

MIKROBIOLÓGIAI KÉSZÍTMÉNY ALKALMAZÁSA PARADICSOM HAJTATÁSBAN

USE OF A MICROBIOLOGICAL PRODUCT IN TOMATO GROWING

Tóthné Taskovics Zsuzsanna*, Pető Judit, Hüvely Attila, Palkovics András

Kertészeti Tanszék, Kertészeti Főiskolai Kar, Kecskeméti Főiskola, Magyarország

Kulcsszavak:

talaj
paradicsom
környezetvédelem
probiotikum
termésmenés

Keywords:

soil
tomato
environment protection
probiotics
yield increase

Cikktörténet:

Beérkezett 2015. október 10.
Átdolgozva 2015. október 31.
Elfogadva 2015. november 5.

Összefoglalás

A talajok leromlása, káros anyagokkal történő felhalmozódása egyre nagyobb problémát jelent a termesztésben. A fenntartható mezőgazdaság érdekében a mezőgazdasági termelés és a környezetvédelem összehangolt tevékenységére van szükség. A Greenman Kft. által képviselt probiotikus technológia hatását egy mikrobiológiai készítmény alkalmazásán keresztül vizsgáltuk hajtattott paradicsom kultúrában. A kezelések hatására növekedett a termésmennyiség és bizonyos beltartalmi értékek is pozitív eredményt adtak. A vizsgálat egy előkísérlet volt, a megszerzett tapasztalatokat a következő kísérlet megtervezésénél fogjuk felhasználni.

Abstract

The degradation of soils and the accumulation of harmful substances in them mean a growing problem in cultivation. For sustainable agriculture coordinated activities of agricultural production and parallel environmental protection are required. A probiotic technology represented by the Greenman LTD was investigated through the application of a microbial formulation in a greenhouse tomato culture. The treatments increased the yield and some of the nutritional values had a positive response. The study was a preliminary experiment; the experience gained will be used in designing the following experiments.

1. Bevezetés

Nem csak az emberi és állati szervezeteknek van szüksége a jótékony hatású mikrobiológiai közösségre az életben maradáshoz és a szervezet egészséges működéséhez, hanem a növények egészségét és tápanyag ellátottságát biztosító talajnak is [1]. Ahhoz, hogy a talajba kerülő szerves anyagok lebontása és a növények számára felvehető formákká alakítása megtörténjen, komplex mikrobiológiai közösség munkájára van szükség. A talajok romlása, káros anyagokkal történő felhalmozódása egyre nagyobb problémát jelent a termesztésben. Éppen ezért a mezőgazdasági termelés és a környezetvédelem összehangolt tevékenységére és hatékony együttműködésére van szükség. A termesztőknek ökológiai szemlélettel kell gazdálkodásukat irányítani [2].

* TóthnéTaskovics Zsuzsanna. Tel.: +36 76 517 631;
E-mail cím: tothne.zsuzsanna@kfk.kefo.hu

Kutatásaink során egy speciális termésmnövelő készítményt alkalmaztunk, amely javítja a talaj minőségét, növeli a talajélet aktivitását és serkenti a humuszképződést. A kedvező mikroflóra kialakítása hatékonyan és tartósan kiküszöbölheti a kórokozó mikroorganizmusok megtelepedését, felszaporodását. A már megjelent baktériumos és gombás betegségekre, illetve stresszes állapotokra is igen kedvező hatást fejthet ki a növények ellenálló képességének és regenerálódási képességének fokozásával. A termelődő bioaktív anyagok serkenti a csírázást és a gyökérnövekedést, ami kedvezőtlenebb tápanyag-ellátottság és öntözés mellett is kielégítő fejlődést biztosít [3, 5].

A Greenman Kft. által képviselt technológiát egy mikrobiológiai termésmnövelő készítmény alkalmazásán keresztül vizsgáltuk meg hajtattott paradicsom kultúrában. A készítmény 14 fajtaból álló probiotikus mikroorganizmus keveréket tartalmaz. A mikrobiológiai termésmnövelő készítmény javítja a talaj minőségét, növeli a talajélet aktivitását és támogatja a humuszképződést.

