



**Jócsik Lajos**

# **Az öngyilkos civilizáció**

A levegő és víz szennyeződése  
a talaj pusztulása

1971

*Budapest*

*Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó*

(...)

### III. FEJEZET

## Körforgás és civilizáció

(...)

### *A bioszféra felépítése*

Mi a bioszféra? Egyszerűen az élő világ szférája. Ez azonban csak terminológiai megjelölés, s így bővebb és pontosabb magyarázatra szorul. A bioszféra három más szféra találkozásában alakul, mégpedig a Föld szilárd kérgé - bitoszféra - a vízburok - a hidroszféra - és a légkör - atmoszféra - érintkezésénél, a Föld felszínén és a talaj szférájában, a pedoszférában <sup>1</sup>.

A bioszféra jellegzetes szféraként külön kapcsolódik a földrajzi burkolathoz. *Kis tömege ellenére is nagy gazdasági jelentőségű tájalkotó.* Bioszférának különleges része az emberi társadalom tere: a kultúrszféra <sup>2</sup>.

Hogyan közelíthetnők meg a bioszféra „kis tömegét”? Egy angol nyelvű tanulmány is utal a kis tömegegre, mondván, hogy a bioszféra az a vékony réteg, ahol az élet létezik <sup>3</sup>. A vékony réteg a Föld felett 370 láb, 112,5 méter az a magasság, ameddig a legmagasabb fák, a vörös és a cédrusfenyők (*Sequoia sempervirens*) felnőnek. A hegységekben magasba emelkedik a bioszféra, egészen a hóhatárig, de a hóhatár alatt itt is a növényzet gyökérzónájáig terjed. A Föld kérgéből, vagyis a 30-80 km vastag szilikát-tartalmú burkából csak az a réteg csatlakozik a bioszférához, ameddig a növényzet gyökerei leérnek. A szárazföldi vizek részei a bioszférának, a tengerek vize pedig addig a határig, ameddig leér a napfény a mélységekbe. A fény és a meleg csak a legfelső vízrétegeket járja át, a növények csak itt végezhetnek asszimiláló tevékenységet. Túlnyomórészt a mikroszkópikus nagyságú algák végzik el ezt a munkát. Ők az „östermelők”, az ő munkájuk ad táplálékot valamennyi állatnak, ők szabják meg a termékenység mértékét. <sup>4</sup>

A tengerekben is állandó körforgásban van a szervez anyag. Az aprószervezetekből a nagyobb testű tengeri faunába kerül tápanyag gyanánt, de sok elhalt szervezet a tengerfenékre kerülve kikapcsolódik a körforgásból. Itt általában hiányzik a tenger áramlása, amely megmenthetné a körforgás számára a szerves anyagot, a tápláló elemeket. Így a tápanyaghiány lehetetlenné teszi az élet fennmaradását a mélyvizekben. A trópusi

<sup>1</sup> Mezőgazdasági Lexikon, I. köt., 139. old., Mezőgazdasági Könyvkiadó, 1958.

<sup>2</sup> Ua. 139. old.

<sup>3</sup> Paul Revere of Ecology. Time, 1970. február 21. 58. old. - This film wher life exist.

<sup>4</sup> R. Gilsenbach: A szomszjas Föld. Gondolat, 1964. 89. old.

tengerek parttól távoli területén szabályos tengeri sivatagok alakultak ki, amelyek ugyanolyan kihaltak, élettelenek, mint a szárazföldi sivatagok <sup>5</sup>.

A bioszférát is magában foglalva a Földet a troposzféra, a légkör veszi körül 8-17 km magasságig. A légkör körforgalmi szerepéről sok mindent elmondottunk (lásd az 1-4. ábrákat). Egyik létfontosságú szerepét a jelent kifejtésére hagytuk, mely nélkül a bioszférában is megszűnne a szerves élet, ez pedig a csapadék (a víz) körforgalma. A troposzférában ugyanis Föld elsődleges víztárolója és vízellátója. Ez a szféra a benne tárolt vizet felhőkben koncentrálna. Elsődleges tárolási formája a *cumulus*, vagyis a gomolyfelhő. A gomolyfelhő az emelkedő, lehülő levegő vízgőztartalmából kicsapódó felhő. Nyári napos időben keletkezik. A napsütés hatására a felmelegedett talaj fölött felfelé szálló légáramlás jön létre. Felfelé, a felhők szintje fölött csökken a hőmérséklet. Ennek hatására a cumulus több ezer méter magas felhőtoronnyá növekedhet.

A cumulusok zónája felett alakulnak ki a zivatarfelhők (*cumulonimbus*) 1-6-8 ezer méter magasságban. A nimbostratus, esőfelhő vastag vízszintes kiterjedésű, amelyből kiadós, tartós eső hull, ha a felhők (ködök) elemeinek súlya legyőzi a levegő közegellenállását. A nedvesség körforgalmában részt vesz a harmat is, amely nem igazi csapadék. Az éjszakai lehülésekben csapódik ki a földszín tárgyain és növényzetén.

A troposzférát (légkör) a sztratoszféra fogja körül 11-35 km magasságban. Hőmérséklete -50 -60 C fok. Itt már nem fordulnak elő felhőkés csapadékképző folyamatok. 35-55 km-ig az ozonoszféra veszi körül a Földet. Az ózon elnyeli a napsugárzás ibolyántúli részét. 90-800 km-ig helyezkedik el az ionoszféra. 800 km-en túl az exonoszféra következik, még kevésbé kikutatott térség.

