

Kan vi helt undvære pesticider?

Med fokus på
forebyggelse

Lene Sigsgaard
Institut for Plante og
Miljøvidenskab, KU

UNIVERSITY OF COPENHAGEN



koppert

EU -Integrated Pest Management, IPM

Fokus på **forebyggelse** i plantebeskyttelsen

- **Indirekte tiltag før direkte bekæmpelse**
- Beslutninger skal bygge på de **bedste redskaber der er til rådighed**
- **Direkte bekæmpelse af skadedyr er sidste udvej** hvis uacceptable tab ikke kan undgås med indirekte løsninger

Direktiv 2009/128/EC – EU action for at opnå bæredygtig brug af pesticider
- vil nedsætte risiko fra pesticider på sundhed og miljø

Definition af IPM www.IOBC-WPRS.org

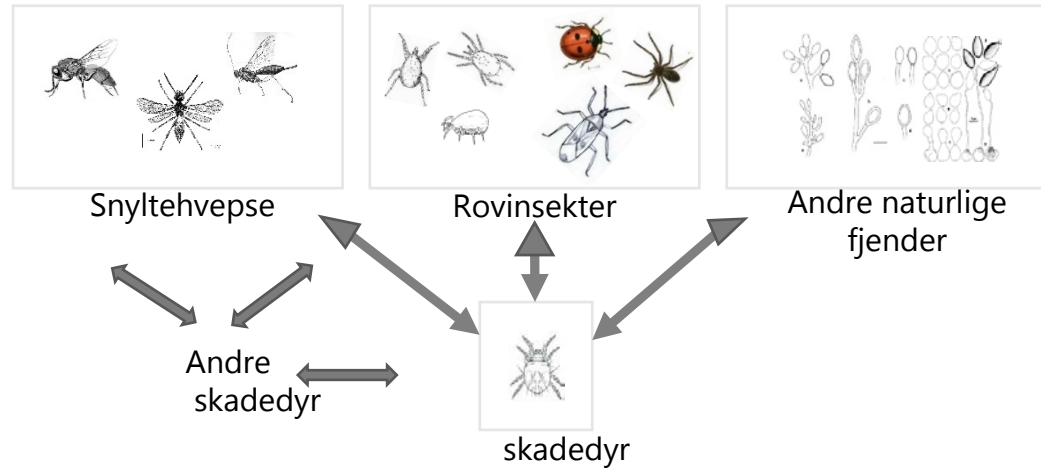
Økosystemtjenesten biologisk bekæmpelse

- Naturlig regulering
 - >400 milliarder USD/år
 - Beskytte og fremme naturlige fjender
 - Funktionel biodiversitet
- Klassisk biologisk bekæmpelse -10% areal
- Masseudsætning -0.4% cultivated area
 - >100 år, >150 arter der sælges
 - ~ 70% væksthuse grøntsager, 2% ude
 - 75% verdensmarkedet i Europa



Forebyggelse kræver viden om samspil mellem planter, skadegørere og naturlige fjender

Biodiversitet



Forekomst

Temperatur

Nedbør

Specialisering

Other plants



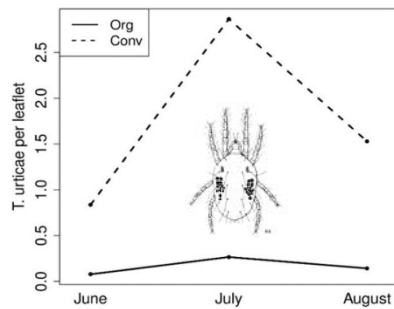
Dyrkningspraksis



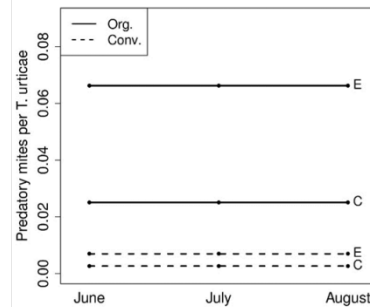
Mark og markomgivelser

Dyrkningspraksis

Påvirker skadedyr og deres naturlige fjender



Jacobsen 2014



C: field center E: field edge



1:15

1:40

1:200

Færre harvninger

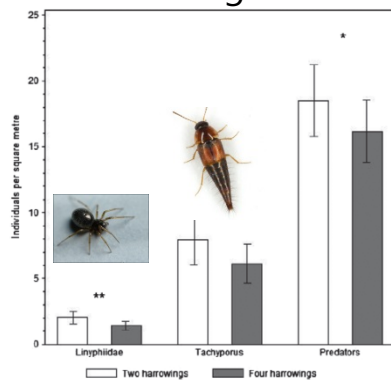


Figure 1 The effect of frequent weed harrowing on some of the ground dwelling complex of arthropod predators illustrated by differences in mean numbers per m² of spiders of the family Linyphidae, rove beetles of the genus Tachyporus and all predators sampled in two harrowing plots (only two times harrowing) and four harrowing plots after the fourth harrowing. The top bars indicate SEs.

