

NÖVEKEDÉSSERKENTŐ ANYAGOK VIZSGÁLATA INTENZÍV MEGGY ÜLTETVÉNYBEN

INVESTIGATION OF GROWTH PROMOTER MATERIALS IN INTENSE SOUR CHERRY ORCHARD

Károly László, Király Ildikó*

Kertészeti Tanszék, Kertészeti és Vidékfejlesztési Főiskolai Kar, Neumann János Egyetem, Magyarország

Kulcsszavak:

mikorrhiza gomba
gyökérintató
szervestrágya
gyümölcsstermesztés

Keywords:

mycorrhizal fungi
agrouter
organic manure
fruit growing

Cikk történet:

Beérkezett: 2017. szeptember 18
Átdolgozva: 2017. október 2.
Elfogadva: 2017. október 18.

Összefoglalás

Kutatásunkban egy kontroll és egy kezelt meggy ültetvény növekedési sajátosságait (törzskörméret, famagasság, hajtáshossz, hajtások száma) hasonlítottuk össze. A kutatás célja az volt, hogy kiderítsük, milyen mértékű növekedést lehet indukálni természetes növekedésserkentő anyagokkal, mint pl. a gyökérintató, szervestrágya és mikorrhiza gomba. Szignifikáns különbséget kaptunk az összes vizsgált paraméterben a kezelt és a kontroll ültetvények között.

Abstract

In our research we compared a control and a treated sour-cherry orchard. We measured the growth peculiarity of the trees (circumference of the trunk, the height of the tree and the number of the branches). Our main goal was to find out whether or not it is possible to produce intense growth with biological products such as agrouter, organic manure and mycorrhizal fungi. Significant differences were found between the treated and control orchard in all measured parameters.

1. Bevezetés

Az utóbbi időben egyre nagyobb igény mutatkozik a fenntartható mezőgazdasági technológiák alkalmazására. Az egyre intenzívebb termesztés, a szélsőséges időjárás és a túlzott mértékű herbicidek és műtrágyák hatására egyre inkább kiirtjuk a talajban élő hasznos mikroorganizmusokat. A probléma megszüntetése érdekében, számos külföldi és hazai gyártó készít különböző mikrobiológiai készítményeket, amelyekkel pótolhatjuk a gyérülő gombákat és baktériumokat. Ezen szervezetek természetes állapotban is megtalálhatóak általában a talajban és nélkülözhetetlen szerepük van a termőképesség fenntartásában, ugyanis ezek a mikroorganizmusok szimbiózisban élnek a növény gyökerével. Legjellemzőbb ilyen szimbiózis bizonyos gombafajok és a gyökér közt jönnek létre, mégpedig úgy, hogy a gomba a növény számára felvehető formában adagolja a szükséges tápanyagokat a növény pedig cserébe különböző szénvegyületeket juttat a gombához [7].

A kutatásunk célja a komplex serkentőanyagok intenzív meggy növekedésére gyakorolt hatásának összehasonlítása egy kontroll ültetvényvel. Kísérletünkben háromféle kezelést alkalmaztunk: gyökérintató, mikorrhiza készítmény, pelletált marhatrágya. A használt készítmények mind elősegítik a talajélet javulását és természetes módon segítik a tápanyagok feltáródását és a

* Kapcsolattartó szerző. Tel.: +36 76 517 696
E-mail cím: kiraly.ildiko@kvk.uni-neumann.hu

víz megkötését. Mivel a vizsgálatokat egy meglévő (2014. őszi telepítésű) ültetvényben kezdtük el, a kezelések külön-külön elvégzésére nem volt lehetőség, így ezek komplex hatását vizsgáltuk. A kísérletet Kiskunlacházán végeztük, közepkötött talajon, 'Cigánymeggy' fajtaival. A kontroll és a kezelt ültetvények egymástól jól elkülönülnek, területi adottságaik viszont majdnem teljesen azonosak.

A térségben a legtöbb új telepítésű gyümölcsfajt ipari célra telepítik, amelynek oka a környék kézimunkaerő hiánya. A legfontosabb cél ennek tükrében az volt a már említett anyagok használatakor, hogy a fák gyorsabban érjék el a rázógépes betakarításhoz szükséges faméretet.

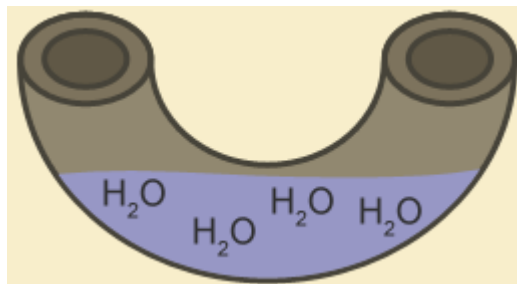
A faj választását indokolja, hogy a FAOSTAT adatai alapján Magyarország a világ 8. legjelentősebb meggy termesztője [9]. A KSH adatai alapján pedig kiderül, hogy hazánkban ez a második legnagyobb mennyiségben termelt gyümölcsfaj az alma után [11].