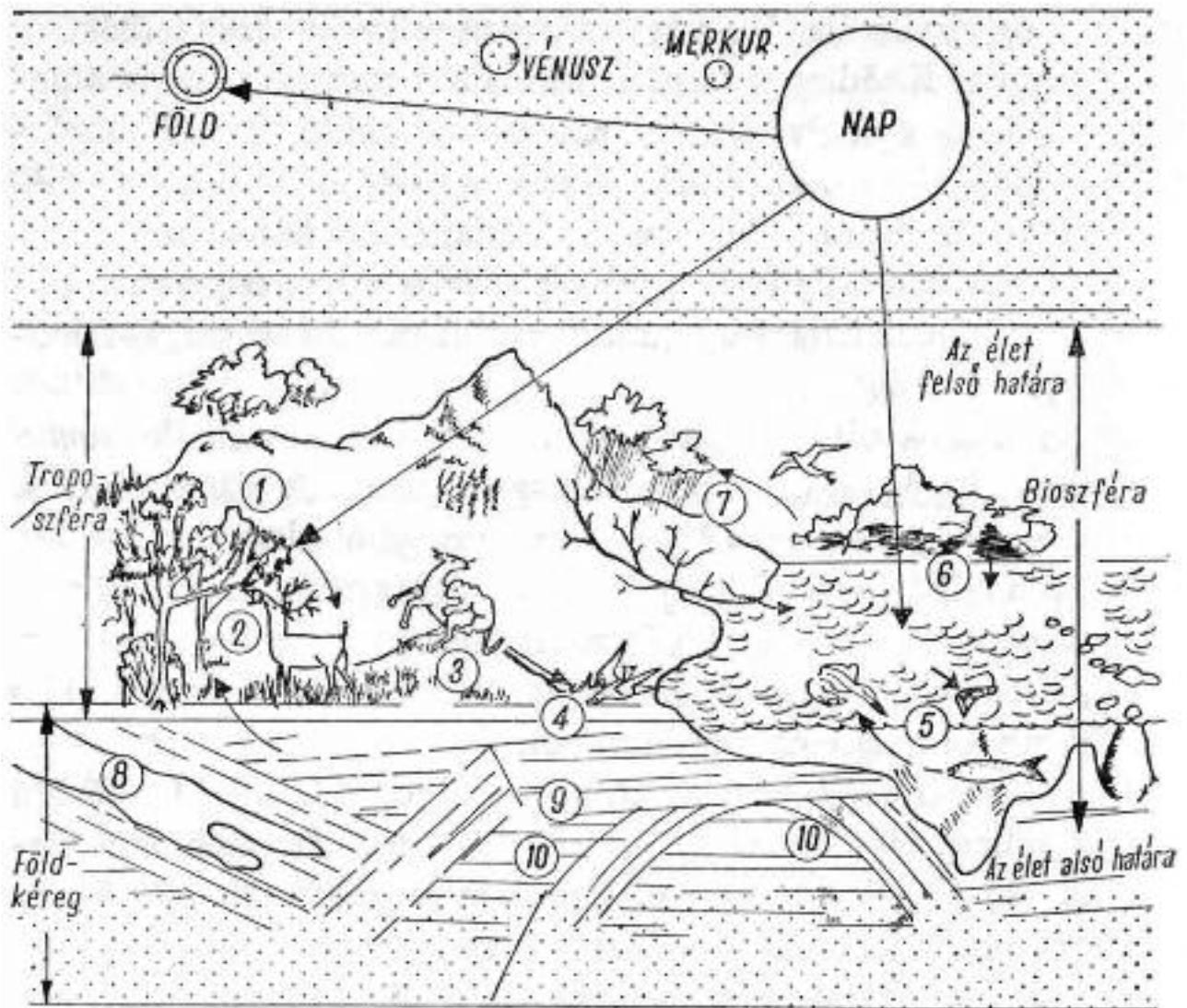
A légkör gázelegy. Alkotórészeinek aránya:

Nitrogén	78,09%	Kripton	} – kevesebb, mint 0,01%
Oxigén	20,95%	Xenon	
Argon	0,93%	Hélium	
Vízgőz	0–4,00%	Ózon	
Széndioxid	0,03%	Jód	
		Radon	
		Hidrogén	

Hill Gladwin egy tanulmányában <sup>6</sup> szemléletes képet közölt a természetben lejátszódó körforgalomról (lásd az 5. ábrát). Olvassuk le a körforgás pályáit a bioszférában, ahol minden mozgásban, ellentmondásban, szintézisben és újrabomlásban van a keletkezés és a körbekapcsolódás állandóságában. Minden a Naptól, a Nap sugárzó energiája által van. A sugárzó napenergia tartja fenn a Föld növénytakaróját, amely a fotoszintézis útján növekszik. A növénytakaró tartja fenn a növényevő fajokat. A növényevő fajok a húsevőknek szolgálnak táplálékkul. A húsevőket (ragadozó) a dögevő fajok takarítják el, ezek a Föld „utcaseprői” - köztisztasági - szolgálatát végzik.

<sup>5</sup> Ua. 89. old.

<sup>6</sup> Hill Gladwin: The Hidden Gost for Hard-Won Progress. International Herald Tribune, 1970. április 27. 7. old.



5. ábra. Az élet határai. 1. A zöld növényzet megköti a Nap energiáját. 2. A növényevők elfogyasztják a növényeket, amelyeket a Nap energiája és a Föld tápanyagai teremtenek. 3. A ragadozók a növényevőket fogyasztják. 4. A ragadozókat dögevők takarítják el, a bomlott végtermék a talajba kerül. 5. Hasonló folyamatok játszódnak le az édesvizekben és tengerekben. 6. A párolgás, amely eső formájában visszahullik (7). 8. Szénkészletek és ásványok. 9-10. Kőolajkészletek.

E fontos és nagy szolgálat végeredménye az anyagok (szerves anyagok) lebontása és visszatérítése a talajba. Ez történik a zöld növényzet elhalt részeivel is. Hasonló körfolyamatok játszódnak le a tengerekben is.

A vizekből gőzölés útján felhők keletkeznek, amelyek az esőzések révén visszahullanak a Földre. Az esők a zöldnövényzet (erdők, mezőgazdasági kultúrterület, tavak) kapja. Az esőt felvevő területek elosztják a csapadékot. A felesleget folyásokba engedik. Miután az eső és a talaj tápelemei növekedési lökést adnak az élő világnak, a körforgás tovább folytatódik.

