

A CIVILIZÁCIÓ ÉS KÖRNYEZETE

2003/04 II. félév, előadta és lejegyezte Végh László

Debreceni Egyetem, Természettudományi Kar, Fizikai Intézet

Tudnivalók a vizsgázásról: *Vizsgázni a június 4-7 közötti időszakot kivéve bármelyik munkanapon lehet, de a vizsga előtt jobb ha érdeklődnek, hogy amikor jönne, tényleg itt lesz-e. Lehetőleg ne jöjjenek hozzám vizsgázni a szorgalmi időszak és a vizsgaidőszak utolsó napjaiban, mert akkor esetleg órákat is várhatnak, amíg sorra kerülnek. Általában délelőtt 9-12 óra, délután 2-5 óra között vizsgáztatok. Délajt kb. egy óra hosszút vagyok oda ebédelni. Az, hogy pontosan mikor, az a délelőtti vizsgák befejezésétől függ. Ha valakinek a megadott délelőtti és délutáni időtartamok nem felelnek meg, egyeztethetünk más időpontot is.*

A vizsgák helye az Atomki, VIII. épület, II em. 210-es szoba. Az Atomkibe a bejárat a Poroszlai úti portán, a szoba az Elméleti Fizika Tanszék feletti emeleten van.

A vizsgákról érdeklődni lehet személyesen, vagy távbeszélőn az 1359-es egyetemi hívószámon, (városból 417-266), vagy a hálózaton a vl@atomki.hu címen.

A vizsga szóbeli, a feleletre írásban készülhetnek fel, tollat hozzanak.

Előszó

A jegyzet megírását nem sikerült befejeznem. A bevezető sem pont ehhez az anyaghoz készült, a fenntartható fejlődés jegyzet egyes részeit emeltem ide át. A magasföldről és a kis szigetekről szóló fejezeteknek csak egy kisebb része készült el és a tengermelléki és a mai egyetemesező civilizáció leírása is hiányzik. Akit megragadna a jegyzetben követett felfogás, a kimaradt anyagrészeket a jövő évi anyagban találhatja majd meg.

Bevezetés

Az ember, az emberi civilizáció megjelenése a világegyetem történetének része. A mindenség történetét tanulmányozva láthatjuk, hogy az idő teltét egyre bonyolultabb rendszerek megjelenése jelzi. Általában azt mondhatjuk, hogy a kialakult összetett rendszerek még kifinomultabb, méginkább összetett rendszerek hordozóiként szolgálhatnak. Ilyen összetettebbé válási folyamatban alakultak ki a csaknem egyenletes sűrűségű hidrogén és hélium gázból álló, táguló és hűlő világegyetemben a csillagrendszerek és a csillagok. Az egyes csillagok belsejében összeálltak a nehezebb elemek, majd szilárd anyagú bolygókat is tartalmazó naprendszerek keletkeztek. Az igen kedvező feltételeknek köszönhetően bolygónk felszínén megjelent az élet, majd évmilliárdok múltán, a biológiai törzsfajlás során kb. százötvenezer évvel ezelőtt az élet eljutott a mai értelmes ember megjelenéséig.

Az új, összetettebb rendszerek az őket hordozó rendszerekkel bonyolult kölcsönhatásban állnak. A törzsfajlás alapelvei szerint a megjelenő új fajnak akkor van jövője, ha képes alkalmazkodni a környezetéhez, illetve a környezete erőforrásaiért való harcban meg tud maradni. A fajnak a környezethez való viszonya azonban ennél jóval bonyolultabb. Egy faj az anyagcseréje és egyéb tevékenysége során módosítja helyi és tágabban értelmezett környezetét, részben rombolva, részben építve azt. Ezért maga a törzsfajlás is egy, az egyes fajok által állandóan változtatott, alakított környezetben zajlik. Ez azt jelenti, hogy a törzsfajlás menetét nem pusztán az élettelen környezet, mint a hőmérséklet, nedvesség stb. szabja meg, hanem maga a környezet is együtt változik és fejlődik a benne élő szervezetekkel.

A különböző fajok azt teszik, amit genetikai örökségük megszab számukra. Környezetük változtatását is génjeik által előírt módon végzik. Az ember viszont nem egyszerűen csak génjei szerint meghatározottan, mondhatni génjeinek gépezeteként tevékenykedik, hanem elsősorban a nemzedékek során felhalmozott tapasztalatot, tudást felhasználva változtatja környezetét. Ezért az ember, az emberi civilizáció környezetét alakító hatása sokkal nagyobb mértékű és más jellegű, mint amilyenre az egyéb fajok képesek lehetnek.

Egy faj a környezetében olyan változásokat okozhat, amelyek a faj kipusztulásához vezethetnek. Jó példa erre a Bering-tengeri Szent Máté-szigetre telepített rénszarvasok esete. A szigetet, amíg nem élt rajta rénszarvas, tíz centiméter vastag zuzmó borította. 1944-ben egy 29 állatból álló rénszarvascsordát telepítettek a szigetre. 1957-ben már 1350 egyed élt ott, 1963-ban pedig

6000. Addigra lelegették a zuzmót és 1963-1964 kemény tele végzett a csordával. A tavaszt csak 41 tehén és egy terméketlen bika élte meg[3]. Ez a kipusztulás szinte törvényszerű volt, mivel a rénszarvasok felszabadultak a létszámukat szabályzó hatások alól. Egyrészt nem ritkították meg őket a ragadozók. Másrészt nem vándorolhattak máshová, ezért a zuzmó nem újulhatott meg.

Az emberi történelmet tekintve is láthatjuk, hogy idővel egyre bonyolultabb munkamegosztási rendszerekkel, összetettebb intézményekkel jellemzett civilizációk jelenhetnek meg. Az egyes civilizációk alapvető jellegzetességeit a környezetükhöz való viszony szabja meg és a civilizáció által átalakított környezet változásai a civilizáció történetének menetét is nagyban befolyásolhatják. Ebben a dolgozatban azt az általános kérdést vizsgáljuk, hogy milyen kölcsönhatások jellemzik a civilizáció és a természetes környezet kapcsolatát és milyen veszélyek fenyegetik a mai civilizációt.

A következő fejezetben a civilizáció és a környezet kapcsolatának elemzéséhez használt fogalmakkal ismerkedünk meg.

II. Az önszerveződés alapelveiről

Az emberi közösségek, társadalmak és civilizációk kialakulásának, fennmaradásának és fejlődésének tárgyalása nagyon összetett feladat. Mégis, a fizika néhány alapvető fogalmát felhasználva lényeges megállapításokat tehetünk a közösség, a társadalom és a civilizáció milyenségéről, viselkedéséről. Ezek ugyanis sokelemű rendszert alkotnak és a fizika ilyen rendszerekre kapott általános eredményei, ha kissé áttételes módon is, de felhasználhatók a közösség, a társadalom és a civilizáció leírásához. Mindezekhez először át kell tekintenünk azt, hogy a fizika mit mond a sok elemből álló rendszerek jellemzőiről. Először az entrópia fogalmával ismerkedünk meg, majd az önszerveződő rendszereket vizsgáljuk.

Entrópia:

A civilizálódó ember egyik legősibb tapasztalata, hogy a rend teremtéséhez és fenntartásához munka szükséges. Ha a ház vagy a kert magára marad, akkor annak rendje fokozatosan felbomlik, a ház összeomlik, a kert elgyomosodik. Ezt az alapvető tudást a fizika az entrópia fogalmának bevezetésével fogalmazza meg.

Az entrópia az igen sok részecskéből álló rendszerek viselkedését jellemző fizikai mennyiség, a rendszer rendezetlenségének mértéke. Minél rendezetlenebb a rendszer, az entrópiája annál nagyobb. Egy rendszer rendezettsége annál magasabb fokú, minél jobban megzavarja az, ha a különböző helyeken lévő részeit felcseréljük. Példaként gondoljunk arra, ha a rendszer tartályba zárt gáz, a rendszer tulajdonságait nem változtatja meg, ha benne két térfogatelemet felcserélünk. Ekkor a rendszer rendezetlen, az entrópiája magas. A rendszer entrópiája ezért akkor a legnagyobb, ha teljesen egyöntetűvé, kiegyenlítetté válik. Ekkor ugyanis a felcserélések semmit sem változtatnak a rendszer tulajdonságain.

Az olyan rendszer viszont, amelyek kifinomultabb összetételű, kis entrópiájú. Ugyanis bennük egy felcserélés tulajdonságok módosulását hozhatja magával. Gondoljunk arra, hogy az élő sejt működése mennyire megsérülhetne, ha benne két kis részt felcserélnénk. A rendszer entrópiája a rendszer által hordozott információ mértékével is összefügg. Minél kisebb a rendszer entrópiája, a rendszer annál több információt tartalmaz. Információ létrehozásához munka szükséges, ezért az alacsony entrópiájú rendszerek létrejöttéhez energiát kell befektetni.

A fentiek szerint a rendszer rendezettségét nem annyira a katonás rend jellemzi. A díszmenet ugyanaz marad, ha két katonát felcserélünk benne. A menet annyiban rendezett, hogy megváltozik, ha egy katonát és egy sorközt tartalmazó térrészt felcserélünk. A szabályos, kristályrácsszerű ismétlődéseket tartalmazó rendszer nagy entrópiájú, kevés jellemzővel leírható. Az igazán rendezett rendszer a DNS, amelyben két elem felcserélése súlyos változásokhoz vezethet.

A külvilággal érintkezésben nem álló rendszert zárt rendszernek nevezzük. A hőtan II. főtétele szerint zárt rendszerben az entrópia növekszik, egészen a lehetséges maximális értékéig. Nézzük az alábbi egyszerű példát. Ha vízbe valamilyen benne oldódó anyagot teszünk, akkor az hamarosan egyenletesen oszlik el. Ha ez az anyag egyúttal valamilyen festék, például hipermangán, akkor a folyamat szemmel is jól követhető. A kezdeti állapot, amikor a szemcse molekulái együtt voltak, alacsonyabb entrópiájú, merthogy rendezettebb, mint amikor a szemcse egymástól eltávolodott

molekulái a teljes térfogatban egyenletesen oszlanak el.

Egy rendszer entrópiája akkor maradhat alacsony, ha a rendszer nem marad magára, hanem kölcsönhatásban áll a környezetével. A kölcsönhatás során lezajló energiacsere tartja fenn a rendszer rendezettségét. Az entrópia növekedésének feltétele meghatározó következményekkel jár a magasan szervezett rendszerek keletkezésére és fennmaradását illetően. Az, hogy a sokelemű rendszer lehet-e szervezettebb állapotban, a rendszer energiájától is függ.

Önszerveződő rendszerek:

Az önszerveződő rendszerek sok energiával rendelkező, valamilyen egyensúlyihoz közeli állapotban található rendszerek. Az önszerveződés akkor lép fel, ha a rendszer egyes elemei csak néhány, elsősorban a szomszédságban található elemekkel léphetnek kapcsolatba. Helyi változások ugyan a rendszer távolabbi tartományait is befolyásolhatják, de lehet, hogy még nem okoznak az egész rendszert gyökeresen átalakító változásokat. A kölcsönhatási lehetőségek számának növekedésével egyre összetettebb viselkedési módokat tapasztalhatunk. Az önszerveződő rendszer a káosz peremén, a káosz és a rend határán létezik, de amelyet nem a káosz, hanem inkább az egyensúly, a rendezettség, bizonyos esetekben igen magasan szervezett mintázatok, mozgások jellemeznek.

Az önszerveződő rendszer nagyon szoros kapcsolatban áll a környezetével, attól elválaszthatatlan. Ezek nem gépezetek vagy merev szerkezetek, hanem inkább folyamatok. Képesek alkalmazkodni a környezet változásaihoz, akár azon az áron is, hogy maguk is átalakulnak. Igyekeznek magukat minden áron fenntartani, és ha arra kényszerülnek, komolyabb változásra is képesek. Maguk is alakíthatják környezetüket. Mennél összetettebb módon képes működni az önszerveződő rendszer, annál erősebben tudja alakítani környezetét, úgy, hogy a maga számára kedvezőbb feltételeket teremtsen.

Az önszerveződő rendszer, bár működését igen sokféle folyamat és változásra való képesség jellemzi, bizonyos mennyiségek értékét igyekszik állandónak vagy közel állandónak tartani. Az önszerveződő rendszer folyamatait tanulmányozva láthatjuk, hogy a gazdag mintázatok körfolyamatok, körfolyamatok összekapcsolódása, összjátéka hozza létre.

Az önszerveződő rendszerek nagyon bonyolult viselkedési formákat mutathatnak és mivel a káosz peremén vannak, néha igen érzékeny válaszokat adhatnak a környezet változásaira. Ezért a jövőjük megjósolhatatlan. Ugyanakkor, a külső behatásokra való esetleges rendkívüli érzékenységük azt is lehetővé teszi, hogy bizonyos igen kicsiny külső hatásokkal ellenőrzés alatt lehet tartani viselkedésüket.

Az önszerveződés két legáltalánosabb feltétele:

A rendkívül gazdag harmonikus mozgásformákkal és mintázatokkal jellemzett önszerveződő (fizikai, kémiai, biológiai vagy akár társadalmi) rendszerek kialakulásának és fennmaradásának két általános feltétele van. Az egyik, hogy létezzen a rendszer elemei között kölcsönhatás, vagy legyenek kölcsönhatások. Általában elég lehet az is, hogy az elemek csak saját közvetlen szomszédaikkal léphessenek kölcsönhatásba. A másik általános feltétel az, hogy a rendszer legyen nyitott, azaz álljon kölcsönhatásban a környezettel. Az önszerveződő rendszerek annyira rá vannak utalva a környezettel való állandó kölcsönhatásra, hogy igazából nem is választhatók el attól. Energiát, entrópiát, anyagot cserélnek vele.

Az energia cseréjének kényszere megérthető abból, hogy az önszerveződő rendszer energetikailag az egyensúlyi állapottól távol helyezkedik el. Energiája jóval magasabb, mint az alapállapot energiáé. Ezért, a fizika alaptörvényeinek megfelelően, igyekszik leadni fölös energiáját. Minél összetettebb a rendszer, folyamataiban annál hosszabb ideig képes az energiát tárolni. Példák erre az élő szervezeteket jellemző igen bonyolult kémiai körfolyamatok. Energiát egy idő után viszont így is veszít és ezért energiafelvételre kényszerül. Szemléletes példaként gondoljunk arra, ahhoz hogy a pingpong labdát egy bizonyos magasság környékén tarthassunk, alulról állandóan ütügetnünk kell.

A nyitottság kényszere következik abból is, hogy a normál állapotban lévő önszerveződő rendszerek entrópiája nagyon alacsony, mivel igencsak rendezettek, szervezettek. Az alacsony, többé-kevésbé állandó entrópiájú önszerveződő rendszer létezése nem sérti az entrópia növekedését

megkövetelő második főtétel működését. Ez ugyanis egy zárt rendszer egészére vonatkozik. Így az önszerveződő rendszerre és a vele kölcsönhatásban álló környezet együttesére már teljesülhet a tétel. A rendezettségét megőrző önszerveződő rendszer környezetét teszi még rendezetlenebbé.

Szemléletes példa lehet egy ilyen, az önszerveződő rendszert és környezetét magába foglaló zárt rendszerre a ketrecbe zárt majom, amely mellé a ketrecbe banánt raknak. Legyen ez kezdeti állapot: a majom és a banán. A későbbi állapotot az jellemzi, hogy a banán a majom anyagcseréjének termékeivé alakult át. Ha most összehasonlítjuk a kezdeti és későbbi állapot entrópiáját, a következőket láthatjuk. A majom entrópiája, mivel egészségi állapota nem romlott, változatlan maradt. Az anyagcsere termékeinek rendezetlensége, mivel azok szerves és egyszerűbb szerves vegyületeket tartalmaznak, azonban jóval magasabb a banánt alkotó cukrok, fehérjék stb. rendezetlenségénél, így ezzel az entrópia növekedésének követelménye teljesül. Nyilvánvaló, hogy ha nincs jelen a majom, a banán entrópiája akkor is nő, mert a banán barnul, romlik. Viszont az entrópiának az ilyen növekedése nem vethető össze azzal, ami a majom jelenlétében történik, mikor is a banán anyagcsere termékévé alakul át. A banán energiája szétszóródik, a majom anyagcsereje során a levegő hőmérsékletét emeli meg.

A bioszféra mint önszerveződő rendszer:

A bioszféra egésze is önszerveződő rendszer. Környezete egyrészt a Föld felszíne, a rajta lévő élettelen anyag. A környezet másik meghatározó eleme a Nap sugárzása, mely az élővilág energiájának és rendezettségének fő forrása.

A bioszféra is, mint bármely önszerveződő rendszer, energiáját tekintve nem alapállapotban, hanem nagyenergiájú állapotban van. Az élők összességét alkotó bioszféra energiájának csökkenését az akadályozza meg, hogy a növények a fotoszintézis útján a napenergia egy részét meg tudják kötni. Ez az energia raktározódik el a növények és állatok testében, szerveskémiai vegyületek, körfolyamatok energiájaként. Ha az élő szervezet elpusztul, szerves vegyületei szétesnek, ezzel energiáját elveszti.

A bioszféra rendezettségének magas foka, entrópiájának alacsony értéke is a napsugárzás felhasználásához kapcsolódik. A növény a fotoszintézis során nagyenergiájú, vörös színű sugárzást vesz fel. A sugárzás energiáját szerves vegyületekben tárolja. Az energia az anyagcsere és a szerves vegyületek bomlásakor keletkező hőenergiaként szabadul fel, ami a Föld felszínét hősugárzásként hagyja el. Így a bioszféra által felhasznált napsugarak végül is alacsony energiájú hősugárzássá alakulnak. Minél kisebb energiájú a sugárzás, annál nagyobb az entrópiája, tehát a napsugárzás entrópiája jóval alacsonyabb, mint a Földet elhagyó hősugárzás entrópiája. A bioszféra magasfokú rendezettsége így azon az áron marad meg, hogy a világűr sugárzási tere lesz magasabb entrópiájú. Ha a végső mérleget nézzük, a fotoszintézis során elnyelt foton energiája a hősugárzásban húsz fotonra szétesztődve szóródik szét a világűrben.

A bioszféra önszerveződő rendszerként való létezése az alapja a Gaia modellnek, amely szerint a teljes bioszférát egyetlen élő organizmusként értelmezhetjük. A földi élőlények önmagukban, a többi élő nélkül nem létezhetnének. Egymásra vannak utalva, akár csak egy élő szervezet különböző testrészei. Az élőt bonyolult szabályzó mechanizmusok tartják a megfelelő állapotban, biztosítják az élethez szükséges feltételek viszonylagos állandóságát, mint a testnedvek összetétele, vagy akár az emlősöknél a test hőmérséklete.

Az élő szervezethez hasonlóan a bioszféra, a Gaia jellemzői, az élet jelenlegi formáit biztosító feltételek is állandóak. Gondoljunk arra, hogy a tengerek, óceánok sótartalma is állandó, ennek okát, a szabályzó mechanizmus mibenlétét igazából még nem is értjük. Az idők folyamán, - itt évmilliárdokban is gondolkodhatunk, - a Föld felszínének átlagos hőmérséklete is közel állandó, habár a Nap egyre fényesebben süt. Ha emelkedik a bolygó hőmérséklete, elszaporodnak a növények. A fotoszintézishez szükséges széndioxidot kivonják a légkörből. Ezzel a légkör nyújtotta üvegházhatás gyengül, a Föld több hőt képes kisugározni. Ha csökken a hőmérséklet, a növényzet pusztulása megnöveli a levegőbe jutó széndioxid mennyiséget, erősebb lesz az üvegházhatás, a hőmérséklet emelkedik.

A bioszféra folyamatait, akár csak az élőlény életműködését, körfolyamatokként ragadhatjuk

meg. Gondoljunk például a víz, a szén, a nitrogén körforgására a természetben. Sorolhatnánk sok egyéb körfolyamatot is, hosszabb, rövidebb időtartamok jellemzik az egyes ciklusok időbeni lefolyását. Ezek a körfolyamatok egymásba is kapcsolódhatnak, kapcsolódnak. A körfolyamatok összjátéka biztosítja a bioszféra életképességét, állandóságát. Ha a bioszféra valamely eleme sérül, ez még nem jelenti az egyensúly végleges elvesztését. Működésbe jönnek a visszacsatoló, helyreállító folyamatok és a bioszféra megváltozva ugyan, de fennmarad.

A bioszféra és az élő szervezet közötti hasonlóság alapja végül is az, hogy mind a bioszféra, mind az élőlény önszerveződő rendszert alkotnak. A bennük közös elemek, az alkotórészek egymással való szoros kapcsolata, a körfolyamatok, a körfolyamatok feltételeit biztosító állandó mennyiségek beszabályozottsága, mind az önszerveződő rendszerek általános jellemzői.

A civilizáció és a természetes környezet

Természettudományos fogalmakkal tárgyalva: a civilizáció igen sokféle mintázattal rendelkező, közel egyensúlyi rendszer, amelyet körfolyamatok összjátéka tart fent. Egy civilizáció önszerveződő rendszerként alakulhat ki és aszerint maradhat fent. A civilizáció környezete, feltéve, hogy más civilizációkkal nincs kapcsolatban, a természetes környezet.

A továbbiakban azzal foglalkozunk, hogy a civilizáció miként hat a természetes környezetre. A kapcsolatrendszert aszerint érdemes vizsgálni, hogy mennyire összetett a civilizáció rendszere. Az emberi történelem jellemzője, mint azt már említettük, hogy az idő múlásával az emberek egyre összetettebb rendszerekbe szerveződnek, egyre kifinomultabb módon elégitik ki különböző szükségleteiket. Például a gyűjtögető, halász-vadász életmódról a letelepedett földművelő életre való áttérés nyilvánvaló lépés az egyszerűbből az összetettebb felé. A letelepedett életmód könnyebbé teszi a különböző mesterségek mint a fazekasság, az építőmesterségek stb. megjelenését.

Az összetettség mérhető, mérésének két módja is lehet[4]. Az első eljárás az emberek által játszott szerepeket veszi számba. Míg a gyűjtögető, halász-vadász közösségekben csupán néhány tucatnyi tevékenységről beszélhetünk, addig a mai világban a lehetséges tevékenységek száma milliányi. Európában a népszámlálások csak foglalkozásként, hivatásként tíz, húszszernyit tartanak számon. Az összetettséget mérő másik eljárás a napi használatban előforduló tárgyak számát vizsgálja. Vessük össze, hogy egy indiai faluban mit árulnak a boltban, sőt, cukrot, rizst, gyufát és még néhány apróságot. Hasonlítsuk ezt össze egy nagy mai magyar bevásárlóközpont sokezres áru kínálatával.

Az összetettebbé váló társadalom egyre erősebben rászorul arra, hogy minél több energiát, nyersanyagot vegyen fel a környezetéből.

Nyersanyagforrások

Nyersanyagról mint a természetben meglévő, felhasználható anyagmennyiségről beszélünk. Például a madár számára ilyen nyersanyag a fészeképítéshez szükséges gizgaz. Az emberi lakóhely elkészítéséhez felhasználható nyersanyag lehet a terméskő, az agyag, és így tovább.

Ahhoz, hogy valami nyersanyagforrása lehessen, el kell tudnunk választani a hordozó közegétől. A vasérc nyersanyag, de a talaj nem az, pedig az is tartalmaz vasat. Hasonlóan a tölgyfa törzse faipari nyersanyag, de a tölgyfa gallyai már nem azok.

Amikor a nyersanyagokat felhasználjuk, szétszórjuk őket. Tárgyaltuk, hogy mivé lesz a banán, ha a majom megeszi. Amikor a terméskövet kibányásszák és felhasználják, az eredetileg egy helyen lévő kő szétaprózódik és területileg szétszóródik. Amikor a szenet mint energiaforrást az erőműben elégetjük, az elégett szénből némi salak marad vissza és a felszabadult hőenergia egyrésze a helyszínen oszlik szét, többi része a villamosenergia hálózatba jutva kerül el mindenfelé.

Van ami többféle tevékenység nyersanyaga is lehet. Például a fát nemcsak az asztalos használhatja fel, hanem tüzelőnek is jó. A kőolajból üzemanyag és műanyag is készíthető. Semmi sem nyersanyag, amíg nincs mire használni. A nyersanyag felhasználásához mindig kell valamennyi energia. Idővel, az energiafogyasztás növekedésével együtt, az ember egyre több anyagról fedezte fel, hogy az számára felhasználható nyersanyagforrást képez.

Az ember és környezete

Ha számba vesszük, mire van szüksége az embernek a környezetből, a kulcsszó az energia.

Az élő szervezet, mint önszerveződő rendszer, a környezetéből felvett energia felhasználására épül. A növényi lét alapja a napenergiát szerves anyaggá átalakító fotoszintézis. Az állatok a növények vagy más állatok elfogyasztásával jutnak energiához. Az állatvilágban a törzsfajlódási folyamat során azok a fajok kerülnek kedvezőbb helyzetbe, amelyek könnyebben szerezték meg, ragadták el más élőlényektől az életműködésükhez szükséges energiát. A mozgás, bár energiába kerül, megkönnyítette a táplálék keresését. A hidegvérű halakat és a kétéltűeket a melegvérű állatok követték. Igaz, ez is energiába kerül, de így az állat alacsonyabb hőmérsékleteken is tevékeny maradhat, járhat táplálék után. Az élet fejlődése során az egyre több energiát felhasználó újabb fajok egyre nagyobb energiasűrűségű táplálékokat fogyasztanak. A természet legtöbb energiát fogyasztó lény az ember. Megkülönböztető szerve, a nagyagy, a tömegéhez képest igen sok energiát fogyaszt, viszont működésének köszönhetően az ember nagyon sokféle energiaforráshoz hozzáférhet.

Míg az állat csak olyan viszonyok között képes megélni, amelyet genetikai adottságai megszabnak számára, az ember bármilyen más élőlényénél jobban tud a környezetéhez alkalmazkodni és a Földön szinte mindenütt megélhet. Az ember társas lény, így csak a közösségben élő ember maradhatott fent és lehetett sikeres. Az ember meghatározó tulajdonságai az értelem, a beszéd a tanulás és a tanítás. Ezek miatt az ember természetes környezetéhez viszonya minőségileg más, mint az állatoké. Bár az ember genetikai adottságai változatlanok, eszközöket készítve alkalmazkodni tud változó vagy új környezetéhez. Például a hatékony vadászathoz hosszú és éles fogak szükségesek. Kivételes képességű emberek képesek voltak arra, hogy új eszközöket, nyilat, lándzsát fedezzenek fel, és ezekkel vadásszanak. A nyíl vagy a lándzsa készítését a többiek eltanulják tőlük és ezt a tudást továbbadják.

Az emberen kívül az élőlények csak annyi energiát vesznek fel a környezetükből, amennyi testük anyagcseréjéhez szükséges. Az ember a táplálékával annyi energiát vesz fel, mint egy állandóan égő 60 wattos izzólámpa. Ez az az energiamennyiség, amennyi egy mintegy 70 kilogramm tömegű, egyes táplálkozású biológiai lény életműködéséhez szükséges.

Az ember viszont nemcsak annyi energiát fogyaszt, amennyit mint biológiai lénynek a táplálkozásával fel kell vennie. Nevezük ezt testenbelüli energiának. Az ember a testenbelüli energiánál jóval többet képes felhasználni. Ezeket nem teste anyagcseréjén keresztül veszi fel, hanem más, mondhatni testenkívüli módon. Testenkívüli energiát használ fel, amikor tüzel. A tüzet az ember kezdetben csak az ételei elkészítéséhez vagy a hideg és a vadállatok elleni védekezésnek használta, később sok más egyéb célra is. A szélenergia vagy a víz energiájának alkalmazása, malmok vagy más gépezetek hajtására, szintén testenkívüli energiafelhasználás. A ősmaradványi eredetű tüzelőanyagok, a szén, a gáz és a kőolaj energiájának felhasználásával az ember egy időre óriási energiamennyiségek felett rendelkezik.

Az embernek a természetes környezetéből a táplálékon és az energiákat hordozókon kívül más anyagokra is szüksége van. Magától értetődő emberi szükséglet a tiszta levegő és a víz. A tiszta levegő léte korábban nyilvánvalónak látszott, ma már sajnos nem az. A víz nemcsak az ember folyadékigényének fedezéséhez kell, hanem a táplálékul szolgáló növényi és állati lét feltétele is. Továbbá az ember csak olyan helyen élhet meg, ahol az éghajlat megfelelő, kedvező számára. Az ember eszközei segítségével azonban lakályossá teheti a környezetét.

A testenkívüli energiák az ősmaradványi energiákig

Az ember egyik legfontosabb felfedezése, a testentüli energiák fő forrása a tűz. A sült, főzött táplálék sokkal könnyebben fogyasztható, táplálóbb. A tűz meleget is ad, így hidegebb éghajlatú övezetekben is megélhet az ember. De a tűznek számtalan más felhasználási lehetősége is van, fatuskóba lyukat lehet vele égetni, ki lehet vele füstölni a méheket, téglát, kerámiát lehet vele égetni, fém olvasztható vele. A felégetett erdőterületen földet lehet művelni.

A tüzelőt évszázadokon keresztül az elpusztult élőlények testének szövetei, elsősorban a száraz fa szolgáltatta. A fátlan területek tüzelőanyaga az állatok megszáradt ganéja. A faszén alkalmazása megnövelte a tüzelőanyag energiasűrűségét és a fémkohászat nélkülözhetetlen alapanyagául szolgált.

A gyűjtögető-halász vadász életmódot követő népcsoportok testentüli energiafelhasználása a

tűzre szorítkozik. Az - egészen a közelmúltig - ilyen életmódot követő népeket, mint az ausztráliai bennszülötteket és a Kalahári-sivatagban élő kungokat tanulmányozva el lehet képzelni, milyen lehetett valamikor az emberiség élete. Ezek a csoportok csupán pár napra való élelmiszerral rendelkeznek. Állandó lakhelyük nincs, az egyes gyümölcsökért és egyéb növényi táplálékokért sokszor tíz kilométernél is többet gyalognak. Az emberek holmija elfér egy bőrzsákban. A szerszámok és egyéb használati tárgyak könnyen elkészíthetők, nem képviselnek komolyabb értéket. Közösen vadásznak, a zsákmányt bonyolultabb elosztási rendszer szerint, de mindenkinek juttatva terítik szét.

Az állatok háziásítása sokféleképpen használható energiaforrást jelentett. Egyrészt a háziállatok mint táplálékok élő élelmiszertartalékkul szolgálnak. Az állatokat tartó csoport ezért olyan helyeken is megélhet, ahol egyes időszakokban nem lehet elegendő élelmiszert találni. Továbbá bizonyos állatok szállítóeszközként, teherhordóként vagy házasállatként is hasznosíthatók. Az állattartásra berendezkedett nomád társadalmak mozgékony, igen jól szervezett alakulatok, amelyek fejlett technikákkal, kiváló fegyverzettel rendelkeznek.

A letelepedett földművelő társadalmak a háziállatokon kívül a növényi magvakban is tárolnak élelmiszert, aminek a segítségével hosszabb teleket is túl tudnak élni. A földművelés energiagazdálkodása az igásállatok alkalmazására épül. Velük szántanak, ezek húzzák a terményeket szállító kocsikat, esetleg hajtják a magvakat őrlő malmokat.

A szélenergia elsősorban a vízi szállítás, a hajózás energiaforrása. Más gépezetek, malmok, öntözőrendszerek energiaforrásául csak később kezdték felhasználni. Az ókor nagy birodalmi, hatalmas és néhány esetben máig fennmaradt építményeinek és egyéb műszaki alkotásainak testentüli energiaforrásai a fa, az állati energia és a szélenergia. Mezopotámia, Egyiptom, India, Kína, Görögország, Róma és az amerikai birodalmak ezekre a ma igencsak szegényesnek ható energiahordozókra épültek.

Az ókor nagy birodalmainál északabbra lévő európai területeken a hosszabb kemény telek erősebben próbára tették az embert. Szükség van minél jobb szerszámokra és gépekre. A szerszám és a gép közötti különbség nem egyértelmű. Általában azonban a gépek hajtása több erőforrást igényel, a szerszámot az emberi erő működteti. Gépek léteztek korábban is, de az ókorban elég volt az, amit emberi és állati erővel el lehetett végezni. A középkorban a kolostorokban viszont nem volt elég munkaerő. A világtól a vadonba elvonult szerzetesek önmagukat látták el a szükséges javakkal, de a tanuláshoz, szertartásokhoz, elmélyüléshez sok idő kellett. Nem alkalmazhattak külső munkaerőt, mert a nyitottság zavarta volna a szerzetesi életet. A megoldás a minél több gép használata volt, ezért a vízerő tömeges alkalmazása egyrészt a kolostorokhoz kötődik. Másrészt az anyagias gondolkodás egyre nagyobb teret hódított. A nemesek úgy tehettek szert nagyobb jövedelemre, ha a birtokaikon több malom üzemelt.

A szélenergia és vízenergia malmok, szivattyúk és egyéb gépezetek hajtására való alkalmazása a középkor Európájában vált mindennappossá. Az ipari forradalom előtti társadalmakban a testen kívüli és testen belüli energiák aránya 4:1 körül volt. Európa sokat szenvedett a különböző nagy járványoktól, ami a lakosság számának erősebb ingadozásával járt. Amikor a nagyobb járványok után a népesség szaporodni kezdett, hamarosan éhezés és tüzelőanyag, energiahiány fenyegetett. Ezeket az energiaválságokat a ősmaradványi tüzelőanyagokra való áttérés szüntette meg.

A jég birodalmában:

A jégsivatag mint az emberi civilizáció helye felfoghatatlannak tűnt az ember számára. Amikor az USA 1868-ban potom pénzért megvette Oroszországtól Alaszkát, az üzlet az amerikai képviselőházban hatalmas felháborodást keltett. Lakhatatlan és csupasz síkságot vettünk, az örök hó birodalmáért dobtunk ki pénzt, mondták a képviselők.

