

## Adatok a hazai csernozjom talajok osztályozásához

BACSÓ ALBERT

*Agrártudományi Egyetem Talajtani Tanszék, Gödöllő*

A talajtani tudományban nemzetközi viszonylatban előtérbe került a talajok osztályozásának kérdése, s a talajosztályozás továbbfejlesztése a nemzetközi talajtani konferencia egyik feladatát képezi. Elismerésemet fejezem ki a MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézet azon munkatársainak, akik Európa talajtérképének elkészítésében a hazai talajok osztályozásának kidolgozásával aktívan résztvesznek, és akik osztályozásukat megvitatás végett a nyilvánosság elé hozzák, mégha a talajtérkép elkészítése után is.

Sajnálom azonban, hogy az egyes talajtípusok osztályozásának elkészítési munkálataiba nem voltak be több intézeten kívüli szakembert is. A kollektív munka feltétlen eredményesebb lett volna, s az osztályozás esetleg kevesebb módosításra szorulna utólag. Szükséges lett volna, hogy a vitacikk-sorozat bevezetőjeként a bizottság ismertesse azokat az alapvető egységes szempontokat, amelyek figyelembevételével az osztályozás készült.

Szűcs [15] vitacikke, bár címe nem fedi tartalmát, mert nemcsak a csernozjom osztályozásával foglalkozik, kétségtől a hazai csernozjom-kérdés tisztázásának, osztályozásának alkotó továbbfejlesztése. A „csernozjom” elnevezés használatának javaslatát a „mezőségi talaj” helyett helyesnek tartom. Hiányolom azonban a csernozjom elnevezés bevezetése szükségességének alaposabb megokolását. Valóban „a mi mezőségi talajaink egy része szerte a világon ismert csernozjom talajok nagy családjának tagjaként fogható fel” [3, 15, 16]. A hasonlóság mellett a fogalombeli különbség éppen annyira indokoltá teszi javaslatának elfogadását. Helyes lett volna a csernozjom fogalom ismertetése is.

A századforduló körül a csernozjom tanulmányozása szempontjából fontos baráti kapcsolat alakult ki a magyar, valamint az orosz talajkutatók között. E kölcsönös barátság gyümölcseként a dokucsajevi iskola hatása alatt, főleg Glinka K. D. személyén keresztül kifejlődött hazánkban a morfológiai-genetikai szemlélet [17]. Bár a talaj kialakulásában figyelemmel voltak a talajképződési tényezőkre, a talajvizsgálati módszerek azonban kevésbé voltak elterjedve, s az egyes nem eléggé tisztázott talajtípus fogalom elkülönítésénél azok morfológiája játszott a legfontosabb szerepet.

Az első Agrogeológiai Konferencia után, ahol jelen volt Glinka is [6], a mezőségi övezetben füves növényzet alatt kialakult talajokat többségükben mezőségi talajnak nevezik, s az egyes mezőségi talajféleségeket színük szerint különítik el egymástól. „A szürke mezőségi talajok utolsó talaját alkotják abban az átmenetben, mely a fekete mezőségi talajból indul ki

és a száraz és forró sivatagok humusz-mentes, tehát tiszta ásványi talajaihoz vezet", írja 'Sigmond [11]. A mezőségi övezetnek csak kis részén fordul elő csernozjom talaj. A mezőségi talaj fogalma később sem változott meg lényegesen, csupán a szín szerinti megkülönböztetés maradt el [4]. Hiányzott a pontos elhatárolás a réti talajok felé is.

Európa és Ázsia sztyepp övezete, amelynek része Alföldünk is, hatalmas területet ölel fel és a Dunától közel a Csendes-óceánig terjed változatos természeti adottságaival. A sztyepp övezet egy részét ugyanazon határokig a csernozjom övezet képezi. A talajtakaró övezetenkénti változékonyságának törvényszerűségét már Dokucsajev megállapította [5]. A csernozjom övezet részletes talajgenetikai vizsgálata folyamán alapvető tulajdonságai mellett sok új jelenséggel találkoztak a szélességi körök mentén. A talajtakaró változékonysága eltérő természeti viszonyokból, geológiai múltból, az emberi termelőmunka különböző jellegéből ered. Ezért egyes szovjet kutatók az utóbbi években Dokucsajev zonális törvényszerűsége továbbfejlesztését szolgáló, Geraszimov és Praszolov által megállapított és kidolgozott, a talajok térbeni változékonyságának facialis, provinciális törvényszerűségét [8, 10] a csernozjom övezetre is kiterjesztették.

