

Csernozjom-talaj tulajdonságainak megváltozása néhány erdőtípus alatt

BACSÓ ALBERT és LESZTÁK JÓZSEFNÉ

*Agrártudományi Egyetem Talajtani Tanszék, Gödöllő, és MTA
Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézet, Budapest*

A talajtani tudomány fejlődése során az egyes talajképző tényezők szerepét a talaj kialakulásában különbözőképpen értékelték. D o k u c s á j e v, a genetikus talajtan megalapítója „Talajtan” c. munkájában így ír erről: „A szakemberek egyik része az éghajlatnak, másik része az élőlényeknek, s harmadik része a talajképző kőzetnek tulajdonít vezető szerepet a talajképződésben... Ha pl. az orvos azon töprengene, vajon az emberi szervezetnek vízre, levegőre vagy táplálékra van-e a legnagyobb szüksége, mindenki üres szócséplésnek tartaná. A víz, a levegő és a táplálék a szervezet számára egyformán nélkülözhetetlen, ha bármelyik hiányzik, megszűnik létezni... Ugyanúgy teljesen értelmetlen azzal foglalkozni, hogy a talaj kialakulásában melyik talajképző tényező játssza a vezető szerepet. Külön-külön mindegyik egyformán fontos.” [5] A genetikus talajszemlélet hazánkban, mint ismeretes, főleg Dokucsájev tanítványai hatására terjedt el [15].

Nálunk kezdetben sokan túlértékelték az éghajlat szerepét [3, 16] és sok esetben még később is magára Dokucsájevra, mint a klimatikus irányzat hívére hivatkoztak [6]. Dokucsájev tanítványai közül különösen G l i n k a jutott szoros kapcsolatba a hazai szakemberekkel mind munkái, mind személyes kapcsolatai révén. G l i n k a pedig Dokucsájevvel eltérően az éghajlatnak vezető szerepet tulajdonított a talajképződésben [7, 8] s egyesek Glinka megállapítását azonosították Dokucsájev nézetével. Hasonló irányban hatottak Hilgard munkái.

A talajtani szakemberek között mindig voltak hívei a biológiai szemléletnek. A biológiai tudományok fejlődése során megállapították, hogy a talajképződési folyamatok a biológiai folyamatokkal közvetve vagy közvetlenül összefüggnek [9]. A talajképződési folyamat egységességének alapja, a szerves anyag képződésének és lebontásának biológiai folyamata, amellyel a tápláló elemek biológiai körforgalma is szorosan összefügg. Az élőszervezet és a környezet egységének elvéből következik, hogy a talaj és a növényi formáció között szoros kölcsönhatás lép fel. A talaj fejlődését azonban csak e szűk kölcsönhatás termékének tekinteni, a növényzet szerepének túlértékeléséhez vezet s ferde megvilágításba helyezi a talajképződést.

A növényzet szerepének túlértékelését s ugyanakkor más természeti tényezők hatásának többé-kevésbé figyelmen kívül hagyását jelenti az a szemlélet is, hogy azonos növényzet alatt mindenütt azonos a talajképződési folyamat. Nem állíthatjuk, hogy egyes növényfélések a talaj tulajdonságait

minden esetben kedvezőtlen, mások pedig kedvező irányban változtatják meg. Ismeretes, hogy a fás növényeknek sajátos biológiai tulajdonságuknál fogva a talajképző hatása is sajátos. Általában megállapították, hogy erdő alatt a talaj fokozott mértékben kilúgzódik és sok esetben podzolosodási folyamat játszódik le, ami a talaj termékenységének csökkenésével jár. Nem helyes azonban az erdős növényzet hatását a többi talajképződési tényezőtől függetlenül tekinteni.

A Szovjetunióban az utóbbi években a különböző erdőtípusok talajképző hatását, nemcsak az erdős övezetekben, hanem más klimatikus talaj-övezetben, pl. a csernozjom övezetben is részletesen megvizsgálták [1, 2, 11, 17, 18, 19, 20]. E vizsgálatok eredményeiből több szerző azt a következtetést vonta le, hogy egyazon erdőtípus alatt különböző klimatikus talaj-övezetben a talajképződési folyamat eltér egymástól. Megemlítik továbbá, hogy a podzolosodási folyamat előidézéséhez a fás növényzet egyedül nem elégséges, hanem a tápláló elemek sajátos biológiai körforgalma és megfelelő klimatikus tényezők hatása is szükséges [7]. Vizsgálataik szerint lomblevelű erdő alatt a csernozjom talaj övezetében podzolosodási folyamat nem figyelhető meg, sőt a csernozjom talaj egyes tulajdonságaiban kedvező változás tapasztalható.

