



LVII. évfolyam
2016. szeptember

www.mgitech.hu



Ára: 300,- Ft

Technika

tudományos, műszaki fejlesztési és kereskedelmi folyóirat



Rapid

Megújult a vetőgépek zászlóshajója!

- Fenix hidraulikus magadagoló egység
- Tartályba integrált, zajtalan ventilátor
- Mellső művelőeszközök széles választéka
- Akár 15-20 km/h vetési sebesség
- Klasszikus, 125 mm-es gabona sortávolság
- 2900-3100 liter magtartály térfogat
- OffSet elrendezésű hátsó tömörítő keréksor
- Opcionális ISOBUS csatlakozás vagy vezeték nélküli adatátvitel
- Gondozás mentes csapágyazás

VÄDERSTAD

www.vaderstad.com

Vaderstad Kft.
2475 Kápolnásnyék, Összekötő út 1.
Telefon: +36 22/709-000, fax: +36 22/709-023
E-mail: infohu@vaderstad.com

Ádám Tamás +36 20/242-02-15
Garamvölgyi József +36 20/965-47-42
Kovács Gábor +36 20/523-32-42
Kuhinkó Gábor +36 20/944-14-84
Máté Csaba +36 20/455-42-96
Tolnai Péter +36 20/237-07-70

VÄDERSTAD



AMAZONE

INTERAT ZRT.

MEZŐGAZDASÁGI GÉPCENTRUM

M-Hale



DERALAND KFT.



MAGTÁR
Magyarországi gépek és Öntözéstechnika

SOKORÓ
IPARI ÉS KERESKEDELMI KFT



SZENT ISTVÁN
EGYETEM
GÉPÉSZMÉRNÖKI KAR - GÓDÓLLÓ
www.gepeszmernok.hu



BELARUS TRAKTOR



X. Jubileumi Kaposvári Állattenyésztési Napok

A házigazda Kaposvári Egyetem és a szervező Magyar Mezőgazdaság Kft. idén tizedik alkalommal rendezi meg a Kaposvári Állattenyésztési Napokat. A jubileumra való tekintettel idén négy napon át, szeptember 22-25. között várja a magyar állattenyésztés színe-java az érdeklődőket Kaposváron.

Az elmúlt esztendőkből folyamatosan fejlődő kiállítás már bizonyította, hogy nem csak a Dunántúlon, de országosan is meghatározó állattenyésztési rendezvény. A számos szakmai és közönségprogram 200 kiállítót és több mint 30 ezer látogatót vonz a Pannon Lovasakadémia területére.

A kiállításon megjelennek az állattenyésztést kiszolgáló gépeket, eszközöket, berendezéseket, valamint az állattenyésztéssel kapcsolatos háttérpári termékeket, szolgáltatásokat kínáló cégek, valamint a takarmányipart, az állategészségügyet, az élelmiszeripart, valamint az agrárfinanszírozást képviselő vállalkozások is. A Kaposvári Állattenyésztési Napok, mint országosan is meghatározó rendezvény felvonultatja a hazai agrárium legnevesebb agrár-cégeit és vezető mezőgazdasági intézményeit. Ezért kiváló lehetőséget teremt a hazai és nemzetközi kereskedelmi kapcsolatok bővítésére és fejlesztésére.

A Magyar Mezőgazdaság MMG Gépiac Szerkesztősége,
a Mezőgazdasági Eszköz-és Gépforgalmazók Országos Szövetsége (MEGFOSZ),
és a Nemzeti Agrárkutatási és Innovációs Központ Mezőgazdasági Gépesítési Intézete (NAIK MGI)

tisztelettel meghívja

a X. Jubileumi Kaposvári Állattenyésztési Napok alkalmával

az Állattartás Gépesítése témakörben megrendezésre kerülő

"A szalastakarmány-készítés korszerű gépesítése és gyakorlata"

című szakmai konferenciára.

Időpont:

2016. szeptember 23. (péntek), 13:00 óra

Helyszín:

Kaposvári Egyetem, Új Tanügyi Épület,
I. emelet, Rektori Tanácssterem
(Kaposvár, Guba Sándor út 40.)



