

VITAROVAT

A martonvásári kísérleti telep talajviszonyai

SZÜCS LÁSZLÓ

MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézete, Budapest

A Martonvásár környéki egyes talajok hovatartozandóságának a kérdése — bár igen sokszor állott az érdeklődés középpontjában — még mindig nem tisztázódott. A múltban a mezősegi talajok típusába sorolták [6, 7] és termékenységet a humuszrétegvastagsággal hozták összefüggésbe, tekintettel arra, hogy az e talajok különböző mélységű, felszínközeli szintjeiben részben kéesszürke, erősen márgás szívós agyagrétegek, részben erős mészkumulációs, foltonként összecementált iszapos, homokos iszapos rétegek — kedvezőtlen kémiai és fizikai tulajdonságaiknál fogva — termékenységet érzékenyen befolyásolják.

Az kétségtelen, hogy a fenti talajok a mezősegi talajok típusába tartoznak, azonban nem elégedhetünk meg egy ilyen általános meghatározással, mert a mezősegi talajok fogalma a legújabb genetikai szemlélet szerint [2, 8, 11] tágabb értelmű és több talajnemet is felölelhet. Célszerű tehát elmélyültebben kutatni az e talajok hovatartozandóságát, megismerni kialakulási törvényszerűségeit, meghatározni fizikai, kémiai tulajdonságait, feltárni főbb dinamikai jellemvonásait; egyszerűen olyan szűkebb értelmezésben megvilágítani, amely egy meghatározott, jól körülírt talajtípusra vonatkozik. Így könnyebben elérhető, hogy a hosszú ideig tartó, fáradságos munkával elért kutatási eredmények átültethetők lesznek a hasonló tulajdonságokkal rendelkező talajokra.

Ebből a célból készített dolgozatom remélhetőleg közelebb fog vinni e kérdéses talajok jobb megismeréséhez és azt a hiányt, amit a tudomány, de a gyakorlat is kíván, némileg pótolni fogja.

A terület mélyreható talajföldrajzi törvényszerűségeit, annak rendkívül kis kiterjedése miatt (mintegy 15 kh.) nehezen lehet megadni, mert az egy rendkívül változatos felszínalaktani sajátságokkal rendelkező geomorfológiai tájhoz tartozik. A következőkben csupán azokra a megállapításokra szorítok, amelyek csak erre a szűkebb területre vonatkoznak és megadják azt a talajföldrajzi keretet, amelyekből az itt előforduló talajok kialakulási körülményeire következtethetünk.

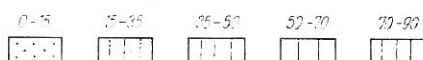
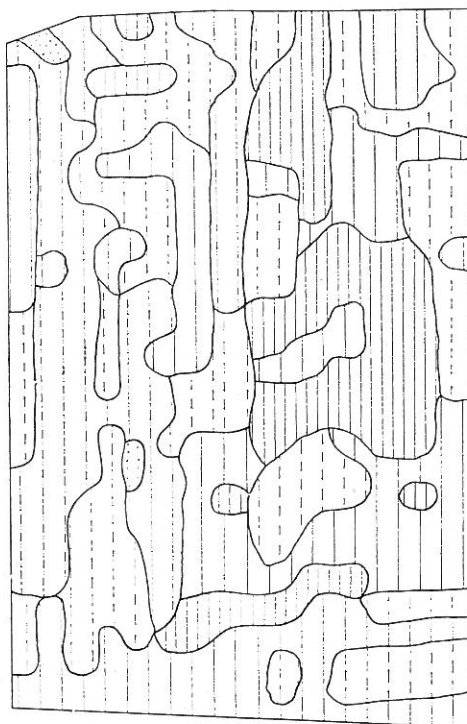
A kísérleti telep és közvetlen környékének általános jellemzése

A kísérleti terület — mely az MTA Martonvásári Mezőgazdasági Kutató Intézet gazdaságához tartozik —, az Alföld nagytájának Dunántúlra eső Mezőföld tájában helyezkedik el, mégpedig az Észak-Mezőföld nagyobb morfológiai tájrészének az Érd-battai és Eresi-táblarög részében, annak is egy viszonylag kis süllyedékterületi peremén.

A süllyedékterületet nagy vonalakban É, ÉK felől a viszonylag magasabb erdőhát dombos vidéke, ÉNy, Ny, DNy felől a Tordas—Martonvásár között

húzódó eróziós szigethegy (a martonvásári szőlőhegy) határolja, D-en szinte észrevétlenül nyúlik bele a Szt. László víz völgyébe.

A területet magába foglaló előbb említett Észak-Mezőföld az irodalmi adatok szerint [1] az egész Mezőföldnek legkiemeltebb, legaprólékosabban feldarabolt pannontáblaröge. Felszínét ÉNy—DK irányú völgymedencék, kisebb-nagyobb süllyedéktérszínek, valamint mélyrevágott eróziós völgyek teszik tagolttá és tipikus dombvidéki jelleget kölcsönöznek neki. A különböző korú szer-



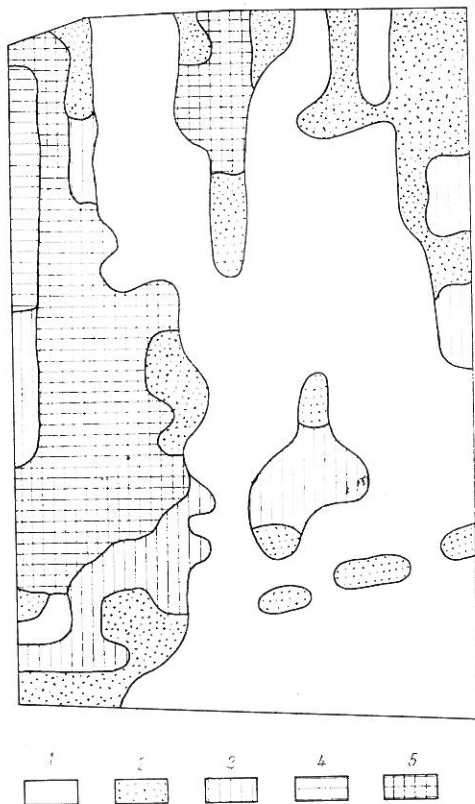
1. ábra

A kísérleti terület humusz térképe. A humusréteg vastagsága cm-ben megadva

kezeti mozgások következtében feldarabolt pannontábla felszínén részben típusos lösz, részben homokos lösz vagy löszös homok található, melynek vastagsága igen változó. Helyenként annyira elvékonyodik, hogy a pannon üledék bukkan a felszínre és innen van az, hogy a felszín nagyon heterogén, amit a később bemutatandó mészs- és humusrétegvastagságot ábrázoló térképek (1. és 2. ábra) nagyon kifejezően bizonyítanak.

Ennek a változó felszínalakítási sajátosságokkal rendelkező tájegységnek süllyedéktérszíni részén helyezkedik el a kísérleti terület. Talajtakarójának közvetlen talajképző közege a homokos lösz, amely egyes helyeken iszapos homokba, más helyen szürkés glejes agyagos üledékbe megy át.

A vizsgált kísérleti terület felszíne ÉÉK—DDNy irányban nagyon enyhén, menedékesen lejt. Relatív magasságkülönbség 450 m-en mintegy 4,5—5 m-t tesz ki. A terület felső harmadában megközelítőleg ÉNy—DK irányban halad keresztül a 120 m-es rétegvonal. Legmagasabb pontja a telep É-i csücskében van, melynek tszfm-a 121,4 m, a legmélyebb pontja pedig a D-i csücskében található és tszfm-a 116,6 m. A terület Martonvásár felé alig észrevehetően lejt és beleolvad a süllyedékterületbe kb. 113—115 tszfm-al.



2. ábra

A kísérleti terület mészállapot térképe. Szénsavas mész a talaj humuszos szintjében: 1. nincs, 2. kevés, 3. közepes, 4. közepes, de 20—50 cm-ben nincs, 5. sok

Az Észak-Mezőföld hidrológiai viszonyai dombvidéki jellegének megfelelően igen változatosak. Még a hátsági részen is a talajvizek felszín alatti mélysége nagymértékben függ a vízzáró pannonüledékek elhelyezkedésétől. Általában ahol a lösz nagy vastagságban fedi a pannon rögöket, ott mélyen találhatók a talajvizek, ahol pedig aránylag nem vastag a lösztakaró, ott még a hátsági részen is 5—8 m mélyen vagy ennél kisebb mélységben található a talajvíz tükre. Természetesen a völgymedencékben vagy a süllyedéktérszíneken — így a mi kísérleti területünkön is — a talajvíz szintje aránylag nem mélyen helyezkedik el a felszín alatt. 1962. év őszén, a felvételezés idején a talajvíz állása 350—410 cm között volt.

