BORREGAARD
BioPlant
Biologisk Plantebeskyttelse

Biologisk Plantebeskyttelse

# Rovmider og andre nyttedyr til jordbær og hindbær

Borregaard Bioplant ApS
Nina Jørgensen


Jordbærkonferencen 2022


Pejsegården Brædstrup

BORREGAARD
BioPlant
Biologisk Plantebeskyttelse

Biologisk Plantebeskyttelse

- Rovmider mod spindemider
- Rovmider mod trips og dværgmider
- Nyttedyr mod bladlus
- Planlægning, IPM, modtagelse af dyr

BORREGAARD
BioPlant
Biologisk Plantebeskyttelse

Biologisk Plantebeskyttelse

# Biologisk bekæmpelse af spindemider



BORREGAARD BioPlant
Biologisk Plantebeskyttelse

Biologisk Plantebeskyttelse

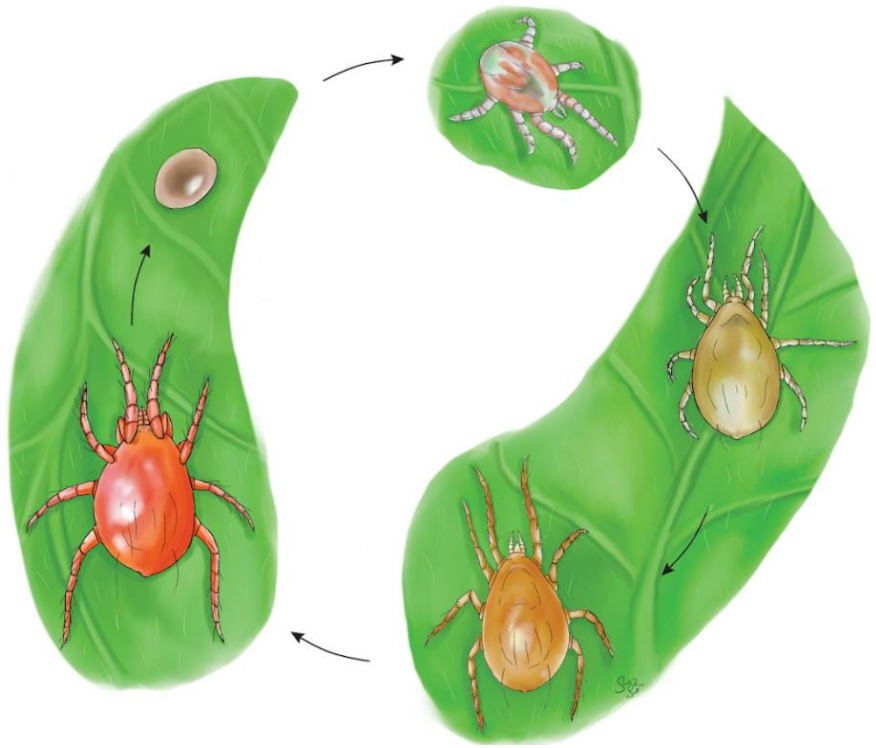
# Spinderovmiden

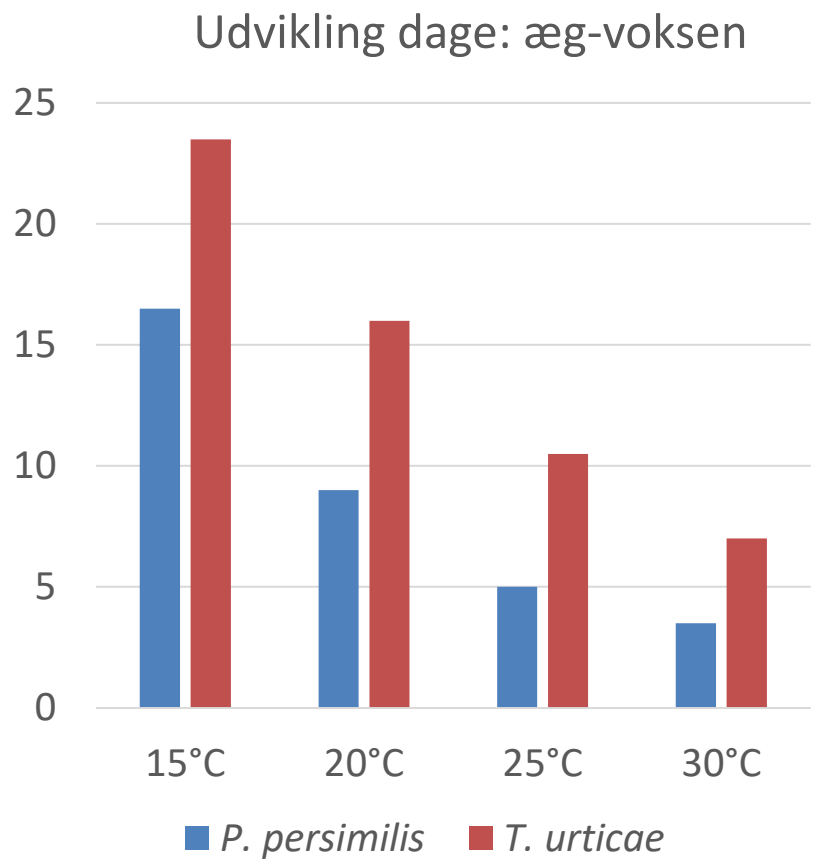
*- Phytoseiulus persimilis*

- Spinderovmiden er en “specialist” – den lever kun af spindemider
- Den spiser alle stadier af spindemider (æg, nymfe og voksen)
- Den spiser dagligt
  - +/- 5 voksne, eller
  - +/- 13 nymfer, eller
  - +/- 20 æg
- Hurtig livscyklus (hurtigere end spindemiden ved optimal temp.)



