

## Informasjon fra Plantevernprosjektet

### ”Rådgivning innen integrert plantevern i veksthus”, 8/8, 2012

Informasjonen i artikkelen gjelder generelt for veksthuskulturer. Ta kontakt med prosjektleder ([annichen.smith.eriksen@lr.no](mailto:annichen.smith.eriksen@lr.no)) eller din lokale rådgiver for en skreddersydd versjon som gjelder for dine veksthuskulturer.

## Integrert plantevern mot mellus i veksthuskulturer, 8/8, 2012

Annichen Smith Eriksen, NLR Veksthus

**Store angrep av mellus er vanskelig å bekjempe. Med gode rutiner for å oppdage angrep tidlig, blir det lettere å få god virkning av nyttedyr og/eller plantevernmidler.**

Veksthusmellus (*Trialeurodes vaporariorum*) og bomullsmellus (*Bemisia tabaci*) angriper svært mange plantekulturer. Bomullsmellus regnes som en karanteneskadegjører hvis plantene kommer fra et ikke-Europeisk land og du må melde fra til Mattilsynet.



Voksen og nymfer av veksthusmellus. Foto: A. Smith Eriksen



Voksen og nymfer av bomullsmellus. Foto: L. Knudtzon

## Skade

Voksne og nymfer av mellus suger plantesaft. Små angrep gir ikke synlig skade på plantene. Ved store angrep blir det et klisset belegg (honningdugg) på bladene. Mellus kan også gjøre skade ved å overføre virus.



Honningdugg på tomat og roser. Foto: A. Smith Eriksen

## Spredning

Mellus spres hovedsakelig med plantemateriale. I tillegg kan voksne mellus fly inn fra vegetasjonen utenfor veksthuset. Ved mottak av planter er det viktig å sjekke om plantene er angrepet av mellus.

## Limfeller til registrering og fangst

Limfeller er et godt hjelpemiddel til å oppdage angrep av mellus. De plasseres rett over plantebestanden.

Til registrering: Skift en limfelle en gang i uken på samme sted. Legg på plast og skriv på dato limfellen.

Ta vare på fellene, slik at du kan se hvordan angrepet utvikler seg over tid.

Til fangst: Bruk limfeller med lim på begge sider. Jo flere feller jo bedre.



Limfelle til fangst av kvitfly. Foto: A. Smith Eriksen

## Luk ugras

Ved 20°C tar det ca 4 uker fra egg til voksen mellus. For å unngå oppformering av mellus på ugraset i veksthuset, er det viktig å fjerne ugras minst hver 3. uke.

## Bekjempelse

Valg av strategi avhenger av mellusart (veksthusmellus eller bomullsmellus) og smittepress. Ta kontakt med din lokale rådgiver for artsbestemming av mellus, eller send en prøve til planteklinikken. Pris: se [www.bioforsk.no](http://www.bioforsk.no)

For å få biologisk bekjempelse til å fungere godt nok mot mellus bør nyttedyrene settes ut forebyggende. I plantekulturer der det er mulig, bør det brukes en kombinasjon av flere nyttedyr (se tabell 1).

Ved store angrep av mellus, er det vanskelig å lykkes med biologisk bekjempelse. Smittepresset av mellus må dermed reduseres med plantevernmidler, før det kan settes ut nyttedyr. Flere av nyttedyrene er svært følsomme for plantevernmidler. Etter sprøyting med Confidor er det ikke mulig å bruke snyltevepsen *Encarsia formosa*. Det er derfor viktig å ta hensyn til eventuelle skadelig ettervirkning av plantevernmidlene når det settes ut nyttedyr (se tabell 2).

Ingen av plantevernmidlene virker mot alle stadier av mellusen og behandlingene må gjentas med ca en ukes mellomrom inntil angrepet er under kontroll.

Bomullsmellus er vanskelig å bekjempe med plantevernmidler fordi de kjemiske midlene virker dårlig på grunn av resistens. Mot bomullsmellus kan det i enkelte kulturer være aktuelt med nyttesoppen PreFeRal og mellussnylteveps i kombinasjon med eventuelle sprøytinger med Admiral og såpe.

Finske forsøk har vist god effekt av vanning med Confidor i kombinasjon med utsett av rovmiddelen *Amblyseius swirskii* mot bomullsmellus i julestjerne.

## Tabell 2. Kjemiske plantevernmidler mot veksthusmellus i veksthuskulturer, 8/8, 2012

Admiral kan ha noe effekt mot enkelte stammer av bomullsmellus.

S= Systemisk og K = kontaktvirkende. BF\*= behandlingsfrist: antall dager fra sprøyting og til høsting.

A=agurk, K = krydderurter, P=paprika, T=tomat og S = salat.

