



National Bee Unit

Rengøring og Sterilisering af Stader

Honningbifamilier er udsat for infektioner eller angreb fra en række skadedyr og sygdomme. Disse omfatter insekter, mider, svampe, virus og bakterier, eksempelvis de mikrober, der forårsager ondartet bipest (AFB) eller europæisk bipest (EFB) henholdsvis *Paenibacillus larvae* og *Melissococcus plutonius*. Honningbier er sociale insekter og er udsat for epidemier; derfor er det vigtigt, at biavlerne ikke bare genkender symptomerne på disse skadedyr og sygdomme, men at de også ved, hvordan man mindsker påvirkningen fra skadedyr og sygdomme på bifamilier, bigårde og lokalområdet. En afgørende faktor for at forhindre spredning af infektion er god hygiejne. Dette datablad giver nogle gode råd om, hvornår og hvordan man bør rengøre sine stader og sit udstyr.



Figur 1. Rene opbevaringsforhold til bigården.

Et par bemærkninger til læseren

Vær opmærksom på, at grundig rengøring og sterilisering af stader og udstyr kan være hårdt fysisk arbejde. Man skal sørge for at have alt nødvendigt værktøj og udstyr parat, inden man begynder. Man skal også have passende beskyttelsesbeklædning, herunder øjenværn, stærke vandtætte handsker, støvler med stålkappe, etc. Hvis det er muligt, bør man have én til at hjælpe sig. Et godt sted at få støtte og assistance kan være gennem ens lokale biavlerforening. Bemærk, at ikke alle de behandlinger, der er nævnt nedenfor, er effektive mod sporer af bipest, og husk venligst, at alle behandlinger kan være sundhedsskadelige for mennesker. Når man bruger kemikalier, så læs altid forholdsreglerne på producentens etiket og tag passende sikkerhedsforholdsregler, især når der arbejdes med ild.

Hvornår bør man rengøre og sterilisere sit udstyr til biavl?

Det er god praksis at rengøre og sterilisere udstyr til biavl:

- Når man tager det ind fra marken til opbevaring (f.eks. ved sæsonens slutning) eller før genbrug;
- Når der har været infektion eller angreb i bifamilierne;
- Før brug eller genbrug af reserve eller tomme stader, **især** hvis man har fået dem fra andre, jævnfør Lov om biavl;
- Når man genbruger noget, der kan have været i kontakt med bifamilier med infektion af bipest;
- Hver gang det er nødvendigt at flytte udstyr mellem bifamilierne.
- Selv tilsyneladende sunde bifamilier kan huse organismer, der forårsager sygdom. Bakterien, der er ansvarlig for EFB, og sporen, der danner bakterier, der forårsager AFB, kan eksistere i vokstavler i lang tid og derved være i stand til at udvikle ny sygdom. Derfor er det vigtigt hele tiden at opretholde en god hygiejnestandard, selv når der ikke er synlige tegn på skadedyr og patogener i bigården. Erstat regelmæssigt gamle yngeltavler med nye kunsttavler og brænd eller omsmelt gamle tavler.
- Rengør altid stadeværktøj mellem eftersyn med en opløsning med vaskesoda (natriumkarbonat).
- Det er vigtigt at huske, at det ikke altid er praktisk eller sikkert at rengøre, desinficere og genbruge udstyr, hvis det er blevet forurenet eller er for gammelt og/eller beskadiget til at kunne holde til en meget grundig, men nødvendig behandling.
- Metoder til destruktion er skitseret i et særskilt afsnit nedenfor. Den lokale biinspektør kan hjælpe og rådgive med hensyn til stader og familier, der er blevet inficeret med sygdommene AFB og EFB, der skal indberettes til myndighederne.

Rengøring og desinficering af træstader

Skil stadet ad og – hvis det er muligt – læg alle enkeltdeler i en stor almindelig kummefryser (-20°C) i mindst 48 timer før rengøring. Dette vil dræbe skadelige insekter såsom voksmøl. Placér så delene på papstykker eller aviser for at opfange de voksrester, der løsner sig, når man arbejder. Begynd med at skrabe kasserne så grundigt som muligt med en stadekniv, spartel eller et andet egnet stykke værktøj for at fjerne fastsiddende voks eller propolisklumper (Figur 2).



Figur 2. Fjern alle klumper af vokstavler fra de øverste lister i rammerne og andet stadeudstyr.