Ennek értelmében a csernozjom altípusait három csoportba sorolták [7]. A korábban leírt ismert altípusok, az azovi és a Kaukázus előtti csernozjom altípust kivéve, a csernozjom övezetnek csak a középső kontinentális részére vonatkoznak. A Fekete-tenger környékének csernozjom talajai Közép-Európát is beleértve, a mészlepedékes csernozjom altípusok csoportjába tartoznak. Szerintük a hó-, a vízgazdálkodás, a szerves és ásványi anyagforgalom facialis változékonyságát a mészmicéliumok jellege alapján lehet leginkább kifejezni [1], ezért az osztályozási vázlatában az elkülönített mészlepedékes csernozjom típus fogalom bevezetését a hazai csernozjom talajoknál is indokoltnak tartom, bár a mélyen kilúgzott csernozjom szelvényben mészlepedéket nem találtam. Vitatható a „dunamenti” vagy „mészlepedékes” jelző azonos értelmű használata. Hiszen hazánkban a talajképződés feltételei eltérnek a Fekete-tenger partvidékének talajképződési viszonyaitól, amit a „vagy” elhagyásával kifejezhetünk, bár valószínűleg a dunamenti csernozjom talajok sem mindenütt azonosak.

A szerző osztályozási vázlatában a mészlepedékes csernozjom három altípusát különbözteti meg: a mészlepedékes, az alföldi és a sós altalajú csernozjom altípust. Az altípusok elnevezése azt a látszatot kelti, mintha csak az egyik lenne mészlepedékes. Ismerteti továbbá a talajtípus és altípusok morfológiai leírását, jellemzését. A szelvények jellemzésénél minden esetben talajtípusról ír, holott valószínűleg a legtöbb esetben altípust ért alatta, így az azonos elnevezésű típus és altípus esetében nehéz megállapítani, vajon a típusra vagy az altípusra érti-e az elmondottakat. Mégis, mivel a vázlatában foglalt három típus jellemzését előre veszi, úgy gondolom, hogy a „dunamenti” vagy „mészlepedékes” csernozjomról írottak a típusra vonatkoznak.

A leírásból az sem tűnik ki, hogy a jellemzési adatok egy feltárt szelvény morfológiai és vizsgálati eredményei-e, vagy eszményi talajtípus, altípus leírása, laboratóriumi vizsgálati eredménye, az elképzelhető vagy a tapasztalt két szélső határértékkel feltüntetve. A szerző a szelvény helyét nem közli, ezért valószínű ez utóbbit érti alatta, amit a közölt határértékek is megerősítenek.

Ezek értelmében a típus és az altípus elkülönítése között ellentmondás tapasztalható. Pl. a szerző szerint a „dunamenti” vagy mészlepedékes csernozjom típus talajvízszint mélysége általában 8—9 m körül, vagy ennél mélyebben van. Az alföldi csernozjom altípus alatt 4—6 m között mozog és a sós altalajú csernozjom altípusnál fel sem tűnteti, bár a C szintben a vaserek közeli talajvízről tanúskodnak. A csernozjom talajszelvényben általában 6 m-nél mélyebben van a talajvíz.

Már a típus, az altípusok jellemzésénél tekintettel van a mechanikai összetételre, a karbonát eloszlására stb. Vázlata szerint ezen tulajdonságok a változatok elkülönítésénél szerepelnek. Így a lazább mechanikai összetételű csernozjom talajok stb. kimaradnak osztályozásából. Nem beszélve azokról a csernozjom talajszelvényekről, ahol a mészfelhalmozódási szint a B vagy csak C szintben található, vagy ha  $\text{CaCO}_3$ -ot csak nagy mélységben tartalmaz.