A kísérleti terület éghajlati és növényföldrajzi viszonyait illetően csak általános megállapításokat lehet tenni, ami az egész Mezőföldre vonatkozik. Ebből a szempontból az eddigi ismereteink alapján nagy általánosságban megállapíthatjuk, hogy a Mezőföld éghajlata a Dunántúlon különleges helyet foglal el. Ugyanis a többi dunántúli tájhoz képest kevésbé felhős időjárása, több napsütése, nagyobb hőmérsékleti ingadozása, kisebb nedvessége, viszonylagos csapadékszegénysége, a nyári időben aszályosságra való hajlamossága a Nagyalföld tájaihoz teszi hasonlóvá. Számszerű adatközlésre itt nem térek ki, hanem csak utalok az idevonatkozó irodalomra [1, 4]. Azonban meg kell még említeni a mikroklimatikus viszonyokat, amelyek különösen ilyen süllyedéktületeken, mint a mi kísérleti telepünk is eltéréseket hozhatnak létre, amelyeket nem szabad figyelmen kívül hagyni és erre jelen munkámban a figyelmet fel is hívom.

Növényföldrajzi vonatkozásban is kontinentális jellegű klímája következtében [1] az Alföldhöz tartozik, mégpedig a Pannonicum terület Eupannonicum flórávidék Dunavidék (régbben Duna—Tisza közti) flórajárásába.

A múlt flóraelemeit területünkön hiába keressük. Ezeket az intenzív mezőgazdasági kultúrák teljesen kiszorították. A Mezőföld viszonylatában azonban különösen a völgymedencékben, azok homokpusztáin, szikesein, láprétjein, erodált löszterületeken helyenként még megtalálhatjuk az eredeti vegetáció nyomait. Ezek ismertetését e helyen mellőzöm, de az eziránt érdeklődők számára utalok az idevonatkozó szakirodalomra [1].

A Mezőföld talajainak kialakulása és fejlődése szempontjából rá kell világítani azokra a klímaváltozásokra is, amelyek a növény-talaj alakulásában változásokat okoztak. Az irodalmi adatok szerint [9] a holocénkori klímaváltozások során volt időszak, amikor a löszterszínek erdős sztyepp jellegűek voltak és csak az utolsó klímaváltozások, a szárazabbra forduló éghajlat befolyása, valamint az ember kultúrtevékenysége változtatta meg az erdő-sztyepp növényzetet és ezzel a talajok fejlődésének az irányát.

Az erdő-sztyepp jelleg azonban az átmeneti éghajlati viszonyok vagy szárazabbra forduló éghajlat mellett is egyes helyeken a domborzattól függetlenül is fennmaradhatott ott, ahol a talajképző kőzetet könnyű mechanikai összetételű üledék alkotta (löss, löszös homok, homokos lösz és alatta homok) és a hidrológiai viszonyok (a talajvíznek a felszínhez való közelsége) megfelelőek voltak. Erre számos példát hozhatok fel még a Mezőföld viszonylatában is. Pl. a Mezőföldet kettészelő Sárrét vagy Seregélyes környékének homokos területein, ahol kedvezőek voltak a vízrajzi viszonyok kiterjedt barna erdő-talajok nyomait találhatjuk meg. Ilyen esettel állunk szemben a kísérleti területen is, ahol a süllyedéktérszín homokos löszén a magasabb dombokról áramló, nem mélyen elhelyezkedő talajvizek hatására, az átmeneti jellegű szárazabb éghajlattól függetlenül is tovább fennmaradhattak az erdők, és ennek következtében a barna erdőtalajok képződésének feltételei fennállhattak. Még kiválóbb példát hozhatok fel a Nagyalföldről, Polgár környékéről; a Hortobágy és a Tiszavölgy tájak találkozásánál — kimondottan csernozjom övezetben — homokra települt homokos löszön aránylag magasan járó talajvizek mellett barna erdőtalaj szelvényét írtuk le [12]. Természetesen később az ember mesterséges beavatkozásával az amúgyis kontinentális klímában az e talajok fejlődési irányát megváltoztatta és a csernozjom talajképződési folyamatok érvényesülését elősegítette. Ez a folyamat nyilvánvalóan különböző mértékű volt. Egyes helyeken később avatkozott be és gazdálkodásával csak kismértékben

változtatta meg az erdőtalaj jellegét [12], más helyeken az erdő kiirtása régebbi keletű volt és gazdálkodásával, nagyfokú szerveztrágyázással gyorsította a csernozjom képződési folyamatok érvényesülését és ma már az erdő jellegzetes morfológiai jellemvonásait csak részletesebb vizsgálatokkal lehet kimutatni. Ilyen esettel állhatunk szemben a vizsgált kísérleti területen is.

A kísérleti telep talajtakarójának tanulmányozása

a) A talajképződés tényezői

Az általános jellemzés során feltárt talajföldrajzi törvényszerűségek arra mutatnak rá, hogy a Mezőföldnek ezen a kicsiny darabján a talajképződési tényezők aránylag kis területre jellemző, helyi jellegű érvényesülésével kell számolni, ahol a talajok szárazabb éghajlati viszonyok ellenére, részben a domborzat, de inkább az anyakőzet és a talajvíz együttes hatására alakultak barna erdőtalajokká, majd azt követően az emberi beavatkozás hatására fejlődtek csernozjomokká.

A domborzatnak itt csak annyiban van szerepe, hogy mint süllyedékes térszínnek, alacsonyabb fekvése folytán a talajvizek mélységi elhelyezkedését befolyásolja. A területen észlelt relatív magasságkülönbségek (4,5—5 m) a talajok képződésében minőségi eltéréseket, így különböző típusokat, altípusokat nem hoztak létre, csupán egy talajtípuson belül a humuszréteg vastagságában mutatkoznak különbségek. Azonban ezen a területen ezek sem törvényszerűek, mert az 1. ábrán feltüntetett humuszrétegvastagság elhelyezkedése azt mutatja, hogy a talajok humuszrétege nem törvényszerűen a legmélyebb helyen a legvastagabb, hanem a magasabb térszíni fekvésű helyeken is lehet foltonként tekintélyes vastagságú. Ugyanígy a szénsavasmésznek a mélységi elhelyezkedése (2. ábra) is azt bizonyítja, hogy nem mindenütt a legmagasabban fekvő erodáltabb részeken található a felszínen a szénsavasmész, hanem mélyebb területeken is foltonként karbonátos felszínt találunk. Ennek oka azonban az eróziós jelenségekkel megmagyarázható. Ugyanis vannak olyan feltárt fúrási szelvények, ahol a felületi eróziós tevékenység folytán a felszíni karbonáttartalom egy ásonyom után megszűnik és csak a mélyebb rétegekben jelenik meg újból.

Az anyakőzet minőségének és a talajvíznek már nagyobb szerepet kell tulajdonítani a talajok kialakulásánál. A múltban a beerdősültséget és az erdőtalajképződést — tehát a Mezőföld más területeihez viszonyított eltérést a növényzet és a talaj alakulásában azonos éghajlati viszonyok mellett —, a talajképző kőzet könnyű mechanikai összetétele (vékony homokos löszréteg és alatta elhelyezkedő homokos, iszapos üledék), valamint az alulról való jó vízellátás okozhatta és az utólagos csernozjom képződés a mesterséges beavatkozás eredményeképpen következhetett be. Ez tény és ennek alátámasztására az általános jellemzés során több példát is felhoztam.

A nem mélyen elhelyezkedő talajvizekkel kapcsolatosan felmerülhet az a kérdés, hogy ezeken a területeken éppen a felszínközeli talajvizek hatására nem mehetett-e végbe egyúttal vagy egy bizonyos időszakban réti talajképződési folyamat. Az kétségtelen, hogy a feltárt talajszelvények mélyebb szintjeiben vasfoltosság és glejesedés nyomai fellelhetők, amelyek a talajvíz hatásának az eredményei. Nem tagadom ennek a folyamatnak a lehetőségét, de jelen esetben kellő kritika tárgyává kell tenni a talajvíz réti folyamatot irányító szerepét.

Itt sajátos körülményekkel kell számolni. Egyrészt a különböző korú üledék-képződés eredményeképpen a mélyebb szintek pannonkorú üledékei már leülepedésük idejében létrejött vasrozsdafoltosságot és glejesedést mint emléket hagyták hátra és ott ahol bizonyos fokú talajosodáson nem mentek keresztül nyomai megtalálhatók még ma is, pl. a martonvásári állomással szemben — magas térszíni fekvésben — a szőlőhegyi feltárásban a felszín alatt kb. 80 cm-re, de ugyanúgy a mélyebb térszíni fekvésű helyeken is megfigyelhetők a pannon üledékekben és közvetlen fölötté. Másrészt azonban valószínűnek kell tartani, hogy ilyen helyi jellegű, sajátos viszonyok mellett kialakult barna erdőtalajok szelvényének mélyebb szintjeiben a mozgó víz kapilláris pórusokon keresztül megemelkedve vasfoltosságot és glejes foltokat hagyhat maga után. Ez nem szokatlan jelenség. Erre hasonló példák vannak a zonális talajövezetekben is, csak hogy ott a bőséges csapadék beszívargása következtében állnak elő ilyen körülmények a vízzáró réteg fölött.

