

BYRON REESE

A negyedik kor

Okos robotok, tudatos számítógépek
és az emberiség jövője

Fordította: Dedinszky Zsófia

BYRON REESE

A negyedik kor

Okos robotok,
tudatos számítógépek
és az emberiség jövője



TYPOTEX

A könyv megjelenését a Nemzeti Kulturális Alap
a kiadói program keretében támogatta.



Nemzeti Kulturális Alap

A fordítás a következő kiadás alapján készült:

The Fourth Age. Smart Robots, Conscious Computers, and the Future of Humanity

© 2018 by Byron Reese

Published by arrangement with Folio Literary Management, LLC.

Hungarian translation © Dedinszky Zsófia, 2020

Hungarian edition © Typotex, Budapest, 2020

Engedély nélkül semmilyen formában nem másolható!

Lektorálta: Bőgel György

ISBN 978 963 493 106 5

Kedves Olvasó!

Köszönjük, hogy kínálatunkból választott olvasnivalót!

Újabb kiadványainkról, akcióinkról a www.typotex.hu

és a [facebook.com/typotexkiado](https://www.facebook.com/typotexkiado) oldalakon értesülhet.

Typotex Kiadó

Alapította Votisky Zsuzsa, 1989

A kiadó az 1795-ben alapított Magyar Könyvkiadók
és Könyvterjesztők Egyesülésének tagja.

Felelős kiadó: Németh Kinga

Főszerkesztő: Horváth Balázs

Felelős szerkesztő: Szabó Mihály

Tördelés: Fodor Gábor

Borítóterv: Nagy László

Nyomta és kötötte: Generál Nyomda Kft., Szeged

Felelős vezető: Hunya Ágnes

TARTALOM

Előszó	9
Bevezetés	12
ELSŐ RÉSZ: A HOSSZÚ, RÖGÖS ÚT NAPJAINKIG	15
<i>Prométheusz története</i>	17
1 Az első kor: a nyelv és a tűz	18
2 A második kor: a mezőgazdaság és a városok	23
3 A harmadik kor: az írás és a kerék	27
4 A negyedik kor: a robotok és az MI	31
5 Három nagy kérdés	45
MÁSODIK RÉSZ: A KESKENY MI ÉS A ROBOTOK	59
<i>John Henry története</i>	61
6 Keskeny MI	62
7 Robotok	67
8 Technikai kihívások	72
9 Elveszik-e a robotok az összes munkát?	83
10 Vannak-e robotbiztos állások?	121
11 A nagy kérdések	131
12 Háborúzó robotok	145
HARMADIK RÉSZ: ÁLTALÁNOS MESTERSÉGES INTELLIGENCIA	149
<i>A bűvészinás története</i>	151
13 Az emberi agy	153

14	AGI	163
15	Szabad-e megépítenünk az AGI-t?	174
NEGYEDIK RÉSZ: TUDATOS SZÁMÍTÓGÉP		197
<i>John Frum története</i>		199
16	Érzés/érezékelés	201
17	Szabad akarat	207
18	Tudatosság	212
19	Nyolc elmélet a tudatosságról: tudatossá válhatnak-e a gépek?	228
20	Be lehet építeni a számítógépet az emberi agyba?	246
21	Az ember, újradefiniálva?	251
ÖTÖDIK RÉSZ: AZ ÚT INNEN		255
<i>Jean-Luc Picard története</i>		257
22	Élet a negyedik korban	259
23	A technikai problémák megoldása	267
24	Halál! Hol a te fullánkod?	287
25	Mi romolhat el?	291
26	Az ötödik kor	294
Köszönetnyilvánítás		298

*Sarah-nak, Michaelnek, Johnnak és Peternek,
akik mindennap újabb okot adnak arra, hogy
higgyek egy jobb holnapban*

ELŐSZÓ

(NE UGORD ÁT, NEM A SZOKÁSOS RIZSA!)

Robotok. Állások. Automatizálás. Mesterséges intelligencia. Tudatos számítógépek. Szuperintelligencia. Bőség. Munkamentes jövő. „Felesleges” emberek. Nincs többé hiány. Kreatív számítógépek. Robotnagyrak. Határtalan gazdagság. Nincs többé munka. Örökös elnyomás.