Plantevern-middel	Kultur	BF* Antall dager	Virke måte	Nyttedyr	Kommentar
Admiral	prydplanter	-	K	☺ Skånsom	Tar egg, unge nymfer og 4. nymfestadium ved at voksne mellus ikke klekkes.
Calypso og Exemptor	prydplanter	-	S	☹ Skadelig	Virker på 1-3. stadiet av nymfer og voksne mellus.
Confidor	prydplanter, tomat, agurk og paprika	A, T, P: 4 d sprøyting 7 d vanning	S	☹☹ Skadelig, men ulike ettervirkning av hengig av nyttedyr og behandlingsmåte.	Virker på 1-3. stadiet av nymfer og voksne mellus. Kan ikke brukes sammen med humler.
Decis Mega, Fastac, Karate	prydplanter	-	K	☹ Svært skadelig. Ettervirkning på 2-3 måneder.	Virker på 1-3. stadiet av nymfer og voksne mellus.

Se egen toleranse liste med detaljerte opplysninger om hvordan de ulike plantevernmidlene påvirker nyttedyrene.

**Kommentar:** Sprøyting med Vertimec mot amerikansk blomstertrips, vil også ha en effekt mot mellusnymfer. Vertimec ☹ er skadelig for nyttedyr og har ca. 2 uker ettervirkning.

### Viktige faktorer for å lykkes med bekjempelsen av mellus

- Ha faste rutiner for å oppdage skadedyret tidlig, mens angrepet er lite. Motiver alle de ansatte til å se etter skadedyr når de håndterer plantene.
- Ved bruk av nyttedyr er det detaljene som teller. En liten feil (for lav temperatur, eller sprøyting med feil plantevernmiddel) er nok til og mislykkes.

Tabellene er laget på grunnlag av erfaringer og telefonsamtaler med kollegaer og data fra følgende kilder:

- Etiketter for nyttedyrene og plantevernmidlene ([www.plantevernguiden.no](http://www.plantevernguiden.no) og [www.mattilsynet.no](http://www.mattilsynet.no) )
- Informasjon om nytteorganismene fra Koppert Biological Systems, Biobest Biological Systems og Syngenta-bioline ([www.koppert.nl](http://www.koppert.nl), [www.biobest.be](http://www.biobest.be) og [www.syngenta-bioline.co.uk](http://www.syngenta-bioline.co.uk) )
- Boken "Knowing and recognizing. The Biology of glasshouse pests and their natural enemies." Av M. H. Malais og W.J. Ravensberg, Koppert Biological Systems. 2003

**Tabell 1. Nyttedyr mot mellus i veksthuskulturer, 8/8, 2012**

Snylteveps (*E. formosa* og *E. eretmoserus*) og rovmidd (*A. swirskii*) virker både mot veksthusmellus og bomullsmellus.

\*Det er oppgitt veiledende doser. Antall nyttedyr må derfor justeres etter smittepress av skadedyr, planteslag og klima.

Nyttedyr	Forebyggende	Angrep	Utsett	Virkning	Klima	Merknad
<b>Snylteveps</b> ( <i>Encarsia formosa</i> )	ca 1,5-3 stk/m <sup>2</sup> hver eller hver 2. uke.	ca 3-10 stk/m <sup>2</sup> hver uke i minst 3-5 uker.	Leveres som parasitterte nymfer på kort eller i flaske. Nymfene fordeles i hele kulturen. Unngå at nymfene berøres og at de utsettes for direkte sollys.	<b>Vertsspising:</b> voksne snylteveps dreper og suger ut 1. og 2. stadium av mellusnymfene. <b>Parasittering:</b> Legger egg i 3. og 4. nymfestadium. Det utvikles en ny snylteveps etter ca 2-3 uker. Nymfer av veksthusmellus blir svarte. Nymfer av bomullsmellus blir lysebrun. Se etter parasitterte nymfer på de eldste bladene.	Optimum: 20-27°C. Minimum: 17 °C. Lite lys og kort dag reduserer effektiviteten.	Følsom for plantevernmidler. Best virkning ved små angrep.
<b>Snylteveps</b> ( <i>Eretmocerus eremicus</i> )	- se data for <i>Encarsia</i>	- se data for <i>Encarsia</i>	- se data for <i>Encarsia</i>	<b>Vertsspising:</b> - se <i>Encarsia</i> <b>Parasittering:</b> legger egg under 2.-3. nymfestadium. Når eggene klekkes, går larven inn i mellusnymfen og utvikles her til voksen snylteveps. Gule nymfer etter 2 uker – vanskelig å finne.	Minimum: 19-20 °C, aktiv også >30 °C.	Mer vertsspising enn <i>Encarsia</i> .
<b>Rovmidd fra flaske</b> ( <i>Amblyseius swirskii</i> )	ca 100 stk/m <sup>2</sup>	ca100 - 200 stk/m <sup>2</sup>	Rist og vend flasken forsiktig før den strøs ut over hele kulturen.	Suger ut skadedyret. Tar egg og 1. nymfestadiet av mellus og 1. nymfestadiet av trips. Kan overleve på pollen og spinnmidd.	> 20 °C. Tåler godt høye temperaturer. Inaktiv ved 15 °C. 60-90 % RF.	Må ha kontakt mellom plantene for å få spredning.
<b>Rovmidd fra pose</b> ( <i>A. swirskii</i> )	1 pose pr. 3. plante i agurk og 1 pose pr. m <sup>2</sup> i snittblomster. Nye poser hver 4. uke.	Samme som forebyggende, men økes ved store angrep.	Agurk: sett ut de første posene samme uke som planting. Snittblomster: posene fordeles i hele kulturen.	- se data for flaske	- se data for flaske	- se data for flaske. <i>A. swirskii</i> kan ikke brukes i tomat. Poser er ikke effektive nok i potteplanter.

