

Insekticidresistens hos jordloppor och rapsbaggar – en lägesbeskrivning

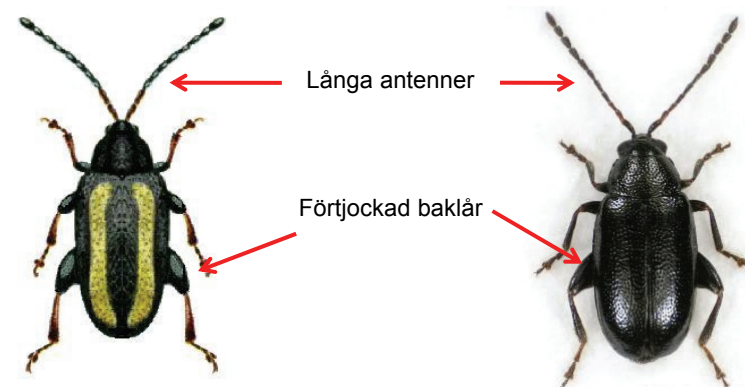
Barbara Ekblom

Sveakonferensen/Brunnby
onsdagen den 19 januari 2011



Våroljeväxter - Jordloppor

Phyllotreta spp. –
gulrandiga och svarta arter
Vanligast =
Phyllotreta undulata (gulrandig)
Phyllotreta atra (svart)



<http://www.biolib.cz/en/taxonimages/id11925/?type=1>

© Miroslav Dend 2009



Åtgärder-Bekämpningsmedel

Betning	Merparten av allt utsäde är betat med en insekticid, endast Chinook FS 200 - <u>Imidakloprid* 100 g/l</u> + betacyflutrin 100 g/l är registerat
Sprutning	Från hjärtbladsstadiet fram till tidigt örtbladsstadium. Angreppen kan komma mycket snabbt under varma och torra förhållanden. <i>Tröskelvärde för bekämpning, cirka 30% skadade bladyta.</i> Pyretroider



Studier 2010

Frågor:

A. Hur bra fungerar olika betningsmedel?

Obehandlad, Chinook (imidakloprid), Elado (clothianidin)

B. Finns det en risk att jordloppor blir resistent mot pyretroider?

Biotester med λ -Cyhalothrin

Jordloppor samlades in från 10 olika platser, varje population testades separat

Finansierad av

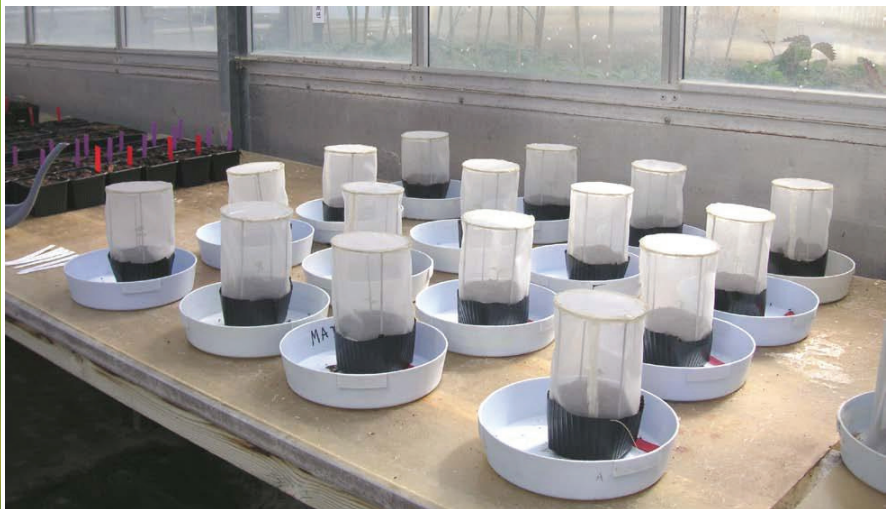


Stiftelsen Lantbruksforskning



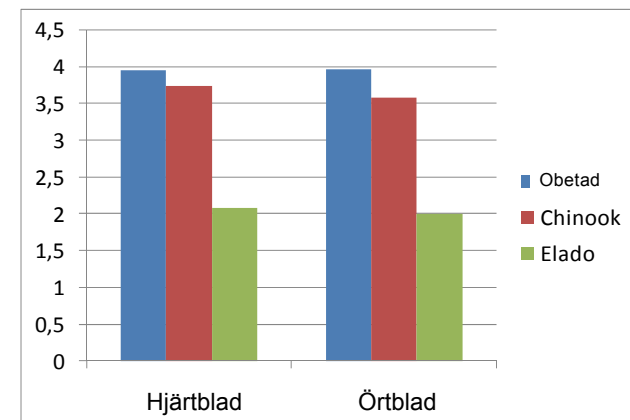
Studier 2010

Betad utsäde i växthuset, 3 jordloppor per bur under 5-7 dagar.



