
Előzetes adatok a metszés erőssége és a károsítás mértéke közötti összefüggésekről integrált és ökológiai almatermesztési technológiákban

Gonda István¹ – Holb Imre² – Bitskey Klára¹

¹Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum,
Mezőgazdaságtudományi Kar, Kertészeti Tanszék, Debrecen

²Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum,
Mezőgazdaságtudományi Kar, Növényvédelmi Tanszék, Debrecen

ÖSSZEFOGLALÁS

Hazánkban a környezetkímélő termesztési technológiák iránt (integrált és organikus) nagy érdeklődés mutatkozik a termelők körében. Megteremtésének döntő eleme a fajta – fitotechnika – növényvédelem kapcsolatrendszer kialakítása a termesztési technológiában. Ennek érdekében vizsgálatokat folytattunk integrált és organikus termesztési technológiákban az almafajták betegségekké és kártevőkké szembeni érzékenységéről, és a metszési műveletek kártevőkre gyakorolt hatásáról.

Két kórokozó (*Venturia inaequalis*, *Podosphaera leucotricha*) és két kártevő (*Leucoptera malifoliella*, *Pannonychus ulmi*) által kiváltott tünetek felmérését végeztük el integrált és organikus rendszerekben „erős” és „gyenge” metszés módokat természetesen alkalmazva. A 6 almafajtán végzett eredményeink azt mutatták, hogy az organikus védekezési rendszerben a kórokozók és kártevők fokozottabb károsítására kell számítanunk. A metszési műveletek erőssége döntően a kórokozókra és kártevőkre fogékony fajtákon mutatott szignifikáns különbségeket. A „gyenge” metszési beavatkozások magasabb szintű betegség és kártevő jelenlétét idézték elő, különösen az organikus rendszerben. Ennek valószínűsíthető magyarázata az, hogy az „erős” metszés által kiváltott gyors és erőteljesebb növekedés, kedvezőbb kondicionális állapotot teremtett, ami a kórokozók és kártevők elleni fogékonyság csökkenésben realizálódott.

SUMMARY

In Hungary, fruit growers are increasingly interested in environmentally friendly growing methods, such as organic and integrated systems. Vital is the establishment of a strengthened system of cultivar-pruning-plant protection in production technology. Consequently, our aim was to examine the susceptibility of apple cultivars to diseases and pests and the effect of pruning technique on diseases and pests in organic and integrated growing systems.

Two pathogens (*Venturia inaequalis*, *Podosphaera leucotricha*) and two pests (*Leucoptera malifoliella*, *Pannonychus ulmi*) were observed in organic and integrated systems under „strong” and „weak” pruning techniques. Our results on six cultivars showed that the pathogens and pests infested the trees more in the organic system, as compared to that of integrated production. The pruning technique affected mainly the susceptible cultivars to diseases and pests. The „weak” pruning technique caused a higher level of diseases and pests infestations than the „strong” pruning technique, especially in the organic growing system. The likely reason is that the shoots grow fast and powerfully under “strong” pruning technique. This supports better preservation of the trees supported by susceptibility of plant tissues to diseases and pests.

BEVEZETÉS

Ma a minőségi termesztés komplex fogalomként szerepel az agrárium gyakorlatában. A kertészeti kultúrák terményeinél a tetszetősség, a kiváló beltartalmi paraméterek és a környezetkímélő előállítási módszerek alapvetők a minőség előállításakor.

Az almatermesztés, mint az egyik legfontosabb gyümölcsstermelési ágazat, az utóbbi években folyamatos nehézségekkel küszködött (a termelés csökkent, a piacokat fokozatosan elvesztettük és emellett ma is meghatározó probléma a kedvezőtlen fajtaszerkezet). Mindemellett megváltoztak a fogyasztói igények, és egyre nagyobb érdeklődés mutatkozik a környezetkímélő termelés iránt. Ez azonban új termelési struktúrát és szemléletet követelt meg. A telepítést megelőzően a termőhely, a fajta és alany még körültekintőbb megválasztása, a telepítést követően pedig a termesztési technológia precíz alkalmazása sokkal fontosabb, mint korábban. Döntő szerepet kap a fajta – fitotechnika – növényvédelem kapcsolatrendszer a termesztési technológiában. Napjaink egyik fontos kritériuma e hármas kapcsolatrendszer környezetkímélő termesztési technológiákba való beépíthetősége (Gonda, 1993, 1995).

