



# Terapianbefaling

## Behandling av bier for bekjempelse av Varroa destructor

Statens legemiddelverk  
2016



Norges miljø- og  
biovitenskapelige  
universitet



DEN NORSKE  
VETERINÆRFORENING



# Innhold

1. Innledning.....	3
2. Parasittologi.....	3
3. Symptomer ved Varroa-infeksjon.....	3
4. Diagnostikk.....	4
Nedfall .....	4
Droneyngel .....	4
Provosert nedfallsprøve .....	4
Diagnostikk i forbindelse med sertifisering i region A og B.....	4
Undersøkelse av nedfall .....	4
Tolkning av resultater .....	5
5. Forebyggende behandling .....	5
Droneyngel .....	5
6. Oksalsyre behandling .....	5
Behandling av bifolk .....	6
Sikkerhetsregler.....	6
7. Utstedelse av markedsføringstillatelse, distribusjon og forskrivningsregler .....	6
Reseptpliktige legemidler skal forskrives av veterinær.....	6
Bakgrunn for klassifisering av organiske syrer som legemidler .....	7
8. Forvaltning av Varroa-infeksjon hos bier.....	7
9. Bakgrunnsmateriale.....	7

# 1. Innledning

Varroa destructor har, etter at den først ble oppdaget i Norge i 1993, blitt utbredt i store deler av landet. Den har etter hvert blitt en parasitt birøkterne har lært seg å leve med ved hjelp av biotekniske metoder og behandling med organiske syrer, særlig oksalsyre og spredningen er forsinket ved restriksjoner for kjøp/salg og flytting av bier fra områder med midd til områder uten midd.

## 2. Parasittologi

Midden Varroa destructor er en parasitt som livnærer seg på honningbienes hemolymfe (blodvæske) fra både voksne bier og yngel.

Utvikling av Varroa-midden omfatter 5 stadier, egg, et larve-stadium, to nymfestadier, og voksne midd. Mesteparten av middens utvikling foregår i yngelcellene og den er avhengig av forseglete yngelceller for å kunne formere seg i de. Midden skader og svekker biene og bifolket, men er også en viktig mekanisk og biologisk vektor for andre alvorlige biesykdommer, forårsaket av for eksempel virus. Den voksne hunnmidden er oval cirka 1,5-1,7 mm bred og 1,1-1,2 mm lang og er derfor mulig å se med det blotte øye. De unge hunnmiddene er lysebrune, mens de eldre er mørkebrune. Hannene er mindre, runde i fasongen og lysere.

De voksne hunnmiddene som sitter på biene kan gjemme seg mellom leddene på bakkroppens underside. De kryper ned i yngelcellene kort tid før disse forsegles. Midden foretrekker droneyngel pga. at den har en lengre forseglingsperiode, noe som fører til at de får produsert flere avkom. Eggene legges i forseglede celler som gir opphav til larvestadiet. Det første egget som legges utvikles til en hann, mens de påfølgende egg utvikles til hunner. Larvene utvikler seg over 6-7 dager, via de to nymfestadiene, til voksne midd. Det andre nymfestadiet suger også hemolymfe av yngelen. De kjønnsmodne hunnmiddene parer seg med sin bror inne i den forseglede yngelcella som dør når den voksne bier kryper ut.

Voksen hunnmidd forlater cellene og parasitterer bier rundt om i kuben før de igjen oppsøker celler som er i ferd med å bli forseglet der de kan legge egg.

De fleste middene legger egg kun en gang, men noen kan produsere avkom et par ganger. Hunnmiddene som klekkes ut i løpet av våren lever 2- 3 måneder, mens de som klekkes ut i løpet av høsten overvintrer på biene og kan overleve fra 6 til 8 måneder.

## 3. Symptomer ved Varroa-infeksjon

Etter at Varroa-smitte er blitt introdusert til et bifolk vil det bli en gradvis økning i infeksjonsnivået. En kan forvente at antallet midd vil fordobles hver måned gjennom yngelsesongen, og mellom sesongene kan en forvente en 10-dobling av den totale mengden midd. Dette er imidlertid veldig avhengig av lengden på yngelsesongen. Studier i England viste at middens populasjonsøkning i et utvalg på 42 bifolk i gjennomsnitt økte cirka 50 ganger fra et år til et annet. Dersom birøkteren ikke griper inn så vil bifolket gradvis svekkes og dø ut cirka 3 år etter at Varroa-smitten ble introdusert.

Effekten av Varroa-smitte vil vanligvis ikke oppdages de 2 første årene av infeksjonen. Det tredje året vil antallet bier bli sterkt redusert. I tillegg vil ulike virusinfeksjoner som overføres med midden kunne føre til synlige misdannelser av vinger, bryst, bein og bakkropp.