Fem kategorier för **skador**: 1= ingen skada, 2=1-10% av bladytan skadad, 3=11-30%, 4= 31-60%, and 5=> 60%.

Medeltal
av skador



Skador på obetade plantor och de som behandlades med Chinook var lika stora. Skador på Elado betade plantor var signifikant lägre.

Resistens eller doseffekt ?



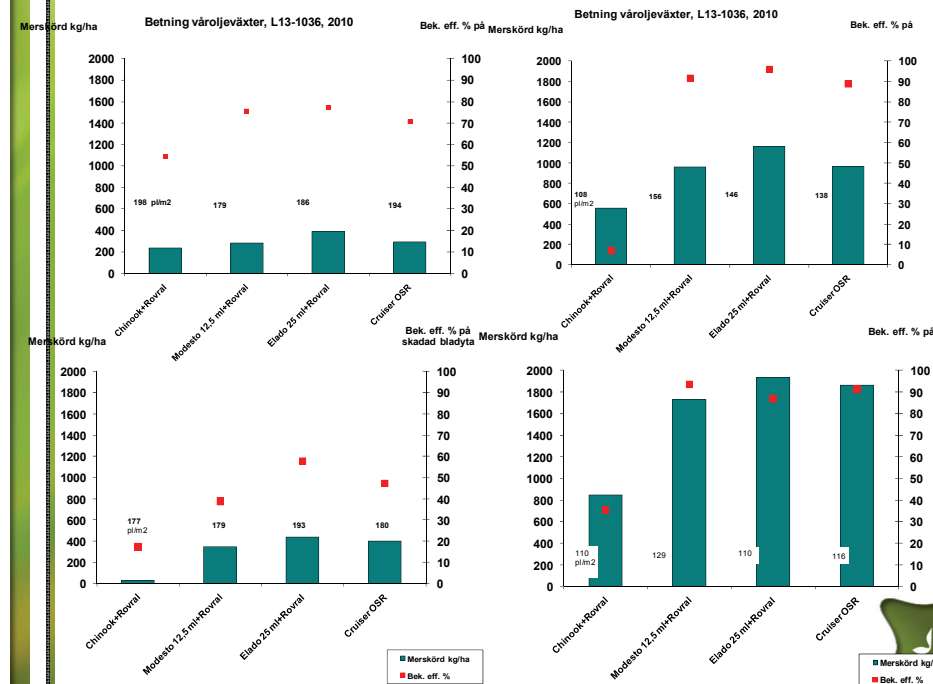
Fältförsök 2010 - L13-1036

Betning med :

Chinook - imidiklopid
Modesto – clothianidin (12,5 ml)
Elado – clothianidin (25 ml)
Crusier - thiamethoxam

Resultaten kan man hitta på FältForsks hemsida

<http://www.slu.se/sv/fakulteter/nl/om-fakulteten/ovriga-enheter/faltforsk/>



A. Hur bra fungerar olika betningsmedel?

Chinook gav sämre resultat än Elado i växthus och fältförsök



Jordloppor – Biotester 2010

i samarbete med Växtskyddscentralerna och
Andreas Müller, Julius Kühn-Institut (JKI),
Braunschweig, Tyskland



Resultaten av biotester (27-28 aug & 4-5 sept 2009):

40 jordloppor exponerades för fältdos av
 λ -Cyhalothrin (a.s. i Karate) under 24 timmar
bara 10 st dog.

Biotester 2010 – samma metod som rapsbaggar, men lägre doser testade

Maj/Juni – övervintringsgeneration

Tester utförde i Uppsala – bara upp till 50% av fältdos.

Augusti – nya generation

Tester utförde i Uppsala och Tyskland – upp till 200% av fältdos



Jordloppor Maj/Juni 2010

Platser	Dödlighet - lambda-cyhalothrin				
	Kontroll	0.003 (4%)	0.015 (20%)	0.0263 (35%)	0.0375 (50%)
1. Hässelby	0	0	0	0	0
2. Ångeby	0	5%	5%	9%	32%
3. Lövsta	0	0	0	0	0
4. Ultuna	0	0	0	13%	44%
5. Örsundsbro	9%	5%	38%	24%	65%
6. Fransåker	0	0	0	0	22%
7. Brunnby	16%	0	6%	0	10%
8. Arboga	0	4%	8%	13%	19%
9. Vansö	0	0	0	0	92%
10. Valtersten	0	0	4%	4%	72%