A jégmezők világának egyhangú ragyogása, monoton volta a halál fagyos csendjének, unalmának, sivárságának jelképévé vált az ember számára. A hozzá nem edződött emberben könnyen felébred az öngyilkosság gondolata. Míg a hasonlóan sivár homoksivatag egy-egy ritka eső után akár paradicsomnak is tűnhet, a tundra, a jégvilág nem nyújt kivételes alkalmakat, amikor akár ot-

thonosnak is láthatnánk. A jég az egyedüli környezet, ahol az emberi élet a szó szoros értelmében elképzelhetetlen. A történelem során az írók sokkal inkább tudtak azonosulni a homoksvatagok lakóival mint a jég világában élőkkal. A tundrán élt mindig könnyebb volt másnak, mint embertestvérenek látni. Gondoljunk például Madách víziójára a Tragédia eszkimó jelenetében, ahol a jégvilág lakója már minden emberi tulajdonságából kivetkőzött.

Élet a tundrán:

A tundrai övezetet a hosszú kemény tél és a rövid nyár jellemzi, a tavasz és az ősz szinte észre sem vevődik. A talaj örökké fagyott és ez meghatározza a nyár jellegét is. Nyáron a nap szinte állandóan süt, de az olvadékvíz a talaj fagyottsága miatt nem tud elnyelődni. Mivel így bőven van víz és napfény, a növényzet viharos gyorsasággal fejlődik, napról napra láthatóan nő. Felpezdül az élet, az állatok szinte állandóan táplálkoznak. Ebben a rövid, pár hetes, hónapos tenyészidőben kell begyűjteni az egész évre szóló tartalékokat.

A tundrai övezetben az ember számára az erőforrást elsősorban a vadászat és a rénszarvas tenyésztése jelenti. Az itt élő emberek valószínű a jégkorszak óta követik az észak felé húzódó jeges övezetet, mentek a nagyvadak, a mammutok és a rénszarvasok után. A lapp eredetmonda szerint az ősök a leghidegebb földeket választotta magának. A déli részt a testvérenek hagyta, aki annyira gyenge volt, hogy a havazások elől fedél alá menekült. Az ember nélkülözhetetlen társa a vadászatban és a rénszarvas csordák őrzésében a kutya. A mitoszok is erről tanúskodnak, ezekben a kutya kitüntetett szerepet játszik.

A mammutok pár ezer éve kihaltak, de az örökké fagyott területeken még ma is találnak egészben lévő, ép tetemeket. Az újabb elképzelések szerint az ugor is ilyen észak felé húzódó nagy népcsoport volt, mentek a mammutok után. Az ugorok egy része átvándorolt Amerikába és az indiánok egy jelentős része az ugorok leszármazottjainak tekinthetők. Egy másik ugor csoport a tundrán maradt, ezekből alakultak ki a vogulok és az osztjások és egyéb, ma már egyre inkább kihálófélben lévő nép. A magyarság elődeit alkotó ugor népcsoport a mammutok kihalása után életmódot váltva délre vándorolt, visszahúzódtak a füves pusztákra. A genetikai elemzések, a férfiági örökséget kifejező Y-kromoszómás vizsgálatok alapján ezek az ugorok nemcsak a magyarok, hanem más nagyobb lélekszámú nép, a horvátok, a lengyelek és az ukránok ősei is. Az utóbbi népek elszlávosodtak, míg a magyarok etnikailag és nyelviileg is megmaradtak ugornak. A számos ugor eredetű amerikai indián nép közül az észak-amerikaiak már csaknem mind kihaltak, a közép- és dél-amerikai ugor eredetű indiánok közül a mayák a legismertebbek.

A rénszarvas nyáron fűvel és faágakkal, télen az ún. rénszarvaszuzmóval táplálkozik. A zuzmó ott is nő, ahol a cserjék és az aprócska fák már nincsenek vagy alig élnek meg. A rénszarvas patájával akár a méteres hótakaró alól is kikaparja a táplálékát. Az ember egyrészt vadássza a vadon élő rénszarvasokat, másrészt a megszelídített állatokat felhasználva szabályozza a csordák vándorlását. A rénszarvas csordákban él, igen erős benne a csordaszellem. Ezért hosszabb ideig magára hagyható, a csorda nem szorul állandó felügyeletre. Egy háziasított rénszarvasbika segítségével akár egy egész csorda karámba terelhető. Két-három csordás a kutyák segítségével kétezer rénszarvast is képes őrizni. A csordások feladata főleg az, hogy megvédje a csordát a farkasoktól és más ragadozóktól. Nyáron a csordás tüzet rak, hogy a füsttel távoltartsa a csordától a szúnyogokat.

A rénszarvast teherhordásra, szánhúzásra egyaránt használják, Szibériában hátasállat is. Tejét, húsát eszik, a vére és a csontvelő is fontos táplálék. A bőréből sátrát, lábbelit, ruhát készítenek. A tavaszi friss agancs, míg még porcogós, csemegének számít. A rénszarvas csontjából nyílhegyet és tűt készítenek, az inait madzagként és szíjként hasznosítják. A természeti kincsekkel bőven ellátott déli területeken elképzelni is nehéz, micsoda találékonyságra van arra szükség, hogy a sarki tájakon a szűkös forrásokból mindent előteremtsen magának az ember, ami az életéhez szükséges.

Egy orosz utazó 1912-ben leírja, milyennek látta az egyik kis északi finnugor nép, a szamojédok központi települését. Csak a nép vezetőjének úgymond palotája volt az egyedüli, amit épületnek lehet nevezni. Ez egy félig a föld alatt lévő kaliba, gerenda falakkal, sárból tapasztott

kéménnyel. Harminc ember aludt egymás mellett a földön. Annyira hideg van, hogy senki sem vetheti le a szőrmeruházatát. A helység hemzseg a rovaroktól és elviselhetetlenül bűzös. Bár a nap akkoriban már süttött valamennyit, a vastag jégből lévő ablakokon nem jutott be a napfény.

A déli ember, látva, hogy mennyire kevéssé civilizálja a tundrán élő a természetes környeztet, megdöbbenve észleli, milyenre sokat tud a messzi északon élő ember a világról. A természetben élő ember számunkra érthetetlen módon meg tudja jósolni hosszabb távra is az időjárást, látja előre a bőséget avagy az inséget, a madarak röptéből tud tájékozódni, képes követni a vadállatok nyomát. A sámánok tudása elveszett ugyan, de a fennmaradt sámándobokon és egyéb mágikus rendeltetésű tárgyakon lévő díszítések és jelképek hallatlanul gazdag képzeletvilágra utalnak.

Élet a jégvilágban:

Amerika sarki vidékének lakói talán minden más embernél kevésbé alakították környezetüket. Az igazi sarkvidéki lakók teljesen fátlan környezetben élnek. A narválnak, a tengeri egyszarvúnak a szarvából készült szigonyuk van, bálnacsontokból készül a szánkójuk, vasmeteoritokból kialakított szerszámaik vannak. Azok a tárgyak, amikkel az európaiak más népek tetszését elnyerték, itt nem arattak sikert, viszont a fából készült tárgyakat megkívták.

A jégvilágban való élést az olajlámpa felfedezése tette lehetővé. Ezt mészkőből faragták és állati olajokkal, mint a rozmár vagy a foka zsírja táplálták a lámpát. Ennek a lámpának a segítségével a vadászok szabadon mozoghattak és a különböző vadak útját követve hatalmas távolságokat tehettek meg. Az olajlámpák tulajdonsai a jégvilág versenytárs nélküli vadászaivá és halászaivá váltak. A fókákat és rozmárokot kajakból szigonnyal ejtették el. A zsákmányból, mint a rozmár agyara, készítettek szánokat, ezen szállították haza amit elejtettek.

Nyáron lehúzódtak a tundrára, ott földbe süllyesztett, gyeptégla falú, állatbőrökkel fedett házakban laktak. Télen a jégmezőkre költöztek, az iglunak nevezett jégkunyhókban éltek, ezeknek a képe az európai gyermekek számára már a könyvecskéikből és jégkrémes hirdetésekéből ismert.

Norvégek Grönlandban:

A szerte Európában kalandozó vikingek az Atlanti-óceán szigetein is megtelepedtek. Grönlandra a telepések 984-ben érkeztek. Akkoriban a sziget éghajlata szokatlanul meleg volt, olyan mint Skóciáé vagy Írországé. Az élővilág azonban sarkvidéki maradt. A telepések a norvég pásztorélet kultúráját, az észak-európai gazdálkodást hozták magukkal. Birkákat, kecskéket, szarvasmarhát legeltettek, télen takarmányon tartották őket. Nyaranta északon rénszarvasra, rozmárra, fókára vadásztak. A rozmáragyar kereskedelme igen fontos volt a telepések számára, mivel akkortájt az arab hódítás miatt Európa nem jutott hozzá az értékes elefántcsonthoz. Azonkívül állatbőröket is exportáltak. Bár a telepések a tenger mellékén éltek, halászni nem halásztak.

A norvégek két telepet hoztak létre, a Nyugatit és a Keletit. A telepések keresztények voltak, a szigeten hatalmas templomokat építettek. 1127-ben saját püspököt is kaptak. Bár Grönland fénykorában sem volt igazán alkalmas az európai jellegű gazdálkodásra, a norvég lakosság létszáma akkor elérte a 6000 főt. Az 1300 körül kezdődő kisebb jégkorszak lehűtötte az Atlanti-óceán északi térségét. A tizennegyedik században elnéptelenedett a Nyugati telep, 1360-ra a település megszűnt. A Keleti telep nem sokkal 1440 után pusztult el.

Ugyanakkor Grönlandban a sziget északi részén élő eszkimók a saját életvitelükkel évezredek óta fenn tudták tartani civilizációjukat és csak a XX. századi fogyasztói kultúra tette tönkre őket. Az eszkimó vadászok akkoriban érintkeztek a norvégokkal is és a két kultúra megütközött egymással. A norvégok nem vették át a pogány nép szokásaiból, pedig ez megmenthette volna őket.

A grönlandi norvég civilizáció bukásának öt fő oka volt, általában ezek közül néhány is elegendő egy kultúra elpusztulásához. Az első ok a környezet, az erdők pusztítása. A fűtéshez kellett a fa, a kovácsműhelyeknek a faszén, a feltört földeken pusztított az erózió. A sérülékeny sarkvidéki élővilágot komolyan rombolta az oda nem illő európai gazdálkodás. A második ok az éghajlat megváltozása, a már említett kis jégkorszak beköszöntése. Egyre kevesebb és rosszabb minőségű széna termett. A harmadik ok az eszkimókkal folytatott harc, erről írott források is szólnak. Az európai hódítók sikerének hagyományos eszközei, a puskák, a kórokozók és a vas nem segíthették a norvégokat. Puskák akkor még nem voltak, a kórokozók a jégvilágban nem voltak

életképesek, nem betegítették meg, nem pusztították el az őslakókat. Vasuk a norvégoknak sem volt elegendő. Az ember ember elleni harcban a norvégoknak nem volt előnyük. 1379-ben egy eszkimó támadás során 18 norvég férfi esett el a harcban és számos fiatal férfit és nőt az eszkimók elhurcoltak. A negyedik oka az Európával folytatott kereskedelem visszaesése. Mivel Európa újra hozzájutott az elefántcsonthoz, nem volt már akkora szükség a rozmáragyarrá és így egyre kevesebb hajó érkezett Norvégiából.

A hanyatlás ötödik oka a kulturális tényezők jellege. Ragaszkodtak az európai hagyományokhoz, nem vették tekintetbe, hogy ebben a környezetben ezek nem tarthatók fent. Például sokkal többre becsülték a szarvasmarhát, mint a kecskét és a birkát, pedig az utóbbiak tartása a grönlandi környezetben könnyebb volt. A norvég előljárók és püspökök számára a szarvasmarha egyenesen státuszszimbólum volt. Mivel lenézték az eszkimó őslakókat, nem vették át szokásaikat. Az eszkimók halásztak, a norvégok nem ették a halat. Nem vették át az eszkimóktól a szigony használatát, így nem vadászhattak a bálnákra. Nem voltak állatbőrökből készült csónakjaik, nem tanulták meg a fókavadászat mesterségét, nem használtak kutyákat a szánok vontatására.

A nehezebb életet is érezve a norvégok egyre hatalmasabb templomokat építettek. A díszes templomokhoz Európából bronz harangokat és festett üvegablakokat importáltak. A templomok építése azonban nem menthette meg őket.

Az előzetes tapasztalataik híján nem vették észre, milyen változások zajlanak le környezetükben. Nem észlelték az éghajlatváltozást, a grönlandi időjárás is évről évre változott, hol melegebb, hol hidegebb volt, de az irányzat a lehűlés felé mutatott. Hasonlóan ma is bőven vannak politikusok, akik nem hajlandók felfigyelni a felmelegedés jeleire. Továbbá a vezető réteg szokásaiban elszakadt a köznéptől. Ragaszkodtak a marhahús evéséhez és Európából a szükséges vas helyett inkább fényűzési cikkeket vásároltak. Nem vették észre, hogy ezzel nemcsak a köznépnek ártanak, hanem egy idő után a saját leszármazottaik léte is veszélybe kerül.

Sivatagi kultúrák Dél-Amerika nyugati partjainál

A változékony természeti viszonyok között is képes az ember civilizációt fenntartani, bár az igen törekeny lehet. A Peru északi részén lévő, az Andok és a Csendes-óceán közötti szűk sávban elterülő homoksivatagban kifejlődött kultúrák jó példák lehetnek erre. Kivéve azokat az időszakokat, amikor az El-Nino özönvízszerű esőket zúdít rá, csapadék itt szinte nincs. Eső helyett a sós, szemcsés homokszitálás hullik, szinte naponta. A kaktuszon kívül szinte semmi sem tenyészik. A sivatag bár csak öt foknyira van az Egyenlítőtől délre, az évi átlaghőmérséklete nem magas, csak 17 Celsius fok körüli, az óceánról származó köd nyirkossá teszi a levegőt. Felhők tehát képződnek, viszont csapadék nincs. Ha a síkság mellett magas közvetlenül magas hegyek is lennének, akkor már hullna bőven csapadék, de a hegyek itt még alacsonyok. Az Andokból lezúduló, az óceánba ömlő kisebb folyók némi lehetőséget adnak az öntözéses földművelésre is, ami a halászaton kívül az itt élők fő élelmiszerforrása. De a folyópartok is élettelenek, sivatagok, mert a homokban kell valamennyi tápanyagnak lenni ahhoz, hogy nőhessen benne valami. A tengerpartokon felgyűlő madártrágya, a guanó termékenyíti meg a művelésbe fogott területeket. Pulykát, tengerimalacot tenyésztenek, kukoricát, tököt, burgonyát, maniókát, trópusi gyümölcsöket termesztenek, azonkívül mogyorót, amit annyira szeretnek, hogy aranyból és ezüstből is gyakran megformálják.

A területen kr. u. 100-750 között létező civilizációt a mochika kultúráként emlegetik a történészek. Jellemző alkotásaik a festett agyagedények, ezeket minta alapján, korongozás nélkül készítik. Ezek a mindennapi és a vallási életet ábrázolják, mint a fókavadászat, a megkötözött foglyok és a zsákmánnyal teli, nádból készült csónakok. Igen fejlett a fémművességük. A gazdagok temetkezési helyeiről aranyozott maszkok, szarvasokkal, kacsákkal, harcosok alakjaival díszített fülöngöggök, emberáldozatokat ábrázoló fémlemezkerültek elő. Igazából nem értjük a jelentésüket. Valószínű, a kultúra hanyatlását éghajlatváltozás okozhatta, a 6. századtól kezdve nagyobb szárazságok pusztítottak a környéken.

A sivatagi civilizáció megújulását Csancsan (Chan Chan) városa jelzi, amely a csimu királyság központja. A 28 négyzetkilométernyi területen elterülő hatalmas városnak fénykorában 40000-200000 lakosa lehetett. Csancsan ma már csak romjaiban létezik. A napon szárított agyagtéglákból

emelt házait, palotáit, hatalmas piramisként épített templomait az El-Nino viharai szétrombolták. Csancsan a mochika kultúra öntözőcsatornáit újíthatta fel és nagy gondot fordított arra, hogy a szárazságok idejére megfelelő élelmiszerkészleteket halmozzanak fel. Nemcsak a halászat, hanem a város lámacsordái is fehérjedús táplálékot szolgáltatottak. A túlélés érdekében gondoskodni kellett a hosszabb időre való raktározásról, az inségek idején a megfelelő élelmiszeradagolásról. Ez erős államot, erőszakszervezeteket, katonaságot követelt és az elit természetesen meggazdagodott. A gazdagok biztonságát jól kiépített erősségek biztosították, hatalmas, falakkal elkerített palotákban laktak, félték a saját népüktől.

Csancsan jól szervezett katonai társadalmat épített ki. Amikor Csancsan környéke inséges időket élt át, akkor a város fokozatosan uralma alá vonta a kb. ezer kilométer hosszú parti sávot. Hadjáratokkal szerezte be azt, amikből szükségét szenvedett. Mivel az így kialakuló birodalom is ingatag volt, csak további hódításokkal lehetett fenntartani. Nyilván ezt nem lehet a végtelenségig folytatni, a lakóhelyükön élő meghódítottak fellázadnak a kizsákmányolás ellen. Csancsan fénykora a 13-14. századra tehető. Az inkák hosszabb háborúskodás után 1470-ben hódították meg. Ők nem estek abba a hibába, mint a csimu királyság. A várost lerombolták és pusztulni hagyták, lakóit áttelepítették. Csancsan 1532-ben került a spanyolok kezére. Mesés gazdagságáról legendák keringtek a hódítók között. A sírokat a spanyolok egyenesen aranybányáknak tekintették.

A sivatag déli részén található Nazca városa. Itt még nehezebben jutottak a vízhez, mint a mochika kultúrában, földalatti vízforrásokat csapoltak meg és azzal öntöztek. Az ottani környezet még barátságosabb, szikesebb, mint a sivatag északi részén lévő. Nazca föld-rajzairól ismert. Egy 200 négyzetkilométeres területen kb. ezer vonal, geometriai alakzat található, vannak közöttük több kilométer hosszú vonalak is. Egy 10 négyzetkilométeres területen pedig madar, pók, gyík, kardszárnyú delfin ábrázolások láthatók. Mindezeket csak nagy magaságból lehet észrevenni, felismerni. Az alakzatokat úgy készítették, hogy felszedték a talaj felső rétegét és a köveket és emiatt a mélyebben fekvő sáv színe világosabb lett mint a környezeté, mert az itt lentebb lévő kőzetek felszíne kevésbé oxidálódott el. A rajzok azért maradhattak fenn, mert az állandó szárazság konzerválta őket. Mind a mai napig nagyon sokféle feltevés létezik arról, vajon mire céllal készítették Nazca lakói a rajzokat és úgy néz ki, ez a rejtély még jó ideig izgatni fogja az emberek képzeletét.

Észak-Amerika sivatagi civilizációi

Észak-Amerika indiánjai a Sziklás-hegység és Arizonai-sivatag határán hoztak létre öntözéssel alapuló kultúrákat. A hohokám, a mogollon és az anasazi népesség a száraz vidéket a hegyekből érkező folyók vizével öntözte. Ezeknek a kultúráknak a keletkezése Kr. előtt 300-ra nyúlik vissza. Az öntözőcsatornák megépítésével a sivatagban olyan növényeket termesztettek, mint a Mexikóban nemesített kukorica, tök és bab. Kétszer is vethettek. Először márciusban és áprilisban, amikor a hegyekben elolvadt a hó, másodszer augusztusban a hegyi esőzések idején. A sivatagi kultúrákkal az éghajlatváltozás, az erősödő szárazság valamint a környezetpusztítás végzett.

Egy terület növényzetére a környék patkányfészkeinek szemeteséből is lehet következtetni. Amerika azon részén él egy patkányfaj, amely kb. ötven évig használ egy fészket és mintegy ötven méter sugarú környezetből hordja oda a táplálékot, a növények terméseit. A patkányfészkek szemetesét a radiokarbon módszerrel áttanulmányozva ezért meg lehet mondani, hogy az adott ötven év során mi nőtt a környéken. Ha például fák terméseit, bogyók magvait találjuk ott, akkor tudhatjuk, hogy a környéken milyen fák, bokrok nőttek, milyen növénytársulások ott. A történelem eseményeinek időrendjét a fák évgyűrűinek segítségével lehet megállapítani. Ha vastagabb az évgyűrű, esős volt az év, ha keskenyebb, abból a szárazság mértékét is meg lehet mondani. A fatetős épületek korát a tető építéséhez felhasznált faanyag erezte árulja el, mutatva a faszindely nyersanyagául szolgáló fa évgyűrűit és így a kivágott fa életkorát.

A kultúrák fejlettségét a Mexikóval folytatott távolsági kereskedelem és hatalmas építkezéseik jelzik. A termőföldek tápanyagban szegények voltak és hamar kimerültek. Az öntözőcsatornák egy idő után a mélyülésük miatt használhatatlanná váltak, mivel a sivatagi esők igen hevesek és az árkokba zúduló víz kimélyítette a medreket. Akkoriban még nem voltak szivattyúk és mélyebbről

már nem tudták felhúzni belőlük a vizet. Ezért a kultúrák időről-időre elhagyták a terméketlenné vált területeket és másutt kezdték művelni a földet. A patkányfészkek szemeteseinek vizsgálatával jól követhetőek a kultúrák vándorlásai. A hohokám politikai rendszer a sorozatos szárazságok után 1450 tájt omlott végleg össze. A hasonló mogollon kultúra településeire a többemeletes házak építése is jellemző, ennek hanyatlása a 14. században gyorsult fel.

A leglátványosabb emléketeket az anasázi kultúra hagyta maga után, amelynek központja a Chaco folyó kanyonjában volt. A Chaco-kanyont az anasázi indiánok 850 és 1130 között lakták. Ez a hely egy közel kétszázezer négyzetkilométernyi terület központja volt, hatalmas, sokszor tízméternyi széles utak hálózata vezetett ide. Az öntözőcsatornák építése és fenntartása, a távolsági kereskedelem, a hatalmas építkezések fejlett államszervezetről tanúskodnak. Az anasáziak csaknem felhőkarcolóknak minősíthető, ötszintes, hatszázszobás palotákat is emeltek. Az anasázi felhőkarcolók romjai még ma is megvannak.

Az anasázi államszervezet fenntartása nagy áldozatokkal járt. Kivágták, az anasázi településektől nagyobb távolságokra is, a hegyeken lévő erdők fáit. A fa épületfának és tűzifának kellett. A hatalmas csúcspontjára érkezett anasázi államot a környezetpusztítás mellett az ismétlődő szárazságok pusztították el. 1040 és 1090 tájt is voltak szárazságok, de ekkor még volt a környéken művelésbe addig még be nem vont terület. Amikor viszont 1117-ben újabb szárazság tört ki, nem volt már újabb terület, amit művelésbe foghattak volna. A régészek tudják követni, mit vittek be egy adott időszakban egy területre illetve mit vittek ki onnan máshová. Chacoba sokmindent importáltak, kőszerszámokat, fazekasárukat, túrkizt és valószínű élelmiszert. Kivinni az utolsó évtizedekben viszont már nem vittek semmit. Ez arra utal, hogy a környezet felett politikai vagy vallási irányítást gyakorolhattak, ezért láthatta el őket a környék lakossága anyagi javakkal. Ilyen viszonyra utal az ott lévő Pueblo Benito is, ami egy hatszintes felhőkarcoló. Az anasázi társadalom végleges összeomlása előtt húsz évvel magas falat építettek a palota köré. Ha a régész talál egy gazdag, bekerítetlen helyet, akkor józanul gondolhatja, hogy a benne lakók jóviszonyban voltak a szegényebb szomszédokkal. Amikor azonban a gazdag hely köré magas falat vonnak, joggal lehet arra következtetni, hogy baj van a szomszédsággal. A rend felborult, a Chaco-kanyonban folyó építkezések megszakadtak és egy idő után a lakosai végleg elhagyták a környéket. Annyira lepusztult minden, nem volt művelhető föld, százhusz kilométeres körzetben kiirtottak minden fát, hogy nem volt miből tovább fenntartani az összetett társadalmi rendszert.

Ausztrália őslakói:

Ausztrália őslakói kb. 40000 éve érkezhettek a földrészre. A mai emberek egy része ezidőtájt vándorolt ki az őshazából, Afrikából. Egy csoportjuk eljutott Ausztráliába is, amely akkoriban szinte szárazföldeken való közlekedéssel, kevés hajózással is elérhető volt. Ausztrália változatos természeti környezete nagyon sokféle életmódra adott lehetőséget. A betelepülők kihasználták a lehetőségeket és kisebb kultúrák százai születtek meg. Amikor az első európaiak a tizenhatodik, tizenhetedik században megérkeztek a földrészre, ott akkor kb. félmillió őslakó élhetett.

Ausztrália természeti környezete meglehetősen mostoha. A földrésznyi terület ma is csak kb. húszmillió ember népesíti be és a mai mérlegelések szerint kétséges, hogy a földrész hosszabb távon el tudja-e tartani a lakóit. A barátságtalan, nagyrészt igen száraz éghajlatú területeken az őslakók azonban jól megélték.

Sajnálatos módon a betelepülő angolokat nem érdekelte az őslakosok kultúrája, a földek, területek elfoglalásával kegyetlenül elpusztították az ottélőket. Az angol gyarmatosítók számos területen szinte vadásztak az ott élő őslakosokra, nem is tekintették embernek őket. Az ausztrál őslakók kultúrájából azért is maradhattak fent bizonyos elemek, mert egyes csoportok annyira mostoha körülmények között éltek, hogy elkerülhették a fehér emberrel való közelebbi érintkezést.

A bennszülött csoportok területe egy-egy ivóvízforrás köré szerveződött. Nem műveltek földet, vadászatból, gyűjtögetésből éltek. Amint lélekszámuk megnőtt, egyes csoportok elindultak új vízforrásokat keresni. A különböző körülmények között élő csoportok kapcsolatban voltak egymással, volt köztük cserekereskedelem. Mivel az embereknek nem volt állandó települése, vagyona, nem voltak terjeszkedési és területi ellentétek, nem harcoltak egymással, nem háborúztak.

Mivel az élelem megszerzésére aszályos időkben sem kellett túl sok időt és fáradságot fordítani, az emberek idejük nagyobb részét ünnepléssel, zenével, tánccal és meséléssel töltötték. Ezek a tevékenységek rituális keretbe foglalták életüket.

Az őslakosok bonyolult rokonsági kapcsolatban álltak egymással. Számon tartották a közös őseket. Az elvándorló leszármazottak örökös rokonságban voltak az elsődleges csoporttal és annak leszármazottaival.

Az őslakók az évet, a területtől függően, 5-8 évszakra osztották. Az évszakokat a várható időjárás és a megszerezhető élelem alapján határozták meg. meg kell jegyezni, a bennszülöttek hagyományos megfigyelésen alapuló hosszú távú időjárás előrejelzései még ma is ugyanolyan eredményesek, vagy jobbak, mint a mai meteorológia előrejelzései.

Az állandóan visszatérő aszályal és az éhínséggel a bennszülöttek úgy néztek szembe, hogy a természetet, az esőt, az állatokat és a növényeket egy egységes világrend, társadalmi és erkölcsi rend részeként tekintették és velük rokonságba léptek. Mindent a teljességében tekintettek, térben és időben egyben látták a világot. Ennek megfelelően az egyes csoportokhoz nemcsak férfiak és nők, hanem állatok is tartoztak. A csoport ezeknek az állatoknak a nevét viselte, ezek voltak az ún. totemek. A csoport egyes alcsoportjai az egyes állatokra vonatkozó mitoszok, történetek, jelképek őrzői, gazdái voltak. A jelent megszüülő múltat rituálisan megjelenítették és ezzel fejezték ki az élet teljességét, tükrözték annak folyamatosságát. A mitoszok és a szertartások együttese alkotta az ún. Álmot, a tér és az idő által nem korlátozott élet folyamatosságát. Az Álmot csak öregkorra ismerte meg az ember teljesen, ezért az öregeket nagyon nagy tisztelet övezte.

Az Álmot mutatta be a képzőművészet, a festés, zene, a tánc, az énekek. A tárgyak, a vadászfegyverek is az Álom hordozóinak számítottak, bonyolult díszítésük ezt fejezte ki. A mitoszok összekapcsolták a múltat, a jelent és a jövőt. Az élet létezett és természetes volt. A halál nem létezett, a dolgok csak átalakultak és újra megjelentek. Az ember halála csak az átalakulási folyamat része, meg kellett tanulni meghalni, sokan szabadon közlekedtek a különböző létformák között.

A Kalahári-sivatagban élő kung nép

A kung nép Afrika déli részében él, lakhelyük a mai Botswana északnyugati sarkában valamint a szomszédos Angola és Namibia területén van. Busmanként is - ennek a jelentése bozótlakó -, ismerik ezt a népet. A Kalahári-sivatag közel tízezer négyzetkilométernyi központi részén csak nyolc állandó és négy időszakos vízforrás található. A homokos, bozótos területet nyáron forróság, télen fagypontra körüli hőmérsékletek jellemzik. A kungok a forrásokból és a vizesgödrökből nyert vizet használhatják, ezek köré szerveződik az életük. Annnyira kietlen és terméketlen terület a hazájuk, hogy egészen a XX. század közepéig szinte senki sem zaklatta őket. A mostoha viszonyoknak köszönhetően változatlan módon élhették ősi életmódjukat, még 1960 tájt is. Így a néprajztudósok egy igazi, ősi kultúrát háborítatlan alakjában tanulmányozhattak. A termékenyebb helyeken létező hasonló civilizációk már régen elpusztultak.

Azt hihetnénk, hogy a vadászó, gyűjtögető életmódot folytató elődeink élete rövid, nehéz és fáradságos volt, szakadatlan küzdelem és harc jellemezte. A kung nép társadalmának tanulmányozása megcáfolta mindezt. Ritka volt az erőszak, bőven volt élelem és az emberek 10a hatvanadik életévét. Ezt az arányt a legtöbb mezőgazdasági vagy ipari társadalom csak a XX. századra érte el.

A kungok máról holnapra élő nép. Ez azt jelenti, nem raktároznak élelmiszert, nincs eszközök, lakhely alakjában felhalmozott tőkájuk. Ennek megfelelően nincs kimunkáltabb állam- vagy valami hasonló szervezetük. Csoportokban élnek, ezek pár tucatnyi, esetenként száz embert tartalmaznak.

A kungok nagyon alaposan ismerik természetes környezetüket, a növényeket és az állatvilágot. Egy alaposabban megfigyelt kung csoport táplálékát 85 ehető növény és 223 ehető állatfaj adta. A fő eleségük a mongogodió volt, ennek 21 dekagrammos adagja 56 gramm fehérjét tartalmaz, ami kiváló tápértéket jelent. A mongogerdők a vizesgödröktől könnyen elérhetőek, tíz kilométeres távolságon belül vannak. A csoport tagjai naponta átlagosan 2100 kilokalóriányi táplálékot vettek magukhoz, ami 93 grammnyi fehérjét tartalmaz. A könnyen megszerezhető élelem egyben igen egészséges összetételű is. A táplálék megszerzésére egy felnőtt naponta átlag 2-8 órát fordít.

A vadászat igazi közösségi tevékenység. Mérgezett nyilakkal vadásznak, a nyílmérgeket gumókból, gyökerekből, kígyóméregből nyerik. A mérgez mélysége és mennyisége a vadászni kívánt állattól, annak méretétől függ. Ha a nyílvesző feje eltalálta az állatot, ha nem is sebezte véresre, akkor követik azt, amíg a mérge nem hat. Olyan finom módszereik vannak, hogy az állatok csordáját követve is látják, hol megy a sebzett állat, amivel aztán, ha már hatott a mérge, lándzsával végeznek. Egy alkalommal megfigyelték, hogy a vadászok egy sebzett tehénantilop után csaknem 20 kilométernyit mentek egyfolytában. A vad elejtését a csoport lelkes énekléssel ünnepelte. A zsákmány szétszétadásának a joga a sikeres vadászá, akinek a nyíla talált, a többiek azonban továbbosztják a zsákmányt, úgyhogy a végén mindenki kap a húsból. Nem érvényes az az elv, hogy aki nem dolgozik, az ne is egyék.

Mivvel a vízhez és a táplálékhoz mint csoporttag jut az ember, a kung elsősorban csoporttag. A csoportok ugyanakkor változóak, egy ember a származása, házassága alapján egyszerre több csoporthoz is tartozhat. Ezért összeütközések esetén egyszerű megoldás a csoportváltás.

A kungok személyes holmival nem sokkal rendelkeznek, az egyén tulajdona egy-két bőrzsákban bőven elfér. Az ásóbot, néhány kisebb szerszám, vízesevény, íj és nyílvesző a szükséges felszerelés. Minden tárgy egyszerűen elkészíthető a könnyen hozzáférhető anyagokból. Állandóan ajándékozzák egymást, ez fontos a közösségnek, így kevesebb az irigység, a rosszakarat, a féltékenység. Az állandó ajándékozás közben a tárgyak folytonosan vándorolnak és egyre újabb baráti kapcsolatok létesülnek. Az ajándékozás egyúttal a felhalmozás akadályaként is szolgál, hiszen senki sem birtokol semmit hosszabb ideig. A kungok idejük jelentős részét ünnepléssel, játékokkal, vallási szertartásokkal, mint a szent forrásokhoz való zarándoklással töltik.

A kungok, az ausztrál bennszülöttek és más hasonló népek életének tanulmányozása arra utal, hogy a piacgazdaság alapjául szolgáló emberi tulajdonságok, az önzés, a versengés, a halmozás és az egyenlőtlenségek nem alapvető, génjeinkbe kódolt, tőlünk elválaszthatatlan emberi tulajdonságok, hanem kultúrától függők. Az emberek megfelelő környezetben bármelyikre ránevelhető. Ez természetesen nem azt jelenti, hogy pusztán elhatározással, megfelelő intézményi, óvodai iskolai neveléssel bármi hamar elérhető. A nevelés már magzatkorban kezdődik. Kungnak, japánnak és másnak születni kell.

