
Talajtani Vándorgyűlés

Programfüzet

2024. szeptember 18-20.

Gödöllő

1. nap (Szept. 18.)

9:00-14.00 Talajleíró verseny (Gödöllői-dombság)

A Talajtani Vándorgyűlés programjához kapcsolódóan, a MATE Talajtani Tanszék és az MTT Talajgenetikai és Talajtérképezési Szakosztályának szervezésében a hazai hagyományokkal is rendelkező ún. „**Talajleíró verseny**” (Soil Judging Contest) kerül megrendezésére, melynek győzteseinek lehetőséget kapnak hazánk képviselőjére a 2025-ben tartandókerülő Nemzetközi Talajleíró Versenyen (<https://esjc.es/>).

A verseny eredményhirdetésére a Gödöllői Királyi Kastélyban kerül sor a Talajtani Vándorgyűlés délutáni programjához kapcsolódóan. Az eredményhirdetést követően a Talajleíró verseny résztvevőit vendégül látjuk a Vándorgyűlés ünnepi fogadásán.

Talajtani Vándorgyűlés nyitóprogram (Gödöllői Királyi Kastély, Lovarda)

Bejárat a Lovardához az V. kapun (az Ady Endre sétány felől), ahol parkolási lehetőség is lesz a rendezvény alatt. Az autókat éjszakára nem lehet otthagyni.

14:00 – 15:00 Regisztráció

15:00 – 16:30 Köszöntések, díjátadók

16:30 – 20:00 Fogadás, szakmai találkozó

2. nap (Szept. 19.): Talajtani Vándorgyűlés szakmai nap

MATE, Szent István Campus, Tudástranszfer Központ

„A” bejárat a Mezőgazdasági Eszköz- és Gépfejlődéstörténeti Szakmúzeum mellett

(Campus térképek találhatóak a vasútállomásról és a 3-as út felől érkezve, valamint az MTT honlapján is – továbbá a konferencia helyszínét jelző táblák is kihelyezésre kerülnek a Campus, és az Mezőgazdasági Eszköz- és Gépfejlődéstörténeti Szakmúzeum területén.)

09:00 – 10:30 Plenáris ülés

Köszöntés, szakmai program megnyitása (Michéli Erika - MATE Talajtani Tanszék vezetője)

Precíziós diagnosztika (Dr. Dobos Endre - Magyar Talajtani Társaság elnöke)

A KAP talajvédelmi vonatkozásai (Dr. Juhász Anikó - Helyettes Államtitkár,

Agrárminisztérium)

A hazai talajvédelem aktuális feladatai (Várszegi Gábor - Igazgató, Mezőgazdasági Genetikai Erőforrások Igazgatósága, Nébih)

10:30 – 11:00 Kávészünet

11:00 – 12:30 Tudományos szekció ülések (1 A B C)

12:30 – 13:30 Szendvicsebéd

13:30 – 15:00 Tudományos szekció ülések (2 A B C)

15:00 – 15:30 Kávészünet

15:30 – 17:00 Poszter szekció ülések (3 A B C)

17:30 – Stefanovits Pál bronz mellszobrának koszorúzása, majd nótás vonulás a vacsorára

18:00- 21:00 Konferencia vacsora, zenés szakmai találkozó (MATE, AMENZA Étterem)

3. nap (Szept. 20.): Talajtani Vándorgyűlés terepi tanulmányút

08:00 Indulás busszal a terepi tanulmányútra (MATE szökőkút). Helyszínek:

1. **Józsefmajor Kísérleti Tangazdaság** megtekintése, szakmai bemutató a talajművelési kísérlet tápanyag-, nedvesség-gazdálkodásáról, terméshozamokról, biológiai tulajdonságairól, valamint a területet jellemző talajszelvény bemutatása.
2. **Atkár periglaciális- és egy további, a területre jellemző talajszelvény** megtekintése

Ezen a napon piknik ebédet tervezünk. Becsült érkezés Gödöllőre 17 órakor.

A tudományos szekciók programja

Előadás szekciók

Szekció 1A (Tudástranszfer központ 10-es terem): A talajok fizikai tulajdonságai

Szekcióvezetők: Waltner István, Horel Ágota

Idő	Előadó	Előadás címe
11:00 – 11:15	Rajkai Kálmán László	Különbözik-e az erdők és a mezőgazdasági területek talajainak víztartó képessége?
11:15 – 11:30	Huszárszky Szilvia Zsuzsanna	Az aggregátumstabilitás talajtulajdonságokkal és talajmenedzsmenttel való kapcsolatának vizsgálata gépi tanulási módszerekkel
11:30 – 11:45	Makó András	A víztartó és a szerves folyadékviasszatartó képesség összehasonlítása a Magyar Talajszerkezeti Adatbázis talajain
11:45 – 12:00	Labancz Viktória	A talajok mechanikai összetétel meghatározására használt különböző víztípusok hatása az LDM vizsgálati eredményekre
12:00 – 12:15	Füleki-Veress Aliz	Csernozjom és homok talajok mintáinak nedvesíthetőség vizsgálata
12:15 – 12:30		Kérdések és hozzászólások

Szekció 1B (Tudástranszfer központ 11-es terem): Talajbiológia

Szekcióvezetők: Biró Borbála, Kotroczó Zsolt

Idő	Előadó	Előadás címe
11:00 – 11:15	Makádi Marianna	Talajbiológiai és talajkémiai paraméterek változása és kapcsolata rendszeres szennyvíziszap komposzt kijuttatásának hatására
11:15 – 11:30	Bakti Beatrix	Mezőgazdasági eredetű öntözővíz hatása a talaj biológiai (humusz- és földigiliszta korreláció) állapotára bioenergetikai-agrárerdőszeti rendszerben
11:30 – 11:45	Fekete István	Szén tartalom változások a Síkfőkút DIRT project avar kezeléseinek talajaiban a hosszú távú vizsgálatok 20 éve alatt
11:45 – 12:00	Flórián Norbert	Talajlakó mezofauna indikációs szerepe agroökológiai és erdőszeti vizsgálatokban
12:00 – 12:15	Kovács Barnabás	Gomba, baktérium és nematóda közösségek változása a szőlőültetvényben alkalmazott talajbolygatás intenzitásával összefüggésben. Segíthetjük a szövetségeseinket megfelelő művelésmód választásával?
12:15 – 12:30		Kérdések és hozzászólások

Szekció 1C (Tudástranszfer központ 12-es terem): Digitális talajadatok, modern technológiák és a hazai talajosztályozás az EU talajmisszió célkitűzéseinek szolgálatában
Szekcióvezetők: Fuchs Márta, Dobos Endre

Idő	Előadó	Előadás címe
11:00 – 11:15	Pásztor László	Az Európai Parlament és a Tanács talajmegfigyelésről szóló irányelve szerinti, magyarországi talaj(egészség)-körzetek lehatárolásáról és monitoring helyszínek kijelöléséről
11:15 – 11:30	Csorba Ádám	A hazai spektrális könyvtár létrehozása és alkalmazási lehetőségei
11:30 – 11:45	Novák Tibor József	Megújítható-e a hazai genetikai talajosztályozás?
11:45 – 12:00	Láng Vince	Archív talajtani adatbázisok korrelálási lehetőségei numerikus osztályozási rendszerekre
12:00 – 12:15	Michéli Erika	A diagnosztikus talajosztályozás genetikája - 100 év útvesztője
12:15 – 12:30		Kérdések és hozzászólások

Szekció 2A (Tudástranszfer központ 10-es terem): Talajok és vízgazdálkodás

Szekcióvezetők: Horel Ágota, Waltner István

Idő	Előadó	Előadás címe
13:30 – 13:45	Hernádi Hilda	A Kis-Balaton Vízvédelmi Rendszer Kísérleti Kótrásához kapcsolódó vizsgálatok tapasztalatai
13:45 – 14:00	Katona Máté	Erdőállományok talajának víztartókéességének vizsgálata Pannonhalma térségében
14:00 – 14:15	Dobos András	A talaj- és léghőmérsékleti viszonyok együtváltozásának vizsgálata a hóborítottság és talajfagy mértékének alapján a Bükk-fennsíki Mohos-töbörben
14:15 – 14:30	Bozán Csaba	A talajművelés hatása a belvív-veszélyeztetettség mértékére
14:30 – 14:45	Vekerdy Zoltán	Duna Adatkocka: felhőalapú technológia a mezőgazdaság és a vízgazdálkodás szolgálatában
14:45 – 15:00		Kérdések és hozzászólások

Szekció 2B (Tudástranszfer központ 11-es terem): Talajtermékenység - anyagforgalom a talajban

Szekcióvezetők: Lehoczky Éva, Dálnoki Anna Boglárka

Idő	Előadó	Előadás címe
13:30 – 13:45	Gulyás Miklós	Az agrokémia, tápanyaggazdálkodás szerepe, jelene és jövője az oktatásban
13:45 – 14:00	Boros Norbert	A regeneratív mezőgazdaság elemeinek alkalmazása az intenzív takarmánynövény termesztési rendszerekben
14:00 – 14:15	Nagy Péter Tamás	Szerves kompozit termékek alkalmazhatóságának vizsgálata almaültetvény tápanyagpótlásában
14:15 – 14:30	Sisák István	Egy vegyszermentes terület felmérése EC/MS készülékkel, űrfotókkal, drónfotókkal és talajvizsgálatokkal
14:30 – 14:45	Szalai Zoltán	A szerves mikroszennyezők szerepe a talaj szerves anyagainak stabilitására és a gyógyszerhatóanyagok megkötődési folyamataira
14:45 – 15:00		Kérdések és hozzászólások

Szekció 2C (Tudástranszfer központ 12-es terem): Talajok környezeti funkciói és talajtani tudás

Szekcióvezetők: Szegi Tamás, Petó Ákos

Idő	Előadó	Előadás címe
13:30 – 13:45	Jakab Gergely	A talaj szervesanyag-tartalmára és -összetételére ható legfőbb tényezők országos léptékben
13:45 – 14:00	Madarász Balázs	Egy talajkímélő művelés gazdasági mutatói 20 év távlatában. Megéri váltani?
14:00 – 14:15	Bidló András	Erdőállományok talajának szerves szénkészlete
14:15 – 14:30	Szabó István	A városi talajok helyzete és jövője Magyarországon. A talajvédelem és a talajerő gazdálkodás szakmai képvisellete az önkormányzatoknál, a TALAJBARÁT TELEPÜLÉSEK program koncepciója.
14:30 – 14:45	Koós Sándor	A Magyar Talajtani Társaság szerepe a Talajok Nemzetközi Évtizede szolgálatában
14:45 – 15:00		Kérdések és hozzászólások

Poszterszekciók (15:30 – 17:00)

Szekció 3A (Tudástranszfer központ 10-es terem):

A talajok fizikai tulajdonságai & Talajok és vízgazdálkodás

Szekcióvezetők: Waltner István, Horel Ágota

Előadó	Poszterbemutató címe
Zacháry Dóra	Meszes talajok különböző stabilitással rendelkező frakcióinak jellemzése
Madarász Balázs	Az aggregátum-stabilitás mérésének jövőbeli irányai
Dencső Márton	A talajkímélő és regeneratív talajművelési gyakorlatok értékelése a talajegészség és a talaj üvegházhatású gáz kibocsátásának szempontjából
Halupka Gábor	In-situ táji vízmegtartás elősegítése természetalapú megoldásokkal hazai és külföldi esettanulmányok alapján
Horel Ágota	Különböző sorközművelés hatása a talajnedvességre és a növényfejlődésre egy lejtős szőlőültetvényben
Kolcsár Ronald András	Magyarország talajainak talajhidrológiai szempontú csoportosítása kombinált statisztikai és szakértői klaszterezéssel
Nagy Gábor	Talajnedvesség-indexek és terepi mérések összehasonlítása a Délnyugat-Magyarország dombvidéki, három különböző felszínhasználatú mintaterületén
Zsigmond Tibor	A növényegészségi mutatókban bekövetkező változások vizsgálata terepi mérések és távérzékelés alkalmazásával
Biró Levente Viktor	Városi parkok talajhőmérsékleti és nedvességforgalmi dinamikája
Bódi Andor	Különböző talajművelési rendszerek hatása a talajnedvességre szőlőültetvényekben
Kocsis Mihály	A Balaton vízgyűjtő és Csongrád-Csanád vármegye talajtérképezése a Nagyméretarányú Talajtérképezés Szelvény szintű Adatbázisa (NATASA) alapján

Szekció 3B (Tudástranszfer központ 11-es terem):

Talajbiológia & Talajtermékenység - anyagforgalom a talajban

Szekcióvezetők: Simon Barbara, Makádi Marianna, Tolner László, Szabó Zoltán

Előadó	Poszterbemutató címe
Simon Barbara	Földigiliszta egyedszám, biomassza és morfortípusok vizsgálata a józsefmajori talajművelési tartamkísérletben
Pénzes Éva	Talajbaktérium készítményekkel végzett tartamvizsgálat eredményei (2016-2023)
Balláné Kovács Andrea	A talaj mikrobiális biomassza és a mikrobiom összetételének változása eltérő környezeti és agrotechnikai tényezők függvényében
Almási Csilla	A foszforforgalom egyes elemeinek változása tartamkísérletben
Gergócs-Winkler Veronika	Hogyan befolyásolja a talaj táplálékhálózata a tápanyagforgalmat szármadaradvány visszajuttatásakor? Egy mezokozmosz kísérlet
Szlatényi Dóra	Természetes és mezőgazdasági területek talajainak mikrobiológiai tulajdonságainak összehasonlító vizsgálata Magyarországon
Varga Sándor	Szerves anyagok bontásának dinamikája mikrobiológiai készítményekkel
Sebők András	Szervesanyag minőségi és mennyiségi változásai vízborítás hatására; egy erdőtalaj példáján bemutatva
Henzsel István	A talajmechanikai ellenállás és néhány kémiai talajtulajdonság alakulása a Westsik-féle vetésforgó tartamkísérlet burgonyaparcelláiban
Kincses Sándorné	A paradicsom tápanyaghiányának korai felismerése
Tóth Florence Alexandra	Szerves kompozitok hatása barna erdőtalaj nitrogén-szolgáltató képességére
Dévény Zoltán	Szerves-ásványi talajkomplexek kialakulásának vizsgálata
Filep Tibor	Eltérő stabilizációjú szénkészletek bomlásának vizsgálata FT-IR 2D korrelációs spektroszkópia segítségével
Magyar Tamás	Nehézfémzennyezés terjedésének modellezése debreceni talajszelvény- és hosszútávú csapadék adatok alapján
Mörthl Mária	Poliaromás szénhidrogének előfordulása a Dráva vízgyűjtő területén

Szekció 3C (Tudástranszfer központ 12-es terem):

Talajok környezeti funkciói és talajtani tudás & Digitális talajadatok, modern technológiák és a hazai talajosztályozás az EU talajmisszió célkitűzéseinek szolgáltatásban Szekcióvezetők: Szegi Tamás, Pető Ákos, Fuchs Márta, Dobos Endre

Előadó	Poszterbemutató címe
Végh Péter	Cseres és kocsánytalan tölgyes erdőállományok alatti talaj szerves szénkészlet megkötésének és tárolásának vizsgálata
Horváth Adrienn	Talajtulajdonságok vizsgálata egy újonnan létesített gyorsforgalmi út mentén
Bozóki Boglárka	Hagyományos és talajkímélő alpművelési technológiák hatása a talaj széndioxid kibocsátására
Döbröntey Réka	Vizes élőhelyek talajai közötti különbségek detektálása középső infravörös spektroszkópia segítségével
Gyarmati Tünde	A tudásmegosztás szerepe és módjai: A Soil-X-Change projekt céljai
Székács András	Környezetanalitika és ökotoxikológia a talajvédelem szolgáltatásban: a MONTABIO projekt tapasztalatai és mai alkalmazási perspektívái
Tóth Adrienn	Talajeróziós nyomjelzés megbízhatóságának javítása a Szentgyörgyvári Kutatóállomáson végzett kísérlet alapján
Elsadig B.M Omer	Integrated Soil Management Practices for Agricultural Resources and Ecological Management (Soil4Nature)
Jomana Alrwashdeh	Assessment of the rangeland ecosystem restoration efforts on soil properties in Jordan Southern Badia
Czakó Iván	Komplex gépi tanulás alapú szaktanácsadási rendszer kidolgozása a talajok egészségi állapotának javításához, a fenntartható gazdálkodáshoz
Géczi Gábor	Sivatagi homok hatása a levegőminőségre
Kerezsi György	Blender nyíltforráskódú szoftver 3D adatvizualizációjának bemutatása a szarvasi Liziméter Telep ötödik pincéjének modelljén
Pető Ákos	"Rétegről rétegre" - Egy bronzkori temetkezési halom rétegtani vizsgálata geokémiai és a régészeti talajtani vizsgálatok tükrében (Román-alföld, Románia)
Kovács Gabriella	Bronzkori építőanyagok vizsgálata régészeti talajtani módszerek segítségével
Oláh Marianna	Nagy perzisztenciájú ipari eredetű rovarirtószer-hatóanyag és bomlástermékeinek kimutatása a Budapesti Vegyiművek környékéről származó talajmintákból
Csenki Sándor	Talajszkenner és négyzethálós mintavételezés összehasonlító elemzése
Deák Tamás	Talajmintavételezési pontok meghatározásának kutatása távérzékelési és domborzati adatok segítségével, mezőgazdasági területekre alkalmazva
Dobai András	Talajhidrológiai és felszíni tulajdonságokat magában foglaló lefolyásmodell bemutatása egy Észak-magyarországi kisvízgyűjtőn
Keleti Judit Rita	JavaSlat a keleméri tőzegmoha láptalaj benchmark szelvényként való kijelölésére
Kovács Károly Zoltán	Egy magyarországi isztriai szarvasgomba-termelő (<i>Tuber magnatum</i>) erdő precíziós talajtérképe
Molnár Ferenc	Az "ex lege" lápok műholdas távérzékeléssel történő csoportosításának előzetes eredményei

Sándor Zsolt

Talajok átalakulási folyamatai erdőtelepítés következtében a püspökladányi arborétum területén ismételt talajfelvételezési adatok alapján

A foszforforgalom egyes elemeinek változása tartamkísérletben

*Almási Csilla¹, Orosz Viktória¹, Tóth Tímea², Demeter Ibolya¹, Henzsel István¹,
Mostafa M. Mansour¹, Makádi Marianna¹*

¹ Debreceni Egyetem, Agrár Kutatóintézetek és Tangazdaság, Nyíregyházi Kutatóintézet,

² Debreceni Egyetem, Agrár Kutatóintézetek és Tangazdaság, Újfehértói Kutatóintézet

csilla.almasi@agr.unideb.hu

Összefoglalás

A talaj minőségének, termékenységének megóvása a mezőgazdaság egyik legfontosabb jelenlegi és jövőbeni kihívása. Hosszútávú tartamkísérletekkel lehet leginkább nyomon követni a különböző beavatkozások hatására a talajban lejároló változásokat, melyek fontos információkkal szolgálnak a talajtulajdonságok változásairól a talajtermékenység tanulmányozásához. Többek között ezért is jött létre a Debreceni Egyetem AKIT Nyíregyházi Kutatóintézetében 21 évvel ezelőtt egy kommunális eredetű szennyvíziszap komposzt kísérlet savanyú homoktalajon. A kísérlet egyik célja, hogy vizsgálja a rendszeres komposzt kijuttatásnak a talaj foszfor (P) forgalmára gyakorolt hatását. A szennyvíziszap komposzt semleges kémhatásával képes a savanyú homoktalaj kémhatását kedvező irányba befolyásolni, hatást gyakorolva ezzel a talaj-mikroba-növény kölcsönhatásokra, a tápanyag-forgalomra. A kispárcellás szántóföldi kísérletben 3 évente kijuttatott 9, 18 és 27 t/ha dózisú szennyvíziszap komposztnak a P forgalom egyes elemeire kifejtett hatását értékeltük, kontroll (kezelés nélküli) parcellák beállítása mellett. A rozs bokrosodása végén és virágzásakor gyűjtött talajmintákból savas és lúgos foszfatáz enzimaktivitást mértünk mennyiségi és minőségi talajkémiai paraméterek mellett. Továbbá korrelációs analízist végeztünk az enzimaktivitás és a mért talajtulajdonságok közti összefüggés elemzésére. Az eredmények azt mutatták, hogy a nagy mennyiségű P-t tartalmazó szennyvíziszap komposzt magasabb összes- és felvehető foszfort eredményezett, különösen a 18 és 27 t/ha dózisú parcellákon. Az enzimaktivitás-arány mutatók a komposzt mikrobiális aktivitást fokozó hatását jelzik, ami a mikrobák jelentős szerepére utal a P mobilizálásban. Ezt a növények P hasznosítási hatékonysági mutatója (PUE) is igazolja. A szennyvíziszap komposzt magas összes P tartalma növeli nemcsak a talaj összes P, hanem - a mikrobiális aktivitást fokozó hatásán keresztül - a növényi P-tartalmat is, bizonyítva szerepét a növények P-ellátásában. Az enzimarányok jelzik a talajmikrobák jelentős szerepét a P felvehetőségében. Az enzimaktivitás értékeit meghatározza a komposzt dózisa. A talaj megfelelő tápanyag-tartalma kívánatos nemcsak a talajegészség megőrzéséhez, de az enzimaktivitások optimális működéséhez is.

Kulcsszavak: szennyvíziszap komposzt, foszfor formák, foszfatáz aktivitás, PUE

Assessment of the rangeland ecosystem restoration efforts on soil properties in Jordan Southern Badia

Alrwashdeh Jomana^{1, 2}, Benjamin Bukombe², Csenki Sándor³, Szlatényi Dóra^{2,4}, Vince Láng^{2,5}

¹ Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Környezettudományi Doktori Iskola;

² Discovery Center Nonprofit Kft.,

³ Miskolci Egyetem, Műszaki Föld- és Környezettudományi Kar,
Földrajz-Geoinformatika Intézet, Természetföldrajz Intézeti Tanszék,

⁴ Eötvös Lóránd Tudományegyetem, Környezettudományi Doktori Iskola,

⁵ Agridron Kft.

Összefoglalás

The Jordan Badia covers almost 81.3% (72.660 km²) of the Hashemite Kingdom of Jordan and is considered the main Rangeland area in the country. However, environmental and land stresses such as overgrazing, low precipitation amounts and flashfloods are regarded as sources of rangeland degradation in the Badia region. Therefore, several restoration projects have been established targeting ecological aspects in the Badia region focusing on improving the productivity of the Badia rangelands by restoring the vegetation structure and composition. In this research, we shed light on the efficiency of restoration projects by combining remote sensing and field observation to understand better the relationship between rangeland restoration practices, local soil properties, and terrain features, as well as how these factors affect vegetation dynamics.

The data revealed that large-scale survival rates of plants are mainly constrained by soil fertility driven by local soil geochemical processes. Moreover, soils on slopes between trenches showed higher nutrients (NPK, base cations, and micronutrients) than those in trenches. Sites in AlQatrana (rich in total and available nutrients) showed higher plant survival rates compared to sites located in AlHusseiniya and AlHashemieh (low total and available nutrients). These results suggest that due to flash floods on eroding slope positions between trenches had higher total and available nutrients compared to their counterparts' trenches. The findings of this study revealed the important but often ignored role of soil geochemistry and topography in understanding the productivity, success and functioning of rangeland ecosystems. Consequently, consideration should be given to the topography of the area and the geochemical characteristics of the soil when developing a strategy for rangeland restoration.

Kulcsszavak: Badia, rangeland restoration, Jordan, terrain analysis

A talaj mikrobiális biomasszája és a közösség összetételének változása eltérő környezeti és agrotechnikai tényezők függvényében

Balláné Kovács Andrea, Béni Áron, Novák Tibor, Kincses Ida, Kremper Rita, Tállai Magdolna, Kátai János, Juhász Evelin Kármén

Debreceni Egyetem, Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar, Agrokémiai és Talajtani Intézet

kovacs@agr.unideb.hu

Összefoglalás

A talajban élő mikrobáknak többek között fontos szerepe van a szerves anyagok lebontásában, részt vesznek a tápanyagok körforgásában, így jelentősen befolyásolják a talaj termékenységét. A foszfolipid zsírsavak (PLFA) a mikroorganizmusok fontos membránalkotói, melyek a sejtek elhalása után hamar lebomlanak. Így a PLFA-k meghatározásával az összes mennyiségből az élő mikrobiális biomassza mennyiségére, bizonyos PLFA-k jelentlétéből pedig annak közösségi összetételére következtethetünk. Méréseink egy részénél mészlepedékes csernozjomon és humuszos homokon, ideális (VK=60%) és csökkentett vízellátás (VK=40%) mellett termesztett kukorica talajának PLFA spektrumát hasonlítottuk össze. E mellett szántóföldi kísérletből származó kukorica talajában az eltérő elővetemények (szója, kukorica) hatásait is elemeztük. A talajt minden esetben a növény rhizoszférájából gyűjtöttük és liofilizálását követően FID detektorral rendelkező gázkromatográfval mértük a PLFA profilját. Eredményeink szerint a szántóföldről származó talajmintákban jóval több PLFA volt mérhető, mint tenyészvényben. Utóbbiban csernozjomon nagyobb mennyiségű és többféle PLFA-t mértünk, mint homokon. A baktériumok biomasszája minden esetben jelentősen meghaladta a gombabiomassza értékét, csernozjomon a gomba/baktérium aránya 0,17, homokon 0,07 volt. A Gram-negatív (GN) és Gram-pozitív (GP) baktériumok mennyisége is jelentősebb volt csernozjom talajon. A GP/GN arány csernozjomon 0,8, homokon 0,6 értéknek adódott. A szárazságstressz hatására a csernozjomon az összes PLFA értéke 23,16 nmol/g-ról 16,49 nmol/g-ra, a mikorrhiza gomba mennyisége mintegy felére csökkent. Ugyanekkor a gomba/baktérium arány 0,33-ról 0,23-ra redukálódott. Jóval kisebbé vált a GP és GN baktériumok biomasszatömege is, azonban megállapítható, hogy arányukat az eltérő vízellátás nem befolyásolta. Az eltérő elővetemény is jelentősen befolyásolta a kukorica rhizoszférájában a mikrobiom mennyiségét és közösségi összetételét. A szója elővetemény után jelentősen nagyobb volt az élő mikrobiális biomassza (összes PLFA=306,2 nmol/g), a szaprofita gomba, a mikorrhiza gomba és a baktériumok mennyisége is a talajban, mint kukorica elővetemény után (összes PLFA=160,9 nmol/g). Összességében megállapítható, hogy a mikrobiális biomassza mennyiségét és a közösségi összetételét az eltérő talajtulajdonságok, a jelentősen eltérő vízellátás és az elővetemény is nagymértékben befolyásolta.

Kulcsszavak: talaj, PLFA, mikrobiom, közösségi összetétel

Erdőállományok talajának szerves szénkészlete

Bidló András, Balázs Pál, Katona Máté, Végh Péter, Horváth Adrienn

Soproni Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Környezet- és Természetvédelmi Intézet,

bidlo.andras@uni-sopron.hu

Összefoglalás

Magyarország területének közel 25 %-át teszik ki erdők. Az erdei ökoszisztémák a fatermés mellett, jelentős egyéb ökoszisztéma szolgáltatásokat nyújtanak. Ezek közül kiemelendő a CO₂ megkötő, illetve szervesszén tároló képességük. Utóbbi a globális klímaváltozása miatt előtérbe került, hiszen az erdei ökoszisztémák az egyik legfontosabb széntárolók. Míg a föld feletti biomassza mennyiségét viszonylag pontosan becsülni tudjuk, a föld alatti szerves szénre vonatkozóan kevés adat áll rendelkezésünkre. Munkánk elsődleges célja az volt, hogy a magyarországi őshonos erdőállományok talajában tárolt szerves szén mennyiségéről, illetve az ezt befolyásoló tényezőkről minél több adatot gyűjtsünk. Vizsgálataink során Magyarország különböző állományaiban vettünk – az alapközettől függően – 40, illetve 110 cm-es mélységig 10 cm-es rétegekben bolygatatlan és bolygatott talajmintákat, avarmintákat, illetve ezen kívül felvettük az állományok legfontosabb adatait (fafaj, körlap, terület). A most bemutatott, mintegy 40 bükkös állományban a talajminták kémhatása átlagosan 5,17 pHH₂O volt, ugyanakkor a minimális érték 3,87 pHH₂O a maximális 8,4 pHH₂O volt. Az egyes rétegek humusztartalma 0,16 és 15,65 % között változott. A 10 cm-es talajrétegek rétegek átlagos szerves szénkészlete 6,39 C t/ha, a minimális érték 1,46 C t/ha a maximális 34,03 C t/ha volt. Vizsgáltuk, hogy mely tényezők határozzák meg a talaj szerves szénkészletét is. Jelen publikáció az ITM (jogutódja: KIM) NKFI Alap TKP2021-NKTA-43 számú, a TKP2021-NKTA pályázati program keretében támogatott projektje keretében készült. A terepi és laboratóriumi vizsgálatokat részben a "GINOP-2.3.3-15-2016-00039 - Fás biomassza termesztési feltételeinek vizsgálata" című projekt támogatásával beszerzett berendezésekkel végeztük.

