

SZENT ISTVÁN EGYETEM
AGRÁR- ÉS EGÉSZSÉGTUDOMÁNYI KAR
TESSEDIK CAMPUS

A témát gondozza:
Víz- és Környezetgazdálkodási Intézet

A BURGONYABOGÁR PIRETROID ÉRZÉKENYSÉGÉNEK
VIZSGÁLATA EGY NYÍRBÁTORI BURGONYATERMESZTŐ
GAZDASÁGBAN

Készítette:
Sáfrány Tibor Gyula
II. évf. növényvédelmi szakmérnök hallgató

Belső konzulens:
Dr. Szalókiné dr. Zima Ildikó
Egyetemi adjunktus

Külső konzulens:
Dr. Bán Gergely
Fejlesztőmérnök

Szarvas
2017

TARTALOMJEGYZÉK

Bevezetés	3
1. Irodalmi áttekintés	6
1.1. A burgonya	6
1.1.1. Rendszertana	6
1.1.2. Elterjedése	6
1.1.3. Morfológia	6
1.1.4. A burgonya növekedési típusai	8
1.1.5. Fejlődési szakaszai	8
1.1.6. A burgonya ökológiai igénye	9
1.1.6.1. A fény, hőmérséklet és megvilágítás szerepe	9
1.1.6.2. Talajigény	9
1.1.6.3. Éghajlatigény	9
1.1.6.4. Csapadék	9
1.1.6.5. Hőigény	10
1.1.7. A teszt burgonyafajta	10
1.1.8. Termesztési statisztikai adatok	10
1.2. Burgonyabogár	11
1.2.1. Rendszertana	11
1.2.2. Elterjedése	11
1.2.3. Morfológia	12
1.2.4. Tápnövény és kártétel	13
1.2.5. Életmód	15
1.2.6. Védekezés	19
1.3. A dolgozat témájául szolgáló inszekticidek	22
1.3.1. Piretroidok	22
1.3.1.1. Cipermetrin (Sherpa 100 EC)	22
1.3.1.2. Eszfenvalerát (Sumi Alfa 5EC)	23
1.3.1.3. Etofenprox (Trebon 30 EC)	23
1.3.2. Klorantraniliprol (Coragen 20 CS)	23
2. Anyag és módszer	25
2.1. A hipotézisek eldöntését lehetővé tévő elemzési módszerek	25

2.2. A kutatás módszereinek meghatározása.....	25
2.3. Kísérlethez felhasznált eszközök.....	26
2.4. Időterv	27
3. Eredmények és értékelésük.....	32
3.1. Rovarpopuláció számának felvételezése	32
3.1.1. Permetezés előtti fertőzöttség	32
3.1.2. Permetezést követő első rovarszámlálás	33
3.1.3. Permetezést követő második rovarszámlálás	39
3.1.4. Permetezést követő harmadik rovarszámlálás	42
3.2. Következtetések.....	44
4. Összefoglalás.....	47
Irodalomjegyzék	49
Ábrajegyzék	51
Táblázatjegyzék	53
Mellékletek	54

Bevezetés

Nyírbátori családi gazdaságomban szántóföldi zöldségtermesztéssel és gyümölcsstermesztéssel és foglalkozom. A savanyú, gyenge homok talajadottságok miatt egyik fő növényem a burgonya. Ezen a talajon a burgonya sem ad nagy termést félintenzív körülmények között, viszont a külleme és az egyedi íze miatt könnyebben és felárral adható el, mint a kötött talajon termett. A héjszín pirosabb és a rügyödrök kisebbek a homoki burgonyán. (1. ábra) Utóbbi oka véleményem szerint az, hogy az egyenetlen erővel növekvő gumószöveteknek kisebb talajellenállást kell leküzdeniük, így egyenetlesebb a gumók felszíne és sekélyebbek a rügyödrök. Végeredményben piacosabbak a gumók és kisebb a hámozási veszteség.



1.ábra: Az ízletes és szép küllemű, nyírségi homoktalajban termett Balatoni rózsza burgonyám

(2015.08.07., Nyírbátor)

A burgonyatermesztés egyik legfontosabb problémája a burgonyabogár elleni küzdelem, a növények megóvása a kártételtől.

A kutatás témája

Burgonyabogár (*Leptinotarsa decemlineata*) piretroid rezisztenciájának foka a burgonyatermesztő helyemen.

A témaválasztás okai

Aktualitás

Burgonyatermesztő vagyok és már koraiként értékesíteni szoktam a burgonyát. Burgonyabogár irtására a Coragen 20 SC inszekticidet használom, de ennek 28 nap az élelmezés-egészségügyi várakozási ideje, tehát általában 1-2 héttel mindig késni szoktam a várakozási idő miatt a korai burgonya értékesítésével ahhoz képest, amikortól már eladható méretűek lennének a gumók. A kiválasztott piretroidok 14, vagy 3 nap élelmezés-egészségügyi várakozási idejűek.

Gyakorlati hasznosság

Amennyiben sikerül a burgonyabogár lárváit elpusztítani piretroiddal, akkor az élelmezés-egészségügyi várakozási idő sokkal kevesebb, 3, illetve 14 nap. Ha 14 nappal korábban adhatom el a burgonyát, akkor a magasabb ár miatt többletbevételt realizálok. Az is igaz, hogy a másik 14 nap alatt növekednek a földben a burgonyagumók, de ha korábban lépek a piacra, akkor jobb pozíciót szerzek.

Vizsgálati kérdések

Rezisztens-e a nyírbátori termőterületemen megjelenő burgonyabogár populáció az etofenprox, eszfenvalerát, illetve cipermetrin hatóanyagú piretroid inszekticidekre?

A kutatás hipotézisei

Országosan az az álláspont, hogy a burgonyabogár rezisztens a piretroid inszekticidekre. A termőhelyen az elmúlt 15 évben nem használtam piretroid hatóanyagú növényvédőt szert burgonyabogár irtására. Ebből kiindulva azt gondoltam, hogy a helyi burgonyabogár populáció, főként a lárvastádiumú egyedek érzékenyek lesznek a kísérletben használt három piretroid hatóanyagra. Ha az imágók nem is, de a lárvák mindenképpen. Erre az engedett következtetni, hogy a lárváknak még nincs erős külső kitin védelmük és a lárva puha, gyenge kültakarója, sokkal könnyebben felveszi a mérgeket. Nem csak az orális,

hanem a testfelület-érintés általi mérgeződés is erősebben hatású lesz. A lárva többet is fogyaszt a kezelt levelekből, mert egész nap táplálkozik, míg az imágók keresik a szaporodáshoz a másik bogarat, telelőhelyet és a létfenntartáshoz és nem a fejlődéshez fogyasztanak a burgonya leveleiből.

1. Irodalmi áttekintés

1.1. A burgonya

1.1.1. „Rendszertana

Rend: Burgonyavirágúak (Solanales)

Család: Burgonyafélék (Solanaceae)

Nemzetség: Burgonya (*Solanum tuberosum*)” (Czimer, 2001).

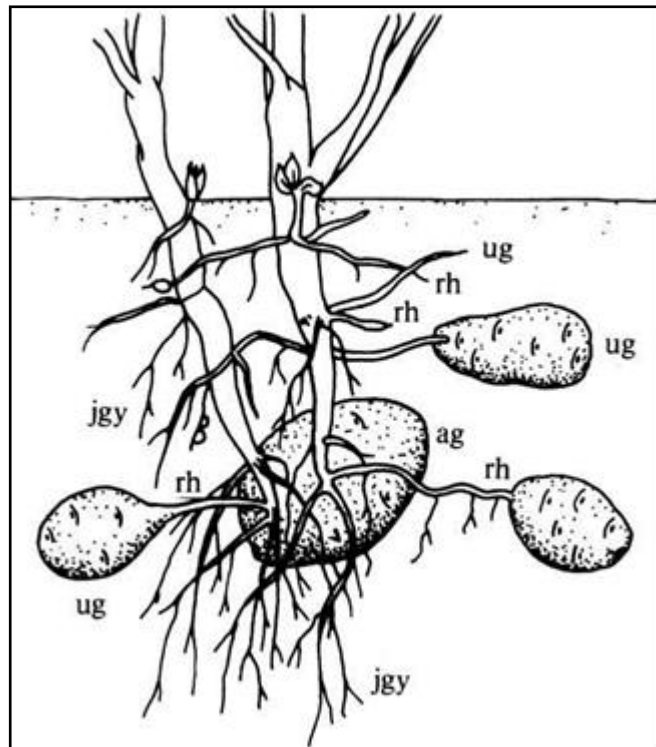
1.1.2. Elterjedése

„A burgonya géncentruma Közép - Amerika és Dél - Amerika, ott is a nagy tengerszint feletti magasságokon elhelyezkedő területek (hegyvidékek), mint például Mexikó, Chile, Peru, Bolívia. Európába az 1600-as években hozták dísznövényként. Élelmiszerként gumóját csak a XVII. század végén és a XVIII. század elején kezdték fogyasztani és ezután gyorsult fel az elterjedése. Magyarországra a bekerülése és a termesztésbe vonása is mintegy fél évszázados késéssel történt a nyugat-európai államokhoz képest” (Czimer, 2001).

1.1.3. Morfológia

A burgonya köztermesztésben való szaporítása vegetatív úton folyik, gumóval (2. ábra). Ez egy ággumó, a növény megvastagodott földalatti szárrésze. A generatív szaporításnak csak a nemesítésben van jelentősége. A gumóról vetett burgonyának járulékos gyökérszete fejlődik. Ezek a járulékos gyökerek hajtás eredetűek, a földalatti szárrész és a sztólók csomóiból törnek elő. A gyökerek nagyrészt a talaj felső 50 centiméteres részét szövik át, de akár 120 centiméter mélyre is lehatolhatnak lazább talajon.

A burgonya ivaros szaporítás esetén főgyökér rendszerrel rendelkezik. Ivartalan szaporítás esetén gumó rügyeiből fejlődnek a hajtások. A burgonya föld feletti dudvás szára elérheti - egyes termőhelyeken a Laura fajta is - a 160-180 centiméter magasságot is. A földalatti száron újabb ágak és sztólók képződnek, a sztólók végén fejlődnek ki a gumók (Sáfrány, 2010).

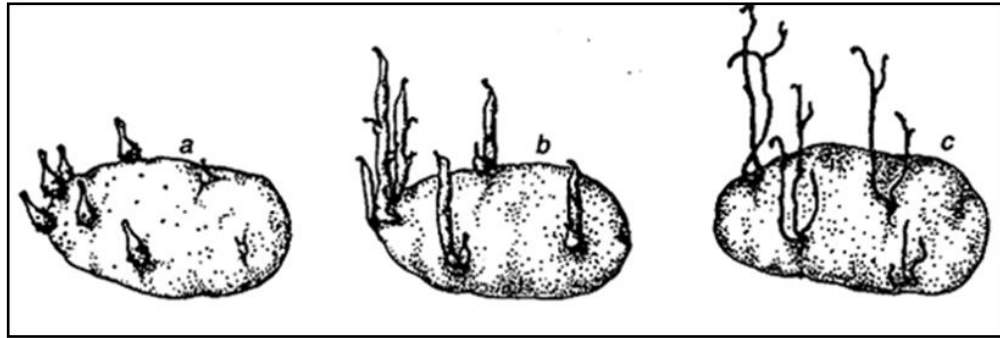


2. ábra: Burgonya gumóképzése (GILL és VEAR nyomán) ag - anyagumó; ug - új gumók; rh - rhizoma; jgy - járulékos gyökér

„Levele: Páratlanul szárnyalt levelei vannak, melyek összetett levélzetet alkotnak. A lombzat morfológiai jellemzői fajtabélyegnek tekintendők.

Virágzat, termés: Összetett bogernyőt képező virágzata van, melynek színe fajtától függően-így fajtabélyeg is-fehér, sárgásfehér, lila, vöröslila, kékeslila, sötétlila, rózsaszínű lehet. Virága 5 szirmlevelet, 5 porzót tartalmaz. Ezekből a virágokból zöldes, vagy lilás-zöld színű bogyótermés fejlődik

A gumó egy megvastagodott szárrész (ággumó), amelyben tartalék tápanyagok vannak elraktározva. Megkülönböztetünk rajta egy alapi részt a köldökkel, amellyel az anyanövényhez kapcsolódik és egy csúcsi, vagy koronarészt, ahol az elsőrendű rügyek helyezkednek el. A gumón lévő rügyek darabszáma a gumó csúcsi része felé növekszik. Ezt szem előtt kell tartani a gumó esetleges darabolásánál és kétfelé vágás esetén a gumót hosszirányban daraboljuk, hogy mindkét fél gumón közel azonos rügy maradjon. Fontos fajtabélyeg és piacosságra ható tulajdonság a gumón lévő rügyek elhelyezkedésének mélysége is. A rügyek elhelyezkedése lehet sekély, közép mély, vagy mély. Minél mélyebben helyezkednek el, annál nagyobb a hámozási veszteség.



3. ábra: A gumó hajtásai: a) fény, b) pince, c) cérna hajtás (Hoffmann, 2011)

A gumó fajtától függő színű és alakú. Rajta spirális eloszlásban rügy- (csírahajtás) kezdemények találhatóak. Ezekhez a héj alatt edénnyaláb kötegek vezetnek. A gumó hajtásai tanúskodnak az egészségi állapotáról (3. ábra): fény-, pince- (meleg, fénymentes helyen), cérnahajtás (vírusos gumó). A gumó fény hatására megzöldül, benne mérgező szolanin képződik” (Hoffman 2011).

1.1.4. „A burgonya növekedési típusai

Gumótermésének nagyságát a tenyészidő alatt megtermelt szárazanyag és a fajta növekedési típusa határozza meg.

Kétféle növekedési típusa van:

1. rövid tenyészidejű: gyors korai gumónövekedés, visszafogott lomb fejlődés, kevés lomb, magas harvest index (a gumó szárazanyag-tartalma osztva az összes megtermelt szárazanyag mennyiségével), de kisebb termés

2. hosszú tenyészidejű: sok lomb, későbbi gumókötés, de a hosszabb tenyészidő és nagy lombtömeg végeredménye a nagyobb termés

Nagy terméshez fontos a nagy lombfelület, szükséges a jó víz- és tápanyag ellátás, valamint az optimális (nem túl magas) hőmérséklet. Fotoszintézis optimuma: 20-25°C nappali és 10-12°C éjszakai hőmérséklet, optimális napi átlag: 15-19°C. Kedvező hőmérsékleten csak 20-25% a légzési veszteség, de magas hőmérsékleten már jelentős. Potenciális termése frissen: 100 t/ha.

1.1.5. Fejlődési szakaszai:

Két alapvető szakasza van:

- Ültetés és kihajtás közötti időszak: 25-35 nap, előhajtással: 15-20 nap. Előbb hajtás, majd gyökérfejlődés kezdődik. A hajtásnövekedés hőmérséklet igénye: minimum: 7-8°C, de a 10-12°C az optimális, gyökérfejlődéshez: már 4°C is elég.

- Lomb- és gumófejlődés időszaka: 85-125 nap, ezalatt a lombzat és a gyökérzet közel azonos arányban növekedik.

Gumókötés a kelés után kb. 2-4 hét elteltével kezdődik meg. Fontos a jó víz- és tápanyagellátás. Szélsőséges N-ellátás túlzott levélfejlődést okoz és késik a gumókötés, a N megosztásával ez megelőzhető lenne

1.1.6. A burgonya ökológiai igénye

1.1.6.1. A fény, hőmérséklet és megvilágítás szerepe

Az erős fény gátolja a levél- és növeli a gumó fejlődését. A megvilágítás hossza és a hőmérséklet is jelentős módosító tényezők. Minden fajtának megvan a kritikus nappal-hossza, mely alatt a gumókötés megindul.

1. rövid nappal: kis levelek, gumókötés gyorsan indul
2. hosszú nappal: több levél, későbbi gumókötés
3. alacsonyabb (főleg éjszakai) hőmérsékleten gyorsabb a gumókötés
4. magasabb hőmérsékleten késleltetett gumókötés

A gumókötés megindulása után a hőmérséklet és nappalhossz szerepe csökken. A hazai fajták tenyészideje 85-125 nap (Hoffman, 2011).

1.1.6.2. Talajigény

A burgonya talaj igénye:

Gyengén savanyú, semleges (pH 4,5–7,5), korán, gyorsan melegedő, jó hő – és vízgazdálkodású, nem rögösödő, nem tömörödő talaj. Vízáró réteg nem lehet a termőréteg alatt.

Termesztésének megfelelnek a laza, légjárható, humuszos homok-, közepkötött erdő-, stb. talajok. Alkalmatlanok a kötött, hideg, erodált, köves, szélsőséges talajok.

1.1.6.3. Éghajlatigény

A burgonya biztonságosan és gazdaságosan a tőlünk északra és nyugatra fekvő hűvösebb csapadékosabb klímájú európai országokban termesztendő. A hazai klíma nem optimális. Magyarország nyugati és északi része kedvezőbbek, mint a Nagyalföld éghajlata. A korai (primőr) termesztésre a Dél-Alföld alkalmas” (Antal et al., 2005).

1.1.6.4. Csapadék

Vízigénye a tenyészidőben 500-600 mm szükséges, azonban június-július hónapban a 300-350 mm mennyiség elegendő az 50-60 t/ha terméshez. Ez a csapadék nálunk nem adott, ezért biztonságosan öntözéssel (200-300 mm) termesztendő.

1.1.6.5. Hőigény

1300-1500 °C, de nálunk: 1800-2400 °C van. Túl nagy melegben az asszimiláció is leállhat. A gumóképződés 26 °C talajhőmérséklet felett áll le, optimuma 13-16 °C. Mínusz 1-2 °C-on megfagy a levél, de újra kihajt a földalatti rügyeiből. Az éréshez viszont meleg kell ősszel (Antal et al., 2005).