## 4. Diagnostikk

Tidlig påvisning av Varroa-midd er viktig for å holde middestrykket i kubene på et lavt nivå, slik at man unngår de potensielt negative effektene av infeksjonen. Varroa-infeksjon påvises ved å finne midd i nedfall i bikuben, eller direkte på yngel/voksne bier. Varroa-midd kan forveksles med bilus, men disse har ikke den karakteristiske ovale i kroppsformen slik som Varroa.

### Nedfall

Døde hunnmidd som faller av voksne bier kan finnes ved å undersøke nedfall fra bikuben. Dette gjøres ved å samle inn bunnfall fra et egnet bunnbrett i bikuben over en periode på minst 10 dager (egne regler gjelder for sertifisering av bigård region A og B). Bunnfallet bør deretter tørkes før det blandes i en skål med 100 % alkohol. Midden vil flyte opp sammen med annet kitin som for eksempel bieben og andre kroppsdelar fra bier i løsningen, mens resten av bunnfallet synker til bunnen. Det er viktig å unngå kroppsdelar fra biene i bunnfallet, da dette gjør diagnostikken vanskeligere. For å unngå dette bør man sette opp en rist mellom yngelrammene og bunnen av kubene.

### Droneyngel

En annen måte å påvise et evt. middeangrep er å åpne forseglede yngelceller og særlig droneyngelceller for å se etter midd. Denne måten er imidlertid svært usikkert pga. at midd i et bifolk ikke er jevnt fordelt i yngelleiet.

### Provosert nedfallsprøve

En provosert nedfallsprøve kan påvise Varroa-midd lenge før skadene eller midden vises i bifolket. Ved provosert nedfallsprøve kan en bruke oksalsyre eller maursyre (evt. andre bekjempelsesmidler). Syredosene en bruker kan være lavere enn ved bekjempelse og særlig er dette vanlig ved bruk av maursyre, noe som reduserer risikoen for skader på bifolket. Provosert nedfallsprøve er også enklere å analysere da dette gjerne inneholder mindre restavfall.

Les mer om bruk av de ulike syrene under avsnittet om bekjempelse.

### Diagnostikk i forbindelse med sertifisering i region A og B

Det vises ellers til Forskrift om birøkt §5 punkt 2 der det er beskrevet hvordan diagnose for Varroa skal gjennomføres i forbindelse med sertifisering av bigård i region A og B.

### Undersøkelse av nedfall

Midden er som nevnt stor og kan derfor oppdages uten hjelpemidler, men det er allikevel anbefalt å bruke lupe og en god lyskilde ved inspeksjon av prøven. Den mest effektive metoden for Varroa-diagnostikk er flotasjon ved hjelp av sprit. For å utføre en sprittest trenger man følgende utstyr:

- Godt tørket bunnbrettsnedfall
- Bolle med lav kant
- Hvit plastskje
- 100 % alkohol, evt. rødsprit
- Vann
- Lupe/forstørrelsesglass
- Godt lys

Bunnfallet tørkes på papir i ett til to døgn. Dette er svært viktig da dårlig tørket nedfall gir usikre resultater. Dersom prøven ikke skal analyseres direkte etter innsamling bør den først tørkes og deretter lagres i egnet boks. Prøven kan også fryses ned frem til analyse.

### Prosedyre:

1. Tørket nedfall legges i en bolle med lav kant
2. Store mengder nedfall kan med fordel deles opp i flere omganger
3. 100 % alkohol helles på til det står et par cm over nedfallet.
4. Rør godt med plastikkskjeen
5. Midd, bi-deler og andre partikler flyter opp. Sjekk det som flyter opp med godt lys, evt. lupe. Hold den hvite skjeen under, så er det lettere å se.
6. Dersom man nå har funnet midd, er undersøkelsen avsluttet. Har man ikke funnet midd, gå videre til punkt 7
7. Tilsett litt vann, og rør godt igjen
8. Undersøk om det kan være noen Varroa-midd i det som nå flyter opp

## Tolkning av resultater

Selv om midden kan ses med det blotte øyet kan identifisering av Varroa-midd være krevende uten en del erfaring. Dersom en ikke finner midd, kan man ikke konkludere med at det ikke er midd i kubene. Dette gjelder spesielt i tidlig fase av infeksjonen, og det kan lønne seg å gjøre en test året etter. Nedfallsprøver kan også sendes inn til Parasittologisk laboratorium ved Norges Miljø og Biovitenskapelige Universitet, som er nasjonalt referanselaboratorium for parasitter hos bier i Norge. Prøvene skal da sendes sammen et rekvisisjonsskjema som kan lastes ned fra laboratoriets hjemmeside: <https://www.nmbu.no/tjenester/laboratorietjenester/parasittologi> .