Munkánk során a termésmennyiség és a beltartalmi mutatók alakulását vizsgáltuk a probiotikus kezelések hatására.

2. Anyag és módszer

A kísérlet beállítása a Kertészeti Főiskolai Kar Bemutatókertjében történt, műanyag borítású fóliaházban, hajtattott körülmények között, paradicsom növénynél. A vizsgálatba bevont fajta a ROTANDO F1 volt.

A kísérleti parcellák kijelölésére a konténerben termesztett növényállományban került sor. A konténerekben tőzeg + kerti föld keveréket helyeztünk, ezekbe kerültek kiülteteskör a tápkockás növények. Egy konténerbe két növényt ültettünk, 2,5 tő/m² növényesűrűséggel. A kiültetés időpontja 2015. április 16-án volt.

A kezelések elvégzéséhez 4 parcellát jelöltünk ki, ez parcellánként 64 tő növényt jelentett. A kezeléshez a mikrobiológiai készítményt (GREENMAN AGRO) használtunk 0,2; 0,3; és 0,4 m/V%-os töménységben. A Greenman Agro a Biokontroll Hungária Nonprofit Kft. által ökológiai gazdálkodásban elfogadott készítmény [6]. Alapanyaga az EU 2092/91 rendeletének megfelelő készítmény, mely a német Organikus Mezőgazdasági Kutató Intézet listáján is szerepel. Hatóanyag tartalom: összes csíraszám legalább 1,9 x 10⁷ db/cm³, mikrogomba szám legalább 1,1 x 10⁶ db/cm³.

A kezelések a következők voltak:

0. kezelés: kontroll állomány

1.kezelés: 0,2%-os töménységű oldattal történő beöntözés

2.kezelés: 0,3%-os töménységű oldattal történő beöntözés

3.kezelés: 0,4%-os töménységű oldattal történő beöntözés

A kezeléseket június 11-én kezdtük el, amikor a növényállomány már igen fejlett volt. Hetente 1 alkalommal történt a tővek beöntözése 1 dl/növény mennyiségben a megfelelő töménységű oldattal. A tenyészidőszak előrehaladtával a növényállomány fejlettségi állapota indokolta, hogy ezt az adagot később 2 dl/növény mennyiségre növeltük. A kezelésekk mellett a növényállomány a fejlettségi állapotnak megfelelő tápanyag-utánpótlásban részesült, amelyet csepegtető öntözőrendszeren keresztül juttattunk ki a növényekhez.

A tővek beöntözése mellett hetente egy alkalommal lombpermetezésre is sor került, 0,3%-os töménységű oldattal a kezelt növényállományban.

A kezelésekk elkezdése után a szedések alkalmával a kísérleti parcellákat külön szedtük, a leszedett termésmömegeket kezelésenként rögzítettük. Szedést nyolc alkalommal végeztünk.

A július 13-án szedett termésmből, kezelésenként 5-5 azonos középérettségű bogyótermésmből, beltartalom vizsgálatokat is végeztünk. A csoportokban az átlagos bogyóméret mindegyik kezelésnél átlagosan 100±16 g tömegű volt, homogén eloszlásban. A mintákból a Kertészeti Főiskolai Kar akkreditált Talaj- és Növényvizsgáló Laboratóriumában szárazanyag tartalom, cukortartalom, savtartalom és C vitamin tartalom meghatározás történt. A beltartalom vizsgálatokat a vizes kivonatból végeztük volumetriás módszerrel. A cukor- és savtartalmat a domináns összetevőkben, glükózbán és citromsavban adtuk meg, nyers tömegre vonatkoztatva [4].

Az eredmények értékelése során néhány statisztikai feldolgozást is elvégeztünk, ahol azt az esetszám lehetővé tette (átlag, szórás, korreláció).

