

## A Nagykunság talajai, különös tekintettel a csernozjomok képződésére

SZÜCS LÁSZLÓ

*MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézete, Budapest*

A Nagykunság talajairól számos adat áll rendelkezésünkre. Ezek egy része megtalálható a KREYBIG-féle 1 : 25.000-es léptékű átnézetes talajismereti térképek anyagában, ahol a különböző talajokat a növénytermesztésben érvényesülő legfontosabb kémiai és fizikai adottságok alapján értékelik. Másik része ugyancsak KREYBIG munkájában [5] és a hozzátartozó 1 : 75.000-es tájtermesztési talajismereti térképekben vált közkincssé, amelyben KREYBIG a tájtermesztés irányelveit rakta le. Azzal, hogy az egyes talajok olyan talajkörzetekben nyertek elhelyezést, amelyekben a természeti tényezők kölcsönhatása döntően azonos talajtípusok kialakulását eredményezte, az ország talajföldrajzi képe konkrétabb formát öltött. További jelentős munka a GÉCZY-féle 1 : 25.000-es gyakorlati mezőgazdasági talajismereti térkép, melyben [4] a talajtulajdonságok mellett, a területre jellemző éghajlati adottságok alapján a növénytermesztés lehetősége is kifejezésre jut, mégpedig az egyes területrészeket jellemző szelvények mellett a megfelelő talajadottságokat igénylő növények felsorolásával.

A korszerű mezőgazdálkodást kielégítő, modern szemléletű, genetikai tartalommal megtöltött talajtani ismeretek erről a területről nagyon gyéren találhatók. Ilyen elvek szerint MÁTÉ [6] foglalkozott a Nagykunság talajai-val, azonban munkája csak a Nagykunság K-i határára, különösképpen Karcag, Kísújszállás, Túrkeve környékére terjedt ki. E tanulmány a MÁTÉ által megkezdett munka folytatásaképpen a Nagykunság egészére kívánja feldolgozni a talajviszonyokat és ezzel egy egységes képet adni a Nagykunság talajairól.

A tanulmányozott terület talajviszonyainak ismertetését KREYBIG [5] a tájtermesztési talajismereti térképen „Szolnoki löszhát” néven foglalta össze. Löszháton általában egy nagyobb kiterjedésű, összefüggő, lösszel borított és a környezetéből kiemelkedő területet értünk, amelynek megvan a maga sajátos enyhén hullámos, vagy erősebben tagolt felszíne, azaz egy meghatározott relief energiája van. A „Szolnoki löszhát” ezzel szemben egy tökéletes síkság, hatalmas rónaság, amelyből legfeljebb a valamikori folyómedreket szegélyező keskenyebb-szélesebb természetes feltöltések, vagy antropogén formák (kunhalmok, gátak, csatorna, töltések stb.) emelkednek ki, továbbá az átlagos térszínél valamivel alacsonyabb, elhagyott, többé-kevésbé feltöltött folyómedrek bontják meg annak egyhangúságát.

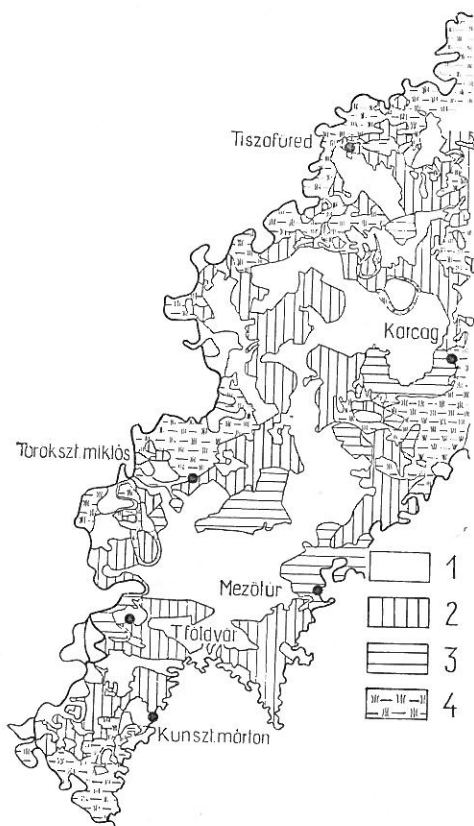
TIMKÓ 1918-ban készített talajtérképén ezt a területet így jellemezte: „Mezőségi talaj régebbi és újabb árterületeken”. BULLA [3] is azt írja a Középső-Tisza-vidék tájáról, hogy ez a hatalmas, asztalsímaságú terület, melynek szintkülönbségei 5 m-nél nem nagyobbak „a folyószabályozások és ármentesítések

előtt a területnek nagyobb része szabad ártér volt. Rajta az árvizek is, de a folyók is szabadon szertecsatangolhattak. A felszínen szétteregtek a hordalékukat, a löszös iszapot. A hatalmas síkság mikroreliefjét különböző korú morotva-generációk, a magas ártér terasza, a Tiszát kísérő parti dűnék, lepelhomokok és a szik formái teszik változatossá." Ezt a képet tárja elénk WEISS ISTVÁNNAK 1856-ban a Tisza völgyének eredetéről a Dunáig készített átnézeti térképe, valamint a belvízrendezés előtti viszonyokat feltűntető térkép (1. ábra). Ezek szerint az egész területhez viszonyítva igen kis rész volt víz nem járta és ennek következtében megművelhető szántóterület ([12] 8. ábra).

Növényföldrajzi [15], természeti földrajzi [3] szempontból, de földtani kialakulását tekintve is — főleg mélység szerkezeti alapon — [9, 14] jól elkülöníthető terület és az idézett irodalmi adatok is Nagy-kunság néven foglalják össze. Tekintve, hogy a talajföldrajzi keretet a tájalakító természeti tényezők együttese határozza meg, kézenfekvő, hogy a tanulmányozott talajkörzet talajainak leírását e tudományág területén is Nagy-kunság néven foglaljuk össze. Megjegyzendő, hogy talajföldrajzilag a Nagy-kunság ÉK-i és K-i

határa nem teljesen azonos az etnográfiai határral, mely a Hortobágy és a Berettyó—Körösök vidékének egy részét is felöleli. E területen — figyelembe véve a talajok kialakulási törvényszerűségeit — a határ kb. Mezőtúr—Túrkeve—Kisújszállás—Karcag—Tiszafüred vonalában húzható meg.

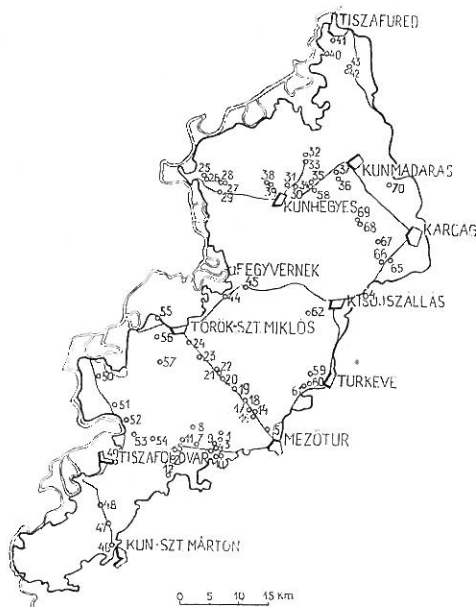
A Nagy-kunság általános leírásától e tanulmányban eltekintek, mert MÁTÉ az előbb idézett tanulmányában mélyrehatóan elemezte és a Nagy-kunság egész területére vonatkoztatta, jöllehet a talajviszonyok értékelését szűkebb területre korlátozta. Itt csak kiemelni szeretném a vízrajzi tényezők térben és időben különböző mértékben, de mindig kellő súllyal ható és a talajképződést irányító szerepét. MÁTÉ [6] is kiemelte a hidrológiai viszonyoknak a talajképződésre gyakorolt fontos szerepét és a talajok kialakulása szempontjából négy vízrajzi típust különített el és ennek megfelelően négy főbb talajtípus keletkezési körülményeit tisztázta. A víz nem járta területeken pl. a vízrajzi típusnak első típusát hozta összefüggésbe a talajok képződésével, vagyis azt, hogy ezeken a víz nem járta területeken a talajvíz még nedves évszázatokban sem emel-



1. ábra

Művelési ágak elhelyezkedése a Nagy-kunságban. (WEISS ISTVÁN 1856. évi térképe alapján.) 1. Szántó. 2. Legelő. 3. Rét. 4. Mocsár

kedett meg annyira, hogy a felső talajszintek nedvességviszonyait döntően megváltoztatta volna és a talajszelvény vízforgalmát a csapadék és a párolgási viszonyok szabták meg. Ezzel a csernozjomok képződése biztosítva volt. Az kétségtelen, hogy ezek a törvényszerűségek fennállnak és a szabályozások előtt is fennálltak, de a további részletes kutatások eredményei azt is bizonyítják, hogy az előbb említett csernozjom talajképződési folyamatot korábban olyan talajképződési szakasz előzte meg, amelyben a talajvíznek, esetleg a felszíni vizeknek sokkal jelentősebb szerepe volt és a nagy nedvességbőség kifejezett réti talajképződés feltételeit biztosította. Ez a fejlődési szakasz mindaddig tarthatott, míg a Tisza mai medrét ki nem alakította. A meder bevágódás utáni időszakban a Nagykunság vízrajzi helyzete is megváltozott. A talajvíz tükre mélyebbre szállt és így lassan, fokozatosan teljesen száraz viszonyok közé kerültek azok a területek, amelyeket az 1. és 2. ábrák is feltüntetnek. Ennek a felszínfejlődési menetnek megvannak a maguk talajtani vonatkozásai is, amelyeket a talajtani leírásnál részletesebben fogok megvilágítani.



2. ábra  
Szelvényhálózat a Nagykunságban

### A Nagykunság talajtakarója

A teljes talajföldrajzi kép kialakításához, a rendelkezésre álló előbb hivatkozott irodalmi adatok kiegészítésére, további helyszíni feltárásokat végeztünk. Mintegy 70 talajszelvényt tártunk fel. A feltárásokat zömmel K—Ny-i irányban 6 szelvényt sorozatban telepítettük (2. ábra). Ezzel kívántuk biztosítani, hogy a Nagykunság egész területéről átfogó képet kapjunk a különböző talajtípusok, altípusok, esetleg változatok morfológiájára, a talajképző kőzet minőségére, valamint a talajvízszint elhelyezkedésére vonatkozóan. A Nagykunság vizsgált talajait az 1. táblázat, a különböző talajok földrajzi elterjedését pedig a 3. ábra tartalmazza. A következőkben a nagyszámú szelvényfeltárásból kiragadva az egyes típusokra jellemző talajszelvények morfológiai leírását közlöm, majd a Nagykunság talajtípusainak kialakulási folyamatait kísérlem meg elemezni, továbbá a tanulmányozott talajszelvények mintanyagának laboratóriumi vizsgálati adatait kívánom megadni, hogy ezzel a nagykunsági talajok lényeges jellemvonásaira és egyben eltérő tulajdonságaira rávilágíthassuk.

## 1. táblázat

## A Nagykunság talajtípusai, altípusai és változatai

Típus	Altípus	Változat
I. Gyengén humuszos homok		1. Vékony humuszrétegű, középmedyén karbonátos homok, 50
II. Csernozjom-barna erdőtalaj	Nem karbonátos csernozjom-barna erdőtalaj	1. Középmély humuszrétegű, mélyen karbonátos csernozjom-barna erdőtalaj homokon: 25, 30, 32, 41 2. Közepes humuszrétegű, mélyen karbonátos csernozjom-barna erdőtalaj homokon: 27, 29
III. Mészlepedékes csernozjom	Alföldi mészlepedékes csernozjom	1. Közepesen erodált, vékony humuszrétegű, karbonátos, alföldi mészlepedékes csernozjom: 22 2. Középmély humuszrétegű, karbonátos, mélyen mészlepedékes alföldi csernozjom: 4, 13, 17 3. Mély humuszrétegű, középmedyén karbonátos alföldi csernozjom: 52 4. Mélyhumuszrétegű, mélyen karbonátos és mészlepedékes alföldi csernozjom: 23, 61, 62
IV. Réti csernozjom	Karbonátos-Nem karbonátos-Mélyben sós réti csernozjom	1. Közepes humuszrétegű, karbonátos réti csernozjom: 14, 15, 54, 66 2. Középmély humuszrétegű, középmedyén karbonátos réti csernozjom: 5, 8, 9, 34, 46, 53 3. Közepes humuszrétegű, középmedyén karbonátos réti csernozjom: 20, 35, 51, 69 4. Közepes humuszrétegű, karbonátos, mélyben sós réti csernozjom: 37, 47, 48, 58 5. Középmély humuszrétegű, középmedyén karbonátos mélyben sós réti csernozjom: 12, 31 6. Mély humuszrétegű, középmedyén karbonátos réti csernozjom: 1, 18, 21, 49, 57 7. Mély humuszrétegű, középmedyén karbonátos réti csernozjom: 10, 11, 24, 42, 44, 45, 55, 56, 59, 60 8. Mély humuszrétegű, középmedyén karbonátos, mélyben sós réti csernozjom: 7, 36, 43, 68
V. Sztjeppesedő réti szolonyec	Sztjeppesedő közepes réti szolonyec, Sztjeppesedő mély réti szolonyec	1. Sztjeppesedő mély réti szolonyec: 6, (Na, SO <sub>4</sub> HCO <sub>3</sub> ) 16, (Na, Ca, SO <sub>4</sub> HCO <sub>3</sub> ) 2. Sztjeppesedő közepes réti szolonyec: 26, 33, (Na, HCO <sub>3</sub> , SO <sub>4</sub> Cl), 28, 39, 65, (Na, SO <sub>4</sub> , HCO <sub>3</sub> )
VI. Réti talaj	Karbonátos-Nem karbonátos-Szolonyeces-Erősen szolonyeces-réti talaj	1. Vékony humuszrétegű, karbonátos réti talaj: 64 2. Közepes humuszrétegű, középmedyén karbonátos réti talaj: 19 3. Mély humuszrétegű, mélyen karbonátos réti talaj, 67, 70 4. Középmély humuszrétegű, mélyen karbonátos szolonyeces réti talaj: 2 5. Mély humuszrétegű, mélyen karbonátos, szolonyeces réti talaj: 3 6. Középmély humuszrétegű, mélyen karbonátos, erősen szolonyeces réti talaj: 38, 40

## Néhány jellemző talajszelvény morfológiai leírása

## 27. szelvény:

Lankás hullámos vidék magasabb pontján. *Szelvénytélmélység*: 140 cm  
*Humuszrétegvastagság*: 70 cm. *Pezség*: Ø. pH: 65 cm-ben 6,6.