Egyik-másik ezen frázisok és elgondolások közül minden bizonyosan napi rendszerességgel felbukkan a hírfolyamunkban. A megközelítés néha pozitív, telis-tele bizalommal egy jobb jövő iránt, máskor azonban disztópikus félelem jellemzi őket. Meghökkenítő ez a kettősség. A témában nyilatkozó szakemberek mind okos és tájékozott emberek, ám a jövőről alkotott előrejelzéseik nemcsak *kicsit* különböznek, hanem gyökeresen ellentétei egymásnak. Miért van az, hogy Elon Musk, Stephen Hawking és Bill Gates *félelemmel* tekintenek a mesterséges intelligenciára (MI), és aggodalmukat fejezik ki amiatt, hogy ez az emberiség túlélését akár már a közeljövőben veszélyeztetheti? Eközben viszont hasonlóan illusztris személyek, köztük Mark Zuckerberg, Andrew Ng és Pedro Domingos miért gondolják úgy, hogy az effajta vélemény annyira elrugaszkodott a valóságtól, hogy még vitára sem érdemes kelni vele? Zuckerberg egészen odáig megy, hogy a vészharangot kongatókat „elképesztően felelőtlennek” nevezi, míg Andrew Ng, az MI egyik legnagyobb élő szakértője úgy véli, hogy ilyesmiktől tartani éppolyan, mintha „a Mars túlnépesedése” miatt aggódnánk. Miután Elon Musk kijelentette, hogy „az MI az egész emberi civilizáció létezését alapjaiban fenyegeti”, Pedro Domingos MI-kutató és szakíró ezt tweetelte: „Egy szót csak erre: uggyanmá’.” Mindkét oldal képviselői éppoly biztosak a saját igazukban, mint amennyire megvetően legyintenek a másik tábor szavaira.

Amikor robotokról és automatizálásról van szó, a helyzet nagyjából ugyanez: a szakértők véleménye gyökeresen eltérő. Néhányuk szerint

az automatizálás révén az összes állás elvész majd, de legalábbis a nagy gazdasági világválság permanens állapotába fogunk kerülni, amelyben a munkaerő egyik része hasztalan igyekszik majd a robotmunkásokkal versenyezni, míg a másik részük fényűző gazdagságban él ultramodern, futurisztikus munkájának köszönhetően. Vannak viszont, akik csak a fejüket csóválják az ilyen aggodalmak hallatán, és rámutatnak arra, hogy az automatizálás mindig is inkább *növelte* a munkások bérét és termelékenységét, és a problémát sokkal inkább az esetleges emberi munkaerőhiányban látják. Bár ezek a viták ritkán fajulnak tettelegességig, a két fél képviselői gyakran kiáltanak kigyót-békát egymásra.

Végül pedig, amikor a szakértők arra a kérdésre keresik a választ, hogy a számítógépek vajon képesek lesznek-e valaha tudatosan, azaz emberhez hasonlóan viselkedni, ismét csak kitör a csetepaté. Néhányan úgy gondolják, nem is kétséges, hogy a számítógépek egyszer öntudatra ébrednek majd, és aki mást mond, az butaságot beszél. Mások vehemensen vitatják ezt, azt állítva, hogy a számítógépek és az élőlények annyira gyökeresen eltérnek egymástól, hogy az „élő gép” önellentmondás.

Akik figyelemmel kísérik ezt a vitát, mindezt zavartan és némi bosszankodással teszik tehát. Sokan fel is adják a dolgot a bábeli zűrzavart látván, hiszen ha még ezeknek a területeknek a legavatottabb képviselői is egymással ellentétes nézeteket vallanak – ugyan mi reményünk lehet nekünk, halandóknak megérteni a dolgot? Ezek az emberek félelemmel és aggodalommal tekintenek a jövőbe, azt gondolván, hogy ezek a nyomasztó kérdések végeredményben megválaszolhatatlanok.

Vagy mégis van kiút? Én hiszek benne, hogy igen. Az első lépés annak a felismerése, hogy ezek a szakemberek nem azért vitáznak, mert mások az ismereteik, hanem mert másban hisznek.

Nem arról van szó tehát, hogy a tudatos számítógépekben hívők *tudnak valami olyat* a tudatosságról, amit mások nem. Nekik alapvető *hitük*, hogy az ember végeredményben nem más, mint egy gép. Ha pedig az emberek gépek, jogosan gondolhatjuk azt, hogy a mechanikus ember megépítése igenis lehetséges. Másrésztől viszont azok, akik mellett érvelnek, hogy a gépek sohasem válhatnak tudatossá, gyakran azért gondolkoznak így, mert számukra az emberek eleve nem mechanikus lények.