2. Anyag és módszer

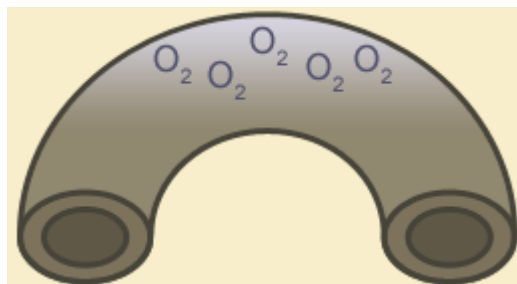
2.1. Felhasznált készítmények

Mind a három készítmény, amelyet a kísérletben használtunk azt a szemléletet követi, hogy vegyszerek (talajfertőtlenítő szerek, műtrágyák, stb.) használata helyett, a talajban lévő különféle mikroorganizmusokat aktivizáljuk.

A gyökérintató (agrooter) egy jellegzetes kialakítású üreges szerkezetű csövecske, amely ásványi mikroőrlemény tartalmú és szerves kötőanyagokkal stabilizált készítmény. A működési elve, hogy ha a gyökérintató a nyílásával felfelé áll a talajban (1. ábra), akkor a benne rekedt víz tápanyagot old ki a falából, és a keletkezett tápoldatot meg is tartja. Ha pedig a nyílásával lefelé áll, akkor levegősíti a talaj szerkezetét [10]. (2. ábra)



1. ábra Vízrel telt gyökérintató (Forrás: www.gyokeritato.hu)



2. ábra Levegős gyökérintató (Forrás: www.gyokeritato.hu)

Amellett, hogy a gyökérintató pozitív hatással van a mikroorganizmusokra, fontos tulajdonsága a vízmegkötő képessége. A készítmény segítségével a növények jobban tudnak alkalmazkodni az utóbbi évek szélsőséges időjárási viszonyaihoz, hiszen egy hosszabb szárazság idején sem szükséges okvetlen öntözni a készítménynek köszönhetően [10].

A kísérletben alkalmazott mikorrhiza készítmény három összetevőt tartalmaz, melyek a következők:

- PGRP baktérium (cellulóz feltárását elősegítő rizoszféra-baktérium): 1×10^7 UFC/g;

- Mikorrhiza gomba: *Glomus intraradices*: 200 spóra/tabletta;
- *Trichoderma atroviride*: 1×10^7 UFC/g.

A mikorrhiza szó jelentése: „gombagyökér”. A mikorrhiza gombák a szárazföldi növények jelentős százalékaival képesek szimbiotikus kapcsolatot kialakítani [1]. A gombák tápanyagokat biztosítanak a gazdanövény számára, azok pedig a fotoszintézis által termelt szerves anyagokkal, zsírokkal, cukrokkal, vitaminokkal és növekedést serkentő anyagokkal segíti a gombákat [8]. A mikorrhizával kezelt növények gyökere akár 2-3 szorosára is növekedhet, az eredeti méretükhöz képest. Ennek köszönhető, hogy a mesterséges gomba oltások egyre elterjedtebbek és egyre több kutatás foglalkozik a mikorrhiza gombákkal [2].

Jelentős eredményeket értek el szőlőültetvényekben. A kísérletekből kiderül, hogy a mikorrhiza-kezelés hatására mindig jobb volt a szőlő eredése, továbbá megállapították, hogy az esetek többségében, a kezelés erőteljesebb hajtásnövekedést is eredményezett [1][3].

A szarvasmarhatrágya granulátum ideális a talaj humuszanyagokkal történő gazdagításához. Ugyanazokkal a jellemzőkkel bír, mint az istállótrágya. Hónapokon keresztül érik, ez idő alatt többször átnedvesedik, majd komposztálódik, így biztosítva a humuszképződést.

Ezt követően a benne található víz alacsony hőmérsékleten dehidratálódik, elkerülve ezzel a szervesanyag elégését, így a fermentáció a szerves alkotórész koncentráció-növekedését eredményezi (65% szervesanyag-tartalom). Az alacsony nedvességtartalom (10%) teszi lehetővé a gyorsan bomló pelletszerkezetet, így nedvesedés hatására a pellet könnyen és szinte azonnal feloldódik, a növények gyökerei számára azonnal hasznosíthatóvá válik.

A szervestrágya granulátum és a talajban lévő vagy általunk odajuttatott mikroorganizmusok remekül kiegészítik egymást [6].