A fás növények elhalt részeinek — melynek túlnyomó többségét a lehullott avar képezi — vegyi összetétele eltér a füves növényekétől. Hamutartalmuk alacsonyabb és évente kevesebb szervesanyag jut vissza a talajba [12, 22]. A különböző fafajok szárazanyagtartalma és kémiai összetétele különbözik egymástól [17]. De ugyanazon fajú csernozjom talajon nőtt fák hamutartalma is nagyobb, mint a podzolos talajon nőtt fáké [21, 22]. A talajban keletkező humuszsavak sem azonosak, s a magasabb hamutartalmú szerves anyag elbomlásakor gyorsabban és tökéletesebben közömbösíthetnek. A növényi formáció és a talaj kölcsönhatásának, szerves és ásványi alkotórészek között végbemenő folyamatoknak jellegét jelentős mértékben módosíthatják az éghajlati tényezők, az anyakőzet tulajdonságai, a hidrológiai viszonyok stb. Kedvező feltételek mellett a szerves hulladék bomlása gyorsabban megy végbe. Több csapadék mellett viszont a hamualkotórészek jobban kilúgzódhatnak és a humuszsavak hatása az ásványi részekre erőteljesebb lehet. Az éghajlat különbözőségével magyarázható az is, hogy dél felé haladva az erdőben több az aljnövényzet, kifejezettebb a gyepszint. A füves növényzet elhalt részeinek eltérő térbeni elhelyezkedése és más vegyi összetétele (nagyobb hamutartalma), a talajképződési folyamatok jellegét megváltoztatja a podzolosodási folyamat rovására. Azonos fajú fák alatt különböző aljnövényzet esetében, vagy eltérő anyakőzeten — amint S t e f a n o v i t s is írja [14] — más és más talaj található, ami az előbb mondottakkal magyarázható.

A hazai szakirodalomban az erdő kiirtása után művelés alá vett erdőtalaj átalakulására találhatunk adatokat, azonban a mezőségi talaj tulajdonságainak változását erdő alatt nemigen tanulmányozták, inkább csak az erdő éghajlati hatását vizsgálták [10]. D v o r a c s e k egyik munkájában megemlíti ugyan, hogy a mezőségi talaj morzsáinak vízállósága az erdő alatt növekszik [4].

Jelen munkánk során néhány erdőtípus hatását tanulmányoztuk a csernozjom talajra hazai természeti viszonyok között.

Kísérleti rész

E feladat elvégzésére nagyon alkalmasnak mutatkozott a debreceni löszháton, Nagyhat határában, csernozjom talajon mesterségesen telepített 30 éves erdő. Közvetlen szomszédságban terül el itt fenyő, tölgy és akác-erdő. A környező terület szántóföldje viszont jó összehasonlítási alapul szolgált.

Mikor 1956 tavaszán a területet tanulmányoztuk, a vegetáció még csak éppen hogy fejlődésnek indult, mégis jól megfigyelhető volt, hogy a különböző típusú erdő határa mentén az aljnövényzet hirtelen megváltozott. A lucfenyő (*Picea Abies*) erdő alatt a gypszint és a cserjeszint hiányzott, a talaj felszíne helyenként mohás volt. A talaj felszínét néhány cm vastag túlévétakaró borította. A lucfenyő szomszédságában a tölgyerdő (Kocsányos tölgy — *Quercus robur*) terül el kevés kőrissel és gyertyánnal keverve. A cserjeszint és a gypszint gyengén kifejezett volt. A talaj felszínét vékony avartakaró borította. A tölgy mellett van az akácerdő (*Robinia pseudo-acacia*) cserjeszintje helyenként jól kifejezett. Fekete bodza (*Sambucus nigra*), s alatta a gypszint majdnem teljesen hiányzott, másutt pedig a cserjeszint hiányzott s a gypszint kifejezettebb volt. Az avartakaró az akác alatt jelentéktelen volt.

A vizsgált terület domborzata sík, nagyon enyhén lejt dél-nyugat felé. Talaja löszön kialakult csernozjom talaj.

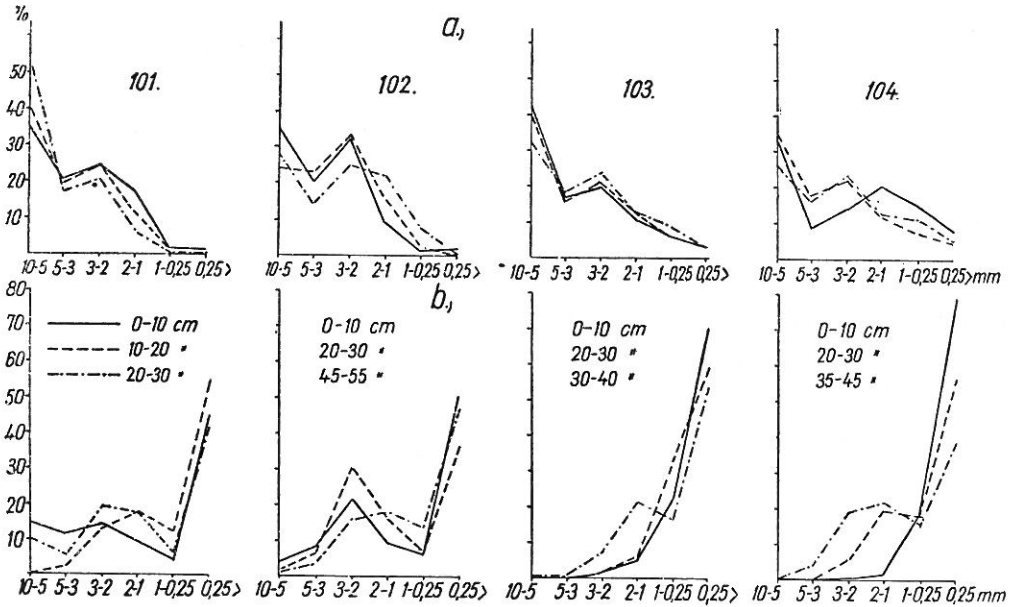
1956 áprilisában különböző erdőkben egy-egy szelvénygödört tártunk fel, kettőt a szántóföldön helyeztünk el; a 101. szelvényt a fenyőerdő alatt, a 102.-et a tölgy alatt, a 103.-at az akác alatt, a 104.-et az erdőtől távol és a 105.-et közvetlen az erdő mellett.