# Livscyklus




Udvikling dage: æg-voksen
25
20
15
10
5
0
15°C
20°C
25°C
30°C
P. persimilis
T. urticae

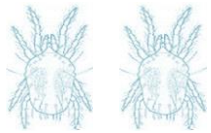
BORREGAARD BioPlant
Biologisk Plantebeskyttelse

Biologisk Plantebeskyttelse

# Anvendelse



Introducér P. persimilis kurativt ved første tegn på angreb eller ”forebyggende” baseret på erfaringer fra tidligere år (maj måned).


| **Lille angreb** (forebyggende) | **Mellem angreb** (opdaget tidligt) | **Stort angreb** (opdaget sent) | |
|---|---|---|---|
| 2 - 4 stk/m$^2$ * Hele arealet Gentag hver 3-4 uge | 6 - 12 stk/m$^2$ * i det angrebne område Gentag ugentligt 1 – 2 gange | Min. 20 stk/m$^2$ * Hele arealet Gentag ugentligt Min. 2 gange | Min. 100 stk/m$^2$ ”Hot spots” Gentag ugentligt Min. 2 gange |

*ca. 0,5 til 4 rovmider per jordbærplante



biobest SUSTAINABLE CROP MANAGEMENT

BORREGAARD
BioPlant
Biologisk Plantebeskyttelse

Biologisk Plantebeskyttelse

- Drys rovmider ud i hot spots og på planter omkring hot spots.
- Ved et mere generelt udbredt angreb (eller forebyggende) drysses rovmiderne ud regelmæssigt i små portioner for hver 1-3m i rækkerne.
- Bank let på låget og rotér flasken horisontalt undervejs for bedre fordeling, da rovmiderne løber til tops.
- 1 drys med doseringslåget på Biobest flasken svarer til 3-5 rovmider.






# Tjek bladene 2-3 uger efter udsætning af spinderovmiden




Hvis enkelte spinderovmider eller deres æg kan findes i de fleste kolonier med spindemider, så er bekæmpelsen godt på vej. Tidligere angrebne blade har stadig symptomer, men tjek om den nye vækst er skadesfri, frisk og grøn.

BORREGAARD BioPlant
Biologisk Plantebeskyttelse

Biologisk Plantebeskyttelse

# Spinderovmiden

*- Phytoseiulus persimilis*

Spinderovmider trives i varme og fugtige forhold, ideelt 15-25 ºC. Æg lægning og udvikling af æg reduceres ved luftfugtighed under 60% RH.



Spindemider derimod, trives under tørre forhold.

Hjælp den biologiske bekæmpelse godt på vej ved at øge luftfugtigheden evt. ved overbrusning af planter.



Obs: spinderovmiden er generelt meget følsom overfor kemi, så tjek altid ”side effects” på anvendt kemi inden rovmiderne sættes ud eller hvis der skal sprøjtes efter rovmiderne er sat ud.

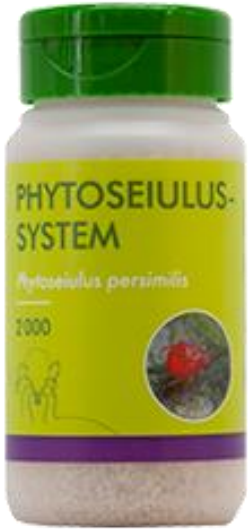
BORREGAARD
BioPlant
Biologisk Plantebeskyttelse

Biologisk Plantebeskyttelse

# Opbevaring

P. Persimilis ankommer som regel sultne og uden føde i flasken. Anvend hurtigst muligt efter modtagelse eller opbevar ved 6-8 ºC i få dage.

Kan blive kannibalistiske i mangel på andet.



BORREGAARD
BioPlant
Biologisk Plantebeskyttelse

Biologisk Plantebeskyttelse

# Andre rovmider mod spindemider
## - andersoni og californicus

Det kan være en fordel at anvende ”generalist” rovmider i kampen mod spindemider. Enten alene eller som supplement til P. persimilis afhængig af situationen.

Rovmider som Andersoni og Californicus har den fordel at:

- de kan anvendes forebyggende, da de lever af mange forskellige skadedyr, pollen mm og kan opformere sig på planten uden spindemider tilstede.
- de er mere tolerante overfor lav luftfugtighed og trives i et bredere temp. Interval end P. persimilis (både køligere og varmere)
- de er mere tolerante overfor kemi end P. persimilis.