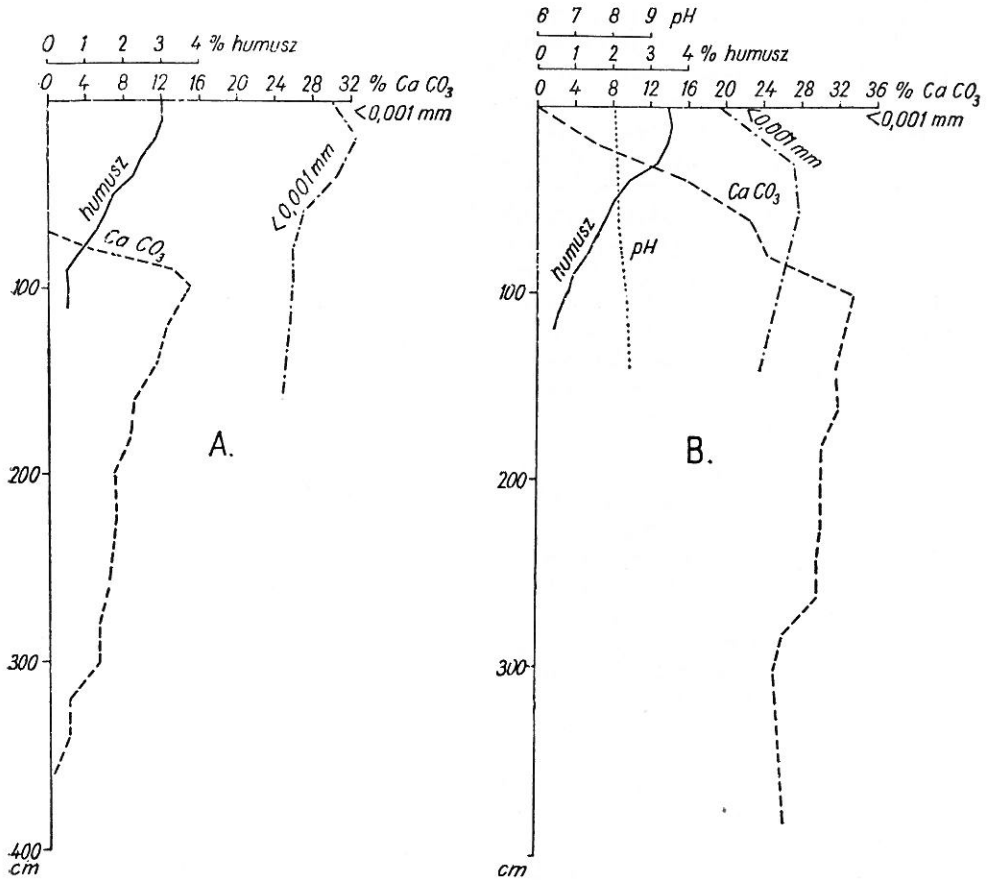
Fogyatékosága osztályozásának, hogy az egyes altípusok elterjedését a tengerszint feletti magassághoz köti, mintha ebben fejezné ki a földrajzi körülmények különbözőségét, mintegy vertikális zonalitást, jóllehet jellemzésében semmi sem indokolja. Vizsgálataim szerint a csernozjom talajok térbeni változékonyságát hazánkban a faciális, a provinciális törvényszerűség határozza meg elsősorban. A vertikális zonalitás törvényszerűsége jelentéktelenebb, bár hol kisebb, hol nagyobb mértékben érvényesül.

Az altípusok tengerszint feletti magasság szerinti elkülönítés helytelenségének igazolására a sok közül két szelvény adatait közlöm. Az egyik (1. ábra) Nagyhegyes határából való a Tiszántúlról, 130 m tengerszintfeletti magasságból, a talajvízszint mélysége 10 m körül volt. A másik talajszelvény (1. ábra) Sárbogárd mellől való a Dunántúlról, 10 m-nél mélyebb talajvízzel. Megemlítem még, hogy hasonló tengerszintfeletti magasságban a Tiszántúlon, a Duna — Tisza közén és a Dunántúlon is hasonló talajképző kőzeten nagy területen erdőtalaj van. Mindkét szelvény helye azonos geomorfológiai fekvésű. Úgy gondolom a grafikonok részletes magyarázatra nem szorulnak. Hasonló jelenségekről számolhatnék be más tengerszintfeletti magasság esetén is.

Mielőtt a további részek tárgyalására rátérnék, szeretném néhány szóban a csernozjom fogalmát megvilágítani. A csernozjom talaj a sztyepp és az erdős-sztyepp övezetben mezősegi füves növényzet (sztyeppnövényzet) alatt alakult ki, nem átmosott vízgazdálkodási viszonyok mellett, esetleg az övezet északi és nyugati átmeneti részén időnként egyes nagyon nedves évben átmosott vízgazdálkodási viszonyok mellett is. Jellemzője a humuszfelhalmozódás, a kationokban, főleg Ca-ban való gazdagsága, a karbonátok biogén eredetű felhalmozódása a talajszelvényben és vándorlásuk a gyökérszónában, s emiatt a szerves és szervetlen anyagok semleges és gyengén lúgos viszonyok között alakulnak át. Szerkezete többnyire szemcsés. A másodlagos ásványok nem bomlanak. A kovásv és az agyagfrakció mennyisége közel azonos az egész szelvényben. A  $\text{CaCO}_3$  eloszlása a csernozjom alzónáiban és facieseiben különböző.