Civilizációk a Szaharában

A Szahara háromrétegű sivatag. A homok alatt mészkőréteg van és a mészkő alatt vízréteg. Ez a víz a környező hegységekből származik, ott bukik a föld alá. A Szahara alatt folyó vizek azután egy földalatti tengerbe ömlenek.

Libia hajdani lakói, a garamantok ezeket a földalatti vízforrásokat csapolták meg és használták a sivatag öntözésére. Fezzan térsége, a Szahara leginkább lakhatatlannak látszó vidéke kb. 1500 kilométernyi mészkőből kifaragott öntöző vágatot rejteget. Ezekből vezetik a földalatti források vizét az öntözőcsatornába. A garamantokat a görög és római krónikák egyaránt többször említik. Fezzan városait mindenfelől sivatag övezte. Ezek nem a sivatagban szokásos oázisok voltak, hiszen a fent említett bonyolult vízmérnöki rendszerekhez igazodva jöttek létre. Datolyát, pedig ez a sivatagi oázisok megszokott tápláléka a garamantok nem ültettek. Kölest sem termesztettek, hanem elsősorban búzát, a gyengébb adottságú helyeken árpát termeltek. Az árpát a római területekre exportálták.

A garamantok eredete ismeretlen. Nem tudják, ők alkották-e meg a vízkivételi rendszereket avagy az általuk meghódított nép. Bár egy olyan térségben éltek, amelynek volt ősi írása és maguk is négy-ötféle ábécével találkoztak, semmi olyan, ami garamantnak nevezhető, nem maradt fenn, még kőből lévő valami sem. Amikor Héradotosz tudósított róluk, mint a rabszolgakereskedők elitjét írta le őket. Külsejük alapján a rómaiak egzotikus kinézetű barbároknak festették le őket. A garamant civilizáció gazdag és sikeresnek mondható, államuk nagyobb számú népességgel rendelkezett és évezredekig keresztül fenn tudott maradni. A rómaiak többször is megelégtéltek a garamant betöréseket és hadjáratokat indítottak ellenük. Egy királyuk 569-ben békét kötött Bizánccal és felvették a kereszténységet. Az arab hódítás után az iszlám hitre tértek és azóta mondhatni nyomuk veszett.

Kevesebb mint negyven évvel ezelőtt egy kutató egy olyan népcsoportot, a dawadákat vizsgálta, amely a garamontok egykori területén él. A néhány száz emberből álló csoport önmagát istenhátamögöttinek nevezi, a többiektől távol, alig ismerve élnek a sivatag mélyén. A hódítók és martalócok elől elbújva századokkal ezelőtt egy olyan távoli oázisban kerestek itt menedéket, amely túlságosan szegényes és szikes környezetű, ahol a tavak túlságosan sósak ahhoz, hogy más ide kíváncsozjon. Főleg a datolyapálmák gyümölcséből élnek, nátriumkarbonátot bányásznak. Ezenkívül egy sósvízi rákot tenyésztenek, ami nemi vágyat fokozó szernek tartanak, s ami az európai inyencek számára is különlegességnek számít. Ezek az emberek, bár tóparton élnek, hajózni nem hajóznak. Az építőanyaguk a pálmalevél és a szíksódarabok, amikből a mecsetjüket is építették. Agyag itt nincs, edényeik sincsenek. Nincs a településen kerék. Nem kísérleteznek azzal, hogy több rákot tenyésztenek. Ezek az emberek, akár a nomádok, az életbenmaradáshoz szükségesig csökkentik a szükségleteiket és nem vágnak bele kockázatosabb dolgokba.

Ha nem lehet öntözni, ha nem telepszik le valamilyen oázisban, akkor a lehetséges életmód a nomád pásztorkodás. A nomád nincs helyhez kötve, az állataival úgy mozog, hogy azok minden évszakban megfelelő legelőhöz, szálláshelyhez jussanak. A nomád élete szabadabb, a szabadsága viszont azzal jár együtt, hogy viszontagságos az élete. A szükségleteit igyekszik a természetes környezetéhez igazítani. A szaharai nomádok közül a legismertebbek a tauregek. Pásztorkodásból, a karavánokban való részvételből, esetleg azok kirablásából élnek. A férfiak számára, hacsak nem egyházi személyek, a harc az egyedüli nemesnek mondható foglalatosság. A bátorságot és vitézséget többre értékeli, mint a tulajdont. A rajtaütések során nem ölnek, csak a zsákmány a fontos. Büszke emberek, csak azt fogyasztják, amit a sivatag megad nekik, a húst és a tejet.

Sivatagi útvonalak

A sivatagok civilizációkat választanak el egymástól. Ennek megfelelően a civilizációkat összekötő kereskedelmi utak a sivatagokon keresztül vezetnek. A tuaregeket is ezek a kereskedelmi utak, a karavánok éltették. Például aranyat Maliból lehetett behozni Európába. A 15. században jutott el oda a navigáció, hogy Nyugat-Afrikát körülhajózva el tudtak jutni Maliba. Addig a Marokkóból induló karavánokkal utaztak a kereskedők. Az út csak oda két hónapig tartott. Utak persze nem voltak, a jó vezetők igen magas árat kértek. A karaván minél nagyobb, annál jobb, biztosabb. De ha ötven embernél és a hozzájuk tartozó állatoknál többen indulnak neki egyszerre, megvan az a veszély, hogy a pihenőhelyeken nem jutnak elég vízhez és egyéb készlethez. A sivatagban hangok, látomások, démonok, szellemek gyötrik az embert, könnyű eltévedni. A Marokkóból induló, Maliba tartó karaván 25 nap elteltével érkezett az első oázisvárosba, utána újabb tíz, víznélküli nap következett míg végül az egyre nagyobb forráságban célhoz értek.

Belső-Ázsia magashegységekkel körülvett medencéi, amelyek az óceánoktól távol esve a Föld legszárazabb vidékei közé sorolhatók, por, homok és agyagsivatagok. Az északot és délt valamint a keletet és nyugatot összekötő kereskedelmi utak, így a Kínába vezető selyemút is ezeken a sivatagokon vitt keresztül. Ezek a kereskedelmi utak alapvetően fontosak voltak a kínai birodalom számára. Meghódította a területeket és az utak mentén az oázisokban megerősített városokat hozott létre. A kereskedelmi utak mentén az erődökön és pihenőhelyeken kívül kolostorok is létesültek. A híres magyar utazók, Vámbéry Ármin, Stein Aurél és Körösi Csoma Sándor a magyar múlt emlékeit is keresve jártak erre. Történelmi, földrajzi és nyelvészeti felfedezéseik jelentőségét nemcsak mi, hanem szerte a világon számontartják. A selyemút mentén közelében Stein Aurél számos ősi város romját találta meg. Miután a száraz levegő, az esők hiánya jól megőrizte a múlt emlékeit, gazdag régészeti leletek maradtak az utókorra. Stein Aurél fedezte fel, hogy a területen valaha fejlett öntözéses mezőgazdaság virágzott. A magashegységek gleccsereinek olvadákvizeit a völgyekbe szállító folyók mentén öntözőcsatornákat ástak és a vidéken gabonát és gyümölcsöket termeltek.

A Kr. u. 4. században a beköszöntő szárazabb időszak miatt az olvadákvíz mennyisége egyre csökkent. A folyók vízhozama egyre csökkent, a vízfolyások és a csatornák egyre rövidebbek lettek. A földművelésre felhasználható terület egyre zsugorodott. Lassan elnéptelenedtek a városok, az öntözéses földművelés az oázisok területére korlátozódott.

Füves puszták

A füves puszta civilizálható. Az olajat, keményítőt és fehérjét tartalmazó magokban gazdag fajok nemesítésével néhány ősi letelepült társadalom olyan élelemhez jutott, ami szinte minden vadon élő növénynél táplálóbb. A rozs, a köles, a búza, a kukorica nemesítése az emberi civilizáció sikertörténete, az ember a mezők fűvét emberi táplálékká alakította. Mára ezek a növények a szárazföldek művelhető területének nagyobb hányadát borítják. Az ember és a gabonanövények olyan szövetséget alkotnak, amelyben a résztvevők egymást erősítik. Minél többet termelünk a gabonából, mennél nagyobb területen nőhet, annál több embernek van mit ennie.

A füvek természetesen állati táplálék is. Az állatok olyan füveken is megélnek, amelyeket az ember nem tud enni, emészteni. Az ember az állatokat vadászva, tenyésztve húshoz, tejhez és sok más, az életéhez szükséges javakhoz jut.

A nagy füves puszták egyrészt ott terülnek el, ameddig a jégkorszaki gleccserek nem értek el és ahol a terület az erdők számára túl száraz vagy terméketlen. Másrészt a füves puszták a szubtrópusi övben, az egyenlítői őserdők és a sivatag között helyezkednek el. A Földön három hatalmas füves puszta van, mindhárom az északi féltekén. Ezek az amerikai préri, az eurázsiai sztyeppe és az afrikai szavanna. A préri és a sztyeppe eléggé hasonlítanak egymásra, egyenletesebben füvesek, kevesebb árvizes terület és kevesebb fajta fű jellemzi őket, mint a szavannát, amely mindenben jóval változatosabb. A szavanna nedvesebb, fás, ligetes részek szagatják meg, termékenyebbek a talajok és a füves részeket is többféle faj borítja be. Ezért a szavannai környezet kedvezőbb a civilizáció fejlődése számára. A földművelés méreteit, a letelepedést, a városiasodást, az építkezést és az írásbeliséget tekintve a szavanna civilizációi magasabb szintűek, mint a sztyeppén és a prérin kialakultak.

A préri

A préri a Sziklás hegységtől a Missisipi völgyéig tart, északon a Nagy-Tavakig húzódik. Még kétszáz éve is úgy gondolkodtak róla, hogy az egyhangú vidék nem tarthat el nagyobb számú népességet. A sztyeppe életét az pezsdítette fel, hogy az eurázsiai népvándorlások főútvonala volt. Ilyen tényező nem jellemezte a prérit és az az ökológiai sokféleség sincs jelen, amely az afrikai civilizációk fejlődését serkentette. Egyáltalán, Észak-Amerikában a francia és angol gyarmatosítók igen kevés, az első utólagos becslés szerint alig több mint egymillió őslakos indiánt találtak. Ez a letelepedőkben és utódaikban is azt a hamis képet sugallta, hogy az itt élő indiánok nem voltak képesek arra, hogy civilizálják a földrészt, mindez a fehér emberre váró magasabbrendű feladat. Valóban, a korábban már említett sivatagi indián kultúrákon kívül, gondoljunk az anasázik felhőkarcolóira, a pueblókra vagy még néhány kisebb kísérletre, egészen a 20. század utolsó negyedéig nem találták azoknak a civilizációs vállalkozások nyomait, amelyek áthatották volna a földrészt, mozgalmasabbá tették volna életét. Ma szinte hihetetlennek tűnik, hogy azt a hatalmas síkságot, amely ma a világ egyik fő élelmiszertermelő területe, hajdan csak néhány, elszigetelt, bölényre vadászó indián csoport lakta volna.

Itt meg kell említenünk, hogy az Amerika indiánjairól és főleg az Észak-Amerikát lakó indián népességről, annak életmódjáról alkotott kép erősen átalakulóban van. Kezdjük jobban érteni azt is, mi történt Amerika felfedezése után a földrészen, lassan kirajzolódik előttünk a világtörténelem talán legdrámaibb eseménysorozata. Amerika felfedezésével két kultúra ütközött össze. Az Amerikába átvándorolt embercsoportok történelme kb. 15000 évvel ezelőtt elvált az eurázsiai történelemtől. Mindkét helyen megszülettek az alapvető civilizációs vívmányok, a földművelés, a letelepedés, városiasodás, az írásbeliség, egymástól függetlenül. Bizonyos területeken az indiánok jóval előbbre jutottak. A növénynemesítést szinte tudományos szinten művelték. Az azték fővárosba, Tenochtitlánba bevonuló spanyolok a városban botanikus kertet találtak, ami addig Európában nem létezett.

Amerika civilizációjának vereségét, a történelemben példátlan méretű összeomlást nem elsősorban az európaiak könyörtelensége, kegyetlensége, fejlettebb haditechnikája okozta, hanem egy olyan tényező, amelyről sem az indiánok, sem az európaiak nem tehetek. Az indiánok védtelenek voltak számos olyan fertőző betegséggel szemben, amelyhez az Euráziában élők immunrendszere már

többé-kevésbé hozzáedződött. Ennek oka pedig az, hogy ezeknek a betegségeknek a bacilusai, virusai a háziasított állatokkal, elsősorban a disznóval való közeli kapcsolat során váltak emberi fertőző betegségek okozóivá. Amerikában másfajta állatokat háziasítottak. Ezeknek szervezete vagy jobban különbözött az emberitől vagy tartásuk során jobban elkülönültek az embertől így Amerikában az eurázsiaihoz hasonló pusztító fertőző betegségek ismeretlenek voltak. A tengerpartról a beteg spanyolok által behurcolt kórokozók nagyon gyorsan terjedtek a szárazföld belsejébe. A betegségek okozta rettenetes pusztítások és a vele járó zűrzavar tették lehetővé a spanyol hódítás elképesztő sikereit. Az indiánoknak nem volt orvosi tapasztalata, miként bánjanak a gyorsan fertőző betegségekkel. Míg Európában messzire elkerülték a fertőző beteg ember lakhelyét, addig az indiánoknál a szokások szerint a hozzátartozók, barátok összegyűltek a háznál és várták a beteg gyógyulását. Mindez csak sietette a kórok amúgy is nagyon gyors terjedését.

1525-ben egy beteg spanyol hurcolta be Dél-Amerikába a himlőt, ami nálunk a gyermekek szokásos betegségének számít. A dél felé terjedő betegség rövid időn belül elpusztította az inka birodalom népességének több mint a felét. A spanyol hódítók gyors sikere elsősorban a járvánnyal együttjáró zűrzavarral magyarázható. A himlő csak egy volt a betegségek közül, 1549-ben tifuszbajrány pusztított, utána himlő és influenza járvány együtt, majd megjelent a kanyaró és a diftéria is. A járványokra vonatkozó adatok az utóbbi időkben váltak ismertté. Becslések szerint a betegségek pár évtized alatt az indián népesség 95munkaerőnek Amerikába.

A spanyolok az arany után kutatva hatoltak be Észak-Amerika belsejébe. Az azték, inka és maja birodalmakban rabolt káprázatos zsákmány mágnesként vonzotta a kalandorokat az új földrészre. 1539-ben egy misszionárius szolgája, aki a gazdája előtt járva felderítő uton tett Mexikótól északra, mielőtt meghalt, már félrebeszélve olyan jelentést tett, hogy Észak-Amerika belsejében hét hatalmas város van. Egyikük, Cibola nagyobb, mint az azték főváros, Tenochtitlán. Ez az eleve hamis hír a spanyolok között azután már úgy terjedt tovább, hogy a város templomait smaragd borítja. Nem csoda, hogy több csapat kalandor is meg akarta találni a legendás várost. Akárcsak a Mexikóba és Peruba behatoló spanyolok, párszáz, tűzfegyverekkel felszerelt lovaskatonából álló seregek, valamint a felszerelést és az utánpótlást szállító öszvérek, a szolgák vágtak neki az útnak. Táplálékul háziállatokat, elsősorban disznókat hajtottak magukkal.

Az Észak-Amerikába behatoló spanyolok közül Hernando de Soto magánhadserege 600 katonával, 200 lóval és 300 disznóból álló kondával együtt 1539-ben vágott neki a kincses indián városok keresésének. Floridából indultak és a vállalkozás négy éve alatt bejárták még a mai Georgia, Észak- és Dél Karolina, Arkansas, Tennessee, Mississipi és Texas államok területét. A feljegyzéseik szerint gondosan művelt kultúrtájakon barangoltak. A mai Kelet-Arkansas állam egy körzetéről azt jegyezték fel, hogy a városokat földvárak, sáncok védik és a várfalokról mesterlövészek nyílzáport zúdítottak rájuk. Egy ilyen városból 2-3 másik várost lehet látni. Soto, akár csak a többi spanyol hódító rabolt amennyit csak bírt, számtalan indiánt megölt. A sikertelen expedíció során Soto is megbetegedett és meghalt, a csapatából csak alig került vissza valaki. Legközelebb a Soto által bejárt vidéken 1682-ben jelent meg európai utazó. A fent leírt kelet-arkansasi területen kb. háromszáz kilométert tett meg anélkül, hogy indián települést látott volna. Sotoék annakidején ugyanott kb. ötven indián várost találtak. A teljes pusztulást a Soto csapata által behurcolt betegségek, elsősorban a disznónyáj által terjesztettek okozhatták. A disznók nagyon sok emberi fertőző betegségben meg tudnak betegedni. Ezeket a fertőzéseket Amerikában át tudták adni az őzeknek és a pulykáknak, azoktól pedig megkaphatták az emberek. Ez pár disznó esetén is valós lehetőség volt, Sotoék többszáz disznaja esetén ennek a valószínűsége igencsak nagy lehetett.

Egy, a Sotoéhoz hasonló összetételű sereg, 200 lovaskatonával, ezernyi szolgálóval, rabszolgákkal, teherhordó öszvérekkel és a táplálékunak szánt disznókkal Francisco de Coronado vezényletével 1540-ben vágott neki Cibola keresésére. Nyugatról indultak el és a Sziklás-hegységen átkelve kijutottak a prérire. A leírásaik szerint ott olyan indiánokat találtak, akik szinte minden elképzelhető módon a bölényből éltek. Bölények szőrzetéből készült a ruházatuk, bölénybőr sátorban laktak, bölény irhájából készített mokasszinban jártak és természetesen, bölényhúson éltek. Ez a leírás

nemcsak a préri lakóinak az életmódját, hanem az indiánokat vadembereknek gondoló spanyolok előítéleteit is tükrözi.

A préri életét a Coronado által hozott lovak átalakították. Lóhátról sokkal könnyebb és eredményesebb a bölényvadászat. A ló megjelenésével a préri a hasonlónak vált a sztyeppéhez. A sziú indiánok egy idő után félelmes hírű lovas pásztorokká, vadászokká váltak. A sztyeppe lakóihoz hasonlóan a vágató lóról vadásztak, nyilaztak.

A New Englandba érkezett első angol telepesek még hatalmas kukoricaföldekről, gyönyörű gyümölcsösökről írnak. Az erdők olyanok, mint az angolparkok, a nagyszámú indián szemmel láthatóan felszabadult, egészséges életet él. A gazdag és egészséges indiánok közösségei igen sok esetben jóval szabadabb életet biztosítottak az egyén számára, ami feltűnő volt az Európából az éhezés és a vallási türelmetlenség, elnyomás miatt menekülő telepeseknek.

Kolombusz felfedezése idején Amerikában az újabb becslések szerint kb. százmillió ember élhetett, több mint Európában. A fertőző betegségek elpusztíthatták az Észak-Amerika belsejében virágzó indián társadalmakat, mielőtt a francia és az angolszász telepesek bejutottak volna a földrész belsejébe. Az ember nélkül maradt tájak hamar elvadultak, az őserdő mindent visszafoglalt.

Mint említettük, az indián mezőgazdasági kultúra fejlettebb volt, mint az európai. Az indián mezőgazdaság is alkalmazta az Európában használt módszert, hogy a területet felosztotta művelt és legeltetésre szánt részekre. Bizonyos helyeken például igen fejlett terraszos művelést űztek. De inkább jellemző volt az indiánokra, hogy a céljaiknak megfelelően a táj egészét alakították át. Erre elsősorban az égetést használták. A talaj felégetése után a tüzet tűrő, azután kihajtani képes fűvek és a fák maradtak meg. Így hatalmas területeken a bölény számára alkalmas legelőterületeket alakítottak ki, és csak azokat a fákat őrizték meg, amelyek a hasznukra voltak. Így bár a természetet igen erősen átalakították, azt mondhatjuk, hogy fenntartható ökörendszereket hoztak létre.

A szavanna:

Afrika füves pusztái a Szahara és esős övezet közötti csíkon terülnek el, ezen a területen helyezkedik el a Szahel-övezet és a szavanna. A Szahel-övezet az Atlanti-óceántól a Vörös-tengerig délről határolja a sivatagot, a szavanna a Szahel-övezet és a trópusi erdők között helyezkedik el. A sivatagoktól a trópusi esőerdőig terjedő térséget a változatosság, a különféle élőhelyek közötti átmenetek sora jellemzi. Az esők egy időszakban, az esős évszakban esnek és a csapadékos hónapok száma dél felé menve fokozatosan növekszik, 2-3 esős hónaptól 9 hónapig. Ehhez igazodik a természetes növénytakaró. Ahogy csökken az esős évszak hossza, úgy csökken egyre jobban az erdős foltok területe. A szavannára már a 4-5 hónapos száraz évszak a jellemző. Délről északra menve a szavannán először az erdős, nedves szavanna alakul ki, majd ahogy szárazabbá válik a vidék, ezt a száraz, tüskés szavanna váltja fel. Néhol az úgynevezett trópusi sztyeppenövényzetet találjuk. Ahol már kevés és rendszertelen a csapadék, ott a zárt növénytakaró felszakadozik és a táj félsivatagossá válik.

A szavannán a földműves társadalmak és közösségek jóval hamarabb megjelentek, mint az eurázsiai sztyeppén. Afrikában a füves puszták nem olyan hatalmasak, mint Euráziában, de mégis földrésznyi szélességű, ahol egymással vetélkedő birodalmak születtek és buktak el. Afrikában nem születtek a szavanna és a Szahel-övezet egészét uraló birodalmak, nem alakult ki állandó kapcsolat a Nilus és a Niger folyó környékén fejlődő társadalmak között. A sztyeppe egészét magukba foglaló birodalmak, ha csak átmenetileg léteztek is, Eurázsia történelmét meghatározó tényezők voltak. Azért a szavannán a kelet-nyugati, észak-déli kölcsönhatások ahhoz elég erősek voltak, hogy felpzdítsék az övezet életét.

Már csak azért sem születhetett a szavanna és a Szahel-övezet egészét magába foglaló birodalom, mert pont a szívében egy, a Csád-tó környéki központtal hosszú időn át létező, állandó állam, a Bornu királyság uralta. A IX. században még nádkunyhókban éltek az itt lakók, de az iszlám felvétele után egy jól szervezett, erősen központosított állam jött létre, amelyik kegyetlenül beszedte az adókat. Bornu évszázadokig meg tudta védeni magát, számtalan háborút vívott, de egészen a francia gyarmatosító háborúkig senki sem tudta elfoglalni.

A Szahel-övezet legrégebb és legszebb emlékeket hordozó, mondhatni emberi művelésre, műveltségre termett része a Niger folyó környéke. A folyó egyrészt kereskedelmi útvonalként szolgált másrészt áradásai termékennyé tették a földeket. Kr. u. az első században olyan bőségben termelték a kölest és a rizst, hogy a vidéket sűrűn belepék a falvak. Annyira, hogy az uralkodói rendeleteket egyszerűen az egyik faluból a másikba kiabálással adták tovább. Ugyanakkor itt vasat is olvasztottak. A bőséges táplálék és az ásványkincsekben való gazdagság a Niger középső folyásának vidékét birodalmi központtá tette. A vasért és a szintén itt termelt rézért északról sőt vásároltak. Itt volt a rabszolgakereskedelem központja, a rabszolgákat délről hozták, valamit itt húzódtott az aranykereskedelem útvonala is, a Szenegál, Gambia és Középső-Volta területén bányászott arany itt áramlott észak felé.

A vidéken számos hatalmas birodalom létezett. A legősibb Ghána, ez csak nevében azonos a mai Ghánával, ennek virágkora a harmadik századtól a tizenegyedik századig terjedt, az iszlám hódítás pusztította el. Az utazók kőből és akácfából épített házakról, csúcsos tetejű királyi palotákról tudósítanak. Az arany jól jövedelmezett, királyainak gazdagságáról legendák keringtek. Az uralkodót a díszesen öltözött kíséret mellett arany nyakláncú nemes kutyák vették körül, miközben törvényt ült. Királlyá azt választották, akihez a szent kígyó odakúszott. Amikor a király meghalt, a sírja fölé palotát emeltek, abba zárták a király szolgáit, majd a palotát is betemették.

A Mali királyság a VII. századtól a XVI. századig élte fénykorát, a határa kétezer kilométerre nyugatra, az Atlanti-óceánig terjedt. Az arany, az elefántcsont és rabszolgakereskedelem az uralkodót a Föld leggazdagabb királyává tette, legalább is a 14. században ilyen híre volt a birodalomnak. Az társadalom vezető rétege és a köznép is az iszlám hitet követte. Az aranykereskedőknek sohasem sikerült teljesen lefölözni az arany nyújtotta gazdagságot. Ha megkísérelték az aranytermelést teljesen a maguk kezébe venni, a helyiek a mai munkalassítással, sztrájkokkal válaszoltak. Amikor Mali királya 1320-ban mekkai zarándokutat tett, ötszáz tevé vitte az adományozásra szánt, arannyal teli ládákat. Az egyiptomi méltóságoknak ajándékozott arany olyan mennyiségű volt, hogy pénzügyi válságot, komoly pénzromlást váltott ki.

A szavannai és a Szahel-övezetet a fentiekhez hasonló birodalmak jellemezték. A hódítások nem a kelet-nyugati övezet, hanem inkább az észak-déli kereskedelmi utak mentén történt. A kelet-nyugati terjeszkedésnek nemcsak Bornu állt az útjában, hanem az ilyen irányú hódítás mögött nem állt komolyabb anyagi megfontolás. Inkább a helyi adottságokat jól kihasználó, virágzó, fennmaradni képes kisebb államalakulatok jöttek létre.

Az európai gyarmatosítás, a régi életrend tudatos szétrombolása, a terület adottságaihoz nem illő gazdasági rendszerek kialakítása, mesterséges államalakulatok sorozata mondhatni működésüképtelenné, rohamosan pusztulóvá tette a térséget. Az emberséges, ám át nem gondolt közegészségügyi intézkedések a XX. század második felére népességgrobbanást idéztek elő. Az éghajlat felmelegedése és a rohamosan növekvő népesség táplálása a Szahel-övezet gyors pusztulásához vezethet. A túlzott legeltetés miatt egyre nagyobb területek sivatagosodnak el és az ott élők körében szinte állandó az éhezés és az éhhalál. A gazdag északi országok a saját érdekeiket előtérbe helyezve, gazdasági erőfölényüket kihasználva olyan mezőgazdasági termelési és értékesítési rendszereket kényszerítenek az övezet országaira, hogy reményük sem lehet a mély környezeti-társadalmi válságokból való kilábalásra.

A sztyeppe:

Az eurázsiai füves puszták, a sztyeppe a kínai nagy faltól a Kárpátokig húzódik. Számunkra nem kell különösen részletezni milyen, hiszen a magyar Alföld akár a sztyeppe folytatásának is tekinthető. A szokásos sztyeppe vidék sík és végtelenségnek látszik. A sztyeppe meghatározza az itt élő ember gondolkodását. A határtalan puszták nappal, éjszaka a csillagos ég egészének látványa a természet hatalmasságát sugallja. A messzire tekintés, a világ egészében való élés bölcsébbé teszi az embert, a rövidlátó okoskodásnak kevés tér jut. A végtelenség állandó megtapasztalása sóvárgóvá teszi a sztyeppén élőket.

Miközben itt éppen tűz a nap, láthatom, hogy a távolban viharfelhők gyülekeznek és ömlik az eső. Az ember és a táj közötti viszony nem végleges, minden gyorsan változhat. Nem lehet

elrejtőzni, meg kell küzdeni az elemekkel és ha meg akar az ember maradni, állni kell tudni a versenyt más emberekkel, közösségekkel, népekkel. Állandó készenlétben kell lenni, alkalmazkodni kell a változásokhoz. Mindez éberséget, a családra, közösségre, más csoportokra való állandó odafigyelést, együttműködési készséget követel meg. Ha a helyzet nehezebbre fordul, helyt kell tudni állni a harcban is.

A sztyeppén a természetes életmód a legeltető állattartás. A nomád állandó mozgásban van, egyrészt a nyári legelő és a téli szállás között, ahol a vékonyabb hó alól az állatok a patájukkal ki tudják kaparni a füvet és így át tudnak telelni. Másrészt komolyabb szárazság esetén új legelőket kell találni. Nagyon sok ismeretes a magyar szürkemarha igénytelensége, képes a száraz pusztaságban is megélni és áttelelni. A sztyeppén tartott állatok ilyen szívósak lehettek. A hatalmas gulyákat, nyájakat, méneseket, kondákat meg kellett védeni a pusztára ragadozó nagyvadaitól. Ezért a sztyeppéi népek egyúttal nagyon jó vadászok is voltak, az élet alapvető feltétele volt a fegyverek használatában való jártasság, a lovaglás. Már az apró gyermekeket edzették erre, bírniuk kellett a pusztai étellel járó viszontagságokat. Sokszor előbb tanultak meg lovagolni, mint járni. Nem lovon, hanem a kosok hátán, annak a szarvaiba kapaszkodva. Később szinte hozzáérttek a lóhoz. A vágató ló hátán ülve vadásztak, lőtték ki a nyilaikat.

A sztyeppéi harcmódor igen hatékony volt. Amikor a letelepült népek megelégtették a pusztai csapatok betöréseit és lakhelyükön, a pusztán akarta őket megsemmisíteni, kevés esélyük volt a sikerre. A pusztai népeknek nem voltak falvaik, városaik, amelyeket védeni kellett volna. Szekereikkel, nyájaikkal, sátraikkal arrébb húzódtak és nem álltak le csatázni. Felégették a legelőket, betömték a kutakat, ezzel lassították az ellenség előrenyomulását, de közben egy-egy gulyát feláldozva a támadót minél jobban igyekeztek becsalni a pusztába. Ha a támadó időben nem fordult vissza, az utánpótlását vesztett, éhező, legyengült támadó sereget már könnyű volt megverni.

Amikor a mostoha éghajlati viszonyok, a szárazság sújtotta a sztyeppét, akkor az ott élők egymást kiszorítva igyekeztek fennmaradni. Sok ott élő nép pusztult így el, vagy szorult ki a pusztából, kényszerült az erdőkben való élésre. A pusztán csak a legrátermettebbek maradhattak meg. A sztyeppén ezért szinte állandó volt a népmozgás, keletről nyugatra vagy vissza áramlottak a népek. Az ott megmaradni képes törzsek, csoportok ezért igyekeztek minél jobb szövetségi rendszereket kiépíteni más törzsekkel, népekkel. A törzsszövetségek alapja az, hogy felosztják az egyes törzsek között a területet. A határok ezután sérthetetlené válnak. Ha bármelyik törzs a túlnépesedés vagy a szárazság miatt a szomszédja területére vetne szemet, akkor nemcsak a szomszéd, hanem az összes többi törzssel kellene háborúznia.

Származástól függetlenül a pusztai életmód rokon gondolkodásúvá, felfogásúvá tette az ott élő népeket. Hasonlóak voltak a használati tárgyaik, művészi munkáik is. A honfoglaló elődeink temetőiből is a pusztai népeket jellemző díszítő elemek, mint például a griffes-indás díszítések kerültek elő, amelyek megjelentek már sokkal régebbi sztyeppéi leletekben is.

Az ennyire egymásra utalt, szoros kapcsolatban lévő, sokféle eredetű nép csak úgy élhetett meg a sztyeppén, ha kellő türelemmel viseltettek egymás iránt. A vallási viszonyaik is ezt mutatták. A vallás kapcsolódik az ember egyik legalapvetőbb szükségletéhez, az ember biztonságérzetéhez, ezért a vallási villongások nagyon véres összecsapásokhoz vezethetnek. A leírások szerint a sztyeppén élők nem voltak különösebben vallásosak. Érthető, az állandó mozgás miatt nem lehettek valláshoz kötődő építményeik, anyagiakhoz erősebben kapcsolódó szertartásaik. A pusztán élők a természet egészének rendjével a törvényszerűséggel találkoztak és így a törvényt megadó természetfeletti tényezővel, azt azt megadó Istennel szembesültek. Ennélfogva a pusztai népek alapvetően egyistenhívők voltak, vagy valamilyen, a többi istenség felett álló főistent tiszteltek, mivel a természet egészének általuk tapasztalt hatalmassága, összehangoltsága az egyetlen teremtő és fenntartó erőben való hitet támasztotta alá. Ha a környezetet a helyi sajtóságok, a sokféle megtapasztalható jelenség határozza meg, akkor a vallásos szemlélet is inkább jelenségközpontú. A sokistenhit ennélfogva inkább a letelepült avagy helyhez kötött élő népek sajátja, istenalakjaik a helyi természeti adottságokhoz, városhoz illeszkedtek.

A vallási szertartások a pusztán népcsoportonként mások lehettek. Az erre elhivatott szemlélők, a sámánok létesítettek kapcsolatot a nép és az Isten között. Az istentiszteletek során a révületbe esett sámán közvetítette mit üzen Isten a népnek. A természettel való egybeforrottságukat az egyes állatokkal való titokzatos kapcsolat is megfogalmazta.

A helytállást követelő környezet, a versengő, sokszor erőszakos életmód hatására a sztyeppén számos meghatározó jelentőségű esemény, nagyszerű felismerés, felfedezés, műszaki megoldás született. Kb. hétezer éve a Dnyeper középső folyása mentén háziasították a lovat. Jóval korábról, mint a nyugat-európai műveltségek hasonló leletei származnak, kövekből épített, elfalazott sírkamrákban hatalmas kerekű, abroncsozott ökrösszekereket találtak, mintegy a túlvilági használatra valót. Elképzelhetjük, milyen társadalom tud ilyen értékeket létrehozni és azt így eltemetni. A kerek járművek innen a sztyeppéről terjedhettek el Nyugat-Európától Kínáig. Az első ilyen kocsis temető, ahol már világosan felismerhetők a hintó maradványai, a Kr.e. II. évezred elejéről, az Ural déli részén került elő. A sztyeppeni szekeres temetkezésekben már háromezer évvel ezelőttről igen számos kovácsmunkát, vasalásokat, ékszereket találtak. A sztyeppén fedezték fel a kengyelvasat, aminek a segítségével a lovas harcos sokkal nagyobb teljesítményekre volt képes. A sztyeppé mentén az oázisokban és a hegyoldalakon városias települések is kialakultak.