Éppen erről fog szólni ez a könyv: megpróbálja lebontani a robotokat, a robotizálást, az MI-t és a tudatosságot körülvevő hitvilágot. Az a célom, hogy átkalauzoljam az olvasót ezeknek a témáknak az olykor tüskés bozótján, és szétcincáljam azokat a feltételezéseket, amelyek ezeknek a szakértőknek a szájából olykor szenvedélyes és cáfolhatatlan igazságként hangzanak el.

Könyvem egyáltalán nem arról szól, hogy én magam mit gondolok ezekről a témákról. Bár nem rejtem szándékosan véka alá a véleményemet, úgy hiszem, hogy az az olvasói élmény szempontjából kevés jelentőséggel bír. A célom ugyanis az, hogy mire valaki a könyv végére ér, pontosan megértse, hogy a *saját* hite milyen válaszokhoz vezet. És ha ezek után meghallja, hogy egy szilícium-völgyi fejes vagy egy Nobel-díjas kutató hogyan nyilatkozott a robotokról vagy az MI-ről, rögtön tudni fogja, milyen hit vezérli ezt a magabiztosnak hangzó állítást.

És hogy hol kezdődik egy efféle utazás? Szükségképpen a távoli múltban, amikor az emberi nyelv létrejött. Nem tranzisztorokról, neuronokról vagy algoritmusokról fogunk beszélni, sokkal inkább a valóságot, az emberiséget és az elmét érintő kérdésekről. A zűrzavar ugyanis azzal kezdődik, ha az első kérdés az, hogy „milyen állásokat fognak a robotok elvenni az emberektől?”, nem pedig az, hogy „mi az ember”. Amíg meg nem válaszoljuk ez utóbbit, esélyünk sincs az előbbivel érdemben foglalkozni.

Erre a felfedezőútra invitálok hát az olvasót: járjuk be együtt a százezer éves emberi történelmet, és vitassuk meg a nagy kérdéseket az út során, hogy felfedezhessük a jövőt, amely előttünk áll. Ez a könyv egy utazás. Köszönöm, hogy velem tartanak.

Byron Reese
Austin, Texas

BEVEZETÉS

Az elmúlt nagyjából egy évszázad legjellemzőbb vonása látszólag az, hogy milyen elképesztően sok változás történt. Többtucatnyi, de az is lehet, hogy több száz olyan felfedezést tettünk, amelyek úgymond forradalmasították az életünket. Az autózás, a repülés, a televízió, a személyi számítógép, az internet és a mobiltelefon csupán néhány tétel a hosszú listáról. A változás mindenütt jelen van. Megzaboláztuk az atomot, felrepültünk az űrbe, feltaláltuk az antibiotikumokat, megszabadultunk a fekete himlőtől, és feltérképeztük a genom szerkezetét.

Ám az emberiség történetének egészét nézve nem sok minden változott az elmúlt ötezer év alatt. Ahogy az ötezer évvel előtti embereknek, úgy nekünk is van anyánk, apánk, gyermekünk, iskolánk, kormányunk, vallásunk, háborúnk és békénk. Még mindig örülünk a születésnek, és gyászoljuk a halált. Korokon és kultúrákon egyetemesen átívelő a vonzódásunk a sportok, az esküvők, a tánc, az ékszerek, a tetoválások, a divat, a pletykálgodás, a társadalmi hierarchia, a félelem, a szeretet, az öröm, a boldogság és a fékevesztettség iránt. Ha így nézzük, az emberiség mégsem változott olyan sokat ezekben az évezredekben. Ugyanúgy munkába indulunk reggel, csupán az változott meg, hogy jutunk oda. Az ókori Asszíriában a kisgyerekek apró játék lovas kocsikkal játszottak, a régi görögöknél a fiúk kötélhúzással versengtek. Egyiptom egykor kozmetikumairól volt híres, a perzsák pedig egészen hasonlóan ünnepelték a születésnapokat, mint mi: partikkal, ajándékokkal és különleges édességekkel.