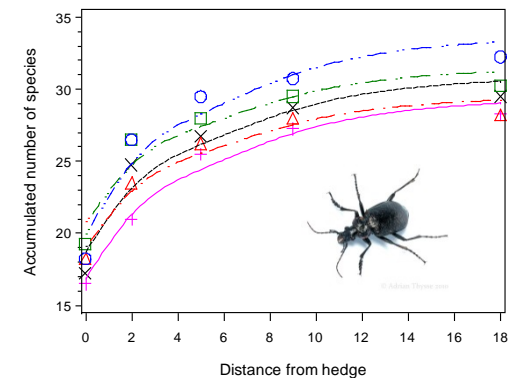
Navntoft et al 2015

Monitering og varsling



Færre pesticider Skånsomme metoder

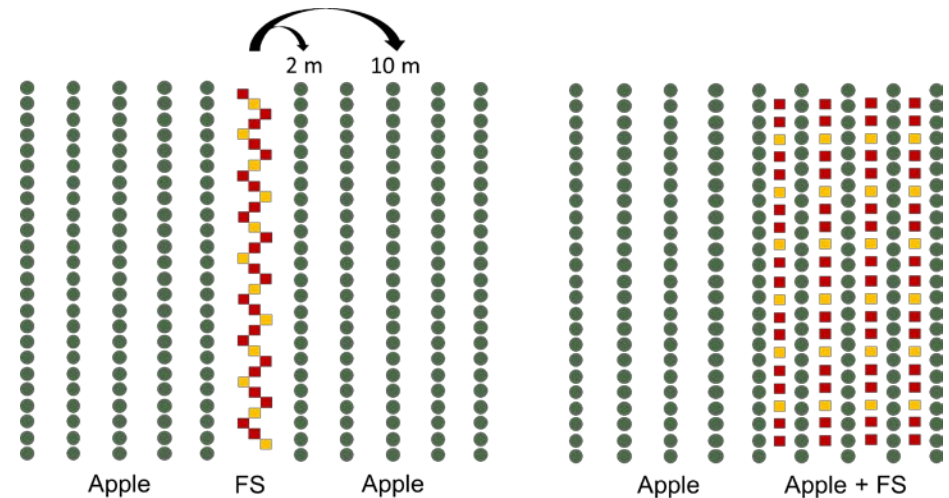
Bufferzoner -6 m



Navntoft et al 2009

Bruge plantediversitet –funktionel biodiversitet

- Vælg planter med værdi for de naturlige fjender (og ikke skadedyr)
- Sammensæt blomsterstribe med lang blomstringsperiode og alternativt bytte
- Areal skal afsættes +/-



Flower strips - apple trees

2016, 2-3% luseæbler i øko plantager med blomsterstriber og ca 6% i øko plantager uden



Protecfruit Effekt af Afstand til blomsterstribe Og forskel mellem plantager med eller uden stribe

Udfordringer

- Forbedre viden om og brug af økologiske infrastrukturer
 - Bedre adgang til alternativ bekæmpelse
 - Finde hjemmehørende arter af naturlige fjender til forskellige afgrøder og skadedyr
 - Skridtet fra Beskyttede afgrøder til friland
 - Opskalere til store marker
 - Klimaforandringer og invasive arter
- Integrere biologiske bekæmpelsesstrategier i IPM

Workshops og en håndbog til frugtavlernerne

Workshop I FAB teknikker

- Frugtavlernes egne metoder
- Egne vurdering af FAB
- Hvordan opgøres FAB
 - Håndbog



Workshop II (2017)

Evaluering af FAB teknikkerne

- Plantagens FAB strategi



PRÆSENTATIONSHÅNDBOG MED
ENKLE METODER TIL
OPGØRELSE AF FUNKTIONEL BIODIVERSITET
I ØKOLOGISKE FRUGTPLANTAGER

2017

Kontakt: Lene Sigsgaard, les@plen.ku.dk tlf: 21151827

Naturlige fjender



Blomstertæge (fx: Miridea familie)



Rovtæge (fx: Anthocoridae familie)



Mariehøne (Voksen)



Mariehøne (Larve)



Rovtæge (nymfe)



Rovtæge (nymfe)



Galmyg (Larve)



Netvinge (Larve)



Edderkop (fx: Lycosidea familie)



Mejer



Svirreflue (Larve)



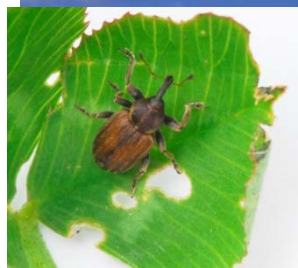
Ørentvist

Opskalere biologisk bekæmpelse i hvidkløver

Høste snyltehvepse og udsætte dem igen mod snudebiller

Ca. **26 millioner snyltehvepsekokoner**
indsamlet fra frørensning i 10 t
frarens fra 450 ha økologisk
hvidkløverfrø høstet i 2015.