**Lagring:** Nyttedyrene er ferskvare og bør settes ut på plantene samme dag som de leveres til gartneriet.

Snyltevepsene *Encarsia* og *Eretmocerus*: maks. 1-2 dager i mørke ved 8-10 °C og > 85 % relativ luftfuktighet (RF).

Rovmidden *A. swirskii*: maks. 1-2 dager i mørke ved 10-15 °C. Sørg for utlufting slik at CO<sup>2</sup> som dannes slippes ut.

## Tabell 1. Nyttedyr mot mellus i veksthuskulturer, 8/8, 2012

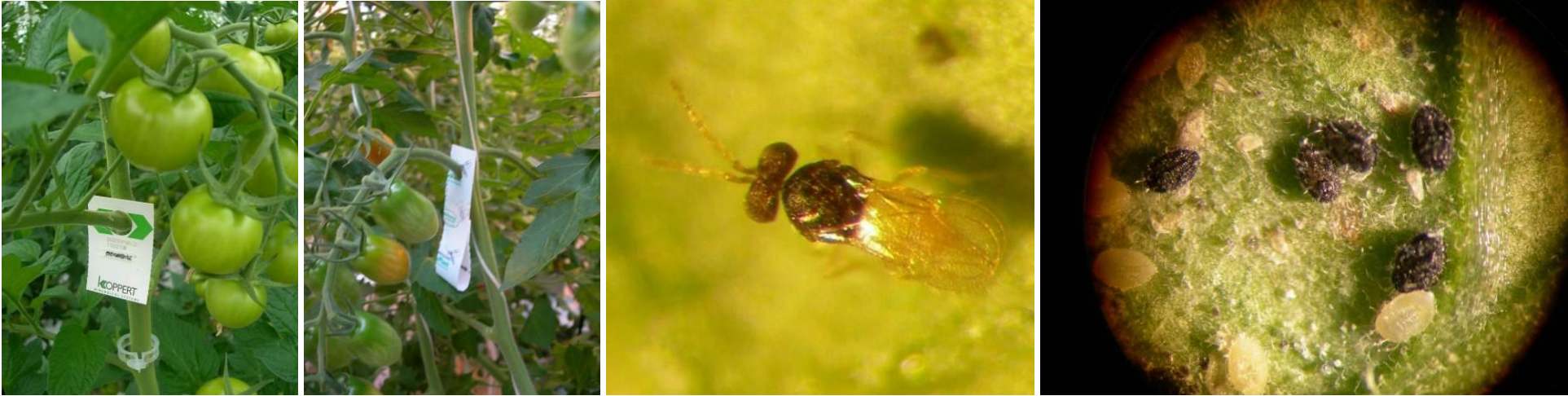
Preferal (*Paecilomyces fumosoroseus*) og rovtége (*Macrolophus pygmaeus*, tidl. *M. caliginosus*) virker både mot veksthusmellus og bomullsmellus.

\*Det er oppgitt veiledende doser. Antall nyttedyr må derfor justeres etter smittepress av skadedyr, planteslag og klima.

