

# Har vi resistente varroamider i Danmark?

Af Lars Monrad Hansen og Per Kryger,  
Offentlig bisygdomsbekæmpelse, DJF, Aarhus Universitet

Inden vi kan svare ordentligt på dette spørgsmål, er det vigtigt først at få afklaret, hvad resistens egentlig er, og dernæst hvilken resistens vi taler om.

## Resistens

At være resistent betyder, at varroamiden ikke længere kan slås ihjel med den dosis af det pågældende kemikalie, som hidtil var dødelig. De kemikalier, vi normalt taler om, er insekticider (insekt- og middegifte), men kan også være organiske syrer som myresyre og oxalsyre.

## Resistensmekanismer

Hvis vi først tager insekticiderne, så virker de på den måde, at de, alt efter hvilke stoffer vi taler om, får varroamidernes muskler til enten at lammes eller gå i krampe. Pyrethroiderne, hvortil flumethrin og fluvalinat hører, lammer musklerne. Da alle pyrethroider virker på samme måde, betyder det også, at hvis der opstår resistens mod ét pyrethroid, vil der ofte være resistens mod dem alle. Man skal derfor op i en betydelig højere dosis for at slå varroamiderne ihjel, eller man skal anvende et stof med en anden virkningsmekanisme, eksempelvis organiske syrer.

## Hvordan opstår resistens?

Resistensen nedarves, og den opstår ved, at der i forbindelse med den kønnede formering, hvor hanner og hunner parrer sig, opstår en mutation. Der opstår mange mutationer, men de fleste er ikke levedygtige.

Varroamider med en gunstig mutation kan nedbryde i dette tilfælde pyrethroider. I de tilfælde, hvor biavlere bruger pyrethroider til at slå varroamider ihjel, er det en fordel at være resistent. De fleste varroamider dør, men den ene resistente varroamide overlever. Denne varroamide formerer sig, og den bliver til mange flere i næste generation.

## Udbredelse af resistens

Gennem reinvasion kommer mange ikke-resistente varroamider ind i bifamilien. Ved den næste bekæmpelse vil der stadig være mange varroamider, der dør, og biavlere opdager ikke, at der er resistente varroamider til stede.

De resistente varroamider fortsætter med at blive flere og flere, og lige pludselig er de så mange, at det ser ud, som om bekæmpelsen ikke virker mere. Opstår resistensen på denne måde, går der lang tid, inden biavlere opdager det.

Imidlertid er den mest almindelige måde at få resistente varroamider på at få dem importeret i forbindelse med dronningeudskiftning eller lignende. På denne måde går det betydeligt hurtigere at opdage det, da der normalt kommer flere end én resistent varroamide ind i bifamilien. De resistente mider vil brede sig på samme måde, som den oprindelige varroamide udbredte sig i Danmark.

## Organiske syrer

I Danmark anvender hovedparten af biavlerne "den sikre strategi", hvor organiske syrer bruges til at slå var-

roamider ihjel. Denne strategi svarer i realiteten til den, man i landbruget kalder en plansprøjtning. Der anvendes stort set myresyre og oxalsyre uanset antallet af varroamider.

I mange tilfælde er det en korrekt anvendelse, men det kan ikke udelukkes, at antallet af varroamider kan være så lavt, at en bekæmpelse bør springes over.

Vi ved ikke helt præcist, hvordan de organiske syrer virker på varroamiderne. Noget tyder på, at de optages gennem varroamidernes overflade (kitinskelettet) og igennem åndedrætsorganerne, som er nogle små tynde kitinrør, der løber fra midens overflade og ind i selve kroppen. Når syren er kommet ind i varroamiden, slår den på en ukendt måde miden ihjel.

### **Resistens og organiske syrer**

Hvis der derfor opstår en mutation, hvor varroamidernes kitinskelet bliver en smule tykkere, vil denne varroamide ikke blive slået ihjel ved anvendelse af "den sikre strategi", og der vil blive flere og flere resistente varroamider, indtil bekæmpelsen begynder at svigte.

Når vi taler om resistens over for de organiske syrer, ligger det formentlig år frem i tiden, men sandsynligvis vil det ske, og så er det vigtigt at være forberedt.

### **Forbyggelse af resistens**

At være forberedt betyder også at forhindre en resistensudvikling, og dette gøres bedst ved at bruge varroabekæmpelsesmidler med flere forskellige virkningsmekanismer - altså at spille på alle instrumenterne og ikke kun den evindelige stortromme.

Instrumenterne består af droneyn-gelfjernelse, ingen bekæmpelse ved lave varroamidetal, organiske syrer og insekticider.

### **Undersøgelse for resistens**

Som tidligere nævnt opdager man ikke forekomsten af resistens, før den er virkelig udbredt. Derfor har vi ved Offentlig bisygdomsbekæmpelse udviklet en resistenstest, hvor vi kan teste varroamidepopulationer for begyndende resistensudvikling. Derved kan vi måle, om nogle varroamider er resistente. Dette vil der blive skrevet mere om sidst på året.