*Talajtípus*: Csernozjom-barna erdőtalaj.

- A<sub>Sz</sub> 0—20 cm Száraz állapotú, enyhén vörhenyes barna színű, kötötten homokos homok. Gyökérzettel gazdagon átszőve. Az átmenet színben fokozatos, szerkezetben éles.
- B<sub>1</sub> 20—40 cm Száraz állapotú, az előbbinél valamivel sötétebb barna színű és tömődöttebb homok. Gyökérzettel gazdagon átszőve. Az átmenet fokozatos.
- B<sub>2</sub> 40—70 cm Száraz állapotú, kissé csokoládés barna színű, tömődött homok. Az előbbinél kevesebb gyökérzettel. Az átmenet fokozatos.
- B<sub>3</sub> 70—110 cm Átmeneti szint. A mélység felé fokozatosan világosodó barna színű, barnás sárga foltokkal tarkított, kötötten homokos homok. Az átmenet éles.
- C 110—140 cm Sötétsárga homok. Még ebben a szintben is találhatók gyökerek.

## 4. szelvény:

Kis-Hék partja. A síkságból kissé kiemelkedő partszegély, mely a régi medret mintegy 200—300 m szélességben kíséri. *Növényzet*: kukorica. *Szelvénytélmélység*: 440 cm. *Humuszrétegvastagság*: 90 cm. *Pezség*: felszíntől. pH: 10 cm: 7,8, 70 cm: 8,5.

*Talajtípus*: Alföldi mészlepedékes csernozjom.

- A<sub>Sz</sub> 0—5 cm Száraz állapotú, sötétbarna színű, poros, apró darás vályog. Az átmenet szerkezetben éles.
- 5—25 cm Száraz állapotú, feketésbarna színű, tömötten morzsás vályog. Az átmenet szerkezetben éles.
- A 25—45 cm Gyengén nedves állapotú, barnásfekete színű, apró morzsákra könnyen széthulló vályog. Az átmenet a következő szintbe fokozatos.
- B<sub>1</sub> 45—70 cm Gyengén nedves állapotú, barnásfekete színű, apró morzsákra könnyen széthulló vályog. Mészlepedékes. Az átmenet fokozatos.
- B<sub>2</sub> 70—90 cm Barna színű, mélység felé fokozatosan világosodó, porózus apró morzsás vályog. Mészlepedékes és krotovinás. Az átmenet fokozatos.
- BC 90—140 cm Barna-sárga, tarka, humuszfoltos, omlósan morzsás, löszös vályog. 120 cm körül egy-két apró csigával.
- C 140—350 cm Sárga színű, helyenként rozsdafoltos, igen apró csillámos lösz.
- 350—440 cm Sárga, helyenként glejes és Ca-konkréciós löszös iszap.

## 23. szelvény:

Sík terület. *Szelvénytélmélység*: 460 cm. *Humuszrétegvastagság*: 110 cm. *Pezség*: 70 cm-től. pH: 20 cm-ben: 6,8, 80 cm-ben: 8,2.

*Talajtípus*: Alföldi mészlepedékes csernozjom.

- A<sub>Sz</sub> 0—27 cm Szárazon sötét barnásszürke, nedvesen barnásfekete színű, száraz állapotú, apró szögletes morzsákra széteső vályog. Gyökerekkel gazdagon átszőve. Függőleges irányban repedezett. Az átmenet színben fokozatos, szerkezetben éles.
- A 27—70 cm Gyengén nedves állapotú, kissé barnásfekete színű, tömődött szögletes morzsákra nehezebben széteső vályog. Gyökérzettel közepesen ellátva. A fenti repedések tovább folytatódnak és a szint aljáig megfigyelhetők. A szint alján még apró Ca-konkréciók is találhatóak elszórtan. Az átmenet színben fokozatosan világosodó, szerkezetben éles.
- B 70—112 cm Sötétszürke-barna, mélység felé fokozatosan világosodó és barnás-sárgába átmenő, apró morzsákra könnyen széteső vályog. Enyhén mészlepedékes és elszórtan mészfoltos, valamint apró babszem nagyságú Ca-konkréciós. Az átmenet éles színben és szerkezetben is.
- C 112—160 cm Sárga színű infúziós lösz. Benne krotovinák bőven találhatóak. Elszórtan mogoró nagyságú mészkonkréciókkal. A réteg alján elszórtan kevés rozsdafolt figyelhető meg.

- 160—200 cm Mint a fenti réteg, csak erősebben Ca-konkréciós.  
 200—320 cm Tarka, rozsdás sötétsárga, helyenként glejes löszös agyag.  
 320—460 cm Tarka, sárgásszürkés rozsdás agyag.

## 1. szelvény:

Alig észrevehetően hullámos terület. A relatív magasságkülönbségek alig tesznek ki 0,5 m-t. A laposabb részeken sem mutatkozik depresszió. A növényzet egyenletes fejlődésű mindenütt. A kukoricatábla gyommentes. *Szelvénytélység*: 410 cm. *Humuszrétegvastagság*: 110 cm. *Pezsgés*: 40 cm-től. pH: 20 cm-ben: 6,6, 35 cm-ben: 6,8, 50 cm-ben: 7,4, 100 cm-ben: 8,5.

*Talajtípus*: Réti csernozjom.

- A<sub>sz</sub> 0— 5 cm Száraz állapotú, szürkésfekete-barna színű, poros, apró darás vályog.  
 5— 30 cm Nedves állapotú, kissé barnásfekete színű, tömődött (agyagos) vályog. Függőleges irányban repedezett réteg. Az átmenet színben fokozatos, szerkezetben éles.
- A<sub>1</sub> 30— 40 cm Fekete színű, apró morzsákra széthulló vályog. Gyökerekkel átszőtt réteg. Az átmenet színben és szerkezetben fokozatos.
- A<sub>2</sub> 40— 70 cm Szürkésfekete színű, szabálytalan alakú, apró morzsákra könnyen széthulló vályog. Enyhén mészlepedékes.
- B 70—110 cm Feketésszürke-barna színű, szabálytalan alakú, apró morzsákra széthulló vályog. Krotovinákkal tarkított.
- C 110—140 cm Tarka, sárgás, apró morzsás vályogos infúziós lösz, apró Ca-konkréciókkal.  
 140—170 cm Sárga színű, gyengén rozsdás infúziós lösz.  
 170—210 cm Szürkéssárga, rozsdás agyag.  
 210—250 cm Erősen rozsdásszürke agyag. Helyenként dió nagyságú Ca-konkréciókkal.  
 250—280 cm Szürke, rozsdás, agyagos iszap.  
 280—320 cm Erősen rozsdás, szürke agyagos iszap.  
 320—360 cm Szürkéssárga, rozsdás, iszapos agyag, elég sok sókristállal.  
 360—410 cm Sárgásszürke glejes iszap.  
 410— cm Tarka, sárga, rozsdás, glejes iszapos homok.  
 A fúrási helytől mintegy 150 m-re levő kútban a víz szintje 7 méterre van.

## 12. szelvény:

Sík terület. A feltárás helyén a magrépa földje erősen repedezett. *Szelvénytélység*: 200 cm. *Humuszrétegvastagság*: 85 cm. *Pezsgés*: 55 cm-től. pH: 10 cm-ben: 6,6, 60 cm-ben: 7,0, 90 cm-ben: 8,4, 120 cm-ben: 8,8.

*Talajtípus*: Mélyben sós réti csernozjom.

- A<sub>sz</sub> 0— 35 cm Száraz szürkés sötétbarna, nedvesen barnásfekete színű, a felső 1—2 cm-ben poros, apró darás, lejjebb rögzös, szögletes morzsákra nehezen széthulló agyagos vályog. Repedezett. Gyökérzettel közepesen átszőve. Az átmenet a következő szintbe fokozatos.
- A<sub>1</sub> 35— 55 cm Fekete színű, rögzös, szögletes morzsákra nehezen széthulló agyagos vályog. Hajszálgyökerek találhatóak benne. Az átmenet fokozatos.
- A<sub>2</sub> 55— 70 cm Fekete-barna színű, szögletes morzsákra széthulló agyagos vályog. Az átmenet fokozatos.
- B 70—85 cm Feketésbarna színű, szögletes morzsákra széthulló agyagos vályog. A szintben elszórtan világosabb foltokkal. Az átmenet fokozatos.
- BC 85—100 cm Tarka, barnássárga agyagos vályog. Apró Ca-konkréciókkal és krotovinákkal.
- C 100—160 cm Sárga löszös agyag. Apró Ca-konkréciókkal és helyenként rozsdafoltokkal. Krotovinák találhatóak benne.  
 160—200 cm Szürkéssárga, rozsdás, agyagos löszszerű. Nem messze levő kútban a talajvíz szintje 7 m-re van.

## 33. szelvény:

Enyhe dombok közötti lapos terület. *Szelvénytélység*: 135 cm. *Humuszrétegvastagság*: 75 cm. *Pezsgés*: 60 cm-től. pH: 15 cm-ben: 6,8, 75 cm-ben: 9,0, 95 cm-ben: 10,0. *Talajvíz*: 180 cm-ben.

*Talajtípus: Sztyeppesedő réti szolonyec.*

A <sub>sz</sub>	0—20 cm	Száraz állapotú, szürkésbarna színű, felül poros, lejjebb apró morzsás homokos vályog. Kevés gyökérral. Az átmenet éles.
B <sub>1</sub>	20—35 cm	Nyirkos, fekete-barnásszürke színű, poliéderes, gyengén kezdődő oszlopos szerkezetű vályog. Gyökerek elszórtan megfigyelhetők benne. Az átmenet szerkezetben éles.
B <sub>2</sub>	35—75 cm	Nedves állapotú, feketés-barnásszürke színű, sokszögű, apró szerkezetes vályog. Gyökerekkel közepesen átszöve. A szint alsó harmadában foltonként apró kiválások. Az átmenet éles.
BC	75—85 cm	Tarka, fehéresszürke színű, humusznyeltes iszap. Rozsdafoltos. Apró Ca-kiválások.
C	85—115 cm 115—180 cm	Fehéresszürke színű, a humuszfoltoktól még mindig tarka lőszős iszap. Szürkésárga, rozsdás homokos iszap.

39. szelvény:

Sík terület. Szikes legelő. *Szelvénymélység: 118 cm. Humuszrétegvastagság: 80 cm. Pecségés: 80 cm. pH: 5 cm-ben: 6,2, 40 cm-ben: 6,8, 80 cm-ben: 8,8.*

*Talajtípus: Sztyeppesedő réti szolonyec.*

A <sub>gy</sub>	0—2 cm	Gyep szint, hajszálgyökerekkel nemezszerűen átszöve.
A	2—20 cm	Egészszürke színű, a felső harmadában száraz, lejjebb nedves állapotú, rögös, éles élű poliéderes agyagos vályog. Az átmenet éles.
B <sub>1</sub>	20—32 cm	Sötétbarnás szürke színű, igen tömődött, felső részében függőlegesen repedezett, oszlopos szerkezetű agyagos vályog. Az átmenet fokozatos.
B <sub>2</sub>	32—48 cm	Feketésszürke színű, kissé nedves állapotú, rögös poliéderes törésű, agyagos vályog. Az átmenet a következő szintbe fokozatos.
B <sub>3</sub>	48—68 cm	Szürkésbarna színű, az előbbihez hasonló szerkezetű agyagos vályog. Rozsdafoltos és gyengén apró vasborsós. Az átmenet fokozatos.
BC	68—80 cm	Kissé szürkés sárgásbarna színű, az előbbihez hasonló szerkezetű agyagos vályog. Rozsdafoltos és gyengén apró vasborsós. Átmeneti szint.
C	80—118 cm	Sárga színű, humuszfoltos, Ca-konkréciós, rozsdafoltos, lőszszerű agyag. 100 cm körül sok a Ca-konkréció.