Man skal især være omhyggelig, når man rengør de indvendige hjørner af kasserne og rammer, da disse udgør ideelle kringelkroge, der kan huse skadedyr og patogener. Eventuelt bør man overveje helt at kassere "forurenede" rammeskinner og erstatte dem med nye, når det desinficerede stade skal samles. Hvis man har planer om at sterilise sit udstyr ved svidning med en gasbrænder (se nedenfor), så husk at fjerne alle plastskinner. I processen med skræbning vil stumper af voks og propolis falde ned på papstykkerne eller aviserne, og alt dette bør destrueres ved at sende det til forbrænding, når denne del af rengøringsprocessen er gennemført. Man skal også rengøre skraberen, før den lægges væk.

Når de stadedele, der er af træ, er gjort rene for synligt snavs, kan man sterilisere dem for at dræbe smittekim. Det kan gøres på flere måder:

Svidning med en gasbrænder eller en håndholdt elektrisk varmepistol.

Figur 3 viser et eksempel på sterilisering af en yngelkasse med en gasbrænder. Når man gør dette, skal man bruge spidsen af den "blå flamme" i midten af den større flamme og sørge for, at al tilbageværende propolis koger. Desuden skal man sørge for, at træet mørkner til en ensartet kaffebrun farve, hvilket viser, at træet er blevet opvarmet til en tilstrækkelig høj temperatur og i tilstrækkelig lang tid til at være blevet ordentligt steriliseret. Der er ingen grund til at antænde træet, men vær særlig omhyggelig i hjørnerne.



Figur 3. Svidning af yngelkasse med en blæselampe.

Sterilisering ved brug af vaskesodakrystaller.

Værktøj og udstyr til biavl (f.eks. røgpustere og stadeknive) kan rengøres ved brug af en opløsning af vaskesoda (natriumkarbonat).

Denne kan fremstilles ved at blande 1 kg vaskesodakrystaller i 5 liter varmt vand sammen med et stænk opvaskemiddel til at hjælpe med at fjerne propolis. Sænk udstyret ned i opløsningen og brug en stålbørste eller lignende til at skrubbe rester af, indtil værktøjet er rent.

Sterilisering af rammer kan foretages på lignende måde. Læg nogle aviser på den overflade, som man skal arbejde på. Skrab alle rammerne så grundigt som muligt, således at overskydende propolis eller voks falder ned på aviserne; alt dette kan man så brænde, når man er færdig. Lav en sodaopløsning (1:5) i et kar, der er stort nok til at rumme honningrammerne, og bring vandet i kog. Fyld derpå et andet kar med koldt vand og stil det i nærheden. Derefter sænker man rammerne ned i den kogende sodaopløsning i et minut, eller indtil rammen er fri for tilbageværende voks og propolis. Tag rammerne op af sodaopløsningen og stil dem til tørre.

Foto	Vejledning
	<p>Skrab så meget propolis og voks som muligt af rammerne, således at de er så rene som muligt. Derpå, saml rammerne og bind dem sammen med et stykke ufarvet snor, så de er klar til at blive sænket ned i sodaopløsningen.</p>
	<p>Sørg for at være iført passende beskyttelsesbeklædning såsom tykke gummihandsker og sikkerhedsbriller. Sænk rammerne ned i den kogende sodaopløsning i 1 til 2 minutter.</p>
	<p>Når udstyret er rent, kan det stilles til tørre, klart til genbrug.</p>
	<p>Yderligere udstyr såsom honning- og yngelkasser, dronningegitre og dækbrædder kan også rengøres i en sodaopløsning. NB. Denne metode er ikke egnet til sterilisering mod sygdomme.</p>

Kemisk sterilisering med desinfektionsmidler.

Yngelkasser, honningmagasiner og biavlssystemer kan steriliseres effektivt ved hjælp af desinfektionsmidler, der indeholder hypoklorit, populært kendt som klorin. Natriumhypoklorit findes i en koncentration på ca. 3% i klorin. Forskning har vist, at nedsænkning i 20 minutter i en opløsning med 0,5% natriumhypoklorit dræber AFB-sporer og andre bakterier. Derfor skal man i sådanne tilfælde lave en opløsning af én del husholdningsblegemiddel til fem dele vand. Det er meget vigtigt, at sporerne kommer i kontakt med opløsningen, så alle dele, der sænkes ned i opløsningen, skal rengøres grundigt. Til desinficering af en eller to kasser kan man bruge en egnet bakke, og hver side på kassen skal behandles enkeltvis, før kassen drejes for at behandle de øvrige sider. Til en større mængde udstyr er det nødvendigt med et dybere kar. Laboratorieforsøg udført ved Food and Environment Research Agency (Fera) tyder på, at andre kemiske desinfektionsmidler kan være nyttige til generel sterilisering, men der er behov for yderligere tests for at sikre, at disse er effektive mod infektioner med bipest, især AFB-sporer.

