

DOHÁNYTRIPSZ-ELLENÁLLÓ FEJESKÁPOSZTA-FAJTÁK

Fail József¹, Péntes Béla¹, Szani Szilárd² és Hudák Krisztina¹

¹Szent István Egyetem, Kertészettudományi Kar, Rovartani Tanszék, 1118 Budapest, Ménesi út 44.

²Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet, Budapest

A 2000–2001. években 80 fejeskáposzta-fajta dohánytripsz (*Thrips tabaci* Lind.) ellenállóságát értékeltük a kártétel nyomán kialakuló tünetek mértéke alapján, szabadföldi körülmények között. A vizsgálatokhoz használt hatfokozatú skála megfelelő értékével jelöltük minden fajta esetében 10, betakarításra érett növény, valamennyi károsodott fejlevelét. A feljegyzett értékeket a fejlevél sorszámával súlyoztuk. A káposztafejek levelein megfigyelt összes kártételt kifejező mérőszámmal jellemeztük a fajták fogékonyságát. Megállapítottuk, hogy a dohánytripsz természetes betelepülése következményeként kialakuló kártétel mértéke alapján történő fajta-összehasonlításra a július–augusztus időszak a leginkább alkalmas. A kártétel mértékét befolyásolja a terület dohánytripsz-populációjának egyedszáma, a terület fajtaösszetétele, illetve az adott fajta érzékenysége. Valamennyi fajta kisebb-nagyobb mértékben károsodott, de mindkét évben csak minimális kártételt szenvedtek, s ezért ellenállónak minősültek a Balashi F₁, a Riana F₁, az Autumn Queen F₁, a Leopard F₁ és a Galaxy F₁ fajták. Vizsgálataink azt sugallják, hogy a fajták antixenotikus rezisztenciájának szerepe van a kártétel mértékének alakulásában.

Az 1980-as évekig a dohánytripszet (*Thrips tabaci* Lind.) nem sorolták a fejes káposzta (*Brassica oleracea* L. convar. *capitata* [L.] Alef. var. *alba* [DC.]) jelentős kártevői közé, bár a külföldi szakirodalomban a fejes káposztán okozott alkalmi kártételéről ekkor már több közlemény megjelent. Szabadföldön okozott kártételéről Wolfenbarger és Hibbs (1958), illetve a fejes káposzta tárolása során bekövetkezett károsításáról Fox és Delbridge (1977) közölt adatokat. Elsőként Péntes (1980) figyelte meg a dohánytripsz károsítását karalábé- és fejeskáposzta-palántákon, laboratóriumi viszonyok között, majd Kristóf L.-né és Péntes (1984) már a szabadföldi fejes káposztán okozott kártételéről számolt be. A kártétel fokozódásának okát az új, hibrid fajták bevezetésének és az intenzív fejeskáposzta-termesztéstechnológia elterjedésének tulajdonították (Kristóf L.-né és Péntes 1984). Azóta a dohánytripsz hazánkban és a világ számos más, arid klímájú országában a minőségi fejeskáposzta-termesztés egyik jelentős korlátozójává vált.

A fejes káposzta külső levelein kialakuló kártétel nem különbözik a dohány, a vöröshagyma, vagy a kabakosok levelein megfigyelhető ezüstös elszíneződéstől. A fejet alkotó leveleken kialakuló kárkép ezzel szemben apró, parásodott felületű, barna szemölcsökből áll (Kristóf L.-né és Péntes 1984, North és Shelton 1986.). A fej belsejében a dohánytripsz valamennyi fejlődési alakja megtalálható (Fail és Péntes 2002a).

A talaj felszínén – gyomnövényeken és növénymaradványok között – áttelelt imágók tavasszal gyomnövényeken, majd a vöröshagymán szaporodnak el. Tavaszi tápnövényeik elszáradása, illetve a vöröshagyma leveleinek előregedése után új tápnövényeket keresnek. Ebben a nyári időszakban fejesedő káposztaállományokban számíthatunk kisebb-nagyobb kártétel kialakulására (Péntes és Szani 1992b, Fail és Péntes 2002b).

A fejes káposzta fejlevelei között szaporodó dohánytripsz ellen a kémiai növényvédelem hatástalan (Andaloro és mtsai 1983). Hazai meg-

figyelések is ezt támasztják alá (Pénzes és mtsai 1996, 1998, Fail és Péntes 2002a). A biológiai növényvédelemben használt ragadozó atkák (*Amblyseius spp.*) nagy egyedszámban történő kijuttatása sem vezetett eredményre a szabadföldi fejes káposzta védelmében (Hoy és Glenister 1991). A témában végzett széles körű kutatásai alapján Shelton és mtsai (1998) a védekezés elsődleges módszereként ellenálló fajták termesztését javasolják. A termesztés időzítése a másik lehetséges védekezési eljárás a dohánytripsz károsításának megelőzésére (Stoner és Shelton 1988a).

Számos megfigyelést hajtottak végre a különböző fejeskáposzta-fajták károsodásának vizsgálata céljából. A vizsgálati módszer vagy a leveleken kialakult károsodás mértékén (Krisztné és mtsai 1988; Péntes és Szani 1990, 1992a, 1992b; Péntes és mtsai 1996, 1998, 2000), vagy a károsodás mértékén túl a fej belsőjében megtalálható tripszek egyedszámán (Shelton és mtsai 1983, Shelton és mtsai 1988, Stoner és Shelton 1988b) alapult. Az értékelések során szinte minden esetben jelentős különbségeket figyeltek meg a különböző fajták károsodása között. Mindemellett az ellenállóságért felelős fajtatulajdonságok, illetve a rezisztencia típusának meghatározása céljából végzett vizsgálatokról rendkívül kevés közlemény számolt be (Stoner és Shelton 1988c). A Szent István Egyetem Kertészettudományi Kar Rovartani Tanszékén, illetve a jogelőd intézményben végzett fajtafogékonysággal kapcsolatos vizsgálataink eredményeiről már több közleményben beszámoltunk (Péntes és Szani 1990, 1992a, 1992b; Péntes és mtsai 1996, 1998, 2000). Tekintettel a téma gyakorlati jelentőségére, ebben a közleményben a legutóbbi két év kutatásainak eredményeit adjuk közre. Vizsgálataink során első lépésként a korábban kialakított értékelési módszerünket finomítottuk, majd a kereskedelmi forgalomban vásárolható fajták dohánytripsz-fogékonyságát tisztáztuk.