# Arter af rovmider fundet på hindbær og jordbær i UK

(Rapport Irving et al. SF 115)

**Fig. 1** – Key predators found on strawberry

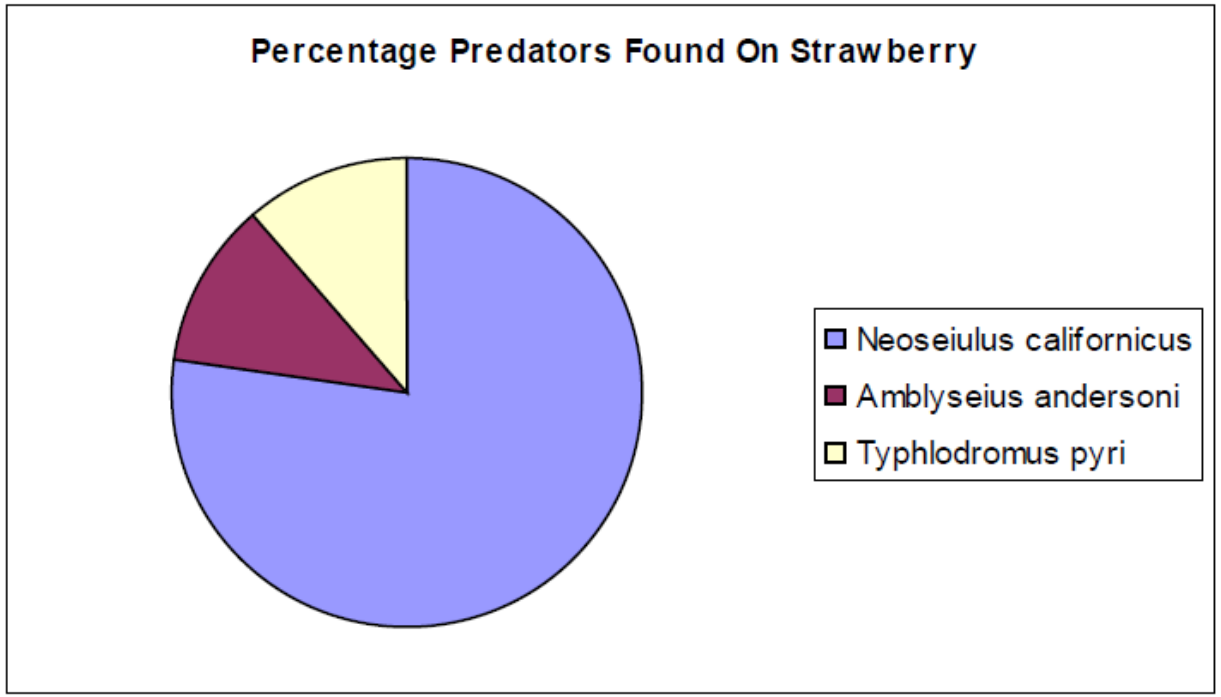
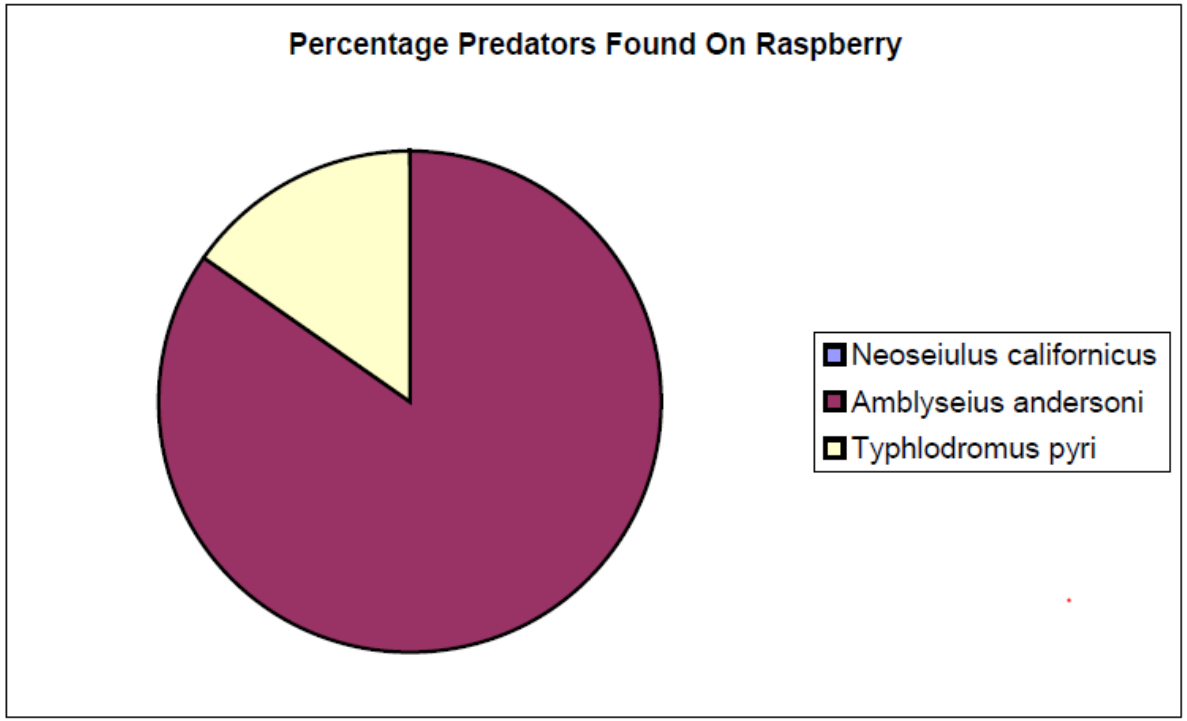



