

A dél-tiszántúli löszhát talajai, különös tekintettel a csernozjom talajok képződésére I.

SZÜCS LÁSZLÓ

MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézet, Budapest

A részletes talajgenetikai kutatások a különböző talajtípusok keletkezési körülményeinek feltárásával, földrajzi elterjedésének felmérésével olyan eredményekkel gyarapítják a mezőgazdasági tudományt, amelyek mind gyakorlati, mind elméleti szempontból nagy fontosságúak.

E tanulmányommal szeretném elérni, hogy mindkét szempont igényeinek kielégítő éhez értékes és hasznos adatokat szolgáltatassak. Kutatásaimat úgy végeztem, hogy a mezőgazdasági gyakorlat a munka során — már menetközben is — közvetlenül kapjon olyan útmutatást, amelyet a maga számára felhasználhat. A gyakorlattal való közvetlen kapcsolat kiépítését sokszor maga az elméleti kutatás szükségszerűen igényli. Hiszen az egyes tájak általános talajföldrajzi képének kialakítására a kutatásokat sok esetben szűkebb területre kell korlátozni, hogy a talajok termékenységében mutatkozó különbségek okait részletes vizsgálatokkal felderítsük. Ilyen esetben a legmegfelelőbb helyen, pl. egy állami gazdaság vagy egy mezőgazdasági termelészövetkezet területét kiválasztjuk mintaterületnek, ahol a terület talajviszonyait, a helyi adottságok legszélesebbkörű tudományos feltárásával tanulmányozzuk. Ezzel olyan jelentős forrásanyagot bocsátunk az illető gazdaság vagy termelészövetkezet rendelkezéére, amelynek segítségével talajművelési, táblásítási és vetésforgó rendszerét az adottságoknak megfelelően alakíthatja ki és ezzel egy magasabb fokú termelésnek az alapját vetheti meg. A dél-tiszántúli löszháton végzett kutatásaim során ilyen módon nyílt alkalom arra, hogy részeredményeimet közvetlenül átadhattam a gyakorlatnak, pl. a Makói Úttörő Mezőgazdasági Termelészövetkezetnek, melyről egyik dolgozatomban [17] már beszámoltam.

A tudományos irányzatú talajgenetikai kutatási eredmények gyakorlati bevezetése más útja a részletes táj kutatáson és az üzemi talajtérképezésen keresztül vezet. Amikor is a feltárt talajföldrajzi törvényszerűségek, az ezekből levonható következtetések és a részletes talajvizsgálati adatok közvetve jutnak el a gyakorlati életbe. Az ilyen megfontolások alapján végzett talajgenetikai vizsgálódások nem lesznek öncélúak és mind az elmélet, mind a gyakorlat által támasztott igényeket kielégítik. Emellett a genetikus tartalommal megtöltött kutatási eredmények minden lehetőséget megadnak ahhoz, hogy hazai talajtípusainkat a külföldi irodalomban leírt talajtípusokkal összehasonlítsuk és az ott elért eredményeket hazai viszonyaink között mezőgazdaságunk termelési színvonalának emelésére hasznosítsuk.

Tanulmányomban — a fenti szempontoknak megfelelően — igyekeztem fényt deríteni a dél-tiszántúli löszhát talajföldrajzi törvényszerűségeire. Különös figyelmet szenteltem az ott kialakult csernozjom talajok keletkezésének és a termékenységben mutatkozó okok feltárásának.

Számos szelvényfeltárás részletes vizsgálata és a talajképző természeti tényezők együttes hatásának eredményeképpen több csernozjom típusú talajt különítettem el, melyek eddig a hazai talajtani irodalomban nem szerepeltek.

E csernozjom típusú talajok genetikusan elveken történő elválasztásával természetesen a termékenységben mutatkozó különbségek is kifejezésre jutnak, amelyek azután támpontot adnak a mezőgazdasági gyakorlatnak az eredményesebb gazdálkodás kialakítására mind a növénytermesztés, mind az agrotechnika szempontjából.

A dél-tiszántúltra vonatkozó forrásanyag, valamint a számos kutatófúrás vizsgálati anyagának a lehető tömör feldolgozása és értelmezése elég hosszúra nyúlt. Ennélfogva célszerűnek tartom tanulmányomat két közleményben közreadni. Az első közleményben a dél-tiszántúli löszhát általános jellemzésével és a talajképződés tényezőivel kívánok foglalkozni. A második közlemény pedig a talajképző-tényezők együttes hatására kialakult talajtípusok részletes ismertetését és a vizsgálati anyagból levonható következtetéseket fogja tartalmazni.

I. A terület általános jellemzése

Földrajzi helyzete és adottságai

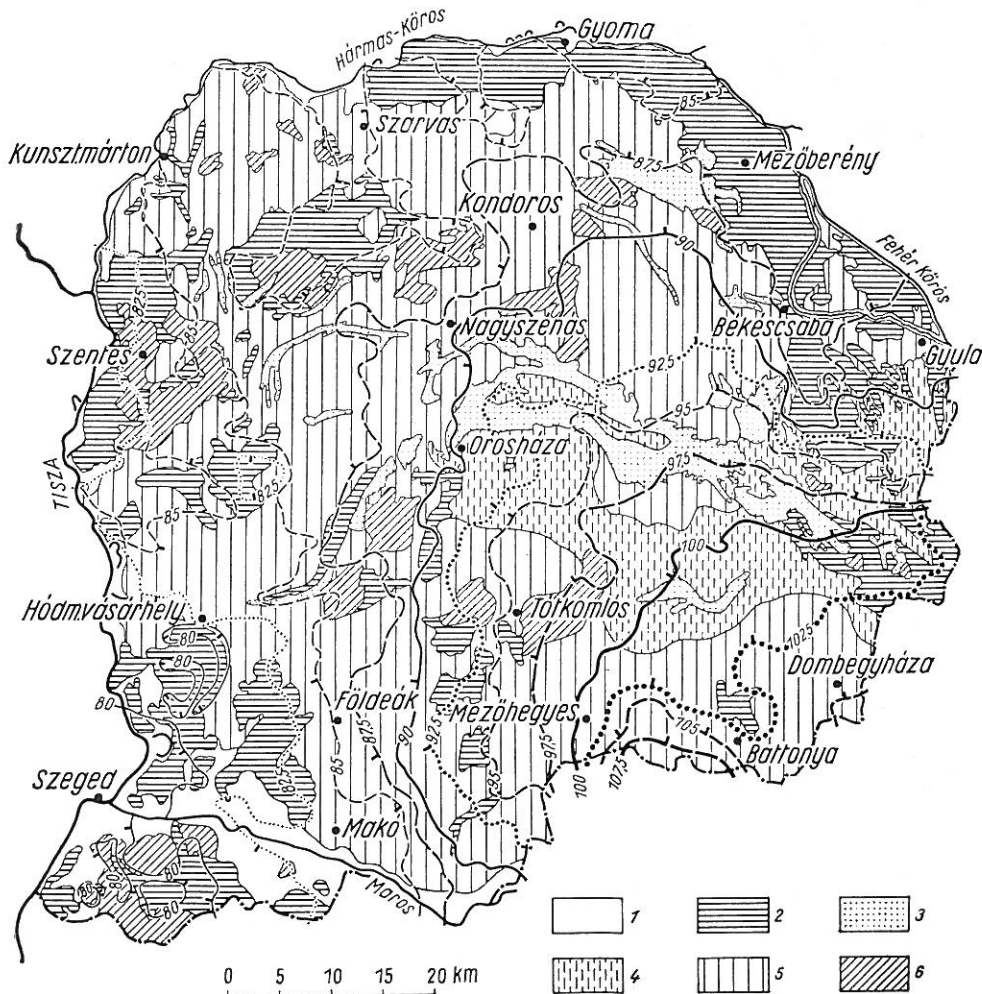
A tanulmányozott terület a Tiszántúl déli részét elfoglaló löszhát. Az Alföld legnagyobb, összefüggő — részben különböző összetételű — löszsel borított területe. Kreybig [10] mezőgazdasági tájbeosztása és Stefanovits [14] talajtájai szerint a „Békés-Csanádi Löszhát” tája. A régi megyék szerinti elnevezés helyett azonban sokkal jobban illik rá a „dél-tiszántúli löszhát” tája elnevezés.

A dél-tiszántúli löszhát határát kelet és észak felől a Körösök, nyugat felől a Tisza és délről a Maros alluviuma, mint természetes talajföldrajzi tájhatár adja meg. Délkelet felé természetes határa nincs, mert ez a lösztábla tovább folytatódik a Román Népköztársaság területén a Maros folyóig, majd azon túl a Vingai lösztáblában. Így szükségképpen határnak a román államhatárt kell elfogadni.

A dél-tiszántúli löszhátnak mint egységes mezőgazdasági tájnak nyugat—délnyugati elhatárolása nem teljesen egyezik meg a Kreybig által megvont tájhatárral. Kreybig szerint a „Békés-Csanádi Löszhát” tájának nyugati határa Hódmezővásárhelyről meredeken délnek tart és mintegy kettészeli a Tisza—Maros régi alluviumát. A Tisza és részben a Maros hajdani árterülete ugyanis kutatásaim szerint kb. Hódmezővásárhely—Makó vonaláig nyúlik be. Ennélfogva a Kreybig által megvont határtól keletre az előbbi vonalig terjedő területdarab tájjellege alapján szerves tartozéka a Tiszavölgy tájának. Ennek figyelembevételével tehát a helyes talajföldrajzi tájhatár délnyugat felől megközelítőleg a Hódmezővásárhely—Makó között átfektetett vonal.

