

SZŐLŐTALAJOK TERMÉKENYSÉGE ÉS BIOLÓGIAI AKTIVITÁSA KÖZÖTTI ÖSSZEFÜGGÉSEK VIZSGÁLATA*

TÖTÖSNÉ NAGY RÓZSA

Szőlészeti és Borászati Kutató Intézet, Budapest

A Szőlészeti és Borászati Kutató Intézet Talajerőgazdálkodási Osztályán több éve folyó kutatómunka egyik fő célkitűzése, hogy tisztázza a szőlőtalajokban élő mikroorganizmusok szerepét.

E vizsgálatok során tanulmányoztuk szerves és műtrágyás kezelések talajmikroorganizmusok légzésére gyakorolt hatását [MANNINGER—NAGY (1971)]. Mivel üvegházi viszonyok között relatíve nagy kezeléskülönbségeket tapasztaltunk, célszerűnek látszott a vizsgálatokat szabadföldi szőlőültetvényekre is kiterjeszteni.

1971-ben az Intézet Kutató Állomásain „A talaj szervesanyag-szükségletének vizsgálata a szőlőtermesztés korszerű talajerőgazdálkodásában” főcímmel komplex kísérlet indult különböző talajféleségeken (továbbiakban „szervesanyag-kísérlet”). A komplex kísérlet keretében nyílt lehetőség arra, hogy a talaj termékenységének tényezői között [FEKETE (1967)] a talajmikroorganizmusok aktivitását tanulmányozzuk s a kísérleti periódus végén összefüggéseket vizsgálhassunk.

Az ismertetésre kerülő adatok csak részeredmények, melyeket máris figyelemre méltóaknak találtunk.

Anyag és módszer

A biológiai aktivitást elemző számos módszer közötti válogatásnál a megfelelő pontosság mellett az egyszerűsége kellett törekednünk.

Ezért alkalmaztuk:

1. A cellulózbontó mikroorganizmusok aktivitásának mérését [TESE-ROVÁ—ULEHLOVÁ (1967)]. A cellulózbontás mértéke híven tükrözi a talaj nemcsak biológiai, hanem kémiai, fizikai állapotának kedvező, vagy kedvezőtlen voltát is [MÜLLER, WINKLER (1968)]. A kapott aktivitás-értékek széles körben használatosak a talaj termékenységének értékelésénél.

* Előadás a Talajbiológiai Tudományos Ülésen. Debrecen 1973. szeptember 5.

Szőlőtermesztésben általában a talaj felső, 60 cm-es rétegét szokás vizsgálni, mivel zömmel itt helyezkednek el a növény tápláló gyökerei. Ezért vizsgálatunk is erre a talajrétegre terjedt ki. Cellulózként laboratóriumi lap-szűrőpapírt (Filtrak 6 MN) alkalmaztunk négy rétegben. A szűrőpapírcsík szélessége 14 cm volt. A szűrőpapírt a vizsgálatok folyamán teljes mennyiségben cellulóznak tekintettük, mivel hamvasztás útján meggyőződöttünk arról, hogy ásványianyag-tartalma elhanyagolható mennyiségű. A szűrőpapír súlyát lehelyezés előtt megmértük és polivinilklorid hálóbba tettük.

A minta lehelyezése érdekében függőleges falú szelvénygödört ásattunk. A minta felső részét a talajfelszíntől számított 20 cm-es mélységben vízszintesen helyeztük be a talajba, (ásóval kiképezett részbe). A szűrőpapír nagyobbik — 40 cm hosszú — része függőlegesen helyezkedett el a szelvénygödör oldalához tapadva. Mintáink csupán eredeti struktúrájú talajjal érintkeztek, mert a kiásott — forgatott — talajjal való érintkezést műanyagfólia behelyezésével megakadályoztuk. Egy vizsgálati helyen a szőlő virágzásakor három mintát helyeztünk le. Első ízben 8 hét elteltével, ezt követően 4—4 hét elteltével szedtük fel a mintát.

Száritás után a megmaradt szűrőpapírt a hálóból kiszedtük, megmértük, majd 550 C°-on elhamvasztottuk. A mintára tapadt talaj súlyát így meg tudtuk határozni, s ezt az értéket a maradék papír súlyából levontuk. A biológiai úton lebontott cellulóz mennyiségét az eredeti és maradék papír súlyának különbségéből állapítottuk meg.