**Fig. 2** – Key predators found on raspberry



BORREGAARD
BioPlant
Biologisk Plantebeskyttelse

Biologisk Plantebeskyttelse

# andersoni og californicus



Min. 20-30stk per $m^2$ forebyggende, gentag efter behov.




1 poser per 2m, opformering i 6 uger

BORREGAARD
BioPlant
Biologisk Plantebeskyttelse

Biologisk Plantebeskyttelse

# Spindemider i hindbær

Start tidligt med Andersoni. Når bladareal er stort nok til at drysse materiale ud på (slut april-start maj) Eller anvend andersoni småposer.

Supplér med Phytoseiulus 10-20 per kvm efter behov.

Stort bladareal og spindemide angreb kan udvikle sig hurtigt. Forebyg.



BORREGAARD
BioPlant
Biologisk Plantebeskyttelse

Biologisk Plantebeskyttelse

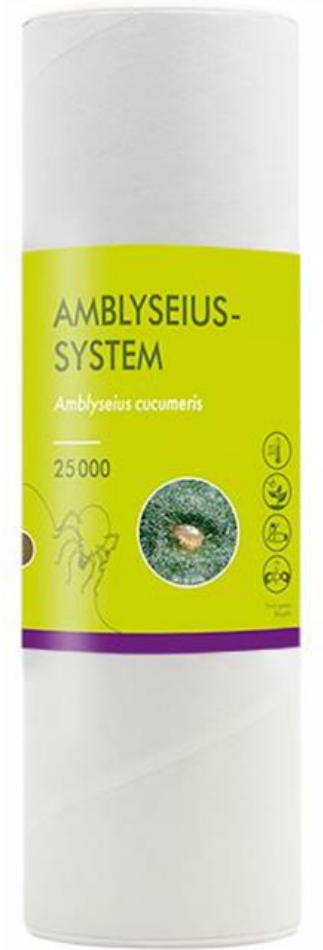
# Rovmider mod trips



BORREGAARD
BioPlant
Biologisk Plantebeskyttelse

Biologisk Plantebeskyttelse

# Rovmider mod trips







Sæt første rovmider (cucumeris) ud lige inden eller ved første blomstring.

- 1 småpose per 2m (supplér med nye efter 4-6 uger *eller*
- Løse rovmider drysset jævnt eller i små bunker hver 4m (100-200m$^2$) hver 14. dag

Når de første trips ses skrues op for mængden af rovmider.

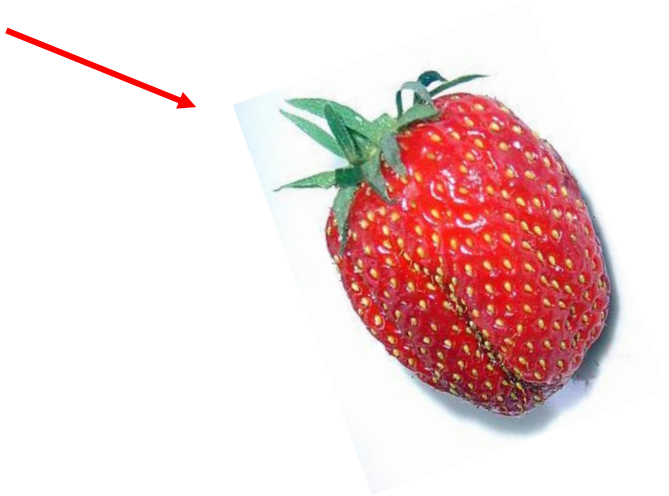
BORREGAARD BioPlant
Biologisk Plantebeskyttelse

Biologisk Plantebeskyttelse

**Gentag udsætning** af rovmider gennem sæsonen for at:

- sikre at der er nok rovmider til stede, når de første trips indfinder sig og at populationen holdes høj gennem sæsonen
- sikre en bedre fordeling af rovmider i afgrøden
- tage højde for at temperaturer, luftfugtighed kan have været mindre optimale for rovmidernes udvikling i en periode
- modvirke negativ effekt fra anvendte kemi på rovmidernes udvikling.