Az általános talajföldrajzi törvényszerűségek feltárása és ezzel kapcsolatos fejtegetések alátámasztása érdekében nézzük meg a helyszíni felvételezés során összegyűjtött megfigyeléseket, adatokat és a begyűjtött mintaanyag általános és részletes laboratóriumi vizsgálatok eredményeit, hogy azután ezek együttes értékeléséből a kísérleti telep talajának genetikai típusát meghatározhassuk.

A talajviszonyok megismerésére a helyszíni munka során 250 fűrt szelvényt és 8 ásott szelvényt vettem fel. A sok fűrási adatra azért volt szükség, hogy részben a különböző humuszrétegvastagságú, részben pedig a különböző mészállapotú területfoltokat pontosan el tudjam határolni. Az ásott szelvényeket pedig a fűrási adatok alapján úgy helyeztem el, hogy a különböző térszíni fekvésű, mészállapotú és humuszrétegvastagságú talajok morfológiai jellemzését meg tudjam adni.

b) A feltárt szelvények morfológiai leírása

1. szelvény

	Alig észrevehetően hullámos sík magasabb részén.
	Szelvénymélység: 145 cm
	Humuszrétegvast.: 80 cm
	Pezsgés: 50 cm-től
	pH: 10 cm-ben 7,0
	35 cm 7,4
	60 cm 7,8
	120 cm 8,4
	Talajvíz: 400 cm
A _{sz} 0— 25 cm	Szárazon barna, nedves állapotban kissé esokoládés sötétbarna színű, felső 2 cm-ében poros darás, 20 cm-ig szemescsés, 20 cm alatt tömöttebb, nehezebben szétmorzsolható apró szögletes morzsás vályog. Felső 10 cm-ében nedves, alatta nyirkos. Közepesen átszőve hajszálgyökerekkel.
B _t 25— 50 cm	Átmenet a következő szintbe szerkezetben éles, színben fokozatos. Kissé esokoládés, feketésbarna színű, nyirkos, részben apró sokszögű szemescsés vályog. Hajszálgyökerekkel közepesen átszőve.
B ₂ 50— 80 cm	Átmenet fokozatos. Sötétbarnából a barnába átmenő, mészpertyes vályog. Nyirkos, gyengén nedves állapotú. Szerkezete nyomásra porosodó apró morzsás. Krotovinás. Hajszálgyökerek gyéren találhatók benne.
BC 80—100 cm	Átmenet a következő szintbe éles. Szürkésárga-világosbarna foltos, mészpertyes, könnyen porosodó apró morzsás homokos vályog. Elszórtan apró mészkonkréciós, krotovinás, kissé nedves állapotú, helyenként még hajszálgyökerekkel.
	Átmenet a talajképző kőzetbe éles.

- C 100—135 cm Világossárga, gyengén nedves löszös finom homok. Elszórtan elütő szürke színű homokosabb foltokkal, a szint alsó részében pedig erősen meszes, fehéres szürke foltokkal. Utóbbinál megfigyelhető, hogy a foltok környékén a löszös talajképző kőzet kissé rozsdafoltos.
- 135—170 cm Világossárga, fehéresszürke részben még lösszerű, részben pannon korú meszes, összecementálódó homokos iszapos üledékkel bekevert szint, rozsdafoltokkal.
- 170—230 cm Világosszürke csillámos homokos iszap.
- 230—260 cm Világosszürke csillámos homok.
- 260—300 cm Világosszürke csillámos, vasrozsdás homokos iszap.
- 300—400 cm Szürke, vasrozsdás, csillámos iszapos homok. Ennek a rétegnek az alja már telítve van nedvességgel.
- 400 cm-ben talajvíz.

A humuszos szintnek az az érdekessége, hogy színösszetételében a csokoládés barna és a feketés szín márványozottan hat, mintha apró állatok által összegyúrt, átdolgozott talajjal állnánk szemben.

2. szelvény

Nagyon enyhén hullámos sík közepes térszíni fekvésű részén.

Szelvénymélység:	140 cm
Humuszcétegvast.:	85 cm
Pezsgés:	45 cm-től
pH:	10 cm-ben 6,8
	40 cm 7,9
	90 cm 8,0
	130 cm 8,5

A_{sz} 0—25 cm Szárazon barna, nedvesen csokoládés árnyalatú, sötétbarna színű, poros, majd tömöttebb, nehezen szétmorzsolható rögs szemcsés vályog. A tengeri sorában gazdagon átszőve hajszálgyökerekkel. Átmenet éles.

A_{et} 25—32 cm Szürkésfekete-csokoládés árnyalatú, száraz, tömődött, poliéderes törésű rögs vályog. Hajszálgyökerek találhatók benne. Átmenet színben fokozatos, szerkezetben éles.

B₁ 32—70 cm Feketebarna, kissé csokoládés árnyalatú (márványozott) nyirkos, nyomásra apró szemcsékre széthulló vályog. Hajszálgyökerek találhatók benne. Függőlegesen repedezett. A kukorica sorában már 45 cm-től, míg a sorközben 70 cm-től láthatók a mészpettyek.

Az átmenet fokozatos.

B₂ 70—85 cm Az előbbihez hasonló, de erősebben mészpettyes szint.

Átmenet éles.

BC 85—95 cm Szürkésárga, barna humuszos foltokkal tarkított homokos vályog. Mészpettyes.

Átmenet éles.

C 95—130 cm Világossárga, apró fehér foltos homokos lösz.

Elszórtan mészkonkréciós.

130— cm Világosszürke-fehéressárga löszös homok. Szürke foltos, a foltok külső kerülete körül rozsdás. Az egész szelvény eléggé kiszáradt állapotú.

3. szelvény

Nagyon enyhén hullámos sík menedékes lejtőjén.

Szelvénymélység:	140 cm
Humuszcétegvast.:	65 cm
Pezsgés:	50 cm-től
pH:	25 cm-ben 6,8
	100 cm 8,5

A_{sz} 0—15 cm Szárazon barna, nedvesen kissé csokoládés árnyalatú sötétbarna színű, felső 5 cm-ében porosodó, lejjebb tömödöttebb, éles élű szemcsés rögs vályog. Átmenet színben fokozatos, szerkezetben éles.

B₁ 15—50 cm Csokoládés sötétbarna, gyengén feketés árnyalatú szemcsés vályog. Az átmenet fokozatos.

- B₂ 50—65 cm Kissé csokoládés árnyalatú, barna színű, az előbbihez hasonló szerkezetű vályog. Régi gyökerek mentén felhúzódtott apró mészkiválások figyelhetők meg benne. Krotovinás.
 Átmenet éles.
- BC 65—75 cm Átmeneti réteg, tarka humuszos és szénsavasmész foltokkal. Könnyen szét-eső, apró morzsás finom homokos vályog.
 Átmenet fokozatos.
- C 75—115 cm Felső részében még gyengén humuszos és mészpettyes világossárga homokos lösz. A felső részében elszórtan apró mészkonkréciók. 95—100 cm között vízszintesen elhelyezkedő apró mészkonkréciós csík. E szintben még krotovinák is előfordulnak.
- 115—140 cm Világosszürke (glejes) rozsdafoltos tarka iszap.

4. szelvény

- A kísérleti terület mélyebb pontján.
 Szelvénymélység: 150 cm
 Humuszrétegvast.: 60 cm
 Pezsgés: 47 cm-től
 pH: 30 cm-ben 6,8
 100 cm 8,5
- A_{sz} 0—22 cm Kissé csokoládés sötétbarna színű, felszínén laza porosodó, lejjebb tömődtebb és nehezen szétmorzsolható éles élű rögökre, szemcsékre széteső vályog. Gyökérzet itt-ott figyelhető meg. Repedések a felszínen láthatók.
 Átmenet fokozatos.
- B 22—47 cm Nyirkos, kissé csokoládés sötétbarna-feketebarna színű, nehezen szétmorzsolható rögös, szemcsés vályog.
 Átmenet éles.
- BC 47—60 cm Tarka, barnássárga átmeneti réteg az előbbihez hasonló szerkezettel. Egy-két okkersárga apró kiválással, mely szétmorzsolható és erősen pezseg.
 Átmenet éles.
- C 60—95 cm Gyengén nedves, alapszínében világossárga (egyébként gyengén fehéres és apró barna pettyes) löszös anyag. Felső részében elszórtan apró mészkonkréciók.
- 95—150 cm Szürkessárga, rozsdás, glejes, barna pettyes átalakult lösszerű iszap, melynek alsó részében pár cm-es vízszintesen elhúzódtó mészkonkréciós csík található.