Ugyancsak vitatott a dél-tiszántúli löszhát tája kelet—délkeleti részének elhatárolása. A Nagy [2] földrajzi nézőpontból célszerűnek tartja.

a hordalékkejtő eredetű Békéscsaba—Gyula—Elek—Kétegyháza közti területet a dél-tiszántúli löszhátságtól leválasztani és a Berettyó—Körösök vidékéhez csatolva tárgyalni. Kreybig [10] ezt a területet a „Békés-Csanádi Löszhát” tája szerves részének tartja. Ha talajföldrajzi szempontból vesszük vizsgálat tárgyává ezt a két táj közötti határterületet, akkor arra a megállapításra jutunk — mint későbbiek folyamán látni fogjuk —, hogy morfológiailag és földtani felépíté enél fogva is inkább tartozik a dél-tiszántúli löszháthoz, mint a Berettyó—Körösök vidékéhez. Így helyesebbnek tartom a Kreybig által Békéscsaba—Gyula között megvont talajhatárt.



I. ábra

A dél-tiszántúli löszhát felszíni képződményei és felszínének vázlata (a Földtani Intézet 1 : 300 000-es léptékű geológiai térképe alapján). Holocénkori képződmények: 1. öntés iszap és agyag, 2. löszös iszap és agyag. Felső pleisztocénkori képződmények: 3. löszös homok, 4. homokos lösz, 5. alföldi lösz, 6. iszapos agyagos lösz

A dél-tiszántúli löszhát felszíne egyenletes síkságnak mondható. Csupán a térszínileg alig alacsonyabb elhagyott régi folyómedrek, erek, lefolyástalan teknők, valamint a térszínből kissé kiemelkedő keskeny hátak teszik némileg változatossá. A részletes tárgyalás során látni fogjuk, hogy ezek a kismérvű formaváltozások milyen fontos szerepet játszanak e táj talajainak képződésénél. Az I. ábrából kitűnik, hogy térszínileg legmagasabb fekvésű Lökösháza, Dombegyháza, Battonya és Mezőhegyes vidéke. A tszfm. e területen 105—110 m. Innen a Tisza völgye és a Körösök felé, átlós irányban megközelítőleg 80—90 km hosszán, igen menedékesen lejt, ahol a tszfm. már csak 82,5 m. A dél-tiszántúli löszhátnak ez a Ny, ÉNy, É-i irányú lejtése csupán 20—25 m-t tesz ki. Ez a lejtősülés a talajképződési folyamatoknál nem játszott olyan nagy szerepet, mint a már előbb említett kismérvű, meghatározott területre korlátozott formaváltozások.

Egyetlen élő vize van, a Szárazér, a Maros valamikori ága, mely leginkább csurgalékvizekből táplálkozik. Emellett számos belvízlevezető csatorna helyezkedik el a régi elhagyott vízfolyások helyén, melyekről a vízrajzi viszonyok tárgyalásánál bőven lesz szó.

A dél-tiszántúli löszhát felszínének kialakulása geológiai fejlődésmenetével szorosan összefügg. Ezért annak részletesebb ismertetését a löszhát földtani kialakulásával együttesen az alábbiakban adom meg.

Geológiai viszonyok

Az irodalmi adatok szerint [4, 15] a pannon korszakban feltöltött alföldi medence tiszántúli részének geomorfológiai különválását a levantikumban, a pleisztocén időszakban, de még az óholocénben is erőteljesebb süllyedések okozták. A nagyfokú süllyedéseket természetesen hatalmas feltöltődések követték. A feltöltéseket az ős folyók hordalékanyaga képezte. S ü m e g h y [15] szerint a dél-tiszántúli löszhát a régi Maros törmelék-kúpján alakult ki, melyet tulajdonképpen két Maros rakott le. Az első az „Alföldi Maros”, mely a levantei és az idősebb pleisztocén időszakban építette ki törmelék-kúpját, a másik pedig az „Erdélyi Maros”, mely a pleisztocén végén és az óholocénben teregette szét hordalékanyagát az „Alföldi Maros” törmelék-kúpjára. S ü m e g h y [15] szerint „a mintegy 4—500 méter vastag, közös törmelék-kúp anyagának túlnyomó részét az „Alföldi Maros” szállította és annak legfeljebb 100 m-es legfelső része az „Erdélyi Maros”-é.

G a z d a g [8] az „Erdélyi Maros”-i korszakot három részre bontja. Korban legöregebb a sok ágra szakadt „Békés-Csongrádi Maros”, ezt követi a „Torontáli Maros” és legfiatalabb a mai „Csanádi Maros”. Gazdag megállapításai megegyezők az 1957-ben, Makó környékén végzett kutatófúrásaim eredményéből levont következtetésekkel [17]. Véleményem szerint ugyanis a Maros az eltemetett réti agyag képződés időszakában, mely nagy területen regionálisan helyezkedik el, nem folyt a mai helyén és csak később vágta bele medrét ebbe a rétegbe. Ezzel egybehangzó a román kutatók véleménye is. Szerintük is, mielőtt a Maros elfoglalta volna mai medrét, délebbre folyt. Romániai tanulmányutamon nekem is alkalmam volt látni elhagyott Maros medreket. A N a g y [1] szerint, amikor a Kecskemét—Titel közötti holocénkori süllyedésbe belevájta első medrét a Tisza, kb. akkorra esik a Gazdag által feltételezett „Torontáli Maros” elhalása és a „Csanádi Maros” létrejötte, ahol a folyó mostani medrét találjuk.

A Maros törmelék-kúpjának kifejlődésében az előző gondolatmenet szerint több folyóvízi hordalékszállítási és feltöltési periódus követte egymást. Volt időszak, amikor a folyó ÉNy felé, a Körösök felé folyt és törmelék-kúpját erre nyújtotta meg, majd DNy felé vándorolva alakította hordalékanyagával a felszínt. Attól függően, hogy milyen szakaszjelleggel bírt, annak megfelelően teregette szét különböző finomságú üledékeit. Miháلتz [11] pleisztocén-kori folyóvízi üledék-kifejlődésével kapcsolatos megállapításai szerint ugyanis tektonikus mozgások következtében a nem süllyedő peremen egy eróziós ciklus zajlik le, melyet ugyanakkor a síksági részen egy felhalmozódási ciklus követ és a folyóvíz szakaszjellegének megfelelően, illetve szakaszjellegének megváltoztatásával egy alulról felfelé finomodó (kavics, homok, iszap, agyag) feltöltési folyamat következik be. A folyóvízi feltöltési folyamatoknál természetesen több ilyen eróziós és akkumulációs ciklus követi egymást. De ugyanígy a tektonikus mozgásokon kívül az éghajlati változások következtében is számolni kell denudációs és akkumulációs folyamatokkal. E folyamatokat bizonyítják a Sümeghy [15] által végzett és összegyűjtött mélyfúrás adatok is, melyek szerint különböző vastagságú rétegekben követik egymást a homok, iszap és agyag rétegek. A kutató fúrások több helyen különböző vastagságú kavics és murva rétegeket is feltártak a pleisztocén rétegsorban Lökösháza, Bánkút, Ókígyós, Békéscsaba vonalában. A kavicsrétegek Lökösházán 17—23 m, Magyar-Dombegyházán 24—28 m között és Orosháza felé haladva egyre mélyebben találhatók. Sümeghy [15] szerint ez volt a Maros északi szárnya. Aradtól nyugatra is ki lehet mutatni kavicsrétegeket, ezek azonban sokkal mélyebben helyezkednek el. Makónál pl. 210 m-ben található meg a törmelék-kúp kavicsrétege.

A feltöltött marosi törmelék-kúp pleisztocén végi felszíne nem volt egységes. A szél tevékenysége folytán [5, 15], a folyók árteréből és középvíz-medréből — kis vízállás idején — kifújta homokból a Nyírséghez hasonló nagyságú futóhomok terület alakult ki. Térszínileg itt nem voltak olyan nagy különbségek, mint a Nyírségen vagy a Duna—Tisza közén. Ezt a futóhomokos térszínt takarta be még a pleisztocén végén a hullópor, amikor a folyók alsó szakaszjellegűvé váltak, elsekélyesedtek és sok finom alkotórészt tartalmazó hordalékanyagot teregettek szét. Medrükből a szél kifújta és bizonyos ideig történő szállítás és osztályozás után leejtette. Így borította be a Maros törmelék-kúpjának legnagyobb részét különböző vastagságban a lösz, melyet Sümeghy „alföldi lösznek” nevezett el. Szerinte az alföldi lösz nem különálló típus, hanem a típusos lösznek és az ártérre hullott porból képződött ún. infúziós lösznek a keveréke, vagy egyszerűen csak folyóvízi úton áttelepített löszös anyag.

A pleisztocén végén lerakódott alföldi lösz azonban nem sokáig maradt meg háborítatlanul. Pusztulását az óholocénben peremi süllyedések vezették be és a folyóvízi erózió folytatta. Ekkor [15] a síksággá feltöltött dél-tiszántúli löszláblán a folyók már medreket nem vágtak be, hanem szerteágazva, legyezőszerűen behálózták a felszínt és a permi részokről finom, iszapos löszös üledékeket teregettek szét és mintegy belefúadtak saját hordalékukba. „Az óholocén alföldi lösz lerakódását az Alföld lefolyástalan medencejellege elősegítette”, írta Sümeghy [15]. Ez az óholocén alföldi lösz csak a mély síksági részeket töltötte fel és a pleisztocén végi alföldi lösz a magasabb, kiemelkedőbb területekről hiányzik. A különböző vastagságú és korú alföldi lösz fontos tényezője lett a rajta képződött talajoknak.