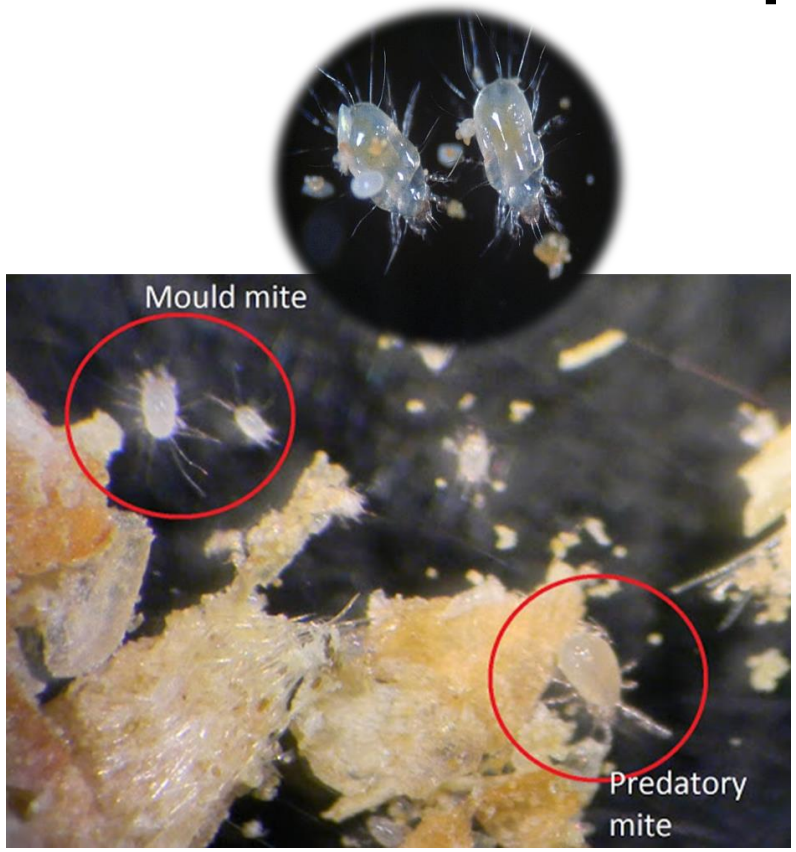
Hvis trips niveauet er på acceptabelt niveau hen over sommeren (juli/august) og rovmiderne vel-etablerede (eks. mange æg under bægerbladene), så er det som regel ikke nødvendigt med nye udsætninger.



BORREGAARD
BioPlant
Biologisk Plantebeskyttelse

Biologisk Plantebeskyttelse

# Småposer med rovmider




5000 rovmider vandrer ud af poserne over en periode på 6 uger.

Poserne indeholder et ”opformeringssystem” af rovmider, fodermider og gær

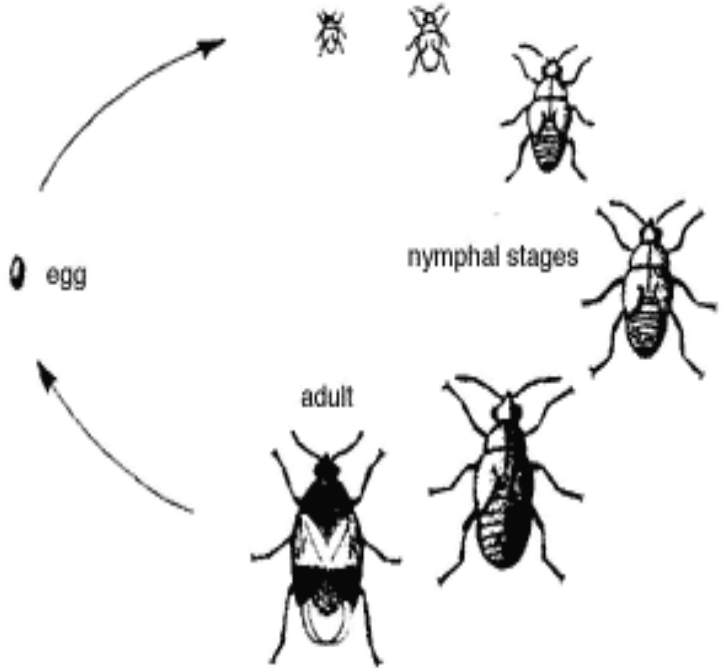
Placér poserne inde i planten i skyggen. Det er kritisk for poserne levetid at de ikke tørrer ud.



## *Orius* sp.*:*

Spiser trips larver *og* voksne trips

Trives bedst i varmere temp. (slut maj/start juni)




| T(°C) | Egg | L1 | L2 | L3 | L4 | L5 | Total | Fecundity (eggs / female) | longitivity |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | 12 | 9,5 | 6 | 6 | 7 | 14 | **54,5** | 60 | 80 |
| 20 | 6,5 | 4 | 3 | 3 | 3,5 | 7 | **27** | 140 | 50 |
| 25 | 4,5 | 3 | 2 | 2 | 2 | 4 | **17,5** | 160 | 40 |
| 30 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | **12** | 150 | 20 |

BORREGAARD
BioPlant
Biologisk Plantebeskyttelse

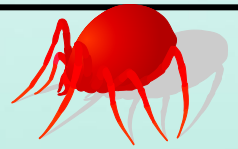
Biologisk Plantebeskyttelse

# Dværgmider

- Rovmiden cucumeris, som anvendes mod trips, er også god til bekæmpelse af dværgmider.
- Anvend løs: 1 million – 5 million per/ha.

