

A talajok sokfélesége és szerepe a környezetben

BEVEZETŐ

Németh Tamás

az MTA rendes tagja
Kaposvári Egyetem, MTA Agrártudományi
Kutatóközpont Talajtani és Agrokémiai Intézet
nemeth.tamas@agrar.mta.hu

Michéli Erika

az MTA doktora, tanszékvezető egyetemi tanár,
Szent István Egyetem Mezőgazdasági
és Környezettudományi Kar
Talajtani és Agrokémiai Tanszék
Micheli.Erika@mkk.szie.hu

Tóth Gergely

az MTA doktora
E. B. Közös Kutatóintézet, Ispra, Olaszország
gergely.toth@jrc.ec.europa.eu

Várallyay György

az MTA rendes tagja
MTA Agrártudományi Kutatóközpont
Talajtani és Agrokémiai Intézet
g.varallyay@rissac.hu

Bolygónk véges, a több mint 225 millió évvel ezelőtt kialakult földfelszín csak kevésbé és időlegesen változott, a terület kétharmadát víz, egyharmadát szárazföld alkotja. A szárazföldnek mintegy 11%-a alkalmas szántóföldi művelésre, ez nem több, mint 1,5 milliárd hektár. A bolygó népessége 2012-ben meghaladta a hétmilliárdot, alig több mint 0,2 hektár jut egy lakosra. Magyarország – viszonylag – kedvező adottságokkal rendelkezik, nálunk ez a terület meghaladja a 0,4 hektárt.

Az elmúlt évtizedek globális és térségi problémái, beleértve a klímaváltozást, az élelmiszer- és vízhiányt, rámutattak a talajok meghatározó jelentőségére az emberi élet minőségében, és nem túlzás kijelentenünk:

az emberiség földi jövőjében. A 2015. évet az ENSZ a Talajok Nemzetközi Événak nyilvánította, azonban célkitűzései, vagyis a figyelemfelkeltés és ismeretterjesztés továbbra is fontos feladatunk, melynek jegyében készültek e rövid tanulmányok.

A talaj a Föld legkülső, mállott szilárd kérge, amely a talajképződés tényezőinek (alapközet, éghajlat, élővilág, emberi tevékenység, idő) együttes hatására végbemenő anyag- és energiaforgalmi folyamatok eredményeképpen jön létre a litoszféra, atmoszféra, hidroszféra és bioszféra kölcsönhatásának zónájában. A talaj egy négyfázisú, négydimenziós, polidiszperz rendszer. Elemi szemcsékből, aggregátumokból és különböző méretű,

alakú és térbeli elrendezésű szerkezeti elemekből álló szilárd fázisának pórusterét részben levegő (talajlevegő), részben víz (talajoldat), részben a talajlakó élőlények (bióta) és növényi gyökérzet biotasszája tölti ki. A talaj heterogén térben: horizontálisan foltos, vertikálisan rétegzett és változik időben. A talaj három specifikus, unikális tulajdonsággal rendelkezik:

- termékenység,
- multifunkcionalitás,
- természetes megújulóképesség (reziliencia).

A talaj (pedoszféra) igen sokrétű funkciót lát el földi rendszerünkben. Az elsődleges élelmiszer- és biotassza-termelésen túl, élőhelyet ad a legkülönbözőbb szervezeteknek, a folyóknál és tavaknál is nagyobb mennyiségű édesvizet tárol és szűr, megköti és tárolja a szennyezést, mellyel befolyásolja a globális szénforgalmat. Hatékony biokémiai reaktor-

ként lebontja és átalakítja a talajba került elhalt szervezeteket és más anyagokat, biztosítja a tápanyagok körforgalmát, nyersanyagot és felszín biztosít az emberi élet modern lakó-, közlekedési, ipari és más működési környezetének, továbbá megőrzi a földtörténeti és történelmi emlékeket.

