

Van-e hazánkban ezeréves puszta, vagy azt a török hódoltság okozta. — Megváltozott-e a Nagy-Alföld éghajlata a török hódoltság miatt aszályosabb irányban, továbbá a talajok is alig javíthatóan megromlottak-e a valóságban

írta: Vági István

Kritikai hozzászólás Szekfű Gyulának a „Magyar Történet”
V-ik kötetének első fejezetéhez.

(Befejezés.)

Szekfű még azt is mondja, hogy az éghajlaton kívül a török hódoltság a talajt is széles területeken többé alig javíthatóan megromtotta. Nem akarok szólni azokról a területekről, amelyek a török hódoltság alatt víz alá kerülvén, valóban elmocharasodtak és ezáltal relatív elromlottak. Relatív rossz átalakulásról azért beszélek, mert ezek a területek hazánk legújabb történetében lecsapoltatván, igen kitűnő termőföldeket adtak, tehát igen könnyen megjavultak és így szó sem lehet arról, hogy alig javíthatóan romlottak volna meg. Részletes vizsgálat tárgyául teszem azonban a Nagy-Alföld azon területeit, amelyek soha víz alá nem kerültek és amelyek a török hódoltság előtt termőföldek voltak, de a török hódoltság alatt a lakosság kipusztulása folytán, művelés alá majdnem két évszázadig nem kerültek és ezért állítólag alig javíthatóan romlottak meg. Már előre kijelentem, hogy ez a felfogás a talajok kialakulásának modern értelmezésével sehogysem hozható összhangzásba. Nem tagadható ma tudniillik többé, hogy a talaj termőképessége elsősorban a talajban kialakult úgynevezett adszorbeáló komplexumtól (humusz zeolith komplexumtól) függ. Ez a talajnak az a része, amely a bázis kicserélődési tulajdonsággal bír és amely tulajdonság különösen nagymérvű a talaj 0.002 mm-nél kisebb málladék frakciójában. Ez az adszorbeáló komplexum különböző változatban fordul elő a talajban és a változat minőségétől függ, hogy mindazok a tulajdonságok, mint pl. a talaj morzsás szerkezete, a talaj vízgazdálkodása, a talaj tápanyag tartalma, amely tulajdonságok szabályozzák tulajdonképpen a talajok termőképességét, meglegyenek. Az adszorbeáló komplexum az éghajlati elmállás hatása alatt jön létre és az éghajlat alakítja ki az adszorbeáló komplexum különböző neveit. A talaj termőképessége szempontjából tulajdonképpen az az adszorbeáló

komplexum jön elsősorban számításba, amely Ca-al van telítve és amelynek nagy része telített, úgynevezett enyhe humuszból áll. Ez az adszorbeáló komplexum, ha a talajban nagyobb mennyiségben van jelen, a talajoknak ideális tulajdonságokat kölcsönöz a termőképesség szempontjából, azonban az ilyen komplexum csak határozott éghajlat alatt alakul ki, amilyen éghajlat az orosz tschernosem szteppeken, az amerikai präereken, de a Nagy-Alföldön is többé-kevésbé uralkodik. Az orosz tschernosem talaj a termőképesség szempontjából normális talajnem. Az orosz tschernosem terület éghajlata alatt a Ca-al telített adszorbeáló komplexum nagy része organikus eredetű s a szeppe különleges növényzetéből képződik, humifikáció folytán és ezen éghajlat alatt az adszorbeáló komplexum, amely Ca-al van telítve, állandóan megmarad, akár műveljük a talajt, akár nem, amennyiben az évről-évre keletkezett új humusz a tschernosem szeppe éghajlata alatt biztosítja az adszorbeáló komplexum állandóságát, amely Ca-al telítve lévén, már amúgy is elég állandó képződmény. Ilyen területen tehát, ha akár egy évezredig nem művelik a talajt, a talaj nem fog rosszabbodni, hanem igen jó termőképességét meg fogja tartani. Így tartották meg termőképességüket az Északamerikai präerik, pedig azokon évezredek át talajművelés nem volt és dacára annak, mikor a farmer megjelent azokon a területeken, a legegyszerűbb művelési eszközökkel, bámulatos termések képződtek, azonban éppen a korlátlan rablógazdaság folytán a talajok egynehány évtized mulva ki is merültek. Az orosz déli tschernosem területeken szintén kimerülnek a földek, amennyiben a talajművelés folytán, a humusz nagy része elhasználódik, miáltal a talaj termőképessége erősen csökken. Ekkor ezeken a területeken a termőképességet olyan módon emelik újból, miután éghajlati viszonyok miatt az istállótrágyát alkalmazni nem lehet, hogy ezeket a területeket 50 évig ugarnak hagyják, miáltal elszaporodik rajta a mezőségi vegetáció, amelynek humifikációjával újból felszaporodik a telített humusz a talajban és kialakítja az adszorbeáló komplexum organikus részét és a talaj egynehány évtized mulva újra visszaszerezte azt a termőképességét, amelyet a megművelés folytán elveszített. Így volt ez a Nagy-Alföldön is a török hódoltság alatt, sőt ha elfogadnánk Szekfű azon állítását, hogy a török hódoltság előtt humid éghajlat uralkodott hazánkban és a török hódoltság alatt az éghajlat szárazabb lett, éppen azért a termőtalajokban, amelyek víz alá sohasem kerültek, a humusznak természetes úton fel kellett halmozódnia, amiáltal a talajok nem rosszabbodhattak.