# Biologisk Plantebeskyttelse

BORREGAARD BioPlant
Biologisk Plantebeskyttelse

|  | Phyto-seiulus | Califor-nicus | *Limoni-cus* | Hypoa spis miles | Ander-soni | Cucu-meris | Swirskii |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Spindemider | xxxx | xx | x | | xx | x | x |
| Frugttræs- og citrusmider | | x | x | | xxx | | |
| Topskudsmider | | x | x | | x | xxxx | x |
| Trips | | x | xxxx | x | x | xxx | xxxx |
| Mellus | | | xxxx | | | | xxxx |
| Sørgemyg | | | | xxxx | | | |

BORREGAARD BioPlant
Biologisk Plantebeskyttelse

Biologisk Plantebeskyttelse

# Nyttedyr mod bladlus

Hvis der ikke anvendes skadelig kemi, så vil naturligt forekommende nyttedyr ofte kunne klare mindre og mere sporadiske angreb af bladlus uden brug for yderligere hjælp.

Bladlus kan blive et problem, hvis de er kommet med planten eller har overvintret på planten til næste år og får et forspring tidligt forår inden nyttedyrene har indfundet sig. Eller hvis man har sprøjtet med kemi, der har ødelagt den naturlige balance mellem nyttedyr og skadedyr.






BORREGAARD BioPlant
Biologisk Plantebeskyttelse

Biologisk Plantebeskyttelse

# Nyttedyr mod bladlus

Der findes flere forskellige nyttedyrs produkter, som kan anvendes til bekæmpelse af bladlus i både jordbær og hindbær.

- Svirrefluer
- Galmyg
- Netvinge (brun og grøn – guldøje)
- Snyltehvepse
- Mariehøns



Nogle arter anvendes forebyggende og andre ved større angreb. Det er muligt at sætte en blanding ud af de forskellige dyr.

BORREGAARD
BioPlant
Biologisk Plantebeskyttelse

Biologisk Plantebeskyttelse

Micromus angulatus – brun netvinge. Både de voksne og larverne spiser bladlus

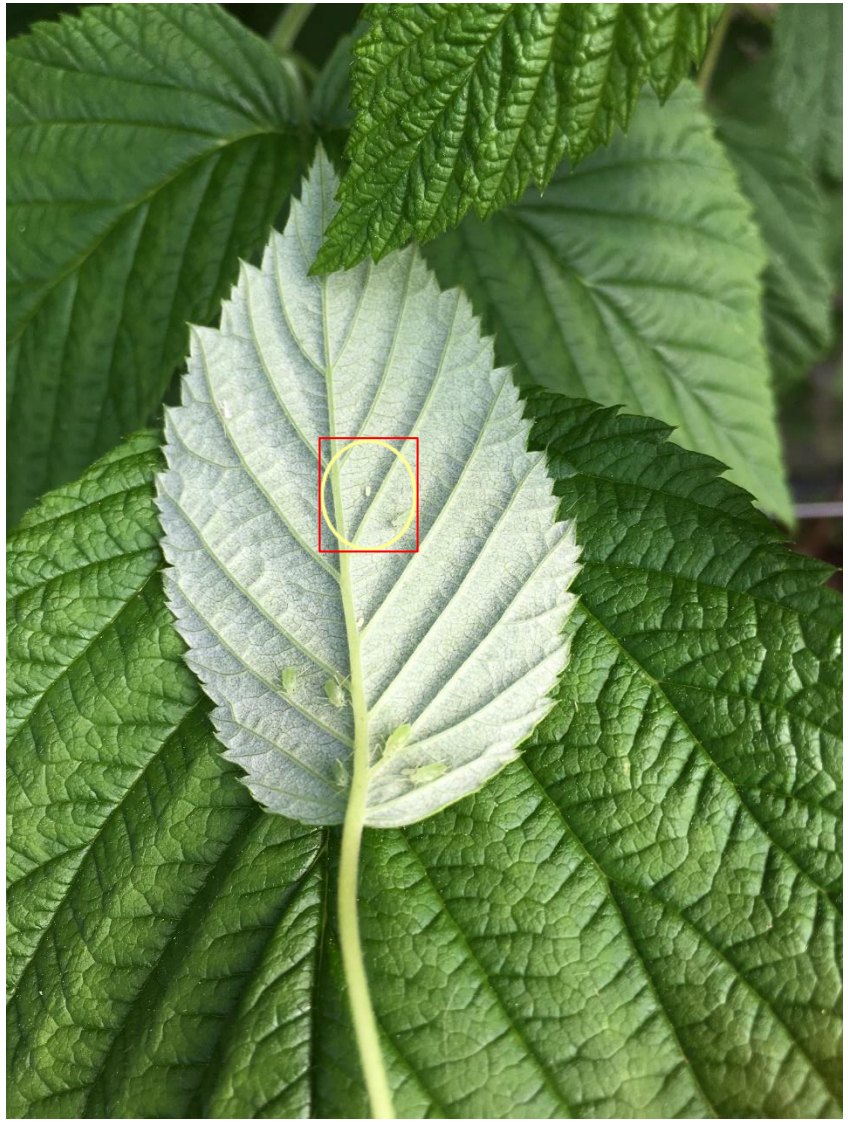





Larverne kan spise op til 130 bladlus inden de forpupper sig. Voksne kan spise 100 bladlus per dag og leve i 70 dage. Lægger op til 1000 æg.

