

Integrert plantevern mot skadedyr i jordbær i tunell og veksthus

Februar 2022, Annichen Smith Eriksen og Ingvill Hauso, NLR Viken,

Jan Karstein Henriksen, NLR Agder og Ingrid Myrstad, NLR Nord-Norge



Norsk Viken
Landbruksrådgiving

Innhold

Hva er integrert plantevern.....	2
Strategi	3
Dyrkingsmetoder	3
Bruk av nytte dyr	4
Kjemisk Plantevern	5
Sjekk av planter og limfeller	5
Trips	6
Spinnmidd.....	9
Jordbærmidd	12
Mellus	13
Bladlus	15
Rotsnutebille	18
Kildehenvisninger	20

HVA ER INTEGRERT PLANTEVERN

Den offisielle definisjonen på Integrert plantevern (IPV) er: «Integrert plantevern er en helhetlig strategi som tar i bruk alle aktuelle metoder for å holde angrepet av skadegjørere på et så lavt nivå at det ikke gir økonomisk skade på plantene.

Strategien er basert på at du har kunnskap om skadegjørerne, overvåke eventuelle angrep, redusere bruken av kjemiske plantevernmidler og velge alternative tiltak når det er mulig.»

I følge [Plantevernforordningen](#) er det krav om at alle som bruker yrkespreparater av plantevernmidler må føre sprøytejournal. Du må kunne de 8 prinsippene for IPV og notere i sprøytejournal hvorfor du valgte å sprøyte.

STRATEGI

Det er flere typer skadedyr som angriper jordbærplanter, men det er ikke godkjente nyttedyr mot alle skadedyrene, blant annet teiger og planteveps. Ved angrep av disse skadedyrene, må det sprøytes med kjemiske plantevernmidler. Ta kontakt med din rådgiver i Norsk Landbruksrådgiving (NLR) for informasjon om plantevernmidler og behandlingsfrist.

I denne strategien er det omtalt skadedyr som vi har effektive nyttedyr mot. Valg av nyttedyr og doser er basert på en kost-nyttevurdering og praktiske erfaringer.

I økologisk produksjon av jordbær er det ekstra viktig å ha gode rutiner med forebyggende utsett av nyttedyr når det er mulig og store nok doser ved angrep.

Ta kontakt med din rådgiver i NLR for å få en strategi som er tilpasset dyrkingsmetode, smittepress av skadedyr og arbeidsrutiner i din bedrift

DYRKINGSMETODER

Den største andelen av jordbærproduksjon i regulert klima er tunell produksjon og bare en liten del er i veksthus. I veksthus er det også noe produksjon av jordbærplanter til salg i planteutsalg.



Jorbærproduksjon på tabeltopp og i bakken. Foto: Ingvill Hauso.

Tabletop i tunell

I Nord-Norge dyrkes hovedsakelig alle jordbær i tunell på tabeltopp og ikke i bakken. Plantene plantes inn i mai og kastes ut i september. Mesteparten av bærene høstes i august. I Nord Norge er sesongen så kort at det bare er aktuelt med kort dags (KD) -planter og det kan ikke brukes remonterende sorter.

I Sør-Norge plantes plantene i tabeltop i perioden mars til juni og kastes ut i september-oktober. Det er mest vanlig å bruke remonterende sorter.

Dyrking i bakken i tunell

Det plantes i mars – til mai for høsting første året og i juli for høsting neste år. Noen planter jordbærplantene direkte i bakken, mens andre dyrker jordbærplantene i puter/sekker som plasseres på bakken i tunellene.

På høsten tas plasten av tunellene og plantene overvintres med eller uten dekke. I noen distrikt høstes det på samme planter i to sesonger og i andre distrikt høstes det på de samme plantene i tre sesonger. Det brukes vanligvis KD planter ved dyrking i bakken.

Ved produksjon av økologiske jordbær i tunell, er det bare dyrking i bakken.

