

Biológiaitalajerő-gazda(g)ság – 2. rész

Sorközművelési módok hatása a talajok néhány biológiai tulajdonságára szőlőben

SOROZATSZERKESZTŐ ÉS TÁRSZEMMELKŐLŐ: BIRÓ BORBÁLA, A BIOLÓGIAI TALAJERŐGAZDÁLKODÓ SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉS SZAK INDÍTÓJA (SZIE-MATE, BUDAPEST), ÍRTA: JAKAB MARIANN, A 2021-BEN MEGVÉDETT SZAKDOLGOZATA ALAPJÁN

A szőlő talajának meghatározó szerepe van a bor minőségére. A talaj a hozzá tartozó klímával együtt jelentősen kihat erre, helyi és régiós szinten is azonosíthatóvá tudja tenni a bor jellegzetes tulajdonságait. A talaj határozza meg a bor minőségi jellegét, a klíma pedig főleg a termék cukor- és savtartalmát alakítja. A talajművelés befolyásoló hatásairól keveset tudunk. Kérdés ezért, hogy kimutathatunk-e különbséget a műveléstől függően az adott talaj minőségére, talajbiológiai tulajdonságaira?

A talajbiológia és a fizikai-kémiai talajtulajdonságok fontossága

A növénytermesztés sikerességének egyik alapköve a tudományos elveken alapuló talajművelés és növénytáplálás. A talajművelési módok befolyásolják többek között a talaj tápanyagtartalmát, biológiai aktivitását, vízmegtartó képességét is. Az adott terület tulajdonságaihoz leginkább igazodó művelésmód megválasztásával sokat tehetünk a talajok megóvása/javítása és a növényi termőképesség érvényesülése érdekében.

A termőföldek védelme szempontjából a művelésmód legnagyobb jelentősége a talaj szerves anyagának mennyiségi és minőségi helyreállításában jelentkezik, hiszen a humusztartalomtól függnek a talaj fizikai, kémiai tulajdonságai és a talajélet megnyilvánulása is. A növények tápanyagfelvételét a talajélet segíti elő, megvalósítja a szerves anyagok lebontását, a tápelemek mobilizálását, szerepet játszik a humuszréteg kialakításában és a növénypatogén organizmusok elnyomásában.

A talajminőség kimutatásában fontos mutató a humusz- és az ásványi-nitrogén-tartalom alakulása, a talaj tömörödöttségének mértéke és a talaj nedvességtartalmának értékei. A dehidrogenáz-aktivitás a mikrobiális tevékenység intenzitására utal. Az aktív széntartalom vizsgálataiból a talajélet erősségére és annak megnyilvánulására következtethetünk.

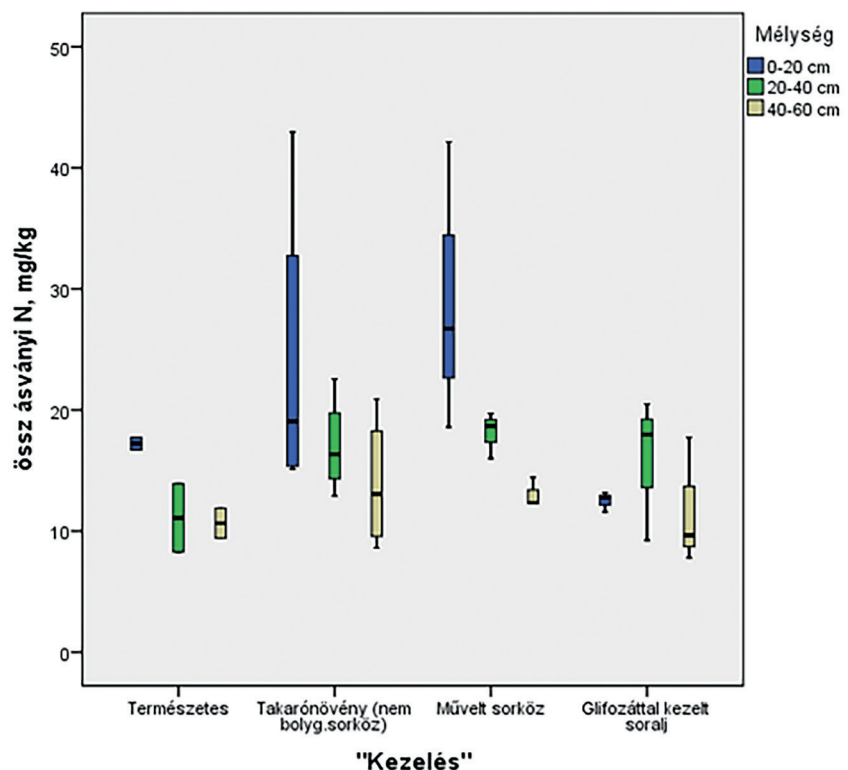
A talaj szervesanyag-tartalma dinamikusan változik, az ásványosodásnak és az újabb szerves anyagok talajba kerülésének (vagy nem kerülésének) hatására.