2.2. A kísérlet bemutatása

A kontroll és a kezelt 'Cigánymeggy' gyümölcsfák 2014 őszén kerültek eltelepítésre 6,5x4 m, ill. 7x5 m térállásra. A területek Kiskunlacháza két ellentétes végén helyezkednek el, talajadottságaik és a kísérlet körülményei azonban nagyon hasonlóak voltak, továbbá a telepítési anyag ugyanabból a faiskolából származik. Az oltványokról általánosan elmondható, hogy 160-170 cm magasságúak voltak, a törzskörméretük átlagosan 6 cm körüli volt és körülbelül 8 hajtásuk volt.

A vizsgált területek a termőhely besorolás alapján 1. kategóriába tartoznak (kötött, csernozjom talaj). A telepítés előtt elvégzett talajanalízis alapján mindkét terület talaja gyengén lúgos pH-jú, közepes humusztartalmú (1. táblázat). A talajok foszfor-, kálium- és magnézium-ellátottság kedvező volt, ezért egyik területen sem volt szükség feltöltő trágyázásra. A telepítést követő években a levélanalízis eredményei alapján lombtrágyázás formájában végeztük a fenntartó trágyázást.

1. táblázat. A kezelt és kontroll területek főbb fizikai és kémiai paraméterei ültetvénylétesítés előtt végzett talajanalízis alapján (Kiskunlacháza, 2014)

Vizsgálat neve	Mértékegység	Kezelt	Kontroll
pH(H ₂ O)	pH	8,1	7,9
pH(KCl)	pH	7,58	7,82
Arany-féle kötöttségi szám (K _A)	Arany-f. köt.egység	49	51
CaCO ₃	m/m %	9,83	7,03
Humusz	m/m %	2,3	2,23
P	mg/ kg	351	362
K	mg/ kg	431	412
Mg	mg/ kg	270	290
Zn	mg/ kg	1,60	2,1

A kezelt ültetvényben a telepítés során a három használt készítményt (gyökérintató, mikorrhiza készítmény, pelletált marhatrágya) az ültetőgödörbe juttatták a dolgozók. A

gyökéritatóból és a marhatrágyából körülbelül 20-25 dkg/gödör, a mikorrhiza készítményből pedig 1 tablett/gödör mennyiség került a fák gyökeréhez.

A kontroll területen telepítéskor Buviplant tablettát helyeztek az ültetőgödörbe.

A kísérleti években egyik területen sem volt öntözés. Mindkét területen a természetes gyomflórát nyírták a sorközben, a facsikot pedig vegyszeresen gyomirtották.

A telepítést követő években (2015 és 2016 őszén) lombhullás után mértük a fák törzskörméretét az első elágazások alatt (a talajtól számított 110 cm-es magasságban), a fa magasságát, a hajtások hosszát és az elágazások (hajtások) számát.

2.3. Statisztikai kiértékelés

Az adatokat Excel-ben rögzítettük, majd a PAST v3.13 [3] program segítségével egytényezős varianciaanalízist (ANOVA) és Tukey-féle post hoc analízist végeztünk.

3. Eredmények és megvitatás

Kutatásunkban mértük a fák törzskörméretét, magasságát, hajtáshosszát és a hajtás elágazások számát. A 2. táblázatban a 2015-ös mérés eredményei, ill. azok alapstatisztikai adatai láthatóak. Jelentős különbséget tapasztaltunk a kezelt és kontroll fák közt. A fák magassága 1,5x, a hajtásnövekedés közel 2x nagyobb volt, mint a kontroll ültetvényben és a többi eredmény is számottevő különbséget mutat. Adataink alapján már a telepítést követő év őszén is egyértelműen látható, hogy az általunk kezelt fák növekedése jelentősen nagyobb volt, mint a kontroll ültetvényben. A varianciaanalízis szignifikáns különbséget mutatott a kezelt és a kontroll ültetvények között az összes vizsgált paraméter esetében.

2. táblázat. A kontroll és kezelt 1 éves 'Cigánymeggy' ültetvények növekedési eredményei és leíró statisztikája (Kiskunlacháza, 2015)

		vizsgált növény (db)	átlag	minimum	maximum	szórás	Standard Hiba
törzskörméret (cm)	kontroll	20	7,81	7,00	8,80	0,47	0,11
	kezelt	20	9,72	8,90	10,50	0,45	0,10
	összesen	40	8,76	7,00	10,50	1,07	0,17
magasság (cm)	kontroll	20	186,50	178,00	193,00	4,58	1,02
	kezelt	20	252,25	240,00	261,00	7,33	1,64
	összesen	40	219,38	178,00	261,00	33,84	5,35
hajtáshossz (cm)	kontroll	20	47,60	37,00	58,00	5,04	1,13
	kezelt	20	73,05	69,00	78,00	2,48	0,55
	összesen	40	60,33	37,00	78,00	13,47	2,13
elágazások száma (db)	kontroll	20	2,50	1,00	3,00	0,69	0,15
	kezelt	20	4,85	3,00	7,00	1,39	0,31
	összesen	40	3,68	1,00	7,00	1,61	0,25

A 3. táblázat a 2016 őszi történet mérési eredményeket és azok alapstatisztikai értékeit tartalmazza. A 2016-os adatok statisztikai kiértékelésekor is szignifikáns különbséget mutatott a varianciaanalízis a kezelt és a kontroll ültetvények között az összes vizsgált paraméter esetében.