Anyag és módszer

A 2000. és 2001. év vegetációs időszakában 80 fejeskáposzta-fajta, illetve -fajtajelölt (1. táblázat.) dohánytripsz-ellenállóságát értékel-

tük az Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet tordasi, szarvasi és fertődi (Nyárliget) fajtakísérleti állomásain. A 2000. évben Tordason és Fertődön, 2001-ben e két helyszínen kívül Szarvason is végeztünk megfigyeléseket. Az első évben megvizsgált 64 fajta közül 27-et a második évben is értékeltünk. A szükséges vetőmag kereskedelmi forgalomból származott, a palántanevelést a fajtakísérleti állomások végezték. A fajták kiültetésére Tordason mindkét évben május második, harmadik, illetve június első dekádjában került sor. A szarvasi és fertődi állomásokon viszont június harmadik, illetve július első és második dekádjában ültették ki a növényeket. Minden fajtát két ismétlésben, 65 növényt tartalmazó, véletlen elrendezésű parcellákban helyeztek el 50×50, 60×60, illetve 70×60 cm-es térállásban, az adott fajta tenyészterület-igényének megfelelően. A fejes káposzta tápanyag-utánpótlását szerves és műtrágyák kijuttatásával végezték. A növényállományban megjelenő kórokozók és a kártevő állatok ellen rendszeresen védekeztek, a gyomirtás pedig kézi kapálással történt. A kísérleti parcellákat a káposzta vízigényének megfelelően mindkét évben többször, esőszerűen öntözték.

A fajták dohánytripsz-ellenállóságának összehasonlítására a betakarítási érettség állapotában felmért kártétel szolgált. A dohánytripsz természetes betelepülése mellett kizárólag a fejleveleken kialakult tünetek vizsgálatának módszerét használtuk. Mindkét évben és mindhárom helyszínen a kísérleti parcellák közelében elhelyezkedő vöröshagyma-állományok biztosították a tápnövényt kereső dohánytripszimágók tömeges jelenlétét. Az értékelést a következő kártételi skála alapján végeztük:

- 0: tünetmentes levél
- 1: néhány parás folt a levélen elszórtan, a levélfelület max. 10%-át borítja
- 2: parás foltok a levélfelület max. 1/3-át borítják
- 3: parás foltok a levélfelület max. 1/2-ét borítják
- 4: parás foltok a levélfelület max. 3/4-ét borítják
- 5: parás foltok a levélfelület min. 3/4-ét borítják.

1. táblázat

2000-ben és 2001-ben megvizsgált fejeskáposzta-fajták és fajtajelöltek

Admiral F ₁	Castello F ₁	Frontor F ₁	Marcello F ₁	Riana F ₁
Agressor F ₁	Cecile F ₁	Galaxy F ₁	Matsumo F ₁	Rotan F ₁
Alpha 3010 *	Charmant F ₁	Geronimo F ₁	Mentor F ₁	Santorino F ₁
Ama-Danenza F ₁	Consul F ₁	Gloria F ₁	Minoris F ₁	Saratoga F ₁
Amager	Coronet F ₁	Golden Cross F ₁	Morris F ₁	Satelite F ₁
Ammon F ₁	Counter F ₁	Gollma F ₁	Octoking F ₁	Scandic F ₁
Ancoma F ₁	Delight Ball F ₁	Gonzales F ₁	Pandion F ₁	Score F ₁
Autumn Queen F ₁	Desmond F ₁	Green Gem F ₁	Parel F ₁	SG 3164 *
Avalon F ₁	Dialog F ₁	Guardian F ₁	Patron F ₁	Speedon F ₁
Azan F ₁	Drummer Girl F ₁	Hinova F ₁	Pict F ₁	Suprema Vantage F ₁
Balashi F ₁ **	Ducati F ₁	Histona F ₁	Pruktor F ₁	Surprise F ₁
Balbro F ₁	Elisa F ₁	Hurricane F ₁	Quattro F ₁	Sutri F ₁
Bariton F ₁	Erdeno F ₁	Jetma F ₁	Quisto F ₁	Triptor F ₁ *
Braunschweigi	Estron F ₁	Júniusi óriás	Ramada F ₁	Upton F ₁
Bronco F ₁	Farao F ₁	Júnó	Ramco F ₁	Vestri F ₁
Burton F ₁	Fieldforce F ₁	Leopard F ₁	Resistor F ₁	YR Atlas F ₁

* A fajta vizsgálatát a bejelentő megszüntette.

