

## Paprika (*Capsicum annuum* L.) palánta fejlődésének vizsgálata vírusvektorral szennyezett kőgyapot közegen

### Examination of the development of pepper (*Capsicum annuum* L.) seedling with virus vector on rock cotton medium

Vojnich Viktor József<sup>1</sup>, Palkovics András<sup>1</sup>, Pető Judit<sup>1</sup>, Hüvely Attila<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Kecskeméti Főiskolai Kar, Kertészeti Tanszék, Környezettudományi Csoport

**Összefoglalás:** A paprika (*Capsicum annuum* L.) termesztésére Európában és hazánkban is jellemző, hogy a szabadföldi területek csökkenésével párhuzamosan egyre nagyobb arányban végzik a hajtatos termesztést. Az üvegházak és fóliasátrak termesztő közegének vegyszeres fertőtlenítésével megakadályozhatjuk a különböző eredetű károsító szervezetek elszaporodását. Kísérletünkben azt vizsgáltuk, hogy a vírusvektorral szennyezett kőgyapoton hogyan fejlődik a növény, valamint milyen morfológiai elváltozások történnek a levelek számát, a növény magasságát és a hajtások számát illetően.

**Abstract:** The pepper (*Capsicum annuum* L.) cultivation in Europe and in our country is characterized by the fact that its forced cultivation is increasing in parallel with the decrease of open field areas. We can prevent the proliferation of pests in glasshouses and walk-in plastic tunnels by the chemical sterilisation of the soil. In our experiment, we studied how the plants contaminated with virus vector develop in rock cotton and their morphological changes regarding the number of leaves, the height of the plants as well as the number of sprouts.

**Kulcsszavak:** paprika (*Capsicum annuum* L.), palánta, kőgyapot, vírusvektor, Actara SC

**Keywords:** pepper (*Capsicum annuum* L.), seedling, rock cotton, virus vector, Actara SC

## 1. Bevezetés

A paprika őshazája Közép- és Dél-Amerika, innen terjedt el az egész világon. Hazánkban a nagyobb arányú szántóföldi termesztésének a kezdete a XIX. század első felére tehető, előbb Szeged, majd Kalocsa környéki központokkal (Hodossi és mtsai, 2009). A paprika gazdasági jelentőségét tekintve egyik legértékesebb zöldségnövényünk. Feldolgozási lehetősége igen sokoldalú (savanyítva, sütve, saláta formában fogyasztható). 2013-ban a hajtatos paprikát 1530 hektáron termesztették, ez 75-80%-a a teljes paprikatermesztésnek. A megtermelt paprika mennyiség 2013-ban 155 ezer tonna volt (Boldvainé, 2013).

A paprika hajtatosának fokozott terjedését az alább okokkal magyarázhatjuk:

- Az optimális vagy ahhoz közeli környezeti tényezők hatására jelentősen megnőnek a termésátlagok, az intenzív szántóföldi körülmények közötti termesztéshez viszonyítva is elérhető a 4-5-szörös termésmennyiség,
- A hajtatos árunak jobb a minősége, ami a nagyságra, alakra, tisztaságra vonatkozik, de a beltartalmi értékek viszont gyengébbek,
- Nagyobb a termésbiztonság,
- A piaci lehetőségek ismeretében az áru előállítása jobban időzíthető (Morgan, 1999; Terbe és mtsai, 2005; Terbe-Slezák, 2008).

A hajtásban alapvetően kétféle módon történhet a termesztés: a természetberendezés eredeti talajában vagy a talajtól elszigetelt rendszerben (vödörös/konténeres talajban vagy különböző termesztőközegben pl. kőzetgyapot, kókuszrost).

Hajtásban a fitotechnikai munkáknak van még kiemeltebb szerepük (Terbe és mtsai, 2011). Az ültetési időtől függetlenül a hajtást igen sok károsító szervezet veszélyezteti. A növényvédelem legfontosabb feladata a vírusos betegségeket terjesztő levéltetvek és tripszek elleni védekezés (Budai, 2002).