6. szelvény:

Sík terület, kissé mélyebb fekvésű részén. *Növényzet: cukorborsó. Szelvény-mélység: 300 cm. Humuszrétegvastagság: 60 cm. Pecségés: 60 cm-től. pH: 30 cm-ben: 6,2, 90 cm-ben: 8,8.*

*Talajtípus: Sztyeppesedő mély réti szolonyec.*

A <sub>sz</sub>	0—20 cm	Száraz állapotú, barnás sötétszürke színű, tömődött, nagy rögös, agyagos vályog. Az átmenet éles.
B	20—60 cm	Szürkésfekete színű, gyengén nedves állapotú, rögös, poliéderes törésű agyagos vályog. Átmenet színben éles, szerkezetben fokozatos.
BC	60—90 cm	Tarka, barna-szürkésárga színű agyagos vályog. Rozsdafoltos.
C	90—130 cm 130—220 cm 220—260 cm 260—300 cm	Világos sárgásszürke agyag. Ca-konkréciókkal és rozsdafoltokkal Szürkésárga színű, rozsdás, finom homokos agyag. Ca-konkréció. Sötétsárga, rozsdás, helyenként glejes agyag. Sötétsárga, rozsdás, lőszős iszap.

2. szelvény:

Viszonylag mély fekvésű sík terület. *Növényzet: kukorica. Erősen repedezett felszín. Szelvény-mélység: 200 cm. Humuszrétegvastagság: 85 cm. Pecségés: 85 cm-től. pH: 20 cm-ben: 6,6, 90 cm-ben: 8,5.*

*Talajtípus: Szolonyeces réti talaj.*

A <sub>sz</sub>	0—12 cm	Száraz állapotban feketés barnásszürke színű, leromlott szerkezetű, apró poros darab, nedvesen sötétszürkés fekete színű, gyúrható agyagos vályog. Gyökerekkel közepesen átszöve. Az átmenet színben fokozatos, szerkezetben éles.
	12—23 cm	Fekete színű, tömődött, éles élű, nagyobb rögökre elég nehezen szét-eső agyagos vályog. Gyökerek találhatók benne. Az átmenet színben és szerkezetben fokozatos.

A	23— 55 cm	Fekete színű, kissé nedves állapotú, éles élű, kisebb rögökre nehezen széteső agyagos vályog. Gyökérrzettel gazdagon átszőve. Az átmenet fokozatos.
B	55— 85 cm	Barnásfekete színű, nyers anyagózzettel tarkított, az előbbi szinttel megegyező szerkezetű agyagos vályog. Gyökérrzet az előbbinél gyérebbe. Az átmenet fokozatos.
BC	85—110 cm	Humusznyelvekkel tarkított sárga, rozsdafoltos, helyenként Ca-konkréciós löszszerű agyag. Az átmenet éles.
C	110—200 cm	Szürkéssárga, rozsdás, erősen Ca-konkréciós löszszerű agyag.

### 3. szelvény:

Laposabb sík széle. A Kis-Hék felé alig észrevehetően magasodik a térszín. É felé az út túlsó oldalán legelő. Növényzet: ikersoros kukorica. A mélyebben fekvő foltokban a kukorica hiányosan kelt (vízkár). *Szelvénymélység*: 415 cm. *Humuszrétegvastagság*: 100 cm. *Pezsgés*: 100 cm. pH: 10 cm-ben: 6,2, 60 cm-ben: 6,6, 100 cm-ben: 8,5.

		<i>Talajtípus</i> : Szolonyeces réti talaj.
A <sub>sz</sub>	0— 5 cm	Száraz állapotú, feketésszürke színű, kis rögös, apró szögletes darás vályog. Az átmenet szerkezetben éles.
	5— 20 cm	Nedves állapotú, sötétszürke-fekete színű, szögletes rögös, tömődött agyagos vályog. Az átmenet fokozatos.
B <sub>1</sub>	20— 70 cm	Fekete színű, nedves állapotú, fényes felületű, rögös, tömődött agyagos vályog. Az átmenet fokozatos.
B <sub>2</sub>	75—100 cm	Feketés szürkésbarna, az előbbivel azonos szerkezetű agyagos vályog. Átmenet színben éles.
BC	100—115 cm	Tarka, humuszfoltos, sárgásbarna színű, tömődött, apró Ca-konkréciós agyagos vályog. Rozsdafoltos.
C	115—205 cm	Sárga, rozsdás, Ca-konkréciós löszszerű agyag.
	205—415 cm	Sárga-szürkéssárga, rozsdás, helyenként Ca-konkréciós, löszszerű. 330 cm-től kissé iszapos.

### Talajképződési folyamatok a Nagykunságban

A Nagykunságban képződött talajtípusok közül a hazai, új egységes talajosztályozási rendszer [8] alapján sorban elsőként a *humuszos homok és a csernozjom barna erdőtalajok* foglalnak helyet. Együttes ismertetésük azért célszerű, mert a nagykunsági homok-területeken képződésük egyformán lehetséges volt.

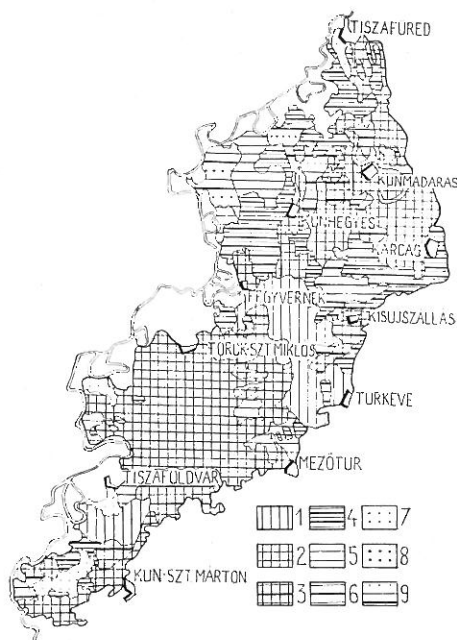
A homok-területek a Nagykunságban és annak DNy-i kiszögellésében elhelyezkedő ún. Tiszazugban, — amely talajföldrajzi szempontból véleményem szerint szerves része az előbbinek, bár egyes irodalmi adatok [1, 6] külön tájegységként írják le —, lényegében három nagyobb foltban található. A Nagykunság É-i felében elhelyezkedő keskeny homokvonulatok, amelyek általánosságban a Tisza mai, illetve az ősfolyók irányát követik, kb. Kunmadaras—Kunhegyes—Tiszaroff vonaláig nyúlnak le és menedékesen szinte észrevétlenül simulnak bele a nagykunsági rónaságba.

A következő nagyobb homokfolt Szanda és Rákóczi falva községek határában fordul elő, míg a harmadik Tiszaföldvár—Tiszasas között húzódik. Az utóbbi nem egy foltban helyezkedik el, de az irodalmi adatok szerint [14] az egységes felszíni kialakulás bizonyítékát megtaláljuk a felszínen Tiszaföldvár, Cibakháza, valamint Cserkeszölő, Tiszasas és Csépa homokterületében. Ugyanis ez a két homokterület a Tisza megjelenése előtt összefüggött egymással, csak az ó-holocénban szakította ketté a folyó egykori kanyarulata és ennek emlékét őrzi ma a Hangács-tó.



A Nagykunság homokjain a talajképződési folyamatokat a felszíni formák térbeni és időbeni változása erősen befolyásolta. Míg a Nagykunság É-i részén a keskeny homokvonulatok nagy része, — annak ellenére, hogy az irodalmi adatok szerint [14] a pleisztocén homokbuckák az ó-holocén mogyoró korszak száraz, meleg éghajlata alatt átrendeződtek — akkor kialakult formájában megmaradt és a talajképződési folyamatokat többé lényegesen nem zavarta, addig a D-i felében, azaz a Tiszazugban a parti dűnék átrendeződése olyan nagymértékű és időben is hosszan tartó volt, hogy egységes talajtakaró kifejlődését akadályozta. Ennek tulajdonítható, hogy a Nagykunság É-i felében a talajképződés kezdeti szakaszában általánosságban egységesen a barna erdőtalajok kialakulásának voltak meg a feltételei, a Tiszazugban pedig még ma is található homokbuckák, teljesen jellegtelen homokok, vagy pedig humuszos homokok elég nagy kiterjedésben. Természetszerűen a természeti tényezők megváltozásával később az éghajlat szárazabbra válásával és nem kevésbé az emberi tevékenység folytán módosult a kezdeti talajképződés iránya, minek következtében a csernozjom talajképződés vált uralkodóvá és így az É-i részen nagyjából csernozjom — barna erdőtalajok alakultak ki, kisebb részben a defláció eredményeképpen pl. Abádszalók, Tomajmonostora, Kunmadaras környékén futóhomok foltok is képződtek. A D-i homok-területeken viszont részben megmaradtak a futóhomokok, részben pedig a lankásabb, egyhangúbb felszíneken különböző mértékben elhumuszosodott homokok, illetve csernozjom jellegű homokok képződtek. Utóbbiak főleg a löszterületek határában, ahol a csernozjomosodás már sokkal kifejezettebb, nyilvánvalóan a löszös anyag bizonyos mértékű bekeveredése folytán. É talajképződés természetesen foltokban a Nagykunság É-i felében is megtalálható.

A Nagykunság talajtakarójának tulajdonképpen talajképző közete — az előbb említett kis területre korlátozott homokon kívül — szinte egységesen lösz eredetű. Azonban eredeti laza löszszerkezete módosult, agyagtartalma megnövekedett és nem teljesen azonosítható a déltiszántúli, vagy a hajdúsági löszhát — SÜMEGHY által elnevezett — „alföldi löszével” sem. A felszínét borító löszös anyagot valószínűleg az ősfolyók szállították ide és teregették szét. Erre utal a tökéletes síksági jelleg és elhagyott, többé-kevésbé feltöltött folyómedrek



3. ábra

A Nagykunság genetikai talajtérkép vázlata. Talajtípus és altípus. 1. Alföldi csernozjom. 2. Réti csernozjom. 3. Mélyben sós réti csernozjom. 4. Sztjeppesedő réti szolonyec. 5. Réti talaj. 6. Szolonyeces réti talaj. Komplex területek: 7. Futóhomok, csernozjom jellegű homok és réti talaj. 8. Csernozjom-barna erdőtalaj, csernozjom jellegű homok és réti talaj. 9. Csernozjom-barna erdőtalaj, csernozjom jellegű homok és sztjeppesedő réti szolonyec