Det er minst smittepress av skadedyr ved dyrking av planter i tabeltop i Nord-Norge der det er kort vekstsesong og relativt lave temperaturer. Det er mest problem med skadedyr i Sør-Norge ved dyrking i bakken der plantene blir stående i 3-4 sesonger.

BRUK AV NYTTEDYR

Målet med integrert plantevern er å bruke minst mulig kjemiske plantevernmidler. I denne strategien er det derfor lagt vekt på å optimalisere bruken av nyttedyr for å få best mulig effekt.

Nyttedyr virker best ved forebyggende utsett eller ved små angrep av skadedyr. Det er viktig å velge rett nyttedyr og sette ut stor nok dose til rett tid og på en riktig måte.

I tunellproduksjon vil lave temperaturer også begrense effekten av nyttedyr i deler av vekstsesongen.

Valg av nyttedyr

Det er flere nyttedyr som virker mot samme skadedyr. Noen av nyttedyrene er likevel ikke aktuelle fordi ikke er effektive nok i forhold til kostnaden eller klimakrav.

Utsett av nyttedyr

Nyttedyr er ferskvare og bør settes ut samme dag som de leveres. Unngå utsett i direkte solskinn. På dager med sol, anbefales det å sette ut nyttedyrene på ettermiddag eller kveld.

Siden rovmidd ikke kan fly, må de fordeles på plantene der de skal jobbe. På større arealer kan rovmidd blåses over plantene med en maskin for å få en god fordeling.

Dose med nyttedyr

Det er viktig å bruke «mange nok» nyttedyr i forhold til smittepresset av skadedyr for å få god nok effekt. Tenk alltid stk per meter planterad når du skal beregne hvor mange flasker med rovmidd du trenger.

KJEMISK PLANTEVERN

Ved store angrep av skadedyr, er ikke nyttedyr effektivt nok og smittepresset av skadedyr må reduseres før det eventuelt kan settes ut nyttedyr. Dette kan gjøres ved å kaste planter med store angrep og/eller å sprøyte med et plantevernmiddel som er skånsom for nyttedyr (hvis mulig).

Det er få godkjente plantevernmidler som kan brukes mot skadedyr i jordbær. Bruken av plantevernmidler begrenses også av behandlingsfrist og antall sprøytinger per sesong.

Det er stadig endringer i hvilke kjemiske plantevernmidler som er godkjent, derfor er det ikke nevnt navn på aktuelle plantevernmidler i denne strategien.

I NLR sin [Plantevernplanen](#) for frukt og bær og i artikkelen [Plantevernmidler i veksthus og til prydplanter på friland](#) er det en oversikt over hvilke plantevernmidler som er godkjent mot skadegjørere i jordbær henholdsvis i tunell og i veksthus.

Sjekk alltid registreringsnummeret (reg.nr.) på etiketten til plantevernmiddelet og se om du har godkjent versjon. Etiketter til plantevernmidler og nyttedyr finner du på hjemmesiden til [Mattilsynet](#).

Kjemiske plantevernmidler og nyttedyr

Noen plantevernmidler er relativt skånsomme for nyttedyr, mens andre er skadelig og har lang ettervirkning. Sjekk derfor bestandig toleranseliste på app/hjemmeside til [Koppert](#), [Biobest](#), [BiolineAgroSciences](#) eller [Agrobio](#) om hvordan de ulike plantevernmidlene påvirker nyttedyrene.

SJEKK AV PLANTER OG LIMFELLER

For å unngå avlingstap og redusere plantevernkostnader, er det viktig å oppdage skadedyr tidlig i angrepet. Regelmessig sjekk av gule limfeller og

risting av tilfeldige valgte planter over et papir, er gode metoder for å oppdage skadedyr før det blir synlig skade på plantene.

Blå limfeller fanger bare trips, mens gule limfeller fanger både voksne trips, mellus og vinga bladlus. Det er en fordel å bruke gule limfeller fordi da fanges det flere typer skadedyr og ikke bare trips.