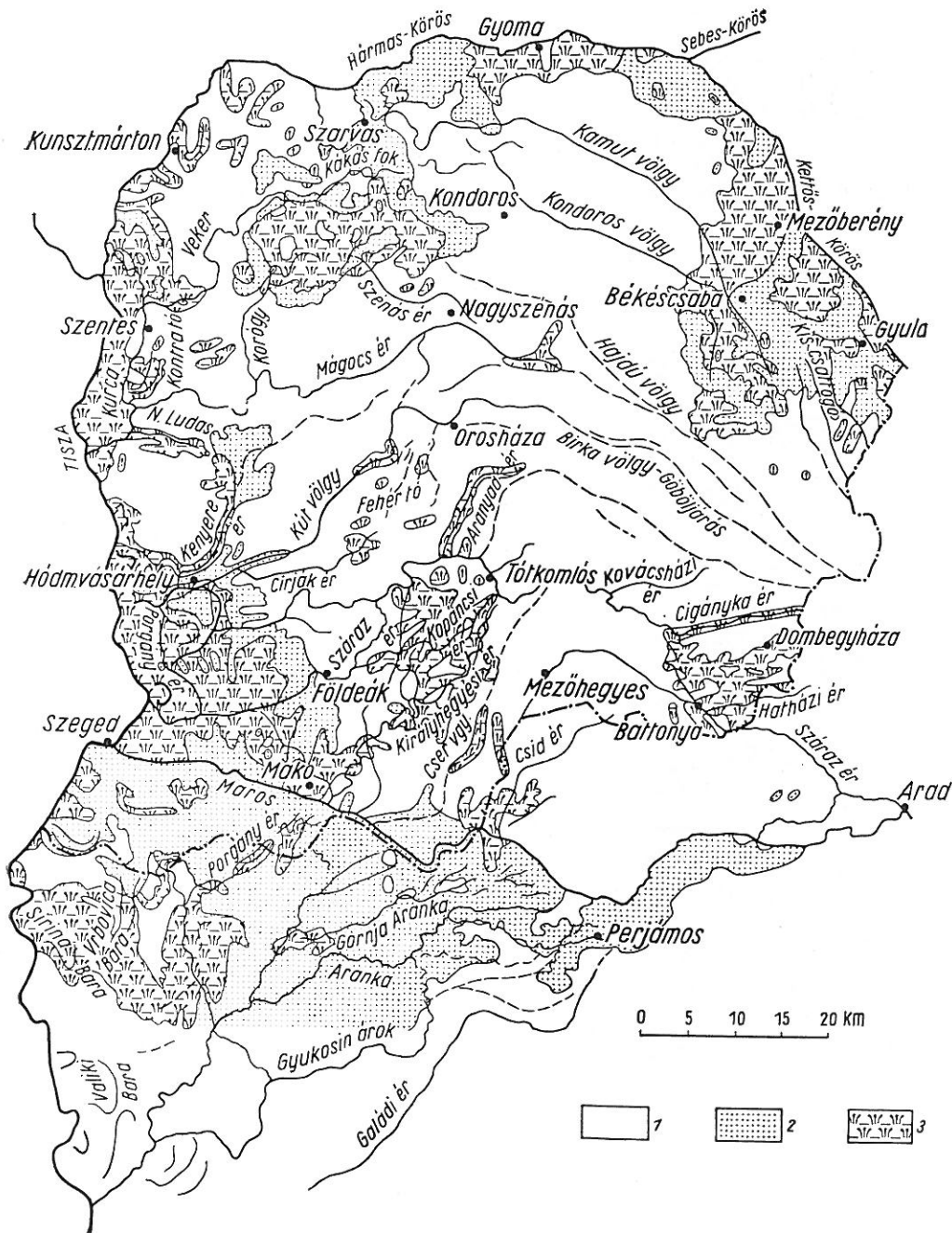
A dél-tiszántúli táblán található alföldi löszök vastagsága változó. Változik aszerint, hogy mélyedvényekben vagy pedig kiemelkedőbb homokvonulatokra rakódtak le. A kiemelkedőbb homokvonulatokra települt lösz 1—2 m vastag, de lehet még ennél is vékonyabb. Ilyen löszös, homokos löszös vonulatok pl. Kevermes—Nagyszénás vagy Csorvás—Orosháza környékén találhatók. A mélyebb fekvésű helyeken és általában a síksági részen 4—6 m, de Szentesen, Kunszentmárton környékén 10—15 m vastagságú is lehet.

Így formálódott lassan ki a dél-tiszántúli löszhát felszíne a földtörténeti múltban a külső és belső erők eredményeképpen és kapta meg mai formáját. Felszínén megtaláljuk a pleisztocén végi és holocén-kori, különböző összetételű földtani képződményeket, melyeket az 1. ábra szemléltet. Megjegyezni kívánom, hogy az ismertetett földtani térképvázlat, melyet a Földtani Intézet 1 : 300 000-es léptékű geológiai térképe alapján készítettem, kismértékben eltér az eredetitől. Ugyanis a réti agyagok, a szikes lösz és szikes agyagok a geológiai térképen mint geológiai képződmények szerepelnek. A genetikus elvek szerint azonban a réti agyagok és a különböző szikes talajok tisztán talajképződési folyamatok hatására keletkeztek, túlnyomó részben az alattuk levő löszös, iszapos löszös, agyagos üledékekből. Ennélfogva térképvázlatomon a réti és szikes talajok területét a talajtakaró alatt elhelyezkedő talajképző kőzet, most már mint tisztán geológiai képződmény alapján határoltam el öntés iszap, löszös iszap, iszapos agyag stb. szerint.

Vízrajzi viszonyok

Ha a Dél-Tiszántúltra vonatkozó régi városi, községi monográfiákat, településtörténeti könyveket olvasunk, szemünkbe ötlük az a sok víz, mocsárvilág, melyben ez a környezetéből alig kiemelkedő lösztábla bővelkedett. Az olasz származású Bombardi mintegy 200 évvel ezelőtt Csongrád megyét, amely a dél-tiszántúli löszhát igen tekintélyes részét foglalja el, így jellemezte: „A Maroson kívül, mely dél felől zárja el a megyét, még a Tisza, Körös, Veker, Kórogy, Kontra és Száraz ér folynak itt, melyek az elég téres vidéknek még száraz időjáráskor is nagy, csaknem a fele részét elborítják és hasznavehetetlenné teszik, ha nagyobb esőzések miatt felduzzadnak” (SzereMLEY [16]). A régi, pl. az ármentesítés előtti vagy ennél még régebbi vízrajzi térképekből (2. ábra) is kitűnik, hogy számos, elég nagy területet elfoglaló vizenyős, mocsaras terület és régi elhagyott folyómeder volt, melyek a beiszapolódás következtében egész kicsiny vízfolyásokká törpültek és a laposabb helyekről, mint vízgyűjtő területekről vezették el a belvizeket. Ha a terület legújabb, a VITUKI által szerkesztett (3. ábra) vízrajzi hálózatát, csatornarendszerét nézzük, megállapíthatjuk, annak ellenére, hogy igazi élő folyója a löszhátságnak nincs, mégis gazdag vízrajzi múltra tekinthet vissza.

A terület régi és mai talajvízrendszerének a kialakulása szoros összefüggésben van geológiai felépítésével. S ü m e g h y [15] szerint az alföldi lösztakaró alatt elhelyezkedő futóhomok rétegnek igen nagy szerepe van e terület felszíni és felszínközeli vizeinek életében. Az alföldi lösz és homokos lösz alatti homokréteg gyűjti össze a talajvízszintre közvetlenül ható csapadékvizeket. Ez tulajdonképpen a dél-tiszántúli löszhátság általános elterjedésű legfelső vízvezető rétege. A délkeleti peremi részokről, ahol hordalékkúpjának durva