A fentieket figyelembe véve az alföldi csernozjom altípusnál a csernozjom egyik fő kritériuma, a talajvíz megfelelő mélysége, hiányzik, amit a C szint vasrozda eressége is megerősít, különösen ha figyelembe vesszük a több méteres talajvízszint ingadozást. A szerző által megadott 4—6 m talajvízű talajszelvények saját vizsgálati eredményeim szerint minden esetben réti-csernozjom talajok voltak [9].

Hazánk területét a geobotanikusok az erdőssztyepp övezetbe sorolják [12]. A csernozjom talajok hazánkban többnyire az erdős övezet szomszédságában terülnek el, amit a szerző által ismertetett éghajlati csoportbeosztás is igazol. A csernozjom területének éghajlati csoportja Cbfx, Cafx, a csernozjom barna erdei talajoké, amelyek természetes növényzete a szerző szerint erdő



1. ábra

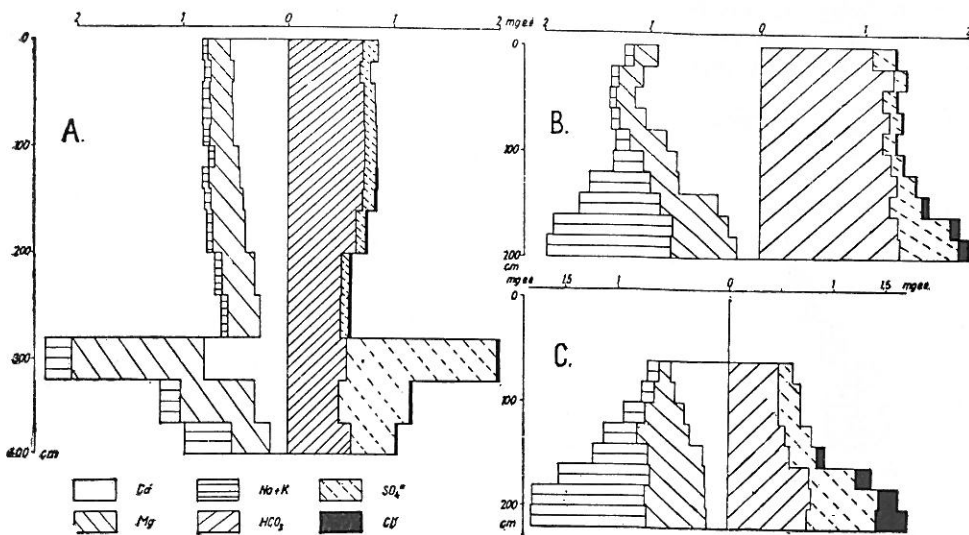
A szelvények pH, humusz,  $\text{CaCO}_3$  és agyagfrakció adatai. A) Nagyhegyes, B) Sárbogárd

volt Cbfx, Cbfxz. Hazánk területén a talaj beázása több méterig terjed [2]. Az ország különböző részein feltárt mély csernozjom szelvény vizsgálati eredményei szerint éghajlati adottságukból eredő elégtelen kilúgzódás okozta sófelhalmozódást a szerző által ismertetett mélységben és mértékben csernozjom talajszelvényben nem találtam. A geológiai felépítésben rejlő adottságokra való hivatkozása számomra nem eléggé világos.

A nátrium-sók felhalmozódása vizsgálataim szerint hazánk csernozjom övezetében általában a magas sótartalmú közeli talajvízzel, sajátos viz-

forgalommal függ össze. A sós altalajú csernozjom altípus C szintjének vasere ssége is a közeli talajvíz tünete. Kár, hogy a szerző talajvízszint mélységet nem említi, csupán annyit, hogy a csernozjom képződésével azonos módon alakult ki, és összszó eredményt sem közöl. Lehetséges, hogy a talajképződés korábbi szakaszában a csernozjom talajképződési szakaszon áthaladt, de ma már nem csernozjom talaj. Az elmondottak alátámasztására néhány szelvény adatait ismertetem.