Ved sjekk av planter («papirmetoden») finner du trips og bladlus. For å få et riktig bilde av smittepresset bør du sjekke både limfeller og planter.



Gul limfelle til registrering av skadedyr. Foto: Annichen Smith Eriksen
Limfelle (roller traps) til masse fangst av trips som klekkes fra pupper som har overvintret på bakken. Foto: Ingvill Hauso.

TRIPS

[Trips](#) er vanligvis ikke noe problem ved dyrking på tabeltop i tunell i Nord-Norge der sesongen er kort og temperaturen relativt lav. I Sør-Norge kan trips gjøre skade på jordbær i tunell ved dyrking både på tabeltop og i bakken og i veksthus.

Skade

Nymfer og voksne trips suger plantesaft og skraper i overflaten på kart og modne jordbær. Trips sitter på knopper/blomster og/eller blad avhengig av tripsart. Ved store angrep av trips blir det brune felt (nekrose) på kronbladene, bronsefargede/brune felt i fruktkjøttet rundt frøene på bæret og deformerte bær.

Trips kan overleve i puppestadiet gjennom vinteren. Dersom der er smittepress av trips på slutten av sesongen, er det ekstra viktig å sette ut tripsrovmidd forebyggende neste sesong.



Voksen trips. Foto: Magne Berland. Skade av trips. Foto: Ingvill Hauso

Spredning

Trips kan spres med småplanter og innflyging fra planter utenfor tunell og veksthus.

Tiltak

- [Tripsrovmidd](#) (*Neoseiulus cucumeris*) virker bare mot 1. nymfestadiet av trips og må derfor settes ut forebyggende.
- Tripsrovmidd selges både i løs vekt og i småposer. Tabell 1 viser fordeler og ulemper med de to produkttypene.

Tabell 1. Fordeler og ulemper med tripsrovmidd i løs vekt og i småposer.

Tripsrovmidd produkt	Fordel	Ulempe
Løsvekt	Begynner å jobbe med en gang der den settes ut.	Må fordels jevnt på planteraden. Utsett må gjentas oftere enn ved utsett av småposer.
Småposer	Lett å sette ut. Langtidsvirkende med produksjon av ny rovmidd over flere uker når det er høy nok temperatur.	Tar noe tid før den får fordelt seg på plantene. Må gå ut fra posene. Posene nedbrytes langsomt og bør fjernes før plantene komposteres.

- For å få god effekt av tripsrovmidd, må den settes ut så tidlig som mulig og før tripsangrepet blir for stort, men ikke for tidlig på grunn av temperaturen.

- Tripsrovmidd etableres dessverre relativt dårlig på jordbærplanter selv om plantene har pollen. Den bør derfor settes ut flere ganger i løpet av sesongen for å sikre god nok effekt.
- Hvis temperaturen er for lav over lenger tid, vil tripsrovmidd blant annet legge færre/ingen og det blir liten beskyttelse mot nye tripsangrep. Gjenta derfor utsett regelmessig og spesielt etter at det har vært perioder med lav temperatur over lenger tid (< 15°C) – se info i tabell 2.

Tabell 2. Utsett av tripsrovmidd (*Neoseiulus cucumeris*) mot trips og spinnmidd.

Forbyggende	Metode	Virkning	Klima
Løsvekt Ca. 300-500 per meter rad når temperaturen er høy nok = samme uke som første utsett av poser.*	Rist og vend flasken forsiktig. Blås/dryss rovmidd jevnt over alle plantene.	Spiser bare 1. nymfestadiet av trips. Spiser også jordbærmidd og noe spinnmidd.	Optimat:15-30°C. Temperaturen bør opp i 20°C og relativ luftfuktighet > 70 % noen timer i løpet av døgnet. 8°C er minimum temperatur for utvikling.
Småposer Ca. 1 pose (à 1000 stk) per meter planterad ved bladkontakt mellom plantene når temperaturen er høy nok. Gjenta utsett hver 4. uke	Posene legges imellom plantene slik at de ikke utsettes for direkte sol.	Se info om løsvekt.	Se info om løsvekt,

*Ved å kombinere tripsrovmidd fra flaske (løs vekt) og fra småposer, vil det bli en raskere fordeling av tripsrovmidd på alle plantene.