5. szelvény

- A kísérleti terület legmélyebb pontján.
 Szelvénymélység: 145 cm
 Humuszrétegvast.: 50 cm
 Pezsgés: 40 cm-ig hallhatóan
 40 cm-től erősen
 pH: 30 cm-ben 8,0
 Talajvíz: 350 cm
- Morfológiai sajátágaiban és fizikai összetételében a 4. sz. szelvényhez hasonló. Csupán a mésztartalom tekintetében van különbség, amennyiben ez a szelvény már a felszínében is meszes. A C szint (60—125 cm) lösszerű anyag és alatta egy szürkés, glejes rozsdás, mészkonkréciós szint következik. A mélyebb rétegek 330 cm-ig világosszürke rozsdafoltos, helyenként glejes iszapos üledékek, melyekben vékony agyagosabb csíkok is előfordulnak. 330—350 cm között szürke agyagrégét következik, mely alatt a talajvíz következik. A talajvíz kékesszürke iszapos homokban mozog.

6. szelvény

- Enyhe domb lejtőjének alján, egyébként a terület legmagasabb pontján.
 Szelvénymélység: 150 cm
 Humuszrétegvast.: 80 cm
 Pezsgés: 80 cm-ig hallhatóan
 80 cm-től erősen
 Talajvíz: 410 cm-ben

- A_{sz} 0— 30 cm Szárazon barna, nedvesen sötétbarna (kissé csokoládés árnyalatú) poros, rögös frissen szántott vályog, gyökér és tarlómaradványokkal.
 Átmenet színben fokozatos, szerkezetben éles.
- B₁ 30— 50 cm Nyirkos, kissé csokoládés sötétbarna-feketésbarna színű szemcsézett és rögös vályog.
 Átmenet fokozatos.
- B₂ 50— 80 cm Kissé csokoládébarna színű, mészlepedékes, az előbbihez hasonló szerkezetű kissé homokos vályog. A mészlepedék a régi gyökerek mentén penészszerűen jelentkezik.
 Átmenet éles.
- BC 80—100 cm Átmeneti szint. Tarka, barna és sárga pettyes, mely a szint alján világossárga homokos vályogba megy át.
 Átmenet fokozatos.
- C 100—140 cm Fakósárga színű, felső részében még apró humusz pettyes, 130 cm-től rozsdafoltos, a rozsdafoltokban glejes beágyazásokkal tarkított iszapos homok; apró csillámokkal.
- 140—190 cm Világosszürke apró csillámos homok.
- 190—220 cm Csillámos, rozsdás szürkésárga homok.
- 220—340 cm Szürke csillámos iszapos homok, helyenként elszórtan rozsdafoltos.
- 340—410 cm Szürke rozsdás csillámos iszapos homok.
- 410 cm-ben talajvíz.

7. szelvény

A terület közepes magasságú pontján.

Szelvénymélység: 130 cm

Humuszcéteg vast.: 55 cm

Pezsgés: 50 cm-től

Ez a szelvény hasonló az 1. és 2. szelvényekhez, azzal a különbséggel, hogy a humuszcétege vékonyabb. Az egész szelvény száraz állapotú.

8. szelvény

Enyhén hullámos sík lejtőjén.

Szelvénymélység: 130 cm

Humuszcéteg vast.: 30 cm

Pezsgés: felszíntől

Erodált felszín. Ennélfogva a megvékonyodott humuszos szint teljes egészében forgatva van, miért is kultúr talajnak fogható fel. Kialakulása pedig az előbbi talajok kialakulásával egyértelmű.

A feltárt talajszelvények morfológiai jellemvonásainak kiegészítésére és azok kialakulási körülményeinek tisztázására tanulmányoztam a martonvásári vasútállomással szemben levő téglagyári feltárást is, amely a szőlőhegy oldalában van és a kísérleti területhez viszonyítva 20—25 m-rel magasabban fekszik. A feltáráásban ugyanazokat a pannonc rétegeket találtam a dombtetőn a vékony löszös felszín alatt, amelyek ugyanolyan rozsdafoltosak és glejesek, mint a vizsgált szelvényekben, jóllehet a talajvizet a felszín alatti mélyebb rétegekben sem lehet megtalálni. Tehát azok egy régebbi korú rétegösszletnek a megmaradt emlékei, amelyeket nem lehet a fölötté kialakult talajok eredményeinek tekinteni.

Ezen megfontolásból kiindulva fel kell tételezni — egyelőre az általános jellemzés és a leírt morfológiai kép alapján —, hogy a vizsgált talajok barna erdőtalajból átalakult, illetve tovább fejlődött olyan csernozjomok, amelyekben a csernozjom képződés annyira előrehaladt, hogy az erdőtalaj morfológiai bélyegei csak nehezen ismerhetők fel. Talán a kismérvű csokoládébarna színeződés és a szerkezeti adottságoknak a sokszögű szerkezetessége utal csak a B szint jellegzetes tulajdonságaira.

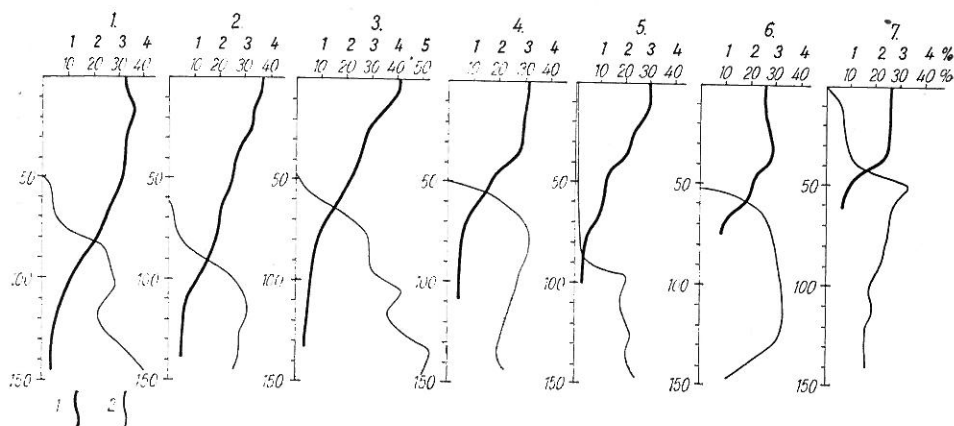
De ugyanúgy fel lehet tételezni, hogy még egy harmadik talajképződési folyamat (réti talajképződés) is végbemehetett, amelyre viszont a mélyebb szintekben megtalálható rozsdafoltosság hívja fel a figyelmet. Az előzőekben megadott talajföldrajzi kép azonban olyan sajátos, helyi adottságokban rejlő talajképződési folyamatra mutat, amely — véleményem szerint — inkább az első feltételezés helyességét támasztja alá és a C szintekben megtalálható rozsdafoltosságot, elsősorban mint egy régebbi kor reliktumát hordozza magában és csak másodsorban az aránylag nem mélyen áramló talajvizek esetenként hozzájárulhatnak a rozsdafoltosság és glejes foltok kialakításához, illetve fenntartásához.

Tehát a jelenlegi csernozjom képződést megelőző szárazabb átmeneti éghajlatú időszakban homokra, iszapos homokra települt vékony löszös talajképző kőzetten aránylag nem mélyen áramló talajvizek mellett is a barna erdőtalaj képződés nyomai domborodnak ki jobban és a rozsdafoltosság csak a viszonylag magasabban járó talajvizek járulékos következménye inkább, mint egy határozott réti folyamatnak a terméke.

A fenti morfológiai jellemvonások alapján megállapított barna erdőtalajból tovább fejlődött csernozjomok további bizonyítására nézzük meg a laboratóriumi vizsgálatok eredményeit.

c) A laboratóriumi vizsgálatok eredményei és azok értékelése

A begyűjtött mintaanyagból az általános vizsgálatokat a Talajvizsgálati Módszertkönyvben leírt [3] módszerek alapján, a kicserélhető kationok meghatározását ugyancsak a fenti módszertkönyvben közölt Mehlich-féle meghatározás szerint végeztük el. A mechanikai összetétel meghatározásához a talajokat az Intézetünkben évek óta használatos Kocserina-féle és Klimes-Szmik által módosított [5] dörzsölési eljárással készítettük elő és a szemcseösszetétel meghatározásánál a pipettás módszert alkalmaztuk. A teljes kémiai elemzésekre az általam [14] kidolgozott kálilúgos feltárást, a kovásvannak titrimetriás, valamint a többi alkotórésznek [10, 13] komplexometrikus meghatározási módszerét használtuk.