1.1.7. A teszt burgonyafajta

„A Balatoni rózsza fajta jellemzői

Állami minősítés éve: 2007

Származás: 87.3143 x Kuroda

Tenyészdő: korai

A burgonya (*Solanum tuberosum*) az egyik legfontosabb népelelmezési cikk Európában. Magyarországon a közizlés a piros (rózsahéjú) fajtákat preferálja, míg más tradicionális burgonyatermesztő tagállamokban pl. Németország, Lengyelország, Ukrajna és általában az északi tagállamokban a sárga héjú és húsú fajtákat kedvelik. Ez nagyon érdekes dolog, mert az átlagos vásárló preferenciájának alapja annak a héjnak a színe, amely a konyhai műveletek során hulladékká válik és az ételkészítéshez nem használ fel. A sárga hússzín jelzi, hogy a gumó karotinban gazdagabb, a rózsaszín és lila hússzínű fajtákban az antocianin tartalom nagyobb. Klimatikus viszonyaink néhány kistérségtől eltekintve (pl. Zirc környéke) nem optimálisak a burgonya növény számára. Fokozott aszályhajlam, szélsőséges és meleg időjárás jellemző a vegetációs időszakban. A nyári hőmérséklet túl meleg a burgonya számára. Ezek a tények adtak nagy lökést a magyarországi burgonyanemesítésnek. Egyik nemesítő a Pannon Egyetem Agrártudományi Centrum, Burgonyakutatási Központja, amely Magyarország egyetlen burgonyakutatásra szakosodott intézete. 12 minősített fajtájuk van: Balatoni rózsza, Katica, Lorett, Góliát, Rioja, Hópehely, White Lady, Vénusz Gold, Luca XL, Kánkán, Ciklámen és Somogyi sárga kifli. Több kisebb kapacitású nemesítő is tevékenykedik az országban, de a keszthelyihez képest elenyésző a jelentőségük (Sáfrány, 2016).

1.1.8. Termesztési statisztikai adatok

„1950-1970 között 150-250 ezer hektáron termesztettek hazánkban, az ezredfordulón már csak 57 ezer hektár, EU csatlakozásunkkor 27500 ha volt a burgonya vetésterülete. Napjainkra 23 ezer hektár alá csökkent” (Kosztolányi, 2007, Kruppa, 2007).

2004. évi 31 ezer hektárról 2015-re 18 ezer hektárra esett vissza a magyarországi burgonyatermő terület nagysága. A burgonyatermő területek nagyságának csökkenése

általános jelenség Európában. Ez alól kivétel Franciaország, Belgium, Hollandia, Luxemburg, Ausztria, Ciprus és Málta. Ezekben az országokban a fejlett technológiai színvonal, optimálisabb termesztési körülmények és ezáltal új piacok szerzése, vagy a tradicionálisan patrióta vásárlói szokások miatt nem következett be a termőterület nagyságának csökkenése.

(http://www.mikrocenzus.gov.hu/docs/hun/eurostat_tablak/tabl/tag00107.html)

1.2. Burgonyabogár

Tudományos név: *Leptinotarsa decemlineata*

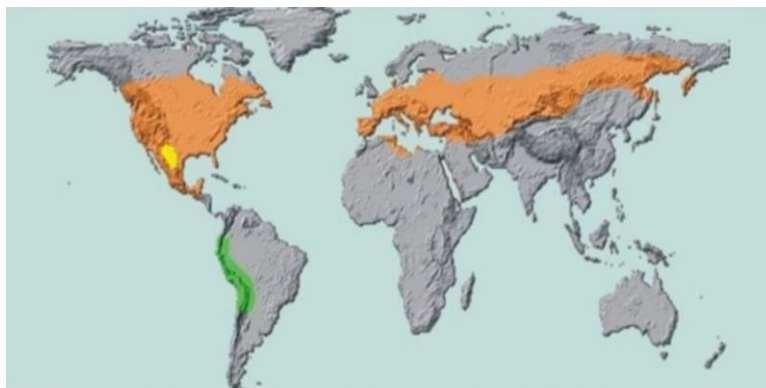
1.2.1. Rendszertana

„A burgonyabogár, krumplibogár vagy kolorádóbogár (*Leptinotarsa decemlineata*) a rovarok (Insecta) osztályának a bogarak (Coleoptera) rendjébe, ezen belül a mindenevő bogarak (Polyphaga) alrendjébe és a levélbogárfélék (Chrysomelidae) családjába tartozó faj” (<http://www.termeszettar.hu/anyagok/decemlineata/decemlineata.htm>).

1.2.2. Elterjedése

„Az állat rendkívüli genetikai változékonyságára, nagy alkalmazkodóképességére utal, hogy terjeszkedésének alig másfél évszázados időtartama ellenére már a XX. század második felére olyan földrajzi változatai alakultak ki, amelyek akár több örökletes tulajdonságukban - így például tápnövény-specializációjukban - is eltérnek egymástól.

A Dél-Amerikából származó burgonya őshazájában (Peru, Chile) még ma is több vad faj



- A kolorádóbogár innen indult világhódító útjára
- Jelenlegi elterjedése
- A krumplibogár eredeti élőhelye

él. A burgonyabogár eredeti tápnövényei a csucsor (*Solanum*) nemzetségbe tartozó szárazságkedvelő gyomnövények (*Solanum rostratum*, *Solanum cornutum*, *Solanum carolinense*) lehettek.

4. ábra: A burgonyabogár elterjedése

(<http://www.termeszettar.hu/anyagok/decemlineata/decemlineata.htm>)

Ezekon a területeken a kevés csapadék miatt magas volt a bogarak természetes pusztulása, így a faj nem számított gyakorinak. Később, a XIX. század közepén a Sziklás-hegység mentén északabbra vonuló mexikói telepesek közvetítésével terjedt el az Amerikai Egyesült Államok területén. Feltehetőleg Nebraska államban találkozhatott a burgonyával, amit akkor már egy ideje termesztettek azon a vidéken.

1865-ben már tömeges méretű előfordulását jegyezték fel, 1874-re érték el az Atlanti-óceán partjait, 1876-ban pedig már Európába induló hajók rakományában is felfedezték. Első európai előfordulását 1877-ben regisztrálták a németországi Mühlheim közelében fekvő burgonyatáblákon. Akkor még - komoly erőfeszítések árán - sikerült kiirtani, csakúgy, mint tíz évvel későbbi, ugyancsak németországi felbukkanásakor. A XX. század első éveitől kezdve szórványosan már más európai országokban is felbukkant. Végleges megtelepedése az európai földrészen 1922-ben történt, amikor Bordeaux környékén egy olyan kiterjedésű gócot fedezték fel, amit már nem tudtak kiirtani. Ma már a faj a világon mindenütt előfordul, ahol gazdanövényeit - főként a krumplit – termesztik” (<http://www.termeszettar.hu/anyagok/decemlineata/decemlineata.htm>).



5. ábra: Burgonyabogár szobor Héderváron. 1947-ben Magyarországon először ezen a településen látták meg a burgonyabogarat. A szobor Maráczy Manuela, Zsédely Teréz és Csáki László alkotása

(<https://hu.wikipedia.org/wiki/Burgonyabogár>).

1.2.3. Morfológia

Az imágó 9-12 mm hosszú ovális alakú. Szárnyfedői élénksárgák, melyeken 5-5 fekete csík van. Megnyúlt, narancssárga tojásait a nőtény csoportosan helyezi el a levél fonákán (Keszthelyi, 2016).



6. ábra: Burgonyabogár imágó szétnyitott fedőszárnyakkal

(<http://www.termesztar.hu/anyagok/decemlineata/decemlineata.htm>)

„A kifejlett bogár 9 - 12 milliméter hosszú és 4 - 7 milliméter széles, ovális alakú, hátoldala erősen domború. A repülésre alkalmas egy pár recés szárnyat kemény kitinpáncél szárnyfedők takarják, melyek élénksárgák, rajtuk öt-öt fekete csíkot találunk. Innen ered a neve is: decemlineata, ami tízcsíkosat jelent. A csíkok olykor középtájon összeérhetnek, ily módon H alakú mintát képezve, illetve néha a szomszédos sávok teljes hosszukban is összeolvadhatnak”
(<http://www.termesztar.hu/anyagok/decemlineata/decemlineata.htm>).

1.2.4. Tápnövény és kártétel

Oligofág faj, csak a Solanaceae családba tartozó növényeken él. Elsődleges tápnövényei a burgonya és a tojásgyümölcs. A lárva és az imágó is károsít, kezdetben karéjozza a leveleket, de később tarrágást is végez. A burgonyabogár a növény zöldtömeg képzésének maximumára időzíti a két nemzedék megjelenését (Keszthelyi, 2016).

„A burgonyaféléket támadja meg, kivétel a paprika és a dohány” (Rasztik, 2003).

A burgonyabogár fejlődésének a meleg száraz időjárás kedvez. A burgonyabogár teljes fejlődésmenete a burgonyán, tojásgyümölcsön, paradicsomon, a fekete csucoron és a beléndeken is lejátszódik. A faj kártékonyága abból adódik, hogy Európába behurcolt és nincs antagonistája (Rod et al., 2005).

1.2.5. Életmód

Évente két nemzedék fejlődik, a második nemzedék imágója telel át. Mediterrán országokban akár három nemzedék is kifejlődhet egy év alatt. A telelésről előbújt bogarak táplálkoznak, majd a nőtény a 20-30 petéből álló petecsomókat rak a növény leveleinek fonákára. A kikelő lárvák csoportosan, az imágók magányosan táplálkoznak, élnek. A lárvakelés időtartama 5-8 napot, a lárva kifejlődése 20 napot vesz igénybe. Ezután földbe fúrják magukat, ahol bebábozódnak és 12 nap múlva megjelenik a második nemzedékük (Keszthelyi, 2016).

A burgonyabogárnak évente két nemzedéke van, de hűvös, csapadékos időjárás esetén 1-1,5 nemzedéke alakul ki. A kikelt kicsi L1 lárvák először a peteburkot falják fel, majd a gazdanövényt kezdik fogyasztani. A burgonyabogár lárva fejlődésének négy stádiuma van (L1, L2, L3, L4). Ezen stádiumok között 3 vedlés történik, mire 30-35 nap alatt kialakul az imágó, de ez kedvezőtlen időjárás esetén akár 70 napig is elhúzódhat. A bábozódás és az imágóvá fejlődés a talajban megy végbe. A kártétel minden esetben a levelek rágásában nyilvánul meg (saját tapasztalat, hogy a felszedett és az esti szállításig területen zsákban levő burgonyagumókat is megrágja a bogár). Nagymértékű károsításkor tarrágás is kialakulhat, így akár a termés 60-70%-a is odaveszhet (Arends et al., 1999).



7. ábra: A levél fonákára rakott tojások

(<http://www.termesztar.hu/anyagok/decemlineata/decemlineata.htm>)

A petéből való kikelés 10 - 14 napig tart. A lárvák ekkor pirosas-rózsaszínűek fekete pettyekkel, a negyedik fejlődési fokozat végére sárgává válnak. (8. ábra) A kikelő lárvák többnyire csoportosan rágnak (10. ábra), míg a kifejlett bogarak inkább magányosan élnek.

(<http://www.termesztar.hu/anyagok/decemlineata/decemlineata.htm>)



8. ábra: A tojásokból éppen kikelő lárvák

(<http://www.termesztar.hu/anyagok/decemlineata/decemlineata.htm>)

A bogarak terjedését elsősorban a repülésük segíti, mely szélben gyorsabb. Tömeges repülés csak 25 °C felett figyelhető meg és kedvező, szeles időjárás esetén 200-300 km-t is megtesznek a bogarak. A globális elterjedésére az ember miatt került sor a burgonyabogárral fertőzött burgonyaszállítmányok továbbításával.

Magyarországon kétnemzedékes kártevő. Az imágók telelnek át a talajban. Laza talajon a telelési mélység 10-12 cm, kötöttebb talajon 20 cm alá is befúrják magukat a bogarak. Mínusz 4 °C-ig elviselik a talaj átfagyását, -7 °C-on már elpusztulnak (Sáfrány, 2010).

„Tavasszal a talajból frissen előbújt kifejlett bogár gyaloglással és kisebb repülésekkel találja meg a burgonyanövényt, először fiatal egyedeken kezd táplálkozni. Az ivarérettséget hathetes korában éri el. A párzási időszak tavasz végétől késő nyárig tart. A nőstények petéiket a tápnövény leveleinek fonákára rakják le, átlagosan 20 - 30 darabból álló petecsomókban.

A báb narancsvörös, narancssárga vagy okkersárga, 7 - 9 milliméter hosszú. (9. ábra) Következő tavasszal a telet átvészelt bogarak egy új nemzedékként jelennek meg.



9. ábra: Burgonyabogár lárva

(<http://www.termesztar.hu/anyagok/decemlineata/decemlineata.htm>)

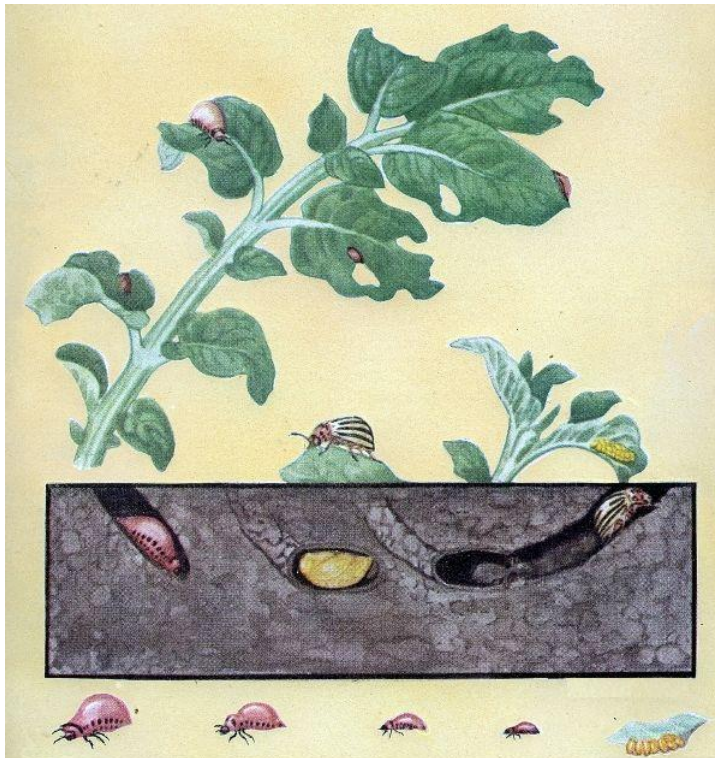


10. ábra: A kicsi lárvák is óriási pusztítást végeznek a levélen
(<http://www.termesztar.hu/anyagok/decemlineata/decemlineata.htm>)

Az utolsó, bábozódás előtti lárvastádiumban elérheti a 15 milliméteres hosszt is. Két-három hét alatt teljesen kifejlődnek, ezután a földre ássák magukat és bebábozódnak. (11. ábra)



11. ábra: Burgonyabogár báb
(<http://www.termesztar.hu/anyagok/decemlineata/decemlineata.htm>)

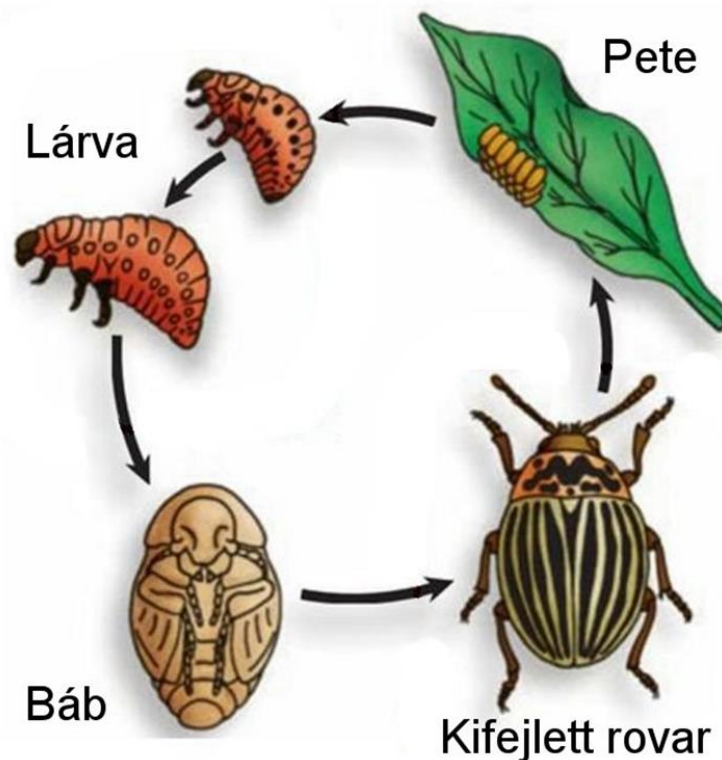


Hazánkban évi két nemzedék fejlődik ki, a mediterrán éghajlatú országokban három, tőlünk északabbra viszont csak egy-egy nemzedéke tud kifejlődni évente.

Nemcsak a lárva, de kifejlett bogár is súlyos kártevő, hiszen a bogarak az érési táplálkozásuk alatt 2 - 3-szor annyit fogyasztanak, mint a lárvák egész fejlődésük alatt. A krumplibogár 1 - 2 évig él.

12. ábra: A burgonyabogár élete

(<http://www.termesztar.hu/anyagok/decemlineata/decemlineata.htm>)



13. ábra: A burgonyabogár fejlődésmenete

(<http://www.termesztar.hu/anyagok/decemlineata/decemlineata.htm>)

Legkedveltebb tápnövénye a krumpli, de előszeretettel fogyasztja más burgonyafélék levelét is. Teljes értékű tápnövénye még a padlizsán, a dinnyelevelű csucsor. Az imágók kártétele felfedezhető a paradicsomon és az ördögcefnán is, míg paprikán csak ritkán található.

Szívesen táplálkozik a vadon termő burgonyafélék közül a nadragulyán és a beléndeken is, ezeken a teljes fejlődési szakasza végbemehet.

Más vadon élő burgonyafélék legfeljebb az imágók számára nyújtanak táplálékot, a lárvák nem élnek meg rajtuk (ilyen például a csattanó maszlag)

(<http://www.termeszettar.hu/anyagok/decemlineata/decemlineata.htm>).

1.2.6. Védekezés

Kihagyhatatlan technológiai elem. Kelő állományban a védekezést akkor kell elvégezni, amikor a növények 20%-án látható a burgonyabogár, vagy 5-10%-án rágás látható.

Fejlett növényállományban növényenként 3-5 imágó, illetve fejlett lárva, vagy 10-15 fiatal lárva a védekezési küszöb. A leghatásosabb a lárvák elleni védekezés május végén, június elején, amit legjobb egy hónap múlva megismételni. A lárvákat intenzív eső leveri a növényről és azok már nem képesek visszakapaszkodni a tápnövényükre (Keszthelyi, 2016).

A burgonyát az imágó és a lárva is károsítja rágó szájszervével. Ez a kártétel jellemzően május elejétől augusztus közepéig tart. Hazánkban sem a nagyüzemi, sem a háztáji burgonyatermesztés nem képzelhető el rendszeres védekezés nélkül, melyet a hagyományos burgonyatermesztésben vegyszerek használatával oldanak meg. Az első kezelés május végén, június elején indokolt, de előfordult, hogy már május elején szükséges volt védekezni az áttelelt bogarak ellen.