** Pillanatnyilag nincs Magyarországon kereskedelmi forgalomban.

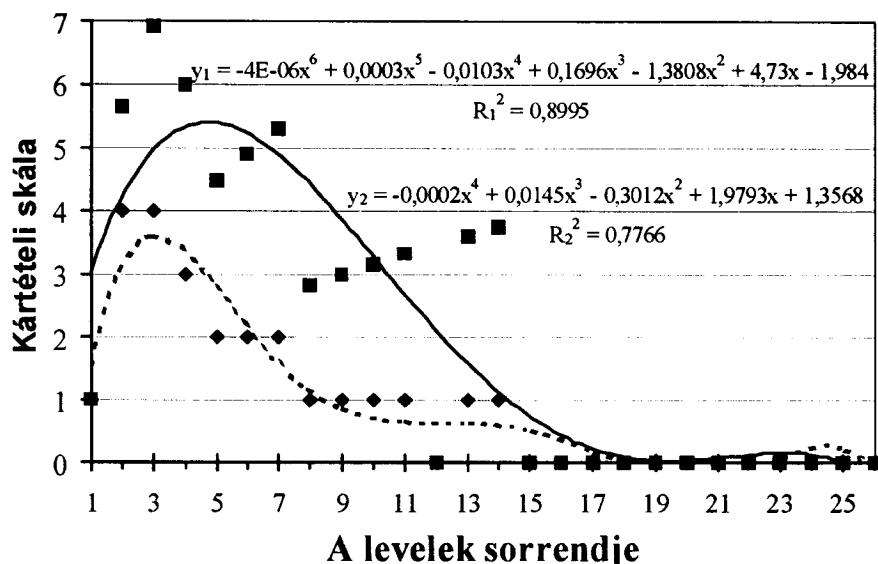
Minden fajta esetében 10, betakarításra érett növényt választottunk ki egy időpontban és véletlenszerűen. A növény külső leveleinek eltávolítása után feljegyeztük az első, fejet alkotó levélen kialakult károsítás mértékét, vagyis a fenti kártételi skála megfelelő értékét, valamint a levél sorszámát. A számozás a legkülső fejet alkotó levéllel kezdődött (1) és egészen az utolsó értékelt levélig tartott. A már értékelt fejlevél eltávolítása után vizsgáltuk meg a következő leveleket, egészen addig, amíg három tünetmentes, fejet alkotó levél nem követte egymást. A többi fejlevelet tünetmentesnek nyilvánítottuk. Az értékelések legalább 95%-át – a szubjektív kiszűrése végett –, mindkét évben ugyanaz a személy végezte. A fajtákat kódok jelölték, amelyek jelentését a vizsgálatot végző személyek az értékelések végéig nem ismertek.

Az egyes fejlevelekhez tartozó kártételi értékeket (0–5) megszoroztuk a fejlevél sorszámának négyzetgyökével. Az így számított értéket neveztük „módosított skálaérték”-nek. A kártétel mértékének jellemzésére mind a 10 megvizsgált káposztafej esetében külön-külön kiszámítottuk a módosított skálaértékekre igazított polinomiális trendvonal alatti terület nagyságát (1. ábra, folytonos vonal). A tovább-

biakban ezzel az egy mérőszámmal jellemeztük a megvizsgált káposztafejet. A mérőszámok összehasonlítására varianciaanalízist és Games–Howell tesztet végeztünk a Ministat program-csomag segítségével.

A 2000. évben június 14. és november 23. között 17 alkalommal értékeltünk. A megvizsgált fajtákat (64 db) 8 különböző csoportba osztottuk be (2–4. táblázat) a felvételezés időpontja alapján úgy, hogy az egyes csoportokba tartozó fajták értékelésének ideje között kevesebb, mint 14 nap telt el. A fajtákat a módosított skálaértékekre illesztett függvény alatti terület nagyságát (1. ábra, folytonos vonal) kifejező mérőszám 10 ismétlésből álló mintájának statisztikai átlaga (a 2–7. táblázatok 3. és 7. oszlopa), illetve szórása (a 2–7. táblázatok 4. és 8. oszlopa) jellemzi. A statisztikai elemzés során csak az azonos csoportba tartozó fajtákat vetettük össze egymással.

A 2001. évben június 6. és december 6. között 19 alkalommal végeztünk értékelést. A megvizsgált fajtákat (43 db, ebből 27 db az előző évben is értékelt) 7 különböző csoportba osztottuk be (5–7. táblázat) az előző évben elévített csoportosításhoz hasonlóan, de csak a nyári időszakban ragaszkodtunk a fajták értéke-



1. ábra. A károsítás mértékének lefutása egy értékelte Quisto F₁ fejlelelein:

- ◆ : feljegyzett skálaértékek
- ■ : módosított skálaértékek
- - - - - : y₁ – a feljegyzett skálaértékekre illesztett trendvonal
- ——— : y₂ – a módosított skálaértékekre illesztett trendvonal.

lése idejében a 15 napnál rövidebb különbséghez. Az őszi időszakban a csoportok képzésekor nagyobb időintervallumot vettünk figyelembe. Ebben az évben több fajta esetében különböző helyszíneken és különböző időpontokban is elvégeztük az értékelést.

Hurricane F₁, a Quisto F₁, a Green Gem F₁ és a Ramada F₁ fajták szenvedték. A legkevesebb károsodást a Leopard F₁, Golden Cross F₁, Surprise F₁, Balashi F₁, Riana F₁, Amadanza F₁ és Pandion F₁ fajtákon figyeltük meg.

2. táblázat

A fajták károsodása az 1. és a 4. csoportban (Tordas, 2000)

Fajta 1. csoport	Értékelés ideje	Átlagos kártétel ^a	Szórás	Fajta 4. csoport	Értékelés ideje	Átlagos kártétel ^a	Szórás
Patron	Június 19.	20,1 a	9,6	Hurricane	Augusztus 8.	83,6 a	14,3
Speedon	Június 14.	18,1 a	5,9	Quisto	Augusztus 8.	75,6 a	24,0
Alpha 3010	Június 19.	17,7 ab	9,7	Pruktor	Augusztus 15.	36,2 b	7,7
Santorino	Június 19.	17,3 a	7,9	Bronco	Augusztus 8.	27,6 bcd	20,1
Gonzales	Június 19.	17,0 a	6,4	Rotan	Augusztus 15.	25,2 bc	8,1
Parel	Június 14.	17,0 a	7,3	Frontor	Augusztus 15.	25,0 bc	8,2
Resistor	Június 19.	17,0 a	5,5	Morris	Augusztus 8.	23,7 c	6,8
Elisa	Június 14.	12,9 abc	6,0	Gloria	Augusztus 15.	22,2 c	5,2
Jetma	Június 14.	9,6 abcd	5,1	Satelite	Augusztus 8.	21,7 c	7,1
Pandion	Június 14.	5,6 bcd	1,9	Autumn Queen	Augusztus 15.	9,1 d	7,2
Surprise	Június 14.	4,6 cd	3,4	Riana	Augusztus 15.	4,6 d	4,6
Golden Cross	Június 14.	4,5 d	3,2	Balashi	Augusztus 15.	4,6 d	3,5

^aSzignifikancia: az azonos betűvel jelölt átlagok egy oszlopon belül nem különböznek szignifikánsan egymástól P=5%-os szinten (ANOVA, Games-Howell).