Ez a bioszféra és a légkör dinamikája, dialektikája. A természet nagy műhelyének törvényszerűségeit olyanok is észrevették, akiket nem soroltak a dialektikusok közé. Így Albert Howard, az angolszász világ egyik legnagyobb agronómusa az „életkerék” képében és forgalmában fogta föl a természetben lejátszódó összefüggéseket. Ezeket írta a Mezőgazdasági Testamentum című munkájában:

„Az élet kerekének (körforgásának - *a szerző*) lényeges tényei a következők: Növekedés az egyik oldalon, elhalás a másikon. A természet gazdálkodásában (*in nature's farming*) szembetűnő e két egymást kiegészítő folyamat. Az ember által kialakított mezőgazdaság (*manmade system of agriculture*) hibátlanul megtanulta (*copied*-kopírozta) a természet e törvényét”<sup>7</sup>.

## Az ember szerepe a bioszférában

A természet az emberréválás előtti lényt is a maga rendjébe fogadta, mint bármilyen más teremtményt. Az emberréválással az ember társbérelője lett a természetnek. Jó társbérelő, ha felismerte és betartotta vagy éppen segítette a bérbeadó szabályait. Rossz, ha nem így cselekedett. A maga pusztulásával a természetet is pusztította. Mindkét eset előfordult már a történelemben. Az állítás bizonyítást kíván.

Az emberréválásban és az emberiség egész történelemben a körforgás törvényszerű folyamataiba való bekapcsolódásnak, beilleszkedésnek, vagy e törvényszerűségek tagadásának, összerombolásának mindig nagy szerepe volt. S a kultúrszint a mércéje a bekapcsolódás minőségének. Mind a két formára a Tigris és Eufrátesz folyók köze, Mezopotámia szolgálja az eddigi ismereteink szerint a legkorábbi (6000 éves) példát.

### *Az ősi Édes virágzása és pusztulása*

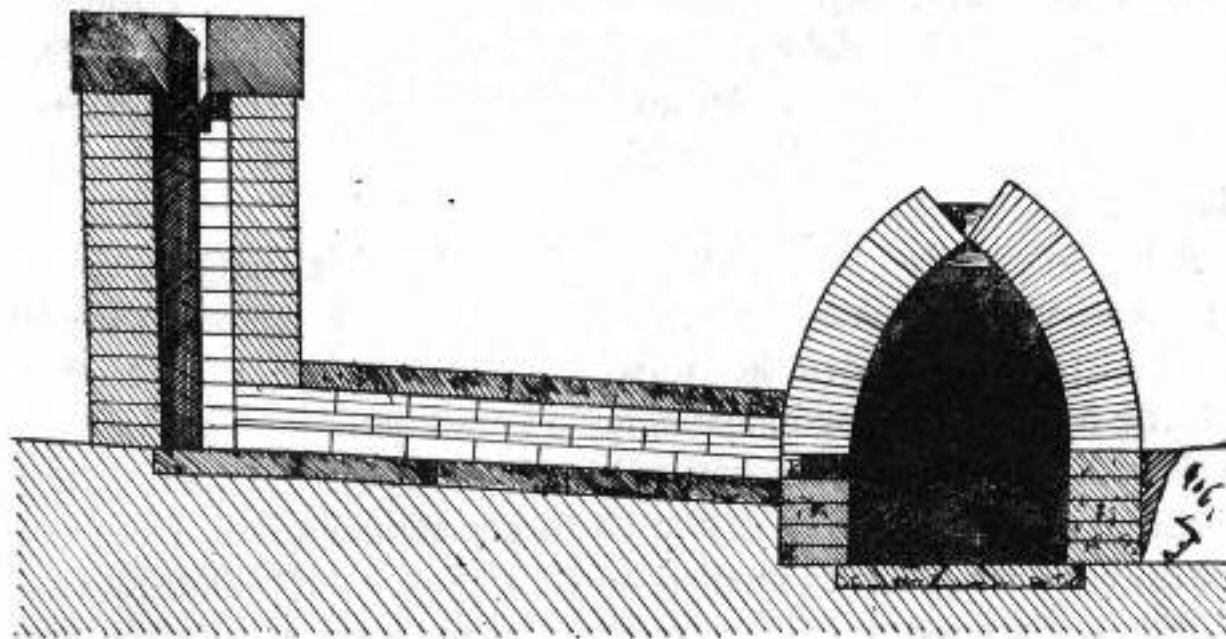
A két folyó köze eredeti állapotában külön műhelye volt a természetes körforgásnak. A két folyó a Pontuszi-hegység forrásvidékéről szedi vizét és siet a mezopotámiai lapályra, ahol 50-150 km széles, hosszú síkságon mocsarakban állapotodik meg. Mikor az ember szemet vet a mocsaras síkságra, már tudja, hogy a mocsár nem szolgálja a tápláló növényzet (búza, köles) előállítását. A mocsarakat felül lyuggatott agyag - és alagsövekkel az Eufráteszbe és a Tigrisbe kapcsolja. De vízhiányos, száraz területen sincs mezőgazdasági termelés - körforgás. A két folyóból csatornákat ágaztat ki öntözésre. Megfigyeli azonban azt is, hogy bár tavasszal sok víz jön a hegyekből, de nyár derekán már kiszáradóban vannak a folyók. Nikotrisz királynő Babilon városa fölött víztárolót épített, amely Herodotosz tudósítása és mértéke szerint négyszázhusz stádion, vagyis 70 km hosszú! A kiemelt földből a tavat körülsáncolják. Ime a jelen idők mezőgazdaságának, a körforgás mechanizmusa üzembentartásának az eszköze, a víztárolás - 6000 esztendővel ezelőtt! S arra is itt találunk példát, hogy a mezőgazdaságból kifejlődött a kertépítés. A természetet felvitték a domboldalakra, amelyeket terraszokra osztottak. Talajt hordtak fel az anyaközetre és serleges vízemelő szerkezettel vizet. Kertészeti és dísznövényeket termesztettek. Szemiramisz függőkertjeit a világ egyik csodájának dícsőítette minden ókori utazó.<sup>8</sup>

<sup>7</sup> Sir Albert Howard: *An Agricultural Testament*, Oxford University Press, London-New York-Toronto, 1956. 25. old.