Kulcsszavak: szerves széntartalom, erdő, klímaváltozás

Az aggregátum-stabilitás mérésének jövőbeli irányai

Madarász Balázs¹, Biró Borbála¹, Juhos Katalin¹, Jakab Gergely^{2,3}

¹ Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Környezettudományi Intézet, Agrárkörnyezettani Tanszék,

² HUN-REN Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont, Földrajztudományi Intézet;

³ Eötvös Lóránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Környezet- és Tájföldrajzi Tanszék

biro.borbala@gmail.com

Összefoglalás

A talajok aggregátumstabilitása a talajegészség és minőség fontos indikátora, amelyből többek között olyan fontos tulajdonságokra következtethetünk, mint az erodálhatóság vagy vízbefogadó és tároló képesség. Meghatározására többféle mérési módszer létezik, amelyek közül a vizsgálati célok szerint válogathatunk. Tekintettel a mutató jelentőségére, egyre fontosabb, hogy számszerűsítésére könnyen és gyorsan használható, mindemellett pontos eredménnyel szolgáló módszert találjunk. A bevett módszerek között egyszerűbben kivitelezhető és bonyolultabb, drágább műszerekkel elvégezhető is találunk. A WSA (water-stable aggregates) az egyik legelterjedtebb nedves szitálásos módszer (0,25mm<), amely az aggregátumok vízzel szembeni stabilitását vizsgálja. A vizsgálatokat egy kb. 3 millió forint értékű Eijkelkamp készülékkel végeztük Kemper és Koch (1966) alapján. Az átlagos súlyozott átmérő (MWD) vizsgálatoknál több szitával dolgozunk (0,25, 1, 2, 5 mm) így az aggregátumok méretükkel arányos súlytényezőt is kaptak. A vizsgálatokhoz van Bavel (1949) leírása alapján készítettünk egy nedves szitakészüléket, amely a kiválasztott szitákat vízben, percenként 30-szor, 10 percen keresztül 38 mm amplitúdóval emeli és süllyeszti. A készülék legyártása kb. 300 ezer forint volt. Harmadik módszernek az amerikai Soil Health Institute, 2023. december 4-én, a Talajok Világnapján publikált legújabb mobiltelefonos applikációját használtuk, amely ingyenesen elérhető a világhálóról. Az app fényképet készít az aggregátumokról a petricsészében 10 perces áztatás előtt és után, amelyet gépi képfelismerő algoritmus segítségével értékel. Jelen tanulmányban e három aggregátumstabilitási vizsgálati módszer eredményeit hasonlítjuk össze művelt barna erdőtalajról származó mintákon. Az eredmények alapján a vizsgált mintakörben az eltérő módszerek eredményei jól korrelálnak egymással, így a drága és munkaigényes vizsgálati módszer elviekben jól helyettesíthető a gyakorlat számára is egy ingyenes, mindenki számára elérhető és gyors vizsgálati eljárással. A kutatást támogatta: NKFIH (K143005).

Kulcsszavak: talajvizsgálat, vízállóság, morzsalékonyság, talajegészség

Városi parkok talajhőmérsékleti és nedvességforgalmi dinamikája

Biró Levente Viktor

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Környezettudományi Intézet,
Vízgazdálkodási és Klímaadaptációs Tanszék

ao64rj@uni-mate.hu

Összefoglalás

Az utóbbi évtizedek urbanizációs folyamatai jelentős hatást gyakoroltak a városi környezetek mikroklímájára, beleértve a városi parkok talajának hőmérséklet- és nedvesség dinamikáját. A városi parkok zöldterületei kulcsszerepet játszanak a hősziget hatás enyhítésében és a városi mikroklíma szabályozásában. Kutatásunk célja, hogy jobban megértsük a városi parkok talajhőmérséklet- és nedvesség változásainak dinamikáját épített környezetben. A vizsgálatok során talajhőmérsékletet és talajnedvességet mértünk több budapesti parkban, 4 éves perióduson keresztül. A mérési pontokat úgy jelöltük ki minden parkban, hogy egy pont a park északi, egy pont a déli peremén, és egy-egy pont tartósan napon és tartósan árnyékban helyezkedjen el. Ezzel arra kerestük a választ, hogy az épületek homlokzata milyen mértékben befolyásolja a talaj hőmérsékletét és nedvesség tartalmát. E kutatás eredményei fontos információkkal szolgálhatnak a városi parkok tervezéséhez és fenntartásához, elősegítve a fenntartható és élhetőbb városi környezet kialakítását.

Kulcsszavak: hősziget hatás, talajhőmérséklet, talajnedvesség, épített környezet

Különböző talajművelési rendszerek hatása a talajnedvességre szőlőültetvényekben

Bódi Andor, Zsigmond Tibor, Zagyva Imre, Horel Ágota

HUN-REN Agrártudományi Kutatóközpont, Talajtani Intézet

bodi.andor@atk.hun-ren.hu

Összefoglalás

A tanulmány célja a talaj-növény-víz rendszer komplex vizsgálata volt egy különböző talajművelési rendszerrel rendelkező szőlőültetvényen (*Vitis vinifera* L.). A talaj-növény-víz kölcsönhatásokat vizsgáltuk a talajhőmérséklet és a talajnedvesség terepi mérései alapján. Három sorközművelést vizsgáltunk: tárcsázott (T), talajművelés nélküli (NT) és takarónövényes (CC) sorköz művelést. Az NT-ben füvesített sorköz, a takarónövényes sorban vöröshere és rozs mix ültetés történt, míg a tárcsázott sorközben nincs növényzet a sorok között. A vizsgált terület egy kutatási vízgyűjtő területén található (Csorsza, 21 km²), ahol a teljes terület 26%-án szőlőültetvények találhatók. A vizsgált szőlő ültetvények kb. 8%-os lejtőkön helyezkednek el, ahol talajnedvesség-szenzorokat a lejtők felső és alsó pontjain helyeztünk el. A talajnedvesség 2020 míg meteorológiai mérési adatok 2016 óta állnak rendelkezésre. A vizsgált területen löszös talaj típus van (Cambisol (WRB)). A terepi mérések során a három különböző sorközművelésben 7-7 pontban mértünk talajnedvességet, talajhőmérsékletet és talaj szén-dioxid kibocsátást, 2023.05.25 és 2023.09.15-én. A talajnedvességet egy Campbell HydroSense II kézi műszerrel, a szén-dioxidot egy EGM-5 hordozható gázanalizátorral mértük. A monitoring pontokban 15 és 40 cm mélységben nedvességmérő szenzorokat helyeztünk el (5TM illetve Teros 12, Meter Group), melyek folyamatosan mérik a talajnedvességét. A felső pontokban a talajban átlagosan magasabb volt a talajnedvesség tartalom, mint az alsó mérési pontokban, bár a talajhőmérséklet értékek között nem volt szignifikáns különbség ($p>0,05$; Wilcoxon). A legmagasabb összesített talajnedvesség értékeket a vegetációs időszakban a tárcsázott sorközben mértük (24,3%). A talajművelés nélküli és a takarónövényes sorközművelés talajnedvesség értékei között erős korrelációt figyeltünk meg (NT - CC: $r=0,96$, $p<0,05$; Pearson korreláció). Az első mérési időpontban szignifikánsan magasabb talajnedvességet és talajhőmérséklet értékeket mértünk ($p<0,05$) az őszi mérési ponthoz viszonyítva. A magas korrelációból arra következtethetünk, hogy a takarónövényes és a talajművelés nélküli gazdálkodási módok hasonlóan hatnak a talaj nedvességtartalmának változására. Köszönetnyilvánítás: Munkánkat az OTKA FK-131792 kutatási projekt támogatta.

Kulcsszavak: Talajnedvesség, monitoring, sorközművelés, szőlő

A regeneratív mezőgazdaság elemeinek alkalmazása az intenzív takarmánynövény termesztési rendszerekben

*Boros Norbert, Gulyás Miklós, Sebők András, Dálnoki Anna Boglárka,
Tury Rita, Takács Anita*

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Környezettudományi Intézet, Talajtani Tanszék

boros.norbert@uni-mate.hu

Összefoglalás

Az intenzív mezőgazdasági gyakorlatnak köszönhetően termőtalajaink állapota folyamatosan romlik. Csökken a talaj szerves anyag tartalma és a humuszos termőrétteg vastagsága, melynek következményeként talajaink érzékenyebbé válnak a változó, gyakran szélsőséges klimatikus viszonyokkal szemben. A takarmányozási célra termesztett növényeink mennyisége és minősége alapvetően meghatározza, hogy a takarmánynövényeket fogyasztó állatállomány a következő évben milyen termelési szintet tud elérni, és a termelésnek milyen költségei lesznek. Az utóbbi években a regeneratív mezőgazdaság hazánkban is egyre elterjedtebbé vált. A regeneratív gazdálkodás elemeinek átvétele a hagyományos növénytermesztési rendszerekbe olyan előnyökkel járhat, mellyel csökken a mezőgazdasági tevékenység környezetterhelése, növekszik a talaj szerves anyag tartalma és a talajban megkötött (tárolt) szén mennyisége. Fontos eleme a regeneratív gazdálkodásnak, hogy az állattartást integráljuk a gazdálkodási rendszerbe. Az állati trágya értékes tápanyagokat biztosít, csökkentve a műtrágyák használatának szükségességét, de ezen túlmenően jelentős szerves anyagot és vizet is tudunk a talajba juttatni a trágyázás során. Az intenzív termelési rendszerekben nincs arra lehetőség, hogy az állatokkal legeltessük a mezőgazdasági területeken, viszont az egy kézenfekvő és megvalósítható lehetőség, hogy az állattartás során keletkezett szerves trágyát a takarmánynövények termesztésére szolgáló területeken használjuk fel. A trágyázott területeken javul a talaj szerves anyag tartalma, szerkezete, víz- és tápanyag gazdálkodási tulajdonságai és növekszik a mezőgazdasági rendszer biológiai sokfélesége. Az ilyen területeken a takarmánynövények termesztése nagyobb hozammal és kisebb termésingadozás mellett valósulhat meg.

Kulcsszavak: regeneratív gazdálkodás, szerves trágyázás, takarmánynövény termesztés

A talajművelés hatása a belvív-veszélyeztetettség mértékére

Bozán Csaba¹, Túri Norbert¹, Kajári Balázs¹, Körösparti János¹, Pásztor László²

¹ Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Környezettudományi Intézet, Öntözési és Vízgazdálkodási Kutatóközpont,
² HUN-REN Agrártudományi Kutatóközpont, Talajtani Intézet

bozan.csaba@uni-mate.hu

Összefoglalás

A belvízképződés mértékét nem a vízháztartási elemek átlagos értékei határozzák meg, hanem a befolyásoló tényezők szélsőséges állapotainak véletlenszerű összeesése. A befolyásoló tényezők időbeli változásához, kiemelten az emberi hatások elemzéséhez belvív-veszélyeztetettségi forgatókönyveket készítettünk (belvízvédelmi rendszerek működése, fizikai állapota; vízkormányzás; területhasználat-váltás; agrotechnikai beavatkozások; hidrometeorológiai szélsőségek, klímaváltozás). A művelés alatt álló talajok szerkezetét, az alapvető vízgazdálkodási tulajdonságait általában nem áll módunkban megváltoztatni, ezért különösen fontos, hogy a talajműveléssel a lehető legkedvezőbben használjuk ki a talaj potenciális vízbefogadó, víztartó képességét. Azt feltételezve, hogy a mezőgazdasági területeken megfelelően alkalmazzák a közép- és mélylazítást, megjeleníthetővé válik a területi belvív-veszélyeztetettség változása. Ennek érdekében a talajtani veszélyeztetettségi tényezőt újraosztályoztuk, mely kifejezi az agrotechnikai beavatkozások jótékony hatását a kötött, mélyfekvésű, erősen belvív-veszélyeztetett területeken. A vizsgálati területre elkészült belvív-veszélyeztetettségi térkép megjeleníti azokat a területeket, ahol beavatkozás szükséges. A Komplex Belvív-veszélyeztetettségi Valószínűségi változó alapján szerkesztett belvív-veszélyeztetettségi térkép, illetve a talajtani tényezőtérkép összevetéséből kitűnik, hogy az előntött területek döntő többsége a szántó területeket veszélyezteti.

Kulcsszavak: Belvív, veszélyeztetettség, talajművelés

Hagyományos és talajkímélő alpművelési technológiák hatása a talaj szén-dioxid kibocsátására

Bozoki Boglárka, Kende Zoltán, Kovács Gergő Péter, Gyuricza Csaba

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Növénytermesztési-tudományok Intézet, Agronómia Tanszék

Bozoki.Boglarka@phd.uni-mate.hu

Összefoglalás

Az éghajlatváltozás napjaink egyik legnagyobb környezeti kockázata, amely újabb kihívás elé állítja a mezőgazdasági szektort. Az évezredek során a Föld éghajlata folyamatosan változott, azonban az emberi tevékenység, mint új éghajlatalakító tényező eredményeként ez a folyamat rendkívüli mértékben gyorsult fel. A fosszilis energiahordozók elégetésével a szén-dioxid és más, üvegház-hatású gázok koncentrációja drasztikus ütemben növekszik a légkörben, mára már ez az egyik legfontosabb a globális felmelegedést előidéző tényezők közül. Míg 2003-ban a globális szén-dioxid kibocsátás csupán 5%-át adta a mezőgazdaság, addig az Éghajlatváltozás Kormányközi Testülete (IPCC) 2023. évi összefoglalója szerint mára már a mező-és erdőgazdálkodás a globális összkibocsátás egyötödét (22%) adja. A biomassza égetése, az erdőirtások, továbbá a földhasználatban előidézett kedvezőtlen változások folyamatosan növelik a légkör CO₂-koncentrációját. A mezőgazdasági tényezőket tekintve vizsgálataink fő fókuszában a talajművelés szerepel. A kutatás a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem Hatvan-Józsefmajor Tangazdaságának mészlepedékes csernozjom tartamkísérletében zajlott, ahol hat különböző alpművelési technológia került beállításra 2002-ben. A tartamkísérletben egyaránt megtalálhatóak a hagyományos és talajkímélő alpművelési technológiák, mint a tárcsázás és szántás, továbbá a sekélykultivátoros, kultivátoros és lazításos művelések, valamint a direktvetés (no-till). A CO₂-emissziót hordozható, statikus kamrás műszerrel végeztük havi rendszerességgel, a terület főnövénye a 2023. évben szója (*Glycine max L.*) volt. Kutatások szerint a talaj rendszeres forgatása jelentősen növeli a szántóföldek szén-dioxid kibocsátását, a talajbolygatás és a takaratlan talajfelszín ugyanis nagyfokú nedvességvesztést és magas CO₂-emissziót eredményez. Célszerű tehát az olyan talajművelési módszerek alkalmazása, amely a csökkentett talajbolygatás révén kíméli annak szerkezetét, továbbá megőrzi annak nedvesség- és szervesanyag-tartalmát.

Kulcsszavak: talajművelés, fenntarthatóság, szén-dioxid emisszió, tartamkísérlet, szója

Komplex gépi tanulás alapú szaktanácsadási rendszer kidolgozása a talajok egészségi állapotának javításához, a fenntartható gazdálkodáshoz

Czakó Iván¹, Benjamin Bukombe¹, Szlatényi Dóra^{1,2}, Csenki Sándor³, Vince Láng⁴

¹ Discovery Center Nonprofit Kft.,

² Eötvös Lóránd Tudományegyetem, Környezettudományi Doktori Iskola,

³ Karotin Kft.,

⁴ Discovery Center Nonprofit Kft.

Összefoglalás

Célunk a talajok egészségi állapotának javítása, a degradálódás visszafordítása, azaz a fenntartható talajgazdálkodás, a talajvédelem elősegítése. A projekt keretén belül létrehozunk egy laboratóriumi módszertani eljárást és egy talajegészségi döntéstámogató szaktanácsadási rendszert, amely egy modern, gépi tanulás alapú algoritmusokon alapul.

A projektben létrehozott országos lefedettségű alapadatbázison alapuló termék egy olyan komplex rendszer mely összefüggésében kezeli a különböző agrotechnológiai beavatkozásokat és azok egymásra hatását. A használattal folyamatosan fejlődik, így egyre nagyobb területen tud egyre jobb eredményű döntést adni. A projekt keretében létrehozandó rendszer a talaj komplex állapotára, egészségére és paraméterekre utaló új mutatók felhasználásával a helyes és fenntartható talajművelést, baktériumtrágyázást, takarónövény fajta és keverékfelhasználást is képes megalapozni, és adatbázissal megtámogatott szaktanácsot adni. A mikrobiológiai indikátorok esetében a DNS szekvenálással megvalósított talajlakó kolóniák feltérképezésével a célzott mikrobiológiai készítmény tanácsadás, talajtakarási technológiák és talajművelési elvek is megalapozásra kerülnek, melyek eddig a szaktanácsadási rendszerekben lényegében nem jelentek meg.

Hazánkban előforduló különböző talajtípusokat széleskörűen vizsgáljuk különböző művelés és mikroklimatikus viszonyok mellett, hogy egy jelenleg rendelkezésre nem álló komplexitású és méretű adatbázist hozzunk létre, lehetővé téve nem csupán a talajok fizikai, kémiai, talaj szerkezeti és morfológiai osztályozását, hanem a biológiai aktivitást is vizsgálva egy komplex talajegészség jelentés készítményt a jelenlegi gazdálkodási gyakorlat tükrében, melyre alapozva kidolgozzuk a legjobb elérhető technológia ajánlásokat, mind a kémiai, fizikai, morfológia tulajdonságok javítására, mind a talajélet élénkítésére vonatkozóan.

A GINOP_PLUSZ-2.1.1-21-2022-00214 sz. projekt az Európai Unió társfinanszírozásával valósult meg.

Kulcsszavak: talaj egészség, gépi tanulás, talajbiológia, talajvédelem

Talajszkenner és négyzethálós mintavételezés összehasonlító elemzése

Csenki Sándor^{1,2}, Radics Tamás¹, Szegi Tamás András³, Láng Vince¹

¹ Discovery Center Nonprofit Kft.

² Miskolci Egyetem,

³ Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Környezettudományi Intézet, Talajtani Tanszék,

csenki.sandor93@gmail.com

Összefoglalás

A precíziós gazdálkodás terjedésével egyre nagyobb jelentőséget kap a jó minőségű, megfelelő térbeli felbontású adat annak érdekében, hogy a helyspecifikus gazdálkodás megfelelő minőségben kivitelezhető legyen. A különböző mintavételezési technológiák eltérő adatokra építve alakítják ki a menedzsment zónáikat, és ha ezek kialakítása nem megfelelő, az negatívan befolyásolhatja a talaj állapotát és a terméshozamot. Kutatásunk célja az volt, hogy megvizsgáljuk, egy gyors, sok mérési ponttal rendelkező talajszkennelési és mintavételezési módszer mennyire nyújt megbízható képet a kísérleti területről a hagyományos mintavételezés és annak mintáinak laboratóriumi kiértékelése mellett. Vizsgálatunk során a SoilOptix® szenzor eredményeit 50 véletlenszerűen kiválasztott, 25 m x 25 m-es négyzetháló mentén gyűjtött laboratóriumi eredménnyel vetettük össze. Az elemzés során a szenzor által meghatározott határértékeknél a laboratóriumi eredmények 50-100%-ban kívül estek a megadott tartományon: szerves-anyag tartalom, pH, P₂O₅, K₂O, MgO, Na⁺ esetében. Az eredmények csak S²⁻ estén mutattak eltérést, mivel a mért az értékek a mérési tartományon kívül estek.

Kulcsszavak: precíziós gazdálkodás, talajszkenner, talajtérképezés

A hazai spektrális könyvtár létrehozása és alkalmazási lehetőségei

*Csorba Ádám¹, Szegi Tamás¹, Fuchs Márta¹, Nagy Gábor², Várszegi Gábor³,
Yuri Andrei Gelsleichter¹, Michéli Erika¹*

¹ Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Környezettudományi Intézet, Talajtani Tanszék,

² SCLab - SoilChem Agrár és Környezetanalitikai Laboratórium,

³ Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal, Mezőgazdasági Genetikai Erőforrások Igazgatóság

csorba.adam@uni-mate.hu

Összefoglalás

Napjainkban soha nem tapasztalt igény mutatkozik megfelelő mennyiségű és minőségű talajadatra és információra. A hagyományos laboratóriumi eljárások alkalmazásának időbeli és anyagi korlátjaira rámutatva körvonalazódik egy olyan, globálisnak is tekinthető trend, ami olyan technológiák talajvizsgálati gyakorlatba való integrálását támogatja, melyeket a hagyományos módszerekkel együttesen, párhuzamosan alkalmazva lehetőséget adnak a talajfelvételezés idő- és költséghatékonyabbá, valamint környezetkímélőbbé tételére. Válaszul erre a kihívásra kezdtük meg az Agrártechnológiai Nemzeti Laboratórium projekt keretében az első országos szintű, középső-infravörös (middle-infrared (MIR)), valamint látható és közeli infravörös (visible and near-infrared (VIS-NIR)) spektrális mérésekre alapozott talajspektrális könyvtár létrehozását a Global Soil Laboratory Network (GLOSOLAN) iránymutatási alapján. Az alapadatbázist a hazai talajlaboratóriumok talajarchívumában fellelhető, a Talajvédelmi Információs és Monitoring (TIM) rendszer mintavételezés kezdeti évében (1992) gyűjtött talajmintákról felvett spektrumokra építjük. A spektrális méréseket a TIM rendszer 1236 pontján feltárt talajszelvények genetikai szintjeiből vett talajmintákon végezzük. A laboratóriumi spektrális méréseket a Bruker Alpha II Fourier Transzform Infravörös (FTIR) spektrométerrel kezdtük meg 2021 tavaszán. A MIR méréseken felül, VIS-NIR méréseket is integrálálunk a spektrális adatbázisba, mely adatokat a Malvern Panalytcs ASD LabSpec 4 Hi-res hordozható spektrométerével rögzítjük. A spektrális-alapú talajparaméter becslést lehetővé tevő kemometriai modellek létrehozásához referencia adatként a TIM adatbázisból kinyerhető, a talajok genetikai szintjeiből származó talajmintákra vonatkozó, hagyományos laboratóriumi módszerekkel meghatározott fizikai és kémiai talajparaméter értékeket használunk. Prezentációnkban bemutatjuk a spektrális könyvtár szerkezetét, az adatbázisra épülő talajparaméter-becslő szolgáltatás koncepcióját, valamint a jövőbeli potenciális alap- és alkalmazott kutatási témákat.

Kulcsszavak: spektrális könyvtár, TIM, kemometria, spektroszkópia

Talajmintavételezési pontok meghatározásának kutatása távérzékelési és domborzati adatok segítségével, mezőgazdasági területekre alkalmazva

Deák Tamás

Miskolci Egyetem, Műszaki Föld- és Környezettudományi Kar,
Földrajz-Geoinformatika Intézet, Természetföldrajz Intézeti Tanszék

tdeak93@gmail.com

Összefoglalás

A talajmintavételezési pontok meghatározása a digitális talajtérképezés egyik legfontosabb, első lépése, amely alapvetően befolyásolja a későbbi talajvizsgálatok és térképezések pontosságát. Jelenleg ez a folyamat nagyrészt manuálisan történik. Ez további térinformatikai tudást, illetve adatgyűjtést igényel, ami időigényes a talajtani szakértőknek. A távérzékelési és egyéb térbeli adatok rendelkezésre állása (domborzat modellek, vegetációs indexek) azonban lehetőséget kínálnak a pontok meghatározásának automatizálására, jelentősen növelve a hatékonyságot és kiszámíthatóságot. Kutatásnak célja a talajmintavételezési pontok meghatározásának különböző megközelítéseinek bemutatása, ami egy tájhasználatú, mezőgazdasági területekre vonatkozik. A kutatás különféle térinformatikai folyamatokat alkalmaz, amelyek önállóan vagy kombináltan használnak távérzékelési és domborzati adatokat a pontok optimális helyének meghatározásában. Az alkalmazott módszerek különböző szempontokat vesznek figyelembe, mint például a domborzati változatosságot, vegetációs indexeket és a távérzékelési felvételeken, szabad szemmel látható térbeli heterogenitást, így több nézőpontból közelítik meg a talajmintavételezés pontjainak kiválasztását. A különböző módszerekből származó eredmények validálását a magyar talajtanos szakemberek manuális pont kijelölési folyamataival és az egyik legnagyobb mezőgazdasági térképező, piaci szereplő által alkalmazott módszertanokkal van hasonlítva. Ezzel lehetőség nyílik arra, hogy az újonnan kifejlesztett eljárások hatékonysága és megbízhatósága a gyakorlatban is mérhető és értékelhető azok alkalmazhatósága a digitális talajtérképezés fejlődésében. A kutatás eredményei rávilágítanak arra, hogy a távérzékelési és domborzati adatok integrálása jelentős előrelépést hoz a talajmintavételezési pontok automatikus meghatározásában, ezzel segítve a mezőgazdasági és környezeti döntéshozatalt a talajtani és precíziós mezőgazdasági szakembereknek, szakmérnököknek.

Kulcsszavak:

A talajkímélő és regeneratív talajművelési gyakorlatok értékelése a talajegészség és a talaj üvegházhatású gáz kibocsátásának szempontjából

Dencső Márton, Cseresnyés Imre, Magyar Marianna, Tóth Eszter

HUN-REN Agrártudományi Kutatóközpont, Talajtani Intézet

dencso.marton@atk.hun-ren.hu

Összefoglalás

Napjainkban különös jelentőséggel bír a talajkímélő és regeneratív mezőgazdasági gyakorlatok alkalmazása a növénytermesztésben. Ezen módszerek egyre elterjedtebbek lettek a világ számos területén, mivel bizonyos talajtípusokon és éghajlati viszonyok között jótékonyan hatnak a talajegészségre, segítségükkel növelni lehet a talaj szénraktározását és bizonyos esetekben csökkenteni lehet annak üvegházhatású gáz (ÜHG) kibocsátását. Kísérletünkben hosszú távon vizsgáltuk a szántás, illetve a talajkímélő művelések (sekély kultivátor és direktvetés) alatt álló csernozjom talaj ÜHG kibocsátását, az azt meghatározó talajfizikai és talajkémiai faktorok mellett a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem Józsefmajori Kísérleti Tangazdaság hosszútávú talajművelési tartamkísérletében. A talajkímélő kezelésekben magasabb átlagos ÜHG kibocsátást lehetett kimutatni, ezzel együtt a feltalaj szénraktározása is nagyobb mértékű volt. A terméshozam és ÜHG kibocsátás aránya (GHGI index) a talajkímélő sekély kultivátor kezelésben volt a legkedvezőbb. 2024-től vizsgálatainkat kiterjesztettük a HUN-REN ATK Talajtani Intézete által frissen beállított regeneratív kísérletre is. Ezen a területen növénymaradványokkal takart és takarás nélküli szántás, forgatás nélküli, illetve direktvetés kezelésekben vizsgáljuk a talajegészséget és ÜHG kibocsátást. Előzetes eredményeinket a Magyar Talajtani Vándorgyűlésen fogjuk először bemutatni. Méréseinket az EJP-Carboseq (H2020 – 862695), a Bólyai János Kutatási Ösztöndíj (BO/00548/23) és az MTA Fenntartható Fejlődés és Technológiák Nemzeti Programja (FFTNP) támogatta.

Kulcsszavak: talajkímélő művelés, regeneratív mezőgazdaság, talajegészség, üvegházhatású gáz kibocsátás, szénraktározás

Szerves-ásványi talajkomplexek kialakulásának vizsgálata

Dévény Zoltán, Vancsik Anna, Gresina Fuzsina, Karlik Máté, Szalai Zoltán, Jakab Gergely

Eötvös Lóránd Tudományegyetem, Környezettudományi Doktori Iskola

deveny.zoltan@csfk.org

Összefoglalás

Az altalajban jelen lévő szén kötési mechanizmusainak megismerése céljából laboratóriumi kísérleteket alkottunk IHSS fulvósav sztenderd felhasználásával, ásványi sztenderdeken (illit, montmorillonit, goethit, kvarc, csillám) illetve az ezekből kikevert "mútalajon" kötöttünk meg oldott szerves anyagot. A rázatásos kísérletek során képesek lehetünk megállapítani, a kompetitív kötési mechanizmusokat, melyet közvetlenül még nem vizsgáltak. A felületen történő megkötődést röntgen fotoelektron spektroszkópiával, pásztázó elektronmikroszkóppal, nagy teljesítményű folyadékkromatográfiával, TOC mérővel, tömegspektrométerrel és Fourier-transzformációs infravörös spektroszkópiával vizsgáltuk. Az eddigi eredményeink alapján a megkötődött szerves anyag mennyisége alapján a következő rangsor állítható fel: goethit > mútalaj > csillám > illit > kvarc. A röntgen fotoelektron spektroszkópia (XPS) alapján a goethiten főleg C-O és aromás kötésben lévő szerves anyagok kötődtek meg. Feltételezhető, hogy ez adja a mútalajon megkötött szerves anyagmennyiség javát és hogy a goethit megkötő képessége kiemelkedik a mútalajon belül is. A kompetitív megkötődés mélyebb megismerése céljából más szerves anyagokkal és nagyobb mintamennyiséggel, valamint többféle befolyásoló körülmény figyelembevétele szükséges.

Kulcsszavak: szerves-ásványi komplex, IHSS Fulvosav, adszorpció

Talajhidrológiai és felszíni tulajdonságokat magában foglaló lefolyásmodell bemutatása egy Észak-magyarországi kisvízgyűjtőn

*Dobai András, Vágó János, Hegedűs András, Kovács Károly Zoltán,
Seres Anna, Pecsmány Péter, Dobos Endre*

Miskolci Egyetem, Műszaki Föld- és Környezettudományi Kar,
Földrajz-Geoinformatika Intézet, Természetföldrajz Intézeti Tanszék

andras.dobai@uni-miskolc.hu

Összefoglalás

A szélsőséges éghajlati jelenségek (pl.: villámárvizek) jelentős hatással vannak a természeti és épített infrastruktúrára egyaránt. A villámárvíz jelenséggel szembeni gyakorlati védekezés fejlesztése mellett fontos, hogy a klímaadaptációs eljárások alkalmazásával megvalósuljon például a víz visszatartása a tájban, vagy a tájhasználattal való összehangolt gazdálkodás, csökkentve ezzel, olyan a klímaváltozás okozta jelenségeket, mint az elsivatagosodás és mérséklődjenek az ökológiai rendszerek funkcióiban jelentkező káros hatások (pl.: talajdegradáció). Ezen célok eléréséhez azonban a jelenség komplex ismerete szükséges kezdve a kialakulásától és levonulásától, az egyes társadalmi és gazdasági térszíneken okozott károk mértékén át, egészen a védekezési és megelőzési eljárásokkal bezárólag. Ebben az összetett rendszerben az egyik meghatározó tényező a felszíni lefolyás, amely folyamat értelmezése és modellezése a mai technológiai tudásszint mellett is komoly kihívást jelent. Habár számos, ingyenes, nyílt forráskódú térinformatikai program (HEC programcsomagok, AGWA, SWAT stb.) áll rendelkezésre, azonban ezen programok peremfeltételeinek beállításai, kezelhetősége és eredményeinek értékelése korlátozzák a könnyű felhasználást, a gyakorlati életben való alkalmazhatóságot. Emellett előfordul, hogy nem elég részletességgel kezelik a talaj tulajdonságokat (genetikus tulajdonságok, porozitás, beszivárgási sebesség stb.), felszínborítást, tájhasználatot ezáltal elnagyolt, nem terület specifikus képet adnak a mintaterületről, például a víztöbbletet okozó villámárvizek vizsgálatában. Jelen tanulmány a Miskolci Egyetem Földrajz-Geoinformatika Intézete által, GIS alapon, talajtani tulajdonságok mentén fejlesztett kisvízgyűjtők lefolyásviszonyaira is alkalmazható modellezés eredményeit vizsgálja. A modell kiemelt tulajdonsága, hogy terepi mérések alapján lettek az egyes bemeneti paraméterek meghatározva, valamint távérzékelési eljárások alkalmazásával használ aktuális tájhasználati adatokat, mindez egy Python nyelven írt eszköztárként létrehozva, amely így könnyű kezelhetőséget és gyors értékelést biztosít. A modell domborzatmodellt, a kisvízgyűjtő kifolyási pontját, csapadékintenzitási értéket, valamint tájhasználati, a talaj póruster (talaj felső 25cm) és beszivárgási sebesség rétegeket használ, a kezdeti talajtelítettség külön alapértékként állítható be. A modell eredményei alapján vázlatosan meghatározhatók az egyes villámárvízzel szembeni védekezési szintek, adott kisvízgyűjtőre vonatkozóan, amellyel a fentebb említett témakörök számára nyújthat további kiegészítő adatokat.