Néhány védekezési lehetőség a mezőgazdaságban

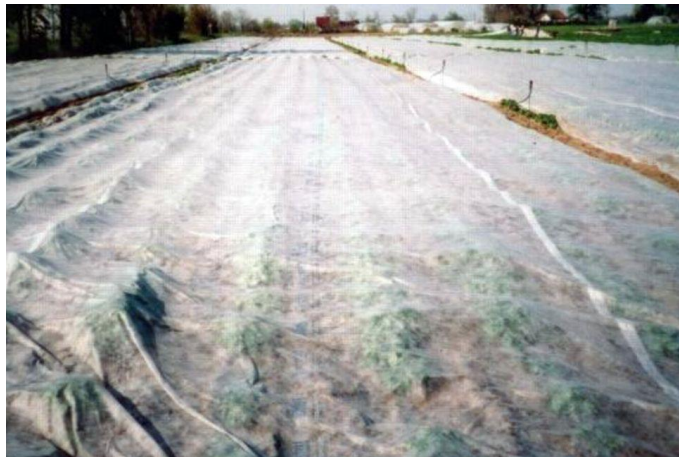
Agrotechnikai módszerek: vetőgumó előcsíráztatása, megfelelő izolációs távolság betartása, burgonya sorköz takarása szalma mulccsal vagy fóliával, növénytársítás fokhagymával, zöldbabbal, tormával, kaporral.



14. ábra: Burgonyabogár gyűjtő gép munka közben

(<http://www.termesztar.hu/anyagok/decemlineata/decemlineata.htm>)

Fizikai, mechanikai védekezés: bogárfogó árok kialakítása, bogarak begyűjtése bogárgyűjtő gépekkel (14. ábra), fátyolfóliás takarás (15. ábra).



15. ábra: Fátyolfóliával takart burgonyaföld.

Elsődleges cél a fagy elleni védelem, de a burgonyabogarak betelepődését is gátolja

(<http://www.termesztar.hu/anyagok/decemlineata/decemlineata.htm>).

Biológiai védekezési módszerek: kémiai és baktérium tartalmú rovarölő szerek, táplálkozást gátló növényi kivonatok alkalmazása, bogár- lárvatetemek présnedve, növényi rovarölő szerek. A burgonyabogár elleni védekezés nagy kihívást jelent a biogazdák számára, mivel kevés olyan hatásos készítmény áll rendelkezésükre, melyet alkalmazhatnak. A megvédendő termelési értéke milliós nagyságrendű hektáronként. Védekezés nélkül az imágó és a lárvája által okozott termésveszteség elérheti a 70-80%-ot is.

Összefoglalva megállapíthatjuk, hogy nincs egyetlen olyan ökológiai gazdálkodásban engedélyezett vegyszer sem, amelyik alkalmazásával teljes biztonsággal megvédhető a burgonya a bogarakkal szemben, de rendelkezésre álló eljárások és anyagok

kombinálásával a jelentős kártétel megelőzhető”
(<http://www.termeszetar.hu/anyagok/decemlineata/decemlineata.htm>).

Védekezni inszekticidekkel lehet, melyekre a fiatal (L1, L2) lárvák a legérzékenyebbek. Ebből adódóan a védekezést a lárvakelés kezdetére, illetve a tömeges lárvakelésre kell időzíteni. Egyes rovarölő szerekkel (pl.: néhány piretroid) szemben rezisztencia alakult ki. További rezisztencia elkerülése érdekében szerrotációt kell alkalmazni. (pl.: kitinszintézis-gátlók, fenilparirazolok mellett használjunk még piretroidokat, karbamátszármazékokat) (Arends et al., 1999).

„Megelőzés, védekezés:

- Erősítőként erjesztett csalánlével.
 - Páfránnyal takarjuk a talajt.
 - Létesítsünk vegyes kultúrát fokhagymával.
 - Fokhagymalével permetezzük a növényeket.
 - A leveleket algamésszel és kőzetőrleménnyel szórjuk be.
 - Réztartalmú szerek riasztó hatásúak a bogarakra.
 - Vessünk, ültessünk az ágyások köré védőnövényeket: csombort, fehér árvacsalánt, fokhagymát, körömvirágot, lent és tormát.
 - Riasztja továbbá a bogarakat a bazsalikomlé, a mezei zsályalé, az orgonalevéllé, a paradicsomlevél- főzet és a varádicslé.
 - Kis terület esetén eredményes lehet a tojáscsomók, lárvák és bogarak kézi összegyűjtése, baromfi kiengedése az ágyásokba.
 - Kőzetőrleménnyel, algamésszel, gipsszel, fahamuval porozzunk.
 - Pyretrin vagy *Bacillus thuringiensis* tartalmú szerrel (Novodor) permetezzünk.”
- (Rasztik, 2003).

A lárvákat és a bogarakat megeszik a madarak (fácánok, foglyok, stb.), a rovarok közül a futrinkák, katicabogarak, darazsak, fátyolkák, fülbemászók, pókszabásúak közül a kaszáspókok. *Pterostychus cupreus* futrinka 10 darab/nap második vedlésű lárva, fátyolkák 10 darab/nap első vedlésű, vagy 6 darab/nap második vedlésű lárvát képes elpusztítani. Európában tapasztalták már a *Meigenia mutabilis* fürkészlégy élősködését is. A *Beauveria bassiana* rovarpatogén gomba a talajban megtámadja a lárvákat, bábokat és az imágókat is.

Közvetett védekezés: előhajtattott vetőgumó korai ültetése. A burgonya az előző évi burgonyatáblától való minél messzebbre történő ültetése.

Közvetlen védekezés: kis területen többször ismételt bogárgyűjtés. A burgonyabogár közép-európai állományai már ellenállóak a szintetikus piretroidokkal és szervesfoszforsavészterekkel szemben. Hatásosak viszont a *Bacillus thuringiensis tenebrionis* alapú készítmények. A kezelést a lárvák kikelésekor a legoptimálisabb elvégezni. A készítmény megöli a lárvákat és a nőtényimágók peteszámát akár 95%-kal is csökkenti. Alkalmazhatók tiaklopid-, teflubenzuron alapú rovarölő szerek. Nagy területeken elég a terület 30-50 méter szélességű szegélyén a kezelést elvégezni (Rod et al., 2005).

A burgonyabogár természetes ellenségei a cickányok, sünök, vakondok, *Nabis rugosus* és a *Zicrona coerulea* ragadozó poloskák, fátyolka (*Chrysopa vulgaris*) és a *Meigenia mutabilis* nevű fürkészlégy. Óshazájában az amerikai ragadozó poloska (*Prillus bioculatus*) korlátozza a burgonyabogár populációt. Korlátozó mikroorganizmusok: *Beauveria effusa*, *Beauveria doryphorae*, *Beauvera globulifera*, *Beauveria bassiana*, *Bacillus thuringiensis* var. *tenebriodes*. Egyesült Államokban GMO burgonyánál a Cry 111A Bt. gén bevitele után a burgonya rezisztens lett a burgonyabogárra. *Solanum berthaultii* ragasztó hatású cukrokat bocsájt ki mirigyszőreire. Ezt a tulajdonságát keresztezéses nemesítési eljárások alkalmával használják fel pl.: *Solanum tuberosum* x *Solanum Berthaultii* hibrideknél. A kibocsájtott ragasztó hatású cukrok gátolják a lárvák táplálkozását és mozgását (Sáfrány, 2010).

1.3. A dolgozat témájául szolgáló inszekticidok

1.3.1. Piretroidok

A *Pyrethrum cinerariaefolium* megszáritott virágának pora inszekticid hatású. Először a virágport, később a kivonatát, a piretrint használták. Biokémiai hatása: az axonmembrán Na^+ -ion áteresztő képességét befolyásolja. A nátriumkapu késve zár, ezáltal nő a Na^+ -ion áteresztés és zavar keletkezik az axonális vezetésben. Kis dózisban is inszekticid hatású. A rovarok szervezetébe könnyen bejut, gyors és taglózó a hatásuk. A központi és a perifériális idegrendszert is bénítják. Hátrányuk, hogy könnyen lebomlanak. Lebomlásukat segítik a fény, oxigén és a nedvesség. Rovarok szervezetében is könnyen bomlanak, így előfordulhat, hogy a piretroid kezelés hatására mozgásképtelen rovar feléled.

1.3.1.1. Cipermetrin (Sherpa 100 EC)

Kontakt és gyomor hatású inszekticid. Hosszú a maradék aktivitása, széles hatásspektrumú. Patkányokon mért LD_{50} = 250-4150 mg/kg, egéren mért LD_{50} = 138

mg/kg, azaz mérgező hatóanyag. 2,2-dimetil-3-(2,2-diklór-vinil)-ciklopropán-karbonsav-(alfa-cián-3-fenoxibenzil)-észter

1.3.1.2. Eszfenvalerát (Sumi Alfa 5EC)

Különösen hatékony levéltetvek, lombrágó hernyók, gyümölcsmolyok, lepkék, tripszek, burgonyabogár ellen. Patkányokon mért LD 50 = 75-458 mg/kg

1.3.1.3. Etofenprox (Trebon 30 EC)

Kontakt és gyomor hatású, melegvérűekre nem mérgező. Molyok, burgonyabogár, bagolylepkék lárvái, levéltetvek, szőlőilonca, amerikai fehér szövőlepke és lombrágó hernyók ellen használatos. Patkányokon mért LD 50 = 42880 mg/kg, tehát melegvérűekre nem mérgező, halakra közepesen, méhekre kifejezetten veszélyes.

A piretroidok melegvérűekre kifejtett mérgezősége általában kisebb, mint ami a mért LD 50 értékből következne. Ennek oka, hogy a kicsi inszekticid hatású dózis nem károsítja a melegvérűeket és a vegyület nem akkumulálódik a melegvérűekben, hanem gyorsan elbomlik hidrolízissel és vizelettel kiürül. A növényekben, terményekben is gyors a lebomlás (Loch et al., 2004).

1.3.2. Klorantraniliprol

„A Coragen rovarölő szer hatékonysága annak is köszönhető, hogy a Coragen hatékony: a tojásokon (ovicid hatás), a fiatal lárvákon a kelés során vagy közvetlenül utána (ovicid/lárvicid hatás), a fiatal lárvákon kelés után (kontakt lárvicid hatás), a fiatal lárvákon az emésztés során az első kártétel után (gyomorméreg hatás). A Coragen rovarölő szer nem csupán hatékony, hanem rendkívüli egyéb tulajdonságokkal is rendelkezik, melyek kiemelik a jelenleg ismert rovarölő szerek köréből. Extrém hosszú hatástartammal bír. Olyan hosszan jelen van hatékony koncentrációban a kipermetezés után, hogy burgonyában akár 21 napos hatástartamra is lehet számítani a magasabb dózis használata után.” (<http://docplayer.hu/3223403-Burgonya-novenyvedelme-dupont-technologiai-osszefoglalo-coragen-20-sc-curzate-r-tanos-50-df-titus-25-df-vydate-10-g.html>).

Burgonyabogár ellen jelenleg 19 inszekticid használata van engedélyezve. (1. táblázat) Ezek között található több neonikotinoid és piretroid készítmény is, melyek hatásossága mára erősen kétséges.

1. táblázat: Magyarországon jelenleg burgonyabogár elleni védekezéshez engedélyezett készítmények

(<https://novenyvedoszer.nebih.gov.hu/Engedelykereso/kereso>)

<i>Kereskedelmi név</i>	<i>Hatóanyag</i>
Actara SC	Tiametoxam
Apacs 50 WG	Klotianidin
Calypso 480 SC	Tiaklopid
Coragen 20 SC	Klórtraniliprol
Daskor	Cipermetrin, Klórpifosz-metil
Judo	Lambda-cihalotrin, Pirimikarb
Kohinor 200 SL	Imidaklopid
Laser	Spinozad
Mido 20 SL	Imidaklopid
Monceren G	Imidaklopid, Pencikuron
Mospilan 20 SG	Acetamiprid
Mospilan 20 SP	Acetamiprid
Novodor FC	Bacillus thuringiensis ssp. Tenebrionis
Proteus	Tiaklopid, Deltametrin
Spin Tor	Spinozad
Sumi Alfa 5 EC	Eszfenvalerát
Sumi Alfa 5 EW	Eszfenvalerát
Trebon 30 EC	Etofenprox
Warrant 200 SL	Imidaklopid

2. Anyag és módszer

A kísérleti terület saját Nyírbátor 0390/37 helyrajzi számú ingatlanom.

2.1. A hipotézisek eldöntését lehetővé tevő elemzési módszerek

Az élő rovarok számlálását a kisparcellákban kijelölt töveken végeztem közvetlenül a kezelés előtt, majd a kezelést követő 1. és a 3. napon

A kísérlet értékelésekor kapott számszaki adatokból számítottam ki a biológiai hatékonyságot. Az adatok statisztikai értékelését egytényezős varianciaanalízissel végeztem, a poszt-hoc teszt elvégzéséhez a Newman-Keuls tesztet használtam.

2.2. A kutatás módszereinek meghatározása

Tesztállat: Burgonyabogár (*Leptinotarsa decemlineata*)

Tesztnövény: Burgonya (*Solanum tuberosum*)

Kisparcellás kísérlet egyenként 10 nm-es négyzetesen, egymással szomszédos parcellákban (16. ábra) Balatoni rózsa fajtájú burgonya táblában. Ismétlések száma 4.

1 1	2 2	3 3	4 4	5 5	6 1	7 2	8 3	9 4	10 5
11 3	12 4	13 5	14 1	15 2	16 3	17 4	18 5	19 1	20 2



1

- Kezeletlen kontroll



2

- Coragen 20 CS (200 g/l klorantraniliprol)

3

- Trebon 30 EC (30% etofenprox)

4

- Sumi Alfa 5 EC (50 g/l eszfenvalerát)

5

- Sherpa 100 EC (100 g/l cipermetrin)

16. ábra: A kísérleti parcellák elhelyezése

2.3. Kísérlethez felhasznált eszközök

- Dokumentálás fotókkal, leírással
- Az inszekticid készítmények kiméréséhez szükséges ml beosztású mérőedény
- Talajelőkészítéshez MTZ 82.1, AKPIL 3x35 ágyeke, nehézborona simítóval
- Műtrágya kijuttatásához repítőtárcsás műtrágyaszóró
- Ültetéshez MTZ 320.4 erőgép és Hassia burgonyaültető munkagép (18. ábra)
- Bakhátak elkészítéséhez MTZ 320.4, AKPIL 3 soros töltőgető kultivátor
- Betakarításhoz MTZ 82.1 erőgép, burgonyaszedő munkagép
- Háti permetező gép J&J Tiszakécskei D5 (17. ábra)
 - Permetező tartály űrmérete 18 liter
 - Permetező nyomás gyártó szerint 6 bar
 - Folyadék szállító képesség 0,8-0,85 liter/perc 1mm nyílású fúvókával
 - A permetező térbeni méretei: 530x380x180 mm
 - Tömege üresen: 5,8 kg



17. ábra: J&J Tiszakécskei D5 permetezőgép, védőkesztyű, gumicsizma
(2017.06.10., Nyírbátor)

- Víz: 1 liter/parcella
- Védőruházat, kesztyű, csizma (17. ábra), szemüveg, maszk.
- Karók a parcellák kijelöléséhez
- Fényképező Olympus Stylus VH-520

2.4. Időterv

- Talaj előkészítés tavaszi szántással
- 1. Műtrágya kijuttatás
- Bedolgozás nehézboronával, simítóval
- Burgonyaültetés primer bakhátkészítéssel egy menetben 2017.04.03. (18. ábra)
- 2. Műtrágya kijuttatás
- 04.14. szekunder bakhát elkészítése, majd gyomirtó szer kipermetezése.
- Kisparcellák kijelölése karókkal (19. ábra).

-Parcellánként 3-3 növény megjelölése karókkal. (21. ábra) Ezekon a növényeken figyeltem a kezelés hatékonyságát az élő burgonyabogár lárvák és imágók megszámlálásával. Az első burgonyabogár nemzedék lárváinak megjelenése után kezdtem el a kezelést. Minden kisparcellát ugyanazon napon kezeltem, a rovarok a növények felső részén a levelek színén tartózkodva táplálkoztak. A készítményekből minden esetben a gyártói előírásoknak megfelelő legmagasabb dózist juttattam ki.



18. ábra: Burgonyaültetés MTZ 320.4 + Hassia félautomata burgonyaültető gépkapcsolattal (2017.04.03., Nyírbátor)



19. ábra: Kísérleti kisparcellák kijelölése a Balatoni rózsa termőterületben
(2017.06.10., Nyírbátor)



20. ábra: Dokumentáláshoz füzet, a növények megjelöléséhez karók
(2017.06.10., Nyírbátor)



21. ábra: A tesztnövények megjelölése a parcellákon belül akáckarókkal

(2017.06.10., Nyírbátor)



22. ábra: Üzemi burgonyatermő terület permetezése koraeste méhkímélő technológiával Coragen 20 CS készítménnyel (2017.06.05., Nyírbátor)

Az inszekticides kezeléseket 2017.06.10-én végeztem el. Az 1. számlálás a kezelést követő napon 2017.06.11-én, a 2. számlálás 2017.06.13-án történt. A 3. számlálás 2017.06.17-én nem történt meg, mert előző napon nagy vihar volt, amely elsodorta a tesztállatokat, így nem adott volna értékelhető adatokat. Az élve maradt egyedek ekkorra tarrá is rágták a tesztnövényeket és el is vándoroltak róluk. A kezelést méhkímélő technológia előírásait követve végeztem el, a számlálásokat minden alkalommal a délutáni órákban.

A biológiai hatásértékelésére a Henderson-Tilton:

$$H\% = \left(1 - \frac{TaxCb}{CaxTb}\right) \times 100$$

Tb = kezeltben az élő egyedszám vagy fertőzöttség kezelés előtt

Ta = kezeltben az élő egyedszám vagy fertőzöttség kezelés után

Cb = kezeletlenben az élő egyedszám vagy fertőzöttség kezelés előtt

Ca = kezeletlenben az élő egyedszám vagy fertőzöttség kezelés után

és

Abbott számítást alkalmaztam:

$$H\% = \left(1 - \frac{Ta}{Ca}\right) \times 100 = \left(\frac{Ca - Ta}{Ca}\right) \times 100$$

Ta= kezeltben az élő egyedszám kezelés után

Ca= kezeletlenben az élő egyedszám kezelés után

3. Eredmények és értékelésük

A kísérletet némileg torzította, hogy az előző évben a szomszédos területen burgonya termett. Az áttelelő imágók betelepülése egy bizonyos irányból, a 2/20-as parcella irányából az 1/1-es parcella irányába történt. Ebből adódóan a kezelések alkalmával az északkeleti parcellákban - ahová előbb értek az áttelelő imágók - több volt az idősebb lárvák aránya, mint a délnyugati parcellákban.