<sup>8</sup> R. Gilsenbach: i. m. 6. old.

Az ember napszámosa, majd tanult - tapaszt műértője lett a körforgás törvényszerűségeinek. A mezőgazdaság termelékenységére lehetővé tette egyes települések várossá fejlődését. Úr, Urunk, Larsza és Adap városállamokká fejlődtek. Az apró városállamokat birodalomná gyűrte egy-egy kiugró nagyobb város, mint Babilon és Ninive.

Ninive az Asszír birodalom legrégebbi és legnagyobb városa volt. Kezdetben Ninivét (amely későbbi sémi név) sumirul Ghannakinek hívták Ghanna után, aki az ősi víz nagy istennője volt. A nép földműveléssel és állattenyésztéssel foglalkozott, s a vadászatot is űzte. Sargon király (i.e. 3800) Khorszabadinál kiásott palotája vízvezetéken kapta a vizet és a folyékony szennyeket tárolókba vezették (lásd a 6. sz. ábrát).



6. ábra. A világ egyik legelső csatornája. Az ábra Sargon király palotájának csatornarészletét mutatja. A palota szennyét oldalcsatornák vitték a gyűjtő főcsatornába

Az asszírok az első csatornakészítők, akiktől a föníciaiak, ezektől a görögök, tőlük meg a rómaiak tanulják el a városok szennyének az elvezetését mesterien épített csatornák révén <sup>9</sup>. Itt már megnőtt a városi civilizációban a csatornázás révén jelentkezik a körforgás megszakításának az eleme is, ami még ellensúlyoz a mezőgazdaság magas teljesítőképessége.

De már a városi élet szerves hulladékai is megkezdik a kikapcsolódásukat a körforgás szisztémájából.

Igazat kell adni annak a megállapításnak, amely szerint az Eufratesz és a Tigris között a mesterséges öntözés rendszerére épülő földművelésből eredtek a Föld első magasszínvonalú kultúrái. <sup>10</sup> Az ember tudva-tudattalan a maga hasznára fordította a szerves élet fenntartását biztosító nagy összefüggéseket és örködött érvényesülésük felett. A csatornaépítés, a fenntartás, medertisztogatás, vízelosztás és a rendszer védelme a kialakult

<sup>9</sup> Jaroslav Roth: Základy zdravotního inženýrství, Praha, 1956. 26. old.

<sup>10</sup> R. O. White - G. V. Jacks: The Rape of the Earth. Faber and Faber, London, 1956. 22. old.

államszervezetek első gondja volt. A magas kultúrák mégis egymás ellenében és az alacsonyabbakkal szemben pusztultak el. Babilont előtt az Asszír birodalom pusztította, majd Kyros perzsa király terítette le. A csatornákat lerombolták, a körforgás törvényszerű folyamatai megszakadtak és a két folyó között átvette uralmát a sivatag.

A két folyó közötti kultúra (Babilónia és Asszír) magára vonta az akkori világ érdeklődését. A Biblia az Éden kertjének a képét fogalmazta a tájra, sőt a két folyó közötti kultúra számtalan elemét felvette a maga kozmogóniájába, így a Paradicsom koncepcióját is. A Paradicsomot a füves sztyeppék állattenyésztő népi vették körül, akik az állatot fogták ki a körforgás elemei közül. Nem értették, csak csodálták és megirigyelték a két folyóköz földművelésének és állattenyésztésének egységét, mondhatni szintézisét.

A későbbi korokban más is történt Mezopotámia helyén. Amikor az alsó síkságok mintaszerű gazdasági szerkezete elpusztult, de kialakult a növénytermesztés szüksége, a honfoglalók erdőirtással hódítottak mezőgazdasági területet. Ez főleg a Tigris felső folyása mentén történt. Az erdőirtotta táj elvesztette vízszabályozó képességét, a csapadékot nem kötötte meg (humuszhány a devasztált talajban!), lezúdította a folyómedrekbe, s vízzel kapcsolatos talajerózió lett a tájromboló tényező. A víz kikapcsolódott a táj szerkezetiségéből. Nem oldott táplálékot, nem éltetett mikrobatömeget a talajokban, így beszakadt az összekötőhíd a talaj tápanyagtartalma és a növényzet között. Ilyen talaj nem szült flórát és faunát sem tarthatott el.

A társadalom oly drasztikusan nyúlt bele a körforgás rendjébe, hogy tönkretette a maga egzisztenciális alapjait. Már itt - és a további kultúrák sorsában is - megmutatkozott, miszerint egyetlen faj sem képes oly tökéletesen szétrombolni létezése természetes rendjét, mint az ember. Azzal, hogy természeti lényből (képződményből) civilizált képletté változott, a természettől való elszakadás és a társadalmi osztályok kialakulása párosult. R. Gilzenbach így írja le ez az Eufratesz és Tigris között, az emberiség bölcsőjében és Édenkerjtében végbement folyamatot: „Az öntözött földek termése meghaladta a faluközösség szükségletét. Ettől az időszaktól kezdve épülhettek városok, hogy falaik között a parasztok terménytöbbletéből ellátott kereskedők, kézművesek, katonák, hivatalnokok és papok élhessenek. Egyszerre hasznat hajtóvá vált mások munkaerejének a felhasználása. A társadalom gazdagokra és szegényekre, birtokosokra és kizsákmányoltakra, uralkodó osztályokra és elnyomottakra szakadt. A közösség rendjét legyőzte az erőszak rendje, amelynek fenntartásáról az állam gondoskodott”.<sup>11</sup>

A világot mindig izgatta az első civilizáció pusztulásának az oka. Mialatt kutatók se-rege (James Rich, Emil Botta, Henry Layard, Hormuzd Rassan, Villiam Loffus, George Smith és sokan mások) a városok egész sorát ásta ki a rájuk borult dombok alól, Sír William Willcocks angol vízépítő mérnök fél évszázada hatalmas tervet dolgozott ki az öntözés újjáépítésére Irak számára, ahol Babilónia és Asszír egykor magas civilizációjának a romjai fekszenek. A táj új felemelkedését abban látta, ha az újjászervezi magát - a régi alapokon. Így mondanám: ha visszatér a körforgás újjászervezéséhez. Önkéntelen a kérdés, mit mutat Irak a jelen időben? Lássuk a legfontosabb adatait<sup>12</sup>:

<sup>11</sup> R. Gilzenbach: Ua.