A feltárt talajszelvények felépítése, morfológiai bélyegeik, a 101. szelvényt kivéve, alig tértek el egymástól. Humuszos szintjük 80—100 cm között mozog. Az A-szint mélysége 45 cm körüli. Szerkezete morzsás, gyengén szemcsés. Csupán a 104. szelvény A₁ (20—47 cm) szintje esett szét kissé nehezen szerkezeti elemeire s a 105. szelvény tömődöttebb volt. A 101. szelvény felépítése eltért a többi szelvény felépítéétől. Az A szint sekélyebb, mindössze 37 cm-ig terjedt. Alatta a B-szint van kialakulóban, amely elsősorban barnább színében különbözik az A-szinttől. Szükségesnek tartom rámutatni az egyes fafélék gyökérrendszerének elhelyezkedésére. Bár a fásnövények elhalt részei elsősorban a talajfelszínen halmozódnak fel, mégis a gyökérzet mind a vízforgalomban, mind a tápanyagok biológiai körforgalmában fontos szerepet játszik. A lucfenyő gyökérzetének többsége közel a felszínhez az A₁, A₂ szintben mintegy 37 cm mélységig terjedt. A 102. szelvényben a tölgyfa gyökerei körülbelül 80 cm-ig gazdagon átszőtték a talajt, különösen a B-szintet, de mélyebben is előfordultak. A 103. szelvényt bár gyengén, de egész mélységében átszőtték az akácfa gyökerei. Mennyiségük a mélységgel fokozatosan csökkent.

A különböző típusú erdő alatt megvizsgáltuk a talaj szerkezetét, néhány vízgazdálkodási tulajdonságát és fontosabb kémiai sajátosságait. A talaj szerkezetének összehasonlítására a talajok aggregátumait száraz és nedves szitálással különítettük el.

A szerkezet vizsgálatának eredményei az 1. ábrán láthatók. Az egyes szelvények mintáinak szerkezete között mutatkozott különbség. A tölgyerdő alatt az A-szint főleg 2—3 és 5—10 mm átmérőjű morzsákból áll. A kisebb

morzsák viszonylag kis mennyiségűek s a poros rész jelentéktelen. A fenyő alatt (101. sz.) az 5—10 mm nagyságú frakció százalékos aránya nagyobb, különösen 20—30 cm-es szintben. A 103. szelvény (akác) grafikonja hasonló a 104. szelvény (szántóföld) grafikonjához, különösen, ha a szántott réteg eredményeit nem vesszük figyelembe, csak a legnagyobb frakciók százalékos mennyisége nagyobb. A szerkezet vízállóságának a meghatározása nedves szítással azt mutatta (1. ábra b) sorozat), hogy a talajmorzsák, különösen



1. ábra

A morzsafrakciók %-os mennyisége. a) száraz szítással, b) nedves szítással.

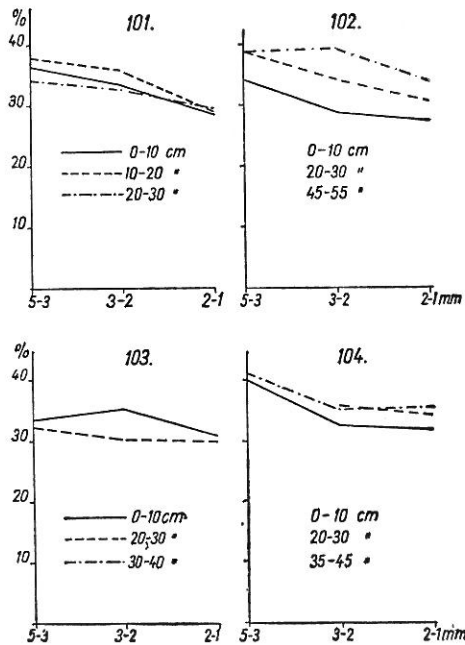
a 2—3 mm átmérőjű frakció, a tölgy alatt volt a legellenállóbb. A legnagyobb méretű aggregátumok mennyisége a fenyő alatt volt a legtöbb. Az akác és a szántóföldi talajszelvények grafikonja majdnem azonos. A 2 mm-nél nagyobb szerkezeti elemek vízállósága nagyon kicsi. A porfrakció mindkét esetben elég nagy. A 104. szelvény különböző mélységből vett mintáinak elemzési eredményeire is érdemes felhívni a figyelmet. A szántott rétegből vett minta porfrakciója majdnem 80%. Az 1—3 mm közötti frakció mennyisége 1% alatt van. A 35—45 cm mélységből vett minta porfrakciója 40% körül mozog.