Kulcsszavak: talajnedvesség, digitális talajtérképezés, lefolyásmodellezés

A talaj-és léghőmérsékleti viszonyok együttlváltozásának vizsgálata a hóborítottság és talajfagy mértékének alapján a Bükk-fennsíki Mohos-töbörben

Dobos András

Miskolci Egyetem, Műszaki Föld- és Környezettudományi Kar,
Földrajz-Geoinformatika Intézet, Természetföldrajz Intézeti Tanszék

dobosbandi@hotmail.com

Összefoglalás

A talajhőmérséklet $T(s)$ és talajfagy adott időben jelenlevő hótakaró alapján történő vizsgálata mikroklimatikus környezetben a kölcsönhatások markáns megjelenése miatt módszertanilag indokolt. A felszín-légkör oda-vissza történő hőcseréjének, így a talaj-és léghőmérséklet együttlváltozásának vizsgálata a jelenség szempontjából releváns paraméterek kölcsönhatásait befolyásoló hótakaró alapján történik. A szezonális hótakaró időbeli, térbeli, minőségi és mennyiségi inhomogenitása határozza meg a felszínhez közeli talajréteg külső, felszín közeli léghőmérsékletnek való kitettséget. A kitettség jellege és adott idősíkon belüli változása pedig megszabja a talaj és léghőmérséklet korrelációjának mértékét. Az Észak-Magyarországi középhegységben, a Bükk-fennsíkon elhelyezkedő Mohos-töbör hideg mikroklimája a kutatási területet a légkör-felszín interakciók szezonális hómélység és minőség alapján történő elemzésének természetes laboratóriumává teszi. A nem erdőszült Bükk-fennsíki töbrök ugyanis zárt geomorfológiájuk, és kedvező felszínborítottsági adottságaik miatt domborzati alapú, a környezetüknél jóval hidegebb mikroklimával jellemezhetőek. A töbrökön belül (is) kiépülő inverziós légrétegződés sajátossága, hogy a talajfelszín közelében helyezkednek el a hidegebb, sűrűbb légrétegek. A fent említett mikroklima karakterisztikája a negatív léghőmérsékleti anomália mellett a hőmérséklet rendkívül gyors változása is, amely a hóborítottság alapú korrelációvizsgálat eredményeit időben is jól értelmezhetővé, osztályozhatóvá teszi. A Bükk-fennsík pedig, mint Magyarország legnagyobb átlagmagasságú területe változatos hóborítottsági paraméterekkel jellemezhető. Ezen együttes tulajdonságok kedveznek a kutatás lefolytatásának és egy jól ismert jelenség (hótakaró rossz hővezető képessége) markánsabb közegbe való vizsgálatának.

Kulcsszavak: mikroklima, talajhőmérséklet, talajfagy, hótakaró, töbör

Vizes élőhelyek talajai közötti különbségek detektálása közepső infravörös spektroszkópia segítségével

Döbrönte Réka¹, *Grósz* János², *Fuchs* Márta¹, *Michéli* Erika¹, *Csorba* Ádám¹

¹ Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Környezettudományi Intézet, Talajtani Tanszék,

² Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Környezettudományi Intézet, Vízgazdálkodási és Klímaadaptációs Tanszék

dobrontey.reka.erika@uni-mate.hu

Összefoglalás

A vizes élőhelyek a vízi és a szárazföldi ökoszisztémák között elhelyezkedő, igen változatos, és általában nehezen lehatárolható területek. Kiemelt jelentőségük annak köszönhető, hogy bár csak a globális szárazföldi területek mintegy 6–7%-át borítják, kulcsfontosságú szerepet játszanak az éghajlat szabályozásában, a vizes ökoszisztémák biodiverzitásának és hidrológiai viszonyainak fenntartásában, valamint számos további ökológiai és társadalmi funkciót is szolgáltatnak, beleértve az árvízvédelmi, víztisztítási, szén-dioxid-tárolási, élőhelytámogatási és kulturális, rekreációs előnyöket. A vizes élőhelyek azonban mind természetes, mind antropogén hatások következtében térben és időben is dinamikusan változnak, ezért védelmük és megfigyelésük napjainkra igen fontos kutatási területté nőtte ki magát. A hagyományos, terepi mintavételezésre alapozott vizes élőhely vizsgálatok/felmérések sajnos nem minden esetben elégítik ki napjaink információigényét. Azonban a hagyományos technológiák mellett rendelkezésünkre állnak különböző távérzékelési módszerek is, köztük a közepső infravörös spektroszkópia is, amely gyors, költséghatékony és környezetbarát megoldást biztosít a talajok szervesanyagának és ásványtani jellemzőinek vizsgálatára. A vizes élőhelyek talajai oxidációs és redukációs folyamatok erős hatása alatt alakultak ki, amelyek vas, mangán, illetve szerves szén felhalmozódását okozzák. Ezek a jellemzők megjelennek a közepső infravörös spektrális tartományban is, közvetlenül kapcsolódva a talajok kémiai, fizikai és ásványtani összetételéhez. Jelen tanulmány a közepső infravörös spektroszkópia alkalmazási lehetőségeibe nyújt betekintést a vizes élőhelyek felmérésében, az ország különböző területeiről származó talajminták laboratóriumi spektroszkópiai módszerekkel történő vizsgálati eredményeinek bemutatásával. Célja, hogy elősegítse a technológia további terjedését és széles körű alkalmazását a vizes élőhelyek monitorozásában.

Kulcsszavak: távérzékelés, vizes élőhely, MIR, spektroszkópia

Felszínközeli talajmintákon alapuló környezeti monitoring optimalizálás és kockázatértékelés

Fehér Zsolt, Tóth Florence, Nagy Péter Tamás, Magyar Tamás

Debreceni Egyetem, Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar,
Víz- és Környezetgazdálkodási Intézet

feher.zsolt@agr.unideb.hu

Összefoglalás

Debrecen napjainkban felfokozott iparosításon megy keresztül, következésképpen a környezeti terhelés növekedése prognosztizálható. A mindennapi környezeti terhelések egyik legkönnyebb mérhető módja a leülepedett porok toxikusanyag-tartalmának szinkronizált helyszíni és laboratóriumi vizsgálata. A heterogén városi környezet állapotának tér-időbeli figyelemmel követése nagyban automatizált munkafolyamattal érhető el, azaz a folyton frissülő terepi és laboratóriumi eredmények, valamint az azokból levonható következtetések egységes, felhő-alapú térinformatikai rendszert igényelnek. A rendszer legfontosabb komponense a nagy entrópiájú területek valós idejű kijelölése, az információ-redundancia csökkentése, a kulcsfontosságú mintavételi helyek hatékony, valós idejű kijelölése és végső soron a költségek optimalizálása. Első iterációban, 2023 őszétől közel 500 debreceni felszíni illetve sekély talajrétegű minta begyűjtését, analizését és kiértékelését végeztük el Debrecen keleti és középső területein. Random rétegzett mintázással külterületen – háttérszennyezési indikátor gyanánt – 23 mintát, belterületen a beépítettséget figyelembe véve 478 mintát gyűjtöttünk. Röntgen fluoreszcencia spektrometriával 14 elem koncentrációját vizsgáltuk (As, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, K, Mn, Mo, Ni, Pb, Ti, Zn), melyek közül a nehézfémekre helyeztük a hangsúlyt. Az adatok terepi rögzítése ArcGIS Field Maps környezetre fejlesztett mobil applikációban, a laboratóriumi mérések feltöltése ArcGIS Pro környezetben, egy felhőben tárolt közös geoadatbázisba történt. Az adatok feltáró vizsgálatát ArcPy környezetben automatizáltuk. A területileg eltérő mintasűrűségből adódó statisztikai elfogultságot térben becsült adatok többváltozós elemzésével korrigáltuk. A nagy mintaszám lehetővé tette, hogy az adatok térbeli becsülésére lokális anizotrópia alapú szekvenciális Gaussi szimulációt használjunk. A feltáró variográfia és a lokális anizotrópia modellezése és szimulációja GSLIB környezetben történt. Minden egyes vizsgált elemre 500 sztochasztikus realizációt állítottunk elő, mely alapján meghatároztuk, hogy az egyes toxikus elemek milyen valószínűséggel haladják meg a talajokra törvényileg megszabott határértékeket. A különféle elemekre becsült térképekből meghatározott összesítő indexek (PGI, HMEI, HMPLI) alapján környezeti kockázati térképeket készítettünk. Végül Bayes tétel alapján vizsgáltuk a megkutatottság mértékét csökkenő mintaelemszám esetén. A mintaelemszám csökkentését a HMPLI index alapján, a jackknife módszerrel meghatározott 10 legkisebb hibát mutató mérési pont közül történő rekurzív random eliminációja alapján végeztük.

Kulcsszavak: sztochasztikus szimulációk, városi talajok, nehézfém-szennyezés, kockázatértékelés, optimalizálás

Szén tartalom változások a Síkfőkút DIRT project avar kezeléseinek talajaiban a hosszú távú vizsgálatok 20 éve alatt

*Fekete István¹, Béni Áron², Makádi Marianna³, Nagy Péter Tamás⁴,
Juhos Katalin⁵, Kate Lajtha⁶, Kotroczó Zsolt⁵*

¹ Nyíregyházi Egyetem, Környezettudományi Intézet,

² Debreceni Egyetem, Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar, Agrokémiai és Talajtani Intézet,

³ Debreceni Egyetem, Agrár Kutatóintézetek és Tangazdaság, Nyíregyházi Kutatóintézet,

⁴ Debreceni Egyetem, Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar,
Víz- és Környezetgazdálkodási Intézet,

⁵ Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Környezettudományi Intézet, Agrárkörnyezettani Tanszék,

⁶ Oregon State University

feketeistani@gmail.com

Összefoglalás

Kísérleti területünkön a 2000 őszén alapított Síkfőkút DIRT (Detritus Input and Removal Treatment) site-on, a detritus input-ok jelentős befolyásolásával eltérő talaj környezeti viszonyokat teremtünk. Ennek segítségével jól vizsgálhatóak az egyes avar féleségek, illetve az élő gyökerek egymástól függetlenné tett hatásai az alkalmazott kezelések talajainak kémiai, biokémiai, és biológiai viszonyaira. A kutatások során vizsgáltuk az avarkezelések (dupla avar, dupla fa, nincs felszíni avar, nincs gyöker, nincs input) hatását a talajok szerves szén (SOC) tartalmára, illetve néhány olyan biológiai folyamatot, melyek befolyásolták a talajok szén tartalmát. Az elvonásos kezelések viszonylag gyorsan és jelentősen csökkentették a talajok SOC koncentrációját, míg az avar mennyiség növekedése egy ennél lassúbb és kisebb mértékű növekedést eredményezett. Az avar kezelések mellett az éghajlati és egyéb tényezők is befolyásolták ezeket a folyamatokat, melyet jól tükröztek az egyéb területeken, így pl. az USA-ban lévő azonos kezeléseket tartalmazó sitok avar kezeléseinek SOC értékeiben, melyek jelentős eltéréseket mutattak a legszárazabb és legmelegebb helyszínen, a síkfőkúti DIRT site értékeihez képest. A nedvesebb amerikai site-ok esetében a jóval erősebb priming hatás miatt nem tapasztaltunk szignifikáns szerves szén felhalmozódást a duplázásos kezelések talajaiban, ugyanakkor a lebontó folyamatok sokkal jobban aktivizálódtak az amerikai site-okon, mint Síkfőkúton. Mindezek az eredmények azt bizonyítják, hogy az éghajlat szerepe kiemelkedő a talajokban történő szerves anyag lebontó, illetve felhalmozást segítő folyamatok alakulásában. Ugyanakkor fontos vizsgálni a talajok egyéb paramétereit is, mert ezek jelentősen befolyásolhatják ezeket a folyamatokat.

Kulcsszavak: talaj szerves szén tartalma, avar kezeléseik, hosszú távú nemzetközi project

Mezőgazdasági eredetű öntözővíz hatása a talaj biológiai (humusz- és földigiliszta korreláció) állapotára bioenergetikai-agrárerdészeti rendszerben

*Bakti Beatrix¹, Simon Barbara², Zalai Mihály³, Kun Ágnes⁴, Jancsó Mihály⁴,
Kolozsvári Ildikó⁴, Kovács Gergő Péter⁵, Gyuricza Csaba⁵*

¹ Soproni Egyetem, Erdészeti Tudományos Intézet,

² Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Környezettudományi Intézet, Talajtani Tanszék,

³ Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Növénytermesztési-tudományok Intézet, Integrált Növényvédelmi Tanszék,

⁴ Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Környezettudományi Intézet, Öntözési és Vizgazdálkodási Kutatóközpont,

⁵ Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Növénytermesztési-tudományok Intézet, Agronómia Tanszék

bakti.beatrix@uni-sopron.hu

Összefoglalás

Vizsgálatunk célja egy komplex agrárerdészeti rendszer értékelése fasorok közötti köztesműveléssel és a visszanyert víz hasznosításával a fenntarthatóság és a klímaváltozáshoz való alkalmazkodás érdekében. A köztesművelési rendszer előrelátható pozitív hozadéka lehet: a szántóföldi növények magasabb hozama, továbbá fásszárú biomasszahozam növelés és közvetve kedvező mikroklíma, vízmegőrzés, megnövekedett biodiverzitás és szélkárcsökkentés. Kisüzemi (0,3 ha) kísérletünkben a köztes növény (aerob rizs/2020;2021;/hibrid kukorica/2022;2023/) nyár- és fűzfásorok között zajlott. A rizsfajtát és a hibrid kukoricát természetes eredetű folyóvízzel és egy intenzív harcsatelep elfolyó vizével öntöztük. Vizsgáltuk az öntözés és a szerves mulcsozás hatását a giliszta abundanciájára, a biomasszájára és a fajösszetételre is. Összefoglalva, ez a tanulmány bemutatta a szalma talajtakarás jótékony hatásait a talaj sótartalmának csökkentésére és a talajegészségi mutatók javítására. A fasor (FS) és pufferzónás (PZ) élőhelyek magasabb giliszta egyedszámot mutattak a többi területhez képest. A gyomboritottságot a talajművelés intenzitása és a fákkal boritottság befolyásolta, a fás szárú élőhelyen nagyobb gyomsűrűséget figyeltünk meg. Ezek az eredmények hangsúlyozzák az újrahazsnosított öntözővíz, a talajtakarás és agrárerdészeti rendszerek potenciális előnyeit a talaj egészségének- biológiai állapotának és a hatékony gyomirtásnak elősegítésében. További kutatások szükségesek ezen gyakorlatok hosszú távú hatásainak és skálázhatóságának feltárására. Az agroerdészeti rendszerekben megvan a lehetőség a talaj biológiai sokféleségének és a biológiai aktivitás fokozására, amelyek döntő szerepet játszanak a tápanyag-ciklusban és a talajegészségében. Az agrárerdészeti gyakorlatok talajbiológiára gyakorolt hatásának tanulmányozásával értékes betekintést nyerhetünk a talajminőség javításának hátterében álló mechanizmusokba.

Kulcsszavak: öntözés; földigiliszta; humusz; agrárerdészet; talajbiológia-talajegészség

Eltérő stabilizációjú szénkészletek bomlásának vizsgálata FT-IR 2D korrelációs spektroszkópia segítségével

Filep Tibor, Zacháry Dóra, Király Csilla, Jakab Gergely, Szalai Zoltán

HUN-REN Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont, Földrajztudományi Intézet

filep.tibor@csfk.org

Összefoglalás

A talajok szerves C-tartalmának megőrzéséhez elengedhetetlen annak ismerete, hogy a talajban a védett és nem védett szerves frakciók hogyan bomlanak le. Annak érdekében, hogy betekintést nyerjünk a szervesanyag-készletek lebomlásának mintázatába, a talajban lévő biopolimerek mennyiségének változásait és a köztük lévő korrelációt FTIR 2D korrelációs spektroszkópia (2DCOS) segítségével követtük nyomon. Különböző vegetációjú (gyep, lucfenyő, tölgy és szántó) talajok szervesanyag-frakcióit vizsgáltuk 1 éves laboratóriumi inkubációban. A nem védett szervesanyag-frakciót a kevésbé degradált, ún. szemcsés szerves anyag frakcióval (particulate organic matter, POM), az aggregátumokban stabilizált szenet az S+A (homok + aggregátum) frakcióval, míg a kémiaiilag kötött szenet az s+c (iszap és agyag) frakcióval jellemeztük. Az erdőtalajok magas C- és N-felhalmozódást mutattak a POM-frakcióban (48, 43 %, illetve 29, 22 % a lucfenyő és a tölgy esetében), mely a talajok alacsony pH-értékével és magas C/N-arányával magyarázható. A 2DCOS-elemzés kimutatta, hogy a szénhidrát – fehérje és szénhidrát – lignin korrelációkat lehetett a leggyakrabban megfigyelni az inkubáció során. A szénhidrát – fehérje korreláció minden esetben, minden frakció és minden növénytípus esetében negatív volt, ami azt jelzi, hogy ellentétes irányban változtak a kísérlet során, azaz amikor az egyik csökkent, a másik nőtt – mindez mikroorganizmusok által közvetített biogeokémiai kapcsolatra utal. A spektrális változások időbeli sorrendje nagyon változatos volt a vegetációtípusok és különösen a szervesanyag-frakciók esetében. Jellemzően a könnyen mineralizálhatónak tartott vegyületek (szénhidrát, fehérje) változásai megelőzték a nehezebben lebontható vegyületek (lipid, lignin) változásait. Azonban lipid/lignin → szénhidrát vagy lipid → lignin/karboxil/fehérje szekvenciákat találtunk a védett szénkészletek (S+A és s+c) esetében, valószínűleg a könnyen hozzáférhető, bőséges N-vegyületek miatt. A kutatást az NKFIH 132191 sz. OTKA pályázata támogatta.

Kulcsszavak: inkubáció, vegetáció, szervesanyag-frakció

Talajlakó mezofauna indikációs szerepe agroökológiai és erdészeti vizsgálatokban

Flórián Norbert, Gergőcs-Winkler Veronika, Dombos Miklós

HUN-REN Agrártudományi Kutatóközpont, Talajtani Intézet,

florian.norbert@atk.hu

Összefoglalás

A talajlakó állatok egyre nagyobb jelentőséget kapnak a talajállapot felmérésekben. A talajlakó mezofauna a legtöbb ökoszisztémában nagy diverzitással és egyedszámmal van jelen. Alacsony diszperziós képességgel rendelkeznek, a környezeti változásokra gyorsan reagálnak. Így, mint bioindikátor szervezeteknek az egyes kezelések talajra gyakorolt hatásainak felmérésében nagy jelentőségük van. Fontos ökológiai szerepük és bioindikációs potenciáljuk ellenére, ezeket a csoportokat csak ritkán vonják be talajállapot feltáró vizsgálatokba. Ennek egyik lehetséges oka, hogy még számos kérdés merül fel azzal kapcsolatban, hogy milyen szinten nézzük az általuk adott válaszokat. Három esettanulmányt alkalmazva hasonlítottunk össze több olyan kulcsfontosságú mezofauna változót (QBS-ar index, diverzitás, denzitás, fajszám, jellegek), amelyek érdemi betekintést nyújthatnak a különböző gazdálkodási típusok értékelésébe. 1. Hosszú távú monokultúrákat hasonlítottunk össze vetésforgóval; 2. talajmegújító gazdálkodást vizsgáltunk a hagyományos gyakorlat ellenében; 3. különböző erdőkezelési típusokat hasonlítottunk össze. A sokféle élőhely típusban az egyes változók szerepe eltérő volt. A diverzitás és denzitás értékek a nagyobb zavarásnak kitett élőhelyeken, mint például agrárkörnyezetben játszottak fontos szerepet, míg erdei viszonyok között, ezek alapján nem kaptunk értékelhető eredményt. A jelleg alapú vizsgálatok, mint például a talajban való életmódhoz alkalmazkodás, vagy a zavarástűrő jellegek jelenléte a közösségekben, azonban számos esetben képesek voltak finom tér- és időbeli léptékű változásokat is kimutatni. Kutatásaink azt igazolják, hogy az egyes gazdálkodási típusok értékelésénél, a klasszikus fajalapú vizsgálatok mellett érdemes jelleg alapú vizsgálatokat is végezni. Az évszakos mintavételezés pedig ajánlott.

Kulcsszavak: talajegészség indikáció, Collembola, Acari, talajmegújító gazdálkodás, erdőkezelés

A hazai diagnosztikus talajosztályozás alsóbb szintjeinek fejlesztési lehetőségei

Fuchs Márta¹, Láng Vince², Yuri Andrei Gelsleichter¹, Csorba Ádám¹, Szegi Tamás¹, Dobos Endre³, Szabóné Kele Gabriella⁴, Michéli Erika¹

¹ Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Környezettudományi Intézet, Talajtani Tanszék,

² AgriDron Kft., Discovery Center Nonprofit Kft.,

³ Miskolci Egyetem, Műszaki Föld- és Környezettudományi Kar, Földrajz-Geoinformatika Intézet, Természetföldrajz Intézeti Tanszék,

⁴ Magyar Talajtani Társaság,

fuchs.marta@uni-mate.hu

Összefoglalás

Az 1950-es években kidolgozott, genetikai alapokon nyugvó talajosztályozási rendszerünk megújításának szükségessége már a múlt század végén felismerésre került, és az ezredforduló után, Dr. Michéli Erika vezetésével meg is indultak a rendszer modernizálását célzó kutatások. A megújítási munkálatok a magyar talajtani hagyományok megőrzése mellett, az ún. diagnosztikus szemlélet bevezetésével történtek, talajaink egyértelmű elkülöníthetősége és osztályokba sorolása, valamint a szélesebb alkalmazói kör igényeinek szolgálata és a nemzetközi megfeleltetés biztosítása érdekében. A diagnosztikus szemléletben megújított hazai talajosztályozási rendszer első verziója 2015-ben került bemutatásra. A rendszer szigorúan definiált, számszerű kritériumokon nyugvó, és valamennyi egységnél azonos értelmezést kapó diagnosztikus kategóriák alapján, egy osztályozó kulcs segítségével 15 talajtípust határoz meg. Az osztályozás alacsonyabb szintjein az ún. altípus és változati tulajdonságok az egyes talajtípusokat meghatározó definíción túl, további információt nyújtanak talajaink fontos (átmeneti, kémiai, fizikai és genetikai) tulajdonságairól, összetételéről és azok mélységi megjelenéséről. Az altípus és változati tulajdonságok közül azok, amelyek definícióját az osztályozott talaj kielégíti, hozzáadjuk a talaj elnevezéséhez. Ez esetenként igen hosszú, és összetett talaj elnevezéseket eredményezhet, így felmerült az igény az osztályozás alacsonyabb szintjeinek további differenciálása iránt. Munkánkban a hazai diagnosztikus talajosztályozás alsóbb szintjeinek fejlesztési lehetőségeit mutatjuk be, az Agyagbemosódásos talajok példáján keresztül.

Kulcsszavak: talajosztályozás, diagnosztikus szemlélet, altípus, változat

Csernozjom és homok talajok mintáinak nedvesíthetőség vizsgálata

Füleki-Veress Aliz¹, Barna Gyöngyi², Zsigmond Tibor², Makó András²

¹ Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Festetics Doktori Iskola,

² HUN-REN Agrártudományi Kutatóközpont, Talajtani Intézet

veress.aliz.zsofia@gmail.com

Összefoglalás

A talajok víztaszító karakterének részletes vizsgálata az elmúlt 100 évben került a figyelem középpontjába. A hidrofób jelleg regionális vagy globális elterjedéséről továbbra sem állnak rendelkezésünkre pontos információk, annyit igazoltan tudhatunk, hogy a száraz, melegebb éghajlatú területek különösen érintettek lehetnek. A kutatások eredményei igazolták, hogy a talajok vízgazdálkodását, hidrofizikai tulajdonságait (vízviasszatartás és vízvezető képesség) nagymértékben befolyásolhatja a talaj nedvesíthetősége. A víztaszító karakter egyes, jellegzetes talajtípusok esetén jól becsülhető, azonban a hidrofób karakter kialakulását és elterjedését több természetes- és antropogén tényező is befolyásolhatja. A talajok nedvesíthetőségének vizsgálatára - a módszertani előkísérleteink eredményei alapján - jól alkalmazható eszköz a KRÜSS DSA 100 típusú cseppalak analízátor. A készülék a szilárd fázis felületére cseppentett folyadék csepp szétterülése alapján méri az illeszkedési/kontakt szöget (cAm), emellett közvetve információt szolgáltat a beszivárgási időkről (WDPT) is. Kutatásunk során a Magyar Talajszerkezeti Adatbázis (HunSSD – Hungarian Soil Structure Database) mintáit vizsgáljuk. Közleményünkben két jellegzetes talajcsoportba, a Csernozjom talajok fő típusába és a Váztalajok fő típusán belül a Futóhomok és a Humuszos homok talajok típusába tartozó szelvények különböző genetikai szintjeiből származó minták nedvesíthetőségi mutatóit jellemezzük. Előkísérleteink alapján a szakirodalmi forrásokban leírt pasztillás és a ragasztócsíkos minta-előkészítési módszerek közül a pasztillás előkészítési módszert választottuk ki. Az eredmények értékelése során a kapott kontakt szög és beszivárgási idő értékeket összevetettük a talajokról rendelkezésünkre álló egyéb információkkal (talajvizsgálati adatok, morfológia, szelvényen belüli elhelyezkedés, földhasználat stb.). A mérésorozatot szeretnénk a jövőben kibővíteni egyéb, jellegzetes HunSSD talajcsoportok részletes elemzésével is.

Kulcsszavak: hidrofób karakter, kontakt szög, KRÜSS DSA 100, cseppalak analízátor

Sivatagi homok hatása a levegőminőségre

Gécsi Gábor¹, Qor-El-Aine Achraf²

¹ Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Környezettudományi Intézet,
Környezetanalitika és Környezettechnológia Tanszék,

² Institute of Meteorology and Climate Research - Atmospheric Trace Gases and Remote Sensing (IMKASF),
Karlsruhe Institute of Technology (KIT), Germany

geczi.gabor@uni-mate.hu

Összefoglalás

Napjainkban a levegőszennyezés a világ számos pontján a levegő és a környezet minőségének romlásához vezetett, ami negatív következményekkel jár az emberi egészségre. A szálló por (PM) egyike az elsődleges légköri szennyezőanyagoknak, amelyek mesterséges forrása a közlekedés, az ipari és mezőgazdasági termelési folyamatok, természetes forrása pedig többek között a szárazföldi területek, a talajok. A PM egy tág fogalom, amely szilárd részecskék és folyékony cseppek (aeroszolok) keverékére utal, amelyek mérete és összetétele időtől és helytől függően változik. A PM számos összetevőből áll, többek között elemi vagy feketeszén (BC) és szerves szén (OC) molekulákból, szulfátból (SO_4^{2-}), nitrátból (NO_3^-), nyomfémekből, talajrészecskékből és tengeri sóból. A PM-részecskéket méretük alapján osztályozzák. A legfeljebb 10 μm átmérőjű PM-részecskéket durva PM-nek (PM10), a legfeljebb 2,5 μm átmérőjű PM-részecskéket pedig finom PM-nek (PM2,5) nevezik. A Szahara a világ legnagyobb és legaktívabb porforrása. A kibocsátás elérheti a 2200 Tg/év értéket. A szaharai por a forrásvidékről gyakran három fő szállítási útvonalon jut el: nyugat felé az Atlanti-óceán északi részén át Észak-Amerikába és Dél-Amerikába; észak felé a Földközi-tengeren át Dél-Európába, esetenként egészen Skandináviáig; és kelet felé a Földközi-tenger keleti részén át a Közel-Keletre. Az északra szállított több százezer tonna szaharai por hatással van az európai országok levegőminőségi szintjére, gyakran a nagy szaharai porviharok az Európai Unió PM10 és PM2,5 normakoncentrációinak túllépését eredményezik. Földrajzi elhelyezkedéséből adódóan Spanyolországot jobban sújtják a szaharai poresemények, de Magyarországon is egyre gyakrabban találkozunk a sivatagi porterheléssel. Számos tanulmány különböző megközelítéseket használt a porforrás-zónák meghatározására és leírására: távérzékelést, felszíni pormegfigyeléseket, pályaelemzéseket és ásványi nyomjelzőket. Mi a kutatásaink során a HYSPLIT szoftver porvihar modelljének segítségével vizsgáltuk a bekövetkezett porvihar eseményeket, a marokkói és mauritániai Nyugat-Szahara régióból származó PM10-kibocsátásra összpontosítva. Emellett a PM-részecskék trajektória elemzését is elvégeztük a Mauritániában, a marokkói Nyugat-Szaharában és Algéria déli régiójában található potenciális régióforrásokra vonatkozóan. A porvihar modell és a klaszterelemzés eredményeit összehasonlítottuk és alátámasztottuk a MODIS-Aqua Aerosol Optical Depth (AOD) értékekkel és a CALIPSO függőleges aeroszolprofilokkal.