## 2. Anyag és módszer

A hajtattott paprika palánta kísérlet 2014 őszén, a Kecskeméti Főiskola, Kertészeti Főiskolai Kar üvegházában volt. A kápia paprikák üvegházi nevelése szeptember 4-én a magvetéssel kezdődött. A paprika Kapirex fajta, a szikleveles palánták átültetése a tápcsatornában elhelyezett Grodan Classic Forte 1 (100 cm x 15 cm x 7,5 cm) kőgyapot kockába történt, 2014. október 1-én. Vírusvektorral szennyezett kőzetgyapotos közegekbe ültettük a palántákat. A vírusfertőzés az adott közegekben a korábban végzett palántanevelések során igazolhatóan megtörtént, az ebben nevelt palánták tripszek, üvegházi molytetű vektorokon keresztül vírusos tüneteket mutattak. A vírusvektorral szennyezett kőzetgyapot paplanokon háromféle kezelést alkalmaztunk: 1. nem alkalmaztunk semmilyen növényvédőszeres védekezést (kontroll); 2. paprika palánták kőgyapot közeg kezelése tiametoxam hatóanyagú Actara SC (Syngenta) inszekticiddel; 3. a paprika palánták lomb kezelése Actara SC növényvédőszerrel. Az alkalmazott töménység: 0,1- 0,2 cm<sup>3</sup> 24 %-os növényvédőszer / liter (Ocskó, 2015). Kéthetente juttattuk ki az Actara SC növényvédőszert a palántákra, 2014. október 1. és december 11. között, összesen 5 alkalommal.



1. ábra. Üvegházi molytetű (*Trialeurodes vaporariorum*) a kontroll paprika palántán.

A kezeléseket három ismétlésben, random elhelyezésben végeztük. Egy ismétlésben 11 darab növényt mértünk. Az állomány morfológiai felmérésére 2014. december 11-én került sor, mikor már nem fejlődött tovább a palánta, a megfelelő hőmérséklet és a napsütéses órák száma hiányában. Megmértük a paprikák magasságát (cm), a levelek számát (db), illetve a hajtások számát (db). Az alaktani adatok kiértékelését Tukey-HSD módszerrel, a statisztikai vizsgálatokat SPSS v19 szoftverrel végeztük (Huzsvai, 2004). Két csoport között lényeges szignifikáns eltérésnek az 5%-os megbízhatósági határnál kisebb értékeket fogadtuk el.

### 3. Eredmények

A paprika palántákon az üvegházi molytetű vagy házi liszteske (*Trialeurodes vaporariorum*) kártételét tapasztaltuk (Jenser és mtsai, 1998). A vírusvektorral szennyezett kőzetgyapoton a növényvédőszerrel nem kezelt palántákon súlyos károkat okozott a házi liszteske (**1. ábra**).

A paprika palánták morfológiai adatainak vizsgálata alapján kimutattuk, hogy a növénymagasság (**1. Táblázat**), a levelek száma (**2. Táblázat**) és a hajtások száma (**3. Táblázat**) tekintetében a szennyezett kőgyapotra permetezett Actara SC növényvédőszerrel kezelt palánták fejlődtek legjobban, a legnagyobb értékeket adták. Az üvegházi molytetű a szennyezett kőgyapoton nevelt palánták leveleit kis mértékben károsította.

**1. Táblázat.** A paprika palánták átlag magassága a szennyezett kezelt és kezeletlen kőzetgyapoton (2014).

<i>Kezelések</i>	<i>Növénymagasság (cm)</i>	<i>Palánták száma (db)</i>	<i>Szórás</i>	<i>Minimum (cm)</i>	<i>Maximum (cm)</i>
<b>1., szennyezett kőgyapot, növényvédőszeres kezelés nélkül (kontroll)</b>	8,12	33	2,398	4,5	13,5
<b>2., kőgyapot közeg kezelése Actara SC inszekticiddel</b>	14,63	33	3,205	4	19,5
<b>3., paprika palánták lomb kezelése Actara SC növényvédőszerrel</b>	12,30	33	3,363	6,5	18,5

**2. Táblázat.** A paprika palánták leveleinek átlagos száma a szennyezett kezelt és kezeletlen kőzetgyapoton (2014).

<i>Kezelések</i>	<i>Levelek száma (db)</i>	<i>Palánták száma (db)</i>	<i>Szórás</i>	<i>Minimum (db)</i>	<i>Maximum (db)</i>
<b>1., szennyezett kőgyapot, növényvédőszeres kezelés nélkül (kontroll)</b>	10,30	33	2,128	7	13
<b>2., kőgyapot közeg kezelése Actara SC inszekticiddel</b>	14,76	33	2,463	8	21
<b>3., paprika palánták lomb kezelése Actara SC növényvédőszerrel</b>	12,88	33	1,933	9	18