3.1. Rovarpopuláció számának felvételezése

3.1.1. Permetezés előtti fertőzöttség

4 ismétléssel parcellánként 3 tesztnövényen, így inszekticidenként 12 darab tesztnövényen folyt az értékelés. Ezen értékek átlaga látható a 23. ábra grafikonján a kezeletlen kontroll értékeivel együtt ábrázolva.

Ezek:

Kezeletlen kontroll: 91,5 rovar/növény

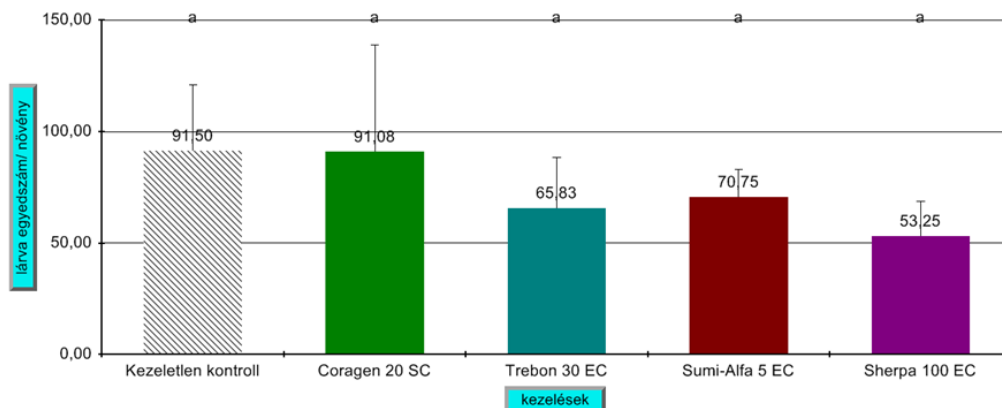
Coragen 20 CS: 91,08 rovar/növény

Trebon 30 EC: 65,83 rovar/növény

Sumi Alfa 5 EC 70,75 rovar/növény

Sherpa 100 EC:53,25 rovar/növény

A kezeletlen kontroll és a Coragen 20 CS értékei azért olyan magasak, mert az átlagos 60-80 körüli növényenkénti rovarszám helyett a 19. kezeletlen parcellában 144 darab, a 20. később Coragen 20 CS-sel kezelt parcellában 181 darab volt az átlagolt rovarszám tesztnövényenként. A legmagasabb 234 rovar/növény értéket a 20. parcellában találtam. Ennek magyarázata az, hogy ez a parcella szomszédos volt a 2016. évi burgonya termőterülettel és az áttelelő imágók ide települtek be először. Innen délnyugati irányban indult a terjedésük.



23. ábra: Lárva egyedszám növényenként permetezés előtt

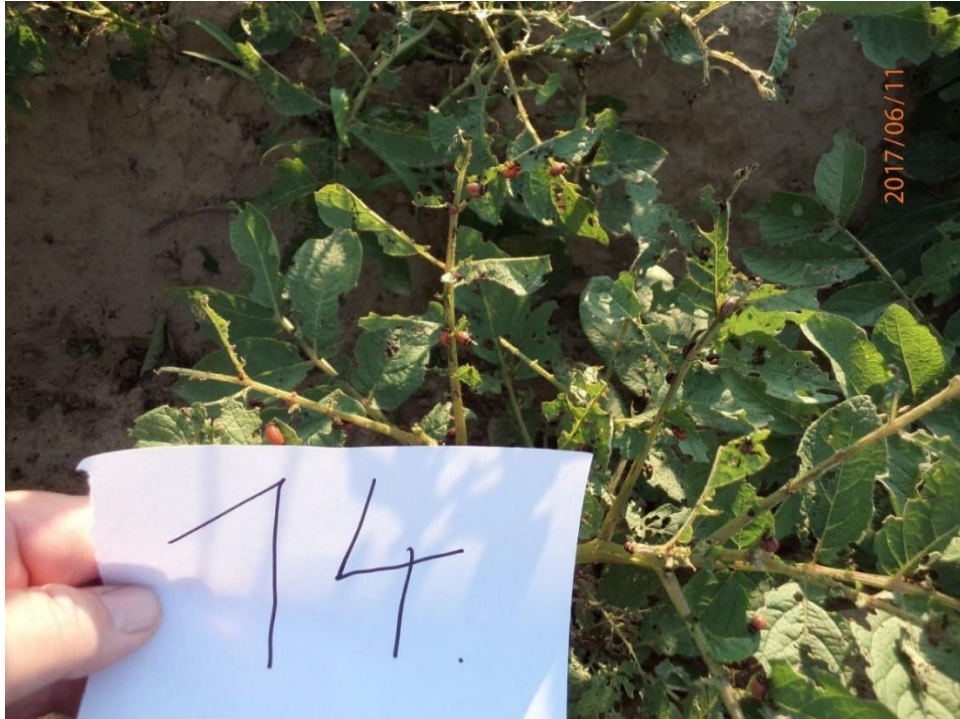
(Az azonos betűjelű oszlopok között nincs szignifikáns különbség; egy tényezős ANOVA, Newman-Keuls teszt, $p > 0,05$) (2017.06.10., Nyírbátor)

(Az azonos betűjelű oszlopok között nincs szignifikáns különbség; egy tényezős ANOVA, Newman-Keuls teszt, $p > 0,05$)

3.1.2. Permetezést követő első rovorszámlálás

Az 1. számlálás alkalmával a 12-12 tesztnövényen talált élő burgonyabogár lárvákkal kapcsolatban a következőket tapasztaltam:

A kezeletlen kontroll parcellákban (24. ábra) két esetben szinte ugyanannyi volt az élő célszervezetek mennyisége: 74,75 rovar/1 növény átlag (29. ábra). Egy parcellában nőtt és egy parcellában csökkent a számuk. Utóbbi két eredmény vándorlásnak tudható be, valószínűleg fejlettebb egyedek alkották a parcella populációját, melyek könnyen át tudtak telepedni máshova.



24. ábra: Kezeletlen kontroll az első rovorszámlálási napon

(2017.06.11., Nyírbátor)

A Coragen 20 CS –sel kezelt parcellákban a lárvák és az imágók is elpusztultak (25. ábra), túlélő rovar nem maradt (29. ábra). Ezekre a parcellákra a tesztidőszak végéig nem települt be újabb burgonyabogár populáció. Az üzemi területhez hasonlóan kb. 4 hétig nem károsították a burgonyabogarak.

A Henderson-Tilton képlettel számolt hatékonysága = 100% (30. ábra)

Az Abbott képlettel számolt hatékonysága = 100% (31. ábra)

A Trebon 30 EC –vel kezelt parcellákban a legfiatalabb lárvák pusztultak el. Az idősebb lárvák élénken táplálkoztak (26. ábra). A Trebon 30 EC-vel kezelt és a Coragen 20 CS-sel kezelt parcellák határán jól látható a Coragen 20 CS totális és a Trebon 30 EC rendkívül csekély hatása (27. ábra). A növényenkénti átlag rovar szám az inszekticiddel kezelt parcellák közül itt mutatta a legkisebb csökkenést, 65,83 darab rovar/növény egyedszámról 40 darab rovar/növény egyedszámra (29. ábra)

A Henderson-Tilton képlettel számolt hatékonysága = 27,29% (30. ábra)

Az Abbott képlettel számolt hatékonysága = 47,17% (31. ábra)

Sumi-Alfa 5 EC-vel kezelt parcellákban a fiatal lárvák pusztultak el. (28. ábra) Itt volt tetten érhető legjobban az áttelelő populáció betelepülésének üteme és iránya, ugyanis a legfejlettebb lárvák a Sumi-Alfa 5 EC-vel kezelt parcellák közül a 4/17 parcellában voltak és ebben a parcellában pusztult el a legkevesebb lárva, míg a legtöbb azokban a parcellákban, amelyekbe az áttelelők legkésőbb rakták tojásaikat. A burgonyabogarak száma a kezelés előtti 70,75 növényenkénti egyedszámról 37,67 darabra csökkent (29. ábra)

A Henderson-Tilton képlettel számolt hatékonysága = 45,24% (30. ábra)

Az Abbott képlettel számolt hatékonysága = 48,7% (31. ábra)

A piretroiddal kezelt parcellákon a Sherpa 100 EC okozta a legnagyobb rovarpusztulást, a kezelés előtti 53,25 élő egyed helyett a kezelést követő napon 22,08 darab rovar találtam (29. ábra) Ez is elsősorban a fiatal lárvákat pusztította, de ezen kívül a kicsit fejlettebbek egy része is elpusztult. Az 5/5-ös parcellában a növények lombosabbak voltak, így a táplálkozás során valószínűleg több hatóanyagot vettek fel a lárvák, többet tudtak elfogyasztani. Ennél a parcellánál is észrevehető az áttelelők későbbi tojásrakása, melynek következménye a fiatalabb lárva populáció volt, melyek érzékenyebbek voltak, mint az idősebbek. Az északkeleti parcellákban nagyobb az idősebb lárvák aránya a fiatalabbakhoz képest és általánosan a fiatalabbak pusztulását okozta leginkább az összes piretroid készítmény.

A Henderson-Tilton képlettel számolt hatékonysága = 52,21% (30. ábra)

Az Abbott képlettel számolt hatékonysága = 72,36% (32. ábra)



25. ábra: Coragen 20 CS-sel kezelt 20. parcella, a teljes burgonyabogár populáció elpusztult (2017.06.17., Nyírbátor)



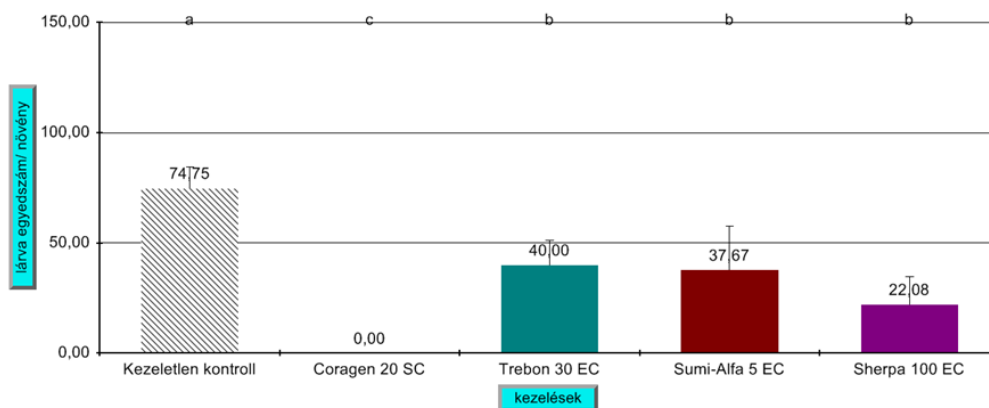
26. ábra: Trebon 30 EC-vel kezelt parcellában az idősebb lárvák életben maradtak (2017.06.11., Nyírbátor)



27. ábra: A Trebon 30 EC-vel kezelt (8) és a Coragen 20 CS-sel kezelt (7) parcellák határa. Jól látható a Coragen 20 CS hatása (2017.06.11., Nyírbátor)

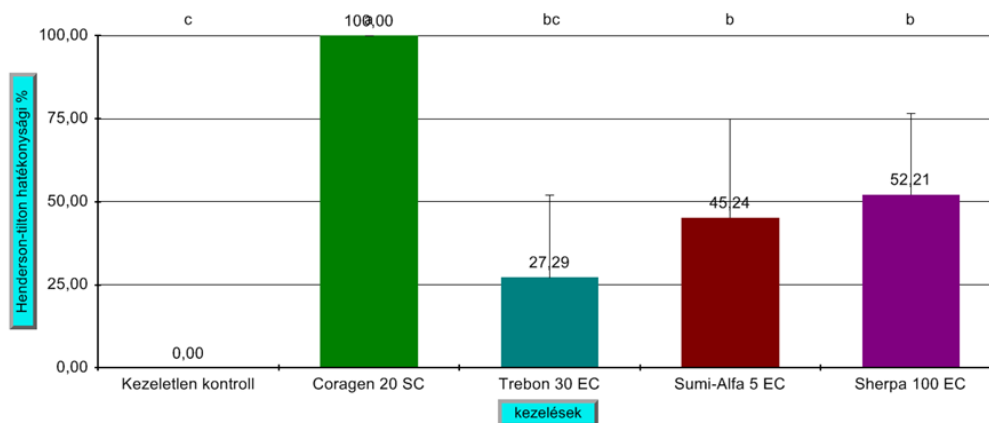


28. ábra: Sumi Alfa leginkább a fiatal lárvákat pusztította (2017.06.11., Nyírbátor)



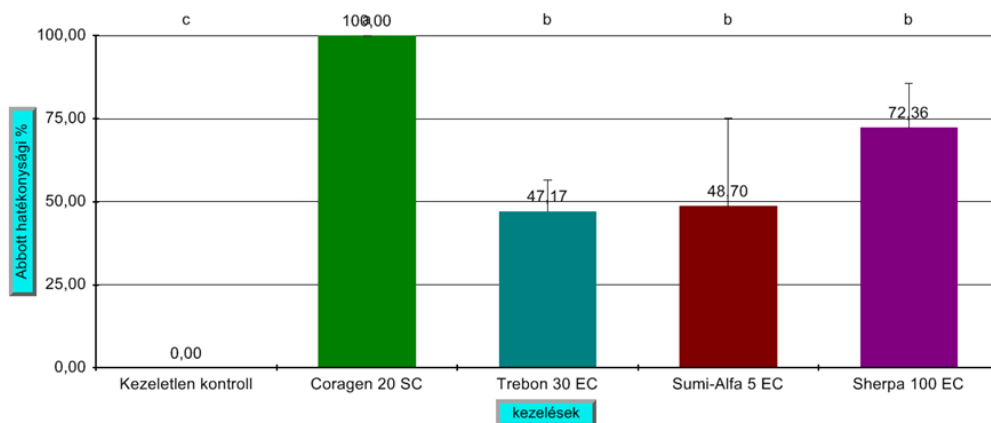
29. ábra: Lárva egyedszám növényenként a permetezést követő 1. napon
(2017.06.11., Nyírbátor)

(az azonos betűjelű oszlopok között nincs szignifikáns különbség; egy tényezős ANOVA, Newman-Keuls teszt, $p > 0,05$)



30. ábra: Kezelések Henderson-Tilton képlettel számolt hatékonysági %-a a
permetezést követő 1. napon (2017.06.11., Nyírbátor)

(Az azonos betűjelű oszlopok között nincs szignifikáns különbség; egy tényezős ANOVA, Newman-Keuls teszt, $p > 0,05$)



31. ábra: Kezelések Abbott képlettel számolt hatékonysági %-a a permetezést követő 1. napon (2017.06.11., Nyírbátor)

(Az azonos betűjelű oszlopok között nincs szignifikáns különbség; egy tényezős ANOVA, Newman-Keuls teszt, $p > 0,05$)

3.1.3. Permetezést követő második rovorszámlálás

A kezelés utáni 3. napon már egy része tarra volt rágva piretroiddal kezelt és a kezeletlen kontroll parcelláknak.

A Coragen 20 CS-sel kezelt állományban nem találtam élő burgonyabogarakat. A hatékonysága így ismét 100%.

A Trebon 30 EC-vel kezelt parcellákban az első számláláshoz viszonyítva kicsi volt a változás: 29,42 darabra csökkent az élő rovarok száma (32. ábra). Ez alól kivétel a 3/16 parcella, ahol már a korábbi lárvakelés és az immár nagy részben tar növényfelület miatt a lárvák egy része elvándorolt. A piretroidok közül a Trebon 30 EC esetében volt folyamatos az élő rovarok számának csökkenése.

A Henderson-Tilton képlettel számolt hatékonysága = 29,92% (33. ábra)

Az Abbott képlettel számolt hatékonysága = 47,94% (34. ábra)

A Sumi Alfa 5 EC-vel kezelt parcellák vegyes képet mutattak. Történt nagymértékű populációnövekedés és csökkenés is. A csökkenés leginkább a 4/17-es parcellában volt, ennek szintén az addigra kialakult tar növényfelület a magyarázata. Innen elvándoroltak a rovarok, mert elfogyott az ehető lombfelület. A Sumi Alfa 5 EC

hatása rövid ideig tartott, ebből adódóan is minimálisan nőtt az előző számláláshoz képest a növényenkénti élő rovarok száma 37,67 darabról 38,63 darabra (32. ábra).

A Henderson-Tilton képlettel számolt hatékonysága = 39,76% (33. ábra)

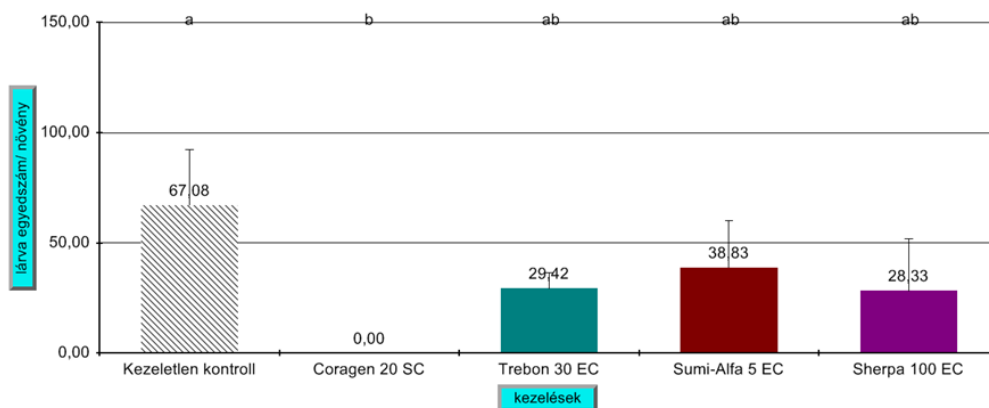
Az Abbott képlettel számolt hatékonysága = 40,21% (34. ábra)

Sherpa 100 EC-vel kezelt parcellák esetében erős ingást tapasztaltam a rovarok számát illetően.

