

DIPLOMAMUNKA/SZAKDOLGOZAT

Molnár Bálint

2023

MAGYAR AGRÁR- ÉS ÉLETTUDOMÁNYI EGYETEM
SZŐLÉSZETI ÉS BORÁSZATI INTÉZET
BUDAPEST

A szőlő biológiai növényvédelme – biopeszticidok használatának
lehetőségei

Molnár Bálint

szőlész-borász mérnök

Készült a Szőlészeti Tanszéken

Közreműködő tanszék(ek): _____

Tanszéki konzulens:

Konzulens(ek): Dr. Fazekas István Miklós

Bírálok: _____

Budapest, 20 _____

tanszékvezető/szakirányfelelős

konzulens

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés	6
1.1 Célkitűzés	7
2. A szőlő biológiai növényvédelmének története	8
2.1 A szőlő ökológiai gazdálkodásának hazai és nemzetközi helyzete	10
2.2 A szőlő kártevői	12
2.3 Az állati kártevők elleni védekezés	12
2.4 Az állati kártevők elleni biológiai védekezés	12
3. A szőlő jelentősebb állati kártevői	13
3.1 Tarka szőlómoly	13
<i>Lobesia botrana</i>	13
3.1.2 Nyerges szőlómoly	14
<i>Eupoecilia ambiguella</i>	14
3.1.3 Szőlőilonca	15
<i>Sparganothis pilleriana</i>	15
3.1.4 Szőlőlevélatka	16
<i>Calepitrimerus vitis</i>	16
3.1.5 Szőlőgubacsatka	16
<i>Colomerus vitis</i>	16
3.2 Kendermagbogár	17
<i>Peritelus familiaris</i>	17
3.2.1 Zöld cserebogár	18
<i>Anomala vitis</i>	18

3.2.2 Firkálóbogár	19
<i>Adoxus obscurus</i>	19
3.2.3 Szivarsodró eszelény	20
<i>Byctiscus betulae</i>	20
3.2.4 Szőlőgyökértetű	21
<i>Viteus vitifolii</i>	21
3.2.5 Szőlőszívó túfonálféreg	22
<i>Xiphinema index</i>	22
3.3.1 Amerikai szőlőkabóca	22
<i>Scaphoideus titanus</i>	22
4.1 Jelenleg elérhető biopeszticidok hazánkban	23
4.1.1 Dipel DF rovarölő szer	23
4.1.2 Isonet L Plus	24
4.1.3 NEEM AZAL T/S	25
4.1.4 PREV GOLD	25
4.1.5 PYREGARD rovarölő szer	26
4.2 <i>Typhlodromus pyri</i>	26
4.3 Hatékonyságuk és rövid-hosszútávú hatásuk	27
4.3.1 Környezeti hatások	28
5. Egyéb biológiai védekezési lehetőségek	29
5.1 Az ültetvények szegélyterületeinek védelme	30
5.1.1 Ragadozó atkák és pókok tevékenységének elősegítése	30
5.1.2 Feromon légtértelítéssel technológia	31
6. Összefoglalás	32

7. Irodalomjegyzék _____ **33**

8. Függelék _____ **35**

LEÁSZONTILLOS

1. Bevezetés

A biológiai növényvédelem alapvető célkitűzése, hogy csökkentsük a környezetünkre gyakorolt káros anyagok fogyasztását ezen felül a késztermékünket mentesítsük a vegyszermaradványoktól. A gazdák körében a bizonytalan hatékonyság, valamint a jelentősebb kiadások okán ma Magyarországon ezen növényvédelmi metódus komoly ellentmondásokba ütközik. (KOPPENSTEIN, 2018) Ellenben a fokozatos növényvédőszer kivonások és az EU szabályozásai, korlátozásai miatt a közeljövőben egyre nagyobb, ha csak nem teljes szerepet fog kapni a biológiai – hazánkban használatos ökológiai – növényvédelem mind a szántóföldi kultúrák, mind a gyümölcsösök s ezen belül a külön ágat képviselő szőlőtermesztés területén.

Az 1990-es évektől egyre nagyobb teret hódító biológiai növényvédelem az elsők közt jelent meg gyakorlati alkalmazásban a szőlő-és almaültetvényeken, így az eltelt 30 év alatt elegendő információ és tapasztalat gyűlt össze ezen területen, így ma már ugyanolyan bátorsággal s magabiztossággal nyúlhatunk a biológiai készítményekhez mint a szintetikus szerekhez. (FISCHL, 2000)

Maga a biológiai növényvédelem a mezőgazdaság szempontjából azon megelőzési, védekezési módokat jelenti melyeknél kihasználjuk a természet adottságait, így a természetes élőhelyek védelmét, ezáltal elősegítve a természetes ellenségek, főként a parazitoid és ragadozó életmódot folytató élőlények térnyerését, továbbá olyan biológiai készítmények használata valósul meg, melyek során részben vagy teljes megszűnik a szermaradék szintje, sem az élővilág sem az ember nincs kitéve a vegyszerek káros hatásainak közvetlen vagy közvetett módon. Dolgozatomban ezen kettő módszerre helyezem a fő hangsúlyt, tehát a természetes ellenségek munkájának elősegítésére és a ma ismeretes és elfogadott biológiai készítmények használatára. (HOLB, 2005)

1.1 Célkitűzés

Szakedolgozatom célja, hogy bemutassam a szőlő biológiai(ökológiai) növényvédelmét, annak előzményét, háttérét, jelenlegi helyzetét Magyarországon és a jelenleg használható ökológiai készítményeket és lehetőségeket. A dolgozatomban leszűkítettem a kört kizárólag a szőlő kártevőire, az ellenük való védekezési lehetőségekre, megelőzésre így a gombás betegségekre nem fogok kitérni. Alap ötletül szolgált dolgozatomhoz a környezetvédelme és a leendő végtermék, ez esetben a szőlő és abból készülő bor vegyszermaradék mentesítése továbbá a jövőbeli előrejelzéseket, változásokat figyelembe véve miszerint az EU előírja a szintetikus szerek felhasználásának csökkentését.

2. A szőlő biológiai növényvédelmének története

Alapjában véve a XX. század elején, ezen kívül első felében két irányzat jött létre mely a környezetvédelemre, valamint a szintetikus anyagok használatának csökkentésére alapozott; az 1900-as évek elején a biodinamikus gazdálkodás, ezen kívül az 1940-es évek során az ökológiai gazdálkodás.

Előbbi alapjait Rudolf Steiner, tudós, valamint filozófus fektette le, melyben tárgyalja a biodinamikus készítmények alkalmazását, továbbá a komposztálás előnyeit. Ma európai szintén az organikus következképpen az ökológiai gazdálkodás az elterjedt, Magyarországon is ezen megnevezés az előírt.

A 20. század közepe táján, a háborút követi időszakban az ökológiai gazdálkodás Hans Müller és Hans Peter Rusch révén vált önálló gazdálkodási ággá. Az elkövetkezendő évtizedekben további számos úttörője volt az ökológiai gazdálkodás fejlődésének mint Sir Albert Howard és Lady Eve Balfour Angliában továbbá Jean Boucher és Raoul Lemaire Franciaországban. Maga az ökológiai gazdálkodás professzionálisabb ugyanakkor elveiben megegyezik elődjével, a biodinamikus gazdálkodással. A 21. században megfogalmazott elvek érvények mind a biodinamikus, mind az ökológiai gazdálkodási formára is.

A 2002-es adatok alapján a világon mintegy 23 millió hektáros összterületen folytattak ökológiai gazdálkodást, s ez világviszonylatban azóta is felfelé ívelő tendenciát mutat. Emellett szól a folyamatos növekvő igény a bio-élelmiszerekre, s a vásárlói és fogyasztói tudatosság megváltozása. Európa szinten az élenjár az ökológiai gazdálkodásban Dánia, Liechtenstein és Olaszország, utóbbira a az Egyéb biológiai védekezési lehetőségek fejezetben fogok részletesebben kitérni.(HOLB, 2005)

Az elmúlt 30 év változásai, a már említett vásárlói tudatosság, az egészséges életmódra való törekvések és az egyre magasabb igények a természetes avagy bio-élelmiszerekre világszerte az ökológiai gazdálkodás felé terelik az irányt.