Program:

- 12:30-13:00: Érkezés, regisztráció, büfé
- 13:00-13:10: Megnyitó, köszöntő
Prof. Dr. Tossenberger János dékán,
Kaposvári Egyetem Agrár- és
Környezettudományi Kar
- 13:10-13:40: Csúcsminőségű szalastakarmány-készítés a technológiai műveletek tükrében
Dr. Orosz Szilvia laboratóriumigazgató,
Állattenyésztési Teljesítményvizsgáló Kft.
- 13:40-14:10: A szalastakarmány-betakarítás korszerű géprendszere
Dr. Kelemen Zsolt műszaki szakértő,
- 14:10-14:30: Új innovációs eredmények a Kuhn "zöldsor" gépeinek fejlesztésében
Markovics Tamás termékmenedzser,
Varga Róbert vevőszolgálatvezető
Kuhn Center Magyarország Kft.
- 14:30-14:50: A Krone cég Premos-5000 típusú mobil pelletáló gépjárműjének
Dr. Hajdú József c. egyetemi docens,
Varga Annamária
Krone kereskedelmi képviselő
- 14:50-15:00: Kérdések, hozzászólások



TARTALOM (kivonat)

'Packungsdichte' talajtömörödési módszer hitelesítése talaj-mikromorfológia segítségével (Barczy Attila – Bucsi Tamás – Nagy Valéria)	2
A magyar mezőgazdasági gép-gyártás, eredmények, lehetőségek (Lőrincz László – Fenyvesi László)	5
30. Bábolnai Gazdanapok (Pálinkás Gábor)	18
Gabonavetőgép-konstrukciók – 2. rész (Dr. Fúzy József)	23
Új generációs 6-os és 7-es szériájú traktorok a Deutz-Fahr-tól (Dr. Hajdú József)	28
A kisebb gazdaságok helyzete és eredményei hazánkban, valamint az EU más országaiban (Dr. Gockler Lajos)	42

INHALTSVERZEICHNIS (Auszug)

Eichung der Bodenverdichtungsmethode 'Packungsdichte' mit Hilfe der Boden-Mikromorphologie (A. Barczy – T. Bucsi – V. Nagy)	2
Der ungarische Landmaschinenbau, Ergebnisse, Möglichkeiten (L. Lőrincz – L. Fenyvesi)	5
Die 30. Landwirtentage in Bábolna (G. Pálinkás)	18
Konstruktionen von Getreidedrillmaschinen Teil III (J. Fúzy)	23
Neue Generationen der Traktorenserien 6 und 7 von Deutz-Fahr (J. Hajdú)	28
Die Situation und die Ergebnisse kleinerer landwirtschaftlicher Betriebe in Ungarn, sowie in anderen Ländern der EU (L. Gockler)	42

CONTENTS (outline)

Calibration of the soil compaction method 'Packungsdichte' using soil-micromorphology (A. Barczy – T. Bucsi – V. Nagy)	2
The Hungarian agricultural machine industry, results, opportunities (L. Lőrincz – L. Fenyvesi)	5
The 30th Farming Days in Bábolna (G. Pálinkás)	18
Constructions of drills Part III (J. Fúzy)	23
New generations of tractors series 6 and 7 from Deutz-Fahr (J. Hajdú)	28
Situation and results of small agricultural farms in Hungary, as well as in other EU countries (L. Gockler)	42

MEZŐGAZDASÁGI TECHNIKA

LANDTECHNIK

AGRICULTURAL ENGINEERING

Tudományos, műszaki-fejlesztési és kereskedelmi folyóirat

Főszerkesztő:
Dr. Tóth László

Főszerkesztő-helyettes:
Pálinkás Gábor

Korrektor:
Richterné Rubes Zsuzsanna

Szerkesztőbizottság:
Dr. Szendrői Péter elnök
Antos Gábor
Dr. Beke János
Dr. Dimény Imre
Dr. Hajdú József
Harsányi Zsolt
Dr. Horváth Béla
Dr. Keszthelyi-Szabó Gábor
Pálinkás Gábor
Dr. Szabó István
Dr. Tóth László

Szerkesztőség:
2100 Gödöllő, Tessedik S.u.4.
Telefon: (28) 511 662, 511 678
E-mail: mgitech@hu.inter.net
www.mgitech.hu

Felelős kiadó:

Herman Ottó Intézet
Dr. Mezőszentgyörgyi Dávid főigazgató

Kiadó:
NAIK Mezőgazdasági Gépesítési Intézet
Dr. Gulyás Zoltán intézetigazgató

Előfizetésben terjeszti a
Magyar Posta Rt. Hírlap Üzletága
1008 Budapest, Orczy tér 1.