A talajok képződése igen lassú, összetett folyamat, mely bolygónk különböző klimatikus és földrajzi régióiban, de még a Kárpát-medencén belül is változatos talajokat eredményezett, melyek a felsorolt funkciók betöltésében igen eltérő képességűek. A talajoknak, azok tulajdonságainak, funkcióinak és ezzel kapcsolatos környezeti és gazdasági értékének ismerete igen fontos a megfelelő talajhasználat, a talajvédelem és a szabályozás tervezésekor. Rövid tanulmányainkban e témakörök rövid ismertetésével igyekszünk bemutatni egyik legjelentősebb természeti erőforrásunk, a talajtakaró jelentőségét.



A TALAJOK KÉPZŐDÉSE ÉS SOKFÉLESÉGE

Michéli Erika

az MTA doktora, tanszékvezető egyetemi tanár,
Szent István Egyetem Mezőgazdasági és Környezettudományi Kar Talajtani és Agrokémiai Tanszék
Micheli.Erika@mkk.szie.hu

A talajok képződése

A talajok képződésének kiinduló anyaga a *kőzet*, melynek összetétele és mállási tulajdonságai alapvetően meghatározzák a képződő talaj tulajdonságait. A *klimatikus viszonyok*, elsősorban a csapadék, továbbá a hőmérsékleti és párolgási viszonyok pedig meghatározzák, hogy milyen irányú és intenzitású transzportfolyamatok mehetnek végbe, melyeket aztán jelentősen módosíthatnak a *domborzati viszonyok*. A *biológiai tényezők*, főleg a biomassza és az azt lebontó szervezetek, az emberi tevékenység, valamint a képződésre rendelkezésre álló *idő*, a többi felsorolt *talajképző tényezővel* együttesen határozzák meg, hogy a világ egyes területein milyen *talajképző folyamatok* mennek végbe, és alakítják a kiinduló kőzetet eltérő szintekre tagozódó talajokká.

Hazai talajaink sokfélesége

Hazánk talajtakarójának sokféleségét is a Kárpát-medence változatos kőzetei, domborzati és klimatikus viszonyai, az ősi növénytakaró, és a képződési folyamatok aránylag rövid ideje határozta meg. Földünknek az utolsó jégkorszak által átalakított felszínein, mint hazánkban is, sokkal fiatalabb, egyben kedvezőbb tulajdonságú talajok találhatók, mint

az évmilliók óta stabilabb geológiai és klimatikus viszonyok között képződött, erősen mállott, idős felszíneken.

Stefanovits Pál és munkatársai (Stefanovits, 1963; Szabolcs, 1966; Máté, 1960) nevéhez fűződő genetikai szemléletű talajosztályozási rendszerünk a hasonló tényezők és folyamatok által képződött talajokat *típusokba* sorolja, a típusokat pedig földrajzi törvényszerűségek figyelembevételével főtípusokban egyesíti. Az alábbiakban az egyes főtípusokhoz tartozó talajtípusok kerülnek rövid ismertetésre. Területi kiterjedésüket az MTA Agrártudományi Kutatóközpont Talajtani és Agrokémiai Intézet honlapján (URL) található térképsorozatán, jellemző talajszelvényeik fotói pedig a függelékben találhatók.

A fejlődésükben gátolt *váztalajok* főtípusába sekély, kedvezőtlen tulajdonságú talajok tartoznak. A *köves, sziklás és a kavicsos váztalajok*, valamint a *futó- és humuszos homoktalajok* esetében az elsődleges talajképződést korlátozó tényező maga a talajképző kőzet. A kemény, összefüggő kőzet vagy a nagy kvarctartalmú homok lassú mállása és az ezzel gyakran párosuló folyamatos felszínpusztulás gátolja a talajosodás folyamatát.

A *földes kopár talajok* esetében a mállás ugyan előrehaladott, azonban domborzati

viszonyok és gyakran emberi hatások következtében felszínük erőteljesen pusztul. A váztalajok ezáltal gyenge tápanyag- és nedvességtároló és -szolgáltató képességű, fejletlen talajok, melyek védelme a további pusztulástól, elsősorban állandó növénytakaró biztosításával, kívánatos. Elterjedésük főként a magasabban fekvő, kőzetkibukkanásokkal tarkított területeken és homokvidékeinken jellemző.