A hazai almatermesztésben a 70-es évek közepétől a hasznos szervezetek és kártevők közötti kapcsolatrendszer tisztázása folyamatos. Több fontos faunisztikai, populáció-dinamikai, gazda-parazita kapcsolatot és predátorok életmódját bemutató fontos információ áll rendelkezésünkre (Molnár, 1975, 1979; Mészáros et al., 1984; Balázs, 1983, 1989, 1992; Molnár, 1991; Papp, 1994). Emellett a környezetkímélő almatermesztés termesztés-technológiai fejlesztésében számos feltételezés és állásfoglalás is született (DeReede et al., 1985; Andermatt et al., 1988; Balázs, 1991; Dickler, 1992; Bloomers, 1994; Miklay, 1995; Balázs et al., 1997; Holb, 1998; Holb et al., 1999).

Bár egyre nagyobb az érdeklődés a környezetkímélő (integrált és organikus) almatermesztési technológiák iránt, mégis kevés gyakorlati tapasztalat áll rendelkezésre, pl. az almafajták betegségekké és kártevőkké szembeni érzékenységéről, vagy az egyes termesztés-technológiai elemek kártevőkre gyakorolt hatásáról a környezetkímélő rendszerekben.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A felvételezések a DE ATC Kertészeti Tanszék Pallagi Kísérleti Telepén elhelyezkedő 1 ha-os alma fajtagyűjteményben történtek. Az ültetvényt 1997 tavaszán telepítettük M 26-os alanyon 4 x 1,5 m sor- és tőtávolságra. Az eltelepített fajták parcellánként 7 fából állnak. A parcellák blokkrendszerben, 5 ismétlésben lettek elhelyezve az ültetvényben. A telepítést követően a gyümölcsöst két eltérő termesztési-növényvédelmi szisztéma szerint kezelik. A terület egyik felén integrált, a másikon organikus termesztéstechnológiát alkalmaztunk. A 2000-ben alkalmazott készítmények és azok alkalmazási gyakorisága a különböző fenológiai fázisokban az 1. táblázatban látható.

A gyümölcsösben 1999 ősztől két különböző metszésmodot alkalmaztunk. Mindkét termesztési-növényvédelmi rendszerben „erős” ill. „gyenge” téli és nyári metszési eljárásokat hajtottunk végre 1999/2000 telén, ill. 2000 nyarán. „Erős” metszési beavatkozásakor az egyéves vesszők 2/3 részre történő visszavágását és a 2-3 éves vesszők eltávolítását végeztük el. A „gyenge” metszés során csak az egyéves vesszőket távolítottuk el.

2000. szeptember 14-15-én felmértük a jelenlévő levélbetegségek és kártevők fertőzöttségi gyakoriságát. A felmérés során védekezési rendszerenként 2-2 parcellát, parcellánként a metszés erősségének megfelelően 3-3 fát vételeztünk fel. Egy-egy fán a felvételezési egységet 6 x 50 levelet tartalmazó vizsgálati egység képezte.

A metszés és kórokozó-kártevő együttes vizsgálatokba 6 almafajtát vontunk be ('Rewena', 'Elstar', 'Liberty', 'Gala must', 'Pilot' és 'Jonica').

Az adatokat Excel 7.0 táblázatkezelő program segítségével dolgoztuk fel. A statisztikai elemzést egytényezős variancia-analízis módszerével Statistix 2.0 statisztikai program alkalmazásával hajtottuk végre. Az elemzés kiterjedt fajtán belül:

- az integrált, ill. az organikus termesztési rendszerekben alkalmazott „erős” és „gyenge” metszés és a károsítás mértékének összefüggésére, valamint
- a két védekezési rendszer károsítási mértékének összehasonlító vizsgálatára. A fajták közötti elemzések külön-külön történtek a védekezési rendszerekben a metszés erősségének függvényében.