Az élelmiszeripar minden területén megjelenő vegyszer-és egyéb szermentes élelmiszerek, amibe a szőlő mint gyümölcs és a belőle készülő bor is bele tartozik, új lendületet adott és ad mai napig a piacnak, a trendeknek. Mi sem szemlélteti ezt jobban mint, hogy a legnagyobb üzletláncokban a bio-élelmiszerek külön részleget kapnak, ahogy a bio borok is elkülönítve találhatóak a boltok polcain.

Sajnos nem elhanyagolható az a tény, hogy a biotermesztés a legkevésbé hozam orientáltabb, szemben például egy integrált növénytermesztéssel. Az alapja a kizárólag természetes anyagok használata, emellett rendkívül magas az élőmunka igénye, az átállás folyamata hosszadalmas és a szigorú előírásokhoz és vizsgálatokhoz kötött, kezdve a termesztés folyamatától a végtermék előállításáig. Továbbá az átállás során megnövekedhetnek a költségek a hozamok közti drasztikus különbségek miatt. Ezen okokból kifolyólag még manapság sem túl népszerű gazdálkodási forma a biológiai gazdálkodás, sok gazda felesleges kockázatnak ítéli meg.(DARVAS-POLGÁR-SCHWARCZINGER-TURÓCZI, 1999)

2.1 A szőlő ökológiai gazdálkodásának hazai és nemzetközi helyzete

Az ökológiai gazdálkodás és termesztés első hazai szervezetei a 20. század második felében, a '80-as években alakultak meg mint a Biokultúra Egyesület elődje, a Biokultúra Klub mely 1983-ban jött létre. Az alapítók ekkoriban nem gazdálkodók, hanem fogyasztók s kertbarátok voltak. Elsődleges céljuknak tekintették, hogy mint a tudomány szakterületein dolgozókkal és a többi fogyasztóval megismertessék és elfogadtassák ezen ágazat pozitív hatásait, a bio termékeket.. Ekkoriban az ökológiai gazdálkodás alá vont területek száma körülbelül 1000-2000 hektár közé volt tehető. A kilencvenes évek közepére ez a szám már 3500-4000 hektárt számlált. Ezt a kezdeti időszakot váltotta fel 1995-től a Biokontroll Hungária Kht., előtte nem voltak statisztikai információk s mérésre alapozott eredmények. időszakról hozzávetőlegesek. Ekkoriban (2002) már az ökológiai művelés alatt álló területek ellenőrzését kizárólagosan a Biokontroll Hungária Kht. végezte, ezt szemlélteti a különböző kultúrákra kivetítve a 2. táblázat, külön kiemelve az ökológiai művelés alatt álló szőlőterületek. Az első táblázat 1995-2002 közötti hét évben mérte az ökológiai üzemek változásának számát, melynél kijelenthető, hogy a működő üzemek száma a kilencszeresére míg a művelt területek nagysága több mint tizenkétszeresére nőtt.(HOLB, 2005)

1. táblázat. Ökológiai területek nagysága, valamint ökológiai üzemek száma hazánkban 1995-2002 között

Év	Üzem	Terület nagysága (ha)
1995	108	8 232
1996	127	11 397
1997	161	15 772
1998	330	21 565
1999	327	32 609
2000	471	47 221
2001	764	79 178
2002	995	103 672

Forrás: Holb Imre: A gyümölcsösök és a szőlő ökológiai növényvédelme(2005): Hazai történelmi előzmények, jelenlegi helyzetkép(16.oldal)

A magyar ökológiai termesztésből kikerülő termékek nagyrészt feldolgozatlanul, közvetítőkön keresztül kerültek exportálásra. Az üzemek eleinte bémunkát alkalmazva hajtották végre a primer feldolgozást úgy mint a gyorsfagyasztást, szárítást vagy pépek készítését.

Hozzávetőlegesen a magyar ökológiai termékek jelentős hányada a 90-es évek óta a magyar piacokra kerül, csupán kis hányada kerül exportálásra.

A századfordulón az ökológiai művelésre átálló szőlőterületek száma közel 226 hektár volt míg addigra a már teljes mértékben öko gazdálkodást folytató területek száma már közel 134 hektárra volt tehető, így megállapítható, hogy a teljes, közel 92 800 hektár szőlőterület csupán 0,38 %-án folyt ökológiai gazdálkodás.(KSH, 2022)

2. táblázat. A Biokontroll Hungária Kht. által ellenőrzött ökológiai művelés alá vont területek nagysága, megoszlása hazánkban 2002-ben

	Átállás alatt (ha)	Átállt (ha)	Összesen (ha)
Egyéb takarmányok, takarmánykeverékek	872,51	927,51	1 800,02
Egyéb szántóföldi növények	333,77	162,57	496,34
Egyéb (erdő, tó)	3 682,84	4 863,99	8 546,83
Gabonafélék	11 101,94	14 072,31	25 174,25
Gyep	20 866,68	21 777,21	42 643,89
Gyógy-, ezen kívül fűszernövény	372,06	494,25	866,31
Gyümölcs	560,81	574,25	1 135,06
Hüvelyesek	751,51	2 183,72	2 835,23
Olajnövények	3 824,01	4 934,51	8 758,52
Pillangós szálatakarmányok	3 929,28	2 687,36	6 616,64
Szőlő	225,22	133,69	358,91
Ugar	2 344,6	909,74	3 254,34
Vetőmagtermő terület	0	82	82
Zöldség	310,71	693,58	1 004,29
Összesen	49 175,94	54 496,69	103 672,15

Forrás: Holb Imre: A gyümölcsösök és a szőlő ökológiai növényvédelme(2005):Hazai történelmi előzmények, jelenlegi helyzetkép (17.oldal)

2.2 A szőlő kártevői

2.3 Az állati kártevők elleni védekezés

Az évelő kultúrák növényvédelméhez -mivel itt nincs lehetőségünk vetésforgó alkalmazására mint az egyéves növényeknél- más technológiák szükségesek, úgy mint a természetes ellenségek fenntartása vagy betelepítése, a Ezekben a kultúrákban mint a gyümölcsösök és a szőlőültetvények a növény helyzete változatlan így rendszerint a különböző állati kártevők megtelepedésének és felszaporodásának nagyobb az esélye.

A ökológiai természetben különös hangsúlyt kell fektetnünk a növények egészségügyi állapotára, ez adja a kártevők elleni védekezésünk alapját. A gyümölcsöknél, így a szőlőnél ez kiterjed a levélre, vesszőkre, törzsre és a gyökérre, ahol a kártevők közvetlen módon táplálkoznak. Például egy egészséges szőlő növénynél ha a tenyészidőszak elején valamely moly lárvája kisebb mértékben károsít, az nem feltétlen jelent akkora problémát, a növény az egészségügyi állapotához mérten képes regenerálódni. Ugyanakkor, ez nem mondható el, ha a szőlő fűtőkön zajlik a károsítás, ekkor tönkre mehet a gyümölcsök döntő többsége. Tapasztalatok igazolják, hogy a növény kifogástalan egészségügyi állapota s, hogy nincs kitéve környezeti stressznek, nagyban javítja a kártevők elleni védekezési képességét, ellenállóságát.(HOLB, 2005)

Továbbá fontos szempont itt a mechanikai védelem az ültetvénynél, mint a kerítéssel való való védelem, a törzstisztítás és kezelés, a metszés, a sérült, beteg részek eltávolítása és megsemmisítése. A szőlő károsodott részei, a vesszők potenciális veszélyforrások lehetnek, például a Pirregő tücsök ezeken lyukat fúr és abba helyezi petéit. A nyári fitotechnikai műveletek is ugyanolyan fontossággal bírnak, mint a kártevők összegyűjtése, csapdázása majd megsemmisítése, a potenciálisan sérült vagy fertőzött növényi részek talajba forgatása.(CZÁKA-MOLNÁR-BÁLINT, 2018)

2.4 Az állati kártevők elleni biológiai védekezés

Biológiai védekezés alatt a kártevők elleni élő szervezetekkel végzett védekezést értjük (egyik élőlény felhasználása a másik ellen). Majdhogynem valamennyi rendszertani csoportban vannak a kártevőket gyérítő értékes élő szervezetek, amelyek közül jónéhány biológiai védekezésre is alkalmas. (SIMONITSÉ KRAUSZ, 2019)

Ilyenek például:

- Vírusok
- Baktériumok
- Rickettsiák
- Gombák

- Egysejtűek
- Fonálférgesek
- Ízeltlábúak

A következő fejezetekben a szőlő rovar kártevőit fogom ismertetni és az ellenük való, jelenleg ismeretes biológiai védekezési lehetőségeket, külön fejezetben tárgyalva a biopeszticidek, másnéven bio rovarölőszerek használatának lehetőségeit.