Eredmények

A 2000. év vizsgálati eredményei

A fajták károsodásának mértékében (2–4. táblázat) a legnagyobb különbséget július–augusztus hónapokban tapasztaltuk. Az átlagok szórása az átlag értékéhez viszonyítva ezekben a hónapokban volt a legkisebb. A június, illetve szeptember–október hónapokban vizsgált fajták között már kevésbé kiugró, de még értékelhető különbséget figyeltünk meg. Az átlagok szórása az átlagértékéhez viszonyítva nagyobb volt ebben az időszakban. A novemberben megvizsgált fajták között lényeges különbséget nem tapasztaltunk.

A legsúlyosabb kártételt a

3. táblázat

A fajták károsodása a 2., 3. és az 5. csoportban (Tordas, 2000)

Fajta 2. csoport	Értékelés ideje	Átlagos kártétel ^a	Szórás	Fajta 3. csoport	Értékelés ideje	Átlagos kártétel ^a	Szórás
Minoris	Június 27.	35,2 a	14,4	Green Gem	Július 19.	70,4 a	14,6
Charmant	Június 27.	27,7 a	9,3	Balbro	Július 26.	39,8 b	11,5
Júnó	Július 5.	25,9 ab	23,6	Gollma	Július 19.	29,8 bc	10,5
Histona	Július 5.	22,7 ab	14,1	Castello	Július 14.	26,4 bc	9,2
Estron	Június 27.	22,3 ab	10,6	Guardian	Július 26.	22,5 cd	10,4
Júniusi Óriás	Június 27.	15,6 b	5,6	Suprema			
				Vantage	Július 19.	22,1 cd	7,8
				Marcello	Július 19.	22,0 cd	9,3
5. csoport				Consul	Július 14.	22,0 cd	6,2
Ramada	Augusztus 22.	60,2 a	21,0	Admiral	Július 19.	21,9 cd	5,8
Cecile	Augusztus 22.	26,9 b	18,6	Drummer Girl	Július 26.	16,1 cd	28,2
Coronet	Szeptember 5.	18,3 b	9,8	Farao	Július 19.	11,3 d	6,9

^a Szignifikancia: az azonos betűvel jelölt átlagok egy oszlopon belül nem különböznek szignifikánsan egymástól P=5%-os szinten (ANOVA, Games–Howell).

4. táblázat

A fajták károsodása a 6., 7. és a 8. csoportban (Fertőd, 2000)

Fajta 6. csoport	Értékelés ideje	Átlagos kártétel ^a	Szórás	Fajta 7. csoport	Értékelés ideje	Átlagos kártétel ^a	Szórás
Hinova	Szeptember 21.	19,7 a	4,7	SG 3164	Október 12.	76,4 a	25,2
Octoking	Szeptember 21.	24,4 ab	9,1	Burton	Október 12.	17,1 b	8,2
Ramco	Szeptember 21.	15,9 abc	8,4	Dialog	Október 12.	14,4 bc	14,3
Erdeno	Szeptember 21.	12,8 abcd	7,5	Upton	Október 12.	13,2 bc	8,1
Score	Október 5.	10,9 bc	4,3	Avalon	Október 12.	12,0 bc	8,2
Mentor	Október 5.	7,1 cd	3,7	Ancoma	Október 25.	10,4 bc	18,1
Leopard	Szeptember 21.	4,2 d	3,5	Agressor	Október 25.	8,0 bc	5,9
				Ama-Danenza	Október 25.	5,7 c	3,1
8. csoport							
Scandic	November 16.	30,8 a	22,5				
Amager	November 16.	21,6 a	12,8				
Desmond	November 16.	12,0 ab	8,0				
Saratoga	November 16.	10,5 ab	8,1				
Galaxy	November 23.	6,9 b	5,0				

^aSzignifikancia: az azonos betűvel jelölt átlagok egy oszlopon belül nem különböznek szignifikánsan egymástól P=5%-os szinten (ANOVA, Games–Howell).

A 2001. év vizsgálati eredményei

A fajták közötti különbségek ebben az évben is július–augusztus hónapokban voltak a legmarkánsabbak. Kisebb, de még szignifikáns különbséget mutattunk ki a júniusban és szeptemberben értékelt fajták között. Az október–december időszakban értékelt fajták között nem vagy csak kismértékű különbséget figyeltünk meg. Az átlagok szórásának mértéke az átlagok arányában kifejezve a 2000. évben tapasztalathoz hasonló képet mutatott.

temberben értékelt fajták között. Az október–december időszakban értékelt fajták között nem vagy csak kismértékű különbséget figyeltünk meg. Az átlagok szórásának mértéke az átlagok arányában kifejezve a 2000. évben tapasztalathoz hasonló képet mutatott.

A legsúlyosabb kártételt a Green Gem F₁, Geronimo F₁ és a Hurricane F₁ fajták szenvedték. A legkisebb károsodást az Autumn Queen

F₁, Balashi F₁, Riana F₁, Ammon F₁, Pict F₁, Quattro F₁, Delight Ball F₁, Leopard F₁, és Agressor F₁ fajták esetében figyeltük meg.

