

A szerzők köszönetüket fejezik ki az OTKA által nyújtott támogatásért (OTKA K105789).

kulcsszavak: kukorica, gyomnövények, kompetíció, egyed-sűrűség, tápanyag ellátottság

Algák talajszuszpenzióból történő direkt kvantitatív vizsgálata autofluoreszcencia flow citometriás detektálásával

Lepossa Anita^{1*}, Nagy Szabolcs²

^{1*}Pannon Egyetem, Georgikon Kar, Növénytermesztési és Talajtani Tanszék, 8360 Keszthely, Deák Ferenc u. 16., e-mail: lepossaa@georgikon.hu

²PE GK, Állattudományi és Állattenyésztési Tanszék, Keszthely.

A talajokban élő algák kölcsönhatásai a talajélet más résztvevőivel és magasabbrendű növényekkel, hozzájárulásuk a talaj mikroszerkezetének javításához és nitrogénellátásához releváns szereplőkké teszi a talajmikroflóra e fotoautotróf szervezeteit. Kvantitatív vizsgálatokra indirekt és direkt sejtszámlálási módszerek állnak rendelkezésre, utóbbiakkal lényegesen gyorsabb eredményeket kapunk.

Ramann-féle barna erdőtalajon, különböző növény-kultúrák (őszi búza, bíborhere, kukorica és szója) kezeletlen parcelláiból gyűjtött talajminták cianobaktérium- és eukarióta mikroalga sejtszámok automatizált vizsgálatát végeztük flow citometria alkalmazásával. 2013. júliusban 6-6 mintát gyűjtöttünk a felszíni 5 cm-es talajrétegből. A mintákból 10g friss talaj/100ml koncentrációjú vizes szuszpenziót készítettünk, homogenizáltuk, majd a 30 µm-es szűrőn átszűrt szuszpenzió aktív algasejttartalmát mértük. A cianobaktériumok és eukarióta algák klorofill-a autofluoreszcencia alapján voltak megkülönböztethetőek a szuszpenzió egyéb elemeitől. A cianobaktériumok és eukarióta algák elkülönítését a fikoeritrin autofluoreszcencia detektálása tette lehetővé. A mérésekhez Beckman Coulter FC-500 flow citométert használtunk, mintánként 5 perc futtatási idővel. A fikoeritrin detektálására az FL 2 (575 nm BP), a klorofill-a detektálására az FL 4 (675 nm BP) fluoreszcens detektorokat alkalmaztuk. az adatfájlokat Flowing 2.5.1. szoftverrel elemeztük.

Az eredmények értékeléséhez nemparaméteres Kruskal-Wallis ANOVA-t és post hoc Mann-Whitney U-próbát alkalmaztunk Statistica for Windows 8.0 szoftverrel.

A citométeres ábrákon – megfelelő beállítások után - jól elkülönülő sejtpopulációk jelentek meg. Az eredmények értékelése során szignifikáns különbségek a sejtszámokban, a talaj nedvességtartalmában és kémhatásában is mutatkoztak. A kukorica-talajban jelentősen nagyobb sejtszámok voltak detektálhatóak a búza és a bíborhere talajához képest, a szójatalajban mért sejtszámok a búza-talajhoz viszonyítva voltak szignifikánsan nagyobbak. Jelentős fikoeritrin-tartalmú csoport volt mérhető a szójatalajban. Az eredmények arra utalnak, hogy a flow citometria hasznos módszere lehet a talajok gyors kvantitatív mikrobiológiai vizsgálatának, különös tekintettel a fotoszintetizáló szervezetekre. További kísérleteket igényel azonban a kiugróan magas fikoeritrin-tartalmú sejtcsoport, valamint a fluoreszcens mikroszkópos sejtszámlálás eredményeihez képest nagyságrendekkel való eltérés hátterének vizsgálata.

kulcsszavak: talajalga, flow citometria, cianobaktérium

Gyepes sávok szerepe a mezőgazdasági területek erózió elleni védekezésében

Madarász Balázs*, Csepinszky Béla, Jakab Gergely, Szalai Zoltán, Benke Szabolcs

*Magyar Tudományos Akadémia, Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont, Földrajztudományi Intézet, 1112 Budapest, Budaörsi út 45., e-mail: madarasz.balazs@csfk.mta.hu

A mezőgazdaságban végbemenő technológiai fejlődés nagymértékben növelte a hozamokat, ugyanakkor a fejlődés a talaj és tápanyagok fokozott pusztulásával járt együtt. Élénk felszínű dombosági területeken a domborzati viszonyok predestinálják a jelentős talajpusztulást, valamint a lepusztult talaj áthalmozását, a kultúrnövények eltemetését. Az erózió nem kívánt következményei a talaj lepusztulás, üledék lerakódás, kőz utak, vízelvezetők veszélyeztetése és a talaj tápanyagvesztése mellett a felszíni vízfolyások és tavak elszennyeződése is. A szuszpendált és kiülepedő hordalék aránya és mértéke talajtani, vízvédelmi és környezetvédelmi szemponttól is

egyaránt fontos, főleg a közvetlenül talajhoz kötődő tápanyagok (és lassan lebomló vegyszerek) követése kapcsán.