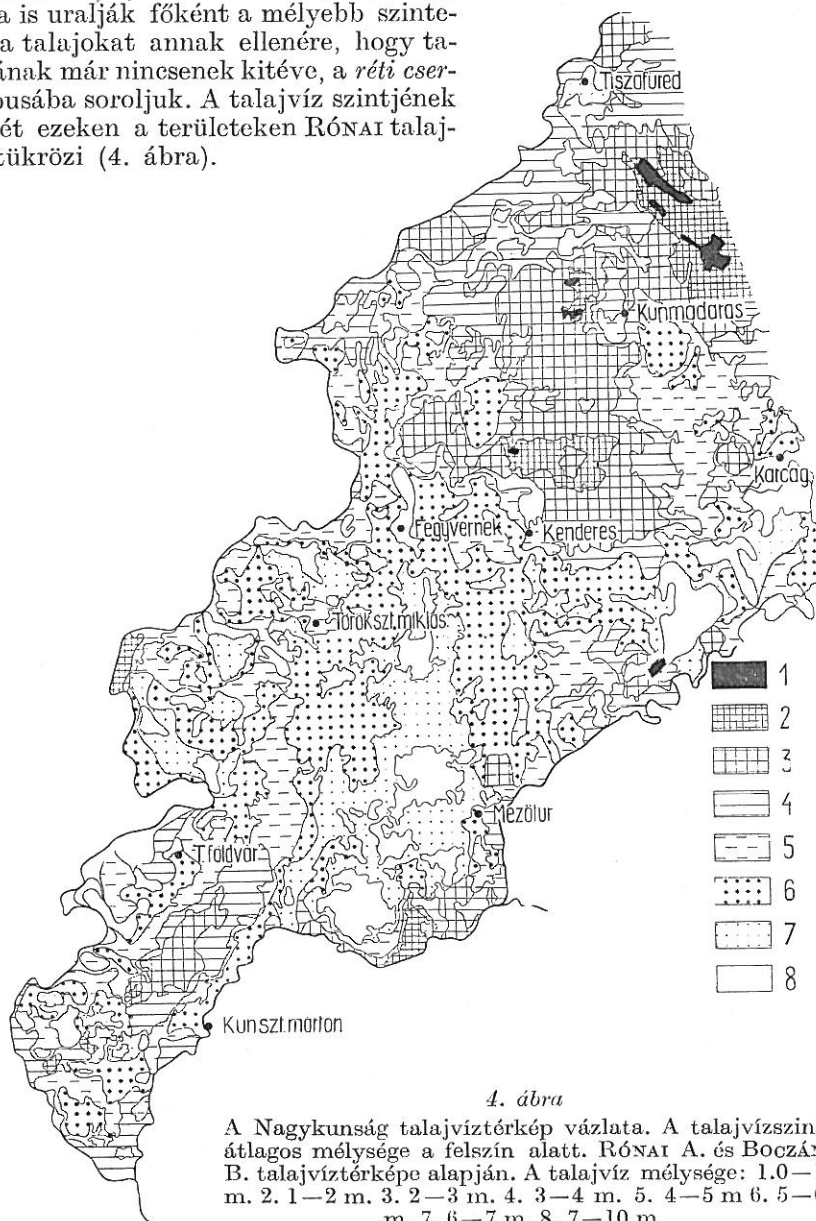
kusza hálózata is. (Kis- és Nagy-Hék, Legény-ér stb.). Tehát az áttelepített és jól osztályozott elagyagosodott löszös üledéknek a létrejötté, — amely nagyjából vasrozsdás, erősen mészkonkréciós, több helyen a mélyebb szintekben glejes és elsósodott, — szerves összefüggésben van a felszín fejlődésmenetével, majd pedig a talajképződési folyamatokkal. Megállapításainkat több irodalmi adat is alátámasztja. TIMKÓ [13] azt írja a Nagy-kunság ezen részéről, hogy „régibb alluviumnak is volnának nevezhetők e képződmények, melyek a mai árteret néhány méterrel meghaladják. Kötött, iszapos, agyagos talajok ezek, melyek morfológiai kialakulásukban már felvették az Alföld talajára jellegzetes mezőségi zónális típus csaknem minden kellékét.” De SOMOGYI [7] is természeti földrajzi vonatkozású kutatásai alapján arra a következtetésre jutott, hogy a Nagy-kunság felszínét borító löszös anyagnak zöme folyami hordalék. Ez a löszös anyag természetszerűleg a későbbiek folyamán a MÁTÉ által megállapított vízrajzi típusoknak megfelelően módosult, nagyjából mállás következményeképpen elagyagosodott a réti talajképződés, illetve szolonyecok képződése folyamán.

Ezen a térszínen kezdettől fogva csernozjom képződés úgyszólván csak a viszonylag legkiemelkedőbb helyeken foltokban ment végbe pl. Tiszaföldvár alatt a homokterületek szomszédságában és Túrkeve—Fegyvernek között. De a laboratóriumi vizsgálatok adataiból levonható következtetések azt a megállapításunkat is alátámasztani látszanak, hogy egyes időszakokban nedvesebb körülmények közreműködésével réti hatás is bekövetkezhetett (humusz-szint kisebb mérvű kilúgzódása), azonban a könnyebb mechanikai összetétel, a szárazabb körülmények folytán beálló nagyobb légátjárhatóság, kedvezőbb nedvességviszonyok, lazább felépítésük következtében csak a mészkilúgzódására korlátozódott és a réti hatást kísérő egyéb jellemvonások (rozsdafoltosság, stb.) kiváltására épen a kedvezőbb képződési körülmények következtében nem nagyon volt meg a lehetőség, vagy ha az utóbbi bizonyos mértékben be is következett, időnként a csernozjomosodás előrehaladásával ezek a bélyegek a genetikai szintekben eltűntek. A rozsdafoltosság e talajoknál csak a „C” szint mélyebb rétegeiben jelenik meg. Ennek következtében a Nagy-kunságban képződött csernozjomok az előbb említett jellemvonásaik alapján a hazai jellegzetes mészlepedékes csernozjomok altípusába, nevezetesen az *alföldi csernozjomok* közé tartoznak. Az alföldi csernozjomok az említett területeken kívül kisebb kiterjedésben főleg a régi folyómedrek (Kis-Hék, Nagy-Hék, stb.) kimagasított partjain mintegy 100—200 m szélességben — könnyebb mechanikai összetételű, lazább felépítésű talajképző kőzetten — szintén megtalálhatók.

Jóval nagyobb kiterjedésűek azok a területek, amelyek a régmúltban a közeli talajvizek, esetleg időszakos felszíni vizek hatása alatt hosszú ideig állottak. Ebben az időszakban a túlbő nedvességviszonyok irányították a talajképződési folyamatokat. A réti talajképződési folyamatok bélyegei kifejezettek. A szelvények morfológiájában megtalálhatók a humusz-szint erőteljes kilúgzódása, a mész felhalmozódása az átmeneti szint alsó határán, mélyebb szintekben a vasrozsdafoltosság, glejesedés, vasszeplők, a vízbőségből eredő ágas-bogas mészkonkréciók, továbbá egyes szelvényekben a vízdoldható sók felhalmozódása, több helyen kristályos formában.

A vízrajzi helyzet megváltozásával szárazabb viszonyok kerültek előtérbe. A talajvíz tükre mélyebbre szállt és az előző réti talajképződést a sztyeppesedési folyamatok váltották fel.

A sztyeppesedés a Nagykunságban több irányú volt. Azokon a területeken, ahol a talajvíz tükre annyira mélyre húzódott, hogy a további talajképződésben lényegében nem játszott szerepet és a talajképződésben már csak a csapadék és párolgási viszonyok hatottak, ott a természeti viszonyok a csernozjom kialakulásának kedveztek és a sztyeppesedés a csernozjom kifejlődésére vezetett. Természetesen a megelőző réti folyamatok annyira rányomták bélyegüket a szelvények morfológiájára, hogy azok még ma is uralják főként a mélyebb szinteket. Ezeket a talajokat annak ellenére, hogy talajvíz hatásának már nincsenek kitéve, a réti csernozjomok típusába soroljuk. A talajvíz szintjének mai helyzetét ezeken a területeken RÓNAI talajvíztérképe tükrözi (4. ábra).



4. ábra

A Nagykunság talajvíztérkép vázlata. A talajvízszint átlagos mélysége a felszín alatt. RÓNAI A. és BOCZÁN B. talajvíztérképe alapján. A talajvíz mélysége: 1. 0-1 m. 2. 1-2 m. 3. 2-3 m. 4. 3-4 m. 5. 4-5 m. 6. 5-6 m. 7. 6-7 m. 8. 7-10 m

A réti csernozjomok szelvényeiben egyes helyeken a „C” szint különböző mélységű rétegeiben vízben oldható sók felhalmozódása is megfigyelhető. E sók felhalmozódásának lehetősége sós talajvizekkel hozható összefüggésbe. Egyrészt ott halmozódhattak fel, ahol a mélyebb szintekben a sós talajvizek folyamatos lesüllyedésének akadálya volt, másrészt folyókhoz közelebb eső területeken, ahol a talajvíz játékát a folyóvíz ingadozása erősen befolyásolta és így a talajvíz sótartalma, — kapcsolatban a kisebb mérvű kilúgzási lehetőséggel — eredményezte a talaj mélyebb szintjeinek elsősodását. Ezt igazolja az a tény, hogy az így képződött *mélyben sós réti csernozjomok* a Nagykunszág D-i részén a viszonylag eléggé összeszűkült két folyó közé beékelt hátság szélein képződtek nagyobb kiterjedésben, főleg a Körösök felé eső részeken. De ugyanez a jelenség figyelhető meg nemcsak az élő folyók mentén, hanem a régi folyómedrek közelében is. Pl. Nagy-Hék környékén. Mindez arra enged következtetni, hogy a sók felhalmozódása a folyók lassú visszahúzódásával, ill. a Tisza mai medrének bevágódása utáni időszakban következhetett be, mert a mai éghajlati feltételek mellett a sófelhalmozódási szintek legnagyobb részét a beázás határánál mélyebben helyezkednek el.

A sztyeppesedés másik iránya a *régi szolonyecsek* képződésére vezetett. Ennek a folyamatnak részletes taglalására nem térek ki, mert SZABOLCS [11] mélyrehatóan elemezte. Itt csupán azt szeretném megjegyezni, hogy kutatásaink szerint a Nagykunszágban jelenleg két vízgazdálkodási típusú területen találunk sztyeppesedő réti szolonyeceteket, melyeknek kialakulási körülményeit SZABOLCS előbb idézett munkájában részletesen tárgyalja. Az egyik vízgazdálkodási típusú terület alatt a talajvíz jelenleg mélyen helyezkedik el. Mégis a szolonyecsek képződését a korábbi vízrajzi viszonyok megváltozása lehetővé tette, mert a vizet nehezen áteresztő szintek következtében az időleges túlbő nedvességviszonyok továbbra is fennmaradtak és a megrekedt, amúgy is sós talajvizek periodikus le- és felfelé való mozgása a szolonyecsek képződésének kedvezett. A másik vízgazdálkodási típusú terület alatt a felszínhez ma is viszonylag közel elhelyezkedő talajvíz a szolonyec talajok kialakulásának más oldalú lehetőségét biztosította. MÁTÉ [6] és SZABOLCS [11] megállapításai szerint a felszínközeli sós talajvizek az év nagy részében bőséges nedvességi állapotban tartották a talajt. A nyári időszakban viszont kiszáradt a talaj felszíne, azonban a közeli talajvíz kapilláris úton felemelkedett, vagy pedig összefüggésben a folyók vízállásával a talajvíz meg-megemelkedett és ez a periodikusan váltakozó nedvességmozgás segítette elő a szolonyecsek kialakulását.

A nagykunszági rónaság mélyfekvésű helyein, elhagyott folyómedrekben, morotvákban összegyűlő felszíni vizek az év nagy részében táplálták, vagy állandó vízborítás alatt tartották a felszínt. Ennek következtében a vízrajzi tényezők abszolút uralma érvényesült és egyfelől a bőséges nedvességviszonyok réti-, másfelől állandó vízborítás eredményeképpen láposodási folyamatoknak kedveztek. Az ármentesítésekkel, folyók szabályozásával a vízrajzi viszonyok bizonyos mértékben megváltoztak, mert a talajvíz szintje mélyebbre szállt ugyan, azonban nem annyira, hogy a további talajképződésre ne hatott volna. A réti talajoknál az állandó lefelé irányuló vízmozgás csökkent és leginkább a csapadékból származó víz lefelé való mozgására korlátozódott és a nem mélyen elhelyezkedő talajvíz felfelé irányuló mozgásának is meglett a lehetősége. Ennek következtében, ahol a talajvíz sótartalma is nagyobb volt, a keletkezett réti talajok szolonyecesezése következett be. A Nagykunszágban a réti talajok túlnyomó része szolonyecessé vált. Az eredetileg lápi folyamatok irányát a víz-

rendezés szintén megváltoztatta és a viszonylag szárazabb körülmények folytán a réti talajképződési folyamatok felé tolta el. Tulajdonképpen e területeken is sztyeppesedés indult meg. A lápos területeken lápos-réti, vagy réti talajokká fejlődött, míg a réti talajok esetében a sztyeppesedés hatása legfeljebb a humusz-szint felső részének jobb szerkezeti kialakulásában nyilvánult meg és egyéb morfológiai jellemvonásait nagy mértékben megtartotta.

A Nagykunság vizsgált területein tehát az előbb elmondott talajképződési fő folyamatok voltak. Természetesen a földrajzi környezet kisebb-nagyobb mérvű megváltozása a fő folyamatokat bizonyos mértékben módosíthatta és az egyes talajtípusokon, altípusokon belül a változatok széles skáláját hozhatta létre. A továbbiakban egynéhány nagykunsági talajszelvény laboratóriumi adatát diagrammokon ábrázolva mutatom be és azok értékelésére térek rá.