Kulcsszavak: sivatagi por, Szahara, levegőminőség, HYSPLIT

Hogyan befolyásolja a talaj táplálékhálózata a tápanyagforgalmat szármaradvány visszajuttatásakor? Egy mezokozmosz kísérlet

Gergócs-Veronika, Flórián Norbert, Takács Tünde, Dombos Miklós

HUN-REN Agrártudományi Kutatóközpont, Talajtani Intézet

gergocs.veronika@atk.hun-ren.hu

Összefoglalás

A fenntartható mezőgazdaság két fontos célja a talaj szénttartalmának megőrzése és a tápanyagforgalom optimalizálása. Betakarítás után a szármaradvány szántóföldön hagyása mérsékelheti a tápanyag csökkenését és növelheti a talaj szervesanyag tartalmát. A szármaradvány lebontása során a talajban élő mikrobáknak fontos szerepe van a tápanyag forgalomban. A szalma nitrogéntartalma alacsony, ezért a lebontó folyamatok során a talaj mikrobái nitrogént vonnak el a talajból, ami a növények számára nitrogénhiányt okozhat. A talaj összetett táplálékhálózatában nem csak a mikrobák vesznek részt a lebontó folyamatokban. A talajfaunát gyakran elhanyagolják az agroökológiai kutatásokban, pedig a talajban élő fonálféreg és mikroízeltlábúak nagymértékben hatással vannak a talajmikrobák tevékenységére. Egy terepi kísérlet során a talaj mezofauna hatását vizsgáltuk a tápanyagforgalomra. 40 darab félig zárt mezokozmosz rendszert állítottunk fel 2024 tavaszán két helyszínen (csernozjom- és homoktalajjal), melyekben árpat természetünk. A talajban élő faunát szárítással kiiktattuk a mezokozmoszok feléből, így össze tudtuk hasonlítani a növény-talaj rendszert állatokkal és állatok nélkül. Mostanáig az ilyen típusú kísérleteket csak laboratóriumban végezték el, mi azonban terepi körülmények között is bizonyítani szeretnénk az eredményeket. Évekig fejlesztettük a mezokozmosz rendszerünket, hogy mezofauna-mentes talaj-növény rendszert érthessünk el terepen. A mezokozmoszok feléhez rozs szármaradványt adtunk, és a talaj szén- és nitrogén körforgását tanulmányoztuk a kötött és oldott ammónium- és nitrát ionok és a szerves szénttartalom mérésével. A szármaradvány bomlását és nitrogéntartalmát avartasakos módszerrel monitoroztuk. Végül a talaj mezofauna mennyiségét és összetételét, illetve a talaj mikrobióta közösségi szintű fiziológiai profilját is meghatároztuk. Azt vártuk, hogy a szármaradvány magasabb szén-, de alacsonyabb nitrogéntartalmat eredményez azokban a mezokozmoszokban, amelyekhez a szármaradványt adtuk. Továbbá azt vártuk, hogy a nitrát csökkenése kisebb mértékű, az ásványi nitrogéntartalom pedig magasabb lesz mezofauna mellett. Végül pedig azt vártuk, hogy a mezofauna különbözősége megváltoztatja a mikrobióta működését is. A konferencián bemutatjuk a teljes kísérleti felépítést és az elsődleges eredményeket.

Kulcsszavak: lebontás, mikroízeltlábúak, nitrogénforgalom

Az agrokémia, tápanyaggazdálkodás szerepe, jelene és jövője az oktatásban

*Gulyás Miklós¹, Boros Norbert¹, Sebők András¹, Takács Anita¹,
Dálnoki Anna Boglárka¹, Tury Rita¹, Lehoczky Éva²*

¹ Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Környezettudományi Intézet, Talajtani Tanszék,

² Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Környezettudományi Intézet, Környezeti Fenntarthatóság Tanszék

gulyas.miklos@uni-mate.hu

Összefoglalás

Az agrokémia és azon belül a tápanyaggazdálkodás jelentős átalakuláson ment keresztül az elmúlt évek során. E változások hátterében több tényező áll: a klímaváltozás okozta szélsőséges időjárási események, a csapadék eloszlásának és intenzitásának ingadozásai, valamint a mezőgazdaságban alkalmazott alternatív művelési módok növekvő népszerűsége. A biogazdálkodás, no-till, min-till, low-till gazdálkodás, vagy az integrált növényvédelem, mind új kihívások elé állítják a gazdálkodókat, akiknek a hatékony tápanyag-gazdálkodási stratégiák kidolgozása érdekében alkalmazkodniuk kell ezekhez az új trendekhez. A precíziós gazdálkodás térhódítása is jelentős változásokat hozott a mezőgazdasági gyakorlatban. A fejlett technológiák, mint a GPS-alapú hozamtérképezés, drónokkal végzett távérzékelés, valamint a talaj- és növényvizsgálatokra épülő adatvezérelt döntéshozatal lehetőségeinek kiaknázása révén a gazdálkodók pontosabban és hatékonyabban tudják szabályozni a tápanyagok kijuttatását. Ez nemcsak a termésátlagok növelésében és a költségek csökkentésében, hanem a környezeti terhelés mérséklésében is segít, hiszen az optimális tápanyaghasználat csökkenti a talaj- és vízszennyezés kockázatát. A jogi szabályozások és az EU-szintű irányelvek is egyre nagyobb hatást gyakorolnak a tápanyaggazdálkodásra. Az Európai Unió Zöld Megállapodása (Green Deal) és az ehhez kapcsolódó stratégiák, mint például a "termelőtől az asztalig" (Farm to Fork) stratégia, szigorúbb környezetvédelmi előírásokat és fenntarthatósági célokat tűznek ki, amelyek befolyásolják a műtrágyahasználatot és az agro-kémiai termékek alkalmazását. Ezek a dinamikus változások megkövetelik az agrárszektor oktatási rendszereinek is az adaptálódást. A mezőgazdasági szakemberek és gazdálkodók számára kínált képzéseknek és tanfolyamoknak lépést kell tartaniuk az új technológiák és módszerek terjedésével, valamint a változó jogi és környezeti előírásokkal. Az agrárképzésben egyre nagyobb hangsúlyt kell fektetni a precíziós gazdálkodásra, a fenntartható tápanyag-gazdálkodásra és a klímaváltozáshoz való alkalmazkodásra. Ennek érdekében az oktatási intézményeknek szoros együttműködést kell kialakítaniuk az iparági szereplőkkel, kutatóintézetekkel és a kormányzati szervekkel, hogy naprakész, releváns tudást nyújthassanak hallgatóiknak.

Kulcsszavak: agrokémia, tápanyaggazdálkodás, oktatás

A tudásmegosztás szerepe és módjai: A Soil-X-Change projekt céljai

Láng Vince, Gyarmati Tünde, Benjamin Bukombe

Discovery Center Nonprofit Kft.

tgyarmati@drdc.eu

Összefoglalás

A fenntartható talajművelés alapvető az egészséges mezőgazdasági talajok megőrzéséhez. Az elmúlt években az EU által támogatott EIP-AGRI Operatív Csoportok révén előrelépés történt a precíziós mezőgazdaság, az agroökológia, a regeneratív mezőgazdaság és az agrárerdészet területén. Ezek ellenére a bevált gyakorlatok elterjesztése még mindig széttagolt, ami korlátozza azok regionális vagy nemzetközi hatását. A Soil-X-Change célja, hogy áthidalja ezt a kutatás és a gyakorlat összekapcsolásával, elősegítve a tudásmegosztást és az együttműködést a kulcsszereplők között. A Soil-X-Change egyik kulcsfontosságú célkitűzése megérteni és kezelni azokat az akadályokat, amelyekkel a gazdák szembesülnek a fenntartható talajgazdálkodási gyakorlatok elfogadása és alkalmazása során. Alulról építkező megközelítést alkalmazva a projekt közvetlenül bevonja a gazdákat és más érintetteket, hogy részletes adatokat és információkat gyűjtsön. A projekt célja továbbá elérhető gyakorlatok összegyűjtése a fenntartható és könnyen alkalmazható gazdálkodási technológiákból EU-szinten. Ezeket a technológiákat a talaj egészségének és a terméshozam javítására való bizonyított képességük alapján választjuk ki, különböző mezőgazdasági rendszerekben. Az összegyűjtött adatok és gyakorlatok egy átfogó adatbázist alkotnak majd, amelyeket elemezni fogunk, hogy megértsük azok hatását a talaj tulajdonságaira, egészségügyi mutatóira és a növénytermesztésre különböző körülmények között. A gyakorlati alkalmazás megkönnyítése érdekében egy felhasználóbarát felületet, ún. Dashboardot fejlesztünk ki. A végfelhasználókkal közösen tervezett Dashboard könnyen érthető és elérhető, vizuális formában mutatja be a kutatási eredményeket és gazdálkodási gyakorlatokat grafikonok, táblázatok és diagramok segítségével. Ez az eszköz kulcsfontosságú lesz a tudás terjesztésében, segítve a gazdákat a fenntartható gyakorlatokkal kapcsolatos tájékozott döntések meghozatalában. Emellett a projekt irányelveket dolgoz ki a bevált gyakorlatok különböző európai regionális kontextusokhoz való alkalmazására, figyelembe véve a környezeti, társadalmi-gazdasági és jogszabályi tényezőket. Ez a megközelítés biztosítani kívánja, hogy a fenntartható gyakorlatok hatékonyan alkalmazhatók és adaptálhatók legyenek különböző földrajzi és klimatikus viszonyok között. A Soil-X-Change az EU Horizon Europe keretprogram alapjából részesül támogatásban a 101133914 számú támogatási megállapodás értelmében.

Kulcsszavak: fenntartható mezőgazdaság, tudásátadás, határokon átnyúló együttműködések, EU talajmisszió, Soil-X-Change

In-situ táji vízmegtartás elősegítése természet alapú megoldásokkal hazai és külföldi esettanulmányok alapján

Halupka Gábor, Rácz Tibor, Gelybó Györgyi, Waltner István

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Környezettudományi Intézet, Vízgazdálkodási és Klímaadaptációs Tanszék

Halupka.Gabor.Erno@uni-mate.hu

Összefoglalás

Az éghajlatváltozás miatti, térben és időben is szélsőségesebbé váló csapadékhullás egyik következménye az időszakos lokális vízbőség. Az eddigi, évszázados gyakorlat először megszabadulni igyekezett a többlet vízmennyiségtől, majd műszaki megoldásokkal (pl. záportározókkal) kötött le számottevő csapadékot. Am egyik megközelítés sem eredményezte a víz lokális megtartását, így a fölösleges(nek látszó) csapadék a tájból eltűnt. Ráadásul a csapadék hiába gyűlt össze záportározóban, az odáig vezető úton jelentős eróziós hatást kifejthetett. Ez a gyakorlat a szélsőségek (extrém csapadékesemények és akár ugyanazon évi aszály) megnövekedésével válik tarthatatlanná. Ismert, hogy a legnagyobb természetes víztározónk a talaj. Ezért nem csupán szerencsés, hanem kifejezetten létfontosságú eltározni a csapadékot ott, ahová érkezett: a talajban. Ezt a szándékot organikusan segíti a növénytakaró, de a vízmegtartást célzó emberi beavatkozás is egyre fontosabb, különösen a mezőgazdasági művelés alatt álló területeken, és környezetükben. Az előadásban bemutatandó külföldi és hazai esettanulmányok felvillantanak néhányat az ún. természet alapú megoldások (TAM, az angol nomenklatúrában: Nature-based Solutions, NBS) közül. Mint az esettanulmányok rávilágítanak, e módszerek alternatívát jelenthetnek ott, ahol az iparszerű építéstechnológiákkal elterjedt beton, illetve vasbeton szerkezetek alkalmazása a lokális terepadottsághoz viszonyítva túlméretezett megoldást eredményeznek, vagy használatuk egyéb okok miatt nem indokolt. Az esettanulmányok az intenzív csapadékok miatt kialakuló villámárvizek és az ezekhez kapcsolódó erózió megelőzési lehetőségeire fókuszálnak.

Kulcsszavak: éghajlatváltozás, lokális vízmegtartás, természet alapú megoldások

**A talajmechanikai ellenállás és néhány kémiai talajtulajdonság
alakulása a Westsik-féle vetésforgó tartamkísérlet
burgonyaparcelláiban**

*Henzsel István¹, Orosz Viktória¹, Almási Csilla¹, Szokolczainé Demeter Ibolya¹, Tóth Tímea²,
Györgyi Gyuláné¹, Sipos Tamás¹, Tóth Gabriella¹, Makádi Marianna¹*

¹ Debreceni Egyetem, Agrár Kutatóintézetek és Tangazdaság, Nyíregyházi Kutatóintézet,

² Debreceni Egyetem, Agrár Kutatóintézetek és Tangazdaság, Újfehértói Kutatóintézet

henzsel6@gmail.com

Összefoglalás

A burgonya laza, vagy közép kötött talajokat igényel. A burgonyatermés alakításában a talaj fizikai tulajdonságai mellett nagy jelentősége van a talaj kémiai tulajdonságainak, tápanyag-szolgáltató képességének. A burgonya tápanyagigényes növény. A trágyázással nemcsak a burgonya tápanyagigényét elégítjük ki, hanem befolyásoljuk a talaj fizikai tulajdonságait is. Dolgozatunkban vizsgáltuk, hogy a burgonya virágzása után, az intenzív gumónövekedés időszakában hogyan alakul a talaj mechanikai ellenállása és nedvességtartalma. Értékeljük a különböző trágyázási módok hatását a talaj humusz- és felvehető P- és K-tartalmára, bemutattuk a talajban a leiszapolható rész arányát, és ezek összefüggését a burgonya termésmennyiségével. A vizsgálatok helyszíne az 1929-ben létrehozott Westsik-féle vetésforgó tartamkísérlet volt. A kísérlet talaja savanyú kémhatású (pH(KCl) 3,88-5,15), laza homoktalaj (K_A 27-29). A 14 hároméves és 1 négyéves vetésforgót magába foglaló kísérlet területe 12,42 ha. A kísérletben szalma-, istálló- és zöldtrágyázást, és NPK műtrágyázást alkalmaztunk. A Westsik-féle tartamkísérletben alkalmazott vetésforgó rendszerek alkalmasak a burgonyatermesztésre, mert az intenzív gumónövekedés időszakában a vetésforgók nagy részénél a művelt talajrétegben a talajjellenállás kisebb volt, mint a kedvezőtlen határértéknek ítélt 260 N/cm². A művelt talajréteg alatt tömörödést állapítottunk meg, amit csökkentett a zöldtrágyázás céljából vetett csillagfűrt. A művelt talajréteg alatt a talajjellenállás összefüggésben volt a talajnedvességgel, a talaj humusztartalmával és a leiszapolható rész arányával. Kisebb talajjellenállás nemcsak a gyökérzet lazító hatására alakult ki, értékét csökkentette a nagyobb talajnedvesség, humusztartalom, vagy a leiszapolható rész aránya. A burgonyatermés nem volt szoros összefüggésben a talajjellenállással és a leiszapolható résszel, ellenben nagyobb volt azokban a vetésforgókban, melyekben nagyobb volt a talaj humusztartalma és a felvehető P₂O₅- és K₂O-tartalma. A Westsik-féle tartamkísérlet vetésforgói közül az istállótrágyás+NPK műtrágyás vetésforgót ítéltük kiemelkedőnek, mert egy viszonylag alacsony nedvességtartalom mellett is a legkisebb volt a talajjellenállás a művelt talajrétegben, a talaj humusztartalma a vetésforgók átlagától magasabb volt, a talaj AL-oldható P₂O₅- és K₂O-tartalma a legmagasabb volt, és a legnagyobb burgonyatermést adta.

Kulcsszavak: talajtömörödés, szerves trágya, csillagfűrt, felvehető foszfor

A Kis-Balaton Vízüdelmi Rendszer Kísérleti Kotrásához kapcsolódó vizsgálatok tapasztalatai

Hernádi Hilda¹, Látrányi-Lovász Zsófia², Makó András¹, Szoboszlay Sándor³, Harkay Péter³, Háhn Judit³, Kocsis Mihály¹, Schöphen Eszter⁴, Tóth Zoltán⁴, Bidló András⁵, Rékási Márk¹, Csitári Gábor⁶, Ferincz Árpád⁷, Kovásznai-Szász Gergely⁸, Barna Gyöngyi¹

¹ HUN-REN Agrártudományi Kutatóközpont, Talajtani Intézet,

² Nyugat-Dunántúli Vízügyi Igazgatóság (NYUDUVIZIG),

³ Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Akvakultúra és Környezetbiztonsági Intézet, Környezetbiztonsági Tanszék,

⁴ Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Georgikon Campus,

Növénytermesztési-tudományok Intézet, Agronómiai Tanszék,

⁵ Soproni Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Környezet- és Földtudományi Intézet, Termőhelyismerettani Intézeti Tanszék,

⁶ Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Georgikon Campus, Élettani és Takarmányozástani Intézet,

Takarmányozástani és Takarmányozás-élettani Tanszék

⁷ Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Akvakultúra és Környezetbiztonsági Intézet,

Természetesvízi Halökológiai Tanszék

⁸ Izapfaló Kft.

hernadi.hilda@atk.hun-ren.hu

Összefoglalás

2022-ben egy VVNL (Víz tudományi és Vízbiztonsági Nemzeti Labor) alprogramot kiegészítő részkutatás indult, mely a Kis-Balaton, Bárándi-víz területén végzendő kísérleti kotrás és üledék elhelyezés tervezési és kivitelezési folyamatait segítette. Hét mintavételi helyről vett üledékmintákból beállított oszlopkísérletek és (eredeti rétegzettségű) magminták fizikai, kémiai és egyes esetekben biológiai tulajdonságait (pl. mechanikai összetétel, vízkapacitás értékek, tápelem-tartalom, alapvizsgálati jellemzők, foszfatáz aktivitás), a csurgalékvíz laboratóriumi vizsgálati eredményeit (pl. TP, TK, TN) és a kísérlet idején mért számunkra releváns vízminőségi monitoring (három monitoring pont és a kotrásnál elhelyezett monitoringbólya) adatait dolgoztuk fel SPSS (ver. 21) segítségével.

Eredményeink alapján a kotrás a környezeti adottságok figyelembevételével optimálisan megvalósítható. Sem adalékanyagok hozzáadása, sem – nagy homoktartalom miatti – szeparáció nem szükséges a szikkasztást megelőzően. A csurgalékvízzel kis mennyiségű tápanyag távozik az üledékből. Többet tápanyag kimosódását, főként nitrát formájában, szélsőségesebb csapadékesemények vagy adalékanyag (PAA) hozzáadása következtében tapasztaltuk. Az üledék mezőgazdasági elhelyezését összetétele és fizikai tulajdonságai nem korlátozzák. Az üledék biológiai aktivitása (foszfatáz-aktivitás) elsősorban az AL-P tartalommal korrelál. Az üledék kalciumhoz és vashoz kötött, könnyen oldódó foszfortartalma jelentős, ezért a jövőbeli kotrási-ülepítési ciklusok mérnöki tervezésénél, kivitelezésénél és a potenciális kockázatok felmérésénél ezt figyelembe kell venni. A tápanyag-feltáródást, így közvetve az eutrofizációs folyamatokat is jelentős mértékben befolyásolhatja az üledék szervesanyag- és nitrogéntartalma is. A laboratóriumi vizsgálati eredmények a mederüledék mezőgazdasági elhelyezésének lehetőségére vonatkozóan is biztosítanak háttéradatokat.

Kulcsszavak: mederüledék kotrás, eutrofizáció, foszfor frakciók

Különböző sorközművelés hatása a talajnedvességre és a növényfejlődésre egy lejtős szőlőültetvényben

Horel Ágota, Cseresnyés Imre, Zsigmond Tibor

HUN-REN Agrártudományi Kutatóközpont, Talajtani Intézet

horel.agota@atk.hun-ren.hu

Összefoglalás

A tanulmányban vizsgáltuk a sorok közötti talajborítás és talajkezelés (tárcsázás, illetve gyepes sorköz) hatását a talaj vízháztartására és a növények egészségére egy lejtős szőlőültetvényben. Két szőlőültetvény kezelést vizsgáltunk három éven keresztül: 1) az első évben tárcsázott talajművelés történt, a második évben takarónövényt vetettek egy tavaszi tárcsázást követően, míg a harmadik évben az évelő takarónövény talajbolygatás nélküli növekedése történt (CC), illetve 2) egy gyepes sorközű szőlőterület (GR), ahol egyik évben sem történt talajbolygatás. A különböző lejtőhelyeken (alsó, felső és középső lejtőpontokban) szenzorkészleteket használtunk a talajnedvesség-tartalom (SWC), a talajhőmérséklet és a szőlőültetvények növény-növekedési mutatóinak, például a normalizált differenciált vegetációs indexnek (NDVI), a fotokémiai reflexiós indexnek (PRI), az elnyelt fotszintetikusan aktív sugárzás frakciójának (fAPAR), valamint a levélfelület indexnek (LAI) a mérésére. Vizsgálatunk egyértelmű eltéréseket tárt fel a vizsgált sorok között és a lejtőpontokon belül. A CC helyszínen a 15 és 40 cm-es mélységben szignifikánsan ($p < 0,05$) magasabb volt a teljes SWC a GR területekhez képest. A lejtőhelyzetek jelentős hatást mutattak az NDVI-ra és a PRI-ra ($p < 0,001$), de a fAPAR-ra nem. A CC szőlőnél a LAI 18%-kal volt magasabb a GR-hez képest, ez azonban nem volt szignifikáns ($p = 0,16$). A növényi paraméterek mérsékelt összefüggést mutattak bizonyos talajparaméterekkel, mint például a talaj szerves széntartalma, az összes nitrogén, a pH vagy az SWC. A folyamatos, sorok közötti takarónövény-kezelés jelentősen csökkentette a felső talajrétegek talajnedvességét (harmadik év), azonban a növényfejlődés (fAPAR) szempontjából kedvezőbb értékeket kaptunk. A PRI-értékek alapján eredményeink a fotszintézis során jobb fényhasznosításra és jobb szőlőtermelékenységre utaltak a GR-területnél a CC-hez képest, különösen az első, azaz a talajművelés évében. Összességében azt találtuk, hogy a szőlőültetvények talaj- és növényjellemzőit erősen befolyásolja a sorok közötti talajművelés típusa, ahol a fedőnövényes sorközművelés jó választás lehet, ha az aszályos körülmények ritkák. Köszönetnyilvánítás: Munkánkat az OTKA/NKFI FK-131792 kutatási projekt támogatta. A poszteren bemutatott kutatás a Széchenyi Terv Plusz program keretében az RRF-2.3.1-21-2022-00008 számú projekt támogatásával valósult meg.

Kulcsszavak: Szőlő, sorközművelés, növény egészség, NDVI, PRI

Talajtulajdonságok vizsgálata egy újonnan létesített gyorsforgalmi út mentén

Horváth Adrienn

Soproni Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Környezet- és Természetvédelmi Intézet

horvath.adrienn@uni-sopron.hu

Összefoglalás

A választott mintavételi helyszín az M85-ös gyorsforgalmi út Sopron közigazgatási határán belül megépítésre került szakasza, melynek létesítése és üzemelése során jelentős változásokra lehet számítani a talajtani tényezőket tekintve. Szükséges a talajállapot vizsgálata az üzemelési szakasz megkezdése előtt, mivel ezen eredmények a későbbiekben alapul szolgálhatnak a talajállapotváltozás vizsgálatához. Az előzetes hatástanulmány csak érintőlegesen foglalkozik a földtani közeggel (humuszmentés) miközben több más abiotikus és biotikus környezeti tényezőt is részletesen vizsgál, de talajállapotot nem rögzít. A gyorsforgalmi út várható leterheltsége miatt azonban ez jelentős hiányossága az engedélyezési, létesítési és üzemeltetési folyamatnak, mert a talaj az egyik legjelentősebb teherviselő és közvetítő közeg akár levegő (ülepedés), akár víz (üledék) szennyezések esetén is. Ezek alapján a vizsgálat célja a talajállapot hiánypótló meghatározása volt az M85-ös gyorsforgalmi út nyomvonala mentén a talajok kémhatásának, mésztartalmának, textúrájának és toxikus nehézfém meghatározásának elvégzésével. Az alapállapot felvételével a kijelölt 41 mintavételi ponton akár évente újra tudjuk vizsgálni, hogy az újonnan létesített gyorsforgalmi út mekkora hatást gyakorol a talajokra.

Kulcsszavak: talajterhelés, közlekedés, monitoring

Az aggregátumstabilitás talajtulajdonságokkal és talajmenedzsmenttel való kapcsolatának vizsgálata gépi tanulási módszerekkel

*Huszárszky Szilvia Zsuzsanna¹, Ladányi Márta¹, Tóth Eszter²,
Biró Borbála³, Kotroczó Zsolt³, Juhos Katalin³*

¹ Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Matematika és Természettudományi Alapok Intézet, Alkalmazott Statisztika Tanszék,

² Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Vidékfejlesztés és Fenntartható Gazdaság Intézet, Agrárökológiai és Ökológiai Gazdálkodás Tanszék,

³ Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Környezettudományi Intézet, Agrárkörnyezettani Tanszék

huszarszky.szilvia.zsuzsanna@uni-mate.hu

Összefoglalás

Az aggregátumstabilitás a talajegészség egyik legjobb indikátora, amelyet nagyrészt meghatároz a talajhasználat (művelésmód, szervesanyag-gazdálkodás, vetésforgó stb.) fenntarthatósága, de számos más talajtulajdonság is befolyásol. Ezen összefüggések vizsgálata érdekében négy településen (Kömlöd, Szár, Bugac és Füzesgyarmat) összesen 15 tábla talajtulajdonságait mértük, ahol a talajművelési módoknak az ökológiai és konvencionális rendszerekben megvalósuló kombinációit igyekeztünk reprezentálni. A talajmintákat általában tavasszal (Füzesgyarmaton a betakarítást követően ősszel) a felső 20 cm-es rétegből vettük négyszeres ismétlésben, ahol minden minta egy-egy kompozit volt. Az aggregátumstabilitást a SLAKES smart phone alkalmazással határoztuk meg. Mértük a szemcseösszetételt, a Tyurin-féle humusztartalmat (SOM), az E4/E6 értéket, a permanganát oxidálható széntartalmat (POXC), a könnyen kivonható glomalint (EE-GRSP), a pH-t és a karbonáttartalmat. A talajtulajdonságok és a talajhasználat aggregátumstabilitásra mint válaszváltozóra gyakorolt hatását ún. random forest klasszifikációval vizsgáltuk, ugyanis ez a módszer alkalmas komplex, nemlineáris összefüggések kezelésére is. A talajtextúrát négy-, a karbonáttartalmat kétszintű (karbonátos/nem karbonátos) faktorváltozóvá alakítottuk, a többi talajtulajdonság folytonos magyarázó változóként szerepelt a modellben. A talajmenedzsment információkat szintén faktorokként vontuk be a modellbe: a talajművelés alapján intenzív szántásos, valamint talajkímélő mulcsművelés csoportokba soroltuk a táblákat, valamint figyelembe vettük, hogy a gazdaságok folytatnak-e ökológiai gazdálkodást, és ha igen, akkor mióta. Az aggregátumstabilitást szintén faktor típusú változóvá alakítottuk, ahol három csoportot képeztünk az adatok eloszlása alapján. A többszáz ezer futtatásból aggregált, magas teljesítményértékekkel bíró eredmények alapján azt a következtetést vonhatjuk le, hogy a random forest módszer az on-farm monitoring adatok elemzésére jól használható akkor is, ha nem áll rendelkezésre teljes kísérleti elrendezés, illetve nagy méretű adatbázis. Az ún. változófontosság (variable importance) alapján az aggregátumstabilitást elsősorban a művelés intenzitása és az ökológiai gazdálkodásra való átállás határozta meg, míg a talajtulajdonságok közül a SOM, az EE-GRSP és a textúra hatása tekinthető jelentősnek. A talajok szerkezetének alakulásában még akkor is a kisebb intenzitású művelésnek volt a legnagyobb jelentősége, ha egyébként a területen ökológiai gazdálkodást folytattak.

Kulcsszavak: talajszerkezet, talajművelés, ökológiai gazdálkodás, szervesanyag, random forest

A talaj szervesanyag-tartalmára és -összetételére ható legfőbb tényezők országos léptékben

Jakab Gergely¹, Bede-Fazekas Ákos², Vona Viktória³, Madarász Balázs^{1, 4}, Szalai Zoltán¹

¹ HUN-REN Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont, Földrajztudományi Intézet,

² Eötvös Loránd Tudományegyetem, Földrajz- és Földtudományi Intézet, Környezet- és Tájföldrajzi Tanszék,

³ Széchenyi István Egyetem, Albert Kázmér Mosonmagyaróvári Kar,

Vízgazdálkodási és Természeti Ökoszisztémák Tanszék,

⁴ Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Környezettudományi Intézet, Agrárkörnyezettani Tanszék

jakab.gergely@csfk.org

Összefoglalás

A talaj szervesanyag-tartalma és összetétele a talaj egészségének és termékenységének egyik legérzékenyebb fokmérője. A szervesanyag hat a legtöbb fizikai és kémiai talajtulajdonságra, és alapvető szerepet játszik az élelmezésbiztonság és az éghajlatváltozással kapcsolatos kihívások szempontjából. A szervesanyag lebomlásának és átalakulásának dinamikája azonban országos szinten, eltérő környezeti feltételek között nem teljesen ismert. Jelen tanulmány ezért a környezeti tulajdonságok szerepének azonosítását tűzte ki célul a szervesanyag koncentráció és összetétel változásában országos szinten Magyarországon. A legfelső, potenciálisan művelt rétegből (2-20 cm) származó talajmintákat frakcionáltuk a stabilan, az ásványi fázishoz (< 20 µm) kötött szerves anyag elkülönítésére, kötve. Összesen 87, különböző területhasználatú, alapközzel bíró, talajtípusú, geomorfológiai pozíciójú és mikroklímájú talajmintát elemeztünk. Az ásványokhoz kötött frakcióban a szerves szén koncentrációja nagy szórást mutatott (0,5-14,1%), és független volt a teljes talajban mért koncentrációtól, sokkal inkább a teljes szervesanyag aromáságának és a lejtő meredekségének függvényének adódott. Ez az eredmény arra utal, hogy az ásványok által stabilizált szervesanyag mind koncentrációját, mind összetételét tekintve potenciálisan megváltozhat a mikrobiális lebontás következtében. Azaz az ásványi fázishoz történő kémiai kötődés nem jelent abszolút védelmet. A földhasználat valószínűleg a növényi maradványok összetételén keresztül befolyásolja a szervesanyag C/N arányát, míg az aromáság az éghajlat és a talaj függvényeként a mindenkori mikrobiológiai aktivitásról ad információt.