Az ún. klíma talajoknál egyedül az észak-bácskai löszháton feltárt talajszelvényben találtam 280—320 cm mélységben valószínű meteorológiai okokból eredő sófelhalmozódást (2. ábra). Egyébként megemlítem, hogy a



2. ábra

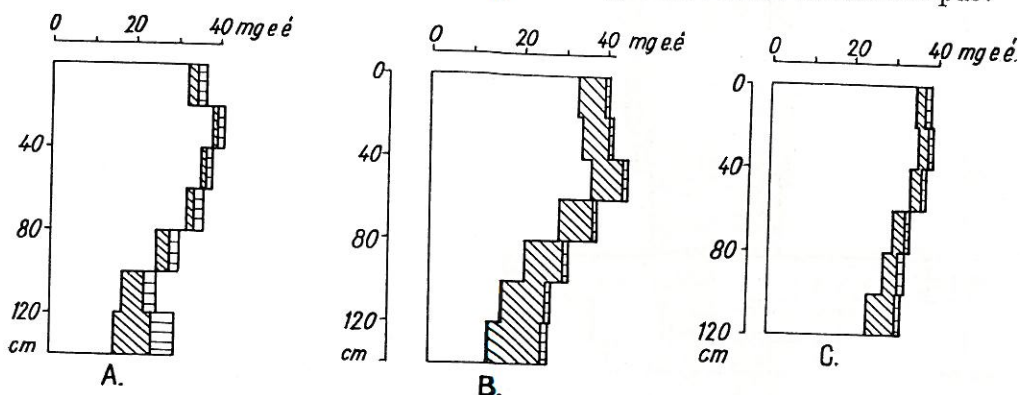
Vizeskivonat eredményei. A) Katymár, B) Csárdaszállás, C) Kispó

sófelhalmozódási szint a közönséges csernozjom altípusban közel hasonló mélységben, a déli csernozjom talajokban pedig közelebb van a felszínhez. Más helyeken csak a talajvíz közelségével összefüggő sófelhalmozódást állapítottam meg (2. ábra). Az egyik a kispói szelvény, talajvízszintje 5—6 m, a másiké, a csárdaszállási szelvényé 4 m mélyen volt. A kicseréltetű nátrium számottevő megnövekedését csak a püspökladányi szelvényben (3. ábra) találtam, ahol a talajvíz szintje 3—3,5 m mélyen volt. A kispói (3. ábra) és a csárdaszállási (3. ábra) szelvényben a kicserélhető nátrium jelentéktelen mennyiségű volt. Ez utóbbi szelvény CaCO<sub>3</sub> adatait is ismertetem (4. ábra). Az említett szelvények közül a katymári kivételével egyik sem csernozjom.

Egy típus határain belül, amit a szerző dolgozatában jellemez, az altípusok elkülönítésénél a természeti viszonyok alövezetenkénti és faciesbeli földrajzi változékonyságával kapcsolatos folyamatokat vesszük figyelembe. Az altípusok a típusok közötti átmeneti fokozatok, amikor a talaj termékenysége

nek megtartására, fokozására irányuló eljárások sokkal egyneműebbek, mint a típusnál.

Csernozjom talajaink területileg nagy szélességben hol fokozatosan, hol hirtelen a különböző erdőtalajokba mennek át. A talajosztályozásnak feltétlen ki kell fejeznie az alövezetek és a faciesek különböző természeti adottságaiból eredő eltérő talajképződési folyamatokat. Sajnálattal kell megállapítanom azonban, hogy a szerző a csernozjom altípusainak elkülönítésénél e követelménynek nem tesz eleget. E hiányt egy különálló talajtípus, a csernozjom barna erdei talaj fogalmának bevezetésével igyekeznek kiküszöbölni. Hasonló elnevezésű csernozjom barna erdőtalaj szerepel az erdőtalajok osztályozásában [14]. Ezekután felmerül az a kérdés, hogy erdőtalaj vagy csernozjom talaj az említett talajtípus? Ha különböző típust jelent, akkor zavart kelt az azonos elnevezés. Ha egyazon típus, akkor miért szerepel mindkét osztályozásban? Ha csernozjom talaj, akkor miért különálló típus?



3. ábra

Kicsérélhető kationok diagramja. A) Püspökladány, B) Kispó C) Csárdaszállás

A művelés alatt levő erdőtalajok osztályozási kérdésével nem foglalkozom. Egyes szakirodalmi adatok szerint [13] az erdőtalaj több évszázados művelés hatása alatt sem lett csernozjom talajjá. Viszont a kilúgzott és a podzolos csernozjom altípusnak megfelelő altípusok helyett különálló típus bevezetését, méghozzá csernozjom barna erdei talaj elnevezéssel nem tartom a legszerencsésebb megoldásnak, többek között azért sem, mert a Duna—Tisza köze egyes északi részének, sem a Mátra—Bükkalja egyes területeinek talaja, S t e f a n o v i t s szerint kilúgzott csernozjomok, eme típusba nem illeszthetők be [14].