3. A szőlő jelentősebb állati kártevői

3.1 Tarka szőlómoly

Lobesia botrana

Három nemzedékes polifág faj. A szőlő növény leggyakoribb kártevője. A tőkék kérge alatt vagy esetenként a támrendszer réseiben telel át. Első nemzedékének rajzása április végére május elejére tehető. A második nemzedék június vége felé, míg az utolsó a harmadik nemzedék augusztus végét követően rajzik. A rajzást és párosodást követően a nőtények 70-150 tojást raknak le, első nemzedék esetében a levelekre míg a 2. illetve 3. nemzedék a szőlőfürtökre. A lárvák körülbelül 1 hét alatt kikelnek, s a szőlőfürtökön táplálkoznak ahol szövődéket készítenek. Az első nemzedék hernyói a fürtvirágzatot, a másodiké a növekvő ekkor még éretlen bogyókat, a harmadiké pedig a már érett bogyókat rágják. A direkt károsítás mellett szerepük lehet egyes betegségek mint a szürkepenészes rothadás, fakórothadás súlyosbításában is. A lepke hernyói sárgászöld, barnássárga színűek és körülbelül 10 mm hosszúak. A kifejlett imágók 6-8 mm nagyságúak lehetnek. (RASZTIK,2003)

Természetes ellenségei közé tartoznak az emlősök, madarak, pókok, fülbemászók, katicabogarak, fátolykák, fűrkészdarazsak, fémfűrkészek és fűrkészlegyek. Ezek kímélése hasznunkra lehet a kártevő egyedszámának csökkentésében. (HOLB, 2005)

A biopeszticidek közül a Dipel DF Bacillus thuringiensis-t tartalmazó biológiai készítmény használható hatásosan. Közvetlenül a rajzascsúcs után szükséges kijuttatni. Itt fontos megjegyezni, hogy bár az első nemzedék jelentős kárt nem tud okozni, sok esetben ez a fajta védekezés nem elég, hogy visszaszorítsuk a 2. illetve 3. nemzedéket ezért ajánlatos lehet feromoncsapdákat és diszpenzereket kihelyezni. (KŐRÖS, 2010)

Lehetőségünk van kizárólag légtértelítési módszer alkalmazására amennyiben a szőlőültetvényünk összefüggő vagy 4-5 hektáros területekre különül el. A feromonkapszulákat ez esetben négyzet rácson 50x50 m-es területeken szükséges kihelyezni. A kapszulából erőteljesen párolog a nőtények illatát utánozó ivari feromon, ennek hatására a hímek a valódi nőtényeket nem találják meg, így párosodni sem fognak.



1. ábra Tarka szőlőmoly lárvájának kártétele a fürtön

Forrás: <https://magyarmezogazdasag.hu/2021/04/27/szolomolyok-elleni-vedekezes-lehetosegei>

3.1.2 Nyerges szőlőmoly

Eupoecilia ambiguella

Nagyban hasonlít a tarka szőlőmoly így a kártétele és maga a kártevő elleni védekezési módok is hasonlóak. Ami megkülönbözteti előző társától, hogy a nyerges szőlőmoly mintázata eltérő: elülső szárnyán feketésbarna harántsáv található. A lárvája hasonló méretű, de feje és nyakpajzsa fekete. Mozgása kevésbé élénk a tarka szőlőmolyéhoz képest, így ezek tudatában könnyebben felismerhető. Kétnemzedékes kártevő, elsősorban a hűvösebb, csapadékosabb évjáratokban jelenik meg nagyobb számban. Főként a tokaji borvidéken és a Balaton menti tájakon találkozhatunk vele, ugyanakkor a dél-dunántúli ültetvényekben is megjelenhet. Kártétele kevésbé jelentős mint a tarka szőlőmolyé.

Az ellene való biológiai védekezés szinte azonos a tarka szőlőmolyével. Előrejelzése csapdázással megvalósítható, kereskedelmi forgalomban kaphatók például a Csalomon 14 és a Reagron-Ambi nevezetű feromonos készítmények.(HOLB, 2005)



2.ábra: Jól kivehető a feketésbarna harántsáv mely megkülönbözteti a tarka szőlőmolytól

Forrás: Magyar Mezőgazdaság(<https://magyarmezogazdasag.hu/2022/09/05/szolokartevok-es-termeszetes-ellensegeik>)

3.1.3 Szőlőilonca

Sparganothis pilleriana

Polifág kártevő, főként a szőlőn, de más gyümölcsfajokon is károsít. Tömeges megjelenése és kártétele ritka, főként az Alföld déli területein elterjedt. Egynemzedékes, lárvá alakban tel a kéreg repedéseiben, a támrendszerben esetleg az elszárat gyom maradványokon. Elhanyagolt, kezeletlen szőlőben a megjelenése és kártétele gyakoribb, nagyobb. Rügyfakadáskor bújnak elő a lárvák, melyek kiodvasítják a szőlő rügyeit, később a fiatal leveleket szövögetik össze. Utóbbi azért jelenthet problémát, mert sok esetben a levéllel együtt a fűrtvirágzat is elhal, lehullik. A két szőlőmolytól az különbözteti meg, hogy a kikelő lárvá teste sárgás zöld, míg feje és nyakpajzsa fekete. Továbbá lényegesen nagyobb, akár 20-25 mm nagyságú is lehet.(RASZTIK, 2003)

Korán felismerhető a kártétel, amikor a szőlő levelei még kicsik érdemes tüzetesebben átfésülni az esetleg szövedékek, gubancok miatt, azokat eltávolítani továbbá érdemes az ültetvényt gyommentesen tartani.

A szőlőiloncának - a szőlőmolyokhoz hasonló módon - számos természetes ellensége akad mint a fűrkészdarazsak és fűrkészlegyek vagy a katicabogarak.

Ahol a kártevő gyakrabban, tömegesen előfordulhat ajánlatos szexferomon csapdákkal védekezni ellenük ajánlatos végezni. Ilyenek például a REAGRON-B és a CSALOMON 19 márkanevű csapdák. Amennyiben a kártevők száma csapdánként meghaladja a 10-et, a következő évben gradáció, másnéven túlszaporodás alakulhat ki.(HOLB, 2005) Ekkor szükséges alkalmazni rovarölő készítményt mint például a Dipel DF-et.



3.ábra: A kifejlett szőlőilonca

Forrás: Mezőhír (<https://mezohir.hu/2020/08/15/a-jelen-es-a-jovo-kartevoi-a-szolokban/>)

3.1.4 Szőlőlevélatka

Calepitrimerus vitis

Soknemzedékes faj, kizárólag a szőlő a tápnövénye. Kétalakos, egy téli és egy nyári alakja ismert. A nőstény imágó sárgás színű, orsó alakú. Szűznemzéssel szaporodik. Az imágók a tőkék kéregrepedéseiben és a vesszőalaphoz közeli rügypikkelyek alatt telelnek át. A nedvkeringés beindulásakor bújnak elő s a fiatal hajtásokat, leveleket szívogatják. A vegetációs időszakban a fiatal leveleken szívogatnak.(RASZTIK, 2003)

Főként a fiatal telepítésű ültetvényeken tehet hatalmas kárt, többek között okozhat torzulást vagy késleltetett, elmaradt hajtásnövekedést. A már kifejlett nagy leveleken tisztán megfigyelhetők a szívogatások nyomai. A kártételt még befolyásolja bizonyos szőlőfajták fogékonyága, a levelek szőrözöttsége és vastagsága. Érdemes nyár közepén csonkázni és a hónaljajtásokat eltávolítani, ugyanis így jelentősen gyéríthetjük az állományt.

Természetes ellenségei közé sorolhatunk több ragadozóatka-fajt mint Typhlodromus pyri-t melynek mesterséges betelepítésével hatásosan mérsékelhetjük az egyedek számát így nem szükséges atkaölőszer alkalmazása tehát szermaradék sem keletkezik.

