

Vinarska ulica 14, 2000 Maribor

tel.: (02) 228 49 00

fax: (02) 251 94 82

E-pošta: kmetzav-mb@guest.arnes.si

<http://www.kmetzav-mb.si/>

Izkušnje z zatiranjem orehove muhe (*Rhagoletis completa* Cresson) v obdobju 2006 do 2013 v severovzhodni Sloveniji



Mag. Jože Miklavc, KGZS – Zavod Maribor

OREHOVA MUHA (*Rhagoletis completa* Cresson)

- Pojav orehove muhe v severovzhodni Sloveniji sega v leto 2003
- Sorte navadnega oreha, ki zgodaj dozori, so manj občutljive od srednje poznih in poznih sort
- V SV Sloveniji opažamo, da v zadnjih letih napad orehove muhe narašča
- Na posameznih drevesih oreha, ki rastejo na vrtovih, presega 50 %, v intenzivnih nasadih pa celo 70 %.



Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije

KMETIJSKO GOZDARSKI ZAVOD
MARIBOR

SISTEMATIČNA RAZDELITEV OREHOVE MUHE (*Rhagoletis completa* Cresson)

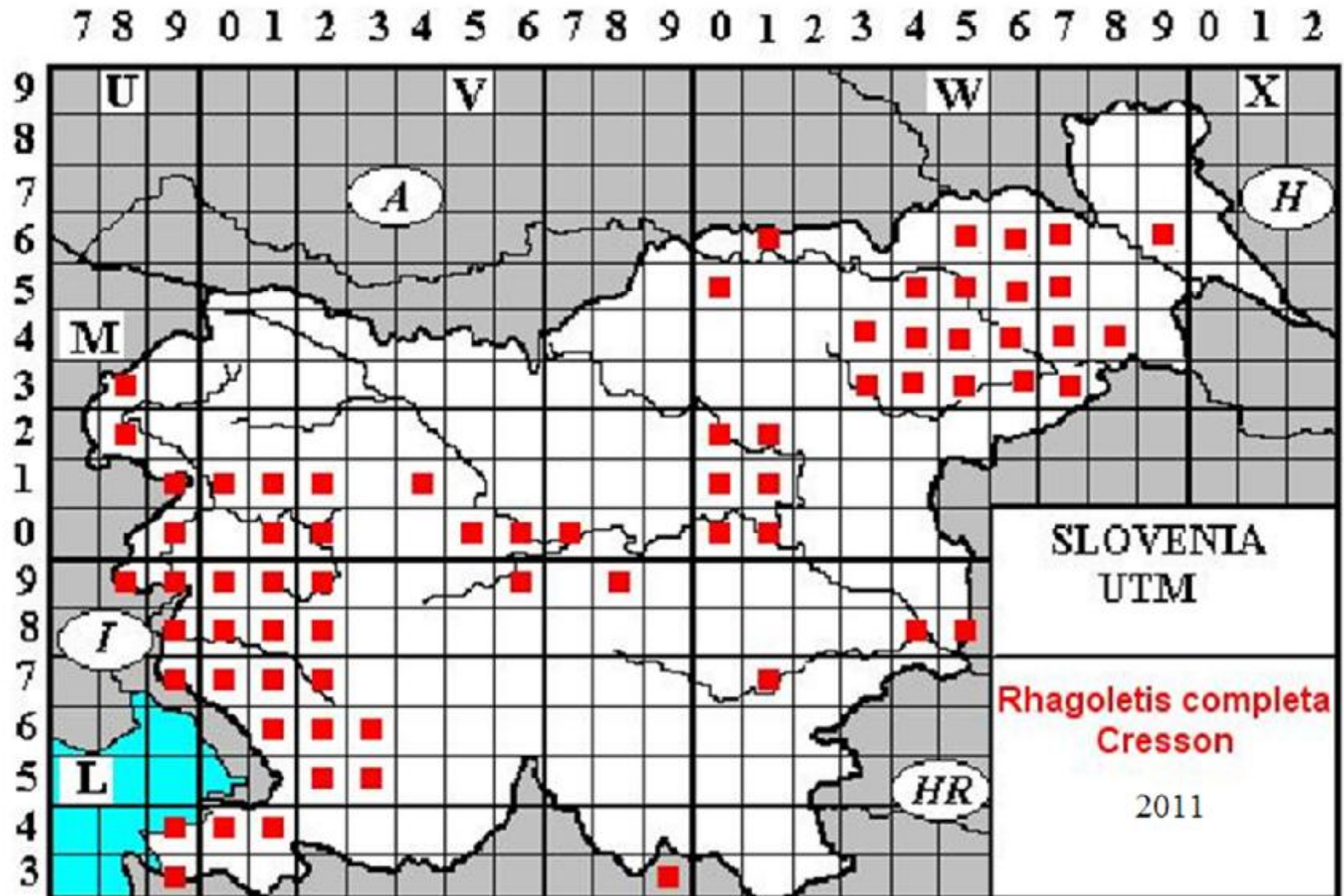
razred: Insecta
red: Diptera (dvokrilci)
družina: Tephritidae – sadne muhe



GOSTITELJI OREHOVE MUHE (*Rhagoletis completa* Cresson)

- Evropa: navadni oreh (*Juglans regia* L.)
- Amerika: črni oreh (*Juglans nigra* in *Juglans californica*)
- *Juglans hindissi*
- v nekaterih okoliščinah tudi breskev in na navadnem glogu (podatek iz ZDA)

Karta razširjenosti muhe v SLO



OREHOVA MUHA (*Rhagoletis completa* Cresson)

Poti prenosa:

1. Na dolge razdalje:

z napadenimi plodovi
z zemljo, v kateri so bube
s prometnimi tokovi

2. Na krajše razdalje:

aktivno letenje odraslih muh, ki je na splošno omejeno na nekaj
sto metrov (Seljak tečaji 2007/2008) ????

