

Növényvédelmi védekezés hatása a hidrokultúrában termesztett fejes salátára (*Lactuca sativa* convar. *capitata* L.)

Vojnich Viktor József*, Novák Dávid István, Palkovics András és Hüvely Attila

Kecskeméti Főiskola Kertészeti Főiskolai Kar, 6000 Kecskemét, Erdei Ferenc tér 1-3.

**e-mail: vojnich.viktor@kfk.kefo.hu*

Összefoglalás

Kutatásunkban a fejes saláta (*Lactuca sativa* convar. *capitata* L.) hidrokultúrában való termesztését, illetve a salátát károsító gyapottok bagolylepke (*Helicoverpa armigera*) elleni növényvédelmi védekezés hatását tanulmányoztuk. A salátaféléket rendkívüli változatosságban termesztik, napjainkban idény zöldségből egész évben termesztett áruféleséggé vált. A hidrokultúrás termesztés miatt a saláta gyakorlatilag 12 hónapon át folyamatosan kapható. Fogyasztása az elmúlt évtizedben szerte a világon növekedett, ami azzal magyarázható, hogy jól beilleszthető a korszerű egészséges gazdag táplálkozásban. Vizsgálatunkban egy széles körben alkalmazott rovarölő szer, az Actara 240 SC (tiametoxam) peszticidet használtunk. A kísérlet során a kontroll mellett a következő kezeléseket alkalmaztunk: 50-, 100-, 150-, 200-, és 250 mg/l Mg műtrágya. A kezeléseket négy ismétlésben, randomizált blokk elrendezésben végeztük. A biometria értékést varianciaanalízissel számoltuk. A vizsgált eredményeink alapján megállapítottuk, hogy a növényvédelmi védekezés hatása sikeres volt a *Helicoverpa armigera* ellen.

Kulcsszavak: *Lactuca sativa* convar. *capitata* L., hidrokultúra, növényvédelmi védekezés, Actara 240 SC, friss tömeg

Abstract

In our research study the hydroponic lettuce (*Lactuca sativa* convar. *capitata* L.) in glasshouse culture and plant protection contra cotton bollworm (*Helicoverpa armigera*). The species of lettuces are grown in extraordinary wide variety, nowadays they become from a seasonal vegetable into an all-year grown food. Modern technologies, by using hydroponic lettuce growing, permit continuous cultivation of lettuce for 12 months every year. The average

consumption of the plant increased during the previous decade because it can be inserted into modern healthy nourishment. In our research used an Actara 240 SC (thiametoxam) pesticide. The nutrients were applied in the following methods and quantities in 2015: untreated (control), 50 -, 100 -, 150 -, 200 - and 250 mg/l Mg fertilizer. The treatments were carried out with 4 repetitions in randomized block design. The biometric evaluations were calculation with variance analysis. Our results observations that plant protections were successfully contra *Helicoverpa armigera*.

Keywords: *Lactuca sativa* convar. *capitata* L., hydroponic, plant protection, Actara 240 SC, biomass

Bevezetés

Napjainkban a hidrokultúrák termesztése nagyon népszerű. Göhler és Molitor (2002) készítették el az egyik legátfogóbb módszer felosztására. A hidrokultúrák termesztése tökéletesítése során többfajta alkalmazási módszer alakult ki a zöldségtermesztésre. A szubsztrát összetétele szerint organikus és anorganikus anyagon történő termesztést különböztethetünk meg. Az anorganikus termesztéshez soroljuk a kőgyapoton, égetett agyaggolyón, műanyag szivacsra, perliten, kavicskultúrán, polisztirol szemcséken folytatott termesztést, ami végbemehet tenyészedényben. A környezetvédelmi előírások egyre szigorúbbak, így csak a zárt működését engedélyezik. A rendszer üzemeltetéséhez nagyobb szakmai rátermettség, folyamatos ellenőrzés és figyelem szükséges. Ellenőrizni kell időszakosan az EC-értéket, pH-t, oxigéntartalmat, a tápoldat összetételét, a fertőzöttséget és a hőmérsékletet (Kovács, 2000). Befolyásolhatja a növény fejlődését az alacsony vagy magas páratartalom. Az optimálisnak mondható páratartalom 70%-os (Cselőtei, 1997). Az optimális növekedés feltétele a hőmérséklet. Ha nincs folyamatos levegőcsere, akkor felgyülemlik a pára és az oxigén, ezáltal az asszimiláció romlik, végül megáll (Terbe et al., 2001). A saláta érzékenysége miatt a tápkocka kiszáradása károsíthatja a gyökérzetet. Gazdaságossági okokból a 4x4-es vagy az 5x5-ös tápkockát alkalmazzák palántanevelésre (Tompos, 2008).