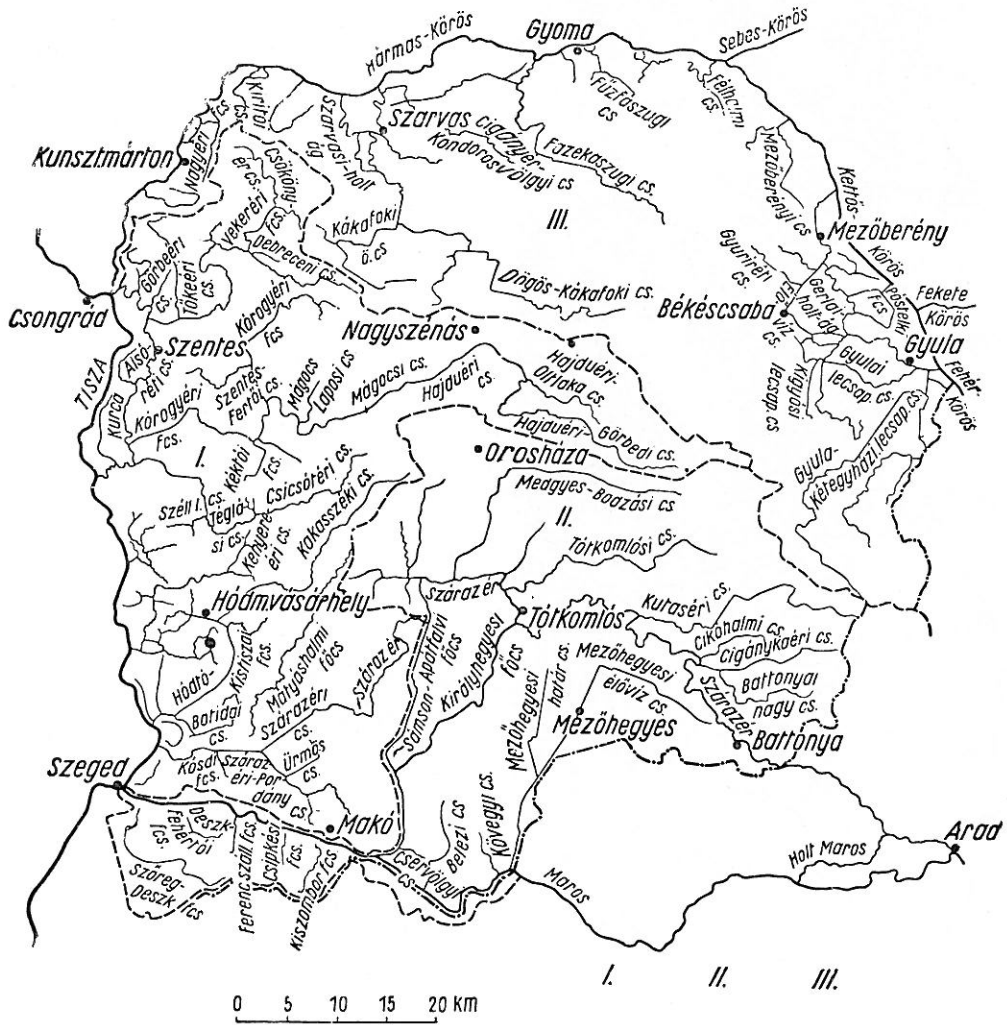


2. ábra

A Maros régi vízfolyásai és elhagyott folyammedreire az Alföldön, valamint az ármentesítés előtti árvízjárta területek térképe (Gazdag László szerint, ill. a Földművelésügyi Minisztérium Vízirajzi Intézete 1938-as térképe alapján). 1. Víz nem járta terület. 2. Időszakos vízborította terület. 3. Mocsaras terület

hordalékanyaga a felszínhez igen közel van, a csapadékvizeket könnyen magába szívja, amely azután az összeköttetésben levő dél-tiszántúli löszhát homokjában szétterül és észak, illetve északnyugat felé mozog.

Rónai [12] a talajvízszint elhelyezkedésének tszf. helyzetét vizsgálva kimutatja, hogy a talajvíztükör lejtésirányai a Dél-Tiszántúlon egy a Hortobágy és Hármas-Körösök vonalában mutatkozó mély teknő felé mutatnak.

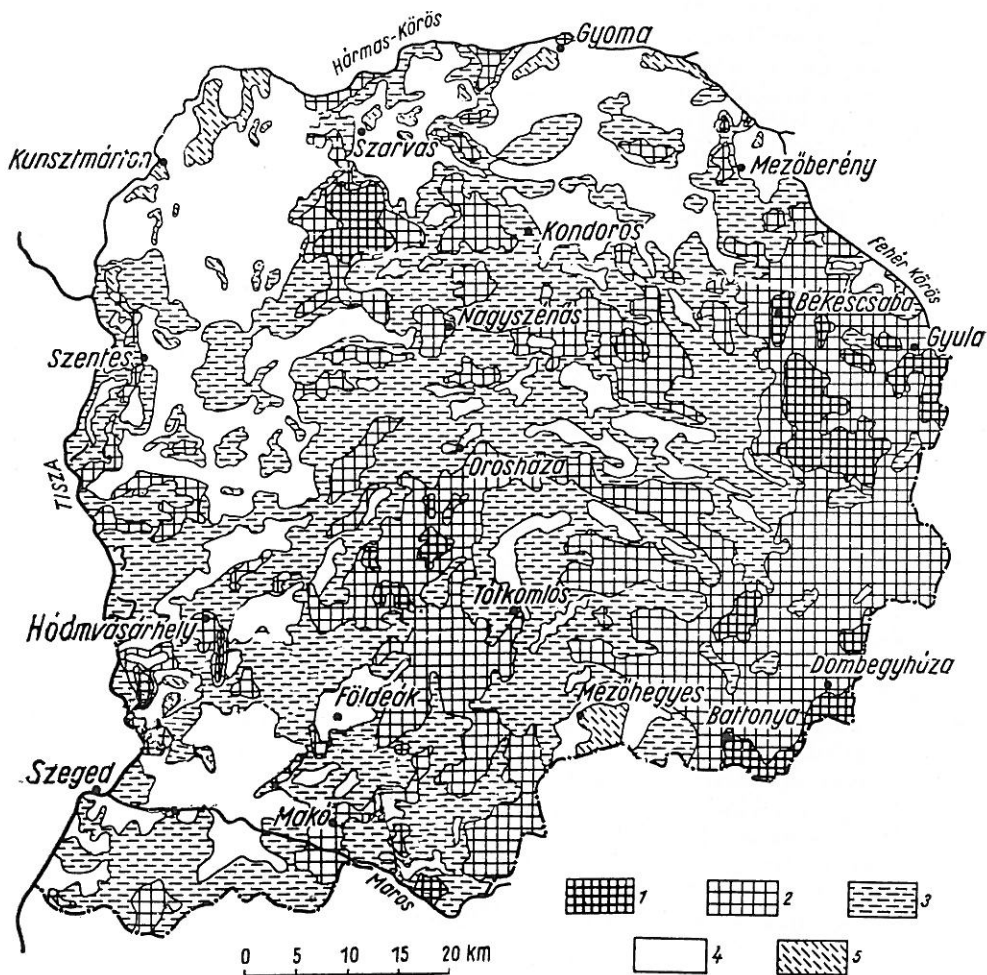


3. ábra

A Dél-Tiszántúl mai vízrendszere (a VITUKI térképe alapján). I. A Tisza, II. a Maros, III. a Körösök vízrendszere. — — — Vízválasztó

„A régi Maros törmelékújának enyhe domború vonalai az ország délkeleti sarkától északnyugati irányban nyúlnak be a Dél-Tiszántúl területére, melynek tengelye Battonya—Bánhegyes—Gerendás—Csorvás. E tengelytől északra a Körösök felé, nyugatra a Tisza felé lejt a talajvíztükör” (Rónai [12]).

A csapadékvizeken kívül a hátság talajvizét bizonyos mértékben táplálhatja a Maros is. A Maros újholocén-kori ártere Arad közelében Szeder-



4. ábra

A talajvízszint felszín alatti mélysége a Dél-Tiszántúlon (Rónai A. és Boczán B. szerint).
 A talajvíz mélysége: 1. 0–2 m, 2. 2–3 m, 3. 3–4 m, 4. 4–6 m és 5. 6–8 m

hátánál egy szintben van a pleisztocén-végi alföldi löszhátal. A Maros egyik régebbi ága, a Szárazér is itt hagyja el a Maros árterét és lép be a löszhátba. Tehát ezen a területen és még távolabb is, nyugat felé, a lösztábla homokos feküjében bevágódott Maros észak felé elszivárgó vizét is kellő súllyal figyelembe kell venni.

E körülmények folytán a Dél-Tiszántúlnak sajátos vízrendszere alakult ki. Ha megnézzük Rónai [12] talajvíztükör térképét (4. ábra), azt látjuk, hogy térszínileg a legmagasabb területeken aránytalanul magasan állnak a talajvizek. Pl. Elek, Battonya környékén 1—3 m, majd északnyugat felé haladva kb. Gyoma—Hódmezővásárhely vonaláig 3—4 m általában a talajvíz szintje és ettől északra, illetve nyugatra a Körösök és a Tisza felé még mélyebben, kb. 4—6 m-re helyezkednek el a felszín alatt. A nagyszámú talajvízig történő kutatófúrásaim eredményei teljesen összhangban állnak Rónai adataival. A Dél-Tiszántúlnak e sajátos vízrendszere igen fontos szerepet játszott és játszik még ma is a talajképződési folyamatokban.

Rónai [12] megállapításai szerint a talajvíz évszakos ingadozása általában nem nagy, 1 m körüli. Annál szembetűnőbb azonban a hosszú évsorok közötti talajvízingadozás. Ennek okát abban látja, hogy a talajvíztartó durvább szemű rétegek mélyebben vannak, felettük egyöntetűbb, finomabb szemcsészettségű üledékek — mint pl. az igen finom homok, agyagos homok, löszös homok — helyezkednek el. Ezekben a képződményekben a talajvíz függőleges irányú mozgása több méteres értéket is elérhet a párolgás és utánpótlódás következményeképpen.

Egymást követő nedves esztendőknél a talajvíz a felszínig is felemelkedhet és a mezőgazdasági termelésben katasztrofális károkat is okozhat. Ez történt 1942-ben is, az 1939—41-es nedves esztendő után. Kreybig szerint [10] a mélyebben fekvő tájakon, a Berettyó—Körösök, a Tisza és Maros völgyeiben alig voltak vízkárok, míg a dél-tiszántúli löszhát déli-keleti része, ahol a felszín 10—20 m-rel magasabban van az említett tájak mellett, hatalmas kiterjedésű felszíni vizek miatt katasztrofális helyzetbe került.