A sztyeppeni társadalmak kapcsolatban álltak a sztyeppéhez közel élő népekkel. A görögök a pusztai népek közül a szkítákat és szarmatákat ismerték. Héradotosz kitüntetett érdeklődést tanúsított irántuk és riasztó képet festett kegyetlenségükről, barbár szokásaikról. Ugyanakkor a pusztai népek és a görögök kereskedtek egymással, számos görög ötvösmunka került elő a szkíta fejedelmek sírjaiból. A pusztai népek életéről többet megtudhatunk a korabeli kínai tudósításokból.

Kínát évszázadokon keresztül fosztogatták, támadták a pusztákról betörő portyázó, fosztogató, foglyokat ejtő csapatok. Ezeket a népeket a hunokkal azonosították, illetve ezek egy része fordulhatott később nyugatra. A hunok támadásainak csillapítására építették a kínai nagy falat. A kínai történetírók számos betörésről, egyezményről, béketárgyalásról stb. számolnak be. Egy, a 2-3. században élt kínai költő, Caj Jen egy hun betöréskor fogságba esett és a hunok elhurcolták. 12 évet élt a hunok között, a hun férjétől két fiút szült. Miután rokonai kiváltották, visszatért Kánába, de a fiai a hunok között maradtak. A fogságban írt versei hű képet festenek a hunok mindennapi életéről. Egyik versciklusából idézünk részleteket:

'S most árvaság a sorsom, had zúg és ló nyerít, pusztán hadba vonulni parancsszó kényszerít. Hazám felé az utat ködös csúcs zárja le. Homokból tornyot épít a pusztaság szele. A hunok, mint a kígyók, vadak s kegyetlenek, bőrpáncéllal, nagy íjjal büszkén feszítenek.'

'Elhagytam Kínát, ékes földemet s lakásom most a hunok sátra lett. Sírok vesztett család és rang után, ó, nem születni jobb lett volna tán! Körül a sok gyapjú- s nemez gunya az én szememnek díztelen s csúnya. Rá nem vehetnek, bármi is legyen, hogy rossz-szagos juhúsukból egyem. A bőrdobokat éjjel is verik, szüntelen peregnek reggelig. Pusztán a szél vadul végighasít s tábort s utat porral homályosít.'

'A pusztán megfagyott a zúzmara, a zord hidegben annyit szenvedek. Az éhségem hiába kényszerít: a sajtjaikból enni nem tudok. Éjjel a part-emésztő árvizek félelmetes zúgását hallgatom. Reggelre túl az óriás Falig előntve látom mind az utakat.'

'A nap lement s bús szélben körül riadva ébred hun-ország zaja. A kint, mely lelkem megragadja most, e vad földön kinek beszéljem el? Komor és magányos pusztaság felett kigyúl a jeltűz végtelen sora. Gyengének, aggnak erre nincs helye, csak izmos ifjú ember él meg itt. Hazám mezőit és patakjait a hun vidékhez nem hasonlítom. A messzi sík, amerre lát a szem, ökörcsordától, juhnyájtól nyüzsög. De a víz kiszikkad, rét taroltan áll, s ló és ökör füvet másutt keres.'

A pusztai élet komoly szervezethez követel. A pusztai társadalmak azonban akármennyire egybeforrottak, felkészültek, az állandó változások miatt sérülékenyek és ezért előbb-utóbb felmorzsolódnak. Emiatt a pusztán élő népek előbb-utóbb legyengülnek, a nagyobb vereségek, szétszóratások után a maradékaik más népekbe olvadnak bele. Egy idő után a sztyeppéről eltűntek a nomádok is, csak foltokban maradtak meg. Bár a pusztai nomád népek szinte nyom nélkül eltűntek, létük Európa és Ázsia történetének meghatározó tényezője. Róma bukása, Európa

népeinek letelepedése szorosan kötődik a hunok benyomulásához, Kína fejlődésében is meghatározó volt a hunokkal való sokévszázados harc.

A mongol birodalom:

A mongol hódításról, a mongol birodalomról és megalapítójáról, Dzsingisz kánról nem sok jót mond a történetírás. Ez érthető, hiszen eddig szinte csak a hódítást elszenvedett népek történészei írtak róla, a tatárok betöréseiről és a velejáró rettenetes pusztításokról. Ha pedig hagyjuk, hogy az ellenség határozhatja meg, hogy minek számítunk, kik vagyunk, tudhatjuk jól, milyen kép alakul ki rólunk. Amióta megfejtették az ősi írást és a mongolok titkos történelmét tartalmazó szövegeket nyugati kutatók is elolvashatták, a mongol birodalomról alkotott kép nagyot változott.

Ezzel együtt magáról a reneszánszról alkotott képünk is módosul. Eddig azt gondoltuk, hogy ez az ókori görögség és Róma hagyatékának felfedezését jelentette. De igazából a papír, a nyomtatás, a puskapor és az iránytű, mindez a mongolok közvetítésével került át Kínából Európába, adta meg a lökést az európai gondolkodás megváltozásához. A tatárok még a férfiak ruhaviseletét is megváltoztatták, ők hozták divatba Európában a nadrágot.

Dzsingisz kán európai társaihoz képest igen művelt, felvilágosult uralkodó volt. Csak azokkal szemben volt kegyetlen, akik fegyvert emeltek ellene. Hatalmas eurázsiai birodalmat alapított, melynek nyugati határa Moszkva és Bagdad, keleti határai India és Kína voltak. Halála után a birodalom nem esett szét, utódai folytatták a terjeszkedést, 1276-ban befejezték Kína meghódítását. Dzsingisz kán utódai a birodalmat négy hatalmas királyságra osztották fel és annyira bölcsen és jól uralkodtak, hogy a XIV. század a békés kereskedelem és virágzás korszakává vált, melynek hatása a határaikon túlra is kisugárzott.

Dzsingisz kán uralkodásának 25 éve alatt a mongol hadsereg, amelynek sohasem volt százezernél több katonája, nagyobb területet és több embert hódoltatott meg, mint Róma 400 év alatt. Dzsingisz kán új harci eljárásokat dolgozott ki és katonái rajongtak érte. Egy kínai taoista szerzetesnek a nagy kán a következőket mondta: Az eget zavarja Kína mérhetetlen pompája. Jómagam észak zord vidékein maradok. Egyszerűen élek és mindenben a mérsékletet keresem. Ami az öltözetemet és eledelemet illeti, ugyanolyan a viseletem, mint a gulyásaimé és a lovászaime és ugyanazt eszem, amit ők. A katonáimat pedig úgy tekintem, mint testvéreimet.

Dzsingisz kán lovashadserege előtt az eurázsiai síkon nem volt akadály. Csak a tengerek állították meg, Japán és Indonézia meghódítása ezért nem sikerült. Vagy pedig nem hódított meg területeket, mert nem volt érdemes. Ez mentette meg a középkori Európát, ahol a mongolok nem találtak olyan értékeket, gazdagságot vagy olyan műszaki termékeket, amiket érdemes lett volna átvenniük. Hasonlóan, a nehezebben kezelhető területeket sem szerették, ebben a hegyekkel és erdőkkel teli Európának volt ismét szerencséje.

A mongol birodalomban vallásszabadság volt. Ahogyan Dzsingisz kán egyik unokája mondta: Egy az Isten, benne él és hal meg minden ember. De mint ahogyan a pálmafának számos levele van, úgy Isten az embereknek is különféle vallásokat adott. Számos keresztyén került be az uralkodói családba, melynek buddhista, muszlim és más vallású tagjai is voltak. Dzsingisz kán szabadkereskedelmi övezetet alapított Európa, a Közel-Kelet és Közép-Ázsia bevonásával. Teljesítményelvű rendszert hozott létre. Ha valaki annyira tehetséges volt, születhetett akár juhásznak vagy tevehajcsárnak, kinevezte a mongol hadsereg tábornokának. Csak az egyén hűségét és rátermettségét mérlegelte, családi, nemzeti vagy vallásos kötöttségek nem számítottak. Mindez forradalmi tett volt a családközpontú mongol társadalomban.

A mai Azerbajdzsán területén, Maraghában volt a nyugati mongolság szellemi központja. Az itteni könyvtárban négyszázezer kötetnyi könyv volt. Az akkor újonnan létesített csillagvizsgálójába messzi földről érkeztek tudósok keletről és nyugatról egyaránt.

A mongolok önmagukban nem sok mindent tettek. De a tanultságot, tehetséget, képességeket nagyra értékelték és ezeknek a hasznosítására törekedtek. A meghódítottakat nem akarták mongollá tenni. Ehelyett arra törekedtek, hogy a javak, az eszmék és az emberek szabadon közlekedhessenek szerte a birodalomban, amely gyakorlatilag az ismert világot jelentette. Ez vezetett az addig példátlan megújuláshoz és virágzáshoz. A legtöbb fontos műszaki eljárás, mint a

papírgyártás, nyomtatás, iránytű és a puska Kínában évszázadokkal, évezreddel korábban ismert volt, mint Európában. Ezek a XIII. században kezdtek eljutni Európába és ebben a mongolok által teremtett békének meghatározó szerepe volt.

A kínaiak által felfedezett papír az arabok közvetítésével került Európába. A papírgyártás titkát az arabok a fogságukba esett kínai mérnököktől tanulták meg. Ezek a kínaiakat akkor fogták el, amikor a tibetiek, az arabokkal szövetkezve 751-ben csatát nyertek a kínaiak ellen. Az eljárás Európában a XIII. század végén kezdett meghonosodni. A puska szintén ekkortájt jutott el Európába.

A magyar honfoglalásról:

Mi magyarok büszkék lehetünk arra, hogy a pusztai élet után népünk nem szóródott szét és néprajzi-műveltségi-nyelvi azonosságát megőrizve egyben le tudott telepedni a sztyeppéhez hasonló Kárpát-medencében. Ez példátlan a sztyepei népek történetében. A hasonlóan pusztai nép bolgárok elvesztették nyelvüket. A többiek, ahogyan a Kárpát-medencébe érkező számos más nép, mint a jászok, a kunok, a bösörmények stb. eleve beolvadásra voltak ítélve.

Honfoglalásunk és a honalapításunk viszonylag egyszerűen zajlott. Az első száz évben honfoglaló elődeink hadjárataik során a pusztáról hozott félelmetes harci eszközökkel, harcmodorral Európa jó részét végigháborúzták. A magyarok nyilai jóval messzebbre lőttek, mint az keresztény Európa katonáinak nyilai. A különböző szövetségekhez csatlakozó magyar seregek hadi vállalkozásait a magasszintű szervezettség, az utánpótlás pontossága, a tökéletes felderítés, a mintaszerű csapatmozdulatok jellemezték. Többszer magyar harcos úgy jutott el az Alföldről az Atlanti-óceánig, hogy mindenütt győzött, megőrizte harckészségét, fegyelmezettségét, rendben volt tápláléka, hadianyaga, és közben eleget pihentek is.

Miután itthon sikerült megalapozni, megszilárdítani az államszerkezetet és közben Európa is kezdte megtalálni a magyar hadviselés ellenszereit, a portyázások befejeződtek és Magyarország hamarosan a keresztény Európa egyik erősségévé vált. A régi vallásról a kereszténységre való áttérés viszonylag simán történt, aminek az lehet a magyarázata, hogy őseink pusztán követett vallásának meghatározó elemei illeszthetők voltak a kereszténységhez és az átnevezéseken kívül csak az új szertartásrendet kellett megszokni. Gyorsan illeszkedtünk az európai keresztény életrendhez és feledtük a pusztai harci szokásokat. Mire a pusztai módon küzdő, szerveződő tatár csapatok megérkeztek, már olyan módon hadakoztunk, mint más európai nép. Nem csoda, hogy a tatárok tönkreverték bennünket.

Élet a középkori magyar falvakban:

A régi magyar jogrend, amelyet a szentkorona-tan foglal össze, fő jellemzője az volt, hogy igyekezett megvédeni az egyént a zsarnokságtól. Ezért korlátozta a királyi és másféle hatalmakat. A király csak uralkodó és be kell tartania a törvényes rendet, ezt fogalmazza meg például az Aranybulla is. Azaz a király nem tehet akármit, nem zsarnokoskodhat, mert a hatalmat a nemzettel együtt gyakorolja. Hasonlóan korlátozták a nemesurak jobbágyok feletti hatalmát is.

A földesúr annakidején a királytól nem a földtulajdont, hanem a falvakban élő, jobbágyaivá lett emberek szolgáltatásait kapta meg, a kilencedet, a jobbágmunkát és egyéb juttatásokat. A nemes nem tulajdonosa, csak haszonélvezője a területnek. Minden föld a nemzet tulajdona, amely fölött a megkoronázott király rendelkezik. Az egyes falvak, települések földjét ténylegesen a faluközösség használja. A földesúr is tagja a faluközösségnek és jogait a faluközösség korlátozhatja. Például meghatározhatta, hogy a közlegelőn a földesúr hány marhát legeltethet. Ha a jobbágy az elrendelt kötelezettségeit teljesítette, a földesúr nem vehette el tőle a földet, a telket. Angliában például a földesúr szabadon megethette ezt, amikor a birkatartástól nagyobb jövedelmet remélt és elűzte földjeikről a jobbágyokat.

A faluközösség választott önkormányzata döntötte el, hogy a faluközösség tagjai milyen szabályok szerint használhatják a falu területét. A falu határai szentek és sérthetetlenek. Már a ragadozó állatok is kijelölik a területüket és a gyűjtögető, halászó, vadászó közösségek is csak egy kijelölt területen rendelkezhetnek szabadon környezetükkel. A honfoglalók nemzetségekként szálltak meg egy-egy falut. A megtelepedett nemzetségek faluhatárai rövid időn belül kialakultak

és rögzültek. A kialakult határok túléltek a későbbi századokban bekövetkező esetleges népességcserét is. Például baranyai falvakról jegyezték fel, hogy a török időkben odaveszett magyar népességét először rác majd távoztuk után német népesség követte. De a falu neve és határai változatlanok maradtak.

A falu egész határa, hegy, domb, sík, erdő, legelő, nádas, mező, szántó, szőlő együttesen a falu élőföldje, melyet a faluközösség valamennyi tagja egyenlő joggal használhat. Ezt a jogot a faluközösségbe való tartozás, a faluban való lakás adja meg. Később a jogi állás változásával a falu határának használati joga is változik. Több jogot adtak a katonáskodó szabadoknak, mint a szolgarendű jobbágyoknak, hiszen a katonáskodás miatt sokan szegényebbekké váltak, mint jobbágytársaik.

A faluközösség egyik fő feladata volt, hogy fiatalok megismerjék a falu határait, határjeleit és hogy gondoskodjon a határok és jelek védelméről. Továbbá hogy a közösség minden tagja egyenlő joggal használhassa a határt, senki se juthasson mások rovására előnyökhöz. A szántókon időlegesen egy család másokat kizáró használati jogot kaphatott. Amíg bőven állt rendelkezésre feltörhető föld, minden család törhetett fel magának szántót és 4-5 év elteltével új földet törhetett fel magának. De a termény betakarítása után az egész határ újra a faluközösség szabad legelőjévé vált. Amint a népesség szaporodásával elfogyott a szabadon művelhető föld, 4,5 vagy 7 évenként újraosztották a szántókat. Mivel a határon belül a talajok minősége különböző, a falut ennek megfelelően dűlőkre osztották és a családok földjei a különböző dűlőkben sorsolással lettek szétosztva.

A dűlőket utak válsztották el egymástól és az utak mentén is hagytak területet a természetes élővilágnak. Továbbá a dűlőkön belül, az egyes családok földjeit kb. félméteres mesgyék választották el, amiket szintén nem szántottak fel. A családoknak kiosztott földjeiken is érvényesült a közösség szegényekről való gondoskodása. Aratás után a gazdának nem illett az elhullott kalászokat összeszedni, ezeket a szegényeknek kellett hagyni, éppúgy mint gyümölcszedés, szüret után a böngészést.

A másokat kizáró joggal használt területeken kívül az erdő, a bozót, a legelő, a vizek az egész közösség számára használhatók voltak. A legnagyobb halászó eszközöket közösen használták. Az ártereken űzött fokos halászat a természettel való együttműködés mintapéldája lehet.

Mivel a folyó kiöntését megakadályozni úgysem tudták, azt szabályozták, hogy a folyó hol öntsön ki. Fokok készítésével, csatornák ásásával az ember maga vezette a folyó vizét a megfelelő ártéri területre, úgy, hogy az áradó víz minél kevesebbet pusztítson. Továbbá hogy az áradás után, a víz, ahol jött, ott menjen vissza. Így a kiömlött víz nem rekedt kint, nem poshadt, pangott a mélyedésekben és a kikerült halak sem pusztultak el a pocsolyákban. A kiáradt sekély, felmelegedő víz nagyon alkalmas volt ívásra és az ivadékok fejlődésére. Úgyhogy az áradás végeztével a fokokat lezárták és a vizet egyideig, amíg az ivadékok és halak megfelelően fejlődtek, kinthagyták az ártéren. Utána a fokokat megnyitották és a vizet rácson keresztül visszaeresztve a folyóba a kis halak a folyóba kerültek a nagyobb halakat pedig kifogták.

Így nem paradt pangó, pocsolyás víz és a folyó hordaléka egyenletesen terült szét az árterületen, gazdagon táplálva annak talaját. Az árterület különösen alkalmas volt vizet kedvelő gyümölcsfák számára. A gyümölcsösökön kívül zöldséget és vízkedvelő növényeket termesztettek az ártérben. A természeti adottságokban annyira jól megfelelő ártéri fokos gazdálkodásnak a folyószabályozások vetettek véget.

Debrecen és a Hortobágy:

A hortobágyi szikes területek kialakulása nem a folyószabályozás következménye, hanem a természeti viszonyok összjátéka hozta őket létre. A szikes foltok már jóval az állattartó gazdálkodás előtt megjelentek. A Hortobágnak a füves pusztája sok évezredes, természetes állapota. Régen a vadon élő növényevők legelték le a füvet, úgyhogy a legeltetés fenntartható, a természethez illő gazdálkodásmód. A pusztája régen nem volt annyira száraz, mint ma, mert a Tisza áradásai rendszeresen előntötték.

A folyóvölgyek, az árterületek gazdag táplálékforrásai mindig is vonzották a letelepedésre

alkalmas helyet kereső embert. Felfedezte, hogy az áradások után dús legelők, kaszálók sarjadnak. A Tisza régebben rendszeresen elöntötte a Hortobágyot és a puszta mai arcát a vízszabályozások után beindult és máig is tartó változások határozzák meg.

Debrecen tudatosan törekedett területének gyarapítására és így az ország egyik legnagyobb határral bíró városa lett. A területet igyekeztek minél ésszerűbben, a természetet nem károsító módon használni. A hatalmas határban a vidékre jellemző mindenféle terület előfordult, különféle erdők, rétek, árterületek, kaszálók, különféle minőségű legelők és szántóterületek is. Debrecen polgárai a területeket közösen használták.

A Hortobágyon legelő állatok közül a méneseket, gulyákat és juhnyájukat télire a várost északnyugatról délkeletre körülvevő bellegelőkre hajtották, a kondákat a várostól keletre lévő kocsányos tölgyesekben makkoltatták. Az ezen kívül eső - a várostól nyugatabbra fekvő és szántóként hasznosított terület harmada mindig ugar maradt. Ezt a területet évente mérték ki, minden jószágtartó gazda kapott egy nagyobb szántót és a várostól keletre fekvő erdőpusztai területen egy kisebb kaszálót. Miután a szántók 1854-ben és a bellegelő és az erdőpusztai kaszálók 1877-ben magántulajdonba kerültek, a gazdák itt tanyákat és karámokat építettek. Az állatok télen a kaszált szénán kívül a kukoricaszár leveleivel, valamint pelyvével, törekkkel és szalmával táplálkoztak, amelyet a tengeri között termelt disznótökkel és takarmányrépával ízesítettek. A telelőhelyeken képződött istállótrágyát azután a szántókon használták fel, ezután nem kellett ugarolni, mivel a trágyával teljesen vissza tudták pótolni az elvesztett talajertőt.

A legelők különböző minőségűek voltak. A legeltetés Gergely napjától (III. 12) Mihály napig (XI. 8.) tartott. A legjobb legelőket kaszálónak is használták, csak azután legeltették. Az állatok közül a legkevésbé válogatósak a juhok. A szarvasmarha már igényesebb, de megél szinte mindenféle legelőn. A lovak nagyobb területet igénylő állatok, sokkal válogatósabbak, mint a szarvasmarha. Ezért a lovak után - ugyanazon a legelőn, juhok legeltethetők. A juhoknak szánt legelőt először marhákkal legeltették le, utána hajtották rá a juhokat. Száraz években elmarad a rétek kaszálása, azt elsősorban lovakkal legeltették. Amikor a szikes legelők már nagyon korán, sokszor május elején kiégtek, akkor a gulyát, a víz visszahúzódását követve, a mocsarakban legeltették. A kondák elsősorban a mocsaras területeken legeltek, aratás után a disznókat hazahajtották a tarlókra. A legeltetés rendjét az is befolyásolta, hogy aratás idején az ökrökre és lovakra szükség volt a szállításhoz, a legelőiket ekkor más jószágok használhatták.

A Hortobágy kb. 30000 számosállatot tudott eltartani. Egy legelő számosállatnak egy lovat, egy marhát, öt sertést vagy juhot tartottak. A gazdák legeltethető állatainak számát a város szabta meg. A mérce a földbirtok nagysága volt, ugyanis télen az ezen termelt vagy kaszált takarmánnyal etethette az állatot. Ha a földjéhez képest több állatot hajt ki a legelőre, akkor a kiéhezett állatok csak a legelőt rongálva tudják fenntartani magukat. Minden egyes kis magyar holdnyi föld után (kb. 0.428 hektár) 8 nagy jószágot vagy ennek megfelelő 40 juhot vagy sertést legeltethetett. De bármekkora volt is a földje, nem hajthatott ki a legelőre 184 nagyjószágnál vagy 920 juhnál többet.

Debrecen városa szigorú szabályokkal védte a Hortobágy épségét. Például akiknek a szekere a sáros úton felsértette a puszta fűvét, két centiméternél mélyebb nyomot hagyva a pusztában, attól megvonhatták a legeltetési jogot. Ez, látva a fenti állatszámot, nagy büntetés lehetett.

Egyébként Debrecen belvárosa régi utcáinak menete is jól mutatja, hogy lakói legelő állatokat tartottak. Az esténként hazatérő tehéncorda (a gulya az éjjelente is a legelőn maradó marhákból áll) a város közepe felé csökkenő szélességű utcákon tér haza. Gondoljunk a Miklós, a Hatvan, a Széchenyi, a Kossuth és a Szent Anna utcákra, melyek kint jó szélesek, de a belváros felé haladva egyre keskenyednek.

Erdők a mérsékelt és hideg égövben

Még ötven évvel ezelőtt is előfordult Magyarországon az, hogy egy öreg favágó, mielőtt felemelte volna fejszéjét, bocsánatot kért az öreg fától. A mai, történeti tudatát vesztett ember mindez csak babona. Ha viszont az emberiség ősi történetéről írott munkákat olvasgatjuk, rájövünk arra, hogy az öreg favágó viselkedése ősi szokás megnyilvánulása. A fák tiszteletének megnyilvánulásai a Föld minden területén megtalálható. Számos nép régi szerint a fáknak lelke

van, szellemek lakoznak a lombkoronában és aki oktalanul bántja fákat, felmérhetelen bajt zúdít magára és az egész közösségre. A fáknak lekük van, éreznek, mint az emberek, szellemek laknak az ágak között és törzsükbe költöznek a holtak. Őseink a fák és ők mindent tudnak. Ők teremtik az esőt, növelik a termést, sokasítják a nyájukat, rajtuk áll, mennyi gyermek születik, elekrüli-e a vész, betegség a közösséget. Főbenjáró ügyekben a szent fák adnak tanácsot. Alatta gyölnek össze, a lombsátra szentély. A szent ligetekben hozza meg a közösség a törvényeket.

Ennek megfelelően védik is a fákat. Az irokéz indián a kenut inkább magától kidőlt, mint kivágott fából készíti. A dajakok a széldöntötte fa szellemét azzal csillapítják, hogy vérel kenik be a fát. A kelet-afrikai vanika törzs számára a kókuszpálma kivágása ugyanolyan bűn, mint az anyagvilkosság, mert ez a fa táplálja és élteni őket, mint anya a gyermekét. Egy XII. századi kínai történetben ki akarják vágatni az öreg fát, hogy eladják deszkának. Ekkor álomban egy öregember jelenik meg, aki ezt mondja: 'Háromszáznolcvan éve élünk ebben a fában, és arra vagyunk szánva, hogy koporsót készítsenek majd belőlünk. Hogy képzelitek, ha csak úgy kivágathattok bennünket, amikor nektek tetszik?' A család ezek után nem meri bántani a fát. A fa-védő rendszabályok a hiedelem szintjén is kemények. Aki letör egy ágat, eltörik a karja, meddő lesz, vagy nehezen szül, nem esik majd az eső, kipusztul a föld. A kidöntött fáról úgy tudják, sóhaj és sikolt. A fa életéért a germánoknál emberélet járt. Aki az élőfa kérgét lehántotta, azt a kivágott köldökével a lecsupasztított részre szegezték, és utána addig úzték körbe-körbe, amíg belei a megsebzett törzsre úgy feltekeredtek, hogy élő anyaggal elfedték a halott darabot.

Maga a rengeteg erdő a régiek hiedelmei szerint démonok, tündérek, koboldok és manók lakóhelye. A sűrűben boszorkányok üthetnek tanyát. Óriások pattanhatnak ki a fákból és a fák gonosz lényekké változhatnak át. A fák egyszerre csak a gyökereiken lépegetve megindulhatnak, láthatatlan szemekkel figyelhetik az erdőbe tévedt embert és így tovább. Európa népeinek meséi ilyenféle rémségekkel teli helynek mutatják be az erdőt. Továbbá az erdőt a pogány érzékiség tölti el. Nimfák és szatírok bujálkodnak a rejtekhelyeken, szörnyetegek és varázslók elrettentően borzalmas helyzetekben egyesülnek.

A fák tisztelete a sokistenhívő vallásokra szorítkozik, amelyek a természetfölöttihez a természet jelenségei felől közeledtek. Az egyistenhívő, az isteni rendben hívők számára mindig nagy gondot okozott, hogy gyengeségük miatt képtelenek az isteni törvények rendszeres és pontos betartására. Ne tudtak érvényt szerezni értelmük parancsának és azt sem tudták, mi ennek ténylegesen az oka, mi rejtőzhet bennük, ami elleneszegül akaratuknak. Gyengeségük okát a bűnre vivő testnek tulajdonították és azt embert kísértésbe vivő rejtélyes erők mibenlétét az ember igyekezett valahogyan megragadni. A rengeteg nagy sötét erdő, ahová nem hatolhat be a megvilágító fény, az erdő mélyén élő veszélyes állatok, kígyók és fenevadak, meg az a sokféle tünemény, amellyel az erdőt járó embert ijesztgetheti, mind megfelelőek voltak arra, hogy az ember belső bizonytalanságait rájuk kivetítse, rajtuk keresztül megszemélyesítse.

Nem csoda, hogy az európai rengetegeket irtása egyúttal lélekemelő cselekedetnek is számított. A bozótok és a sötét erdők eltüntetése egyúttal azt is jelentette, hogy csökken az embert fenyegető bizonytalanság és a rémek visszaszorulnak. Az erdőpusztító társadalmak mindegyikében megjelenik az erdőben élő ember, aki a tudatlanság, kíméletlenség, faragatlanság megtestesítője. Az erdei ember, ha rendes emberi közösségbe kerül, nagyot javulhat. Ugyanakkor az erdőbe került ember elvadult, kegyetlenné, fékezhetetlenné, bárdolatlanná vált. A rengeteg erdő nem egyszerűen művelésbe nem fogott terület, hanem ellenség volt. A pogány ligetek szent fáit a keresztyén térítők kivágták és templomépítéshez használták fel őket vagy keresztfát ácsoltak belőle. Nagy Károly szászok elleni háborúja szent háborúvá vált, melynek célja az volt, hogy Irminsulnak, a világ fájának ligetét kivágják.

Ahogy a keresztyénség terjedt, úgy zsugorodtak az erdők. Ugyanez történt az iszlám terjeszkedésével is. Az iszlám a maga területén már alig talált erdőt, mivel a hellenisztikus társadalmak épületfának, tüzelőnek, stb. már kiirtották azokat, viszont ahol az iszlám trópusi területek hódított, onnan szintén eltűntek az őserdők. Kínában, ahol a vallásosság más jellegű és az élet sokkal világibb módon zajlott, a hatalmas északi és a trópusi erdőségek egészen a XX. századig

érintetlenek maradtak. A mérsékelt égövi erdők viszont gyorsan a terjeszkedő mezőgazdaság áldozataivá váltak.

A fák hatalmáról szóló hiedelmek nem alaptalanok. A természetben élő ember a regékben, mondákban léte fennmaradásának alapvető követelményeit fogalmazta meg. A fa a mérsékelt égövben élők számára erőforrás, nyersanyagforrás és egyben a természetes egyensúly fennmaradásának alapfeltétele. A mérsékelt égövi területeken az erdővel borított terület talaja egyben jó termőföld is. A kiirtott erdők helyét legelők, szántóföldek, kertek, gyümölcsösök foglalják el. Az erdők, a legelők és a megművelt területek megfelelő egyensúlya kulcsfontosságú az adott területen élők számára.

A Római Birodalom Európában az erdőkkel borított területekig terjedt. A germánok által lakott hatalmas erdőségeket Róma, néhány kisebb próbálkozás után nem tartotta elég értékesnek arra, hogy meghódítsa és átalakítsa.

A régi magyar falu és az erdő

Ahogy, mint korábban már említettük, a hagyományos faluközösség rendelkezett az erdővel is. A fa Isten ingyen ajándéka, köztulajdon. Épületfát a maga szükségére, az erre elkülönített erdőrészből, közösségi engedéllyel mindenki vághatott. Tűzelőnek való száraz fát mindenki szedhetett, ha ebből kevés volt, az egyenlő jog alapján osztották szét.

Kialakult a közösség állatainak legeltetésére leginkább alkalmas erdőfajta, a legelő-erdő vagy fás legelő. Ebben az értékes gyümölcsöt, vackort, vadalmát, makkot termő, nagy fák ritkásan nőttek. A fák között jó legelőnek való gyeperdő nő, melynek összfelületét 30-40%-ban árnyékolják be a fák. Mivel a fák ritkásan állnak, szinte nincs olyan terület, amelyik valamelyik napszakban ne kapna néhány óra napfényt. Így a fák árnyéka szinte semmit nem vesz el a fűfelület értékéből, sőt a nyári forróságban a részleges árnyékolás még védi is a kisüléstől. A magányos fák lombozata teljes, nem úgy, mint az erdőkben nőtt fáké, amelyeknek az árnyékba kerülő alsó ágai nem fejlődnek, elszáradnak. A magányos fák alsó ágain, mivel nap körbesüti a lombkoronát, dús a levélzet. Ezek a fák minden évben bőven termik a gyümölcsöt. Az így termelt vadalmának, vackornak, makknak a takarmányértéke és a mennyisége is jóval nagyobb, mint amennyi a fák által beárnyékolta felületeken vetett takarmányból teremhetne.

A fás legelőket évente a közösség kitisztította, kivágták a marhák által le nem legelt tüskés gazokat. Ha valamelyik nagy fa kiszáradt, vagy villám sújtotta, oda, ahová az új fánt szánták, egy kis körzetben, 3-4 négyzetméternyi területen nem irtották ki a tüskés gázt. Előbb-utóbb került oda a túske közé madárhullatta dió, makk, alma vagy magkörte mag, kikelt és növekedésnek indult. A túske megvédte az állatok szájától és ha már a túske fölé nőtt, a marhák sem tudtak kárt tenni benne.

A falu földjein felnövő vadgyümölcsfákat hozzáértő emberek tavasszal beoltogatták. Nem számított, hogy hol volt, hiszen a fa a falué volt. Egyes helyeken rendelkeztek arról, hogy amíg a falu vezetősége meg nem engedi, addig a határban gyümölcsöt senki ne szedjen. Utána az első foglalás alapján mindenki vihetett haza, de csak egy kocsival hordhatott. Így a szegényebbek és a gazdagabbak egymértékben részesedtek a gyümölcsből.

Miután a XVIII. század végén az úrbéri határozatokat végrehajtották, elvették a falvaktól erdeik nagy részét és a fenti természetbarát gazdálkodás eltűnt. Helyette a faárút termelő gazdálkodás jelent meg.

A székely falutörvények

A Kárpát-medence falvainak régi életének a székely falutörvények kivételesen érdekes forrásai. 1581-1848 között a falvak népe nemzedékről-nemzedékre megszavazta és írásba foglalta a falu szokásjogi szabályait. A nehéz természeti viszonyok között élő székelység két fő kincse a víz és az erdő. A falutörvények arról tanúskodnak, hogy védelmüket, megújuló képességük megőrzését a falu életbevágóan fontos feladatának tartotta.

A folyóvizek és kutak tisztaságát minden falu vasszigorral védi. A háromszéki Papolc 1733-ban leírt falutörvénye szerint: " Minthogy a folyóvizünk, amelyből élünk, nyári szárazságban kicsiny szokott lenni, melyre nézve abba, vagy a víz mellé, úgy az utcákra is semmi házbéli szemetet,

annál inkább akárminémű dögöt senki hánni, vetni ne merészeljen. A szűcsök, tímárok a csávált bőröket belé ne mossák, se ne áztassák; úgy a kendert se falu között, se a falun feljel vagy alol a folyóvízbe ne áztassák. .. Kenderáztató tókat némely bizonyos helyeken tarthat és csinálhat akárki, de a falu útjának, malmok árkaiknak s a víz folyásának ártalmára senki tót csinálni a tartani ne merészeljen. ... A folyóvíz árka pedig mind a faluban, mind a mezőben jó gondviselés alatt legyen; ahol hibás, vagy szoros, igazítsák, a gáztól.. tisztítsák, tágassák; ha úgy kívántatik, egész falu által is illendőképpen megkésztessék. Másként a folyóvízbe semmi fákot, fűz-, éger- és egyébféle ágakat belevagdálni, hánni senki ne merészeljen. ”

Papolt törvényeihez hasonló más falvakból is fennmaradt. Figyelemreméltó, mennyir óvják a vizeket az ipari tevékenység okozta szennyezésektől.