Megvizsgáltuk a különböző méretű aggregátumok hézagterfogatát is parafinos módszerrel. E vizsgálatok eredményeit a 2. ábra tünteti fel. A 101. szelvény morzsái a legtömörebbek. Az aggregátumok méreteinek csökkenésével összhézagterfogatuk minden esetben csökkent.

A nedvességtartalom változásának tanulmányozása végett 1956. év IV, VII, VIII, IX. és X. havában 0—100 cm-ig 10 cm-ként, 100—200 cm-ig

20 cm-ként és 200 cm alatt 30 cm-ként 3—4 m mélységig vettünk mintát az említett szelvények helyén. A nedvességmérések adatait a 3. ábrán tüntetjük fel.

A fás növények alatt a talaj eltérő vízgazdálkodásában közrejátszik az avartakaró, amelynek fizikai tulajdonságai lényegesen különböznek a talaj ásványi részétől. Az erdők avartakarójának vízkapacitása nagy. Moljonova adatai szerint 28—64 térfogat százalék között mozog. A vizsgált területen vett avarminta nedvességtartalma 1956 áprilisában fenyő alatt 86,09%,

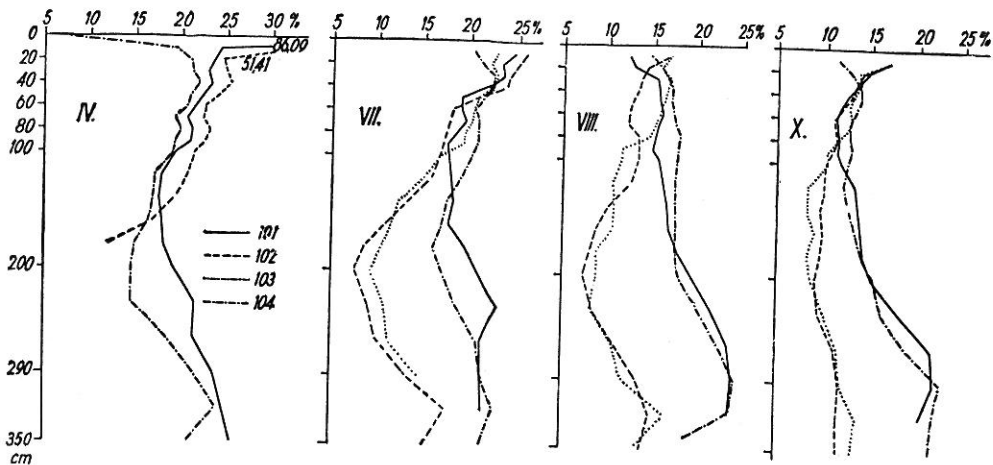


2. ábra

Az aggregátumok összhézagtérfogata

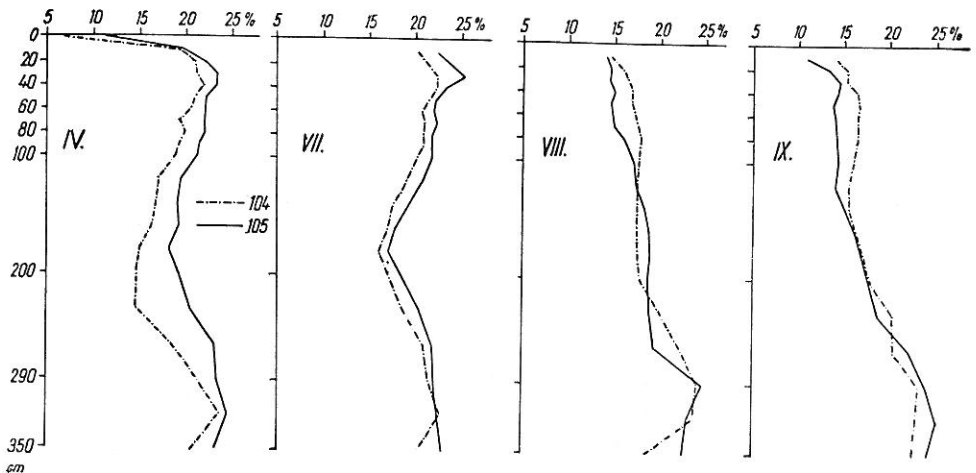
tölgy alatt 51,41%, akác alatt 22,49% volt súlyszázalékban kifejezve. Ugyanakkor a szántóföld felszínének nedvességtartalma 6,89% volt. A nagy vízkapacitású és vízáteresztő képességű avartakaró növeli az alatta levő talajszint vízáteresztő képességét, mert megvédi a talaj felszínét az eliszapolódástól s lelassítja a víznek a talajba jutását.