V Nemčiji odkrita v letu 2004, v šestih letih se je razširila za 500 km
(Obstbau 1/2012)

MORFOLOGIJA OREHOVE MUHE

(*Rhagoletis completa* Cresson)

- Dolžina telesa 5 mm
- Telo rumenkastorjavo, ščitek v celoti blede rumen
- Noge rumene
- Štiri široke prečne črte na krilih – zadnji dve združeni v obliki črke V
- V mirovanju so krila razprta in obrnjena nazaj



RAZVOJNI KROG OREHOVE MUHE (*Rhagoletis completa* Cresson)



- Odlaganje jajčec se prične 15 dni po prvem pojavu muh
- Posamezna samica odloži do 400 jajčec
- Obdobje odlaganja jajčec traja do 30 dni
- Muha vizualno najde mesta odlaganja jajčec
- V severni Italiji je v lupini oreha odloženo povprečno 22 jajčec (od 15 – 50)

MORFOLOGIJA OREHOVE MUHE (*Rhagoletis completa* Cresson)

Preimaginalni stadij:
žerke so umazano bele do
umazano rumenkaste barve
brez glave in nog

- Odrasle žerke merijo 0,8 – 1 cm
- Žerke se iz jajčec po 5 do 10 dneh, odvisno od temperature
- razvoj žerk je dolg 3 – 5 tednov
- žerke se dvakrat levijo



RAZVOJNI KROG OREHOVE MUHE (*Rhagoletis completa* Cresson)



- Največ jajčec je muhe odlagajo, ko je zelena lupina že nekoliko zmehčana
- Tik pod povrhnjico zelene lupine
- Na spodnji strani še nezasedenega ploda
- Samice pri odlaganju jajčec izločajo feromon, s katerim opozorijo druge samice, da je plod zaseden

RAZVOJNI KROG OREHOVE MUHE (*Rhagoletis completa* Cresson)



- V zeleni lupini žerke vrtajo zavite rove
- Tkivo zelene lupine spremenijo v zdrizasto gmoto
- Odrasle zapustijo plod, se zabubijo v tleh (5-20 cm globoko) in počakajo do naslednjega poletja

Škoda



- Lupina se na napadenem mestu zmehča in počrni. Zunanja povrhnjica ostane skoraj nespremenjena
- Ko žerke zapustijo plod, se počrnela lupina prilepi na luščino
- Luščina počrni
- Počrneli plodovi odpadejo ali ostanejo celo zimo na drevesu

Vpliv muhe na tržno vrednost orehov

- Iz razkrojenega tkiva zelene lupine se izločijo tanini, ki prodrejo v luščino (počrnela – se ne da očistiti)
- Žerke prizadenejo prevodno tkivo v peclju (slabša oskrba z asimilati) – zakrnela jedrca
- Taninske snovi prodrejo skozi odprtino pri peclju do jedrca, ki počrnijo; pogosto druge glive (plesnivost, gnitje jedrc)
- **ZGODNEJŠI NAPAD ... HUJŠE POSLEDICE NA JEDRCIH**