<sup>12</sup> FAO Production Yearbook, 1968. Vol. 22.

Területe	434 920 km <sup>2</sup>
Népessége	8 770 000 lélek
Szántóterülete	74 960 km <sup>2</sup>
Szántóterületi aránya	17 %
Népsűrűsége	2,4 fő/km <sup>2</sup>
Szántóterület népsűrűsége	117 fő/ km <sup>2</sup>
Legelő	42 640 km <sup>2</sup>
Erdő	19 510 km <sup>2</sup>
Erdő aránya	4,4 %
Mezőgazdaságilag nem használt terület	297 810 km <sup>2</sup>
Öntözött terület	36 750 km <sup>2</sup>
Öntözött terület aránya	49 %
A nem használt terület aránya	68 %

A Bibliának az Éden ügyében illetékes prófétái - elsősorban Mózes<sup>13</sup> - csodálkozva néznék s keresnék az édeni jeleket a mai Irakban, amely a bibliai Édenkertet is - földrajzilag - magában foglalja. Irak tízszer nagyobb Mezopotámiánál (az Édenkertnél), amely Dánia nagyságát érte el. Irak szántóterülete is háromszor nagyobb az Édennél. Igaz, hogy Irak népsűrűsége csak 2,2 fő/km<sup>2</sup>, de szántóterületi népsűrűsége már 117 fő. Az édenkerti próféta megcsóválná a fejét, hogy milyen kevés a erdő - csupán 4,4%, és milyen óriás a nem használt terület - 297 810 km<sup>2</sup>, az összes terület 68%-a.

Ilyesmi nem létezett az Édenkertben. Fűvek, növények, fák alatt állottak a térségek, az állatokban bővelkedtek a területek.

Jött társbérlőnek az ember, aki csatornákat épített. Bizonyára nem öntözött 36 750 km<sup>2</sup> területet, mint a mai. Bár ez még távol van Sir William Willcocks álmaitól, de már azt mutatja, hogy az ember a szerves élet körforgásában rendet szeretne teremteni. Csak még hatalmas időre van szüksége, hogy a nem használt, de potenciálisan termékeny óriási területeket a mezőgazdasági termelésbe (körforgásba) beszervezte. Ugyanilyen nagy feladat az erdők rekonstrukciója, mert a körforgás rendében (eső, tartalékolás az erdő humuszával, lassú kibocsátás) a 4,4% erdő kevés. Ázsia területének mintegy 40%-a erdő. A deforesztáció bűneit reforesztációval kell jóvátenni.

Az Irakban biztosított öntözés nyilvánvalóan elsősorban a rizstermelés céljait szolgálja. Rizstermő területe 14 100 km<sup>2</sup>, s ezen a termésátlag (21,9 q/ha) az ázsiai átlagnál (18,6 q/ha) 18%-kal magasabb. Egyéb termésátlagai szerények (búza 4,7 q/ha, árpa 7,9 q/ha, kukorica 10,7 q/ha), nem vall fejlett mezőgazdaságra (jó körforgásra). De évi datolyatermése 265 ezer q<sup>14</sup>, amely 18,7%-a az egész Közel-Kelet datolyatermésének. Ez már az Édenhez fogható teljesítmény. A jelenlegi szerkezetben folyton ható eróziós tényezők is helyet foglalnak. A keleti országok állatállományának az összetételében rejlenek e tényezők. Irak szarvasmarhalétszáma 1455 ezer db, de a juhoké 11 040 ezer és

<sup>13</sup> Mózes I. könyve, 2. rész, 8. vers: „És ültete az Úr Isten egy kertet Édenben, napkelet felől és abba helyezteté az embert, akit formált vala” - Károli Gáspár szerint.

<sup>14</sup> FAO: i. m.



a kecskéké 1845 ezer. E kistestű, hasítottkormú állatok (juh és kecske) sivataggá legelik a legelőket, hasított körmükkel szétrombolják a talaj szerkezetiségét és a kecske a legnagyobb veszedelme az erdőnek. Kecské és deforesztáció párban járó tényezők.

### *Kultúrtájak az Édentől nyugatra*

Iraktól nyugatra egészen Spanyolországig, a Földközi-tenger mindkét oldalán a kultúrtájak sorsában hasonló jeleket, hatásokat észlelünk, mint Irak két ősi birodalmában: Babilóniában és Asszíriában. Mivel ez a nagy táj a római korban az egész kultúrvilágot jelentette, egy világ emelkedése és bukása bontakozik ki szemünk előtt többek közt azáltal is, hogy civilizációs érdekek és erők berontottak a körforgás világába és megzavarták az összefüggéseket.