EREDMÉNYEK

A bonitálás időpontjában két kórokozó (*Venturia inaequalis*, *Podosphaera leucotricha*) és két kártevő (*Leucoptera malifoliella*, *Pannonychus ulmi*) által kiváltott gazdaságilag is jelentős tünet együttesekkel találtunk.

Az almafa varasodás (*Venturia inaequalis*) gyakorisági adatai

Az alma ventúriás varasodása a tenyészidő végén

levélfonákon jelentkező tipikus bársonyos, barnásfekete apró foltjait fejlesztette. A két varasodás rezisztens fajtán ('Rewena' és 'Liberty') varasodás tünetekkel nem találtunk (2. táblázat). A többi fajtán az organikus rendszerben jelentős fertőzöttség volt tapasztalható összehasonlítva az integrált védekezési rendszerben felvételezett adatokkal (F teszt < 0,01). A metszés erőssége kis hatással volt az integrált termesztésben a betegség gyakoriságára. Ugyanakkor az organikus termesztési módban végrehajtott kétféle erősségű metszési művelet a „gyenge” eljárásban szignifikánsan (F teszt < 0,01) nagyobb fertőzöttséget váltott ki a 'Pilot' és 'Jonica' fajtáknál. A fajták közötti elemzésben jelentős különbségeket az organikus termesztésben lehetett kimutatni. Legjelentősebb fertőzöttséget a piros fajtaként ismert 'Gala must' és 'Jonica' mutatták.

Az almafa lisztharmat (*Podosphaera leucotricha*) gyakorisági adatai

Az almafa lisztharmatnak csak a szekunder tüneteivel találtunk, amely a levélen színén ovális foltokban epifita micéliumok és oidium típusú konídiumtartók tömegével jelentkezik. Az organikus védelemben részesített ültetvényrész fertőzésmentesnek bizonyult, míg az integráltban 3 fajta ('Elstar', 'Pilot' és 'Jonagold') jelentősebb fertőzöttséget mutatott (3. táblázat). Legjelentősebb fertőzöttséget az 'Elstar' fajtánál láthatunk (18,7 és 19,8%). A metszés erőssége jelentősebb hatást a 'Jonica' fajtán gyakorolt bár a gyakorisági értékek alacsonyak (4 és 2%).

A lombosfa-fehérmoly (*Leucoptera malifoliella*) gyakorisági adatai

A lombosfa-fehérmoly jellegzetes spirál vonalú aknáit mindkét védekezési rendszerben megtalálható volt. A metszés erőssége az organikus termesztésben a 'Rewena' és 'Jonica' fajtáknál jelentősebb hatást gyakorolt a fertőzés mértékére (4. táblázat). A „gyenge” metszésű fákon magasabb szintű fertőzés volt tapasztalható. Az integrált termesztésben a metszés erőssége kis hatást gyakorolt. A fajták között kiemelkedő fertőzöttséget a 'Rewena' és 'Jonica' mutatott (7,25, ill. 7,4%) az organikus termesztésben gyengén metszett fákon.

A piros gyümölcsfa-takácsatka (*Pannonychus ulmi*) gyakorisági adatai

A piros gyümölcsfa-takácsatka szívásnyomai jelentős mértékű volt, különösen a 'Rewena' fajtánál integrált termesztésben „gyenge” metszési eljárásban (16,5%) (5. táblázat). A védekezési rendszerek között a 'Liberty', 'Pilot' és 'Jonica' fajta mutatott jelentősebb különbségeket. A „gyenge” metszési eljárások több fajtánál is szignifikáns atkafertőzésben jelentkeztek ('Elstar', 'Liberty') az organikus termesztésben.

MEGVITATÁS

A varasodás fertőzöttség alacsony szintű volt az integrált védekezési rendszerben, a tenyésztő elején alkalmazott nagy hatékonyságú varasodás elleni készítményeknek köszönhetően. Következésképp a metszés betegsége gyakorolt hatása is elhanyagolható volt. Ugyanakkor a fogékony fajták az organikus ültetvényrészben jelentős fertőződést mutattak. Ennek oka, hogy a kis hatékonyságú kén készítmények lehetővé tették a járvány fellépését a tenyésztő második felére, annak ellenére, hogy a nyár száraz meleg volt.