METODE DELA



Rebell Amarillo 23 x 15 cm



Pinus 32 x 21 cm



**Pherocom Am
18 x 23 cm**

**Rumene plošče so bile
postavljene na južno stran
na višino 2 m**

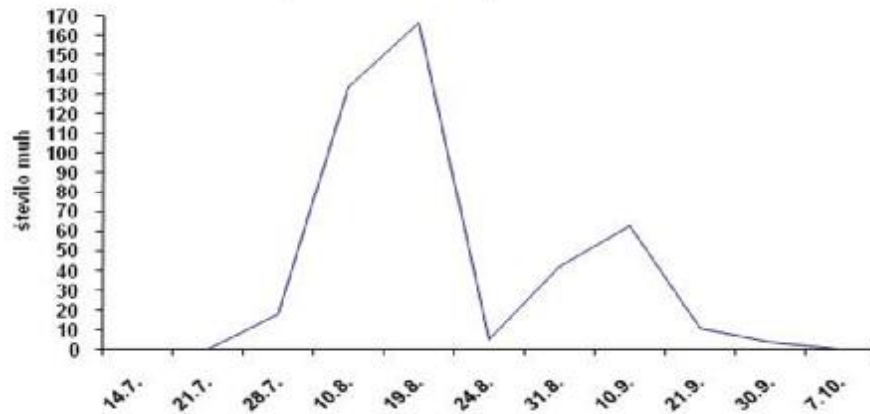


Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije

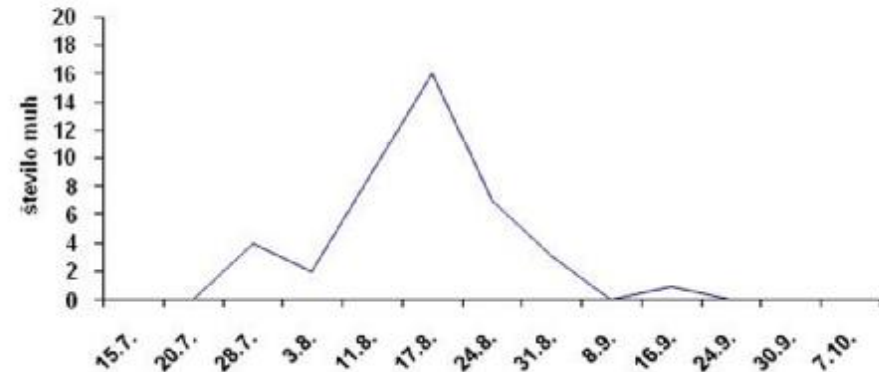
**KMETIJSKO GOZDARSKI ZAVOD
MARIBOR**

Sezonska dinamika leta orehove muhe

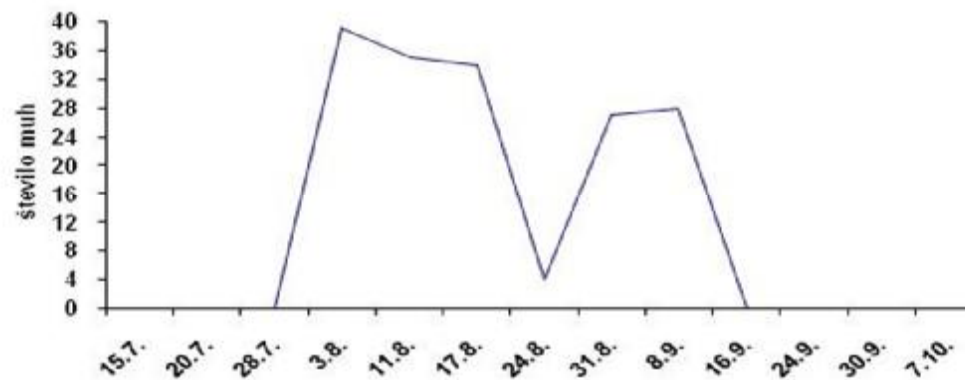
Ulov orehove muhe na lokaciji Vrbanski plato
(feromonska vaba) v letu 2009



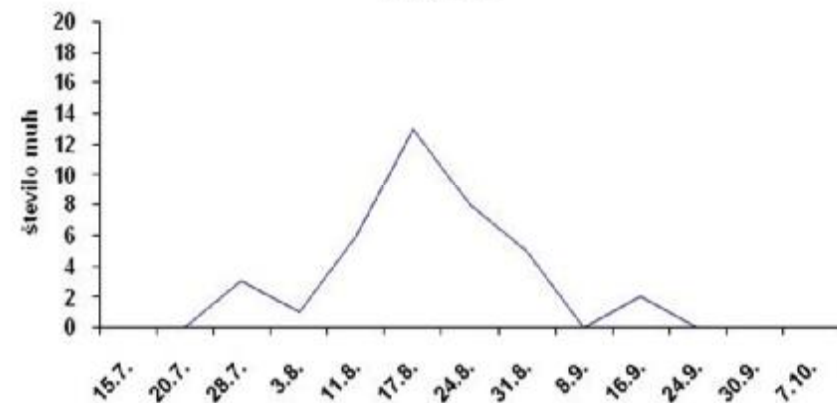
Ulov orehove muhe na lokaciji Hajdina pri Ptujju (RLP)
v letu 2009



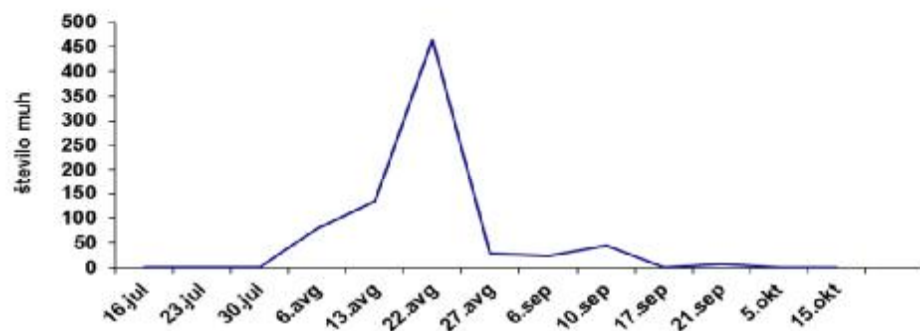
Ulov orehove muhe na feromonski vabi v Razvanju
v letu 2009



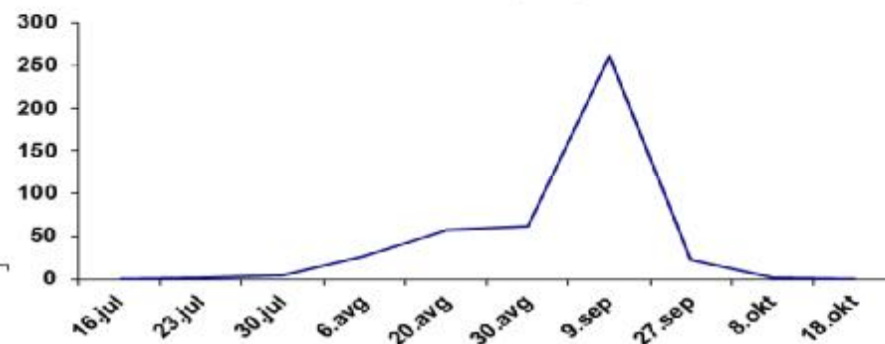
Ulov orehove muhe na lokaciji Gančani (RLP)
v letu 2009