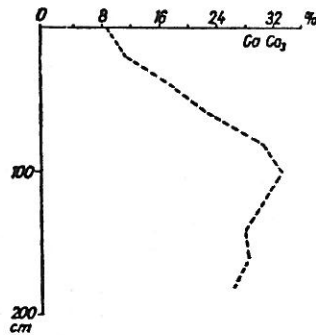
A szovjet talajosztályozásban az altípusokat nemekre (rod), a talajnemeket fajokra (vid) bontják [10]. A talajnemek elkülönítésénél azon minőségi genetikus sajátosságokat veszik alapul, amelyeket az adott helyi viszonyok komplex hatása vált ki, pl. a talajképző kőzet, másutt a talajoldat kémiai összetétele, a korábbi mállással és talajképződéssel összefüggő sajátosságok stb. A talajfajokat pedig aszerint különítik el, hogy a talajképződés meghatározott szakasza a talajon milyen mértékben érezteti hatását: pl. jelen esetben többek között a humuszszint mélysége és mennyisége sze-

rint. A szerző által ismertetett talajosztályozási vázlatban a nem és a faj jellemzői egy kategória alatt, a változat alatt szerepelnek. Az agrokémiái értelemben sokszor előtérbe kerülő változaton belüli eltérések nevezéktani kifejezéséről a szerző nem tesz említést.

A mezősegi övezet alföldi részén és a Mezőföld nagy területén több alövezetet, esetleg faciest — természeti adottságokat figyelembe véve — nem lehet elkülöníteni. Csupán az Alföld északi peremén, valamint a Dunántúl csernozjom és erdőtalaj közötti átmeneti területén állapíthatunk meg más alövezetet, illetve faciest. A Tiszántúl és a Dunántúl csernozjom talajának tulajdonságai között mégis, amint közöltem (1. ábra) lényeges eltérés van. Ha a talajnem jellemzőit vesszük figyelembe, úgy ezen különbség talajnembeli eltérést mutat, mert korábbi talajképzési folyamatok eredménye. Mégis miután a talajnemek az osztályozási vázlatában nem szerepelnek, helyes lenne megvitatni, hogy különálló vagy azonos altípusba soroljuk a Tiszántúl és a Dunántúl említett csernozjom talajait.

A csernozjom altípusainak elkülönítésénél javaslom a mészmegoszlás jellegének, a mészfelhalmozódási szint mélységének, a mészlepedékes szintnek, a mészérnek, a mészkiválás mélységbeli elhelyezkedésének figyelembevételét.

Ezek alapján beszélhetnénk a dunamenti mészlepedékes csernozjom típuson belül magasan mészlepedékes-karbonátos csernozjom altípusról ( $\text{CaCO}_3$  felszíntől, mészlepedék 30—50 cm-től) mészlepedékes-karbonátos csernozjom altípusról ( $\text{CaCO}_3$  B szintben, mészlepedék mélyebben) és mélyen karbonátos csernozjom altípusról ( $\text{CaCO}_3$  csak a C szintben). Hazánk területén mindhárom altípus előfordulása a korábbi talajképződési folyamatok okozta különbségek figyelembevételére és a típus jellemzői közé való sorolása esetén lehetséges. A csernozjom és a barna erdőtalaj közötti altípusok helyes elkülönítése további részletes tanulmányozást igényel.



4. ábra  
A csárdaszállási szelvény  $\text{CaCO}_3$  görbéje

### Összefoglalás

1. Szűcs László vitacikke a csernozjom-kérdés tisztázásának, osztályozásának alkotó továbbfejlesztése.
2. A csernozjom és a mészlepedékes csernozjom fogalmának bevezetését a mezősegi talaj helyett, helyesnek tartom.
3. A csernozjom talaj osztályozási vázlata feltétlen átdolgozásra szorul.
  - a) Az alföldi és a sós altalajú csernozjom altípus a Szűcs által közölt jellemzés és saját vizsgálati eredményeim szerint nem csernozjom, hanem réti-csernozjom.
  - b) Főlösegesnek tartom a csernozjom barna erdei talaj típus fogalom bevezetését (már az elnevezése miatt sem sikerült), helyette megfelelő altípus elkülönítését javaslom.
  - c) Helytelen az altípusok területi elterjedését tengerszintfeletti magasságban megszabni. A csernozjom altípusok területi változékonyságát hazánk-

ban a faciális, provincionális törvényszerűségek határozzák meg. A vertikális zonalitás törvényszerűsége jelentéktelenebb, hol kisebb, hol nagyobb mértékben érvényesül.

4. Javasolom a hazai csernozjom talajok osztályozásának kidolgozásánál fokozottabb mértékben figyelembe venni a szovjet talajosztályozási rendszert, az egyes egységek számának, jellemzésének meghatározásánál. Az altípusok elkülönítésénél hasznos és ajánlatos lenne a Fekete-tenger környéki országok mészlepedékes csernozjom szelvényeinek adatainak felhasználása.