A szekunder lisztharmat fertőzöttség jelentős mértékű fellépése az integrált rendszerben, az itt alkalmazott készítmények gyenge lisztharmat őrölés hatására vezethető vissza. Így a tenyésztő elején a hajtásvégeken jelenlévő kis mennyiségű inokulum

nyár végére jelentős szekunder fertőződést váltott ki. Az organikus rendszerben a kén programszerű használata jelentős szolgálatot tett a lisztharmat elleni védelemben.

A metszés erőssége az állati kártevők által előidézett károsításra kisebb hatást gyakorolt, mint a kórokozókra. Ugyanakkor a metszés erőssége jelentősen befolyásolta a fertőzés mértékét az organikus rendszerben. A vizsgálatok többsége igazolta, hogy a „gyenge” metszés magasabb szintű betegség és kártevő jelenlétével párosult különösen az organikus termesztésben. Ennek feltételezhető magyarázata az, hogy az „erős” metszés által kiváltott gyors és erőteljesebb növekedés, kedvezőbb kondicionális állapotot teremtett, ami a kórokozók és kártevők elleni fogékonyság csökkenésben realizálódott.

IRODALOM

- Andermatt, M.-Mani, E.-Wildbolts, T.-Lüthy, P. (1988): Susceptibility of *Cydia pomonella* to *Bacillus thuringiensis* under laboratory and field conditions. *Entomologica Experimentalis et Applicata*. 49. 291-295.
- Balázs, K. (1983): The role of parasites of leaf miners in the integrated control systems for apple. In *Integrated Plant Protection of Grapevine, Fruit Crops and Forest* (B. Darvas, L. Szalay-Marzsó and L. Vajna, eds.) 2. 26-33. Hungarian Society for Agricultural Sciences. Budapest
- Balázs, K. (1989): Zur Populationsdynamik von Miniermotten und ihren Parasiten in Apfelanlagen. *Tagungsbericht Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR* 278. 185-191.
- Balázs, K. (1991): Die Wirkung des menschlichen Eingriffs auf die Microlepidopteren Fauna in Apfelanlagen. In *Agro-Ökosysteme und Habitatinseln in der Agrarlandschaft* (H. Auge, and N. Grosser, eds.) 160-164. Martin-Luther University; Halle-Wittenberg
- Balázs, K. (1992): The importance of the parasitoids of *Leucoptera malifoliella* Costa in apple orchards. *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*. 27. 77-83.
- Bloomers, L. (1994): Integrated pest management in European apple orchards. *Annual Review of Entomology*. 39. 213-241.
- DeReede, R. H.-Gruys, P.-Vaal, F. (1985): Leafrollers in apple IPM under regimes based on *Bacillus thuringiensis*, on diflubenzuron or on epofenonane. *Entomologica Experimentalis et Applicata*. 37. 263-274.
- Dickler, E. (1992): Integrated fruit production: some general problems connected with its implementation into practice. *Acta Horticulturae*. 47. 349-350.
- Gonda I. (1993): A fitotechnikai műveletek szerepe az alma integrált termesztéstechnológiájában. *Integrált Termesztés a Kertészetben*. 14. 72-78.
- Gonda I. (1995): Kiút a válságból intenzív almatermesztés. *Primon, Nyiregyháza*, 163.
- Holb I. (1998): Az almafavarasodás járványtanának tanulmányozása egy organikus gazdálkodású holland almaültetvényben. *Integrált Termesztés a Kertészetben*. 19. 25-33.
- Holb I.-Kiss Zs.-Bitskey K. (1999): Néhány almafajta varasodás-érzékenysége integrált és biológiai védekezésű modell almaültetvényben. *Integrált Termesztés a Kertészetben*. 20. 69-76.
- Mészáros, Z.-Ádám, L.-Balázs, K.-Benedek, M. I.-Csikai, C. S.-Draskovits, D. Á.-Kozár, F.-Lóvei, G.-Mahunka, S.-Meszleny, A.-Mihályi, F.-Nagy, L.-Solymosi, P.-Soós, Á.-Szabó, S.-Szabóky, Cs.-Szalay-Marzsó, L.-Szarukán, I.-Szelényi, G.-Sziráki, Gy.-Szóke, L.-Török, J. (1984): Results of faunistic and floristic studies in Hungarian apple orchards. *Acta Phytopathologica Academiae Scientiarum Hungariae*. 18. 419-504.
- Miklay F. (1995): A biogazdálkodás kialakulása, helyzete és jövője Magyarországon. „The organic production of Hungary”. *Agrofórum*. 6. 12-14.
- Molnár J-né (1975): Összefüggés a *Lithocolletis blancardella* F. fertőzöttségi szintje és a gazdaállat parazitáltsági foka között. „Connection between the infestation level of *Lithocolletis blancardella* F. and the grade of parasitism in the pest population.” *Növényvédelem*. 11. 392-396.
- Molnár J-né (1979): Parazitakímélő védekezés lehetősége a vértettű (*Eriosoma lanigerum* Hausm.). „Possibly of a parasite-saving control system against the apple woolly aphid *Eriosoma lanigerum* Hausm.” *Növényvédelem*. 15. 118-123.
- Molnár J-né (1991): A sodrómolyok természetes ellenségei között is jelentősek a fűrészdarazsak. „The parasitic *Hymenoptera* are important also in the natural control of apple leaf rollers.” *Növényvédelem*. 27. 202-203.
- Papp J. (1994): A gyakorlati növényvédelem szempontjából jelentősek a gyilkosfűrészek Magyarországon (*Hymenoptera, Braconidae*): „Significant braconid wasps in the Hungarian plant protection practice (*Hymenoptera, Braconidae*).” *Növényvédelem*. 30. 93-507.