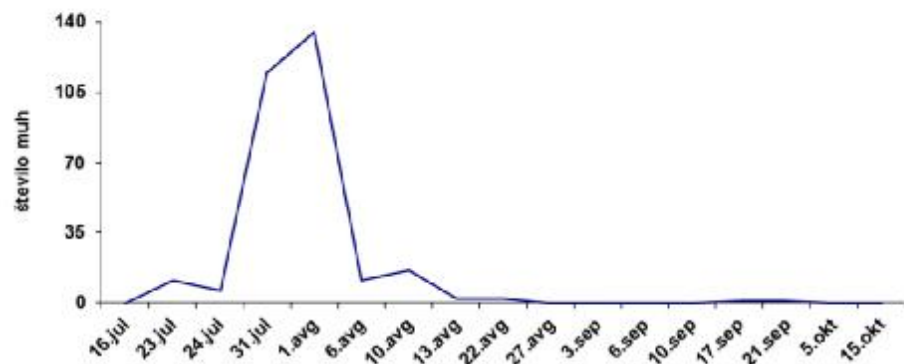
Ulov orehove muhe v Nebovi (RLP) v letu 2012



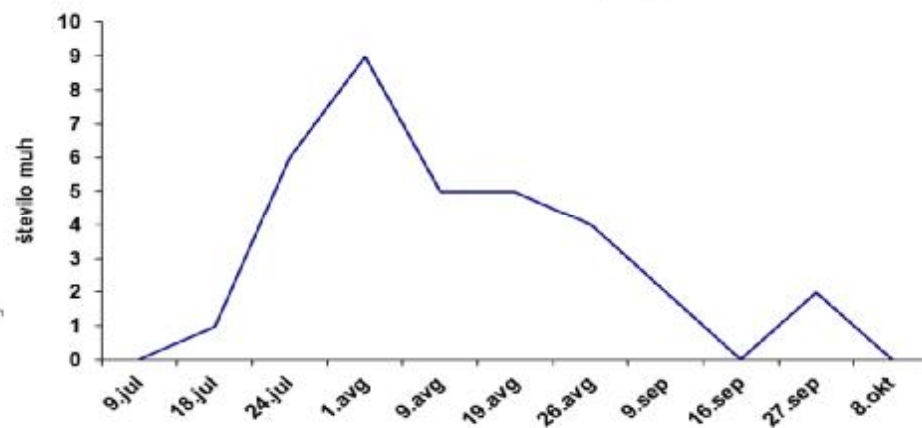
Ulov orehove muhe v Nebovi (RLP) v letu 2013

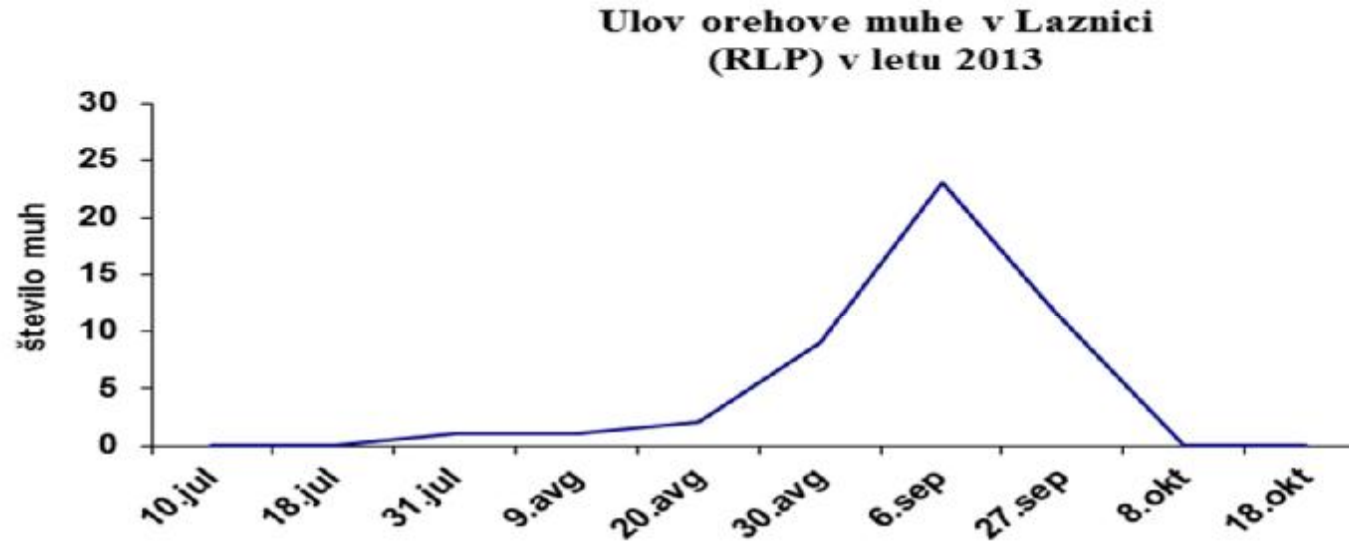
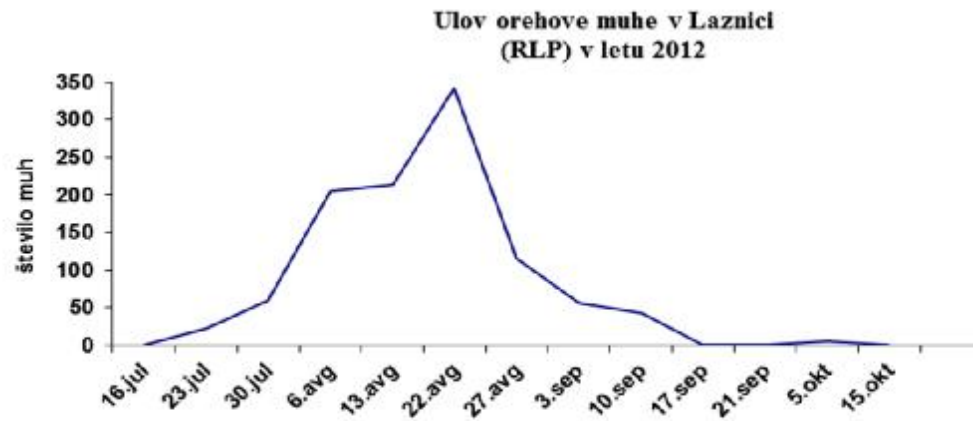