Nyugalmi időszak végén érdemes lemosópermetezést végezni, erre alkalmas szerek például a NEVIKÉN vagy a PREV-GOLD melyek megakadályozzák az atkák főlspaporodását.(HOLB, 2005)



4.ábra:Az atka által károsított szőlő levél

Forrás: Bayer Crop Science (<https://agro.bayer.co.hu/termek/karositok/kartevok/>)

3.1.5 Szőlőgubacsatka

Colomerus vitis

Egyetlen tápnövénye a szőlő. Életmódja és megjelenése nagyban hasonlít az előbbi atkáéhoz. A gubacsatka teste karcsúbb, karképe eltér a levélatkáétól. Nyála mérgező, így szívogatáskor szöszösödést vált ki a bőrszövet sejtjeiben, így képződnek a gubacsok.(KOLEVA, 2022) Ekkor már a gubacsok védelmében károsítanak, a későbbiekben ugyanúgy mint a levélatka, a hajtáscsúcs felé vándorolnak és a fiatalabb hajtásokat, leveleket károsítják, ott új gubacsokat képeznek. Úgy mint előző társa, főként a fiatal ültetvényekben tud jelentős kárt okozni. Éves szinten 6 – 7 nemzedéke is lehet. Védekezési lehetőségeink megegyezők a szőlőlevélatkáéval.(HOLB, 2005)



5.ábra: A gubacsatka kártétele könnyedén felismerhető

Forrás: Bayer Crop Science (<https://agro.bayer.co.hu/termek/karosito/kartevek/>)

3.2 Kendermagbogár

Peritelus familiaris

Polifág kártevő, több gyümölcsfajon is károsít, még is a szőlő a legkedveltebb tápnövénye. A kifejlett bogár 4-6 mm hosszú, szürkésbarna színű. Repülni nem tud összenőtt szárnyfedői miatt. Egynemzedékes faj, az imágója telet át a talajban Kora tavasztól károsít, ekkor bújik elő a talajból. A szőlő rügeit teljesen kirágja. Éjjel károsít, nappalra visszahúzódik a talajba. (RASZTIK, 2003) A nőstények tojásaikat homokos talajokba rakják május, június folyamán. A kikelő lárvák a lágyszárú gyomok gyökereit rágják, majd nyár végén bebábozódnak. A kora ősszel kikelő imágók tavaszig nem hagyják el a talajt.

Legnagyobb kártételre akkor kell számítani amikor a rügyfakadás az időjárás függvényében elhúzódik.



6. ábra: A kifejlett bogáron kivehetők az összenőtt szárnyfedők

Forrás: Ízeltlábúak (<https://www.izeltlabuak.hu/faj/nagy-kendermagbogar>)

3.2.1 Zöld cserebogár

Anomala vitis

Polifág kártevő azonban neki is a szőlő a legkedveltebb tápnövénye más gyümölcsfajokkal szemben. Három évente rajzik, pajor alakban telel át a talajban. A kifejlett bogár 14-18 mm nagyságú. A bogarak nyár elején-közepén rajzanak, majd a nőtények lerakják tojásaikat a földbe. A kikelő lárvák eleinte a talajban tartózkodnak, gyomnövények, esetleg a szőlő hajszálgökereivel táplálkoznak. A későbbiekben akár a vastagabb gyökereket is megrághatják. A láva körülbelül 30 mm hosszú fehéres, homok színű.

Alföldi területeken a leggyakoribb az előfordulása, ahol napközben tömegesen jelenhetnek meg és a levéllemezeket teljesen kirágják. Védekezési lehetőség lehet a naplemente utáni időszakban a dermedt bogarak gyűjtése, nappal ez nem lehetséges, továbbá nagy egyedszám esetében sem. Megoldást jelenthet a helyes és rendszeres agrotechnikai műveletek, ezzel kiforgathatjuk a tojásokat és a lárvákat a földből. Érdemes gyommentesen tartani az ültetvényt ezzel is nehezítve a táplálékhoz jutásukat. Természetes ellenségeik közé tartoznak a különböző madarak és emlősök melyeknek táplálékul szolgálnak. (HOLB, 2005)

Az azadirachtin-készítmények gyérítő hatást gyakorolnak az imágókra, továbbá a bordóilés készítmények riasztó hatással vannak az állatra.



7.ábra: A kifejlett bogarak tömeges megjelenése és kártétele egy szőlő levélen

Forrás: Magyar Mezőgazdaság (<https://magyarmezogazdasag.hu/2020/06/09/csapdaszegely-cserebogarak-ellen/>)

8.ábra: A májusi cserebogár is károsíthat a szőlő növényen

Forrás: saját készítésű felvétel

3.2.2 Firkálóbogár

Adoxus obscurus

Elsődleges tápnövénye a szőlő. Imágója 5-6 mm nagyságú lehet. A kárt a 6-8 mm-es lárvája okozza. A gyökerekbe járatokat rág, melyek ennek hatására rothadásnak indulnak, később a tőke földfelszín feletti részei meggyengülnek, elpusztulnak. A kifejlett egyedek a tőke kérgét rághatják meg és a szőlő levélen hámozgatnak. Károsíthatja a szőlő többi részét mint a levélgyeget, kacsokat, bogyókat is. A megrágott szőlő részek így ki vannak téve a különböző fertőzéseknek is. Egy nemzedékes faj, a talajban telel át, ahonnan késő tavasszal bújuk elő. (RASZTIK, 2003) Főként a homokos, alföldi talajokon gyakori s jelentős a kártétele. Kizárólag az európai szőlőkön károsít, az amerikai fajokon nem él meg. Ebből kifolyólag az amerikai alanyra oltás megoldást jelenthet továbbá a már többször említett helyes és rendszeres agrotechnikai műveletek, talajforgatás, gyomnövény gyérítés.



9.ábra: A kifejlett bogár

Forrás: Magyar mezőgazdaság (<https://magyarmezogazdasag.hu/2022/01/01/szuret-utan-fontos-az-apolas>)

3.2.3 Szivarsodró eszelény

Byctiscus betulae

Fő tápnövénye a szőlő, de előfordulhat különböző gyümölcsfákon mint a körte, de erdei fákön is találkozhatunk vele. Az imágója okozza a legnagyobb kárt, eleinte rügyfakadáskor a hajtásokat rágja át, nagyobb egyedszám esetén akár egész tőkét letarolhatnak. (RASZTIK, 2003) Jellegzetes szivar alakúra sodort leveleit peterakáskor hozza létre, ekkor a levélnyelet elrágja majd nekilát a levél összesodrásának. A folyamat közben petéit az összesodort levél belsejébe helyezi. A kikelő lárvák a fészkeként szolgáló levélből táplálkoznak, majd azzal együtt a földre hullanak s ott a talajba húzódnak. Az időjárás viszontagságaira érzékenyen reagáló faj. Az imágó 4,5-7 mm, kékes-zöldes fényes színű. Lárvája ellenben 5-7 mm is lehet. Egy nemzedékes fajról van szó, melynél az imágó telet át a talajban. Főként az erdős szegélyterületű szőlőültetvényeknél jelenhet meg tömegesen.

Enyhe kártétel esetén a levelek leszedésével s azok elégetésével védekezhetünk, továbbá a felnőtt egyedek ellen a réz tartalmú szerek riasztó hatásúak. Természetes ellenségei közé tartozik számtalan fürkészdarázs faj mint például a *Pimpla inquisitor* és a *Pimpla brunnea*. (HOLB, 2005)



10. ábra: A kártevő jellegzetes szivar alakúra sodort levele

Forrás: <https://www.edenkert.hu/novenydoctor/gyumolcsok-es-zoldsegek/szivalsodro-eszeleny-korte-szolo-leveleit-sodorja/6027/>

3.2.4 Szőlőgyökértetű

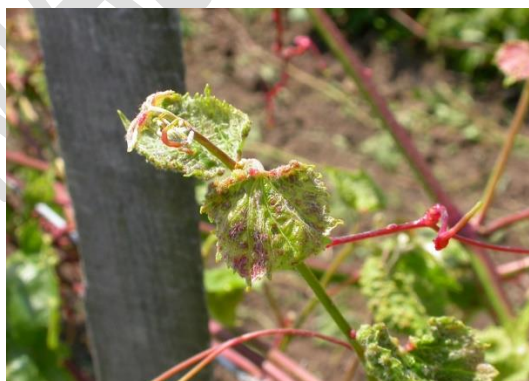
Viteus vitifolii

Kizárólag a szőlőn élősködő kártevő melynek gyökérlakó s levéllakó alakja ismert. Előbbi az európai szőlő gyökerét, utóbbi pedig az amerikai szőlőfajok keresztezéséből származó alanyfajták levelét károsítja elsősorban. A gyökérlakó alakja a szőlő gyökerét szívogatja ezzel károsítva azt.