3. Eredmények

Az első szedésre június 29-én került sor, majd heti gyakorisággal történtek a szedések, amelyek eredményét az 1. Táblázat tartalmazza.

1. Táblázat. A paradicsom szedési eredményei (kg/m²)

Szedési időpont	Kezelések			
	0.	1.	2.	3.
06.29	0,87	0,66	0,59	0,52
07.06	0,99	0,93	0,98	1,14
07.13	1,21	1,63	1,66	1,70
07.20	0,96	0,95	0,99	1,30
07.27	0,35	0,21	0,47	0,59
08.04	0,41	0,58	0,61	0,65
08.17	0,35	0,29	0,32	0,34
09.03	0,16	0,25	0,27	0,27
összesen	5,30	5,50	5,89	6,35

Az első szedésnél még nem volt tapasztalható a kezelés hatása, hiszen ezek a bogyók már a kezelés megkezdése után leszedésre kerültek.

A további szedéseknél a kontroll növényekhez képest a kezelt állomány többletermést mutatott, itt már valószínűsíthető volt a kezelés hatása.

A terméseredmények alakulásánál megfigyelhető, hogy július végére nagyon visszaesett a leszedett termésmennyiség és ez a tendencia folytatódott augusztus hónapban is. Ennek oka a külső hőmérséklet nagymértékű növekedése volt, amely a termesztő berendezésben fokozottan érezte hatását.

Míg májusban a havi maximális hőmérséklet 32 °C volt (ekkor alakultak ki a júniusban leszedett bogyók), addig júniusban 35 °C, júliusban 38 °C, augusztusban szintén 38 °C volt a maximum hőmérsékleti érték, amelyek a termésképzésre negatív hatást gyakoroltak.

Az átlagos bogyóméret a július 13.-án szedett termésben a 2. Táblázat szerint alakult.

2. Táblázat. A paradicsom bogyótömeg alakulása kezelésenként

Szedési időpont 07.13 Bogyótömeg (g)	Kezelések			
	0.	1.	2.	3.
átlag	101,3	99,6	91,7	100,4
szórás	18,0	12,3	16,4	22,3

Ugyanebben az időpontban analitikai vizsgálatok is történtek, melynek eredményeit a 3. Táblázat mutatja be.

3. Táblázat. A paradicsom bogyó beltartalmi vizsgálatok eredményei

	Kezelések			
	0.	1.	2.	3.
Légszáras a. tart. (m/m%)	6,54	7,09	6,06	6,32
Savtartalom (m/m%)	0,602	0,536	0,655	0,627
Cukortartalom (m/m%)	1,45	2,20	1,90	1,85
C-vitamin tartalom (mg/100g)	25,1	24,5	23,8	25,1

Az eredmények azt mutatták, hogy erős összefüggés a kezelések és a vizsgált beltartalmi tényezők között nem állt fenn. A kezelések a sav- és cukortartalomra enyhén pozitív hatást

mutattak. Erős negatív korrelációt sikerült azonban kimutatni a szárazanyag és a savtartalom között ($p < 0,005$).

Kísérletünk tulajdonképpen egy előkísérlet jellegű munka volt, melynek során nem történt meg a kezeléenkénti 4 ismétlés beállítása. Ennek hiányában azonban a kapott eredményeket csak részlegesen tudtuk statisztikai módszerekkel feldolgozni.

4. Következtetések

Tanulmányunkban bemutatott eredményeink alapján a termélnövelő mikrobiológiai készítmény alkalmazásakor tendenciájában növekedett a vizsgált paradicsomfajta összes termésmennyisége. Nem bizonyítható azonban megalapozottan, hogy a terméseredmények valóban az alkalmazott kezelések hatására alakultak a leírtak szerint.