A *közethatású talajok* főtípusába szintén sekély rétegű talajok tartoznak, azonban ezekben előrehaladottabb a fejlődés, elsősorban a talajréteg vastagsága, és az erőteljes humuszosodás révén. A felszíni talajszintek kiváló tulajdonságokkal rendelkezhetnek, azonban a közeli talajképző kőzet nagymértékben meghatározza e talajok kedvezőtlen, szélsőséges nedvességháztartását, és így termékenységét. A *rendszina talajok* karbonátos kemény kőzeten (mészkövön, dolomiton), a *fekete nyiroktalajok* kiömlési vulkáni kemény kőzeten (andeziten, bazalton, rioliton), míg a *ranker talajok* mélységi magmás, átalakulási vagy más, nem karbonátos, erősen szilikátos kőzeten (grániton, homokkővön, palákon) alakulnak ki. Közös tulajdonságuk, hogy a sekélyen megjelenő kőzet következtében csekély mennyiségű nedvességet képesek tárolni, így a nedves, buja vegetációs időszakokat igen száraz időszakok váltják. A *humuszkarbonát talajok* puha, erősen karbonátos kőzettel (márgás üledékek) vagy a felszín közelébe erodált karbonátfelhalmozódásos talajszintekkel jellemezhetők. E talajoknak sincs a felszíni humuszos szint alatt más, átalakult talajszintjük, azonban nedvességbefogadó és -tároló képességük a főtípus előbb felsorolt tagjainál kedvezőbb. Leginkább erdőterületek taljai, azonban gyakran használják őket gyümölcs-, esetenként szántóföldi termés-

tésre. Erőzőérzékenységük miatt védelmet, folyamatos növényfedést igényelnek.

A *csernozjom talajok* főtípusa egyesíti hazánk legkedvezőbb tulajdonságú talajait. Korábbi, *mezőszégi talajok* elnevezésük utal arra, hogy e talajok az ősi gyepes növénytakaró alatt lejátszódott talajképződés eredményei. Elsősorban löszön vagy löszszerű üledéken képződtek, és közös jellemzőjük a humuszanyagok nagymennyiségű felhalmozódása, a kedvező, morzsalékos szerkezet kialakulása és a nagy biológiai aktivitás. A gyepes vegetáció évente elhaló, igen kedvező összetételű, felszíni és főként a felszín alatti gyökérzetből származó biomaszatömege szolgáltatja a kialakuló mély humuszos szintek kiinduló anyagát. A humuszosodás folyamatában a talajszervezetek gyors bontási és szintetizáló tevékenységének szintén jelentős szerepe van. Képződési területük a kiegyenlített nedvességgazdálkodású sík területekre jellemző, így talajszintekre tagozódásukat sokkal inkább a gazdagodási és átalakulási, és kevésbé az áthalmozási folyamatok határozzák meg.

A *mészlepedékes csernozjom* típus a Kárpát-medence sajátos talaja, melyben az egyensúlyi nedvességgazdálkodás eredményeként a löszből származó kalcium-karbonát időszakosan oldódik, de nem mosódik mélyre, hanem a szárazabb időszakokban, lepedék formájában a talaj szerkezeti elemein kicsapódik. Ez segíti a közel semleges kémhatás fenntartását és a kiváló szerkezet stabilizálását. Az *öntés csernozjom* talajok régi folyóteraszok és az árterek taljai, melyek az erőteljes humuszosodás mellett megőrizték rétegzettségüket. A *régi csernozjom talajok* mély fekvésű területekre jellemzőek, melyekben megjelennek a közeli talajvíz okozta időszakos levegőtlenesség szürke és vörös rozsdás bélyegei. A *kilúgzott csernozjom* talajokra a kalcium-karbonátnak