentétben Three Miles Islanddel, ennek a reaktornak nem volt védőburka, az Egyesült Államokban nem engedélyezték volna a működését. Próbaüzem közben, mely előtt kikapcsolták a biztonsági rendszert, konstrukciós és üzemeltetői hibák folytán nagyfokú

sugárszennyezés történt. Fegyverkezést szolgáló üzem lévén Csernobil titkosnak számított, a szovjet illetékesek tehát elhazudták a balesetet, nem osztottak ki sugárzást elnyelő jódtablettákat védekezésül a lakosságnak. Egy belarusz fizikus Minszkben, több mint 480 kilométerre Csernobiltól úgy szerzett tudomást a balesetről, hogy a laboratóriumán kívül elhelyezett sugárzásérzékelők magasabb értéket mértek a bentiekénél. A Csernobilhoz elsőként érkező segítők közül több tucat vesztette életét tűzoltás közben és később attól, hogy nagy sugárdózist kaptak. A sugárdózis miatti majdani halálozási szám becslése nagy vitát kavart, 2005-ben azonban egy több mint száztagú tudóscsoport négyezerre tette az áldozatok számát. Csakhogy a 2010-es évek végén könyvek és filmek témája lett Csernobil, s ezek megerősítették a nukleáris fóbiát. Holott Csernobil esete nem volt sorsszerű, a rossz konstrukció és a rossz politikai rendszer számlájára volt írandó.

2011-ben Japánt hatalmas földrengés rázta meg, ennek nyomán 15 méter magas cunami zúdult Fukusimára és a közelében fekvő reaktorokra. Japán nukleáris és ipari biztonsági kormányhivatala annak idején utasította a Tokyo Electric Power céget, az üzemeltetőt, tegyen róla, hogy a reaktorok egy esetleges cunamit is kibírjanak. Tizennégy méter magas gát védte a tenger felől az Onagavában épült három reaktort, szabályszerűen le is álltak a földrengés után, nem volt sérült, halálos áldozat. A Daiichi erőmű távolabb feküdt az epicentrumtól, és hat méter magas gát védte. Az összes készenléti generátor emögött kapott helyet, azonban a cunami átcsapott a gáton, és üzemzavart okozott. Hidrogéngáz-robbanás következett be, amely megrepsztette a betonburkot,

sugárzást bocsátva a területre és az óceánba. A japán hatóságok több mint százötvenezer lakost evakuáltak, eközben nagyjából ötven haláleset történt.

A néhai Egészségügyi Világszervezet tanulmánya felbecsülte, hány embert fenyeget hosszú távon, hogy rákbeteg lesz a fukusimai sugárzás miatt. A küszöböt nem tekintő, lineáris modellt alkalmazták a becslésnél, amely azt feltételezi, hogy a legcsekélyebb sugárzás is ártalmas, az is, amelynek rendes körülmények között nap mint nap ki vagyunk téve, mert szemet égetünk, vagy például gránittalajon van a lakóhelyünk. A tanulmány csekélynek ítélte a várható közegészségügyi hatást. Természetesen minden egyes élet becses, de mégiscsak azt kellett volna az embereknek szem előtt tartaniuk, hogy melyik energiaforrás óv meg a legtöbbet közülük.

Ezek a balesetek és a nukleáris technika újabb vívmányai a biztonság növelését eredményezték. Csernobilt követően például a mérnökök kifejlesztették a harmadik generációs, „biztosan evakuálható” reaktorokat, melyek lekapcsolnak és automatikusan késleltetik a túlhevülést hetvenkét óra hosszat vagy még tovább.

Akárhogy is nézzük, a szénelapú energia messze károsabbnak bizonyult a nukleárisnál. Vegyük csupán azt, hogy a nukleáris energiával 1960 és 2020 között szerzett tapasztalat időszakában az otthonaikat szénrel fűtők tízmilliói pusztultak el – többnyire rákkeltő koromszemcséktől –, a nukleáris energia áldozatainak száma meg nem több pár ezernél. Az áramegységre számított halálozási ráta a szén esetében harminc haláleset egy terawattórára, az atom esetében meg csupán 0,1.

Az atomenergiát betiltani akarók tehát a régóta gyilkosnak

tudott szemet részesítették előnyben egy bizonyítottan biztonságosabb, a világot megmenteni képes, nem pedig pusztulásba vivő technológiával szemben. És tessék számításba venni azokat is, akik a globális felmelegedés miatt haltak meg és fognak meghalni. Megmentendő a nukleáris balesetekben esetleg veszíthető pár ezer életet, melyek száma a valóságban, meglehetősen kevesebbnek bizonyul, százmilliók, talán milliárd ember életébe került a globális felmelegedés. És még nem tartunk a végén.