A gyökerek fokozatosan elhalnak majd ezzel párhuzamosan csökken a tőke növekedése, a későbbiekben romlik a termőképessége. Homokos, alföldi talajokon nem képes megélni. Levéllakó alakja a szőlőlevelén gubacsokat képez. Hatalmas kárt képes okozni anyatelepeken. (HOLB, 2005)

Sok esetben megfigyelték az európai fajtákon is a levél-gubacsok képződését.

Megoldást jelentett és jelent ma is az amerikai alanyokra oltott európai fajták továbbá a magas kvarctartalmú, homokos talajon biztonságga termesztendő szőlő. (BAYER CROP SCIENCE)



11. ábra: Filoxéra által okozott gubacsok szőlőlevelén

Forrás: Bayer Crop Science (<https://agro.bayer.co.hu/termekek/karositok/kartevok/?id=157>)

3.2.5 Szőlőszívó túfonálféreg

Xiphinema index

Fő tápnövénye a szőlő, de más növénykultúrákban is elterjedt. Jelentős funkciója van mint vírusvektornak, de a szőlő gyökerének szívogatásával közvetlen károkat is okoz. A károsított gyökerek csúcsa, esetleg a csúcshoz közeli részek megvastagszanak, a gyökér növekedése megáll, majd elpusztul, s ezután új gyökérképződés indul meg. Eközben a tőkék folyamatosan gyengülnek s termőképességük egyre rosszabbá válik. Több vírus, mint a *fertőző leromlás, sárgamozaik és ér menti szalagosodás* vírusa közvetítésében részt vesz. Vírusterjesztő kompetenciáját hosszú ideig megőrzi. A kifejlett példányok körülbelül 3 mm hosszúak. Szűznemzéssel szaporodik, 3-4 tojást rak le. A fertőzés csúcspontja nyár közepe-vége tájékán van. (HOLB, 2005)

Védekezési lehetőségként a fertőzött tőkéket el kell távolítani majd a fertőzött területen a talajt körülbelül 5 évig ajánlatos pihentetni.



12. és 13. ábra: Fertőzött szőlő növény sárgamozaik és fertőző leromlás vírussal.

Forrás: Agráragazat (<https://agraragazat.hu/hir/a-szolo-fontosabb-virusos-es-fitoplazmas-betegsegei/>)

3.3.1 Amerikai szőlőkabóca

Scaphoideus titanus

Észak-Amerikából származó egynemzedékes kártevő melynek fő tápnövénye a szőlő.

A levélfonákján szívogat, s nem maga a kártevő okozza a fő problémát, hanem az állat a vektora az általa terjesztett fitoplazmának a *Candidatus Phytoplasma vitis*-nek, más néven a szőlő aranyszínű sárgaságának. (CZÁKA-MOLNÁR-BÁLINT, 2018)

Tojás alakban telel a tőkék kérge alatt, majd az időjárás függvényében késő tavasztól késő nyárig kelnek ki. Az imágók nyár közepétől az első fagyokig jelennek meg. Már lárvastádiumban képesek felvenni a fertőzöttséget és egész életükön át azok maradnak. (ZSIGÓ, 2021)



14. és 15. ábra: A szőlő arany színű sárgaságának kezdeti tünetei Chardonnay tőkéken, egy évvel az amerikai szőlőkabóca észlelése után. Forrás: saját készítésű felvétel

4.1 Jelenleg elérhető biopeszticidok hazánkban

A lentebb említett biológiai készítmények a ma Magyarországon elérhető és használható biológiai hatású rovarölő szerek a szőlőültetvényeken a Biocont Magyarország forgalmazásában.

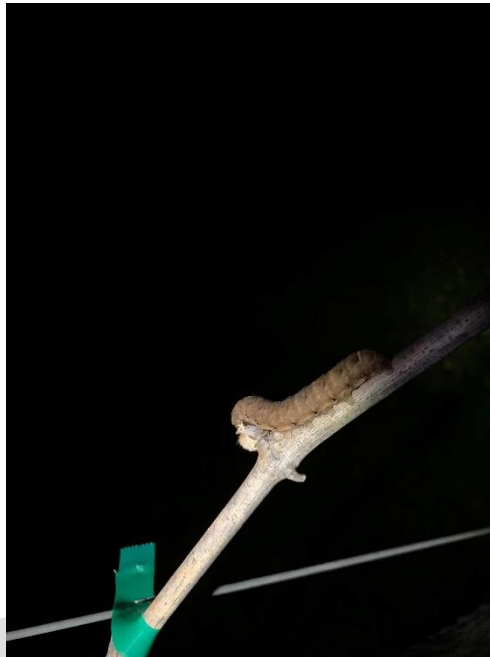
4.1.1 Dipel DF rovarölő szer

Hatóanyag: *Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*, ABTS-351 törzs

A Dipel DF-ben található toxinkristályok a lepkéhernyők lúgos tápcsatornájában aktiválódnak, valamint perforációt okoznak. Ennek hatására a kártevő táplálkozása akadályozva van, így az állat rövid időn belül elpusztul. A szer ajánlott még a fiatal lárvastádiumok idején használni, nagyobb rajzások esetén, amennyiben szükséges, a

kezelést egy hét múlva megismételni. Mivel a fiatal hernyók táplálkozása a legintenzívebb kisebb testarányukhoz mérten több hatóanyagot vesz fel a szervezetük, ez is bizonyítja hatásosságát a fiatal lárvastádiumoknál való használatkor.

Tehát a Dipel DF egy gyomorméregként ható készítmény, a bélrendszerben fejtik ki hatásukat a baktériumok, ezáltal akadályozva a táplálék bevitelét, végső soron a bélrendszer perforációját okozzák, így az állat pusztulását.



16.ábra: Fűbagoly lepke hernyója károsítás közben (Forrás: saját készítésű felvétel)

A képen látható kártevő, a fűbagoly lepke hernyója ellen a Dipel DF rovarölőszer és a Wetcit hatásfokozó adjuváns kombináció használata jelenthet megoldás egy ökológiai szőlőterületen. Kártételtől függően ismételjük meg a kezelést 1-3 alkalommal.

4.1.2 Isonet L Plus

Hatóanyag: szintetikus ivari feromon

Felhasználható: tarka- (*Lobesia botrana*), valamint nyerges szőlőmoly (*Eupoecilia ambiguella*) ellen

Dózis: 500 diszpenzer/ha

Az eszköze leírása: A szintetikus feromonkeverék dupla, cső formájú diszpenzerekben helyezkedik el. Az egyik csőben a felhelyezést megkönnyítő alumínium drót található, a másikban helyezkedik el a feromonkeverék.

Hatásmechanizmusa: Az Isonet L Plus diszpenzerei egy adott mennyiségben és időintervallumban bocsátják a légtérbe a tarka, továbbá nyerges szőlómoly nőtény egyedeinek ivari feromonját, ezáltal ellehetetlenítve a hímeket, hogy megtalálják a nőtényeket. Ebből kifolyólag párosodás majd tojásrakás nem jön létre.

A légtértelítési módszer alkalmazása 3 vagy annál nagyobb szőlőterületeken eredményes. A diszpenzereket egyenletes kell az ültetvényeken elosztani. Fontos szempont, hogy közvetlen napfénynek ne tegyék ki a diszpenzert. A kihelyezést követően az egész vegetációs időszakban védelmet nyújt a szőlómolyok ellen. A diszpenzerek működését a továbbiakban feromoncsapdázással ellenőrizhetjük. Amennyiben az egyedszám növekedését tapasztaljuk, szükséges lehet egyéb rovarölő szer alkalmazására. Kihelyezéskor még érdemes figyelembe venni a területen uralkodó szélirányt és az ültetvény elhelyezkedését, lejtésszögét.

4.1.3 NEEM AZAL T/S

Hatóanyag: Azadirachtin – A trópusi neem fa magjának kivonata.