BORREGAARD
BioPlant
Biologisk Plantebeskyttelse

Biologisk Plantebeskyttelse



**Bladlus i hindbær**

Svirrefluer ses ofte i hindbær som en naturlig fjende af bladlus

Ikke altid tidligt nok eller i tilstrækkeligt antal

Sæt svirrefluer ud: *Eupeodes corollae*





BORREGAARD
BioPlant
Biologisk Plantebeskyttelse

Biologisk Plantebeskyttelse

# Mekanisk distribution af nyttedyr



BORREGAARD
BioPlant
Biologisk Plantebeskyttelse

Biologisk Plantebeskyttelse

# Pas godt på produkterne…



BORREGAARD BioPlant
Biologisk Plantebeskyttelse

Biologisk Plantebeskyttelse

# Tjek om sprøjtemidler kan anvendes med nyttedyr

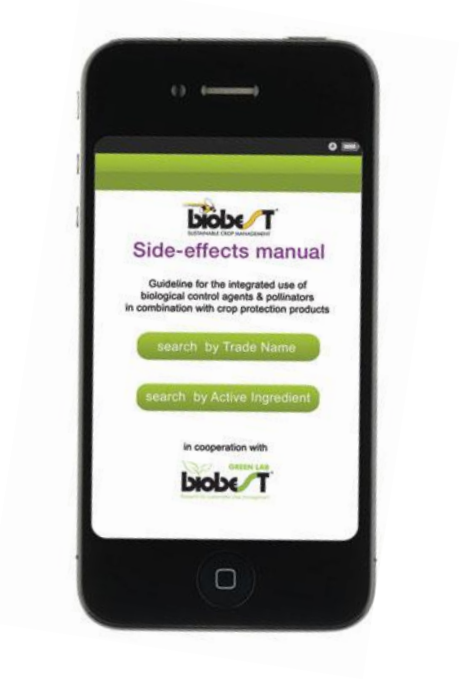
http://www.biobestgroup.com/en/side-effect-manual

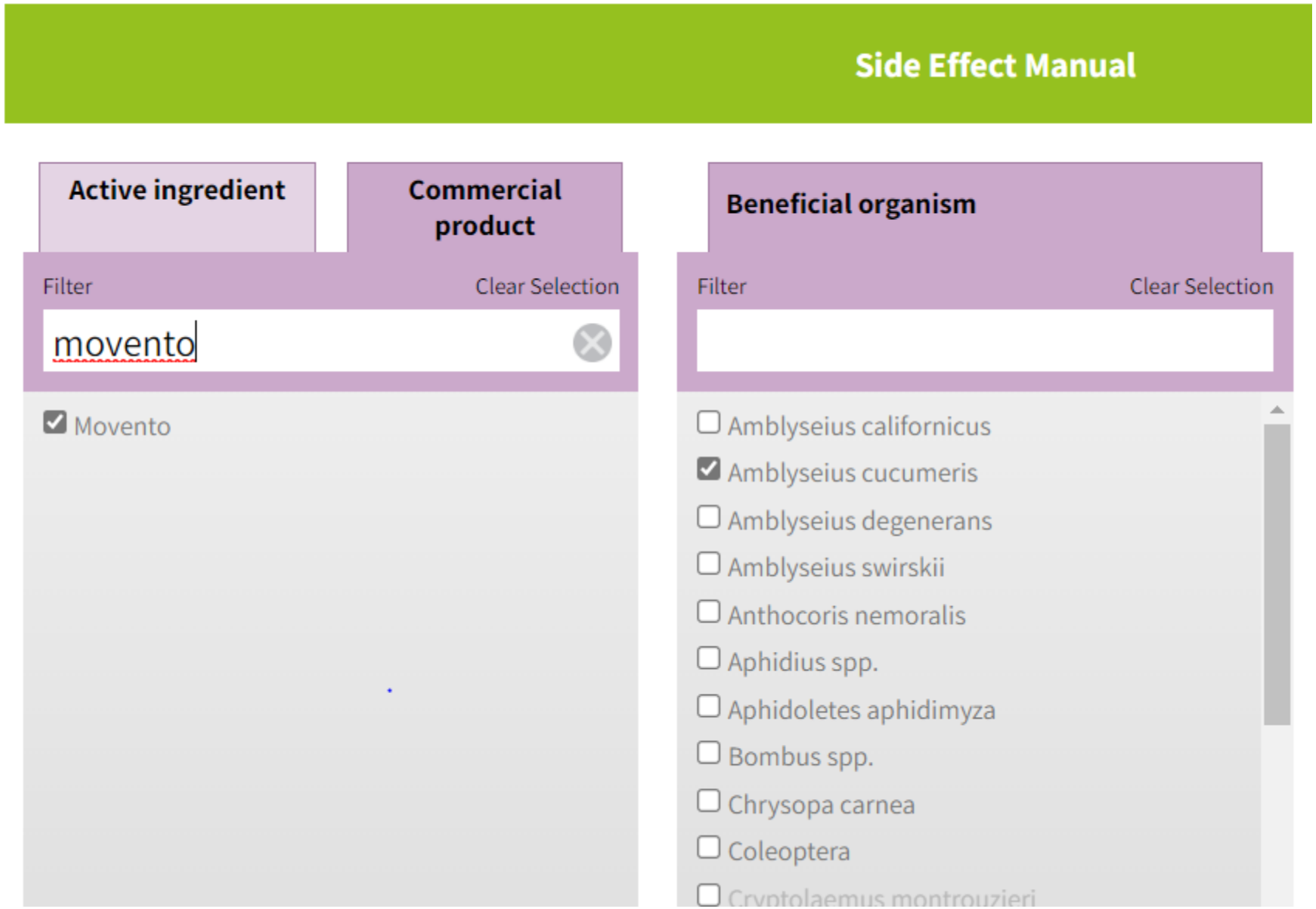
Søg efter ”Side-effects”