Ennek oka a dél-tiszántúli löszhát geológiai felépítésével magyarázható. E táj törmelék-kúpjellegű felépítésénél fogva nyilvánvaló, hogy az üledékek finomsága a törmelék-kúp felső szakaszától távolodva nő, viszont a talajvíz mozgása lassúbbodik. Tehát egy elég hosszú időn át tartó nedves időszakban a finomabb alkotórészeket tartalmazó altalajrétegek nem tudják olyan ütemben befogadni és elvezetni a talajvizet, mint ahogyan kapják. Így az szükségszerűen felgyülemlik a homokosabb vízgyűjtő rétegekben, ott megemelkedik a talajvíz szintje és a térszínileg magasabb helyeken a felszínre is törhet, ahol a felfelé való vízmozgásnak akadálya nincs.

A dél-tiszántúli löszhát talajvízviszonyainak ismertetése kapcsán célszerű a talajvizek összetételével is foglalkozni, mert az aránylag felszínközeli nagy sótartalmú talajvizek mind a növénytermesztésben, mind pedig az öntözéses gazdálkodásban nagy károkat okozhatnak. Ennek következtében ezek ismeretére is kellő súlyt kell helyezni.

Rónai [12] adatai szerint a dél-tiszántúli löszhát talajvizeinek első szembetűnő jellemvonása a nagy sótartalom. Alig van a hátságon egy-két kisebb területfolt, ahol az összes oldható sók mennyisége 1000 mg/l-nél kevesebb. Az 1. sz. táblázatban felsorolt adatok közül csak egy, a nagyszénási víz-

I. táblázat

Néhány dél-tiszántúli talajvízminta elemzési adata (R ó n a i [12] vizelemzési adatai)

Község	Na	Ca	Mg	Cl	HCO ₃	SO ₄	Összes oldott só
	mg/liter						
Nagyszénás	317	29	10	31	930	—	898
Békéscsaba	406	11	7	104	747	173	1451
Orosháza	697	40	4	480	785	86	2002
Derekegyháza	499	43	19	118	1286	47	2057
Földeák	479	112	121	626	903	187	2066
Békéscsaba	415	53	115	104	1303	150	2324
Székkutas	532	53	59	194	820	530	2293
Szarvas	396	168	201	332	896	384	3004
Fábiánsebestyén	746	24	65	124	1542	454	3030
Szentés	715	36	102	376	1321	152	3110
Békéscsaba	1191	98	247	248	1146	2455	5406
Mezőberény	1409	113	146	496	938	1188	5800
Csorvás	1746	95	107	387	1064	3398	6546

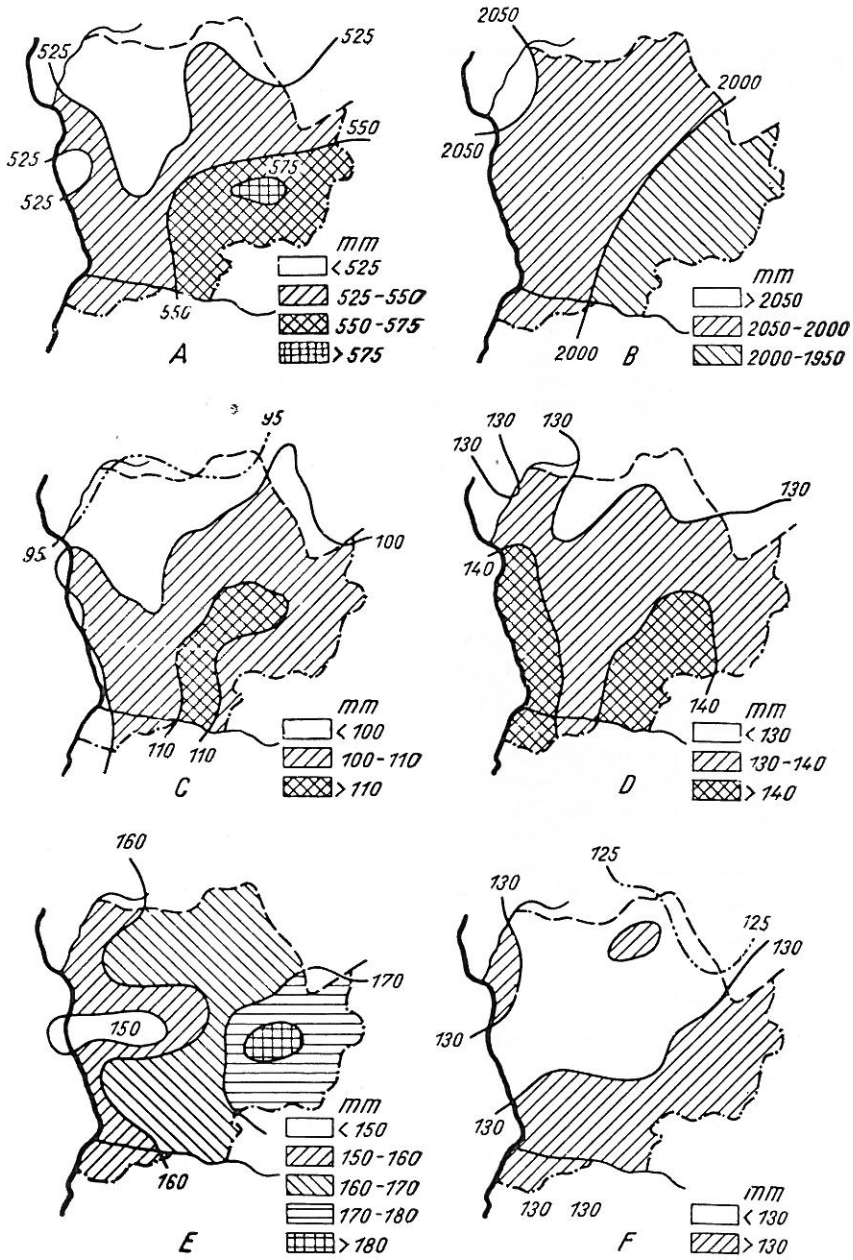
elemzési adat kisebb ennél, 898 mg/l. Benne a NaHCO₃ az uralkodó. A Békéscsaba különböző helyeiről vett vízminták összes oldható sótartalma 1451, 2324, 5406 mg/l. Mindegyiknél a főtömeget a NaHCO₃ adja, emellett azonban jelentős a Na₂SO₄ és a NaCl tartalma is. A nátrium kation mellett itt a magnézium tartalom is emelkedik. Tehát jelentékeny mennyiségű magnézium-sóval is kell számolni.

A nátrium és magnéziumsós talajvizek káros tulajdonságai megmutatkoznak a talajképződési folyamatokban is. Erre az egyes talajtípusok tárgyalásánál még visszatérek. Mindenesetre az aránylag magasan járó és emellett nagy sótartalmú talajvizek figyelmeztetnek bennünket a további talajképződési folyamatok irányára és ezzel kapcsolatosan a növénytermesztési vonal esetleges módosítására is. Mint ahogyan erre pl. a cukorrépa termesztés terén észlelt megfigyelések tapasztalhatók a gyakorlati gazdák körében.

Éghajlati viszonyok

A dél-tiszántúli löszhát éghajlata Berényi [3] és Hajósy [9] kutatási eredményei alapján az ország legmelegebb vidékei közé tartozik. Az évi középhőmérséklet 10—11 C° között ingadozik. A hőmérséklet évi átlagos ingadozása 23 fok körül van, míg a hőmérséklet szélső ingása a 69—70 fokot is megközelíti. A hőmérsékletnek ez az aránylag nagy ingadozása részben a nyári meleg fokozódásának tulajdonítható, részben pedig annak, hogy a téli hideg ezen a területen nem mérséklődik lényegesen, mert nincs semmi akadály, ami az északról jövő hideg hullámok behatolását akadályozná, amellett síksági jellegénél fogva a téli időszakban éjjelenként erős a kisugárzás.

A tenyészidőszak, a 30 éves átlag hőmérsékleti adatok alapján, kb. áprilistól október végéig tart és átlagosan 200 napra tehető. A tenyészidőszak alatti hőösszeg az évek 75%-ában a löszhát északi részén 3500—3600 fok között van, de a terület déli felében meghaladja a 3600 fokot is.



5. ábra

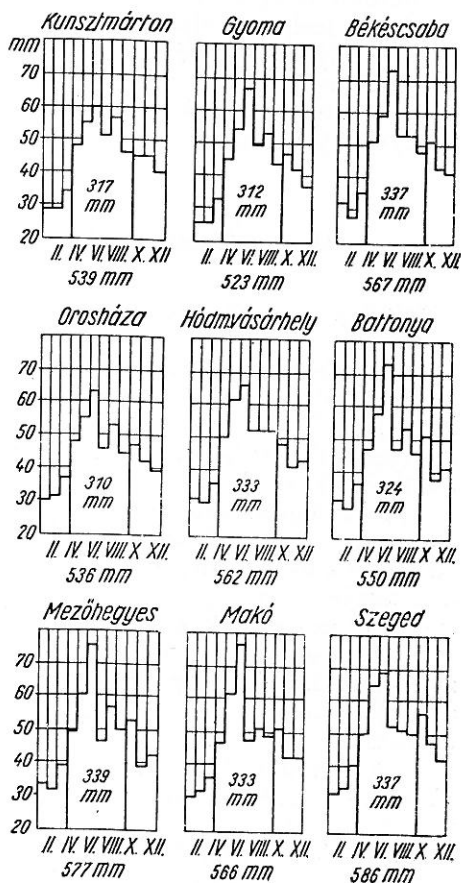
Az évi átlag csapadék (A), az évszakos csapadékos (C) téli, (D) tavaszi, (E) nyári és (F) őszi és a napsütéses órák (B) évi átlaga 1901—1930. évek között (Berényi D. adatai alapján)

A tenyészidőszak hossza és a hosszantartó nyári nagy meleg a területet a leghőigényesebb növények termesztésére teszi alkalmassá.