A Neem Azal T/S egy komplex hatásmechanizmussal rendelkező biológiai rovarölő szer, mely a szívó, rágó és aknázó kártevők ellen egyaránt felhasználható. A kártevők szervezetébe rágás vagy szívogatás útján jut be, ahol ezt követően megakadályozza a táplálék felvételt, gátolja a kitin-szintézist, valamint a szaporodást. Komplex hatásmechanizmusa, mélyhatású készítmény, mely a levéllemezbe szívódik így az aknázómolyok ellen is védelmet biztosít. Helyileg felszívódó, hosszú hatásmechanizmusa. Kiválóan alkalmas a zöld cserebogár imágói ellen.

4.1.4 PREV GOLD

Hatóanyag: Narancsolaj

Károsítók mely ellen hatékony: Lisztharmat, szürkepenész, takácsatkafajok, molytetvek, valamint egyéb szűrőszívó szájszervű rovarok ellen

A kivonatnak sejtmembrán károsító hatása van továbbá dehidratáló. A lágy kültakarójú kártevőknek mint az atkák és levéltetvek a vázát kiszárítja így azok elvesztik testfolyadékukat, ennek következtében elpusztulnak.

Egy kontakt hatású és széles hatásspektrumú szerről van szó, mely a szőlőültvényeken kiváló atkaölőszert. Használatával szermaradék csökkentés érhető el. A narancsolaj tapadó hatása révén nem szükséges semmilyen tapadásfokozó hozzáadása a szerhez.

Szárító hatása révén a kártevők nem válnak rezisztenssé tőle, így egész évben használható az ültvénye mind az integrált termesztés alatt álló területeken mind az ökológiai gazdaságokban. Kímélő hatása, a méhekre nem jelent veszélyt.

4.1.5 PYREGARD rovarölő szer

Hatóanyag: 40 g/l piretrin

A piretrin egy természetes rovarölőszert, melyet a Krizantém-félék (elsősorban *Chrysanthemum cinerariaefolium*) virágzatából vonnak ki. Az 1920-as évek alatt határozták meg először a fő hatóanyagokat, amelyek háromféle vegyület izomerpárjai ezek ugyanakkor érzékenyek az UV-fényre. Ez vezetett oda, hogy azóta több mint 80 féle szintetikus piretroidot hoztak létre, melyek megfelelnek az elvárásoknak. Azonban ezek a szintetikus anyagok a célszervezeteken kívül más élőszervezetekre is negatív hatást gyakorolnak, lebomlási idejük változó. Ellenben a természetes piretrinnel mely gyorsan lebomlik a természetben. Erős taszító hatású, de mivel a lebomlási ideje gyors így nincs hatással azokra az ízeltlábúakra melyeknek táplálékul szolgálnak a célszervezetek.

A természetes piretrin és a szintetikus piretroidok kontakt hatásúak, a központi idegrendszert, az ingerület átvivő anyagokat károsítják az ízeltlábúakban. Elsőként mozgás-koordinációs zavarok jelentkeznek majd izomfeszülés és végső soron a keringési és légzési funkciók összeomlása, így az állat pusztulása következik be.

A természetes piretrin - ellenben sok piretroiddal – nem okoz kárt a melegvérűek idegrendszerében.

Ma hazánkban csak eseti engedéllyel használható olyan kártevők ellen melyek súlyos kárt képesek okozni az adott ültvényben.

4.2 *Typhlodromus pyri*

Hatóanyag: Élő *Typhlodromus pyri* ragadozó atka

Előnyei közé tartozik a költséghatékonyság s mellette elhagyhatóak szinte teljes egészében a szintetikus atkaölő szerek ezáltal a szermaradék is csökken.

3.táblázat: *Typhlodromus pyri* ragadozó atka kihelyezése szőlő ültetvényeken

Kultúra	Károsító	Alkalmazások száma(alkalom/tenyésztési időszak/dózis)
Szőlő	Szőlő-levélatka/Szőlő-gubacsatka	1/1 filccsík/3 tőkére

Alkalmazása során a *Typhlodromus pyri* ragadozó atka a szőlőt károsító fitofág atkákat fogyasztja. Hazánkban őshonos fajról van szó, így könnyedén áttelel az ültetvényeken, továbbá betelepítése sem okoz problémát. Az ültetvény teljes élettartama alatt korlátozza a kártevő atkák felszaporodását, telepítésével vegyszermentesen megoldható a fitofág atkák elleni védelem hosszú távra. Az atkaölő szerek elhagyhatóak, ezzel jelentős költségmegtakarítás érhető el. Az ültetvény növényvédő szer terhelése, valamint az ott alkalmazottak növényvédő szer expozíciója, továbbá a termésben megjelenő szermaradékok mennyisége nagymértékben csökken.



17.ábra: Kihelyezett filccsík egy szőlőtőkén téli időszakban

Forrás: Biokontroll(<https://www.biokontroll.hu/oekologiai-szvedelem-uj-modszerekkel/>)

Célszerű a téli időszakban kihelyezni az atkákat tartalmazó filccsíkakat a szőlő tőkékre, melyek az idő felmelegedésével párhuzamosan aktívá válnak.(JAKAB, 2020)

A *Typhlodromus pyri* betelepítésekor figyelembe kell venni egyéb növényvédelmi eljárásokat és atka kímélő szereket használni a továbbiakban.

4.3 Hatékonyságuk és rövid-hosszútávú hatásuk

A rovarok elleni védekezésben, amennyiben lehetőségünk van légtértelítéssel eljárás alkalmazására, az Isonet Plus nevű készítmény jelenthet megoldás, mely ivari feromont kibocsátó, párologtató diszpenzerekből áll.

A vegetációs időszak teljes egészében párologtatják az illatanyagokat melyek elfedik a nőstények természetes illatát, így összezavarva a hímeket melyek nem találják meg a nőivarú molylepkéket. Ebből kifolyólag a párosodás majd a tojásrakás elmarad így kártétel nem vagy csak enyhébben jön létre. Amennyiben nincs jelehtőségünk légtértelítésre, a fentebb már említett Dipel DF rovarölőszert áll rendelkezésünkre a szőlőmolyok ellen. További kártevők ellen, mint az Amerikai szőlőkabóca, rendelkezésünkre áll a természetes eredetű, piretrint tartalmazó rovarölőszert, a Pyregard. Ezen szert évente két alkalommal juttathatjuk ki a különböző ízeltlábú kártevők ellen, melyekben a központi idegrendszert károsítja, így eleinte mozgás koordinációs problémákat, később izomfeszülést, végső soron pedig keringési és légzési zavarokat, bénulást okozva pusztítja el az állatot. Hatását rövid időn belül, gyorsan kifejti, maga a szer lebomlása is rövid időn belül megtörténik. Külön figyelmeztetés, hogy azon ültetvényekben melyekben jelen vannak méhek, a szer használata szigorúan tilos. (ALISCA AGRÁRHÁZ, 2022)

4.3.1 Környezeti hatások

Kovach és mtsi(1992) voltak az elsők akik kidolgoztak egy mérőszámot a különböző szintetikus növényvédelmi szerek veszélyességének mérésére. Az értékek számításánál figyelembe vették az emlősökre gyakorolt mérgező hatást valami a vízi élőszervezetekre és egyéb élőlényekre, külön figyelmet szentelve a méhekre való toxicitást. Továbbá szem előtt tartották, hogy az adott szer mennyi idő alatt és milyen mértékben bomlik el a talajban és a növény felületén. Közel 200 különböző hatóanyagú szert minősítettek a kidolgozott EIQ érték szerint 10-100 közötti értékekkel. Ha alacsonyabb ez az érték egy adott szernél, akkor az kevésbé jelent veszélyt a környezetre és az élőszervezetre, ellenben minél magasabb annál toxikusabb ezekre nézve.