Hiszen maga Szekfű mondja, hogy az ember távoztával megkezdődött a füvek uralma és a talaj begyepesedett, amely füvegetációban kereshető a modern talajtan felfogása szerint a döntő ok, hogy ezek a füvel borított talajok nem romolhattak el alig javíthatóan. Természetesen itt nem beszélek a szikes és a sós talajokról, amelyek kialakulása folytán a talajok elvesztették a termőképességüket, amely sós talajok ki-

alakulása azonban már a magyarok idejövetele idején megvolt, amennyiben azok a postglaciális melegebb éghajlat alatt keletkeztek és a történelmi időben legfeljebb a szerkezetükben állott be változás. Hogy a szikes talajok, a török hódoltság idején keletkeztek volna, az egy olyan felfogás, amelynek semmi alapja nincs.

Igen, ha Magyarország területe erősen humid éghajlat alatt állana, akkor a talajok már az éghajlat hatása alatt H-el telített adszorbeáló komplexumot nyernének, amely komplexum nem állandó és szétbomlik, aminek a következménye a podsoltalaj, amely a termőképesség szempontjából igen rossz talaj. Ilyen talajt csak folytonos műveléssel, meszezéssel lehet termőképes állapotban, igen nagy anyagi áldozatokkal megtartani és a talajok meg nem művelése esetén a talajok valóban az éghajlat hatása alatt folyton rosszabbodnának, ahogy pl. tisztán csak az éghajlat hatása alatt alkult ki a Német-fenyér nagy része. De még ilyen körülmények között is 200 év keveset jelentene és legalább egy évezredre volna szükség, hogy a talaj az éghajlat hatása alatt jelentősen a podsol irányában változzon meg.

Eppen azért talajtani és éghajlattani elgondolások alapján nem lehet állítani, hogy a török hódoltság az előbbi termőtalajokat, amelyek víz alá sohasem kerültek, alig javíthatóan megrontotta volna.

Engedtesék meg nekem, hogy tanulmányom végén röviden foglalkozzam a történelem előtti megtörtént és a történelmi időben létrejött állítólagos éghajlati változásokkal.

Nem tagadható, hogy az előbbi geológiai korokban hatalmas éghajlati változások nem fordultak volna elő. Így a prækambriumban, jégnyomok található Északamerikában, Lappországban, Skóciában, Ausztráliában. A Silurban meleg, nedves éghajlat uralkodott, a melegezés és Devonban is folytatódott, hogy aztán a Carbonban meleg, nedves éghajlat alakuljon ki, amely alatt hatalmas vegetáció fejlődött ki, amelyből a carbonkori kőszéntelepek keletkeztek. *A permocarbonban aztán a földfelület széles területein hatalmas jégterületek keletkeztek még olyan helyeken is, amelyek közel voltak az aequatorhoz.* Így Dél-amerikában, Délafrikában, Indiában és Ausztráliában nagy területek jég alatt voltak, ugyanakkor az északi féltekén Európában. Amerikában határozott arid meleg éghajlat uralkodott. A későbbi geológiai korokban is voltak éghajlati változások, így az idősebb tertierben Középeurópában pálmák, bambuszok, kámphorfák uralkodtak, tehát szub-tropusú nedves éghajlat uralkodott, viszont Grönlandban és a Spitzbergán mérsékelt meleg éghajlat uralkodott és az északi sarkok eljegesedése ebben a korban egyáltalában nem valószínű. Az idősebb harmadkorban kezdődnek aztán a fontos geológiai változások, amennyiben a mai európai hegységek, Pireneusok, Kárpátok, Alpések kezdenek kialakulni és ezen hegyképződés a fiatalabb harmadkorban a Miocénban éri el a tetőpontját, amihez hozzájárul még a hatalmas vulkáni működés egész Középeurópában és így Európa orográfiai és hydrográfiai