## 5. Forebyggende behandling

Varroa-infeksjon svekker bienes orienteringsevne og dette øker faren for at trekkbiene ikke finner veien hjem, og Varroa-smitten kan spres ved at disse besøker andre kuber. Den økte faren for røving av bifolk som er svekket på grunn av Varroa bidrar også til å spre midden. Ellers vil flytting av kuber ved kjøp og salg og vandring samt sverming kunne føre til økt spredning.

Varroa-midden har evne til å overleve noen dager utenfor bikuben, og det er derfor angitt i Forskrift om birøkt at brukt kubemateriell som ikke huser bifolk og som skal flyttes eller omsettes skal være rengjort og ikke ha huset levende bier de siste 10 dager før flytting eller omsetning.

Det viktigste forebyggende tiltaket mot Varroa er å holde kontroll med middestrykket i bifolkene sine.

## Droneyngel

Fjerning av forseglede droneyngel er en effektiv bekjempelsesmetode, ettersom Varroa-midden helst reproducerer i droneyngel. Droneyngelfjerning er effektivt, og sikrer lite midd i kubene når vinterbiene dannes på sensommeren. Gode forhold for yngel som skal bli langlivede vinterbier er en forutsetning for god overlevelse neste vinter. Droneyngelfjerning alene er imidlertid sjelden tilstrekkelig for å unngå skadelige mengder Varroa-midd over tid.

## 6. Oksalsyre behandling

Oksalsyre ( $C_2H_2O_4-2H_2O$ ) er en organisk syre som finnes naturlig i honning. Under forutsetning av at det ikke er honning i kubene ved behandling, øker behandlingen ikke syreinnholdet i honningen. Høstbehandling med oksalsyre bør inngå som en del av et behandlingskonsept mot Varroa-midd sammen med fjerning av droneyngel om våren, samt evt. en maursyrebehandling mellom sommer og lyngtrekk ved behov.

Oksalsyre dreper ikke midd i forseglede celler. Det er derfor svært viktig at bifolket er yngelfritt under behandlingen. Dersom oksalsyrebehandlingen ikke kan vente til kubene er yngelfri må man fjerne de

tavlene som inneholder yngel før man behandler. Tavlene med yngel kan eventuelt samles i egen kube som behandles når all yngelen er krøpet. Oksalsyrebehandling kan gjerne gjøres i november/desember i de fleste landsdelene i Norge. Biene trenger ikke å fly ut etter behandlingen.

Norsk birøkt har lang tradisjon i å bruke organiske syrer til bekjempelse av varroamid. Konsentrasjonen på blandingen og dosering er basert på forsøksvirksomhet i Norge og Norden og lang erfaring. Konsentrasjon på blandingen og doseringen som man har erfart fungerer i Norge (og Norden) kan avvike fra det som står på pakningsvedlegget for de aktuelle preparatene. Norges Birøkterlag har på sin hjemmeside informasjon om hva de anbefaler for aktuelle preparater (<http://www.norges-birokterlag.no/>).

## Behandling av bifolk

1. Sjekk at bifolket er yngelfritt
2. Bestem styrken på bifolket som antall tavler som dekkes helt av bier på begge sider. Dersom biene har gått i vinterklase er det vanskelig å bedømme bistyrken.
3. Drypp oksalsyreløsningen sakte utover biene ved hjelp av en doseringssprøyte, slik at løsningen ikke bare renner igjennom kubene. Biene hjelper til med å spre løsningen i kubene.
4. Behandlingen skal kun gjennomføres én (1) gang på høsten.

## Sikkerhetsregler

Bruk alltid syrefaste hansker, beskyttelsesbriller og åndedrettsvern ved håndtering av oksalsyrekrystaller! Dessuten anbefales det å ha rent vann tilgjengelig for å skylle bort evt. dråper på huden. I tillegg bør man ha en øyeskylleflaske tilgjengelig i tilfelle søl/sprut av syre i øyet. Er man uheldig og får syre i øyet, skal man skylle i minst 15 minutter med fysiologisk saltvann (øyeskyllevann).

Unngå kontakt med hud, øyne og pass på og ikke pust dette inn i lungene. Ved arbeid med oksalsyrekrystaller bør man derfor ikke arbeide utendørs slik at vinden kan virvle disse opp i luften. Syrefaste hansker og briller bør brukes ved drypping av oksalsyreløsning. Les preparatomtalen nøye før bruk av preparatet.

## 7. Utstedelse av markedsføringstillatelse, distribusjon og forskrivningsregler

Bier regnes som matproduserende dyr. Derfor er det viktig at norsk honningproduksjon drives i samsvar med gjeldende regelverk, på lik linje med annen animalsk matproduksjon. Ethvert legemiddel til matproduserende dyr er reseptpliktige med mindre Legemiddelverket spesifikt har unntatt det aktuelle legemidlet fra reseptplikten (Forskrift om legemidler, § 7-5). Dette gjelder uavhengig av om legemidlet har norsk markedsføringstillatelse eller ikke.