A legfigyelemreméltóbb az emberi történelemben tehát nem az, hogy mennyi minden megváltozott, hanem az, hogy mennyi minden *nem változott*. Bámulatra méltó, mennyire hasonlatosak vagyunk elődeinkhez. Az ókori Rómában a gladiátorok a mai celebekhez hasonlóan fizetett márkanagykövetek voltak, akik egy-egy összecsapás előtt az adott terméket reklámozták: „Éppen ezért használom Antinius

kardját. Ennél jobb kardot semmi pénzért nem találsz.” És akárcsak napjainkban, bizonyos emberek egészen elképesztő tettekre is képesek voltak a hírnévért: i. e. 356. július 21-én például egy Hérosztratosz nevű gyűjtogató porig égette Artemisz epheszoszi templomát, az ókori világ hét csodájának egyikét, pusztán azért, hogy beírja nevét a történelembe. Válaszlépként törvényileg megtiltották, hogy bárki is kiejtse Hérosztratosz nevét – de a bűnöző mégiscsak elérte, amit akart.

Aki az ókorban látogatóba ment, azt az ajtón valószínűleg egy bronzoroszlán fogadta, karikával a szájában, hogy kopogással jelezhesse érkezését. Aki ötezer évvel ezelőtt esküvőre ment, jókívánóságait azzal fejezte ki, hogy rizst szórt az ifjú párra. Ha pedig a régészek egy ólom katapultgolyón azt a feliratot találják, hogy „Kapt el”, ma is pontosan értik a poént.

Ezek az ókori emberek éppen olyanok voltak, mint mi. Ahhoz, hogy tisztán lássuk, mennyire változatlan az emberi természet, elég egy pillantást vetnünk a görög filozófus, Theophrasztosz 2300 éve írt, *Jellemrajzok* című munkájára.* A szerző az egész emberiséget kigúnyolja, és kategóriákra oszt minket, úgymint a Hízalgő, a Bárdolatlan, a Fecsegő és így tovább. Ha ismerünk valakit, aki minden étkezését lefotózza, és felteszi az internetre, akkor bizonyosan ismerősen hangzik a Szószátyár leírása: aki „először is dicshimnusz zeng a feleségéről; aztán azt kezdi mesélni, milyen álmot látott az éjszaka; aztán töviről hegyire elmondja, milyen fogásokból állt az ebédje”, s végül „szóvá teszi, mennyivel hitványabbak a ma élő emberek az ősök nemzedékénél”. Ezután Theophrasztosz a Szórakozottat írja le, aki „ha beül a színházba, végül egyedül marad a nézőtéren, mert közben elaludt; ha sokat evett, és éjszaka felkászálódik, hogy kimenjen az árnyékszékre, megmarja a szomszéd kutyája”.

A történelem nagy távlatait tekintve tehát vajmi kevés változott. Sőt, állítom, hogy a dolgok valójában csak három alkalommal változtak meg *igazán* az emberi történelem során. Ez a változás pedig minden alkalommal valami technológiai újításnak volt köszönhető. Nem egy elszigetelt újdonságnak, hanem egymással összefüggő fejlesztéseknek, amelyek alapvetően és véglegesen megváltoztattak minket, akár egészen a sejtjeinkig. Ennyi történt eddig – három nagy korszakváltás.

Ez a könyv pedig a negyedikről szól.

* Theophrasztosz: *Jellemrajzok*. Fordította Szepessy Tibor. Európa Könyvkiadó, Budapest, 1982.

ELSŐ RÉSZ

**A HOSSZÚ,
RÖGÖS ÚT
NAPJAINKIG**

PROMÉTHEUSZ TÖRTÉNETE

Prométheusz története réges-régi: legalább háromezer éves, de talán még régebről ered. Így szól: Prométheuszt és bátyját, Epimétheuszt, akik titánok voltak (istenek gyermekei, azaz a rangsorban az olümposzi istenek előtt állók), azzal bízták meg, hogy alkossák meg a földi teremtményeket. A fivérek agyagot ragadtak, és munkához láttak. Epimétheusz az állatokat formálta meg, gyors mozdulatokkal összetákolva őket, és mindegyiket csupán egy-egy, Zeusz által kiadott tulajdonsággal ruházta fel. Bizonyos állatok tehát ravaszok lettek, mások remekül álcázták magukat, voltak, akik félelmetes agyarakat kaptak, megint mások pedig a repülés képességét. Prométheusz azonban lassan, gondosan dolgozott, és rengeteg időt töltött egyetlen teremtmény – az ember – finomításán, akit az istenek képére formált, és két lábra emelt. Mire Prométheusz kész lett, azzal kellett szembesülnie, hogy fivére időközben az összes rájuk bízott képességet szétosztotta az állatai között. Szinte előttünk van Prométheusz arca, ahogy belenéz az üres dobozba, amely eredetileg tele volt a tulajdonságokkal, majd bátyjára pillant: „Most komolyan, bratyó.” Így aztán Prométheusz úgy döntött, hogy valami olyat ad az embernek, amit nem lett volna szabad: a tüzet. Ezért a kihágásért azonban rettenetesen nagy árat kellett fizetnie: Zeusz arra ítélte Prométheuszt, hogy kötözzék ki egy sziklához, és egy sas tépje ki a máját, amely aztán minden éjjel visszánő, de csak azért, hogy másnap a sas megint kitéphesse. Ez ment mindaddig, amíg végül Héraklész ki nem szabadította.