Ha a nedvesség grafikonjait megfigyeljük, mindegyiken két maximumot találunk. Egyet a felszínhez közel, egyet pedig 230—260 cm körül. A felső maximum a téli csapadék hatására jött létre. A vegetáció megindulása után fokozatosan csökkent. Az alsó maximum előidézője nem a talajvíz, hanem egy kötöttebb talajréteg, a barna vályog-szint, amely a debreceni löszhát háti részének vízgazdálkodásában, ott ahol megtalálható, fontos szerepet játszik.



3. ábra

Április—július és augusztus—október havi nedvességörbék; 101. sz. fenyő alatt. 102. sz. tölgy alatt. 103. sz. akác alatt. 104. sz. szántóföld.



4. ábra

Április—július és augusztus—szeptember havi nedvességörbék; 104. sz. szántóföld az erdőtől távol. 105. sz. szántóföld az erdőhöz közel

1. táblázat
Néhány kémiai vizsgálat eredménye

(1) Talajszelvény száma, mélysége cm	pH		(2) Hidrolitos savanyúság T-S (di Gléria szerint) mg. e. é.	CaCO ₃	(3) Hu- muzs %	(4) Összes N %	Kicsérélhető kationok				S	
	H ₂ O	KCl					Cu	Mg	Na	K		
	mg. e. é./S %											
101. szelvény												
5—15	6,6	5,8	12,2	8,52	0	3,2	0,141	25,1 82,9	4,3 14,4	0,3 1,0	0,5 1,7	30,2
20—30	6,6	5,7	10,2	6,83	0	3,0	0,121	26,7 84,5	4,1 13,0	0,3 0,8	0,5 1,7	31,6
40—50	6,9	6,4	4,2	5,22	0	1,8	0,079	27,4 82,2	5,2 15,5	0,2 0,7	0,5 1,6	33,3
60—70	7,5	6,4	2,7	3,69	0	1,4	—	25,3 86,9	3,0 10,4	0,2 0,8	0,5 1,8	29,0
90—100	8,1	7,4	—	—	15,5	—	—	33,3 93,5	1,6 4,6	0,2 0,6	0,4 1,3	35,5
130—140	8,2	7,4	—	—	11,6	—	—	—	—	—	—	—
150—160	8,4	7,4	—	—	7,7	—	—	—	—	—	—	—
102. szelvény												
5—15	6,8	5,9	11,9	8,02	0	3,2	0,140	24,1 79,5	5,3 17,4	0,2 0,7	0,7 2,4	30,3
25—35	7,2	6,1	9,5	6,73	0	2,7	0,125	33,7 81,5	7,1 17,1	0,3 0,6	0,3 0,8	41,4
50—60	7,8	6,6	6,0	4,42	0	2,2	0,115	30,8 89,8	3,5 10,3	0,2 0,6	0,7 2,1	34,2
70—80	8,0	7,3	—	—	10,7	1,4	—	48,0 95,3	1,7 3,3	0,4 0,9	0,3 0,6	50,3
90—100	8,2	7,4	—	—	16,1	—	—	30,8 93,0	1,2 3,7	0,3 0,9	0,8 2,3	33,1
115—125	8,4	7,5	—	—	14,6	—	—	—	—	—	—	—
150—160	8,5	7,6	—	—	12,0	—	—	—	—	—	—	—
103. szelvény												
5—15	7,3	6,1	9,5	7,63	0	2,9	0,133	25,3 81,9	4,6 14,9	0,3 1,0	0,6 1,9	30,9
20—30	7,1	6,0	9,0	7,13	0	2,9	0,133	22,3 74,1	5,3 17,5	0,3 0,9	2,3 7,5	30,2
35—45	7,1	6,0	5,7	5,32	0	2,2	0,107	27,6 84,4	4,4 13,6	0,3 0,9	0,4 1,3	32,7
50—60	7,1	6,1	4,5	4,42	0	2,0	0,100	27,6 84,8	4,1 12,6	0,3 1,0	0,5 1,6	32,5
70—80	8,1	7,0	—	—	13,2	1,1	—	35,9 94,4	1,2 3,2	0,4 1,0	0,5 1,3	38,0