5. táblázat

A fajták károsodása az 1. csoportban (Tordas, 2001.), illetve az 5. csoportban (Szarvas, 2001)

Fajta 1. csoport	Értékelés ideje	Átlagos kártétel ^a	Szórás	Fajta 5. csoport	Értékelés ideje	Átlagos kártétel ^a	Szórás
Tordas				Szarvas			
Patron	Június 14.	37,6 a	10,8	Hurricane	Szeptember 25.	29,0 a	13,5
Charmant	Június 21.	33,8 a	5,1	Histona	Szeptember 4.	11,5 ab	7,2
Resistor	Június 14.	30,6 ab	7,9	Quisto	Szeptember 25.	7,1 bc	5,1
Parel	Június 6.	28,2 ab	8,4	YR Atlas	Szeptember 17.	4,2 bc	2,0
Minoris	Június 14.	20,4 bc	8,3	Geronimo	Szeptember 25.	8,6 bcd	8,6
Golden Cross	Június 6.	19,6 bcd	10,6	Matsumo	Szeptember 25.	7,5 bcd	6,8
Pandion	Június 6.	15,3 c	6,1	Ducati	Szeptember 25.	0,1 d	0,4
Elisa	Június 6.	11,7 c	3,5				
Surprise	Június 6.	11,9 cd	7,2				
Delight Ball	Június 6.	6,4 d	2,7				

^aSzignifikancia: az azonos betűvel jelölt átlagok egy oszlopon belül nem különböznek szignifikánsan egymástól P=5%-os szinten (ANOVA, Games–Howell).

6. táblázat

A fajták károsodása a 2. és a 4. csoportban (Tordas, 2001)

Fajta 2. csoport	Értékelés ideje	Átlagos kártétel ^a	Szórás	Fajta 4. csoport	Értékelés ideje	Átlagos kártétel ^a	Szórás
Green Gem	Július 27.	110,4 a	14,8	Vestri	Augusztus 29.	48,6 a	19,8
Consul	Július 27.	73,3 a	31,5	Sutri	Augusztus 29.	47,0 a	11,0
Farao	Július 20.	31,5 b	10,1	Azan	Szeptember 10.	23,4 b	9,2
Marcello	Július 27.	31,8 bc	13,0	Triptor	Augusztus 29.	19,3 b	7,0
Pandion	Július 20.	24,2 bcd	10,3	Galaxy	Augusztus 29.	5,9 c	7,2
Júniusi óriás	Július 13.	20,7 bcd	10,4	Pict	Augusztus 29.	3,7 c	3,8
Surprise	Július 13.	16,6 cd	6,8	Ammon	Szeptember 10.	2,4 c	2,8
Histona	Július 27.	13,3 d	6,3				

^aSzignifikancia: az azonos betűvel jelölt átlagok egy oszlopon belül nem különböznek szignifikánsan egymástól P=5%-os szinten (ANOVA, Games–Howell).

Megvitatás

A fajták károsodásának megállapításakor a fej belsejében kialakult összes kártételt figyelembe vettük. Ily módon biztosabban becsülhettük meg a fajták fogékonyságát, mint ha csak néhány legkülső, fejet alkotó levelet értékeltünk volna. Sok esetben ugyanis a legkülső

leveleken kialakult kártétel mértékében nem volt különbség az ellenálló és a fogékony fajták között. A fogékonynak minősített fajtákkal szemben azonban az ellenálló fajták belső fejlevelein nem vagy csak kismértékben jelentkezett a dohánytripsz kártétele. Tehát nem csak a fejet alkotó leveleken kialakult összes kártétel mennyisége, hanem annak a külső és a fej bel-

7. táblázat

A fajták károsodása a 3. csoportban (Tordas, 2001), illetve a 6. és a 7. csoportban (Fertőd és Szarvas, 2001)

Fajta 3. csoport	Értékelés ideje	Átlagos kártétel ^a	Szórás	Fajta 6. csoport	Értékelés ideje	Átlagos kártétel ^a	Szórás
Tordas				Fertőd			
Hurricane	Augusztus 17.	72,4 a	17,0	Hinova	November 13.	19,4 a	14,0
Geronimo	Augusztus 17.	82,1 ab	32,3	Quattro	Október 9.	3,9 ab	4,7
Quisto	Augusztus 3.	39,8 bc	9,0	Braunschweigi	November 13.	2,7 b	2,6
Sutri	Augusztus 10.	38,5 bc	12,4	Ama-Danenza	November 13.	2,2 b	3,0
Quisto	Augusztus 17.	35,8 bc	13,6	Autumn Queen	Október 9.	1,4 b	3,0
Bronco	Augusztus 10.	31,3 cd	15,1	Bariton	Október 9.	0,6 b	1,3
Fieldforce	Augusztus 3.	13,8 de	7,0	7. csoport Szarvas			
Ducati	Augusztus 3.	9,6 de	4,9	Hinova	November 14.	10,6 a	10,4
Ama-Danenza	Augusztus 17.	10,1 defg	6,3	Mentor	November 14.	2,9 a	3,0
Agressor	Augusztus 17.	7,3 e	2,4	Braunschweigi	November 14.	2,7 a	3,9
Leopard	Augusztus 10.	6,6 ef	3,0	Ama-Danenza	November 14.	2,4 a	4,7
Quattro	Augusztus 17.	3,8 efg	1,6	Agressor	November 14.	1,5 a	4,3
Matsumo	Augusztus 3.	6,4 efgh	4,0	Quattro	Október 11.	1,5 a	1,6
Riana	Augusztus 10.	2,4 fgh	1,9	Autumn Queen	Október 11.	0,9 a	1,3
Balashi	Augusztus 10.	1,3 gh	1,6	Counter	December 6.	0,4 a	0,9
Autumn Queen	Augusztus 3.	0,6 h	1,0	Bariton	Október 11.	0,2 a	0,6

^a Szignifikancia: az azonos betűvel jelölt átlagok egy oszlopon belül nem különböznek szignifikánsan egymástól P=5%-os szinten (ANOVA, Games–Howell).

sejében elhelyezkedő levelek közötti eloszlása is jellemző a fajtákra. Shelton és mtsai (1983) hasonló eredményeket közöltek. Ezért is találtuk célravezetőnek az adott levélen megfigyelt kártételi skálaérték súlyozását a levél sorszámanak négyzetgyökével. Mindemellett egy gyakorlati megfontolás is a súlyozás mellett szól. A fejes káposzta betakarítása során általában eltávolítják azokat a leveleket, amelyeken a dohánytripsz kártétele nagyobb mértékben kialakult, így biztosítva a termés piacképességét. Minél több fejlevelet kell eltávolítani, annál lassabb a betakarítás és annál nagyobb a termésveszteség. Ezért is kellett az egyforma skálaértékekkel jellemzett levelek közül a fej belső részében elhelyezkedőt a külső fejlevélnél nagyobb súllyal számításba venni.