A falutörvények fejlett erdőgazdasági rendről tanúskodnak. A törvénykezők figyelembeveszik a gazdasági érdekeket, tudják, hogy az erdőből élnek. Ki kell elégíteni az épület-, szerszám-, kocsifa igényeket, tüzelni, fűteni kell, fejlett a faipar, és virágzásnak indult a kereskedelem is. A székely erdőrendtartás alapja a célszerűség és az erdők megújító képességének megőrzése. Bizonyos erdőket rendszeresen kivonnak a használatból. Ezeket tilalmas erdőknek nevezik. Védik a fiatal erdőket. A tilalmas erdőt pusztítót nagyon komolyan megbüntetik, amellelt hogy fizetnie is kell, elveszik fejszóját és a szekerét is. Külön gonddal őrzik az értékes fákat, a bükkösöket, tölgyerdőket és az ősi nagy szálfaterdőket. Az utóbbiakat avasnak nevezik. Tűzifának a száraz kidőlt vagy haszontalan fát rendelik. Mivel a szántók, kertek, kaszálók területét csak az erdők rovására növelhetik, az irtásról a közösség határoz. Egyensúlyt igyekeznek teremteni a megélhetés és az erdők továbbélő képessége között. Óvnak a rablógazdálkodástól. Tiltják a féktelen állattartást, a különösen veszélyes kecskék elszaporodását, a lepusztító legeltetést.

Az állandó háborúskodás növelte a fa iránti igényt. Egy 1674-es kimutatás szerint a felső-magyarországi végvárak katonaságának csak fűtésre évi 24542 szekér fa kellett. A városi házak, várépületek, kastélyok zsindeletjét tízévente cserélni kellett. A bajmóci vár fedésére 1638-ban például 100 ezer zsindelet rendeltek. Továbbá a bányászat faigénye is igen nagy volt. Selmecebányán évente 95 ezer fakosárra volt szükség. Ezeket fiatal tölgyekből készítették és egy-egy kosárhoz három fát használtak fel. Mohács évtizedében a Fugger-Thurzó rézbánya és rézolvasztó vállalat gyors haszonra törekedve rablógazdálkodást folytatott. Tizenöt év alatt kipusztította bánya erdeit és már 1530-as 1540-es években érezhető volt a fahiány.

A meggyengülő székely faluközösségek egyre nehezebben tudtak szembeállni a rablógazdálkodással. ■ Árkos falutörvényében 1760-ban és 1766-ban is olvasható: Szemmel láthatólag pusztulása lévén erdeinknek. Árkos falutörvényében 1824-ben a következő olvasható: fontolóra vévén azt, hogy néhai őseinktől reánk maradt és nagy tilalom alatt felnevelt csere avasaink és mindennemű bükkös bérceink régi törvényeink ellenére csaknem a végső pusztulásra jutottanak.. Úgy hogy, ha előre nem gondoskodnánk, nemcsak az épületbeli szükséges fákat, de még tűzifánkat is bajosan szerezhethők meg....

Trópusi síkságok

Az egyenlítő környékének éghajlatát a forróság és a sok eső határozza meg. Ha keresnünk kellene, hogy hol lehet a legnehezebb élni, hol található bolygónkon a még éppen lakható, ám csaknem elviselhetetlen vidék, az egyenlítő környéki mocsaras tájakra gondolhatnánk. Ilyen helyeken rossz az éghajlat, terméketlen a talaj, a levegő önmagában is megbetegít és zavaros a víz. Hacsak nem ide született az ember, kérdéses, választana-e magának ilyen lakóhelyet.

Élet a mocsaras szigeten

Az Új-Guinea déli partjai mentén fekvő Frederik Hendrik sziget területe kb. 12000 km^2 és kb. hétezer ember él rajta. A sziget egésze egyetlen bűzös mocsár amelynek levegője ártalmas kigőzölgésekkel telített. Nincsenek árnyékot adó fák és nagy a szélsőség a forró nappal és a hidegebb éjszaka között. A sziget olyan mint egy tányér, a magasabban fekvő területek a part mentén vannak és a lehullott esővíz a sziget belső területei felé folyik. Ez a csapadékvíz teszi mocsárrá a sziget egészét, annyira, hogy a talaj és a víz között nincs is igazán különbség. Az esőzések kiszámíthatatlanok, vetni és aratni nem lehet. Töméntelen sok a szűnyog. A száraz évszakban

a talaj túl sáros ahhoz, hogy gyalog lehessen közlekedni, a víziutak ilyenkor meg túl iszaposak, dagonyává válnak, így olyankor kenuval sem lehet rendesen közlekedni. A nedves évszakban meg annyira hidegre fordul az idő, hogy az ittlakók számára természetes az ilyenkor kitörő járványos tüdőgyulladás és egyéb betegségek. A nap szinte mindig süt és olyan gyilkos erővel, hogy a fátlan, árnyék nélküli szigeten csak éjszaka lehet utazni.

Ami az egészséges környezetet illeti, itt más a mérce, mint nyugaton. Az emberek itt bizony tetőtől talpig sárosak, egyek a környezetükkel. Az őslakos embereket fedő vastag mocsok nem túl felemelő látvány. Ha már kellemetlenné válik valahol a sár, késsel lekaparják. A fejükön nyüzsgő tetvektől úgy szabadulnak meg, hogy sárral betapasztják a fejüket, majd a rászáradt földet a hajról letördelve ott látjuk legbelül a tetves réteget. Nehezebb olyan természetes környezetet elgondolni, ahol az ember ennyire ki lenne szolgáltatva a természetnek. Az ingoványos, mocsaras területeken általában eleve olyan emberek telepsznek meg, akiket üldöznek, akik mások által elérhetetlen helyekre kényszerülnek. Az első európai felfedező, aki leírta a szigetet, őslakókkal ugyan nem találkozott, de abból, amit emberre utalónak látott, arra következtetett, hogy a sziget lakói szegény, elsatyult, nyomorult valakik lehetnek.

Mégis, erre is szigetre is jöttek emberek, s abból a kevés természetadta lehetőséget nagyon szépen kihasználták. A falvaik mint valamiféle forró égövi Velence néztek ki, amelynek utcáin az emberek kenukkal közlekedtek. A kenuk egymáshoz olyan közel járnak, hogy az ember nyugodtan átléphet egyikből a másikra. A mocsárban mesterséges dombocskákat emelnek, az ezekre épített kunyhókban laknak. Mivel itt fa alig van, a kunyhókat szágópálmákból építik és náddal, száraz sással fedik be. Olyan vastag tetővel és fallal építik a kunyhót, hogy a szúnyogok ne tudjanak bejutni.

A kerti ágyasakhoz szintén dombocskákat építenek. Nádfalakkal igyekeznek a dombokat megszilárdítani. Évekbe telik egy-egy domb megépítése, főleg ha azon jamgumót vagy édesburgonyát akarnak termesztetni, mert azok kevésbé bírják a magas vízszinteket. A tarógyökér jobban bírja a nedvességet, alacsonyabb dombokon is termesztethető. A dombok fenntartása állandó figyelmet követel, mert ha szárazság van, szétmállhat, ha pedig túl sok a víz, elmosódhat. A munka közösségi. A szórakozást a wati nevű részegítő italnak az iszogatása jelenti, amit közösségben fogyasztanak. A wati készítése komolyabb szakértelmet kíván és olyanok adagolják, akikben a közösség megbízik.

Nemcsak a mezőgazdasági termékeket, hanem a természet adta lehetőségekkel is élnek. Van fűfajta, aminek a terméséből lisztet készítenek, ami még ott is raktározható és inség idején elfogyaszthatják. Továbbá az esős évszakban a kenguruknak a mindent beborító víz miatt nehezen van hová elugrani, ilyenkor könnyen zákmányul ejthetők. A part mentén könnyű halászni. Dagály idején a beömlő víz halakat juttat a bentebbi mélyebben fekvő helyekre. A vízbe dobott kábító anyagokkal mozgásképtelenné tett halakat könnyű kifogni. Utána a dagály kimossa a mérgezett vizet.

Ha egy ennyire rossz adottságú szigeten így meg tudnak élni az emberek, nem csoda, hogy jobb adottságú mocsárvidékek kitüntetett szerepet játszottak a történelem alakításában. Fennsíkokon is kialakulnak mocsarak, ha a csapadék belső medencékben gyűlik össze. Új-Guinea felföldjén vagy az azték birodalomban is a mocsaras vidékeken kifejlődött mezőgazdaságra szolgált a birodalom alapjául. A korai mezőgazdaságot kutató régészek eddig elsősorban a szárazabb vidékeken jobban megőrződött leletekre összpontosítottak. A mocsaras vidékeken a régészek munkája jóval nehezebb, a korai mocsári mezőgazdaság nyomait csak most kezdik Középamerikában, Új-Guineában és Afrikában feltárni.

Az európai mocsaras vidékeken élő emberekről szomszédjaik nem sok jót gondoltak. A pripjatyi mocsarak vidéke a körülötte élő oroszok, ukránok, lengyelek számára vad, kegyetlen vidéknek számított. Az angoloknak az írekről alkotott képét is kedvezőtlenül befolyásolta, hogy az írek mocsarak környékén éltek. Két partmenti mocsaras vidék, Velence és Hollandia viszont világot alakító műveltséget hozott létre, ezekkel később foglalkozunk. Most röviden érintjük, hogyan éltek hazánkban a mocsaras vidékeken.

A mocsaras területeket Magyarországról a folyamszabályozás csaknem teljesen eltüntette.

Régebben viszont pont itt a Tiszántúlon hatalmas területeket borított el az áradás és nagy területeket tett mocsarassá. A falvakon kívüli mocsaras területek lakói voltak a pákászok. Hajlékukat, eledelüket nagyrészt a lúp növény- és állatvilága szolgáltatta. A lépok közötti nyílt vizekben fogott halat nyáron sütötték meg. A madártojásokat agyagos sárba tapasztva a parázs közé rakva sütötték meg. Így sütötték meg a vad madarakat is. A tűzben megégett agyagos sarat letördelték a madárról, vele együtt lejött a tolla is. A családos pákász felesége bejárt a faluba csereberélni: lisztre váltotta a lúp termékeit, a piócat, a madártollat.

Az olmék műveltségről:

Az olmék műveltséget valamennyi középkamerikai műveltség ősenek tartják. Az aztékok, a maják és mások is az olmékok által elért eredményekre építkeztek. Az olmék műveltség bölcsője Mexikó, a Tabasco síkság mocsarainak körzete, de a birodalom virágzása idején, Kr. e. 1200-400 között kiterjedt a mai Guatemala, Belize, El Salvador és Honduras területére is.

Az olmék műveltség legkorábbi jeleire a mocsarak környékén, az őserdők szélén és az óceán partjához közel találtak rá. Az olmékok jól ki tudták használni azt az előnyt, amelyek a különböző természeti környezetek határterülete nyújthat. Későbbi nagy alkotásaik a mezőgazdasági művelésben elért sikereire épülnek. Tabasco mocsarai bőséges táplálékforrásul szolgálnak, van mit vadászni vagy termelni. A tavak élőlényei, halak, madarak bőséges táplálékot nyújtanak. Nem az a meglepő, hogy boldgulni tudtak ebben a táplálékban dús környezetben, hanem az, hogy a nehéz talajon, a nagyon nedves környezetben hatalmas építkezésekbe kezdtek, és összetett, tartalams városi műveltséget fejlesztettek ki maguknak. Az átmenet a bőven termő kukoricafajták meghonosításához kötődik.

Az olmékek a kukoricán kívül más, a mocsaras vidékeken jól termő, a nedvességet és a meleget szerető növények termesztésével, nemesítésével is foglalkoztak, mint a tök és a bab. A mezőgazdaság fejlődésének kezdeti szakaszában dombokat kellett emelni, hogy a növényeket az áradás szintje fölé emeljék. A dombok közötti vizekben halat, kagylókat, teknősbékákat tarthattak. Kr. e. 1000 környékén a mai San Lorenzo helyén lévő olmék városban már víztároló medencék, csatornarendszerek, kövezett utcák, közterek, piramisok és mesterséges dombok határozták meg a városképet.

Mér ebben a korszakban megjelenik a körzet műveltségét általánosan jellemző vonások, mint a dombok építése, a szimmetrikus alakzatú létesítmények, a négyszögletes szentélyek és közterek körül épülő városok, a vezetőréteg előljáróit megörökítő hatalmas alkotások, írástudók és papok, az emberáldozatokat is bemutató vallási szertartások, az inkább lovagi játékokhoz, mint egyszerű mérkőzéshez hasonló labdajátékok. Kialakult a távolsági kereskedelem, értékes, a műalkotások nyersanyagául szolgáló köveket messze vidékekre szállították.

Az olmék emberi csontleleteket a mesterségesen megnyújtott koponyaalak jellemzi, és szobraik is ilyen fejű embereket ábrázolnak. Hiedelemvilágukban a központi helyet Esőisten foglalja el, akinek tiszteletére kövekből oltárokat építettek. Emellett óriási bazaltsírokat, valamint domborművekkel díszített kőépítményeket: díszesen faragott koporsókat, síremlékeket találtak. Jellegzetes alkotásaik a bazaltkövekből alkotott óriási, négy métert is elérő fejek, amelyek talán uralkodóikat ábrázolhatják.

Az Amazonas medencéje

Ha az őserdőkben kialakuló társadalmakra gondolunk, akkor sokszor az elhagyott, az őserdő által visszavett romvárosokra gondolunk, aminek csak a véletlennek köszönhetően bukkanhat az ember. Az őserdei viszonyokra gondolva nehezen érthető, miért és hogyan építettek ilyen városokat az őserdőbe.

Azt gondolnánk, hogy eltekintve a betegségektől és egyéb veszedelmektől, az őserdőkben egyszerű lehet az élet, mert könnyű táplálékot találni. Az embernek csak a száját kell kitátania és jóllakhat mindenfélével. Ezért aztán az itt élő emberek lustálkodhatnak, alig kell dolgozniuk. Ez nincs így. Az őserdő gazdaagsága nem jelenti azt, hogy mindig egyszerűen és bőséggel találhatunk benne emberi táplálékot. A gyűjtögető embernek állandóan járni kell az őserdőt, hogy az éppen érésben lévő gyümölcsöt vagy zöldséget megtalálhassa. A tájékozatlan ember ott a bőség közepette

is éhenhalhat, mert egyszerűen nem talál eleséget.

Az őserdő talaja nem termékeny, sőt kifejezetten szegényes talaj. Az állandó esőzések kimossák belőle a tápanyagokat és a termékenység számára kedvezőtlenül savas vegyhatású, alumínium és vasoxidokban gazdag. Az őserdő táplálékláncait tanulmányozva láthatjuk, hogy a talajban alig van tápanyag és élővilág, szinte minden, a növények és állatok testeként, a talajszint felett található.

Az őserdőben élők számára a fő táplálékot a halászat adhatja, a hal, a teknősbéka és a kagyló táplálhatja az ottélőket. Az őserdei mezőgazdaság az égetésen alapul. Egy területet felgyújtanak és az égéstermékek által megtermékenyített talajon pár évig jó termést ad. Utána újabb területet égetnek fel és a terméketlenné vált, elhagyott földet az őserdő hamar visszafoglalja.

Míg az Amazonas-medencét a bolygó egyik utolsó, ember által még meg nem zavart természeti értékének tekintik, néhány kutató szerint a területet az emberi tevékenység meghatározóan befolyásolta, azaz mesterséges képződmény. A kilencvenes évek végén a talajt feltérképező kutatók a művelhetetlen talajú területeken foltokban gazdag, termékeny fekete földet találtak, ezt az irodalomban terra preta néven emlegetik. A feltevések szerint ez a talaj emberi tevékenység eredménye. Úgy becsülik, ez a talaj Amazónia legalább 10%-át borítja. Ez a talaj meglepő módon viselkedik. A trópusi esők nem tudják kimosni belőle a tápanyagokat, ehelyett, lehet mondani, a talaj nem hagyja magát. Vizsgáltak egy mezőt, amelyet kb. hatvan centiméter vastag fekete föld borít. A helyiek innen hordanak földet ültetéshez. A réteg alsó harmadát nem termelik ki, mert ahogy az ott dolgozó munkások elmondták, a talaj ennyiből újratermeli saját magát, egy idő eléri az eredeti vastagságát. A kutatók feltételezik, hogy a feketeföldet talajlakó mikroszervezetek egy különleges csoportja hozza létre és tartja fent. Ez a feketeföld mint élőlény vagy inkább mint önszerveződő rendszer viselkedik, amely fenntartja és helyreállítja és szaporítja önmagát.

Az egyik legújabb kutatás az Amazonas egyik hatalmas déli mellékfolyójára, a Xingu felső folyása mentén vizsgálta a feketeföld előfordulását. Nem mindegyik ottani népesség hagyott maga után feketeföldet, de akik terjesztették, gyorsan, nagy területen tették termékenyvé a vidéket. Legalább is ezt tételezik fel kutatók, azaz arra gondolnak, hogy az őslakosok akár csak a kovással a kenyeret, a mostoha talajt a feketefölddel oltották be és ez az eljárás alakította ki a vidék talajföldrajzi viselkedését. Manapság a terület ritkán lakott, de mielőtt a hódítók által behurcolt betegségek kipusztították volna a népesség nagy részét, sűrűn lakott, megművelt táj volt. Egy mostanában közölt régészeti feltárás szerint a Xingu felső folyása mentén Kr. e. 1250 körül egy kb. 600km²-nyi területen 5000 ember élhetett. Néhány falusi út 45 méter széles volt és a falvakat összekötő utak szélesek és nyílegyenesek voltak.

Az indiánok valószínűleg teljesen átalakították volna Amazónia talaját és így a teljes területet is, ha nem érkezik meg Kolombusz és a felfedezésük nem pusztítja ki őket. Ha a tudósok megértik, hogy a talajlakó szervezetek miként hozzák létre és tartják fent a feketeföldet, akkor a talajképző eljárás a világ más vidékein is használható lehet. Ha ez így történik, akkor ez lesz azoknak az embereknek az utolsó ajándéka, akiknek a paradicsomot és a kukoricát is köszönhetjük.

A maja birodalom és a maja összeomlás

A maja műveltség fénykora a Kr. e. 200-tól Kr. u. 900-ig terjedő időszak. A maja középamerikai indián népek közös neve. A maja műveltség Yucatánon alakult ki, és a hasonló nyelveket beszélő maja népek csaknem összefüggő területen a mai Dél-Mexikóban, Guatemalában, Nyugat-Hondurasban, El-Salvadorban és Belize északi részén éltek. A spanyol hódítás előtt ők hozták létre Amerika egyik legszebb eredményeket elért műveltségét. Kezdetben hatással volt rájuk az olmék műveltség. Írásrendszerük, amely képjeleket és betűket egyaránt használt, az egyedüli valódi írás a Kolumbusz előtti Amerikában. A kb. 800 jeltől álló maja írás jelrendszerét a XX. század második felében kezdték feltárni és kb. a kilencvenes évekre a jelek jó részét már értelmezni tudták. A maja szövegek az emlékműveken kívül kódexekben maradt fent, sajnos ezeknek nagy többségét a hódítók mint pogány iratot elpusztították. Papírt a vadfügefa belső hancsából készítettek. Olyan pontosan leírták a történeteket, hogy például a Kr. u. VI. századi királyaik uralkodásának eseményeit, azok napra pontos időpontját jobban ismerjük, mint az itt

Európában történeteket.

A maják ismerték a nullát. Húszas számrendszerben számoltak, és csillagászati számításukat évmilliókra is kiterjesztették. Káprázatos műalkotásokat hoztak létre. Képesek voltak kicsiny ábrákat jádélapra karcolni, nagyon szépen megmunkált arcmásokat véstek mészkőbe, gazdagon díszített emberalakú füstölőket készítettek. Agyagból és gipszből egyaránt mestermunkák sokasága maradt fent, nagyszerű vázafestményeik valamint sokféle irányzatot - a fényképszerűtől a mértani alakzatokkal dolgozóig, - követő falfestményeik joggal képezhetnek el bennünket.

A maja népek városállamokban éltek, melyek királyai folyamatosan küzdöttek egymással. Az uralkodók tetteit a temetkezési helyükül szolgáló piramisok falaira karcolt feliratok is őrzik, ahol felsorolják, hogy az uralkodó háza milyen győzelmeket aratott. Copán hatalmas főterén egyik uralkodója dicsőségét legalább tizenhét emlékmű hirdette. A valószínű legnagyobb maja város Tikal volt. A gazdag régészeti leletek és a részletes feljegyzéseknek köszönhetően a kezdetektől a nagyság koráig, majd a végső összeomlásig híven követhetjük történetét. Hasonló a fejlődési vonala a többi nagy maja városnak is. Tikal nagy építkezései a Kr. e. 400-ban században kezdődtek. A királyok emlékműveinek építése a Kr. u. harmadik században kezdődtek. Az uralkodókat névszerint 292 óta ismerjük.

Tikalban kb. ötvenezer ember élt. Nagy többségük kunyhókban élt, akárcsak a ma élő leszármazottaik. A általuk emelt dombok közötti szűk csatornában csigákat és halakat tenyésztettek, a dombokon pedig tököt, babot és mindenekelőtti kukoricát termesztettek. A kukorica tápértéke igen nagy. Az amerikai társadalmak mezőgazdasága az európai telepések megérkezése előtt szinte teljesen a kukoricára épült. A maják mint istenit tisztelték. A földművesek kukorica isten szolgái voltak, ennek fejében az isten táplálék alakjában feláldozta magát. Az áldozat viszonzást kíván. Amikor a király nem mint hadvezér szolgált, feladata a természet kiengesztelése volt. Saját vérért adta valamint ember és állatáldozatokat mutatott be. A feláldozott emberek általában hadifoglyok voltak, az állatokat nevelték vagy befogták.

A szertartások része volt a labdajáték is: egy tömör ruggyantából készült labdát ütőkkel kergetett két szemben álló csapat, esetenként két uralkodó. feltevések szerint a labda a Napot jelképezte és a csapatok feladata az volt, hogy alabdát a levegőben, azaz a Napot az égen tartsa. A játékban vesztes csapat sorsa gyakran a feláldozás volt.

Tikal gazdagsága vonzotta a külső ellenséget és belülről is többen törtek az uralkodói hatalomra. Hatalomátvételek és háborúk sora sújtotta a várost, ezeknek a története ismert, habár tekintetbe kell vennünk, hogy mindenki, aki után írás maradt fent, nyilván a saját szempontjainak megfelelően magyarázza a történeteket. 869 után nincsenek tudósítások, nem készítettek újabb művészi alkotásokat, nem emeltek újabb emlékműveket.

Mostanára kezdjük jobban megérteni, mi okozta a maja birodalom összeomlását és milyen mértékű volt a pusztulás. A NASA radarfelvételeivel sikerült feltérképezni a hajdanvolt városok, utak, termőföldek, csatornák és mesterséges víztárolók helyét.

Kezdetben a maja gazdálkodás virágzott, mivel a mocsaras vidék kedvező természetes adottságaira támaszkodva éltek. Ahogy viszont nőtt a népesség, a maják, hogy több termőföldhöz jussanak, kiirtották az erdőket, nemcsak a sík, hanem a meredekebb domb és hegyoldalokon is. Ezek után hatalmas árvizek pusztítottak és elmocsarasították a tavakat. Ezek után a maják számos víztárolók százait építtették meg. Ezzel mérsékeltek az áradásokat és a megfelelő időszakra tartalékolták a vizet.

A víztárolók építése egy időre megoldotta a növekedés okozta válságot. De a nagyon nagyra, a kínai szintjére nőtt népsűrűség miatt szinte minden talpalatnyi földterületet megműveltek. Emiatt a rendszernek elfogytak a tartalékai és nem tudott a kedvezőtlen változásokhoz alkalmazkodni. 800 és 900 között több komoly aszály pusztított. A víztárolók kiszáradtak és nem volt termés. Száz éven belül a lakosság 95%-a kipusztult.

A maja műveltség nem enyészett el a nagy összeomlással. Kedvezőbb környezetekben, mint Guatemala fennsíki vidékein továbbélt. De a maja síkvidéki városok már sohasem érték el az összeomlás előtti szintet. Eltűntek a feliratok és gazdag díszítések, de azért őrizték a hajdanvolt

nagy korszak emlékét. Folytatták a naptár készítést és történelmet is írtak, amíg a spanyol hódítás végleg el törölte a maja életrendet. A síkság városait elborította az őserdő és mint Csipkerózsika várát, csak a nép őrizte emléküket, egészen addig, amíg a régészek rájuk nem bukkantak.

Angkor és a khmer műveltség a Mekong mentén

Angkor önmagáért beszél, a világ egyik legismertebb és leginkább csodálatraméltó romvárosa. A IX.-XIV. században, néhány rövid megszakítástól eltekintve a Khmer Birodalom (Kambodzsa fővárosa). 1000 körül az akkori világ legnépesebb városa, egymilliónyi lakosa lehetett. A XIII. század végén a kínai kereskedelmi megbízott színes beszámolója szerint Angkor még hatalmas, lüktető nagyváros, egész Ázsia talán legragyogóbb fővárosa. A leírása szerint Angkorban több mint száz kórház működött és ezekre óriási emberi arcok voltak festve. Mint egy közegészségüggyel foglalkozó felirat tudatja, a khmer uralkodó magáénak érzi valaemnyi szenvedő ember fájdalmát és ezért mindent megtesz, hogy az emberek minél kevesebbet szenvedjenek. A XIII. század végére a nagy építkezések kora már lezárult, és a thai támadások egyre gyakoribbá váltak. Eddig még nem tudjuk, hogy miért, de Ötszáz éve elhagyták a várost és a szentélyek maradványait benőtte az őserdő. Az eltűnt várost az 1800-as évek közepén francia hittérítők fedezték fel újra. A XX. században francia régészek Angkort csaknem eredeti nagyszerűségében állították helyre. A XX. század második felében a város komoly háborús károkat szenvedett, fosztogatták és a karbantartás hiánya miatt ismét az őserdő birtokává vált.

Angkor Kambodzsa nemzeti büszkeségének jelképe, egyik nagy temploma Kambodzsa nemzeti zászlajának díszje. Egyúttal Angkor a XX. század egyik legpusztítóbb rendszerének, a kambodzsai vörös khmer mozgalomnak az eszmerendszerében is szerephez jutott, azt jelképezve, hogy egy elszigetelt, csak mezőgazdasággal foglalkozó társadalom mekkora alkotásokra lehet képes. Bárkinek, aki ma meglátogatja, a hely a teremtőképeség példája, az emberi képzelet diadala, amely az őserdei terepen ilyen csodát hívott létre.

Az épületcsoportok közel 600 km^2 -nyi területen fekszenek. A város nemcsak kormányzati központ, hanem a világmindenség jelképe is volt. Egy természetes magaslaton, négy sugárút találkozásánál építették meg a központi szentélyt, amelyet vizesárok vesz körül. A szentély a hindu mindenség középpontját, Merut, az ötcsúcsú világhegyet, a vizesárok a világtengert jelképezi. Angkor 600 szentélye a hindu regéket és a buddhista világlátást szemléltetik, kőben megfogalmazva teszik az érzékek számára megragadhatóvá. A város virágos területei, vadaskertjei, ligetei isteneknek szentelt helyek, melyeknek elcsúfítói, beszennyezői bizton számíthattak a szentélyekben ábrázolt 32 alvilági hely valamelyikére. A khmer várostervezők a világ valaha is élt legnagyobb építészeti lehetek.

Angkor virágzása az öt éltető terület mezőgazdaságának köszönhető. A khmer államnak nincsenek bányái, ipara és nagyobb kereskedelmi hajórajja. A mezőgazdagság alapja a Mekong folyó vízjárása. A monszun esőzések idején a Mekong torkolatvidékének túlterheltsége miatt a Mekong visszafelé folyik és elönti a síkságot. Az így megtermékenyített talajon évente akár háromszor is lehet a rizst aratni. Ehhez természetesen az is szükséges, hogy megfelelő csatorna- és víztárolórendszer építsenek ki. Mostanában a régészek egyre több út-, csatorna és víztároló hálózatot tárnak fel. A NASA radarfelvételei kb. 800 km^2 -nyi felületen csatornákból és négyszögletű víztárolókból álló hálózatot tártak fel, amelyeket innen letről nem vehetők észre.

A khmer és a maja birodalom között számos hasonlóság van. Most elsősorban az őserdőhöz való viszonyt, a hatalmas építkezéseket, a városi életet, a csatornák és mesterséges víztárolók építését érdemes kiemelni. Meglehet, hogy Angkor romlását is a majákat sújtó környezeti összeomláshoz hasonló esemény okozta. Valószínű azért kellett elhagyniuk a hatalmas várost, mert a túlnépesedés miatt túlságosan megterheltek természetes környezetüket. Ezt követően valamilyen nem tudott időleges éghajlati változás, mint szárazság vagy túl nagy esőzések miatt a mezőgazdaság már nem tudta ellátni a túlságosan megnövekedett lakosságot.

Benin

Afrikában nincs Angkorhoz vagy Tikalhoz hasonló őserdei romváros, vagy eddig legalább is nem találtak ilyet. A terjeszkedő európaiak számára Benin jelentette az őserdei környezetben

kifejlődött jól szervezett, fennmaradni és hódítani képes államot. Benin a nyugat-afrikai őserdei övezetben a XIII. században kialakult királyság, amelyet a XIX. század végén az angol hódítás döntött meg. Benin pompája meggyőzte az európai utazókat, hogy a fekete ember is ugyanúgy képes uralkodni és nagyot alkotni, mint az európaiak.

Benin hatalma csúcsához közel, a XV. században vált ismertté az európaiak számára. Az európaiak felfigyeltek arra, hogy mennyire szervezeten és bátran harcolnak valamint művészi alkotásaik értékét is elismerték. A művészet és a harc a királyi hatalom jellegéhez és nagyságához kapcsolódott. A benini királyok a kapcsolatok ápolására követeket küldtek a portugál udvarba. Benin a XVI. században vált jól szervezett állammá. Céhekbe tömörült kézművesei közt híresek voltak az elfántcsont és fafaragók. A rézművesek és bronzöntők a királyokról, királynőkről és másokról élethű fejet, féldomborműveket és szobrokat készítettek. A XV. századtól a XVII. század végéig Benin élénk elefántcsont-, pálmaolaj- és borskereskedelmet folytatott a portugál és holland kereskedőkkel. Benin nagyságát elsősorban a kereskedelemnek köszönhette, a királyság volt az összekötő kapocs az európaiak és a nyugat-afrikai háttországban élő törzsek között. Hasznót húzott a rabszolgakereskedelemből is, de nem az határozta meg a gazdasági életét. A királyságot a XVIII.-XIX. században belső viszályok gyötörték és az uralkodóház lassan elvesztette az irányítást. Az országban nőtt a felfordulás.

A király és az uralkodóház tisztelete már korábban is egyre erősebben vallási jelleget öltött. A királyt harcosként és varázslóként tisztelték és a vallási szertartások részévé lett az emberáldozat is. A XVIII.-XIX. században a tehetetlenné váló királyok egyre inkább a vallási szertartásokba menekültek és az emberáldozatok egyre kegyetlenebbekké váltak. Mivel a széteső állam egyre kevésbé foglalkozott a kereskedelemmel, a viszonyokkal elégedetlen angolok a XIX. század végén elfoglalták az országot. Az angol beavatkozásra a Beninben folyó emberáldozati szertartások szolgáltatták az ürügyet.

Folyóvölgyi társadalmak

A folyóvölgyek sokféle lehetőséget kínálnak az embernek. Az agyagból, sárból a napon szárítva vagy tűzben kiégetve építőanyag készíthető. A folyó áradásai termékennyé teszik a folyóvölgyeket, ahol azután könnyű a földet megművelni. Az építkezések és a folyóvölgy vizével való gazdálkodás komoly közösségi erőfeszítést, jelentős szerveződést von magával. Településeket építeni és fenntartani, öntözőcsatornákat ásni, a megfelelő időpontban vetni, az élelmiszerkészleteket tárolni mind azt követeli meg, hogy a közösségnek legyen megfelelő vezető rétege. Az ősi Mezopotámiában a király feladata volt az új szentély első téglájának elkészítése. A helyi eredetmondák szerint az istenek a világot a sárból teremtették.

A folyók mentén az áradások után ottmaradt, lerakódott iszap tápanyagokban igen gazdag és évenként megtermékenyíti a földet. Az ilyen talajt könnyű művelni, egyszerű az ültetés, nem kell sem szántani, sem trágyázni. Egyszerű a csatornák és gátak építése is. Az ilyen vidékeken, feltéve ha megfelelő a vezető réteg, a mezőgazdaság nagyon sok embert el tud tartani. A vezetőknek kell megszervezni a termelést, raktározást és elosztást. A vezetők meggazdagodnak és vagyonukat felhasználva a környezetüket a maguk elképzelése szerint igyekeznek átalakítani. A sárból várost építenek, maguknak hatalmas emlékműveket emeltetnek és vagyont halmoznak fel. Az irányításhoz, a nyilvántartásokhoz írástudókat alkalmaznak, megszületik a hivatal. Támogatják a művészeteket.