1

AZ ELSŐ KOR: A NYELV ÉS A TŰZ

Bár senki nem tudja, mikor hódították meg először egymástól elszigetelt embercsoportok a tüzet, elég erős bizonyítékok szólnak amellett, hogy úgy százezer évvel ezelőtt már széles körben, meglehetősen rutinnal használtuk. Nem nehéz felismerni az ennél sokkal később keletkezett Prométheusz-mítoszban azt a régről megőrzött emléket, hogy a tűz milyen drámaian alakította át életünket. A tűz volt az első igazi többfunkciós technológia: fényt adott, és mivel az állatok féltek tőle, biztonságot is. Hordozni lehetett, így az emberek útra kelhettek hidegebb vidékekre is, és vitték magukkal a meleget. De a legnagyobb előnye persze az volt, hogy megfőzhattük vele az ételünket.

Miért volt ez annyira jelentőségteljes változás? Mert a főzés révén drasztikusan meg tudtunk növelni a kalóriabevitelünket. Az átfőtt húst nemcsak megrágni könnyebb, de, ami még ennél is fontosabb, a főzés felszabadítja a húsban lévő fehérjéket, ami nagyban megkönnyíti számunkra az emésztést. Ráadásul a tűz segítségével rengeteg ehetetlennek hitt növény egyszerűen élelmiszerré változott, hiszen a főzés képes volt lebontani a bennük található emészthetetlen cellulózt és keményítőt. A tűz lehetővé tette, hogy mintegy „kiszervezzük” az emésztés egy részét. A ma élő ember számára szükséges napi kalóriamennyiség megszerzése szinte lehetetlen lenne nyers ételekből, hiszen ezeknek hatalmas része halad át a szervezetünkön emésztetlenül.

És miként használtuk fel ezt a megnövekedett kalóriamennyiséget? A megszerzett energiából hihetetlenül összetett agyat növesztettünk. Rövid idő leforgása alatt háromszor annyi idegsejtünk lett, mint a csimpánzoknak vagy a gorilláknak. Egy ilyen agy azonban hasonlatos egy olasz sportkocsihoz: egy szempillantás alatt gyorsul fel nulláról százra, de égeti is az üzemanyagot rendesen. Az emberek az elfogyasztott kalória 20%-át egyetlen dologra használják: fejlett agyuk

fenntartására. Alig van rajtunk kívül olyan élőlény, amely ennek akár csak a felét is az intellektusának az üzemeltetésére fordítaná. A túlélés szempontjából, mondhatni, elég merészen tettük meg tétjeinket. Ha a szerencsejáték-hasonlatnál akarunk maradni: mi mindent az agyra tettünk fel. De ez a kockázatás fényesen megtérült, a fejlett agy ugyanis elvezetett minket egy másik sorsfordító felfedezéshez: a nyelvhez. Will Durant történész szerint a nyelv volt az a nagy ugrás, amely „emberré tett minket”.

A tűznek köszönhetjük tehát azt a csodás vonzalmat, amely a mai napig szorosán összefűzi az embert a technológiai újításokkal. De mi is az a technológia? E könyv lapjain a „technológia” olyan sajátos tudást jelent, amelyet egy dologra, folyamatra vagy módszerre alkalmazunk. És mire való a technológia? Elsősorban az emberi képességek továbbfejlesztésére. Az új technológiák segítségével olyasmikre leszünk képesek, amit addig kevésbé hatékonyan vagy egyáltalán nem tudtunk elérni.

Bizonyára a tűz felfedezése előtt is voltak egyszerűbb technológiai megoldásaink, hiszen kétféle éven át boldogultunk valahogy. De a tűz más volt; valami egészen különleges. Még ma is átérezzük ezt a csodát. Ha kempingezéskor este körbeüljük a tábortűzet, megbabonázva nézzük a lángok földöntúli táncát.