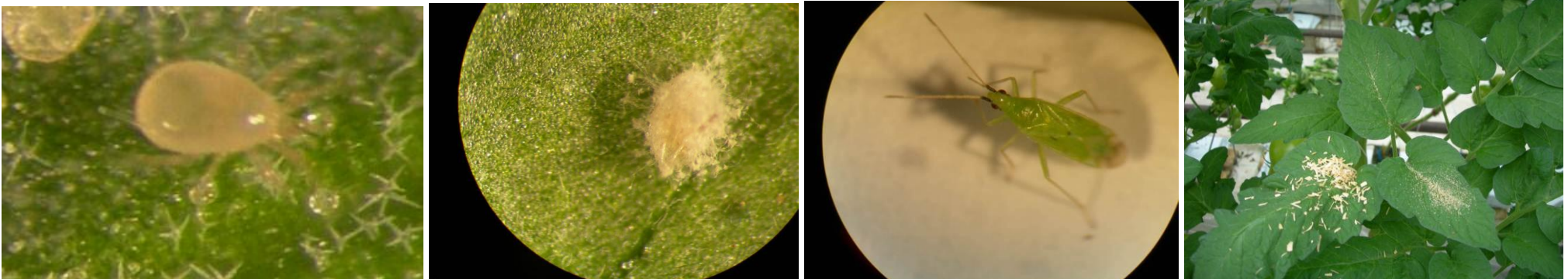
Nyttedyr	Forebyggende	Angrep	Utsett	Virkning	Klima	Merknad
<b>Nyttessopp PeFeRal</b> ( <i>Paecilomyces fumosoroseus</i> )	Dypping av stiklinger: 30g/10 L. Sprøyting: 100 g/100 L. 100-150 L/daa i lave kulturer og 150-300 L/daa på planter > 1 m.	Samme som forebyggende dose.	Oppblanding – se etiketten. Sprøyting: trykk 8-10 bar. Fjern alle filtre i sprøyten. Viktig med omrøring. Oppløsningen brukes med en gang. Unngå direkte sollys. Sprøyt på kvelden. Brus gjerne over med rent vann.	Soppsporene spirer og går inn i insektet som dør etter 7-10 dager. Virker på alle stadier av mellusa. Ved > 80 % RF dekkes mellusa av hvite sopptråder. Ved lavere luftfuktighet blir insektet brunt og dør uten at det dannes sopptråder.	Temperatur: 20-28 °C. Ikke over 35 °C. Best effekt med over 80 % RF i minst 12 timer per døgn.	Kontaktvirkende. Må dekke undersiden av bladene. Best i formeringen p.g.a. høy RF. <b>Unngå soppmidler</b> ca en uke før og etter sprøyting med PreFeRal. Rovral har 2 uker skadelig ettervirkning.
<b>Rovtege</b> ( <i>Macrolophus pygmaeus</i> , tidl. <i>M. caliginosus</i> )	ca 1 stk/m <sup>2</sup> 1-2 uker etter planting av tomat.	5-10 stk/m <sup>2</sup> i angrepne områder. Et utsett er nok.	Legges i hauger på bladene med minst 50-75 tege pr. sted og ca 6-10 steder per flaske. Før (steriliserte sommerfugl-egg) strøs ut på samme sted som rovtegen.	Utsugde skadedyr. Tar alle stadier av mellus, men foretrekker egg og nymfer. Kan overleve på spinnmidd, bladlus, sommerfuglegg, trips og minerfluelarver og plantesaft.	Temperaturer: 15-30 °C. Utvikles sent ved lav temperatur. 30-90 dager (25-15 °C) fra egg til voksen.	Brukes i tomat. Suger plantesaft og kan gi skade på bl.a. cherrytomat, hvis det er svært mange tege på plantene. Vanskelig å finne i kulturen de første 3-4 ukene.
<b>Før Steriliserte sommerfugl-egg</b> ( <i>Ephestia kuehniella</i> )	10 gram rekker til 2.000 m <sup>2</sup> . 3 ganger med 2 ukers mellomrom, hvis det ikke er angrep av skadedyr.	-	Eggene settes ut på planter der rovtegen er satt ut. Strø eggene i toppen av tomatplantene, slik at de fordels på flere blader.	Når tege spiser sommerfuglegg eller mellus, vil den legge mer egg (200-250 egg) enn når den overlever på plantesaft (ca30 egg).	-	Brukes til å fore rovtegen <i>Macrolophus</i> når det ikke er skadedyr på plantene.

**Lagring:** Nyttessoppen PreFeRal kan lagres i uåpnet original emballasje, mørkt og tørt ved 2-6 °C i maksimalt 6 måneder.

Flaskene med rovtegen *Macrolophus* kan lagres (liggende) maksimalt i 1-2 dager i mørke ved 8-10 °C.



Kort med snylteveps (*Encarsia formosa*) mot mellus, voksen snylteveps og svarte kvitflynymfer som er parasittert av snyltevepsen.  
Foto: A. Smith Eriksen.



Rovmidd (*Amblyseius swirskii*), nyttesopp PeFeRal (*Paecilomyces fumosoroseus*, rovtege (*Macrolophus pygmaeus*, tidl. *M. caliginosus*)) mot mellus og foring av rovtege med steriliserte sommerfuglegg.  
Foto: A. Smith Eriksen.