A emberi műveltség nem a folyóvölgyekben ért el először magasabb szinteket, nem itt született meg. A mezőgazdasági tevékenység sem itt jelent meg elsőnek. De itt, ebben a környezetben egy sajátos vonásokkal jellemezhető földművelés alakult ki, az egy-két gabonaféle tömeges termelésére épülő mezőgazdaság. A vidéket gátak és öntözőcsatornák szabdalják. A táj mondhatni természetellenesen néz ki, olyan, amilyenné magától sohasem fejlődhetett volna. Az ember környezetet átépítő tevékenysége a folyómenti társadalmakban igen látványosan mutatkozik meg. A társadalmak egyre összetettebbekké válnak, a tömeges együttélés újabb és újabb szerveződéseket termel ki magából.

A folyóvölgyi társadalmak erősen tagolt, jól szervezett rendszereket alkotnak. Nem nehéz

elképzelné miéért. A vízszabályozás, a csatornák, gátak építése, karbantartása, az egyéb nagy építkezések, a készletek raktározása és szétosztása mind pontos nyilvántartást, szervezettséget, fegyelmet kíván. Az itt éló emberek így eleve elvesztik szabadságuk jó részét és a sokszor túlságosan nehéz helyzetek kezelése pontosságot, megbízhatóságot, engedelmességet követel. Ha a térséget komolyabb válságok sora sújtja, akkor a rendszer könnyen zsarnoksággá is alakulhat.

Ma sem világos, miéért és hogyan alakultak ki ezek a társadalmak. Azaz nem tudjuk, miéért hagytak fel az ide települt emberek a halászó, vadászó és gyűjtögető életmóddal. Ahogyan a mai, nagyon nehéz természeti környezetben éló, ilyen életmódot követó embercsoportokat ismerjük, - itt utalnék az ausztrál bennszülöttek és a Kalahári-sivatagban éló kung nép korábban ismeretett életmódjára, - a letelepedés és a földművelésre való áttérés a csoportban éló emberek számára kifejezett hátrányokat hozott magával. Kérdés tehát, mi vitte az embereket a letelepedésre. Ez az átmenet sokszor, sokféle módon megtörtént. Ami még érdekesebb lehet, miéért alakultak ki a folyóvölgyi földműveló társadalmak, mert itt a letelepedés és a földművelésre való áttérés hátrányai még nyilvánvalóbbak, mint más környezetekben.

A gyűjtögető emberek korábban is vetegettek, ezzel egészítették ki táplálékukat. Mint tárgyaltuk, a gyűjtögetők étrendje tápláló, változatos volt, hosszú életűek voltak és ezt egészségben éltek le. A letelepedés, a földművelés mint fő táplálékforrás, az állattenyésztés és a városiasodó életmód kezdetben szinte csak nehézségeket hozott magával. A sok ember együttélése ugyanis csökkentette a szabadságot, a kööttségek pedig egyre csak nőttek. Sokkal többet kellett dolgozni, az ültetéssel, műveléssel sok a munka. Az egy-két gabonafélén és a tenyésztett állatok fogyasztása jóval egyoldalúbb és kevésbé egészséges táplálékot ad, mint a gyűjtögetés. Ha rossz a termés, éhezés tör ki. A vadászat egyre inkább a vagyonos vezető réteg kiváltságává vált, ők jutottak így egészségesebb, változatosabb táplálékhoz. A nagyobb népsűrűség, a szemét megjelenése és halmozódása, a víznyerő helyek terhelődése és az állatok közelében élés együttjár a járványos megbetegedések megjelenésével. Az öntözócsatornák szintén betegségek forrásai. A régészeti leletek szerint a letelepedett emberek fogazata jóval szuvasabb, több közöttük a huzamos betegségben szenvedó, mint a gyűjtögetők között. Összefoglalva, a letelepedett ember többet dolgozik, kööttebb, kevésbé tápláló ételeket fogyaszt, éhezhet és betegesebb, mint a gyűjtögető ember. Az átmenet csak a kialakuló vezető réteg számára hozott komolyabb előnyöket.

Valószínű, hogy a letelepedésre való áttérés nem volt sorsszerű, az ember számára elkerülhetetlen lépés. A letelepedésre való áttérés mellett szólhatnak olyan érvek, hogy az egyre több embert csak így lehetett eltartani, meg fogyóban voltak a gyűjtögethető élelmiszerek. Ez nem állja meg a helyét. Túlszaporodás éppen a földműveló közösségekben fordul elő. A népesség csak a letelepedett társadalmakban tud gyorsabban növekedni, ahol a nagytömegű raktározott termés lehetővé teszi az egyre több ember eltartását. A gyűjtögető embercsoportok nem tudnak annyira könnyen túlszaporodni, mert ott a nők kevesebbet szülnek, mint a letelepedett közösségekben. A tömeges éhezés így főleg a letelepedett társadalmakat sújthatja. A vándorló, a változó időjáráshoz könnyebben alkalmazkodó, más táplálékforrásra időlegesen rátéró gyűjtögetők között az éhezés nem annyira súlyos. A népesség sűrűsége, az éhezés csak arra lehet magyarázat, hogy a letelepedett társadalmak már nem térhetnek vissza a gyűjtögető életmódra. Arra viszont nem, hogy miéért telepedtek le.

A folyóvölgyekben a gyűjtögetők számára bőségesen volt táplálék, nem lehet arra hivatkozni, hogy a szükség vitte volna itt rá az itt élóket embereket a földművelésre. Mivel a földművelésre való áttérés pont azokon a területeken történt meg, ahol erre az emberek nem voltak rászorulva, más magyarázatot kell keresni. Az anyagelvű, közgazdász szemléletű magyarázatok itt sem kielégítöek. Már csak azért sem, mert az ember nem egy ésszerű viselkedést mutató, gazdálkodást folytató állat. Nem a felismert önérdek, hanem sokkal inkább a belénkrögzült műveltségi, világszemléleti és vallási rendszerek határozzák meg viselkedésünket. Ezek szerint az ember inkább hajlamos a semmítésre és az újjal szembeni ellenállásra, mint a csak a jövőben esedékes előnyökért való áldozatok vállalására. Az ember ilyen bizonytalan dolgokért nem mond le a szabadságáról.

Vannak olyan magyarázatok is, amelyek a földműveló életmódra való áttérést vallási tényezöekkel

magyarazzák. Vetni és ültetni, locsolni és nevelni vallásos cselekedet. A növényt az isteni fakasztja fel a földből, neveli nagyra és áldozza fel a táplálásunkra. Az ember ezért a munkájával fizet és a termésből külön is áldozatot mutat be az isteneknek. Az állatokat is részben azért háziasították, hogy feláldozhassák őket az isteneknek. Számos adat van arra, hogy kifejezetten vallási szándékkal, áldozatnak valóként természetnek növényeket, tenyésztettek állatokat. Ahol a növények istenek, ott a földművelés istentisztelet. Sőt van olyan is, hogy maguk a nevelt növények számítanak isteneknek. Gyakoriak a étel és italáldozatok is. Maga a táplálkozás is szentség, minek során az isten által adott eledel az embert tápláló erővé alakul át. A vallásos szemlélet jelen van számos még élő népszokásban, mint az aratóünnepek, a termésért való hálaadó istentiszteletek. Ezek a társadalmat összeforrasztó alkalmak. Az együtt evés, böjtölés szintén az ősi műveltségéből reánk maradt örökség.

Az, hogy mennyire nem a gyakorlati megfontolások, a gazdaságosság volt a meghatározó a földművelés megjelenésében, mutatja az is, hogy a földművelésre annyira alkalmas területeken, mint Kalifornia vagy Dél-Afrika, a földet csak az odaérkező európai telepesek törték fel. Ugyanakkor Kaliforniától nem messze, igen nehéz körülmények között, a Sonora sivatag peremén megművelték a földeket. Továbbá, kivéve Kínában a Sárga-folyó völgyét, ahol az éghajlat és a domborzati viszonyok kifejezetten kedveztek a földművelésnek, a többi nagy folyóvölgyi műveltségekben a fenyegető szárazságok miatt kemény munkát és szervezettséget követelt a földművelés. Ugyanakkor ezek környezetében az ott vadon termő gabonák begyűjtése könnyen élhető gyűjtögető életmód lehetőségét kínálta.

A legősibb városokról: Jerikó és Çatal Höyük

Jerikó, a Jordán folyó völgyének nyugati oldalán fekvő város a vilgá egyik legrégebbi, folyamatosan lakott települése. Kr. e. 9000 körül alapíhatták. A helyszín az állandó városias jellegű letelepedés legrégebbi kezdeményeire utal. Kr. e. 8000-ben az itt lakók már annyira magasan szervezett közösséget alkottak, hogy vastag, kb. 60 centiméteres kőfallal vették körül a várost. Az agyagos talajban terméskőből készítették alapot és arra építették fel sorba rakott téglákból a falat. A kőfalat egy helyen hatalmas toronnyal is megerősítették. Ez már város volt, a kb. 4-5 hektárnyi területen 2-3000 ember élhetett. A városban az abban a korban termesztett árpa és búzaszemeket találtak. Valószínű, az elegendő termőföld kialakításához öntözniük is kellett.

Çatal (ejtsd csatal) Höyük városát kilencezer évvel ezelőtt alapították. A város Közép-Törökországban található egy folyó völgyében. A város fénykorában kb. kb. 2000 lakásból állt, ahol kb. 8000 lakos élt. Çatal Höyük a legnagyobb ismert kőkori település. A város kb. 12 hektárnyi területén a házak folyamatosan egymás mellé, egymáshoz tapadva épültek. Utcák így nem voltak. A kb. 11-48 m²-es lakásokba a lapos tetőkről létrával lehetett bejutni. A városban minden szabvány szerint készült, a tetőzet, a tűzhely, a lejárók és még a napon szárított agyagtéglák is méretre szabottak. A tűzhely a tetőn lévő lejárát alatt van, ezen át távozott a főzéskor, fűtéskor, világításakor keletkezett füst.

A várost a 1958-ban fedezték fel. Az első ásatások 1961 és 1965 között voltak. Eddig kb. a város 4%-át tárták fel. Az újabb lakásokat a régi falakra építették fel. Eddigi tudásunk szerint a város 1200 éven át létezett. Nem tudjuk, miért hagyták el, háborúk nyomait nem találták. Valószínű éghajlatváltozás, a völgyet éltető folyó kiszáradása vetett véget létezésének. A város messzi, több száz kilométerre lévő vidékekkel kereskedett. Valószínű, több ilyen jellegű település is létezett, de eddig csak ezt tárták fel valamennyire.

A lakószobákat bevakolták, a falak falfestményekkel és szobrokkal voltak tele. A falfestmények általában az erőt kifejező ábrázolások uralják. Hatalmas, az embernél jóval nagyobbak ábrázolt bikák, óriási szarvakkal, kinyújtott nyelvvel, füstölgő tűzhányók, óriási, vicsorgó medvék, szarvasok, ezek a festményeken leggyakrabban előforduló alakzatok. Az embert ábrázoló szobrok közül az egyik legnagyobb és leghíresebb a kb. 17 cm nagyságú, leopárdfejes karosszékből ülő érzékeny megjelenített nő.

A város lakói szépen megcsiszolt kemény kőszerszámokkal dolgoztak. Gabonát termeltek, birkát tartottak. A munka jelentős részét a házak tetején végezték. Szóttek, kosarakat fontak,

fazekasmunkákat készítettek, gabonát őröltek, kenyeret sütöttek és ott dolgozták fel a vadászsákmányt is. Vaddisznóra, vadon élő marhára és lóra vadásztak és számos vadon nőtt növényt is felhasználtak. Amikor nem volt hideg, a tetőkön lévő tűzhelyeken főztek. Télen azon a tájon nagyon nagy hidegek vannak, ekkor nyilván bezárkóztak, amennyire tudtak. A teljesen egymás mellé épült házakat könnyebb volt melegebben tartani.

A város lakói a huszas-harmincas éveik végét élhették meg. Csak a csontjaikat temették el, a tetemeket előzőleg a keselyűk és sakálok elé vetették. A maradványokat a ház padlózata alá temették.

A folyóvölgyi birodalmak jelentőségéről

Catal Höyükről csak nemrég szereztünk tudomást, létezése nem vált korszakos jelentőségűvé. Nagyobb jelentőségű, messzire sugárzó műveltségek ott alakulhattak ki, ahol az erőforrásokat jobban fel tudták halmozni. A források felhalmozásához jó kapcsolatszerek kellenek. Az emberiség történelme során a fő kapcsolatrendszert a víziutak jelentették. A hajózás fejlődésével a kapcsolatok a tengereken át, majd az utolsó ötszáz év során a világtengereken keresztül is kialakulhattak. A történelem során azonban a fő összekötő utat a folyók képezték. Ezeken hajózva nagy távolságokra utazhattak, kereskedhettek. Ott, ahol a folyók mentén termékeny volt a talaj és a víziút a kereskedelmet is szolgálta, meghatározó jelentőségű birodalmak keletkeztek. Ilyenek a Tigris és Eufrátesz mentén Mezopotámia, elsősorban a mai Irak, a Nílus menti Egyiptom, az Indus völgyében, a mai Pakisztán területén és a Sárga-folyó mentén Kína.

Az eddigi felfogás szerint a folyóvölgyi birodalmak meghatározó hatást gyakoroltak az emberi történelemre. Szinte minden emberi vívmányt, eredményt ezekre a helyszínekre igyekeztek visszavezetni. Ma már, sok más műveltségi rendszert jobban ismerve, nem kell ennyire központi szerepet tulajdonítani létezésüknek. Az emberiség által felfedezett találmányok, alkotások, kimunkált rendszerek szerte a világon, egymástól függetlenül, egymással párhuzamosan is megjelentek, megjelenhettek. Például a földművelés sem a folyóvölgyekben fejlődött ki először, Új-Guinea, Délkelet-Ázsia és Peru területén ugyanúgy elkezdtek művelni a földet. Az írás felfedezését sem lehet egyszerűen a suméreknek tulajdonítani. A legkorábbi bekerített város Jerikó és az első hatalmas méretű épületet mai tudásunk szerint Málta szigetén emelték.

A folyóvölgyi birodalmak azzal tűntek ki, hogy az ember természetet átalakító törekvései, annak eredményei itt mutatkoztak meg a leglátványosabban. Az itt élők alkotásaikban, életmódjukban annyira különböztek a más területeken élőktől, hogy a rajtuk kívülieket műveletleneknek, faragatlanoknak tekinthették. A folyóvizek tervszerű felhasználása jól szervezett államok kialakulásához vezetett és megmutatkozott, mire képes az együttműködő ember. A termékfelesleg elraktározásával a társadalmi lét egy alapfeltétele, a jövőről való gondoskodás, a jövőbe vetett bizalom jelenhetett meg.

Sumértől Babilonig

A hagyományos felfogás szerint az írott történelem a Tigris és az Eufrátesz alsó szakaszának táján kezdődött. Az itt lévő mocsarakat valaha a tenger borította, most a térség a Perzsa-öböltől nyugatra terül el. A régészek feltárásai szerint, az ékírásos kőtáblákra írottakat is megfejtve, itt a Kr. e. 4. évezredtől kezdve kétezer éven át olyan emberek éltek, akik egyáltalán nem tűnnek számunkra távoliaknak, idegeneknek. Ha a suméerekről feltárt és megfejtett anyagokat tanulmányozzuk, ügyeskezdő mesteremberek, jó képzelőerővel megáldott írók, vállalkozó szellemű kereskedők, a közösségért fáradozó uralkodók és törvényhozók, szakértő hivatalnokok, élcelődő humoristák alkotásaival, stb. ismerkedhetünk meg. Tanintézményeik voltak, a tábla házának nevezték ezeket. Az idejárom fiatalok agyagtáblákra írtak és agyagtáblákról olvastak, tanultak. A suméerek öntudatosak voltak és nem alap nélkül különböztették meg magukat a környező népektől. Az eredetük a mai napig tisztázatlan. Nyelvükben és külsejükben is elütöttek a környező népektől. Városállamokban éltek és ezeknek királyai folyamatosan küzdöttek egymással. A sumer királyok nevei többek között a kb. Kr. e. 2100-ban készült sumér királylistán maradtak fent. Néha egy-egy uralkodónak nem túl hosszú időre sikerült egyetlen birodalomba egyesítenie a városállamokat.

Az ökröket és szamarakat igába fogták. Nemcsak az állatokat dolgoztatták, nagyon jól

megszervezték az emberek munkáját is. Értettek a fazekassághoz. Fallal kerített városokat, erődítménynek is alkalmas templomokat építettek. Az építkezéseikhez téglát és cserepet égettek. Kocsikat és hajókat készítettek. Nagyon szép ötvösmunkák maradtak utánuk, rézből és bronzból kovácsoltak maguknak szerszámokat, fegyvereket. Tudtak szorozni és osztani, ismerjük hossz-, súly-, űr-, és területmértékeiket. Többosztú toronytemplomaik, - ezeket zikkuratoknak nevezték - tornyaiból csillagászati megfigyeléseket is végeztek. A hét napra beosztott hét az általuk ismert 7 bolygótól ered. 60-as számrendszerben számoltak. A 12 hónapra beosztott nap, a 60 és a 360 fontossága is az ő számrendszerük öröksége.

A hajókat olyan országban építették, ahol nem volt fa, a bronz és rézeszközeiket ott készítették, ahol nem bányásztak érceket. Városaik építéséhez nem használhattak terméskövet és gátjaik földből, nádból és rőzséből épültek. Nemcsak nyersanyagban volt szegény a földjük, a környezetük sem volt barátságos. A sumér irodalomban a természet kiszámíthatatlan, közömbös, érzéktelen. A nap vakítja az embert, a földet pedig kiégeti. A viharok pedig kegyetlenek.

Azóta a vidék még forróbb lett, de eső a sumérek idejében is inkább csak telente esett és a csapadék általában kiszámíthatatlanul, hatalmas viharokkal együtt érkezett. Csak az ősszel vetett kalászosok termésére számíthattak, a többi vetést a nap kiégette. Búzát, árpát, lencsét, hagymát, csicseriborsót termeltek. Nehéz volt ásni és az öntözőcsatornák, gátak fenntartása kemény munkát követelt. Míg a Nílus és az Indus áradásai szabályosan követték egymást, a Tigris a szabálytalan és viharos esőzések miatt bármikor áradhatott. A sumér irodalom a viharok és az áradások isteneit festi le mint legfőbb hatalmakat. Vannak jóindulatú istenek is, mint a földet megtermékenyítő, a termést nevelő isten vagy mint a víz istene, amely táplálja a növényeket és így az embereket is. De ezek a viharok és áradások isteneihez képest gyengék.

A sumérek életéről, felfogásáról nagyon sokat megtudhatunk Gilgames történetéből, a róla szóló ősi hőskölteményből. Gilgames a Sumer-beli Uruk város királya volt. Több mint 4600 évvel ezelőtt uralkodott. Gilgames, aki hősköltemény szerint kétharmad részben isten, egyharmadrészben ember, még eléggé ember ahhoz, hogy meg is haljon. Ebbe nem akar beletörődni. A történet azzal kezdődik, hogy a király harcosaival elindul, hogy meghódítsa a cédrustermő hegyek vidékét és el nem múló hírnevet szerezzen magának. Utána bolyongani kezd a világban, keresi az örök élet titkát. Leszáll a föld gyomrába, átkel a halál tengerén is. Sokmindent megtud az életről és a halálról, megismertetik vele az egykori vízözön történetét is. De tudatják vele isteni ősei, hogy neki is meg kell halnia, az elmulás őt is eltörli. Végül az istenek megszánják, hatalmas küzdelem után megszerzi az élet fűvét. Vinné haza, hogy városának, Uruknak népe egyék belőle. De útközben megfürdik és ruháihoz odakúszik egy kígyó, elragadja az élet fűvét. Üres kézzel ér haza és városának egész népe együtt kesereg vele.

Ami az özönvizet illeti, nemcsak a sumér tájakon gyakori hatalmas áradások emlékét őrizheti Gilgames története. A vidéket hatalmas tengeri szökőár is sújtotta, amely szinte mindenkit elpusztított. Ilyen szökőárról, amely a sumérek területének csaknem az egészére kiterjedt, az ásatások alapján tudunk. A sumér királylista számára is választóvonal az özönvíz, ez előtti és özönvíz utáni királyokról beszélnek.

A sumérek mellett a vidéken, tőlük elkülönülve állattartó közösségek éltek. Ezek nem számítottak az öntudatos sumér városi közösségek részének. Gilgames története is szól róluk, mint műveletlen vademberekről. Igaz, Gilgames egyiküket barátjává fogadja és a sumér műveltség megtanítása után a szövetségesévé teszi, együtt indulnak a háborúba. Ezek az állattartó népek sémi eredetűek, akik lassan átvették a sumér műveltséget. Ezeket a népeket először akkádoknak nevezték. Az akkádok rokon és utódnépei lakták és lakják azóta is a vidéket. Az akkádokból váltak ki a későbbi héberek, az asszírok és az akkádok leszármazottjai a mai arabok is. Ábrahám, a zsidók ősatya az egyik legismertebb városállamból, Úr városából származik.

A sumér birodalom gazdasági központja a Kr. e. III. évezred közeledtével a Perzsa-öböl vidékétől lassan felfelé tolódott. A sumérok szoros kereskedelmi kapcsolatokat tartottak fent a Szíriában lévő Eblával, melynek gazdagságát a palota nyilvántartásaiból ismerhetjük. Eblában a kereskedelem állami kiváltság volt, a kereskedői nagykövetek voltak. Külföldről aranyat, ezüstöt,

rezet és szöveteket vásároltak. Ebla raktáraiban 18 millió étkezésre elegendő élelmiszert tároltak, tizenkétféle gabonából voltak készleteik. Bőven volt bor és olaj is és nyolcvanezer juhot tartottak számon.

Valószínű, a sumérek száma a környezetükben élő sémi népek számához képest egyre csökkent. Az őket szolganépnek alkalmazó sumérektől átvéve műveltségüket lassan átveszik a hatalmat is. Támadásaik elpusztítják a sumér városállamokat. Kr. e. 2000 tájra a sumér birodalom eltűnt. A sumérek hanyatlása után a területet a különböző, éppen a legerősebb sémi nép uralja. Az akkádok és utódaik átvették a sumér nyelvet és műveltséget, továbbvitték és megőrizték mindazt amit a sumérek alkottak. A sumér nyelv, akárcsak később mint Európában a latin és a görög, az egyházi élet, a műveltség, a jog, a tudományok nyelveként élt tovább. A sumér isteneket is tovább tisztelték, habár a nevük többször is változott. Az akkád szövegeket is a sumér ékírás ábécéjét felhasználva jegyezték le. A sumér nyelv az ékírással együtt a Kr. u. I. század elején merült feledésbe és csak a XIX. század elején, az ékírás megfejtése után fedezték fel újra.

Babilont mint sumér várost alapították és a sumér birodalom bukása után lassan a birodalom legerősebb városává nőtt. Babilon toronytemploma, amint a Szentírásból ismerjük, Bábel tornya, hétszintű épület. Héradotosznak, a történetírás megalapítójának helyszíni beszámolója szerint az alapszint területe 370*370 méter. Babilon uralkodói Sumer és Akkád királyának címezték magukat. A leghíresebb babiloni uralkodó Hammurápi (kb. Kr. e. 1792-1750) egy bazaltoszlopon hagyta ránk az emberi történelem első nagy törvénytárát.

Babilont gyakran támadták, de a birodalom hosszú ideig fennmaradt. Kr. e. 689-ben Szanhérib asszír uralkodó, Ninive királya bevette és elpusztította a várost. Assíria bukása után Babilon még újjáéledt. Végül Kr. e. 539-ben a perzsák rajtaütés szerűen vették be. Ezután Babilon már nem tért magához, egyre pusztult és sivataggá vált.

Mezopotámia nagy területei az öntözés következtében elszikesedtek. Mezopotámia földjei és más vidékek is, amelyeket folyóvízzel öntöztek, hosszabb idő után elszikesedik és művelésre alkalmatlanná válik. Ennek oka az, hogy a növények anyagcseréje során vizet párologtatnak. A vízben oldott sók nem távoznak el a párologáskor, hanem a talaj felszíni rétegében lassan felhalmozódnak. Amikor az ásványi sók mennyisége kellőképpen felszaporodik, a terület szikessé, növénytermesztésre alkalmatlanná válik.

Ha a folyók áradásakor a területre minden évben újabb iszapréteg kerül, akkor a szikesedés nem fenyeget, a szíksók nem tudnak egy adott rétegben felhalmozódni. Továbbá, ha a vidéken télen nagyobb mennyiségű csapadék hullik, akkor az leszivárgó hóolvadék magával viszi az oldott ásványi anyagokat és emiatt ilyenkor sem fenyeget a szikesedés veszélye.

Egyiptom, a Nílus ajándéka

Egyiptomot a Nílus élte. Ameddig az áradás kiterjedt, és lerakta a magával hozott iszapot, ott a föld fekete és termékeny volt. Az áradások sávján túl vörös és terméketlen. Ezért Egyiptomot igazából a fekete föld tartománya jelentette. Ha az áradás szintje fölé is juttatták a tárolt vizet, az az övezet az idők során elszikesedett. A vörös földön, a homok és kősvatagokban állattartó népek éltek, akik egy-egy vízforráshoz, sivatagi ligethez közel legeltették nyájukat. Eső Egyiptomban alig van.

Egyiptom két részből, Felső- és Alsóegyiptomból állt. A felső rész a Nílus utolsó, a torkolat felől nézve első vízésésétől a szétágazó folyótorkolat kezdetéig terjedt. A folyómenti völgyben a feketeföld itt egy-két, bizonyos helyeken nyolc-tíz kilométer szélesen övezte a Nílust. Alsó-Egyiptom a folyóágakkal szabdalta mocsaras deltavidéket foglalta magába. Bár a folyóágak közül egyik sem hosszabb 150 kilométernél, ennek a területnek a nagysága felért a közel 1000 kilométeres folyó mentén található sávéval. A teljes Egyiptom területe így nem volt nagyobb, mint a magyar Alföld.

Az itt élő embereknek össze kellett fogniuk és így együtt nagy dolgokra voltak képesek. Az áradásokkal nem lehetett egyedül megküzdeni. Együttesen kellett a gátakat és csatornákat megépíteni, hogy az áradás vizét megfelelő ideig ott tarthassák a területen. Ha nem a többiekkel összhangban, megfelelően végezte valaki a munkáját, akkor a földje vagy túl sok vizet kapott, annyira, hogy a vetőmag is belerohadt, vagy mindene hamar kiszáradt. Nemrég, pár éve, a felső-

tiszai árvíznél történt, hogy valaki, aki egy veszélyeztetett faluban lakott, a homokzsákokat inkább a saját kapujába hordta, hátha nem tör be az udvarába és házába a víz, ahelyett, hogy a többiekkel együtt a gáton dolgozott volna. Az egyiptomiak annak idején megtanulták, miként kell együtt tevékenykedni és ennek nyomán csodáltnivalóan gazdag műveltség alakult ki a Nílus völgyében.

Egyiptomot a bőség jellemezte. Nem a mindennapok bősége, hiszen az átlagember kenyéren, sörön, zöldségeken kívül máshoz ritkán jutott. A bőség a felhalmozott készletekre vonatkozott. Az időjárás bizony nem minden évben kedvező. Jöhet olyan év, vagy akár bekövetkezhet a hét szűk esztendő, amikor alig terem valami. Ilyenkor az ország az uralkodói tárházakban felhalmozott gabonából él. Hatalmas raktárházakat építettek erre készülve. Jól ismert a Szentírásból József története, aki megfejtette, hogy mire vonatkozik a fáraó álmában megjelenő hét kövér és hét sovány tehén. Az egymást követő hét gazdag és hét szűk esztendőre. József tanácsára a fáraó raktárait építtette. A gazdag esztendőkből a gabonát az uralkodó felvásároltatta és az inséges esztendőkből a gabonáért cserébe az uralkodó mindent a birtokába vehetett, mert a gabona akkor az életet jelentette.

A Nílus egyúttal a kereskedelmi utat is jelentette. Ez egyesítette az alsó és felső országrészt úgy, hogy végül is egyetlen birodalommá olvadtak össze. Az alsó rész mocsárvilága korábban is igen kedvező volt a halászó, vadászó gyűjtögető életmódra. Egyiptom fejlődését éppen különböző természetes adottságainak kihasználása tette oly színessé. Felső-Egyiptom sem volt annyira egyhangú, a feketeföld és a sivatag közötti területen marhákat legeltettek.

Egyiptom számára a Nílusra való korlátozottsága bizonyos védelmet is adott. Mivel a feketeföldön túl hatalmas távolságokra lakhatatlan sivatagok vették körül, kevésbé kellett tartani ellenséges betörésektől. Ugyanis az Egyiptomra fenekedőknek nagyon komoly utánpótlási vonalak, készletek kellettek volna ahhoz, hogy a sivatagon keresztül rá tudjanak támadni. Egy ilyen sikeres betörés történt, a Kr. e. második évezred során a hiksosz hódítók a líbiai sivatagon keresztül törtek rá Egyiptomra.

Mindenféle természeti csapás és külső betör ellenére Egyiptom háromezer éven át fennmaradt és csak Róma által történő meghódítása vetett véget birodalmi korszakának. Fennállása alatt vallási rendszere is nagyjából változatlan maradt, csak a kereszténység és az iszlám megjelenése jelentett nagy változást. A műveltségi rendszerek közül sokat a környezeti változások törölnek el, sokszor saját maguk túlzottan kizsákmányolják, kimerítik környezetüket és ezért el kell tűnniük. Mások másfajta környezetbe költözve megváltozik a jellegük. Másokat pedig meghódítanak és másféle életmódra kényszerítenek. Ez történt Egyiptommal is, Róma gyarmatává vált és igazi értékei elenyésztek.

Bár a piramisok, a szfinxek és a régészeti leletek nagyon sokat felfedtek Egyiptom történetéről, igazából az írásuk megfejtése óta ismerjük jobban a régi egyiptomiak életét, gondolkodásmódját. A görög és római hódítás után kialakult egy újabb egyiptomi írás, az ún. démotikus írás. Éppen a görög nyelv valamint a hieroglif és a démotikus írás egyidejű használata vezetett a hieroglifák megfejtéséhez. Találtak ugyanis egy olyan kőtáblát, - ez az ún. rosetta kő -, amelyen mind ógörögül, mind a hieroglif és démotikus írással volt írva. Mivel a görögül és a démotikus írással írt szöveg tartalma azonos volt, jogos volt a feltételezés, hogy a hieroglifákkal is ugyanazt írták le. A hieroglif írást az erre a kőre írt szövegnek a segítségével fejtették meg.

Az egyiptomi vallás alapelve az volt, hogy az élet rövid, a halál pedig mérhetetlenül hosszú ideig tart. Úgy tudták, hogy a testi halál után a lélek addig marad meg, amíg a test el nem enyészik. Ezt így tudták másutt is, de a hinduk és mások emiatt, a tetemet elégetve egyenesen siettették a lélek felszabadulását, saját honába való térését. Az egyiptomiak viszont ragaszkodtak ahhoz, hogy a lélek minnél tovább itt maradhasson. Tapasztalták, hogy a száraz homokba temetett test viszonylag sokáig épen marad. Rájöttek, hogy tartósítva a holttestet, különböző eljárásokkal, egészen a balzsamozásig, múmiává alakításáig nagyon hosszú ideig fenntartható és így a lélek megőrizhető. Minél gazdagabb valaki, annál jobban bízhatott abban, hogy megfelelően kezelt teteme fennmaradhat. A fáraóknak hatalmas kőépítményekben, a piramisok belsejében.

Az a nagyon jól szervezett közösség, amely kialakította és fenntartotta az egyiptomi mezőgazdaságot

egyben hatalmas építkezésekre is képes volt. Nem a rabszolgamunka az, amely ezeket a fenséges remekműveket létrehozta. Jól fizetett, nagyon jól képzett munkások hada dolgozott ezeken, és besegítettek a földműves munkák szünetében, amikor az áradás miatt nem lehetett rámenni a földekre, a parasztok is. Kheopsz piramisa Kr. e 2600 körül épült. Kb. 2 millió 300 ezer kőtömböt használtak fel hozzá. Egy részét a helyszíntől nem messze, a Nílus-parti sziklafalból fejtették. A gúlát borító mészkő fedőlapokat a Nílus túlsó oldalán nyitott bányákból hozták. A belső járatokhoz és a nagyobb teherbírású részek építéséhez szükséges gránitot pedig sokkal messzebből, csaknem 1000 kilométerről szintén hajón érkezett. Összesen mintegy 60 millió mázsa, 600 ezer vagon követ kellett megmozgatniuk. Ez egyenként is komoly feladatot jelentett, mert egy átlagos kőtömb átlag köbméternyi térfogatú, 25 mázsa. A kőtömbök között akadt 500 mázsa is.

Nemcsak az izgalmas számunkra, hogy az óriási anyagmennyiségeket milyen műszaki módszerekkel mozgatták, munkálták meg, miféle szerszámaik voltak. Még bronzból készült eszközeik sem voltak, csak rézből való könnyen kopó szerszámaik, vagy kovakőből készültek. Hanem ami még megdöbbentő, a gúlák helyének félelmetesen pontos tájolása, az igen pontos szerkezeti méretek. A Kheopsz-piramis az észak-déli irányhoz tizedfoknál kisebb pontossággal van beállítva és a gúla négyszögének oldalai is ezredrésznél pontosabban egyenlőek. Nem tudjuk elképzelni, miként tudták tartani ezeket a pontosságokat.

Az Indus-völgy elveszett városai

Sumér és Egyiptom felvirágzásával kb. egyidőben, az Indus völgyében, a mai Pakisztán és India nyugati részének területén is megjelent egy városépítő, írástudó nép, amely a fentiekével összemérhető műveltségi szintre jutott. A természetes környezet nem annyira egyhangú, mint Egyiptomban de nincs annyira változatos, mint Mezopotámiában. Az itt élő népről sokat nem tudunk, csak annyit, amennyit a kiásott városaik és tárgyaik mutatnak. Az első ásatási leletek két nagy bronzkori városból, Harappából és Mohendzso Daróból származnak. Korábban nem tudtak róluk, nem is gondolták, hogy a Himalájából eredő folyók völgyében valaha egy hatalmas állam létezett. Azóta Indiában és Pakisztánban, kb. kétszer akkora területen, mint Egyiptom vagy Mezopotámia, 1500 további hajdanvolt települést fedeztek fel. Bár az Indus-völgyi műveltség nem állított hatalmas, kőből készült emlékeket és a halottakat nem gazdagságuk pompájában temette el, nagy, mérnöki alaposággal tervezett városokat épített és a Perzsa-öböl, KÖzep-Ázsia és Mezopotámia térségével kereskedett. Írásukat mind a mai napig sem sikerült megfejteni, mivel eddig nem találtak a rosetta-kőhöz hasonló leletet.