téren nagy változáson megy keresztül, amely geológiai és földrajzi változás kezd fokozatosan éreztetni a hatását az éghajlatra is, amely más kellett, hogy legyen, mint a harmadkor kezdetén és így a tertier legfiatalabb formációjában bizonyos lehülés következik be. Így a pliocenban az északi sarok jégborítást kap, amely jégborítás az északi sarkon a Kambrium óta nem volt meg, továbbá már a miocen végén Középeurópából eltűntek a pálmák is, ami az éghajlat lehülésére vall. A fiatalabb harmadkor pliocenjében kezdődik tulajdonképpen az átmenet a negyedkor jégkorszakába a diluviumba és egyes amerikai kutatók azt állítják, hogy Északamerikában a jegesedés már a pliocenben kezdődött és Köppen Wegener szerint Északkelet-Szibéria és Alaszka is a legfiatalabb harmadkorban már jégtakaró alá került. Középeurópában már a miocenban feltűnő hideg évszakok mutatkoznak és a lauzitzi barnaszében a bükkleveleken fagyrepedések láthatók, de a pliocéni levelek is azt mutatják, hogy fagyok voltak már ezidőtájt Középnémetországban. A pliocéni Közép-tengerben a lehülést a *Cyprina islandica* mutatja kitűnően. Ez a lehülés a pliocén után mind erősebb lett és végül a diluvium, a jégkorszak alakult ki, hatalmas klímaváltozással, amennyiben a föld északi féltékén hatalmas jégtömegek borították Északamerikát, Skandináviát, Németország északi felét, továbbá Oroszország nagy részét, míg az Alpesekből, Pireneusokból, a Kárpátokból gletscherek vonultak az alacsonyabb területek felé.

Nem akarom itt, ezen tanulmányban tárgyalni azt a sok elméletet, amely meg akarja magyarázni a jégkorszak okait, de amely elméletek még egyáltalában a jégkorszak keletkezésének valódi okait helyesen megmagyarázni nem tudják, csak rá kell mutatni arra, hogy a jelentős klímaváltozásra nagy hatással lehettek azok a geológiai és földrajzi változások, amelyek a föld felületét a harmadkorban, pl. Európában olyan jelentősen megváltoztatták. Nem kell azonban hinnünk, hogy a jégkorszak azt jelentette, hogy Európa nagy részei mindig jég alatt voltak, mert ma be van bizonyítva, hogy a diluviumban voltak egyes korszakok, amelyekben a jég egészen visszavonult a melegebb éghajlat hatása alatt, mikor a jég által felszabadult területen, talán még a mai éghajlatnál is melegebb éghajlat uralkodott. Ezek a melegebb korszakok az úgynevezett *interglaciális korszakok* és ezek sokkal hosszabb ideig tartottak, mint a tulajdonképpeni jégkorszakok, amelyekben a jég megint előretört. Az interglaciális korszakokban, a korszak elején hűvös éghajlat uralkodott, csak a korszak közepén volt az éghajlat melegebb és a korszak végén, mikor megint egy új jégelőtörés kezdődött, fokozatosan hűvösebb és nedvesebb lett. A legújabb kutatások azt mutatják, hogy 11 jégelőtörés volt, amelyek összesen 78.000 esztendő tettek ki és ezeknek a glaciális korszakok hossza 5—11.000 esztendő között váltakozott, míg a közöttük fellépő interglaciális korszakok

tartama 491.000 esztendőnek felelt meg és közöttük a *Mindel-Riss* interglaciális korszak 123.000 esztendőt tett volna ki. Miután a jégkorszakban Északnémetországot, Angliát, Skandináviát, Oroszországot hatalmas jégtömeg borította, teljesen ki van zárva, hogy azok a depressziók, amelyek a mai időkben az Atlanti-Óceánról Norvégia felé vonulnak és csapadékot hoznak, a jégkorszakban a jégtömegek felett vonultak volna el, mert a jégtömegek felett egy hatalmas hideg maximum állott és így ezek a depressziók, Délfranciaországon, Északolaszországon, a Balkánon, hazánkon, sőt esetleg a Középtengeren és Északafrikán keresztül vonultak, miáltal ezeken a területeken a *pluviális* zóna a sok csapadékkal alakult ki, amelyben még Észak-Afrika is sokkal több csapadékkal bírt, mint ma. E *pluviális*, nem hideg, de hűvös zónában alakultak ki aztán a különböző kavicslerakódások. Amikor a diluviumban a jég előretört, különböző korszakokban, akkor a jég visszavonulása után ott maradtak a Morénák, amelyeket az északabbi jégterületről jövő hideg szél kiszárított és belőlük a legfinomabb málladékot magával vitte és délebbi területen lerakta, miáltal a Morénákat délről hatalmas lösz-területek kísérik, amelyek hazánknak is a Nagy-Alföldön és határos dombvidéken igen kiterjedtek.

Egész bizonyos, hogy a lösz a szél hatása alatt jött létre, de nem valószínű, hogy a lösz csak a Morénákból venné eredetét, mert a diluviális morénatömegek nagyon mérsékelt mennyiségben fordulnak elő, hogy azokhoz a lösz-tömegekhez, amelyek előfordulnak, az egész világon, a por-anyagot szolgáltathatták volna annál is inkább, miután a szél a moréna legfelső rétegeiből tucija csak a legfinomabb málladékot kifújni, a mélyebb rétegekből azonban nem.