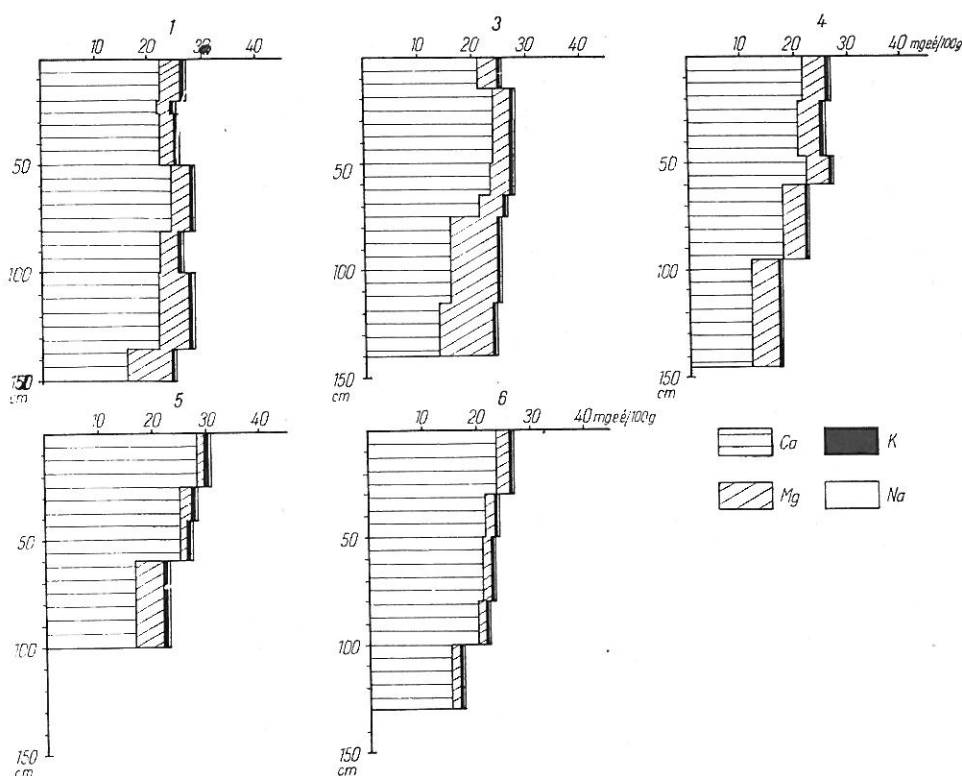


3. ábra

A kísérleti telep talajai hét szelvényének humusz és mészcioszlási görbéi. 1. Humusz. 2. Mész

A talajok humusz- és méseloszlása

A különböző talajok, de különösen a csernozjom típusú talajok humusz- és méseloszlási görbéinek jellegéből sok esetben következtetni lehet azok típusára. A 3. ábrán látható humuszeloszlási görbék lefutásából azt a következtetést vonhatjuk le, hogy a vizsgált szelvények egy részében (2., 3. és 6. szelvények) a humusz szelvénybeni megoszlása a típusos csernozjomokéval egyezik meg. Azaz a felszínen a legnagyobb értéket mutatja



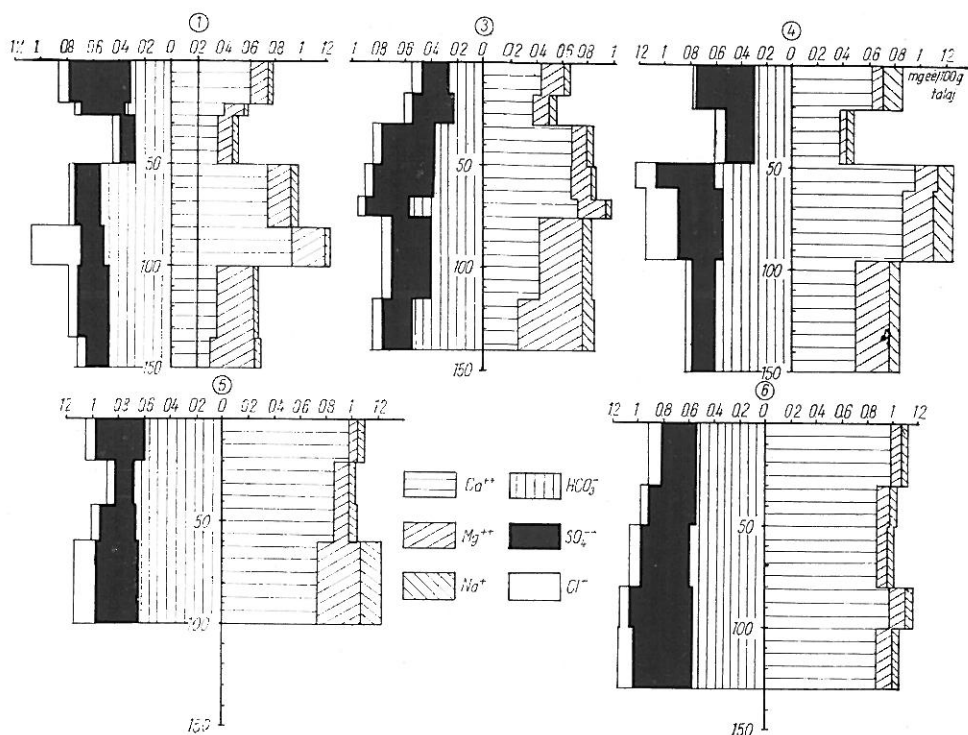
4. ábra

A kísérleti telep taljai öt szelvényének kicserélhető kationjai

és a mélység felé fokozatosan, hosszú átmenettel csökken. Az 1., 4. és 7. szelvényekben a humusz eloszlási görbe jellege a csernozjom barna erdőtalajhoz és a réti csernozjomokéhoz hasonló, ami azt jelenti, hogy a felső genetikai szintektől lefelé fokozatosan csökkenő humusztartalom az átmeneti szintben erősebben csökken le. Annak eldöntésére, hogy jelen esetben a kétféle csernozjom típus közül melyik képződése valószínű, azt egyrészt a talajföldrajzi törvényszerűségek ismerete, továbbá a szelvény morfológiai bélyegei, másrészt az ásványi rész kémiai elemzési eredmények együttesen döntenek el. Tekintve, hogy a morfológiai bélyegekből és az általános jellemzésből azt a következtetést vontuk le, hogy a nevezett szelvények az erdőtalaj nyomait viselik magukon, így a típus eldöntése a csernozjom barna erdőtalaj javára billen. De ezt fogják mutatni

az ásványi és agyagos rész kémiai analízis adatai is (6. és 7. ábra). A 8. szelvény humuszgörbéje alátámasztja a morfológiai jellemzésben foglaltakat, miszerint a felső humuszos szint évről-évre forgatva van és így a humusztartalom a mélységgel lényegesen nem változik meg.

Ugyanezen ábrán feltüntetett mészeloszlási görbékből típusra következtetni nem lehet az eltérő üledéklerakódások miatt. Az 1., 2., 3. és 6-os szelvényeknél bizonyos mértékű visszameszeződést fel lehet tételezni, amit a morfológiai leírásban a mészpettyek megjelenése mutat. A 4. és 7-es szelvényekben határo-



5. ábra

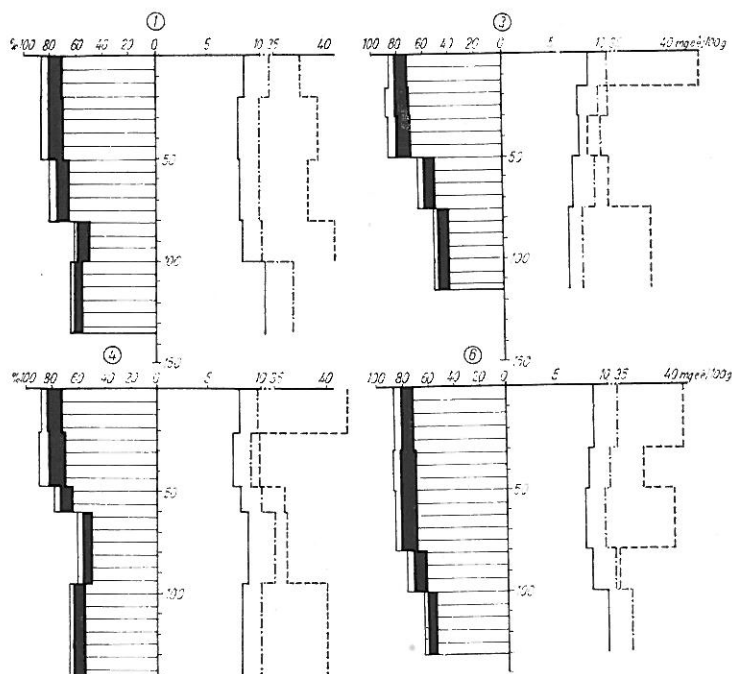
A kísérleti telep talajai öt szelvényének vizeskivonat elemzési adatai

zott mészzakkumuláció jelentkezik, ami mindkét átmeneti típusra jellemző mészdinamikát mutatja. Természetsszerűleg itt is a többoldalú vizsgálat dönti el a hovatartozandóságot.