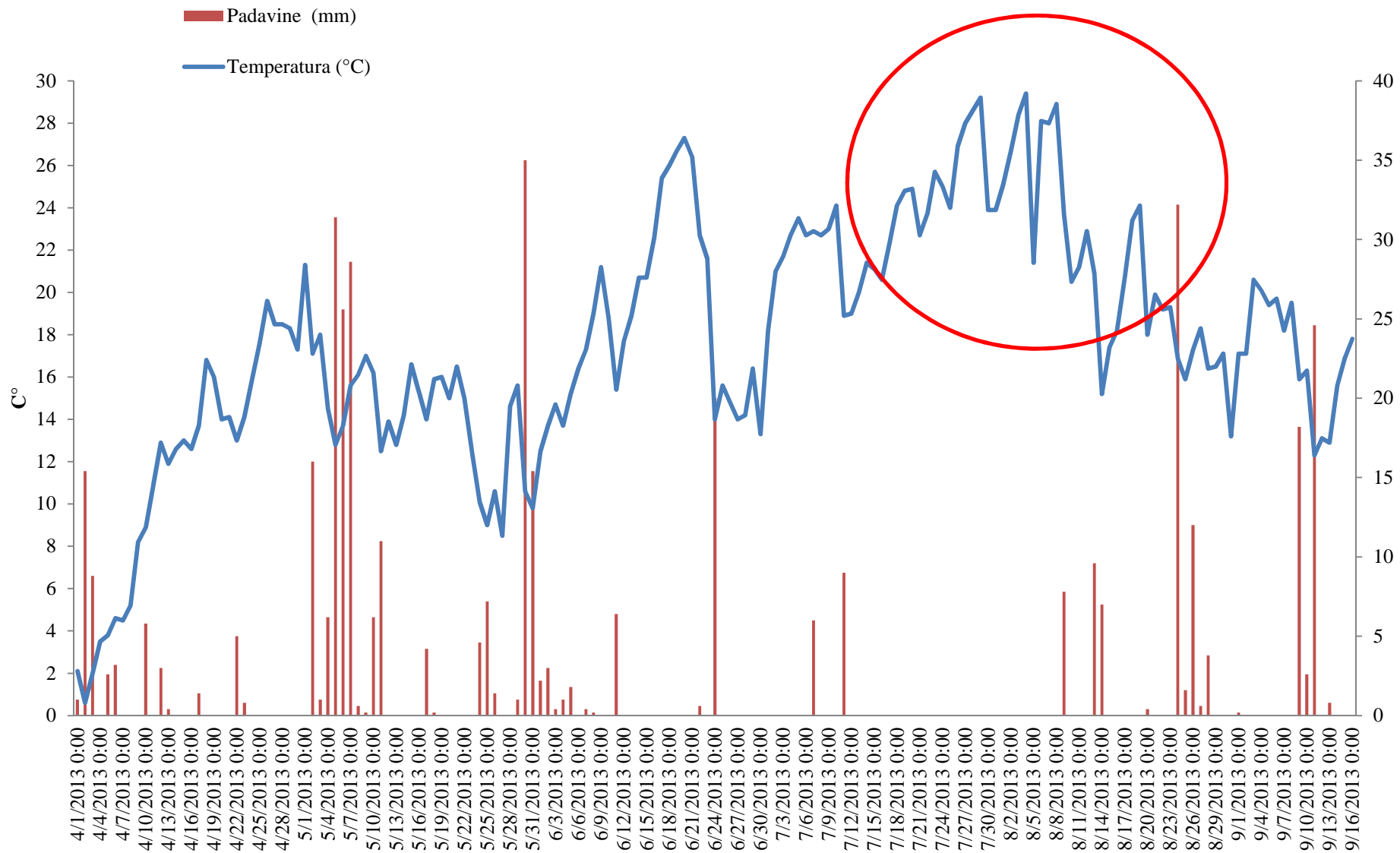
Ulov orehove muhe na KGZ Maribor (RLP) v letu 2012



Ulov orehove muhe na KGZ Maribor (RLP) v letu 2013







Zima 2012/2013

Sneg v MB:

8.12. 2012 – 20 cm

6.2. 2013 – 5 cm

9.2 – 10.2 10 cm

12.2. 15 cm

13.2. 14.2 5 cm

20.2. 2 cm

21.2. – 24. 2. 40 cm

1.3. sneg se popolnoma stopil

14.3. sneg 10 cm

24.3. 4 cm

25.3. 10 cm

26.3. 2 cm

29.3. sneg skopnel

2.4. 1 cm snega

Skupaj: 121,5 cm snega



Komentar



- **Vremenske razmere v obdobju september 2012 – marec 2013 so nedvomno vplivale na stopnjo prezimitve bub v tleh (negativen vpliv).**
- **Razlike v ulovih so bile največje na lokacijah, kjer lastniki ne izvajajo ukrepov zatiranje orehove muhe**
- **Visoke temperature zraka v juliju in avgustu so negativno vplivale na ovopozicijo, zato je bila gospodarska škoda v netretiranih nasadih manjša (60 – 70%) kot v preteklih letih.**
- **Obstaja verjetnost, da je del bub ostal v diapavzi .**