Körülbelül 20.000 esztendővel Krisztus születése előtt Európa éghajlatában megint jelentős változás áll be, amennyiben a jégkorszak utolsó részében a jég erőteljesen vonul vissza fokozatosan észak felé, míg végre Wassmann szerint 6900 körül Krisztus előtt, Finnország is, kikerül a jég alól és beáll az úgynevezett *postglaciális korszak*.

Ebben a korszakban az éghajlati változások, különösen Svédországba kerültek vizsgálat alá, míg Európa többi részein ezen a téren a vizsgálatok nagyon hiányosak még.

A jégtakarónak a Keleti-tengerről való visszahúzódása folytán az európai szárazföldön a jég csak Skandinávia magasabb hegyein volt már meg, a Keleti-tenger pedig az úgynevezett Yoldia-tengert képezte. Ez a Yoldia-tenger sokkal nagyobb volt, mint a mai Keleti-tenger, amennyiben Finnország nagy részeit borította és a jeges Keleti-tengerrel volt összekapcsolva, továbbá a mai keleti Svédország nagy részét borította, azután Középsvédországon keresztül az Atlanti-Óceánnal volt széles sávban összekötve. Ilyen módon a Yoldia-tenger majdnem kétszer olyan nagy területtel bírt, mint a mai Keleti-tenger. Ez a Yoldia-tenger tulajdonképpen olyan jellegű

tenger volt, mint a mai Jeges-tenger Kola-Kanin-félsziget körül és a Yoldia-tenger partjain körülbelül az az éghajlat uralkodott, mint ma a Kola-Kanin-félsziget körül és a postglaciál ezen kezdő korszakában nedves, hideg éghajlat uralkodott, amely azonban mégis sokkal melegebb volt annál az éghajlatnál, amely az utolsó glaciális időben uralmon volt, mikor a jég még először a mai Balti-tenger területét borította és aztán a jégborítás mind kisebb lett. Ez aztán végleg visszahúzódván, keletkezett a Yoldia-tenger és annak környékén a nedves, artikus éghajlat alakult ki, mint a postglaciál első korszaka. Tehát ez az új éghajlat is egy eseménynek, a jég visszavonulásának eredménye gyanánt mutatkozik, amennyiben a jég visszavonulása előtt a mai Keleti-tengeren olyan éghajlat lehetett, mint ma Grönlandban, ahol a vastag jégtakaró egész éven át borítja a területet. A Yoldia-éghajlat alatt Északnémetországban Tundraflóra és fauna uralkodott. A Yoldia-éghajlat lassú változáson megy át, kezd melegebb és szárazabb lenni, míg végre egy meleg, száraz éghajlat alakul ki, amely a mai éghajlatnál sokkal melegebb és szárazabb volt. Ez a *boreális* éghajlat, amely Svédországban is meleg és száraz alakban mutatkozik. Ez a meleg és száraz éghajlat fontos geográfiai és geológiai változásoknak köszönheti kialakulását, amennyiben Észak- és Közép-Európában a föld kérge emelkedni kezd, Svédország jobban kiemelkedett, éppen úgy Finnország is, amelyről így lassan lefolyt a Yoldia-tenger, amelynek megszakadt az összeköttetése a keleti Jeges-tengerrel és az új tenger csak egy szűk csatornával volt összekötve, körülbelül Stockholm magasságában a Skager-Rakkal. Ilyen módon a Yoldia-tenger zárt, édesvízü tóvá alakult át, amely tengert. *Ancylus*-tengernek neveznek, a benne előforduló kis csiga, az *Ancylus fluviatilis* miatt. Ezen boreális meleg és száraz éghajlat alatt Közép-Európában és Németország nagy részén a tschernosen-steppe terült el, amely Oroszországban is sokkal északra húzódott fel, mint ma és Szibériában is, messze a mai Taiga őserdőbe nyomult be, amely steppe maradványait, különböző mezőségi relikv talajok mutatják a mai Oroszország podsolos, nedves, erdős területein. Ennek a steppének maradványai a mai Németországban előforduló kisebb-nagyobb tschernosem-foltok (Magdeburg vidéke, Rajna vidéke).

Ebben az éghajlatban a Nagy-Alföldön, Romániában valóságos félsivatagi éghajlat uralkodott, amelyben szürke és barna félsivatagi talajok keletkezettek, továbbá az elmállásnál nagymennyiségű alkali só is keletkezhetett, amely megmaradt a talaj felső rétegeiben és csapadékvíz hiányában nem mosódott be a talajvízbe. Nem tagadható, hogy ebben a boreális éghajlatban a Nagy-Alföld igazi félsivatagi éghajlattal bírt, amely éghajlat szoros összefüggésben volt a Svédországban uralkodó melegebb és szárazabb éghajlattal, amelyben Svédországban nagy erdei fenyvesek keletkeztek és amely éghajlat azért alakult ki, mert a szárazföld a Keleti tenger vidékén emelkedett és a tenger elhelyezkedésében is nagy változás állott be. A

boreális éghajlat 6900—5500 között uralkodott Wasmund szerint. (Handbuch der Bodenlehre. II. Klimaschwanlungen in jüngerer geologischer Zeit, 135. oldal.)