Az Indus-völgyi városok meglepő módon mérnöki módon rendezett, szabványos települések. Bármely falu vagy város lakója otthon érezhette magát akármelyik más településen. Minden pontosan ugyanaz. Utcáikat úgy mérték ki, hogy egyenes vonalban haladjanak és egymást derékszögben messék. Az utcák iránya észak-déli és keleti-nyugati. A téglák mérete szintén előírt, vagy égetett vagy szárított agyagtéglákat készítettek. A hivatali és a lakóterületek elkülönülnek egymástól és az elkülönülés módja mindenütt ugyanaz. A utcák képe, a házak elrendezése szintén azonos. A gazdagok emeletes kőházai és a szegények vályogházai meghatározott rend szerint vannak elrendezve. A szegények lakhelye is legalább két szobából és udvarból áll. A házakban fürdővel, mellékhelyiséggel és csatornázással vannak megépítve, a széles utcákon fedett csatornák vannak.

Rabszolgaságra, katonaságra, tanintézetekre utaló helyek nem találtak. A városok szívében van a vastag fallal körülvett belső erőd és egy hozzá tartozó hatalmas magtár. Nem tudjuk, mi lehetett az erőd pontos feladata, királyi, uralkodói negyedet vagy lakosztályt sehol sem találtak. Ugyanakkor a gazdagabb polgárházakban is voltak nagy gabonaraktárak.

A gabonakészletek itt jóval egyenletesebben voltak elosztva, mint Egyiptomban vagy Mezopotámiában. Talán az állam köztársaság vagy papság által vezetett rendszer volt. A történészek óvatosak a találgatásban. Amíg a maya írást meg nem fejtették, békeszerető, papok által bölcsen irányított államalakulatot tételeztek fel. Azután, elolvasva a megfejtett szövegeket, kiderült, mennyire harciasak voltak, mennyire máshogy folyt minden.

Az Indus-völgyi műveltség gazdasági alapja az Indus és öt mellékfolyója által elárasztott

területeken termelt búza, árpa, szézám, hüvelyesek, datolya, dinnye és gyapot. Hzáállatként juhot, kecskét, disznót, bivalyt, zebut és valószínű elefántot is tartottak. Az elefánt nemcsak kiváló munkás állat, hanem harci állatként is félelmetes erőt képviselt. Nem volt könnyű beidomítani, de megérte: hosszú életűek lévén két-három embernemzedéket is kiszolgáltak. Nem használt ellenük a nyílvesző vagy a lándzsa. Ha megsebesítették őket, ezek az okos állatok annál vadabbul tiporták az ellenséget, söpörtek el, tapostak össze mindent.

A mezőgazdasági termelésen kívül mind a vezetőréteg, mind a közemberek ipari termékek készítésével és kereskedelmével is jövedelemhez jutottak. Gyapot- és gyapjúszövetet és különböző kézműves termékeket, ékszereket és kegytárgyakat készítettek és adtak el. Híresek a kövekből és máz nélküli agyagból kiégetett (terrakotta) gyöngyeik, karpereceik és más műtárgyaik. A terrakotta tárgyakat a gyermekek és a közrendűek, a ritkább kövekből és tengeri kagylókból készített ékszereket a felsőbb osztálybeliek viselték. A helyben nem található nyersanyagokat már a fejlettség korai időszakában is 500-800 kilométer távolságból szállíthatták Harappába.

Harappa, kb. félévezredes fejlődés után Kr. e. 2800-2600 között virágzó gazdasági központtá vált. A termékeket az ábrázolások szerint ökor- vagy bivalyvontatta szekereken vagy hajókon szállították. A kereskedők mindegyikének saját, agyagból készült pecsétnyomója volt, ezzel azonosították és igazolták az árukat. A pecsétek gyakori állatalakja az egyszarvú. Súlymértékeket is találtak itt. Harappa virágzásának időszaka a Kr. e. 2600-1900 közé esik. Anélkül, hogy katonai erejére utaló jeleket találnánk, az Indus-vidék politikai és gazdasági központjává vált. A városban 40000-80000 emebr élhetett. Az Indus-völgy valamennyi helyéről érkeztek ide kereskedők és az itteni áruk eljutottak Közép-Ázsiába és Mezopotámiába is.

Tíz számrendszerben számoltal és nagy számokat is jelöltek. A súly- és egyéb mértékeik az egyiptomiaktól és mezopotámiaktól egyaránt különböznek. Harappában Kr. e. 1700-ból találták az első üvegyöngyöket, kb. 200 évvel korábban, mint ahogy az egyiptomiak üvegtárgyat készítettek.

Műalkotásaik nem kevésbé időtálló anyagokból készültek, alig maradt belőlük. Ezek tanúsága szerint az emberi arcot, testet olyan szintén ábrázolták, amihez hasonlót csak később a görögéknél láthatunk. Állatábrázolásaik művészi ereje lenyűgöző, képzeletük gazdagságát a sokféle nemlétező állat, átalakulások megjelenítése, mint a tigrissé váló ember, az egyszarvúvá váló tengeri csillag, az ágaskodó bika által megtermékenyített, éppen fává váló ember mutatja. Igen gyakori a szarvakat viselő majom és a szintén szarvakat viselő tigris küzdelmének ábrázolása.

Az Indus-völgyi műveltség Kr. e. 1900 után lassan elenyészett. Nem annyira hirtelenül, de szinte nyomtalanul eltűnt. Harappa Kr. e. 1900-1300 között is lakott volt, de egyre kétségbeesőbb, elhanyagoltabb állapotba került. Már nem tartották rendben a csatornákat és a városfalakat. Ez arra utal, hogy a város zsúfolttá, a közigazgatás tehetetlenné vált. Másutt is hasonló jelek mutatkoztak. A nemzetközi kereskedelem megszűnt. Nincsenek háborúkra, tűzvészekre, lázadásokra, erőszakra utaló nyomok. Tömegsírokat sem találtak, sebektől megholtakat sem, a várfalakon sincsenek rombolásoknak nyomai.

Az összeomlás valószínű a természeti viszonyok átalakulása okozta. Kr. e. 1900 körül az Indus-völgy egyik óriás folyója medret változtatva az eredeti helyén kiszáradt. A mellékén élők létfeltételüket elvesztve vándorolni kezdtek, és a nagyvárosokba menekültek. A feltételezések szerint a fegyveres erőkkel nem rendelkező közigazgatások nem tudtak mit kezdeni a menekültáradattal.

További tényező a térségben új nép, új műveltség megjelenése. A bevándorló árják viszonyait, az ősi indiai hőskötemények, a Mahabharata és a Rámajana szerint az egymással versengő városok küzdelme jellemezte. Az árja népek viszont csak Kr. e. 1300-1000 körül kerültek ide és ismereteink szerint ekorrára az Indus-völgy ősi városai már elhagyatott romhalmazok voltak. Az Indus-völgy régi lakói a jelek szerint szétszóródtak, India egyes vidékein még egy évezredig követhetők műveltségüknek jelei. Fontos kérdés, további vizsgálatok tárgya, hogy az India különböző részein talált, az ősi műveltségre utaló alkotások valóban azzal függnek-e össze, vagy azoktól független vívmányok.

Kína, a mennyei birodalom

Kína ősi műveltsége, a hatalmas birodalom elzártága fölveti azt a kérdést, hogy vajon a

kínaiak minden maguk találtak ki, fedeztek fel, vagy érte őket komolyabb külső hatás is. Kína műveltségi rendszere egyedülálló a történelemben. A mennyei birodalom, így nevezték országukat, mint azoknak népét, akiket az eget választottak ki arra, hogy az istenek kedve szerint alakítsák át a földet. Kína esetén nem egyszerűen egy folyó völgyi műveltség fejlődéséről, hanem egy annyira összetett, egyedülállóan életképesnek bizonyuló birodalomról van szó, amelyik ma is virágzik. A kínai műveltség régebbi múltra tekint vissza, mint az egyiptomi vagy mezopotámiai és ráadásul, számos lényegi jellemzőjét megőrizve máig fennmaradt. Jelenleg a hatalmas, kb. 1,2 milliárdos népességű Kína a világ leggyorsabban fejlődő országának tekinthető.

Kínát a tengerek és az áthatolhatatlanul magas hegységek határolják. Csak észak felől sebezhető, ahol a nagy eurázsiai sztyeppe keleti végével határos. A pusztán ide-oda áramló népek nagyon sokszor betörték Kínába. Mint tárgyaltuk, a pusztai népek harceszközei, harci készültségük, harcmódoruk igen magas szintűek voltak és a letelepedett népek hadseregei, ha a pusztára kimerészkedtek, tehetetlenek voltak velük szemben. Ezeknek a népeknek váratlan betörései Kína számára állandó veszélyforrást jelentettek. A Nagy Fal is támadásaik ellen való védekezésül épült.

Régészeti leletek tanúsága szerint a kínai folyó völgyekben legalább hétezer éve kialakultak az első földművelő közösségek. Kína területén a Kr. e. III-II. évezredre jelentek az első városias jellegű települések. A különböző területek lakói között ekkorára fűződtek szorosabb kapcsolatok, ezidőtájt vált fontosabbá a hadviselés, felgyorsult a társadalom tagozódása, kiépültek a közigazgatás és a vallási élet intézményrendszerei.

Kína korai települései a két nagy folyója, a Sárga-folyó és a Jangce völgyében fejlődtek ki, nagyjából egyidőben. Közülük különösen a Sárga-folyó torkolatvidéke közelében lévők játszottak fontos szerepet Kína fejlődésében. Ma ez a vidék szárazabb, sőt aszályos terület, de ötezer évvel ezelőtt fás, ligetes terület volt. Az embert az ilyen környezet mindig is nagyon vonzotta, változatossága, gazdag élővilága sokféle életlehetőséget nyújtott számára. A közeli erdők és mocsarak sokféle táplálékkal szolgáltak és a folyó völgyben a földművelés is egyszerű volt. A Sárga-folyó völgye, még a nedvesebb időszakokban sem volt jó rizstermő terület. Hasonlóan ahhoz, mint ebben az időszakban más folyó völgyi műveltségeké, Kína mezőgazdasága is elsősorban egyetlen gabona nagy tömegben való termesztésére épült. A Sárga-folyó mentén a parasztok elsősorban kölest termeltek.

A köles, mint ismerjük, nálunk nem túl népszerű. Néha fogyasszuk, de inkább madáreleségnek termesztik. Talán azért, mert nem lehet belőle kovásszal készült kenyeret sütni. De a köles nagyon tápláló, szénhidrátokban és fehérjében egyaránt gazdag. A fehérjetartalma magasabb, mint az emiatt nálunk újabban kedveltebbé vált durumbúzáé. A köles jól tűri a szárazságot és megterem a gyengébb talajon is. Hússal együtt ették, fő állati fehérjeforrások a disznó, a kutya, az őz, a kagyló és a hal volt. Búzát, szójababot, teát és kendert is termesztettek. Már ősidők óta selyemhernyót is tenyésztettek. Voltak juhaik, kecskéik, bivalyaik, igavonó marháik is.

Délebbre, a Jangce folyó mentén búzát és kölest nem termeltek, csak rizst. A rizs tápértéke nem annyira jó, kell mellette mást is fogyasztani, hogy az ember teljesértékű táplálékhoz jusson, viszont igen alkalmas nagy népsűrűség eltartására. A kártevőkkel szemben ellenálló és ugyanolyan jól raktározható, mint a búza. Ugyanakkor a rizs termesztése jóval nehezebb feladatot jelent, mint más gabonáké.

A rizs nevelése nagyon sok vizet kíván, különös gonddal kell öntözni. A rizs kényes növény, nem bírja sem azt, ha víz alá vetik, sem azt, ha a víz fölé. Egy sűrű vetésű területen érdemes először nevelni, majd a kényes kis növényeket, ha már erőre kaptak, akkor lehet kiültetni. De símára gyúrt híg sárba lehet csak ültetni, amit előzetes árasztással, megmunkálással tesznek a rizs számára alkalmassá. Azután ahogy nő a rizs, úgy kell a rizsföldön a víz szintjét emelni. Mind magasabbra, de arra is kell vigyázni, hogy a vízlepte rizstövek nehol bárhol is belefulladásnak. Ezért egyenletes vízborításra van szükség. Ehhez vízszintes talajú területek, pontosan kimért, beállított gátak kellene. Ez mutatja, hogy rizstelepet nem könnyű készíteni. Emiatt nem érdemes parlagon sem hagyni. Folyamatosan gondoskodni kell a talajerő utánpótlásáról, trágyát kellett

érlelni és szórni. Nehéz munka volt a szántás és a rizsföldek állandó gyomlálása is. Állandóan a sárban, vízben taposni, kitéve a sárból az emberre ragadó piócák és egyéb férgek támadásának, igen megterhelő volt a rizst termelő paraszt élete.

Az írás kezdetlegesebb alakja Kínában már a Kr. e. III. évezredben megjelent. Az írott emlékek közül, mint nehezen pusztuló, időtálló tárgyak, a jósoló csontok maradtak fent. A sokistenhívő vallásokban a világ sorsa az istenek személyes döntésén múlik. Az embernek döntései előtt meg kellett tudakolni, mit javasolnak az istenek, vagy egy adott isten. Kínában a jóslatot a következő módon kérték. Lapos csontdarabra, mint marhalapocka vagy teknősbékapáncélra rákarcolták a kérdéseiket, miszerint milyen idő várható, miből mennyit vessenek, hány állatot vagy embert áldozzanak, hogy végre megszűnjön a szárazság, megjöjjön az eső, mikor indítsák a hadjáratot, és így tovább. Ezután izzó rézrudat nyomva a csontba kapart vagy vésett lyukba, várták, hogy a csont miképpen reped meg. A repedések menetéből olvasták ki az isteni üzenetet.

A fejedelemségek északon, a Sárga-folyó mentén erősödtek meg jobban. Érthető, a pusztai népek északi betörései ellen való védekezés komolyabb szervezettséget, erősebb államokat követelt meg. Nemcsak a katonaság fenntartása, hanem a megfelelő színvonalú fegyverzet előteremtése is komoly erőfeszítést követelt. Az északi fenyegetésekkel csak lehetett eredményesebben szembeszállni, ha sikerül az erőket egybefogni. Ezért a folyómenti fejedelemségek, városok között is kemény harc folyt. Váltakozó szerencsével, hol itt, holott emelkedett ki egy-egy fejedelemség. A hadjáratok kegyetlenek voltak. A hadifogoly férfiakat nagyon sokszor feláldozták az isteneknek, a nőket rabszolgának adták el. Egy-egy hatalmas király halálakor vele együtt temették el híveit, testőreit, állandó kísérőit, hogy legyenek akik szolgálják a túlvilágon. Már csak emiatt is híven szolgálták és óvták urukat, amennyire csak tőlük tellett. A királysírokban pompás kincseket találtak a régészek. Mesterien megmunkált fegyvereket, bronzedényeket, jádékókból készült szobrokat és ékszereket, mázas korsókat.

Az első uralkodói ház, amelynek történetét az írott források szerint követhetjük, a Kr. e. 1523-1027 század között uralkodó Sang ház. Őket a Csou ház követte, amely a Kr. e. 256-ig volt hatalmon. A Csou királyok két fővárost is fenntartottak, egyet keleten, egyet nyugaton. A keleti főváros a régészek feltárták. Négyzet alakban épült, területe kb. egy négyzetkilométernyi. A városnak három-három kapuja van. A benti kilenc-kilenc utca is derékszögben metszette egymást. A város közepén a keleti oldalon állt az ősök temploma, a nyugatin a földisten oltára, délre a fogadócsarnok, északra a vásártér. A királyi palota kaputornyok 21 méternyi, a külső védőfalak saroktornyai 30 méter magasra nyúltak. A palotaváros négyszöge köré még egy egy falat húztak, emögé a környék földművesei húzódhattak be állataikkal együtt, ha betört az ellenség.

A külső támadások és az egymás közötti háborúskodás egyre nagyobb erőfeszítésekre sarkallták a kínai népet. A talponmaradás még magasabb szintű együttműködést, összefogást, újabb módszereket követelt. Számos új műszaki eljárás született. A Kr. e. évezred közepén jöttek rá Kínában a vasolvasztás módszerére, sőt, a kínaiak azt is felfedezték, hogyan nyerhetnek öntöttvasat. Az utóbbi módszert tekintve Kína ezer évvel előzte meg Európa népeit. Így a kínaiak kitűnő eszközöket adtak földműveseiknek. Könnyebb munkával többet termeltek és növekedett a népesség. Továbbá a nehéz helyzetekben a bölcsőbb, többet tudó emberek könnyebben helyt tudtak állni. Megnövekedett a tudás és a bölcsesség becsülete. Így a kiélezett helyzet megújította a kínai gondolkodást is. Új, átfogóbb világszemléletek alakultak ki és ezek meghatározó módon befolyásolták a társadalom szellemi arculatának alakulását.

Az eszmék küzdelméből két fő bölcséleti rendszer bontakozott ki: a taoizmus és a konfucianizmus. A taoizmus a természettel, a világ egészével összhangban álló életet hirdette. A konfucianus inkább az erkölcsiségre, a társadalmi érdekre helyezte a hangsúlyt. Eszerint a fő erény a család, mindenekelőtt az apa feltétlen tisztelete, a mértéktartás és a hivatali kötelességek ellátása. A két gondolkodási rendszer közötti ellentét inkább a módszerekben volt. Konfuciusz szerint a jó hivatalnokok a királyhoz hű, kiművelt emberek, akik nagyon sokat tanultak, hogy képességeiket minél jobban kibontakoztathassák. Nem csupán a népet igazgatják, hanem az is kötelességük, hogy a bajokat idejében észrevegyék és akár életük árán is igyekezzenek jobb belátásra bírni az

uralkodót. Ezzel a földi renddel egyetemben a világ rendjét is segítenek fenntartani. A taoizmus inkább az elmélkedést, a természet egészének rendjéhez való igazodást keresték. Mindenre és mindenkire érvényes törvények alapján képzelték el a kormányzást, ésszerűen és gazdaságosan, a világ rendjének megfelelően. A hagyomány mindkét gondolkodás számára fontos volt. Az ősök által ránk hagyott rendszer becsülendő, hiszen ez tartotta meg eddig is az országot és ehhez kell tartani magunkat ezután is. A kínaiak gondolkodását befolyásoló harmadik nagy eszmeáramlat az országban a Kr. e. I. században megjelenő buddhizmus lett.

A Csou uralkodók országlása alatt az erősödő északi támadások elől az ország délebbre terjeszkedett és lassan birtokba vették a Jangce folyó vidékét is. Ott nemcsak műveletlenebb kínaiak, hanem más nemzetiségű népek is éltek. A kínai terjeszkedés alapelve a katonai hatalmon kívül a műveltség terjesztése. A műveletlen, faragatlan embernek be kell látnia, hogy mennyire alantas állapotban van és fel kell benne keltenie a vágyat a felemelkedésre. Ez a módszer határozottan jól működött és a kínaiak igen hatékonyan olvasztották be a meghódított területek népességét.

A Kr. e. III-II. században Kínában dúló viszályoknak egy erőskezű fejedelem, Csin vetett véget, aki egyesített Kínát és felvette az Első Császár címet. Kr. 221-206 között uralkodott. Az egyesített országnak ekkor csaknem 50 millió lakosa volt. Az Első Császár egységes írást, egységes mértérendszerrel és egységes pénzt vezetett be. Könnyörtelen módszerekkel alakította át az országot. Közmunkákat írt elő, az egész birodalmat behálózó úthalózatot építtetett. Ekkor épült a kínai Nagy Fal, hogy távolartsa az északi és északnyugati pusztai népeket. Építési munkálatainak kétmillióan dolgoztak, katonák, hadifoglyok és kényszermunkások. A fal teljes hossza 2400 kilométer lett. Az Első Császár sírja a benne lévő sokezer életnagyságú agyagkatonáról ismert.

Az Első Császárt egy új uralkodóház, a Han ház követte. Ők több mint négyszáz éven át uralták Kínát. Folytatták, amit az Első Császár elkezdett. A birodalmat szakértő hivatalnokok kara kormányozta. A hivatalnokokat 12 rendbe osztották. A közszolgalatba lépő hivatalnokok kiválasztása versenyvizsgák alapján történt. A vizsgák anyagát a kínai irodalom, a bölcsek tanításai, a hagyományok ismerete képezte. A vizsgákat bárki letehetette, aki tehetséges és szorgalmas volt, a képzés megnyitotta a felemelkedés útját az alacsonyabb származásúak előtt is. Ezek után a birodalom egyik fő feladata éppen a megfelelő számú és képességű hivatalnoki testület fenntartása és kiképzése lett. Ez a rendszer egészen a XX. század elejéig fennmaradt. A hivatalnoki kar tagjai sajátos módon egyesítették magukban a közéleti ember, a tudós és a művész szerepét.

Kína sorsát ezek után ennek a nagyon jól képzett, erkölcsös, nagy tudású hivatalnoki karnak a tevékenysége határozta meg. Császári házak bukhattak, újak jöhettek, meghódíthatták Kínát a mongolok vagy mások, Kína műveltségét már semmi sem rendíthette meg. Az országot elárasztó pusztai megszálló népek is kénytelen-kelletlen a hivatalnokokra bízta a közigazgatást. A hódítók észrevétlenül átvették a hivatali kar által kiszabott rendet, nem tehettek ellene semmit. Pár nemzedék alatt ők is kínaiavá váltak, beolvadtak, hasonultak az általuk meghódított néphez.

A kínaiak hagyománytisztelte miatt sok nagy találmányuk alig hasznosult. A papírgyártás és a könyvnyomtatás kivétel, mivel ezek jól illeszkedtek a kínaiak az irodalom-központú kínai műveltséghez. A kínaiak Kr. u. VIII. században, mintegy hétszáz évvel, mielőtt az európaiak is használni kezdték, találták fel a könyvnyomtatást. A papírgyártást a kínai hagyomány szerint Kr. u. 100 körül találták fel, de a leletek szerint már száz évvel azelőtt is használtak papírt. A puskapor és az iránytű is kínai találmányok, de ezeket nem használták fel annyira, amennyire aztán hozzájukjutva az európaiak tették azt.

A XX. század igen sok viszontagságot hozott Kína számára. A külső erőszaknak engednie kellett és félelmetesen sok szenvedés zúdult az ország népére. A több mint félszázados kommunista uralom hallatlan pusztításokat végzett az ország több évezrede oly nagy gonddal ápolt szellemi kincseiben. Eddig felmérhetetlenül nagy pusztítás sújtotta az ország természeti értékeit. Közben az ország ijesztő módon túlnépesedett. Csak az óriási mértékű külső energiabevitel, a kőolaj és földgáz egyre növekvő felhasználása teszi lehetővé a mezőgazdaság és ipar fenntartását és további fejlődését.

Nagy rejtély, miként vélekednek Kína vezetői az ipari termelés ütemének fenntarthatóságáról, Kína lakosságának eltarthatóságáról. Kína viselkedése a XXI. század történelmét meghatározó tényezőnek ígérkezik.

Magasföldek

A nagy magasságban lévő területek általában barátságtalanoknak tűnnek, ellenállnak az ember természetet alakító törekvéseinek. A síkságon lakók általában faragatlannak, vadaknak tartják őket. Gyakran úgy tekintenek rájuk, mint akik képtelenek voltak megállni a helyüket az idelent folyó haarcban és elszöknek a gyengébb adottságú környékre, mert ott nem olyan nagy a verseny. Valóban, odafent általában, bizonyos völgyeket kivéve, a talaj gyengébb, nehezebb megművelni. Az állattaartás is nehezebb, nem olyan könnyű legelőt találni. Továbbá a különböző völgyekben élők elkülönülnek egymástól. Esetleg egészen más, egymás számára teljesen idegenül hangzó nyelveket beszélnek. Ennélfogva az együttműködés, az összefogás, a nagyobb államalakulatok kifejlődése nemigen lehetséges.

A magasföldről lakók viszont úgy érzik, hogy fentről tekinthetnek a világra. Igaz, hogy itt ritka az olyan talaj, mint ami a folyóvölgyi társadalmakat fenntartja továbbá a kereskedelem nem olyan egyszerű, mint a tengermellékeken vagy a szigeteken élők számára, de a magasföldről élők sokmindent ellensúlyoz. Ha például a forró égővet tekintjük, fent a hőmérséklet enyhébb. Másutt olyan földrajzi szélességeken sivatag vagy őserdő terül el, a magasföldről művelhető területek vannak. Lehetnek olyan völgyek és övezetek, ahol sok a csapadék és jó termőföldek találhatóak. A magasföldök változatos éghajlatú területek találhatóak. Foltokban szinte minden előfordul, különböző hőmérsékletű, csapadékmennyiséget kapó, napsütötte vagy árnyékban maradó darabok változtatják egymást.

Ha például Örményországot tekintjük, az ország területén belül szinte mindenféle övezet feltalálható. Vannak termékeny folyóvölgyek, 1200 méter magasságig gyümölcsösök, zöldes kertek, gyapotföldet láthatunk. Kissé nagyobb magasságban gabonaföldet, gyümölcsösöket, diófaültetvényeket találunk. Még feljebb erdőket és tűrőképesebb gabonákat termő földek, 2100 méter felett pedig hegyi legelők terülnek el. Az ilyen területek terményei jól kiegészítik egymást. A megfelelő államszervezet fenn tudja tartani a kereskedelmet és virágzó államok jöhetnek létre. Akárcsak a Kaukázusban az évezredek folyamán.

A változatosságnak köszönhetően a hegyi emberek változatosabb étrenden élhetnek mint a síkságiak. Ennélfogva az éhínség ritka. Így a magasföldök társadalmi erősebbek, kevésbé sebezhetőek, mint a lentebb lévők. Erre számos történelmi példát találhatunk. A fennsíkon virágzó, Tenohitlán központú azték társadalom sokkal sikeresebb volt, mint lent a síkságon lévő, sokkal törtékenyebb természet viszonyok között fejlődő államok.

Továbbá a fennsíkokon kialakult társadalmak sokkal jobban védhetőek, mint a könnyebben elérhető lentiek. A hegyek megvédnek. Az itt élőket szinte lehetetlen megtámadni, míg ők fentről a számukra megfelelő kapcsolatot tarthatják fent a lenti világgal. A magasföldök alig váltak hódítás áldozatává. Csak az alacsonyabb fekvésű Iránt hódították meg többször is. Tibet ellenállt a kínaiaknak. Csak az európaik hódították meg a magasföldi társadalmakat.

Ladakh:

A Himalája hegyeiben, Tibetről nyugatra árja népcsoportok és mongolok összeolvadásából született meg Ladakh önfenntartó kultúrája. Az első telepések buddhisták voltak. Hitük szerint minden mindennel összetartozik, semmit, tárgyat, eseményt, gondolatot személyt sem tekinthetünk önálló létezőnek, mivel semmi sem létezhet önmagában, a kapcsolatok azok, amik számítanak. A kapcsolatok miatt a változás mindenütt jelen van, minden keletkezik, átalakul vagy eltűnik. Ezért a dolgokat csak mással való összefüggéseikben érthetjük meg. Az élet folytonos változás, a halál is csak egy átalakulás. Csak a dolgok legvégső forrása állandó. Mindenütt és mindenhol jelen vannak a szellemi tényezők, ezeket el kell tudni fogadni és ápolni kell őket. Minden, amit az ember tesz, hat erre a gazdagon tenyésző mindenségre, amelynek az emberek is csupán elemei.

Ladakh magasföld. Természeti környezetét a 6000 méteres hófödte csúcsok és a köztük húzódnó 3000 méteres tengerszint feletti magasságú völgyek alkotják. Az alacsonyabb részek

megél néhány fa, de a terület nagy részét por és kőtörmelék borítja. Tűz a nap, csapadék elvétve van, de a völgyeket gleccserpatakok öntözik. Nehéz itt élni, de a ladakhiak történelme mégis 2000 éves. Kultúrájuk lényege a magasföldi ökorendszerekkel való mintaszerű együttélés. Semmit sem vesztenek el, mindent felhasználnak, nincs pazarlás. Az ökorendszerekbe beilleszkedve élnek, hulladékuk szinte semmi.

Ladakhban hagyományos eszközökkel művelik a földet. A völgyekben főleg árpat, ritkábban búzát termelnek, kisebb területeken borsót és takarmányrépát is természetnek. Az utak mentén, szántóföldek között vadon növekvő növényeket, amelyeket a mai mezőgazdaság gyomoknak tart, nagyon sok célra felhasználják. Eltűzelik, vagy takarmányoznak velük, kerítésnek, tetőnek, festéknek, eleségnek, gyógynövénynek is használják őket. Ez más magasföldi kultúrák esetén is így van, a Kaukázusban élő népek is számtalan olyan növényt hasznosítanak, amit mi kártékony gyomnak tekintünk. A 3300 méternél alacsonyabban fekvő völgyekben megterem a sárgabarack és a dió. Magasabb helyeken, ahol már nem nő meg az árpa, állatokat legeltetnek, juhot, kecskét, szamarat, lovat, szarvasmarhát, jakot és a szarvasmarha és a jak hibridjét, a dzot, ami kiváló igavonó. Ebben a magasságban a tenyésztés és a legeltetés időszaka csupán négy hónap.

Ladakh népessége szinte máig állandó számú volt, a 115000 négyzetkilométeres területen mintegy 100000 ember él. Az átlagosan 2 hektáros, magántulajdonban lévő birtokokat nem aprózták, az mindig a legidősebb fiúra, vagy fiú hiányában a legidősebb leányra szállt. Előfordul a többférjűség is. A család minden tagja, gyermekek, szülők, nagyszülők, dédszülők ebből a földből élnek. A nem házások, férfiak, nők egyaránt gyakran szerzetesnek mennek. Ez nem kötelező, de ha túl nehézé válik a család megélhetése, szabadon így dönthetnek. A kolostoroknak is van földbirtoka.

Ladakh népe önellátó. A külvilággal való kerskedelemben csak a teát, sót, és a szerszámokhoz szükséges fémeket szerzik be. A szerszámaikkal és egyszerű módszereikkel a feladat sok időt igényel. Például egy gyapjúkabáthoz fel kell nevelni a birkát, nyírni kell, a gyapjút tisztítani, fonni és szőni kell, a szövetet ki kell szabni és meg kell varrni a kabátot. A ladakhiak nem rohannak, mindenre van idejük. Keményen dolgozniuk csak a négy hónapos vegetációs időszakban kell. Azután a hosszú tél alatt is kell vizet hordani, az állatokat el kell látni, de idejük nagy részét ilyenkor az együttlétek és az ünnepek töltik ki.

A tevékeny élet, az egyszerű, egészséges táplálkozás és a jó közösségi élet eredménye az, hogy az itteniek ritkán betegek. Az első életév veszélyes, télen sokszor -40 Celsius fok hideg van, így a csecsemőhalandóság magas. Viszont akik a csecsemőkort túlélnek, rendszerint megélik a hetven évet és még efelett is tevékenyen élnek. A buddhista orvoslás a megelőzésre helyezi a hangsúlyt. A betegséget nem egyszerűen az egyes szervek rossz működésével magyarázzák, hanem azt nézik, hogy a kór összefügg az személyiséggel és a lét teljeségével. Az orvoslásra több száz természetes vegyületet alkalmaznak.

Ladakh népe állandóan énekel. Minden tevékenységnek megvan a maga munkadala, amit mindenki ismer és dalol. Általában együtt dolgoznak, a munka és a társas élet egybefolyik. Valaha így volt ez a régi magyar falvakban is, gondoljunk a tengerihántásra. Mindenkinek megvan a maga feladata, gyermeknek és a legidősebbeknek egyaránt. Mivel a gazdaság a háztartásokon belül és azok között zajlik és a háztartások önellátóak, a legtöbb döntés családi döntés. A falu egészét érintő döntéseket demokratikus úton, a családok képviselői részvételével hozzák meg.

A buddhista szellemnek és a hagyományoknak megfelelően az emberek a lehető legkevesebb alkalommal ütköznek meg egymással. A nagycsaládokban megoszlanak a lelki terhek is, mindenkit egy támogató, bensőséges kapcsolatrendszer vesz körül, nincsenek túlterhelt, kiélezett kapcsolatok. A rokoni kapcsolatok kiterjednek a tágabb közösségre is. Az édesanyával egyidős nőket mindenki anyának, a testvérrel egyidős fiúkat pedig testvérnek szólítja. A szorosabb kapcsolatok Ladakhban nemhogy megterhelőek, hanem inkább felszabadítóak. Az emberek ezért is felszabadultak, boldogok. Az, ha valakire azt mondjuk, könnyen dühbe gurul, ez a legnagyobb sértésnek számít. Ha valami ütközés történik, például házastársi petvatvar fordul elő, eleve tárgyalni kell, ha szükséges, kívülálló közreműködésével, akinek a véleményét elfogadják.

A történelem viharai Ladakhot sem kimélik. Belkeveredett az India és Kína közötti fegyveres ütközésekbe. Még nagyobb változás, hogy az indiai kormány mint idegenforgalmi központot fejleszti Ladakhot. A gyermekeket a törvénynek megfelelően iskolákba járattja, ahol mai képzést kapnak. A pénz megjelenése, az idegenek nyüzsgése, a média megváltoztatta a hagyományos életmódot. A népesség túlnő a fenntartható szinten. A fiatalok szégyellik a hagyományokat, egyre kevesebbet énekelnek, mert saját dalaikat alábbra valónak tartják a felkapott sztárok számainál. Csábítják őket a pénzért megszereshető javak, ezért elhagyják őseik falvait, máshová mennek dolgozni.