5. A szerző mészlepedékes csernozjom típust különít el, ezért faciesek és alövezetek kifejezésére a talajosztályozásban a  $\text{CaCO}_3$ -t, főleg a mészlepedék mélységbeli eloszlását is nagyon alkalmasnak tartom. Javasolom a magasan mészlepedékes-karbonátos, a mészlepedékes-karbonátos és a mélyen karbonátos csernozjom altípus bevezetését.

*Érkezett : 1959. július 10.*

### Irodalom

- [1] *Antipov—Karataev, I. N. & Geraszimov, I. P.* : Pocsvi Bulgárii. Szófia—Moszkva. 1948.
- [2] *Bacsó, A. & Leszták, J.-né* : Csernozjom talaj tulajdonságainak megváltozása néhány erdőtípus alatt. Elhangzott az Agrártud. Egyetem Tud. Konferenciáján. 1958.
- [3] *Ballenegger, R.* : Feketeföld. Termtud. Közl. **74**. 65—70. 1942.
- [4] *Ballenegger, R.* : Talajvizsgáló módszerek. Mezőgazd. Kiadó. Budapest. 1953
- [5] *Dokucsajev, V. V.* : K izucsenyiju o zonach prirod. Ibr. szocs. T. III. 1949.
- [6] *Glinka, K. D.* : Európai és ázsiai Oroszország talajzónái és talajtípusai. Az I. nemzetk. agrogeol. ért. munkái. Budapest. 89. 1910.
- [7] *Ivanova, E. N. & Rozov, N. N.* : Opit szisztematiki pocsv sztyepnoj zoni SSSR. Pocsvoedenie (12) 48. 1958.
- [8] *Rozov, N. N.* : Razvitie ucsejija V. V. Dokucsajeva o zonalnosztyi pocsv v szovremennij period. Izv. A. N. SSSR. Szer. geograf. (4) 1954.
- [9] *Rozov, N. N.* : Pocsvennája kartográfia na konferencii pocsvovedov Vengrii. Pocsvoedenie (10) 80. 1955.
- [10] *Rozov, N. N., Karavaeva, N. A. & Rode, T. A.* : Vtoroj plenum komiszii po momenklature szisztematike i klasszifikácii pocsv Akademii Nauk SSSR. Pocsvoedenie. (9) 109. 1958.
- [11] *Sigmond, E.* : Általános talajtan. Szerző kiadása. Budapest. 1934.
- [12] *Soó, R. & Jávorka, S.* : A magyar növényvilág kézikönyve. Akadémiai Kiadó. Budapest. 1951.
- [13] *Stefanovits, P.* : Magyarország talajai. Akadémiai Kiadó. Budapest. 1956.
- [14] *Stefanovits, P.* : A magyarországi erdőtalajok genetikai talajföldrajzi osztályozása. Agro-kémia és Talajtan. **3**. 163. 1959.
- [15] *Szücs, L.* : A hazai csernozjom talajok osztályozása. Agro-kémia és Talajtan. **3**. 83—92. 1959.
- [16] *Treitz, P.* : Gazdasági ásványtan és talajismeret. Pátria. Budapest. 1929.
- [17] *Treitz, P.* : Talajgeográfia. Földrajzi Közl. **41**. 6. 1913.

## ДААННЫЕ КЛАССИФИКАЦИИ ЧЕРНОЗЕМНЫХ ПОЧВ В ВЕНГРИИ

А. Бачо

Кафедра Почвоведения Аграрного Университета, Гэдэллэ

### Резюме

1. Дискуссионная статья Л. Сюча является дальнейшим творческим усовершенствованием классификации и выяснением проблем черноземных почв.

2. Автор считает правильным ввести понятие чернозема и мицелярного чернозема вместо выражения «mezőszégi» (степная) почва.

3. Схема классификации черноземных почв должна быть переработана.

а) Алфельдский подтип и подтип чернозема с засоленной подпочвой по данным Сюча и автора должны быть названы не черноземами, а луговыми черноземами.

б) Автор считает не нужным вводить понятие о черноземной бурой лесной почве (само название также неудачное), вместо этого предлагает выделить эту почву в особый подтип.

в) Территориальное распределение подтипов нельзя ограничивать высотой их над морем.

Территориальная изменчивость подтипов черноземов определяется в Венгрии фациальными, провинциальными закономерностями. Закономерность вертикальной зональности играет уже меньшую роль, хотя иногда значение её проявляется в большей-меньшей степени.