*Palesztina* területét i.e. 1200-ban foglalták el az izraelita törzsek. Az első évszázad a helyben talált törzsekkel folytatott harcokkal, a végleges megtelepedéssel és a szervezeti formák kiépítésével telt el. I.e. 1100 körül Saul királysággá szervezte a helyet és a törzseket. Dávid és Salamon fölvirágoztatta a királyságot, s az utóbbi területi hódításokkal Palesztina határait az Eufráteszig és a Vörös tengerig terjesztette ki. Szeretnők a fölvirágoztatást szószerint venni és szemtanúval igazoltatni. Senki sem alkalmasabb szemtanu Salamon költő-királynál, aki bibliai fejezetek, főleg pedig az Énekek éneke szerzésével maga mutatja be az ország i.e. 955-915 közötti kultúrállapotát. Néhány idézet (kiemelések a szerzőtől):

„az én anyámnak fiai ellenem megharagudtak,  
a *szőlőknek* örzójévé tettek engem, –  
a magam *szőlőjét* nem őriztem”<sup>15</sup>

\*

„hol *legeltetsz*, hol *deleltetsz* délben;  
mert miért legyek én olyan,  
mint aki elfátyolozza magát  
társaid *nyájainál*”<sup>16</sup>

\*

„jőjj ki a nyájnak *nyomdokain*  
és őrig a te *kecskéidet* a  
pásztorok sátorai körül”<sup>17</sup>

\*

„a te hajad hasonló a *kecskének nyájához*  
melyek a Gileád hegyről szállnak alá”

\*

<sup>15</sup> Salamon király: Énekek éneke 1. Rész, 6. vers.

<sup>16</sup> Salamon király: i. m. 1. Rész, 7. vers.

<sup>17</sup> Salamon király: i. m. 1. Rész, 8. vers.

„A te fogaid hasonlatosak  
a megnyírt *juhok* nyájához,  
melyek a fördőből feljönnek,  
melyek mind kettősöket ellenek”<sup>18</sup>

\*

„A mi házainknak gerendái *cédrusfák*,  
és a mi mennyezetünk *ciprusfa*”<sup>19</sup>

Az idézetek valóságos, szemtanú hitelesítette gazdaságföldrajzi képet tárnak elénk. A zsidó törzsek ismerik a mezőgazdasági akkori legmagasabb fokát, a szőlőművelést. Emellett legeltető kultúrát folytatnak, főleg kecskét és juhot tartanak. A cédrus- és ciprusfenyő építőanyag, amelyet hatalmas erdők biztosítanak. Az erdőségek vadgazdaságot mutatnak (Énekek éneke: „Hasonlatos... az őzhöz, vagy a szarvasoknak fiához” - 2. része, 9. vers)

Még többet mond Salamon a Bibliában illesztett emlékirataiban (a prédikátor Salamon könyve, 1. rész 5-7. versig):

„Felette nagy dolgokat cselekedtem: építék magamnak házakat, ülteték magamnak *szőlőket*.  
Csinálék magamnak *kerteket* és *ékességre való kerteket*  
és ülteték beléjük mindenféle *gyümölcstermő fákat*.  
Csinálék magamnak *víz tartó tavakat*, hogy azokból öntözzem a fának sarjadó erejét.”

Íme a kép: szőlőtelepítés, kert- és díszkertépítés, s ami a legnagyobb, víztárolót épített. Juda hegyei-dombjai közül vízvezetéken töltötte tavait. A tavak ellátták Betlehemet és Herodeiont is. A vízvezetékeket a hegyeken is átvezették. Jeruzsálem szennyvizét fedett csatornákon vezették el, öntözzék és trágyázták (fejtrágyázás) vele a szántóföldeket. Hol tanulták az építést? Nyilván keleten, lehet, hogy a babilóniai fogság idején. Ott épültek legelőször díszkertek (függőkertek) és óriás víztárolók az Eufrátesz és Tigris között.

A szomszédos *föníciaiak* az akkori világ tengerjáró kereskedői. A fával is kereskednek. A zsidók még helyben ülnek, de nekiesnek hegyeiknek-erdőiknek. Kitermelik a cédrus és ciprusfenyőket, utánültetés nélkül, oly tökéletesen, hogy mutatóba csak néhány fát hagynak a kopár, deforesztált dombokat a lemenő évszázadokra.

Valami hasonló történik *Ciprus* szigetén is. Az őslakos hettitákra i.e. 1000-ben föníciaiak telepednek, majd a görögök is benyomulnak a szigetre. A sziget két hegyrendszere között mély síkságok terülnek el. Ezeket az ókorban csupa termékeny, mesterségesen öntözött szántóföldek és kertek takarták. A síkságok termékenyek, az éghajlat kellemes. De erdőit terv nélkül nagyobbára kivágták, talaja kiszáradt és bozótos pusztasággá változott.

<sup>18</sup> Salamon király: i. m. 4. Rész, 2. vers.

<sup>19</sup> Salamon király: i. m. 1. Rész, 17. vers.

„A termékenységtől a szárazság felé történő változást teljes egészében az erdők kivágása (deforesztáció) okozta. A nép nem ismerte fel az erdők szerepét, a természetes vegetációt súlyosan megzavarta a juh- és kecskenyájak korlátlan legeltetése ott, ahol a dombok növénytakarója a megélhetés komoly forrása volt. A juh- és kecskenyájak létszámát csak a túllegeltetés okozta éhezés és elhullás korlátozta.”<sup>20</sup>

A sziget biológiai hanyatlását a társadalmi-politikai-civilizatorikus hatások fokozták. A sziget sorsa folytonos hányódás az akkori világ erőterében. Elfoglalja Nagy Sándor, megszerzi Egyiptom, visszaszerzik a görögök, végül hosszú időre a rómaiak igázzák le.

Az ókori Görögország is hasonló sorsban osztozik. Kezdeti nagyság, későbbi bukás, hanyatlás, leromlás. A kezdeti mezőgazdasági termékenységre városállamok sora épülhetett fel. A görögök is ismerték és alkalmazták a vízépítést, sőt a vízemelést is a magasabban fekvő városokban. Pergamont 30 km-es csatorna látta el hegyi forrásvízzel. Ők építették a föníciaiak első európai tanítványai gyanánt a nyilvános vízöblítéses árnyékszéket is. Beloch számításai szerint Görögország a peloponnézosi háború előtt 3 millió lakosságot számlál,<sup>21</sup> ezek között 1 millió rabszolgát, ezek a földművelők és kézművesek. A közbejött pusztulást mi sem mutatja világosabban, mint hogy ezt a népességet a XX. század elejére sem éri el, mert lakossága az 1907. évi népszámlálás szerint csupán 2 631 952 lélek, népsűrűsége pedig 41/km<sup>2</sup>. A peloponnézosi háború előtt Attikában 90, Argolisban 70, Boiotiában 60, Peloponnézoszon pedig 30 fő jutott 1 km<sup>2</sup>-re.