- Agrocience Bioline har et produkt med tripsrovmidd der posene henger sammen på et bånd slik at de er lette å sette ut og tas vekk på planteradene med jordbær.



Tripsrovmidd i løs vekt (stor pose) og i småposer. Foto: Annichen Smith Eriksen

Kommentar

- For å få god virkning, må det settes ut nok nyttedyr. Antall tripsrovmidd per. planterad må justeres etter smittepress av trips.
- **Lagring.** Nyttedyr er ferskvare og bør settes ut samme dag som de leveres. Tripsrovmidd kan lagres maksimalt 1-2 dager i mørke ved 10-15 °C.

Andre nyttedyr mot trips

Rovmiddene [*Transeius montdorensis*](#), [*Amblyseius swirskii*](#) og [*Amblydromalus limonicus*](#), rovmidd [*Stratiolaelaps scimitus*](#) (tidligere kalt *Hypoaspis miles*) og rovtete [*Orius majusculus*](#) virker også mot trips.

Disse nyttedyrene er likevel mindre aktuelle i jordbær fordi de ikke er effektiv nok i forhold til kostnad. Ved dyrking av jordbær er temperaturen for lav i deler av vekstsesongen til å få effekt av flere av disse nyttedyrene.

Rovmidd *Amblydromalus limonicus* (ny i Norge i 2021) kan jobbe ved lave temperaturer (ned mot 13°C) og etablere seg godt i jordbær.

SPINNMIDD

Egg, nymfer og voksne spinnmidd sitter på under siden av bladene.

Skade

Angrep av spinnmidd gir små gule flekker/prikker på bladene. Denne skaden kan forveksles med andre typer skade. Det er derfor viktig å sjekke om det er spinnmidd på undersiden av bladene. Ved store angrep blir bladene gul/hvite og det dannes spinntråder.



Voksen spinnmidd. Foto: Annichen Smith Eriksen. Spinnetråder ved stort angrep.
Foto: Ingvill Hauso

Spredning

Spinnmidd spres med plantemateriale og med personer som håndterer plantene. Ved store angrep kan det løsne spinnetråder som spres med vind inn gjennom luftelukene eller internt i tunellen/veksthuset.

Tiltak

- Tripsrovmidd (*N. cucumeris*) mot trips har også noe effekt mot spinnmidd, men er ikke effektivt nok til å bekjempe et stort angrep.
- Se tabell 2 for forebyggende utsett av tripsrovmidd mot trips og spinnmidd.
- Ved dyrking av jordbær i veksthus og i tunellproduksjon på sommeren kan det være aktuelt å sette ut rovmidd (*Phytoseiulus persimilis*) ved angrep av spinnmidd – se tabell 2.

Tabell 3. Utsett av rovmidd (*Phytoseiulus persimilis*) mot spinnmidd.

Ved angrep	Metode	Virkning	Klima
Minst 50 stk per meter planterad der det er spinnmidd. Utsettet må gjentas.	Flasken ristes og vendes forsiktig slik at rovmidd fordeles jevnt i hele flasken. Den drysses/blåses over planter med angrep av spinnmidd.	Suger ut egg, nymfer og voksne spinnmidd. Kan ikke overleve uten spinnmidd.	Optimal effekt ved 15-25 °C og > 70 % relativ luftfuktighet. Laveste temperatur for utvikling er 12°C.