A megvizsgált fajták közül egyik sem bizonyult teljesen tünetmentesnek. A legjelentősebb

különbségeket mindkét évben, július–augusztus hónapokban figyeltük meg. Június és szeptember hónapokban is megfigyeltünk szignifikáns eltérést a fajták fogékonysága között, de ekkor a szórás mértéke az átlagok arányában már jelentősen nagyobb volt. A késő őszi időszakban pedig már nem tapasztaltunk jelentős különbségeket. Mindez arra utal, hogy a hazai időjárási körülmények között a nyári meleg és csapadékszegény hónapokban a dohánytripsz olyan nagy egyedszámban keres új tápnövényeket, ami gyakorlatilag egyenletes eloszlású betelepülést eredményez. Az ezt megelőző és követő időszakban azonban a betelepülés területi eloszlása feltehetően nem tekinthető ily mértékben homogénnek, ami a kialakult kártétel nagyobb szórásához vezet. Mindezek alapján a dohánytripsz természetes betelepülése eredményeként kialakuló kártétel mértéke alapján tör-

ténő fajta-összehasonlításra a július–augusztus időszak a leginkább alkalmas.

A mindkét évben azonos helyszínen és nagyjából azonos időpontban megvizsgált 23 fajtát jellemző mérőszámok értékében ugyan előfordultak viszonylag nagy eltérések is (Golden Cross F_1 , Pandion F_1 , Resistor F_1 , Farao F_1 , Consul F_1 , Green Gem F_1 , Autumn Queen F_1 és Quisto F_1), a fajták minősítésén azonban ez csak a Golden Cross F_1 és a Pandion F_1 esetében változtatott. Mindkét esetben ellenálló minősítést szerzett fajta került ki ebből a csoportból a második év értékelése alapján.

A két fajtán tapasztalt eltérő mértékű károsítást a terület dohánytripsz-populációjának méretében, illetve az adott időszakban tápnövényként szolgáló fajták összetételében bekövetkezett változás okozta. A két fajta értékelésére mindkét év júniusában, Tordason került sor. Valamennyi ebben az időszakban értékelt fajtán megfigyelhető, hogy a 2001. évben azonos (Elisa F_1) vagy nagyobb mértékben károsodtak (Patron F_1 , Resistor F_1 , Parel F_1 , Golden Cross F_1 , Pandion F_1 és Surprise F_1). Ez a tendencia egyébként a vegetációs periódus egészén nyomon követhető volt. Valószínűleg a 2000–2001-es enyhe téli időszak következtében nagy egyedszámban teleltek át a dohánytripsz imágói, ami a kedvező időjárási viszonyok eredményeként gyors felszaporodáshoz és a nyári időszakra jellemző populációméret korai eléréséhez vezetett.

Az első és a második évben a Golden Cross F_1 és a Pandion F_1 értékelésében tapasztalt eltérést a kísérletben szereplő fajták összetételében bekövetkezett változásnak is tulajdonítjuk. A 2000. évben e két fajtával egy időben fejesező káposzták közül a második évben már nem szerepelt 5 olyan fajta (Speedon F_1 , Alpha 3010, Santorino F_1 , Gonzales F_1 és a Jetma F_1), amelyek közül egy (Jetma F_1) kivételével mindegyik szignifikánsan fogékonyabb volt, mint a Golden Cross F_1 és a Pandion F_1 . Ezek helyett egy ellenállóbb (Delight Ball F_1), egy fogékonyabb (Charmant F_1) és egy azonos fogékonyaságú (Minoris F_1) fajta kiültetésére került sor.

A 2000. évben a dohánytripsz-imágók a június második dekádjában fejesező 12 fajta kö-

zül elsősorban azokat a növényeket (7 fajta) fogadták el táplálkozási és tojásrakási helyként, amelyeknek feltételezhetően semmilyen vagy csak kisebb mértékű antixenotikus rezisztenciájuk volt. A 2001. évben mindössze két fogékonyabb fajta fejesezett ebben az időszakban, így a dohánytripszek nagyobb mértékben fogadták el a nem oly kedvező feltételeket nyújtó Golden Cross F_1 és Pandion F_1 fajtákat is. Mindez azt sugallja, hogy az antixenotikus rezisztenciának szerepe van a kártétel mértékének alakulásában. Hasonló következtetésre jutott Stoner és Shelton (1988c) is.

Mindezekből az következik, hogy a fajták egymáshoz hasonlítására csak az egyes csoportokon belül van lehetőség, hiszen a károsodás mértékét befolyásolják a dohánytripszek tápnövényválasztása idején a fejesező fajták összetételében, illetve a populáció méretében fennálló különbségek is. A csoportok közötti fajta-összehasonlításhoz a kártétel mértékét jelképező mérőszámok ezért csak iránymutatóként szolgálhatnak. A mérőszámok pontosítása végett olyan vizsgálatokat is el kell végezni, amikor a dohánytripszeknek nincsen választási lehetőségük, csak egy adott fajta áll rendelkezésre mint tápnövény. Ily módon a fajta potenciális rezisztenciájának mértékéről nyerhetünk megbízhatóbb információt.

Vizsgálataink alapján mindkét évben ellenállónak bizonyult Balashi F_1 , Riana F_1 , Autumn Queen F_1 , Leopard F_1 és Galaxy F_1 fajtákat a dohánytripsz okozta kártétel mérséklésére, a káposztatermesztők figyelmébe ajánljuk. A fajták által hordozott rezisztencia típus(ok) meghatározására részletes vizsgálatokat tervezünk.

Köszönetnyilvánítás

Ezúton fejezzük ki köszönetünket az *OMMI* és a *SZIE, KTK, Rovartani Tanszék valamennyi közreműködő dolgozójának* a fajtavizsgálat során nyújtott kitartó támogatásáért, illetve *Ferenczy Antalnak* a statisztikai feldolgozásban nyújtott tanácsaiért.