Előfizethető
valamennyi postán,
E-mailen: hirlapelofizetes@posta.hu
További információ: 06 (80) 444-444

Előfizetési díj 1 évre: 3600 Ft

A hirdetéseket közvetlenül a szerkesztőséghez kérjük beküldeni.

Nyomda:

Mátyus Bt. – Dabas
Nyomdavezető: Mátyus Gyula

Index: 25 569
HU ISSN 0026 1890

A Mezőgazdasági Technika a MEGOSZ írott média-partnere.

'Packungsdichte' talajtömörödési módszer hitelesítése talaj-mikromorfológia segítségével

Barczy Attila¹ – Bucsi Tamás² – Nagy Valéria³

¹ egyetemi docens – Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Gödöllő

² termékmenedzser (növénytermesztés) – Timac Agro Hungária Kft., Budaörs

³ főiskolai docens – Szegedi Tudományegyetem, Mérnöki Kar, Szeged

A természeti környezettel harmonizáló földhasználat és a talaj ökológiai funkcióit megtartó gazdálkodás tekintetében figyelemmel kell lenni a degradációs folyamatokra, közöttük a tömörödéssel (Manning, 1957.). A tömörödés a talaj szerkezetességét, víz-, hő- és légjárhatóságát csökkentő vagy megszüntető mechanikai stressz. Elsősorban a nedves talaj művelésekor a gépek tömege, a művelőelemek nyomása következtében alakul ki. A fentiek értelmében tehát a talajvédelem a mezőgazdálkodás egyik legfontosabb közös feladata, amely az állam, a földtulajdonos és a földhasználó, valamint az egész társadalom részéről megkülönböztetett figyelmet igényel, átgondolt és összehangolt intézkedéseket tesz szükségessé (Stefanovits, 1977.; Várallyay, 1994.; Barczy et al., 2008.; Badaliková, 2010.; Harrach, 2011.; Birkás, 2011.). A talaj az emberi civilizáció kialakulásának alapfeltétele, a mezőgazdasági termelés elsődleges erőforrása (Stefanovits, 1977.), és a természeti környezet, valamint az emberi múlt fontos értékörzője is egyben (Petó, 2013.; Petó et al., 2015.). Kutatásaink alapvető célja a 'Packungsdichte' talajtömörödést analizáló módszer validálása talaj-mikromorfológiai vizsgálatokkal.

Anyag és módszer

A kutatási célkitűzés megvalósításához antropogén eredetű németországi mintaterületet, egy Köln melletti területet (Neurath) választottunk ki, ahol korábban külszíni fejtésű bányaterület volt. A területet 1983-ban visszaállították szántóföldi területté (löszszerű altalajjal rekultiváltak), a cél az volt, hogy olyan kultúrállapotú talajt hozzanak létre, amely növénytermesztésre alkalmas lehet. Tekintettel arra, hogy a területen mesterségesen kialakított talajtakarónak állandó a fizikai összetétele, bármelyik talajréteg vizsgálata egymással jól összehasonlítható eredményeket ad. A különböző rétegekben a terület rekultivációjának köszönhetően különböző talajtömörödési értékeket lehet meghatározni. Ez a „talaj” kiválóan reprezentálja a tömörödési fokozatokat, így a feltárt eredmények hazai viszonyok között is a gazdálkodók szolgálatába állíthatók.

A talajszerkezet, a tömörödtség helyszíni vizuális megítélésében az egyszerű és mindenkor alkalmazható 'Spatendiagnose' ('ásópróba') módszer segíthet. Az ásópróba ténylegesen a növény termőhelyének vizsgálatát jelenti, amely során a talaj szerkezetét, színét, a gyökéreloszlást, a talajban lévő pórusokat és az átmeneti szinteket vizsgáljuk. Maga a módszer elnevezése és leírása Görbingtől származik (Görbing et al., 1947.).