A biztonsági szemponton túl még milyen más aggályok voltak a nukleáris energiával szemben?

Robert: A hidegháborús évtizedek maradványaként például az, hogy az atomenergia széles körű alkalmazásával az atomfegyverkezés is együtt jár. Oroszország, az Egyesült Államok és számos másik ország együttesen több ezer nukleáris robbanófejet birtokolt, és aggodalmat keltett, hogy olyan országok, mint Irán, a reaktoraikat egykettőre átállíthatják atomfegyver létrehozására. Nem légből kapott aggályok voltak ezek, de a 2010-es évek végére hatvan év tapasztalat bizonyította, hogy a nukleárisenergia-programok nem egyenlők a fegyverkezéssel.

Például mert tette a dolgát a Nemzetközi Atomenergia-ügynökség, melyet 1957-ben hozott létre az Egyesült Nemzetek Szervezete, hogy őrködjön az atomenergia békés felhasználásán, és gátolja annak háborús alkalmazását. Szép munkát végzett az ügynökség Irakban Szaddám Huszein idején, ellenőrzései során nem találta jelét, hogy Szaddám Huszein atomfegyvert fejlesztene, merthogy nem is fejlesztett. De ez a tudományos eredmény a politikai dogmákkal nem volt

összhangban, nem érdekelt senkit, Amerika megszállta Irakot, csaknem kétezer milliárd dollár bánta. Gondolja csak el, mi másra lehetett volna költeni azt az összeget.

Ugorjunk vissza 1967-be, addigra öt ország végzett atomrobbantást: az Egyesült Államok, a Szovjetunió, az Egyesült Királyság, Franciaország és Kína. Mind aláírták eredeti formájában az atomsorompó-egyezményt, és állandó tagjai voltak az ENSZ Biztonsági Tanácsának. Később három, az egyezményhez nem csatlakozott ország is végzett kísérletet atomfegyverrel: India, Észak-Korea és Pakisztán. Rebesgették, hogy Izraelnek is van atomfegyvere. Kilenc a teljes szám tehát. Egyik ilyen program sem az atomerőművek üzemeltetésével volt kapcsolatos. A szovjetek próbálkoztak, de a csernobili balesetet kapták a nyakukba.

Aggály volt az is, hogy az atomenergiát gazdaságtalannak, a többi energiaforráshoz képest lassabban fejleszthetőnek vélték. Az egyik oka a nukleáris erőművek költségességének és lassú épülésének éppen az atomenergiát ellenzők tiltakozása volt az Egyesült Államokban és Európában, a pereskedés, az időhúzás miatt nem lehetett tartani a projektek pénzügyi és ütemtervét. De Svédországban a költség is versenyképes volt más energiaforrásokhoz viszonyítva, Dél-Koreában és máshol olcsóbban kezdtek erőműveket építeni. Svédország az általam áttekintett baleseteket megelőzően döntött az atomenergia mellett, akkor a tiltakozó mozgalom még nem bontakozott ki. Az átállás Svédországban mindössze tizenöt-húsz évet vett igénybe.

Érthető módon aggasztotta az embereket az atomreaktorok radioaktív hulladékának eltakarítása. Az Egyesült Államokban a

szorongást nagymértékben növelte a felfújtt médiavita annak kapcsán, hogy létesüljön-e atomhulladék-tároló a nevadai Yucca-hegységben. A *Fényes jövő*^[11] című könyv, melyet Rosettával forrásmunkaként forgattunk, rámutat, hogy az akkori átlagamerikai által élethosszig felhasznált áram, ha szénből nyerik, 61 689 kilogramm tömegű hulladék anyagot termel. Ugyanennyi nukleárisan nyert áram után a hulladék tömege úgy 0,9 kilogramm, a szerzők megfogalmazása szerint „elfér egy kólásdobozban”.

A 2020-as évtizedre hatvan év tapasztalat állt már rendelkezésre az atomreaktorokkal kapcsolatban, csaknem ötszáz épült, és csupán maroknyi incidens fordult elő a hulladéktárolás kapcsán, egészségkárosodás pedig nem történt. Néhány országban negyedik generációs, önnön hulladékukat hasznosító reaktorok fejlesztését tűzték napirendre. Igen, a hulladék nem volt közömbös, gondos kezelést igényelt, de korántsem indokolta a nukleáris energia mellőzését.