Hvis man bruger denne metode, skal man bruge beskyttelsesdragt, beskytte øjnene og bruge gummihandsker.

Kemisk sterilisering med eddikesyre.

Vokstavler kan steriliseres for at dræbe sporer af kalkyngel og Nosema samt voksmøl ved at benytte dampene fra fordampning af eddikesyre. Intet tyder på, at denne behandlingsmetode er effektiv mod AFB eller EFB. Eddikesyre kan fås hos forhandlere af kemikalier eller på internettet. Begynd behandlingen ved at stille magasiner med vokstavler, der skal steriliseres for svampesygdomme, i en stabel på et solidt underlag som f.eks. et bræt eller en lufttæt studebund. Bemærk, at eddikesyre er ætsende og angriber metal og beton. Det er også vigtigt at afskærme indgange til staderne, da dampe fra eddikesyre er tungere end luft og vil synke ned fra toppen til bunden af stablen og sive ud af revner og huller i bunden. Sæt en ikke-metallisk skål (underkop eller lignende) på toppen af rammerne af den øverste kasse. Hæld meget forsigtigt eddikesyre (80%) i skålen, så der er 120 ml syre pr. kasse (f.eks. vil 600 ml således kunne behandle 5 kasser). Placer derpå en tom studekasse på toppen af stablen. Luk den tomme kasse på toppen af stablen med et låg. Forsegl alle forbindelser mellem kasserne med tape for at forhindre dampe i at slippe ud. Når behandlingen er gennemført, skal skålene med syre fjernes meget forsigtigt, og kasserne skal gennemluftes (i mindst to dage), før de må bruges igen.

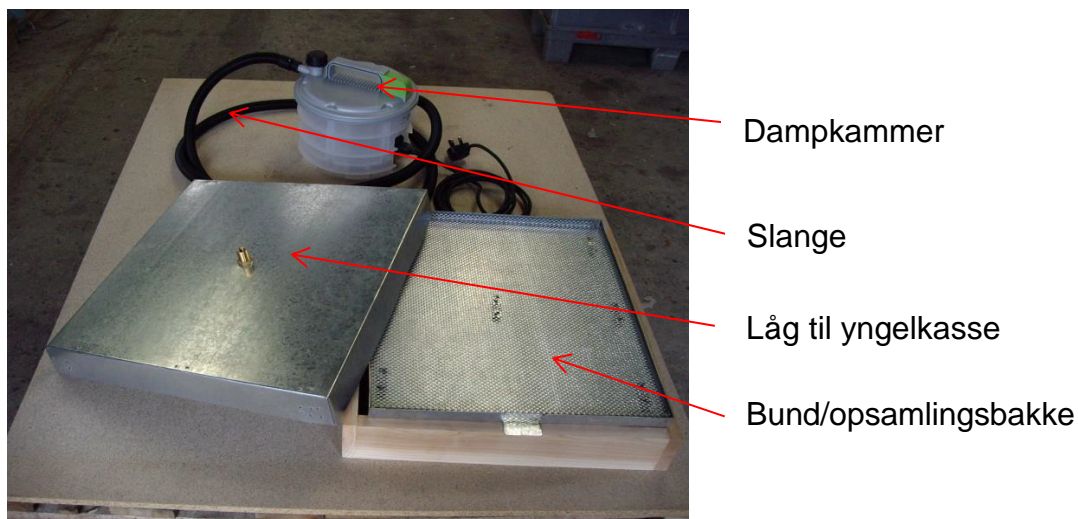
Hvis man bruger denne metode, skal man bruge beskyttelsesdragt, beskytte øjnene og bruge gummihandsker.

Kogning i kaustisk soda (natriumhydroxid).

Denne behandlingsform er ikke særlig praktisk for den almindelige biavler, da blandingen er ætsende og på grund af problemer med bortskaffelse af den anvendte opløsning. Den kræver stor omhu og forsigtighed. Metoden kræver en nedsænkning i en opløsning med kaustisk soda; den består i 450 gram natriumhydroxid (fås hos forhandlere af kemikalier) i 38 liter vand, som derpå skal bringes til kogepunktet. Stadedele af træ nedsænkes derpå i opløsningen i mellem 5 og 15 minutter, før de dyppes i rent kogende vand eller vaskes med husholdningseddike for at neutralisere basen. Efter tørring skal delene sandsynligvis have nye søm. **Hvis man bruger denne metode, skal man bruge beskyttelsesdragt, beskytte øjnene og bruge gummihandsker.**

Genbrug af trærammer

Varm damp er meget effektiv til at smelte voks af snavsede yngelkasser og rammer af træ, før de bliver genbrugt. Apparatet hertil består af en dampkilde, f.eks. en tapetafdamper til hjemmebrug, en plastslange, en opsamlingsbakke og et tilpasset låg til en yngelkasse (Figur 5). Udstyr som beskrevet her kan fås via internettet.