Låg dödlighet vid de flesta platserna



Jordloppor Augusti 2010 - Uppsala & Tyskland

Platser	Dödlighet - lambda-cyhalothrin				
	Kontroll	0.015 (20%)	0.0375 (50%)	0.075 (100%)	0.15 (200%)
1. Hässelby R	0	33%	73%	87%	100%
2. Ångeby MR	0	50%	68%	95%	100%
3. Lövsta MR	6%	33%	71%	91%	95%
4. Ultuna MR	0	33%	78%	95%	100%
5. Örsundsbro S	0	52%	78%	100%	100%
6. Fransåker MR	0	53%	77%	96%	100%
7. Brunnby R	0	14%	68%	83%	100%
8. Arboga S	0	67%	73%	100%	100%
9. Vansö S	0	70%	100%	100%	100%
10. Valtersten S	0	86%	96%	100%	100%

Högre dödlighet. Jordloppor från **Hässelby** och **Brunnby** skulle klassas som resistent med samma skala som används för rapsbaggar.

MEN – 6 populationer skickades till Tyskland – 100% dödlighet vid 50% och 100% av fältdos



B. Finns det en risk att jordloppar blir resistent mot pyretroider?

Ja, risken finns men resultaten från olika tester gav olika svar.

Vårpopulationer redan sprutade ?

Teströren för gamla eller med fel dos (transport från Tyskland) ?

Med bättre betningsmedel kan man undvika att spruta och därmed minska risken för resistens mot pyretroider.



SLU

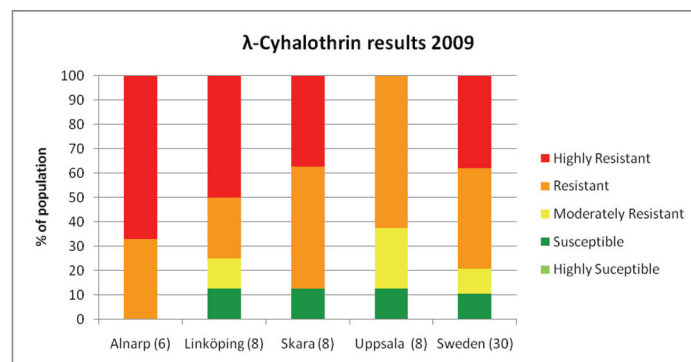
Rapsbaggar – Biotester 2009 & 2010 i samarbete med Växtskyddscentralerna och Andreas Müller, Julius Kühn-Institut (JKI), Braunschweig, Tyskland



http://www.irac-online.org/wp-content/uploads/2009/09/Method_011_v3_june091.pdf

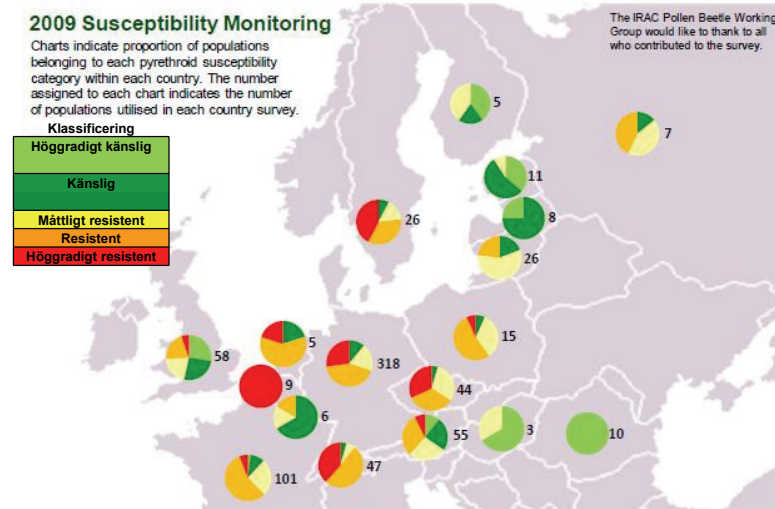
SLU

Rapsbaggar – Biotester Situationen 2009 – aktivsubstans i Karate



SLU

Rapsbaggar Situationen i Europa



<http://www.irac-online.org/wp-content/uploads/2009/09/IRAC-PB-Monitoring-Poster-2009-v1.2.pdf>

SLU

Rapsbaggar

Metabolisk resistens –

Resistenta insekter kan avgifta eller förstora giftet snabbare än känsliga insekter. Insekten producerar enzymer som bryter ner insekticiden.



Metabolisk resistens konstaterades / omkring 2005
Resistensen beror på överproduktion av en enzym:
Monooxygenas

"target-site" –

En genetisk förändring gör att insekticiden inte kan påverka insektens nervsystem, direkt påverkan på verkningssätt ("mode of action")

"target-site" resistens konstaterades 2009
kdr genen finns hos svenska rapsbaggar



"target-site" – En genetisk förändring gör att insekticiden inte kan påverka insektens nervsystem, direkt påverkan på verkningssätt ("mode of action")

För pyretroider och DDT –

Natriumkanal enzymet påverkas och natriumkanaler förbli öppna, ständig retning tills insekten dör.