Preizkušanje FFS za zatiranje orehove muhe v letu 2006-2013

Lokacije postavitve poskusa:

Poskusno polje BF V Mariboru

Nasad oreha v Razvanju pri Mariboru

Namen preizkušanja:

Ugotoviti, katera FFS učinkovito delujejo na o. muhe

Ugotoviti, kakršna je učinkovitost delovanja insekticidov proti orehovi muhi, če jim je bil dodan atraktant Nu Lure ali Nutrel (ali pa ga sam pripravek že vsebuje), pri aplikaciji samo spodnje, južne strani krošnje do višine 4,0 m



Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije

KMETIJSKO GOZDARSKI ZAVOD
MARIBOR



Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije

KMETIJSKO GOZDARSKI ZAVOD
MARIBOR

Materiali in metode



Proizvodni nasad Razvanje pri Mariboru,

Preizkušanje insekticidov v proti orehovi muhi (*Rhagoletis competa* Cresson)

| | |
|---------------------------------|--|
| Vrsta in tip škropilnice | Nahrbtni motorni pršilnik Stihl SG 17 |
| Količina škrop. brozge | 3,3 l/drevo ali 400 l/ha pri gostoti 120 dreves na ha |
| Opombe | Škropljenje samo spodnje, južne strani krošenj do višine 4,0 m |

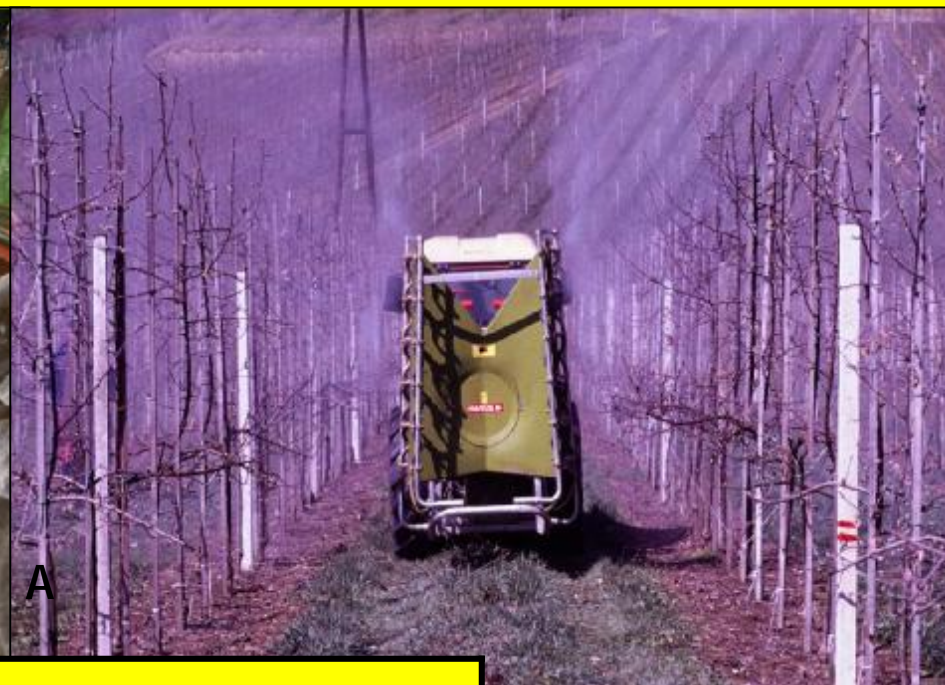




Podatki o izvajanju škropljenj v letu 2013

Kmetijsko

KMETIJSKO GOZDARSKI ZAVOD
MARIBOR



A

Podatki o škropljenju






| | |
|--|-------------------------------|
| Količina škropilne brozge na ha | 105 l/ha |
| Vrsta in tip škropilnice | traktorska, nošena - Zupan |
| Vrsta in tip šobe | Albuz ATR – rumena (3 šobe) |
| Tlak | 12 bar |

Uporabljene zgornje tri šobe

Preizkušanje insekticidov v proti orehovi muhi (*Rhagoletis completa* Cresson) v letu 2011 in 2012



Način ocenjevanja napadene zelene lupine plodov od orehove muhe (*Rhagoletis completa*)

| Kemični pripravek | Poškodovana lupina (razred / delež površine) | | | | |
|-------------------|---|--|---|---|---|
| |  |  |  |  |  |
| | 0 | I ($\leq 1/3$) | II ($1/3 - 2/3$) | III ($2/3 - 3/3$) | IV ($3/3$) |

Način ocenjevanja: pregled 450 plodov/postopek. Glede na površino napadene zelene lupine razvrstitev v 5 razredov.