I. táblázat folytatása

(1) Talajszelvény száma, mélysége cm	pH		(2) Hidrolitos savanyúság T-S (di Gléria szerint) mg. e.	CaCO ₃	Hu- muzs %	(4) Összes N %	Kicsérélhető kationok				S	
	H ₂ O	KCl					Ca	Mg	Na	K		
							mg. e. é/S %					
103. szelvény												
85—95	8,2	7,2	—	—	16,5	—	—	—	—	—	—	—
110—120	8,2	7,4	—	—	14,7	—	—	—	—	—	—	—
150—160	8,3	7,7	—	—	11,1	—	—	—	—	—	—	—
104. szelvény												
5—15	7,2	6,7	9,0	7,53	0	2,8	0,147	<u>26,9</u> 84,4	<u>4,1</u> 12,9	<u>0,3</u> 1,0	<u>0,6</u> 1,8	31,9
25—35	7,0	6,4	7,1	5,83	0	2,6	0,120	<u>28,4</u> 82,5	<u>5,3</u> 15,3	<u>0,3</u> 0,8	<u>0,5</u> 1,5	34,5
50—60	7,0	6,4	4,1	4,32	0	1,7	0,085	<u>27,4</u> 84,9	<u>4,1</u> 12,7	<u>0,3</u> 1,0	<u>0,5</u> 1,4	32,3
70—80	7,8	7,1	—	—	7,0	1,2	—	<u>34,3</u> 91,2	<u>2,5</u> 6,6	<u>0,4</u> 1,0	<u>0,5</u> 1,2	37,7
90—100	8,2	7,4	—	—	18,3	—	—	<u>29,9</u> 90,4	<u>2,5</u> 7,5	<u>0,3</u> 0,9	<u>0,4</u> 1,2	33,1
150—160	8,4	—	—	—	9,4	—	—	—	—	—	—	—
105. szelvény												
3—13	7,5	6,3	8,6	6,93	0	3,2	0,160	<u>32,4</u> 84,6	<u>5,2</u> 13,5	<u>0,3</u> 0,8	<u>0,4</u> 1,1	38,3
25—35	7,3	6,2	7,0	6,92	0	2,8	0,111	<u>30,7</u> 88,8	<u>3,0</u> 8,8	<u>0,3</u> 0,8	<u>0,6</u> 1,6	34,6
60—70	7,6	6,6	3,5	3,52	0,1	1,8	0,100	<u>31,3</u> 88,5	<u>3,3</u> 9,3	<u>0,4</u> 1,2	<u>0,3</u> 1,0	35,3
95—105	8,4	7,3	—	—	18,6	—	—	<u>34,7</u> 94,1	<u>1,2</u> 3,3	<u>0,3</u> 0,8	<u>0,6</u> 1,7	36,8
120—130	8,2	7,4	—	—	15,3	—	—	—	—	—	—	—
150—160	8,3	7,4	—	—	12,2	—	—	—	—	—	—	—

1956 első negyedében mindössze 60 mm csapadékot mértek. A talaj beázása, mint azt az áprilisi grafikon (3. ábra) mutatja, nem volt teljes. Legmélyebben a tölgy alatt ázott be a talaj. A fenyőerdő alatt kevésbé nedvesedett át a talajszelvény. A szántóföldön a beázás hasonlít a fenyőerdő alatti beázáshoz, csak valamivel kisebb mértékű. Legszembetűnőbb különbség azonban a felszín nedvességtartalmában van. A szántóföldön a felszín nedvességtartalma 7%, majd lefelé haladva hirtelen emelkedik. A tölgy és fenyőerdő alatt a felszín a legnedvesebb.

A júliusi grafikon szerint — bár májusban és júniusban majdnem 200 mm csapadék hullott le, — 40—50 cm-től lefelé a nedvességtartalom az erdő alatt kisebb volt, mint áprilisban. A kukorica alatt, amelynek a gyökérzete eddig még nem nőtt nagy mélységig, csak a felső szintek nedvességtartalma csökkent. A mélyebb szintekben több nedvesség van, mint az erdők alatt.

Augusztusig a szántóföldi szelvény (104. sz.) 100 cm-ig csökkent, a lomblevelű erdők alatt (102. és 103. sz.) az egész szelvény mélységében erősen kisebbedik s a fenyő alatt, főleg a felső 30 cm száradt ki. Az erdők alatti talajszelvények már majdnem teljes mélységükben szárazabbak, mint a szántó-föld talajszelvénye.

Szeptemberig a talaj nedvességtartalma tovább csökkent. A különbség a négy szelvény nedvességtartalma között csökkent. Hasonló az októberi kép, amikor a száraz szeptember után a nedvességtartalom mind a négy szelvényben kisebb-nagyobb mértékben közel jutott a talaj hervadásponthoz. A mélyebb szintekben a lomberdő talaj (102. és 103. szelvény) nedvességtartalma kevesebb mint a fenyőerdő és szántó föld alatt (101. és 104. szelvény).

A 4. ábrán összehasonlítottuk az erdő melletti (105. szelvény) és az erdő-től távolabb fekvő (104. szelvény) szántó föld nedvesség változásait is. Tavasszal az erdő mellett a talaj vízkészlete, főleg az erdő hóvisszatartása következtében nagyobb. Később a különbség kisebb lesz, augusztusban pedig az erdő-höz közel levő 105. szelvény nedvességtartalma kisebb 80—140 cm mélységig. Ez a jelenség az erdő szárító hatásával magyarázható.