A kicserélhető kationok

A talajképződésben beálló változásokat a talajkolloidok felületén adszorbeált ionok mennyiségi és minőségi eloszlása hűen tükrözi és a különböző típusú talajok elkülönítésére jól felhasználható. A vizsgált talajok kicserélhető kationjait a 4. ábra szemlélteti. A diagramokból kitűnik, hogy a kísérleti terület talajai jelenleg csernozjom dinamikát mutatnak. A kalcium minden megvizsgált szelvényben uralkodó az „S” érték 80–93%-ában és ez az érték a mélység felé sem csökken jelentősen. Egy szelvényben mutatkozik csak jelentősebb csök-

kenés a magnézium növekedése rovására. Ez az egy szelvény mutat kisebb fokú hidromorf hatásra, jöllehet nem a legmélyebb helyen fordul elő, ami azt indokolná. A magnézium egyébként a csernozjomokra jellemző határérték körül mozog. A felső genetikai szintekben az „S” érték 12–15%-án alul marad. Megjegyzendő, hogy a barna erdőtalajképződésnél is adódnak nagyobb magnézium értékek és általában az „S” érték 12–20%-a között vannak, mint általában a réti csernozjomok esetében tapasztalható.



6. ábra

A kísérleti telep talajai négy szelvényének teljes kémiai analízis adatai (Száranyanyag %-ában megadva.)

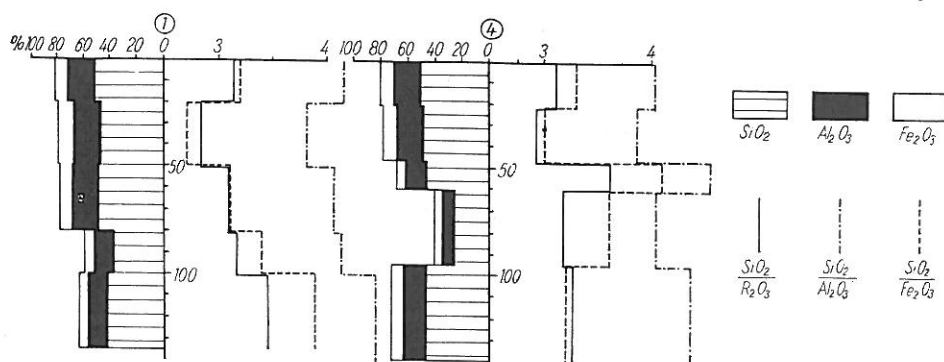
A vízeskivonat analízisek

E laboratóriumi vizsgálatokat annak az elbírálására végeztem el, hogy esetleges réti folyamat hatására bekövetkező vízdoldható sók mennyiségi és minőségi eloszlására következtethessék. Az 5. ábrán feltüntetett vízeskivonatelemzési adatok diagramjaiból azt a következtetést vonhatjuk le, hogy a kísérleti talajok szelvényeiben semminemű elsódási veszély nem áll fenn. Az oldható sótartalom az egész szelvényben kicsi, általában 1 mg. e. é. /100 g körül mozog. A sók minőségi összetételében pedig a Ca és HCO_3 az uralkodó, de ezek mellett a SO_4 és helyenként a Mg is megnövekedik. Ezek a sók azonban ilyen kis mennyiségben agronómiai szempontból teljesen jelentéktelenek.

Ezen adatokból még azt a következtetést is levonhatjuk, hogy a felszín alatt áramló talajvizek állandóan mozognak, az esetleges sók feldúsulása nem következhet be és így a kapilláris pórusokon felemelkedő talajvíz a mélyebb szintek elsódására nem vezethet, legalábbis a kísérleti területen.

Az ásványi alkotórészek

A tanulmányozott talajok ásványi és agyagos részének vizsgálatára azért volt szükség, hogy a talajképződési folyamatoknál végbemenő mállási termékek egyes genetikai szintekben történő kilúgzódásáról, illetve felhalmozódásáról tájékozódjunk. Jelen esetben annak eldöntéséről van szó, hogy a jelenlegi csernozjom képződést megelőző időszakban réti- vagy erdőtalaj képződési folyamat ment-e végbe. Az ásványi és agyagos rész teljes kémiai analízis eredményeit



7. ábra

A kísérleti telep talajai két szelvényének agyagfrakció elemzési adatai (a szárazanyag $\%$ -ában). $\text{SiO}_2/\text{Fe}_2\text{O}_3$ viszonyszám, a feltüntetett érték négyzere

feltüntetett 6. és 7. ábrák azt mutatják, hogy egy kismérvű kilúgzódás és felhalmozódás jelentkezik. (A diagramok bal oldala.) De ezt a folyamatot még szembe-tűnőbben mutatják a diagramok jobb oldalán levő molekuláris viszonyszámok. Ezek szerint az „A” szintben viszonylag a kovásv feldúsulása és a „B” szintekben a szeszuioxidok kismértékű felhalmozódása mutatható ki. Ez viszont a valamikori erdőtalaj képződésre utal.

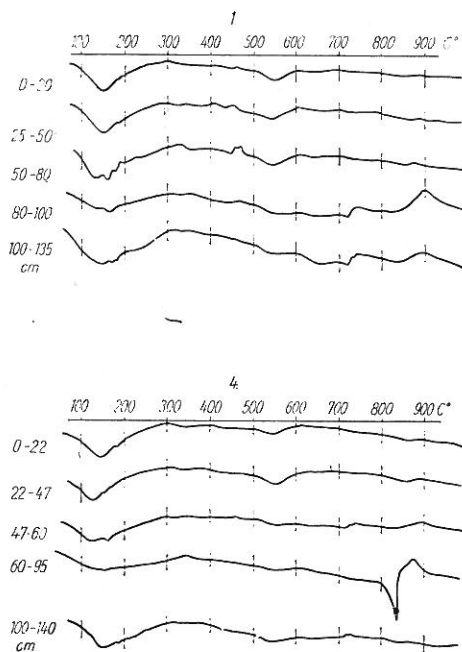
Agyagásványok

A 8. ábrán bemutatott DTA görbék a kísérleti terület talajainak agyagásvány típusát szemléltetik. A görbék montmorillonit típusú agyagásvány jellegét mutatják. A vizsgált talajok felső szintjeit szemléltető görbék $400-500^\circ\text{C}$ -on jelentkező csúcsai a montmorillonitnak a szerves anyaggal való kötését jelzik. Az ábra 4-es szelvényének $60-95\text{ cm}$ -es szintjében $800-900^\circ\text{C}$ -on mutatkozó csökkenés kolloid méretű kalcium kristály kötésre vall, amely a mész aktív dinamikájára utal. Egyébként a kapott montmorillonit a csernozjomok jellegzetes agyagásványtípusa.

Mechanikai összetétel és az általános vizsgálatok

A vizsgált talajok fizikai és kémiai tulajdonságainak jellemzésére még a 9. és 10. ábrákon feltüntetett vizsgálatok eredményeit is szemléltetem. A szemcseösszetétel szempontjából az alkotórészek aránya a felső genetikai szintekben mintegy 1 m-ig közel azonos a talajszelvényekben és megoszlásuk alapján a talajok vályogoknak minősülnek. A kb. 1 m alatti szintek azonban már eltérést

mutatnak és részben erősen homokos, részben pedig iszapos üledékbe mennek át. Ez jelzi a különböző korú üledékképződést. Természetszerűleg az összetételben mutatkozó eltéréseket a vizsgálatok értékelésénél, különösen pedig az ásványi alkotórészek vizsgálati eredményeinek összevetésénél minden esetben figyelembe kell venni. Az Arany-féle kötöttségi szám (K_A) és a higroszkópossági érték-szám (h_v) is jó összefüggést mutat az előbbi szemeseösszetétel adataival. Ezek



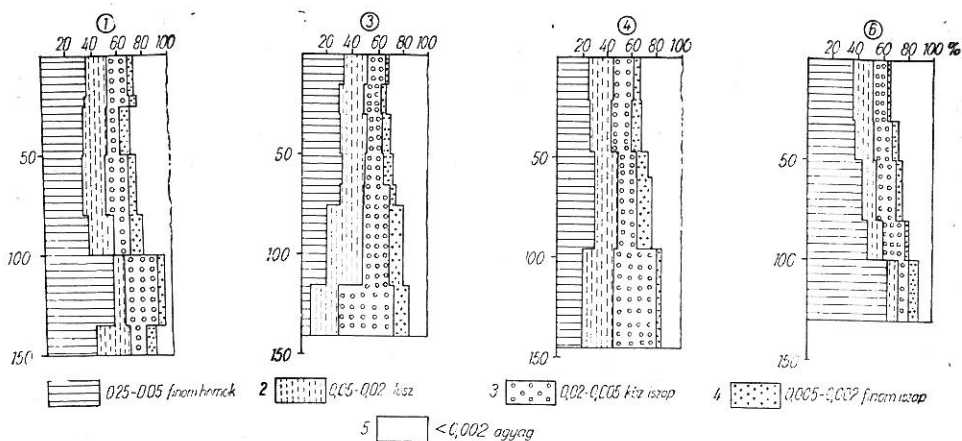
8. ábra

A kísérleti telep két talajszelvényének DTA görbéi

alapján is a talajok vályog kötöttségük. A felső genetikai szintekben jelentkező nagyobb agyagtartalom és annak a mélység felé való fokozatos csökkenése a csernozjomokra jellemző adat. Ezt érzékeltetik a mechanikai összetétel agyag alkotórészének adatai és a h_v értékek is.