**3. Táblázat.** A paprika palánták átlag hajtásainak száma a szennyezett kezelt és kezeletlen kőzetgyapoton (2014).

<i>Kezelések</i>	<i>Hajtások száma (db)</i>	<i>Palánták száma (db)</i>	<i>Szórás</i>	<i>Minimum (db)</i>	<i>Maximum (db)</i>
<b>1., szennyezett kőgyapot, növényvédőszeres kezelés nélkül (kontroll)</b>	0,06	33	0,242	0	1
<b>2., kőgyapot közeg kezelése Actara SC inszekticiddel</b>	2,91	33	1,466	0	6
<b>3., paprika palánták lomb kezelése Actara SC növényvédőszerrel</b>	2,15	33	1,922	0	8

Statisztikai számításaink során a szennyezett kőgyapoton nevelt palántákat (1. kezelés, kontroll, növényvédőszeres védekezés nélkül) viszonyítottuk az Actara SC inszekticiddel kezelt (2. és 3. kezelések) palántákhoz. A növénymagasság tekintetében mindkét növényvédőszeres kezelés a palánták szignifikáns magasságnövekedését eredményezte (**4. Táblázat**). A paprika levelek számának értékelésekor az Actara SC-vel kezelt palánták mindkét Actara-s kezelése szignifikáns növekedést mutatott (**5. Táblázat**). A hajtások számának Tukey-HSD módszerrel való elemzése alapján a vegyszerrel kezelt palántáknál a hajtások száma szignifikánsan emelkedett (**6. Táblázat**).

**4. Táblázat.** A paprika palánta növénymagasság értékei Tukey-HSD módszer mérésekor (2014).

Kezelés (A)	Kezelések (B)	Kezelések átlag különbsége (A-B)	Szórás	Szignifikancia
<b>1., szennyezett kőgyapot, nem alkalmaztunk növényvédőszerrel (kontroll)</b>	<b>2., paprika palánták kőgyapot közeg kezelése Actara SC inszekticiddel</b>	-6,50909*	0,657	0,000
	<b>3., paprika palánták lomb kezelése Actara SC növényvédőszerrel</b>	-4,18182*	0,657	0,000

\*A szignifikancia érték 0,05.

**5. Táblázat.** A paprika palánta levelek számának értékei Tukey-HSD módszer mérésekor (2014).

Kezelés (A)	Kezelések (B)	Kezelések átlag különbsége (A-B)	Szórás	Szignifikancia
<b>1., szennyezett kőgyapot, nem alkalmaztunk növényvédőszerrel (kontroll)</b>	<b>2., paprika palánták kőgyapot közeg kezelése Actara SC inszekticiddel</b>	-4,45455*	0,488	0,000
	<b>3., paprika palánták lomb kezelése Actara SC növényvédőszerrel</b>	-2,57576*	0,488	0,000

\*A szignifikancia érték 0,05.

**6. Táblázat.** A paprika palánta hajtások számának értékei Tukey-HSD módszer mérésekor (2014).

Kezelés (A)	Kezelések (B)	Kezelések átlag különbsége (A-B)	Szórás	Szignifikancia
<b>1., szennyezett kőgyapot, nem alkalmaztunk növényvédőszerrel (kontroll)</b>	<b>2., paprika palánták kőgyapot közeg kezelése Actara SC inszekticiddel</b>	-2,84848*	0,299	0,000
	<b>3., paprika palánták lomb kezelése Actara SC növényvédőszerrel</b>	-2,09091*	0,299	0,000

\*A szignifikancia érték 0,05.

## 4. Következtetések

A kísérletünk során megállapítottuk, hogy az Actara SC növényvédőszerrel kezelt paprika palánták (2. és 3. kezelések) fejlődtek a legjobban. A legnagyobb átlag növény magasság értéket (14,63 cm) az Actara-val kezelt kőgyapot közegen (2. kezelés) nevelt palántákon mértünk. Ezt követték a lombon keresztül kezelt palánták (3. kezelés) (12,3 cm), amelyek értékei 51%-kal voltak nagyobbak a szennyezett kőgyapoton (1. kezelés) fejlődött palántáknál (8,12 cm).

