

BUDAPESTI CORVINUS EGYETEM
KERTÉSZETTUDOMÁNYI KAR
Rovartani Tanszék



Tudományos diákköri dolgozat

**Kéreg- és gyümölcskártevők rajzásmegfigyelése horgosi kajszibarack
ültetvényben**

Mavracsity Beáta
Növényorvos MSc II. évfolyam

Konzulensek: Hári Katalin tanszéki mérnök és
Dr. Pénzes Béla egyetemi tanár, tanszékvezető

Budapest, 2013

Tartalomjegyzék

Tartalomjegyzék	2
1. Bevezetés, célkitűzés	3
2. Irodalmi áttekintés	5
2.1. Kéregkártevők	5
2.1.1. Kéregmoly (<i>Enarmonia formosana</i> SCOPOLI, 1763)	5
2.1.2. Nagy farontólepke (<i>Cossus cossus</i> LINNAEUS, 1758)	7
2.2. Gyümölcsmolyok	10
2.2.1. Barackmoly (<i>Anarsia lineatella</i> ZELLER, 1839)	10
2.2.2. Keleti gyümölcsmoly (<i>Grapholita molesta</i> BUSCK, 1916)	15
2.2.3. Szilvamoly (<i>Grapholita funebrana</i> TREITSCHKE, 1853)	20
3. Anyag és módszer	21
3.1. A vizsgálat helye és ideje	21
3.2. A gyümölcs- és kéregkártevők rajzásmegfigyelésének vizsgálata	22
3.3. A keleti gyümölcsmoly csapdák által fogott hímek genitália vizsgálata	25
4. Eredmények	26
4.1. A kéregkártevők rajzásmegfigyelésének eredményei a 2011-es évben	26
4.2. A gyümölcskártevők rajzásmegfigyelésének eredményei a 2011-es évben	28
4.3. A kéregkártevők rajzásmegfigyelésének eredményei a 2012-es évben	32
4.4. A gyümölcskártevők rajzásmegfigyelésének eredményei a 2012-es évben	34
5. Következtetések	37
6. Összefoglalás	41
7. Irodalomjegyzék	43
8. Mellékletek	45

1. Bevezetés, célkitűzés

A kajszibarack (*Prunus armeniaca* L. vagy *Armeniaca vulgaris* LAM.) őshazája Kína, ahol legalább 5000 éve termesztik. Terjedésében jelentős szerepet játszott a nomád népek karavánútrendszere, a Selyemút (Nyujtó és Surányi, 1981). Feltételezhető, hogy Kínából a római katonák hozták be, Örményországon keresztül (innen az elnevezés is *armeniaca*), Olaszországba és más európai országokba. A kajszibarack termesztés, kisebb nagyobb sikerrel, minden kontinensen folyik. A legnagyobb kajszibarack termesztő kontinensek Ázsia és Európa. Az európai országok közül Olaszország, Spanyolország, Franciaország és Görögország (Đurić, 1999). Nincsenek megbízható adatok azzal kapcsolatban, hogy pontosan mikortól termesztik Szerbiában. Az első írásos adat a 17. század első feléből származik, amikor is Evlija Čelebija török utazó szerbiai útja során jegyzeteiben leírta, hogy a belgrádi Munarbegovom kertben egy kajszibarack gyümölcs súlya 20 gramm volt (Šoškić, 1996).

A kajszibarack közepes vízigényű, melegkedvelő. Gyümölcsének igazi íze, zamata és színe csak olyan helyen fejlődik ki, ahol megfelelő a június, júliusi hőmérséklet és a napfényes órák száma (Nyujtó és Surányi, 1981; Đurić, 1999). Magyarország a kajszibarack termesztés északi határán fekszik. A klimatikus tényezők miatt termesztése kifejezetten kockázatos és ebben döntő szerepet játszanak a téli, és a késő tavaszi fagyok (Hegyi és Mező, 2002).

Korán érő gyümölcse, íze, zamata, és sokoldalú felhasználhatósága miatt kedvelt. Magas az A-, B2- és C-vitamin, valamint K- és Mg-tartalma (Hegyi és Mező, 2002).

A kajszibarack védelme során betegségei közül az apiognomóniás levélfoltosságot, monilíniás és sztigminás betegségeket, a kajszihimlő vírusát, valamint a fák elhalását előidéző fitoplazmás, baktériumos és gombás megbetegedéseket kell kiemelnünk (Hegyi és Mező, 2002). Szerbiában a kajszibarack gyümölcs kártevői közül a barackmoly (*Anarsia lineatella* ZELLER), a keleti gyümölcsmoly (*Grapholitha molesta* BUSK) és az aranyos rózsabogár (*Cetonia aurata* L.), kéregkártevők közül a kéregmoly és a szűbogar azok, amelyekre a termesztés során gondot kell fordítani (Almaši, 2010).

Munkám célja két gyümölcskártevő faj a barackmoly és a keleti gyümölcsmoly, valamint két kéregkártevő, a kéregmoly és a nagy farontólepke rajzásának megfigyelése növényvédelmi szempontból.

Kutatásaim során az alábbi kérdésekre kerestem a választ:

- Mikor jelennek meg az első imágók a telelés befejezése után, és meddig tart a rajzás?
- Hány nemzedéke alakul ki az általam vizsgált területen?
- Mennyire jelentős kártevők az általam vizsgált gyümölcsösben?
- A csapdába repülő imágók számát befolyásolja-e az ültetvény környezete?
- Szükséges-e az ellenük való növényvédelmi kezelés?

2. Irodalmi áttekintés

2.1. Kéregkártevők

2.1.1. Kéregmoly (*Enarmonia formosana* SCOPOLI, 1763)

Elterjedés. Egész Európában elterjedt. A Kaukázus Fekete-tengeri partvidékén, a krasznodari határterületeken és a földközi tenger környékén is megtalálható (Reichart, 1975).

Tápnövények. Leggyakoribb tápnövénye a mandula, a kajszi, a cseresznye, a meggy, az őszi- és kajsziбарack, de a körte, a berkenye, a szilva, a ringló, az alma, a birs, a sajmeggy, a tűztövis és a borostyán is lehetnek gazdanövényei (Balázs és Mészáros, 1998).

Életmódja. Idős, 15-20 éves ültetvényekben, a fák többségén a kárttevő jelen van. Nagy szerepe van a fák törzsének és vázágainak rákosodásában (Hegyi és Mező, 2002). A magastörzsű, szilvaalanyra oltott fák alkalmazása sem mentesíti teljesen az ültetvényt a kéregmoly fertőzéstől. Ilyen esetben a kártétel az oltott rész felett jelentkezik (Pénzes és Szalay, 2003). Erősebb kártétel jelentkezik a gyomos ültetvények fáin (Hegyi és Mező, 2002). Magyarországon a lepkének két nemzedéke van, de az első nemzedék elhúzódó rajzása miatt a két nemzedék egybefolyik (Reichart, 1975; Hegyi és Mező, 2002). Hidegebb években előfordul, hogy az első nemzedék kifejlett hernyóinak kis hányada csak a következő tavaszon bábozódik. Általában az L₃-L₅ stádiumú lárvák vegyes populációja tel el (Arn et al., 1986). Március végétől, április elejétől folytatják fejlődésüket, majd a kifejlett, L₅ stádiumú hernyók bebábozódnak. A bábnyugalom 2-3 hétig tart (Balázs és Mészáros, 1998). Az első nemzedék lepkéi május elején kezdenek rajzani, és június végéig repülnek. A rajzás kezdetét jól jelzik a kéregrészekből kiálló bábingek (Véghelyi, 2004). A rajzáscsúcs ideje május vége, június eleje. Az áttelelő nemzedékben általában több a hím, nyáron viszont több a nőtény (Reichart, 1975). A párkeresés és párzás az alkonyati és hajnali órákban történik. Nappal a fertőzött fák törzsén pihennek, és csak zavarásra repülnek fel (Mészáros és Reichart, 1993). A nőtények megjelenésük után 4-5 nappal kezdik rakni petéiket főleg az éjjeli és hajnali órákban. Rendszerint egyesével, ritkábban 2-3-as csoportokban a sima kéregfelületre. A tojások fejlődési optima 16-25°C között van (Reichart, 1975). A kikelt fiatal hernyók rövid ideig a kéreg felületén mászkálnak, majd behatolnak a kéregbe, főleg a kis repedéseken, sebszöveteken keresztül, és táplálkozni kezdenek (Véghelyi, 2004). Az esetek többségében az idősebb fák alsó részeinek sebzéseit fertőzik és a fertőzés fokozatosan terjed felfelé. A gyökérnyaki tájon, a talajfelszíne alá 3-5 cm-nél mélyebbre nem hatolnak a hernyók. A lárvák az élő kéregrész és a fatest

határán rágnak. Az élő részbe berágó hernyók megsértik a szállító rendszert, amely mézgafolyást eredményez. Ha a hernyók a mélyebb háncsrészbe folytatják a rágást, az a kéregész elhalásához vezet, zavarják a fa nedvkeringését és utat nyitnak a kajsziiba fontos gutaütést és ágelhalást okozó kórokozóknak (Hegyi és Mező, 2002). Befurakodás után 10-20 nappal jól felismerhető jelenlétük a törzs és vágágakból kitüremkedő bábingekről, valamint a folyamatosan eltávolított ürülékszemcsékről. Az ürülékszemcséből cső formájú kürtöket szőnek. Ezek a kürtök a hernyók fejlődésének előrehaladtával egyre nagyobbak lesznek (Mészáros és Reichart, 1993). A hernyófejlődés ideje 4-5 hét. A bábozódás a kürtökben történik, majd ezt követően július elején, közepén kezdenek a második nemzedék lepkéi rajzani. A rajzás augusztus végéig tart. A hernyók a vegetációs időszak végéig általában elérik az L₄-es stádiumot és ebben az állapotban telelnek, de egy részük L₃-L₅ fejlődési stádiumban telel (Reichart, 1975; Balázs és Mészáros, 1998).

Előrejelzése. A lepkék rajzásmenete fénycsapdával, a hímek rajzása szexferomon csapdával jól nyomon követhető (Balázs és Mészáros, 1998).

Természetes ellenségek. Magyarországon a *Pimpla* sp. és a *Dibrachis cavus* fémfürkész parazitálja, de akadt rá példa, hogy a rágcsálékkürtőben levő hernyókat, előbábokat, bábokat a *Coccinella septempunctata* imágója ragadozta (Reichart, 1975).

Védekezés. Fontos a téli fatisztogatási munkák elvégzése. Ilyenkor a telelő hernyók jelentős része is elpusztítható (Reichart, 1975; Balázs és Mészáros, 1998). A kéregmoly elszaporodása megelőzhető a törzssérülések csökkentésével, a gyomok irtásával, tekintettel a magas növésű gyomokra, amelyek leányékolják a törzset (Hegyi és Mező, 2002). Feromoncsapda vagy a törzsön megjelenő bábingek megfigyelésére alapozva, az imágó és a kelő lárvák ellen lehet eredményesen védekezni (Kratancsik, 1984). Fertőzöttségtől függően 1-2 törzskezelés elegendő (Hegyi és Mező, 2002). A lárvakelés idején végzett *metilparation*, *metidation* hatóanyagú növényvédő szeres, törzsre és vastagabb vágágakra irányuló permetezéssel megakadályozható a kéregmoly lárváinak kéregbe hatolása (Pénzes és Szalay, 2003). A tömeges tojásrakás idején kitinszintézis-gátló készítmények kijuttatásával célszerű védekezni (Balázs és Mészáros, 1998). Az első nemzedék ellen a permetezés elvégzése csak a károsított fákon javasolt. A második nemzedék ellen kémiai védekezésre nincs lehetőség, mert a rajzás a gyümölcszüret idején kezdődik (Pénzes és Szalay, 2003).

2.1.2. Nagy farontólepke (*Cossus cossus* LINNAEUS, 1758)

Elterjedés. Európai, Nyugat-Ázsiai és Észak-Afrikai faj. Magyarországon mindenütt előfordul (Gozmány, 1965). Jelentősége csak lokális. A nagytermetű hernyók kis egyedszámban is kártevő méretűek lehetnek (Mészáros, 1993).

Tápnövények. Polifág, de előnyben részesíti a fűz- és nyárfákat. A hernyó a legkülönbözőbb gyümölcsfákban megtalálható (Mészáros, 1993; Balázs és Mészáros, 1998).

Életmódja. 1 nemzedéke 2 év alatt fejlődik ki és mindkét áttelelése hernyó alakban történik (Balázs és Mészáros, 1998).



1. ábra: A nagy farontólepke lárvája a fatestben készített járatban (fotó: Mavracsity B.)

A lepke elsősorban olyan ültetvényekben, vagy ültetvények olyan részén telepszik meg, ahol rossz a fák kondíciója. Tojásrakás szempontjából előnyben részesíti a beteg, sérült öreg fákat, így a kikelő hernyók is az idős fák törzsében élnek és károsítanak (**1. ábra**). Jelenlétére utalnak a vöröses színű, durva fűrészporszerű ürülékhalmozatok a földön (**2. ábra**). A hernyó által készített járatok keresztmetszete elliptikus, a sok járatból a fertőzött részek szivacszerűen lyukacsosak lesznek, a meggyengített törzset a szél könnyen eltöri (Balás, 1966). A másodszor áttelelt hernyó az áttelelés után, fa rágcsálékból gubót készít és abban alakul bábbá. A bábnugalom 2-6 hétig tart (Bodor, 1972). A bábból kikelő lepkék június-júliusban rajzanak. A nagy termetű lepkék meglehetősen

keveset mozognak ennek következménye, hogy az egyszer fertőzött fák gyakran újra fertőződnek. Párosodás után a nőstények csomókban rakják le tojásaikat az arra alkalmas fatörzsekre. Egy nőstény 700-800 tojást rak le 15-20-as csoportokban a lehámló kéregrészek alá vagy a fán lévő sérülésekbe (Bodor, 1972). Sima kérgű, ép fára a nőstények soha nem raknak tojásokat (Balás, 1966). A kis hernyók kb. 1 hét alatt kikelnek és csoportosan rágnak a kéreg és a fás rész között (Balázs és Mészáros, 1998).

Szerbiában 1994. és 2010. között, Zombor környékén négy *Cossidae* családba tartozó faj, köztük a nagy farontó-lepke (*Cossus cossus*) rajzását figyelték meg. A csapdák 0-4, illetve nagy átlagban 3 nagy farontó-lepke hímét fogtak naponta a két év alatt. A lepkék rajzása május 30-án kezdődött és augusztus 24-éig tartott. Legnagyobb fogás a június 6-10. időszakban volt (Vajgand, 2011).



2. ábra: Ürülékalmocskák a fertőzött törzs mellett (fotó: Mavracsity B.)

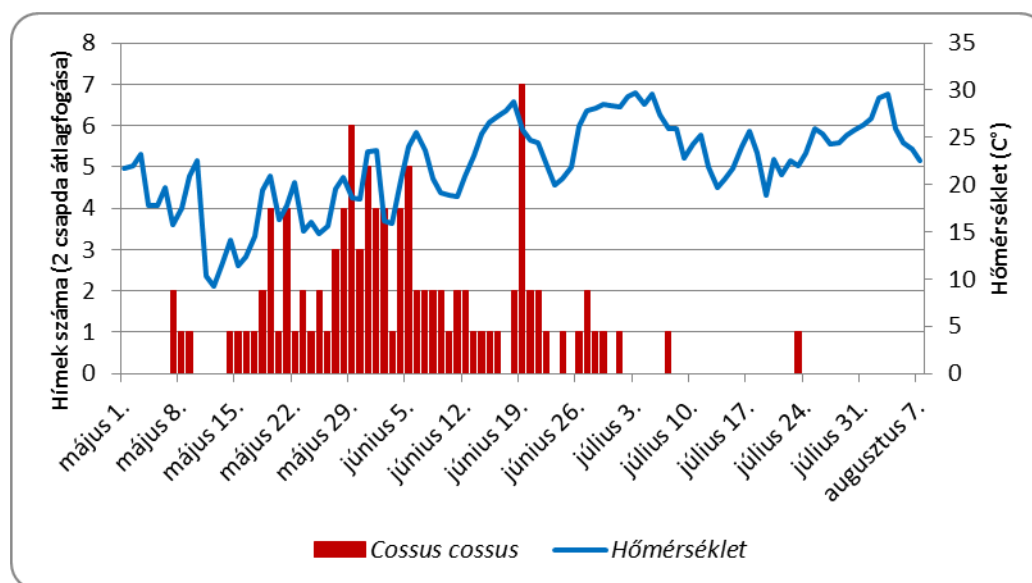


3. ábra: A nagy farontólepke hernyó által készített járatok kivezető nyílása (fotó: Mavracsity B.)