### A laboratóriumi vizsgálatok eredményei és azok értékelése

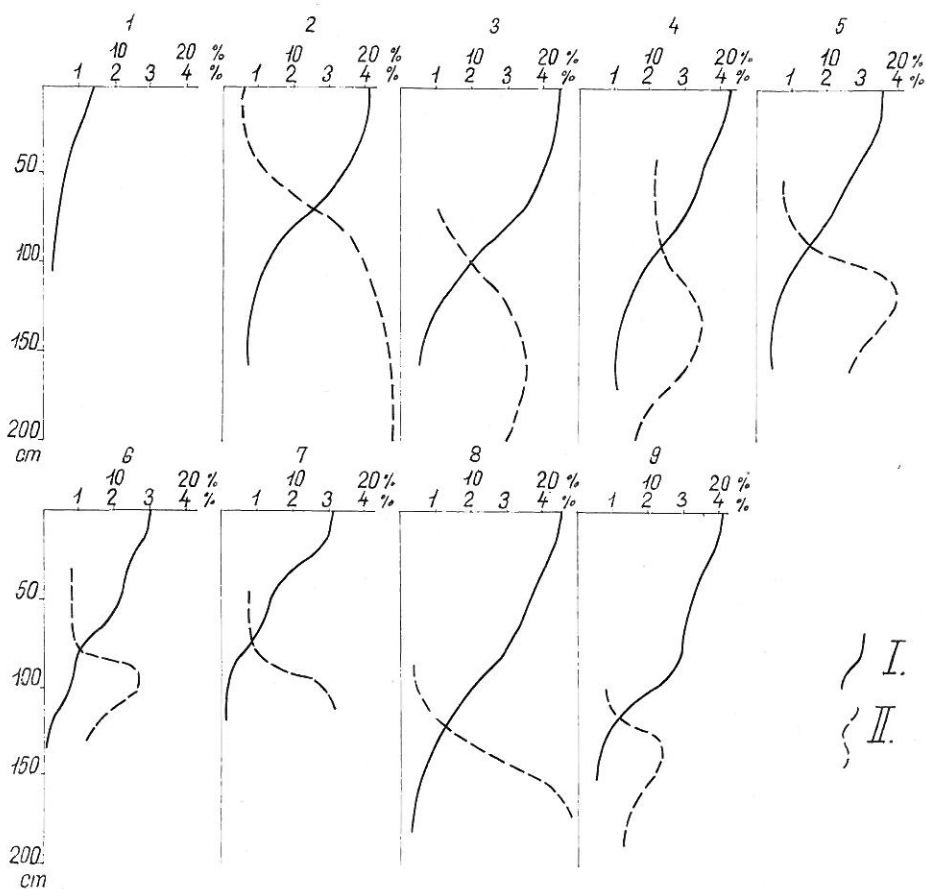
Az általános talajföldrajzi törvényszerűségek megállapításának alátámasztására több oldalú laboratóriumi vizsgálatokat is el kell végezni, hogy a tanulmányozott talajok fejlődéséről és jelenlegi dinamikájáról lehető pontos képet kapjunk. A következőkben a begyűjtött mintaanyagból mindazokat a vizsgálatokat elvégeztük, amelyek ennek megítéléséhez szükségesek. Az általános vizsgálatokat, a teljes kémiai és vizeskivonat analíziseket a Talajvizsgálati Módszerkönyvben leírt [2] módszerek alapján, a kicserélhető kationok meghatározását ugyancsak a fenti módszerkönyvben közölt MEHLICH-féle meghatározás szerint végeztük el. A mechanikai összetétel meghatározásához a talajokat a Na-pirofoszfátos módszerrel készítettük elő és a szemcseösszetétel meghatározásánál a pipettás módszert alkalmaztuk.

#### 1. A talajok humusz- és mészeloszlása

A különböző talajok, de különösen a csernozjom típusú talajok humusz- és mészeloszlási görbéinek jellegéből sok esetben következtetni lehet azok típusára. A 5. ábra diagramjain a Nagykunságban tanulmányozott talajtípusok humusz- és mészeloszlási görbéi láthatók (folytonos és szaggatott vonalak). Az 1. diagram egy homokon kialakult csernozjom-barna erdőtalaj humuszgörbéjét mutatja kevés humusztartalommal. Ezt részben kis mennyiségű agyagfrakció, részben pedig a gyérebbsztyepp-vegetáció hozta létre. De előfordulhatott az is, hogy az esetleg humuszban gazdagabb legfelső szint egy része a defláció áldozata lett. Az alföldi csernozjom (2., 3. diagram) és a réti-, illetve mélyben sós réti csernozjom (4., 5. diagram) humuszgörbéin inkább a réti hatás jellege domborodik ki, mintsem a csernozjomé. Ugyanis itt a felső genetikai szintekben kisebb mértékben csökken a humusztartalom — a csernozjom fokozatos csökkenésével szemben — és az csak a mélyebb szintekben válik erőteljesebbé. Ez egyik bizonyítéka annak az előzőkben tett megállapításnak, hogy még az alföldi csernozjomoknál is volt bizonyos fokú réti talajképződés. Humusztartalmuk a vizsgált szelvények nagy többségében 4—5% között mozog. A sztyeppesedő réti szolonyeczek szelvényeiben (6., 7. diagram) a réti jelleg domborodik ki, jellegzetes szakaszosan erőteljesebb csökkenés mellett. Ezt a szakaszosságot valószínűleg a korábbi sóforgalom változása

okozhatta, minek következtében a sófelhalmozódás mélyebbre kerülése a gyökérfejlődést kedvezőbbé tette a mélyebb szintekben is. A szolonyeces réti talajoknál (8., 9. diagram) a kisebb mérvű szakaszosság mellett a nagyobb humusztartalom dominál.

A mészeloszlási görbék (szaggatott vonalak) jellege már többet árul el jelen esetben az egyes talajtípusok fejlődéséről. A csernozjom barna erdőtalajban (1. diagram) a szénsavas-mész még a mélyebb szintekben sem fordul elő, jelül annak, hogy a homok savanyú homokköves kőzetekből származik. E szelvény a Nagyikunság É-i homokterületéről való. A tiszazugi homok-terület homokjainak különböző mélységű szintjeiben azonban már szénsavas-mészet találunk. Ez a körülmény is igazolni látszik azt a feltevést [1, 14], hogy a tiszazugi homok azonos eredetű a Duna—Tisza közti homokkal, mely viszont már szénsavas-mészet tartalmaz. Az 5. ábra diagramjain az alföldi csernozjomoktól a réti talajok felé haladva a mészdinamika szépen tükrözi a hidromorf



5. ábra

A különböző talajok humusz- és mészeloszlási görbéi. 1. Csernozjom-barna erdőtalaj homokon. 2., 3. Alföldi csernozjom. 4. Réti csernozjom. 5. Mélyben sós réti csernozjom. 6., 7. Sztyeppesedő réti szolonyec. 8., 9. Szolonyeces réti talaj. I. Humusz %. II. CaCO<sub>3</sub> %

vonások egyre növekvő szerepét, amennyiben a szelvények különböző mélységű szintjeiben a mészfelhalmozódás egyre fokozódik. A mészgörbék továbbá azt is elárulják, hogy a bőséges nedvességtartalom az egyébként meszes talajképző kőzetten kialakuló talajokat különböző mélységig kilúgozta. A Nagykunságban kevés olyan alföldi csernozjomot találunk, amely felső szintekben is tartalmaz szénsavas-meszet. Ez leginkább az elhagyott folyómedrek partjain képződött alföldi csernozjomnál fordul elő, mint pl. a Kis-Hék partjáról származó mezőhéki talajszelvény esetében (2. diagram).

## 2. Kicserélhető kationok és mechanikai összetétel

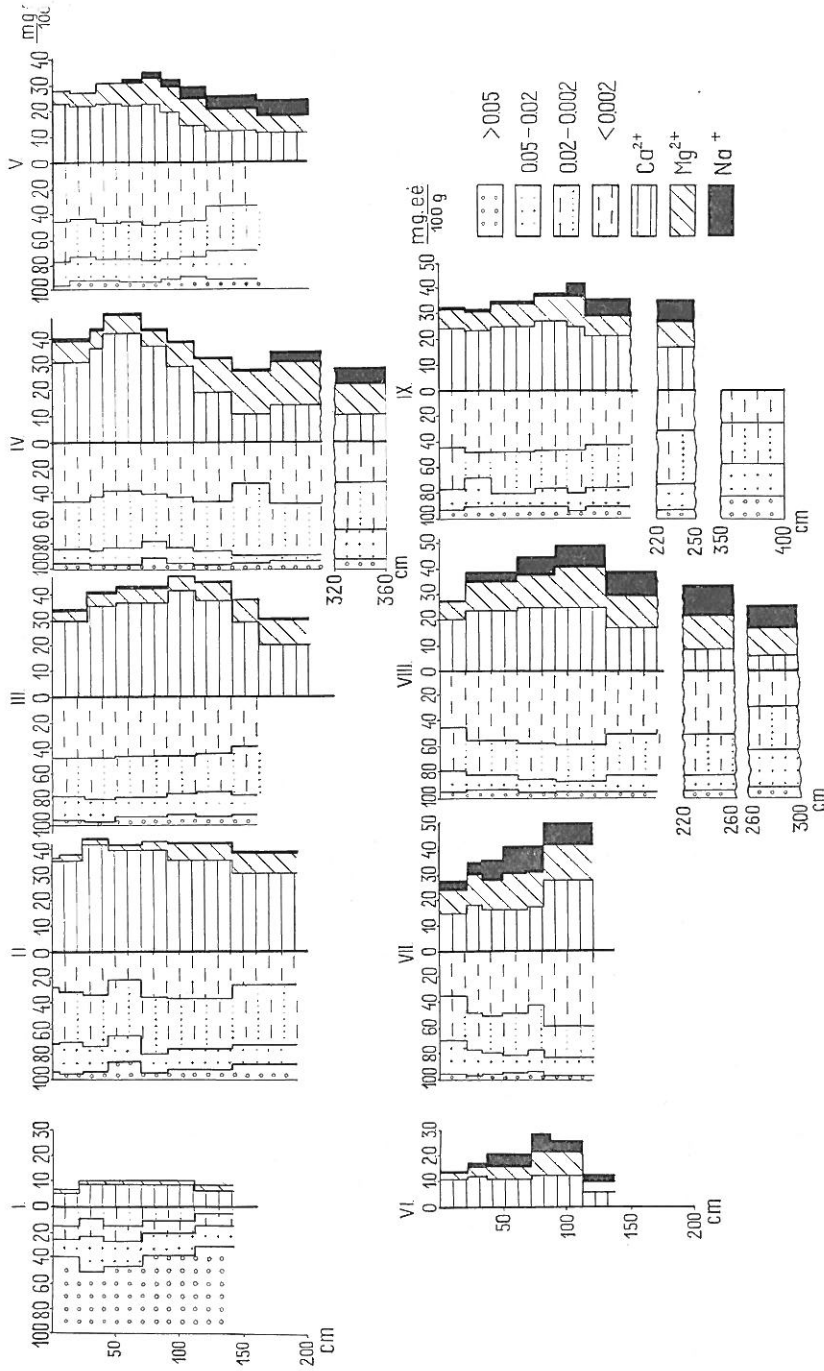
A talajképződésben beálló változásokat a talajkolloidok felületén adszorbeált ionok mennyiségi és minőségi eloszlása kifejezően mutatja. A különböző kationok uralma ugyanis nagy mértékben megváltoztatja a talajok fizikai és kémiai tulajdonságait. Ebből a szempontból a Nagykunság jellegzetes talajtípusain végzett bázis vizsgálatok eredményeit a 6. ábra szemlélteti. Az I. számú diagram a csernozjom-barna erdőtalaj kicserélhető kationjait mutatja. Ezen látható, hogy a homok tulajdonságainak megfelelően, kicsi az adszorpciós kapacitás. A kis kapacitási érték mellett mégis a „B” szint valamivel nagyobb értéket képvisel annak jeléül, hogy az erdőtalajképződés folyamán kolloidokban némileg gazdagodott. Egyébként a genetikai szintekben a kalcium az uralkodó.

Az alföldi csernozjomok (II és III. diagram) genetikai szintjeinek felső részében a kation mennyiségi és minőségi eloszlása általában a típusos mészlepedékes csernozjomokéval megegyező. A „C” szintben azonban már eltérés mutatkozik, amennyiben a kalcium rovására a magnézium mennyisége is megnövekedik és elérheti az „S” érték 20—40%-át is. A kálium és a nátrium kationok mennyisége jelentéktelen.

A réti csernozjomok (IV. és V. diagram) szelvényeiben a kicserélhető kationok közül a kalciumnak van ugyan döntő szerepe, azonban ez a mélység felé a magnézium mennyiségi növekedése rovására csökken. Általánosságban a kalcium a felső genetikai szintekben az „S” érték 80—85%-a körül van és a „C” szintben lecsökkenhet az „S” érték 40—50% alá is. Ennek megfelelően a magnézium ugyanilyen mértékben megnövekedik. E diagramokból az is kitűnik, hogy a talajszelvények mélyebb szintjeiben a nátrium mennyisége is jelentős szerephez jut és mennyisége a magnéziuméhoz hasonlóan az „S” érték 15—25%-ára is megnőhet. Tekintettel arra, hogy az V. diagramon a nátrium mennyisége már a „C” szint felső határán jelentős növekedést mutat, a szelvény már mélyben sós réti csernozjomnak minősül.

A kiválasztott sztyeppesedő réti szolonyecsek szelvényei (VI, VII, VIII. diagram, 33, 39, 6 sz. szelvény) eltérő mechanikai összetételű üledéken képződtek. Az első homokosabb és így az adszorbeált kationok mennyisége is kisebb. Mind a három szelvény felső genetikai szintjeiben a kalcium mellett jelentősen megemelkedik a magnézium és nátrium mennyisége. A nátrium mennyisége a „B” szintben az „S” érték 23—26%-a között mozog.