Tibet:

A tibeti térség tengerszint feletti átlagos magassága 4-5 ezer méter. Ezzel a világ 'teteje', a legmagasabban fekvő lakott területe. Ilyen magasságokban nemcsak a mostoha természeti viszonyokkal kell megküzdenie az itt lakóknak, hanem az alacsony hőmérséklettel és az oxigénhiánnyal is.

Két kép él az emberekben Tibetről. Az egyik a nagyon rideg természet, a jég, a hó, a csupasz, kegyetlen sziklák és rémítő szakadékok világa. Másrészt ez a vidék az örök béke és nyugalom földje. Ahogy az ott élők megfogalmazzák, kívülről egy sziklás meredek lejtőnek látszik, belülről viszont tiszta arany és kincs. Itt a tél és a nyár között sincs nagy különbség, a hőség és a hideg egyaránt mérsékelt. Nem kell különösebben tartani sem az éhezéstől, sem a ragadozóktól, sem a mérgező rovaroktól, sem a mérges rovaroktól. Járványos betegségek alig vannak. A szárított nyers hús több egy évig eltartható, a gabona évtizedekig, 50-60 évig sem romlik meg.

A tibeti életkörülmények, a ridegség, a hó és a jég ragyogása, a süvítő szelek a meredek ösvények sajátos lelkiállapotba hozzák az embert. Olyanféle érzékenységek fejlődnek ki, amelyekre máshol nem is volna lehetőség. Hajlamosabbak látomásokra, mások számára felfoghatatlan élményekre. Testüket, lelküket olyan dolgokra tudják képessé tenni, ami a nyugati ember számára felfoghatatlan és hihetetlen. Ez tükröződik az ősi tibeti vallásban is, ahol a kövekben, tavakban, fáknak lakozó szellemek jellemeztek. Az ősi vallás neve *bon*, főleg a démoni erők fékentartására, kiengesztelésére irányul. A *bon* azután a VIII. században beleolvad az Indiából behozott buddhizmusba.

Az itteni szokások érthető módon erősen mások lehetnek, mint egyéb helyeken. Példának nézzük meg az ún. égbe való temetést. Az elhunytat nemcsak vallási okokból temetik máshogyan, mint egyéb helyeken. Ahol a talaj igen vékony és tüzelőanyag is alig van, a földbe temetés vagy a hamvasztás nem egyszerű. Az égbe való temetés egyszerűen azt jelenti, hogy miután a megfelelő szertartásokat elvégezték, a közelebbi hozzátartozók otthon maradnak. Ezután valaki a tetemet a településen kívül feldarabolja, hogy a nagytestű ragadozó madarak minél hamarabb eltüntethessék. Így az elhunyt szellemét is segítik, nem kell annak az elhagyott test környezetében bolyongani, hanem felszabadulva folytathatja másvilági útját.

Tibet igen védett környezetben fekszik. Északról és délről a világ legmagasabb hegységei övezik. Kelet felé Kínától a magasföldet hatalmas sivatagok választják el. Ennek megfelelően ellenségek kevésbé háborgatták. A kedvező fekvésű területek csak Tibet egy keskeny déli sávját képezik, ahol a talaj termékeny és a szél sem olyan erős. Tibet a nagy folyók forrásvidéke, de csak a Brahmaputra folyik át rajta. A völgyekben búzát, árpát, kölest, gyökeres zöldségeket, barackot, körtét termesztnek. Tibet legnagyobb része lakhatatlan, vagy legfeljebb legeltetésre alkalmas. A legfontosabb állat a jak.

Tibet már az őskorban is lakott volt. A 3-4 ezer éves, vadászathoz és földműveléshez kapcsolódó kőeszközök letelepedett népcsoportokra utalnak. Az ősi települések szélétől védett, vízlelőhelyekhez közeli területeken vannak és aránylag könnyen elérhetők egymás számára.

Tibet a VII.-IX. században Belső-Ázsia legerősebb nagyhatalma volt. A tibeti hadak még a kínai fővárost is elfoglalták. Tibetet 1951-ben Kína magához csatolta. A kommunista rendszer kegyetlenül pusztította és pusztítja a helyi hagyományokat és a nép beolvasztására törekszik.

A tibeti néprajz, vallás és egyéb tibeti sajátosságokkal foglalkozó tudomány, a tibetológia megteremtője a magyar őshazát kutató Körösi Csoma Sándor. Ő készítette az első tibeti-angol

szótárat.

Kis szigetek

A krétai műveltség:

Kréta szigetének kétharmad része ma terméketlen sziklás hegyvidék. Nem mindig volt ez így. Mielőtt az ember kb. 8000 évvel ezelőtt itt megjelent, a szigetet erdőségek borították, amelyben gazdag állatvilág élt. Az ember megjelenésével a törpe vízilovak, törpe szarvasok, törpe elefántok és óriásteknősök mind eltűntek a szigetről.

Krétán jelent Európa első magas műveltségű népessége. Lehet, hogy az itteni ősi műveltség kialakulása belső fejlődés eredménye, de valószínű hatással volt rá a Kis-Ázsiával és Egyiptommal folytatott kereskedelem is. A kréta műveltség saját írást is kifejlesztett. Nem ismerjük, milyen eredetű nép élt itt. Kb. Kr. e. 2300-1450 között az egész Földközi-tenger térségét uralták. A hajóik a görög leírások szerint olyan biztonsággal közlekedtek a tengeren, mintha tudnák, pont merre kell menniük. A krétai áruk megjelentek Egyiptomban és Mezopotámiában is, hasonló módon ezekről a vidékekről származó termékeket találtak Krétán is.

A központ a sziget közepén fekvő Knósszosz városa volt. Az itt feltárt palota, kb. 4000 évvel ezelőtt, az itt bányászott mészkőből épült. A gazdag díszítések, a pompás falfestmények arra utalnak, hogy a hatalmas, háromemeletes épületegyüttes fényűző királyi udvarnak adott helyet. A falfestmények és domborművek a krétai mesterek remek alkotóképességét tükrözik. Az alkotások pillanatfelvételekre emlékeztetőek. A művek finoman kidolgozott, kecses alakokat ábrázolnak. Az egyik falfestmény egy, a bika szarvát megragadó, majd az állat háta felett átszaltató tornászt jelenít meg. Az élénk színekkel festett képek arról árulkodnak, hogy a társadalom tagjai derűs, az életet élvező, felszabadult emberek voltak. A városokat, palotákat nem vették körül falakkal. Nyilván a krétai hajóhad akkora erőt képviselt, hogy nem kellett támadástól tartaniuk.

A palotában vízvezeték és szennyvízcsatorna-rendszer volt. Égetett agyag fűdőkádak és vízöblítési illemhelyek szolgálták az ottlakók kényelmét. A palotában azonban csak kevesen éltek. Viszont itt voltak a raktárak, a mesterek műhelyei, az állami vezetés hivatalai is. Embernyi agyagedényekben tárolták a bort, a gabonát, az olajat. A hivatal az agyagtáblákon mindent apró részletekig pontosan számon tartott. A palota pusztulása után később a romokat nézegető görögök azt gondolták, hogy a palota bonyolult alaprajzú rendszerét egy emberevő szörny, Minotaurusz számára készítették.

A palotán kívül a középosztálybeliek apró palotához hasonló többszintes házakban éltek, oszlopokkal, erkélyekkel, stb. Porcellánfinomságú, alig tojáshejnyi vastagságú festett fazekasmunkák az ő házaikban is bőven voltak. A rendszert fenntartó földművesek és munkások alig érték meg a negyvenéves átlagéletkort, alultápláltak éltek.

Knósszoszon kívül Krétán még három helyen épültek hasonló paloták. Jellegük nagyon hasonló, nagyjából azonos terv szerint épülhettek. 1750 tájt valószínű egy hatalmas földrengés elpusztította a palotákat de azokat újjáépítették. Az újjáépült knósszoszi palota 19000m² alapterületű, végül ezt is földrengés pusztította el. A hatalmas építkezések, az ipar és a mezőgazdaság fejlődése Kréta erdeinek kiirtásához majd a talaj pusztulásához vezettek. Kréta hanyatlását az 1645-ben az Égei-tengeren kitört Thera tűzhányó okozhatta. A kitörés elpusztította a mai Santorini sziget akkori nagyobb részét. Az elsüllyedt sziget emlékét Atlantisz legendája őrizte meg. Mivel a tűzhányó Krétától mindössze 110 kilométerre van, a kitörést követő, a számítások szerint kb. 15 méteres szökőár elpusztította a kikötőket, a hajókat és a part menti településeket. A tűzhányó által szétszórt hamu beterítette a földeket, ami tönkretette a termést és sokáig terméketlenné tette a földeket. Kréta fokozatosan meggyengült és a benyomuló akhájok 1450 körül végét vetettek a Földközi tenger feletti uralmának.

Kréta az első európai műveltség, amely a mai nyugati világ elődjének tekinthető. Eredményeit a műkénei, - ez már az ősi görög műveltség - vette át, vitte tovább és adta át a görögöseknek.

A Húsvét-sziget civilizációjának összeomlása:

A Húsvét-sziget területe durván 160 négyzetkilométernyi, más lakható szárazföldről hatalmas távolságokra található. A sziget talaja termékeny, éghajlata szubtrópusi. A Húsvét-sziget kopár,

növény és állatvilága szegényes, csak a tengerparton álló hatalmas kőszobrok hívják fel magukra a figyelmet. 1722 húsvétján a kietlen, pusztaszigeten a felfedezők alig kétezer tengődő őslakost találtak. A szigeten nem láttak egyetlen három méternél magasabbra növő fát vagy bokrot sem, a növényzet fűféléből, sásból és páfrányokból állt. Az állatvilág hasonlóan szegényes, a rovarokon kívül egyetlen őshonos szárazföldi állat sem található, nincsenek sem denevérek, sem szárazföldi madarak, sem csigák vagy gyíkok. Az egyedüli háziállat a tyúk. A szigeten történeteket az alapos régészeti feltárások alapján ismerjük, a leletek alapján készített megdöbbentő krónikát nemrég, pár éve közölték.

A Húsvét-sziget valaha valóságos földi paradicsom volt, szubtrópusi őserdővel, igen gazdag növény és állatvilággal. Mivel a szigeten nem éltek ragadozók, a tengeri madarak háborítatlan fészkelőhelyeként szolgált. A polinéziai eredetű telepések 1600 éve, 400 körül érkeztek a szigetre. Jól boldogultak, a sziget adottságaihoz alkalmazkodó összetett gazdasági, politikai rendszert hoztak létre, fejlett kultúrával rendelkeztek. A vulkáni tufából faragott kőszobraik között vannak 10-20 méter magasak is, a legnagyobb 270 tonna tömegű. Ezeket a kőbányától a tengerpartig sokszor csaknem tíz kilométer távolságra kellett szállítaniuk. Pálmafák törzsein görgetve, kötelekkel húzták őket. A köteleket egy, a szigeten őshonos fa rostjaiból készítették.

A gazdag és termékeny szigeten a virágzás korszakában hétezer, egyes becslések szerint húszezer ember élhetett. A pusztulás nem hirtelen következett be. Kb. 800 környékén kezdték irtani az őserdőt, a fa eleinte főleg kenek építéséhez és tűzifának kellett. A kőszobrok 1200-1500 között készültek. A görgetésükhöz használt pálmafa nem sokkal 1400 után végleg kiveszett a szigetről. A kötelek készítéséhez használt fa is kihalt, az utolsó, hírmondó példány a XX. században pusztult ki. Mivel csak a Húsvét-szigeten őshonos fáról van szó, mára már csak a botanikus kertekben van belőle. A XV. századra nemcsak a pálmafák lettek oda, hanem letarolták az őserdőt, valamennyi fafajtájával együtt. A szigetről szinte az összes fa eltűnt. Nem tudtak újabb keneket sem készíteni, az étrendből ettől fogva hiányoztak a nyílt tengeren fogott halak és delfinek, amelyek addig a szigetlakók táplálékának fő fehérjeforrását szolgáltatták. Kiveszett az összes őshonos szárazföldi madár, eltűnt a tengeri szárnyasok jó része is.

A szigetlakók élelmét ezek után a mezőgazdasági termelés adta. Húsként ott volt a szigetlakók által hozott tyúk. A termékeny földeket gyorsan pusztította az erózió és a talaj egyre soványabb termést adott. Az emberek éhezni kezdtek. Lázadások törtek ki, elsöpörték a vezető rétegeket, az arisztokráciát, a papságot. Felbomlott a rend, a nagycsaládok egymásnak estek, tombolt az erőszak. Az éhező emberek megettek mindent, amit lehetett, ráfanyalodtak a patkányokra is, majd elterjedt az emberevés.

Más szigeteken valóban paradicsomi körülményeket találtak a felfedezők. Nem szükségszerű az, hogy egy civilizáció elpusztítsa önmagát. A Húsvét-sziget társadalmi mai szóhasználatával jóval fejlettebb volt, mint más, a természettel összhangban élő szigetlakó társadalom. A Húsvét-szigeten magasabb szintű volt a munkamegosztás, ott az emberek jóval többet dolgoztak, mint a paradicsomi körülmények között élők, így a GDP is sokszorosa lehetett annak, amit a természetnek megfelelően élő társadalmakban számolhatnánk. Ez arra utal, hogy bánjunk óvatosan a társadalom fejlettségének és a társadalom teljesítményének fogalmával.

Ahogy a Húsvét-sziget története is mutatja, a megmaradás alapvetően függ attól, hogy az ember miként látja a világot, mit tart fontosnak.

Az ősmaradványi energiák használatának megjelenése

Angliában a XVII. századra a lakosság lélekszáma gyorsan növekedett és a fa annyira hiánycikké vált, hogy áttértek a széntüzelésre. Korábban a fekete kövek a felszínen heverték. Miután egyre többen kezdtek velük tüzelni, előbb csak ásni kellett őket majd hamarosan vágatokat kellett nyitni, hogy a szénhez hozzáférhessenek. A bányákban hamarosan elérték a talajvíz szintjét. A szén fejtéséhez ezek után állandóan ki kellett emelni a vizet. Az első vízkiemelő rendszereket vödörök láncolata alkotta, ezeket lovakkal, vagy ha lehetett, vízkerékkel hajtották. Amikor már mélyebbről kellett kiemelni a vizet, hosszabb láncolatok, több ló kellett. Bizonyos mélység után a bányatulajdonosoknak másféle módszert kellett találni a víz felhozására. Az első gőzgépeket éppen

arra találták ki, hogy a szénbányákból kiszivattyúzzák a vizet. Ezek után nem volt megállás, a társadalom egyre jobban szénfüggővé vált. A gőzgépeket azután nemcsak szivattyúzásra, de másra is alkalmazták. Ott is lehetett gépeket hajtani vele, ahol nem volt vízierő. Megszületett a vasút, a gőzmalom és társaik. Megindult az ipari forradalom.

A gépek alkalmazása társadalmi gondná vált. A nagyobb számú, termelékenyebb gépek miatt egyre több ember maradt megélhetés nélkül. A másokról való gondoskodás eszméje viszont egyre gyengült. A piacgazdaság elvi alapja Adam Smith munkájára épül, miszerint a piac úgymond láthatatlan keze az emberi gyarlóságot, mint az irigység, kapzsiság, stb. a közjó javára rendezi. Míg korábban szégyen volt a szegényeket és védteleneket megrövidíteni, kizsákmányolni, ezek után eltűntek az aggályok, a piac láthatatlan kezére hivatkozó közgondolkodásban a vallásos és az erkölcsi szempontok jelentéktelenné váltak.

A gépekkel gyártott harisnyák, ruházati cikkek stb. rosszabb minőségűek voltak, mint a hagyományos módon készültek. A munkájukat vesztett, gépeket romboló, ellenük tiltakozó mozgalmakat az angol kormány erőszakkal folytatta el.

A gépi termelés olcsóbb, mert a tulajdonosok kevesebbet fizetnek a gépek mellett dolgozó, nem annyira képzett munkaerőnek. Így a tulajdonosok gazdagodnak, mások pedig szegényednek. Nem tudnak annyit vásárolni, a megnövekedett termékmennyiséget nincs aki megvegye. Az egyedüli megoldás az export: minél több terméket szállítani külföldre. Ehhez egyre több szállítóeszköz, több erőforrás kell. A gépesített termelés igen súlyos válságokhoz, fenntarthatatlan társadalmi viszonyokhoz vezetett. A verseny arra kényszerít, hogy növeljék a gépesítés szintjét vagy a termelést olyan országokba telepítsék, ahol még olcsó a munkaerő. A mindenütt fellépő tömeges munkanélküliség, a piaci verseny és az erőforrásokért való küzdelem háborúba torkollott. Ez vezetett az első világháború kitöréséhez is.

A gépi termelés okozta válságok másik oka az, hogy az erőforrás egyre drágább. Minél mélyebb a szénbánya, annál több erőforrást, szénket kell fordítani arra, hogy szénket termelhessenek. Hasonló a helyzet a többi fosszilis erőforrással, az olajjal és a gázzal is. A kitermelésükhöz szükséges erőforrások mennyisége egy idő után annyira megnő, hogy eléri a kibányászott erőforrás mennyiségét. Ha ezt a határt elértük, akkor már nincs értelme folytatni a kitermelést.

A fosszilis energiahordozók alkalmazása az ipari és mezőgazdasági termelés gyorsuló növekedéséhez vezetett.

Az iparosított mezőgazdaság

1950-1980 között földünk mezőgazdasága ugrásszerű átalakuláson ment át. A zöld forradalomnak nevezett folyamat a mezőgazdaság iparosításának felel meg. Hibrid vetőmagokkal, új növényfajtákkal, rendszeres öntözéssel, gépesített talajműveléssel, műtrágyázással, vegyszeres növényvédelemmel a világ gabonatermelése kb. a három és félszeresére nőtt. Például Kína gabonatermelése 1955 és 1995 között a négyszeresére emelkedett. Így az ember rendelkezésére álló élelmiszer mennyisége ugrásszerűen megnőtt és ennek megfelelően az emberiség lélekszáma az elmúlt negyven év alatt megkétszereződött.

A többszörösére nőtt termelés a mezőgazdasági termelésbe bevitt rengeteg külső energia eredménye. A mezőgazdasági termelésben felhasznált energiák a hagyományos mezőgazdasághoz képest az ötvenszeresére, egyes esetekben a százszorosára nőttek. Találó a mondás, miszerint a mai mezőgazdaság a termőföldet arra használja fel, hogy az olajat és a földgázt élelmiszerré alakítsa át.

Az Egyesült Államokra vonatkozó adatok szerint a felhasznált energia megoszlása a következő. A legnagyobb tétel, 31% megy el a műtrágyagyártásra. 19%-nyi energia a mezőgazdasági gépekre, 16% a szállításra, 13% az öntözésre, 8% az állattenyésztő telepekre, - ebben nincs benne a takarmány,- 5% a vegyszeres növényvédelemre, 5% terményszárításra, 8% egyéb. Mindez nem tartalmazza a csomagolás, hűtés, kereskedelmi szállítások és a háztartási feldolgozás költségeit[5].

Az iparosított mezőgazdálkodás, a zöld forradalom mára elérte a határait. Az alkalmazott módszerek egyre jobban szegényítik a talajt és rontják a termelés feltételeit. Ezért a befektetett erőforrásokat növelni kell, egyre újabb növényvédőszerrel, több műtrágya szükséges, de ezzel a

termelés már nem nő. Újabb lehetőségnek a genetikusan módosított fajták bevezetése tűnik, de ezzel, minthogy a megfelelő tudományos háttér még nem ismert, nem belátható, mekkora kockázatokat vállalunk.

A fosszilis energiák mai használata

A napenergia megújuló energiaforrás, csak a földre érő napsugárzás mértéke a korlát. A fosszilis tüzelőanyagok, az olaj, a gáz, a szén olyan mértékben használhatók, ahogy nekünk jólesik, de csak addig, amíg van belőlük. Az emberi időmértéket tekintve a fosszilis erőforrások nem megújulóak. Egy év alatt annyi kőolajat használunk el, amennyi a tudásunk szerint a természetes folyamatokban egymillió év alatt képződik.

Ma az Egyesült Államokban az 1 kcal élelmiszerbeni energia előállításához kb. ugyanekkora fűtőértékű olajat vagy gázt kell a termelésben felhasználni. Ha még az élelmiszeriparra, a kereskedelemre, a vásárlásra fordított energiát is tekintetbe vesszük, akkor 1 kcal-nyi élelmiszer 10 kcal-nyi energiabefektetéssel kerül az asztalra. Másra is használnak energiát, az USA-ban testen kívüli és testen belüli energia aránya 90:1. Magyarországon ez az arány 30:1. Mindezt a fosszilis erőforrások teszik lehetővé.

Amint a fosszilis energiákat már nem használhatjuk tetszésünk szerint, akkor a világ megnövekedett lakosságát nem tudjuk ellátni élelmiszerrel. A mai mezőgazdasága kevesebb energiával nem működik. Az Észak-Koreában pusztító borzalmas éhínség jól példázza ezt[6]. Az ország nagyüzemi mezőgazdaságát a szovjet és kínai támogatás éllette. A két nagyhatalom kedvezményes szállításokkal igyekezett megtartani Észak-Koreára gyakorolt befolyását. A Szovjetunió olcsó olajat, Kína földgázt és műtrágyát szállított. A Szovjetunió szétesése után a szovjet-kínai versengés megszűnt. Oroszország nem adott több olajat és a kínai kormányzat a versenytárs megszűnését tapasztalva már csak dollárért volt hajlandó földgázt és műtrágyát szállítani. Észak-Korea nem tudott fizetni és ezek után az energiarendszere és a mezőgazdasága is összeomlott. 1998-ra a nagyüzemi gépezet 80%-a üzemképtelenné vált. Az ország ekkor a szükséges műtrágyának csak 18%-át tudta előállítani és így a termésátlagok az évtizeddel korábbiak a 40%-ára estek vissza. Az eredetileg 23 millió lakos közül 1999-re már 3 millió ember halt éhen és jelenleg 7-8 millióan állhatnak az éhhalál határán. Ha így folytatódik, a pusztító éhínség addig tart, amíg a lakosok száma a hagyományos mezőgazdasági termeléssel eltartható értékre nem csökken.

A civilizáció hatása a természetes környezetre

Eddig azt tárgyaltuk, mire van az embernek, a civilizációnak szüksége, miket vesz fel a természetes környezetéből. Az energiafogyasztás növekedésével az ember egyre többféle és egyre nagyobb mennyiségű nyersanyagot használ fel a természetből. Egyre több élelmiszert termelhet, ami azt eredményezte, hogy az emberiség létszáma exponenciális függvény szerint nő. Ezzel a környezet igénybevétele méginkább növekszik. Most tekintsük át, hogy mit jelent ez a megnövekedett igénybevétel, hogyan változik a természetes környezet a növekvő nyersanyagfelhasználás hatására.

Az élővilág változatosságának csökkenése

Mivel a fa a régebbi civilizációk fő energiaforrása volt, a nagy birodalmak nagyon sok területen letarolták erdőiket. Például Európában igen gyakoriak a csupa mészkőből álló hegységek. Nincs rajtuk talaj, csak a fehér sziklák látszanak. Nem mindig volt ez így. Valaha ezeket a hegységeket erdők borították. Az erdőket valamiért kivágták. Kellott a fa hajóépítéshez, építkezésekhez, vagy akár tüzelni. Az erdők elpusztítása után a területet egy ideig még be lehetett vetni. Amint a föld kimerült, csak a füvek, gyomok éltek meg rajta. Akkor kezdődött a legeltetés. Ha ezt mérsékelten végzik, azaz csak annyi tehenet, juhot hajtának a legelőre, amennyit az elbír, a legeltetést lehet folytatni. De a népesség növekedése miatt több állatot hajtottak a rétekre. Ezek annyira lelegelték azt, hogy a terület alkalmatlanná vált tehenek vagy juhok tartására. Maradt ezek után a kecske, amely tövig tudja rágni a növényeket. A kecske ezért a szegény emberek állata. A kecske után viszont már nem hajt ki semmi. Nem marad meg a gyökérszövet, ami a termőföldet a hegyoldalakon tarthatná, az eső lemossa a hegyoldalakat borító talajrétegeket. Megjelennek a fehér sziklák.

A huszadik század elejéig valamennyi táplálék végsősoron a napenergiát átalakító foto-

szintézisből származott. Akár a növényt, akár a növényt fogyasztó állatot ette meg az ember, a táplálék energiatarományának a forrása a napfény. A napfény bármilyen bőségben is árad ránk, az élővilág bizonyos korlátos mennyiségű energiát kap belőle. Ez határt szab az élőlények számára. Így a rendelkezésre álló táplálékért állandó küzdelem folyik, kinek juthat több belőle. Az ember úgy juthatott több táplálékhoz, hogyha felszántotta a réteket, felégette az erdőket, hogy termőföldhöz juthasson. Az emberiség létszáma csak úgy növekedhetett, hogy más fajokat egyre jobban kiszorított a táplálékért folyó versenyben.

Számos háborút folytattak a legelőért, termőföldekért. Miután Európában nem tudtak újabb területeket megművelni, megindult a gyarmatosítás. Máig oda jutottunk, hogy bolygónkon szinte nem maradt művelésre alkalmas, ám meg nem művelt terület. Amit nem művelünk, az vagy túl meredek, túl száraz, túl nedves vagy tápanyagban túl szegény. A föld termőképességét a kártevőknek nevezett élőlények irtásával lehetett tovább növelni. Mára a bolygónk egészét tekintve a szárazföldi fotoszintézis által átalakított energia mintegy 40%-át az ember hasznosítja. Az Egyesült Államokban ez az arány 50%. Ami az óceánok, tengerek élővilágát illeti, az ember 1953 óta ötven év alatt halászhajóival kifogta az éceánok halászható halainak a kilencven százalékát.

Az emberi élettér kiterjesztése oda vezetett, hogy az egyéb élőknél egyre kevesebb hely és energia jut. Emiatt a fajok tömegesen pusztulnak ki és ez a pusztulás olyan mértékű, amilyenre a földtörténet során kb. hetven millió évente, a nagy kozmikus katasztrófák okozta tömeges kihaláskor van csak példa. Földünk a gyomok bolygóává válhat, ahol az emberen, háziállatain és termesztett növényein kívül csak a patkányok, egerek és a rovarok, valamint a gyomok maradhatnak fent.

A termőtalaj pusztulása

A zöld forradalom felmérhetetlen pusztítással sújtja a termőtalajt. A növényi maradványok bomlásából és a porló kövekből kb. kétszáz év alatt képződik egy centiméternyi termőtalaj. Mivel a növények takarják, az erózió nem pusztítja. Ha a talajt művelik, a szélviharok hordják, az esőzések elmosják a fedetlenül maradt talajt. Az amerikai préri - száz évnyi művelés után - a termőtalaj fele már odaveszett. A talaj átlagosan harmincszor gyorsabban pusztul, mint ahogy keletkezik.

Nemcsak a talaj mennyisége fogy, rohamosan romlik a minősége is. A termesztett gabonák nagymennyiségű tápanyagot vonnak ki a talajból. Ahhoz, hogy a talaj teremjen, egyre több műtrágyára van szükség. Lassan a talaj szinte szivacsaként szívja magába a szénhidrogének felhasználásával készült műtrágyákat.

A műtrágya felhasználásának hatását, méreteit jól jellemzik a nitrogén alkalmazására vonatkozó adatok. A természetes biológiai folyamatokban a levegőből évente 130 millió tonna nitrogén gáz alakul át ammóniává, nitráttá. Ez a természetes nitrogén körforgalom része. A műtrágyagyártás során és egyéb módokon az ember is nagyjából ugyanennyit von ki a levegő nitrogénjéből. Sajnos a nitrogén műtrágya csaknem kétharmad része a talajvízbe és a felszíni vizekbe kerül és azokat szennyezi.

A műtrágyák kedvezőtlenül befolyásolják a talaj vegyi és biológiai rendszereit. Savasítják a talajt, csökkentik a felvehető tápanyagok mennyiségét és hozzáférhetőségét. Azok a talajok, amelyeket hosszabb időn keresztül rendszeresen műtrágyáztak, a korábbi természetes szén- és nitrogéntartalmuk felét, kétharmadát elvesztik. A természetes állapot visszanyeréséhez akár kétszáz esztendő érintetlen állapot vagy 40-50 éven keresztül tartó szerves trágyázás szükséges. Ezért ha a műtrágyázást csökkentjük, a terméshozamok nagymértékben csökkennek, azért is, mert már a talaj minősége sem a régi.

Zavarok az elemek körforgásában

Ahogy az előző részben olvasható, a természetes nitrogén körforgalom megzavarása igen komoly mértékű. Az emberi civilizáció a kálium és a foszfor körforgalmát még súlyosabban megzavarta. Ezek az elemek a sejtműködés és a fehérjeképződés nélkülözhetetlen nyersanyagai, ezért körforgalmuk megzavarása beláthatatlan következményekkel járhat.

Mielőtt az ember kényelmes lakásait vízöblítéses vécékkel látta volna el, a foszfor és a kálium körforgalma természetes módon zajlott. Ma viszont az emberi anyagcsereforgalomba belekerült

foszfor és kálium a csatornarendszeren keresztül a folyóvizekbe, végsősoron az óceánokba jut. Hasonlóan a vizekbe kerülhet a nagyüzemi állattartás során keletkezett állati ürülék foszfor és káliumtartalma is. Vannak ugyan folyamatok, melynek során a tengeri madarak a fészkelőhelyükre térve a szárazföldekre juttatják az óceánokba került elemeket, de ennek mértéke elenyésző lehet.

Tekintve a foszfortartalmú és káliumtartalmú műtrágyák gyártását, a világ készletei mind foszforból, mind káliumból kb. 2050-ig elegendők. Mivel a világ foszfátkészletének nagyjából a fele Marokkóban, a káliumkészlet fele pedig Kanadában van, a világ egyéb országai az energiahiány miatt várható szállítási nehézségek miatt már húsz-harminc éven belül nehezen fognak hozzájutni a megfelelő műtrágyákhoz.

Felmelegedés, ózonlyuk

A fosszilis erőforrások eltüzelése miatt rohamosan nő a légkör széndioxid tartalma és emiatt erősödik az üvegházhatás. Manapság a felmelegedés tényét már nem vitatják, csupán arról folynak még az eszmecserek, hogy vajon mennyire játszott közre az ember a felmelegedésben.

Az ember által a légkörbe juttatott freon megzavarta az ózont keltő és pusztító természetes körfolyamatot. A freon ózonpusztító folyamatokat katalizál és emiatt elsősorban a sarkvidékek környékén elvékonyodott az ózonréteg. A lejutó káros ultraibolya sugárzás ugrásszerűen megnövelte az élő szervezetek daganatos betegségeinek arányát.

Zavarok a víz körforgásában

A zöld forradalom komoly változásokat idézett elő a vízhasználatban. A kb. ötven éve zajló erőteljes öntözés eredményeként a talajvíz szintje erőteljesen csökken. Az öntözéshez használt édesvízből nincs elég. Világszerte, így az Egyesült Államokban is az öntözés mértéke miatt a vízáradó rétegekben lévő víz mennyisége erősen csökken és emiatt egyre mélyebb kutakat kell fúrni. Az USA nyolc állama, köztük Kansas, Oklahoma, Texas alatti hatalmas földalatti víztartó rétegben a hatvan éve tartó fokozottabb öntözés miatt a vízszint aggasztóan esett. 1991 óta évente átlagosan 90 centiméternyit csökken. A víztartó rétegből kb. tízennégyszer annyi vizet szivattyúznak ki, mint amennyi oda természetes módon bejut és már elhasználták a vízkészlet felét. Hasonló a helyzet Kínában és Indiában is. A kutakat egyre mélyebbre kell fúrni és így az öntözés mind drágább és ami a lesújtóbb, ilyen mértékben már csak rövid ideig folytatható. Bolygónk négy hatalmas folyója, a Nilus, a Gangesz, a Sárga folyó és a Colorado a vizük elhasználása miatt általában már el sem éri a torkolatvidéket, előtte kiszárad. A XXI. század háborúinak jelentősebb része a vízért folyhat majd.

A víz körforgásában jelentkező másik súlyos zavar az üvegházhatás miatt bekövetkező felmelegedés következménye lehet. Az óceáni vízáramlatok, amelyek kaotikus módon függhetnek a hőmérséklet változásaitól, megváltoztathatják irányukat, vagy akár le is állhatnak. A Golf-áram az Észak-sark felmelegedése, a jég olvadása miatt akár le is állhat, ami felmérhetetlen módon megváltoztathatja az Atlanti-térség országainak időjárását és hat majd Közép-Európára is.

Civilizációnk fenntarthatóságáról

Mivel, ahogy fentebb tárgyaltuk, a mai civilizáció a környezetét érezhetően megváltoztatta. Elsősorban a fosszilis erőforrások erőteljes felhasználásával durván megzavart számos alapvetően fontos természetes körfolyamatot. Emiatt a jelenlegi alakjában ismert fogyasztói életmód akkor is fenntarthatatlan lenne, ha a fosszilis erőforrások korlátlan mennyiségben és ideig rendelkezésünkre állnának. De ez nincs így, máris érezhetőek válságjelek, amelyek pár éven belül nyilvánvalóvá tehetik az egyébként végletesen pazarló fogyasztói viselkedés tarthatatlanságát. A kirobbanó energiaválság egyben a fentebb tárgyalt környezeti terheléseket is komolyan csökkenti majd. Minél jobban felkészülünk a várható hatalmas megrázkódtatásokra, annál jobban csökkenthetjük a vele járó emberi szenvedést és elősegíthetjük az új, fenntartható életmód kialakítását.

Arról, hogy az egyes fejlett országokban milyenek a kilátások a fenntartható civilizációba való átmenetre, nem sokat tudunk. Az Európai Közösség egyre inkább meghatározó fontosságúnak tartja a kérdést. Az EU-nak a bővítések sikere és a központosított döntéshozatali rendszer megfelelő működtetése esetén jó esélyei vannak arra, hogy nagyobb zökkenőkkel ugyan, de létrehozhatja fenntartható rendszerét.