Előrejelzés. Feromonja és attraktánsa ismert, amely lehetővé teszi, hogy szexferomon csapdákkal megfigyeljük a lepkék megjelenését és kövessük rajzásmenetüket. A csapdák adatai alapján megállapítható a védekezés szükségessége és időpontjai (Arn et al., 1986).

Védekezés. A nagy farontólepke hernyójának rejtett életmódja miatt üzemi védekezésre nincs lehetőség. Amennyiben a gyümölcsös rendszeres védelemben részesül más kártevők ellen,

akkor a tojásból kikelő nagy farontó hernyók érintkeznek az inszekticiddel és elpusztulnak (Balás, 1966). A hernyók elleni védekezés egyedi módja a járatokba (3. ábra) *diklórfosz* készítmények fecskendezése és lezárása (Balázs és Mészáros, 1998).



4. ábra: *Cossus cossus* csapdák napi átlagfogása a 2012-es évben palicsi almaültetvényben (Portal Prognóza, 2012)

A szabadkai Mezőgazdasági Szakszolgálat által közzétett napi átlagfogások alapján a 4. ábrán látható, hogy hogyan alakult a nagy farontólepke rajzása egy palicsi almaültetvényben 2012-ben. A rajzás megfigyelésére CSALOMON® VARb3 csapdatípust használtak, amelyeket két ismétlésben raktak ki az ültetvénybe. A csapdákat naponta olvasták le. Ez volt az első év, amikor nyomon követték a nagy farontólepke rajzását. Az első lepkéket május 8-án fogták be a csapdák. A hőmérséklet csökkenésével a lepkék pár napig nem repültek, majd július 2-ig, egy-két nap kihagyásával mindig volt fogás a csapdákban. Az utolsó lepkéket július 8-án és 24-én fogták a csapdák (1-1 hím). A 2012-es évben a palicsi almásban összesen 105 darab hím fogtak a csapdák (Portal Prognóza, 2012).

2.2. Gyümölcsmolyok

2.2.1. Barackmoly (*Anarsia lineatella* ZELLER, 1839)

Elterjedés. Először Németországban írták le 1839-ben. Feltehetően Ázsiából, vagy Nyugat-Európából származik, majd onnan terjedt át Észak-Amerikába (Almaši, 2010). Kozmopolita faj. Elterjedési területe hatalmas, egész Európában, Közel- és Közép-Keleten, Észak-Afrikában, Kínában, Indiában is megtalálható (Hegyi és Szántóné, 2007a). Magyarországon mindenütt gyakori, különösen az ország középső és déli gyümölcstermő vidékein (Balázs és Mészáros, 1998). Szerbiában mindenhol előfordul, ahol őszibarack termesztés folyik (Almaši, 2010).

Tápnövények. Csonthéjasokon fordul elő, különösen őszibarackon, kajszibarack, mandulán, és ritkán szilván és cseresznyén (Almaši, 2010). Kajszibarackban rendszeresen előforduló kártevő, de kártétele akkor jelentős igazán, ha az ültetvény őszibarack ültetvény szomszédságában található (Pénzes és Szalay, 2003). A szerbiai szakirodalom szerint ritkán jelentkezik erős hajtás és gyümölcskártétel, súlyos hajtáskártétel a fiatal fák esetében fordul elő (Almaši, 2010).

Életmódja. Változó nemzedékszámú. Magyarországon általában 3, de meleg években előfordulhat egy 4. részleges nemzedék is (Hegyi és Szántóné, 2007a). Szerbiában 2 nemzedéke fejlődik ki egy év alatt (Almaši, 2010). A barackmoly fejletlen lárva állapotban kéregrepedésekben, vesszők elágazásainak tövében tel. A kéregben üreget rágnak maguknak, nyílását finom szövettel összeszőtt rágcsálékkal tömik el. Telelőhelyüket a fiatal hernyók rügy pattanáskor, április elején, közepén hagyják el. Kártételük szembetűnő, kiodvasítják a fakadó rügyeket (Almaši, 2010). A kajszibarack virágzásakor a virágokban is találni hernyókat, mert a szirmok között melegebb a mikroklíma (Hegyi és Mező, 2002). Magyarországon ritkaság, de előfordul, főleg mandulán, hogy az áttelelt hernyók a fák virágait rágják meg (Hegyi és Szántóné, 2007a). Az éppen fejlődő kis hajtásokat is károsítják, ezek belsejében hosszanti járatot rágnak. A 2-3 cm hosszú hajtások hervadnak, barnulnak, majd elpusztulnak (Balázs és Mészáros, 1998; Almaši, 2010). Egy lárva, fejlődése során, akár 2-4 hajtást is károsít (Hegyi és Szántóné, 2007a). A szerb szakirodalom szerint, egy lárva, akár 4-6 hajtást is károsíthat fejlődése során (Almaši, 2010). Ma már ez a kártételi forma ritkán fordul elő és kisebb jelentőséggel bír. A nagyobb kártételt az áttelelt második nemzedék lárvái okozzák (Pénzes és Szalay, 2003). Április végétől a kifejlett hernyók kéregrepedésekben bábozódnak. A bábállapot 12-20 napig tart (Hegyi és Szántóné, 2007a), a szerb szakirodalom szerint ez a nyugalmi időszak 10-12 nap (Almaši, 2010). Az első rajzás általában május végén, júniusban kezdődik. A lepkék az alkonyati órákban repülnek, nappal a levelek között

tartózkodnak, 15°C alatt nem aktívak (Hegyi és Szántóné, 2007a). A nőtények, párosodás után, 50-200 darab tojást helyeznek el kajszin a levélerek melletti és a levélnyélén lévő mélyedésekbe, sorba vagy csoportokban (Seprős és Tisza, 1970). Majd csak a július közepétől rajzó nemzedék rakja tojásait közvetlenül az érő gyümölcsre (Pénzes és Szalay, 2003). A szerb szakirodalom szerint az első nemzedék lepkéi április végén, május elején kezdenek el rajzani, párosodnak, majd a nőtények tojásaikat a levélre rakják, amelyből 10-15 nap múlva kelnek ki a hernyók (Almaši, 2010). A kikelő hernyók fejlődése a hőmérséklet és a tápnövény függvénye. Hűvösebb időben (20°C) az embrionális fejlődés 9-11 napig tart, melegebb időben (25-28°C) 5-8 nap. A hajtásban lassabban fejlődnek, mint gyümölcsben. Őszibarackban gyorsabban fejlődnek, mint kajszibarackban. A tápnövény függvényében növekedhet a lárvastádiumok száma is (Balázs és Mészáros, 1998). A tojásokból kikelő apró lárvák a hajtásvégekben károsítanak, de egyre nagyobb hajlammal rendelkeznek a gyümölcsök károsítására. Ennek oka a hajtások fejlődésének lassulása és gyümölcsök zsendülése lehet (Hegyi és Szántóné, 2007). A nyár folyamán viszont már csak a gyümölcsben károsítanak, azokat a gyümölcsöket támadják meg, amelyeknek a csonthéjas magja már megkeményedett. A zöld gyümölcsben felületi rágásokat készít, ritkán rág be a gyümölcshúsba (Seprős és Tisza, 1970). A berágást mézgafolyás és ürülék jelzi. Többnyire a zsendült oldalon, a kocsánynál rágnak be a gyümölcshúsba, vagy a levél védelme alatt, vagy két gyümölcs érintkezési pontjánál (Hegyi és Mező, 2002). A barackmoly erősebben kötődik a gyümölcshöz, sokkal inkább előnyben részesíti a termést (**5. ábra**), mint a tojásrakó helyet (Hegyi és Szántóné, 2007).



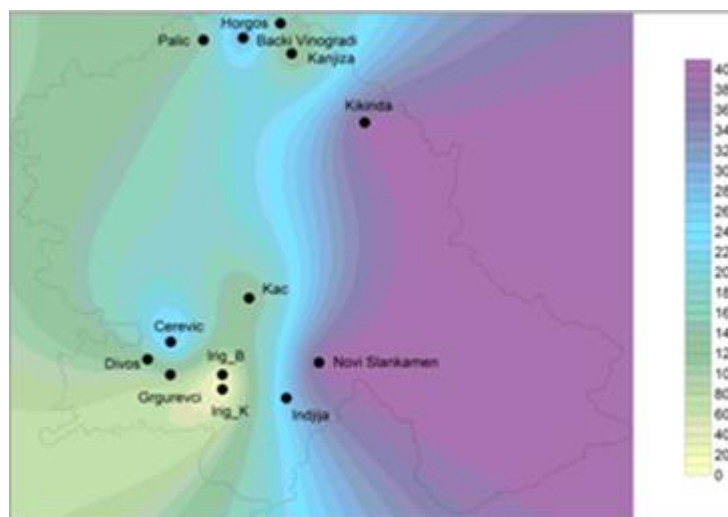
5. ábra: Barackmoly lárva kajszibarack gyümölcsben (fotó: Hári K.)

A második nemzedék egyedei júliusba rajzanak. Az imágók a tojásokat közvetlenül az érő gyümölcsökre rakják. Ezeknek jelentős része már nem tud kifejlődni, mert a gyümölccsel együtt betakarításra kerülnek (Pénzes és Szalay, 2003). Kártételük, az áttelelő nemzedék kártételéhez képest, jóval kisebb (Seprős és Tisza, 1970). A szerb szakirodalom szerint a barackmoly második nemzedéke július-augusztusban rajzik (Almaši, 2010). Magyarországon a harmadik nemzedék egyedei augusztusban rajzanak. Magyarországon a lepkék hosszú fejlődése, az elhúzódó fejlődésmenet, és a különböző táplálkozási formák miatt a második és harmadik nemzedékek összefolynak. Az utódok főleg a gyümölcsökben fejlődnek ki (Balázs és Mészáros, 1998). Betakarítás után és hajtásnövekedés befejeződése miatt kedvezőtlennek válnak a táplálkozási viszonyok, melynek következtében a rajzó imágó nemzedék egyedszáma is jelentősen csökken (Pénzes és Szalay, 2003). Ősszel az utolsó, vagy részleges nemzedék hernyói a kéreg alá rágva táplálkoznak, a hánccszövetet fogyasztják, majd védett helyet keresve telelőre vonulnak (Balázs és Mészáros, 1998; Hegyi és Szántóné, 2007).

Előrejelzés. Szexferomon csapdákkal kiválóan követhető a barackmoly megjelenése és rajzásmenete. A csapdák által fogott hímek számának változása kiválóan tükrözi a rajzásmenetet (Tisza, 1970). Azonban a csapda nem eléggé szelektív, néha bagolylepkék is repülnek bele, de fogott lepkék hímjei jól elkülöníthetők (Hegyi és Szántóné, 2007). Az imágók rajzása fénycsapdával is nyomon követhető. A tömeges rajzás és a rajzáscsúcsok ismerete elengedhetetlen az okszerű védekezéshez (Balázs és Mészáros, 1998). Alston és Murray (2007) publikációja alapján, a rovar fejlődése a hőmérséklettől függ, tehát a különböző fenológiai események, mit például az imágó repülése, tojásrakás, lárvák fejlődése a hőmérséklet függvénye. Ezek tudatában fejlesztettek ki több gyümölcskártevőre (beleértve a barackmolyt) is egy biológiai modellt, amely segítségével csökkenthetjük a vegyszeres védekezések számát. A modell lényege, hogy a rajzás alapján meg kell állapítani egy biofix pontot. A biofix egy olyan biológiai jelölés, ahonnan egy rovar fejlődését mérjük a fennmaradó időszakban. A biofix meghatározásához a feromon csapdák adatai szolgálnak segítségül. Ha a szexferomon csapdában egymást követő 2 vagy több nap folyamatosan volt fogás, akkor ezt tekintjük a modell 0 fok/napjának. Ettől a naptól kell számolni a hasznos hőmérsékleteket. A hasznos hőmérsékletet úgy kapjuk meg, hogy a napi átlaghőmérsékletből ki kell vonni a barackmoly fejlődési minimum hőmérsékletét (10°C), és a különbséget mindig az előtte levőkhöz hozzá kell adni. A módszer akkor a legtökéletesebb, ha a napi átlaghőmérséklet adatok az ültetvényből származnak. A szerzők szerint 149-204 °C hőösszeg között kell a lárvák ellen védekezni.

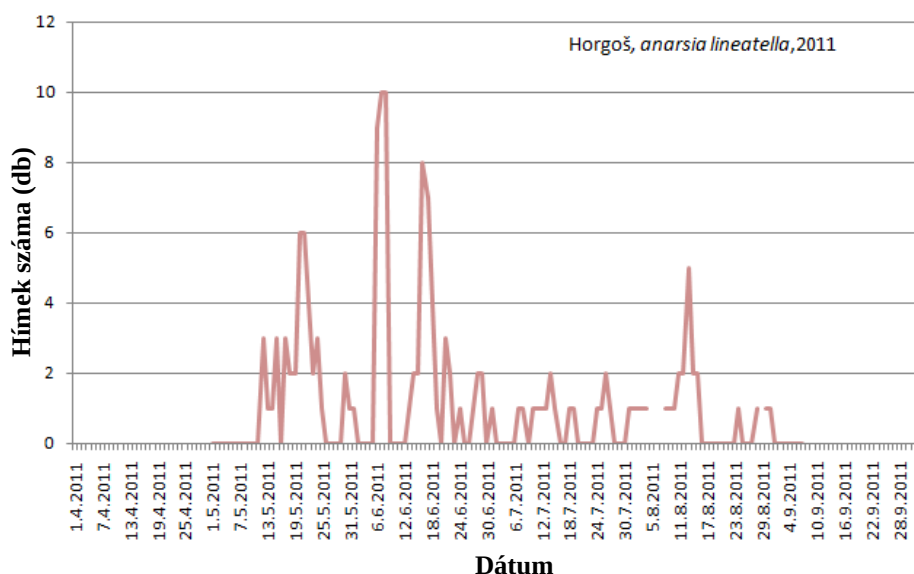
Természetes ellenségek. Legjelentősebb parazitoidjai a fürkészdarazsak. A *Paralytomastix varicornis* (Hymenoptera, Encyrtidae) a hernyók 20-90%-át parazitálja. A parazitált barackmoly hernyók kezdetben lusta mozgásúak, testük megnagyobbodott, és általában többet tartózkodnak a hajtás felületén (Seprős és Tisza, 1970). A hernyó színe a parazitálás végső fázisában, rózsaszínbe megy át (Hegyi és Szántóné, 2007). Másik fontos parazitoidjai az *Apanteles xanthostigma* (Hymenoptera, Braconidae), az *Apanteles emarginatus*, a *Dolichogenidea anarsiae*. A fürkészlegyek közül jelentős a *Nemorilla floralis*. A ragadozó fajok közül a fátyolka fajok (*Chrysopa perla* és *Chrysopa vulgaris*) lárvái, valamint a hétpettyes katicabogár (*Coccinella septempunctata*) imágója és lárvája pusztítja a barackmoly hernyókat (Balázs és Mészáros, 1998; Hegyi és Szántóné, 2007).

Védekezés. Gazdaságilag nagy termésveszteség jelentkezik a nyár folyamán, amikor is a késői nemzedékek lárvái megtámadják a gyümölcsöt (Alston és Murray, 2007). A környezet kímélése érdekében elő kell segíteni parazitoidjainak felszaporodását, parazitoid kímélő technológiát alkalmazásával (Balázs és Mészáros, 1998). Legfontosabb az áttelelő lárvák elleni védekezés (Seprős és Tisza, 1970), tavasszal a rügypattanás és a fehérbimbós fenológiai stádium között (Hegyi és Mező, 2002). A csapdafogások alapján időzített vegyszeres védekezés, akkor a leghatékonyabb, ha a tojásból kikelő, hajtásba vagy gyümölcsbe éppen berágó kis lárvákat éri (Alston és Murray, 2007). Az egyes nemzedékek tömeges rajzását követően a 7-10 nap múlva várható a lárvakelés, vagyis védekezni ekkor, vagy pár nappal előtte, a tojásrakás idején szükséges (Pénzes és Szalay, 2003). A védekezésre a szerves foszforsavészter-, valamint a karbamát hatóanyagú inszekticidek ajánlottak (Balázs és Mészáros, 1998). Az integrált védelemben, tömeges rajzás észlelésekor kijuttatott *diflubenzuron*nal és a *fenoxikarbbal* sikeresen védekezhünk. Ha a gyümölcsmolyok mellett más kártevők is károsítanak, akkor a szerves foszforsavészter hatóanyagcsoportba tartozó készítmények ajánlottak. Az elhúzódó kelésű lárvák ellen hatásosak a piretroid hatóanyag csoportba tartozó növényvédő szerek. Mindkét esetben a lárvák tömeges kelésének idejére időzítsük a kijuttatásukat (Pénzes és Szalay, 2003).