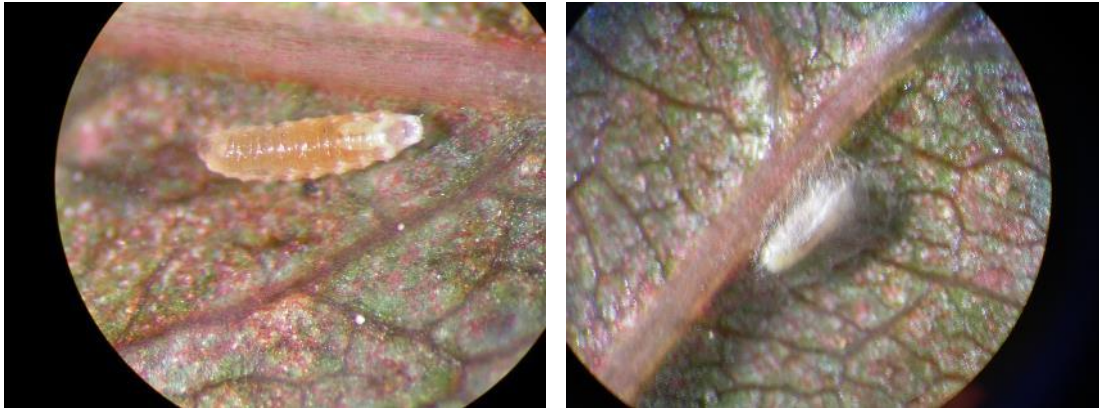
Rovmidd mot spinnmidd. Foto: Annichen Smith Eriksen

Kommentar

- Ved store angrep, bør det sprøytes med et plantevernmiddel, for å redusere smittepresset av spinnmidd før utsett av rovmidd. Ta kontakt med din rådgiver i NLR for informasjon om godkjent plantevernmiddel, behandlingsfrist og effekt på nyttedyr.
- Den vanligste feilen ved bruk av rovmidd mot spinnmidd, er at dosen med rovmidd er for liten i forhold til mengde spinnmidd på plantene. For å få god virkning, må det settes ut nok nyttedyr. Antall rovmidd per planterad må justeres etter smittepress av spinnmidd.
- Det er bedre effekt med noen få store doser («knock down» - effekt) enn flere utsett med for liten dose.
- Angrepet er under kontroll når det er ingen/lite spinnmidd og skade av spinnmidd på nye blader og rovmidd på nye blad.
- **Lagring.** Nyttedyr er ferskvare og bør settes ut samme dag som de leveres. Rovmidd mot spinnmidd kan lagres maksimalt 1-2 dager i mørke ved 8-10 °C. Flaskene må lagres liggende.

Gallmygg mot spinnmidd

Larver av middgallmygg (*Feltiella acarisuga*) spiser spinnmidd. Utsett av gallmygg blir for dyrt, men den finnes naturlig på friland. Ved angrep av spinnmidd i sommerhalvåret kan man finne gulbrune larver og hvite pupper av gallmygg som sitter på undersiden av blad med store angrep av spinnmidd.



Larve og puppe av middgallmygg. Foto: Annichen Smith Eriksen

JORDBÆRMIDD

Jordbærmidd er vanligvis ikke noe problem ved produksjon av jordbær i veksthus eller på tabeltop i tunell siden plantene bare brukes i et år. Ved jordbærproduksjon i bakken i tunell blir plantene stående i 3-4 år og i denne type produksjon kan det bli store angrep av jordbærmidd.

Skade

Jordbærmidd er liten (ca. 0,2 mm) og sitter gjemt nede i planten og mellom nyspirte sammenfoldede blader. Det er dermed vanskelig å oppdage midden før angrepet er blitt så stort at det gir synlig skade på plantene.

Angrepne blad blir forkrøblete og gulflekkete med ujevn overflate. Kanten av bladet brettes eller rulles mot bladundersiden. Undersiden av bladbretten blir mørk. Ved store angrep visner småbladene og folder seg ikke ut. Dersom det er store angrep allerede tidlig i sesongen, kan det bli skade på bærene (tørre med rød- eller brunaktig farge) og veldig redusert avling.