**Integrált és organikus gazdálkodású almaültetvény permetezési programja
Debrecen-Pallagon 2000-ben**

Integrált termesztéstechnológia(5)			
Védekezés időpontja(1)	Fenológiai fázis(2)	Alkalmazott készítmény(3)	Dózis(4)
ápr. 04.	Egérful	Agrol plusz (vazelinolaj)	30 l/ha
		Cuproxat 50 WP (rézhidroxid)	4 l/ha
ápr. 10.	Zöldbimbó	Cuproxat 50 WP (rézhidroxid)	4 l/ha
ápr. 19.	Pirosbimbó	Zolone 35 EC (foszalon)	1,7 l/ha
		Chorus 75 WG (ciprodinil)	0,2 kg/ha
ápr. 26.	Virágzás	Sreptomycin	
		Chorus 75 WG (ciprodinil)	0,2 kg/ha
máj. 03.	Sziromhullás kezdete	Chorus 75 WG (ciprodinil)	0,2 kg/ha
		Frigocur (alfa-naftil-ecetsav)	0,5 l/ha
máj. 09.	Sziromhullás vége	Discus DF (krezoxim-metil)	0,2 kg/ha
		Insegar (fenoxikarb)	0,25 l/ha
		Magus 200 SC (fenazaquin)	0,5 l/ha
máj. 16.	Gyümölcskötődés	MgSO ₄	15 kg/ha
		Discus DF (krezoxim-metil)	0,2 kg/ha
máj. 25.	Gyümölcsnövekedés	Danadim 40 EC (dimetoát)	1 l/ha
		Discus DF (krezoxim-metil)	0,2 kg/ha
jún. 02.	Gyümölcsnövekedés	Score 250 EC (difenokonazol)	0,2 kg/ha
		MgSO ₄	15 kg/ha
		Kasumin (kasugamicin)	1,5 l/ha
		Efusin (dodín)	2 l/ha
jún. 17.	Gyümölcsnövekedés	Score 250 EC (difenokonazol)	0,2 l/ha
		Dimilin (diflubenzuron)	0,6 kg/ha
		Kasumin (kasugamicin)	1,5 l/ha
júl. 19.	Gyümölcsnövekedés	Discus DF (krezoxim-metil)	0,2 kg/ha
		Dimilin (diflubenzuron)	0,6 kg/ha
Organikus termesztéstechnológia(6)			
Védekezés időpontja(1)	Fenológiai fázis(2)	Alkalmazott készítmény(3)	Dózis(4)
ápr. 04.	Egérful	Agrol plusz (vazelinolaj)	30 l/ha
		Cuproxat 50 WP (rézhidroxid)	4 l/ha
ápr. 10.	Zöldbimbó	Cuproxat 50 WP (rézhidroxid)	4 l/ha
ápr. 26.	Virágzás	Sulfur 900 FW (elemi kén)	3 l/ha
máj. 09.	Sziromhullás vége	Denaturált szesz	2 l/ha
		Kálszappan	4 kg/ha
máj. 16.	Gyümölcskötődés	Sulfur 900 FW (elemi kén)	3 l/ha
		Biomit C	5 l/ha
máj. 25.	Gyümölcsnövekedés	Sulfur 900 FW (elemi kén)	3 l/ha
		Denaturált szesz	2 l/ha
		Ecotecc bio	1 kg/ha
jún. 02., júl. 17.	Gyümölcsnövekedés	Sulfur 900 FW (elemi kén)	3 l/ha
		Denaturált szesz	2 l/ha