A még ennél is sokkal jelentősebb technológiai váltás, a nyelv felfedezése révén pedig lehetővé vált az egymás közötti információcsere. Képesek lettünk megosztani másokkal azt, amit mi megtanultunk, például: „A tigris nem szereti, ha a farkát húzod”. Ráadásul ez a formátum sokkal hatékonyabban közvetítette az információt, mint ha az eredeti tapasztalatot szerző, leharapott kezű illetőnek kellett volna mindenkinek elmutogatnia. A nyelv ráadásul lehetővé tette azt is, hogy együttműködjünk egymással, ami egyike fajunk egyedülálló tulajdonságainak. Nyelv nélkül egy maroknyi embernek esélye sem lett volna egy gyapjas mamuttal szemben. A nyelv segítségével azonban ezek az emberek össze tudtak dolgozni, és ez lényegében legyőzhetetlenné tette őket.

A nyelv a nagyobb agynak köszönhetően jött létre, és mint egy ördögi kör, a nyelv miatt az agyunk még nagyobbra nőtt, hiszen bizonyos gondolatainkhoz most már szavakra volt szükség. A szavak végső soron szimbólumok a gondolataink kifejezésére, és ezeket a gondolatokat a szavak segítségével úgy tudjuk alakítani és kombinálni, ahogy elképzelhetetlen lenne a beszéd feltalálása nélkül.

A nyelv másik hozadéka a történetmesélés. A történetek központi jelentőségük az emberiség számára, hiszen alakot adtak az emberi képzeteknek, ami a haladás első előfeltétele volt. A varázsénekek (a ma ismert balladák, versek és hiphopszámok korai előfutárai) lehetnek a beszélő emberek első művei. Nem véletlen, hogy a rímes sorok sokkal könnyebben megragadnak bennünk, mint a rímtelenek. Ezért van az, hogy a dalok szövegére jobban emlékszünk, mint egy ugyanolyan hosszú prózára. Így van huzalozva az agyunk – ezért lehetséges, hogy például az *Iliász* és az *Odüsszeia* fennmaradhattak, csupán továbbmesélés révén, jóval az írásbeliség feltalálása előtt. Ezért van az is, hogy bizonyos tévéorozatok főcímenéje beleégett az agyunkba, habár évek vagy akár évtizedek óta nem hallottuk őket. Vannak olyan feltételezések, miszerint a legrégebbi történeteink, például a Gilgames-eposz évezredekig csupán szóban maradtak fenn, mire az írás feltalálása révén egyáltalán le lehetett jegyezni őket.

Nem tudunk sokat arról, milyen lehetett az első nyelv – csupán annyit, amennyit a mai nyelvekből vissza lehet fejteni. Az emberiség eredeti nyelve már rég eltűnt, ahogy sok más utána következő nyelv is. A mai nyelveket nyelvcsaládokra osztjuk, azon feltételezett alapnyelvek alapján, amelyekből ezek kifejlődtek. Az egyik ilyen nyelv az úgynevezett indoeurópai alapnyelv, amelyből 445 mai nyelvet származtatunk, köztük például a hindit, az angolt, az oroszot, a németet és a pandzsábit.

A nyelvészek a nyelvekben található szavak közötti hasonlóságok alapján tudnak meg egyre többet ezekről az alapnyelvekről. 2013-ban az angliai Readingi Egyetem kutatói efféle elemzést végeztek, hogy megtalálják a ma is használt legrégebbi szavakat. A kutatás eredményeképpen huszonhárom olyan „megőrzött” szót találtak, amelyek vélhetően tizenötezer éve nagyjából változatlanok. Tehát egy olyan alapnyelvhez tartoztak, amely még az indoeurópai alapnyelv előtt létezett. E legősibb szavak közé tartoznak például az angol *man* (férfi), *mother* (anya), *two* (kettő), *three* (három), *five* (öt), *hear* (hall), *ashes* (hamvak) és *worm* (féreg) szavak. A legeslegrégibb szó mind közül valószínűleg a *mama* vagy valami hasonló hangzású szó, hiszen az anyát jelölő szó a legtöbb nyelvben *m* hangzóval kezdődik – ami az első hang, amelyet egy újszülött képes megformálni.