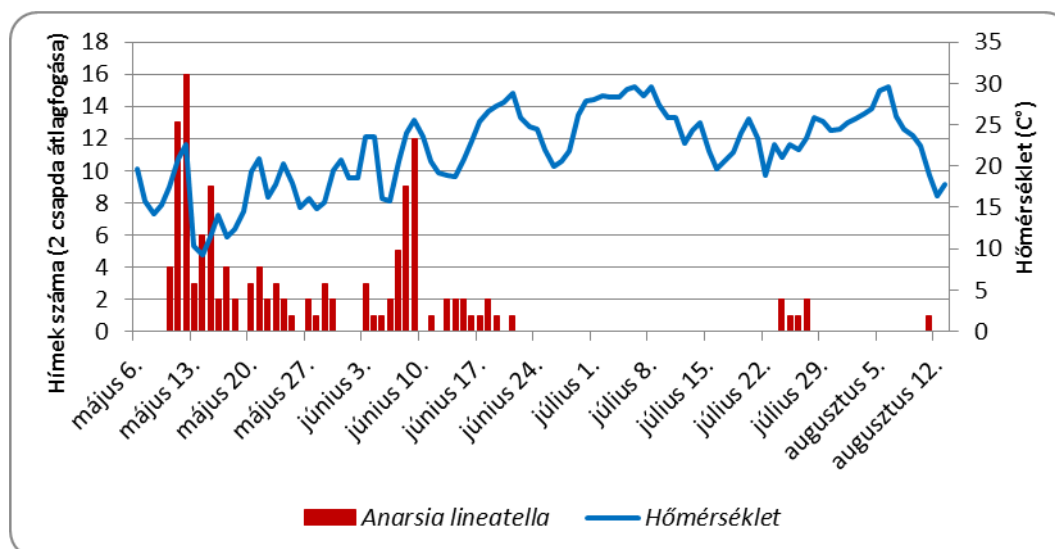


6. ábra: A különböző színárnyalatok a befogott *Anarsia lineatella* hímek számát jelölik Vajdaságban, a 2011-es évben (Portal Prognóza, 2011)

Vajdaság területén 13 megfigyelő ponton kísérték figyelemmel a barackmoly megjelenését és rajzásmenetét (**6. ábra**). A 13 megfigyelő pont egyike egy horgosi őszibarack ültetvény volt. Az ültetvényben CSALOMON® RAG típusú szexferomon csapdákat használtak. A csapdákat naponta olvasták. A feldolgozott adatok alapján elkészített grafikonon (**7. ábra**) megfigyelhető, hogy a 2011-es évben a barackmolynak 2 nemzedéke volt. Az első nemzedék rajzása május elején kezdődött és június végéig tartott. A második nemzedék lepkéi július elejétől augusztus végéig repültek (Portal Prognóza, 2011).



7. ábra: *Anarsia lineatella* napi átlagfogása Horgoson őszibarack ültetvényben, 2011-ben (Portal Prognóza, 2011)



8. ábra: *Anarsia lineatella* napi átlagfogása Horgoson őszibarack ültetvényben, 2012-ben (Portal Prognóza, 2012)

A zentai Mezőgazdasági Szakszolgálat 2012-ben Horgoson, egy őszibarack ültetvényben kísérte figyelemmel a barackmoly megjelenését és rajzását. A rajzásmegfigyelésre CSALOMON® RAG típusú szexferomon csapdákat használtak. A csapdákat naponta olvasták. A begyűjtött adatok alapján elkészített grafikonon (8. ábra) jól látszik, hogy amikor a hőmérséklet kedvezővé vált a barackmoly számára, 15°C fölé emelkedett, megkezdődött a rajzás (május 11-én). Az első nemzedék rajzása május 11-től június 22-ig tartott. Utána már csak elvétve (július 25, 26, 27, 28-án és augusztus 12-én) volt fogás a csapdákból és nagyon kis számban (1-2 hím).

2.2.2. Keleti gyümölcsmoly (*Grapholitha molesta* BUSCK, 1916)

Elterjedés. Őshazája Kelet-Ázsia (Kína, Korea, Japán) innen terjedt el a világ szinte minden gyümölcstermesztő vidékére (Almaši, 2010). Magyarországon 1966-ban találták meg az első példányt egy Szatymaz környéki őszibarack ültetvényben (Balázs és Mészáros, 1998). Szerbiában először 1947-ben írták le. Ma már minden őszibarack termesztő körzetben előfordul, és nagy károkat okoz azokban a gyümölcsösökben, ahol nem megfelelő a növényvédelem (Almaši, 2010).

Tápnövények. Kedvelt tápnövénye az őszibarack, de előfordul kajszin, mandulán, ringlón, naspolyán, almán, körtén és birsen is (Balázs és Mészáros, 1998). Magyarországon ritkán károsít almában. Észak-Amerikában viszont a keleti gyümölcsmoly jelentős almakártevő, és elsősorban azokban az alma ültetvényekben, ahol a feromonos légtérrelítési technikával visszaszorították az

almamolyt az ültetvényekből (Hegyi és Szántóné, 2007). Szerbiában Čačak környékén elsősorban őszibarackon és birszen károsít (Stamenković és Milenković, 2004).

Életmódja. Magyarországon általában 3 teljes és egy csonka 4. nemzedéke fejlődik ki (Hegyi és Szántóné, 2007). Kedvező időjárás esetén 5 nemzedéke is fejlődik (Seprős és Tisza, 1970). 1976. és 1999. között, Čačak környékén végzett vizsgálatok szerint, a keleti gyümölcsmoly aktivitása hosszú volt, 159-190 nap, lefedte az őszibarack és a birs vegetációs idejét. Ez idő alatt 4 generációja alakult ki (Stamenković és Milenković, 2004). A kifejlett lárva sűrű szövedékű gubóban tel el a laza talaj legfelső rétegében. Áttelelhet növényi maradványokon a talaj felszínén (Almaši, 2010). A keleti gyümölcsmoly később kezd el rajzani, mint a barackmoly, mert a lárva tavasszal (március végén, április elején) először bábozódik, majd a nyugalmi időszak után május elején kezdenek az egyedek repülni (Benedek et al., 1974; Stamenković és Milenković, 2000). Ezért különül el a keleti gyümölcsmoly és a barackmoly kora tavaszi kártétele. A rajzás küszöbhőmérséklete 16°C , ez alatt a lepkék nem aktívak (Stamenković és Milenković, 2000). Az imágók nappal rejtett helyen pihennek, aktívvá csak az alkonyati órákban válnak (Hegyi és Szántóné, 2007). Az imágók párzása a hajnali vagy kora reggeli órákban történik (Seprős és Tisza, 1970). Párosodásához legalább 16°C és 60% relatív páratartalom szükséges. Ezt követően, ha az időjárási viszonyok kedvezőek, 100-200 tojást rak az esti, illetve alkonyati órákban a hajtáscsúcsához közeli levelek fonákjára, vagy a hajtástengelyre (Stamenković, 2003). A későbbi nemzedékek pedig a gyümölcsre is rakják tojásaikat. Tojásrakás szempontjából fontos szerepe van a hőmérsékletnek. Szükség van bizonyos fokú hőingadozásra a termékenységhez, de 18°C alatt a lepkék tojáshozzájárása vészesen csökken és fennáll a veszélye annak, hogy a tojások sterilek maradnak. Az embrionális fejlődésre is hatással van a hőmérséklet. Hideg időjárás esetén az embrionális fejlődés akár 3 hétig is eltarthat (Hegyi és Szántóné, 2007). A szerb irodalom szerint ez az időszak 7-14 napig tart, majd ezt követően a kikelő kis hernyók a hajtáscsúcson hatolnak be a hajtás belsejében (Stamenković, 2003). Elkezdnek lefelé rágni, amíg a hajtás vastagabb részébe nem jutnak. A vastagabb részt elérve elhagyják a hajtást és egy másikra váltanak át. A rágás következtében az őszibarack 8-10 cm-es hajtásának vége hervad, rajta mézgafolyás figyelhető meg, majd elszárad. Egy lárva, fejlődése során, 4-7 hajtást tesz tönkre (Seprős és Tisza, 1970). A kifejlett lárva védett helyet keres, szövedékgubót készít, és ott bábozódik. Ez a nyugalmi időszak 9-12 napig tart. A második nemzedék lepkéi júniusban jelennek meg, utódjaik az őszibarackhajtást, valamint a zöld gyümölcsöt is károsíthatják. Rajzásuk július közepéig, végéig tart (Stamenković és Milenković, 2000). A fejlődésükhöz az optimális hőmérséklet $20-30^{\circ}\text{C}$ és 70-80%-os relatív páratartalom (Stamenković, 2003). A harmadik nemzedék lepkéi július közepétől, végétől augusztus végéig

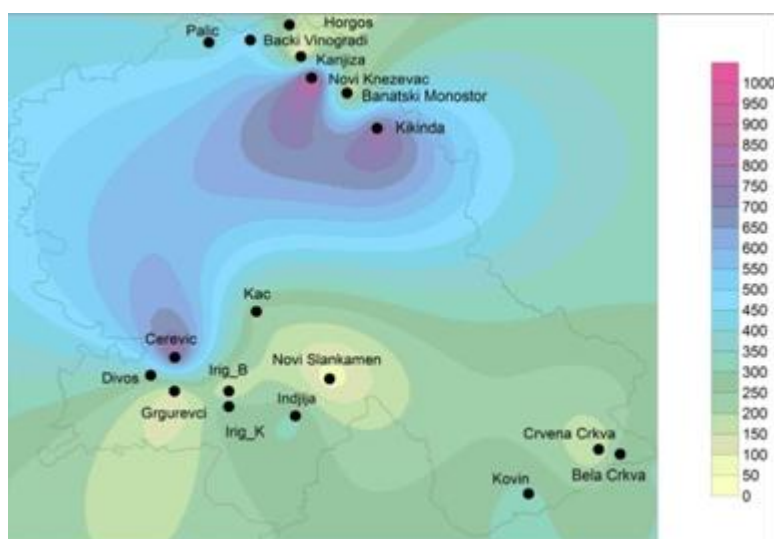
rajszanak (Balázs és Mészáros, 1998). Az utódaik a gyümölcs kocsány felőli részén hatolnak be. Táplálkozásuk során a gyümölcshúson keresztül egészen a magházig hatolnak. Egy gyümölcsben több lárva is képes fejlődni (Hegyi és Mező, 2002). A harmadik nemzedék imágóinak egy része felkészül az áttelelésre, míg a másik részük továbbfejlődik. Az így kialakult negyedik nemzedék lepkéi augusztus közepétől, szeptemberben rajzanak. Utódaik sorsát az időjárási viszonyok jelentősen befolyásolják (Balázs és Mészáros, 1998). Miután befejezték táplálkozásukat, a kifejlett lárvák telelnek és majd csak a következő év tavaszán bábozódnak (Hegyi és Mező, 2002).

Előrejelzés. Előrejelzése nehéz feladat, mert az első nemzedék képes akár egy hónapig tartó, lassan növekvő, rajzásgörbét produkálni (Stamenković és Milenković, 2000). Ez nehézséget okoz az ellene való védekezés időpontjának meghatározásában. A keleti gyümölcsmoly szexferomonja szinte teljesen megegyezik a szilvamoly szexferomonjával, ezért a rajzásgörbét nagymértékben torzítják még a csapdákbá berepülő szilvamolyok is. Mivel a keleti gyümölcsmoly és a szilvamoly hímek külső morfológiai jegyeik alapján nem különíthetők el egymástól, ezért csak genitália vizsgálat elvégzését követően tudjuk megkülönböztetni őket (Hegyi és Szántóné, 2007). A keleti gyümölcsmoly esetében a valva belső szegélye ívelten felhajló, fog nélküli, míg a szilvamolynál a valva belső szegélyek kimetszésének közepén tompa fog van (Seprős, 1971).

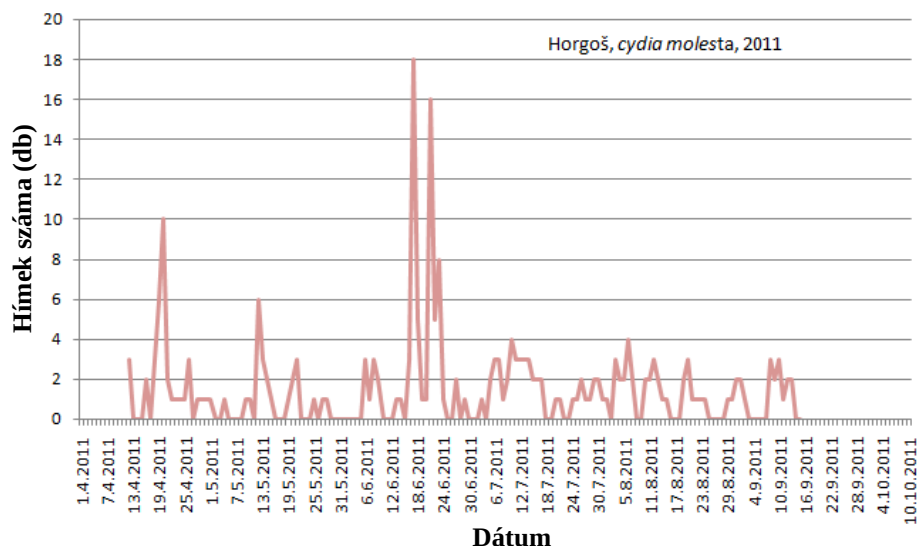
Keleti gyümölcsmoly szexferomon csapdák szelektivitására végeztek vizsgálatot kajszibarack- és őszibarack ültetvényben, Pomázon (Magyarország). A vizsgálat 2009. április 10. kezdődött és októberig 4-én fejeződött be. A csapdák által befogott molyokat hetente számolták, eltávolították, majd a hím ivarszervek alapján elkülönítették. A csapdákból begyűjtött ragacslapról összesen 5783 hímeket határoztak meg. Genitália vizsgálata után a következő képen alakultak az arányok: 1376 keleti gyümölcsmoly és 1341 szilvamoly hím az őszibarackban kihelyezett csapdákból, 346 keleti gyümölcsmoly és 2720 szilvamoly pedig kajszibarack ültetvényben kihelyezett csapdákból. A tesztelt szexferomon csapdák szelektivitása nem volt kielégítő. Genitália vizsgálat nélkül nem lehet a csapdafogások alapján a lárvák kelésének időpontját pontosan meghatározni növényvédelmi kezelés céljából. A befogott keleti gyümölcsmoly és szilvamoly hímek aránya más volt kajsziban, mint az őszibarackban. A kajszibarackban kihelyezett csapdák jóval több szilvamolyt fogtak, mint keleti gyümölcsmolyt, őszibarackban viszont ez az arány 50-50%-os volt. A különbségekre kihatással lehetett a szomszédos kultúra is (Hári és Pénzes, 2010).

Természetes ellenségek. Hernyó és báb parazitoidjai a *Braconidae* családba tartozó *Ascogaster quadridentata*, valamint az *Ichneumonidae* családba tartozó *Pristomerus vulnerator* és a *Pimpla turionellae* (Balázs és Mészáros, 1998).

Védekezés. Fontos a környezetkímélő technológia alkalmazása, hogy megvédjük természetes ellenségeiket. Az éppen csak fonnyadó hajtásvégek levágásával és megsemmisítésével a bennük táplálkozó hernyóktól is megszabadulhatunk. Kémiai védekezés esetén, a védekezések időpontjait, feromoncsapdák segítségével határozhatjuk meg (Seprős és Tisza, 1970; Stamenković és Milenković, 2000). Az első nemzedék hernyói ellen érdemes védekezni, mély hatású szervesfoszforsavészter-hatóanyagú készítményekkel. Különösen fontos a korai érésű fajták esetében a szüret után is védekezni. A tojásállapotban lévő vagy kikelt, de a hajtásba és gyümölcsbe még be nem rágó lárvák ellen célszerű védekezni (Balázs és Mészáros, 1998).