1. táblázat A vizsgált talajszelvény jellemzői

Talajréteg jele	Talajréteg mélysége	Mintavételi mélység	PD kategória*	Talajminta (csiszolat) jele
Ap	0-35 cm	10-18 cm	3	M95
C1	35-45 cm	35-43 cm	5	M99
C2	45-75 cm	55-63 cm	4-5	M93
C3	75-90 cm	80-88 cm	2-3	M90

* Az érték megállapítására vonatkozó részletes leírások az Eredmények fejezetben találhatóak

A talaj-mikromorfológiai mintavétel vertikálisan – módosított Kubiéna-dobozok (Kubiéna, 1938.) segítségével – történt. A talajminták kiszáraitását követően 10-15 µm vastagságú csiszolatokat készítettünk, melyeket mikroszkóppal vizsgáltunk. Minden elemzés negyvenszeres nagyítás mellett történt. A mikroszkópos vizsgálatokat NIS Elements 3.0 képelemző szoftver segítségével elemeztük. A csiszolatok általános talaj-mikromorfológiai leírása mellett (Stoops, 1975., 2003.) a csiszolat belüli porozitásviszonyok elemzésére is nagy hangsúlyt helyeztünk. A pórusok eloszlása és nagysága mikroszkóp segítségével meghatározható, így a csiszolatra jellemző porozitásviszonyok is meghatározhatók. Mivel a pórusok alakja és nagysága eltérő, ezért meghatározásuk alak és orientáció alapján történhet. Lemértük a pórusok átmérőit is, majd meghatároztuk azok területét és kerületét.

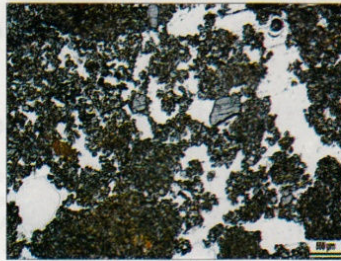
Eredmények

A szelvény legfelső rétege 0-35 cm közötti, vályog textúrájú (Ap) szántott réteg volt. A talajtömörödés és PD szempontjából kedvező porozitásviszonyok és talajszerkezet jellemezte ezt a réteget, továbbá kedvező gyökéreloszlást, makroszkóposan magas pórusarányt tapasztaltunk, és az aggregátumok közötti pórusok eloszlása is kedvező volt. Az aggregátumok lekerekített morzsa és nagyobb dió alakúak voltak. Az esési próbát elvégezve a talajmonolit már a minta kivételkor könnyen szét esett, ami igen laza talajra enged következtetni. A fentiek alapján megállapítható, hogy ez a talajréteg megfelelő víz- és levegőgazdálkodással rendelkezik, növénytermesztés szempontjából a talaj állapota megfelelő, a talaj agrotechnikai beavatkozást nem igényel. A réteg PD értékét 3-ra határoztuk meg. A talajszelvényben lefelé haladva 35-45 cm mélységben található a talaj következő rétege (C1), fizikai féleségét tekintve vályog, de ebben a rétegben megjelennek a rollaggregátumok, mint mesterséges talajszerkezeti elemek is. Kedvező talajszerkezet esetén a rollaggregátum teljesen lekerekített, de ebben a rétegben a gömbforma deformálódott, legtöbb esetben elnyújtottabb, ellipszoid alakú. A makroszkópos vizsgálat során az aggregátumok közötti pórusok sokkal zártabb térrőlások, a gyökéreloszlás nem olyan egyenletes, mint a szántott réteg esetében. Az esési próbát elvégezve az aggreg-