Statistična analiza: ANOVA, uporaba Duncanov testa za izračun statistično značilnih razlik



Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije

KMETIJSKO GOZDARSKI ZAVOD
MARIBOR

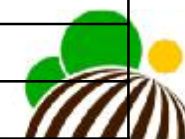
Način ocenitve poskusa v letu 2013

Način ocenitve: pregled 1000 plodov na postopek in pregled plodov po tednu dni



Rezultati delovanja insekticidov proti orehovi muhi (*Rhagoletis completa* Cresson) v letu 2006 pri sorti 'Franquette'






| | % napadenih plodov | | |
|--|--------------------|---------------|---------------|
| | povpr. | učink. v % | stat. prim |
| Kemični pripravek | | | |
| 1. Perfektion 0,075% 1x | 23,33 | 59,6 | X |
| 2. Perfektion 0,075% 2x | 30,0 | 48,0 | XX |
| 3. Perfektion 0,075% + Nu Lure 1,0 % 3x | 23,33 | 59,6 | X |
| 4. Laser 0,05% 3x | 39,33 | 31,8 | X |
| 5. Laser 0,05% + Nu Lure 1,0% 2 x | 21,33 | 63,1 | X |
| 6. Laser 0,1% + Nu Lure 1,0% 3 x | 29,33 | 49,2 | XX |
| 7. Decis 0,05% 2 x | 30,67 | 46,8 | |
| 8. Proteus 0,1% 2x | 20,0 | 34,6 | X |
| 9. Kontrola | 57,74 | - | X |



Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije

KMETIJSKO GOZDARSKI ZAVOD
MARIBOR

Rezultati delovanja insekticidov proti orehovi muhi (*Rhagoletis completa* Cresson) v letu 2007 pri sorti 'Franquette'





| Kemični pripravek | Poškodovana lupina (razred / delež površine) | | | | |
|-----------------------|---|--|---|---|---|
| |  |  |  |  |  |
| | 0 | I ($\leq 1/3$) | II ($1/3 - 2/3$) | III ($2/3 - 3/3$) | IV (3/3) |
| Perfekthion 0,75 l/ha | 72,27 C* | 1,127 A | 0,89 A | 1,577 A | 23,99 A |
| Laser 0,2 l/ha | 58,85 B | 1,14 A | 1,357 A | 1,423 A | 35,33 A |
| Success Bait | 59,22 B | 1,57 A | 1,687 A | 2,1 A | 34,45 A |
| Kontrola | 40,51 A | 2,397 A | 2,357 A | 2,96 A | 51,35 B |



Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije

KMETIJSKO GOZDARSKI ZAVOD
MARIBOR

Rezultati delovanja insekticidov proti orehovi muhi (*Rhagoletis completa* Cresson) v letu 2008 pri sorti 'Franquette'






| Kemični pripravek | Poškodovana lupina (razred/delež površine) | | | |
|-------------------------------|---|--|---|---|
| |  |  |  |  |
| | I (0) | II (do 1/3) | III (1/3 do 3/3) | IV (3/3) |
| 1. GF-120 | 44,1 | 7,8 | 14,2 | 33,7 |
| 2. PERFEKTHION | 42,6 | 8,1 | 13,7 | 35,7 |
| 3. CALYPSO SC 480 | 38,5 | 10,0 | 19,6 | 32,1 |
| 4. Kontrola – neškropljeno | 33,8 | 7,1 | 13,4 | 45,6 |








Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije

KMETIJSKO GOZDARSKI ZAVOD
MARIBOR

Preizkušanje insekticidov v proti orehovi muhi (*Rhagoletis completa* Cresson) v letu 2011 - rezultati

| Kemični pripravki | Poškodovana lupina (razred/delež površine) | | | | |
|-------------------|---|--|---|---|---|
| | 0 | I (do 1/3) | II (1/3 do 2/3) | III (2/3 - 3/3) | IV (3/3) |
| |  |  |  |  |  |
| Calypso | 38,29 bc | 11,18 c | 6,28 a | 9,5 bc | 34,7 ab |
| Ulmasud | 13,67 a | 4,61 a | 7,51 a | 11,2 c | 63,0 c |
| Litovit | 25,79 ab | 7,64 bc | 6,18 a | 9,4 ab | 51bc |
| Pokrito | 57,64 c | 5,02 a | 3,7 a | 4,6 a | 29,1a |
| Kontrola | 21,76 ab | 9,12 bc | 7,04 a | 9,96 bc | 51,3 bc |

Preizkušanje insekticidov v proti orehovi muhi (*Rhagoletis completa* Cresson) v letu 2012 - rezultati

| Kemični pripravek | Poškodovana lupina (razred/delež površine) | | | | |
|---------------------|---|--|---|---|---|
| | 0 | I (do 1/3) | II (1/3 do 2/3) | III (2/3 - 3/3) | IV (3/3) |
| |  |  |  |  |  |
| Kontrola | 11,01 a | 16,95 b | 25,36 b | 21,41 b | 25,26 ab |
| Pokrito | 71,5 c | 4,8 a | 3,82 a | 3,47 a | 16,84 a |
| Calipso + Nutrel | 50,7 b | 7,35a | 4,85 a | 6,75 a | 30,98 b |