A Henderson-Tilton képlettel számolt hatékonysága = 53,7% (33. ábra)

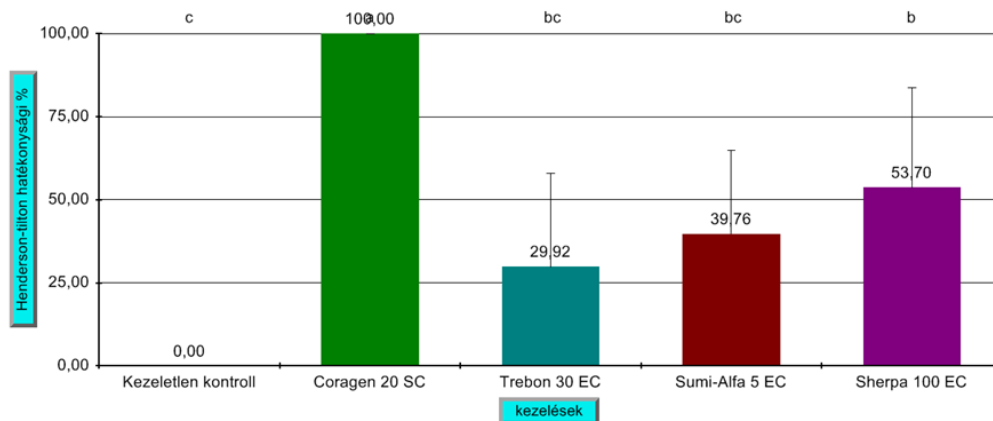
Az Abbott képlettel számolt hatékonysága = 62,36% (34. ábra)

A második számlálás alkalmával a 4/4, 1/14 és 1/19 parcellákon már alig található, vagy egyáltalán nem volt lombfelület. (35., 36. ábra)



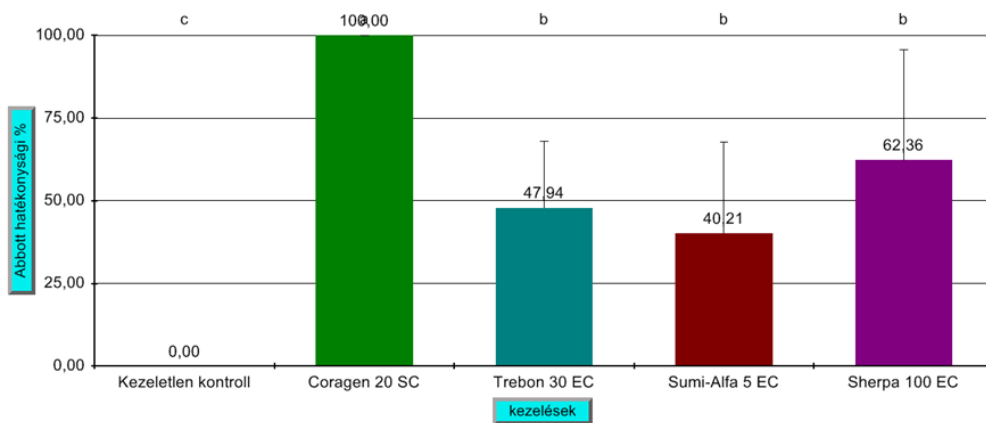
32. ábra: Lárva egyedszám növényenként a permetezést követő 3. napon
(2017.06.13., Nyírbátor)

(Az azonos betűjelű oszlopok között nincs szignifikáns különbség; egy tényezős ANOVA, Newman-Keuls teszt, $p > 0,05$)



33. ábra: Kezelések Henderson-Tilton képlettel számolt hatékonysági %-a a permetezést követő 3. napon (2017.06.13., Nyírbátor)

(Az azonos betűjelű oszlopok között nincs szignifikáns különbség; egy tényezős ANOVA, Newman-Keuls teszt, $p > 0,05$)



34. ábra: Kezelések Abbott képlettel számolt hatékonysági %-a a permetezést követő 3. napon (2017.06.13., Nyírbátor)

(Az azonos betűjelű oszlopok között nincs szignifikáns különbség; egy tényezős ANOVA, Newman-Keuls teszt, $p > 0,05$)



35. ábra: Piretroiddal kezelt kísérleti terület balra, Coragen 20 CS-sel kezelt üzemi burgonyaföldem jobbra (2017.06.13., Nyírbátor)

3.1.4. A permetezést követő harmadik rovorszámolás

Ez nem történt meg, mert a második és harmadik számlálási időpontok között volt egy vihar, amely lesodorta a lárvákat a növényekről, melyek nyomon követése ezután lehetetlenné vált. A második számlálás alkalmával nyilvánvalóvá vált, hogy a piretroidok csekély tartamhatása miatt további rovarpusztulás nem várható, így emiatt sem lett volna objektív eredménye egy újabb számlálásnak. A kísérlet kérdésére az első és a második felvételezés megadta a választ.



36. ábra: Szigetként látható a 2/7-es és 2/15-ös Coragen 20 CS-sel kezelt parcella.
Háttérben az üzemi burgonyaföld látható, mely szintén a Coragen 20 CS-sel volt
kezelve (2017.06.19., Nyírbátor)

A 36. ábrán jól látható, hogy az áttelelők betelepülésének iránya és ebből adódóan a tojásrakás időbeni elcsúszása mennyire befolyásolja a kártételt. Jobb oldali irányból települtek be, ide rakták először tojásaikat, majd a lárvák itt keltek ki leghamarabb és itt kezdték el a táplálkozást is elsőként. Ezeknek következményeként itt volt a legkorábbi a tarrágás is a nem Coragen 20 CS –sel kezelt parcellákban.

3.2. Következtetések

A tesztelt piretroidok hatásának mértéke között van különbség. Ez a különbség a kezelések utáni első napon legkevésbé hatásos etofenprox (Trebon 30 EC) és a leghatásosabb cipermetrin (Sherpa 100 EC) között nagy. Abból, hogy akár 68 %-kal is nőtt a populáció a két nappal korábbihoz képest azt a következtetést vontam le, hogy bár a leghatékonyabb a tesztelt piretroidok közül, de a Sherpa 100 EC hatása is rövid ideig tart. Mindhárom piretroid hatóanyag csekély tartamhatással rendelkezik és ugyancsak mindhárom hatóanyag a legfiatalabb lárvákat pusztította legnagyobb hatékonysággal. Itt meg kell jegyezni, hogy a Trebon 30 EC még a fiatal lárvákat sem irtotta teljes mértékben, viszont a Sherpa 100 EC az idősebb lárvák körében is okozott pusztulást. A Trebon 30 EC esetében volt egyedül megfigyelhető az, hogy a kezelést követő 3. napig is csökkenő tendenciát mutatott a növényenkénti élő rovarok száma. Ebből az a következtetés is levonható, hogy bár csak a legfiatalabb egyedeket pusztította el, de a tartamhatása nagyobb, mint a Sherpa 100 EC és a Sumi Alfa 5 EC tartamhatása. Erre nem terjedt ki a vizsgálatom, de feltételezésem szerint azért lehetett még a 3. számlálási napra is pusztító hatása a Trebon 30 EC –nek, mert stabilabb szerkezetű lehet a Trebon 30 EC hatóanyaga az etofenprox a másik két piretroidhoz képest, vagy valamelyest repellens hatású is lehet a Trebon 30 EC, de felszívódó képességet sem zárnám ki.

Ha a burgonyatáblán egyszerre történik a tojásrakás és a lárvakelés, akkor a fiatal lárvák ellen korai felszedésű burgonyában elegendő hatékonyságú lehet a cipermetrin hatóanyagú Sherpa 100 EC. Ha a táblán belül heterogén a lárvák kelése, akkor az engedélyezett kezelésszámokat betartva akár többszöri Sherpa 100 EC-s permetezésre lehet szükség, vagy a felszívódó és hosszú hatástartamú 200g/l klorantraniliprol hatóanyagú Coragen 20 CS használata válhat szükségessé, amely már a hosszú élelmezés-egészségügyi várakozási idő miatti betakarítási időpont kitolódását eredményezi. A kísérleti parcellák rovarmentesítését próbáltam megoldani 480 g/l tiakloprid hatóanyagú Calypso 480 SC neonikotinoid készítménnyel, de hatékonysága a tesztelt piretroidok szintjét sem érte el. Egy-egy burgonyatermesztő gazdatársam tudja hatékonyan alkalmazni a Calypso 480 SC készítményt, de ők más régióban termesztik a burgonyát. Egy alternatívaként megemlíteném a biológiai növényvédelemben is használható 3 % *Bacillus thuringiensis* hatóanyagú Novodor FC készítményt. Használatát

nem próbáltam ki, viszont erre nem alakul ki rezisztencia a burgonyabogárban a jelenlegi tudásunk szerint.

Gazdaságosságát tekintve őszi felszedésű burgonya esetén mindenképpen a Coragen 20 CS használatát helyezem előtérbe és ezt javaslom. Ennek oka a hosszú hatástartam és a gyakorlatilag nulla, vagy elhanyagolható lombvesztés. Korai felszedésű burgonya termesztése esetén is a Coragen 20 CS használata lenne jobb, amennyiben a tervezett betakarításig lejár az élelmezés - egészségügyi várakozási idő. A kezelés akár tojásrakás után, a lárvák megjelenése előtt is elvégezhető preventív jelleggel. Ez esetben az élelmezés-egészségügyi várakozási idő sem tolódik ki. Alternatíva lehet a Sherpa 100 EC korai burgonyabogár lárva stádiumban való kijuttatása és ahol még nem alakult ki a burgonyabogárban rezisztencia ott a neonikotinoid hatóanyagú burgonyában engedélyezett készítmények használata is, mivel ezen készítmények rövidebb élelmezés-egészségügyi várakozási idejűek, mint a Coragen 20 CS. A rövidebb várakozási idő miatt drágábban értékesíthető a korai burgonya és ha fiatal lárvastádiumban védekezünk, akkor nagymértékben lecsökkenhet, vagy meg is állhat a lombfelület vesztese.

A piretroidok sokkal olcsóbbak, mint a Coragen 20 CS. A www.gazdabolt.hu adatai szerint 1 liter Sherpa 100 EC 6431 Forintba, 0,2 liter Coragen 20 CS 22655 Forintba kerül. A Sherpa 100 EC-ből 0,2-0,25 litert kell kijuttatni hektáronként, a Coragen 20 CS-ből 0,05-0,06 litert kell kijuttatni hektáronként. Ezekből kalkulált egyszeri permetezés inszekticid hektárköltése a Sherpa 100 EC esetében dózistól függően 1286-1607 Forintig terjedhet. A Coragen 20 CS-sel történő egyszeri permetezés inszekticid hektárköltése dózistól függően 5664-6803 Forintig terjedhet. Az egyszeri permetezéshez használt Coragen 20 CS több, mint négyszer többe kerül, mint a Sherpa 100 EC egyszeri használata. Ha a lárvaállomány L1, L2 stádiumú, nem nagy lomboszatú a burgonya és nincs szükség tartamhatásra, akkor a Sherpa 100 EC használata sokkal gazdaságosabb. Viszont ha többszöri védekezésre van szükség a tartamhatás szükségessége, vagy elhúzódó lárvakelés miatt, akkor mindenképpen a Coragen 20 CS alkalmazását javaslom. Figyelembe kell venni azt is, hogy a többszöri taposási káron kívül többszöri gépi és gépkezelői munkát és ezzel többszörös költséget, valamint a dolgozó számára védőfelszerelések használatának ellenére is többszöri expozíciót jelent a többszöri növényvédelmi kezelés előkészítése és végrehajtása. A Sherpa 100 EC-vel végzett kezelésnek a szer és a kijuttatás költségeit figyelembe véve csak akkor van létjogosultsága, ha az fiatal lárvák ellen irányul és azokat sikerrel el is pusztítja 1

permetezés alkalmával. Ha második Sherpa 100 EC kezelésre is szükség van, akkor már a Coragen 20 CS kezelés költségeihez viszonyítva gazdaságtalan a használata. A piretroidok használatát a rövid várakozási idő indokolhatja leginkább, mivel a néhány ezer forintos hektáronkénti spórolás könnyen átfordulhat többszörös veszteséggé, ha a piretroid nem tudja hatékonyan elpusztítani a burgonyabogár lárvákat, mert akár 1 nap alatt is nagy asszimiláló lombfelületet képesek elpusztítani. Tehát ha van elég idő a tervezett betakarításig a 28 napos élelmezés-egészségügyi várakozási idő betartására, akkor mindenképpen a Coragen 20 CS készítmény használata javasolható.

4. Összefoglalás

Nyírbátorban burgonyatermesztéssel foglalkozom. A konvencionális termesztésben használatos inszekticidek közül az egyik legkörnyezetkímélőbb a piretroidok csoportja. Ezért, a rövid élelmezés-egészségügyi várakozási idő és az új iránti fogékonyságom miatt végeztem el a kísérletet.

A kutatás témája a burgonyabogár (*Leptinotarsa decemlineata*) piretroid rezisztenciájának vizsgálata a burgonyatermesztő helyemen.

A témaválasztás okai

Koraiként elkezdem értékesíteni a foszlós héjú burgonyát. Eddig burgonyabogár ellen Coragen 20 SC-t használtam, de ennek 28 nap az élelmezés-egészségügyi várakozási ideje, a kiválasztott piretroidoknak 14, illetve 3 nap.

Gyakorlati hasznosság

Amennyiben sikerül a burgonyabogár lárváit elpusztítani piretroiddal, akkor az élelmezés-egészségügyi várakozási idő sokkal kevesebb, 3, illetve 14 nap. Ha korábban adom el a burgonyát, akkor a magasabb ár miatt többletbevételt realizálok.

Vizsgálati kérdések

Rezisztens-e a nyírbátori termőterületemen megjelenő burgonyabogár populáció az etofenprox, eszfenvalerát, illetve cipermetrin hatóanyagú piretroid inszekticidekre?

Országosan az az álláspont, hogy a burgonyabogár rezisztens a piretroid inszekticidekre. A termőhelyen az elmúlt 15 évben nem használtam piretroid hatóanyagú növényvédő szert burgonyabogár irtására. Ebből kiindulva azt gondoltam, hogy a helyi burgonyabogár populáció, főként a lárvastádiumú egyedek érzékenyek a kísérletben használt három piretroid hatóanyaggal szemben.

A kísérleti terület Nyírbátor 0390/37 helyrajzi számú saját tulajdonú ingatlanom.

Tesztállat: Burgonyabogár (*Leptinotarsa decemlineata*)

Tesztnövény: Burgonya (*Solanum tuberosum*), Balatoni rózsa fajta

A kísérlethez felhasznált piretroid inszekticidek: Trebon 30 EC (30 % etofenprox), Sumi Alfa 5 EC (50 g/l eszfenvalerát), Sherpa 100 EC (100 g/l cipermetrin) Kontrollként kezeletlen és Coragen 20 CS (200 g/l klorantraniliprol) inszekticiddel kezelt 10 nm-es parcellák szolgáltak. 4 ismétléssel végeztem a kísérletet összesen 20 darab 10 nm-es kisparcellában.

Az élő rovarokat a kisparcellákban kijelölt töveken számoltam meg közvetlenül a kezelés előtt, majd a kezelést követő 1. és a 3. napon minden alkalommal a délutáni órákban. A permetezést méhkímélő technológia előírásait betartva végeztem el.

A leghatásosabb tesztelt piretroid a cipermetrin (Sherpa 100 EC). Mindhárom piretroid csekély tartamhatással rendelkezik és a legfiatalabb lárvákat pusztította legnagyobb hatékonysággal. A Sherpa 100 EC az idősebb lárvák körében is okozott pusztulást.

Következtetések

Ha a burgonyatáblán egyszerre történik a tojásrakás és a lárvakelés, akkor a fiatal lárvák ellen elegendő hatékonyságú lehet a cipermetrin hatóanyagú Sherpa 100 EC. Ha heterogén a lárvák kelése, akkor az engedélyezett kezelésszámot betartva többszöri Sherpa 100 EC-vel végzett permetezésre is szükség lehet, vagy a felszívódó és hosszú hatástartamú 200g/l klorantraniliprol hatóanyagú Coragen 20 CS használata válhat szükségessé.

Őszi betakarítású burgonya esetén mindenképpen a Coragen 20 CS használatát helyezem előtérbe és ezt javaslom. Korai burgonya termesztése esetén is a Coragen 20 CS használata lenne jobb, amennyiben a tervezett betakarításig lejár a hosszú 28 nap élelmezés - egészségügyi várakozási idő. A kezelés tojásrakás után, a lárvák megjelenése előtt is elvégezhető preventív jelleggel, mert a Coragen 20 CS tojásölő hatással is rendelkezik. Végeredményben korábban kezdhető a burgonya betakarítása, mely így magasabb áron értékesíthető.

A Sherpa 100 EC-vel végzett kezelésnek csak akkor van létjogosultsága, ha az a fiatal lárvák ellen irányul és azokat sikerrel elpusztítja 1 permetezés alkalmával. Ha második Sherpa 100 EC kezelésre is szükség lenne, akkor a Coragen 20 CS kezelés költségeihez viszonyítva gazdaságtalan a használata. A piretroidok alkalmazását a rövid várakozási idő indokolhatja leginkább, mivel a néhány ezer forintos hektáronkénti spórolás könnyen átfordulhat többszörös veszteséggé. Ha a piretroid nem tudja elpusztítani a burgonyabogár lárvákat, akkor akár 1 nap alatt is nagy asszimiláló lombfelületet képesek elfogyasztani és így akár 100% kártételt okozni az étkezési gumó méretkategóriát illetően. A betakarításkor azt tapasztaltam, hogy a piretroidos kísérleti területen a tarrágás miatt nem fejlődött étkezési méretű burgonyagumó.

Irodalomjegyzék

Antal J. (2005): Növénytermesztéstan II., Gyökér- és gumós növények, Mezőgazda Kiadó, Budapest. TAMOP 4.2.5 tananyag <http://www.tankonyvtar.hu>

Arends P. – Kruppa J. – Szőke L. – Iszállyné Tóth J. – Vincze J. – Sallai P. – Nagy L-né – Lelkes J. (1999): A burgonya és termesztése III. rész Agroinform Kiadó, Budapest, 98 – 99. p.

Czímber Gy. (2001): Növényrendszertan. In: Kovács, M. – Szigeti - J., Ördög - V., Rimóczi - I., Penksza - K., Szabó - I., Czímber - Gy., Mezőgazdasági növénytan, Mezőgazda Kiadó, Budapest, pp. 325-329.

Hoffmann S. (2011): Ipari- és takarmánynövények termesztése, TAMOP-4.1.2-08/1/A-2009-0010 projekt, Tananyag fejlesztés

Keszthelyi S. (2016): Szántóföldi növények kártevői Agroinform Kiadó, Budapest, 122.p.

Kosztolányi A. (2007): Helyzetábra a hazai burgonyatermesztésről. Agroforum, 18(10):52-54.

Kruppa J. (2007): Burgonyatermesztés eredményesen. Östermelő, 11(2):18.

Rasztik V. (2003): Az ökokertek növényvédelme Mezőgazda Kiadó, Budapest, 176. p.

Rod J. – Hluchy M. – Zavadil M. – Prášil J. – Somssich I. – Zacharda M. (2005): A zöldségfélék betegségei és kártevői A zöldségfélék védelme az integrált növénytermesztésben és a biológiai növényvédelem eszközei Biocont Laboratory Brno, 242 – 243. p.

