

## VIRUSSYGDOMME



Yngel angrebet af ABPV. Foto Henrik Hansen

Mange af de skader som optræder i forbindelse med varroa-angreb kan tilskrives virussygdomme. Varroa-miden kan fungere som vektor for forskellige vira. Det vil sige at den optræder som bærer og overfører af viruspartikler. Når en varroa-mide suger blod (hæmolymfe) fra en virusinficeret bi bliver den inficeret med virus. Varroa-midens spytkirtler indeholder herefter viruspartikler. Dette virus kan overføres til bier og larver når miden stikker hul for at suge blod. Desuden kan varroa-miden fungere som udløsende faktor for latent (det vil sige sygdom som endnu ikke er brudt ud) forekommende virus ved denne stikpåvirkning.

Der findes omkring 17 forskellige vira hos honningbier. Af disse er der i Danmark fundet: Akut Biparalyse Virus (ABPV), Deformeret Vinge Virus (DWV), Kronisk Biparalyse Virus (sortfarvningssyge) og Sækyngel Virus (SBV). Kashmir Bi Virus (KBV) er første gang fundet i Danmark i 2006.

Ligeledes er der fundet Uklar Vinge Virus (CWV) og Sort Dronningcelle Virus (BQCV) i Danmark. Sidstnævnte virus optræder ikke sammen med varroa-miden, men derimod sammen med Nosema apis (som forårsager nosema-syge).

Østrigske undersøgelser har vist, bifamilier kun yderst sjældent angribes af ét virus. De konkluderer, at der som regel er et sted mellem to og fire vira tilstede samtidig.

### AKUT BIPARALYSE VIRUS (ABPV)

ABPV blev oprindeligt regnet for at være et laboratorie-fænomen, for ABPV er i sig selv uden symptomer og ikke-dødelig. Det var først da man injicerede viruset i bier og larver at alvorlige skader opstod. Ligeledes udløste stikpåvirkning, uden injicering af virus, skader. Det menes, at varroa-midens rolle i forbindelse med virussygdom, primært er som aktivator (ved beskadigelse af væv) for virusopformering, og rollen som vektor er sekundær.

Injiceres virus, som ved varroa-midens stik, skal der kun få viruspartikler til for at få sygdommen til at bryde ud. Oral indtagelse, som når bi-larverne fodres, af ABPV kræver adskillige millioner viruspartikler før sygdommen bryder ud.

Når ABPV overføres via varroa-midens stik til biernes blod, sker der en opformering af viruset. Viruset transporteres herefter rundt til biens vigtige organer, såsom hjernen, fedtlegemet og fodersaftkirtlerne. Specielt virus i fodersaftkirtlerne er med til at sprede viruset, da det via fodersaften overføres til bi-larverne.

### HVAD GØR ABPV?

ABPV påvirker blandt andet biernes adfærd, hvilket giver sig til udtryk ved at yngelplejeadfærden ændres. Således er tiden som yngelpleje-bi stærkt reduceret, og det medfører en ringere pleje af yngelen. Da ABPV angriber fodersaftkirtlerne forekommer der ofte underernæring hos yngelen. ABPV-ramte bier inspicerer og renser ikke cellerne ordentligt, hvilket giver grobund for andre sygdomme som for eksempel sækyngel og kalkyngel.

Virusinficerede bier er kun stadebier i halvt så lang tid som raske bier, og bliver altså langt hurtigere trækbier. Som trækbier påvirkes bierne også af, at viruset skader hjernen, idet bierne mister orienteringsevnen. Herved er der stor sandsynlighed for fejlflyvning og dermed spredning af virus til andre bifamilier.

I øvrigt har de virusinficerede bier en reduceret levetid. Som nævnt sker der også en påvirkning af biernes fedtleger som kan reduceres med op til 40%. Dette betyder at vinterbiernes overlevelsessevne forringes.

### **SYMPTOMER HOS BIFAMILIEN**

Ofte vil bifamilier med udbrud af ABPV i forsommeren give et stort honningudbytte set i forhold til raske bifamilier. Årsagen hertil er det store antal trækbiere som er tilstede som følge af den ovenfor nævnte adfærdsændring.

Længere henne i sæsonen vil der som følge af biernes mindskede orienteringsevne være få voksne bier tilbage i bifamilien. En meget stor andel af trækbierne mister simpelthen orienteringsevnen og finder ikke hjem til stedet. Den store mangel på stadebier betyder at yngelproduktionen stort set går i stå, og den yngel som måtte være tilstede er syg og underernæret.

Man ser ofte, at bierne tager de første par spande foder ned, men sent på sæsonen svinder bifamilien ind til få bier og en dronning. Til sidst er alle bier væk og næsten alt foderet sidder tilbage i tavlerne.