A talajfolyamatok kulcsszereplői a mikroszervezetek, melyek tevékenysége alapvetően az adott talaj szemcseösszetételétől és ezáltal a talaj

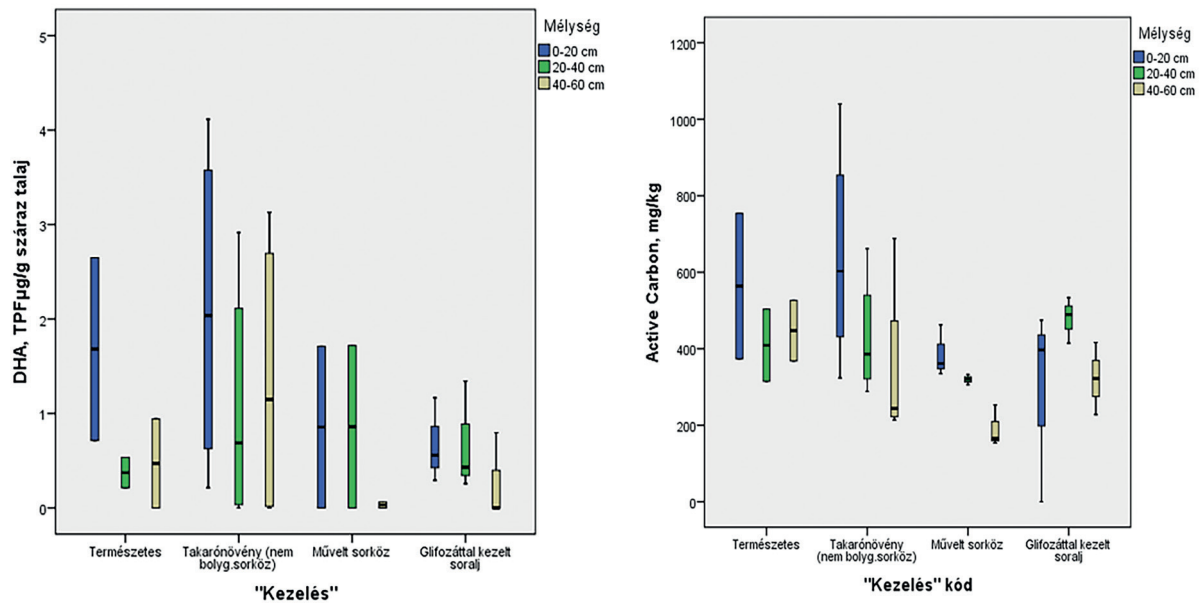
nedvességtartalmától, hőmérsékletétől és kémhatásától függ. Az aktív szén érzékeny mutatója a talaj szénkészletváltozásának. A talaj szerves anyagának ez a része aktívan részt vesz a tápanyag-körforgásban, és gyorsan változik a talajművelési rendszer változtatásakor. Az aktív szén jellemzően a talaj összes szervesszén-tartalmának mindössze 1-4%-át teszi ki, de ez a rész jelenti a mikroorganizmusok közvetlen táplálékát a talaj-növény rendszerben. Az aktív szén mennyiségéhez hozzájárulnak a növényi gyökereken keresztül kibocsátott szerves savak, aminosavak, cukrok is, amit a növény a foto-

szintézis útján nyer. Ez a „folyékony szén” kerül be a mikroorganizmusok testébe és végül a humuszanyagokba is.