Sáfrány T. Gy. (2010): Szántóföldi burgonyatermesztés aktuális termesztési és növényvédelmi helyzetének vizsgálata egy nyírségi családi gazdaságban, BSc szakdolgozat, Kecskemét

Sáfrány T. Gy. (2016) A Balatoni rózsa burgonya fajta gyomirtása metribuzin hatóanyagú gyomirtószerrel, MSc diplomamunka, Kecskemét

Internetes hivatkozások:

Coragen 20 CS, Sherpa 100 EC, Sumi Alfa 5 EC, Trebon 30 EC engedélykiratai

<https://novenyvedoszer.nebih.gov.hu/Engedelykereso/kereso>

Burgonyatermő terület csökkenése.

http://www.mikrocenzus.gov.hu/docs/hun/eurostat_tablak/tag00107.html

Burgonyabogár rendszertana, elterjedése, alaktana, fejlődésmenete, az ellene való fizikai és biológiai védekezés. 4. ábra, 6.-15. ábra.

<http://www.termeszettar.hu/anyagok/decemlineata/decemlineata.htm>

Burgonyabogár magyarországi megjelenése, 5. ábra.

<https://hu.wikipedia.org/wiki/Burgonyabogár>

Magyarországon jelenleg burgonyabogár elleni védekezéshez engedélyezett készítmények, 1. Táblázat

<https://novenyvedoszer.nebih.gov.hu/Engedelykereso/kereso>

Burgonya növényvédelme. DuPont technológiai összefoglaló. Coragen 20 SC Curzate R Tanos 50 DF Titus 25 DF Vydate 10 G

<http://docplayer.hu/3223403-Burgonya-novenyvedelme-dupont-technologiai-osszefoglalo-coragen-20-sc-curzate-r-tanos-50-df-titus-25-df-vydate-10-g.html>

Ábrajegyzék

1. Ábra: Az ízletes és szép küllemű homoki Balatoni rózsaburgonya
2. Ábra: Burgonya gumóképzése (GILL és VEAR nyomán) ag - anyagumó; ug - új gumók; rh - rhizoma; jgy - járulékos gyökér
3. Ábra: A gumó hajtásai: a) fény, b) pince, c) cérna hajtás
4. Ábra: A burgonyabogár elterjedése
5. Ábra: Burgonyabogár szobor Héderváron.
6. Ábra: Burgonyabogár imágó szétnyitott fedőszárnyakkal
7. Ábra: A levél fonákára rakott tojások
8. Ábra: A tojásokból éppen kikelő lárvák
9. Ábra: Burgonyabogár lárva
10. Ábra: A kicsi lárvák is óriási pusztítást végeznek a levélen
11. Ábra: Burgonyabogár báb
12. Ábra: A burgonyabogár élete
13. Ábra: burgonyabogár fejlődésmenete
14. Ábra: Burgonyabogár gyűjtő gép munka közben
15. Ábra: Fátyolfóliával takart burgonyaföld. Elsődleges cél a fagy elleni védelem, de a burgonyabogarak betelepítését is gátolja.
16. Ábra A kísérleti parcellák elhelyezése
17. Ábra: J&J Tiszakécskei D5 permetezőgép, védőkesztyű, gumicsizma
18. Ábra: Burgonyaültetés MTZ 320.4 + Hassia félautomata burgonyaültető gépkapcsolattal
19. Ábra: Kísérleti kisparcellák kijelölése a Balatoni rózsaterületben
20. Ábra: Dokumentáláshoz füzet, a növények megjelöléséhez karók
21. Ábra: A vizsgált növények megjelölése a parcellákon belül akáckarókkal
22. Ábra: Üzemi burgonyatermő terület permetezése koraieste méhkímélő technológiával Coragen 20 CS készítménnyel

23. Ábra: Lárva egyedszám növényenként permetezés előtt
24. Ábra: Kezeletlen kontroll az első rovarszámlálási napon
25. Ábra: Coragen 20 CS-sel kezelt 20. parcella, a teljes burgonyabogár populáció elpusztult
26. Ábra: Trebon 30 EC-vel kezelt parcellában az idősebb lárvák életben maradtak
27. Ábra: A Trebon 30 EC-vel kezelt (8) és a Coragen 20 CS-sel kezelt (7) parcellák határa. Jól látható a Coragen 20 CS hatása
28. Ábra: Sumi alfa leginkább a fiatal lárvákat pusztította
29. Ábra: Lárva egyedszám növényenként a permetezést követő 1. napon
30. Ábra: Kezelések Henderson-Tilton képlettel számolt hatékonysági %-a a permetezést követő 1. napon
31. Ábra: Kezelések Abbott képlettel számolt hatékonysági %-a a permetezést követő 1. napon
32. Ábra: Lárva egyedszám növényenként a permetezést követő 3. napon
33. Ábra: Kezelések Henderson-Tilton képlettel számolt hatékonysági %-a a permetezést követő 3. napon
34. Ábra: Kezelések Abbott képlettel számolt hatékonysági %-a a permetezést követő 3. napon
35. Ábra: Piretroiddal kezelt kísérleti terület balra, Coragen 20 CS-sel kezelt üzemi burgonyaföldem jobbra
36. Ábra: Szigetként látható a 2/7-es és 2/15-ös Coragen 20 CS-sel kezelt parcella. Háttérben az üzemi burgonyaföld látható, mely szintén a Coragen 20 CS-sel volt kezelve

Táblázatjegyzék

1. táblázat: Magyarországon jelenleg burgonyabogár elleni védekezéshez engedélyezett készítmények



n é b i h
Termőföldtől az asztalig

Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal
Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi
Igazgatóság



1118 Budapest, Budaörsi út
Tel: 06/1/309-1000 Fax: 06/1/309-1001
E-mail: nti@nebih.gov.hu
www.nebih.gov.hu

Előadó: Kővári Melinda Tárgy: Coragen 20 SC rovarölő

Határozatszám: 04.2/1709-1/2014. permetezőszerszerek forgalomba hozatali

és felhasználási engedélyének

Oldalak száma: 2 oldal módosítása **Melléklet: Forgalomba hozatali és felhasználási engedélyokirat**

A **Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal**, mint elsőfokú élelmiszerlánc-felügyeleti szerv (a továbbiakban: engedélyező hatóság) a **DuPont Magyarország Kft.** (2040 Budaörs, Neumann J. u.1.) ügyfél részére a **Coragen 20 SC rovarölő permetezőszerszer** forgalomba hozatali és felhasználási engedélyének módosítása tárgyában hivatalból indult eljárásban meghozta az alábbi

h a t á r o z a t o t:

Az engedélyező hatóság a **Coragen 20 SC rovarölő permetezőszerszer** forgalomba hozatali és felhasználási engedélyének megadásáról szóló 02.5/1126/5/2008. MgSzHK számú határozatot az alábbiak szerint:

m ó d o s í t j a:

Az engedélyokirat 11. pontja helyébe az alábbi szövegrész lép:

11. Eltarthatósági idő: fizikai-kémiai tulajdonságait szokásos tárolási feltételek mellett legalább két évig megőrzi.

Tájékoztató adat: A gyártó által vállalt eltarthatósági idő: 3 év

Jelen határozat ellen közigazgatási úton további jogorvoslatnak helye nincs.

A határozat felülvizsgálata jogszabálysértésre hivatkozással kérhető a **Fővárosi Közigazgatási és**

Munkaügyi Bíróságtól a határozatot hozó **Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal** elleni kereset indításával.

A keresetlevelet a felülvizsgálni kért határozat közlésétől számított harminc napon belül, az engedélyező hatóságnál, 3 példányban kell benyújtani, vagy ajánlott küldeményként kell postára adni.

1

04.2/1709-1/2014. NÉBIH

INDOKOLÁS

„A Határozat Indokolás része nem nyilvános.”

Budapest, 2014. március 10.

Dr. Oravecz Márton

elnök

nevében és

megbízásából

Jordán László
igazgató

P.H.

Kapja:

1. Ügyfél 2. Irrattár.

(93/2014.)

2

Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal

Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság

1118 Budapest, Budaörsi út 141-145.

1/309-1000; Fax: 1/246-2960

E-mail: nti@nebih.gov.hu www.nebih.gov.hu

FORGALOMBA HOZATALI ÉS FELHASZNÁLÁSI ENGEDÉLYOKIRAT

Növényvédő szer neve: **CORAGEN 20 SC**

Engedélyokirat száma: **02.5/1126/5/2008. MgSzHK**

1. A növényvédő szer tulajdonosi és gyártói adatai:

A hatóanyag gyártója: DuPont, USA

Agricultural Products

Barley Mill Plaza P.O. Box 80705 Wilmington, DE 19880-0038 USA

**A növényvédő szer gyártója: DuPont International Operations S.A.
(DIO**

Sárl).

2, Chemin du Pavillon

CH-1218 Le Grand Saconnex

Geneva, Svájc

Engedély tulajdonosa, a készítmény DuPont Magyarország Kft. forgalmazója:

2040 Budaörs Neumann J. u. 1.

Tel: 06/23-509-400

2. A növényvédő szer rendeltetése: rovarölő permetezőszer

3. A növényvédő szer hatóanyag összetevői:

Hatóanyag (1)

ISO név klorantraniliprol

(chlorantraniliprole (DPX-E2Y45))

IUPAC név 3-Bróm-N-[4kloro-2-metil-6-(metilkarbamoil)fenil]-1-(3- kloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-karboxamid

CAS szám 500008-45-7 részaránya 200 g/l

4. A növényvédő szer formulációja: vizes szuszpenzió koncentrátum (SC)

5. Előírt minőségi feltételek:

5.1. hatóanyag tartalom

klorantraniliprol (? HPLC?) 18,4 ± 1,1 %(m/m)

Fizikai-kémiai tulajdonságok:

5.2 Kiönthetőség (MT 148.1) maradék < 5 %

5.3 Szuszpenzió stabilitás (MT 184) >60 %, <105%

5.4 Nedves szitálási maradék (MT 185) <2 % (75 µm-es szitán)

5.5 Habképződés (MT 47.2) <60 cm³ (1 perc után)

Tárolási stabilitás

5.6 Tárolási stabilitás 0 °C-on (MT 39.3) meg kell felelnie az 5.3 és 5.4 előírásainak

5.7 Tárolási stabilitás 54 °C-on (MT 46.3)

a mért átlag hatóanyag tartalom nem lehet kevesebb, mint a kezdeti hatóanyag tartalom relatív 95%-a és meg kell felelnie az 5.2, 5.3 és 5.4 előírásainak

6. Felhasználására vonatkozó előírások:

Kultúra	Károsító	Kezelések maximális száma	Két kezelés közti min. időtartam (nap)	A kijuttatáshoz szükséges szer víz mennyisége (ml/ha l/ha)	Az utolsó kezelési fenológiai stádium	
burgonya	burgonyabogár	2	14	50-60	300-500	Virágzás (BBCH 60)
kukorica (vető-, takarmány)	kukoricamoly, gyapottokbagoly, lepke	2	14	100-125 125-150	400-1000	Sárgaérés (BBCH 87)
csemegekukorica	kukoricamoly, gyapottokbagoly, lepke	2	14	100-125 125-150	400-1000	Szemfejlődés kezdete (BBCH 71)

alma	almamoly és más sodró molyok	2	14	125-200	600-1000	Két héttel a betakarítás előtti állapot
	aknázó molyok	2	14	160-200	600-1000	(BBCH 84)
körte, birs, naspolya	almamoly, körtemoly, sodró molyok	2	14	125-200	600-1000	Két héttel a betakarítás előtti állapot
	, aknázó molyok	2	14	160-200	600-1000	(BBCH 84)
borszőlő, csemeges zőlő	szőlőmolyok	1	-	150-175	400-1200	Zsendülés (BBCH 85)

Előírt növényvédelmi technológia:

Burgonyában a burgonyabogár első nemzedéke elleni állománypermetezést lárvakeléskor kell végrehajtani. Egy tenyészidőszakban legfeljebb kétszer alkalmazható a készítmény.

Kukoricában a kukoricamoly illetve a gyapottok-bagolylepke elleni védekezést előrejelzésre (fénycsapdás, szexferomon csapdás megfigyelés, valamint tojáscsomó vizsgálat) alapozva, a lepkék tojásrakását követően, a tömeges lárvakelés előtt célszerű elvégezni. Erős rajzás esetén a 150 ml/ha-os dózist javasolt használni. Elhúzódozó rajzáskor vagy újabb nemzedék rajzásakor szükség lehet a permetezés megismétlésére. A készítményhez nedvesítő szer hozzáadása javasolható.

Almában kártevő moly fajok ellen feromoncsapdás rajzásmegfigyeléshez igazítva kell a kezelést elvégezni a tömeges rajzás kezdetére időzítve, az ovicid hatás érvényesülése érdekében. Egy esetleges tartós lehülés késleltetheti a tojásrakást és a lárvakelést. Almamoly ellen a védekezést a rajzás intenzitásától függően 14-21 naponként elegendő megismételni, míg más fajok károsításának a felléptekor 14 naponkénti ismételt védekezésre lehet szükség. A maximálisan engedélyezett két kezelést egymás után javasolt elvégezni, majd más hatásmechanizmusú szert kell alkalmazni a rezisztencia kialakulásának az elkerülése érdekében.

A permetlé mennyiségét a lombfelület nagyságától, valamint az alkalmazott géptípustól függően kell megválasztani. A készítmény kijuttatásához 800-1000 l/ha vízmennyiség felhasználása optimális.

Körtében, birsben, naspolyában valamennyi felsorolt kártevő esetében a szexferomon csapdával végzett rajzásmegfigyelésre alapozva, a tömeges rajzás időszakában célszerű a kezelést elvégezni.

A maximálisan engedélyezett két kezelést egymás után célszerű elvégezni, majd a további védekezésekhez – a rezisztencia kialakulásának a megelőzése érdekében – más hatásmechanizmusú készítményt kell alkalmazni.

Szőlőben szőlőmolyok ellen a védekezést a rajzáscsúcsot követő 4-6. napon célszerű elvégezni. A további szükséges kezeléseket más hatásmechanizmusú készítménnyel kell végezni. A kezelések hatásosságát az időben és szakszerűen elvégzett zöldmunkák jelentősen javítják.

Légi kijuttatás: nem engedélyezett.

7. Az emberre, állatra, környezetre való veszélyességre és a biztonságos felhasználásra vonatkozó előírások:

a) Mérgező (toxikológiai és környezetkárosító) tulajdonságok:

Veszélyjel és jelkép

N



környezeti veszély

- A készítmény p.o. LD₅₀ értéke (patkányon): **>5000 mg/kg**
- b) Tűzveszélyességi besorolás: **nem jelölésköteles.**
- c) Vízi szervezetekre való veszélyesség: **kifejezetten veszélyes.**

A felszíni vizekre előírt biztonsági védőtávolság kockázatbecslés alapján kukorica és burgonya növényeknél 5 m, almaültetvényben 20 m. Az ivóvízbázisok védőterületén felhasználni tilos, külső védőterületek és a hidrogeológiai védőövezeten belül külön engedélyezéstől függően használható. A hatóanyagok és annak bomlástermékeik mérsékelten mobilisak lehetnek, és így csak megfelelő körülményekkel, az előírásokat betartva alkalmazható különösen érzékeny felszín alatti vízvédelmi területen. (a 89/2004.(V.15.) FVM rendelet 29. § (3) bekezdés illetve a 123/1997. (VII. 18.) Korm.

rend. alapján)

- d) Méhekre való veszélyesség: **nem jelölésköteles.**
- e) A veszélyes anyagok veszélyeire/kockázataira utaló **R -**, és biztonságos használatára vonatkozó **S mondatok:**

R-mondatok:

R 50/53 Nagyon mérgező a vízi szervezetekre, a vízi környezetben hosszantartó károsodást okozhat.

S-mondatok:

S 2 Gyermekek kezébe nem kerülhet.

S 13 Élelmiszertől, italtól és takarmánytól távol tartandó.

S 25 Kerülni kell a szembejutást.

S 36/37/39 Megfelelő védőruházatot, védőkesztyűt és szem-/arcvédőt kell viselni.

S 60 Az anyagot és/vagy edényzetét veszélyes hulladékként kell ártalmatlanítani.

S 61 Kerülni kell az anyag környezetbe jutását. Speciális adatokat kell kérni/Biztonsági adatlap.

f) A növényvédő szerek biztonsági óvó rendszabályaira vonatkozó különleges S-mondatok:

SP 1 A növényvédő szerrel vagy annak csomagolóeszközével ne szennyezze a vizeket! (A berendezést vagy annak részeit ne tisztítsa felszíni vizek közelében! Kerülje a gazdaságban vagy az utakon levő vízvezetőkön keresztül való szennyeződést!)

SPe 3 A vízi szervezetek védelme érdekében a felszíni vizektől kukorica és burgonya növényeknél 5 m, almaültetvényben 20 m távolságban tartson meg egy nem permetezett biztonsági övezetet!

SPo 2 Használat után minden védőruházatot ki kell mosni!

g) Csomagolási hulladékok kezelésére vonatkozó információk:

A csomagolási hulladékok kezelésére, ártalmatlanítására, *a növényvédő szerrel szennyezett csomagolóeszköz-hulladékok kezeléséről szóló 103/2003. (IX.11.) FVM* rendelet előírásait szükséges alkalmazni.

8. Várakozási idők:

a) Munkaegészségügyi várakozási idő: 0 nap.

b) Élelmezés-egészségügyi várakozási idő:

kultúra	várakozási idő (nap)
<i>burgonya</i>	28
<i>kukorica (vető-, takarmány)</i>	14
<i>csemegekukorica</i>	10

<i>alma</i>	14
<i>körte, birs, naspolya</i>	14
<i>borszőlő, csemegeszőlő</i>	30

9. Munkaegészségügyi óvórendszabályok:

Az alkalmazás során előírt egyéni védőeszközök *előkészítőknek és kijuttatóknak*: permet ellen védő növényvédelmi védőruha, növényvédelmi (permetező) védőkalap, növényvédelmi (3. kateg., 3. védelmi osztályú) védőkesztyű, vegyi anyagok elleni, zárt, gumipántos védőszemüveg vagy permetező arcvédő, védőlábbeli.

Mérgezéskor, allergiás megbetegedés esetén, vagy annak gyanújakor a munkát azonnal félbe kell szakítani, majd helyszíni elsősegélynyújtás után (lsd. általános eljárás) orvosi, intézeti ellátást kell biztosítani.

Terápia: tüneti-megfigyelő kezelés.

Ellenanyag: specifikus antidótuma nincs.

10. Forgalmazási kategória: II.

11. Eltarthatósági idő: fizikai-kémiai tulajdonságait szokásos tárolási feltételek mellett legalább két évig megőrzi

Tájékoztató adat: A gyártó által vállalt eltarthatósági idő: 3 év

12. Érvényességi idő: 2016. december 31.