Vannak azonban olyan nyelvek is, amelyek mintha minden előzmény nélkül bukkantak volna föl a semmiből. Az egyik ilyen a baszk nyelv, amelyet eredetileg a spanyol–francia határvidék hegységeiben

lakók beszéltek. Sokan úgy gondolják, hogy ez a nyelv az indoeurópai alapnyelvnél is idősebb, és a baszkok körében az a hit él, hogy Ádám és Éva az ő nyelvüket beszélte az Édenkertben.

A nyelv összetettsége és hajlékonysága lenyűgöző. Az angol nyelvben immár hivatalosan több mint egymillió különböző szó van (igaz, az angol anyanyelvűek többsége mindössze úgy huszonötezetet használ). Körülbelül óránként keletkezik egy új angol szó, bár ez a trend egyre lassul. Régebben egy Shakespeare-hez hasonló elme még reggeli előtt összedobott akár három új szót. A legtöbben úgy gondolják, hogy a lassulás okozói az automatikus helyesírás-ellenőrzők, amelyek egyszerűen nem engedik, hogy valaki sokat variáljon a szavakkal. Ha nem akarunk elküldeni egy aláhúzásoktól pirosló e-mailt, akkor bizony jobban járunk, ha ragaszkodunk a már eleve elfogadott szavak listájához.

Milyen életet éltünk tehát ezen időszak alatt, amelyet első kornak hívok (vagyis az alatt a cirka százezer év alatt, amíg vadászó-gyűjtő életformát folytattunk a tűz és a nyelvtudás birtokában)? A Föld összalakossága ez idő tájt kétszázezer körül lehetett, azaz – bár nem álltunk épp a kihálás szélén – az emberi faj fennmaradása korántsem volt magától értetődő. Bár minden bizonnyal többfajta társadalmi berendezkedés volt gyakorlatban, a legtöbben kommunajellegű, nem hierarchikus társadalmakban éltek. Még az 1700-as években is közel ötvenmillió vadászó-gyűjtő életmódot folytató ember élt a földkerekségen, szóval rengeteg első kézből származó ismeretünk van a „modern” vadászó-gyűjtőökről. Becslések szerint még napjainkban is több mint száz elzárt vadászó-gyűjtő törzs él: összesen mintegy tízezer ember.

A modern vadászó-gyűjtő törzsek életmódja arra enged következtetni, hogy a mezőgazdaság feltalálása előtti időkben ősainknek az elegendő élelemért mindig keményen meg kellett küzdeniük, és hogy bárkit bármikor elragadhatott egy gyors lefolyású, halálos kór. Éppen ezért a közösségi létforma leginkább azért terjedhetett el, mert az egyéneknek saját önös érdekük diktálta, hogy segítsenek másoknak: hiszen még a társadalom legerősebb tagja is segítségre szorult olykor-olykor. Azok a csoportok, amelyek tagjai egymást támogatták, sokkal ellenállóbbnak bizonyultak, mint önző társaik. Különben is: mi értelme lett volna vagyont felhalmozni? Nagyobb vagyon nem is létezett, mint a napi zsákmány, és nem is tudtak volna többet elraktározni.

Az emberek egyik napról a másikra éltek, örökös szűkölködésben, és elég volt egy keményebb tél vagy egy elszabadult mamut, hogy idő előtt bevégezzék földi pályájukat.

* * *

Rousseau mai követői hajlamosak erre az időszakra rózsaszín szemüvegen át tekinteni, és vágyakozva sírják vissza az időt, amikor az emberek egyszerűbben, a természettel harmóniában éltek, a modern világ szennyétől nem bemocskoltan. De ha visszapottyantanának minket ebbe a korba, legtöbbünk bizonyára nem úgy látná, hogy valóban ezek voltak a „régi szép idők”. Először is, mindenütt erőszak tombolt. A korabeli emberi maradványok tanúsága alapján Steven Pinker harvardi pszichológus úgy saccolja, hogy ebben a vadászó-gyűjtögető időszakban hatból egy őszünkkel saját embertársa végzett. Hasonlítsuk ezt össze a „véres” 20. századdal, ahol két világháború ellenére „csupán” harmincból egy embernek lett ez a sorsa. Bizton kijelenthetjük: a vadászó-gyűjtögető ősemler élete rövid volt, fájdalmas és kegyetlen. De ez volt az emberiség próbaköve, és a nyelv segítségével elindultunk azon az úton, amely végül a mához vezetett.