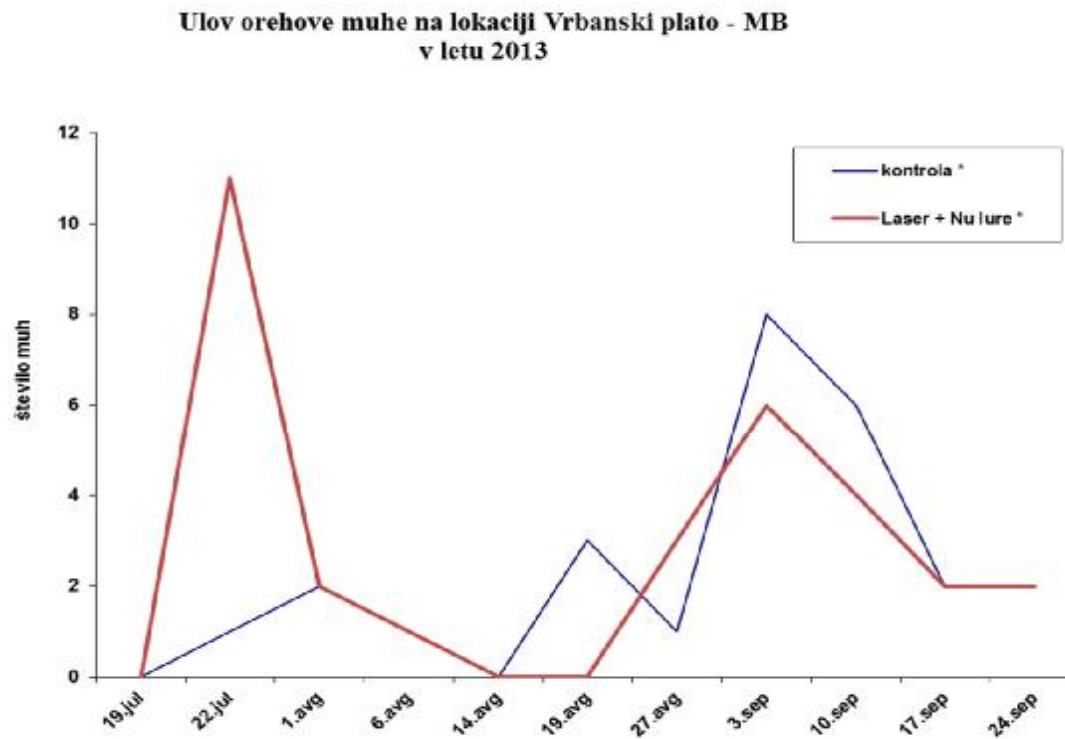
Preizkušanje insekticidov v proti orehovi muhi (*Rhagoletis completa* Cresson) v obdobju 2006 -2013

| Pripravek oz. kombinacija pripravkov | Aktivna snov | Odmerek (kg or L/ha) | Št. Tretiranj na leto | Mesto tretiranj* | Učinkovitost (%) |
|--------------------------------------|--|----------------------|-----------------------|------------------|------------------|
| Perfekthion + NuLure | Dimethoat + hidrolizirana koruzna moka | 0.75 + 10.0 | 4 | st | 72 |
| Perfekthion | Dimethoat | 0.75 | 3 | st | 26 |
| Calypso 480 SC | Thiaklopid | 0.3 | 3 | st | 20 |
| Calypso 480 SC + Nutrel 24 | Thiaklopid + aminokislina + peptidi | 0.08 + 1.5 | 3 | st | 51 |
| Proteus | Thiaklopid + Deltametrin | 1.0 | 2 | st | 65 |
| Laser 240 SC + NuLure | Spinosad + hidrolizirana koruzna moka | 0.5 + 10.0 | 3 | st | 49 |
| Laser 240 SC + NuLure | Spinosad + hidrolizirana koruzna moka | 0.2 + 10.0 | 4 | st | 59 |
| Laser 240 SC + NuLure | Spinosad + hidrolizirana koruzna moka | 0.5 + 10.0 | 2 | cd | 63 |
| Laser 240 SC | Spinosad | 0.5 | 3 | cd | 32 |
| Success Bait | Spinosad in hidroliziran protein | 1.5 | 4 | st | 59 |
| GF-120 | Spinosad in hidroliziran protein | 0.288 | 3 | st | 27 |
| Decis 2,5 EC | Deltametrin | 0.5 | 2 | cd | 47 |
| Lithovit | CaCO ₃ z mikroelementi | 0.5 | 2 | cd | 26 |
| Ulmasud B | Kaolin | 10.0 | 3 | cd | 14 |
| Vrteks | | - | Julij-September | Pod krošnjo | 65 |
| Laser + NuLure | Spinosad + hidrolizirana koruzna moka | 0,15 +1% | 3 | st | 89 |

* cd= škropljeno celotno drevo, st = spodnja tretjina drevesa

Zaključki

Med % napadenih plodov in ulovom na rumene lepljive plošče ni povezave. Na poskusnem polju se je ujelo od 26 do 31 imagov orehove muhe.



Zaključki

V obdobju 2006 do 2012 so bila vsa tretiranja opravljena 10 do 14 dni po prvem pojavu orehove muhe.

Učinkovitost delovanja pripravkov z dodatkom atraktanta Nu Lure je bila višja kot brez atraktanta

Uporaba sredstev za krepitev rastlin Lithovit in Ulmasud B se je pokazala kot premalo učinkovita za zatiranje orehove muhe.

Zaključki

Pokrivanje s kopreno se je v poskusu pokazala kot učinkovita metoda zatiranja.

Omenjena metoda ima v praksi svoje mesto v manjših nasadih oreha in za zaščito posameznih dreves na vrtovih, v večjih nasadih, na nagnjenih terenih je metoda manj tehnično izvedljiva.

Zaključki

V letu 2013 je bil pripravek Laser 240 SC z dodatkom atraktanta Nu Lure prvič uporabljen ob prvem ulovu orehove muhe na rumene plošče.

Pri 3 x uporabi se pokazal kot dovolj učinkovit za zatiranje orehove muhe.

Pripravke Laser 240 SC učinkovito zatira imago, manj žerke, zato ga je potrebno uporabiti v obdobju dopolnilne prehrane imaga.

Zaključki

Škropljena je bila spodnja tretjina drevesa (uporabljene so bile zgornje 3 šobe na pršilniku), ob porabi vode 105 l/ha (manjša poraba časa in manjše tveganje za zanašanje FFS na sosedne parcele – drift)

Dodajan je bil atraktant NuLure. V letu 2014 bo na voljo atraktant Nutrel (ni FFS).

V letu 2014 je pripravek Laser pridobil dovoljenje za zatiranje na orehu.