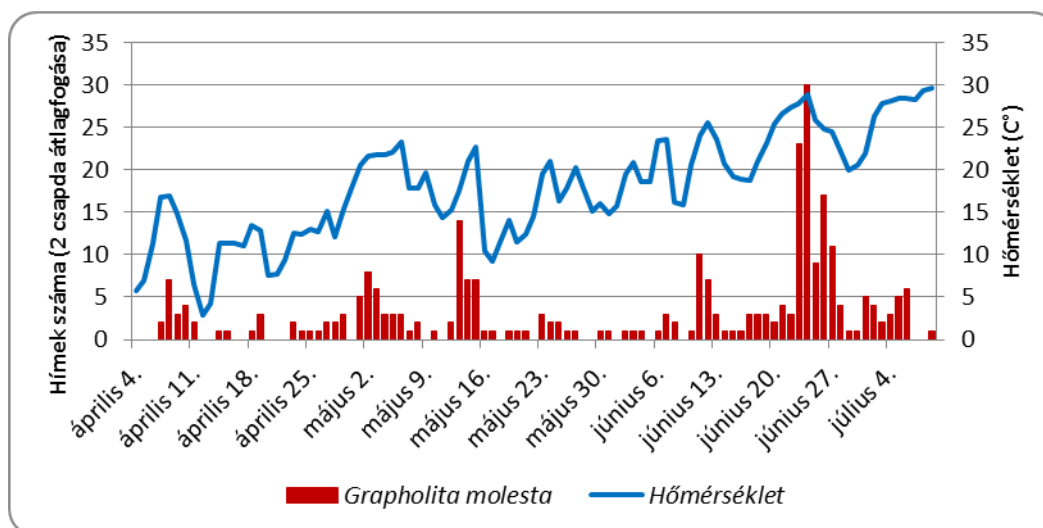


9. ábra: A különböző színárnyalatok a befogott *Cydia (Grapholitha) molesta* hímek számát jelölik Vajdaságban, a 2011-es évben (Portal Prognoza, 2011)



10. ábra: *Cydia (Grapholitha) molesta* fogás Horgoson őszibarack ültetvényben, 2011-ben (Portal Prognóza, 2011)

A keleti gyümölcsmoly fontos őszibarack kártevő. Megjelenését és rajzását Vajdaság területén 18 megfigyelő ponton követték (9. ábra). Az egyik megfigyelő pont Horgoson található egy őszibarack ültetvényben. Az ültetvényben CSALOMON® RAG típusú szexferomon csapdákat használtak. A csapdákat naponta olvasták. A feldolgozott adatok alapján elkészített grafikonon (10. ábra) megfigyelhető, hogy a 2011-es évben a keleti gyümölcsmolynak 4 generációja volt (Portal Prognóza, 2011).



11. ábra: *Cydia (Grapholitha) molesta* fogás Horgoson őszibarack ültetvényben, 2012-ben (Portal Prognóza, 2012)

A zentai Mezőgazdasági Szakszolgálat 2012-ben Horgoson, egy őszibarack ültetvényben kísérte figyelemmel a keleti gyümölcsmoly megjelenését és rajzását. A rajzásmegfigyelésre CSALOMON® RAG típusú szexferomon csapdákat használtak. A csapdákat naponta olvasták. A begyűjtött adatok alapján elkészített grafikonon (**11. ábra**) jól látszik, hogy a keleti gyümölcsmoly rajzása már április elején elkezdődött és július elejéig tartott. Feltételezhető, hogy csak egy nemzedék alakult ki. Legnagyobb fogás június végén volt a csapdákból.

2.2.3. Szilvamoly (*Grapholitha funebrana* TREITSCHKE, 1853)

Elterjedés. Egész Európában elterjedt (Balázs és Mészáros, 1998).

Tápnövények. Kedvelt tápnövénye a szilva, a ringló és a kökény, de előfordul a kajszi, az őszibarack, a meggy és az alma termésében is (Balázs és Mészáros, 1998).

Életmódja. Három nemzedéke van évente. A kifejlett hernyók telelnek át általában a fakéreg védett helyein selyemfonalszerű anyagból készített gubóban (Deseő et al., 1971). Tavasszal bábozódnak. Az áttelelő nemzedék egyedei április végén, május elején kezdenek el rajzani, a rajzáscsúcs május közepén várható (Balázs és Mészáros, 1998). A megtermékenyített nőtények a gyümölcs felületére rakják tojásaikat. A kikelő kis lárvák berágják magukat a gyümölcsbe és a kocsány felé haladnak. A zöld gyümölcsön berágások és mézgafolyások láthatók. A zöld szilva kényszer érik és lehull. Ezekben a kényszerérett szilvákban benne van még az utolsó fejlődési stádiumú hernyó (Deseő et al., 1971). Fejlődési küszöbértékük 12,5°C. A hőmérséklettől függően 22-28 nap alatt fejlődnek ki. A kifejlett hernyók miután elhagyták a gyümölcsöt a talajra hullott növénymaradványok alatt szőnek gubót és bebábozódnak. A második nemzedék lepkéi június második felétől rajzanak. Mivel kedvezőbbek a hőmérsékleti viszonyok, fejlődésük is gyorsabb. Az egyes nemzedékek összefolynak. A szilvamoly lárvák július végén kezdenek diapauzába vonulni és ebben az állapotban telelnek át (Balázs és Mészáros, 1998).

Előrejelzés. Feromonja ismert, amely lehetővé teszi, hogy szexferomon csapdákkal megfigyeljük a lepkék megjelenését és kövessük rajzásmenetüket (Tisza, 1970). Rajzásmenetének megfigyelésére a fénycsapdák is alkalmasak (Balázs és Mészáros, 1998).

3. Anyag és módszer

3.1. A vizsgálat helye és ideje

Vizsgálataimat Szerbiában, Horgoson végeztem egy 7512 m²-es kajszibarack ültetvényben (12. ábra). A gyümölcsöst 1998-ban telepítették, 5x4 m-es sor- és tőtávolságra, észak-déli sorirányban (13. ábra). Telepítés előtt 20 éven keresztül szántóföld volt.



12. ábra: A kísérlet helyszíne (Horgos, Szerbia, 2012) (Google maps)

Az eltelepített fák kétszer szemzettek. *Mirabolán* alanyra szemeztek *Stanley* törzsképző szilva fajtát, majd erre a kajszibarackot. Az ültetvény vegyes fajta összetételű, magyarországi és szerbiai fajtákkal: *Szegedi mammut*, *Ambrozija*, *Roxana*, *NS-6* és *NS-4*. A talajművelési mód fekete ugaros. A talajápolás vegetációban sekély. A terület nem öntözött. Tápanyag utánpótlás évente két alkalommal történt. Ősszel alapműtrágyát, tavasszal a termés terhelésétől függően nitrogén műtrágyát juttattak ki. Szerves trágyázást 3 évenként alkalmaznak, 30 t/ha mennyiséggel.



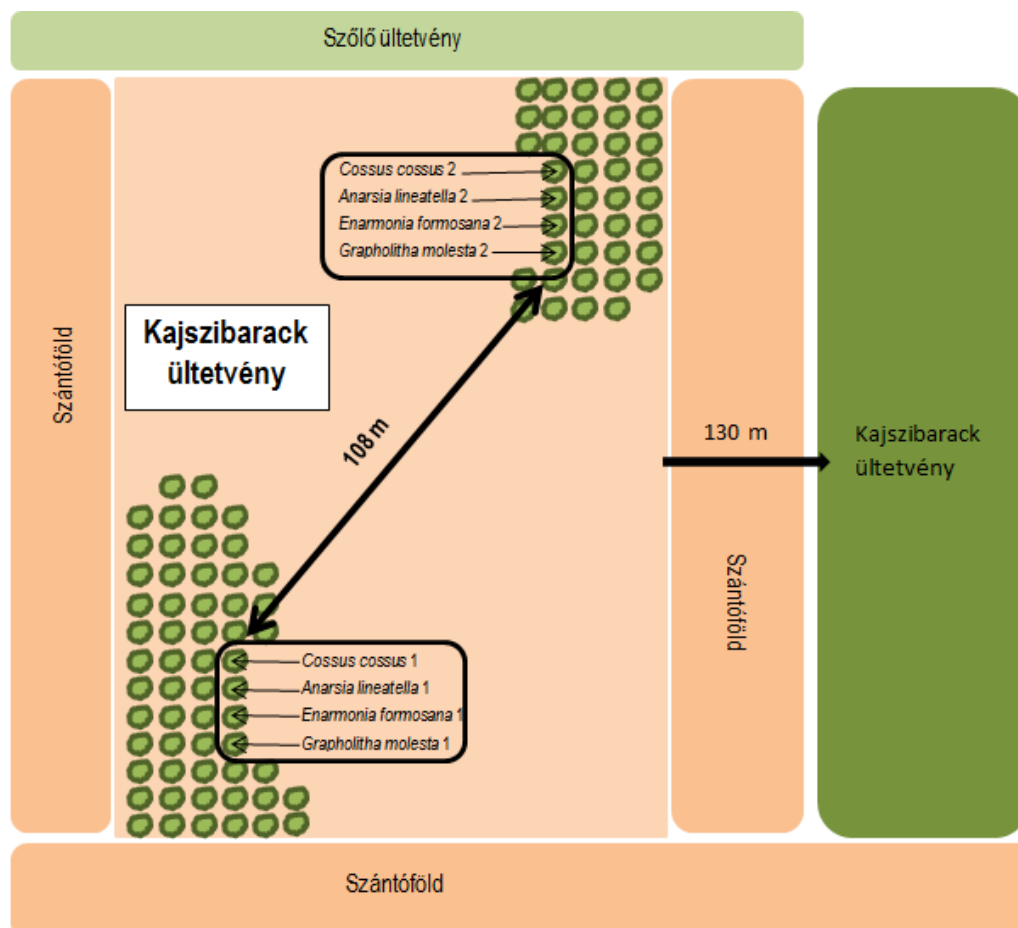
13. ábra: A horgosi kajszibarack ültetvény (fotó: Mavracsity B.)

A növényvédelmi kezelések időpontjait, a 2011-es és 2012-es évben, az **1. és 2. melléklet** tartalmazza. A permetezéseket egy 400 l-es AGROMECHANIKA típusú függesztett atomizőrrel végezték.

A 2012-es évben, a tavaszi fagyok következtében elfagyott az összes termés, ezért ebben az évben ifjító metszést végeztek az ültetvényben.

3.2. A gyümölcs- és kéregkártévők rajzásmegfigyelésének vizsgálata

A rajzásmegfigyeléseimet a 2011. és a 2012. évben végeztem. Az ültetvényt a csapdák kihelyezése alapján két blokkra osztottam. Az egyes blokk csapdái szomszédságában szántóföldek találhatók, míg a kettes blokk csapdái közelében szőlő ültetvény, és a lakó épületek kertjei. A legközelebbi kajszibarack ültetvény 200 méteren belül található (**14. ábra**).



14. ábra: A kajszi-barack ültetvényben kihelyezett csapdák helyei, és az ültetvényt körül vevő kultúrák

Négy kártevő fajt csapdáztam:

- két kéregkártevőt: kéregmolyt (*Enarmonia formosana* SCOPOLI) és nagy farontólepke (*Cossus cossus* LINNÉ), valamint
- két gyümölcskártevőt: barackmolyt (*Anarsia lineatella* ZELLER) és keleti gyümölcsmolyt (*Grapholitha molesta* BUSCK).

Mindegyik kártevő megfigyelésére két ismétlésben raktam ki csapdákat (2x4 csapda). A két blokk több mint 100 m távolságra volt egymástól. A különböző fajok csapdáit egymás közelében helyeztem el, egymást követő fákon, kb. 1,5-2 méter magasan a lombkoronába. A keleti gyümölcsmoly, a kéregmoly és a barackmoly megjelenésének és rajzásmenetének megfigyelésére CSALOMON® RAG típusú szexferomon csapdákat használtam. A nagy farontólepke megfigyelésére a CSALOMON® VARb3 csapdatípust használtam (15. ábra).

1. táblázat: Szexferomon csapdák kihelyezésének és a csapdák utolsó leolvasásának időpontjai a 2011-es és 2012-es évben

Szexferomon csapdák kihelyezésének és a csapdák utolsó leolvasásának időpontjai								
Év	Keleti gyümölcsmoly (<i>Grapholita molesta</i>)		Kéregmoly (<i>Enarmonia formosana</i>)		Barackmoly (<i>Anarsia lineatella</i>)		Nagy farontólepke (<i>Cossus cossus</i>)	
	Kihelyezés	Utolsó leolvasás	Kihelyezés	Utolsó leolvasás	Kihelyezés	Utolsó leolvasás	Kihelyezés	Utolsó leolvasás
2011.	04.10.	10.05.	04.10.	10.05.	04.25.	10.05.	05.23.	10.05.
2012.	04.08.	09.22.	04.08.	09.22.	04.21.	09.22.	05.19.	09.22.



15. ábra: CSALOMON® RAG (A) és CSALOMON® VARb3 (B) típusú szexferomon csapda (fotó: Mavracsity B.)

A vizsgálat április elejétől október elejéig tartott. A szexferomon csapdák kihelyezésének és a csapdák utolsó leolvasásának pontos időpontjai a 2011-es és 2012-es évben az **1. táblázat** szemlélteti. A csapdákat hetente kétszer olvastam le a vegetáció alatt. A ragacslapokat a keleti gyümölcsmoly esetében hetente cseréltem. A begyűjtött ragacslapokon feltüntettem a csapda kódját, a begyűjtés idejét és feldolgozásig a hűtőben tároltam. A többi csapdánál ragacslap csere csak abban az esetben történt, ha túl sok volt a fogás vagy a ragacslap határfoka a szennyeződés miatt csökkent. Ezeket a lapokat is megjelöltem és begyűjtöttem. CSALOMON® VARb3 típusú csapdát minden leolvasáskor, heti két alkalommal kiürítettem (**16. ábra**). A diszpenzereket a kihelyezéstől számítva minden hatodik héten cseréltem. A hőmérséklet és a csapadék adatok gyűjtésére a Palicson kihelyezett Metos meteorológiai állomás adatai álltak rendelkezésemre (**3. és 4. melléklet**). Az átlag

kiszámításánál a csapda által összesen befogott hímek számát osztottam a leolvasások számával.



16. ábra: Nagy farontólepke fogás ellenőrzése a horgosi kajszibarack ültetvényben (fotó: Mavracsity M.)

3.3. A keleti gyümölcsmoly csapdák által fogott hímek genitália vizsgálata

A keleti gyümölcsmoly csapdák szelektivitása nem kellően kielégítő. A csapdába nagyszámban repülhetnek szilvamoly hímek is. Azonban a keleti gyümölcsmoly és a szilvamoly hímek külső morfológiai jegyeik alapján nem különíthetők el egymástól, csak az ivarszerveik alapján. Így a csapdába repült hímeket genitália vizsgálat elvégzését követően tudtam meghatározni. A vizsgálat során levágtam az imágók potrohát, amit ezt követően 10%-os KOH oldatban áztattam egy napig. A hím ivarszervek alapján történő elkülönítést sztereomikroszkóp segítségével végeztem a Budapesti Corvinus Egyetem Rovartani Tanszékének laboratóriumában. A két faj elkülönítésére Seprős (1971) imágó határozókulcsát használtam (17. és 18. ábra).