Table 1: Spraying schedule of organic and integrated apple orchard in Debrecen-Pallag, 2000

Date(1), Phenological stage(2), Applied chemicals(3), Dosage(4), Integrated production technology(5), Organic production technology(6)

A védekezési rendszer és a metszés erősségének hatása a varasodás fertőzöttség alakulására 6 almafajtán

Védekezési rendszer(1)	Integrált(2)		Organikus(3)		Metszés erőssége (4)	Metszés erőssége (4)	Védekezési rendszerek (5)
	erős(6)	gyenge(7)	erős(6)	gyenge(7)			
Fajták(9)							
REWENA	0 ⁺ a ⁺⁺	0 a	0 a	0 a	ns ⁺⁺⁺	ns	ns
ELSTAR	0,2 a	0 a	18,5 b	15,5 b	ns	*	***
LIBERTY	0 a	0 a	0 a	0 a	ns	ns	ns
GALA MUST	0,7 ab	0 a	57,1 c	54,4 c	*	*	***
PILOT	0 a	0 a	22,1 b	33,1 bc	ns	***	***
JONICA	2 b	0 a	66,5 c	81,2 d	**	***	***

+ Az adatok a védekezési rendszerek (integrált, ill. organikus) 2-2 parcellájának parcellánként 3-3 fára számított átlagai.

++ Az eltérő betűkhöz tartozó adatok 5%-os valószínűségi szinten szignifikánsan különböznek egymástól.

+++ F-teszt = ns (nem szignifikáns) > 0,1, * = 0,05 – 0,1, ** = 0,01-0,05, *** < 0,01.

Table 2: Effect of the plant protection system and pruning techniques on disease incidence of apple scab on 6 apple cultivars
Control system(1), Integrated(2), Organic(3), Strongness of pruning(4), Control systems(5), Strong(6), Weak(7), Strong+weak pruning(8), Cultivars(9)

A védekezési rendszer és a metszés erősségének hatása a lisztharmat fertőzöttség alakulására 6 almafajtán

Védekezési rendszer(1)	Integrált(2)		Organikus(3)		Metszés erőssége (4)	Metszés erőssége (4)	Védekezési rendszerek (5)
	erős(6)	gyenge(7)	erős(6)	gyenge(7)			
Fajták(9)							
REWENA	0 ⁺ a ⁺⁺	0 a	0 a	0 a	ns ⁺⁺⁺	ns	ns
ELSTAR	18,7 c	19,8 b	0 a	0 a	ns	ns	***
LIBERTY	0 a	0 a	0 a	0 a	ns	ns	ns
GALA MUST	0 a	0 a	0 a	0 a	ns	ns	ns
PILOT	2,2 a	3,2 a	0 a	0 a	*	ns	***
JONICA	4 b	2 a	0 a	0 a	**	ns	***

+ Az adatok a védekezési rendszerek (integrált, ill. organikus) 2-2 parcellájának parcellánként 3-3 fára számított átlagai.

++ A eltérő betűkhöz tartozó adatok 5%-os valószínűségi szinten szignifikánsan különböznek egymástól.