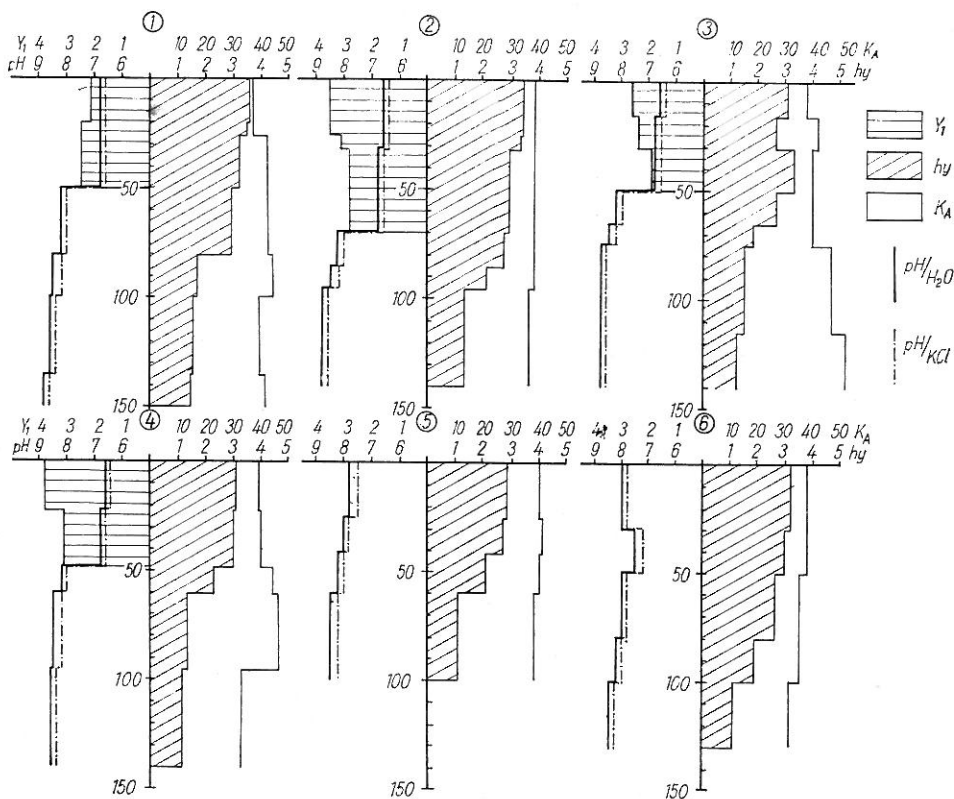
A kémiai tulajdonságok jellemzésére a 3. ábrán feltüntetett mészeloszlási görbén kívül a 10. ábra bal oldalán a vizsgált talajok pH értékeit és a hidrolitos aciditást is ábrázoltam. Ezek a talajok növénytermesztésben érvényesülő kémiai tulajdonságairól adnak tájékozódást.

A feltárt talajföldrajzi ismérvek, valamint a vizsgálati eredmények együttes értékelése alapján azt a végkövetkeztetést vonhatjuk le, hogy a kísérleti terület talajai hovatartozandóságukat illetően azon csernozjom talajok közé tartoznak, amelyek egy megelőző időszakban barna erdőtalajképződési szakaszon mentek keresztül. Azonban a hosszú ideje tartó csernozjom képződés olyan előrehaladott stádiumában vannak, hogy a barna erdőtalaj morfológiai bélyegei elenyészően csekélyek a csernozjom talajok morfológiai bélyegeihez képest és emellett dinamikájuk is annyira megváltozott, hogy inkább a csernozjomok dinamikájához állnak nagyon közel.



9. ábra

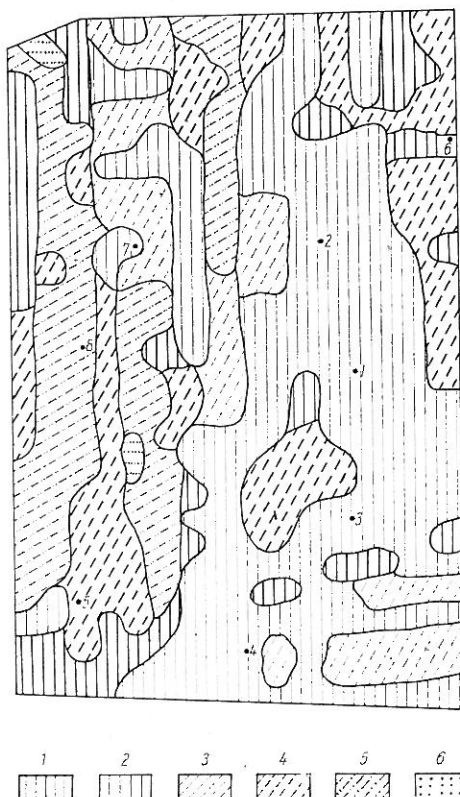
A kísérleti telep talajai négy szelvényének mechanikai összetétele. 1. Finom homok. 2. Durva iszap. 3. Közepes iszap. 4. Finom iszap. 5. Aggag



10. ábra

A kísérleti telep talajai hat szelvényének általános vizsgálati adatai K_A = Arany-féle kötöttségi szám

Ezért ezeket a talajokat, mint a csernozjom-barna erdőtalaj típus altípusát „erdőmaradványos csernozjom”-nak neveztem el. Az elkülönítés azért vált szükségessé, mert a csernozjom-barna erdőtalajnak, mint átmeneti típusnak, számos fejlődési fokozata található meg a barna erdőtalaj és a csernozjom között, ahol különösen a szélső fokozatoknál, az alapvető talajképződési folyamatok meg-



11. ábra

A kísérleti telep talajai. 1. Középmélyen kilúgzott közepes humusrétegű. 2. Karbonátos közepes humusrétegű. 3. Gyengén kilúgzott közepesen erodált vékony humusrétegű. 4. Karbonátos közepesen erodált vékony humusrétegű. 5. Karbonátos erősen erodált vékony humusrétegű. 1—5. Erdőmaradványos csernozjom. 6. Erősen karbonátos gyengén humuszos földes kopár

jelenésében — a képződés idejétől függően — bizonyos fokú minőségi eltérések már megmutatkoznak és indokolttá teszik az altípusban való feltüntetésüket.

A fenti talajokat a humusrétegvastagság, a karbonáttartalom és az erodáltság foka szerint változatokra is felbontottam és ilyen értelemben a kísérleti telep talajait az alábbiak szerint különítettem el:

1. Középmélyen kilúgzott, közepes humusrétegű erdőmaradványos csernozjom (1., 2., 3., 4. és 7. sz. szelvények).
2. Karbonátos, közepes humusrétegű erdőmaradványos csernozjom (6. sz. szelvény).

3. Gyengén kilúgzott, közepesen erodált, vékony humuszcsernozjom.

4. Karbonátos, közepesen erodált, vékony humuszcsernozjom (5. sz. szelvény).

5. Karbonátos, erősen erodált, vékony humuszcsernozjom (8. sz. szelvény).

Valamennyi pannon üledékre települt homokos löszön.

A kísérleti telepen jelentéktelen kiterjedésű, a talajképző kőzetig leerodált területfoltokat is találunk. Ezeket a foltokat a váztalajok közé soroltam és

6. Erősen karbonátos, gyengén humuszos földes kopár változatként különítettem el.

A kísérleti telepen található talajváltozatokat a 11. ábrán térképszerűen ábrázoltam. A térképen feltüntetett talajváltozatok eléggé tarka képet mutatnak még ezen a kicsiny területen is. Termékenység szempontjából a különválasztott talajok főleg az erodáltság foka és ebből adódó felszínközeli nagyobb mésztartalom, valamint a humuszcsernozjom vastagság alapján térhetnek el egymástól.

Az általános talajföldrajzi jellemzés, a helyszíni megfigyelések és a vizsgálati adatok együttes értékeléséből megállapítható, hogy a kísérleti telep talajának jobb megismeréséhez közelebb jutottunk. Az elmélyültebb kutatási eredmények egyrészt tisztázták a telep talajának típusát, illetve altípusát, másrészt az újabb altípus bevezetésével a talajosztályozási rendszer tökéletesítéséhez járultak hozzá. Így a telepen kikísérletezett kutatási módszerek eredményei kellő mérlegeléssel a hasonló típusú talajokra jó eredménnyel átültethetők lesznek.

Összefoglalás

A martonvásári kísérleti telep talajtípusának a megállapítására részletes talajföldrajzi kutatásokat végeztem. A természeti földrajzi tényezők tanulmányozása alapján arra lehetett következtetni, hogy ezen a sülyedéktérszínen — amelyen a kísérleti telep helyezkedik el — sajátos, helyi jellegű adottságok súlypontosan érvényesültek a talajok kialakulásánál.