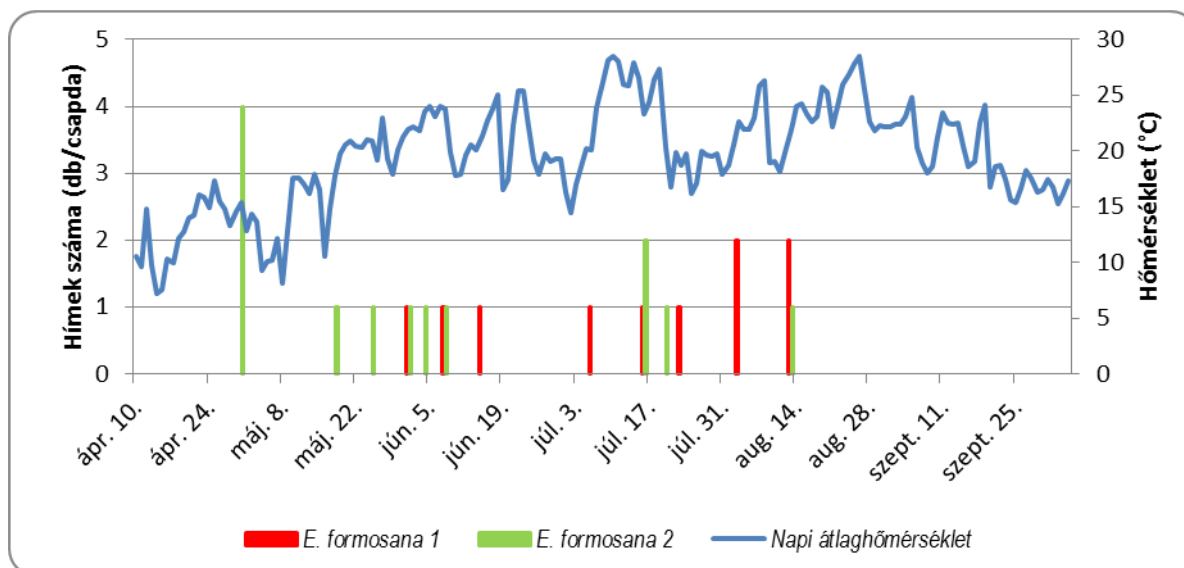
17. ábra: A keleti gyümölcsmoly hím ivarszerve (fotó: Hári K.)



18. ábra: A szilvamoly hím ivarszerve (fotó: Hári K.)

4. Eredmények

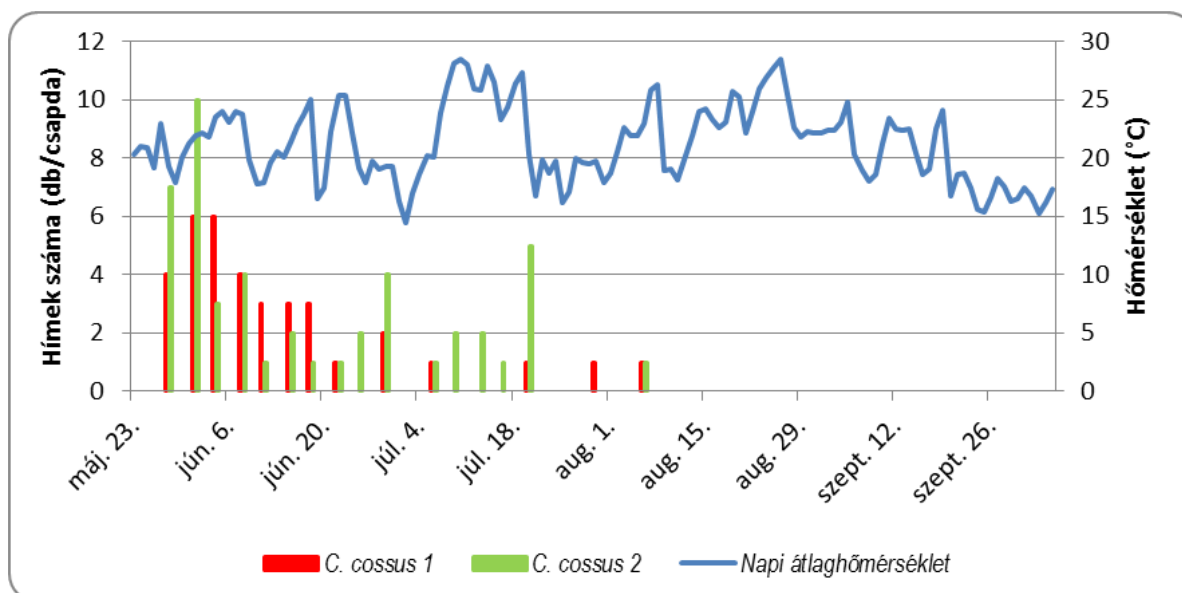
4.1. A kéregkártevők rajzásmegfigyelésének eredményei a 2011-es évben



19. ábra: A kajsziбарack ültetvénybe kihelyezett *Enarmonia formosana* csapdák fogásai a 2011-es évben (Horgos, 2011)

A kéregmoly szexferomon csapdákat április 10-én helyeztem ki. Az első hímeket április 30-án fogta az *Enarmonia formosana* 2-es számú csapda. Ezután 3 hétig nem volt fogás a csapdában feltehetően a csapadékos időnek köszönhetően (**3. melléklet**). Az *Enarmonia formosana* 1-es számú csapda a 2-es számú csapdához képest egy hónappal később kezdett el fogni. A két nemzedéket elkülöníteni nem lehet, mivel nagyon alacsony volt a fogás a csapdában. Legtöbb lepkét április 30-án fogta az *Enarmonia formosana* 2-es számú csapda (4 hím), a többi napokon a két csapdának a fogása nem haladta meg a 2 hímét. A kéregmoly rajzása augusztus 14-ig tartott, ekkor fogták a csapdák az utolsó egyedeket.

Az *Enarmonia formosana* 1-es számú csapda összesen 10 (**ez átlagban 0,19**), míg az *Enarmonia formosana* 2-es számú csapda 13 (**ez átlagban 0,25**) kéregmoly hímét fogott (**19. ábra**).

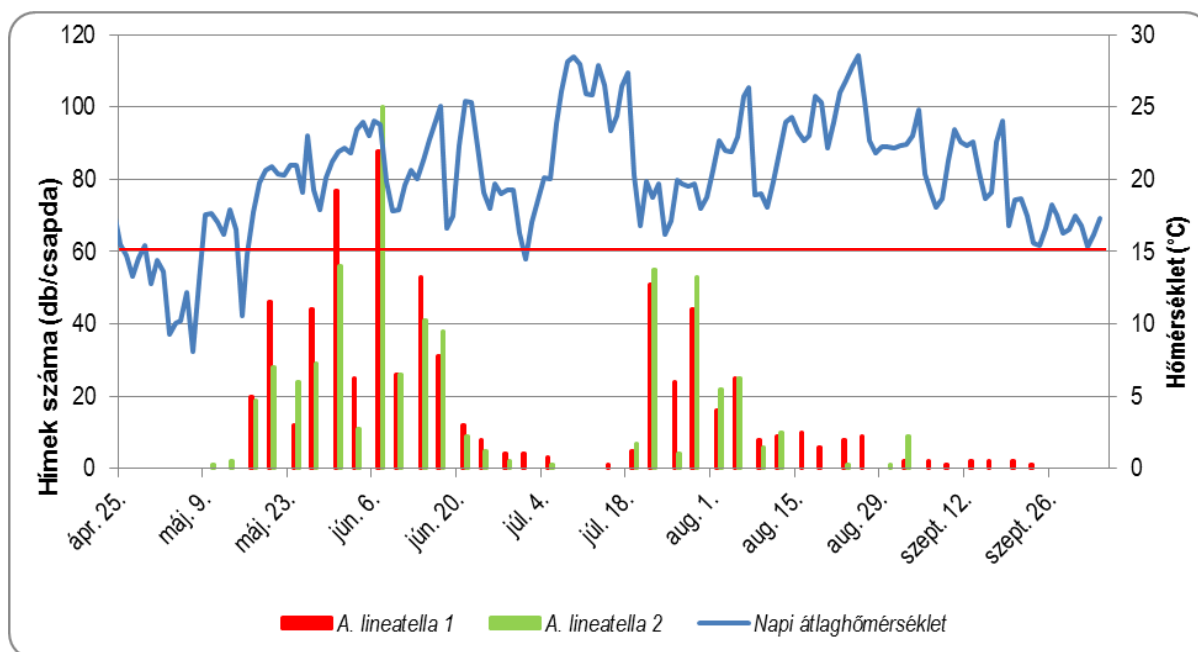


20. ábra: A kajsziparack ültetvénybe kihelyezett *Cossus cossus* csapdák fogásai a 2011-es évben (Horgos, 2011)

A nagy farontólepke megfigyelésére a CSALOMON® VARb3 típusú csapdák az első hímeket május 28-án fogták, ekkor a *Cossus cossus* 1-es csapdában 4, a 2-es számú csapdában pedig 7 nagy farontó hím volt. A következő leolvasáskor (június 1.) számuk 6 és 10 hím volt. Ekkor fogták a csapdák a legtöbb lepkét. Június 1-e után a csapdákba repülő nagy farontólepke hímek száma fokozatosan csökkent június 22-ig, amikor is mindkét csapdában 1-1 hím volt. Június 22-e után a *Cossus cossus* 1-es számú csapdába csak elvétve repült 1-1 imágó, viszont a 2-es számú csapda folyamatosan fogott július 20-ig. A csapdákban az utolsó fogás augusztus 6-án volt (1-1 hím).

A *Cossus cossus* 1-es számú csapda összesen 36 (**ez átlagban 0,92**), a *Cossus cossus* 2-es számú csapda pedig 47 (**ez átlagban 1,2**) nagy farontólepke hímet fogott (**20. ábra**).

4.2. A gyümölcskártevők rajzásmegfigyelésének eredményei a 2011-es évben

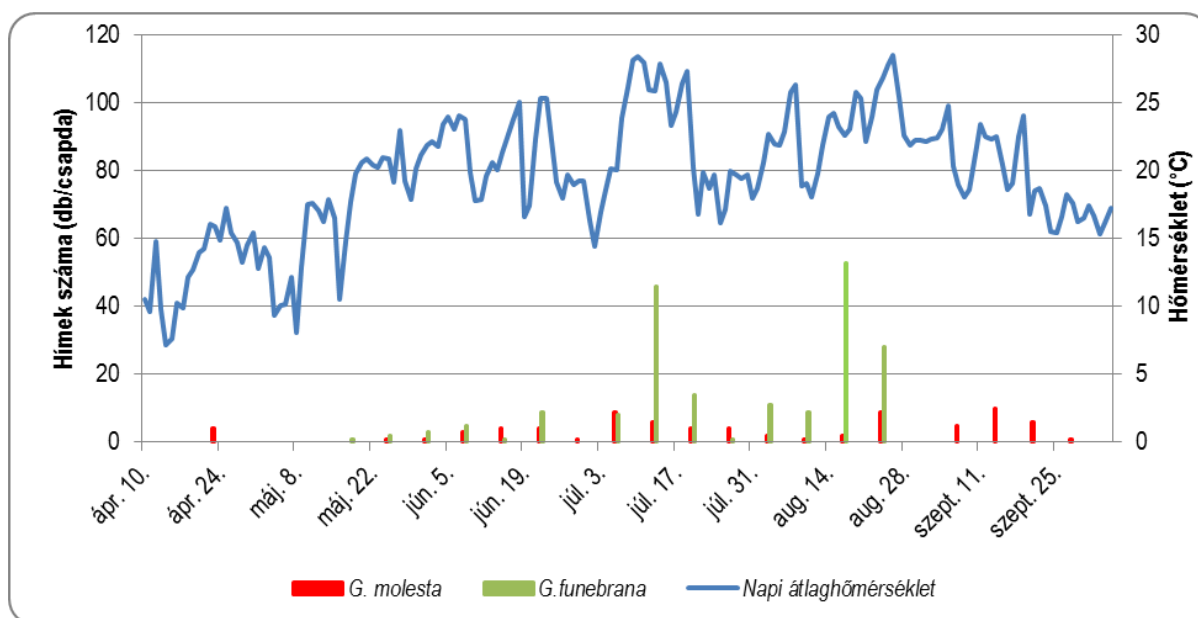


21. ábra: A kajszibarack ültetvénybe kihelyezett *Anarsia lineatella* csapdák fogásai a 2011-es évben (Horgos, 2011)

Az április 25-én kihelyezett két *Anarsia lineatella* csapda közül a 2-es számú csapda kezdett el először fogni május 11-én, miután a hőmérséklet 15°C fölé emelkedett. Folyamatosan volt fogás július elejéig, majd 2 hét kihagyás után, július 20-tól augusztus 13-ig repültek ismét barackmoly hímek a csapdába. Augusztus végén - szeptember elején a csapda csak kevés barackmoly hímet fogott (1-1 hímet). Az utolsó fogás szeptember 9-én volt (9 darab). Május végén és júniusban a leolvasások között nagy különbségek figyelhetők meg a fogások számában. Május 28-án kevés fogás volt a csapdában (29 darab), majd a következő leolvasásnál (június 1-én) szinte a duplája (56 darab), és ez így váltakozott tovább, június 5-én 11 darab barackmoly hím, június 8-án 100 darab barackmoly hím, ekkor fogta az *Anarsia lineatella* 2-es számú csapda a legtöbb hímet. Június 15-e után fokozatosan csökkent a csapdában befogott hímek száma.

Az *Anarsia lineatella* 1-es számú csapda csak egy héttel később, május 18-án, kezdett fogni és folyamatosan volt fogás július 6-áig. 10 nap kihagyás után, július 16-án újra repültek barackmoly hímek a csapdába egészen szeptember 24-ig. Legtöbb imágót június 8-án fogta a csapda (88 barackmoly hím).

A barackmoly első nemzedékének rajzása feltehetően május 11-től július 6-ig tartott. A második nemzedék július közepén kezdett rajzani és gyakorlatilag szeptember 25-éig állandóan előfordultak rajzó példányok. A második és a harmadik nemzedékek összefolynak, ezért azt pontosan elkülöníteni nem lehet. Az *Anarsia lineatella* 1-es számú csapda a kihelyezéstől az utolsó leolvasásig összesen 681 (ez átlagban 14,49) míg az *Anarsia lineatella* 2-es számú csapda összesen 585 (ez átlagban 12,45) barackmoly hímet fogott (21. ábra).

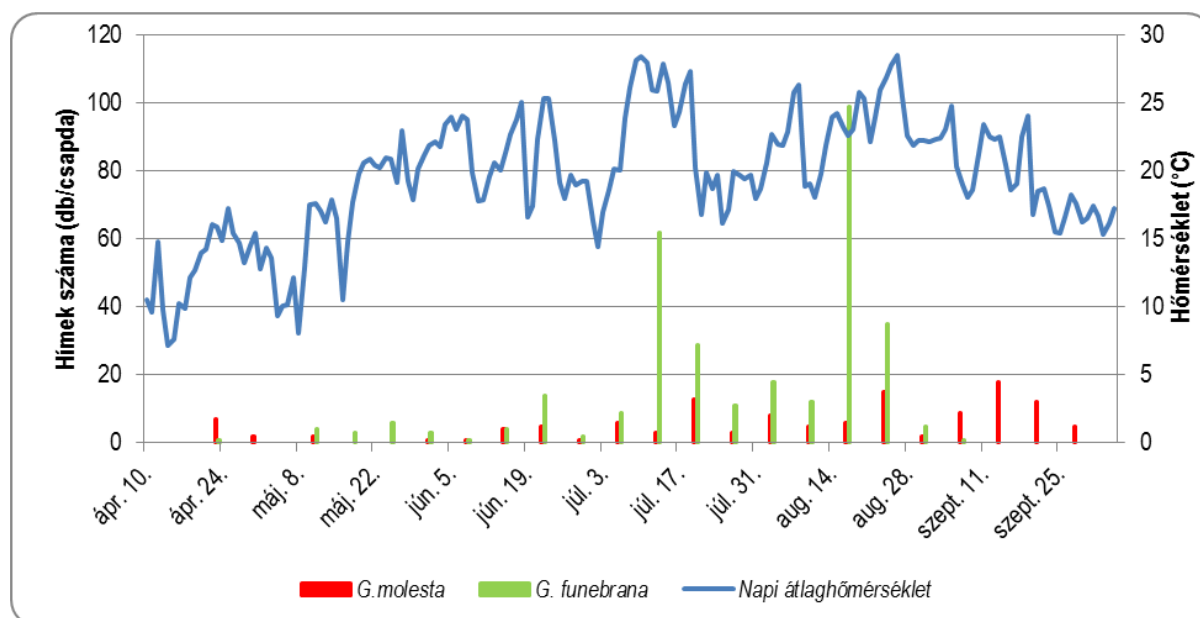


22. ábra: A kajszibarack ültetvénybe kihelyezett *Grapholitha molesta* 1-es csapda fogása a 2011-es évben (Horgos, 2011)

A *Grapholitha molesta* 1-es számú csapda az első egyedeket (4 hím) április 23-án fogta 2011-ben. Ezekben a napokban a napi átlaghőmérséklet 16°C felé emelkedett. Majd az ezt követő időszakban a csapadékos (3. melléklet), hűvös időnek köszönhetően, a csapdában nem volt fogás. A második nemzedék lepkéi május 25-én jelentek meg igen kis számban (1 hím). Ezt követően végig volt keleti gyümölcsmoly fogás a csapdában, de a számuk soha sem haladta meg a 10 egyedet. A második és harmadik nemzedékek egybe olvadnak, elkülöníteni nem lehet őket. A keleti gyümölcsmoly rajzása szeptember 29-éig tartott.