gátumok a leesés után nem voltak tovább bonthatók. Mindezek alapján erős tömörödé-
re lehet következtetni, és PD5 értékkel jelle-
mezhető. A talajszelvényben a következő elkü-
löníthető talajréteg 45-75 cm közötti mélység-
ben (C2) volt meghatározható, itt már nem volt
rollagregátumos szerkezet. A talaj textúrája
vályog, a talaj szerkezetére a nagyobb szerke-
zeti elemekkel rendelkező sarkosabb élű hasá-
bók voltak jellemzők. Az aggregátumok kö-
zötti pórusok egymáshoz viszonyítottan zárt
vagy közel zárt állásban álltak. A póruselosz-
lást tekintve a makropórusok aránya szabad
szemmel alig volt meghatározható. Az esési
próbát elvégezve a talaj leesés után kevesebb
darabra hullott szét, kézzel bontva pedig ne-
hezen vagy egyáltalán nem volt tovább bont-
ható. Az aggregátumok közötti pórusokat leg-
inkább a szűk térállás jellemezte. A gyökérel-
oszlás nem egyenletes, legtöbb esetben a gyö-
kerek az aggregátumok felületén futottak, filc-
szerű bevonatot alkotva. A terepi tapasztalatok
alapján ezt a réteget az előző réteghez képest
kevésbé tömődöttnek ítéltük meg. A PD értékét
4-5 között határoztuk meg, amikor is a talaj
növénytermesztési szempontból beavatkozást
igényel. A legalsó talajréteg a 75-90 cm-es ré-
tegben (C3) volt meghatározható. Ennek a
talajrétegnek a szerkezete igen kedvező, mor-
zsás volt, az aggregátumok között nagyobb a
térállás, a makropórus aránya ebben a talajré-
tegben volt a legmagasabb. A szerkezeti ele-
mek kapcsolata igen laza. Az esési próbát elvé-
gezve több darabra estek szét az aggregátu-
mok. A PD értékét 2-3 között határoztuk meg.

A 10-18 cm közötti mélységben készített
„M95” mintajelű vékonycsiszolat (1. ábra) vizs-
gálata során megállapítható, hogy minta
mikroszerkezetére a félig kopotatt, néhol ki-
csit élesebb hasábok jellemzők.

A finom és durva szerkezeti elemek egy-
máshoz viszonyított eloszlását tekintve a por-
firos (sok finom és kevés nagyobb, durva ele-
mek) szerkezetet jellemző. E csiszolatban egy-
máshoz képest távol helyezkednek el a váz-
szemcsék. A pórusok mennyiségi és minőségi
elemzéséhez a csiszolaton belül $9 \cdot 10^6 \mu\text{m}^2$
terület nagyság elemzését végeztük el. A vizs-
gált területre belül összesen 299 darab
pórus területét, kerületét és alakját határoztuk
meg. A pórusok alakjának vizsgálata során 251
darab pórus esett a kerek(ded) alakú pórusok
közé, a fennmaradó 48 darab pórus alakja
pedig leginkább nyújtott volt. A pórusok vizs-
gálata során a pórusok átmérőit is meghatá-
roztuk, póruskategóriákba soroltuk (2. táblá-
zat). A talaj vízgazdálkodási funkcióját tekintve
a mikropórusok felelősek a talaj kötött víztar-
talmáért. Ebben a pórustérben lévő nedvesség
a növények számára nem felvehető. A mezo-
pórusok csoportja a kapilláris víz pórustere.
Az itt elhelyezkedő víztartalom a növények
számára már hozzáférhető. A makropórusok
kategóriája a talaj kapilláris-gravitációs pórus-
terét adja, illetve a gravitációs víz pórusterei.



1. ábra „M95” mintajelű vékonycsiszolat
laza szerkezete

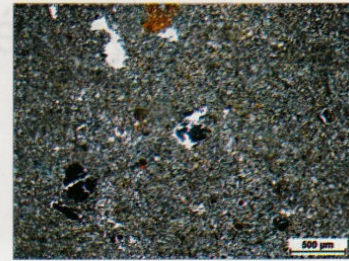
A növények az első esetben könnyen fel tudják
venni a nedvességet. Az „M95” csiszolaton be-
lüli póruseloszlás kedvező, a talaj pórusai víz-
raktározás szempontjából is előnyös méretnagy-
sággal rendelkeznek, a növények vízellátását
a pórustér megfelelően biztosítja. Az elemzett
 $9 \cdot 10^6 \mu\text{m}^2$ terület nagyságú minta 23 %-a áll
pórusokból, a fennmaradó 77 % a szilárd fázis
részaránya. Itt megjegyzendő, hogy a legkisebb
pórus $206 \mu\text{m}^2$ terület nagysággal és $8 \mu\text{m}$ pó-
rusátmérővel rendelkezik, a legnagyobb pórus
területe pedig $387456 \mu\text{m}^2$, melyhez $351 \mu\text{m}$
pórusátmérő tartozik.

A 35-45 cm mélységű talajrétegből az
„M99” mintajelű vékonycsiszolatot készítettük
el (2. ábra).