Kulcsszavak: területhasználat, szervesanyag készletek, kémiai összetétel

Erdőállományok talajának víztartókéességének vizsgálata Pannonhalma térségében

Katona Máté, Végh Péter, Balázs Pál, Banadics Adrienn, Bidló András

¹Soproni Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Környezet- és Természetvédelmi Intézet

katona.mate@phd.uni-sopron.hu

Összefoglalás

A hazai erdészeti termőhelyértékelésekben a többletvízhatástól független területek vízgazdálkodását elsősorban a vegetáció alapján becsüljük meg, a talajok nedvességpotenciálját a kiértékeléskor kevésbé vesszük figyelembe. A változó klíma miatt, azonban ezeken a területeken megnőtt az igény egy pontosabb meghatározásra, amelyhez a mért vagy becsült nedvességpotenciál egy megfelelő mérőszám lehet. A kutatás célja az volt, hogy megvizsgáljuk az erdőállományokra jellemző talajok vízgazdálkodási tulajdonságait, stabil, közép- és időskorú erdőállományokban, hogy ezt az értéket összehasonlítva a jelenlegi becsülőfüggvények eredményeivel összehasonlítva pontosabb képet kapjunk róluk. A Pannonhalmi-dombság ideális területe volt a vizsgálatoknak. Négy ponton jelöltünk ki szelvényeket, melyeken laza üledéken (negyedidőszaki löszön) fejlődött erdőtalajok találtunk cseres-kocsánytalan tölgyes állományokkal. A szelvényekben 10 cm-es rétegekben vettünk egy méter mélységig egy bolygatott mintát, valamint három mintát Vér-féle hengerrel és a helyszínen meghatároztuk a genetikai szinteket is. A bolygatatlan mintákat lezártuk és a Soproni Egyetem Környezet- és Természetvédelmi Intézetének Talajtani Laborjában meghatároztuk a nedves tömegüket, majd vízzel telítettük őket 2-4 hétig. A metrikus potenciáljukat öt pontban határoztuk meg (pF=0; 1,0; 2,0; 2,5; 4,2) homokágyas, kaolinágyas és kerámialapos pF-mérő készüléken, majd 105°C-os szárítás után meghatároztuk a száraz tömegüket. A bolygatott mintákból meghatároztuk a talajok fizikai féleségét, szervesanyagtartalmát, mésztartalmát és kémhatását. A magas mésztartalmú löszön kialakult agyagbemosódásos barnaerdőtalajokat vettünk fel, melyek szervesanyagtartalma 2,4-1,6 között mozgott. A kilúgzás hatására a feltalaj savanyú-erősen savanyú volt, míg a talajok „C” szintjében gyengén lúgos kémhatást és 20-40 % mésztartalmat mértünk. A talajok fizikai félesége vályog, agyagos vályog volt, térfogattömegük 1,1-1,5 g/cm³ körül mozgott. A mért talajtulajdonságok segítségével modelleztük a talajok pF-görbéjét és összehasonlítottuk a mért eredményekkel. A kiértékelt eredmények segítségével közelebb kerülhetünk egy kifejezetten erdőtalajokra kalibrált pF-becsülő modellhez, melyet az erdész szakma is felhasználhat az erdőkezelések tervezésében, továbbá segíthetjük a további talajfizikai kutatásokat kifejezetten erdőtalajokra készült eredményekkel. Jelen publikáció az ITM (jogutódja: KIM) NKFI Alap TKP2021-NKTA-43 számú, a TKP2021-NKTA pályázati program keretében támogatott projektje, valamint a NKFIM EKÖP-24-3-I-SOE-30 kódszámú, a NKFI Alap által támogatott Új Nemzeti Kiválósági Programja keretében készült. A terepi és laboratóriumi vizsgálatokat a "GINOP-2.3.3-15-2016-00039 - Fás biomassza természeti feltételeinek vizsgálata" című projekt támogatásával beszerzett berendezésekkel is elvégeztük.

Kulcsszavak: Metrikus potenciál, erdőtalajok, víztartó képesség

Javaslat a keleméri tőzegmoha láptalaj benchmark szelvényként való kijelölésére

*Keleti Judit Rita¹, Penksza Károly², Michéli Erika¹, Molnár Ferenc³,
Dobai András³, Fuchs Márta¹*

¹ Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Környezettudományi Intézet, Talajtani Tanszék,

² Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Növénytermesztési-tudományok Intézet, Növényteni Tanszék,

³ Miskolci Egyetem, Műszaki Föld- és Környezettudományi Kar, Földrajz-Geoinformatika Intézet, Természetföldrajz Intézeti Tanszék

keleti.judit.rita@uni-mate.hu

Összefoglalás

Becslések szerint a tőzegmohalápok és talajaik a földfelszín 3%-át borítják. A tőzegmohalápok olyan szárazföldi vizes ökoszisztémák, amelyek elősegítik a tőzeg növekedését. Talajtani szempontból a szerves talajok olyan típusa, amely részben lebomlott, tőzegmoha eredetű szerves anyagból áll, amely vízhiányos, oxigén- és tápanyaghiányos, valamint savas körülmények között halmozódott fel. Összetételbeli tulajdonságaik, egyedi képződési és viselkedési sajátosságai alapvetően megkülönböztetik őket más szerves, és ásványi talajoktól. Számos ökoszisztéma-szolgáltatást nyújtanak, amelyek jelentősek a fenntartható fejlődési célok szempontjából. Jelentőségük a szénmegkötés, és ezáltal a klímaváltozás hatásainak mérséklése, a víz tárolása és szűrése, valamint a biodiverzitás megőrzése kapcsán is kiemelkedő. Mivel a mohalápok taljai világviszonylatban a szerves talajok felét adják, így képződésük, tulajdonságaik vizsgálata, a bennük lejátszódó folyamatok értelmezése kiemelten fontos funkcióik megértése és fenntartása érdekében. Jelentőségük ellenére kiterjedésükről pontos adatok nem állnak rendelkezésre, mert a tőzegmohalápok, és -láptalajok definíciói függnek a megjelenésük helyén alkalmazott osztályozási rendszertől, melyek gyakran országonként és tudományterületenként is eltérnek. Pontos osztályozásuk és jellemzésük azonban alapvető feltétele a hatékony megőrzésnek, az adatok és a kutatás nemzetközi harmonizációjának ezen a területen. A referencialajok kijelölésének célja, hogy az adatgyűjtési és kutatási erőfeszítéseket azokra a talajokra összpontosítsák, amelyek a legnagyobb potenciállal rendelkeznek az adott talajtípusra vonatkozó adatok és értelmezések bővítése szempontjából. Vizsgálatunk helyszíne Borsod- Abaúj-Zemplén vármegye, Borsod-Aggyteleki karszt vidékén, Putnoki-dombság nyugati részén, a Piroska-hegy oldalában, a Keleméri Mohos-Tavak területén fekszik. A helyszínt reprezentatív jellemzői alapján választottuk ki, beleértve a jelentős, 75%-ot meghaladó szervesanyag-összetételt, amely főként tőzegmoha nemzetség fajából származik, és a vizsgálati szelvények szerves rétegének vastagsága meghaladja a 60 cm-t. A részletes élőhely- és talajjellemezés a terület ökológiai sokféleségét tükröző viszonyokat mutatott. A hidrológiai értékelések szerint a talaj állandóan vízzel telített, ami kritikus a szerves anyagok megőrzése és a helyi biológiai sokféleség fenntartása szempontjából. Az átfogó adatgyűjtés magában foglalta a talaj morfológiai jellemzőinek, a talajvízszint mélységének felvételezését, a tápanyagtartalomnak és a növényzet dinamikájának mérését, hangsúlyozva a terület szerepét a szénmegkötésben, a tápanyagkörforgásban és a biológiai sokféleség fenntartásában. E referencialajok célja a tőzegmohán képződött hazai láptalajok (WRB Histosolok), és azok környezeti fenntarthatósághoz való hozzájárulásának jobb megértése, és hatékony megőrzési stratégiái iránti sürgető igény kielégítése.

Kulcsszavak: benchmark, talajosztályozás, klímaszabályozás, tőzegmoha, láptalaj, funkciók

Blender nyíltforráskódú szoftver 3D adatvizualizációjának bemutatása a szarvasi Liziméter Telep ötödik pincéjének modelljén

Kerecsi György

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Környezettudományi Intézet,
Környezetanalitikai és Környezettechnológiai Tanszék

kerecsi.gyorgy@uni-mate.hu

Összefoglalás

A Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem (MATE), Környezettudományi Intézet (KÖTI), Öntözési és Vízgazdálkodási Kutatóközpontjához (ÖVKI-hez) tartozó szarvasi Liziméter Telepén az ötös liziméter pince modellezésével kívánom bemutatni az egyik legjobb ingyenes nyílt forráskódú 3D modellező szoftver, a Blender használatát. A Blender szoftverben földrajzi információs rendszer (GIS) adatok (pl. Shapefile, GeoTIFF, STL, OBJ stb.) integrálását és azok további elemzését tehetjük meg. Az alap adatot DJI Phantom 4 drónos légifelvételezéssel készítettem. Eddig részletes és teljes 3D modell nem készült az ötös liziméter pincéről. A célom a szoftver használatának bemutatásán kívül, egy disszeminációs modell létrehozása, amit, az oktatásban és egyéb célra szabadon felhasználhatóvá kívánok tenni.

Kulcsszavak: távérzékelés, Blender, 3D modell

A paradicsom tápanyaghiányának korai felismerése

Kincses Sándorné¹, Balláné Kovács Andrea², Vértés Ákos³, Vágó Imre⁴, Sándor Zsolt⁴

¹Debreceni Egyetem, Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar, Agrokémiai és Talajtani Intézet,

²HUN-REN Agrártudományi Kutatóközpont, Talajtani Intézet,

³Department of Chemistry, George Washington University, Washington, DC, USA.,

⁴Debreceni Egyetem, Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar, Agrokémiai és Talajtani Intézet,

kincsesi@agr.unideb.hu

Összefoglalás

A szántóföldi- és kertészeti kultúrákban a termés mennyiségét és minőségét a tápanyagutánpótlás is meghatározza. A talajok tápanyagellátottságának megítéléséhez biológiai és kémiai módszereket alkalmaznak (pl.: levél- és növényanalízisek, tenyészedény-kísérletek, szabadföldi kísérletek, a talaj különböző tápanyagformáinak mennyiségi meghatározása). A növények tápelemhiányának korai felismerése, termésbiztonsági és gazdasági szempontból is fontos kihívás. Az egyik korai stressz indikátor lehet a szabad típusú, N-kötésű glikánok növényekben történő vizsgálata, minőségi- és mennyiségi előfordulásuk és változásuk detektálása. A tanulmányban feldolgozott kísérletünkben célul tűztük ki, hogy vizsgáljuk fiatal paradicsomnövények tápanyagellátottságát hagyományos biológiai- és kémiai módszerekkel, valamint ezen növények nedvének N-glikán profilját mátrix-asszisztált lézer deszorpciós, ionizációs, tömegspektrometriás (MALDI-MS) módszerrel. Bizonyítani kívántuk, hogy a növények korai fenofázisában a hagyományos módszerekkel még nem detektálható tápelemhiányos állapot, a növénynedv szabad N-glikánjainak minőségében, mennyiségében változást indukál. Kísérletünkben eltérő tápanyagellátottságú (3 kezelés) paradicsom (*Solanum lycopersicum*) növényeket termesztettünk 8 hétig. Az 1 kezelést (T1) kontrollként alkalmaztuk, a növények nem kaptak tápanyag-kiegészítést. A 2. kezelés (T2) növényei a talajadottságokat és a növény igényeit is figyelembe vevő N-, P-, K-tápanyagutánpótlást kaptak műtrágyák formájában. A 3. kezelésben (T3) a paradicsomokat a számukra ideális mennyiségű P- és K-mennyiség mellett, csökkentett N-műtrágya kiegészítéssel láttuk el, így indukálva a N-hiányos állapotot. A fiatal növények szárazanyagában mértük annak elemtartalmát (N, P, K, Ca, Mg), míg a talajok 0,01 M-os CaCl₂-oldható N-frakcióinak mennyisége mellett az AL-oldható K-, P-, Ca- és Mg mennyiségét is. A vizsgálati eredményeink statisztikai értékelése szerint (SPSS) az eltérő tápanyagutánpótlású fiatal növények elemtartalma között szignifikáns különbségek nem mutathatók ki. A talajvizsgálatok szerint a tápanyagutánpótlás a tenyészidőszak ilyen korai szakaszában nem vagy alig befolyásolta a trágyázott (N, P, K) és nem trágyázott (Ca, Mg) elemek koncentrációját. A különböző kezelésű paradicsomok nedvének N-glikán profiljában viszont minőségi, de elsősorban mennyiségi eltéréseket tapasztaltunk. Eredményeink a PNYR:11048-2021-1.2.4-TÉT pályázat segítségével beállított kísérletből származnak.

Kulcsszavak: N-formák, tápanyagellátottság, N-glikánok

**A Balaton vízgyűjtő és Csongrád-Csanád vármegye talajtérképezése
a NAgyméretarányú TAlajtérképezés Szelvény szintű Adatbázisa
(NATASA) alapján**

*Kocsis Mihály¹, Hernádi Hilda Ágnes¹, Makó András¹, Szabó Brigitta¹, Kassai Piroska¹,
Szatmári Gábor¹, Laborczy Annamária¹, Takács Katalin¹, Mészáros János¹, Balog Kitti¹,
Nagy Edina¹, Menyhárt László², Magyar Zoltán³, Bakacsi Zsófia¹, Pásztor László¹*

¹HUN-REN Agrártudományi Kutatóközpont, Talajtani Intézet,

²Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Matematikai és Természettudományi Alapok Intézet,
Alkalmazott Statisztikai Tanszék,

³Talaj-Kontroll Bt.

kocsis.mihaly@atk.hun-ren.hu

Összefoglalás

Magyarországon az 1980-as években bontakozott ki a talajtérképezési munka, amelynek eredményeként az ország kétharmadára 1:10.000 méretarányú üzemi és földminősítési célú genetikus talajtérképek készültek. Emellett nagy mennyiségű talajfelvételezési adat áll rendelkezésünkre az országos mintateres földértékelésből. A talajadatok vektoros állományba foglalása során született meg a magyarországi NAgyméretarányú TAlajtérképezés Szelvény szintű Adatbázisa (NATASA), amely jelenleg mintegy 37 000 talajszelvénynek 148 000 talajréteg adatát tartalmazza. A talajadatbázis nemcsak a feltalajra vonatkozóan szolgál igen nagy térbeli részletességgel információval, hanem a mélyebb talajrétegeket is jól reprezentálja. Jelenlegi munkánk során a NATASA adatokból két kiválasztott magyarországi mintaterületre, a Balaton vízgyűjtő és Csongrád-Csanád vármegye területére készítettünk el 25 méteres térbeli felbontással szervesanyag-tartalom, kémhatás és karbonát-tartalom térképeket. A talaj szelvény adatokat (terepi leírások és a laboratóriumi vizsgálatok eredményeit) a jogszabályban foglalt hazai genetikus talajosztályozási rendszer szerint szakmai szempontok alapján (talaj altípusokra kialakított szűrőrendszer kidolgozásával) felülvizsgáltuk, a részadatbázisok információtartalmát az 1989-es a nagyméretarányú talajtérképezés végrehajtásához készült Útmutató nomenklatúrája szerint egységesítettük. A talajadatokból kiindulva SCORPAN modell alapján, a környezeti segédváltozók segítségével (domborzat, geológia, talajvíz, átlagos hőmérséklet és csapadék, felszínborítás) készítettük el a talajok alaptulajdonság-térképeit a szabványos GlobalSoilMap (GSM) talajmélységekre (0-5, 5-15, 15-30, 30-60, 60-100 és 100-200 cm). A térképi becsléseket R programban random forest krigeléssel hajtottuk végre. A becslésekre 5 lépéses keresztvalidációt végeztünk el, melynek során a kapott eredmények megbízhatóságát statisztikailag értékeltük. A részletes alaptérképek alapján a későbbiekben különböző céltérképek (pl. hidrofizikai tulajdonságok térképei) készíthetők, melyek értékes információkkal szolgálhatnak a mezőgazdasági területek aszály- és belvízérzékenységének pontosításához vagy a tervezett öntözési beruházások szakmai alátámasztásához. Köszönetnyilvánítás: Kutatásunk a Széchenyi Terv Plusz program keretében az RRF-2.3.1-21-2022-00008 számú projekt támogatásával valósult meg.

Kulcsszavak: NATASA, talajszelvények, talajmélységek, talajtérképezés, random forest krigelés, talajtulajdonság térképek

Magyarország talajainak talajhidrológiai szempontú csoportosítása kombinált statisztikai és szakértői klaszterezéssel

*Kolcsár Ronald András, Makó András, Bakacsi Zsófia, Laborczi Annamária,
Rajkai Kálmán, Pásztor László, Szabó Brigitta*

¹HUN-REN Agrártudományi Kutatóközpont, Talajtani Intézet

kolcsar.ronald@atk.hun-ren.hu

Összefoglalás

A talajok vízgazdálkodási tulajdonságainak ismerete kiemelkedően fontos a mezőgazdasági, hidrológiai, valamint egyéb környezeti modellezéshez és elemzésekhez. Bár Magyarországon rendelkezésre áll a 100 m felbontású, országos talajhidrológiai adatbázis (HU-SoilHydroGrids), a becsült talajhidrológiai paraméterek folytonos értékei mellett szükség lehet a térképi információk aggregálására, mely lehetővé teszi a nagy számítási kapacitású, országos hidrológiai modellekben való alkalmazását is. Hazánkban a Várallyay-féle vízgazdálkodási kategóriák térképe nyújt lehetőséget a talajhidrológiai szempontú csoportosításra. Az országos lefedettségű térkép célja a mezőgazdasági vízgazdálkodási beavatkozások tervezésének és megvalósításának támogatása volt. A térkép kilenc vízgazdálkodási kategóriáját és tizenhét variánsát a szabadföldi vízkapacitás, a holtvíztartalom, a hasznosítható vízkészlet, a víznyelés sebessége, a vízzel telített talaj hidraulikus vezetőképessége, valamint a mechanikai összetétel mélységbeli változása alapján alakították ki szakértői szabályokkal. Az újonnan elérhető kvantitatív talajhidrológiai térképek azonban lehetőséget adnak a statisztikai alapú osztályozásra. Jelen kutatásban hazai és nemzetközi munkákra alapozva végeztük el a magyarországi talajok talajhidrológiai szempontú csoportosítását. Módszertanunk első lépéseként k-közép módszerrel végeztünk klaszterezést a 100 m felbontású HU-SoilHydroGrids adatbázison. A vizsgálat során hat talajmélység, nyolc talajhidrológiai paraméterét vettük figyelembe (van Genuchten paraméterek, maximális vízkapacitás, szabadföldi vízkapacitás, holtvíztartalom, hozzáférhető vízkészlet és hidraulikus vezetőképesség), amik alapján statisztikai alapon tizenkettő osztályt különítettünk el. A statisztikai vizsgálattal létrehozott talajcsoportok jó alapot adnak a hazánkban előforduló talajhidrológiai csoportok számszerű lehatárolására, de szükséges a klaszterek szakértői felülvizsgálata, illetve kiegészítése, hogy a kategóriák között megjelenjenek az alulreprezentált, de talaj vízgazdálkodási szempontból megkülönböztetendő csoportok. A tizenkettő csoportot ezért tovább bontottuk termőréteg vastagság, genetikai talajtípus, elektromos vezetőképesség, valamint kicserélhető nátriumtartalom szerint. A statisztikai alapú és szakértői szabályokkal kiegészített eljárással 71 kategóriát hoztunk létre. Ezek kialakításában fontos szerepet kapott, hogy a létrehozott talajcsoportok alkalmazhatók legyenek környezeti modellezésben. A kutatást az MTA Fenntartható Fejlődés és Technológiák Nemzeti Program (FFT NP FTA) támogatta. A statisztikai vizsgálatokat a HUN-REN Cloud (<https://science-cloud.hu/>) e-infrastruktúrában végeztük.

Kulcsszavak: talajhidrológiai csoportok, víztartóképeség, vízvezető képeség, sekély termőréteg, szikesség

Az Magyar Talajtani Társaság szerepe a Talajok Nemzetközi Évtizede szolgálatában

*Koós Sándor¹, Kovács Károly², Bakacsi Zsófia¹, Szabó József¹, Magyar Marianna¹,
Balog Kitti¹, Dobos Endre², Imréné Takács Tünde¹, László Péter¹*

¹HUN-REN Agrártudományi Kutatóközpont, Talajtani Intézet,

²Miskolci Egyetem, Műszaki Föld- és Környezettudományi Kar, Földrajz-Geoinformatika Intézet, Természetföldrajz Intézeti

koos.sandor@atk.hun-ren.hu

Összefoglalás

A 68. ENSZ-közgyűlés 2015-öt a Talajok Nemzetközi Évének nyilvánította, mely évben világszerte számtalan talajjal kapcsolatos rendezvény, megmozdulás történt. Úgy is fogalmazhatnánk, hogy nagyon „erős” év volt, melynek következtében még abban az évben a talajok világnapján az IUSS meghirdette a Talajok Nemzetközi Évtizedét (2015-2024). A Föld lakosságának drasztikus növekedése és ezzel párhuzamosan környezetünk rohamos változása (jellemzően romlása, szélsőségessé válása) egyre inkább arra ösztönöz mindenkit, hogy a fenntarthatóság már ne csak egy szállóige legyen, hanem tényleges cselekvés is. Lévén a talaj a környezeti szférák metszéspontjában van, így kitüntetett szerepe van a klímaváltozáshoz való alkalmazkodásban, hiszen majd minden szempontból befolyással van a Föld teljes életközösségére, így az emberi létezésre. Az elmúlt 10 év erre próbált reflektálni a talajok jelentőségének megismertetésével, vagyis, hogy milyen tulajdonságai, funkciói vannak, azok együttese milyen módon van hatással nemcsak az ember mindennapjaira, hanem a bioszféra teljes egészére is. Ismerete így nemcsak tudós hóbort, hanem az élhető jövő záloga. Ebből az ismeretterjesztő munkából a Magyar Talajtani Társaság is kivette a részét, melynek során számos ismeretterjesztő előadást tartott, interaktív foglalkozást és táborot szervezett és bonyolított, valamint próbált minden lehetséges kommunikációs csatornán minél több embernek megmutatni mi is valójában a talaj, illetve miért kardinális annak védelme.

Kulcsszavak: Talajok nemzetközi évtizede, ismeretterjesztés, környezeti nevelés, interaktív foglalkozás, gyakorlatorientált szemlélet

Gomba, baktérium és nematóda közösségek változása a szőlőültetvényben alkalmazott talajbolygatás intenzitásával összefüggésben. Segíthetjük a szövetségeseinket megfelelő művelésmód választásával?

Kovács Barnabás¹, Kotroczó Zsolt², Biró Borbála²

¹BioVitis Pince,

²Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Környezettudományi Intézet, Agrárkörnyezettani Tanszék

kbz.georgikon@gmail.com

Összefoglalás

Három azonos abiotikus paraméterekkel rendelkező szőlőültetvény többéves összehasonlító vizsgálatának eredményeképpen mutatjuk be eredményeinket, melyek a művelésmód intenzitásával összefüggésben befolyásolták a rizoszféra egyes közösségeinek összetételét. A vizsgált tenyésztető gombaközösségek diverzitása és a funkciós csoportok egymáshoz viszonyított aránya mellett, a molekuláris diagnosztikai eszközökkel végzett (DGGE) vizsgálatok alapján a baktérium közösség struktúrája is megváltozott. Eredményeink alapján következtetések vonhatunk le a talajművelésmódok vizsgált talajokra gyakorolt szuppresszivitására vonatkozóan, azonban további vizsgálatok elvégzése szükséges a szélesebbkörű megismeréséhez ezen folyamatoknak.

Kulcsszavak: talajbiológia, rizoszféra, szuppresszivitás

Bronzkori építőanyagok vizsgálata régészeti talajtani módszerek segítségével

*Kovács Gabriella¹, Astrid Röpké², Jana Anvari², P. Fischl Klára³, Tobias L. Kienlin²,
Kulcsár Gabriella³, Vicze Magdolna¹, Pető Ákos⁴*

¹ Magyar Nemzeti Múzeum Közgyűjteményi Központ, Nemzeti Régészeti Intézet,

² Department of Prehistoric Archaeology, University of Cologne,

³ HUN-REN Bölcsészettudományi Kutatóközpont, Régészeti Intézet,

⁴ Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Vadgazdálkodási és Természetvédelmi Intézet, Természetvédelmi és Tájgazdálkodási Tanszék

mikromorfologus@gmail.com

Összefoglalás

Az őskori közösségek építészetét számos esetben a talajokhoz, természetes üledékekhez köthető anyagok használata jellemezte világszerte és Magyarországon egyaránt. A korabeli házak falainak, padlóinak, illetve a mindennapi tevékenységekhez köthető különféle bútorszati elemeknek (például a kemencék platnijának) a kialakítása során ezek az anyagok nagy mennyiségben kerültek felhasználásra. A régészeti és a régészeti talajtani vizsgálatok (jelen esetben értsd talaj-mikromorfológia és vékonycsiszolatokon végzett fitolit analízis) együttes alkalmazása során olyan megfigyeléseket tehetünk, melyek nem csupán a használt alapanyagok részletes leírását és meghatározását teszik lehetővé – megalapozva a potenciális nyersanyagforrások lokalizálásának lehetőségét – hanem a vizsgált társadalmak ismereteit és az építészethez kapcsolódó döntéseit is láthatóvá teszik. Három egykorú, bronzkori tell település (lakódomb, mely a hosszú időn keresztül egyhelyben lakás következtében alakult ki) építőanyagait elemeztük. A Vatyá (Százhalombatta-Földvár és Kakucs-Turján lelőhelyek) és az Otomani-Füzesabony kultúra (Borsodivánka-Marhajlás-Nagyhalom lelőhely) építőanyagait és alkalmazott építéstechnikáit vizsgáltuk és hasonlítottuk össze annak érdekében, hogy megfigyeljük mennyire a környezethez, illetve az adott kultúrához kapcsolható a nyersanyagok kiválasztása, használata és az alkalmazott építéstechnika. Az eredmények fényében jól látható, hogy bár a környezethez igazodó helyi nyersanyaghasználat jellemző mindhárom lelőhely esetén, azonban a kultúrák között az építészet terén is számos különbség figyelhető meg (az anyagi kultúra – mint például a kerámia – egyéb elemeihez hasonlóan), ami azt mutatja, hogy némely döntés nem csupán földrajzilag, hanem kulturálisan is meghatározott elvek mentén zajlott ez a tevékenység mintegy 4000 évvel ezelőtt.

Kulcsszavak: régészeti talajtan, talaj-mikromorfológia, fitolit, bronzkor, építőanyag

Egy magyarországi isztriai szarvasgomba-termelő (*Tuber magnatum*) erdő precíziós talajtérképe

Kovács Károly Zoltán

Miskolci Egyetem, Műszaki Föld- és Környezettudományi Kar, Földrajz-Geoinformatika Intézet,
Természetföldrajz Intézeti Tanszék

kovacs.karoly.zoltan@gmail.com

Összefoglalás

A fehér szarvasgomba a legértékesebb és legritkább szarvasgomba, szűk földrajzi elterjedéssel, a Balkán- és az Appenine-félszigetre korlátozódik. Magyarország déli megyéi a legészakibb ismert nagyobb termőterületei ennek a fajnak. A régióban található isztriai szarvasgomba-termelő területek részletes felmérése még nem készült el. Az ismert olaszországi termőterületek talaja felszínről meszes, magas pH-értékű (pH 7,8-8), de a Nyugat-Balkánon és Magyarországon számos termőterületen, így a jelen vizsgálati területen is jellemzően alacsony a mész-feltalaj. alacsonyabb pH-értékek (pH 6,5-7,5). A vizsgált területen a talajtani változatosságot a domborzat(a talajvízszint mélysége) és a talajképző kőzet határozza meg.

Kulcsszavak:

A talajok mechanikai összetétel meghatározására használt különböző víztípusok hatása az LDM vizsgálati eredményekre

*Labancz Viktória¹, Hernádi Hilda Ágnes², Barna Gyöngyi², Szegi Tamás¹,
Bakacsi Zsófia², Kocsis Mihály², Makó András²*

¹Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Környezettudományi Intézet, Talajtani Tanszék,
²HUN-REN Agrártudományi Kutatóközpont, Talajtani Intézet,

labancz.viktoria@uni-mate.hu

Összefoglalás

Várhatóan a jövőben a lézerdiffrakciós módszerrel (LDM) végzett mechanikai összetétel (MÖ) vizsgálatok, sebességük és kisebb mintaigényük miatt felválthatják a hagyományos szitapipettás ülepítési módszereket. Jelenleg nincs kidolgozott szabvány-módszer az LDM MÖ meghatározásokra, így a publikált eredmények többnyire összehasonlíthatatlanok. Ennek oka egyrészt az, hogy jelenleg sokféle LDM készüléket használnak a laboratóriumokban, másrészt, hogy a MÖ vizsgálatokat különböző előkészítési módszerekkel- és vizes közegekben végzik. Általánosságban elmondható, hogy a talaj LDM MÖ mérései során a kutatók viszonylag kis hangsúlyt fektetnek a vizes közeg típusának megválasztására, amikor különböző diszperziós módszereket alkalmaznak és eltérő tulajdonságú talajokat vizsgálnak. Kutatásunkban nyolc jellegzetes hazai, változatos tulajdonságú talajminta MÖ eredményeit és az ezekből számított textúra-besorolásokat vizsgáltuk, melyeket a Malvern Mastersizer 3000 LDM készülékkel (Hydro LV diszpergáló egységgel) határoztunk meg. Az LDM MÖ méréseket három különböző vizes közegben (desztillált víz, ionmentesített víz és csapvíz) valamint két különböző diszperziós módszer (ultrahangos, Calgon kémiai diszpergálószer) kombinációjával végeztük. Az LDM mérési eredményeket összehasonlítottuk a referenciaként használt hagyományos szitapipettás ülepítési módszerrel (ISO szabvány). Eredményeink azt mutatják, hogy mind az ultrahangos, mind a kémiai diszpergálás eltérő hatást fejthet ki a különböző vizes közegekben a talaj tulajdonságaitól függően. A mért LDM MÖ értékek eltérései elsősorban azzal magyarázhatók, hogy a szerkezeti elemek különböző vizes közegekben eltérő mértékben dezagregálódtak a minta-előkészítés során. A minták teljes dezaggregációja, az elemi részecskék teljes diszperziója az esetek többségében nem következett be az alkalmazott mérési módszerekkel.