Kísérletünk során a fejes saláta (*Lactuca sativa* convar. *capitata* L.) hidrokultúrák termesztését vizsgáltuk különböző Mg kezelésekre, illetve növényvédelmi védekezést alkalmaztunk a gyapottok bagolylepke ellen.

Anyag és módszer

A Kecskeméti Főiskola, Kertészeti Főiskolai Karának üvegházában végeztük a kísérletet 2015 őszén. Egy kislégterű, 6,4 m széles és 6,4 m hosszú zárt területen, három hidrokultúras asztalon, az erre a célra kialakított termesztő csatornába helyezett Groden Delta kögyapoton végeztük a fejes saláta kísérletünket. Az üvegház fűtési szintje 15–20 °C. A saláta magot 2015. augusztus 24-én vetettük el a sejtnivelő tálcába. A palántákat a Groden Delta kögyapot kockákba 2015. szeptember 4-én ültettük ki. A vízellátható műtrágyát digitális laboratóriumi mérleggel mértük ki. A kísérletünkben alkalmazott kezelések: kontroll, 50-, 100-, 150-, 200- és 250 mg/l magnézium kezelések. A hidrokultúras csatornához tartozó 28 literes tartályba töltöttük a tápoldatot, amit hetente egyszer cseréltünk. A tartályokban elhelyezett búvárszivattyú berendezés keringette a tápoldatot naponta háromszor a rendszerben.

A hőmérséklet szabályozását az ajánlás szerint állítottuk be, termosztát segítségével automatikusan. Napközben a napsütés felmelegítő hatását ellensúlyozva a szellőzők kézi nyitásával-zárásával szabályoztuk a hőmérsékletet.

2015. október 5-én vettük észre, hogy a salátát a gyapottok bagolylepke (*Helicoverpa armigera*) hernyója károsítja. Valószínűleg a szellőztetés során sikerült a kártevőknek megtelepednie a salátákon. Október 8-án Actara 240 SC (21,1% m/m tiametoxam) rovarölő szert permeteztünk a salátára. A fejes saláta betakarítása 2015. október 29-én történt, megmértük a saláta friss tömeg értékét. A gyapottok bagolylepke hernyója által károsított fejes saláta adatok kiértékelését Tukey-HSD módszerrel, a statisztikai vizsgálatokat SPSS v19 szoftverrel végeztük (Huzsvai, 2004).

Eredmények

Az 1. táblázat mutatja a gyapottok bagolylepke hernyóval fertőzött saláták számát. A felvételezés ideje 2015. október 5.

1. táblázat. *Helicoverpa armigera* hernyók száma a salátafejen

Kezelés	Összes saláta (db)	Gyapottok bagolylepke hernyója által károsított saláták száma (db)	Átlag	Szórás
Kontroll	28	6	0,2143	0,41786
50 mg/l Mg	28	10	0,3571	0,48795
100 mg/l Mg	28	13	0,4643	0,50787
150 mg/l Mg	28	26	0,9286	0,26227
200 mg/l Mg	28	23	0,8214	0,39002
250 mg/l Mg	28	16	0,5714	0,50395
Összesen	168	94	0,5595	0,49793

A 2. táblázat prezentálja a Tukey-HSD módszerrel számolt szignifikancia értékeket.

2. táblázat. Szignifikancia mérés Tukey-HSD módszerrel

Kezelés (A)	Kezelések (B)	Kezelések átlag különbsége (A-B)	Szórás	Szignifikancia
Kontroll	50 mg/l Mg	-0,14286 n.s.	0,11678	0,825
	100 mg/l Mg	-0,25000 n.s.	0,11678	0,272
	150 mg/l Mg	-0,71429*	0,11678	0,000
	200 mg/l Mg	-0,60714*	0,11678	0,000
	250 mg/l Mg	-0,35714*	0,11678	0,031

*A szignifikancia értéke 0,05

n.s.=nem szignifikáns

A 3. táblázat az ismétlésenként megszámlolt *Helicoverpa armigera* darab számot ismerteti.