Az aktív szén vizsgálata igen jól mutatja, jelzi a talajminőséget. Az aktív szén szabályozó két legfontosabb tényező a talaj összes szerves anyaga és a talaj szerkezete. A csökkentett talajművelés, a változatos vetésciklus és a takarónövényeket is tartalmazó növénytermesztési rendszerek hozzájárulnak a talajban az aktív szén mennyiségének növeléséhez. Minden nagyobb szervesanyag-bevitel, növényi biomassza, trágya, komposzt, élő



Nitrogéntartalom alakulása a vizsgált szőlőtalajokban, 3-féle mélység szerint, 4-féle talajművelésnél. A legfelsőbb talajrétegben (0–20 cm) volt a legtöbb kimutatható nitrogén a pillangós takarónövényes, valamint a művelt és műtrágyával is kezelt sorközökben. A glifozát gyomirtó szer erősen csökkentette a nitrogén mennyiségét a talajban



A dehidrogenáz-enzim aktivitása (DHA, bal oldali ábra) és a vizsgált területek aktív szén-tartalma (jobb oldalon) eltérő művelésmódok hatására, 3 különböző talajmélységben. Megállapítható, hogy az enzimaktivitás arányos a talaj mikroorganizmusokat tápláló aktív szén-tartalmával. A takarónövények növelték a feltárt talajréteg vastagságát, és hatásukra a mélyebb rétegekben is erős biológiai aktivitást lehetett kimutatni. A glifozát gyomirtó ugyanakkor a biológiai aktivitás erős csökkenését okozta mind mennyiségi, mind pedig minőségi szinten

növényi takarónövények is elősegítik az aktív szén és a talaj szerves anyagának építését, gyarapodását. Az *aktív szén* mérésével számszerűsíteni lehet a jobb talajgazdálkodással elért eredmények hatását.

Szőlőültetvények sorköztalajainak összehasonlítása

A Gyöngyös környéki szőlőültetvények talajait 3 különböző helyről Nyeste József mintázta:

T-1) Mátraalja, T-2) Sárhegyalja, T-2) Szurdokpart.

A talajminták 3-féle mélységből származnak:

M-1) 0–20 cm, M-2) 20–40 cm és M-3) 40–60 cm

Az ültetvényekben 4-féle talajkezelés (művelés) hatását vizsgáltuk:

K-1) fajgazdag takarónövénnyel vetett,

K-2) helyi természetes növényállománnyal borított,

K-3) növény nélküli, „feketere” művelt sorközök,

K-4) glifozáttal kezelt soraljas művelés.

A talajmintákból 4-féle talajtulajdonoságot vizsgáltunk:

V-1) a talaj ásvány-nitrogén-tartalma, V-2) a talajnedvesség, V-3) az ak-

tív szén-tartalom, V-4) a dehidrogenáz-enzim (DHA) aktivitása.

Jelen munkában a *nitrogéntartalom* alakulását és a *talajenzim-aktivitás* értékeit mutatjuk be.

A fajgazdag növénykeverékkel vetett területekre Nyeste József állította össze a növénykeveréket, az egyes területek adottságaihoz leginkább megfelelő növényekből válogatva. A keverék a pillangós virágúakon kívül több, a biodiverzitást növelő, az ültetvényre pozitív hatást gyakorló növényfajt tartalmazott.

A vizsgált területek talajtípusa többnyire csernozjom barna erdőtalaj és agyagbemosódásos barna erdőtalaj. A begyűjtésre került talajminták különböző fajta szőlőültetvényekből származtak: kékfrankos, olasz rizling, cabernet franc, cserszegi fűszeres és ottonel muskotály.

A talajok nitrogéntartalmának alakulása

Az eredmények szerint a növényzetel borított ültetvényekben a talaj ammónium-nitrogén- ($\text{NH}_4^+\text{-N}$) tartalma magasabb, azaz a szerves anyagokban tárolt stabil nitrogéntartalom a növényekkel borított területeken több.

A vizsgált művelésmódok közül a művelt sorközű terület nitráttartalma volt a legmagasabb, amit a műtrágyázás magyaráz.

A takarónövényekkel borított területen a növények kevésbé engedik

► FOLYTATÁS A 38. OLDALON



Az aktív szén mérésével számszerűsíteni lehet a jobb talajgazdálkodással elért eredmények hatását

▶ FOLYTATÁS A 37. OLDALRÓL

kimosódni a nitrát-N-t a talajból, mert hasznosítják azt a saját anyagaik felépítéséhez. Ez a nitrogén a növények kaszálása után ott marad a területen, és újra bekerül a körforgásba, felhasználhatóvá válik a növények számára, míg a művelt területről elillan, vagy csapadék hatására kimosódhat.

A glifozát gyomirtó szerrel kezelt területeken az ammóniumion mért mennyisége, a nitráttartalom, így az összes ásványi N mennyisége a többi művelésmódnál alacsonyabb értéket mutatott. Ez összefüggésbe hozható a gyomirtó szer okozta növényzetcsökkenéssel.