Kulcsszavak: előkezelés, ultrahang, talajtextúra besorolás, vizes közeg

Archív talajtani adatbázisok korrelálási lehetőségei és adatvesztése numerikus osztályozási rendszerekre való átállás során

Láng Vince¹, Fuchs Márta², Csorba Ádám², Dobos Endre³, Michéli Erika²

¹ Discovery Center Nonprofit Kft.,

² Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Környezettudományi Intézet, Talajtani Tanszék,

³ Miskolci Egyetem, Műszaki Föld- és Környezettudományi Kar, Földrajz-Geoinformatika Intézet,
Természetföldrajz Intézeti Tanszék,

vince.lang@agridron.com

Összefoglalás

Az archív talajtani adatbázisokban rejlő hatalmas mennyiségű információ a tudományág egyik legértékesebb adatforrása. Alapjául szolgál a digitális és hagyományos térképezési feladatoknak, szakpolitikai döntéseknek vagy a hazai talajosztályozás megújítási folyamatának. Ennek a megújítási folyamatnak egyik jelentős kritikai bírálata, az archív adatbázisokban rejlő információ esetleges elvesztéséből fakad. A diagnosztikus szemléletű osztályozási rendszer lehetőséget nyújt arra, hogy a definíciók algoritmizálásával a rendszert optimalizáljuk, különböző scenáriókat teszteljünk, és archív adatbázisokon ellenőrizzük azok működését, adatigényét. Vizsgálataink során a Talajvédelmi Információs és Monitoring (TIM) rendszer adatai alapján feltártuk a diagnosztikus definíciók bevezetéséből fakadó változásokat, potenciális adatvesztéseket. Bemutatjuk a különböző korrelálási lehetőségeket, azok előnyeit, hátrányait, és rávilágítunk az archív adatbázisok minőségi hibáira és hiányosságaira, melyek egyben jól demonstrálják a diagnosztikus definíciók szükségességét is a megbízhatóbb, és szélesebb körű felhasználást biztosító digitális adatbázisok létrehozásában.

Kulcsszavak: TIM, digitális adatbázisok, archív talajadatok, diagnosztikus talajosztályozás

Egy talajkímélő művelés gazdasági mutatói 20 év távlatában. Megéri váltani?

*Madarász Balázs^{1,2}, Járási Éva Zsuzsanna³, Ladányi Márta⁴,
Benke Szabolcs¹, Jakab Gergely¹, Szalai Zoltán¹*

¹HUN-REN Csillagászati és Földtudományi Intézet;

²Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Környezettudományi Intézet, Agrárkörnyezettani Tanszék,

³Budapesti Metropolitan Egyetem, Gazdaságtudományi és Pénzügyi Intézet,

⁴Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Matematika és Természettudományi Alapok Intézet,
Alkalmazott Statisztika Tanszék

madarasz.balazs@csfk.org

Összefoglalás

A hagyományos szántásos művelés negatív hatásaival régóta tisztában van a tudomány. A negatív hatások csökkentése, illetve megelőzése érdekében számos úgynevezett nem forgatásos technológiát fejlesztettek ki még a múlt század közepe táján. A különböző talajkímélő (TKM) technológiákat (reduced-till, no-till, regeneratív-gazdálkodás) az elmúlt évtizedekben sokan, sokféle aspektusból vizsgálták. Ezek elsősorban a talajtani, környezeti hatásokra és a terméshozamok kérdésére öszpontosítanak. Az előbbieket esetében a tanulmányok a pozitív hatásokat hangsúlyozzák, míg az utóbbi esetén már megoszlanak a vélemények. Ugyanakkor a terméshozamok és a gazdaságosság kérdése szorosan összefügg egymással. A gazdaságosság vizsgálata azért is kiemelten fontos kell legyen, mivel a gazdálkodókat leginkább ez érdekli. A talajtani és környezeti előnyöktől önmagában nem várhatjuk, hogy a gazdálkodók tömegei válasszák a TKM-et. Több tanulmány a termelési költségek egy-egy paraméterét is vizsgálták rövid távon. Azonban míg az időjárásra talán kevésbé érzékeny fizikai-kémiai vizsgálatok eredményei jól értelmezhetők rövid időtávon is, addig a gazdaságossági számításokat lényegesen befolyásolhatják a vizsgált évek időjárási viszonyai, ami így akár hamis következtetésekhez is vezethet. Ezért a gazdaságossági számításoknál különösen fontosak a hosszútávú vizsgálatok és elemzések. Azonban az ilyen hosszútávú vizsgálatokból egyelőre igen nagy hiány van. Ezért célunk az volt, hogy a közép-európai régióban igen népszerű csökkentett talajművelési rendszer (reduced tillage, RT) gazdaságossági mutatóit elmezzük. Arra kerestük a választ, hogy 20 éves időtávon hogyan alakulnak a művelés költségei a RT hatására és hogy milyen hatása volt az egyes növények terméshozamára és ezáltal a jövedelmezőségre a RT-nek? Vizsgálatainkat Dióskál település határában 83 ha-on (10 parcellapáron) végeztük 2004–2023 között. A költségeket és bevételeket a 2023-as árszinre equalizáltuk. 20 év alatt 5 növényről rendelkezünk adatokkal. A terméshozamok és a profit esetén 3 szakasz különíthető el. A visszaesés (3 év), a növekedés (10 év) és a kiegyenlített emelkedés (7 év) szakaszai. A 20 év alapján a kumulatív hozam és profit adatok jelentős hasznot mutatnak a gazdálkodónak. A kutatást támogatta: NKFIH(K143005), Syngenta Kft.

Kulcsszavak: terméshozam, profit, gépi költségek, anyag költségek

Nehézfém szennyezés terjedésének modellezése debreceni talajszelvény- és hosszútávú csapadék adatok alapján

Magyar Tamás, Fehér Zsolt, Tóth Florence Alexandra, Nagy Péter Tamás

Debreceni Egyetem, Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar,
Víz- és Környezetgazdálkodási Intézet

magyar.tamas@agr.unideb.hu

Összefoglalás

A nehézfémek mozgásának modellezése a talajban számos okból kiemelten fontos. Egyrészt ezek a szennyező anyagok jelentős környezeti- és egészségügyi kockázatot jelenthetnek az élőlényekre, illetve a lakosságra. Másrészt a megfelelően parametrizált és validált modellek jó alapot szolgáltathatnak a környezetvédelmi kockázatértékeléshez, továbbá a kármentesítési stratégiák kidolgozásához. Napjainkban a hidrodinamikai modellek szerepe igen jelentős a nehézfémek talajban történő mozgásnak vizsgálatában, mivel képesek szimulálni a különböző szennyező anyagok, a talaj és a víz kölcsönhatásait, valamint az oldott anyagok mozgását. Mindemellett az említett modellekben figyelembe vehetők az egyes talajrétegek fizikai- és hidraulikai jellemzői, a csapadék mennyisége- és eloszlása, valamint a szennyezőanyagok fizikai- és kémiai tulajdonságai, amelyek ismeretében a nehézfém-koncentráció eloszlása a talajban nagyobb pontossággal meghatározható, vagy akár előre is jelezhető. A nehézfémek mozgásának vizsgálatára HYDRUS szoftver környezetben építettünk fel egy ún. 2D beszivárgási- és szennyezésterjedési modellt, amellyel például a réz vagy a cink mozgása modellezhető az előzetesen feltárt debreceni talajszelvények adatai alapján, különböző kiindulási koncentrációkat figyelembe véve. Az OMSZ adatbázisából lekértük a 2012-2020 közötti időszakra vonatkozó csapadék adatokat napi bontásban. A 10×20 m-es domain peremfeltételeinek beállítását követően megfigyelési pontokat helyeztünk el a talajfelszíntől számított különböző mélységekben: 0 m, 0,5 m, 1 m, 1,5 m, 2 m, 2,5 m, 3 m, 5 m, 10 m és 20 m. A modell segítségével első lépésként a réz mozgását vizsgáltuk homoktalajokon, a talajfelszínre kijuttatott 1 mg·L⁻¹ elméleti réz szennyezőanyag-koncentrációt feltételezve. A modell eredményei azt mutatják, hogy a réz koncentrációja a 0-0,5 m közötti mélységben haladta meg a B szennyezettségi határértéket a vizsgálati időintervallum első 45 napjában. A jövőben az elkészült modellt az XRF mérések során detektált más fémekre is ki fogjuk terjeszteni különféle scenáriókat (egyszeri-, folyamatos-, időszakos szennyezés) és kiindulási koncentrációkat figyelembe véve.

Kulcsszavak: HYDRUS, hidrodinamikai modell, nehézfém, szennyezés, kockázatértékelés

Talajbiológiai és talajkémiai paraméterek változása és kapcsolata rendszeres szennyvíziszap komposzt kijuttatásának hatására

*Makádi Marianna¹, Szokolczainé Demeter Ibolya¹, Almási Csilla¹, Tóth Tímea²,
Henzsel István¹, Mostafa M. Mansour¹, Orosz Viktória¹*

¹Debreceni Egyetem, Agrár Kutatóintézetek és Tangazdaság, Nyíregyházi Kutatóintézet,

⁴Debreceni Egyetem, Agrár Kutatóintézetek és Tangazdaság, Újfehértói Kutatóintézet

makadim@agr.unideb.hu

Összefoglalás

A talajokat érő degradációs folyamatokban központi szerepe van a szervesanyag-tartalom csökkenésének, mely önmagában is egy degradációs folyamat, de a szervesanyag-tartalom meghatározó szerepe van a többi degradációs folyamat mértékében is. A szervesanyag-tartalom csökkenését megállíthatjuk/visszafordíthatjuk rendszeres szervesanyag-pótlással és/vagy a talaj forgatásának elhagyásával. A szervesanyag-pótlásra megfelelő minőségű hulladékokat, melléktermékeket is felhasználhatunk, így a jó minőségű komposztált szennyvíziszap is alkalmas anyag lehet. A szennyvíziszap komposzt tartamkísérletet 2003-ban kezdtük a Debreceni Egyetem AKIT Nyíregyházi Kutatóintézetében, ahol egy négy kezeléssel (0, 9, 18, 27 t/ha szennyvíziszap komposzt) kisparcellás kísérletet állítottunk be. A szennyvíziszap komposztot savanyú homoktalajra terveztük, így a szennyvíziszap (40%) és a szalma (20%) mellett riolitot (35%) és bentonitot (5 %) is tartalmaz. 2018-ban változtattunk a tesztnövényeken, jelenleg rozsot, rozsos bükkönyt és kukoricát vetünk kiterített vetésforgóban. A talajmintákat a rozs tarlójából gyűjtöttük a 0-20 cm-es talajrétegből. Az elmúlt 23 év eredményei segítségével bemutatjuk, hogy a szennyvíziszap komposzt rendszeres kijuttatása hogyan befolyásolja a talajenzimek (kataláz, dehidrogenáz, invertáz, foszfatáz) aktivitását, a foszfolipid zsírsav (PLFA) eredmények alapján van-e különbség az egyes kezelések mikrobiális közösségében, és elemezzük a talajbiológiai és talajkémiai eredmények közötti kapcsolatokat, azok időbeli változását. Az eredmények alapján a szennyvíziszap komposzt alkalmas a szántott homoktalaj szervesanyag-tartalmának stabilizálására, a mikrobiológiai folyamatok támogatására.

Kulcsszavak: tartamkísérlet, termékkomposzt, talajenzimek, PLFA

A víztartó és a szerves folyadékviisszatartó képesség összehasonlítása a Magyar Talajszerkezeti Adatbázis talajain

*Makó András¹, Hernádi Hilda¹, Barna Gyöngyi², Bakacsi Zsófia¹,
Labancz Viktória³, Kocsis Mihály¹, Rajkai Kálmán¹*

¹ HUN-REN Agrártudományi Kutatóközpont, Talajtani Intézet,

² Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Matematika és Természettudományi Alapok Intézet,
Alkalmazott Statisztika Tanszék,

³ Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Környezettudományi Intézet, Talajtani Tanszék

mako.andras@atk.hu

Összefoglalás

A talajok pórusméret-eloszlása és annak időbeli és térbeli változása nagymértékben befolyásolja a víz és a szerves szennyezőanyagok mozgását és megkötődését a felszíni és felszín alatti talajrétegekben. A nem vizes fázisú szerves folyadékok (NAPLs: Nonaqueous Phase Liquids) viisszatartásának meghatározása a talaj vízviisszatartási görbéi és a folyadékok fizikai-kémiai tulajdonságai alapján az általánosan használt becslési módszerekkel meglehetősen bizonytalan, mivel a levegő/víz/talaj rendszerekben más fázis kölcsönhatások fordulhatnak elő, mint a levegő/NAPL/talaj rendszerekben. Ezek a kölcsönhatások (pl. duzzadás-zsugorodás, dezaggregáció, nedvesíthetőség) a talaj szilárd és folyadék fázisainak tulajdonságaitól függnek, és különböző pórusméret-változásokhoz vezetnek, ami a talajokban a transzportparaméterek hatalmas eltéréseit okozhatja. Kutatásunkban az általunk összeállított Magyar Talajszerkezeti Adatbázis (HunSSD) talajmintáit és vizsgálati eredményeit használtuk fel. A vizsgálathoz 45 Magyarországra jellemző talajszelvényt választottunk ki. A talajszelvények különböző genetikai szintjeiből (160 db) vettünk mintákat és meghatároztuk a fontos talajtulajdonságokat. A NAPL-viisszatartást a telítettségétől 1500 hPa-ig, a vízviisszatartást a telítettségétől 15540 hPa-ig határoztuk meg az eredeti szerkezetű talajmintákon. A NAPL-viisszatartás mérését egy általunk kifejlesztett, módosított kerámialapos extraktorokat tartalmazó mérőrendszerben végeztük a Dunasol 180/220 modellfolyadék felhasználásával. A mért adatokra az ötparaméteres van Genuchten (vG) függvényt illesztettük. Kiszámítottuk a talajok pórusméret-eloszlását az illesztett vG-függvény segítségével - az SSSA osztályozási rendszernek megfelelően - a felhasznált folyadékok különböző tulajdonságainak figyelembevételével. Az előadásban bemutatjuk, hogy a két folyadék viisszatartási görbéi hogyan viszonyulnak egymáshoz a különböző textúrájú talajokon, valamint bemutatjuk a talaj vízviisszatartási görbéiből a klasszikus Leverett-függvénnyel becsült NAPL viisszatartási görbék pontosságát/pontatlanságát. Bemutatjuk továbbá a folyadék-viisszatartási görbék lehetséges becslését más (könnyen mérhető) talajtulajdonságokból.

Kulcsszavak: folyadék-viisszatartás, NAPL, pF-görbe, kőolajszármazékok, talajszennyezés

A talaj pufferkapacitásának és terroir stabilitásának vizsgálata a Tokaji Borvidék szőlőültetvényeiben az éghajlatváltozás hatásainak kezelése érdekében

Márkus Mónika, Kotroczó Zsolt

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Környezettudományi Intézet, Agrárkörnyezettani Tanszék

markus.monika@gmail.com

Összefoglalás

A szőlőterroir egy olyan művelt ökoszisztéma, ahol a szőlő kölcsönhatásban van a talajjal és az éghajlattal. A szőlőterroir-kutatás célja, hogy számszerűsítve meghatározza azokat a paramétereket, amelyek egy adott termőhelyen évről évre biztosítják egy adott bor jellegét. A terroir éghajlatváltozással szembeni ellenálló képességének kutatása az alkalmazkodás szempontjából kiemelten fontos. A szélsőséges időjárási jelenségek, például az aszályok gyakoriságának és intenzitásának növekedése jelentősen befolyásolja az öntözés nélküli szőlőtermesztést. Kutatásunkban arra keressük a választ, hogy a talaj pufferkapacitása milyen erős ökoszisztéma-szolgáltatás és milyen módszerekkel fokozható. Feltevésünk, hogy a különböző talajkezelési módszerek és mulcsok megtartják a talajnedvességet, ezáltal biztosítják a minőségi és mennyiségi szőlőtermést és megakadályozzák az eróziót, mindemellett a megfelelően nedves talaj támogatja a változatos mikrobiális közösségeket. A természetes alapanyagú takarások a talaj szerves anyagát (SOM) növelik, ami hozzájárul a talaj pufferkapacitásához és az aggregátumok kialakulásához, fenntartva a terroir stabilitását a változó csapadékviszonyok mellett. Ezért kutatásunkban különböző sorajltakarási lehetőségeket vizsgálunk, azok hatását a talaj fizikai-, kémiai tulajdonságaira és a biológiai aktivitásra. A klímaváltozás okozta stressztényezőket, a talaj pufferkapacitását- és víztartó képességét befolyásoló tényezőket, valamint a szerves anyag terroir-ra gyakorolt hatását kívánjuk feltárni. Vizsgálatunkat a Tokaji borvidék három, eltérő talajtani adottságokkal rendelkező szőlőültetvényében végezzük, gypjű mulcs és lucerna-széna takarással. A termesztett szőlőfajta furmint, 110 Richter alanyon. A laborvizsgálatok kiterjednek foszfatáz, β -glükózidáz, FDA enzimaktivitás mérésére, valamint thermogravimetriás és Hargitai-módszeres mérésekre a szervesanyag- és a humusz minőségének és mennyiségének meghatározásához. Eredményeink hozzájárulhatnak olyan művelési módszerek kidolgozásához, amelyek a terroir stabilitásának fenntartásával a tokaji borok egyedi tulajdonságait megőrzik.

Kulcsszavak: terroir stabilitás, talaj pufferkapacitás, szőlő, talaj szerves anyag

A diagnosztikus talajosztályozás genetikája - 100 év útvesztője

Michéli Erika

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Környezettudományi Intézet, Talajtani Tanszék

micheli.erika@uni-mate.hu

Összefoglalás

A talajosztályozási rendszerek a talajokról gyűjtött emberi tudás, és tapasztalat eredményei. Azokat nem csak rendszerezik, de összefüggéseket is megfogalmazznak, egyben tükrözik a kor igényeit. A tudományos, genetikus talajosztályozási rendszerek a talajokat fejlődésükben vizsgálják és a fejlődés egyes szakaszai képezik az osztályozás egységeit. A genetikus alapokon fejlődött rendszerek többsége párhuzamosan fejlődött, sokat merítve a közös dokucsajevi alapokból. A modern rendszerek kezdetét a Guy Smith (USA) nevéhez fűződő diagnosztikus szemlélet és osztályozó kulcs megjelenése jelentette, amely a talajképző folyamatok eredményeként kialakult ún. diagnosztikus talajszintek és tulajdonságok alapján különíti el a talajokat. A regionális és globális térképezést szolgáló nemzetközi fejlesztések (FAO, WRB) már ebben a diagnosztikus keretben történtek. Hasonlóképpen, a nemzeti osztályozási rendszerek többségének fejlődése is követte a több definíció és számszerű határértékeken nyugvó diagnosztikus közelítést. Azonban a jelenleg alkalmazott diagnosztikus rendszerek is a talajainkról jelenleg rendelkezésre álló óriási adattömeg és azokat feldolgozó számítógépes alkalmazások, és korunk adatéhes igényeinek megjelenése előtt keletkeztek. Az előadás áttekinti a talajosztályozás elmúlt 100 évének fejlődési stádiumainak alapjait, eredményeit és korlátait. Áttekinti korunk lehetőségeit és igényeit és a tudományág várható jövőjét.

Kulcsszavak: talajosztályozás, talajképző folyamatok, genetika, diagnosztika

Az "ex lege" lápok műholdas távérzékeléssel történő csoportosításának előzetes eredményei

Molnár Ferenc, Dobos Endre

¹Miskolci Egyetem, Műszaki Föld- és Környezettudományi Kar, Földrajz-Geoinformatika Intézet,
Természetföldrajz Intézeti Tanszék

ferenc.molnar@uni-miskolc.hu

Összefoglalás

Az elmúlt másfél évszázad során a Kárpát-medence természeti környezete jelentős változásokon ment keresztül. Az árvízmentesítési és folyószabályozási munkálatokkal párhuzamosan az időszakosan, illetve az év jelentős részében vízjárta területek jelentős részén is lecsapolási munkálatokat végeztek. Ezen tevékenységek fő célja az volt, hogy a folyók árterületét a mezőgazdasági termelés számára alkalmassá tegyék. Fontos szempont volt a hajóutak kialakítása is, mely a kereskedelmet gyorsította fel, a szállítási útvonalakat biztosította. Mindkét indoklást a népességnövekedéssel és a gazdasági fejlődés szükségességével tették nyomatékosabbá. Az érintett területek jelentős változásokon estek át talajtani, ökológiai, felszínborítottsági és területhasználati vonatkozásokban egyaránt. Mindezek eredményeképp napjainkra a vízhatás alatt álló területek összezsugorodtak, sok esetben csupán foltokban maradtak fenn. Jelen kutatás előzetes eredményei a Felső-Tisza-síkvidék és a Nyírség területén megtalálható, „ex lege” védettséget élvező lápfoltok műholdképek felhasználásával történő kategorizálásának lehetőségeit mutatják be. A kutatás során a 2023-as év három eltérő időszakában, a Sentinel-2B műhold által készített multispektrális felvételeket használtuk fel, összesen 36 raszterréteget. Az „ex lege” lápok területi kiterjedését poligon típusú vektoros állomány tartalmazta, melyek mindegyikéhez rétegenként hozzárendeltük az adott területre eső pixelek intenzitásértékeinek átlagát. Az így kapott 36 változó felhasználásával k-közép klaszterelemzést végeztünk. Ezen kívül a raszterrétegeket főkomponens elemzésnek vetettük alá és az előállt főkomponensek felhasználásával ismét elvégeztük a k-közép klaszterelemzést. Mindkét módszer segítségével az N=259 elemszámú minta 8 klaszterbe való besorolása történt meg. A nyers multispektrális állományok felhasználásával a modell R² értéke 0,66-nak, míg az öt főkomponens felhasználásával — amelyek a raszteres állományok teljes varianciájának 93%-át magyarázták — alkotott modell R² értéke 0,83-nak adódott. Az első három főkomponens lehatárolásában főként a májusban készült műholdkép B08A, B06, B07, B08 és B09 csatornái (PC1), az októberi műholdfelvétel B04, B02, B03 csatornái (PC2), illetve a májusi felvétel B11 és B12 csatornái (PC3) bizonyultak hasznosnak. Korlátozó tényezőként hathat a műholdfelvételek felbontása, illetve a felhőborítottság. A továbbiakban megvizsgáljuk a műholdfelvételekből képezhető indexek használhatóságát a klaszterezési modellalkotás folyamatában.

Kulcsszavak: lápok, műholdas távérzékelés, klaszterelemzés

Poliaromás szénhidrogének előfordulása a Dráva vízgyűjtő területén

Mörzl Mária, Klátyik Szandra, Székács András

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Környezettudományi Intézet, Agrár-környezettudományi Kutatóközpont

mortl.maria@uni-mate.hu

Összefoglalás

A poliaromás szénhidrogének (PAH) elsősorban a tökéletlen égési folyamatok során keletkeznek, valamint a kőolajszennyezésekből származnak. A PAH vegyületek mindenütt előforduló, perzisztens szennyezők, amelyek közül 8 szerepel az Európai Unió által meghatározott elsődleges szennyezők listán. Az Egyesült Államokban 16 PAH vegyület rendszeres monitorozását végzik és vizsgálatainkban még ezen felül további 3 meghatározása is szerepelt. A Dráva vízgyűjtő területén vizsgáltuk a szinteket a különböző típusú üledékekben (lebegő, illetve a mederüledék két szinten) és az ártérben, értékeltük az eredményeket az Európai Víz Keretirányelv szerint, valamint a lehetséges karcinogén hatás szempontjából a benzo(a)pirénre vonatkoztatott ekvivalencia értékek alapján. A szennyezettség nem lépte túl a határértékeket, a szintek és a kockázatok jellemzően alacsonyak voltak. A megfelelő izomerarányokból következtetni lehet a PAH szennyezettség forrására (égetés, vagy kőolaj). A diagnosztikus arányok alapján a területen lévő PAH vegyületek égetésből származnak és ezen belül a szilárd szervesanyag égetése dominált. A légkörbe kibocsátott, a szilárd részecskékhez (aeroszol) tapadó PAH vegyületek száraz vagy nedves ülepedéssel kerültek a vízbe, illetve az ártéri talaj felszínére. Jellemző különbségeket lehetett megfigyelni a mederüledék felső és alsó rétegének szennyezettségi mintázatában. A felső 5 cm-es rétegben a fluoranthene aránya volt a legnagyobb (16.7–46.1%), míg a benzo(b)fluoranthene + benzo(k)fluoranthene jellemzően 20-25% között volt. A többi PAH vegyület aránya nem érte el a 15%-ot. A mélyebb 5-10 cm közötti rétegben, a 2-gyűrűs PAH vegyületek domináltak, a fluoranthene és a benzo(b)fluoranthene + benzo(k)fluoranthene aránya legcsökkent. Az átlagos gyűrűtagszám és moláris tömeg a kisebb értékek felé tolódott el, ami a PAH vegyületek bomlására utal.

Kulcsszavak: PAH, üledék, talaj, bomlás

Talajnedvesség-indexek és terepi mérések összehasonlítása a Délnyugat-Magyarország dombvidéki, három különböző felszínhasználatú mintaterületén

*Nagy Gábor¹, Czigány Szabolcs², Lóczy Dénes², Pirkhoffer Ervin²,
Fábián Szabolcs Ákos², Rok Ciglič³, Mateja Ferk³*

¹ Dél-dunántúli Vízügyi Igazgatóság,

² Pécsi Tudományegyetem, Földrajzi és Földtudományi Intézet, Természet- és Környezetföldrajzi Tanszék,

³ Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU, Ljubljana

gabor.nagy.84@gmail.com

Összefoglalás

A felszíni lefolyás visszatartása és a talajnedvesség megőrzése a legfontosabb vízzel kapcsolatos ökoszisztéma-szolgáltatások közé tartozik. A terepi megfigyelés mellett alkalmazott távérzékelési technikák segíthetnek a talajnedvesség dinamikájának feltárásában a dombvidéki mezőgazdasági területeken. Vizsgálatunk során két talajnedvesség-indexet, a TWI-t és a SAVI-t hasonlítottuk össze három különböző művelésű és felszínhasználatú mezőgazdasági területen. A SAVI alkalmasnak bizonyult arra, hogy megmutassa a vadózus zóna nedvességviszonyainak térbeli változásait.

Kulcsszavak: talajnedvesség dinamika, természetes vízvisszatartás, ökoszisztéma szolgáltatások, Topographic Wetness Index (TWI), Soil Adjusted Vegetation Index (SAVI)

Szerves kompozit termékek alkalmazhatóságának vizsgálata almaültetvény tápanyagpótlásában

Nagy Péter Tamás¹, Magyar Tamás¹, Fehér Zsolt², Tóth Florence Alexandra¹

¹ Debreceni Egyetem, Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar,
Víz- és Környezetgazdálkodási Intézet, Körforgásos Gazdálkodási és Környezettechnológiai Tanszék,

² Debreceni Egyetem, Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar,
Víz- és Környezetgazdálkodási Intézet, Víz tudományi és Környezetinformatikai Tanszék

nagypt@agr.unideb.hu

Összefoglalás

Az elmúlt években a talajok megfelelő szervesanyag-pótlása valamint a hektikus időjárási viszonyok következtében kialakult vízellátottsági problémák megoldása a természetöket egyre nagyobb kihívások elé állítja. Mindkét probléma alapvetően befolyásolja a gyümölcsösök tápanyag-gazdálkodási aspektusait. Ezek alapján ma már kijelenthetjük, hogy a hazai gyümölcsösökben a fák víz- és tápanyagigénye egyre nehezebben elégíthető ki és ebből adódóan a szervesanyag-pótló és vízmegőrző technikák felértékelődtek az elmúlt évtizedekben. Tanulmányunkban fermentált baromfitrágya további adalékolásával előállított szerves kompozit termékek hatásait vizsgáltuk a talaj tápanyagszolgáltató képességére. A kísérletek Pallagon a Debreceni Egyetem Kertészeti Kísérleti Telepén kerültek beállításra 2019 és 2022 között, egy tíz éves, integrált, M9-es alanyon lévő alma (*Malus domestica* Borkh., cv. Pinova) ültetvényben. A kompozit készítményeket a csurgó vonalában, a fásor mindkét oldalán 20cm-es mélységben végig a fásor mentén juttattuk ki. A kísérletek beállítása előtt talajanalízissel megállapítottuk a kísérleti terület talajadottságait, majd a kísérlet beállítását követően havonta történt ismételt talajvizsgálat, hogy tanulmányozzuk a kezelések hatását a talaj felvehető tápanyagformáira. Azt találtuk, hogy a kezelések nem befolyásolták a talaj kémhatását, viszont a felvehető nitrogén készlet nagyságát kedvezően befolyásolták a kontrollhoz képest. Hatásukra növekedett a talaj szerves szén- és nitrogéntartalma valamint felvehető mikroelemkészlete. Összeségében megállapíthatjuk, hogy a fák tápanyagigénye a kompozitkészítmények alkalmazásával jobban kielégíthető volt a vizsgált periódusban.

Kulcsszavak: gyümölcsös, tápanyag-gazdálkodás, szervesanyag-pótlás, vízmegőrzés

Megújítható-e a hazai genetikai talajosztályozás?

*Novák Tibor József¹, Tóth Tibor², Makó András², Kocsis Mihály², Bakacsi Zsófia²,
Bidló András³, Barta Károly⁴, Czigány Szabolcs⁵, Tóth Gergely²,
Horváth Adrienn³, Hernádi Hilda Ágnes²*

¹ Debreceni Egyetem, Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar, Agrokémiai és Talajtani Intézet,

² HUN-REN Agrártudományi Kutatóközpont, Talajtani Intézet,

³ Soproni Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Környezet- és Természetvédelmi Intézet,

⁴ Szegedi Tudományegyetem Geoinformatikai, Természettudományi és Informatikai Kar,
Természet- és Környezetföldrajzi Tanszék,

⁵ Pécsi Tudományegyetem, Természettudományi Kar

novak.tibor@science.unideb.hu

Összefoglalás

Az előadásban a magyar genetikai osztályozás rendszerének áttekintése során a kijavításra, illetve korrekcióra szoruló elemek azonosítása céljából végzett elemző munka eredményét szeretnénk bemutatni. A szerzők szándéka, hogy a rendszer fő jellemzőinek: a talajtaxonok elnevezésének és tartalmának megőrzése mellett szakmai párbeszédet indítsunk a hibák kijavításának lehetőségéről és a rendszer megújításáról. A genetikus rendszer megújításának felvetésével nem vonjuk kétségbe új, diagnosztikai szemléletű talajosztályozás(ok) szükségességét, csupán arra szeretnénk rámutatni, hogy a hagyományos, genetikai alapú hazai osztályozás alkalmazásával az elmúlt évtizedekben végzett talajfelvételezésekben felhalmozott ismeretanyag további felhasználása során melyek a vitatható, kérdéses, vagy éppen ellentmondásos elemek, amelyek a rendszer alapvető jellegének megőrzése mellett kisebb javításokkal kiküszöbölhetők. Az elemzés során rámutattunk a nevében és koncepciójában genetikus, szerkezetében hierarchikus osztályozási rendszer hibrid jellegére. Arra, hogy a fő genetikus szempont csak a főtípusok aggregációs szintjén érvényesül maradéktalanul, míg a típusoknál már mintegy egyharmad arányban diagnosztikus szempontok jelentik az elkülönítés alapját. Alsóbb hierarchiaszinteken (altípus, változat) pedig csaknem tisztán diagnosztikus az osztályozás. Bemutatjuk azokat a problémás típus, altípus és változati elnevezéseket, amelyek több hierarchiaszinten azonos névvel, és esetleg eltérő tartalommal fordulnak elő, illetve azonos hierarchiaszinten, de eltérő definíciókkal szerepelnek, vagy szinonímnak tekinthetők, az eltérő elnevezés mögött rejlő azonos tartalom miatt. A genetikus osztályozásnak a szerzők által szorgalmazott megújítása a felhalmozott talajtani adatbázis megőrzése mellett, azoknak a jövőbeli talajfelvételezések adataival való összevetetőségét, és a talajfelvételezési adatok pontosítását kívánja szolgálni.