I dette sidste stadium, typisk først på efteråret, kan andre yngelsygdomme såsom sæk- og kalkyngel bryde ud, og til sidst vil bifamilien dø. I denne fase kan også iagttages bier med deformerede bagkroppe som følge af meget kraftige varroa-angreb.

### **SYMPTOMER HOS YNGELEN**

Der kan optræde hullet yngelleje, og der ses død yngel i både åbne og forseglede celler. Larver i åbne celler er slappe og kropssegmenteringen kan næsten ikke ses. Gennem huden kan i den bageste del af tarmen anes en mørk gullig klump. Larverne ligger i forvredne stillinger i cellerne, og de indtørre til skorper. Forseglede yngelceller har indsunkne cellemåle og er eventuelt hullede.

### **DEFORMERET VINGE VIRUS (DWV)**

DWV er ligesom ABPV dødelig for bier i forbindelse med et angreb af varroa-mider. DWV angriber voksne bier samt forseglet yngel og kan overføres fra bi til bi ved midernes stik. Det er dog sandsynligt, at DWV er normalt forekommende i bifamilier uden varroa-mider, men uden at medføre skade eller sygdom. Et udbrud af DWV kan forventes langt tidligere end udbrud af ABPV.

Felt-forsøg har vist, at varroa-miden er en meget effektiv vektor for DWV, og der sker muligvis en opformering af DWV i varroa-miden. Man har fundet, at 82% af bierne var deforme hvis varroa-miden forinden havde parasiteret en deformeret bi. Der er en sammenhæng mellem antallet af varroa-mider pr. celle og antallet af DWV-skadede udkrøbne bier.

Risikoen for at blive DWV-inficeret og få skadede vinger er størst for bier som bliver angrebet af varroa-mider i puppestadiet.

Spredningen sker hovedsageligt fra varroa-mider til pupper, men også fra ammebier til larver via larvefoderet. DWV er ikke helt afhængig af varroa-mider for at kunne spredes, men varroa-miderne øger spredningen ret dramatisk i bifamilien.

Forsøg har vist, at når varroa-angrebet når et vist niveau i en DWV-inficeret bifamilie, så kan DWV altid påvises i de øvrige bifamilier i bigården. Hvis bifamilier med store mide-angreb udløser virusudbrud, så spredes virusinfektionen til de øvrige bifamilier i bigården.

### **SYMPTOMER**

DWV kombineret med varroa-miden forårsager uudviklede og deforme vinger hos nyudkrøbne bier.



Bier med deformed vinger som følge af DWW. Yngelen i tavlen er angrebet af ABPV. Foto Henrik Hansen



Foto Henrik Hansen

KASHMIR BI VIRUS (KBV)

KBV blev først fundet hos voksne *Apis cerana* bier i Kashmir, og er senere fundet hos *A. mellifera* i Australien og Tyskland. Undersøgelser har vist, at KBV er det mest virulente virus af alle de vira som findes hos honningbier. KBV er meget nært beslægtet med Akut BiParalyse Virus (ABPV).

KBV optræder ofte hos raske bier og yngel i et slumrende stadie. Det vil sige, at viruset er til stede i bien, men det udvikler sig ikke nok til at der optræder kliniske symptomer. Forsøg med varroa og injicering har vist, at en sådan mekanisk beskadigelse virker som aktivator for opformeringen af KBV. Et andet forsøg viste, at kun nogle få partikler af KBV injiceret ind i blodet hos både voksne bier og yngel er nok til at de dør indenfor tre dage efter injektionen. Andre sygdomme, som for eksempel nosema, kan også aktivere opformeringen af viruset.

Opformeringen, som er meget hurtig, af KBV forekommer i alle biens væv, undtagen i nervesystemet.

Ud over at varroa kan overføre viruset, så mener man, at ammebier via larvefoderet kan smitte yngelen. En anden mulighed, som dog endnu ikke er påvist, er at viruset kan overføres med ægget.

### **SYMPTOMER**

Symptomerne på KBV kan være svære at tolke, da de minder meget om andre sygdomme. Både yngel og voksne bier kan angribes af KBV.

Larver som har KBV ser væskeholdige og skinnende ud, og symptomerne minder om dem man finder ved sækyngel. Dog dør larver med KBV, modsat ved sækyngel, inden de bliver strækklarver og derfor inden cellen forsegles.

Symptomerne kan udover at minde om sækyngel, også minde om europæisk bipest og paralyse (lammelse).

Hos voksne bier kan sygdommen ytre sig ved kravlende bier, og ofte ses det at bifamilier meget hurtigt uddør.