Három hét elteltével az első keleti gyümölcsmoly fogás után, jelentek meg a csapdában az első szilvamoly hímek (május 18-án). Augusztus 25-e után is csak keleti gyümölcsmoly hímek voltak a csapdában, mert a szilvamoly rajzása már befejeződött. Abban az időszakban viszont, amikor a szilvamoly és a keleti gyümölcsmoly is rajzott, a csapdában több szilvamoly hím volt, mint keleti gyümölcsmoly. Június végén – július elején egy csapadékos (**3. melléklet**), hűvösebb időszakot követően a csapdában nem volt szilvamoly fogás. Majd július 6-tól augusztus 24-ig újra, folyamatosan repültek szilvamoly hímek. Különösen nagy számú szilvamoly fogás volt a *Grapholitha molesta* 1-es számú csapdában július 13-án (46 hím), augusztus 17-én (53 hím) és augusztus 24-én (28 hím).

A *Grapholitha molesta* 1-es számú csapda összesen 77 (**ez átlagban 2,96**) keleti gyümölcsmoly hímet és 191 darab (**ez átlagban 7,35**) szilvamoly hímet fogott (**22. ábra**).



23. ábra: A kajsziarack ültetvénybe kihelyezett *Grapholitha molesta* 2-es csapda fogása a 2011-es évben (Horgos, 2011)

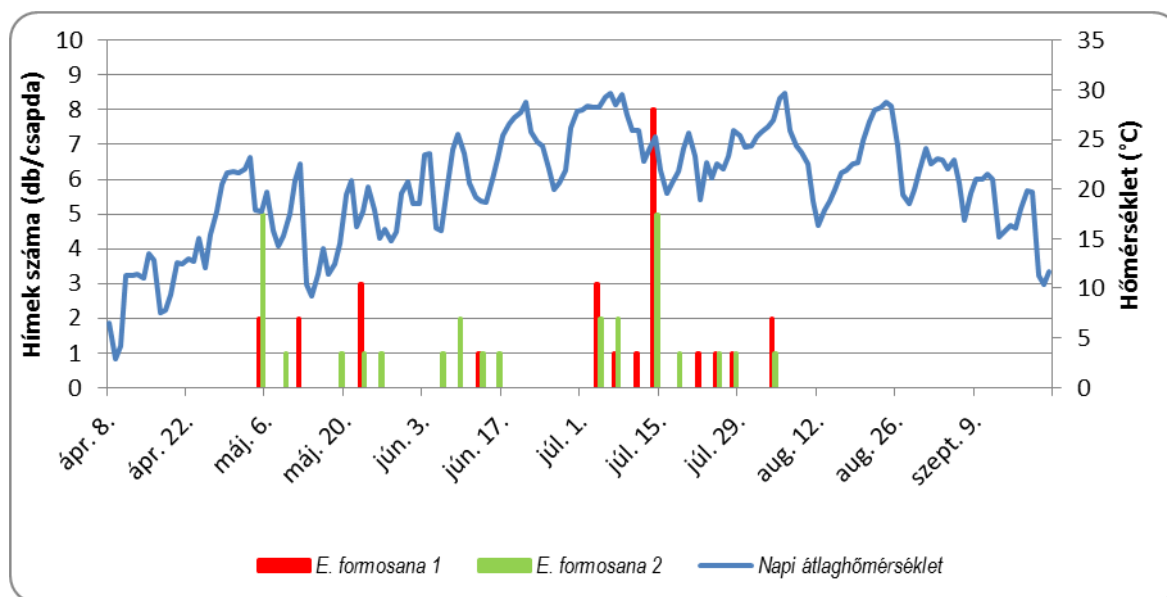
A *Grapholitha molesta* 2-es csapdában is április 23-án jelentek meg a keleti gyümölcsmoly áttelelő nemzedékének első egyedei (7 hím). Az április 30-ai fogás után (2 hím) a hűvös, csapadékos időszak hatására (**3. melléklet**) nem volt fogás május 11-éig. A május 11-ei fogást követően (2 hím) 2 hétig nem volt keleti gyümölcsmoly fogás a csapdában. A második és harmadik nemzedék egybeolvadt. Feltehetően a második nemzedék

lepkéi június elején kezdtek el repülni, és a rajzás szeptember 29-éig tartott. A befogott keleti gyümölcsmoly hímek száma, ennél a csapdánál sem haladta meg a 10 egyedet.

A keleti gyümölcsmollyal együtt a szilvamoly hímek is megjelentek a csapdában április 23-án, de szeptember 7-e után már csak keleti gyümölcsmoly hímeket fogott a csapda. Abban az időszakban, amikor a szilvamoly és a keleti gyümölcsmoly is rajzott, a csapdában több szilvamoly hím volt, mint keleti gyümölcsmoly. A szilvamoly rajzása folyamatos volt május 11-től szeptember 7-ig. Különösen nagyszámú szilvamoly fogás volt a *Grapholitha molesta* 2-es csapdában július 13-án (62 hím), augusztus 17-én (99 hím) és augusztus 24-én (35 hím).

A *Grapholitha molesta* 2-es számú csapda összesen 128 **(ez átlagban 4,92)** keleti gyümölcsmoly hímet és 319 **(ez átlagban 12,27)** szilvamoly hímet fogott **(23. ábra)**.

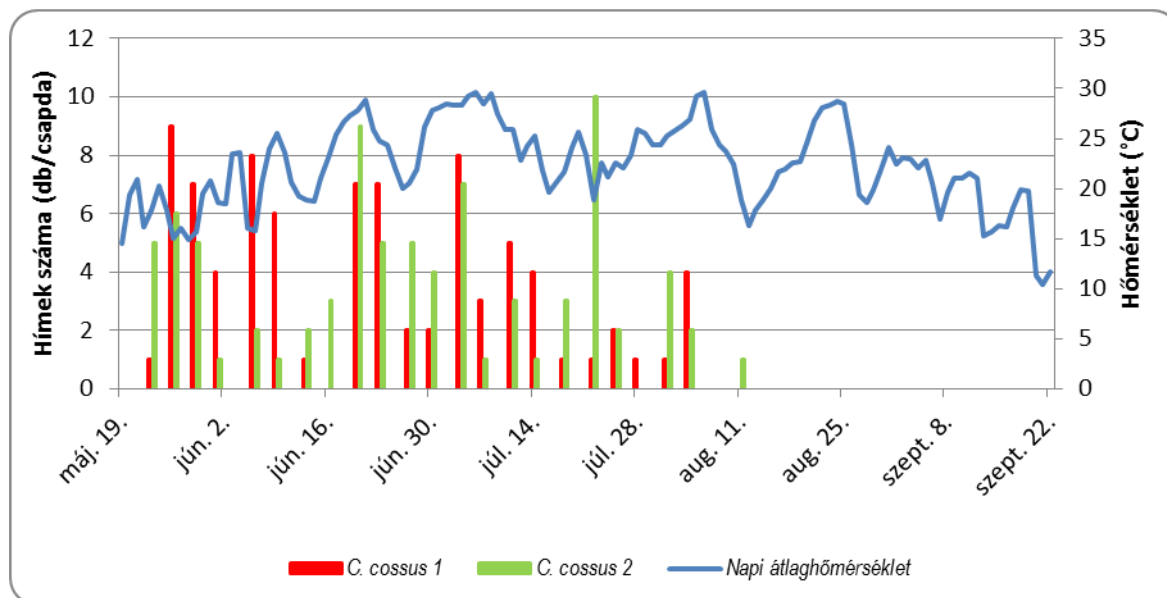
4.3. A kéregkártevők rajzásmegfigyelésének eredményei a 2012-es évben



24. ábra: A kajsziparack ültetvénybe kihelyezett *Enarmonia formosana* csapda fogásai a 2012-es évben (Horgos, 2012)

Az *Enarmonia formosana* 1-es és 2-es számú szexferomon csapdákat április 8-án helyeztem ki. Az első hímeket május 5-én fogták a csapdák (az 1-es számú csapdában 2, a 2-esben pedig 5 hím volt). Jól elkülöníteni a két nemzedéket nem lehet, mert kevés egyedet fogtak a csapdák, de feltehetően az első nemzedék lepkéi május 5-én kezdtek el rajzani és június 17-éig repültek. A második nemzedék lepkéinek rajzása július elején kezdődhetett és augusztus elejéig tartott. Legtöbb imágót július 14-én fogták a csapdák, az *Enarmonia formosana* 1-es csapda 5, míg a 2-es számú csapda pedig 8 hímet.

Az *Enarmonia formosana* 1-es számú csapda összesen 26 (**ez átlagban 0,54**), a 2-es számú csapda pedig 27 (**ez átlagban 0,56**) kéregmoly hímet fogott (24. ábra).

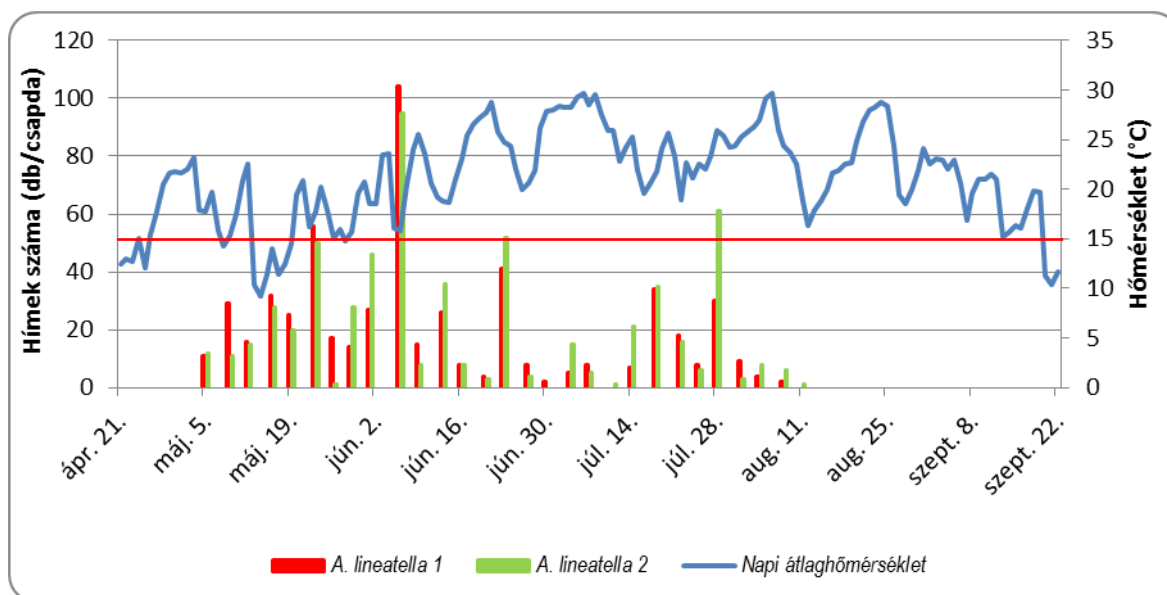


25. ábra: A kajszibarack ültetvénybe kihelyezett *Cossus cossus* csapda fogásai a 2012-es évben (Horgos, 2012)

A május 19-én kihelyezett *Cossus cossus* csapdák az első hímeket május 23-án fogták (*Cossus cossus* 1 csapda 1 hím, *Cossus cossus* 2 csapda 5 hím). A nagy farontólepke rajzása május 23-ától augusztus 5-éig folyamatos volt. Legtöbb lepkét július 22-én fogta a *Cossus cossus* 2 csapda (10 hím).

A *Cossus cossus* 1 csapda összesen 84 (**ez átlagban 2,33**), a *Cossus cossus* 2 csapda pedig 82 (**ez átlagban 2,28**) nagy farontólepke hímét fogott (25. ábra).

4.4. A gyümölcskártevők rajzásmegfigyelésének eredményei a 2012-es évben

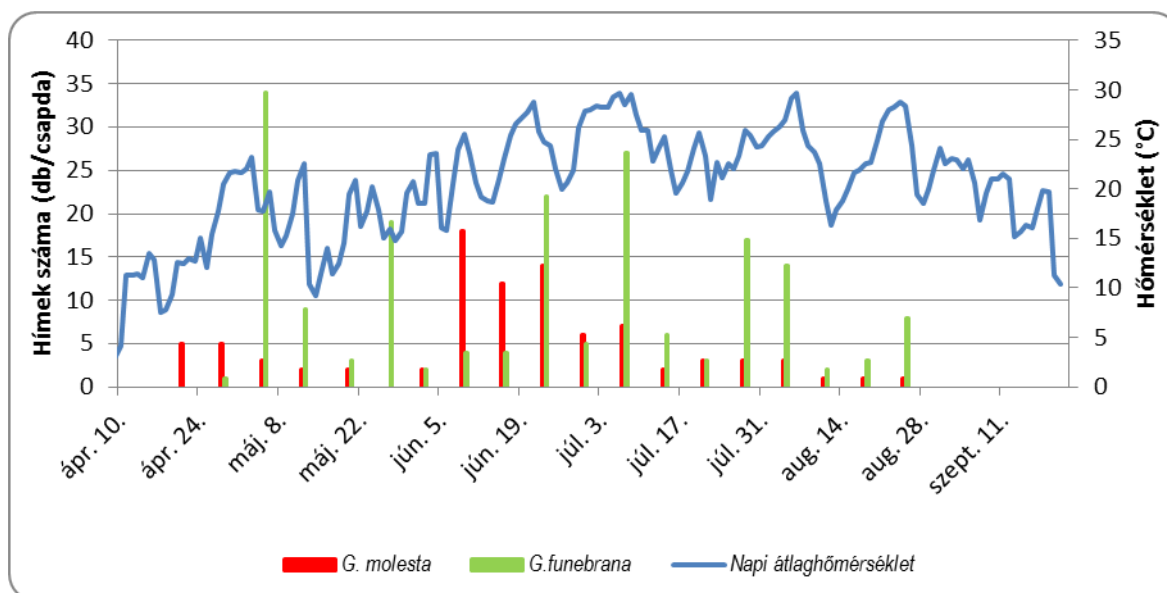


26. ábra: A kajszibarack ültetvénybe kihelyezett *Anarsia lineatella* csapda fogásai a 2012-es évben (Horgos, 2012)

Az első barackmoly hímeiket május 5-én fogták a csapdák és gyakorlatilag augusztus 11-ig állandóan előfordultak rajzó példányok. Az első nemzedék rajzása május 5-én kezdődött és feltehetően július 8-ig tartott. A rajzáscsúcs június 6-án volt, amikor is az *Anarsia lineatella* 1-es számú csapda 104, a 2-es számú csapda pedig 95 barackmoly hímet fogott. Ezt követően csökkenni látszott a befogott hímek száma, de június 23-án ismét volt egy jelentős fogás (1-es csapda 41 hím, 2-es csapda 52 hím).

Feltehetően a második nemzedék rajzása július közepén kezdődött és augusztus 11-ig tartott. Ekkor fogta az *Anarsia lineatella* 2-es számú csapda az utolsó példányt (1 hím). Harmadik nemzedéket pontosan elkülöníteni nem lehet, feltehetően nem alakult ki harmadik nemzedék.

Az *Anarsia lineatella* 1-es számú csapda összesen 560 (ez átlagban 12,72), a 2-es számú csapda összesen 595 (ez átlagban 13,52) barackmoly hímet fogott (26. ábra).