Skade av jordbærmidd. Foto: Nina Trandem, NIBIO

Spredning

Jordbærmidd spres med plantemateriale, insekter, vind, redskap og håndtering av plantene. I tillegg kan voksne midd vandre mellom plantene.

Tiltak

Tripsrovmidd (*Neoseiulus cucumeris*) virker også mot jordbærmidd – se informasjon i avsnittet om trips.

Ved angrep av jordbærmidd kan det etter siste høsting sprøytes med et plantevernmiddel for å redusere smittepresset av jordbærmidd før neste sesong.

Påfølgende år må det settes ut store doser med tripsrovmidd. For å sikre en god effekt, er det bedre å sette ut flere doser enn en stor dose. Eksempel: 4 utsett à 500 stk per meter planterad en gang i uken i 4 uker i istedenfor et utsett med 2000 stk per meter planterad.

MELLUS

Både [veksthummellus](#) og [jordbærmellus](#) kan angripe jordbær.



Voksen veksthummellus og egg og nymfer på undersiden av jordbærblad.
Foto: Annichen Smith Eriksen

Skade

Små angrep av mellus gir ikke synlig skade på plantene. Ved store angrep kan det bli sukkerstoff med klissent belegg og svertesopper.

Spredning

Mellus spres med plantemateriale og med innflyging fra planter utenfor tunell og veksthus.

Tiltak

Følg med på gule limfeller og se etter mellus.

Små/moderate angrep av mellus ikke gir redusert avling Utsett av rovmidd mot mellus er både kostbart og ikke så effektivt på grunn av lave temperaturer.

I konvensjonell jordbærproduksjon, kan det være aktuelt med en sprøyting med et plantevernmiddel før blomstring for å få ned smittepresset. Ta kontakt med din rådgiver i NLR for informasjon om hvilke plantevernmiddel som er godkjent.

Ved angrep av mellus i økologisk produksjon er det ikke mulig å bruke kjemisk plantevern og her er aktuelt å sette ut rovmidd mot mellus.

Rovmidden *Transeius montdorensis* (også kalt *Amblyseius montdorensis*) og Rovmidden *Amblydromalus limonicus* spiser både trips (1. og 2. nymfestadiet) og mellus (egg og unge nymfer).

Temperaturene bør være over 20 °C på dag og over 15 °C på natt for at rovmidden *A. montdorensis* skal være effektiv. Men den kan i korte perioder tåle ned mot 12-18 °C.

Rovmidden *A. limonicus* kan jobbe ned mot 13°C og etablerer seg godt på jordbær, men det tar tid å bygge opp en bestand.

Begge disse rovmiddene er relativt dyre. For å få god nok effekt i forhold til kostnad, bør utsett av disse rovmiddene tilpasses smittepress av mellus og klimaet i tunnelene med jordbærproduksjon. Ta kontakt med din rådgiver i NLR viken for å få en spesial strategi for rovmidd mot mellus i økojordbær.

Andre nyttedyr mot mellus

Rovmidd *Amblyseius swirskii* virker både mot veksthusmellus og jordbærmellus. Snylteveps *Encarsia formosa* og *Eretmocerus eremicus* virker mot veksthusmellus, men ikke mot jordbærmellus.

Du kan se forskjell på jordbærmellus og veksthusmellus ved at jordbærmellus har en grå flekk på hver vinge, mens vingene til veksthusmellus er hvite uten flekker.

Disse nyttedyrene er likevel mindre aktuelle i jordbær fordi de ikke er effektiv nok i forhold til kostnad og at temperaturen er for lav i store deler av vekstsesongen til å få effekt.

BLADLUS

Det er flere bladlus arter som kan angripe jordbær. I veksthusproduksjon av jordbærplanter har det blant annet vært store angrep av potetbladlus.

Ved import av småplanter må du se etter liten jordbærbladlus. Denne bladlusarten er en karanteneskadegjører og kan overføre ulike virus som også er karantene-skadegjørere på jordbær. Ved mistanke om angrep av liten jordbærbladlus, har du plikt til å melde fra til Mattilsynet.