A csiszolat mikroszerkezetére az élesebb
aggregátumok jellemzők, a finom, illetve a dur-
va szerkezeti elemek egymáshoz viszonyított
eloszlását tekintve porfirosnak mondható.
A csiszolaton belül ismételt $9 \cdot 10^6 \mu\text{m}^2$ terü-
let nagyságot vizsgáltunk és elemeztünk. A vizs-
gált területre belül összesen 24 darab pó-
rus területét, kerületét és alakját tudtuk meg-
határozni. Ez lényegesen kevesebb pórusmeny-
nyiség, mint az előző réteg esetében. A pórusok
alakjának vizsgálata során 22 darab pórus esett
a kerek alakú pórusok csoportjába, a fennmar-
adó 2 darab pórus alakja pedig leginkább nyúj-
tott volt. A pórusok átmérőit a 2. táblázatban
foglaltak szerint alakult. Megállapítható, hogy
a vizsgált csiszolaton belül a póruseloszlás meg-
lehetősen kedvezőtlen. A talaj pórusai vízrak-
tározás szempontjából kedvezőtlen méretnagy-
sággal és eloszlással rendelkeznek. Az „M99”
számú talajcsiszolat összesen $9 \cdot 10^6 \mu\text{m}^2$ terü-
let nagyságából $192.727 \mu\text{m}^2$ terület tartalma-
zott pórusokat, ami azt jelenti, hogy a minta
mintegy 2 %-a áll a pórusokból, a fennmaradó
98 % a szilárd talajanyag részaránya. A legki-
sebb pórus $356 \mu\text{m}^2$ terület nagysággal és $3 \mu\text{m}$
pórusátmérővel rendelkezik. A legnagyobb
pórus $53493 \mu\text{m}^2$, amelyhez $11 \mu\text{m}$ pórusátmé-
rő tartozik.

A 45-75 cm mélységben a talajrétegből
„M93” mintajelű vékonycsiszolatot készítettünk
(3. ábra).

A csiszolat mikroszerkezete igen tömődött
képet mutatott. A szerkezetre a porfirosság a
jellemző. A vizsgált területre belül össze-



2. ábra „M99” vékonycsiszolat tömődött
szerkezete

sen 61 darab pórus területét, kerületét és alakját
határoztuk meg. A pórusok alakjának vizsgál-
lata során az összes pórus kerek alakú pórus-
nak tekinthető, mert az aggregátumok a tömő-
döttség következtében erősen összenyomód-
tak, de az egyes talajszemcsék közötti mikro-
pórusok nem tudtak összenyomódni és azok
közeli kör alakja megmaradt. A vizsgált csisz-
olaton belüli póruseloszlás az előző mintához
hasonlóan kedvezőtlen. A talaj pórusai vízrak-
tározás szempontjából kedvezőtlen méret-
nagysággal és eloszlással rendelkeznek (2. táblá-
zat). A minta összesen $9 \cdot 10^6 \mu\text{m}^2$ kielemezt
terület nagyságának mintegy $56.212 \mu\text{m}^2$ terü-
lete tartalmazott pórusokat, ami azt jelenti,
hogy a minta 1 %-a sem áll pórusokból, a fenn-
maradó több mint 99 % a szilárd talajanyag
részaránya. A legkisebb pórus $137 \mu\text{m}^2$ terü-
let nagysággal és $7 \mu\text{m}$ pórusátmérővel rendel-
kezik. A legnagyobb pórus pedig $5002 \mu\text{m}^2$, mely-
hez $40 \mu\text{m}$ pórusátmérő tartozik.

A 80-88 cm mélységű talajréteg esetén a
vékonycsiszolat jele „M90” (4. ábra).

A vizsgált csiszolat mikroszerkezetére a
nagyon laza szövet jellemző. Aggregátumai
teljesen lekerekítettek, az aggregátumok között
igen nagy pórusok helyezkednek el. A csiszolat
szövetére csakúgy, mint az előző minták esetén,
a porfirosság a jellemző. A pórusok alakja vizs-
gálata során az összesen 73 pórusból 51 darab
tartozik a lekerekített pórusok közé, míg a fenn-
maradó 22 db pórus a nyújtott pórusok közé
sorolható. A pórusok eloszlása egyenletesnek
tekinthető (2. táblázat). A legtöbb pórusban
lévő víz a növények számára könnyen felvehe-
dő. Összesen $4054864 \mu\text{m}^2$ területrezt töltöt-
tek ki a pórusok. Ennek megfelelően a porozi-
tás a vizsgált mintában mintegy 45 %. A vizs-
gált vékonycsiszolat nagyon laza szerkezetre
utal. A legkisebb pórus $246 \mu\text{m}^2$ nagyságú, át-
méréje $9 \mu\text{m}$. A legnagyobb pórus $238.613 \mu\text{m}^2$
nagyságú, átméréje $276 \mu\text{m}$.