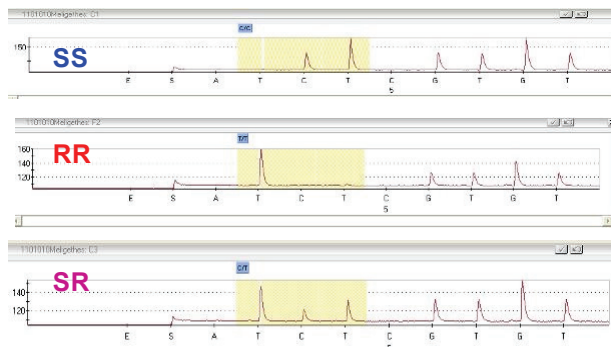
Om enzymet är okänslig för insekticiden uppstår resistens -

kdr ("knockdown resistance") – snabba förgiftningssymptom
Mutationer i natriumkanal gen



Pyrosequencing - Metod för att upptäcka kdr hos *Meligethes aeneus*.

- Bara hittat tidigare i Danmark
- Pyrosequencing visar att det finns kdr mutationer i svenska rapsbaggar.



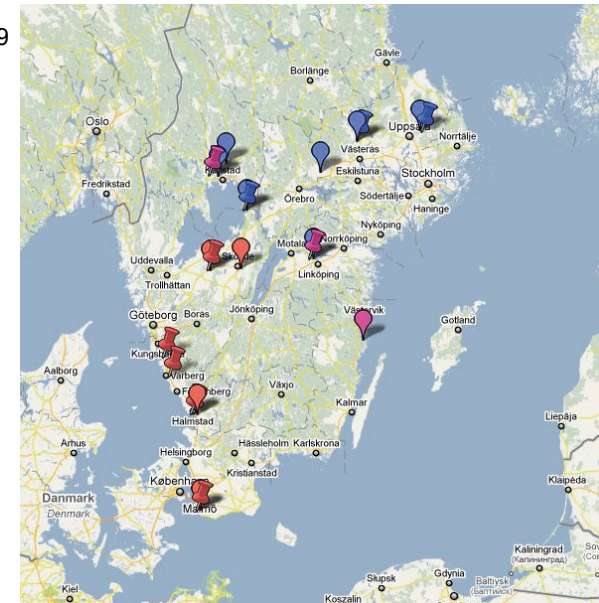
Melanie Andrews, Syngenta

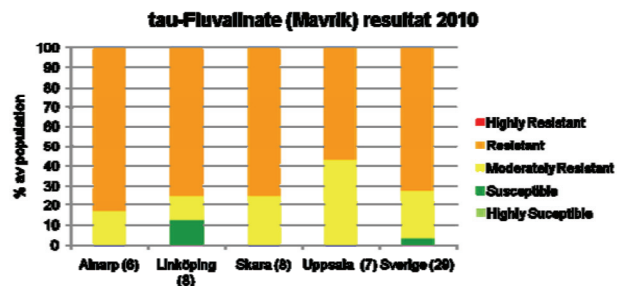
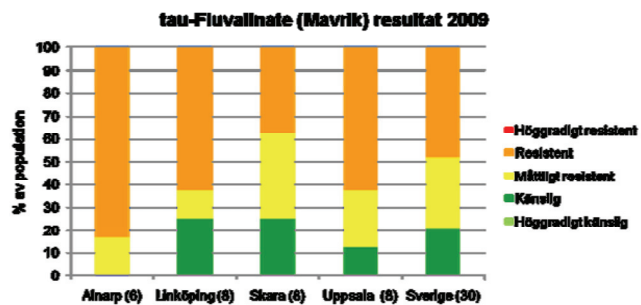


Rapsbaggar 2009

SS = känslig
RR = resistent
SR = heterozygot

SS
RR
SR





Kan förändringen vara en resultat av kdr mutationer?



Förebyggande åtgärder mot insekticidresistens:

- ✓ Behovsanpassning - bekämpningströsklar
- ✓ Undvik upprepade behandlingar med preparat med samma verkningsätt
- ✓ Växla mellan preparat med olika verkningsätt

Neonikotinoider – Tiaklopid, Acetamiprid



Rapsbaggar
andra biotester

2009 testat verkan av:
Tiaklopid (neonikotinoid - Biscaya)
Med egna metoder



2010 testat verkan av:
Tiaklopid (neonikotinoid - Biscaya)
Med IRAC metoden

http://www.irac-online.org/wp-content/uploads/2009/09/Method_021_v3.11.pdf

Vi ser inga tecken av minskad verkan hos tiaklopid



TACK !

Om ni har frågor kontakta mig –
Barbara Ekblom
E-post: Barbara.Ekblom@slu.se