A boreális meleg, száraz éghajlat is azonban változáson megy keresztül, amely éghajlat változása megint azzal van összefüggésben, hogy a Keleti-tenger geográfiájában és geológiájában változások következnek be. Tudniillik az Ancylus-tenger feneke újból süllyedni kezd és a Közép-Svédországon keresztül meglévő szűk csatorna elzáródik, de a mai Dán-szigetekenl átör az Atlanti-tenger, miáltal nagymennyiségű sós víz kerül az Ancylus-tengerbe, amely körülbelül 20—30 méterrel mélyebb lesz, továbbá megint sósabb lesz. Bekövetkezik a *Litorina*-tenger, amely onnan vette nevét, hogy az Észak-i, Nyugati-tengerből a Dán-szigetek között átjövö sós tengervíz magával hozta a *Litorina litorea* nevü északnyugati tenger csigáját, amely csiga a *Litorina*-tenger üledékeiben igen gyakori. A *Litorina*-tenger idejében az Északnyugati-tenger is széles területeket borított el Hollandiában, Dániában, viszont a *Litorina*-tenger és a mai Keleti-tenger partjait is elöntötte. Ezeknek a geológiai változásoknak eredménye gyanánt a Keleti-tenger vidékének éghajlata megint megváltozott, amelyben nedves lett, de meleg maradt. Ez az éghajlat az úgynevezett *Atlanti éghajlat*, amely óceáni éghajlat volt, s amely a németországi steppét erősen visszaszorította. Ebben az időben keletkeztek Németország északi és északnyugati lágjaiban az idősebb sphagnum tőzegrétegek, továbbá nagy területeket a tölgy kezdte borítani.

Ez az éghajlat nálunk a Nagy-Alföldön is éreztethette a hatását, amennyiben a félsivatagi éghajlat kissé nedvesebb lett és ekkor képzödtek a gesztenyebarna talajok, amelyek még a mai éghajlatunkban is megvannak. Ebben a kissé nedvesebb éghajlatban a feltalajból a keletkezett alkali sók kimosódtak az altalajba és a talajvízbe, azonban ezek a sók akkor még sós talajokat nem idéztek elő. Szolancsákok akkor még nem voltak. Ez az éghajlat nem egész pontos becslések alapján Európában körülbelül 5500—3000 között Krisztus előtt uralkodott és ebben az éghajlatban az emberiség kultúrája a fiatalabb kőkorszak elején van. Az atlanti éghajlat is azonban fokozatosan átalakult, kialakult az úgynevezett *szubboreális éghajlat*, amely megint száraz és meleg volt és amelyben a lágok beszáradnak, mikor újból a tölgy terjeszkedik. A kiszáradt lágokon a füz, az alnus és nyír szaporodik el, továbbá az Erika-fenyér alakul ki a lágos területen. Ennek az éghajlati változásnak megint geológiai és földrajzi változások voltak indító okai, amelyeken a *Litorina*-tenger feneke is a körülötte lévő száraz föld megint emelkedett és kialakult a *Mya*-tenger, amely már a mai Keleti-tengernek felel meg. Ez a szubboreális éghajlat állító-

lag 3000—900 között Krisztus előtt uralkodott és benne az emberiség a neolitikus kőkorszak tetőpontján van, továbbá a bronzkorszak is ebben az éghajlatban alakul ki.

A Nagy-Alföldön ezidőtájt megint szárazabb éghajlat alakul ki és a sós talajvíz felemelkedik és keletkeznek a szoloncsák sós talajok úgy, ahogy azok az orosz steppén is keletkeznek. Ekkor keletkeznek a szoloncsák szerkezet nélküli sós talajok és nem a török hódoltság idején.