18. ábra: A jól ismert angol szlogen, azóta a világ legtöbb országában már betiltott DDT rovarölőszert

Forrás: Science History

(https://www.sciencehistory.org/sites/default/files/styles/twitter_card/public/distillations_podcasts/207.jpg?itok=OwyUBhSG)

19. ábra: Egy, az ökológiai gazdálkodásban használható természetes piretrin tartalmú rovarölőszert, a Pyregard

Forrás: Biocont Magyarország (<https://biocontmagyarorszag.hu/termek/pyregard/>)

4. táblázat: Készítmények környezetre gyakorolt hatása Kovach és mtsi (1992) EIQ értékei szerint

Készítmény	EIQ	Dózis (ai kg/ha)	Gyakoriság	Technológia ért.
Acrobat 50 WP	26	0,20	4	21
Atrazine 80 WP	33	1,20	1	41
Basudin 5 G	34	1,75	1	60
Benlate 50 WP	70	0,80	3	168
Bi 58 EC	74	0,38	3	84
Bordóilé FW	68	2,85	5	969
Chinetrin 25 EC	56	0,12	3	20
Dikamin D	56	1,20	1	67
Dimilin 25 WP	40	0,13	2	10
Dipel ES	14	0,03	3	1
Dithane M-45	62	1,60	4	397
Furadan 10 G	57	2,00	1	114
Geonter 80 WP	32	2,40	1	77
Merpan 50 WP	29	1,28	4	148
Methyl-Cotnion 25 WP	43	0,75	3	97
Thiovit	46	4,00	5	920
Ultracid 40 WP	69	0,40	3	83
Unifosz 50 EC	41	0,50	3	62

Forrás: Darvas Béla-Polgár A. László-Schwarczinger Ildikó-Turóczi György, A biológiai növényvédelem és helyzete Magyarországon, 1999(233-251. oldal)

A fenti táblázat alapján kijelenthető, hogy míg egy biopeszticidnek, ez esetben a Dipel ES-nek a technológiai értéke 1 addig egy szintetikus szernek akár több százszorosa is lehet a környezeti terhelése. Ez és még hasonló példák mind-mind elősegíthetik a biológiai szerek felhasználásának pozitív irányba történő elmozdulását.

(DARVAS-POLGÁR-SCHWARCZINGER-TURÓCZI, 1999)

5. Egyéb biológiai védekezési lehetőségek

A biopeszticidek vagyis a biológiai rovarölőszereken kívül számos más lehetőség áll rendelkezésünkre, melyekkel megelőzhetjük vagy védekezhetünk a különböző rovar kártevők ellen. Megoldást jelenthet a

mechanikai védekezés, az integrált védekezési módszerek, továbbá azon környezetvédelmi megoldások melyekkel elősegítjük a természetes ellenségek, a ragadozó életmódot folytató élőlények megtelepedését és védelmét. Ezek ismeretében beszélhetünk róluk mint kiegészítő eljárások vagy teljes egészében önállóan alkalmazandó eljárások. Ebben a fejezetben három módszert szeretnék részletesen ismertetni: az ültetvények szegélyterületeinek védelmét mely hozzá járulhat a természetes ellenségek fenntartásához, a ragadozó atkák és pókok szerepéről egy ültetvényben, akár természetes megtelepedés akár mesterséges betelepítés útján, továbbá a feromoncsapdák használatáról melyek nagy hatékonysággal használhatóak a különböző szőlőmolyok ellen s korábban röviden már bemutatásra került az elérhető szereknél.(KESZTHELYI, 2017)

5.1 Az ültetvények szegélyterületeinek védelme

Régebben csupán fizikai védelmet jelentettek az erdősávok, a különböző cserjés szegélyterületek egy-egy ültetvénynél ma már azonban fontos biológiai védelmi szerepet töltenek be. Magyarországon 2015-ben megjelent [10/2015. (III. 13.) FM rendelet] zöldítés irányelvnél már kimondja, hogy 15 hektárnál nagyobb területeknél kötelező 5 % zöld területet hagyni melyek lehetnek akár fasávok akár parlagon hagyott területek.(KESZTHELYI, 2017) Fontos megjegyezni, hogy ezen szegélyterületek elkülönülhetnek a művelt területtől de azzal határosnak kell lennie. Ezek a területek olyan élőlényeknek, elsősorban a ragadozó életmódot folytató pókoknak és futóbogarak szolgálnak élőhelyül és védelméül melyek jelenléte pozitív hatást gyakorol a szőlőültetvényekre ugyanis ezek az állatok nem csak a szegélyterületen tudnak táplálkozni, hanem - generalisták révén – több élőhelyen is táplálkoznak. Ugyanakkor ez a módszer önmagában nem nyújt teljes körű védelmet a kártevők ellen, kiegészítő eljárásaként azonban hasznosnak bizonyul s nem elhanyagolható tény, hogy ezzel a környezetvédelméhez is hozzájárul a gazdálkodó.(BURGIO, 2017)

5.1.1 Ragadozó atkák és pókok tevékenységének elősegítése

A szőlőültetvényeken leggyakrabban előforduló, mesterségesen betelepített ragadozó atka a *Typhlodromus pyri* melynek táplálékul szolgálnak az olyan kártevők mint a szőlő-gubacsatka, szőlő-levélatka és a közönséges takácsatka. Az ültetvénynél szükséges csökkenteni a vegyszerterhelést annak érdekében, hogy ez a ragadozó atka faj fennmaradjon ugyanakkor döntő hatással bír a takarónövényzet megválasztása és védelme. Itt fontos szempont a virágok sokszínűsége, a virágpor jelenléte hozzájárul az atka megtelepedéséhez, akkor is ha a kártevő atkák száma csökken vagy csekély. A kihelyezett ragadozó atkákat tartalmazó tasakokból az állatok az időjárás melegebbre fordulásával párhuzamosan előjönnek és a különböző kártevő atkák mellett a tripszeket is megtámadják és elpusztítják. Érdemes szelektív növényvédelmi eljárásokat alkalmazni a ragadozó atkák jelenlétének, ugyanis ezek különösen érzékenyek a különböző kémiai szerekre. A pókokról kevesebb információ áll rendelkezésünkre, azonban ugyanúgy mint az atkánál, itt is érdemes elősegíteni és fenntartani a

megmaradását az ültetvényen. Számos repülő rovar szolgálhat táplálékul a hálót szövő pókfajoknak, úgy mint a különböző szőlómolyok vagy a szőlőilonca.

Összeségében mind a pókok mind a ragadozó atka fajok jelentős segítséget nyújthatnak a biológiai növényvédelemben egy szőlőültetvényen, több szempontot szem előtt tartva és a megfelelő kiegészítő eljárásokkal megakadályozható a kártevők felszaporodása és kártétele valamint ezen hasznos élőszervezetek elpusztítása.(BURGIO, 2017)

5.1.2 Feromon légtértelítési technológia

Egy kiválóan alkalmazható módszer a különböző szőlómolyok, mint a tarka- valamint a nyerges szőlómoly ellen. Maga a módszer alapja, hogy egy adott kártevő ivari feromonját bocsátjuk a levegőbe, ezzel akadályozva annak párosodását. Nagy hatékonysággal alkalmazható ha egy kártevő első nemzedéke tömegesen jelenik meg az ültetvényben. Általában a gyümölcsfák ágaira vagy a szőlőtőkékre helyezik ki a diszpenzereket melyek folyamatosan párologtatják az ivari feromont, ezzel összezavarva a hím egyedeket és ellehetetlenítve a párosodást. Így a küszöbérték alatt tartható a kártevők száma olyan ültetvényeken ahol főként alma, körte, barack félék és szőlővel foglalkoznak.

Fontos kiemelni, hogy szőlőnél akkor alkalmazható hatékonyan a légtértelítés ha az első nemzedék kártétele nem nagyobb 5%-nál. Továbbá fontos szem előtt tartani a magas egyedszámot, fordított esetben, alacsony egyedszámnál nem hatékony a módszer. Emellett nem elhanyagolható tényező, hogy kihelyezésnél a növény mely részére kerül a diszpenzer, lehetőleg minél közelebb a virágzó részekhez. Továbbá az uralkodó szélirányt is érdemes figyelembe venni és aszerint kihelyezni a megadott sűrűségben a diszpenzereket.

Magyarországon gyakorlati tapasztalatok igazolják, hogy jelentősen csökkenthető, 2% alatt tartható a gyümölcsmolyok kártétele ezzel a módszerrel. Valószínű a közeljövőben a megváltozott piaci igények tekintetében az ökológiai gazdaságban egyre nagyobb teret fog hódítani a molyok ily módon történő gyérítése.(KESZTHELYI, 2017)

6. Összefoglalás

Dolgozatom alapvető célkitűzése volt, hogy bemutassam azokat a lehetőségeket amelyekkel védekezhetünk a szőlőben károsító rovarok ellen. Fő szempontom volt, hogy ezek a lehetőségek mind-mind biológiai szerekből vagy módszerekből álljanak. Szem előtt tartottam a környezetvédelmének fontosságát, a többi élelőszervezet egészségére gyakorolt hatását, első sorban az emberi egészség védelmét és külön kitértem arra, hogy a biológiai módszerek a megváltozott világunkban már sokkal összetettebb megoldásokat kínálnak ugyanis fontos megjegyezni, hogy már a fogyasztók is tudatosabban vásárolnak és választanak.