A két vizsgálati év mérés eredményei a kijuttatott anyagok növekedésre gyakorolt pozitív hatását támasztják alá. A kutatásunk eredményei egybevágóak Donkó és mts.-i (2013) és Csikász né és mts.-i (2013) eredményeivel, melyben megállapították, hogy a mikorrhiza gombával beoltott szőlők növekedése erősebb volt, mint a kontroll szőlőké.

3. táblázat. A kontroll és kezelt 2 éves 'Cigánymeggy' ültetvények növekedési eredményei és leíró statisztikája (Kiskunlacháza, 2016)

		vizsgált növény (db)	átlag	minimum	maximum	szórás	Standard Hiba
törzskörméret (cm)	kontroll	20	11,35	9,20	14,50	1,65	0,37
	kezelt	20	17,26	14,50	19,80	1,68	0,37
	összesen	40	14,31	9,20	19,80	3,41	0,54
magasság (cm)	kontroll	20	199,70	187,00	215,00	9,14	2,04
	kezelt	20	333,35	312,00	352,00	13,26	2,96
	összesen	40	266,53	187,00	352,00	68,60	10,85
hajtáshossz (cm)	kontroll	20	71,20	61,00	80,00	5,78	1,29
	kezelt	20	119,05	94,00	140,00	13,59	3,04
	összesen	40	95,13	61,00	140,00	26,33	4,16
elágazások száma (db)	kontroll	20	3,65	2,00	5,00	0,88	0,20
	kezelt	20	6,70	5,00	8,00	1,17	0,26
	összesen	40	5,18	2,00	8,00	1,85	0,29

4. Következtetések, javaslatok

Eddigi eredményeink alapján már bizonyosnak látszik, hogy ezen készítmények használata pozitív hatással van a gyümölcsfák növekedésére. A továbbiakban vizsgálni fogjuk a termőrefordulásra és termés hozamra gyakorolt hatást, és ez alapján értékeljük a készítmények használatának indokoltságát és gazdasági vonatkozásait.

Köszönetnyilvánítás

A szerzők köszönetet mondanak Károly Lászlónak és Károly Lászlónénak, valamint Erdélyi Lajosnak a kísérlet háttérének biztosításáért. Továbbá köszönet az Emberi Erőforrások Minisztériumának, hogy a kísérletet támogatásra méltónak találta az Új Nemzeti Kiválóság Programban (azonosító szám: ÚNKP-17-A-PAE-12).

Irodalomjegyzék

- [1] Csikászné Krizsics A., Kozma P. 2013. Tudatos gombafertőzés a szőlőültetvényekben: a mikorrhiza oltás. Agrofórum Extra. 24(51): 76-80.
- [2] Donkó Á., Zanathy G., Gál Cs., Erős-Honti Zs. 2013. A telepítéskori mikorrhiza oltás szigetsszentmártoni tapasztalatai. Agrofórum Extra. 24(51): 81-83.
- [3] Hammer, Ø., Harper, D.A.T., and P. D. Ryan, 2001. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. Palaeontologia Electronica 4(1): 9.
- [4] Hernádi I., Magurno, F., Sasvári Z., Posta K. 2012. Mikorrhiza oltóanyag hatása két fűszerpaprika termesztésére és a helyi arbuskuláris mikorrhiza gombaközösségre. Tájökológiai lapok. 10(2): 305-313.
- [5] Káta J. (szerk.) 2008. Talajtan, Talajökológia. Debrecen
- [6] Pap Z. 2011. Szervestrágya pellet és talajbaktériumok együttes hatása. Biokultúra. 22(6): 16-17.
- [7] Parádi I. 2000. Gomba-növény együttélés: A mikorrhiza. 11(5): 23-24.
- [8] Puskás L. 2015. Különös házasság, A mi erdőnk. 5(4): 20-21.
- [9] <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC/visualize> [Megtekintés: 11-Szept-2017]
- [10] <http://www.gyokeritato.hu/> [Megtekintés: 13-Szept-2017]
- [11] http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_omn006b.html?down=79 [Megtekintés: 11-Szept-2017]