A svéd kutatók azt állítják, hogy ezen szubboreális meleg és száraz éghajlat azonban a vaskor és a Hallstatti kultúra elején feltűnő változáson ment keresztül, amennyiben az éghajlat nedvesebb és hűvösebb lesz és az éghajlat a történelmi időbe megy át és ez a *szubatlanti éghajlat*, amely 900 körül Krisztus előtt veszi kezdetét. Ebben az éghajlatban a bükk és alacsonyabb területeken képez hatalmas erdőségeket, magasabb helyeken viszont a luc- és jegenyefenyő alkot hatalmas erdős állományokat. Ebben az éghajlatban keletkezik Németország lúpjaiban a fiatalabb sphagnum-tőzeg. Ez a klímaváltozás, ahogy azt a svéd kutatók mondják, aránylag rövid idő alatt véget vetett a szubboreális meleg és száraz éghajlatnak és ez a keletkezett új éghajlat kialakította azt a növénytakarót, amely ma Európában van meg és azt lehet mondani, hogy Európa ma is ezekben a geográfiai és meteorológiai körülményekben fekszik, amelyekre jellemző, hogy a tajga (szibériai podsol-erdő) délebbre vonul a tundra által szorítva, továbbá az erdő az oroszországi steppe határain szintén délebbre szorítja a szteppét. Ez a szubatlanti éghajlat, amelyet a svéd kutatók szubboreál-szubatlanikus kontaktusnak neveznek, aránylag hirtelen következett be és a svédek hirtelen klímaváltozatról beszélnek, amely klímaváltozat okozta volna azt, hogy a Keleti-tenger vidékén, az emberiség megszüntette a földművelést és inkább állattenyésztéssel kezdett foglalkozni, továbbá a Skandináv félszigeten beállott éghajlati rosszabbodás bizonyos kivándorlást okozott, amely megmozdulás lett volna az oka a későbbi nagy népvándorlásoknak. Ez az új éghajlat körülbelül ma is uralkodik Közép-Európában és a Nagy-Alföldön ebben a nedvesebb éghajlatban alakultak át a szoloncsák talajok szolonec és szolod talajokká, amely tény éppen a Nagy-Alföldre vonatkoztatva, klasszikusan mutatja, hogy a Nagy-Alföldön a mezőségi és szikes talajok nem a mostani éghajlat szárazsága folytán alakultak ki, hanem azok a postglaciál melegebb éghajlata alatt képződtek és a mai éghajlat nem növelte az elszikesedett terület nagyságát, hanem a terület ugyanaz maradt, csak a szikben a nedvesebb éghajlat alatt szerkezeti változás következett be, amely nedvesebb éghajlat azonban még a szikeseket nem tudta sokkal nedvesebb talajokká átalakítani, hogy azok eltűnjenek, mint ahogy a nedvesebb éghaj-

lat a nem szikes mezőségi talajokat a Nagy-Alföldön jelentősen átalakítani nedvesebb irányban még nem tudta, amennyiben erdő nem alakulhatott ki természetes úton, hogy alatta erdei kimosott talaj keletkezzen, mert a kultúra ma az Alföldön a mesterséges mezőség kialakulását segíti elő. Azt sem lehet mondani, hogyha a mai éghajlat alatt, a Nagy-Alföldet, magára hagynánk, hogy akkor a szikes talajokat kivéve, az egész terület erdővé alakulna át, úgy ahogy a szubatlanti éghajlat, őseink bejövetele idejéig, sem tudott az ilyen Nagy-Alföldből erdőt csinálni és nagy fásnélküli, mezőségi területek maradtak meg, mert a Nagy-Alföldön uralkodó éghajlat mégis csak szemi humid és a párolgás jelentősen nagyobb, mint a csapadék, továbbá a mezőségi talaj kialakulását és megmaradását elősegíti az alföldi lösz mésztartalma, amely mésztartalom sokkal északibb humidabb területein sem engedi, hogy kimosott talaj képződjön. Ezeket előrebocsátva, tehát teljesen kizártnak tekinthető, hogy a török hódoltság idején a Nagy-Alföld talajai a felsívatagi talajnemek irányában változtak volna meg és a pusztai éghajlat tanilag és talajtanilag a török hódoltság alatt alig változott valamit, legfeljebb megművelési foka változott meg.

A postglaciális, Észak- és Középeurópai éghajlatváltozások mutatják a legjobban, hogy a kozmikus okokon kívül általános geológiai eltolódások, azután a tenger és a szárazföld elhelyezkedésében történő változások, tektonikai emelkedések és süllyedések megváltoztatják a földnek a felületét, miáltal a megváltozott felület fölött a légnyomás elosztásában következik be változás és ez a változás érzeti hatását a szelek kialakulására, a szelek nedvesség-tartamára, a csapadék mennyiségére, miáltal az időjárás és az éghajlat megváltozik.

Befejezésül még azokról a jelenségekről akarok szólni, amelyekből arra következtettek, hogy a mai éghajlati típus a történeti időben jelentős változáson ment volna keresztül és a Közép-tenger vidéke, azután Afrika, Közép-Ázsia folytonosan szárazabb lesz. Fischer volt az, aki munkáiban bizonyította, hogy a Közép-tenger vidéke folytonos kiszáradásnak van kitéve. Az, hogy az algériai Szahara a pluvialis időben sokkal nedvesebb volt, mint ma, az egyáltalában nem jelenti azt, hogy ez a vidék ma szárazabb lett volna, mert hiszen a pluvialis korszak a jégkorszakban volt és azóta már több klimaváltozás volt. Annál is inkább nem beszélhetünk a Közép-tenger éghajlatának a száraz irányban való változásáról, mert pl. klasszikusan igazolva van, hogy a Schott el Djerid, Tuneziában, már a római korban éppen úgy ki volt száradva, mint ma és a partjain Thusurus és Nepta városok feküdtek egészen a part mentén, amely városokat, ha akkor a tó vízállása magasabb lett volna, a víz feltétlenül elönti. Sőt a két várost egy út kötötte össze, amely a tó ágyában vezetett. Hogy pedig Palesztina nem lett szárazabb az utolsó