A vizsgálat során kapott eredmények alapján az a megállapítás tehető, hogy egyértelműen nem mutatható ki a mikrobiológiai készítmény termélnövelő hatása, de valószínűsíthető, hogy pozitív hatással volt a növények fejlődésére, így a termésképzésre is. Az alkalmazott probiotikus készítmény a talajszerkezetre, a tápanyag utánpótlásra és a talajéletre gyakorolt kedvező hatása révén egyenletesebb terméskötődést és érést, kiegyenlített, nagyobb termésmennyiséget és hosszabb tárolási időt eredményezhet [5].

A beltartalomra irányuló analitikai vizsgálatok azt mutatták, hogy a legalacsonyabb cukortartalmat a kontroll növényekben mértük, és a probiotikus készítmény mindegyik alkalmazott koncentrációban növelte tendenciájában az értékmérő tulajdonságú cukortartalmat a paradicsom bogyóban. Az alkalmazott kezelések hatására a beltartalmi értékekben lényegi hatás nem volt megfigyelhető, a kezelések azonban tendenciaszerűen növelték a cukor- és savtartalmat a bogyóban. A C-vitamin tartalom tekintetében a mikrobiológiai készítménnyel végzett kezelések nem mutattak változást.

Erős negatív korrelációt sikerült azonban kimutatni a szárazanyag és a savtartalom alakulása között.

Következő vizsgálatosorozatunkban pontosabban szeretnénk a probiotikum hatást bizonyítani, azaz már a növények kezdeti fejlődésétől (a palántanevelés ideje alatt is) kezelnénk a készítménnyel a növényállományt, s így már az első termések kialakulására is hatást gyakorolhatna a mikrobiológiai keverék. Ezáltal kiküszöbölhetnénk a magas hőmérséklet negatív hatását is, hiszen a vizsgálható termések szedésére már korábban sor kerülhet.

A vizsgálatok folytatása mindenképpen indokolt, hiszen a térségünkben gyakori laza homoktalajok szerkezetének javításában, biológiai, fizikai és kémiai tulajdonságainak kedvező változásában, a növények ellenálló képességének fokozásában az alkalmazott készítmények potenciális lehetőséget biztosíthatnak.

Köszönetnyilvánítás

A kísérlet a TÁMOP 4.2.1 C-14/1/KONV-2015-0011 projekt kertészeti alprojektjéhez kapcsolódott.

Irodalomjegyzék

- [1] Banat, I. M., Franzetti, A., Gandolfi, I., Bestetti, G., Martinotti, M. G., Fracchia, L., Marchant, R. (2010). Microbial biosurfactants production, applications and future potential. *Applied Microbiology and Biotechnology*, 87(2), 427-444.
- [2] Bosco, M. - Giovannetti, G. - Picard, C. -Baruffa, E. - Brondolo, A. -Sabbioni, F. (2007):Commercial plant-probiotic microorganisms for sustainable organic tomato production systems.
- [3] Compant, S., Duffy, B., Nowak, J., Clément, C., & Barka, E. A. (2005). Use of plant growth-promoting bacteria for biocontrol of plant diseases: principles, mechanisms of action, and future prospects. *Applied and environmental microbiology*, 71(9), 4951-4959.
- [4] Cserni, I. - Borsné Pető, J. – Hüvely, A. – Németh, T. (2008): Nitrogen, phosphorus, potassium, acid, sugar and vitamin C content in tomato grown in different soil types and under different nitrogen doses, title poster in VII. Alps-Adria Scientific Workshop, Stara Lesna, Slovakia, Cereal Research Communications. pp. 1415-1418.

- [5] Nagyobb termőképesség és fokozott termésbiztonság mikrobiológiai termékek használatával (2014) Agro Napló 3. 100-101. [Online]. Available: <http://agronaplo.hu/nagyobb-termokepesseg-es-fokozott-termesbiztonsag-mikrobiologiai-termekek-hasznalataval/> [Megtekintés: 10-Oct-2015].
- [6] Az SCD Probiotikus technológia a mezőgazdaságban, kiskertekben (www.greenman.hu/novenytermesztes) [Megtekintés: 19-Oct-2015].