A IX. diagram (3. sz. talajszelvény) egy szolonyeces réti talaj kicserélhető kationjait ábrázolja. Ezen megfigyelhető, hogy a kalcium kb. az „S” érték 70%-a mellett a magnézium mintegy 23—27%-ára megnövekedik, ami általában a réti talaj dinamikáját tükrözi. A mélyebb szintekben azonban a nátrium kation mennyiségi megnövekedése bizonyos mértékben szolonyecsessé



6. ábra

Különböző talajok mechanikai összetétele és kicserélhető kationjai. I. Csernozjom-barna erdőtalaj. II, III. Alföldi csernozjom. IV. Réti csernozjom. V. Mélyben sós réti csernozjom. VI., VII., VIII. Réti szolonyec. IX. Szolonyeces réti talaj



teszi a szelvényt. A nagykunsági réti talajok nagy részén megfigyelhető a szolonyeceseedés, amelyre már az előző fejtegetésben is rámutattam.

A 6. ábra diagramjai a kieserélhető kationok szelvénybeni eloszlásán kívül ugyanczen talajok mechanikai összetételéről is tájékoztatnak bennünket (a diagramok bal oldala). Az adatokból megállapítható, hogy a vizsgált szelvényekben az alkotórészek aránya a mélységgel, legalábbis a talajképződést érintő mélységig nem változik, függetlenül az összetételben szereplő alkotórészek minőségétől. Legfeljebb a mélyebb rétegekben mutatkozik némi eltolódás a homok javára. Az alkotórészek minőségi eloszlását tekintve megfigyelhető, hogy a löszre jellemző alkotórészek (0.05—0.02 mm Ø) legfeljebb 20%-ig szerepelnek benne, de túlnyomó részben ezen az értéken alul maradnak. Az iszap és agyagfrakció viszont együttesen mintegy 80%-ot tesz ki.

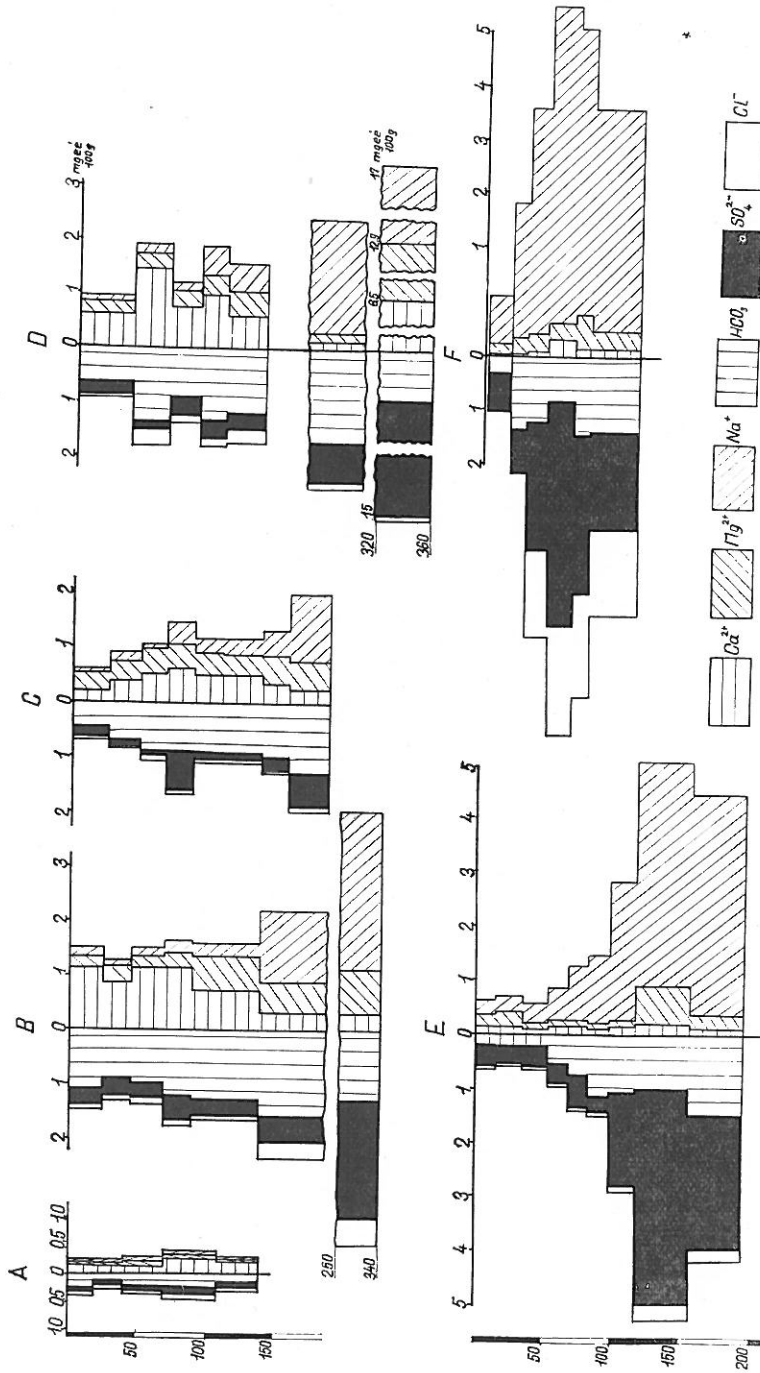
### 3. A vizeskivonat elemzés adatai

A 7. ábra a Nagykunság különböző talajainak vizeskivonat elemzési adatait szemlélteti. Az ábrából megállapítható, hogy az adatok nemcsak a szikes talajok osztályozásánál és értékelésénél nyújtanak nagy segítséget, hanem a csernozjom, réti csernozjom és réti talajok mélyebb szintjeiben felhalmozódott káros sók megítélésénél is. A diagramokból kitűnik, hogy a vizsgált szelvények majdnem mindegyikében a különböző mélységű szintekben több kevesebb sófelhalmozódás kimutatható. Kivételt képeznek a homok-területek magasabb részein képződött csernozjom barna erdőtalajok, futóhomokok és csernozjom jellegű homokok. Természetesen ott, ahol a nagyobb mennyiségű sófelhalmozódás mélyen helyezkedik el (2—3 m alatt) és ennél fogva a növények egészséges fejlődését nem akadályozza, a képződött talajok nem tartoznak a mélyben sós réti csernozjom, vagy a mélyben sós réti talajok közé. Erre példa a 7. ábra „B” és „D” diagramján az alföldi mészlepedékes csernozjom és a réti csernozjom szelvénye. Itt a sófelhalmozódás és a sóknak kristályos formában való megjelenése két és fél m. alatt található. A sók minőségét tekintve általában megállapítható, hogy azoknál az alföldi mészlepedékes csernozjomoknál és réti csernozjomoknál, ahol igen mélyen található a sófelhalmozódás, a sók nagy többsége nátrium-magnézium szulfátos. A mélyben sós réti csernozjomok és a szolonyeces réti talajok szelvényeiben inkább nátrium szulfátosak és helyenként még hidrokarbonátosak is. A réti szolonyecék nagy többsége viszont nátriumhidrokarbonátos, szulfátos és egyes helyeken kloridos.

A nagyszámú vizsgálati adat összevetéséből, de a 7. ábrán szemléltetett néhány diagramból is az a következtetés vonható le, hogy a Nagykunságban a talajszelvények különböző mélységű szintjeiben felhalmozódott sók összetétele eléggé változó és szoros összefüggésbe hozható a Nagykunság felszínfejlődés-menetével.

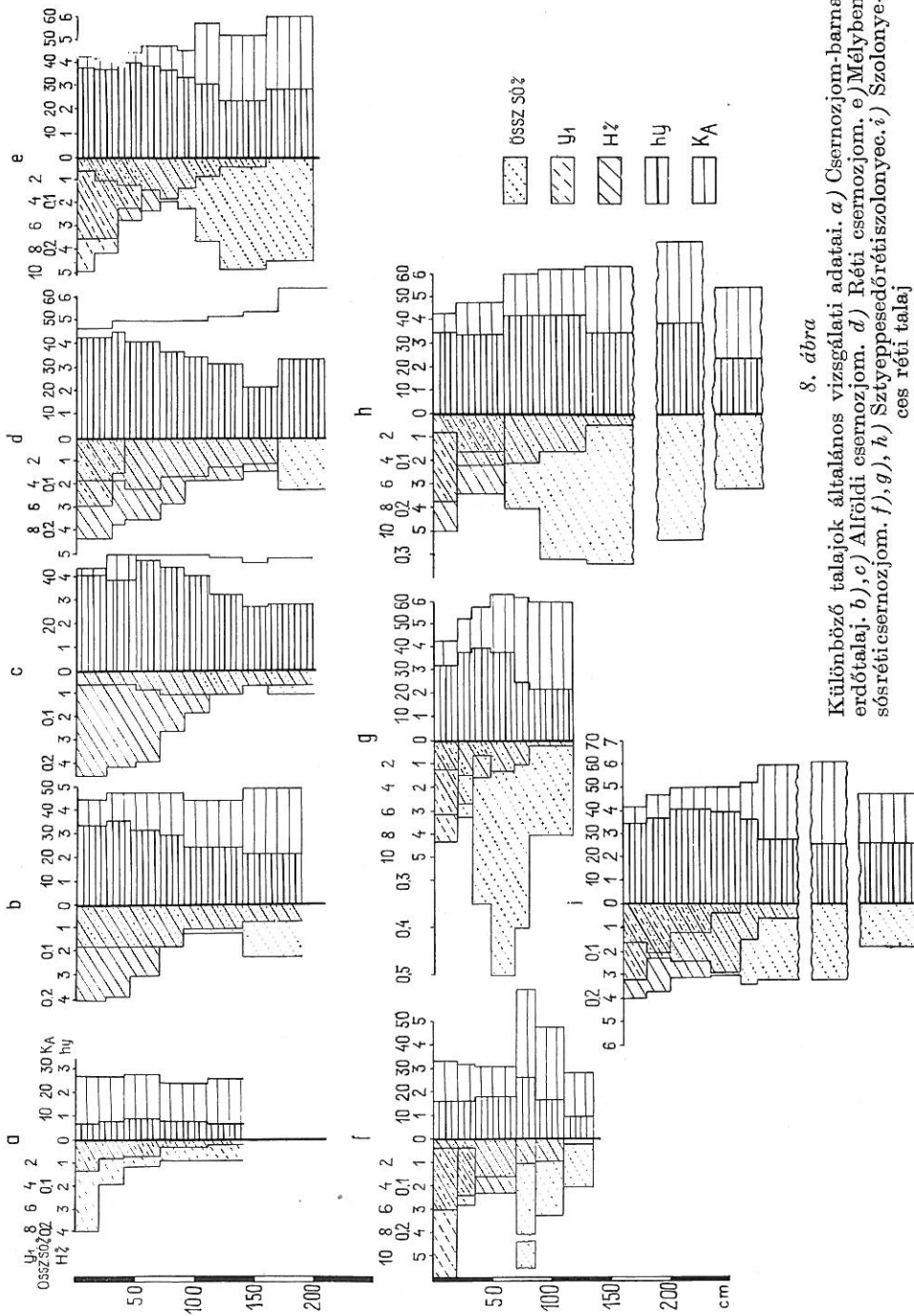
### 4. Általános vizsgálatok

Az általános alapvizsgálati adatok, ha önmagukban nem is alkalmasak a képződési folyamatok nyomon követésére, de azok eredményéről és a talajok pillanatnyi adottságairól jól tájékoztatnak bennünket és a továbbiakban adatokat szolgáltatnak a talajjavítási és agronómiai eljárások jobb megoldásához és az egyes genetikai talajtípusok változatainak pontosabb meghatározásához.



7. ábra

Különböző talajok vízeskivonat adatai. A. Csernozjom-barna erdőtalaj. B., C. Alföldi csernozjom. D. Réti csernozjom. E. Mélyben sós réti csernozjom. F. Szttyeppesedő réti szolonyec



8. ábra

Különböző talajok általános vizsgálati adatai. a) Csernozjom-barna erdőtalaj, b), c) Alföldi csernozjom, d) Réti csernozjom, e) Mélyben-sósértecsernozjom, f), g), h) Sztyeppesodórtecsernozjom, i) Szolonye-cses réti talaj

A 8. ábrán bemutatott diagramok jobb oldalán az Arany-féle kötöttség szám ( $K_A$ ) és a higroszkóposági értékszámok ( $h_y$ ) a vizsgált szelvények kötöttségi állapotára mutatnak. Az  $K_A$  értékek jó egyezést mutatnak a mechanikai összetétel adataival, csupán a mélyben sós alföldi és mélyben sós réti csernozjomok, valamint a réti szolonyccek azon szintjeiben van eltérés, ahol a sófelhalmozódás bekövetkezett. Itt a kötöttségi szám megnövekedik és jó összefüggést mutat a diagramok bal oldalán feltüntetett összes sóadatokkal.

A talajszelvény humusztartalmát, továbbá a kilúgzódás mértékét és mélységi előrehaladását ugyancsak a diagramok bal oldala szemlélteti.