Kulcsszavak: talajosztályozás, genetikai osztályozás, osztályozás modernizációja

Nagy perzisztenciájú ipari eredetű rovarirtószer-hatóanyag és bomlástermékeinek kimutatása a Budapesti Vegyiművek környékéről származó talajmintákból

Oláh Marianna, Mörtl Mária, Gyurcsó Gergő, Székács András

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Környezettudományi Intézet, Agrár-Környezettudományi Kutatóközpont,

olah.marianna@uni-mate.hu

Összefoglalás

Vizsgálataink folyamán talajmintákat (8 minta), felszínvízmintákat (2 minta), fakéreg- és nádmintákat (8 minta), valamint földigiliszta-mintát (1 minta) vettünk a volt Budapesti Vegyiművek (BVM) környékéről, amelyekből \sim DDT-szintet határoztuk meg. A DDT jogszabályban megengedett szennyezettségi határértéke talajban 0,1 mg/kg. A talajminták esetében 1 mintában rendkívül magas értéket (közel 1,5 mg/kg), öt mintában pedig magas koncentrációt (0,110-0,484 mg/kg) határoztunk meg. A fakéreg-és a földigilisztaminták esetében két mintában találtunk magas DDT-koncentrációt (0,184-0,190 mg/kg), a földigiliszta és a fekete nyár kéregmintája esetében.

Kulcsszavak: DDT, földigiliszta, nyár kéregminta

Integrated Soil Management Practices for Agricultural Resources and Ecological Management (Soil4Nature)

Elsadig B.M Omer¹, Benjamin Bukombe¹, Csenki Sándor², Vince Láng¹

¹Discovery Center Nonprofit Kft.,

³Miskolci Egyetem, Műszaki Föld- és Környezettudományi Kar,
Földrajz-Geoinformatika Intézet, Természetföldrajz Intézeti Tanszék

elsadigarc17@gmail.com

Összefoglalás

Soil health is defined as the ability of the soil to continue operating within ecological bounds to support crop and animal productivity, maintain or enhance environmental sustainability, and improve human health worldwide. Farming practices that maintain soil health are often customized or adapted to local conditions. Our goal is to co-create suitable agriculture practices, and to assist regenerative agriculture, for local soils and environment conservation while improving the productivity and health of soils in the study regions. Various farming approaches will be gathered, tested, and distributed to improve the soil and ecological functions of the agricultural land in the research region. The project, Soil4Nature, aims to address interconnected soil and farming issues through a comprehensive approach. This research will collect, harmonize, analyze, and integrate data from real-world experiments. It will also facilitate collaboration among farmers, agricultural technology experts, and socio-economic research centers in Hungary and Slovakia to promote sustainable soil and farm management practices. In its final stage, Soil4Nature will develop methodologies for upscaling and disseminating its findings effectively. The study will culminate in creating an interactive digital farm dashboard, enabling visual and user-friendly communication of results to non-technical users.

Kulcsszavak: Soil health, soil moisture, Soil4Nature, cover cropping

Az Európai Parlament és a Tanács talajmegfigyelésről szóló irányelve szerinti, magyarországi talaj(egészség)-körzetek lehatárolásáról és monitoring helyszínek kijelöléséről

Pásztor László, Takács Katalin, Szatmári Gábor, Laborczi Annamária, Mészáros János, Csikós Nándor, Benő András, Bakacsi Zsófia

HUN-REN Agrártudományi Kutatóközpont, Talajtani Intézet

pasztor.laszlo@atk.hun-ren.hu

Összefoglalás

Az Európai Parlament és a Tanács talajmegfigyelésről és rezilienciáról szóló irányelvének bevezetését tagállami szinten végrehajtott előkészítő munkálatoknak kell megelőzni, mint az úgynevezett talajegészség-körzetek lehatárolása, illetve egy erre épülő talaj monitoring kidolgozása.

Az európai zöld megállapodás részeként a Bizottság elfogadta a 2030-ig tartó időszakra szóló uniós talajvédelmi stratégiát, amely hosszú távú jövőképet vázol fel arra vonatkozóan, hogy 2050-re valamennyi talaj egészséges állapotú legyen, a talajok védelme, fenntartható használata és helyreállítása normává váljon, és e célok elérése érdekében tagállami önkéntes tevékenységek és jogalkotási intézkedések kombinációját javasolja. A stratégia alapján a Bizottság javaslatot készített egy, a talajok egészségéről szóló jogszabályra, amelyet hatásvizsgálat támaszt alá. E vizsgálatnak számos szempontot kell elemeznie, például a talajegészségre vonatkozó mutatókat és értékeket, a talajok nyomon követésére vonatkozó rendelkezéseket és a fenntartható talajhasználatra vonatkozó követelményeket. Az Európai Parlament és a Tanács irányelve a talajmegfigyelésről és a rezilienciáról (talaj-egészség törvényjavaslat) bevezeti a talajegészség körzetek fogalmát és előírja azok létrehozását, továbbá talajegészség mutatók akár körzet-specifikus küszöbértékeinek meghatározását.

A jogalkotói megfogalmazásban viszonylag egyszerűnek látszó kritériumrendszer tagállami implementálása számos módszertani kihívást jelent. A talajkörzetek lehatárolása és a monitoring helyszínek kijelölése olyan komoly szakmai kihívást jelent, amely sikeresen (i) korábbi, hasonló feladatok elvégzése során gyűjtött tapasztalatok, (ii) talajtani és (iii) geoinformatikai, térbeli modellezési szakmai tudás, továbbá (iv) releváns, országos fedettséget biztosító, elsődlegesen a talajtakaróra vonatkozó téradatok együttes felhasználásával végezhető el.

Az idei év elején több nemzetközi kezdeményezésbe is bekapcsolódtunk, amelyek célja a monitoring pontok számának tagállami szintű meghatározása, illetve a talajkörzetek elsődleges tervekre alapozott kontinentális léptékű kijelölése volt. A nyár folyamán kiderült, hogy a Bizottság által javasolt tervek mellett a Parlament is elkészítette a maga javaslatát, amelyek egyeztetése, illetve összehangolása a magyar soros elnökség egyik feladatává vált.

Jelen előadásban az eddigi (lehatárolási, illetve kijelölési) tapasztalatokat, illetve az ezeken is alapuló első próbálkozásainkat szeretnénk bemutatni, illetve megvitatni, hogy a véglegesen kialakítandó rendszer mind hazai, mind nemzetközi porondon elfogadott legyen, miközben a lehető legnagyobb mértékben figyelembe veszi a hazai természeti viszonyokat és tekintettel van a potenciális társadalmi, gazdasági következményekre.

Kulcsszavak: talajegészség-körzet, lehatárolás, monitoring pont kijelölés, térbeli elemzés

Talajbaktérium készítményekkel végzett tartamvizsgálat eredményei (2016-2023)

Pénzes Éva

Magyar Talajvédelmi Szövetség

ugyvezeto@talajbakterium.hu

Összefoglalás

A termőtalajok tápanyagszolgáltató képességét, szerkezetét, víz- és hőgazdálkodását, szervesanyagtartalmát az talajélet intenzitása, a talajban lévő mikroorganizmusok mennyisége és fajdiverzitása befolyásolja. A kutatások szerint a talajélet az intenzív mezőgazdasági növénytermesztés hatására csökkent, elszegényedett. Ennek oka többek között a túlzott műtrágya és vegyszer felhasználás, a nem megfelelő talajművelési mód, a nem szakmai szempontok alapján követett vetésforgó, a monokultúrák elterjedése. A klímaváltozás hatásai pedig még inkább felerősítik a talajromlási folyamatokat. A talajok stresszeltek és ez kihat a talajéletre is. A silány talajélet, a degradálódott talajok egyre nagyobb kihívást jelentenek a növénytermesztés számára. Már több mint két évtizede rendelkezésre állnak olyan mikrobiológia készítmények, amelyek a talajéletet serkentik, segítik a növények tápanyagfelvételét és fejlődését, javítják a talajszerkezetet és visszaszorítják a patogén kórokozókat. A szármaradványok szakszerű kezelésére, elbontására is léteznek már piacon gomba és baktérium készítmények. A talajoltó baktérium termékek elfogadottsága és szakmai megítélése egyre inkább javul a gazdálkodók körében is. A Magyar Talajvédelmi Baktérium – gyártók és – forgalmazók Szakmai Szövetség és a NÉBIH megállapodást kötött, hogy 2016-tól 2025-ig kisparcellás tartamki-sérleteket folytat a Baranya megyei Szalántán, ellenőrzött körülmények között a talajoltó baktériumok készítményekkel. A vizsgálatok a Szövetségi Tagok termékeivel végzett talajoltó baktériumos kezelések hatékonyságát mérik. A beállított vizsgálat Ramann-féle barna erdőtalajon folyik. A talaj savanyú kémhatású (pH KCl: 4,32) és közepes humusztartalommal (humusz: 1,43 m/m%) rendelkezik. Aranykorona értéke: 14,8. A foszfor és kálium tekintetében jól ellátott, nitrogénből közepesen. Különböző növénykultúrákban történtek a kísérleti beállítások, így kukoricában, tavaszi árpában, szójában, őszi káposztarepcében, őszi búzában és tavaszi árpában. Jelenleg, 2024-ben ismét a kukorica a tesztnövény. A kezeléseknél a baktérium készítmények alkalmazása a forgalmazó cég szerint megadott technológiával és dózisban történtek. Minden évben a szármaradványok mikrobiológiai készítményekkel való kezelése is megtörtént, mindig az előírtak szerint. Az eddigi eredményekből látható, hogy a termésátlagok 9,1-25,9 %-os növekedést mutatnak a mindenkori kontrollokhoz képest. Több esetben a pozitív kontroll (+ 50 kg/ha műtrágyát kapott a parcella) eredményeit is meghaladták a talajbaktériumokkal kezelt területeké.

Kulcsszavak: talajbaktériumok, talajélet, mikrobiológiai készítmények, tartamvizsgálat, talajoltás

"Rétegről réterge" - Egy bronzkori temetkezési halom rétegtani vizsgálata geokémiai és a régészeti talajtani vizsgálatok tükrében (Román-alföld, Románia)

Pető Ákos¹, Braun Ádám¹, Frînculeasa Alin², Heyd Voker³, Kovács Gabriella⁴

¹ Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Vadgazdálkodási és Természetvédelmi Intézet, Természetvédelmi és Tájgazdálkodási Tanszék,

² Prahova District Museum of History and Archaeology, Department of Archaeology, Romania,

³ University of Helsinki, Department of Cultures, Archaeology,

⁴ Magyar Nemzeti Múzeum Közgyűjteményi Központ, Nemzeti Régészeti Intézet

Peto.Akos@uni-mate.hu

Összefoglalás

A kurgánok Eurázsia végtelen sztyeppéinek ember alkotta képződményei, amelyek a bronzkori közösségek temetkezési helyeiként szolgálnak. A halmok nemcsak botanikai, állattani, talajtani és geomorfológiai értékeket hordoznak, hanem a kulturális örökség elemeiként egyedi esztétikai és kultúrtörténeti jelentőséget is képviselnek a tájban. A halmok környezettörténeti értéke az alattuk rejlő eltemetett talajokban, illetve a halomtest anyagában rejlik, emiatt is nevezik ezeket a képződményeket „időkapszulának”. A Román-alföldön, Boldești-Grădiștea település mellett 2019-ben feltárt bronzkori halom jó példája a kurgánok „kulturális újrahasznosításának”. Az eredeti – ún. központi Jamnaja temetkezés – mellett további magasztások és temetkezések teszik különlegessé ezt a lelőhelyet. A feltárt, közel három méter magas központi metszettel pedig lehetőséget biztosított a kurgántest rétegtani vizsgálatára, illetve az eltemetett talaj leírására. A helyszíni talajvizsgálatot mintavétel követte, amelynek keretében 5 cm-es mintavételi sűrűséggel gyűjtöttünk talaj- és üledékanyagot geokémiai vizsgálat céljaira (MP-AES és ICP-MS). Az alapvető talajfizikai és -kémiai vizsgálatok elvégzésére rétegenkénti mintázást alkalmaztunk, míg a mágneses szuszceptibilitás mérését a helyszínen végeztük el. Az eredmények alapján felvázolhatóak a kurgán építésének egyes lépései. A temetkezéshez használt terület kiegyenesítés után megépített első halom a kurgán környezetében meglévő csernozjom talaj feltalajából készült. Ezt, egy elemösszetételében és színében elütő, világosabb üledékanyaggal fedték le, amely szolgálhatta a stabilizálás vagy a láthatóság céljait is. Az erre a halom felszínre felhordott anyag – azaz a halomtest recens talajtakarója – azonosságot mutat a kurgán környezetében található recens talajokkal. Az elemösszetétel szerint megrajzolt geokémiai zónák a morfológiai szempontból homogénnek tűnő rétegek további rétegtani bontását, illetve az építés óta lezajlott elemátrendeződési folyamatok detektálását tette lehetővé. A talajtani és geokémiai vizsgálatok, valamint a mágneses szuszceptibilitás mérés eredményeinek együttes értelmezésével közelebb kerülhettünk a Boldești-Grădiștea határában álló bronzkori temetkezési halom építőinek és későbbi (újra)használóinak tevékenységéhez, valamint a korabeli környezeti viszonyok leírásához is. A kutatást az YMPACT (ERC) és az NKFIH FK_142894 sz. pályázata támogatta.

Kulcsszavak: kurgán, Jamnaja kultúra, Román-alföld, geoarchaeológia, eltemetett talaj

Különbözik-e az erdők és a mezőgazdasági területek talajainak víztartó képessége?

Rajkai Kálmán László¹, Makó András¹, Kovács Gábor²

¹ HUN-REN Agrártudományi Kutatóközpont, Talajtani Intézet,

² Soproni Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Környezet- és Földtudományi Intézet,
Termőhelyismerettani Intézeti Tanszék

rajkai.kalman@atk.hun-ren.hu

Összefoglalás

Az előadás célja erdők és a mezőgazdasági területek talajából vett minták víztartó képesség értékeinek összehasonlító elemzése. Ennek érdekében a TIM adatbázis Erdészeti (E-pontok) és Információs (I-pontok) talajszelvényeinek különböző genetikus szintjeiből származó bolygatatlan minták víztelített nedvességtartalmának (pF0), szabadföldi vízkapacitásának (pF2,5) és hervadáspon értékének (pF4,2) egymáshoz viszonyított alakulását öt textúra kategóriában elemeztük.

A TIM pontok talajainak textúra kategóriáját a minták kötöttségi száma alapján állapítottuk meg. A homok, homokos vályog, vályog, agyagos vályog és agyag textúra kategóriákban az Erdészeti (E) és az Információs (I) pontok száma egyenlőtlen. A homok kategóriában az I-pontok száma kb. 3-szorosa az E pontok számának, míg az agyag kategóriában 12-szer nagyobb. A víztartóképesség-értékek átlagainak különbségét t-teszttel elemeztük.

Homok textúra kategóriában mindhárom víztartó képesség átlaga szignifikánsan különbözik.

A vályog textúra kategóriájú víztartóképesség-értékek átlaga statisztikailag nem különbözik.

Az agyagos vályog textúra kategóriájú E-pontok pF0 átlaga kisebb az I-pontok átlagánál, míg a hervadáspon átlaga nagyobb az I-pontok átlagánál.

Az agyag textúra kategóriájú E-pontok pF0 átlaga nagyobb, míg a szabadföldi vízkapacitás átlaga az I-pontok átlagánál kisebb. Az E és az I-pontok hervadáspon átlagértéke viszont nem különbözik.

Az elemzés a megjelenő különbségekre hívja fel a figyelmet. Rámutat továbbá az erdőtalajok víztartó képességét célzó átfogó vizsgálatok szükségességére, különösen a szárazabbá váló időjárási feltételek között.

Köszönetnyilvánítás

A kutatást az MTA Fenntartható Fejlődés és Technológiák Nemzeti Program (FFT NP FTA) és a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal (NKFIH) K134563 sz. pályázata támogatta.

Kulcsszavak: erdőtalajok, mezőgazdasági területek taljai, textúra kategória, víztartó képesség, t-teszt

Talajok átalakulási folyamatai erdőtelepítés következtében a püspökladányi arborétum területén ismételt talajfelvételezési adatok alapján

*Sándor Zsolt¹, Mokos Béla¹, Tállai Magdolna¹, Keserű Zsolt²,
Kocsis István Attila¹, Novák Tibor József¹*

¹ Debreceni Egyetem, Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar, Agrokémiai és Talajtani Intézet,
² Soproni Egyetem, Erdészeti Tudományos Intézet, Ültetvényeszerű Fatermesztési Osztály

zsandor@agr.unideb.hu

Összefoglalás

A püspökladányi kísérleti fásításokat megelőző talajfelvételek részletesen jellemzik a terület talajtani viszonyait a talajfizikai, talajkémiai adatok alapján (Jassó 1962, 1972). A mintegy 100 évre visszanyúló fásítási kísérletek eredményeképpen felnövekedett erdőállományok által átalakított ökológiai viszonyok következtében (biomassza input, mikroklíma, vízháztartás) várható, hogy a talajok is lényeges átalakuláson mentek keresztül, ugyanakkor a modern talajfelvételezési, talajosztályozási normák (IUSS WG WRB 2022) olyan adatokat is igényelnek, amelyek a korábbi felvételek során nem kerültek rögzítésre. Emiatt fontosnak tartottuk a korábbi talajfelvételi adatokat összevetni, illetve kiegészíteni a megközelítően azonos helyszíneken, frissen feltárt talajszelvények adataival (Kátai et al. 2016) összevetni. Korábbi publikációk beszámolnak a szerves széntartalom, a lúgosság, a kicserélhető kationok összetételében végbement változásokról (Novák 2022). Ugyanakkor számos esetben a talaj jellemzői viszonylag stabilak maradtak, bakhátas előkészítést, és más, lényeges fizikai bolygatást követően az eltérő fizikai-kémiai jellegű talajszintek lényegesen nem keveredtek, alakultak át. A tanulmányban a több évtizedes erdősisítés talajokra gyakorolt hatásaira kívánunk újabb példákat bemutatni ismételt talajfeltárások részletes jellemzésével, a fásítást megelőző állapotokkal történő összehasonlítással.

Kulcsszavak: Talaj, osztályozás, fásítás

Szervesanyag minőségi és mennyiségi változásai vízborítás hatására - egy erdőtalaj példáján bemutatva

*Sebők András, Boros Norbert, Dálnoki Anna Boglárka,
Gulyás Miklós, Tury Rita, Takács Anita*

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Környezettudományi Intézet, Talajtani Tanszék

sebok.andras@uni-mate.hu

Összefoglalás

A komplex és erősen változó, esetenként szélsőséges környezeti tényezők megszorodtak az elmúlt évtizedekben. A talajokat erősen érintette a csapadék változó eloszlása – hol kevesebb, hol több volt a kelleténél. Hosszú távon a mezőgazdaságban megjelentek azok a megoldások, amelyek a víz helyben tartását célozták meg. A víz hosszabb időre elboríthatja a talajt, mely változásokat indít be annak szerkezetében, tulajdonságaiban. Laboratóriumi körülmények között szimulálva a hosszabb idejű (egy, két és három hónapos) vízborítást, ennek a szervesanyagra gyakorolt hatása került vizsgálat alá. A szervesanyag mennyisége VariomaxCube CNS méréssel került meghatározásra, míg a minősége a Hargitai-módszertan szerinti (hagyományos) E4/E6 szám vizsgálatával, valamint az általunk kidolgozott illesztési módszerrel (EFA) került beazonosításra. A két vizsgált genetikai szint esetében a kezdeti szervesanyag tartalom élesen eltért: az A szinten 2,12%, a B szinten 0,93% volt mérhető. Ahogy a kezelések alá vetett talajokat visszamértük, gyorsan kiderült, hogy az A szint esetében jelentős szervesanyag veszteség lépett fel (1,47%-ra esett le), míg a B szint esetében hibahatáron belül ugyanazt az értéket mértük, nem változott. A stabilitási szám (Q) megközelítőleg azonos, 0,2 illetve 0,4-es értéket vettek fel. A humuszstabilitási koefficiens (K) is hasonlóan alakul, 0,09 az A szint, és 0,4 a B szint esetében. Mind az E4/E6 szám, mind az EFA az A szint esetében enyhe csökkenést mutatnak (6,03-ról 5,79-re), míg a B szint esetében kisebb ez a csökkenés (5,14-ről 5,09-re). Ezek az értékek már a mérési hibahatáron belül estek. A mérési eredmények alapján a vizsgált B szintre a hosszabb idejű vízborítás nem volt értékelhető hatással. Más a helyzet az A szint esetében, ahol már egy hónap után is az eredeti szervesanyag mennyiség 67%-át lehetett mérni. A szervesanyag minőségében is volt mérhető változás, eltolódott az E4/E6 érték a nagyobb molekulaméretű szervesanyag irányába. Ennek egy lehetséges oka a mikrobiológiai aktivitás, ami táplálékforrásként hasznosította a kisebb molekula méretű szénláncokat, de ez még bizonyításra szorul.

Kulcsszavak: SOM, vízborítás, erdőtalaj

Földgiliszta egyedszám, biomassza és morfortípusok vizsgálata a józsefmajori talajművelési tartamkísérletben

Simon Barbara¹, Bozóki Boglárka², Dekemati Igor², Balla István², Percze Attila², Maimela Maxwell Modiba^{1,2}, Tharwat Hanaa Mohamed Ibrahim¹, Szála Boglárka¹, Birkás Márta²

¹ Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Környezettudományi Intézet, Talajtani Tanszék,

² Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Növénytermesztési-tudományok Intézet, Agronómia Tanszék

simon.barbara@uni-mate.hu

Összefoglalás

A talajlakó élőlények jelentősége egyre nagyobb hangsúlyt kap napjainkban. Élőhelyük minőségének alakulása hosszútávú tartamkísérletekben jól vizsgálható. Kutatásunkban célkitűzésünk az volt, hogy a 2002-ben, Józsefmajorban, a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem tangazdaságában beállított talajművelési tartamkísérletben a földgiliszta egyedszámot, biomasszát, fajösszetételt és morfortípust nyomon kövessük. A tartamkísérletben néhány fontosabb talajfizikai (térfogattömeg, talaj nedvesség), valamint kémiai (pH(H₂O), pH(KCl), szerves anyag tartalom) tulajdonságokat is vizsgáltunk, mint háttérparaméter. A beállított hat talajművelési módból (direktvetés, lazítás, sekély és mélykultivátor, tárcsázás és szántás) három kezelést választottunk ki a részletesebb vizsgálatokhoz. Ezek a kezelések (direktvetés, sekélykultivátor, szántás) növekvő mértékben okoznak bolygatást a talajban, így jól nyomon követhetőek a kémiai és fizikai háttérparaméterekben, valamint a földgiliszta egyedszámában, biomasszájában és fajösszetételében beállt változások. Vizsgálataink eredményei alapján elmondhatjuk, hogy a detektált földgiliszta elsősorban az endogeikus morfortípusba tartoztak, amelyek a feltalajban élnek, ideiglenes járatokat készítenek, és elsősorban humuszban gazdag talajjal táplálkoznak. Jóval kisebb mennyiségben találtunk elhalt, szerves biomasszával táplálkozó, ún. epigeikus (feltalaj avarrétegében élő) és anexikus (avarral táplálkozó, állandó járatban élő, ún. mélyben aknázó) morfortípusba tartozó fajokat. Ezen két utóbbi típusnál a talajművelés általi bolygatás túlzott mértékben érvényesül, a talajon lévő szerves maradványok csökkennek, így lecsökken a számuk. A legkisebb egyedszám és biomassza értékeket általában a szántás kezeléseknél kaptuk a vizsgált években, amelyet a sekélykultivátor magasabb, majd a direktvetéses kezelés még magasabb értékei követtek.

Kulcsszavak: földgiliszta, epigeikus, endogeikus, anexikus morfortípus, talajművelési tartamkísérlet

Egy vegyszermentes terület felmérése EC/MS készülékkel, űrfotókkal, drónfotókkal és talajvizsgálatokkal

*Sisák István¹, Nicolas Linero Lizcano¹, Aisha Adan Jaldesa¹,
Thanavath Phothisane¹, Chongyear Laofongyang², Tóth Tamás³*

¹ Szegedi Tudományegyetem, Mezőgazdaságtudományi Kar, Növénytudományi és Környezetvédelmi Intézet,

² Eötvös Lóránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Agronómia Tanszék

³ Geomega Kft.

sisak.istvan@szte.hu

Összefoglalás

Békéssámszon területén egy nagy tábla 50 hektáros részét mértük fel "talajszkennerrel", azaz az elektromos vezetőképességet és a mágneses szuszceptibilitést mérő eszközzel három különböző mélységben. A területről űrfotókat gyűjtöttünk öt évre visszamenőleg és ebből a talajok mintázatára valamint a növényállomány eltéréseire kaptunk információkat. 2023-ban talajmintákat gyűjtöttünk a tábla több pontján a szántott rétegből és további talajmélységekből, és a mintákat a szokásos szűkített tápanyagvizsgálatokkal vizsgáltuk. 2024-ben az ekkor termesztett napraforgó fejlődését drónos monitoringgal követtük. A megfigyelések utóbbi éveiben a területet jelentős szárazság sújtotta. Elsősorban az aszályos körülmények között végzett termelésre tekintettel vontunk le következtetéseket a fent leírt adatok elemzéséből.

Kulcsszavak: EC/MS, űrfotó, drónfotó, vegyszermentes terület, aszály

Talajok térfogattömeg értékének és nedvességtartalmának változása a Debreceni Egyetem nyíregyházi szennyvíziszap komposzt tartamkísérletében

*Khalid Suleiman Ibrahim¹, Makádi Marianna², Orosz Viktória²,
Almási Csilla², Szakolczainé Demeter², Szegi Tamás¹*

¹ Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Környezettudományi Intézet, Talajtani Tanszék,

² Debreceni Egyetem, Agrár Kutatóintézetek és Tangazdaság, Nyíregyházi Kutatóintézet

ki422566@gmail.com

Összefoglalás

Magyarország területének mintegy 10% homokos szövetű talaj. Általánosságban elmondható, hogy a homokos szövetű talajok mind ásványi, mind szerves kolloidokban szegények, ez alapvetően meghatározza kémiai, fizikai és nedvességgazdálkodási tulajdonságaikat. A globális klímaváltozás Magyarországot sem kíméli, így ezeket a homokos szövetű talajokat ezek a hatások erőteljesebben érintik, de az élelmiszerbiztonság tekintetében nem mondhatunk le ezen talajok okszerű hasznosításáról.

Magyarországon komoly, történelmi hagyományai vannak a homokos szövetű talajok ásványi- és/vagy szerves adalékanyaggal, komposztokkal történő javításának.

A DE AKIT Nyíregyházi Kutatóintézetének tartamkísérletében kukorica kultúrában vizsgáltuk a talajok térfogattömeg értékét és nedvességtartalmát a kukorica növény különböző fenológiai fázisaiban, 0, 9, 18 és 27 t/ha szennyvíziszap komposztal kezelt talajmintákban. A szennyvíziszap komposztot háromévente helyezük ki, az utolsó kezelés 2021-ben volt. Mivel a felhasznált szennyvíziszap komposzt a szervesanyag (vítelenített iszap – 40% és szalma – 25%) mellett ásványi anyagokat (riolit – 30%, bentonit – 5%) is tartalmaz, ezért feltételeztük, hogy 21 év rendszeres komposzt kijuttatás után a térfogattömeg és a nedvességtartalom eltérő lesz az egyes dózisok hatására.

A mintázás nem csak a művelt rétegre korlátozódott, hanem a következő mélységekből gyűjtöttünk mintát: 0-10 cm, 10-20 cm, 20-30 cm és 30-40 cm, ezáltal világosabb képet kapunk a talaj rétegzettségéről, tömörödöttségéről, nedvességtartó képességéről a különböző szennyvíziszap komposzt dózisok hatására, befolyásolva ezáltal a kukorica alapvető termesztési feltételeit a savanyú kémhatású homoktalajon.

A kutatást támogatta az SH ID 612067 doktori program.