4. Автор предлагает при разработке классификации черноземных почв учитывать русскую систему классификации почв, особенно при определении числа и характеристики отдельных единиц.

При выделении подтипов было бы целесообразным использовать данные мицелярных черноземных почв, расположенных вокруг черного моря.

5. Сюч выделяет тип мицелярных черноземов, поэтому автор предлагает обратить внимание на содержание  $\text{CaCO}_3$ , и главным образом на распределение карбонатных мицелий по глубине, при характеристике меньших единиц классификации. Автор предлагает принять выделение подтипа глубоко-мицелярно-карбонатного, мицелярно-карбонатного, и глубоко-карбонатного чернозема.

Рис. 1. Данные рН, гумуса,  $\text{CaCO}_3$  и глинистой фракции из разрезов Надъхедеш (А) и Шарбогард (В).

Рис. 2. Данные анализа водной вытяжки А) Катъмар. В) Чардасаллаш. С) Кишпо.

Рис. 3. Диаграмма обменных катионов. А) Пюшпэкладань, В) Кишпо, С) Чардасаллаш.

Рис. 4. Кривая  $\text{CaCO}_3$  в разрезе Чардасаллаш.

## Über die Klassifizierung der Tschernosemböden Ungarns

A. BACSÓ

Universität der Agrarwissenschaften, Lehrstuhl für Bodenkunde, Gödöllő

### Zusammenfassung

1. Die diskussionseinleitende Arbeit von László Szűcs ist ein positiver Beitrag zur Lösung der mit der Klassifizierung der Tschernosemböden verbundenen Fragen.

2. Dem Vorschlag, statt der früher üblichen Bezeichnung »Grasboden« die Begriffe Tschernosem und kalk-inkrustierter Tschernosem allgemein einzuführen, kann ich nur beistimmen.

3. Das Schema der Klassifizierung der Tschernosemböden beansprucht unbedingt eine Umarbeitung.

a) Die Subtypen: Tieflands- und salzuntergründiger Tschernosem sind sowohl im Sinne der von Szűcs gegebenen Charakterisierung, als auch meinen eigenen Untersuchungsergebnissen nach, nicht als Tschernosem, sondern als Wiesen-Tschernosem zu klassifizieren.

b) Die Einführung des Begriffes der Tschernosem-Braunerde als besondere Type erachte ich für überflüssig (und auch die Bezeichnung für ziemlich ungelungen); statt dessen schlage ich die Abtrennung einer entsprechenden Subtype vor.

c) Die Bestimmung der geographischen Verteilung der Subtypen nach der Seehöhe des Terrains erscheint mir unrichtig. Die flächenmäßige Variabilität der Tschernosem-Subtypen wird in Ungarn durch die fazialen, provinziellen Gesetzmäßigkeiten bedingt. Wenn auch die Gesetzmäßigkeit der vertikalen Zonalität mehr oder weniger ebenfalls zur Geltung gelangt, ist diese doch unbedingt von zweitrangiger Bedeutung.

4. Ich schlage vor, im Zusammenhang mit der Klassifizierung der ungarischen Tschernosemböden, bei der zahlenmäßigen Bestimmung der einzelnen Einheiten und ihrer Charakterisierung das sowjetische Bodenbestimmungs-System weitgehend zu berücksichtigen. Zur Abtrennung der Subtypen wäre es nutzvoll und empfehlenswert, auch die Angaben über die kalk-inkrustierten Tschernosem-Profile der Schwarzmeerlande in Betracht zu ziehen.

5. Da der Verfasser eine kalk-inkrustierte Tschernosem-Type abtrennt, erachte ich für die Kennzeichnung der Fazies und Subzonen, die Klassifizierung nach  $\text{CaCO}_3$ , besonders der tiefenmäßigen Verteilung der Kalkinkrustierung sehr geeignet. Ich schlage vor, die leicht-kalkinkrustierten karbonathaltigen, die kalkinkrustierten und die tief-kalkinkrustierten karbonathaltigen Tschernosem-Subtypen einzuführen.

Abb. 1. pH, Humus,  $\text{CaCO}_3$  und Tonfraktions-Daten der Profile aus A) Nagyhegyes, B) Sárbogárd.

Abb. 2. Ergebnisse aus einer wässrigen Lösung. A) Katymár, B) Csárdaszállás, C) Kispó.

Abb. 3. Diagramm der austauschbaren Katione. A) Püspökladány, B) Kispó, C) Csárdaszállás.

Abb. 4.  $\text{CaCO}_3$ -Kurven des Profiles von Csárdaszállás.