## 2. táblázat

## Néhány nagykunsági talajszelvény teljes kémiai elemzési adata

A talajtípus száma és mélysége cm-ben	Izzítási vesz- teség	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	Molekuláris viszony- számok			
							a száraz talaj %-ában			
<i>27. Csernozjom-barna erdőtälaj</i>										
0—20	2,46	81,5	7,8	3,1	1,9	2,2	14,1	17,6	69,6	3,9
20—40	2,83	79,6	8,2	4,4	1,6	2,5	12,3	16,5	48,5	2,9
40—70	2,42	79,5	8,7	4,2	1,4	3,0	11,9	15,6	50,7	3,2
70—110	2,24	78,9	8,0	4,3	1,3	3,2	12,5	16,7	49,1	2,9
110—140	1,86	79,5	8,5	2,7	3,0	3,8	13,2	15,8	79,3	5,0
<i>4. Alföldi mészlepe- déses csernozjom</i>										
0—25	9,05	66,4	12,1	8,0	1,1	1,1	6,6	9,3	22,1	2,3
25—45	9,80	66,2	11,2	8,3	1,7	2,1	6,8	10,0	21,2	2,1
45—70	11,80	61,7	10,7	9,0	3,3	3,0	6,4	9,8	18,2	1,8
70—90	12,48	61,4	9,9	7,8	4,5	4,0	7,0	10,6	21,2	2,0
90—140	12,42	57,0	10,7	7,9	6,8	5,0	6,2	9,1	19,4	2,1
<i>1. Réti csernozjom</i>										
0—5	9,16	62,4	13,1	5,5	1,9	2,0	6,4	8,1	30,5	3,7
5—30	9,53	62,7	13,4	5,8	2,3	2,4	6,2	8,0	28,9	3,6
30—40	8,18	62,3	13,4	5,8	1,5	2,0	6,2	7,9	28,4	3,6
40—70	10,32	57,6	12,9	6,0	4,5	2,5	5,8	7,6	25,3	3,3
70—90	11,40	58,3	12,8	6,7	6,9	4,9	5,8	7,7	22,9	2,9
90—110	11,37	58,4	12,5	6,4	6,8	4,9	6,0	7,9	24,3	3,1
140—170	11,72	52,6	11,2	7,4	7,0	7,4	5,6	7,9	19,0	2,4
<i>3. Szolonycses réti talaj</i>										
5—20	8,46	67,0	11,2	8,0	1,9	2,0	7,0	10,2	22,3	2,2
20—40	8,4	64,2	12,7	7,7	2,3	2,7	6,2	8,6	22,4	2,6
40—75	7,7	65,0	11,7	8,5	3,9	3,7	6,4	9,4	20,3	2,2
75—100	7,2	64,5	12,8	8,8	4,4	3,7	5,9	8,5	19,5	2,3
100—115	6,5	63,7	13,0	8,1	4,4	4,4	5,9	8,3	21,1	2,5
115—150	8,3	58,9	11,7	8,3	5,1	6,7	5,9	8,6	18,9	2,2

### 5. Ásványi alkotórészek

A 2. táblázat néhány nagykunsági talajszelvény teljes kémiai elemzési adatát tartalmazza. Az adatokból az a következtetés vonható le, hogy a csernozjom barna erdőtalajnál észrevehető kilúgozódás és felhalmozódás mutatható ki, míg az alföldi csernozjomnál, ha van is némi mállás a felső szintekben, lényegében vándorlás nem következik be, tehát sem kovasav viszonylagos gazdagodása a felszíni rétegekben, sem pedig szeszquioxidok felhalmozódása a mélyebb rétegekben nem figyelhető meg. A hidromorf hatások következtében réti csernozjom és réti szolonyec talajoknál kis eltérés kimutatható. Ez abban nyilvánul meg, hogy a felső szintekben viszonylag a kovasav, az alsó szintekben pedig viszonylag az alumínium és vas kolloid kis mértékben megszaporodik. Ez arra enged következtetni, hogy a nedvesebb körülmények a mozgékony vasnak és alumíniumnak kismérvű vándorlását elősegítették.

### Összefoglalás

A Nagykunság talajföldrajzi törvényszerűségeinek felderítésével, az általános és részletes laboratóriumi vizsgálatok adatainak értékelése alapján a terület talajtakarójával kapcsolatos ismereteinket tovább bővítettük.

Megállapítottuk, hogy a Nagykunságban a különböző talajok képződésére a vízrajzi tényezők térben és időben különböző súllyal hatottak. Ennek megfelelően négy főbb talajtípus keletkezési körülményei tisztázódtak, és pedig az alföldi csernozjom, réti csernozjom, réti szolonyec és réti talaj. Természetesen a homok-területeken a talajképződési folyamatokat a felszíni formák térben és időbeni változása erősen befolyásolta és ennek megfelelően egyfelől a homokok egyrészén csernozjom barna erdőtalajok, másfelől pedig még ma is jellegtelen homokbuckák, vagy humuszos homokok képződtek.

Az említett talajképződési folyamatokat természetszerűleg a földrajzi környezet kisebb nagyobb mérvű megváltozása bizonyos mértékben módosította és az egyes talajtípusokon és altípusokon belül a változatok széles skáláját hozta létre.

A vizsgálati adatok értékeléséből megállapítottuk, hogy:

1. A karbonáteloszlás tekintetében a felszíntől karbonátos talajok előfordulása hozzávetőlegesen az összterület mintegy 10%-ára tehető. Ezek főleg alföldi csernozjomok, kevesebb réti csernozjossal és réti talajjal. A talajok túlnyomó része középmélyen karbonátos.

2. A mechanikai összetétel alapján az alkotórészek aránya a mélységgel nem változik lényegesen, függetlenül az összetételben szereplő alkotórészek minőségétől. Az alkotórészek minőségi eloszlását tekintve megfigyelhető, — ez természetesen a Nagykunságban uralkodó talajképző löszös anyagra vonatkozik — hogy a löszre jellemző alkotórészek (0.005—0.02 mm  $\varnothing$ ) legfeljebb 20%-ig szerepelnek benne, de túlnyomó részben ezen az értéken alul maradnak. Az iszap és agyagfrakció viszont együttesen 75—80% körül mozog.

3. Azon talajoknál, amelyeknek mélyebb szintjei elsődtek, a sófelhalmozódás mélységi elhelyezkedése alapján genetikailag a réti csernozjomok inkább mélyben sósak, a réti talajok pedig jobbra szolonyecesecek. A sók minőségét tekintve az alföldi mészlepedékes csernozjomoknál és réti csernozjomoknál, ahol igen mélyen található a sófelhalmozódás, a sók többsége nátrium,

magnézium szulfátos. A mélyben sós réti csernozjomok és szolonyeces réti talajok szelvényeiben inkább nátriumszulfátos és helyenként még hidrokarbonátos is. A réti szolonyecek nagy többsége viszont nátriumhidrogénkarbonátos, szulfátos és egyes helyeken kloridos is.

### Irodalom

- [1] ALDOBOLYI NAGY, M.: Földrajzi megfigyelések a Tiszazugban. Földrajzi Értesítő **3.** 504—544. 1954.
- [2] BALLENEGGER, R.: Talajvizsgáló Módszerkönyv. Mezőgazd. Kiadó. Budapest. 1953.
- [3] BULLA, B.: Magyarország természeti földrajza. Tankönyvkiadó. Budapest. 1962.
- [4] GÉCZY, G.: Újabb mezőgazdasági talajhasznosítási, osztályozási rendszer. Agrokémia és Talajtan. **9.** 405—413. 1960.
- [5] KREYBIG, L.: Az agrotechnika tényezői és irányelvei. Akad. Kiadó. Budapest. 1953.
- [6] MÁTÉ, F.: Talajterképezési kérdések a Nagykunságban. I. A Nagykunság talajainak leírása. OMMI Kiadványai. Ser. 1. No. 3. Budapest. 1962.
- [7] SOMOGYI, S.: Hazánk folyóhálózatának kialakulása. Kandidátusi Értekezés, 1960.
- [8] STEFANOVITS, P. & SZÜCS, L.: Magyarország genetikai talajterképe. OMMI Kiadványai. Ser. 1. No. 1. Budapest. 1961.
- [9] SÜMEGHY, J.: A Nagykunság felszíni képződményei. Földtani Intézet Évi Jelentése. 1930—31. 414—417. 1931.
- [10] SÜMEGHY, J.: Tiszántúl. (Magyar tájak földtani leírása). Budapest. 1944.
- [11] SZABOLCS, I.: A vízrendezések és öntözések hatása a tiszántúli talajképződési folyamatokra. Akad. Kiadó. Budapest. 1961.
- [12] SZÜCS, L.: Néhány adat a Tiszavölgy és a szolnoki löszhát talajainak jellemzéséhez. Agrokémia és Talajtan. **3.** 3—18. 1954.
- [13] TIMKÓ, I.: A Duna—Tisza közötti hegyrögök és azok déli lejtőjéhez csatlakozó dombvidék; a Tiszai Alföld- Nyírség- és Hortobágy egyrészének talajviszonyai. A M. Kir. Földtani Intézet 1911. Évi Jelentése. 180—191. Budapest. 1912.
- [14] URBANCSÉK, J.: Szolnok megye vízföldtana és vízellátása. A Szolnok Megyei Tanács Végrehajtó Bizottsága. Szolnok. 1962.
- [15] ZÓLYOMI, B.: Természetes növénytakaró a Tiszafüredi öntözőrendszer területén. Öntözésügyi Közlemények. **7—8.** 62—74. 1947.

Érkezett: 1966. július 18.

## The Soils of Nagykunság, with Particular Regard to the Formation of Chernozems

L. SZÜCS

Research Institute of Soil Science and Agricultural Chemistry of the Hungarian Academy of Sciences, Budapest

### Summary

The exploration of the soil-geographical regularities of Nagykunság as well as the careful evaluation of data obtained by comprehensive and detailed laboratory experiments have enabled us to improve our knowledge concerning the soil cover of this area.

It has been established that the hydrographical factors exercised different effects — in time and space — on the formation of various soils in Nagykunság. On this basis the conditions of the genesis of four, more important soil types — i.e. lowland chernozem, meadow chernozem, meadow solonetz and meadow soil — have been explained. Naturally, on sandy areas the soil formation processes were influenced in time and space to a great extent by the changes of the relief, so accordingly in certain parts of these areas chernozem brown forest soils have developed while in other parts humous sands or even undistinctive sand dunes may be found.

The lesser or greater changes of the geographical environment have obviously altered the above-mentioned soil formation processes to a certain extent and they have given rise to a wide range of variants within the individual soil types and subtypes.

It has been established on the basis of the evaluation of the experimental data that:

1. As regards the distribution of the carbonate content, soils calcareous from the surface constitute approximately 10 per cent of the whole region. These are mainly lowland chernozems but meadow chernozems and meadow soils may also be found among them. The greater part of the soils is calcareous between 20-25 cm.

2. As regards the mechanical composition, the ratio of the components — independently of their quality — does not change essentially with depth. When considering the qualitative distribution of the constituents — this of course applies only for the loess-like soil forming material most common in Nagy-kunság — it may be observed that the constituents (0,05-0,02 mm in diameter) most characteristic of loess do not constitute more than 20 per cent and in most cases their amount is even less than that. The total amount of the silt and clay fractions, however, may reach 75-80 per cent.

3. As regards the depth of the salt accumulation horizon, from among the soils whose deeper layers have become salinized, the meadow chernozems are salty mostly in the deeper horizons, while the meadow soils are mostly solonetzic. As to the quality of salts, in the case of lowland chernozems with lime mycelia and of meadow chernozems, where the salt accumulation horizon is deep-seated, mainly the sulphates of sodium and magnesium are present. In the profiles of meadow chernozems salty in deeper layers and of solonetzic meadow soils mostly sodium sulphate occurs but in some places even hydrogen carbonate may be detected. The majority of meadow solonetz soils contain sodium hydrogen carbonate, sulphate and — in some places — even chloride.

*Fig. 1.* The arrangement of the branches of cultivation in Nagy-kunság. (On the basis of the map prepared by I. WEISS in 1856) 1. Arable land. 2. Pasture. 3. Meadow land. 4. Marsh.

*Fig. 2.* Network of profiles in Nagy-kunság.

*Fig. 3.* Sketch of the genetic soil map of Nagy-kunság. Soil type and subtype. 1. Lowland chernozem. 2. Meadow chernozem. 3. Meadow chernozem salty in deeper layers. 4. Meadow solonetz soil turning into steppe formation. 5. Meadow soil. 6. Solonetzic meadow soil. Complex areas: 7. Blown sand, chernozem-like sand and meadow soil. 8. Chernozem brown forest soil, chernozem-like sand and meadow soil. 9. Chernozem brown forest soil, chernozem-like sand and meadow solonetz turning into steppe formation.