Kulcsszavak: homoktalaj, komposzt, térfogattömeg, talajnedvesség

**A városi talajok helyzete és jövője Magyarországon. A talajvédelem
és a talajerő gazdálkodás szakmai képviselete az
önkormányzatoknál, a TALAJBARÁT TELEPÜLÉSEK program
konceptiója**

*Szabó István¹, Makádi Marianna², Félegyházi Fruzsina³, Horváth Adrienn⁴, Bidló András⁴,
Szege Tamás András⁵, Kovács Károly⁶, Gémesi György⁷*

¹ Pro-Feed Kft.,

² Debreceni Egyetem, Agrár Kutatóintézetek és Tangazdaság, Nyíregyházi Kutatóintézet,

³ Talajterkép Kft.,

⁴ Soproni Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Környezet- és Természetvédelmi Intézet,

⁵ Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Környezettudományi Intézet, Talajtani Tanszék,

⁶ Miskolci Egyetem, Műszaki Föld- és Környezettudományi Kar, Földrajz-Geoinformatika Intézet,

Természetföldrajz Intézeti Tanszék,

⁷ Gödöllői Polgármesteri Hivatal

terraplantconsult@gmail.com

Összefoglalás

A hazai talajok sokszínűségét, minőségét, termőképességét megőrző, feltételes megújuló képességüket biztosító ismeretek, és az ehhez kötődő feladatokat ellátó szakemberek nincsenek jelen a települések szintjén. Az elmúlt évtizedekben több hazai településen történt meg a talajok állapotának felmérése. Az eredmények azt mutatják, hogy a települések taljai az antropogén hatásokra nagyban átalakulnak, illetve szennyezettek. Ezek az adatok viszont nem, vagy csak ritka esetben voltak hatással a döntéshozatali folyamatokra. Az önkormányzatok tevékenységének talajtudatossá tétele, a talajvédelmi- és a talajerőgazdálkodási szakterületek képviselete egyre több probléma és jelenség kapcsán (éghajlat- és városi mikroklíma kedvezőtlen változása, zöldövezeti beruházások és építkezések környezetkárosító hatása, a városok körüli termőföldek túlzott mértékű iparosítása, villámárvizek stb.) válik szükségessé. A lakosság bevonása a termőtalajt érintő problémák felismerésébe, megértésébe és megoldásába, a társadalom érzékenyítése talajaink állapota és jövője szempontjából elengedhetetlen a helyi közösségekben. A Magyar Talajtani Társaság néhány, a talajvédelem iránt fogékony és az ügyben tenni kívánó (pilot) önkormányzattal ki fogja dolgozni a Talajbarát Települések programot. A program első lépéseként egy olyan, a magyar önkormányzatok minősítésére, értékelésére és/vagy díjazására, elismerésére alkalmas szempontrendszer készítését el a Társaság Oktatási- és Ismeretterjesztési illetve a Talajvédelmi Szakosztályainak szakmai felügyeletével, amely megteremti a települések talajtudatos működésének szakmai alapjait, és segítséget nyújt a programba belépni kívánó önkormányzatoknak az ehhez szükséges feladatok és feladatkörök meghatározásához és kivitelezéséhez.

Kulcsszavak: városi talajok, talajbarát települések, talajvédelem

A szerves mikroszennyezők szerepe a talaj szerves anyagainak stabilitására és a gyógyszerhatóanyagok megkötődési folyamataira

Szalai Zoltán¹, Bauer László¹, Vajna Balázs², Maller Csaba², Nagy Anna²,
Szávai Péter¹, Vancsik Anna¹, Jakab Gergely¹, Szabó Lili¹

¹ HUN-REN Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont, Földrajztudományi Intézet,

² Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Mikrobiológiai Tanszék,

szalai.zoltan@csfk.hun-ren.hu

Összefoglalás

Az öntözés és a talajerőutánpótlás, továbbá az állatgyógyászati anyagok és a növényvédőszeres széleskörű alkalmazása miatt a szerves mikroszennyezők (OMP-k) felhalmozódása a mezőgazdasági környezetben egyre növekvő mértéket ölt. Az OMP-k talajban való megkötődését és felszabadulását elsősorban a talaj szerves anyaga (SOM) befolyásolja. Mivel ezek a vegyületek hatással vannak a talaj mikrobiótára, ezek egyúttal visszahatnak a megkötődést befolyásoló SOM-ra is. Kutatásunk a gyógyszerhatóanyagok (PhAC) továbbá egy antibiotikum (CXP) és egy antifungális szer (DFC) hatását vizsgáltuk a talajban végbemenő kompetitív adszorpciós és deszorpciós folyamatokra egy 92 napos inkubációs kísérletben. A kísérletben három gyógyszerhatóanyagot és azok metabolitjait vizsgáltuk: karbamazepin (CBZ), transz-karbamazepin (TCBZ), 17L-etilénil-ösztadiol (EE2), 17B-ösztadiol (BE2), 17L-ösztadiol (LE2), ösztroon (E1), ösztriol (E3), diklofenák-nátrium (DFC), 5-Hydroxydiclofenac (5-HDFC). Feltételeztük, hogy a PhAC-ok, mint szubsztrátként növelik a mikrobiális enzimaktivitást, míg a DFC és a CPX csökkentenék azt csökkenti. A várakozásokkal ellentétben a a PhAC, PhAC+DFC és PhAC+CPX kezelések hatására az enzimaktivitás a kezdeti fázisban megnő. Az inkubáció során ez minden kezelésben csökken. A kezelések a prokarióta közösségekben szignifikáns változásokat idéztek elő, a gombaközösségekre viszont nem voltak hatással. A PhAC szorpciós és deszorpciós eredmények az enzimaktivitás változáshoz hasonló dinamikát mutatnak. Az inkubáció kezdetén az adszorbeált mennyiségek nőnek, míg az idő elteltével az adszorpció mértéke csökken, a deszorpció mértéke nő. A környezetben lévő OMP-k tehát növelhetik a mikrobiális aktivitást, ami felgyorsíthatja a az OM átalakulását a talajban. Végeredményben az inkubáció során a l A vizsgálatot az NKFIH OTKA (K142865) és a HUN-REN kutatóhálózat (SA42/2021) támogatta. SA41/2021).

Kulcsszavak: gyógyszerhatóanyag, szerves mikroszennyező, talaj szerves anyag, szántó föld, adszorpció

Különböző művelési módok hatása a talajok térfogattömegére és nedvességtartalmára a Józsefmajori Tangazdaság tartamkísérletében

Szegi Tamás András¹, Simon Barbara¹, Szála Boglárka¹, Gulyás Miklós¹, Fuchs Márta¹, Percze Attila², Balla István², Kovács Gergő Péter², Birkás Márta²

¹ Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Környezettudományi Intézet, Talajtani Tanszék,

² Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Növénytermesztési-tudományok Intézet, Agronómia Tanszék

szegi.tamas.andras@uni-mate.hu

Összefoglalás

Napjainkban a világ agrártermelésére egyre nagyobb feladat hárul, hogy a bolygón jelenleg élő 8,16 milliárd embert megfelelő mennyiségű és minőségű élelmiszerrel lássa el, csökkentve az éhezést, és a szegénységet. A magasabb termelékenységre eléréséhez szükséges intenzív mezőgazdaság ugyanakkor talajpusztuláshoz vezethet, csökkentve többek között a talajok szén tartalmát, ezáltal növelve az üvegházhatású gázok kibocsátását és erősítve a globális felmelegedés negatív hatásait. A talajokra így kiemelt szerep hárul, fontos a talajokban őrzött nedvesség mennyisége és időbeli hozzáférhetősége.

A MATE Növénytermesztési-tudományok Intézete által gondozott Józsefmajori művelési tartamkísérlet búza betakarítás utáni tarlóját mintáztunk meg extrém forró, száraz nyári időszakban.

Kutatásunk célja hogy vizsgáljuk a különböző művelési módok hatását a talajok térfogattömegére és nedvességtartalmára. A mintázás nem csak a művelt rétegre korlátozódott, hanem a következő mélységekből gyűjtöttünk mintát: 0-10 cm, 10-20 cm, 20-30 cm, 30-50 cm, 50-100 cm, ezáltal világosabb képet kapunk a különböző művelési módok 1 méter mélységig tartó hatásairól.

A kutatást támogatta a NKFIH 2023-1.2.1-ERA_NET-2023-00005 EJP C-arouNd pályázata.

Kulcsszavak: talajművelés, térfogattömeg, talajnedvesség, vízháztartás

Környezetanalitika és ökotoxikológia a talajvédelem szolgálatában: a MONTABIO projekt tapasztalatai és mai alkalmazási perspektívái

Székács András

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Környezettudományi Intézet, Agrár-környezettudományi Kutatóközpont

szekacs.andras@uni-mate.hu

Összefoglalás

Bár bő egy évtizede annak, hogy sikeresen zártuk „Komplex monitoring rendszer összeállítása talaj-mikroszennyezők analitikai kimutatására és biológiai értékelésére a fenntartható környezetért (MONTABIO)” c. projektünket, indokolt visszatekinteni az elvégzett kutatásra, hiszen folytatása a mai napig esedékes. A projekt legfőbb célkitűzése az volt, hogy olyan, a hazai talajszennyezők típusainak komplex felmérésére alkalmas talajszennyezés-monitoring rendszert alakítson ki, amely környezetvédelmi és környezetanalitikai irányban bővítheti a Talajvédelmi Információs és Monitoring Rendszert (TIM). A konzorcium tagjai az MTA Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézet, az MTA Növényvédelmi Kutatóintézet és két piaci partner voltak. A projekt során különböző művelésű vagy mezőgazdasági művelés alatt nem álló területeket mintáztunk, mértük a talajgáz-összetételt, valamint a növényvédőszer-maradékok, a szénhidrogén típusú szennyezők, a műtrágya-eredetű nehézfém-szennyezők szintjeit, illetve biotesztekben (Daphnia-teszt, Ames-féle mutagenitási tesztek, Drosophila-SMART tesztek, talajmikroorganizmusok „össz-mikrobás” katabolikus aktivitásának meghatározása, talajlakó ugróvillás-biotesztek) értékeltük a szennyezők hatásait. Az eredményekről 6 angol és 9 magyar nyelvű szakkikk mellett a projekt folyamán négy saját kiadványban, a MONTABIO-füzetek I-IV sorozatban számoltunk be [Székács, A., Illés, Z. (2009) MONTABIO-füzetek I, <https://mek.oszk.hu/09900/09975/09975.pdf>; Székács, A., Illés, Z. (2009) MONTABIO-füzetek II, <https://mek.oszk.hu/09900/09976/09976.pdf>; Székács, A. (2010) MONTABIO-füzetek III, <https://mek.oszk.hu/10000/10047/10047.pdf>; Székács, A. (2010) MONTABIO-füzetek IV, <https://mek.oszk.hu/10000/10048/10048.pdf>]. A projektet követően a fejlesztés a talajdegradáció felmérése (Terradegra) irányában folytatódott ugyan, de a szerves mikroszennyezők (döntően növényvédőszer-maradékok) ökotoxikológiai kockázatcentrikus monitorozására – forráshiány miatt – kisebb gyakorisággal kerül sor más talajminőségi paraméterek felvételezésénél, holott ez is része a Talajvédelmi Cselekvési Tervnek.

Egyetemünkön olyan szakmai tapasztalattal rendelkező kutatói kapacitás jött létre, amely képes a MONTABIO projekt célkitűzéseinek továbbvitelére: a Környezettudományi Intézet talajtani műhelye kiemelkedő eredményekkel rendelkezik mind a genetikus, mind a diagnosztikus talajfelmérés és -térképezés terén; a MONTABIO projekt volt ökotoxikológiai kutatócsoportja ma az intézet Agrár-Környezettudományi Kutatóközpont egységét képezi és az egyetem 13 Kiemelt Kutatócsoportjának egyike; illetve az egyetem szakmai partner a 2021-ben megalakult az Agrártechnológiai Nemzeti Laboratórium szervezetében.

Kulcsszavak: szerves mikroszennyezők, talajszennyezés, toxikus hatások, Talajinformációs és Monitoring Rendszer, Agrotechnológiai Nemzeti Labor, MATE Környezeti Sors és Ökotoxikológiai Kiemelt Kutatócsoport

Természetes és mezőgazdasági területek talajainak mikrobiológiai tulajdonságainak összehasonlító vizsgálata Magyarországon

Szlatényi Dóra^{1,2}, Benjamin Bukombe¹, Csenki Sándor^{3,4}, Czako Iván⁵, Láng Vince^{1,3}

¹ Discovery Center Nonprofit Kft.

² Eötvös Lóránd Tudományegyetem, Környezettudományi Doktori Iskola,

³ Agridron Kft.,

⁴ Miskolci Egyetem, Földrajz-Geoinformatika Intézet,

⁵ Karotin Kft.

dora.szlatenyi@drdc.eu

Összefoglalás

Az elvégzett tanulmány célja a különböző típusú mezőgazdasági területek talajainak mikrobiológiai, fizikai és kémiai tulajdonságainak vizsgálata volt, különös tekintettel a talajkímélő- és konvencionális módon művelt és természetes területek összehasonlítására. A mintaterületek kijelölése térinformatikai elemzéssel történt, majd a talajminták gyűjtését és laboratóriumi elemzését követően statisztikai módszerekkel értékeltük az adatokat. A mikrobiológiai elemzések során a talajban található mikrobiális gombák és baktériumsejtek számát, valamint azok eloszlását vizsgáltuk. A Spearman-féle korrelációs elemzéssel és főkomponens-elemzéssel (PCA) feltártuk a talajtulajdonságok közötti kapcsolatokat, míg a Bayes-regressziós modell segítségével felmértük a talaj fizikai-kémiai tulajdonságainak mikrobiális sejtekre gyakorolt hatását. Az eredmények azt mutatták, hogy a fő indikátorok mentén nincs szignifikáns különbség a támogatott és nem támogatott területek között, azonban a természetes területek lényegesen jobb mutatókkal rendelkeznek. A mikrobiológiai mutatók, mint az összcsíraszám, gyorsan reagáltak a megváltozott művelési módokra, mind a baktériumok, mind a gombák esetében szignifikáns pozitív változásokkal. Ezek az eredmények hangsúlyozzák a természetes területek talajminőségi előnyeit, és arra utalnak, hogy a talajkímélő mezőgazdasági gyakorlatok hosszú távú hatása hasonló lehet a konvencionálisan művelt területekéhez. A rendszeres hatásmonitoring folytatása javasolt a talaj mikrobiális változásainak nyomon követése érdekében, illetve a mezőgazdasági gyakorlatok hatásának további vizsgálatai javasoltak kiterjesztett indikátor vizsgálatokkal – például mikorrhiza gombák, fonalféreg és további szervezetek vizsgálata javasolt.

Kulcsszavak: talajművelés, talajbiológia, hatásmonitoring, mikrobiológia

Talajeróziós nyomjelzés megbízhatóságának javítása a Szentgyörgyvári Kutatóállomáson végzett kísérlet alapján

*Tóth Adrienn¹, Sipos Péter², Jakab Gergely^{1,3}, Szalai Zoltán^{1,3},
Kalicz Péter⁴, Madarász Balázs^{1,5}*

¹ HUN-REN Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont, Földrajztudományi Intézet,

² HUN-REN Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont, Földtani és Geokémiai Intézet,

³ Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Környezet- és Tájföldrajzi Tanszék,

⁴ Soproni Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Geomatikai és Kultúrmérnöki Intézet,

⁵ Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Környezettudományi Intézet, Agrárkörnyezettani Tanszék

toth.adrienn@csfk.org

Összefoglalás

A mezőgazdasági eredetű talajerózió napjaink egyik legelterjedtebb és legsúlyosabb környezeti problémája. Részfolyamatainak minél alaposabb megismerése a megelőzés, védekezés szempontjából rendkívül fontos. A ritkaföldfémeket (RFF) sikerrel használják eróziós nyomjelzésre terepi léptékben is, empirikus eróziós modellek futtatásához szükséges térbeli adatok nyerésére. Tanulmányunkban azt szándékozunk bemutatni, hogy az egyes, a talajban természetes módon jelenlévő RFF-ek eltérő erodálhatósága hogyan befolyásolja az adatok értékelését, és ezáltal hogyan veszélyezteti a RFF-oxid nyomjelzőket alkalmazó talajeróziós kísérletek kutatási eredményeinek megbízhatóságát. A HUN-REN CSFK húszéves eróziós tartamkísérletnek otthont adó Szentgyörgyvári Kutatóállomásán végeztünk négyéves kísérletet RFF-oxid nyomjelzőkkel hagyományos és kímélő szántóföldi művelés vizsgálatára. A nyomjelzőként használt és a referencia (az össze többi) RFF-ek koncentrációit értékeltük a parcella talajából és a lepusztult hordalékból vett mintákból. A hordalékminták nyomjelző RFF-tartalma minden esetben szignifikánsan magasabb volt a háttérértékekhez képest, ugyanakkor sok esetben a referencia RFF-ek koncentrációja is a háttérértékek maximumánál magasabb értéket mutatott, egyes esetekben több mint 10%-kal. A dúsulásban ily módon kimutatott különbségek az egyes RFF-ek eltérő erodálhatóságát jelzik. Így a nyomjelzőként használt RFF-ek szintén eltérő mértékben dúsulhatnak a talajban természetesen jelenlévő háttérforrásból, ami befolyásolhatja a nyomjelzés után a hordalékból mért koncentrációértékeket. Tanulmányunk kimutatta tehát, hogy a talajban természetes módon jelenlévő különböző RFF-ek eltérő mértékű erodálhatóságot mutatnak, befolyásolva ezzel a RFF-oxidokat nyomjelzőként használó eróziós kísérletekből származó adatok értékelését. Ezért a RFF-nyomjelzős módszer megbízható alkalmazása csak bizonyos – a tanulmányban kifejtett - feltételek mellett javasolható. A kutatást az NKFIH (K143005; OTKA PD 112729) és a Bolyai János Kutatási Ösztöndíj támogatta.

Kulcsszavak: talajerózió, ritkaföldfém, nyomjelzés, talajátrendeződés, szelektív erózió

Szerves kompozitok hatása barna erdőtalaj nitrogén-szolgáltató képességére

Tóth Florence Alexandra, Nagy Péter Tamás, Magyar Tamás, Fehér Zsolt

Debreceni Egyetem, Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar,
Víz- és Környezetgazdálkodási Intézet, Körforgásos Gazdálkodási és Környezettechnológiai Tanszék

toth.florence@agr.unideb.hu

Összefoglalás

Kutatásunkban saját fejlesztésű, szerves alapú, talajjavító kompozitokat teszteltünk négy hónapos talajinkubációs kísérletben. A kompozit alapanyagként fermentált csirketrágyát, adalékként bentonitot és szuperabszorbens polimert tartalmaztunk. A vizsgálat célja az volt, hogy meghatározzuk ezeknek a kompozitoknak a talaj N-mineralizációjára gyakorolt hatásait, valamint a talajban mineralizált nitrogénformák mennyiségének, a kumulatív mineralizált nitrogénnek (N_{min}) és a C/N aránynak a változását egy homokos textúrájú talajban (Lamellie Arenosol) két különböző vízkapacitási szinten (VK). A kezelések hatékonyságának tanulmányozásához a potenciálisan mineralizált nitrogén (PMN), a nettó mineralizációs ráta (NMR) és a nitrifikációs ráta (NNR) is kiszámításra került. Eredményeink alapján a talaj NH₄-N mennyisége 50-70%-kal csökkent, míg a NO₃-N mennyisége 150-200%-kal nőtt a kezelt talajban, így a NO₃-N és NH₄-N arányában jelentős eltolódás volt megfigyelhető. A kísérlet során az N_{min} mennyisége fokozatosan nőtt, és lineáris tendenciával ($R \geq 0,99$) írható le a vizsgált rétegekben és VK szintek esetében. A kompozit kezelések a PMN, és NMR értékeket jelentősen, 2-4-szeresére, az NNR értékeket pedig 40-240%-kal növelték a kontrollhoz képest. Megállapítottuk továbbá, hogy az alkalmazott kompozitok 2-6%-kal növelték az összes nitrogéntartalom mineralizált arányát. Eredményeink rámutattak, hogy a kompozitok alacsonyabb VK szinteken és a kijuttatási rétegükben hatékonyabbak voltak, mint a csirketrágya önmagában. Összességében a kifejlesztett szerves alapú kompozitok képesek megbirkózni a változó talajviszonyokkal, ami a talaj tápanyagellátásának javításával segíthet enyhíteni az éghajlati anomáliák negatív hatásait, különösen a korlátozott vízkészletű, száraz területeken, hozzájárulva ezzel a fenntartható tápanyag-gazdálkodáshoz.

Kulcsszavak: talajinkubáció; N-mineralizáció; szerves alapú kompozitok; fenntartható tápanyag-gazdálkodás

Szerves anyagok bontásának dinamikája mikrobiológiai készítményekkel

Varga Sándor, Csatári Gábor, Simkó Attila

Agrova Kft.

varga.sandor@phylazonit.hu

Összefoglalás

PGPR mikroorganizmusok szerves anyag bontási intenzitásának, valamint a maradványokban található tápanyagok feltáródásának intenzitását vizsgáltuk kísérletsorozatunkban. A kálium, a foszfor, a nitrogén felszabadulása a növényi maradványokból évszakos dinamikát követ, változó intenzitással.

Kulcsszavak: Szerves anyag, talajbaktérium, Trichoderma

Cseres és kocsánytalan tölgyes erdőállományok alatti talaj szerves szénkészlet megkötésének és tárolásának vizsgálata

Végh Péter, Balázs Pál, Horváth Adrienn, Bidló András

Soproni Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Környezet- és Természetvédelmi Intéze

vegh.peter@phd.uni-sopron.hu

Összefoglalás

A szénelnyelő erdők illetve talajaink előtérbe kerülnek a szénszemlegesség mielőbbi elérése érdekében. A folyamatosan növekvő kibocsátás felborítja a légkörben uralkodó egyensúlyi állapotot és folyamatok eltolódásával éghajlati változásokban és időjárás szélsőségekben nyilvánul meg. Kutatásunk célja különböző éghajlati és erdészeti viszonyok között az erdei ökoszisztémákban tárolt szerves széntartalom felmérésére. Az elmúlt időszakban különböző tájegységben lévő cseres és kocsánytalan tölgyes állományok alatt vettünk mintát talajban tárolt szerves szén mennyiségének meghatározása érdekében. A talajokból talajfúrás segítségével vettünk bolygatatlan talajmintákat 40 cm-es mélységig. A talaj mintavétellel egyidejűleg felmértük az egyes állományok mintavételi pont közelében meglévő élőfakészletét is. A vizsgált erdőállományban elvégzett vizsgálatok alapján a területek talaja Cambisols és Luvisols (WRB 2020) talajosztályokba sorolhatók, a talaj kémhatása többségében gyengén savanyú, semleges (átlag $H_2O = 6,7$), fizikai félesége esetén vályog textúra határozható meg. A vizsgált erdőállományok alatti 40 cm-es termőtalajok átlagos szervesanyag-tartalma hektáronként 14,5 t. A klímaváltozás (szárazodás) felgyorsult üteme miatt az ideális, szerves anyagban gazdag termőhelyek állapotának felmérésére egyre sürgetőbb, illetve az adaptációs stratégiák kidolgozása a szénkészlet növelése érdekében. Jelen publikáció a TKP2021-NKTA-43 azonosítószámú projekt keretében az Innovációs és Technológiai Minisztérium (jogutód: Kulturális és Innovációs Minisztérium) Nemzeti Kutatási Fejlesztési és Innovációs Alapból nyújtott támogatásával, a TKP2021-NKTA pályázati program finanszírozásában valósult meg. A terepi és a laboratóriumi vizsgálatok során a „GINOP-2.3.3-15-2016-00039 – Fás biomassa termesztési feltételeinek vizsgálata” című projekt támogatásával beszerzett eszközöket is használtunk.

Kulcsszavak: csertölgy, kocsánytalan tölgy, talaj szerves szénkészlet

Duna Adatkocka: felhőalapú technológia a mezőgazdaság és a vízgazdálkodás szolgálatában

*Vekerdy Zoltán¹, Tolnai Márton², Takács Katalin³,
Boudewijn van Leeuwen⁴, Bihari Zita⁵, Waltner István¹*

¹ Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Környezettudományi Intézet, Vízgazdálkodási és Klímaadaptációs Tanszék,

² CropOM-Hungary Kft.,

³ HUN-REN Agrártudományi Kutatóközpont, Talajtani Intézet,

⁴ Bay Zoltán Kutatóközpont,

⁵ HungaroMet, Éghajlatkutatási Osztály

Vekerdy.Zoltan@uni-mate.hu

Összefoglalás

A korszerű mező- és vízgazdálkodáshoz nagy mennyiségű és sokrétű adatra, valamint speciális feldolgozási módszerekre van szükség. A megoldást a felhő alapú technológiák nyújtják. Az űrfelvétel alapú adatkocka technológia a nagy adat feldolgozhatóvá tételében és a kiválasztott célhoz illeszkedő feldolgozási eszköztár hozzárendezésében segít. Az adatokat leválogatja, térben és időben egységesen összerendezi, ezzel létrehoz egy n-dimenziós egységesített adathalmazt, majd ezen a feldolgozó algoritmusokat futtatja. Az Európai Bizottság „Destination Earth” koncepciójához illeszkedve, az Európai Űrügynökség Euro Data Cube (EDC, Euro Adatkocka, <https://eurodatacube.com/>) információs infrastruktúrájához kapcsolódva kialakítás alatt áll a Danube Data Cube második generációja (DDC, Duna Adatkocka, <https://danubedatacube.com/>). Az előadás bemutatja a felhő alapú adattárolás és feldolgozás lehetőségeit, a DDC első generációjának víz- és talajadatokkal kapcsolatos tapasztalatait, valamint a második generációs DDC platformot és szolgáltatásait.

Kulcsszavak: adatkocka, mezőgazdasági informatika, talajadatok, öntözés, távérzékelés

Meszes talajok különböző stabilitással rendelkező frakcióinak jellemzése

Zachary Dóra, Jakab Gergely, Filep Tibor, Király Csilla, Szalai Zoltán

HUN-REN Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont, Földrajztudományi Intézet

zachary.dora@csfk.org

Összefoglalás

Az EJP SOIL program keretében, a „SIC-SOC-DYN” projektben a francia, kanadai, magyar, német és olasz konzorcium tagjai a meszes talajokban végbemenő szervesanyag-stabilizáció kérdéskörével foglalkoznak, mivel ezen folyamatok elsősorban savanyú feltalajokban ismertek. Jelen tanulmány 55 magyarországi, különböző típusú és mélységekből származó, változatos szerves (0,12 – 19,38 %) és szervesetlen (0,01 – 5,62 %) széntartalommal rendelkező meszes talajminta különböző stabilitással rendelkező szénformáit vizsgálja. Ehhez a kutatás az aktív mész- és a permanganát oxidálható szén (POXC)-tartalom meghatározását, és 14 minta esetében egy fizikai (szemcseméreten alapuló) frakcionálást használ fel. A frakcionálás során a következő szemcseméret-frakciók kerültek elkülönítésre: > 200 µm, 50-200 µm, 20-50 µm, 2-20 µm, 0-2 µm és > 200 µm-es szemcseméret-tartományhoz tartozó szemeses szerves anyag frakció. Ezeknek a frakcióknak a tömege, szerves és szervesetlen széntartalma és a szerves és szervesetlen szénformák minőségi jellemzése került meghatározásra. A könnyen oldható, labilis/aktív mésztartalom a vizsgált 55 mintában 0 – 27,67 % között változik 4,17 %-os medián értékkel. Jellemzően magasabb aktív mésztartalommal rendelkeznek a magasabb szervesetlen széntartalommal rendelkező minták ($R^2 = 0,53$; $p < 0,001$), ezek között többségben vannak a szoloncsák szelvényekből származó minták. A labilis POXC-tartalom széles határok között mozog a mintákban (26,10 – 1291,32 mg/kg talaj) 244,92 mg/kg talaj medián értékkel. A POXC-tartalmat a minták szerves széntartalma ($R^2 = 0,67$; $p < 0,001$) és pH értéke ($R^2 = 0,45$; $p < 0,001$) befolyásolja: magasabb POXC-tartalom a magasabb szerves széntartalommal és alacsonyabb pH értékkel rendelkező talajoknál mérhető. A kutatás az NKFI Alap által nyújtott 2019-2.1.7-ERA-NET-2022-00037 és FK 142936 számú projekt támogatásával valósult meg.

Kulcsszavak: talaj szervesszén, talaj szervesetlen szén, aktív mész, POXC, frakcionálás

A növényegészségi mutatókban bekövetkező változások vizsgálata terepi mérések és távérzékelés alkalmazásával

Zsigmond Tibor, Zagyva Imre, Bódi Andor, Horel Ágota

HUN-REN Agrártudományi Kutatóközpont, Talajtani Intézet

zsigmond.tibor@atk.hun-ren.hu

Összefoglalás

A talaj-növény-víz rendszer kutatásának fontos tényezője a növényegészségre vonatkozó sokrétű információgyűjtés. Napjainkban a távérzékelés széles körben elterjedt módszer a növényzet állapotának és egészségének, valamint ezek térbeli és időbeli változékonyságának vizsgálatára, ahol a terepi mérések jelentősen javíthatják az adatok megbízhatóságát. A jelen tanulmány célja a növényegészség változásainak nyomon követése és elemzése a terepi mérések és a távérzékelés adatainak segítségével. A vizsgálati terület a Csorsza-patak vízgyűjtője volt, amely a Balaton-felvidéken fekszik. Munkánk során három eltérő földhasználati típust (rét, szántóföld és szőlőültetvény különböző sorközműveléssel) vizsgáltunk. A terepi monitoring rendszer 2020 óta gyűjt adatokat. Ennek részeként vizsgáljuk az egyes földhasználati típusokon a talajnedvesség tartalom (SWC) alakulását, valamint a szőlőültetvényeken a normalizált differenciált vegetációs indexre (NDVI), a fotokémiai reflexiós indexre (PRI) és a fotoszintetikusan aktív sugárzásra (PAR) vonatkozó adatok változását. Emellett 2021-től a vegetációs időszakokban kéthetente végzünk kézi műszeres méréseket is (NDVI, PRI és levélfelület-indexet - LAI). Az így gyűjtött terepi adathalmaz egészül ki a Sentinel-2 műhold spektrális felvételeivel. Az eltérő földhasználati típusok erősen befolyásolják a vegetáció egészségi mutatóinak alakulását. A legmagasabb összesített NDVI-értékeket a szőlőültetvényeken figyeltük meg, a legalacsonyabbakat pedig a réti területnél. Erős korrelációt mutattak a terepi mérésekből származó és a műhold alapú NDVI értékek ($r=0,9$; $p<0,05$). A PRI-értékek minden földhasználati típus esetében a Red Edge sávokkal korreláltak a legerősebben (pl. $r=0,65$ a rét esetében, $r=0,69$ a szántóföld esetében, $r=0,70$ a szőlőterület esetében). A PCA-elemzés azt mutatta, hogy a takarónövényvel borított és a füvesített sorköz csak kis mértékben, az eltérő földhasználati típusok viszont határozottan elkülönültek a vizsgálatba bevont mutatók alapján. Köszönetnyilvánítás: Munkánkat az OTKA/NKFI FK-131792 kutatási projekt támogatta. A poszteren bemutatott kutatás a Széchenyi Terv Plusz program keretében az RRF-2.3.1-21-2022-00008 számú projekt támogatásával valósult meg.

Kulcsszavak: növényegészség, távérzékelés, monitoring