Konklúzió, összefüggésvizsgálatok

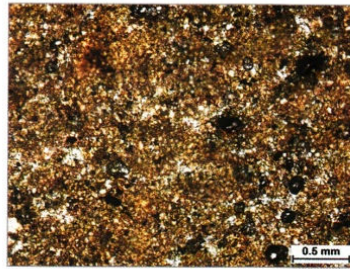
A talaj-mikromorfológiai mintavétel és
elemzés célja a terepi körülmények között meg-
határozott PD kategóriák validálása és hitelesí-
tése volt. Az egyik legfontosabb összefüggés-
vizsgálat az egyes PD kategóriák és a hozzájuk
tartozó csiszolatok összpörözítésének össze-

vetése. A kategóriák vonatkozásában nagyságrendi különbség van az igen tömődött talajréteg (PD4-5) csiszolatának (M93) összporozitása (1%) és a leglazább szövetű talajréteg (PD2-3) csiszolatának (M90) összporozitása (45%) között. A legtömődöttebb talajréteg esetén a PD érték 5 és az összporozitás értéke 2% a csiszolata (M99) alapján. A PD3 kategóriához tartozó csiszolat (M95) összporozitása 23%.

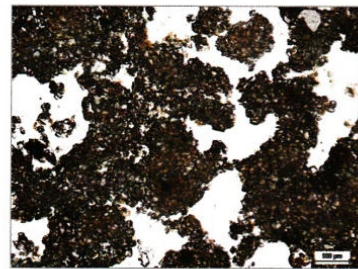
A csiszolatokon belüli pórusátmérők és a 2. táblázat szerinti póruskategóriák tekintetében megállapítható, hogy a laza szövetű talaj esetén kedvezőbb a pórusok eloszlása. A PD2 és a PD3 kategóriák esetén a talaj mezo- és kétféle makropórus kategóriával is rendelkezik, valamint a pórusok darabszámai is kiemelkedőek voltak. Az erősen tömődött PD4 és PD5 esetén csak mezo- és makropórusok jelentek meg. Ezekben a pórusokban tárolt talajnedvességet a növény nehezebben tudja felvenni, de a PD2 és PD3 esetén meghatározott pórusokban lévő víz a növények számára még könnyen hozzáférhető.

A fentiek értelmében arra a megállapításra jutottunk, hogy a terepi körülmények között meghatározott PD kategóriák igen jól korrelálnak a vékonycsiszolatokban meghatározott mikroszerkezettel, az egyes póruskategóriákkal és a csiszolaton belüli porozitásvizonyokkal (a 3. táblázat összegzi a csiszolaton belüli legfontosabb pórustulajdonságokat). A vizsgálatok alapján a terepi körülmények között meghatározott PD kategóriák helytállóan bizonyultak, de a csiszolatok segítségével pontosítani lehet az egyes kategóriákat.

A munka folytatásában minél több, magyarországi mintaterületen meghatározott PD érték ugyanilyen metodikájú mikromorfológiai elemzését tűztük ki célul. Bár az alap kutatáshoz németországi, mesterségesen létrehozott talajszelvény mintáit használtuk, az elért eredmények reményeink szerint a hazai gazdálkodási gyakorlatban hasznosulnak, az egyszerű



3. ábra „M93” vékonycsiszolat tömődött szerkezete



4. ábra „M90” vékonycsiszolat szerkezete

terepi ásópróba pedig a magyarországi gazdálkodók kezében eredményes eszköznek fog bizonyulni.

Summary

Soil is a conditionally renewable natural resource, which makes it also one of the most important means of agricultural production and forestry. Stress effects caused by different agricultural practices are becoming more and more threatening for soils, such as the utilization of complex machinery lines, heavy forest machinery and the usage of chemical fertilizers and pesticides etc. Physical degradation as soil compaction is one of the most important degradation processes. The aim of our research is to evaluate and authenticate the 'Packungsdichte' compaction-measuring method through soil-micromorphological analysis.