A kutatás célja a gyepes sávok talajpusztulás és tápanyag lemosódás megelőzésében betöltött szerepének vizsgálata. Vizsgálatainkat két méretarányban: parcella és tábla szinten végezzük. A parcella szintű méréseinket 2009 óta 4 parcellán (forgatásos és minimális művelés mellett), míg a tábla szintű vizsgálatokat 2013-óta végezzük 2*2-es ismétlésben, zalai mintaterületen. A speciális 4 db 24x50 m-es parcella alsó végén 3-3 m-es, míg a táblaszintű vizsgálatainknál egy 20 m széles gyepes sávot alakítottunk ki konvex lejtőn. A gyűjtőrendszerhez kapcsolt tartályokkal csapadékeseményként vizsgáltuk a lefolyás és szediment mennyiségét, a minták fizikai, ill. kémiai összetételét, a talaj szerves szén tartalmát, a lemosódó makroelemek mennyiségét. A gyepes sávok eróziós folyamatokban betöltött szerepét az évek során különböző kultúrákban és az elmúlt évek szélsőséges időjárási körülményei között vizsgálhattuk.

Eredményeink alapján megállapítható, tápanyagok és humuszanyagok eróziójában jelentős szelekció figyelhető meg. A gyepes sávok, mint természetes szűrők, elsősorban a parcelláról lepusztulásnak „indult” talajt fogták meg, míg a lefolyás mérséklésében kisebb volt hatásuk. Lényeges különbség mérhető a hagyományos (HM) és a gyepes sávval ellátott hagyományos művelés között, míg a talajkímélő művelésű (TKM) területek (sok esetben jelentéktelen méretű) lefolyása és hordalék szállítása között nagy különbség nem mutatható ki. A HM esetében közel 50%-al, míg a TKM esetében 20%-al csökkentet a talaj veszteség, amely a HM százalékában kifejezve a gyepes sávval ellátott TKM esetén ez már 90%-os csökkenést jelent. Ugyanez az arány a lefolyás esetében meghaladta a 60%-ot.

A kutatást az OTKA (104899) és Syngenta Magyarország Kft. támogatja.

kulcsszavak: gyepes sávok, talajerózió, környezetkímélő művelés

Hazai talajok lézeres szemcseösszetétel meghatározási tapasztalatai

Makó András^{1*}, Tóth Gergely², Rajkai Kálmán¹, Hauk Gabriella³, Hernádi Hilda⁴

^{1*} Magyar Tudományos Akadémia, Agrártudományi Kutatóközpont, Talajtani és Agrokémiai Intézet, 1022 Budapest, Herman O. u. 15.,
email: mako.andras@agrar.mta.hu

² Európai Bizottság, Közös Kutatóközpont, Környezet és Fenntarthatóság Intézet, Ispra, Olaszország

³MOTIM Zrt. Laboratórium, Mosonmagyaróvár.

⁴ PE GK, Növénytermesztési és Talajtani Tanszék, Keszthely.

A mechanikai összetétel, mint a talajok egyik legfontosabb tulajdonsága, a talajok szilárd fázisát alkotó elemi részecskéinek méret szerinti megoszlásáról tájékoztat. A talajosztályozás, a földművelés vagy a szennyezett talajok kármentesítése során nélkülözhetetlen az ismerete. Sok egyéb talajtulajdonságra (pl. elektromos, hőtani, kémiai, hidraulikai, anyagterjedési sajátságok) is közvetlen hatása van. A mechanikai összetétel lézerdiffrakciós módszerrel (LDM, laser diffraction method) történő meghatározása – főként kutatási céllal – néhány évtizede már megjelent a talajvizsgálatokban, azonban mindeztáig nem tudta leváltani a klasszikus ülepitéses módszereket. A kutatási tapasztalatok alapján az LDM és a sokkal munka- és időigényesebb hagyományos ülepitéses módszer alkalmazásával nyert mechanikai összetétel adatok különbözőek. A LDM és a klasszikus ülepitéses módszerek eredményeinek összehasonlíthatóságát igen gyakran megnehezíti az a körülmény, hogy hiányosak az információk az alkalmazott LDM műszerről, annak beállításairól és a minta-előkészítés körülményeiről.

A talajminták lézeres mechanikai összetétel vizsgálatának módszertani megalapozásához előkísérleteket végeztünk különböző talajokkal, azok különböző előkészítéseivel. Négy különböző talajtípust reprezentáló talajszelvény egy-egy genetikai szintjéből származó talajmintát vontunk a vizsgálatokba. A minták eltérő képződési körülményeik, agyagtartalmuk, humusz- és mésztartalmuk, Na⁺- telítettségük, ásványi összetételük következtében különböző színűek, aggregátságúak, és eltérő aggregátum stabilitással jellemezhetőek. A lézeres (Mastersizer 2000, Malvern) szemcseméret elemzés során változtattuk a talajok aggregátumait stabilizáló ragasztóanyagok kioldási módját, a mechanikai, ultrahangos és kémiai disz-