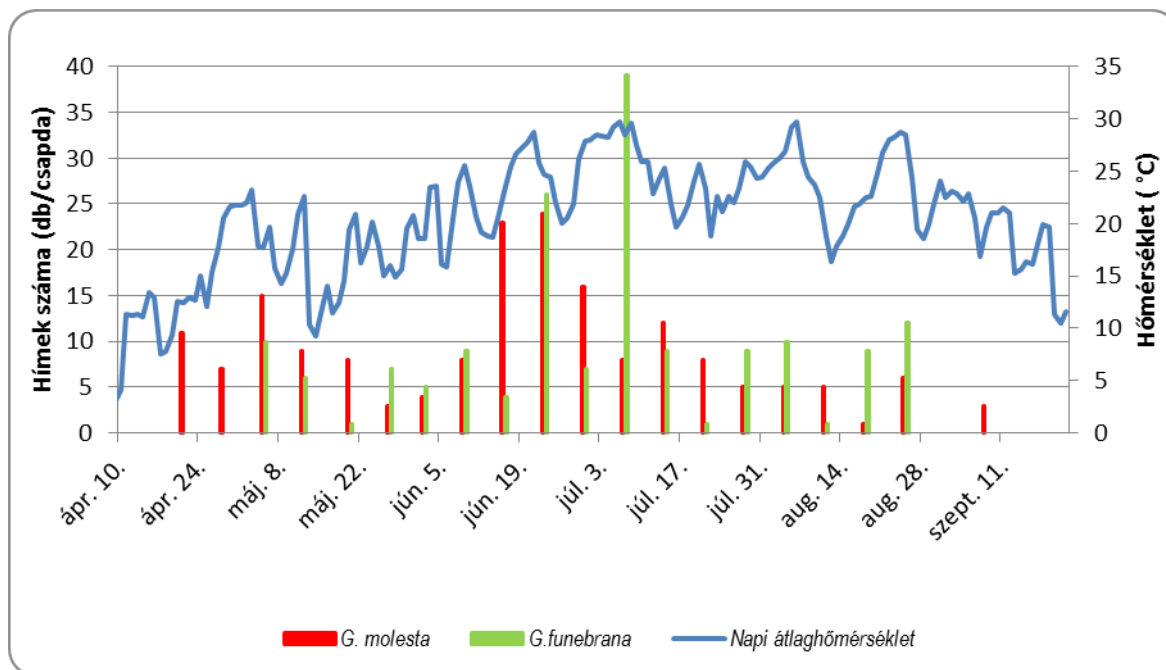


27. ábra: A kajszi barack ültetvénybe kihelyezett *Grapholita molesta* 1-es csapda fogása a 2012-es évben (Horgos, 2012)

A keleti gyümölcsmoly első nemzedékének egyedeit április 21-én fogta a *Grapholita molesta* 1-es számú csapda. Feltehetően a második nemzedék rajzása június elején kezdődött. Június hónapban nagyobb számban repültek keleti gyümölcsmoly hímek a csapdába. Ezt követően a keleti gyümölcsmoly imágók száma jelentősen csökkent. Az első nemzedék rajzásának ideje elkülöníthető a csapdák fogása alapján, de a további nemzedékek ideje már nem állapítható meg egyértelműen az alacsony fogások miatt. A keleti gyümölcsmoly csapdák augusztus 25-ig fogtak hímeket, az ezt követő leolvasásokkor már nem volt fogás.

A keleti gyümölcsmoly rajzásával egyidőben, április 28-án, jelentek meg a csapdákban a szilvamoly áttelelő nemzedékének első egyedei is. A keleti gyümölcsmoly csapdába az április 28-ai leolvasást követően minden leolvasáskor repültek szilvamoly hímek egészen augusztus 25-ig. A csapda ebben az esetben is több szilvamoly hímet fogott, mint keleti gyümölcsmoly hímet.

A *Grapholita molesta* 1-es csapda a kihelyezéstől a csapda begyűjtéséig 90 (ez **átlagban 4,28**) keleti gyümölcsmoly és 183 (ez **átlagban 8,71**) szilvamoly hímet fogott (27. ábra).



28. ábra: A kajsziabarack ültetvénybe kihelyezett *Grapholitha molesta* 2-es csapda fogása a 2012-es évben (Horgos, 2012)

A keleti gyümölcsmoly első nemzedékének egyedeit is április 21-én fogta a *Grapholitha molesta* 2-es számú csapda. Habár a csapdába ragadt imágók mennyisége hol növekvő, hol csökkenő tendenciát mutat, mégsem lehet a szexferomon csapda fogások alapján egyértelműen elkülöníteni a keleti gyümölcsmoly nemzedékeit egymástól. Június és július hónap elején egy erősebb intenzitású rajzás figyelhető meg, a fogások száma alapján. A *Grahpolitha molesta* 2 csapdába április 21-től augusztus 25-ig folyamatosan repültek keleti gyümölcsmoly hímek. Ez alatt az idő alatt a szilvamoly hímek május 5-től augusztus 25-ig zavarták a keleti gyümölcsmoly csapda tiszta fogását. Az augusztus 25-ei leolvasáskor mindkét fajt fogta a csapda, majd ezt követően még egyszer fogott, szeptember 8-án, egy keleti gyümölcsmoly hímet.

A *Grapholitha molesta* 2-es számú csapda 181 (ez átlagban 8,62) keleti gyümölcsmoly és 165 (ez átlagban 7,86) szilvamoly hímet fogott (28. ábra).

5. Következtetések

A kéregkártevők közül a 2011-es és a 2012-es évben a kéregmoly és a nagy farontólepke rajzását követtem figyelemmel. A kéregmoly rajzásával kapcsolatban, a zentai és a szabadkai Mezőgazdasági Szakszolgálat által lefedett térségben nincs megbízható adat. Mivel az általam vizsgált ültetvényben jelentős a nagy farontólepke kártétele a fákon, valamint a gazda a nagy farontólepke lárvák elleni harca közben is sebeket ejt a fák törzsén, a kialakuló hegszövetek sokasága kedvez a kéregmoly megtelepedésének és felszaporodásának. A 2011-es évben a két csapda összesen 26 hímét, a 2012-es évben pedig összesen 53 hímét fogott. A kéregmoly két nemzedékét elkülöníteni nem lehetett. Rajzásuk 2011-ben április 30-tól augusztus 14-ig, 2012-ben május 5-től augusztus 4-ig tartott. A rajzásgörbékből kitűnik, hogy június közepétől - július elejéig, feltehetően a nemzedékváltás miatt csökkent a befogott egyedek száma, de ezt a kis számú fogás miatt nem lehet biztosan megállapítani. Az általam vizsgált gyümölcsösben, a befogott hímek száma alapján, egyelőre nem tekinthető jelentős kártevőnek, de a 2011-es évhez viszonyítva 2012-ben megduplázódott a számuk. Jelenléte akkor válik igazán jelentőssé, ha lehetősége lesz rá, hogy ugyan azokon a fákon több éven keresztül fejlődjön. Ezért a védekezést is legalább 2-3 éven keresztül rendszeresen kellene folytatni ellene. A tojásrakás időszakában kitinszintézis gátló készítmények alkalmazásával, tömeges lárvakelés idején pedig *lambda cihalotrin* hatóanyagú növényvédő szeres, törzsre és vastagabb vázágakra irányuló permetezéssel. A fertőzöttségtől függően 1-2 törzskezelés elegendő.

A nagy farontólepke rajzásának megfigyelésére a tulajdonos kérésére került sor. A tulajdonos elmondása szerint a *Cossus cossus* lárvája nagy károkat okoz a gyümölcsösében. Rejtett életmódja miatt pedig nem tudott ellene sikeresen védekezni. Rajzásuk 2011-ben május 8-tól augusztus 6-ig tartott. 2012-ben május 23-tól augusztus 5-ig folyamatosan repültek a lepkék. A 2011-es év folyamán a két csapda összesen 83 lepkét fogott. A fogott lepkék száma a 2012-es évre megduplázódott, ekkor a két csapda összes fogása 166 hím volt. Mivel a nagy termetű lepkék meglehetősen keveset mozognak ennek következménye, hogy az egyszer fertőzött fák gyakran újra fertőződnek. Mindkét évben a gyümölcsös két végében kihelyezett csapda közel azonos számban fogott nagy farontólepke hímeket, vagyis a csapda szomszédságában lévő kultúrák nem befolyásolták a csapdák fogását. 2011-ben, amikor megfigyeléseimet kezdtem a kajsziarack ültetvényben, megbízható adat még nem volt nagy farontólepke rajzásával kapcsolatban a zentai és szabadkai Mezőgazdasági Szakszolgálat által

lefedett térségben. 2012-ben csapdázta először a szabadkai Mezőgazdasági Szakszolgálat a nagy farontólepke palicson almaültetvényben. A palicsi almaültetvényben a lepke rajzása május elején kezdődött és június végéig tartott, nagyon kevés fogás volt (1-1 hím) júliusban. Összesen 105 hím fogtak a 2012-es évben. Az általam vizsgált ültetvényben a nagy farontólepke rajzása kicsit később, május közepén kezdődött. Július végéig folyamatosan volt fogás a csapdákban, majd augusztus elején fogta be a csapda az utolsó rajzó egyedet. Összesen 166 hím fogtak be a csapdák kajszibarack ültetvényben a 2012-es évben. Ez a mennyiség jelentős nagy farontólepke esetében. Az ellene való védekezést is, a rajzásmegfigyelésre alapozva, a lárvák ellen kell időzíteni addig, amíg nem rágnak be a törzsbe. Amennyiben a gyümölcsös rendszeres növényvédelemben részesül más kártevők ellen, a tojásból kikelő nagy farontólepke hernyók érintkeznek inszekticiddal és elpusztulnak. Az ellene való védekezést egybe lehetne kötni a kéregmoly elleni védekezéssel.

A 2011-es és 2012-es évben végzett megfigyeléseim alapján a barackmoly első nemzedékének rajzása május elején kezdődött. Az első nemzedéket mindkét évben jól el lehet különíteni a többi nemzedéktől. Rajzásuk május elejétől (a 2011-es évben május 11., a 2012-es évben május 5.) július elejéig tartott. A második nemzedék lepkéinek rajzása mindkét évben július közepén kezdődött. A 2011-es évben a második és a harmadik nemzedékek egybeolvadtak, a rajzás július közepén (július 15-én) kezdődött és egészen szeptember 24-ig elhúzódott. 2012-ben a második nemzedék rajzása július közepétől augusztus 11-ig tartott. Ebben az évben a rajzás 6 héttel előbb befejeződött, mint az előző évben. A 2012-es évben a kora tavaszi fagyok a kajszibarack termés 100%-át elvitték. Gyümölcs híján a második nemzedék lepkéi számára nem volt megfelelő táplálék. A 2011-es évben az *Anarsia lineatella* 1-es csapda 681 db hím fogott, még a 2-es 585-öt. 2012-es évben az *Anarsia lineatella* 1-es csapda 560 db hím fogott a 2-es pedig 595 darabot. A két csapda fogása között nincs nagy különbség, vagyis a csapdák fogását nem befolyásolta, hogy milyen kultúrához voltak közel. Mindkét évben a legnagyobb fogás a csapdákban június elején volt (a 2011-es évben június 8., a 2012-es évben június 6.) A barackmoly esetében, eredményeimet összehasonlítva a zentai Mezőgazdasági Szakszolgálat eredményeivel, némi eltérés figyelhető meg. 2011-ben a horgosi őszibarack ültetvényben a zentai Mezőgazdasági Szakszolgálat véleménye szerint a barackmolynak két nemzedéke alakult ki. Az én megfigyeléseim alapján, a horgosi kajszibarack ültetvényben 3 nemzedék volt jelen. Az első nemzedék jól elkülöníthető volt a többitől, a második és a harmadik viszont egybeolvadt. A 2012-es évben, őszibarackban, egy teljes nemzedék alakult ki és nagyon kevés fogás volt

júliusban. Feltételezhetően egy jól időzített, megfelelően elvégzett növényvédelmi kezelésnek köszönhetően volt csak olyan nagyon kevés fogás júliusban. Kajsziabarackban viszont május elejétől augusztus elejéig folyamatosan volt fogás. A barackmolynek ebben az évben a kajsziabarackban feltehetően két nemzedéke alakult ki. Valószínűleg a harmadik nemzedék a tavasszal 100 %-ban elfagyott termés hiánya miatt nem alakult ki. Mindkét esetben, 2011-ben és 2012-ben, őszibarackban és kajsziabarackban is május elején kezdődött a lepkék rajzása. Mindenképp szükséges lenne a csapdafogások alapján időzített növényvédelmi kezelés a fiatal (L1-L2 stádiumú) barackmoly lárvák ellen pl. *diflubenzuron*, vagy *fenoxikarb* hatóanyag tartalmú készítménnyel. A rajzás alapján, május közepén lenne célszerű védekezni, de ez függ a következő évi hőmérséklettől is. A szexferomon csapdák fogásai, és a napi átlag hőmérséklet segítségével elvégzett hőösszeg számítás alapján időzített növényvédelem a leghatásosabb. A korán érő fajták esetében a védekezés utolsó lehetősége június eleje, ekkor szintén használhatók a már korábban említett hatóanyagú készítmények.

2011-ben a keleti gyümölcsmoly rajzása május 11-én kezdődött, miután a hőmérséklet 16°C fölé emelkedett. Ebben az időszakban csak keleti gyümölcsmoly fogás volt a csapdákban, mivel a szilvamoly még nem kezdett el rajzani. 3 hét elteltével, az első keleti gyümölcsmoly fogás után, jelentek meg a csapdában az első szilvamoly hímek. Abban az időszakban, amikor a szilvamoly és a keleti gyümölcsmoly is rajzott, a csapdákban több szilvamoly hím volt, mint keleti gyümölcsmoly. 2012-ben április 21-én kezdődött a keleti gyümölcsmoly rajzása és augusztus 25-ig a csapdákban folyamatosan volt fogás. Ebben az évben a *Grapholitha molesta* 1-es csapda több szilvamoly hímet fogott, mint keleti gyümölcsmoly hímet, viszont a 2-es csapdában a keleti gyümölcsmoly fogás volt nagyobb. A szilvamoly hímek május 5-től augusztus 25-ig folyamatosan zavarták a keleti gyümölcsmoly csapdák tiszta fogását. A keleti gyümölcsmoly első nemzedék rajzásának ideje elkülöníthető a csapdák fogása alapján, de a további nemzedékek ideje már nem állapítható meg egyértelműen az alacsony fogások miatt. A csapdák fogását befolyásolta, hogy a gyümölcsösbe kihelyezett csapdák milyen kultúra közelében voltak. A 2-es számú csapda, amely a gyümölcsösnek abban a végében volt kitéve, amely a házak kertjéhez és a szőlő ültetvényhez volt közel, jelentősen több keleti gyümölcsmolyt és szilvamolyt fogott. 2011-be a két csapda összesen 205 keleti gyümölcsmoly hímet fogott, míg 2012-ben 271 hímet. A 2011-es évhez képest, 2012-ben nőtt a befogott hímek száma, viszont ez a mennyiség még nem jelentős. Nem tartom fontosnak az ellenük való védekezést, de mivel az első nemzedék

rajzása egybe esik a barackmoly első nemzedékének rajzásával az ellenük való védekezést is végezhetjük együtt. Május végén lenne célszerű védekezni a fiatal lárvák ellen kitinszintézis gátló szerrel, pl. *diflubenzuron*, vagy *fenoxikarb* hatóanyag tartalmú készítménnyel. Amennyiben a szexferomon csapdák fogása alapján szükségessé válik még egy védekezés, azt június elejére időzíthetjük, szintén *diflubenzuron*, vagy *fenoxikarb* hatóanyagú készítménnyel. Mivel korán érő fajtákról van szó, ez az utolsó lehetőség a keleti gyümölcsmoly és a barackmoly hajtás és esetleg gyümölcskártételének megakadályozására.

Sikeresen megfigyeltem a barackmoly, keleti gyümölcsmoly, kéregmoly és nagy farontólepke rajzását egy horgosi kajszibarack ültetvényben 2011 és 2012-ben. Mind a négy faj esetében két éves teljes vegetációra kiterjedő rajzásfenológia áll rendelkezésemre. A rajzás megfigyelések alapján a fajok közül a barackmoly és a nagy farontólepke jelentőségével lehet számolni az adott kajszibarack ültetvényben. A kéregmoly egyenlőre nem jelentős kártevő az általam vizsgált gyümölcsösben, de jelentőssé válhat, ha lehetősége lesz rá, hogy ugyan azokon a fákön több éven keresztül fejlődjön. Keleti gyümölcsmoly esetében a szexferomon csapdák szelektivitása nem volt kielégítő a nagyszámban berepülő szilvamoly hímek miatt, valamint a csapdák fogását befolyásolta, hogy milyen kultúra közelében voltak kihelyezve. Keleti gyümölcsmoly esetében, genitális vizsgálat nélkül, nem lehet a csapdafogások alapján a lárvák kelésének időpontját pontosan meghatározni növényvédelmi kezelés céljából.