A talajbiológiai aktivitás és a talajok aktív szén-tartalma

A talajbiológiai működőképességet jól jelző *dehidrogenáz* enzim aktivitásában különbséget mutattunk ki a mátraaljai és a szurdokparti talajminták között, mivel a Mátraalján az enzimaktivitás jóval alacsonyabbnak bizonyult. Ezt a helyszínek közötti egyedi különbségnek értékeljük.

Az egyes művelésmódok hatását összehasonlítva a takarónövényes területeknél adódott magasabb enzimaktivitás-érték. Megállapítottuk még, hogy a fajgazdag takarónövény-rendszerrel a talaj mélyebb rétegeiben is aktívabb a talajélet. Ennek oka, hogy a takarónövény-keverék egyes tagjai sekélyebben, míg mások mélyebben, további fajok pedig még mélyebben gyökereznek. A takarónövények közismert módon így a mélyebb talajrétegek ásványi anyagait is hasznosítani tudják, ami ezáltal bekerül a tápelemek további körforgásába. Többek között ez is az egyik előnye a változatos növényeket tartalmazó takarónövény-keverékeknek.

A gyökerek által kiválasztott anyagok (exudátumok) befolyásolják a körülöttük kialakuló talajéletet, így a mélyebb rétegekben is megfigyelhetünk mikrobiális tevékenységet. Ha viszont a művelt sorközt vizsgáljuk, akkor a 40 cm alatti rétegben az aktivitásérték már megszűnik, szinte a nullához közelít. Ez is jelzi, hogy az intenzív művelés következtében kialakuló tömörödtebb, levegőtlen talaj (eketalpréteg) akadályozza a gyökerek lejutását, így azok onnan tápelemeket sem tudnak felhozni. A glifozáttal kezelt sorközök enzimaktivitása is igen alacsony értéket mutatott, mivel a gyomirtó szer



Sorköztakaró növények nélkül a talaj könnyen erodálódik, a víz lehordja a talaj értékes felső, termékeny, humuszos rétegét. A takarónövények nemcsak a talaj fizikai és kémiai tulajdonságait javítják meg, hanem a talaj biológiai életét is, ami fontos a növények tápanyagellátásához (és ezáltal a bor minőségének alakulásához is). Fotó: Jakab Mariann

befolyásolhatja, vizsgálataink szerint mennyiségi és minőségi szinten egyaránt gátolja a talajbiológiai aktivitást.

A területek aktív szén-tartalma alapján is megállapítható, hogy a mechanikai művelés és a gyomirtó szer hatására erősen csökkent a vizsgált talajok biológiai tevékenysége.

Összességében elmondható, hogy már egyetlen időpontban végzett mintavétellel rövid távon is számottevő változásokat lehetett kimutatni a talajok minőségében, a talajbiológiai tulajdonságokban, az élő organizmusok mennyiségében és minőségi alakulásában az alkalmazott kezelések hatására.

A vizsgálatok igazolták, hogy a szőlősorközökben a talajok mechanikai művelése jelentős szén-, nitrogén- és mikrobiológiai veszteséggel, aktivitás-csökkenéssel jár.

A takarónövények alkalmazásával azonban mind a talaj nitrogénmennyiségei, mind a labilisszén-tartalma, mind pedig a mikrobiális dehidrogenáz enzim aktivitásértékei is javultak. Ezt a jobbító hatást mélységi szinten is ki lehetett mu-

tatni, nem csak a felső, ásott rétegben, mint az erősen művelt talajnál.

A szőlősorközök ilyenfajta „művelésének” és a különböző kezeléseknél a módja véleményünk szerint a termés és a bor minőségére is hatással van, amit figyelembe kell venni.

A szakdolgozat igazolta, hogy a biológiai tulajdonságok vizsgálatára a szőlő művelésénél is szükség van. A „talajbiológiai életerőnek” a növény-táplálásban (és ezzel összefüggésbe hozva a bor minőségében is) betöltött szerepét a bemutatott munka eredményei jól alátámasztják.

A vizsgált területeken a jelen dolgozatban elemzett paramétereken kívül egyéb vizsgálatok is folytak, melyeket a cikksorozat következő részében Nyeste József mutat be.

A szakdolgozat a „*Biológiai Talajerőgazdálkodó Mérnök/Szakember Szakirányú Továbbképzés*” keretében készült. További információ: https://uni-mate.hu/képzés/content/biológiai_talajerő-gazdálkodási-szakmérnök-szakember-szakirányú-továbbképzés/2023