Az 1. táblázaton a tanulmányozott talajszelvények kémiai vizsgálati adatait mutatjuk be. A fenyőerdő alatt a talaj pH értéke alacsonyabb s némileg fokozódott hidrolitos savanyúsága és telítetlensége is. A kicserélhető kationok összmenységében a kationok egymáshoz viszonyított arányában lényeges különbség nem mutatkozott. A 102. és 103. szelvény savanyúsága mintegy átmenetet képez a 104. szelvény felé. A CaCO_3 tartalom a fenyőerdő alatt (101. szelvény) 10—15 cm-rel mélyebben kezdődött, mint a többi szelvényben.

Érdemes megfigyelni a humusz mennyiségét az erdő alatt. Az erdő alatt a talaj humusztartalma nem csökkent. A fenyő és tölgy alatt (101. és 102. szelvény) valamivel nagyobb a humusztartalom mint a szántóföldön (104. szelvény). A talajszelvények összes nitrogéntartalma nem mutat lényeges különbséget a vizsgált talajszelvényekben.

Összefoglalás

30 éves lomblevelű erdő alatt a csernozjom-talaj az őszi, téli és tavaszi csapadék hatására mélyebben ázott át, mint a szántóföldön. A mélyebb szintek nedvességtartalma alacsonyabb, mint a szántóföldön. A lucfenyő alatt kisebb mélységig nedvesedik át a talaj, s nedvességtartalma nyáron hasonló volt a szántóföld nedvességtartalmához.

A szerkezet vízállósága az erdő alatt, különösen a tölgyerdő alatt nagyobb, össznitrogén tartalma megközelítőleg azonos. A talaj savanyúsága csak kis-

mértékben fokozódott a fás növényzet hatására. A pH érték csökkenése és a telítettség növekedése legjobban a fenyőerdő alatt volt megfigyelhető.

A lomblevelű erdő szárító hatása az erdőt szegélyező területen jól kimutatható volt.

Érkezett: 1959. július 10.

I r o d a l o m

- [1] *Achtircev, B. P.*: Izmenyenyije obiknovenovo csernozjoma pod vozgyejsztviem 80 letnyego dubovovo naszazsgyenyija. Pocsvoegyenyije (11) 50. 1956.
- [2] *Antipov-Karataev, I. N. & Filipova, B. M.*: Vlijanyije dlityelnovo orosenyija na proceszi pocsvoobrazovanyija i plodorogyie pocsv sztyepnoj poloszi evropejszkoj esasztyi SSSR. Izd. A. N. SSSR. Moszkva, 1955.
- [3] *Ballenegger, R.*: Magyarországi talajtípusok chemiai összetételéről. Magy. Chem. Folyóirat 23. 1917.
- [4] *di Gléria, J., Klimes-Szmik, A. & Dvoracek, M.*: Talajfizika és talajkolloidika. Akadémiai kiadó. Budapest, 1957.
- [5] *Dokucsajev, V. V.*: Pocsvoegyenyije. Izbr. Szocs. Izd. A. N. SSSR. Moszkva, 1950.
- [6] *Fekete, Z.*: Talajtan és trágyázástan. Mezőgazd. kiadó. Budapest, 1958.
- [7] *Glinka, K. D.*: Európai és ázsiai Oroszország talajzónái és talajtípusai. Az I. nemzetközi agrogeológiai értekezlet munkálatai. Budapest, 1910. 89.
- [8] *Glinka, K. D.*: Die Typen der Bodenbildung. Borntraeger. Berlin, 1914.
- [9] *Kovda, V. A.*: Mineralnij szosztav rasztenii i pocsvoobrazovanie. Pocsvoegyenyije. (1) 6. 1956.
- [10] *Luncz, G.*: Mezővédő erdősávok éghajlati hatásának vizsgálata 1951-ben. Erdészeti Tud. Int. Évk. 1. 1953.
- [11] *Musztafaev, Ch. M.*: Ulucsenyije sztrukturi csernozjoma pod leszniimi poloszami. Lesznoe Hozajsztvo. (11) 57. 1955.
- [12] *Remezov, N. P.*: Rol biologicseszkoivo krugovorota elementov v pocsvoobrazovanyii pod pologom lesza. Pocsvoegyenyije. (7) 1956.
- [13] *Sigmond, E.*: Általános talajtan. Szerző kiadása. Budapest, 1934.
- [14] *Stefanovits, P.*: Magyarország talajai. Akadémiai kiadó. Budapest, 1954.
- [15] *Treitz, P.*: Gazdasági ásványtan és talajismeret. Budapest, 1929.
- [16] *Treitz, P.*: Talajgeográfia. Földr. Közl. 41. 6. 1913.
- [17] *Vasziljeva, I. N. & Zonn, Sz. V.*: Fizicseszkie szvojsztva csernozjomov Gyekulszkoj sztyepi i ich izmenyenyije pod vlijanyiem lesznicz naszazsgyenyii. Tr. Inszt. Lesza. A. N. SSSR. 1953. 12.
- [18] *Zonn, Sz. V. & Mina, N.*: Leszorasztyityelnie szvojsztva pocsv i vazjmogyejsztvie lesznicz naszazsgyenyii sz pocsvami pri sztyepnom leszorazvegyenyii. Izd. A. N. SSSR. Moszkva, 1951.
- [19] *Zonn, Sz. V. & Vasziljeva, I. N.*: Vozgyeijsztvie lesznicz naszazsgyenyii na izmenyenie fizicseszkih szvojsztv csernozjomov Gyekulszkoj Sztyepi. Tr. Inszt. Lesza. A. N. SSSR. 15. Moszkva, 1954.
- [20] *Zonn, Sz. V.*: Materiali po izucseniju vodnovo rezsima csernozjomov pod leszniimi naszazsgyenyijami. Tr. Inszt. Lesza. A. N. SSSR. 15. Moszkva, 1954.
- [21] *Zonn, Sz. V.*: Vlijanie lesza na pocsvi. Izd. A. N. SSSR. Moszkva, 1954.
- [22] *Zonn, Sz. V.*: Vazjmogyejsztvie i vazjmovlijanyie lesznoj rasztitelnoszti sz pocsvami. Pocsvoegyenyije (7) 1956.