2. A talajmikroorganizmusok CO₂-produkciójának mérését alkalmaztuk másik módszerként [ISERMEYER (1952), MÜLLER (1965)].

Ez az aktivitás-mutatószám a talajban lévő összmikroorganizmus tevékenységének mértékére enged következtetni, mivel ennek arányában keletkezik végső anyagszertermékként a CO₂.

Légmentesen záródó patentüveg aljára helyeztük el a „szervesanyag-kísérlet” parcelláiról begyűjtött átlagmintákból származó 200 ml vizsgálandó talajt.

Középen a talajba süllyesztve egy bakelit edénykét helyeztünk el, mely 25 ml n/10 báriumhidroxid oldatot tartalmazott a keletkezett CO₂ elnyelésére. Az üvegeket szobahőmérsékleten tartottuk, légmentesen lezárva. A mérőoldat cseréjét hetenként végeztük el. Az üvegek kinyitásakor a bakelit-edénykéket a tetők felsavarásával azonnal légmentesen lezártuk, csak a titrálás idejére nyitottuk ki. Az el nem karbonátosodott mérőoldat mennyiségét n/10 sósavval történő titrálással állapítottuk meg.

A lekötődött báriumhidroxid mérőoldat mennyiségéből kiszámítottuk az elnyelt CO₂-mennyiségét, az alkalmazott „vakpróbák” értékének levonása után a biológiaiilag képződött CO₂ értékét.

A kísérletek helye: Kísérletünket intézetünk Kísérleti Állomásán, Badacsonyban állítottuk be, bazalttörmelékcs könnyű vályogtalajon. Az ültetvény

9 éves Tramini, széles sortávú, magas kordon művelésű. A „szervesanyag-kísérlet” három tényezős, nyolc kezeléssel.

A-tényező: az ültetvény terhelése

$$a_1 = 20 \text{ rügy/tőke}$$

$$a_2 = 30 \text{ rügy/tőke}$$

$$a_3 = 40 \text{ rügy/tőke}$$

B-tényező: agrotechnika

$$b_1 = \text{bemunkálás rotációs kapával}$$

$$b_2 = \text{bemunkálás ekével}$$

C-tényező: trágyázás

$$c_1 = \text{szervestrágya}$$

$$c_2 = \text{szervestrágya} + \text{műtrágya}$$

$$c_3 = \text{műtrágya}$$

A kezelések négy párhuzamos alkalmazásával történtek. Biológiai aktivitás vizsgálatainkat ezek szerint 72 kísérleti parcellában végeztük.

Beállítottuk kísérletünket Kísérleti Állomásunkon Pécsett köves agyagtalajon is. Az ültetvény 10 éves Olaszrizling, széles sortávú, magas kordon művelésű. Agrotechnika: felszíni talajművelés — a zöldtrágya lezúzva.

Kezelések:

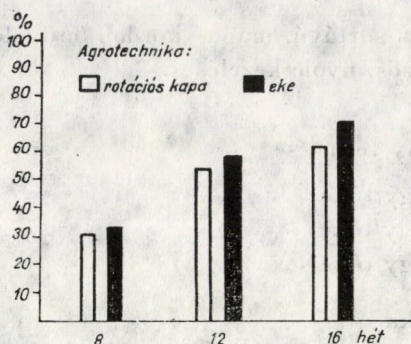
1. műtrágyázás
2. rozs zöldtrágyaként + műtrágyázás,
3. repce zöldtrágyaként + műtrágyázás.

A kezelések négy párhuzamos alkalmazásával történtek. Biológiai aktivitás vizsgálatainkat 12 parcellán végeztük.

Eredmények és következtetések

1971. évi vizsgálataink során a „szervesanyag-kísérlet” kezeléseinek hatására a biológiai mutatók eltérést mutattak.

Badaconsyban a cellulózbontás 20 cm-es talajmélységben volt a legaktívabb, de a talajmélységgel fokozódó csökkenés ellenére is számottevő az altalajban (20–60 cm) végbemenő bontási folyamat. A kétféle agrotechnika hatására az altalajban is jelentős aktivitáskülönbséget tapasztaltunk (1. ábra). Ugyancsak aktivitáskülönbséget észleltünk az altalajban a trágyázás kezeléseinek hatására (2. ábra). Adataink arra engednek következtetni, hogy a talaj



1. ábra. Az agrotechnika hatása a 20–60 cm mélységbe lehelyezett cellulóz lebontására. Függőleges tengely: az elbontott cellulóz mennyisége %-ban. Vízszintes tengely: időtartam.