13. Kiszérelés, csomagolás:

13.1 A kiszérelés térfogata: 50 ml, 200 ml, 1 l

13.2 A csomagolóanyag anyaga: műanyag (HPDE)

Budapest, 2014. március 10.

Dr. Oravecz Márton elnök nevében és megbízásából:

Jordán László
igazgató

P.H.



n é b i h
Termőföldtől az asztalig

Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal
Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi
Igazgatóság



1118 Budapest, Budaörsi út 141-145.
Tel: 06/1/309-1000
E-mail: nti@nebih.gov.hu;
ppp.registration@nebih.gov.hu
www.nebih.gov.hu

Előadó:
Talabér
Cecília
Iktatószám: 04.2/10151-
2/2015.
Oldalak száma: 6 oldal

**Melléklet: Forgalomba hozatali és
felhasználási engedélyokirat**

**TÁRGY: Sherpa 100 EC rovarölő
permetezőszert forgalomba hozatali és
felhasználási engedélyének módosítása**

A **Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal**, mint elsőfokú élelmiszerlánc-felügyeleti szerv (a továbbiakban: engedélyező hatóság), a **Dr. Horn András** (1118 Budapest, Otthon utca 25.) által képviselt **SBM Développement** (160, Route de la Valentine – C.S. 70052 – 13374 MARSEILLE CEDEX 11, Franciaország) ügyfélnek a **Sherpa 100 EC rovarölő permetezőszert** forgalomba hozatali és felhasználási engedélyének módosítása tárgyában benyújtott kérelmére meghozta az alábbi

h a t á r o z a t o t :

Az engedélyező hatóság a **Sherpa 100 EC rovarölő permetezőszert** forgalomba hozatali és felhasználási engedélyének megadásáról szóló **04.2/162-2/2011. MgSzH** számú határozatát – egyéb rendelkezések változatlanul hagyása mellett – az alábbiak szerint módosítja, és a jelen határozat mellékletét képező engedélyokiratot a módosításokkal egységes szerkezetben adja ki:

I. Az engedélyokirat 1. pontja helyébe az alábbi szövegrész lép:

1. A növényvédő szer engedélyokirat azonosítási adatai:

- | | |
|--|--|
| 1.1. Engedélyokirat száma: | 04.2/162-2/2011. MgSzH |
| 1.2. Növényvédő szer neve: | Sherpa 100 EC |
| 1.3. Engedélyokirat érvényessége: | 2018. október 31. |
| 1.4. Engedélyokirat tulajdonosa: | SBM Développement
160, Route de la Valentine – C.S. 70052 – 13374
MARSEILLE CEDEX 11, Franciaország |
| 1.5. Engedélyokirat tulajdonos hazai képviselője: | Dr. Horn András
1118 Budapest, Otthon utca 25. |

II. Az engedélyokirat 2. pontja helyébe az alábbi szövegrész lép:

2. A növényvédő szer adatai:

2.1. Növényvédő szer gyártója:	SBM Développement 160, Route de la Valentine – C.S. 70052 – 13374 MARSEILLE CEDEX 11, Franciaország
2.2. Növényvédő szer rendeltetése:	rovarölő szer
2.3. Növényvédő szer formulációja:	emulzióképző koncentrátum (EC)

2.4. Növényvédő szer összetétele:

2.4.1. Hatóanyag	ISO név cipermetrin CAS szám 52315-07-8 IUPAC név (RS)-alfa-ciano-3-fenoxibenzil(IRS)-cisz-transz-3-(2,2-diklórvinil)-2,2-dimetil-ciklopropánkarboxilát
	tiszta hatóanyag részaránya 100 g/l cipermetrin
	technikai hatóanyag specifikációja: cipermetrin, 95 % minimum tisztaság

III. Az engedélykírat 5. pontja helyébe az alábbi szövegrész lép:

5. Az emberre, állatra, környezetre való veszélyességre és a biztonságos felhasználásra vonatkozó előírások: 5.1. Veszélyességi besorolás:

5.1.1. Veszélyességi tulajdonságok

A készítmény p.o. LD ₅₀ értéke (patkányon):	>300 mg/ttkg - <2000 mg/ttkg
Vízi szervezetekre való veszélyesség:	kifejezetten veszélyes
Méhveszélyesség:	kifejezetten kockázatos
Méhveszélyesség toxicitás alapján*:	kifejezetten veszélyes kifejezetten kockázatos
Méhveszélyesség kockázatbecslés alapján*:	kockázatos
Tűzveszélyességi besorolás:	nem jelölésköteles

5.1.2. Veszélyességi besorolás a 1272/2008 EK rendelet alapján

GHS Piktogram

Figyelmeztetés: **Veszély**

Figyelmeztető mondatok (H-mondat):

H302	Lenyelve ártalmatlan.
H304	Lenyelve és a légutakba kerülve halálos lehet. Bőrirritáló hatású.
H315	Súlyos szemkárosodást okoz.
H318	Álmosságot vagy szédülést okozhat.
H336	Nagyon mérgező a vízi élővilágra.
H400*	Nagyon mérgező a vízi élővilágra, hosszan tartó károsodást okoz.
H410	

Óvintézkedésre vonatkozó mondatok (P-mondat):

P270	A termék használat a közben tilos enni, inni vagy dohányozni.
P261	Kerülje a gőzök/permet belélegzését.
P280	Védőkesztyű/védőruha/szemvédő/arcvédő használata kötelező.

* Címkén nem feltüntetendő adat

P305+P351+P338 SZEMBE KERÜLÉS esetén: Több percig tartó óvatos öblítés vízzel. Adott esetben a kontaktlencsék eltávolítása, ha könnyen megoldható. Az öblítés folytatása.

P301+P310 LENYELÉS ESETÉN: Azonnal forduljon TOXIKOLÓGIAI KÖZPONTHOZ/ orvoshoz.

P301+P330+P331 LENYELÉS ESETÉN: a száját ki kell öblíteni. TILOS hánytatni. Rosszullét esetén forduljon TOXIKOLÓGIAI KÖZPONTHOZ vagy orvoshoz.

P391 A kiömlött anyagot össze kell gyűjteni.

P501 A tartalom/edény elhelyezése hulladékként: veszélyes hulladéklerakóba szállítás szükséges.

Kiegészítő veszélyességi információ:

EUH401 Az emberi egészség és a környezet veszélyeztetésének elkerülése érdekében be kell tartani a használati utasítás előírásait.

Különleges S-mondatok:

SP 1 A növényvédő szerrel vagy annak csomagolóeszközével ne szennyezze a vizeket! (A berendezést vagy annak részeit ne tisztítsa felszíni vizek közelében! Kerülje a gazdaságban vagy az utakon levő vízvezetőkön keresztül való szennyeződést!) **SPe 3** A vízi szervezetek védelme érdekében a felszíni vizektől **30 m** távolságban tartson meg egy kezeletlen biztonsági övezetet!

SPe 8 Méhekre veszélyes!

A méhek és egyéb beporzást végző rovarok védelme érdekében virágzási időszakban nem alkalmazható!

Virágzó gyomnövények jelenléte esetén nem alkalmazható! **SPo 2** Használat után minden védőruházatot ki kell mosni!

5.2. Várakozási idők:

5.2.1. Munkaegészségügyi várakozási idő: **0** nap (száradásig)

5.2.2. Élelmezés-egészségügyi várakozási idő:

kultúra	várakozási idő (nap)
kalászosok (búza, árpa, tritikále, rozs, zab)	21
repce	28
burgonya	14
cukorrépa	14
sárgarépa	7
saláta	7
borsó	7
bab	7
komló (száritott)	14

5.3. Munkaegészségügyi óvórendszabályok:**5.3.1. Egyéni védőfelszerelés**

5.3.1.1. *Előkészítőknak:* vegyi anyag, permet (aeroszol) ellen védő (4. típusú) védőruha, növényvédelmi (permetező) védőkalap, vegyi anyag cseppek, aeroszol/permet elleni (3-as jelölésű) védőszemüveg, vegyi anyagoknak ellenálló (3. védelmi osztályú) védőkesztyű, védőlábbeli.

5.3.1.2. *Kijuttatóknak:* vegyi anyag, permet (aeroszol) ellen védő (4. típusú) védőruha, növényvédelmi (permetező) védőkalap, vegyi anyag cseppek, aeroszol/permet elleni (3-as jelölésű) védőszemüveg, vegyi anyagoknak ellenálló (3. védelmi osztályú) védőkesztyű, védőlábbeli. A permet/aeroszol belégzésének megelőzésére – fentiek mellett – FFP2D részecskeszűrő félálarc.

Mérgezéskor, allergiás megbetegedés esetén, vagy annak gyanújakor a munkát azonnal félbe kell szakítani, majd helyszíni elsősegélynyújtás után orvosi, intézeti ellátást kell biztosítani.

5.3.2. Elsősegélynyújtás:

Bőrrel való érintkezés esetén a bőrt bő vízzel, szappannal meg kell tisztítani.
Szembejutás esetén a szemet azonnal, bő vízzel, legalább 15-20 percig öblögetni.
Lenyelés esetén, ha a sérült tudatánál van, a száját vízzel ki kell öblíteni, egy két pohár vízzel itatni, orvosi ellátást biztosítani.

Terápia: tüneti megfigyelő kezelés

Ellenanyag: specifikus antidótuma nincs

5.4. Egyéb környezetvédelmi előírások:

Az ivóvízbázisok belső védőterületén felhasználni tilos, külső védőterületen és a hidrogeológiai védőövezeten belül külön engedélyezéstől függően használható. Mézharmat jelenléte esetén nem alkalmazható!

5.4.1. Kiskerti felhasználás esetén a szabadforgalmú (III. forgalmazási kategória) kiskiszerezésekre (50 ml-es és annál kisebb kiszerezések) vonatkozó előírások:

Az akváriumot, kerti medencét permetezés előtt letakarni szükséges!

IV. Az engedélyokirat 7. pontja helyébe az alábbi szövegrész lép:

7. A növényvédő szer eltarthatósága:

Fizikai-kémiai tulajdonságait szokásos tárolási feltételek mellett legalább két évig megőrzi. Tájékoztató adat: A gyártó által vállalt eltarthatósági idő: 3 év

Az engedély módosítási eljárás díja 75.000 Ft, amelyet az ügyfél köteles a kibocsátott számla alapján megfizetni.

A határozat jogerőre emelkedését követően gyártott tételek a jelen határozat alapján jóváhagyott címkeszöveggel kerülhetnek forgalomba. A megváltozott termék címkét be kell nyújtani az engedélyező hatósághoz nyilvántartás céljából.

Jelen határozat ellen közigazgatási úton további jogorvoslatnak helye nincs.

A határozat felülvizsgálata jogszabálysértésre hivatkozással kérhető a **Fővárosi Közigazgatási és Munkaügyi Bíróságtól** a határozatot hozó **Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal** elleni kereset indításával.

A keresetlevelet a felülvizsgálni kért határozat közlésétől számított harminc napon belül, az engedélyező hatóságnál, 3 példányban kell benyújtani, vagy ajánlott küldeményként kell postára adni.

INDOKOLÁS

„A Határozat Indokolás része nem nyilvános.”

Budapest, 2016. január 8.

Dr. Oravecz Márton elnök

nevében és megbízásából:

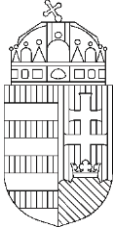
Jordán László igazgató

P.H.

Kapja:

1. Ügyfél hazai képvisellete
2. Irattár

(325/2015.)



Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal
Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság

1118 Budapest, Budaörsi út 141-145.

1/309-1000

E-mail: nti@nebih.gov.hu; ppp.registration@nebih.gov.hu

www.nebih.gov.hu

FORGALOMBA HOZATALI ÉS FELHASZNÁLÁSI ENGEDÉLYOKIRAT

1. A növényvédő szer engedélyokirat azonosítási adatai:

- 1.1. Engedélyokirat száma:** 04.2/162-2/2011. MgSzH
- 1.2. Növényvédő szer neve:** Sherpa 100 EC
- 1.3. Engedélyokirat érvényessége:** 2018. október 31.
- 1.4. Engedélyokirat tulajdonosa:** SBM Développement
160, Route de la Valentine – C.S. 70052 – 13374
MARSEILLE CEDEX 11, Franciaország
- 1.5. Engedélyokirat tulajdonos hazai képviselője:** Dr. Horn András
1118 Budapest, Otthon u. 25.

2. A növényvédő szer adatai:

- 2.1. Növényvédő szer gyártója:** SBM Développement
160, Route de la Valentine – C.S. 70052 – 13374
MARSEILLE CEDEX 11, Franciaország
- 2.2. Növényvédő szer rendeltetése:** rovarölő szer
- 2.3. Növényvédő szer formulációja:** emulzióképző koncentrátum (EC)
- 2.4. Növényvédő szer összetétele:**

2.4.1. Hatóanyag

ISO név **cipermetrin**
CAS szám 52315-07-8

IUPAC név *(RS)*-alfa-ciano-3-fenoxibenzil*(1RS)*-cisz-transz-3-(2,2-diklórvinil)-2,2-dimetil-ciklopropánkarboxilát

tiszta hatóanyag részaránya **100 g/l cipermetrin**

technikai hatóanyag specifikációja: cipermetrin, 95 % minimum tisztaság

3. Az előírt minőségi követelmények:

3.1. Hatóanyag tartalom:

3.1.1. hatóanyag: cipermetrin (HPLC) **10,7 ± 0,6 % (m/m)**

3.2. Fizikai-kémiai tulajdonságok: **Meg kell feleljen az „EC” formuláció FAO követelményeinek.**

3.2.1 Tájékoztató adatok:

Megjelenés: sárga átlátszó folyadék

Sűrűség: 0,929 g/cm³ (20 ° C) pH (1%-os oldatban): 5,5

Dinamikus viszkozitás: 2,93 mPas (20 ° C)

4. A növényvédő szer felhasználására vonatkozó előírások:

Kultúra	Károsító	A kezelések maximális száma	A kezelések közötti min. időtartam (nap)	Dózis (l/ha)	Víz (l/ha)	Az utolsó kezelés fenostádiuma
kalászosok (búza, árpa, tritikále, rozs, zab)	levéltetvek, vetésfehérítő bogár, gabonapoloska	2	21	0,375	250-400	virágzás (BBCH 69)
repce	levéltetvek, repcefénybogár, ormányosbogarak, repcedarázs, repcebolha	1+1	-	0,2-0,25	250-400	zöldbimbó (BBCH 51)
*burgonya	levéltetvek	2	21	0,25	400-600	gumónövekedés vége (BBCH 48)
cukorrépa	répabolha, lisztes répabarkó, levéltetvek, bagolylepkék	2	21	0,25	400-600	50 %-os gyökérnagyság (BBCH 45)

*sárgarépa	levéltetvek	1	-	0,25	400-600	50 %-os gyökérvastagság (BBCH 45)
*saláta	levéltetvek	1	-	0,25	400-600	fejesedés kezdete (BBCH 41)
*borsó	levéltetvek, tripsz, bagolylepke, csipkéző bogarak	1	-	0,25	400-600	hüvelyképződés kezdete (BBCH 70)
*bab	levéltetvek, bagolylepke	1	-	0,25	400-600	hüvelyképződési fázis (BBCH 75)
komló	levéltetvek	1	-	0,25	400-1200	tobozfejlődés vége

Előírt növényvédelmi technológia:

Méhek látogatta területen (a kultúrnövény vagy a területen előforduló gyomnövények virágzásakor) a készítmény kijuttatása tilos!

Kalászosokban a készítményt a vetésfehérítő bogarak, a levéltetvek vagy a poloskák tömeges betelepődése, illetve a lárvakelés kezdetén kell kijuttatni. A kezelést szükség szerint 21 nap elteltével meg lehet ismételni.

Repcében a védekezést repcebolha és repcedarázs ellen a kultúrnövény 4-6 leveles állapotában célszerű elvégezni. Repcebolha esetén a károsított levélfelület ismeretében kell döntenie a védekezések szükségességéről. A tavaszi időszakban repce-fénybogár, repceszárormányos, repcebecő-ormányos és levéltetvek ellen a kártevők táblára történő betelepődési időszakában, az imágó létszám figyelemmel kísérése mellett javasolt elvégezni.

Burgonyában a kezelést a levéltetvek ellen a tömeges betelepődés idején célszerű elvégezni. A kezelést szükség szerint 21 nap elteltével meg lehet ismételni.

Cukorrépában a bagolypillék ellen a fiatal (L1-L2) lárvák megjelenésekor szükséges a készítményt kipermetezni. A levéltetvek, a répabolha és a répabarkó elleni védekezést a kártevők táblára történő betelepődése kezdetén célszerű elvégezni.

Sárgarépában, salátában, borsóban, babban és komlóban a kezelést a kártevők tömeges betelepődése idején, legkésőbb az első tünetek észlelésekor célszerű elvégezni.

***Kiskerti felhasználás:** Adagolása **burgonya, sárgarépa, saláta, borsó, bab** kultúrákban a fenti táblázatban felsorolt kártevők ellen 5 ml szer/10 liter víz.

A szer kiskerti felhasználásra, 2000 m²-nél nem nagyobb terület kezelésére, évente legfeljebb egyszer alkalmazható.

***Az 50 ml-esnél nagyobb kiszerelések címkéjén a kiskerti felhasználásra vonatkozó előírásokat nem kell feltüntetni.**

Légi kijuttatás: nem engedélyezett.

5. Az emberre, állatra, környezetre való veszélyességre és a biztonságos felhasználásra vonatkozó előírások:

5.1. Veszélyességi besorolás:

5.1.1. Veszélyességi tulajdonságok

A készítmény p.o. LD₅₀ értéke (patkányon):

>300 mg/ttkg - <2000 mg/ttkg
kifejezetten veszélyes

Vízi szervezetekre való veszélyesség:

Méhveszélyesség:

kifejezetten kockázatos

Méhveszélyesség toxicitás alapján:*

kifejezetten veszélyes kifejezetten

Méhveszélyesség kockázatbecslés alapján:*

kockázatos

Tűzveszélyességi besorolás:

nem jelölésköteles

* Címkén nem feltüntetendő adat

5.1.2. Veszélyességi besorolás a 1272/2008 EK rendelet alapján

GHS
Piktogram



Figyelmeztetés: Veszély

Figyelmeztető mondatok (H-mondat):

- H302** Lenyelve ártalmatlan.
H304 Lenyelve és a légutakba kerülve halálos lehet. Bőrirritáló hatású.
H315 Súlyos szemkárosodást okoz.
H318 Álmoságot vagy szédülést okozhat.
H336 Nagyon mérgező a vízi élővilágra.
H400* Nagyon mérgező a vízi élővilágra, hosszan tartó károsodást okoz.
H410

Óvintézkedésre vonatkozó mondatok (P-mondat):

- P270** A termék használat a közben tilos enni, inni vagy dohányozni.
P261 Kerülje a gőzök/permet belélegzését.
P280 Védőkesztyű/védőruha/szemvédő/arcvédő használata kötelező.
P305+P351+P338 SZEMBE KERÜLÉS esetén: Több percig tartó óvatos öblítés vízzel. Adott esetben a kontaktlencsék eltávolítása, ha könnyen megoldható. Az öblítés folytatása.