évszázadokban, ezt igazolja az a tény, hogy *Vogelstein* szerint a Mischnah és a Tosefta idején ott pontos esőméréseket végeztek, mikor az eső tömege körülbelül annyi volt, mint ma. Továbbá bebizonyosodott az is *Eginetes* munkái alapján, hogy a klasszikus idő óta Attika csapadék és hőmérséklet viszonyai sem változtak meg. (*Handbuch der Klimatologie*, I. 351.) Így aztán nem csodálkozhatunk azon, hogy *H. Leiter* újból vizsgálat tárgyává tette az Észak-afrikai éghajlat-változásokat és ahhoz az eredményhez jutott, hogy egyáltalában nem lehet állítani azt, hogy Észak-Afrika éghajlata melegebb és szárazabb lett volna a történelmi időben, sőt az éghajlat talán egy kissé nedvesebb is lett.

De azok az adatok is, amelyekből arra következtettek, hogy egész Afrika egy szárazsági processzuson megy keresztül a történelmi időkben, miáltal az egész afrikai kultúra és az ottani emberiség halálra van ítélve, nem felelnek meg a valóságnak, legalább is belőlük az afrikai kontinens kiszáradására nem lehet következtetni. Ilyen megfigyelés volt az, hogy a Nyami tó, amelyet *Livingstone* felfedezett, a felfedezés idejében 50 km hosszú, 15 km széles és 6 m mély volt. Ez a tó ma nincs meg, azonban az eltűnt tó nem jelenti azt, hogy Afrika éghajlata a történelmi korban folyton szárazabb lett volna, mert kimutatták, hogy ez a tó a XVIII-ik század közepén még nem volt és a helyén erdő volt, csak azután képződött a tó, egy nedves időszak hatása alatt, amit klasszikusan lehetett azzal igazolni, hogy a kiszáradt tó fenekén ott voltak a fák. Különösen Délafrikára mondták ki a halálos ítéletet, mert ott a talajvízkutak az utolsó évtizedekben kiszáradtak és az odaváló lakosok évről-évre mélyítették a kútjaikat, hogy vizet kaphassanak. Mikor aztán 1916—1917-ben egy esős időszak következett be, csodák-csodájára, még azok a kutak is bő vizet adtak és adnak még ma is, amelyek már 20 éve vizet nem adtak. Ha már most figyelembe vesszük azt, hogy a Nilus áradása pontosan olyan erős, mint az egyiptomiak idejében, arra a konklúzióra kell jutni, hogy egyáltalában nem lehet mondani, hogy Afrika a történelmi időkben kiszáradó kontinens benyomását teszi, hanem a száraz korszakok a történelmi időben nedvesebb korszakokkal váltakoznak.

De ha Középeurópa éghajlati viszonyainak állítólagos jelentős változásait a történelmi időben kritikai vizsgálat tárgyává tesszük, akkor kisül, hogy itt is periódikus ingadozásokról lehet csak szó; ez azonban egyáltalában nem jelenti azt, hogy a történelmi időtől kezdődő klíma mindig ilyen lesz és nem fog megváltozni, mely állítás egész komolytalan lenne, ha figyelembe vesszük az éghajlatnak pl. csak a postglaciálban kimutatott négyszeri jelentős változását és egyáltalában nem lehet állítani, hogy az éghajlat a történelmi korban olyan konsztans lett, hogy az többé változni nem fog, csak hogy ez a változás igen lassú és hosszú

ideig tart és egyáltalában nem valószínű, hogy pl. Középeurópában a közeljövőben a hőmérsékletekben és csapadékokban hirtelen változások fognak bekövetkezni, úgy, hogy az éghajlatnak hirtelen változása teljesen kizártnak is tekinthető, annál is inkább, mert pl. az utolsó szubboreális melegebb és szárazabb éghajlat alatt az erdő Skandináviában a legmagasabbra emelkedett fel a hegységekbe és a körülbelül 3000 esztendő óta tartó mostani hidegebb és nedves szubatlanti éghajlat alatt az erdő határa Skandináviában, ahogy ezt *Sermander* vizsgálatai mutatják, csak 100—200 méterrel tolódott el alacsonyabbra. Hogy viszont a történelmi kor kezdetén uralkodó éghajlat és a mostani éghajlat között milyen különbség van, azt nem tudjuk megállapítani, mert a meteorológiai pontos megfigyelések tulajdonképpen 200 évet még nem haladtak meg, továbbá, mert nem megbízhatók azok a történelmi feljegyzések, amelyek a sokkal előbbi időkben időjárási eseményekről emlékeznek meg. Ez a változás azonban nem lehet feltűnő és nagyobb értékű, mert a történelmi idő óta nem keletkeztek a föld felületén kimutatható nagyobb geológiai és geográfiai változások vízszintes és függőleges irányban, amelyek Középeurópa felett jelentősen megváltoztatták volna a levegőtömegek cirkulációját, amely cirkuláció a mai cirkulációtól jelentősen eltérve, alakíthatja át csak jelentősen Középeurópa éghajlatát.