A szélviszonyokkal kapcsolatban Berényi [3] utal arra, hogy a szél pusztító hatása a dél-tiszántúli löszháton sem kapcsolható ki. Itt nem a szélerezóra akarja a figyelmet felhívni, hanem azokra a veszélyekre, amelyek a talajok vízgazdálkodásában a párologtatással okoznak. Berényi [3] adatai szerint leggyakoribbak a mérsékelt erősségű szelek, melyek a talajt elhordani ugyan nem tudják, de párologtató hatásuk jelentős. Ézért az ellene való védekezésre szükség van.

A Dél-Tiszántúlon a csapadék megoszlása nem egyenletes. Berényi [3] adatai alapján a csapadék évi eloszlása 30 év átlagában kb. Mezőberény—Hódmezővásárhely — Kunszentmárton vonaltól északra 525 mm-nél kisebb, Gyula—Orosháza—Makó vonaltól délre és keletre 550 mm fölötti, míg a két vonal közötti terület csapadékának évi átlagos mennyisége 525—550 mm között mozog. A csapadék évszakos megoszlása az ábrák szerint, télen hozzávetőlegesen 100—110 mm, tavasszal 130—140 mm, nyáron 150—180 mm és összesen 130 mm körüli. Ez adatokból megállapítható, hogy a dél-tiszántúli löszhát szárazföldi jellegnek megfelelően télen a legkevesebb a csapadék, mely tavasszal fokozatosan emelkedik és nyáron éri el a maximumot. A nyári hónapok közül a 6. ábra szerint június hónap a legcsapadékosabb. A nyári hónapok csapadék-mennyiségének kb. 45%-a esik le júniusban, ami főbb gazdasági növényeink nagy részének fejlődésére igen kedvezően hat. A havi csapadékeloszlási ábrák a júniusi csapadékmaximum mellett még egy másik maximumot is mutatnak az esetek nagy részében, melyek a másodvetések szempontjából különösen fontosak. A 6. sz. ábra alapján a tenyészidőszak csapadéka (április—szeptember) 310—340 mm közötti, mely az egész tájon belül ezen mérték között mozog. Aszályra leghajlamosabb a július hónap.

A napsütés a dél-tiszántúli löszhát északnyugati részén a legbőségebb. Ugyanott a levegő is a legszárazabb a tenyészidőszakban, ami a fokozottabb párologtást segíti elő (5. ábra).



6. ábra

Havi csapadék eloszlása 1901—1940. évek átlagában (Berényi és Hajósy adatai alapján)

A fent ismertetett és nagyobb területre ható éghajlati tényezők mellett nem hanyagolható el a tájon belül, kisebb térségben elhelyezkedő mikroklimatikus tényezők összességének a szerepe sem (a csapadék naponkénti eloszlása, a szélerősség változása, a hőmérséklet változásának napi menete stb.). A mezőgazdasági termelés szempontjából egyre nagyobb szükség van a mikroklimatikus viszonyok ismeretére is. Ezek ismeretében aránylag egyszerű agrotechnikai eljárásokkal is sok lehetőség nyílik a meteorológiai viszonyok befolyásolására és ezzel a talajélet és a növényi élet igényeinek megfelelőbb kialakítására. A mikroklimatikus viszonyok részletes ismertetésére itt nem térek ki, csupán a jövő szempontjából annak fontosságára hívom fel a figyelmet és utalok Wagner [18] és Wischán [19] munkáira.

II. A dél-tiszántúli löszhát talajainak tanulmányozása

A talajképződés tényezői

A talajgenetikai kutatásoknál a különböző talajok kialakulása és azok kialakulásában résztvevő talajképző tényezők földrajzi elhelyezkedése között fennálló szoros kapcsolatot éppoly súllyal kell vizsgálni, mint a talajban lejátszódó fizikai, kémiai és biológiai folyamatokat, hogy az egyes genetikus talajtípusoknak és azok változatainak helyes értelmezését meg tudjuk adni.

A síksági részen végzett talajföldrajzi kutatások alapján megállapítható, hogy ott a talajtípusok elhelyezkedése morfogenetikus. Azon éghajlati adottságok mellett alig észrevehetően tagolt felszíni formáknak, mikroreliefeknek megfelelően, egymás mellett keletkeztek a különböző csernozjom, réti típusú és szikes talajok és azoknak altípusai és változatai.

Vizsgáljuk meg, hogy területünkön az egymásraható természeti tényezők közül hol és mely tényezők biztosítottak maguknak fontosabb szerepet a talajképződési folyamatokban, melyeknek eredményéből a különböző talajtípusok keletkeztek.

A különböző természeti tényezők talajképződésre gyakorolt hatását vizsgálva megállapíthatjuk, hogy a dél-tiszántúli löszháton az adott éghajlati viszonyok mellett az anyakőzet, a víz, a növényzet és később az ember kultúrtevékenysége uralkodó szerepet töltött be a talajképződésben.

Az általános jellemzés során megállapítást nyert, hogy a Dél-Tiszántúl legnagyobb részének anyakőzete a pleisztocénvégi alföldi lösz és a kisebb területet beborító holocénkori alföldi lösz. Mind a két korú lösznek megtaláljuk itt a homokos, iszapos és agyagos változatát. Elterjedésüket illetően az alföldi lösznek iszapos fajtája az uralkodó. Az e fajta löszön képződtek a csernozjom és a réti csernozjom talajok, míg homokosabb változatain a csernozjomok változatai. Az agyagosabb alföldi löszös üledékeken inkább réti típusú és szikes talajok alakultak ki.

A Dél-Tiszántúlon általánosan elterjedt alföldi lösz mechanikai összetételének legjellemzőbb tulajdonsága az egyes alkotórészek arányos eloszlása. A végzett mechanikai elemzési adatok alapján a 0,02 mm-nél nagyobb szemcsék átlagos középértéke 25—30%, melyben a löszre jellemző 0,05—0,02 mm átmérőjű szemcsék mennyisége az uralkodó, 15—25%-kal. A 0,02—0,002 mm

közötti iszap és 0,002 mm-nél kisebb átmérőjű agyagszemcsék mennyisége külön-külön 30—35%, tehát az utóbbiak megoszlása kb. egyforma. A dunántúli valódi löszökben az alkotórészek aránya egészen más. Sümeghy [15] adatai alapján a 0,02 mm-nél nagyobb szemcsék mennyiségének átlagos középértéke 50—55%, melyben a löszre jellemző frakciók mennyisége az uralkodó 25—40%-os értékkel. A 0,02—0,002 mm átmérőjű iszap alkotórészek mennyisége kb. 30—35%, az agyagra jellemző 0,002 mm-nél kisebb szemcsék mennyisége 4—10%.

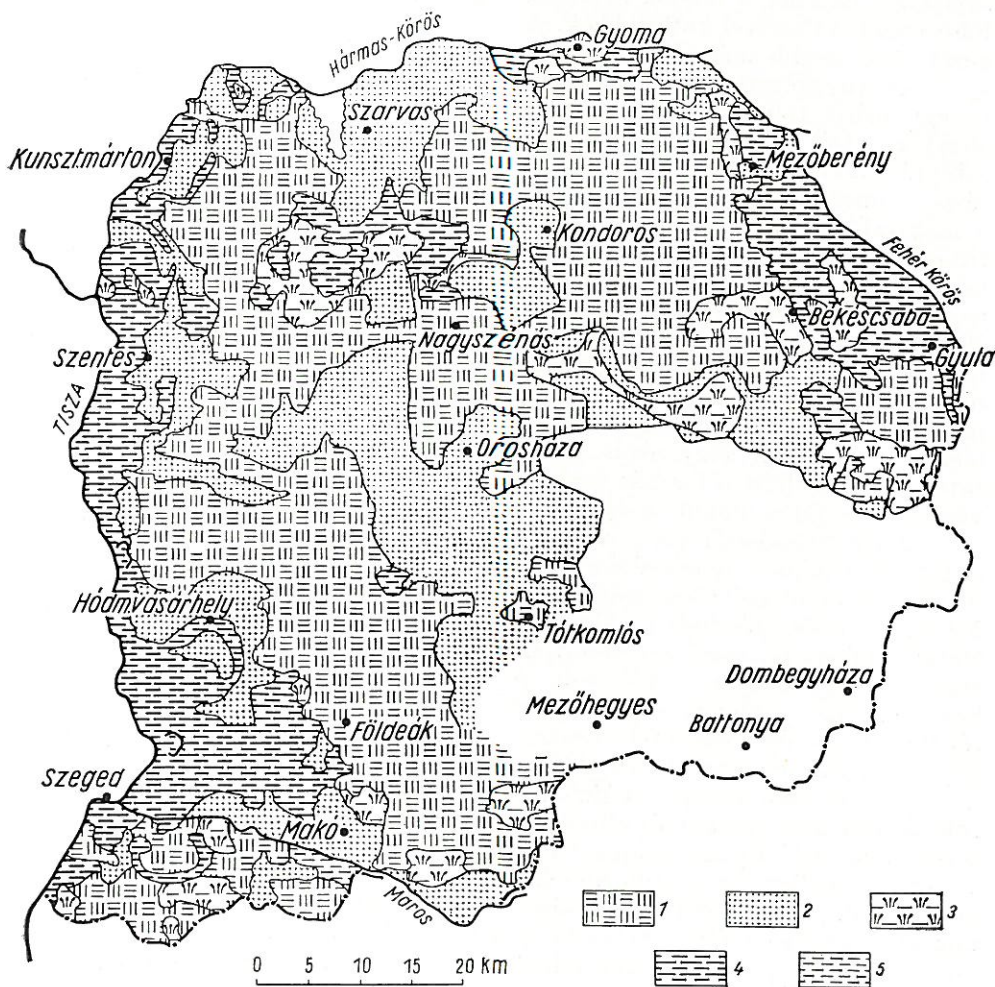
A dunántúli valódi és az Alföldön az alföldi löszökön képződött csernozjomok közötti különbségek egyik oka tehát a két anyakőzet különböző anyagi sajátossága. Ez főleg a talajok fizikai tulajdonságaiban mutatkozik meg. Az alföldi löszök valamivel kötöttebbek. A löszökre jellemző porhanyós, laza szerkezet csak kisebb mértékben tapasztalható az alföldi löszöknél.