Már az ókorban megkezdődik Hellaszban az erdőirtás, a mezőgazdaság termelékenységének a népességeltartó erejének a visszaesése. Területének ma csupán 27%-án folyik mezőgazdasági termelés, 15% az erdő és a 131 940 km<sup>2</sup> összes területből 14 960 km<sup>2</sup> a hegység és örökül hagyott deforesztált dombvidék. Lakossága 1969-ben 8803 ezer, népsűrűsége 67 fő/km<sup>2</sup>,<sup>22</sup> alacsonyabb, mint sok ókori görög városállamé. Ne hagyjuk itt sem említés nélkül, hogy az állatállomány összetétele ma is eróziót okozó, mint a múltban. Görögország 7829 ezer juhot és 3945 ezer kecskét tart, amikor szarvasmarhaállománya 1082 ezer. Tegyük hozzá, hogy 428 ezer<sup>23</sup> szamara is van, annyi mit lova és öszvére együttvéve. S ez is a devasztált terület bizonyítéka, mert a szamár „bogácson is megél”, tehát ott, ahol a nagyobb testű állatok éhen pusztulnának.

Az *Appennin-félsziget* nagy kultúrát teremtő első lakossága az etruszk nép volt. A félsziget északi felén, az Arno folyó körül élt, 12 város alkotta szövetségben. Az etruszkok fő termelvénye az elysiumi tönköly, ebből készült nemzeti eledelük, a kása. Szőlőt műveltek, bort erjesztettek, kendert termesztettek és olajat készítettek. Bányászatuk, hadi- és kereskedelmi hajózásuk fejlett volt. Egy magyarázat szerint az egész nép hajón érkezett itáliai telephelyére. A hajózás fenntartását Itália erdői sínylették. Az Arno vízgyűjtő vidékének erdőirtotta hegyei ekkor keletkeztek. A lemeztelenített hegyes-dombos táj az esőzésekkel eleresztette a meztelen agyagtakarót is.

<sup>20</sup>20 R. O. Whyte and G. V. Jacks: i. m. 40 old.

<sup>21</sup>1 Griech Beloch: Geshichgte, Strassburg 1904.

<sup>22</sup>22 UNO Monthly Bulletin of Statistics, 1970. október.

<sup>23</sup>23 FAO: i. m.

A jólét csúcsán hatalmi törekvések támadtak Róma ellen. Tacitus szerint Porsenna etruszk király, a Rómából elűzött Tarquiniusok szövetségese, Rómába is bevonult. Végül is Róma legyőzte szomszédját és Sulla Etruria területén i.e. a III. században katonagyarmatokat alapít.

Róma negatív tekintetben is folytatja Etruria hagyományait. Tengeri erejének fenntartása és növelése roppant erdőirtások árán biztosítható. A hajóhadak fentartását még Hispánia erdői is megbánják. És bánják a hadseregek felfegyverzését is. A fegyvergyártó műhelyek faszenet használtak a kovácsmunkákhoz. Az erdőket a faszén érdekében is irtják. Róma növekszik, környéke degradálódik. Vízellátását a devasztált környék nem tudja biztosítani. Tizennégy magas vízvezeték szállítja Rómába a vizet 90-100 km távolságból, mert 11 termán kívül 850 fürdő és 1350 közkút működik a világ fővárosában, ahol R. Gilsenbach szerint 1000 liter a fejenkénti és napi vízfogyasztás, a mai 200 literes nagyváros fogyasztással szemben.<sup>24</sup>

Ebben az időben Róma vágja az erdőket, elveszi a környék vizét. A mezőgazdasági termelés körforgásbeli törvényszerűségében három láncszem megszakadt: erdő-, csapadékeloszlás, potenciális termőtalaj. A körforgás korábbi zavartalanságában termékeny talajok sivatagosodásának indulnak. A művelők elhagyják a terméketlenné vált vidékeket, s a római mezőgazdasági szakértők és agronómusok - *scriptores rei rusticae*, avagy *geoponici*<sup>25</sup> - mind többet írnak az elhagyott földek - *agri deserti* - egyre nyomasztóbb problémájáról. Az akkori világ nagyhatalma egyre határozottabban hódításra adja magát. Rabló, hódító imperializmus ez az ókor viszonyai között. A meghódított területeket, a provinciákat nem pusztá hatalmi vágyból igázza magához, hanem azért, hogy élmezze és fenntartsa magát. Evvel egyre távolabbi területeken idézi fel a devasztálás tragédiáját, amit Itáliában okozott. Szétrombolja szinte az egész földközi-tengeri világ szerkezetét. Szemét ráveti a Földközi-tenger túlsó oldalára is, ahol a punok országa virágzó és teljesítőképes mezőgazdaságot űz.

*Karthátüt* a föníciaiak létesítették i.e. 813-ban. Mezőgazdaságát csatornarendszer tette termékeny. A mezőgazdasági teljesítőképesre és a Balti-tengerig folytatott kereskedelemre épült főváros közel egymillió lelket számlált. Ezalatt a szüntelen terjeszkedő Róma élmezési válságba csúszott. A szenátus előtt Casto karthágói fűgékkel bizonyította az afrikai ország értékét: a karthágói fűgék sokkal nagyobbak voltak az itáliai fűgéknél. Róma legyőzi Hannibált és országból gyarmatot, a Colona Africa-t formálja.

Hannibál országa messze benyúlt a Szahara belsejébe. Mezőgazdasága teljesítőképeséről fogalmat nyújt, hogy a római meghódítás után még öt századon át táplálta a hódítók birodalmát. Aztán a Szahara megkezdte az előrenyomulást a Földközi-tenger

<sup>24</sup> R. Gilsenbach: i. m. 16. old.