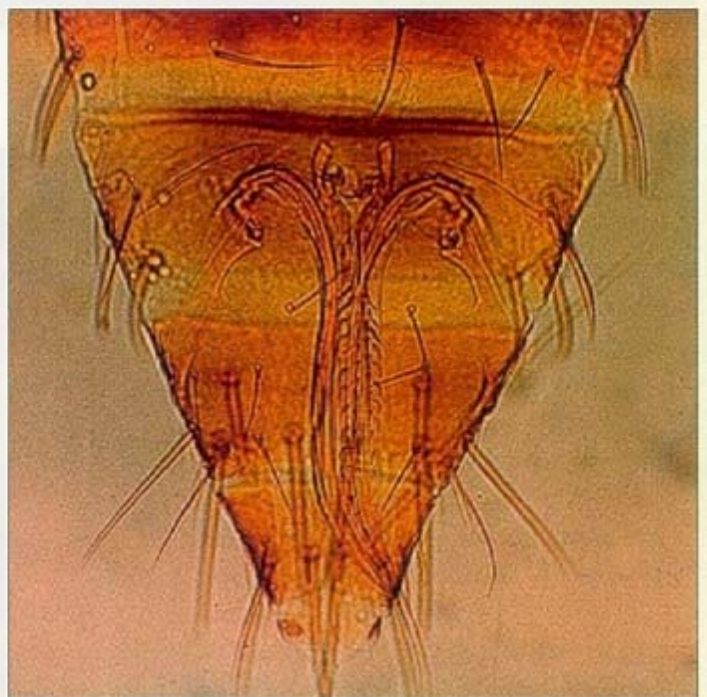
A kísérleteket az FVM K+F 24/3/00 sz. pályázat támogatásával végeztük.

1. ábra. Dohánytripsz imágó
(Fotó: Fail József)



Phc. G.J.K. and Delbridge R.W. (1978)
Pesticidal control of the tobacco thrips
Economic Entomology, 67: 1-5
Burg, C.W. and Gledhill, G.L. (1971) Tobacco
Agriculture, pp. 100-101. John Wiley & Sons, New York

2. ábra. A dohánytripsz
tojócsöve
(Fotó: Péntes Béla)

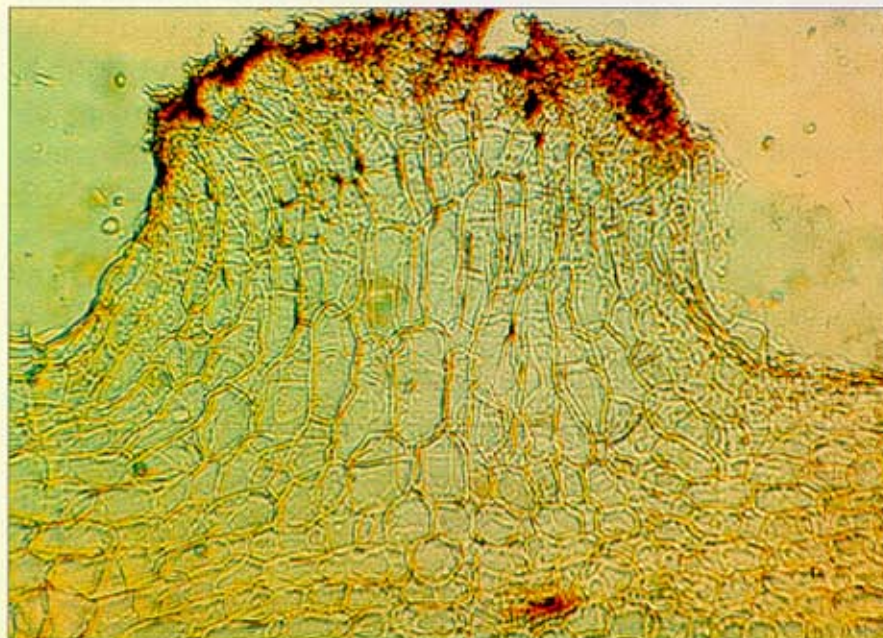


3. ábra. A dohánytripsz szúrósértéje
(Fotó: Péntes Béla)



4. ábra. A dohánytripsz kezdeti kártétele fejes káposztán (Fotó: Pénzes Béla)

5. ábra. A dohánytripsz kártétele Quisto F₁ fajtán (Fotó: Pénzes Béla)



6. ábra. A kártételt jelző parás szemölcs keresztmetszete (Fotó: Pénzes Béla)