P301+P310 LENYELÉS ESETÉN: Azonnal forduljon TOXIKOLÓGIAI KÖZPONTHOZ/ orvoshoz.

P301+P330+P331 LENYELÉS ESETÉN: a szájat ki kell öblíteni. TILOS hánytatni.

Rosszullét esetén forduljon TOXIKOLÓGIAI KÖZPONTHOZ vagy orvoshoz.

P391 A kiömlött anyagot össze kell gyűjteni.

P501 A tartalom/edény elhelyezése hulladékként: veszélyes hulladéklerakóba szállítás szükséges.

Kiegészítő veszélyességi információ:

EUH401 Az emberi egészség és a környezet veszélyeztetésének elkerülése érdekében be kell tartani a használati utasítás előírásait.

Különleges S-mondatok:

SP 1 A növényvédő szerrel vagy annak csomagolóeszközével ne szennyezze a vizeket! (A berendezést vagy annak részeit ne tisztítsa felszíni vizek közelében! Kerülje a gazdaságban vagy az utakon levő vízvezetőkön keresztül való szennyeződést!) **SPe 3** A vízi szervezetek védelme érdekében a felszíni vizektől **30 m** távolságban tartson meg egy kezeletlen biztonsági övezetet!

SPe 8 Méhekre veszélyes!

A méhek és egyéb beporzást végző rovarok védelme érdekében virágzási időszakban nem alkalmazható!

Virágzó gyomnövények jelenléte esetén nem alkalmazható! **SPo 2** Használat után minden védőruházatot ki kell mosni!

* Címkén nem feltüntetendő adat

5.2. Várakozási idők:

5.2.1. Munkaegészségügyi várakozási idő: **0** nap (száradásig)

5.2.2. Élelmezés-egészségügyi várakozási idő:

kultúra	várakozási idő (nap)
kalászosok (búza, árpa, tritikále, rozs, zab)	21
repce	28
burgonya	14
cukorrépa	14
sárgarépa	7
saláta	7
borsó	7
bab	7
komló (szárított)	14

5.3. Munkaegészségügyi óvrendszabályok:

5.3.1. Egyéni védőfelszerelés

5.3.1.1. *Előkészítőknak:* vegyi anyag, permet (aeroszol) ellen védő (4. típusú) védőruha, növényvédelmi (permetező) védőkalap, vegyi anyag cseppek, aeroszol/permet elleni (3-as jelölésű) védőszemüveg, vegyi anyagoknak ellenálló (3. védelmi osztályú) védőkesztyű, védőlábbeli.

5.3.1.2. *Kijuttatóknak:* vegyi anyag, permet (aeroszol) ellen védő (4. típusú) védőruha, növényvédelmi (permetező) védőkalap, vegyi anyag cseppek, aeroszol/permet elleni (3-as jelölésű) védőszemüveg, vegyi anyagoknak ellenálló (3. védelmi osztályú) védőkesztyű, védőlábbeli. A permet/aeroszol belégzésének megelőzésére – fentiek mellett – FFP2D részecskeszűrő félálarc.

Mérgezéskor, allergiás megbetegedés esetén, vagy annak gyanújakor a munkát azonnal félbe kell szakítani, majd helyszíni elsősegélynyújtás után orvosi, intézeti ellátást kell biztosítani.

5.3.2. Elsősegélynyújtás:

Bőrrel való érintkezés esetén a bőrt bő vízzel, szappannal meg kell tisztítani. *Szembe jutás* esetén a szemet azonnal, bő vízzel, legalább 15-20 percig öblögetni. *Lenyelés* esetén, ha a sérült tudatánál van, a száját vízzel ki kell öblíteni, egy két pohár vízzel itatni, orvosi ellátást biztosítani.

Terápia: tüneti megfigyelő kezelés

Ellenanyag: specifikus antidótuma nincs

5.4. Egyéb környezetvédelmi előírások:

Az ivóvízbázisok belső védőterületén felhasználni tilos, külső védőterületen és a hidrogeológiai védőövezeten belül külön engedélyezéstől függően használható. Mézharmat jelenléte esetén nem alkalmazható!

5.4.1. Kiskerti felhasználás esetén a szabadforgalmú (III. forgalmazási kategória) kiskiszerezésekre (50 ml-es és annál kisebb kiszerezések) vonatkozó előírások:

Az akváriumot, kerti medencét permetezés előtt letakarni szükséges!

6. A növényvédő szer kiszerezése, csomagolása:

Tároló edény anyaga	Kiszerezés térfogata
Légmentesen záródó fém edény	200 l
PEHD vagy COEX	5 l
COEX PA	1 l
COEX PEHD/EV OH	0,25 l
COEX PEHD/EV OH	0,20 l
COEX PA PE	50 ml*
PET EVOH PE	10 ml* (ampulla)

***a kiszerelések felhasználás szerinti címkézési előírásai:** az 50 ml-es és a 10 ml-es kiszereléseken kizárólag a *burgonya, sárgarépa, saláta, borsó, bab* kultúrákra vonatkozó előírásokat szükséges feltüntetni.

7. A növényvédő szer eltarthatósága:

Fizikai-kémiai tulajdonságait szokásos tárolási feltételek mellett legalább két évig megőrzi. Tájékoztató adat: A gyártó által vállalt eltarthatósági idő: 3 év

8. Forgalmazási kategória:

50 ml-esnél nagyobb kiszerelések (0,20 l; 0,25 l; 1 l; 5 l; 200 l):

II.

50 ml-es vagy annál kisebb kiszerelések (50 ml; 10 ml):

III.

Budapest, 2016. január 8.

Oravecz Márton

elnök

Dr.

nevében és megbízásából

Jordán László

igazgató

P.H.



MEZŐGAZDASÁGI ÉS ÉLELMISZERSÉGI
MINISZTERIUM
Növényegészségügyi és Talajvédelmi
Főosztály

Tárgy: S u m i - A l f a 5 E C
rovarölő permetezőszerszer
korlátozott forgalomba hozat-
tali és felhasználási engedélye

Szám: 65412/1989.
Előadó: Ocskó Z.

Sumitomo Chemical Co., Ltd.
J a p á n

Az 1988. évi 2. Tvr. 14. §-a, és az 5/1988. (IV. 26.) MhM sz. rendelet 35. §-a alapján a Sumi-Alfa 5 EC rovarölő permetezőszerszer k o r l á -
t o z o t t forgalomba hozatalt és felhasználási engedélyét az alábbi
feltételekkel adom ki.

1. Gyártó vállalati: Sumitomo Chemical Co., Ltd.
Japán

2. A szer fajai: 5 % eszfenvalerát = (S) - α - ciano - 3 - fenoxibenzil -
(S) - 2 - (4 - klórphenil) - 3 - metilbutirát hatóanyagot tartalmazó
folyékony rovarölő permetezőszerszer.

3. Előírt minőségi feltételek:

hatóanyagtartalom (GC)	: min 5 % (w/w)
emulzióstabilitás (5 X-os koncentrá- cióban, 1,92 és 19,2 NK fokú víz- ben 2 óra után)	: változás nem engedhető meg

4. Felhasználható:

Tavaszi- és őszi-kalászos kultúrákban levéltetvek ellen 0,1 liter/ha,
vetésfehérítő bogarak és lárvák ellen 0,2 liter/ha; repcében repceda-
rázs, repcefénybogár, és repcebecsornányos ellen 0,2-0,3 liter/ha men-
nyiségben.
Burgonyában, paradicsóban burgonyabogár, paprikában levéltetvek ellen
ellen 0,3 liter/ha mennyiségben.
Almatermésűekben, csonthéjasokban, szőlőben lombtrágya hernyók, gyümölcs
molyok és levéltetvek ellen 0,1-0,3 liter/ha mennyiségben.
Disznóvénymben fitotoxicitási vizsgálatoktól függően üvegházil molytetű
ellen 0,5 liter/ha mennyiségben.
A készítmény földi növényvédő géppel, és légi uton (szerev és forgó -
szárnyas repülőgéppel) is kijuttatható.

-2-

5. Méregjelzés, veszélyesség, várakozási idők:

Erős mérgező.
 Halakra kifejezetten veszélyes.
 Méhekre mérsékelten veszélyes.
 Közegészségügyi szempontból kifejezetten veszélyes.
 Munkaegészségügyi várakozási idő: 1 nap
 Élelmiszer-egészségügyi várakozási idő, megengedett hatóanyag maradványok:

kultúra	várakozási idő (nap)	megengedett maradvány (mg/kg)
zöldségfélék	7	1
egyéb	14	1

Tilos a szert, fel nem használt maradványát, csomagoló burkolatát folyókba, vízfolyásokba, tározókba, állóvizekbe juttatni.

6. Munkaegészségügyi óvrendszabályok: egyéni védőfelszerelés előkészítőknek és kijuttatóknak: munkaruha, védőkalap, védőkesztyű, sav elleni védőszemüveg.

Mérgezéskor, vagy annak gyanújakor a munkát azonnal félbe kell szakítani, majd helyszíni elsősegélynyújtás után /lásd: p i r e t r o - i d m é r g e z é s / orvosi, intézeti ellátást kell biztosítani.
 Terápia: Tüneti megfigyelő kezelés, specifikus antidótuma nincs.

7. Tűzveszélyességi besorolás: "Tűz és robbanásveszélyes" /B/ tűzveszélyességi osztály.

8. Forgalmazási kategória: Feltételes forgalom.

9. Eltarthatóság: eredeti zárt csomagolásban, száraz, hűvös helyen, szabályos növényvédőszer-raktárban 3 év.

10. Kiszerelés: 1 l, 5 l, 20 l, 50 l, 100 l, 200 l-es egységekben.

Mellékletek

1. Javasolt növényvédelmi technológia:

A kezeléseket az előrejelzésre alapozva a kártevők betelepülésekor, illetve azok legérzékenyebb fenológiai stádiumában kell elvégezni.

Repcebén - ha repcebecőormányos nincs jelen - az alacsonyabb dózis alkalmazása javasolt. Ismételt kezelésnél, továbbá ha a kártevő rovarnépességben repcebecőormányos is van a magasabb dózist kell alkalmazni.

A kijuttatáshoz szőlő és gyümölcskulturákban az ültetvény művelésmódjától, a lombzat nagyságától és az alkalmazott géptípustól függően 500-1500 liter/ha; burgonyában, paradicsomban, paprikában a növényállomány nagyságától függően 300-1000 liter/ha, kalászosokban,

(65412/1987.)

-3-

repcében a növényállománytól és a kártevők elhelyezkedésétől függően 150-300 liter/ha permetlé szükséges.

A készítményt légi eszköz használata esetén 50-70 liter/ha permetlével kell kijuttatni.

Virágzó növényzeten a védekezés csak a méhek napi repülési időszakának befejezését követően, legkorábban a csillagászati naplemente előtt egy órával kezdhető meg. A kezelést éjfélig be kell fejezni, illetve éjféltől a következő nap alkonyatáig szüneteltetni kell.

2. Tájékoztató adatok:

- patkányon p.o.LD 399 mg/kg
- 50
- enyhén szemirritatív hatású
- patkányon inhalációs toxicitás: 2600 mg/m³/4 óra

Budapest, 1989. május 5.

Szentgyörgyi László s.k.,
osztályvezető helyettes

A kiadvány hivatkozása
L. Szentgyörgyi László
/Magyar László



(14/89)

(65412/1989.)



MEZŐGAZDASÁGI ÉS ÉLELMÉZÉSUGYI
MINISZTERIUM
Növényvédelmi és Agrokémiai
Főosztály

ET 552

Tárgy: Trebon 30 EC rovarölő
permetezőszerszer korláto-
zott forgalomba hozata-
lának és felhasználásá-
nak engedélyezése.

Szám: 22.683/1987.

Előadó: Ocskó.

Mitsui Toatsu Ch. Inc.

Japán

A 44/1968./XII.6./ Korm. számú rendelet 1. §-a és a 26/1982./XII.13./ MÉM számú rendelettel módosított 43/1968./XII.6./ MÉM számú rendelet 38. §-a alapján a Trebon 30 EC rovarölő permetezőszerszer korlátozott forgalomba hozatalát és felhasználását az alábbi feltételekkel engedélyezem.

1. Gyártó vállalat: Mitsui Toatsu Chemicals Inc., Japán
2. Forgalomba hozó vállalat: Agrotek, Budapest, VI., Bajcsy Zs. ut 57.
3. A szer faja: 30 % etofenprox = 3-fenoxi-benzil-2-/4-etoxi-fenil-/2-metil-propiléter hatóanyagot tartalmazó folyékony rovarölő permetezőszerszer.

4. Előírt minőségi feltételek:

hatóanyag tartalom /GC/	31 ± 1,5 % /m/m/
emulzió stabilitás /0,1 %-os koncentrációban 19,2 NK ⁰ -u vízben/	2 óra után változás nem engedhető meg
hidegtűrés -5 °C, 48 órán keresztül	változás nem engedhető meg

5. Felhasználható: almatermésű kultúrákban /alma, körte, birs/ aknázó molyok, burgonyában burgonyabogár és lárvai ellen 0,5 liter/ha, cukorrépában károsító lombrágó bagolypille lárvaik ellen 0,15-0,3 liter/ha mennyiségben.

- 2 -

6. Méregjelzés, veszélyesség, várakozási idők:

Méregjelzés nélküli készítmény. Halakra közepesen veszélyes. Méhekre kifejezetten veszélyes.

Munkaegészségügyi szempontból mérsékeltten veszélyes.

Munkaegészségügyi várakozási idő: 0 nap

Élmezés-egészségügyi várakozási idő, megengedett hatóanyagmaradék:

kultúra	várakozási idő /nap/	maradék /mg/kg/
almatermésűek	14	3
burgonya	3	0,1
cukorrépa	14	0,1 /fej/ 2 /levél/

7. Munkaegészségügyi óvrendszabályok: egyéni védőfelszerelés előkészítőknak és felhasználóknak: védőruha, védőkalap, védőkesztyű, sav elleni védőszemüveg.

Óvatos munkával kerülni kell a szer

elfolyását, elcsepegését, a permetlé, a permet, a tömény szer szembe, bőrre jutását, belégzését, esetleges lenyelését. Munka közben gyakori kézmosás, munka végeztével alsó és felsőruha váltás, alapos tisztálkodás, zuhanyozás szükséges.

Mérgezéskor, vagy annak gyanújakor a munkát azonnal félbe kell szakítani, majd helyszíni elsősegélynyújtás után /lásd: általános eljárás/ orvosi, intézeti ellátást kell biztosítani. Terápia: tüneti megfigyelő kezelés.

8. Tűzveszélyességi besorolás: "Tűz- és robbanásveszélyes" /B/ tűzveszélyességi osztály.

9. Előírt csomagolás: eredeti gyári csomagolásban.

10. Kötelező jelzések a csomagolóburkolaton: az engedélyokirat előírásai a 4. pont kivételével, kiegészítve a következőkkel. Tilos a szert, fel nem használt maradékát vagy csomagolóburkolatát folyókba, vízfolyásokba, tározókba, állóvizekbe juttatni. A fenti vizeknél a halveszélyességi kategóriának megfelelő biztonsági távolságot kell betartani.

11. Eltarthatóság: eredeti, zárt csomagolásban, száraz, hűvös helyen, szabályos növényvédőszer-raktárban 3 év.

/22.683/1987./

- 3 -

MELLÉKLETEK1. Javított növényvédelmi technológia

A kezelést az előrejelzésre alapozva a károsító rajzás csúcsideőszakában kell elvégezni. Elhúzódó rajzás esetén a védekezést meg kell ismételni. A kijuttatáshoz gyümölcsösben az ültetvény művelésmódjától, a lombkorona nagyságától, az alkalmazott géptípustól függően 300-1000 liter/ha, burgonyában, cukorrépában 300-500 liter/ha víz szükséges. Cukorrépában a magasabb dózis erős lárvafertőzés esetén javasolt.

2. Tájékoztató adatok

- patkányon p.o. LD₅₀ 5000 mg/kg
- enyhe szem- és bőrirritatív hatású
- a készítmény nehezen oldódik, felhasználás során állandó keverés szükséges.

Budapest, 1987. július 29.

/22.683/1987./

dr. Baranyai Ferenc s.k.,
főosztályvezető

A kiadvány hitelesítő:

Jur. Jozsefné
/dr. Jur. Jozsefné/


(43/87.)

Hallgatói nyilatkozat

Nyilatkozom, hogy a szakdolgozat saját munkám, a felhasznált irodalmat az „Útmutató a szakdolgozatok készítéséhez és beadásához” című kiadványban előírt módon kezeltem.

Szarvas, 2017. szeptember 16.

.....
aláírás

II. évf. Levelező tagozat Növényvédelmi szakmérnök szak

Konzulensi nyilatkozat

A szakdolgozat készítőjének konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a szakdolgozatot áttekintettem és azt bírálatra kiküldeni javaslom.

Szarvas, 2017. szeptember 16.

.....
konzulens

Köszönetnyilvánítás

Ezúton szeretném megköszönni mindenkinek, aki segítségemre volt a szakdolgozat elkészítésében. Köszönöm konzulenseimnek Dr. Szalókiné dr. Zima Ildikó egyetemi adjunktusnak és Dr. Bán Gergely fejlesztőmérnöknek, hogy tudásukkal és tanácsaikkal segítették a munkámat.

KONZULTÁCIÓS LAP

Hallgató neve: Sáfrány Tibor Gyula

Szak, szakirány: Növényvédelmi szakmérnök

Szakedolgozat címe: A burgonyabogár piretroid érzékenységének vizsgálata egy nyírbátori burgonyatermesztő gazdaságban

Konzulens neve: Dr. Szalókiné dr. Zima Ildikó

Konzulens beosztása: Egyetemi adjunktus.....

A szakedolgozatot gondozó intézet: Víz- és Környezetgazdálkodási Intézet

Konzulens és a hallgató megegyezése a konzultációk minimális számáról:

Sorszám	A konzultáció témája	Dátum	Konzulens aláírása
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			

A hallgatónak a konzultációval kapcsolatos jellemzése (együttműködési készség, felkészülten jelent meg stb.):

A szakedolgozattal kapcsolatos vélemény:

A szakedolgozat bírálatra

bocsátható

nem bocsátható

Szarvas,

.....
konzulens aláírása