Figur 5. Apparat til damprensning.



Figur 6. Apparat til damprensning efter samling.

Begynd med at placere et magasin med snavsede rammer på en opsamlingsbakke, der er lavet til formålet; den skal være af samme størrelse og form som en stadbund, men med en lille åbning i en af siderne, og dæk den med låget. Fastgør enden af slangen fra dampkammeret til toppen af den forseglede kasse (Figur 6). Efterhånden som vokset bliver blødt og smelter, løber det ned gennem kassen og ud af åbningen i bakken, hvorfra det kan opsamles og bruges til udskiftning af voks (Figur 7). De rensede og rengjorte trætavler kan genbruges. Beregn mindst én time til behandling af hver kasse tavler. Når damprensningsprocessen er gennemført, kan man sterilisere rammerne ved at behandle dem med vaskesoda (se afsnittet 'Sterilisering ved brug af vaskesodakrystaller' i denne folder), før man klargør dem med en frisk kunsttavle.



Figur 7. Opsamling af varm voks fra en damp Slyng.

Rengøring og desinficering af plast- eller polystyrenstade

Der er blevet anvendt bistader af plast i Europa i over 30 år. Før sterilisering skal plaststader og -enkeltdelen rengøres omhyggeligt, nøjagtigt som et stade af træ. Læg delene i en fryser for at dræbe skadedyr, læg delene på en overflade, der kan kasseres (avis eller pap), skrab alle delene så grundigt som muligt for at fjerne fastsiddende voks eller propolis og tilintetgør al det, der fjernes, ved sende det til forbrænding. Når plaststadet er gjort rent, er det klart til at blive steriliseret. Mulighederne er dog begrænsede sammenlignet med den række behandlingsmetoder, man kan bruge på stader af træ. For eksempel er brug af en gasflamme helt udelukket, da det simpelthen ville få stadet til at smelte. Producenter af populære mærker af plaststader anbefaler, at de bedste muligheder er kemiske desinficeringsmidler, der indeholder hypoklorit eller kaustisk soda, som beskrevet ovenfor under sterilisering af træstader. Kun hypokloritbaserede produkter anbefales mod AFB (se under Håndtering af EFB og AFB nedenfor). Alle former for rengøring og behandlingsmiddel eller opløsning bør afprøves på en lille del eller område for at kontrollere, at det ikke volder skade.

Dronningegitre

Dronningegitre skal rengøres og steriliseres på forskellig måde, afhængigt af den anvendte type, som enten er lavet af metal eller plast. Begynd med at fjerne rester ved at skrab med et egnet værktøj (Figur 8). Det er nemmere at fjerne propolis, når vejret er koldt og vinterligt, da propolis under disse forhold bliver sprødt. En stålbørste er velegnet til at fjerne stumper af voks og propolis. Trådgitre kan så svides med en gasflamme, men hvis de er loddede, skal man passe på ikke at smelte loddefugerne, da disse sommetider er meget 'bløde'. Hvis der har været bipest, kan gitre med zinkriller destrueres ved brænding. Ellers er det muligt at skrubbe dem rene med en opløsning af vaskesoda. Denne opløsning skal være ret koncentreret (1 kg soda til 5 l vand), og et stænk opvaskemiddel i blandingen er også en god ide. **Hvis man bruger denne metode, skal man bruge beskyttelsesdragt, beskytte øjnene og bruge gummihandsker.** Plastgitre kan desinficeres på samme måde som plaststader og dele, som beskrevet ovenfor.



Figur 8. Fjern alle klumper af vokstavler eller rester ved at skrabe det af. Sørg for at rengøre stadeværktøjet bagefter.

Hvordan bør man behandle andet udstyr?

Stadeværktøj bør svides med en gasflamme, men opvarm det ikke så meget, at metalforstærkningerne bliver beskadiget. Plastudstyr eller dele kan også skrubbes i en opløsning med vaskesoda.