Igy ha tehát el is kell ismernünk, hogy különböző régebbi geológiai korokban jelentős éghajlati változások következtek be és hogy a diluviumban és postglaciálban le nem tagadható jelentős klímaváltozások mutathatók ki, továbbá a történelmi kor óta uralkodó éghajlat sem lehet teljesen konsztans, mert hiszen az is lassú változásokon megy keresztül, amelyeket még ma nem tudunk észlelni és kimutani, mégis el kell vetni azt a felfogást, hogy a történelmi kor megkezdése előtt az éghajlatban Európában feltűnő változások következtek volna be.

De különösen el kell vetni azt a felfogást, hogy az utolsó 3—4 évszázad alatt Európa éghajlata jelentősebb változáson ment volna át és hogy szárazabb éghajlattá alakult volna át.

Igy *Dengler* bebizonyította, hogy a Harz-hegységben az utolsó három évszázadban az éghajlat nem változott meg és ebből kell következtetni, hogy Németország éghajlata sem változott meg az utolsó évszázadokban. *Wiedemann* vizsgálatai a szászországi lúcfényő elterjedéséről mutatják, hogy klímaingadozások voltak ugyan, de azok az ingadozások állandó középérték körül történtek és azért az éghajlat az elmúlt évszázadokban meg nem változott-nak tekinthető. Ilyen klímaingadozásnak vehető pl. az a tény is, hogy pl. Berlin hőmérsékleti adataiból kitűnik, hogy 1756—1847 között a tél 0.7°C -kal hidegebb volt, mint 1848—1907 között, sőt a januári középhőmérséklet 1848—1907 között 1.5°C -kal magasabb volt, mint 1756—1847 között. Ez a megállapítás azonban még egy-

általában nem jelenti azt, hogy Berlin éghajlata most már folyton melegedik, mert könnyen lehet, hogy az előbbi évszázadokban is hasonló ingadozások voltak, amelyeket azonban ma már kimutatni nem tudjuk. Végül egész bizonyos az is, hogy az utolsó 100 év meteorológiai adatai alapján, a hőmérséklet és csapadék nem változott úgy, hogy azt lehessen mondani, hogy éghajlatváltozás történt volna valamilyen irányban Középeurópában.

Az előbbieket összefoglalva, most már az a következtetés vonható le, hogy *Szekfü azon gondolatmenete, hogy a Nagy-Alföldön nincs ezeréves pusztá és hogy a pusztát a török hódoltság okozta és hogy az Alföldnek szaharai hőisége átmenetnélküli klímája, szikes területei nem a természetnek köszönhetők, hanem a két évszázados török hódoltságnak, amely a magyar klímát, a magyar földet és talajt alig javíthatóan rontotta meg, nem helytálló és azt talajtani és éghajlati elgondolások alapján elfogadni nem lehet, éppen úgy, ahogy elfogadhatatlannak bizonyult az a felfogás is, hogy a kultúr-mérnökeink nagyszerű lecsapolási munkái a XIX. században aszályosabbá tették volna az éghajlatot és az elszikesedést segítették volna elő.*

A török hódoltság, a Nagy-Alföld-éghajlatát éghajlattani szempontokból, sem a talajt talajtani szempontból nem változtatta meg, hanem a Nagy-Alföld külső, kulturális képében okozott csak változást. Úgy, ahogy Mezopotámia mai félsivatagi éghajlata nem azért keletkezett, mert annak kulturája évezredek előtt más volt, hanem az éghajlat ezen terület legmagasabb kulturája idején is megvolt, csak a kultúra megfelelő műszaki berendezésekkel a nedvesebb időszakok csapadékait, továbbá a folyók áradási vízfeleslegét, a szárazabb idősakra raktározta el, miáltal valóságos paradicsommá alakult ki, Mezopotámia, amely kultúra elbukásával aztán alakult ki az a szomorú kép, amely ma is az Euphrat és Tigris mentén uralkodik. Szintén úgy, ahogy ma az Egyesült-Államok legszárazabb vidékein (Arizona-sivatag, Utah, Nevada), a félsivatagi és sivatagi éghajlat nem változik meg, dacára annak, hogy hatalmas gátak építésével és a folyók vizének tárolásával nagy területeken a mesterséges öntözés segítségével virágzó kultúrákat hoztak létre.