Lektorálta: Dr. Joó Katalin

Irodalomjegyzék

[1] Barczi, A. – Ángyán, J. – Podmaniczky, L. – Pirkó, B. – Joó, K. – Centeri, Cs. – Grónás, V. – Vona, M. – Pető, Á.: Suggested landscape and

agri-environmental condition assessment. Tájékológiai Lapok 6(1)/2008, pp. 77-94

[2] Badalíková, B.: Influence of Soil Tillage on Soil Compaction (Chapter 2). In: A. P. Dedousis and T. Bartzanas (eds.) Soil Engineering, Soil Biology 20, Springer-Verlag, 2010, pp. 19-30

[3] Beste, A.: Weiterentwicklung und Erprobung der Spatendiagnose als Feldmethode zur Bestimmung ökologisch wichtiger Gefügeeigenschaften landwirtschaftlich genutzter Böden. Dissertation (Zusammenfassung) – Universität Gießen 2002, 18 p

[4] Birkás M. (szerk.): Talajművelők zsebkönyve. Mezőgazda Kiadó, Budapest 2011., 282 p

[5] Görbing, J. – Sekera, F.: Die Spatendiagnose – Ziel und Grundlage der zweckmäßiger Bodenbearbeitung. Verlag Br. Sachse, Hannover 1947, 32 p

[6] Harrach, T.: Schutz der Ackerböden vor Verdichtung und Erosion durch reduzierte Bodenbearbeitung und Förderung der Regenwurmkaktivität. Bodenschutz 2/2011, pp. 49-53

[7] Kubiéna, W. L.: Micropedology. Collegiata Press, Ames, Iowa, 1938, 243 p

[8] Manninger, I.: A talaj sekély művelése. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest 1957., 133 p

[9] Pető, Á.: Studying modern soil profiles of different landscape zones in Hungary: an attempt to establish a soil-phytolith identification key. Quaternary International, 287/2013, pp. 149-161

[10] Pető, Á. – Serlegi, G. – Krausz, E. – Jaeger, M. – Kulcsár, G.: Régészeti talajtani megfigyelések „Kakucs-Turján mögött” bronzkori lelőhelyen I., Agrokémia és Talajtan, 64(1)/2015, pp. 219-237

[11] Stefanovits P.: Talajvédelem, környezetvédelem. Mezőgazd. Kiadó, Budapest 1977., 243 p

[12] Stoops, G. – Jongerius, A.: Proposal for a micromorphological classification of soil materials. I. A classification of the related distributions of fine and coarse particles. Geoderma 13/1975, pp.189-199

[13] Stoops, G.: Guidelines for analysis and description of soil regolith and thin section. Soil Science Society of America Inc. Madison, Wisconsin, USA 2003, 184 p

[14] Várallyay, Gy.: Soil Data-Base for Long-term Field Experiments and Sustainable Land Use. In: Agrokémia és Talajtan, 1994, Tom. 43, pp. 269-290

2. táblázat Csiszolatokon belüli, egyes póruskategóriákba tartozó pórusok darabszámjai

Póruskategória	Csiszolatokban lévő pórusok megjelenése póruskategóriánként (darabszám)			
	M95 (PD3)	M99 (PD5)	M93 (PD4-5)	M90 (PD2-3)
<0,2 µm (mikropórus)	0	0	0	0
0,2-10 µm (mezopórus)	15	22	14	3
10-50 µm (makropórus)	235	2	47	31
50-1000 µm (makropórus)	49	0	0	39
>1000 µm (megapórus)	0	0	0	0
Σ	299	24	61	73

3. táblázat Csiszolatok tulajdonságai

Csiszolat jele	Csiszolaton belüli porozitás (%)	Póruskategóriák eloszlása	Terepen meghatározott PD kategória	Javasolt PD kategória csiszolatok alapján
M95	23	K, KG, G	3	3
M99	2	K, KG	5	5
M93	1	K, KG	4-5	5
M90	45	K, KG, G	2-3	2

K – kapilláris pórustér; KG – kapilláris-gravitációs pórustér; G – gravitációs pórustér