Udfordring -dødelighed



Integrere biologisk bekæmpelsesstrategier med brug af naturlige fjender i IPM

- Inddrage naturlige fjender i monitoring og varsling
- Reducere bivirkninger fra pesticider, mekanisk bekæmpelse etc
- Kombinere flere typer naturlige fjender
- Kombinere med andre skånsomme metoder
 - Fælder
 - Feromonforvirring

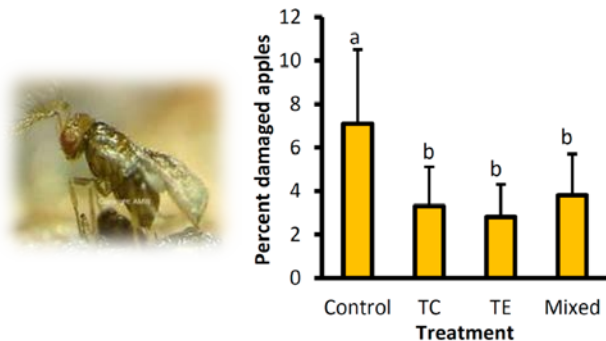
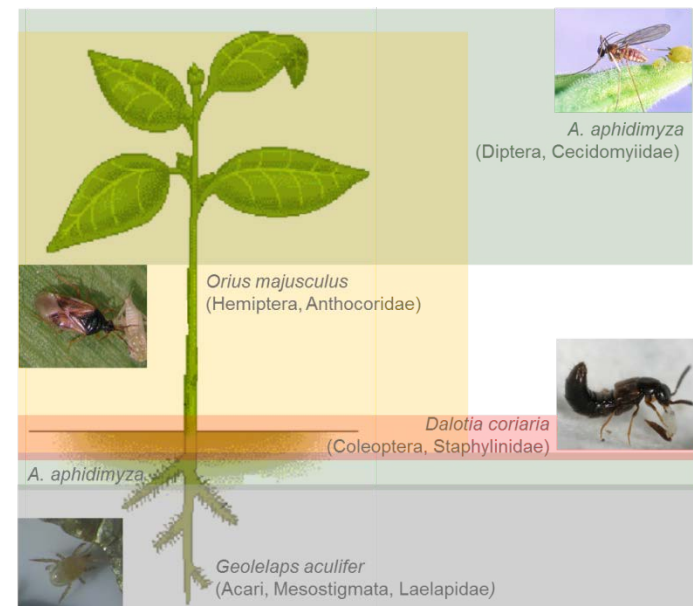


Figure 2. Average percent apples damaged by *C. pomonella* (\pm SE) in a completely randomized block experiment with four treatments; mass release using Trichocards[®] of *T. evanescens* (Te), *T. cacociae* (Tc), a mix of the two species (Mixed) and a control for years 2012 and 2013.

Sigsgaard et al, *Insects* 2017



Poster: A. G. C. de Azevedo et al. *Inbiosoil*

Forbedre masseopdræt af rovinsekter

Videre fra succesfuld brug i væksthuse til tunnel og friland



ELSEVIER

Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

Biological Control

journal homepage: www.elsevier.com/locate/ybcon



Negative effects of low developmental temperatures on aphid predation by *Orius majusculus* (Heteroptera: Anthocoridae)

Friða Helgadóttir^a, Søren Toft^b, Lene Sigsgaard^{a,*}

^a Department of Plant and Environmental Sciences, University of Copenhagen, Thorvaldsensvej 40, DK-1871 Frederiksberg C, Denmark

^b Department of Bioscience, Aarhus University, Ny Munkegade 116, DK-8000 Aarhus C, Denmark



- Arter:

Hjemmehørende rovinsekter

Hypoaspis aculeiter



Orius majusculus



Adalia bipunctata



Med fokus på forebyggelse

- Øget viden om biologi og økologi hos naturlige fjender, skadedyr i forhold til afgrøder og klima
- Nye effektive naturlige fjender til friland
- Nye strategier med brug af flere naturlige fjender i IPM
- IPM strategier med mange metoder
- -En ny måde at tænke på – en enkelt bekæmpelsesmetode er sjældent nok
- Samarbejde mellem alle aktører

- Link:

http://plen.ku.dk/english/research/organismal_biology/applied_entomology/