Potetbladlus på jordbær. Foto: Annichen Smith Eriksen

Skade

Små angrep av bladlus gir ikke synlig skade på plantene. Ved store angrep kan det bli sukkerstoff, med klissent belegg og svertesopp. Flere av bladlusartene kan spre virus.

Spredning

Bladlus spres med plantemateriale og med innflyging fra planter utenfor tunell og veksthus.

Tiltak

- Fjern ugras og planter med store angrep av bladlus for å redusere smittepresset.

- Ved store angrep, bør det sprøytes med et plantevernmiddel, for å redusere smittepresset. Ta kontakt med din rådgiver i NLR for informasjon om godkjente plantevernmidler, behandlingsfrist og effekter på nyttedyr.

Snylteveps

- Snylteveps er effektiv på å finne de første bladlusene, men virker bare på noen få bladlusarter.
- Snyltevepsen [Aphidius ervi](#) virker mot [potetbladlus](#) og [grønnflekket veksthusbladlus](#) og snyltevepsen [Aphidius colemani](#) virker mot [ferskenbladlus](#) og [agurkbladlus](#).
- På større arealer blir det dyrt å sette ut snylteveps mot bladlus. På mindre arealer, kan det være aktuelt med utsett av snylteveps; hvis det er angrep av en bladlusart som snyltevepsen virker på.
- Ta kontakt med din rådgiver i NLR for artsbestemming av bladlus og råd om bruk av snylteveps.

Tabell 4. Utsett av snylteveps (*Aphidius colemani* og *A. ervi*) mot bladlus.

Ved angrep	Metode	Virkning	Klima
Ca. 3 stk/m ² hver uke inntil angrepet er under kontroll (få/ingen nye bladlus og >90% bladlusmumier)	Mumiene fordeles i mange små hauger på tørre skyggefulle steder på bladene eller på vekstmediet.	Snylteveps legger egg i bladlusa som dør og svulmer opp til en mumie. Ved 20°C ser du mumier etter ca. 2 uker. Ved lavere temperaturer tar det lengre tid.	Best virkning >18°C. <i>Aphidius ervi</i> er aktiv ned mot 10-12°C Luftfuktighet: 50-80 %



Snylteveps som klekkes fra bladlusmumie. Foto: Annichen Smith Eriksen

Kommentar

- For å få god virkning, må det settes ut nok nyttedyr. Antall snylteveps må justeres etter smittepress av bladlus.
- **Lagring:** Snylteveps er ferskvare og bør settes ut samme dag som levering, men kan lagres maksimalt 1-2 dager i mørke ved 8-10 °C.

Gulløyelarver

- Larver av [gulløye](#) (*Chrysoperla carnea*) spiser de fleste bladlusarter.
- I tunellproduksjon på større arealer blir det for dyrt å sette ut gulløyelarver mot bladlus. På mindre arealer i tunell og i veksthus, kan det være aktuelt med utsett av gulløyelarver lokalt på planter med bladlus.

Tabell 5. Utsett av gulløyelarver (*Chrysoperla carnea*) mot bladlus.

Ved angrep	Metode	Virkning	Klima
Minst 20-30 stk per meter rad en gang i uken inntil angrepet er under kontroll	Dryss larvene over planter med små angrep av bladlus	Tar de fleste bladlusarter. Gulløyelarve suger ut innholdet av bladlusa.	Temperatur: 12-35°C. Er ikke særlig påvirket av klima.

- Antall gulløyelarver må justeres etter smittepress av bladlus. For å få en rask virkning er det bedre med noen få utsett med stor dose («knock down» effekt) enn flere utsett med mindre dose.
- **Lagring:** Gulløye kan lagres maksimalt 1-2 dager i mørke ved 8-10 °C.