A paprika palánták átlag levél számának (db) alakulása a következő: a szennyezett kőgyapot (1. kezelés) palántánál 43%-kal nagyobb a növényvédőszerrel kezelt kőgyapoton nevelt (2. kezelés) palánták leveleinek száma (14,76 db). Az Actara lomb kezelt (3. kezelés) paprikákon 25%-kal több levelet számoltunk (12,88 db), mint a kontrollnál (1. kezelés).

A palánták átlag hajtásainak száma a növényvédőszerrel kezelt kőgyapoton volt mérhető (2. kezelésnél 2,91 db, míg a 3. kezelés esetében 2,15 db). A szennyezett kőgyapoton nevelt palántáknál (1. kezelés) összesen egy hajtást számoltunk.

Vizsgálatunk eredményei alapján megállapítható, hogy az Actara SC vegyszer használatával sikeresen tudtunk védekezni a hajtásban gyakorta problémát okozó üvegházi molytetű kártételei ellen. Az alkalmazott peszticid elsősorban a természetközegre permetezve bizonyult hatékonynak.

## 5. Köszönetnyilvánítás

A szerzők köszönetet mondanak Baglyas Ferencnek a statisztikai számításoknál nyújtott segítségért, illetve Mócza Attilának a nyelvi lektorálásért.

## 6. Irodalomjegyzék

- Boldvainé, B.B.: A zöldség és gyümölcs ágazat helyzete Magyarországon. FruitVeb Magyar Zöldség-Gyümölcs Szakmaközi Szervezet, Budapest (2013)
- Budai, Cs.: Növényvédelem a zöldség-hajtásban. Mezőgazda Kiadó, Budapest (2002)
- Hodossi, S., Kovács, A., Terbe, I.: Zöldségtermesztés szabadföldön. Mezőgazda Kiadó, Budapest (2009)
- Huzsvai, L.: Biometriai módszerek az SPSS-ben. SPSS alkalmazások. Debreceni Egyetem, Mezőgazdaságtudományi Kar, Debrecen (2004)
- Jenser, G., Mészáros, Z., Sáringer, Gy.: A szántóföldi és kertészeti növények kártevői. Mezőgazda Kiadó, Budapest (1998)
- Morgan, L.: Hydroponic lettuce production, New Zealand (1999)
- Ocskó, Z.: Növényvédő szerek, termésmenvelő anyagok 2015 I. Földművelésügyi Minisztérium, Budapest (2015)
- Terbe, I., Slezák, K.: Talaj nélküli zöldség-hajtás. Mezőgazda Kiadó, Budapest (2008)
- Terbe, I., Hodossi, S., Kovács, A.: Zöldségtermesztés természetközberendezésekben. Mezőgazda Kiadó, Budapest (2005)
- Terbe, I., Slezák, K., Kappel, N.: Kertészeti és szántóföldi növények fejlődési rendellenességei. Mezőgazda Kiadó, Budapest (2011)



## Szerzők

Dr. Vojnich Viktor József: Környezettudományi Csoport, Kecskeméti Főiskola, Kertészeti Főiskolai Kar, Kecskemét, Erkel Ferenc tér 1-3. 6000 Magyarország. E-mail: [vojnich.viktor@kfk.kefo.hu](mailto:vojnich.viktor@kfk.kefo.hu)

Dr. Palkovics András: Környezettudományi Csoport, Kecskeméti Főiskola, Kertészeti Főiskolai Kar, Kecskemét, Erkel Ferenc tér 1-3. 6000 Magyarország. E-mail: [palkovics.andras@kfk.kefo.hu](mailto:palkovics.andras@kfk.kefo.hu)

Dr. Pető Judit: Környezettudományi Csoport, Kecskeméti Főiskola, Kertészeti Főiskolai Kar, Kecskemét, Erkel Ferenc tér 1-3. 6000 Magyarország. E-mail: [peto.judit@kfk.kefo.hu](mailto:peto.judit@kfk.kefo.hu)

Dr. Hüvely Attila: Környezettudományi Csoport, Kecskeméti Főiskola, Kertészeti Főiskolai Kar, Kecskemét, Erkel Ferenc tér 1-3. 6000 Magyarország. E-mail: [huevely.attila@kfk.kefo.hu](mailto:huevely.attila@kfk.kefo.hu)