+++ F-teszt = ns (nem szignifikáns) > 0,1, * = 0,05 – 0,1, ** = 0,01-0,05, *** < 0,01.

Table 3: Effect of the plant protection system and pruning techniques on disease incidence of apple powdery mildew on 6 apple cultivars
Control system(1), Integrated(2), Organic(3), Strongness of pruning(4), Control systems(5), Strong(6), Weak(7), Strong+weak pruning(8), Cultivars(9)

A védekezési rendszer és a metszés erősségének hatása a lombosfa-fehérmoly fertőzöttség alakulására 6 almafajtán

Védekezési rendszer(1)	Integrált(2)		Organikus(3)		Metszés erőssége (4)	Metszés erőssége (4)	Védekezési rendszerek (5)
Metszés erőssége(4)	erős(6)	gyenge(7)	erős(6)	gyenge(7)	(Integrált) (2)	(Organikus) (3)	(erős+gyenge metszés) (8)
Fajták(9)							
REWENA	3,5 ⁺ e ⁺⁺	5 c	3,5 cd	7,25 c	***	***	ns
ELSTAR	1,17 ab	1,5 ab	1 a	1 a	ns	ns	ns
LIBERTY	0,7 a	0,5 a	1,75 ab	1,5 a	ns	ns	*
GALA MUST	2,3 bcd	2,7 b	6 e	5 bc	ns	ns	**
PILOT	1,7 abc	2,5 b	2,7 bc	4 b	*	*	*
JONICA	3 de	2,5 b	4,7 d	7,4 c	*	**	**

+ Az adatok a védekezési rendszerek (integrált, ill. organikus) 2-2 parcellájának parcellánként 3-3 fára számított átlagai.

++ Az eltérő betűkhöz tartozó adatok 5%-os valószínűségi szinten szignifikánsan különböznek egymástól.

+++ F-teszt = ns (nem szignifikáns) > 0,1, * = 0,05 – 0,1, ** = 0,01-0,05, *** < 0,01.

Table 4: Effect of the plant protection system and pruning techniques on incidence of *Leucoptera malifoliella* on 6 apple cultivars
Control system(1), Integrated(2), Organic(3), Strongness of pruning(4), Control systems(5), Strong(6), Weak(7), Strong+weak pruning(8), Cultivars(9)

A védekezési rendszer és a metszés erősségének hatása a gyümölcsfa-takácsatka fertőzöttség alakulására 6 almafajtán

Védekezési rendszer(1)	Integrált(2)		Organikus(3)		Metszés erőssége (4)	Metszés erőssége (4)	Védekezési rendszerek (5)
Metszés erőssége(4)	erős(6)	gyenge(7)	erős(6)	gyenge(7)	(Integrált) (2)	(Organikus) (3)	(erős+gyenge metszés) (8)
Fajták(9)							
REWENA	11 ⁺ c ⁺⁺	16,5 c	10,5 d	8,5 cb	***	*	ns
ELSTAR	4,2 b	5,8 b	0 a	10 c	ns	***	ns
LIBERTY	0,8 ab	1,6 a	2,6 ab	6,5 b	ns	**	**
GALA MUST	2,5 b	5,5 b	6,5 c	9,7 c	ns	ns	*
PILOT	2,5 b	1,5 a	10 d	7,5 bc	ns	ns	***
JONICA	0 ab	1,5 a	5,5 bc	3,5 a	**	*	**

+ Az adatok a védekezési rendszerek (integrált, ill. organikus) 2-2 parcellájának parcellánként 3-3 fára számított átlagai.

++ Az eltérő betűkhöz tartozó adatok 5%-os valószínűségi szinten szignifikánsan különböznek egymástól.

+++ F-teszt = ns (nem szignifikáns) > 0,1, * = 0,05 - 0,1, ** = 0,01-0,05, *** < 0,01.

Table 5: Effect of the plant protection system and pruning techniques on incidence of *Pannonychus ulmi* on 6 apple cultivars
Control system(1), Integrated(2), Organic(3), Strongness of pruning(4), Control systems(5), Strong(6), Weak(7), Strong+weak pruning(8), Cultivars(9)