Rosetta: Századunk elejére a közfigyelem mind jobban a „megújuló”, főleg a nap-és szélenergiára terelődött. Döntő jelentőségűek, de 2020-ban még nem tartottak ott a fejlesztések, hogy az emberiség megmentéséhez elegendő karbonmentes energiát hatékonyan szolgáltathatták volna. A nap nem mindig süt, a szél nem mindig fúj, az energia tárolása a felhasználásig nem oldható meg hatékonyan.

A németek nagy súlyt fektettek a megújuló energiaforrásokra, de az atomenergia kiváltásának céljával, így függőségük a fosszilis energiahordozóktól a régi maradt, a világ semmivel sem járt jobban. A hajdani Green New Deal százszázalékos megújulókra való áttérést irányzott elő

mindössze egy évtized alatt, de az lehetetlenség lett volna. Ha eleink a nukleáris megoldás felé indulnak el, mire kiiktatják a fosszilis energiahordozókat úgy 2050-ig, addigra a nap-és szélenergia nagyot fejlődik és pótolni lehet vele az addigra kiöregedő nukleáris erőműveket. Akkorra megoldódott volna a tárolás problémája. És ha az országok úgy látják jónak, akkor leválhatnak a nukleáris energiáról, és száz százalékig átállnak megújuló energiára.

Közkeletű vélekedés volt továbbá, hogy a nukleáris energia annyira megosztó, hogy kiterjesztése politikailag keresztülvihetetlen. Csakhogy a politikai lehetetlenség istenigazából a globális felmelegedéssel szembeni fellépés volt. Ha a globális felmelegedés megfékezésével szembeni ellenállást le lehetett volna szerelni, a nukleáris megoldás nemhogy lehetővé, de szükségszerűvé vált volna. Itt egy veszélyes, önbeteljesítő jóslattal van dolgunk.

A fosszilis fűtőanyagoktól való függés csökkentésének másik lehetséges módja, ha adót vetnek ki a forgalmazásukra. Tudtommal Svédország tett ilyen intézkedést is.

Rosetta: Úgy van. Az adóztatás a kormány lehetséges eszköze a nemkívánatos úzusok visszaszorítására. Közgazdászok és klímatudósok régóta szorgalmazták a fosszilis fűtőanyagok forgalmazásának adóztatását, mégpedig a fűrótoronynál vagy a bányában, nem a kútnál vagy a mérőóránál. Ilyen adó híján a nagyközönségre, nem a vállalatokra hárult a fosszilis fűtőanyagok használatával járó közvetlen és jövőbeni költség. Mondta is valaki, hogy a vállalatok privatizálták a profitot, kiszervezve a költséget a fogyasztókhoz, ez az alku mézesbödön volt nekik, az emberiségnek viszont katasztrófa.

1991-ben, amikor új reaktorai maximális teljesítménnyel üzemeltek, és karbonkibocsátása már jelentősen visszaesett, Svédország megtette a következő lépést: az egyik első ország volt, ahol szénadót vezettek be. A kezdeti ráta 25 dollár [23 euró] volt kinyert tonnánként. Az adó bevezetésekor Svédország bölcsen eltörölte a többi energiaadó zömét, ösztönözve a vállalatokat, hogy alacsony széntartalmú forrásokra térjenek át, nem diktált azonban a kormány, hogy ezek közül melyeket válasszák.

A közgazdászok régóta egyetértettek abban is, hogy a karbon adójának, hatósági árának kiszabása, bárhogy is történjék, kezdetben legyen alacsony, és fokozatosan emelkedjen. Ez időt ad a háztartásoknak, a vállalatoknak az átállásra, egyben jelzésértékű, hogy a fosszilis fűtőanyagokból termelt energia vesztesre van ítélve. 2020-ra a svéd adó nagyjából 119 dollár [110 euró] volt már tonnánként. Kalifornia bevezette a kibocsátáskereskedelmet, de a karbont tonnánként 15 dollárra [13,5 euróra], tehát nyilvánvalóan nagyon alacsonyan árazta be. Svédország adóbevétele lehetővé tette az adó hátulütőinek ellentételezését és további klímaintézkedések fogantatását.

Összefoglalom az imént hallottakat: 2020-tól a fő kibocsátók felfuttathatták volna a nukleáris energiát, és 2050-ig véget vethettek volna a fosszilis fűtőanyag felhasználásnak. Ám a nukleáris energiával kapcsolatos megalapozatlan aggályok miatt túl soká halogatták a cselekvést. Kérem, ismertessék olvasóimmal, hogy milyen szomorú fejlemények következtek.