Gallmygg mot bladlus

[Bladlusgallmygg](#) (*Aphidoletes aphidimyza*) spiser de fleste bladlusarter, men er likevel ikke aktuell i jordbær fordi den ikke er effektiv nok i forhold til kostnad. Ved dyrking av jordbær i tunell er temperaturen for lav i deler av vekstsesongen til å få effekt.

ROTSNUTEBILLE

I deler av landet kan [rotsnutebille](#) gjøre skade på jordbærplanter i tunell i bakken.

Skade

Den største skaden gjøres av larver som gnager på røtter og rotstokker slik at plantene dør. Voksne biller lager halvmåneformede gnag langs bladkantene. Dette gir lite skade på plantene, men viser at billene er til stede.



Larve av rotsnutebille. Foto: Annichen Smith Eriksen

Spredning

Snutebillene overvintrer både som voksne biller og som larver. Voksne biller kryper inn fra vegetasjonen utenfor fra midtsommer og utover høsten. De er spesielt glade i å legge egg nær plantene under jorddekke/plast.

Tiltak

Vanning med nematoden [Heterohabditis bacteriophora](#) virker godt mot larver av rotsnutebille. For få effekt av nematodene, er det viktig å vanne ut nematoder når det er larver til stede og jordtemperaturen er høy nok.

Tabell 6. Utvanning av nematode (*Heterorhabditis bacteriophora*) mot rotsnutebille.

Ved angrep	Metode	Virkning	Klima
25 mill/100 liter vann og ca. 1 dl ferdig-blandet væske per plante og to behandlinger med 8 dagers mellomrom	Vannes ut nær plantene gjennom plasten med metallspyd koblet til hoved slangen på sprøyta. Bruk hele pakken siden nematodene ikke er jevnt fordelt. Maks trykk 4 bar og minimum 1 mm dyser. Fjern filtre. Må ha omrøring i tanken slik at nematodene ikke bunnfaller.	Går inn i snutebille-larven og skiller ut en bakterie som dreper larven. Nye nematoder oppformerer seg inne i larven. Angrepne larver blir gulbrune og dør ca. 2-3 dager etter at de er angrepet. Rask, men kortvarig virkning.	Jordtemperaturen bør være over 11-12°C Optimal temperatur i mediet: 18-25 °C. Inaktiv ved <10 °C. Dyrkingsmediet må være fuktig ved utvanning.

- Nematodene tåler ikke direkte sollys og utvanning må foregå i grått vær eller om kvelden/tidlig morgen.
- For å oppnå ønsket effekt, er det viktig å følge bruksanvisningen på pakken nøye.
- Nematoder kan svømme maks 10-15 cm. For å sikre god effekt, bør de injiseres/vannes nær hver plante under plast/mypex.
- **Lagring:** Pakken med nematoder kan lagres uåpnet i kjøleskap ved 5°C. Se datostempling. Når nematodene er blandet ut i vann, må de vannes ut med en gang og kan ikke lagres.

Ta kontakt med din rådgiver i NLR for tilpassing av strategi med bruk av integrert plantevern til din jordbærproduksjon.

KILDEHENVISNINGER

Artikkelen er laget på grunnlag av egne og kollegaer sine erfaringer, data fra [Koppert](#), [Biobest](#) og [BiolineAgroSciences](#) og boken "Boken "Knowing and recognizing". The Biology of glasshouse pests, diseases and their natural solutions" av Sjoerd van der Ent, Markus Knapp, Johanette Klapwijk, Ed Moerman, Jeroen van Schelt, Sandra de Weert, Aleid Dik of Fritz Schulthess. Koppert Biological Systems. 2017.

På skadedyr og nyttedyr er det lagt inn link til [Plantevernleksikonet](#) med mer detaljert info.

NLR Viken har i samarbeide med NLR Agder og NLR Nord-Norge utarbeidet dette heftet i prosjektet: «Integrert plantevern mot skadedyr i jordbær i tunell og veksthus».

Prosjektet er finansiert med midler fra NLR Grøntsatsing.