*Fig. 4.* Sketch of the ground water map of Nagy-kunság. The average depth of the water table. On the basis of the ground water map prepared by A. RÓNAI and B. BOZÁN. Depth of the ground water: 1. 0-1 m. 2. 1-2 m. 3. 2-3 m. 4. 3-4 m. 5. 4-5 m. 6. 5-6 m. 7. 6-7 m. 8. 7-10 m.

*Fig. 5.* The curves of humus and lime distribution of various soils. 1. Chernozem brown forest soil on sand. 2-3. Lowland chernozem. 4. Meadow chernozem. 5. Meadow chernozem salty in deeper layers. 6-7. Meadow solonetz turning into steppe formation. 8-9. Solonetzic meadow soil. I. Humus %. II.  $\text{CaCO}_3$  %.

*Fig. 6.* Mechanical composition and exchangeable cations of various soils. I. Chernozem brown forest soil. II-III. Lowland chernozem. IV. Meadow chernozem. V. Meadow chernozem salty in deeper layers. VI.-VII.-VIII. Meadow solonetz. IX. Solonetzic meadow soil.

*Fig. 7.* Analytical data of the aqueous extract of various soils. A. Chernozem brown forest soil. B.-C. Lowland chernozem. D. Meadow chernozem. E. Meadow chernozem salty in deeper layers. F. Meadow solonetz turning into steppe formation.

*Fig. 8.* General analytical data of various soils. a) Chernozem brown forest soil b)-c) Lowland chernozem. d) Meadow chernozem. e) Meadow chernozem salty in deeper layers. f)-g)-h) Meadow solonetz turning into steppe formation. i) Solonetzic meadow soil.

*Table 1.* The soil types, subtypes and variants of Nagy-kunság.

*Table 2.* Data of the complete chemical analysis of several soil profiles of Nagy-kunság.

## Les sols de la Nagyikunság avec égard spécial à la formation des chernozems

L. SZÜCS

Institut de Recherches de Pédologie et de Chimie Agricole de l'Académie des Sciences de Hongrie, Budapest

### Résumé

Nous avons avancé nos connaissances concernant la situation pédologique de la couverture de sols de cette région par des études se rapportant à la géographie des sols de cette partie du pays et par l'évaluation des analyses faites au laboratoire.

Nous avons établi que les facteurs hydrologiques ont exercé leur influence sur la formation des sols dans une mesure variable dans l'espace et le temps. En tenant compte de ces faits nous avons pu élucider les circonstances de la formation de quatre types de sols principaux, notamment du chernozem de l'Alföld, du chernozem du prairie, du solonetz de prairie et du sol de prairie. Il faut prendre en considération aussi le fait que le processus de la formation des sols sur les terrains sableux est fortement influencé par la nature des formes superficielles et leur changement dans l'espace et le temps. Conséquent dans une partie du terrain sableux l'on trouve des sols forestiers bruns, et d'autre part des dunes sans caractère et des sables humifères.

Les conditions de la formation des sols mentionnées ont subi des modifications par suite du changement plus ou moins considérable du milieu géographique et ainsi s'est produit dans le cadre des divers types et sous-types une large échelle de variétés.

L'évaluation des résultats de nos analyses nous a conduit aux constatations suivantes: 1. Quant à la teneur en carbonates l'on peut estimer à environ 10% de terrain entier l'occurrence des sols contenant des carbonates à partir de la surface. Ce sont surtout des chernozems de l'Alföld, avec moins de chernozems de prairies et de sols de prairies. La plupart des sols contient des carbonates à une profondeur moyenne.

2. Quant à la composition granulométrique le rapport des constituants ne changent pas considérablement selon la profondeur, indépendamment de la qualité des particules. Quant à la répartition qualitative des constituants l'on peut observer — cela se rapporte à la matière loessique dominant comme facteur de la formation des sols de la Nagyikunság — que les particules caractéristiques du loess (0,05—0,02 mm  $\varnothing$ ) y figurent tout au plus jusqu'à une proportion de 20%, tout en restant dans la plupart des cas au-dessous de cette valeur. Les fractions limoneuse et argileuse par contre forment ensemble 75 à 80% de la matière minérale.

3. Quant aux sols dont les horizons profonds sont salins l'on trouve que les chernozems de prairie sont plutôt salins en profondeur, tandis que les sols de prairie sont solonetz. Quant à la nature des sels dans les chernozems de l'Alföld à enduits carbonatés et les chernozems de prairie, où l'accumulation des sels se trouve en grande profondeur, la plupart des sels est constituée de sulfate de sodium et de magnésium. Dans les chernozems de prairie salins en profondeur et les sols de prairie les sels sont constitués plutôt de sulfate et par endroits aussi de bicarbonate de sodium. La grande majorité des solonetz de prairie contient par contre du bicarbonate, du sulfate et par endroits aussi de chlorure de sodium.

*Fig. 1.* Disposition des sortes de culture dans la Nagyikunság (selon la carte de I. WEISS 1856). 1. Labour, 2. pâturage, 3. prairie, 4. marécage.

*Fig. 2.* Réseau des profils dans la Nagyikunság.

*Fig. 3.* Esquisse de la carte des sols génétique de la Nagyikunság. Types et sous-types. 1. Chernozem de l'Alföld. 2. Chernozem de prairie. 3. Chernozem de prairie salin en profondeur. 4. Solonetz de prairie en voie de transformation en sol de steppe. 5. Sol de prairie. 6. Sol de prairie solonetz. Terrains complex: 7. Sable mouvant, sable chernozemique et sol de prairie. 8. Chernozem-sol forestier brun, sable chernozemique et sol de prairie. 9. Chernozem-sol forestier brun, sable chernozemique et solonetz en voie de transformation en sol de steppe.

*Fig. 4.* Esquisse de la carte de la nappe phréatique de la Nagyikunság. Profondeur de la nappe au-dessous de la surface, selon la carte de A. RÓNAI et B. BÓCZÁN. Profondeur de la nappe: 1. 0—1 m, 2. 1—2 m, 3. 2—3 m, 4. 3—4 m, 5. 4—5 m, 6. 5—6 m, 7. 6—7 m, 8. 7—10 m.

*Fig. 5.* Courbes de la répartition de l'humus et du carbonate de calcium dans divers sols. 1. Chernozem-sol forestier brun sur du sable. 2—3. Chernozem de l'Alföld. 4. Chernozem de prairie. 5. Chernozem de prairie salin en profondeur. 6—7. Solonetz de prairie en



voie de transformation en sol de steppe. 8—9. Sol de prairie solonetzeux. I. Humus %, II.  $\text{CaCO}_3$  %.

*Fig. 6.* Composition granulométrique et cations échangeables de divers sols. I. Chernozem-sol forestier brun. II. III. Chernozem de l'Alföld. IV. Chernozem de prairie. V. Chernozem de prairie salin en profondeur. VI, VII, VIII. Solonetz de prairie. IX. Sol de prairie solonetzeux.

*Fig. 7.* Analyse des extraits aqueux de divers sols. A. Chernozem-sol forestier brun. B, C. Chernozem de l'Alföld. D. Chernozem de prairie. E. Chernozem de prairie salin en profondeur. F. Solonetz de prairie en voie de transformation en sol de steppe.

*Fig. 8.* Caractéristiques générales de divers sols. a) Chernozem-sol forestier brun. b.c) Chernozem de l'Alföld. d) Chernozem de prairie. e) Chernozem de prairie salin en profondeur. f.g.h) Solonetz de prairie en voie de transformation en sol de steppe. i) Sol de prairie solonetzeux.

Tableau 1. Types, sous-types et variétés des sols de la Nagykovácság.

Tableau 2. Analyse chimique complète de divers profils des sols de la Nagykovácság.

## Изучение почв района Надькуншаг с особым вниманием на образование черноземов

Л. СЮЧ

Научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии А. Н. Венгрии, Будапешт

### Резюме

Наши сведения о почвенном покрове района Надькуншаг расширились за счет выяснения почвенно-географических закономерностей этого района и оценки данных подробных и общих лабораторных анализов.

Установили, что гидрологические факторы влияли в различной степени в пространстве и времени при образовании различных почв района Надькуншаг. Соответственно этому выяснили закономерности образования 4-х главных почвенных типов, а именно: равнинного (алфёльдского) лугового чернозема, лугового солонца и луговой почвы. Естественно, что на песчаных территориях изменение форм поверхности в пространстве и времени сильно влияло на почвообразовательные процессы и соответственно этому на одной части песков образовались черноземовидные бурые лесные почвы, а на другой части образовались гумусированные песчаные почвы или они и до настоящего времени остались бесхарактерными песчаными буграми.

Естественно, что изменение среды в той или иной степени изменяло почвообразовательные процессы внутри отдельных типов и подтипов что привело к образованию широкой шкалы разновидностей.

На основании данных исследований установили, что:

1. В отношении распределения карбонатов установили, что карбонатные с поверхности почвы занимают приблизительно до 10% от всей территории. Сюда относятся главным образом равнинные (алфёльдские) черноземы, в небольшой мере луговые черноземы и луговые почвы. Подавляющее большинство этих почв является среднеглубоко — карбонатными.

2. На основании данных механического анализа почв соотношение составных частиц с глубиной существенно не изменяется, независимо от качества механических частичек. Рассматривая качественное распределение механических частичек можно наблюдать, что характерные для лёсса частички (размером 0,05—0,02) содержатся максимум до 20%, но в подавляющем большинстве случаев их содержание ниже этой величины. Иловатые и глинистые частички вместе составляют около 75—80%.

3. Почвы, более глубокие слои которых засолены, генетически являются луговыми черноземами чаще всего глубоководными, а луговые почвы — солонцеватыми. В отношении качества солей у равнинных (алфёльдских) мицелярных черноземов и луговых черноземов, где накопление солей проходит на большой глубине, можно сказать, что они в большинстве случаев представлены солями сернокислого натрия и магния. В разрезах глубоководных луговых черноземов и солонцеватых луговых почв чаще встре-

чаются сульфаты натрия и местами гидрокарбонаты. Тип засоления большинства луговых солонцов — гидрокарбонатно-натриевый, сульфатно-натриевый, а в отдельных местах — хлоридный.

*Табл. 1.* Типы, подтипы и разновидности почв района Надькуншаг.

*Табл. 2.* Данные валового химического анализа некоторых почвенных разрезов района Надькуншаг.

*Рис. 1.* Размещение сельскохозяйственных угодий в районе Надькуншаг. (на основании карты И. Вейс, составленной в 1856 году). (1) Пашня. 2) Пастбища. (3) Луга. (4) Болота.

*Рис. 2.* Сеть заложённых разрезов в районе Надькуншаг.

*Рис. 3.* Схема генетической почвенной карты района Надькуншаг. Типы и подтипы почв: 1. Равнинный (Альфёльдский) чернозем. 2. Луговой чернозем. 3. Глубокозасоленный луговой чернозем. 4. Остепняющийся луговой солонец. 5. Луговая почва. 6. Солонцеватая луговая почва. Комплексные территории: 7. Сыпучие пески, черноземовидная песчаная почва и луговая почва. 8. Черноземовидная бурая лесная почва, черноземовидная песчаная почва и луговая почва. 9. Черноземовидная бурая лесная почва, черноземовидная песчаная почва и остепняющийся луговой солонец.

*Рис. 4.* Схематическая карта залегания грунтовых вод в районе Надькуншаг. Средняя глубина залегания уровня грунтовых вод под поверхностью на основании карты залегания грунтовых вод А. Ронаи и Б. Бодан. Глубина залегания грунтовых вод: 1. 0—1 м. 2. 1—2 м. 3. 2—3 м. 4. 3—4 м. 5. 4—5 м. 6. 5—6 м. 7. 6—7 м. 8. 7—10 м.

*Рис. 5.* Кривые распределения гумуса и карбонатов в различных почвах. 1. Черноземовидная бурая лесная почва на песке. 2—3. Равнинный (Альфёльдский) чернозем. 4. Луговой чернозем. 5. Глубокозасоленный луговой чернозем. 6—7. Остепняющийся луговой солонец. 8—9. Солонцеватая луговая почва. (I) Гумус в %. (II)  $\text{CaCO}_3$ .

*Рис. 6.* Механический состав и данные обменных катионов различных почв. I. Черноземовидная бурая лесная почва. II—III. Равнинный (Альфёльдский) чернозем. IV. Луговой чернозем. V. Глубокозасоленный луговой чернозем. VI. VII. VIII. Луговой солонец. IX. Солонцеватая луговая почва.

*Рис. 7.* Данные анализа водной вытяжки различных почв. А. Черноземовидная бурая лесная почва. В. С. Равнинный (Альфёльдский) чернозем. D. Луговой чернозем. E. Глубокозасоленный луговой чернозем. F. Остепняющийся луговой солонец.

*Рис. 8.* Данные общего химического анализа различных почв. а. Черноземовидная бурая лесная почва. б. с. Равнинный (Альфёльдский) чернозем. d. Луговой чернозем. e. Глубокозасоленный луговой чернозем. f. g. h. Остепняющийся луговой солонец. i. Солонцеватая луговая почва.