<sup>25</sup> Érdemes egy jegyzet erejéig megemlékezni az ókori agronómusokról. A földművelés *geoponica* után *geoponici*-nek hívták őket. Ha publikáltak, vagyis művelték az agrárszakirodalmat *scriptores rei rusticae* volt a nevük. Az agrárszakirodalom művelői már a görög ókorban is működtek. Olyan görög szellemek foglalkoztak az agrártudománnyal, mint pl. Demokritos, Xenophon és Kiandros. A legismertebb rómaiak Porcius Catom Terrentius Varro, Vergilius (*Geogica c.* munkája), Columella, Martialis és Palladius.

partjainak az irányában. A sivatag felnyomulása nem jelentett kevesebbet, mint a kialakult kultúrtájak, az emberi kultúrszint teljes pusztulását a következő láncolaton: erdőirtás, víztelenedés, humuszpusztulás a talajban, sivatagosodás, vagyis talajhalál. Mindez azért, mert a lét természetes feltételeitől (a körforgás törvényszerűségeitől) egyre távolodó társadalom szétrombolta a fennmaradás alapjait abban a tragikus törekvésben, hogy a fennmaradást csak hatalmi fölény, katonai erő biztosíthatja.

A Földközi-tenger déli partjainak a sorsáról még közölni kell egyet s mást. Keleti csücskében volt egy pozitív rés, mégpedig *Egyiptom*, a Nílus völgye, amely természetalkotta szerkezetiségében ellenállott a természetes kultúrtájak pusztulásának, elpusztításának. Az Afrika egyenlítői vidékén eredő folyam áradásaival nemcsak öntözte, de erdőhumusszal trágyázta is az alsó folyás partvidékét. Az elárasztott területek minden esztendőben megkapták a lehordott humusz révén a fejtrágyázást. A mezőgazdaság a saját lakosság eltartásán felül is teljesítőképes volt. A terményfeleslegeket főként a Római Birodalom keleti provinciáiba szállították, amikor Itália területén az elhagyott területek (*agri deserti*) évszámra növekedtek.

Francis Delaisi francia közgazdász-szociológus vizsgálatai szerint a népesség vándorolni kezdett a Birodalom nyugati feléből a keleti felébe. Ezt az átvándorlást az idézte fel, hogy a keleti provinciákban az élelmezés jobban volt biztosítva, mint a Birodalom nyugati részében lévő kimerült földek által. S ezt a különbséget az okozta, hogy elsősorban a későbbi Bizánc területére szállították Egyiptom, illetve a Nílus völgyének a termésfeleslegeit.<sup>26</sup>

Bár körbe kerítettük, de Egyiptommal nem zárhatjuk le az antik kultúrvilág medencéjét. Az akkori Egyiptom pozitív ellentételezése az általános romlásnak, amely a hatalmi-civilizatorikus célokat, törekvéseket fordítja szembe a létezés, fennmaradás és pozitív fejlődés feltételeivel. A Földközi-tenger medencéjében eddig nyitva hagyott kapu Kisázsia, a mai Törökország. Az uralmi és deszpotikus társadalmi-civilizatorikus rendszer, amely e tájon kialakult, ügyet se vetett az emberi létezés törvényszerűségeire. Az eredmény a tájpusztulás, erózió, a létezés alapjainak a süllyedése, az összefüggések szétesése.

A mai *Törökország* területén is ugyanazok az erők léptek fel: erdőirtás, katonai hódítás, a táj megőrzésének, esetleg a tájvédelem szervezésének az elhanyagolása és az ezzel kapcsolatos tudatlanság is. Anatólia déli partjain kikötővárosok létesültek. Tarsus kikötő egykor Cleopátra flottáját is vendégül látta. Jelenleg szárazföldi város, 16 km-re fekszik a tenger partjától. Talán beljebb telepítették? Nem telepítették beljebb, hanem a Seyhan folyó töltötte állandóan partjait a tenger felé. Más folyók is hordák lefelé a tengerbe a lemeztelenített erdők feltalaját. A Nagy Menderesről megállapították, hogy az utóbbi 1900 esztendő alatt torkolatát évszázadonként 8 km-rel beljebb építette a tenger felé. Az eróziót az is segíti, hogy Törökország sok olyan növényt termesztett, amelyek nem hagytak talajtakarót (kukorica, dohány, földimogyoró stb.). Törökország állatállományának szerkezete eróziós veszélyt rejt magában, mivel a kistestű, hasított

<sup>26</sup> Francis Delaisi: *Les deux Europes*. Paris, 1929.

körmű fajták dominálnak benne. Juhállománya 34 379 ezer db, az egész Közel-Kelet juhainak 26,5%-a. A kecskék létszáma 20 932 ezer, a közel-keleti kecskék 35,2%-a. Evvel szemben szarvasmarhája csupán 1986 ezer db, a közel-keleti állomány 5,5%-a.<sup>27</sup>

Az eddig vizsgálat területét a Közép-Kelet és a Földközi-tenger vidékének ókori államait választottuk, Ázsia távol fekvő ősi kultúrtájaival (Kína, India) majd más szempontból foglalkozunk. Az eddigiekből azt láttuk, hogy az ókori civilizáció kivirágzik, ha a társadalmak - a kor legfejlettebb termelési viszonyai mellett - meghagyják vagy segítik a mezőgazdasági termelés körforgalmi rendjét és összefüggéseit. Ha ezek ellenében hatnak a társadalmi erők, a társadalmak önpusztítást, öngyilkosságot visznek végbe. Az ókorban nagy kultúrnépek tűntek el, nem kis mértékben e romboló hatások következtében, és az egész akkori világ lehanyatlott. Az is világosan előttünk áll, hogy az egzisztencia hanyatlása, a társadalom belső feszítőerejének a halmozódása rendszerint avval kezdődött, hogy a deforesztációval a körforgás legfontosabb láncszeme pusztult el - az erdő.

Mi a helyzet a modern társadalmakban ezen a területen? Ezt kísérjük bemutatni a következőkben.

<sup>27</sup> FAO: i. m.