6. Összefoglalás

A kajszibarack gyümölcse különös íze, zamata miatt, valamint sokoldalú felhasználhatósága miatt kedvelt. Magas az A-, B₂- és C-vitamin, valamint K- és Mg-tartalma. Termesztésének nagy hagyományai vannak Magyarországon és Szerbiában is, bár mindkét országban, az éghajlati tényezők miatt, termesztése kifejezetten kockázatos, és ebben döntő szerepet játszanak a téli, és a késő tavaszi fagyok.

A kajszii védelme során betegségei közül az apiognomóniás levélfoltosságot, monilíniás és sztigminás betegségeket, a kajszihimlő vírusát, valamint a fák elhalását előidéző fitoplazmás, baktériumos és gombás megbetegedéseket kell kiemelni. Kártevői közül a sodrómolyok, a gyümölcsmolyok, a kéregmolyok és a szúbogarak azok, amelyekre a termesztés során különös gondot kell fordítani.

Munkám célja két gyümölcskártevő, a barackmoly és a keleti gyümölcsmoly, valamint két kéregkártevő, a kéregmoly és a nagy farontólepke rajzásának megfigyelése növényvédelmi szempontból. A fajok rajzásának megfigyelése során arra a kérdésre próbáltam választ adni, hogy Szerbiában mikor kezdődik az első imágók rajzása a telelés befejezése után, hány nemzedéke alakul ki az általam vizsgált területen és ezek mennyiben térnek el a szakirodalmakban leírtaktól. Mennyire jelentős kártevők az általam vizsgált területen, és szükséges-e az ellenük való védekezés, valamint a csapdába repülő imágók számát befolyásolta-e az ültetvényt körülvevő környezet.

Vizsgálataimat Szerbiában, Horgoson végeztem egy 7512 m²-es kajszibarack ültetvényben, 2011-ben és a 2012-ben. A vizsgálat április elejétől október elejéig tartott. Mindegyik kártevő megfigyelésére két ismétlésben raktam ki csapdákat (2x4 csapda). A csapdákat hetente kétszer olvastam le a vegetáció alatt. A begyűjtött ragacslapokon feltüntettem a csapda kódját, a begyűjtés idejét és feldolgozásig a hűtőben tároltam. A keleti gyümölcsmoly csapdák szelektivitása nem kellően kielégítő. A csapdába nagyszámban repültek szilvamoly hímek is. Azonban a keleti gyümölcsmoly és a szilvamoly hímek külső morfológiai jegyeik alapján nem különíthetők el egymástól, csak az ivarszerveik alapján. Így a csapdába repült hímeket genitália vizsgálat elvégzését követően tudtam meghatározni. Az összegyűjtött adatokból, a könnyebb kiértékelés céljából, diagramokat készítettem. A hozzá szüksége hőmérséklet és csapadék adatokat a Palicson kihelyezett Metos meteorológiai állomás biztosította.

A kéregkártevők közül a 2011-es és a 2012-es évben a kéregmoly és nagy farontólepke rajzását követtem figyelemmel. A kéregmoly rajzásával kapcsolatban, a zentai és a szabadkai Mezőgazdasági Szakszolgálat által lefedett térségben nincs megbízható adat. A kéregmoly két nemzedékét biztosan elkülöníteni, a kis számú fogás miatt, nem lehetett. Az általam vizsgált gyümölcsösben, a befogott hímek száma alapján, egyelőre nem tekinthető jelentős kártevőnek, de a 2011-es évhez viszonyítva 2012-ben megduplázódott a befogott hímek száma. A nagy farontó-lepke rajzásának megfigyelésére a tulajdonos kérésére került sor. A tulajdonos elmondása szerint a *Cossus cossus* lárvája nagy károkat okoz a gyümölcsösében. Rejtett életmódja miatt pedig nem tudott ellene sikeresen védekezni. A fogott lepkék száma, a 2011-es évhez képest, 2012-re megduplázódott. Mivel a nagy termetű lepkék meglehetősen keveset mozognak ennek következménye, hogy az egyszer fertőzött fák gyakran újra fertőződnek. Mindkét évben a gyümölcsös két végében kihelyezett csapda közel azonos számban fogott nagy farontólepke hímeket, vagyis a csapda szomszédságában lévő kultúrák nem befolyásolták a csapdák fogását. A 2011-es és 2012-es évben végzett megfigyeléseim alapján a barackmoly első nemzedékének rajzása május elején kezdődött és mindkét évben jól el lehet különíteni a többi nemzedéktől. A második nemzedék lepkéinek rajzása mindkét évben július közepén kezdődött. A két csapda fogása között nincs nagy különbség, vagyis a csapdák fogását nem befolyásolta, hogy milyen kultúrához voltak közel. Keleti gyümölcsmoly esetében is május elején indult a rajzás. A csapdák szelektivitása nem volt kielégítő, sok esetben több szilvamoly hímét fogtak, mint keleti gyümölcsmoly hímét. A keleti gyümölcsmoly első nemzedéke elkülöníthető a csapdák fogása alapján, de a további nemzedékek ideje már nem állapítható meg egyértelműen az alacsony fogások miatt. A csapdák fogását befolyásolta, hogy milyen szomszédos kultúra közelében voltak kihelyezve. A 2011-es évhez képest, 2012-ben nőtt a befogott hímek száma, viszont ez a mennyiség még nem jelentős. A rajzágörbék alapján a barackmoly és keleti gyümölcsmoly első nemzedékének rajzása május elejére esett, ezért az ellenük való védekezést is végezhetjük együtt.

Sikeresen megfigyeltem a barackmoly, a keleti gyümölcsmoly, a kéregmoly és a nagy farontólepke rajzását egy horgosi kajszibarack ültetvényben 2011 és 2012-ben. Mind a négy faj esetében, két éves, teljes vegetációra kiterjedő, rajzásfenológia áll rendelkezésemre. A rajzás megfigyelések alapján a fajok közül a barackmoly és a nagy farontólepke jelentőségével lehet számolni az adott kajszibarack ültetvényben. Fontosnak tartom az ellenük való, jól időzített, szakszerű védekezést.

7. Irodalomjegyzék

1. Almaši, R. 2010. Štetočine ploda koštičavog voća. Biljni lekar. vol. 38. br. 4-5. p. 362-374.
2. Alston, D., Murray, M. 2007. Peach Twig Borer (*Anarsia lineatella*). Utah pests fact sheet. Published by Utah State Univesity Extension and Utah Plant Pest Diagnostic Laboratory.
3. Arn, H., Tóth, M., Priesner, E. 1986. List of sex pheromones of *Lepidoptera* and related attractants. OILB-SROP/IOBC-WPRS Secrétariat Général. Paris
4. Balás G. 1966. Kertészeti növények állati kártevői. 2. kiadás. Mezőgazda Kiadó. Budapest.
5. Balázs K., Mészáros Z. 1998. Lepkék - *Lepidoptera*. In: Jenser G., Mészáros Z., Sáringer Gy. (szerk.). A szántóföldi és kertészeti növények kártevői. Második kiadás. Mezőgazda Kiadó. Budapest. p.301-379.
6. Benedek P., Surján J., Fésűs I. 1974. Növényvédelmi előrejelzés. Mezőgazda Kiadó. Budapest.
7. Bodor J. 1972. Farontó lepkék. Növényvédelem 8. p. 478-480.
8. Deseő K., Sáringer Gy., Seprős I. 1971. A szilvamoly. Mezőgazda Kiadó. Budapest.
9. Đurić, B. 1999. Gajenje kajsije. ŠIP "Bakar". Bor.
10. Gozmány L., 1965. Molylepkék. *Lepidoptera*. Fauna Hung. 75. Akadémia Kiadó. Budapest
11. Hári K., Péntes B. 2010. Selectivity of the oriental fruit moth sex pheromone trap in peach and apricot orchards. International Journal of Horticultural Science, 16 (2). Agroinform Publishing House. Budapest. p.17-20.
12. Hegyi T., Mező G. 2002. A kajszi védelme. Növényvédelem. 38 évf. 7. szám. p.355-370.
13. Hegyi T., Szántóné V. M. 2007a. Veszélyes kártevők (II./9.): Barackmoly (*Anarsia lineatella*). Agrofórum: a növényvédők és növénytermesztők havilapja. 18. évf. Extra 19. p.73-76.
14. Hegyi T., Szántóné V. M. 2007b. Veszélyes kártevők (II./8.): Kelet gyümölcsmoly (*Grapholitha molesta*). Agrofórum: a növényvédők és növénytermesztők havilapja. 18. évf. 2. szám. p.45-50.

15. Kratancsik L.-né. 1984. Kéregmoly elleni védekezési lehetőség. *Növényvédelem*. 20 évf. 7. szám. p.324.
16. Mészáros Z. 1993. Farontó lepkék – *Cossidae*. In: Jermy T., Balázs K. (szerk.). *Növényvédelmi állattan kézikönyve 4/A*. Akadémiai Kiadó. Budapest. p.45-52.
17. Mészáros Z., Reichart G. 1993. Lepkék – *Lepidoptera*. In: Jermy T., Balázs K. (szerk.). *Növényvédelmi állattan kézikönyve 4/A*. Akadémiai Kiadó. Budapest. p.17-445.
18. Nyujtó F., Surányi D. 1981. Kajsziarack. Mezőgazda Kiadó. Budapest.
19. Péntes B., Szalay L. 2003. Kajszi. Mezőgazda Kiadó. Budapest.
20. Portal Prognoza. 2011. Izveštanje službe zaštite bilja AP Vojvodine. http://www.pisvojvodina.com/TR_2011/default.aspx
21. Portal Prognoza. 2012. Izveštanje službe zaštite bilja AP Vojvodine. http://www.pisvojvodina.com/PTR_2012/default.aspx
22. Reichart G., 1975. A kéregmoly (*Enarmonia formosana* SCOPOLI) életmódja Magyarországon. *Növényvédelem*, 11 évf. 12. szám. p.529-537.
23. Seprős I. 1971. A szilvagyümölcsöt károsító egyéb molylepkék. In: Deseő K., Sáringer Gy., Seprős I. A szilvamoly. Mezőgazda Kiadó. Budapest. p.29-43.
24. Seprős I., Tisza G.-né. 1970. Gyümölcsmolyok. Budapest. p.40-60.
25. Šoškić M. M. 1996. Savremeno voćarstvo. Partenon. Beograd. p.438-446.
26. Stamenković, S. 2003. Breskvin smotavac (*Cydia molesta* Busck) - stalna opasnost za breskvu i dunju u moravičkom okrugu. *Biljni lekar*. vol. 31, br. 4, p. 415-419
27. Stamenković, S., Milenković, S. 2000. Brojnosti štetnost breskvinog smotavca (*Cydia molesta* busck.) u Zapadnoj Srbiji. *Zbornik naučnih radova Instituta PKB Agroekonomik*, vol. 6, br. 2, p. 43-45
28. Stamenković, S., Milenković, S. 2004. Značaj feromonskih klopki u prognozi i suzbijanju breskvinog smotavca *Cydia molesta* Busch., *Lepidoptera*, *Tortricidae*. *Zbornik naučnih radova Instituta PKB Agroekonomik*. vol. 10, br. 3, p. 75-79
29. Tisza G.-né. 1970. Kártevő molylepkék rajzásának vizsgálata különböző módszerekkel. *Növényvédelem* 6. p.412-417
30. Vajgand, D. 2011. Familija cossidae (Lepidoptera) u Somboru (Vojvodina, Srbija) i elementi prognoze. *Zbornik naučnih radova Instituta PKB Agroekonomik*. vol. 17, br. 1-2, p. 149-155
31. Véghelyi K. 2004. Kéregmoly. *Kertészet és szőlészet*. 53 évf. 36 szám. p.21.

Mellékletek

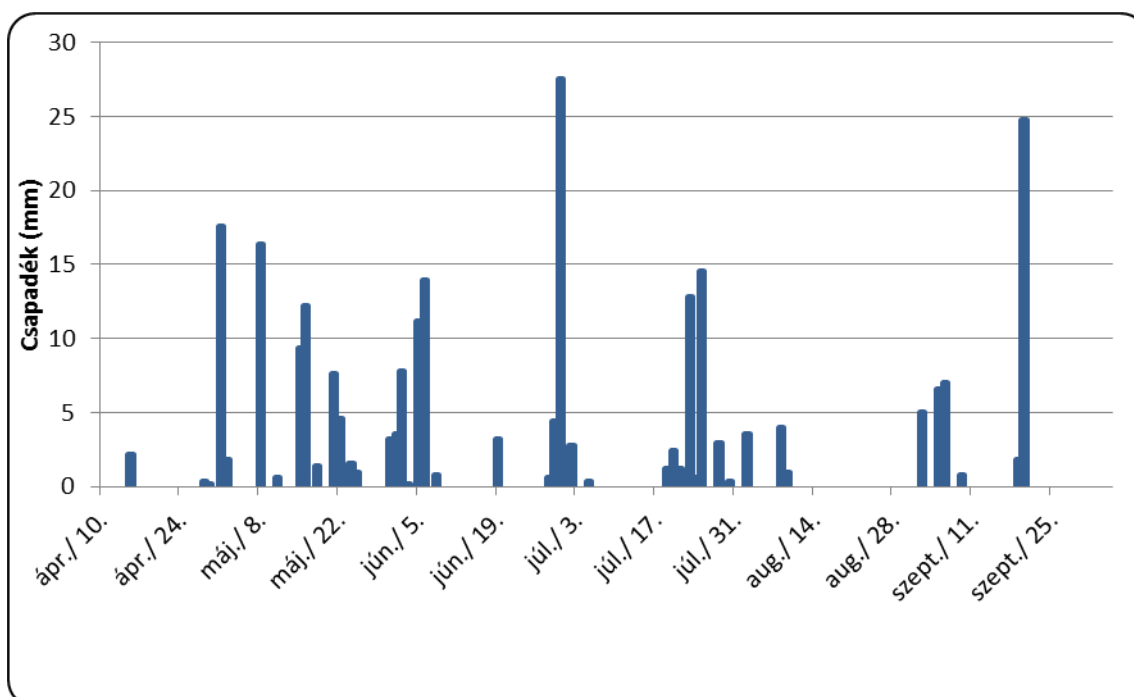
1. melléklet: Növényvédelmi kezelések időpontjai a 2011. évben

Kezelések száma	Védekezés ideje	Károsítók	Növényvédőszer	
			Márkanév	Dózis (l/ha, kg/ha)
1.	2011. március 15. Rügytattanás	monília, sztigmina, baktériumos ágelhalás	Funguran-OH 50 WP	3,0 kg/ha
2.	2011. március 29. Fehérbimbós állapot	monília, sztigminás levéllyukacsosodás	Captan 50 WP	3,0 kg/ha
3.	2011. április 5. Virágzás idején	monília, sztigminás levéllyukacsosodás	Mirage 45 EC	4,0 l/ha
4.	2011. április 11. Virágzás idején	monília	Mirage 45 EC	4,0 l/ha
5.	2011. április 23. Sziromhullást követően	barackmoly, sodrómolyok, levélbarkók	Cythrín 250	0,2 l/ha
6.	2011. május 8. Gyümölcsnövekedés időszaka	apiogptomónia, ventúriás varasodás, sztigmina, fómás betegségek	Agrodin 65 WP	10dkg/100 liter vízre (0,1%)
7.	2011. május 21. Gyümölcsnövekedés időszaka	apiogptomónia, keleti gyümölcsmoly, barackmoly, kéregmoly	Mirage 45 EC + Cythrín 250	4,0 l/ha + 0,2 l/ha

2. melléklet: Növényvédelmi kezelések időpontjai a 2012. évben

Kezelések száma	Védekezés ideje	Károsítók	Növényvédő szer	
			Márkanév	Dózis (l/ha, kg/ha)
1.	2011. március 14. Rügpattanás	monília, sztigmina, baktériumos ágelhalás	Champion 50 WP	3,0 kg/ha
2.	2011. március 27. Fehérbimbós állapot	monília, sztigmina	Captan 50 WP	3,0 kg/ha
3.	2011. április 4. Virágzás	monília, sztigmina	Mirage 45 EC	4,0 l/ha
4.	2011. április 16. Sziromhullás után	monília	Captan 50 WP	3,0 kg/ha
6.	2011. május 10. Gyümölcsnövekedés időszaka	apiognomónia, ventúriás varasodás, sztigmina, fómás betegségek	Agrodin 65 WP	10dkg/100 liter vízre (0,1%)

3. melléklet: A 2011. évi csapadék mennyiség milliméterben április 10-október 5.



4. melléklet: A 2012. évi csapadék mennyiség milliméterben április 8-szeptember 23.