Az anyakőzettel kapcsolatosan jelentkezik a domborzati formáknak — egy másik talajképző tényezőnek — a hatása. Az anyakőzet minőségi eloszlása a Dél-Tiszántúlon a térszíni alakulással összefüggésben van. A magasabb térszíni fekvésben található alföldi lösz könnyű, laza, homokos. A síksági részen, annak mélyebb területein az alföldi lösz agyagosabb. Ennek megfelelően a magasabb térszíni fekvésű helyeken a talajképződési folyamatok egyazon típuson belül az esetek túlnyomó részében változatokat hozhatnak létre, míg a síksági rész alacsonyabb fekvésű helyein különböző típusokat is eredményezhetnek. A Dél-Tiszántúlra, mint az egész tájra vonatkoztatott 15—20 m-es relatív magasságkülönbségnek azonban nincs nagy jelentősége a talajképződési folyamatoknál. A réti csernozjomokat, szikes talajokat, de a réti talajokat is éppenúgy megtaláljuk a Dél-Tiszántúl legmagasabb pontján pl. Battonya vagy Dombegyháza környékén, mint a térszínileg alacsonyabb mélységi részen, Nagyszénás, Hódmezővásárhely környékén. Itt a domborzati formák mellett a löszhát geológiai felépítése és ebből folyóan a talajvíz viszonyok sajátos alakulása működött közre.

A víz különösen fontos szerepet tölt be a dél-tiszántúli talajképződésben. A terület általános jellemzésénél megállapítást nyert, hogy az élő folyóktól mentes és távol eső löszhátásnak sajátos vízrendszere alakult ki. Az alig 100 évvel ezelőtt készített (7. ábra) művelési ág térképek vagy az ármentesítés előtti térképek (2. ábra) azt mutatják, hogy aránylag elég sok mocsaras, időszakosan vízjárta rét, legelő volt. A víz uralma jellegzetes növénytársulást teremtett, melynek együttes hatására a talajképződésnek lápos, majd réti folyamatai érvényesültek. Ezek a helyeken réti típusú talajok keletkeztek. A szárazon maradt, felszíni vizektől háborítatlan területeken az ősi mezőségek évenként meg-megújuló füves növényzetének visszamaradt gyökérzete és felszínén maradt és elhalt szerves anyaga elhumuszosodott és jellegzetes csernozjom típusú talajokat hozott létre az előbbiekkal azonos éghajlati viszonyok mellett. A csernozjomok képződésének egyik lényeges feltétele, hogy a talaj vízáteresztő képessége minden esetben biztosítva legyen és a talajvíz aránylag mélyen helyezkedjen el. Amint Sigmond [13] is írja, „hogy a csernozjomok ott képződnek, ahol a talajvíz még átmenetileg sem halmozódik fel”.

A dél-tiszántúli csernozjomok nagy részének képződése a mai viszonyok mellett nehezen képzelhető el, ha a talajvíztükör jelenlegi állását figyelembe vesszük. A löszhát talajvizei ugyanis aránylag magasan járnak, 2—4 m között

és jelenleg kétségtelen jelei vannak a réti talajképződési folyamatoknak. A két-három méterben is fellelhető gyökörök állatjártatok, melyek a csernozjom talajoknak egyik sajátos kísérői, ma legtöbb esetben, ha nem is a talajvízben, de erősen a kapilláris zónában vannak. Ebben a nedves zónában pedig az állatok nem építhették ki járataikat. A jelenlegi állapottal szemben — véleményem szerint — kellett lenni olyan talajképződési periódusnak, amikor a csernozjomok képződésének megvoltak a feltételei. Feltehető, hogy amikor az utolsó peremi süllyedések még nem következtek be, a dél-tiszántúli lösztábla viszonylag magasabban volt és a Gazdag [8] szerinti „Torontáli Maros” délnyugatnak folyt, kevesebb vízmennyiség került az alföldi lösz



7. ábra

Művelési ágak területi elhelyezkedése a dél-tiszántúli löszhátan (Weiss István 1856. évi térképe alapján). 1. Szántó. 2. Legelő. 3. Rét. 4. Mocsár. 5. Erdő

alatti homokrétegekbe és a talajvíz lényegesen mélyebben helyezkedett el. A mai Marosnak ugyanis igen tekintélyes mennyiségű hordalékot kellett lerakni ahhoz, hogy pl. Arad környékén az árterületének térszíne egymagasságba kerüljön a dél-tiszántúli löszhátal. A csernozjom talajképződés feltételei kb. arra az időre tehetőek, amikor a Makó környéki eltemetett réti agyagok képződtek, amelyre már előbb [17] utaltam.

A mai aránylag magasan járó talajvizek — és ha még hozzá vesszük nagy sótartalmukat is — kétségtelen, hogy meg fogják változtatni a csernozjom képződésének irányát. A számos vizsgálati adat is azt mutatja, hogy a valódi alföldi csernozjom nem túlságosan nagy területet foglal el a Dél-Tiszántúlon. Annál több réti csernozjossal kell számolni, amelyről a talajtípusok részletes tárgyalásánál bőven lesz szó. Mai állapotukban az itt található talajok nagy részének anyagközete különböző mélységben vasrozsdás vagy nátriumsós vagy pedig mind a kettő.

Az ember szerepe sem egészen elhanyagolható a talajképződés folyamatainál. Kétségtelen, hogy kultúrtevékenységével, pl. az ármentesítéssel, lecsapolással a felszíni vizeket elvezette, csatornarendszerek kiépítésével a belvizek gyors levezetését biztosította. Ennek következtében a felszíni vizek, esetleg a talajvizek mesterséges leszállításával a talajok képződésére hatást gyakoroltak. Ha csak az ármentesítés előtti (7. ábra) és a Rónai talajvíztükör (4. ábra) térképét vetjük össze, rögtön szembeötlik a talajvíztükör hajdani és mai felszín alatti helyzete. Míg pl. a Hódmezővásárhely—Makó vonaltól nyugatra eső területen az ármentesítés előtt teljes egészében mocsaras terület volt, tehát a talajvíz vagy a felszínen, vagy pedig a felszínhez egészen közel volt, addig az ármentesítés után ezen a területen 3 méterre, vagy még ez alatt található meg a talajvíz. Ennek eredményeképpen a régi mocsaras vidéken ma intenzív mezőgazdálkodás folyik és a talajképződés is más irányban halad.

Az ember öntözési gazdálkodásával is jelentősen befolyásolja a talajképződési folyamatokat. Erre D a r a b [6, 7] munkái igen kifejezően mutatnak rá.

Az általános jellemzés és a talajképződési tényezők részletes tanulmányozása alapján megállapítható, hogy a Dél-Tiszántúl talajföldrajzi törvényszerűségeinek feltárásával közelebb jutottunk az ott képződött talajok megismeréséhez.

Összefoglalás

Az Alföld dél-tiszántúli részén talajföldrajzi kutatásokat végeztem, hogy az ott képződött talajok, elsősorban a csernozjom talajok genetikai értelmezésű leírását megadhassam.

A dél-tiszántúli löszhát felszíni alakulásának, geológiai felépítésének, vízrajzi viszonyainak, éghajlatának és az ember kultúrtevékenységének a tanulmányozásából az alábbi következtetéseket vontam le:

1. A különböző talajtípusok nem követik a Dél-Tiszántúl egészére vonatkoztatott domborzat lejtési viszonyait. Az egyes talajtípusok ugyanúgy megtalálhatók a térszínileg legmagasabb hátsági részen, mint az alacsonyabb fekvésű területeken.

2. A különböző talajtípusok és változatok elterjedését a kisebb területre jellemző igen csekély mérvű formaváltozások szembetűnően jelzik.

3. A löszhát sajátos vízrendszere — kölcsönhatásban a többi természeti tényezővel — úgy befolyásolta a talajképződési folyamatokat, hogy azok nagy kiterjedésű réti csernozjom talajok kialakulását eredményezték.

4. Ugyancsak a sajátos vízrendszer, melynek sótartalma nem elhanyagolható, az egyes talajtípusok mélyebb rétegeinek elsósodására vezethet.

Érkezett : 1959. május 19.