Eller download app










http://www.biobestgroup.com/en/side-effect-manual

**Toxicity on natural enemies**

| Class | Toxicity | Mortality |
|---|---|---|
| 1 | Non-toxic | < 25% |
| 1/2 | Values ranging between class 1 & 2 | |
| 2 | Slightly toxic | 25-50% |
| 2/3 | Values ranging between class 2 & 3 | |
| 3 | Mod. toxic | 50-75% |
| 3/4 | Values ranging between class 3 & 4 | |
| 4 | Toxic | >75% |

| | | Switch | Teldor | Lamdex | Movento |
|---|---|---|---|---|---|
| | | cyprodinil (+ fludioxonil) | fenhexamid | lambda-cyhalothrin | spirotetramat |
| | | s | s | s | s |
| Amblyseius cucumeris | Nymph/adult | ? | ? | 4 | ? |
| | Population | ? | ? | ? | 4 |
| | Persistance | ? | ? | ? | ? |
| Orius spp. | Nymph | 4 | 2 | 4 | ? |
| | Adult | 4 | 2 | 4 | ? |
| | Population | ? | ? | ? | 1 |
| | Persistance | ? | ? | ? | - |
| Phytoseiulus persimilis | Nymph/adult | ? | 2 | 4 | ? |
| | Adult | ? | ? | ? | 4 |
| | Persistance | ? | ? | ? | ? |

BORREGAARD
BioPlant
Biologisk Plantebeskyttelse

Biologisk Plantebeskyttelse

- Lav en udsætningsplan for sæsonen.
- Bestil i god tid (nyttedyr er ikke en hyldevare)
- Sæt nyttedyr ud forebyggende eller ved først konstaterede angreb.
- Minimér anvendelse af kemi og vælg med omhu.

BORREGAARD
BioPlant
Biologisk Plantebeskyttelse

Biologisk Plantebeskyttelse

# Ved modtagelse af nyttedyr

- Fordel så hurtigt som muligt i kulturen. Følg anvisning på emballagen.
- Ved opbevaring i nogle få dage, følg anvisning på emballagen.
- Under udbringning, stil ikke emballagen i direkte sol.

# ICONGUIDE

biobest®
SUSTAINABLE CROP MANAGEMENT

## CONDITIONS


Do not expose to sunlight


Place in the sun


Do not place in the rain


Protect from rain

## STORAGE



Store at X °C/°F



Store between X and Y °C/°F


Always store horizontally

## USE


Sprinkle on plant material


Sprinkle on substrate


Spread in Bio-Box


Hang card in crop


Open pot and place in crop



Gently turn bottle 10 times before use


Spread product on soil/substrate

## HIVES



Keep level. Do not place hives on the ground



Wait for one hour before opening


Upsight down


Evenly spread the product in the tray


Caution! Stings

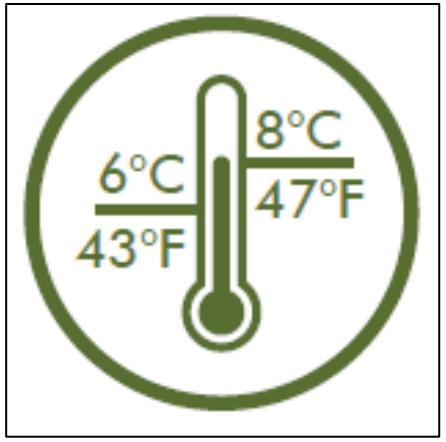

Check Biobest side effect manual


Open ventilation system

# Basic handling




Package type




Condition




Application

BORREGAARD BioPlant
Biologisk Plantebeskyttelse

biobest
SUSTAINABLE CROP MANAGEMENT

BORREGAARD BioPlant
Biologisk Plantebeskyttelse

Biologisk Plantebeskyttelse

# Tak for opmærksomheden

Borregaard Bioplant ApS

www.bioplant.dk

*en del af* bioBest SUSTAINABLE CROP MANAGEMENT