ИЗМЕНЕНИЯ СВОЙСТВ ЧЕРНОЗЕМНЫХ ПОЧВ ПОД ВЛИЯНИЕМ НЕКОТОРЫХ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ

А. Бачо и В. Лестак

Кафедра почвоведения Аграрного Университета Гёдёлле и Научно-Исследовательский Институт Почвоведения и Агрохимии А. Н. Венгрии, Будапешт

Резюме

Авторы проводили исследования по влиянию некоторых древесных пород как то : 30-го елового насаждения (*Picea Abies*), дубового насаждения (*Quercus robur*) и акации белой (*Robinia pseudo-acacia*), на изменения свойств черноземных почв, а так же на их водной режим. Под лиственным лесом осенние, зимние и весенние осадки глубже промачивали почву, но в то же время содержание влаги нижних слоев было ниже, чем под пашней.

Под хвойным лесом почва промачивалась на меньшую глубину.

Водопрочность агрегатов под древесной растительностью, особенно под дубом, больше, чем под пашней. Горизонт «А» под лесом не обедняется гумусом и питательными веществами. Наоборот, почва под лесом обогащается органическими веществами. Содержание азота, во всех исследуемых разрезах, было почти одинаковым. Почвенная кислотность под лесом увеличилась в очень незначительных пределах. Наибольшая её величина отмечалась под хвойным лесом.

Рис. 1. Содержание структурных фракций в %. а) Сухое просеивание, в) мокрое просеивание.

Рис. 2. Порозность агрегатов.

Рис. 3. Кривые влажности. 101 под хвойными породами 102. под дубом, 103. под акацией, 104 — пахота.

Рис. 4. Кривые влажности. 104 — пахота, далеко от леса. 105 — пахота вблизи от леса.

Табл. 1. Данные некоторых химических анализов. (1) Номер разреза и глубина. (2) Гидролитическая кислотность. (3) Гумус ‰. (4) Общий азот в ‰.

Modification d'un sol chernozem sous quelques types de forêt

A. BACSÓ et V. LESZTÁK

Université d'Agriculture, Chaire de Pédologie, Gödöllő et Institut des Recherches Pédologiques et Agronomiques, Budapest

Résumé

Les auteurs ont étudié la modification de quelques propriétés d'un sol chernozem sous des forêts de *Picea Abies* de 30 ans, de *Quercus robur* et de *Robinia pseudoacacia*, de même que la dynamique de l'humidité. Dans la forêt feuillue le sol a été humecté plus profondément par les pluies de l'automne, de l'hiver et du printemps, mais la teneur en eau des couches plus profondes a été moindre que sous la terre arable. Sous la forêt des sapins la pénétration de l'eau a été moindre. En été la teneur en eau a été à peu près identique avec celle de la terre arable.

La résistance à l'eau de la structure a été plus grande sous la forêt, surtout sous la chênaie, que celle de la terre arable. L'horizon «А» n'a pas été appauvri sous la forêt ni en humus, ni en matières nutritives, et même la teneur en humus du sol de la forêt a été légèrement plus grande. La teneur en azote a été à peu près identique dans les profils examinés.

L'acidité du sol ne s'est accrue que légèrement sous la forêt. L'augmentation de l'acidité a été la plus accentuée sous la forêt de sapins.

L'effet desséchant de la forêt feuillue sur le terrain avoisinant a pu être observé nettement.

Fig. 1. Pourcentage des fractions de grumeaux, *a)* par tamisage sec, *b)* par tamisage humide.

Fig. 2. Volume total des agrégats.

Fig. 3. Courbes de l'humidité. 101. forêt de sapin, 102. chênaie, 103. bois d'acacia, 104. terre labourée.

Fig. 4. Courbes de l'humidité. 104. terre labourée distante de la forêt, 105. terre labourée près de la forêt.

Tableau 1. Résultats de quelques analyses chimiques. (1). Numéro et profondeur de profil. (2) Acidité hydrolytique. (3) Humus %. (4) Azote total %.