IRODALOM

- Andaloro, J.T., Hoy, C.W., Rose, K.B. and Shelton, A.M.** (1983): Evaluation of insecticide usage in the New York Processing-Cabbage Pest Management Program. *Journal of Economic Entomology*, 76: 1121–1124.
- Fail J. és Péntzes B.** (2002a): Dohánytripsz fejes káposztán. *Kertészet és Szőlészet*, 51, (2): 7–8.
- Fail J. és Péntzes B.** (2002b): A dohánytripsz (*Thrips tabaci*) kártétele szántóföldi zöldségféléken. *Agrofórum*, 13, (4): 70–72.
- Fox, C.J.S. and Delbridge, R.W.** (1977): Onion thrips injuring stored cabbage in Nova Scotia and Prince Edward Island. *Phytoprotection*, 58 (2–3): 57–58.
- Hoy, C.W. and Glenister, C.S.** (1991): Releasing *Amblyseius* spp. [Acarina: Phytoseiidae] to control *Thrips tabaci* [Thysanoptera: Thripidae] on cabbage. *Entomophaga*, 36 (4): 561–573.
- Kristóf L.-né és Péntzes B.** (1984): Parás szemölcsök fejes káposztán (Suberized verrucae on cabbage). *Kertészet és Szőlészet*, 33, (49): 9.
- Kristóf L.-né, Péntzes B. és Szani Sz.** (1988): A dohánytripsz (*Thrips tabaci*) kártétele káposztaféléken. „Lippay János” Tudományos Ülésszak előadásainak és posztereinek összefoglalói, 1988. november. In: **Zalainé K. E.** (Szerk.) *Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem Kiadványai*, Budapest, 193–194.
- North, R.C. and Shelton, A.M.** (1986): Ecology of Thysanoptera within cabbage fields. *Environmental Entomology*, 15: 520–526.
- Péntzes B.** (1980): A dohánytripsz egyedfejlődése és populációjának dinamikája vöröshagymán. Dokt. Ért. *Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem*, Budapest.
- Péntzes B. és Szani Sz.** (1990): Fejeskáposzta-fajták tripsz-érzékenysége. „Lippay János” Tudományos Ülésszak előadásainak és posztereinek összefoglalói, 1990. november 10. *Növényvédelmi szekció*. In: **Geday** (szerk.) *Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem Kiadványai*, Budapest, 203.
- Péntzes B. és Szani Sz.** (1992a): A fajta szerepe a dohánytripsz (*Thrips tabaci* Lind.) kártételének kialakulásában. „Lippay János” Tudományos Ülésszak előadásai és posztereik. *Kertészeti Egyetem Kiadványai*, Budapest. *Kertészet, Növényvédelmi szekció*. 529–531.
- Péntzes, B. és Szani, Sz.** (1992b): A dohánytripsz (*Thrips tabaci*) kártétele fejeskáposzta-fajtákon. *Növényvédelmi Tudományos Napok*. Budapest, 56.
- Péntzes, B., Szani, Sz. and Ferenczy, A.** (1996): Damage of *Thrips tabaci* on cabbage varieties in Hungary. *Supplement of Folia Entomologica, Hungarica*, 52: 127–137.
- Péntzes B., Szani Sz. és Ferenczy A.** (1998): A dohánytripsz kártétele fejes káposztán. *Növényvédelem* 34, (2): 67–73.
- Péntzes B., Szani Sz., Fail J., Papp J. és Ferenczy A.** (2000): A fajtahasználat szerepe a dohánytripsz (*Thrips tabaci* Lind.) elleni védelemben. „Lippay János–Vas Károly” Tudományos Ülésszak, Budapest 2000. November 6–7., *Növényvédelmi Szekció* 436–437.
- Shelton, A.M., Becker, R.F. and Andaloro, J.T.** (1983): Varietal resistance to onion thrips (Thysanoptera: Thripidae) in processing cabbage. *Journal of Economic Entomology*, 76: 85–86.
- Shelton, A.M., Hoy, C.W., North, R.C., Dickson, M.H. and Barnard, J.** (1988): Analysis of resistance in cabbage varieties to damage by Lepidoptera and Thysanoptera. *Journal of Economic Entomology*, 81 (2): 634–640.
- Shelton, A.M., Wilsey, W.T. and Schmaedick, M.A.** (1998): Management of onion thrips (Thysanoptera: Thripidae) on cabbage by using plant resistance and insecticides. *Journal of Economic Entomology*, 91 (1): 329–333.
- Stoner, K.A. and Shelton, A.M.** (1988a): Effect of planting date and timing of growth stages on damage to cabbage by onion thrips (Thysanoptera: Thripidae). *Journal of Economic Entomology*, 81 (4): 1186–1189.
- Stoner, K.A. and Shelton, A.M.** (1988b): Influence of variety on abundance and within-plant distribution of onion thrips (Thysanoptera: Thripidae) on cabbage. *Journal of Economic Entomology*, 81(4): 1190–1195.
- Stoner, K.A. and Shelton, A.M.** (1988c): Role of nonpreference in the resistance of cabbage varieties to the onion thrips (Thysanoptera: Thripidae). *Journal of Economic Entomology*, 81 (4): 1062–1067.
- Wolfenbarger, D. and Hibbs, E.T.** (1958): Onion thrips (*Thrips tabaci* Lind.) infesting cabbage. *Journal of Economic Entomology*, 51: 394–396.

ONION THRIPS RESISTANT WHITE CABBAGE VARIETIES

J. Fail¹, B. Péntzes¹, Sz. Szani² and K. Hudák¹

¹Szent István University, Faculty of Horticultural Sciences, Department of Entomology, 1118 Budapest, Ménesi út 44.

²National Institute for Agricultural Quality Control, Budapest

In the year of 2000. and 2001. the resistance of 80 white cabbage varieties was assessed outdoors against the onion thrips (*Thrips tabaci* Lind.), based on the degree of damage occurring on the head leaves. In case of each variety, all the damaged leaves of 10 mature cabbage heads were marked with the appropriate value of the six-degree damage rating scale created for the procedure. The ratings for each leaf were multiplied by the square root of the leaf-number. Varietal resistance was represented by the sum of these values expressing the damage observed on the whole head. It was established that July and August are the most suitable months for variety assessment based on the degree of damage caused by natural infestation. The rate of damage depends on the size of the onion thrips' population and the combination of cabbage varieties as host plants available at the time as well as the susceptibility of a certain variety. All varieties suffered smaller or greater damage. However, in both years 'Balashi', 'Riana', 'Autumn Queen', 'Leopard' and 'Galaxy' were the least damaged, therefore described as resistant varieties. The field screening tests suggest that antixenosis could play a role in the rate of damage.

Érkezett: 2002. május 14.

2003. február 2–8.

Nemzetközi Növénykórtani Kongresszus

International Congress of Plant Pathology (ICPP)

A rendezvény helye: Christchurch, Új-Zéland

Postai cím: Helen Shrewsbury
ICPP Secretariat
Centre for Continuing Education
P.O.Box 84, Lincoln University
Canterbury
New Zealand
Tel. +64 3 325 2811 ext. 8955
Fax: +64 3 325 3840
Email: shrewsbh@lincoln.ac.nz vagy
Dr. Ian Harvey
PLANTwise, P.O.Box 8915
Christchurch
New Zealand
Tel.: +64 3 325 6901 ext. 3950
Fax: + 64 3 325 2946
Email: harveyi@plantwise.co.nz
[www.http://www.lincoln.ac.nz/icpp2003/](http://www.lincoln.ac.nz/icpp2003/)