Irodalom

- [1] *A. Nagy, M.* : A Délkelet Alföld mezőgazdasági földrajzának vázlata. Szegedi Pedagógiai Főiskola Évkönyve. Szeged. 1956.
- [2] *A. Nagy, M.* : Talajföldrajzi kutatások a két Körös mellékén. Földrajzi Közl. 4. 1—23. 1956.
- [3] *Berényi, D.* : In Kreybig, L.: A Békés—Csanádi löszhát. A Tisza és Maros völgyének tájai. Agrokémiai Intézet kiadása. Könyvnyomat. Budapest. 1950.
- [4] *Bulla, B.* : A Kis-Kunság kialakulása és felszíni formái. Földr. Könyv- és Térkép-tár Ért. 2. 101—115. 1951.
- [5] *Bulla, B. & Mendöl, T.* : A Kárpát-medence földrajza. Tankönyvkiadó. Budapest. 1949.
- [6] *Darab, K.* : A tiszántúli öntözött réti talajok másodlagos szikesedése. Agrokémia és Talajtan. 7. 53—64. 1958.
- [7] *Darab, K.* : Secondary formation of alkali soils in the irrigated regions of the Hungarian plain. VI^e Congr. Sci. Sol. Paris. 1956.
- [8] *Gazdag, L.* : A Maros régi vízfolyásai és elhagyott folyómedrei az Alföldön. Kéziratoss doktori disszertáció. 1958.
- [9] *Hajósy, V.* : Magyarország csapadékviszonyai. Orsz. Meteor. Int. kiadv. Budapest. 1952.
- [10] *Kreybig, L.* : Az agrotechnika tényezői és irányelvei. Akadémiai kiadó. Budapest. 1953.
- [11] *Miháلتz, I.* : Erosionszyklen-Anhäufungszyklen. Acta Mineral. — Petrogr. Szeged. 3. 1955.
- [12] *Rónai, A.* : A magyar medencék talajvíze, az országos talajvíztérképező munka eredményei. M. Áll. Földtani Int. Évk. 46. (1) 1956.
- [13] *Sigmond, E.* : Általános talajtan. Szerző kiadása. Budapest. 1934.
- [14] *Stefanovits, P.* : Magyarország talajai. Akadémiai kiadó. Budapest. 1956.
- [15] *Sümeghy, J.* : A Tiszántúl. Magyar tájak földtani leírása. Budapest. 1944.
- [16] *Szeremley, S.* : Hód-Mező-Vásárhely története. Hornyánszky—Ráth. Hódmező-vásárhely, 1900.
- [17] *Szücs, L.* : A marosmenti alluviumok talajföldrajzi törvényszerűségeinek feltárása Makó környékén. Agrokémia és Talajtan 7. 313—330. 1958.
- [18] *Wagner, R.* : Adatok a Délkelet—Alföld mikroklímájához. Földr. Ért. 5. 135—160. 1956.
- [19] *Wischn, Z.* : Mikroklíma kutatás a békési szikeseken. Földr. Ért. 5. 43—53. 1956.

ПОЧВЫ ЛЁССОВОГО ПЛАТО НА ЮЖНОЙ ЧАСТИ ЗАТИСАЯ И ОБРАЗОВАНИЕ ЧЕРНОЗЕМОВ НА НИХ. I.

Л. Сюч

Научно-Исследовательский Институт Почвоведения и Агрохимии А. Н. Венгрии, Будапешт

Резюме

Автор провел почвенно — географические исследования в Южно-Затисайском районе Алфельда, с целью генетического описания почв этого района, а в первую очередь черноземов. Изучая поверхностное строение Южно-Затисайского лёссового плато, его геологию, гидрологическую сеть, климат и влияние культурной деятельности человека, автор пришел к следующим выводам:

1. Разные почвенные типы Южно-Затисайского района не выявляют закономерности распределения по рельефу. Отдельные почвенные типы встречаются как на высших точках рельефа так и на пониженных местах.

2. Распространение этих почвенных типов и разновидностей наглядно показывает незначительное видоизменение, характерное для небольших площадей.

3. В результате влияния на почвообразовательный процесс водного режима, характерного для лёссового плато во взаимосвязи с другими факторами, образовались луговые черноземы.

4. Движение вод, содержащих значительное количество солей, привело к засолению глубоких слоев отдельных почвенных типов.

Рис. 1. Поверхностные образования и схема поверхности лёссового плато южной части Затисая (на основе геологической карты Института Геологии масштаба 1 : 3 000 000). Голоценские образования : 1) аллювиальные ил и глина, 2) лёссовые ил и глина. Верхне плейстоценские образования : 3) лёссовый песок, 4) песчаный лёсс, 5) алфельдский лёсс 6) илистый-глинистый лёсс.

Рис. 2. Древние русла реки Марош на Алфельде, также карта затопляемых территорий до урегулирования вод (по данным I. Газдаг и по карте Института водного хозяйства Министерства Земледелия от 1938 г.) 1. Участки без затопления. 2. Участки с временным затоплением. 3. Заболоченные участки.

Рис. 3. Современная система вод в южной части Затисая (на основе Института водного хозяйства) I. Тиса, II. Марош, III. водная система рек Кэрэш, водный раздел.

Рис. 4. Глубина грунтовых вод от поверхности почв в южной части Затисая (по данным А. Ронаи и Б. Бочан). Глубина залегания грунтовых вод : 1. 0—2 м, 2. 2—3 м, 3. 3—4 м, 4. 4—6 м, 5. 6—8 м.

Рис. 5. Средние данные за 1901—1930 г. годового количества осадков (А), осадков за зиму (С), за весну (D), за лето (E), за осень (F) и число солнечных часов (B) (по данным Д. Берени).

Рис. 6. Распределение осадков по месяцам, средним за 1901—1940 г. (по данным Берени и Хайош).

Рис. 7. Территориальное распределение отраслей сельского хозяйства на лёссовом плато южной части Затисая, (по данным карты И. Вейсса от 1856 г.) 1. пашня, 2. пастбища, 3. луга, 4. болота, 5. лес.

Табл. 1. Данные анализа некоторых образцов вод из южной части Затисая.

Die Böden des Lößrückens östlich der Theiß, mit besonderer Rücksicht auf die Bildung der Tschernosome I.

L. SZÜCS

Forschungsinstitut für Bodenkunde und Agrikulturchemie der Ungarischen Akademie der Wissenschaften, Budapest

Zusammenfassung

In der Großen Tiefebene, südöstlich der Theiß, wurden Untersuchungen durchgeführt, um über die dort gebildeten Böden, vor allem die Tschernosome, eine boden-genetische Beschreibung geben zu können.

Aus Studien über die Geländeform, den geologischen Aufbau, die hydrologischen und klimatischen Bedingungen dieses Lößrückens, sowie die dortigen menschlichen Eingriffe, konnten nachstehende Folgerungen gezogen werden:

1. Die verschiedenen Bodentypen folgen keinesfalls den orographischen Neigungsverhältnissen des gesamten, süd-östlich der Theiß gelegenen Gebietes. Die einzelnen Bodentypen sind ebenso auf den höheren Terraingebieten des Rückens, als auf flachem Gelände vorhanden.

2. Die Verbreitung der einzelnen Bodentypen und Varietäten wird von den, für die kleineren Flächeneinheiten bezeichnenden Formvarianten augenfällig angedeutet.

3. Durch das eigenartige Stromsystem des Lößrückens wurden — in Wechselwirkung mit den übrigen natürlichen Faktoren — die Bodenbildungs-Prozesse in Richtung der Wiesen-Tschernosombildung beeinflusst.

4. Als Ergebnis des besonderen Wassersystems — dessen Salzgehalt nicht unerheblich ist — trat in den tieferen Schichten der verschiedenen Bodentypen eine Versalzung ein.

Abb. 1: Formationen und Schema der Oberfläche des südostungarischen Lößrückens (Nach der geologischen Karte — Maßstab 1:300 000 — des Geologischen Institutes). Holozän-Formationen: 1. Hochflutlehm und Ton. 2. Lößlehm und Ton. Formationen des oberen Pleistozän: 3. Löß-Sand, 4. sandiger Löß, 5. Tiefland-Löß, 6. lehmiger-toniger Löß.

Ab. 2: Landkarte der früheren Wasserläufe und verlassenen Bette des Maros-Flusses in der Großen Tiefebene, sowie der vor der Wasserregulierung überfluteten Gebiete (Nach László Gazdag bzw. der Landkarte aus dem Jahre 1938 des Hydrologischen Institutes des Ungarischen Ackerbauministeriums). 1. Nicht überflutete Gebiete, 2. Periodisch überflutete Gebiete, 3. Sumpfgbiet.

Abb. 3: Das heutige Stromsystem des südöstlich der Theiß gelegenen Gebietes (laut Landkarte des Forschungsinstitutes für Wasserbewirtschaftung). I. Theiß, II. Maros, III. Körös-Flüsse, Wasserscheide.

Abb. 4: Höhe des Grundwasserniveaus in obigem Gebiet (nach Rónai und Boczán.) Grundwasserstand: 1. 0—2 m, 2. 2—3 m, 3. 3—4 m, 4. 4—6 m, 5. 6—8 m.

Abb. 5: Jährliche, durchschnittliche Niederschlagsmenge (A), Niederschlagsmenge je Jahreszeit: C) Winter, D) Frühjahr, E) Sommer und F) Herbst; Jahresdurchschnitt der Sonnenschein-Stunden (B) zwischen 1901—1930 (laut Angaben von D. Berényi).

Abb. 6: Verteilung der monatlichen Niederschlagsmenge, im Durchschnitt der Jahre 1901—1940 (nach Angaben von Berényi und Hajósy).

Abb. 7: Flächenmäßige Verteilung der einzelnen Kulturen auf dem südöstlichen Lößrücken (nach der Landkarte von István Weiss, aus dem Jahre 1856). 1. Ackerfläche, 2. Weide, 3. Wiese, 4. Sumpf, 5. Wald.

Tabelle 1: Analysedaten einiger Grundwasserproben aus dem Gebiete süd-östlich der Theiß.