A jelenleg ismert és használatban lévő, ma Magyarországon elérhető biológiai rovarölőszerek(biopeszticidek) teljes mértékben nagy biztonsággal és megbízhatósággal alkalmazhatóak a szőlő növényvédelmének.

Személyes tapasztalatom, hogy sokszor a laikus emberek viszolyognak a vegyszer szó hallatán és kifejezik nem tetszésüket egy adott termék, legyen szó a szőlőről mint gyümölcsről vagy a borról mint fogyasztható végtermékről. Fontos, hogy tudatában legyünk a ma ismert határoknak, sok esetben még szükség van a szintetikus szerekre és nincs más megoldás számos esetben, ugyanakkor a teljeskörű biológiai növényvédelemhez a szőlőültetvényen minden a rendelkezésünkre áll.

Az elkövetkezendő évek változásai, mint például a totális gyomirtószer, a glifozát forgalomba hozatali engedélyének lejárása (2025.12.31.) vagy az EU szabályozásai miszerint 2030-ig közel 50%-al kell csökkenteni a szintetikus szerek használatát a növényvédelemben, fokozatosan elősegítik és előkészítik a gazdálkodókat az átállásra, véleményem szerint az agráriumban fokozatosan lezajló generációváltás is pozitív előnyt jelenthet, hogy a biológiai növényvédelmet és az alternatív megoldásokat részesítsük előnyben.

7. Irodalomjegyzék

1. Agroforum, <https://agroforum.hu/blog/haz-taj/a-biologiai-novenyvedelem-jelenlegi-helyzete-a-szolo-biologiai-novenyvedelmenek-lehetosegei/>
2. Alisca Agrárház Korlátolt Felelősségű Társaság: Növényvédőszer árak, hektárköltések szőlőre. 2022 április. Szőlő növényvédelem másként: természetesen is hatékonyan. (28-29.)
3. Bayer Crop Science, <https://agro.bayer.co.hu/termek/karositok/kartevok/>
4. Biocont Magyarország, <https://biocontmagyarorszag.hu/2020/04/01/a-szolo-innovativ-novenyvedelme-a-biocont-magyarorszag-kft-megoldasaival/>
5. Biocont Magyarország, <https://biocontmagyarorszag.hu/2021/04/12/az-ekkoves-araszolo-karositasa-elindult/>
6. Biocont Magyarország, <https://biocontmagyarorszag.hu/2021/04/12/az-ekkoves-araszolo-karositasa-elindult/>
7. Biocont Magyarország, <https://biocontmagyarorszag.hu/termek/>
8. Biokontroll, <https://www.biokontroll.hu/oekologiai-szvedelem-uj-modszerekkel/>
9. Czaka Sarolta-Molnár Mária-Bálint János 2018. A növényvédelem ábécéje(Kilencedik, átdolgozott, bővített kiadás) Mezőgazda kiadó. A védekezés módszerei (9-11.) Szőlő (Vitis Vinifera), (124-129.)
10. Darvas Béla-Polgár A. László-Schwarzinger Ildikó-Turóczy György, A biológiai növényvédelem és helyzete Magyarországon,1999, MTA Növényvédelmi Kutatóintézete, Budapest . Környezetvédelmi és ökológiai szempontok, (233-250.) https://mek.oszk.hu/09900/09969/html/#_Toc305227473
11. Dr. Fisch Géza 2000. A biológiai növényvédelem alapjai. Mezőgazda kiadó. A növénykárosítók elleni védekezés módjai (8-11.)
12. Dr. Holb Imre 2005. A gyümölcsösök és a szőlő ökológiai növényvédelme. Mezőgazda kiadó. Az ökológiai (bio-) és az integrált termesztés és növényvédelem alapelvei és kapcsolatuk (11-13.) Az ökológiai gyümölcstermesztés hazai és nemzetközi helyzete(14-16.) Az állati kártevők elleni védekezés (55-70.) A szőlő jelentősebb állati kártevői (272-280.)
13. Dr. Keszthelyi Sándor: Kártevők elleni védekezés lehetőségei, Agroinform kiadó,Budapest,2017. Kártevők elleni biológiai védekezés (97-146.)
14. Elisabeth Koppenstein (GARTENleben) 2018. Növényvédelem vegyszerek nélkül a kiskertben. Cser Kiadó. Budapest
15. Giovanni Burgio:Agroecology of vineyard: analysis of strategies to enhance functional diversity (Dipartimento di Scienze Agrarie (entomologia) *Alma Mater Studiorum* - Università di Bologna)
16. Központi Statisztikai Hivatal, Magyarország földterülete művelési ágak szerint (https://www.ksh.hu/stadat_files/mez/hu/mez0008.html?fbclid=IwAR3Kdtk-MSApX_z03h1fe8cFsNpj9g0ziTRH0ldx9QS0on3-yAxHiFkexSk)
17. Lőrincz András – Sz. Nagy László – Zánthy Gábor :Szőlőtermesztés(Negyedik, átdolgozott kiadás) 2015. Mezőgazda kiadó. 8.Növényvédelem (485-488.)
18. Magyar Mezőgazdaság, <https://magyarmezogazdasag.hu/2022/09/05/szokartevok-es-termeszetes-ellensegeik>

19. NÉBIH, <https://portal.nebih.gov.hu/-/felhivas-az-amerikai-szokaboca-elleni-vedekezés-2>
20. Rasztk Viktória 2003. Az ökokertek növényvédelme. Mezőgazda Kiadó. Szőlő (166-170.)
21. Zsigó György 2021. A szőlő-és a gyümölcsfélék növényvédelme. Mezőgazdasági kézikönyv 9. Nemzeti Agrárgazdasági Kamara. A szőlő és a bor(60-64.)
<https://www.nak.hu/kiadvanyok/kiadvanyok/3958-szolo-es-gyumolcsfelek-novenyvedelme/file>

LEMÁSOLNI TILOS

8. Függelékek

NYILATKOZAT

a szakdolgozat, diplomamunka eredetiségéről és nyilvános vagy korlátozott hozzáféréséről

A szerző neve: Molnár Bálint

A dolgozat címe: A szőlő biológiai növényvédelme – biopeszticidok használatának lehetőségei

A megjelenés éve: 2023

A tanszék neve: Szőlészeti tanszék

Kijelentem, benyújtott szakdolgozatom/diplomamunkám egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi termékem. Tudomásul veszem, hogy a Budai Campus Tanulmányi Osztályon határidőben történő bemutatás nem jelenti dolgozatom szakmai és tartalmi elfogadását.

Kérem, válasszon az alábbi lehetőségek közül:

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a MATE Entz Ferenc Könyvtár és Levéltár szakdolgozat archívumába. A teljes szöveg kizárólag a Budai Campus számítógépeiről tekinthető meg.

A vízjellel ellátott pdf dokumentum szerkesztését nem, megtekintését engedélyezem.

Tudomásul veszem, hogy a vízjel nélkül leadott dokumentum szerzői jogai sérülhetnek.

Dolgozatom titkosított. A titkosítás lejáratának dátuma: év hó nap.

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a MATE Entz Ferenc Könyvtár és Levéltár szakdolgozat archívumába. A vízjellel ellátott pdf dokumentum szerkesztését nem, megtekintését a titkosítás határidejének lejártát követően engedélyezem. A teljes szöveg kizárólag a Budai Campus számítógépeiről tekinthető meg.

Tudomásul veszem, hogy a vízjel nélkül leadott dokumentum szerzői jogai sérülhetnek

Budapest, 2023.04.27.

Molnár Bálint

szerező aláírása

KONZULTÁCIÓS NYILATKOZAT

Molnár Bálint (hallgató Neptun azonosítója: IGXNLF) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a szakdolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A szakdolgozatot a záróvizsgán történő védeésre javaslom / nem javaslom.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem

Kelt: 2023. év április hó 28. nap



Belső konzulens