Több tényanyagra támaszkodó példával megállapítható, hogy hasonló körülmények között általában homokra települt vékony löszös üledéken, aránylag nem mélyen mozgó talajvizek (3,5—4 m) hatására a szárazabb éghajlati viszonyok ellenére is — csernozjom övezetben — barna erdőtalajok képződésének megvan a lehetősége. Ezen barna erdőtalajok azután az emberi beavatkozással a csernozjomok képződése irányában fejlődtek. A talajföldrajzi kutatások eredményeit a feltárt talajszelvények morfológiai bélyegei, valamint a részletes vizsgálatok adatai alátámasztják.

A vizsgált talajok a hosszú ideje tartó csernozjom képződés olyan előrehaladott stádiumában vannak, hogy a barna erdőtalaj bélyegei és dinamikai jellemvonásai elenyészően csekélyek a csernozjomok morfológiai és dinamikai jellemvonásaihoz képest.

E jellemvonásai alapján ezeket a talajokat, mint a csernozjom-barna erdőtalaj altípusát „erdőmaradványos csernozjom”-nak neveztem el.

E talajok változatokra történő lebontásában a humuszcsernozjom vastagság, a karbonáttartalom és az erodáltság foka szerint nagyon jól jellemezhetők.

Érkezett : 1963. március 8.

Irodalom

- [1] ÁDÁM, L., MAROSI, S., & SZILÁRD, J.: A Mezőföld természeti földrajza. Akadémiai Kiadó. Budapest. 1959.
- [2] BACSÓ, A.: Adatok hazánk csernozjom és réti csernozjom talajairól, különös tekintettel a debreceni löszhátra. Kandidátusi Ért. Budapest. 1959.
- [3] BALLENEGGER, R.: Talajvizsgálati Módszertkönyv. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest. 1953.
- [4] HAJÓSY, V.: Magyarország csapadékvizsgálata. Orsz. Meteor. Int. Kiadványa. Budapest. 1952.
- [5] KLIMES—SZMIK, A.: In Ballenegger, R. és di Gléria, J.: Talaj- és trágyavizsgálati módszerek. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest. 1962.
- [6] KÖRÖS, E.: Talajföldrajzi tanulmányok a Mezőföldön (II. Közlemény). Földrajzi Közlemények. 78. 321—334. 1954.
- [7] KREYBIG, L.: Az agrotechnika tényezői és irányelvei. Akadémiai Kiadó. Budapest. 1953.
- [8] MÁTÉ, F.: Nagykovács talajviszonyai, különös tekintettel a réti talajképződésre. Kandidátusi Ért. Budapest. 1958.
- [9] SOMOGYI, S.: Hazánk folyóhálózatának kialakulása. Kandidátusi Ért. Budapest. 1960.
- [10] STEFANOVITS, P.: A talajok szabad alumínium- és vastartalmának meghatározása komplexonnal. Agrokémia és Talajtan. 4. 265—272. 1955.
- [11] SZÜCS, L.: A déltiszántúli löszhát csernozjom talajai. Kandidátusi Ért. Budapest. 1961.
- [12] SZÜCS, L.: Néhány adat a Tiszavölgy és a szolnoki löszhát talajainak jellemzéséhez. Agrokémia és Talajtan. 3. 3—18. 1954.
- [13] SZÜCS, L.: Komplexometriás és ascorbinsavas eljárások alkalmazása talajvizsgálatoknál. Agrokémia és Talajtan. 4. 273—278. 1955.
- [14] SZÜCS, L.: Gyors módszer a talajok kémiai elemzésére. Agrokémia és Talajtan. 7. 189—198. 1958.

Почвы опытного хозяйства Мартонвашар

Л. СЮЧ

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

Резюме

Автор проводил подробные почвенно-географические исследования для определения типа почв опытного хозяйства Мартонвашар. На основе изучения географических данных, в пониженной части территории, где расположено хозяйство, на образование почв влияли в первую очередь своеобразные местные условия. Исходя из некоторых конкретных примеров автор показал возможные пути образования бурых лесных почв даже в зоне черноземов, несмотря на более засушливые климатические условия, где слой лесса был нанесен на песок и грунтовые воды залегали не очень глубоко (3,5—4 м.).

Результаты почвенно-географических исследований подтвердились морфологическими признаками изученных разрезов, а так же данными анализов. Изученные почвы находятся в сильно выраженной стадии черноземообразования, поэтому признаки и черты бурых лесных почв слабо выражены по сравнению с морфологическими признаками черноземов. Автор выделяет эти почвы как подтип черноземно бурых лесных почв и называет их остаточечно-бурыми черноземами. При выделении разновидностей этих почв автор исходит из мощности гумусового горизонта, содержания CaCO_3 и степени эродированности.

Рис. 1. Картограмма распределения гумуса в почвах опытного хозяйства. Толщина гумусового слоя в см.

Рис. 2. Картограмма содержания CaCO_3 в гумусовых горизонтах почв. 1. Нет, 2. Мало, 3. Среднее, 4. Среднее, но нет в слое 20—50 см. 5. Много.

Рис. 3. Кривые распределения гумуса и CaCO_3 в семи почвенных разрезах опытного хозяйства: 1. Гумус, 2. CaCO_3 .

Рис. 4. Обменные катионы в 5-ти почвенных разрезах.

Рис. 5. Данные анализа водной вытяжки в пяти почвенных разрезах.

Рис. 6. Валовой химический анализ четырех почвенных разрезов. (в % от сухого веса).

Рис. 7. Данные анализа глинистой фракции двух разрезов (в % от веса сухой почвы). $\text{SiO}_2/\text{Fe}_2\text{O}_3$ приведено в четырехкратном увеличении.

Рис. 8. Кривые ДТА двух разрезов.

Рис. 9. Механический состав 4-х разрезов. 1. Мелкий песок, 2. Грубый ил, 3. Средний ил, 4. Тонкий ил, 5. Глина.

Рис. 10. Данные анализов 6-ти разрезов. K_A = число связности по Арань.

Рис. 11. Почвы опытного хозяйства: 1. Средне выщелоченная со средней мощностью гумусового горизонта. 2. Карбонатная со средней мощностью гумусового горизонта. 3. Слабо выщелоченная средне эродированная с малой мощностью гумусового горизонта. 4. Карбонатная средне эродированная с маломощным гумусовым горизонтом. 5. Карбонатная сильно эродированная с маломощным гумусовым горизонтом. 1—5. Остаточно-бурый чернозем. 6. Сильно карбонатные, слабо гумусовые обнаженные земли.

Soil Conditions of the Experiment Station in Martonvásár

L. SZÜCS

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

Summary

Detailed soil geographical research work was performed to establish the soil types of the experiment station in Martonvásár. Study of physical-geographical factors led to the conclusion that on the terrain of subsidence where the experiment plots are located, particular given conditions of local character decisively asserted their effects in soil formation.

It can be established by means of several examples relying on a material of facts that under similar conditions generally on thin loess sediment located on sand, upon the action of ground waters moving at a comparatively not too considerable depth (3.5 to 4 m) in spite of rather dry climatic conditions — in a chernozem zone — there is a possibility for the formation of brown forest soils. Results of the research work on soil geography are supported by the morphological characters of the soil profiles disclosed and by the data of detailed studies.

The soils examined are in an advanced stage of chernozem formation so that characters and dynamic traits of brown forest soil are insignificant as compared with morphological and dynamic characters of chernozems. On the grounds of these properties the soils in question may be termed as the brown forest soil subtype of forest residue chernozem.

The variants of these soils can be readily characterized by thickness of humus layer, carbonate content and degree of erosion.

Fig. 1. Humus map of the trial ground. Thickness of humus layer is expressed in cm.

Fig. 2. Lime map of the trial ground. Calcium carbonate in the humous horizon of the soil. 1. none, 2. insignificant, 3. medium, 4. medium, none between 20 to 50 cm, 5. much.

Fig. 3. Humus and lime distribution curves in 7 soil profiles of the trial grounds. 1. humus, 2. lime.

Fig. 4. Exchangeable cations in 5 soil profiles of the trial grounds.

Fig. 5. Analytical data for the aqueous extracts of five soil profiles of the trial grounds.

Fig. 6. Data from the full chemical analysis of four soil profiles of the trial ground (in dry matter per cent).

Fig. 7. Analytical data for the clay fraction in the soils of the trial grounds (in dry matter per cent).

Fig. 8. DTA curves for two soil profiles of the trial grounds.

Fig. 9. Mechanical composition in four soil profiles of the trial grounds. 1. Fine sand; 2. Coarse silt; 3. Medium silt; 4. Fine silt; 5. Clay.

Fig. 10. General analytical data for six soil profiles of the trial grounds. K_A = Number of stiffness (sticky point) according to Arany.

Fig. 11. Soils of the trial grounds. 1. Medium deeply leached soil with medium humus layer. 2. Carbonate soil with medium deep humus layer. 3. Slightly leached medium eroded soil with a thin humus layer. 4. Medium eroded carbonate soil with thin humus layer. 5. Highly eroded carbonate soil with thin humus layer. 1—5. „Forest residue” chernozem. 6. Highly carbonate slightly humous barren soil.