Rosetta: Mint tudja, írtak erről jó néhány könyvet, egyet-kettőt mi is. Nem érdemes még egyet tollba mondani, fogjuk rövidre. A 2020-as kritikus évtized volt, az emberiség utolsó

esélye, hogy kezébe vehesse jövőjét. Az Egyesült Államok pedig kritikus ország, nemcsak mert a második legnagyobb környezetszennyező volt, hanem mert egykor vezető hatalomként tekintettek rá.

A párizsi egyezmény aláírói új atomreaktorokat építettek és karbonadót vezettek be, de csak a húszas évek végén fogtak hozzá ehhez, és emissziócsökkentéseiket jelentősen felülhaladta az Egyesült Államok, Kína és India emissziójának növekedése. És ne felejtsük ki Japánt, az össznépi szeppukut, huszonöt új szénerőmű építését a húszas években. Ilyen keserű gyümölcsöt érlelt az egyébként nem elkerülhetetlen fukusimai baleset túlreagálása.

Az Első Amerika párt által jelölt új elnök hivatalba lépését követően visszaléptette az Egyesült Államokat a párizsi egyezménybe, de ez csupán szimbolikus aktus volt. Más országok egyre inkább úgy látták, hogy a globális felmelegedés megfékezése nem sok sikerrel kecsegtet, ezért amikor az egyezmény hatálya lejárt, az emisszió csökkentése helyett inkább a globális felmelegedés hatásainak csillapítására költötték forrásaikat, magas építésű tengerparti gátakra, a parti zónák lakosainak evakuálására. Az embereknek még ekkor sem fért a fejébe, hogy ha a jégsapkák elolvadnak, nincs az a gát, ami elég magas.

Különös, meglehet, tragikus jelenségre figyelt fel néhány tudós, nevezetesen, hogy az elmúlt két évtizedben a globális szén-dioxid-kibocsátás esett, és valamikor a jövő évszázadban lemegy nullára. Hátborzongató visszacsatolás munkált, a szén-dioxid-kibocsátás idővel tönkreteszi az infrastruktúrát, amely a még nagyobb szénkibocsátás előfeltétele lenne. De az

atmoszférába a huszonegyedik század során került hallatlan mennyiség már ott marad, nyeli magába a hősugárzást, és húzza fel a hőmérsékletet még évezredekig.

Tudom, hogy Robertnek van még némi mondandója, teljesen egyetértek vele, úgyhogy neki hagyom a végszót.

Robert: Várható lett volna valami a húszas években, de mégsem történt meg, pedig kényszeríthette volna a kormányzatokat, hogy gyorsan intézkedjenek az emissziót csökkentendő. Értve ezen olyan tömeges tiltakozásokat, sztrájkokat, amelyek a magukat süketnek tettető kormányok elleni küzdelmet jellemezték azelőtt. Kezdhetjük mindjárt az amerikai forradalommal, sorolhatjuk a női választójog kivívását, a Május Negyedike mozgalmat Kínában, a polgárjogi küzdelmeket, az apartheid elleni tiltakozást, a vietnami háború elleni tiltakozásokat, 1968 májusát Franciaországban, a lengyel Szolidaritást, az izlandi nők sztrájkját 1975-ben, a berlini fal lebontását, az arab tavaszt, a katalán függetlenségi felkelést, a nyugat-virginiai tanárok sztrájkját, és mennyit még. Az emberek készek voltak tiltakozni, sztrájkolni seregnyi okból, és gyakran arattak győzelmet. Hát a nagyszülők, amikor az unokák jövője és alighanem maga a civilizáció forgott kockán, vajon miért nem lázadtak, követelték a kormányoktól a szén-dioxid-kibocsátás csökkentését, és ha a kormány nemet mond, miért nem az utcán álltak csatasorba, hogy megálljt parancsoljanak? Birkák voltak ezek, vagy emberi lények?

Utószó

Itt a vége, köszönöm a figyelmet, olvasó. Szabadjon néhány saját gondolatomat megosztanom.

Több ízben felmerült a kérdés, hogy elődeink, noha józan ésszel nem tagadhatták, hogy a globális felmelegedés valóság, ember okozza, és veszélyes, miért nem tettek ellene?