### Reseptpliktige legemidler skal forskrives av veterinær

Det finnes per i dag ingen legemidler med markedsføringstillatelse (MT) til behandling av bier i Norge. Du må derfor, i henhold til kaskaden (Forskrift om bruk av legemidler til dyr, § 4), søke om spesielt godkjenningfritak for preparater med MT i andre EØS-land. Apotekfremstilte legemidler rangeres lavere enn preparater som har MT innen EØS. Legemidler til dyr kan bare omsettes via godkjente legemiddelgrossister og apotek.

Flere andre land i EØS-området mangler også godkjente legemidler. Legemiddelmyndighetene i Europa har derfor laget en oversikt over godkjente preparater til bier. Du finner denne oversikten på [legemiddelverket.no](http://legemiddelverket.no).

## Husk kravet om maksimale restkonsentrasjoner (MRL)

Oksalsyre, maursyre, eddiksyre og melkesyre kan benyttes til honningbier siden alle substansene er oppført i listen over tillatte substanser (Forskrift om grenseverdier for legemiddelrester i næringsmidler fra dyr). Oksalsyre står oppført til bier, maursyre og melkesyre står oppført til alle matproduserende dyr og eddiksyre (E260) omfattes av den generelle oppføringen for substanser med E-nummer. Det er ikke satt numerisk MRL-verdi for noen av de organiske syrene, men dette betyr ikke nødvendigvis at preparater med disse virkestoffene ikke har tilbakeholdelsestider eller restriksjoner på når i produksjonssyklus de kan brukes. Ved bruk av preparater med MT i EØS skal du forholde deg til den tilbakeholdelsestiden som står på pakken.

## Bakgrunn for klassifisering av organiske syrer som legemidler

Legemiddelregelverket i Norge har endret seg siden 1990-tallet. Vi har nå et regelverk for omsetning og bruk av veterinærlegemidler som er harmonisert med EU-regelverket. Det finnes noe rom for nasjonale bestemmelser og tilpasninger, men alle slike nasjonale ordninger må ha et hjemmelsgrunnlag i lovverket.

Parasittangrep på dyr regnes som en medisinsk diagnose, og parasittmidler er som en hovedregel å regne som legemidler. Enkelte parasittmidler klassifiseres likevel som biocider (ikke legemidler); dette gjelder midler som virker rent repellerende (frastøtende) og dermed hindrer påslag av parasitter på dyr, eller midler som benyttes i dyrs omgivelser på en slik måte at de ikke kommer i direkte kontakt med dyrene. Enkelte virkestoffer kan finnes i både biocidprodukter og legemidler, og da avhenger klassifiseringen av blant annet bruksmåte og konsentrasjon.

Det er spesielt strenge regler for legemidler til matproduserende dyr av hensyn til konsumentssikkerhet. Dette gjenspeiler seg både i krav om vurdering av hvilke nivåer av legemiddelrester som kan aksepteres i animalske matvarer (MRL) og i regler for reseptstatus.

## 8. Forvaltning av Varroa-infeksjon hos bier

Varroa-infeksjon er en C-sjukdom hos bier, jf. forskrift av 19. desember 2014 nr. 1841 om varsel og melding om sjukdom hos dyr. Krav om varslingsmelding om Varroa-midd gjelder ikke for bigårder som ligger i region C og D, jf. vedlegg 1, iht. Forskrift om birøkt, FOR-2009-04-06-416. Veterinærer eller birøkter som påviser C-sjukdom hos dyr, skal gi Mattilsynet skriftlig melding. Meldingen skal sendes så snart som mulig og senest 7 dager etter påvisningen.

Meldingen skal inneholde nødvendige opplysninger om

- a) varsleren eller meldereren
- b) sjukdommen, herunder symptomer og eventuell diagnose
- c) dyreholdets identitet og art
- d) dyrene som er rammet av sjukdommen
- e) tidspunktet for mistanke eller påvisning.

For å forhindre spredning av Varroa-midd, er landet delt inn i regioner, jf. forskrift om birøkt. Flytting av bier og annet smittefarlig materiale mellom enkelte av regionene er ikke tillatt. Det er kun tillatt å omsette eller flytte bier og utbygde vokstavler som kommer fra registrert og sertifisert bigård.

## 9. Bakgrunnsmateriale

- a) Forskrift om birøkt, FOR-2009-04-06-416 ([https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2009-04-06-416/KAPITTEL\\_6#KAPITTEL\\_6](https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2009-04-06-416/KAPITTEL_6#KAPITTEL_6))
- b) Gjerde, Bjørn. Kompendium i parasittologi; Parasitter hos bier. 12. utgave, NMBU 2011.