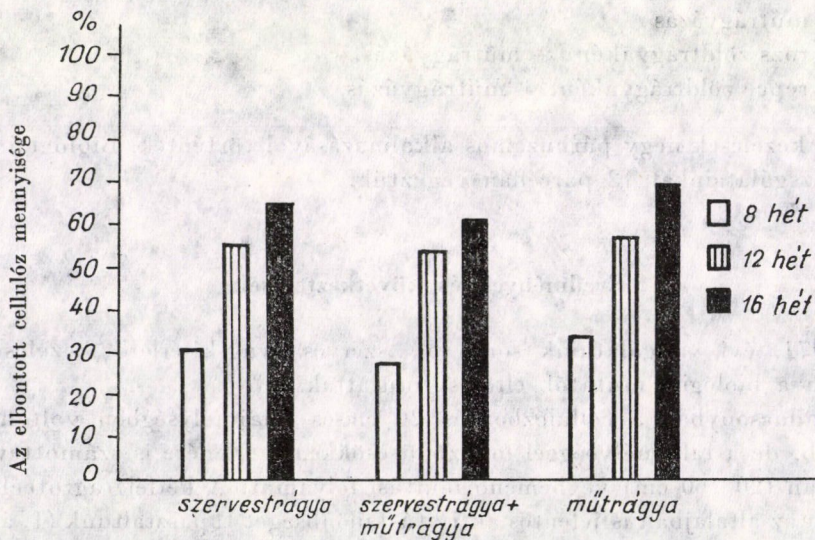
felső 10, illetve 25 cm-ét érintő beavatkozások nem különböznek a mélyebb talajrétegek biológiai viszonyainak alakulására.

A CO_2 -produkció mértéke kezelésenként kismértékű ingadozást mutatott.

Pécsett az aszályos időjárás következtében a „szervesanyag-kísérlet” zöldtrágya-növényei is erősen károsodtak, hozamuk elenyésző volt, ezért kezeléshatásokat nem vizsgáltunk.

Megállapítható, hogy a pécsi agyagtalaj CO_2 -produkciójának volumene jelentősen kevesebb, mint a badacsonyi könnyű vályogé.

Első ízben 1975-ben dolgozza fel a rendelkezésre álló adatokat összefüggéseiben a témakollektíva.



2. ábra. A trágyázási módok hatása a 20–60 cm mélységben lehelyezett cellulóz mineralizációjára

Összefoglalás

Komplex „szervesanyag-kísérlet” keretében talajbiológiai vizsgálatok indultak 1971-ben a szőlőtalajok biológiai aktivitásának s a talajtermékenység egyéb tényezőinek későbbi összehasonlítása céljából. A vizsgálatok Badacsonyban bazalttörmelékes könnyű vályogtalajon és Pécsett köves agyagtalajon folytak. A vizsgálatok fel- és altalajban a cellulózbontás, valamint a biológiailag képződött CO_2 mérésére terjedtek ki, különböző kezelésekben.

Az 1971. évi adatok eltérést jeleztek különböző agrotechnikák, trágyázási módok, valamint a talajféleségek hatására.

IRODALOM

- FEKETE Z.—HARGITAI, L.—ZSOLDOS L. (1967): Talajtan és Agrokémia. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- ISERMEYER, H. (1952): Eine einfache Methode zur Bestimmung der Bodenatmung und der Karbonate im Boden. Zeitschrift für Pflanzenernährung, Düngung, Bodenkunde **56**, 26—38. Fischer Verlag; Jena.
- MÜLLER, G. (1965): Bodenbiologie, 282—285. Fischer. Verl. Jena.
- MÜLLER, G.; WINKLER, H. (1968): Mikrobiologische Gesichtspunkte der Zellulosezersetzung im Boden. Tagungsberichte **98**, 9—17. DAL. Berlin.
- MANNINGER, E.—NAGY, R. (1971): The effect of organic and inorganic fertilizers on the vine (*Vitis vinifera* L.) Studies About Humus. „Humus et Planta V” Prague. 585—590.
- TESEROVÁ, M.—ULEHLOVÁ, B. (1968): Abbau der Zelluloses unter einigen Wiesengesellschaften. Tagungsberichte **98**, 277—287. DAL, Berlin.