3. táblázat. *Helicoverpa armigera* száma a salátán ismétlésenként

Kezelés	I. ismétlés	II. ismétlés	III. ismétlés	IV. ismétlés	Összesen
Kontroll	1	1	3	1	6
50 mg/l Mg	3	4	2	1	10
100 mg/l Mg	3	3	4	3	13
150 mg/l Mg	7	6	7	6	26
200 mg/l Mg	5	7	6	5	23
250 mg/l Mg	3	6	3	4	16
Összesen	22	27	25	20	94

A fejes saláta betakarításakor (október 29.) megmértük a saláták fejtömegét, megszámloltuk a gyapottok bagolylepkék hernyói számát ismétlésenként és kezelésként is (4. táblázat, 6. táblázat), valamint variancia analízist végeztünk a számításról (5. táblázat). A legnagyobb fejtömeg értéket a kontrollnál (186 g), míg a legkisebb adatot a 250 mg/l Mg kezelésként mértünk.

4. táblázat. *Helicoverpa armigera* hernyók száma a salátafejen

Kezelés	Összes saláta (db)	Gyapottok bagolylepke hernyóval fertőzött saláták száma (db)	Átlag	Szórás
Kontroll	28	0	0,0000	0,00000
50 mg/l Mg	28	1	0,0357	0,18898
100 mg/l Mg	28	0	0,0000	0,00000
150 mg/l Mg	28	6	0,2143	0,41786
200 mg/l Mg	28	0	0,0000	0,00000
250 mg/l Mg	28	2	0,1071	0,31497
Összesen	168	9	0,0595	0,23731

5. táblázat. Szignifikancia mérés Tukey-HSD módszerrel

Kezelés (A)	Kezelések (B)	Kezelések átlag különbsége (A-B)	Szórás	Szignifikancia
Kontroll	50 mg/l Mg	-0,03571 n.s.	0,06070	0,992
	100 mg/l Mg	0,00000 n.s.	0,06070	1,000
	150 mg/l Mg	-0,21429	0,06070	0,007
	200 mg/l Mg	0,00000 n.s.	0,06070	1,000
	250 mg/l Mg	-0,10714 n.s.	0,06070	0,491

*A szignifikancia értéke 0,05

n.s.=nem szignifikáns

6. táblázat. *Helicoverpa armigera* száma a salátán ismétlésenként

Kezelés	I. ismétlés	II. ismétlés	III. ismétlés	IV. ismétlés	Összesen
Kontroll	0	0	0	0	0
50 mg/l Mg	0	1	0	0	1
100 mg/l Mg	0	0	0	0	0
150 mg/l Mg	2	1	2	1	6
200 mg/l Mg	0	0	0	0	0
250 mg/l Mg	1	0	1	0	2
Összesen	3	2	3	1	9

Megvitatás

A kísérletünkben felhasznált Actara 240 SC (21,1% m/m tiametoxam) rovarölő szer statisztikailag igazolt mértékű volt. Október 5-én 94 darab gyapottok bagolylepke hernyóval fertőzött salátát számoltunk, az inszekticid alkalmazása után október 29-én ez a szám 9 darabra csökkent. A hernyóval legfertőzöttebb salátákat a 150- és a 200 mg/l Mg kezeléseknél számoltuk. A saláta fejtömeg érték alakulását befolyásolta a gyapottok bagolylepke hernyó kártétele, illetve a magnézium tápoldatos kezelések hatása pl. 250 mg/l Mg kezelés mutatta a legkisebb fejtömeget. Összességében elmondható, hogy a rovarölő szer kezelés hatására a *Helicoverpa armigera* elleni védekezés sikeres volt, az október 5-ei 56%-os fertőzést október 29-ére 5%-os fertőzési szintre csökkentettük.

Hivatkozások

- Cselőtei, L. 1997. A zöldségnövények öntözése. Mezőgazda Kiadó, Budapest. p. 172.
- Göhler, F. und Molitor, H. D. 2002. Erdlose Kulturverfahren im Gartenbau. Eugen Ulmer Verlag. Stuttgart.
- Huzsvai, L. 2004. Biometriai módszerek az SPSS-ben. SPSS alkalmazások. Debreceni Egyetem, Mezőgazdaságtudományi Kar, Debrecen. pp. 65-66.

Kovács, A. 2000. Talaj nélküli termesztés. A zöldségajtatás kézikönyve. Mezőgazda Kiadó, Budapest.

Terbe, I., Slezák, K., Kappel, N. és Tóth, K. 2001. A termésminőség és tápanyagellátás összefüggése a zöldségtermesztésben. Integrált termesztés a kertészeti és a szántóföldi kultúrákban XXII. Növény és Talajvédelmi Központi Szolgálat. Budapest. pp. 83-93.

Tompos, D. 2008. A fejes saláta talaj nélküli termesztése. Mezőgazda Kiadó, Budapest.