Rengøring af bidragter

Det er vanskeligt at rengøre læderhandsker, så de bør helst undgås. Hvis man absolut vil bruge læderhandsker, bør man bruge et par tynde engangshandsker uden på dem. Læderhandsker kan vaskes i sæbevand, og man kan få patenteret handskesæbe. Men læderhandsker har en tendens til at blive hårde. Det er bedre at bruge handsker til opvask eller tynde engangshandsker. Disse kan skylles mellem undersøgelser af de enkelte bifamilier eller kasseres, og et nyt par tages i brug, således at man mindsker risikoen for at sprede infektion. Hvis man bruger gummistøvler, kan disse skrubbes i en opløsning med vaskesoda, som beskrevet ovenfor. Andet fodtøj bør rengøres for mudder, propolis og stænk af honning og tørres af på passende måde. Overalls bør vaskes regelmæssigt på normal måde. En lille smule vaskesodakrystaller blandet i vaskemidlet hjælper til at fjerne propolis. Sørg for, at alle lynlåse er lukkede for at undgå skader.

Håndtering af EFB og AFB

Både EFB og AFB er meldepligtige sygdomme. Det betyder, at hvis man har mistanke om, at ens bifamilier er ramt af en af disse sygdomme, skal man melde det til Offentlig bisygdomsbekæmpelse, som vil be- eller afkræfte diagnosen. Flere detaljer om, hvordan dette skal gøre, kan fås på Offentlig bisygdomsbekæmpelses hjemmeside www.biforskning.dk. Selv før en diagnose eventuelt bekræftes, bør man lukke stadet, mindske indgangen til at kun én bi kan passere og tage andre forholdsregler for at forhindre, at stadet bliver overtaget af andre familier i området. Man skal desinficere handsker og andet biudstyr med en stærk opløsning af vaskesoda, før man undersøger andre familier. Hvis det efterfølgende bliver bekræftet, at der er AFB, vil ens lokale biinspektør dræbe smittede bifamilier, og staderne skal steriliseres, før de må genbruges. NB. Virkon S er meget effektivt mod ikke-sporedannende mikrober såsom EFB-bakterier og virus. Det anbefales imidlertid **ikke** til AFB – brug i stedet et rengøringsmiddel, der er baseret på hypoklorit, f.eks. blegemiddel.



Figur 9. Afbrænding af angrebne tavler og rammer.

Destruktion af gammelt, beskadiget og inficeret udstyr

Udstyr af træ kan brændes i en grube, der er ca. 45 cm dyb (Figur 9), og gruben skal tildækkes bagefter. Der er i Danmark generelt restriktioner omkring afbrænding, det er bedre at få affald kørt direkte til en forbrændingsanstalt. Som alle andre produkter bliver plaststader uanvendelige på grund af skader eller slid. Når dette sker, skal de bortskaffes på en forsvarlig måde. Hvis plasten ikke har været i kontakt med en smitsom sygdom, kan den måske være egnet til genbrug. De kommunale myndigheder kan rådgive om dette, hvilket har en tendens til at variere meget alt efter kommune og region. Materiale, der ikke er inficeret, kan også bortskaffes på deponeringspladser, men dette vil måske ikke være muligt fremover.

Deponering er ikke muligt for smittefarligt materiale, da det vil ligge frit i et stykke tid. Desuden, hvis det fremover ligger frit, vil det blive en kilde til infektion af bier i omegnen. Plast må kun brændes i anlæg, der er særligt beregnet til dette. Der er specialiserede firmaer, der tager sig af destruktion af inficerede plastmaterialer, men de kræver normalt, at plasten er sorteret efter type, før de accepterer den. De bør kontaktes for yderligere information.

Er du registreret i det Centrale BigårdsRegister?

Centralt BigårdsRegister (CBR) er det avancerede it-system, der understøtter vores arbejde vedrørende sundhed hos bier. Mange biavlere synes, at dette er et særdeles nyttigt hjælpemiddel og anerkender den rolle, som CBR skal spille for at hjælpe biinspektørens arbejde. Hvis man registrerer sig som biavler i CBR, kan man bede om et gratis besøg fra den lokale biinspektør, som kan yde detaljeret hjælp og rådgivning om honningbiers sundhed, herunder også rengøring og sterilisering.

Yderligere information

Kontakt Charlotte Knudsen på charlotte.knudsen@agro.au.dk / www.biforskning.dk eller Birgitte Lund på bilu@naturerhverv.dk eller NaturErhvervs hjemmeside <http://naturerhverv.dk/landbrug/genetiske-ressourcer/biavl/>

National Bee Unit

APHA, National Agri-Food Innovation Campus Sand
Hutton, York. YO41 1LZ

Telephone 03003030094 email nbuoffice@apha.gsi.gov.uk NBU Web site: www.nationalbeeunit.com May 2016

©Crown copyright. This sheet, excluding the logo, may be reproduced free of charge providing that it is reproduced accurately and not used in a misleading way. The material must be acknowledged