Amikor érdekelni kezdett, hogy a globális felmelegedés miképpen hat majd az emberiségre – réges-régen, amikor még működött az internet –, végignéztem a videókat az Egyesült Államok elnökeinek évértékelőiről 2000 és 2028 között. Annak a korszaknak az elnöki vitáit úgyszintén. A kismillió elhangzott szó közt szinte alig fordult elő az, hogy globális felmelegedés. Nem varrhatok mindent az elnökök nyakába, hiszen ha nagyon elszakadnak a közvéleménytől, hogyan nyerjenek választást? No és hányadán állt a közvélemény? 2007-ben egy Egyesült Államokban végzett közvélemény-kutatás tanúsága szerint „a globális felmelegedés kezelése” a tizenhat legsürgetőbb ügy rangsorában az utolsó előtti volt. 2019-ben sem lépett előrébb.

A tudósok, a média, az írók nem bírták megértetni a nagyközönséggel, hogy milyen rettenetes lesz a globális felmelegedés, és hogy emberi mértékkel mérve örökre szól. Talán érthető, ha nem hagy nyugodni a kérdés, hogy ha valami időgép visszarepíthetne a 2020-as évek elejére, s az akkori emberek kezébe adhatom ezt a könyvet, vajon számítana-e? Ha

nem, akkor a nagy sci-fi szerző Walter Miller joggal írta a *Leibowitz dicshimnuszában*: „Valami nem stimmel nálunk. Megvan a szellemi képességünk önnön pusztulásunk eszközét feltalálni, de nincs józan belátásunk, hogy bevetésétől visszafogjuk magunkat.”

{1} Töréspont. (francia)

{2} Megadom magam. (francia)

{3} A Nemzeti Óceán-és Légkörkutató Intézet (NOAA) annak idején keresztneveket adott a hurrikánoknak. Amikor a nevekből kifogytak, számokkal kezdték jelölni a hurrikánokat, évszám-kötőjel-hónap szisztémával, világszerte átvette ezt a szokás.

{4} Orvosok Határok Nélkül. (francia)

{5} Vekerdi József fordítása

{6} Vidkun Quisling norvég szélsőjobboldali politikus 1942–45 között a náci Németországnak behódoló bábkormány feje volt. 1945-ben hazatérésért kivégezték.

{7} Robert Frost: Fal-javítás. Weöres Sándor fordítása

{8} Shakespeare: *Julius Caesar*, II. felvonás, 2. jelenet. Vörösmarty Mihály fordítása

{9} Rachel Louise Carson (1907–1964) tengerbiológus, író, a nemzetközi környezetvédő mozgalom előfutára.

{10} Shakespeare: *Hamlet*. V. felvonás, 2. szín. Arany János fordítása

{11} Joshua S. Goldstein, Staffan A. Quist: *A Bright Future*, PublicAffairs, New York, 2019

Tartalom

[Címoldal](#)

[Copyright](#)

[Előszó](#)

[A klímakutató](#)

[ELSŐ RÉSZ, Aszály és tűzvész](#)

[Marokkó Svájcban](#)

[Phoenix alászáll](#)

[Tűz az üvegházban](#)

[Szárazság a végeken](#)

[Túl az édenen](#)

[MÁSODIK RÉSZ, Áradás](#)

[Egy csodálatos város](#)

[Miami blues](#)

[Banglades: földrajza a végzete](#)

[Ég veled, jazz hazája](#)

[Három-szurdok](#)

[HARMADIK RÉSZ, Tengerszint-emelkedés](#)

[A Földközi-tenger gyöngye](#)

[A homokra épített ház I.](#)

[A homokra épített ház II.](#)

[Tuvalu](#)

[Rotterdam eleste](#)

[NEGYEDIK RÉSZ, Jég](#)

[Törékeny paradoxon](#)

[Nem örök fagy](#)

[Nanuk](#)

[ÖTÖDIK RÉSZ, Háború](#)

[A négynapos háború](#)

[Az Indus-háború](#)

[Ó, Kanada](#)

[A Kék-Nílus vörös habjai](#)

[HATODIK RÉSZ, Fasizmus és népvándorlás](#)

[Első Amerika](#)

[Rossz kerítés, rossz szomszédság](#)

HETEDIK RÉSZ, Egészségügy

A halál évszázada

Méltósággal meghalni

NYOLCADIK RÉSZ, Fajok

A zöld gyűrűsfarkú oposzum

KILENCEDIK RÉSZ, Kiút

Nézzük Svédországot! I.

Nézzük Svédországot! II.

Utószó