### **SÆKYNGEL (SBV)**

Sækyngel fremkaldes af sækyngelvirus (SBV) og angriber biernes yngel. Viruset kan genkendes mikroskopisk i puppernes fedt- og muskelvæv, samt i trakéerne. Viruset kan også eftervises hos de voksne bier, specielt i fodersaftkirtlerne. Det er via fodersaften sygdommen spredes til de unge larver. Viruset er ikke kendt for at forvolde større skade, da den normalt kun påvirker en lille del af yngelen.

UDBREDELSE: Sækyngel er en af de mest almindeligt forekommende virussygdomme hos honningbien. Der er tale om en diskret sygdom, som sandsynligvis er mere udbredt end erkendt. Sygdommen kan dukke op og forsvinde i løbet af sæsonen, og derfor vil mange biavlere ikke opdage sygdommens tilstedeværelse.

SYGDOMSFORLØB Yngelen dør i strækklarvestadiet under dets første hudskifte. Sandsynligvis skader viruset biens hjerne og nervebaner, således at larven ikke kan fuldføre sit hudskifte. Mellem larve- og puppehuden danner der sig bagfra en klar til let brunlig væske. Med tiden løsnes larveskindet fra den underliggende larvehud, hvilket giver puppen det sækformede udseende. Hvis larven holdes i en pincet hænger den ned som en sæk. Denne farves fra forenden til bagenden mørk. Med den tiltagende opløsning af huden knækker biens hoved fremad og giver det klassiske billede af sækyngel, med pupper der har løftet hoved i cellen (ligner forenden af en kano). Sluttelig bliver puppen til en brunlig og „sovset“ masse som kan forveksles med ondartet bipest. Til sidst ses indtørrede skorper i bunden af cellen.

Voksne bier som er inficeret med sækyngel viser ingen synlige tegn på sækyngel. Men bierne ændrer adfærd og springer pollensamlestadiet over. En inficeret bi vil have en kortere livslængde end en rask bi.

Det er kun de hvide pupper som er smittefarlige, dog aftager smittefaren hurtigt. Skorperne i cellerne er sandsynligvis kun meget lidt smitsomme. Smitten sker primært ved at ammebierne renser smittede pupper ud og dermed optager viruset, som så kommer i kontakt med fodersaftkirtlerne. Er viruset kommet i fodersaftkirtlerne, kan bierne smitte larver når den fodrer disse. I foråret hvor andelen af ammebier er stor, spredes sygdommen hurtigere. I den yngelfrie periode overvintrer viruset i de voksne bier.

Sandsynligvis er sækyngelvirus til stede i mange bifamilier uden at der kan ses kliniske symptomer på sygdommen.

SYGDOMSTEGN Yngellejet kan få et uregelmæssigt udseende. Nogle cellelag bliver mørke og indfaldne, samt meget opbidte. Sygdomstegnet kan ved første øjekast minde om ondartet bipest, men kigger man nærmere efter, er det dog nemt at se forskel på ondartet bipest og sækyngel: Såvel larvens løftede hoved i cellen, samt den meget klassiske sækdannelse viser at det drejer sig om sækyngel. Oftest kan man stadig i sækken se bagkropsringene på biens bagkrop. I alle stadier af sygdommen

kan man nemt fjerne den inficerede yngel ud af cellen. Der er ingen typisk lugt ved sækyngel. Nogle forfattere angiver dog en tykmælksagtig lugt.

Det er ikke unormalt at der opstår problemer omkring hudskiftet hos biers yngel, hvorfor man i visse tilfælde kan se sækyngellignende symptomer i bifamilien uden at der er tale om sækyngel.

**SPREDNING** Spredning fra bifamilie til bifamilie kan ske ved fejlflyvning og røveri. Den hyppigste sprednings-årsag er sandsynligvis flytning af bitavler fra bifamilie til bifamilie.

**BEHANDLING** Der findes ingen medikamenter til bekæmpelse af sækyngel. Som regel har sygdommen et harmløst forløb. Sygdommen dukker op og forsvinder igen. Oftest vil det være nok at fjerne de inficerede yngeltavler og sætte bifamilien på nye kunsttavler. Sygdommen vil ofte optræde under dårlige trækforhold og ved mangel på foder. Derfor vil man i visse tilfælde kunne afhjælpe sygdommen med en ekstra fodring. Ved at forstøve en sukkeropløsning på tavlerne kan man motivere biernes udrensning og derigennem få fjernet de syge pupper.

Sækyngel vil oftest være en følgesygdom i forbindelse med et for højt antal varroa-mider. Derfor er det vigtigt at holde varroa-trykket lavt i alle bifamilier.

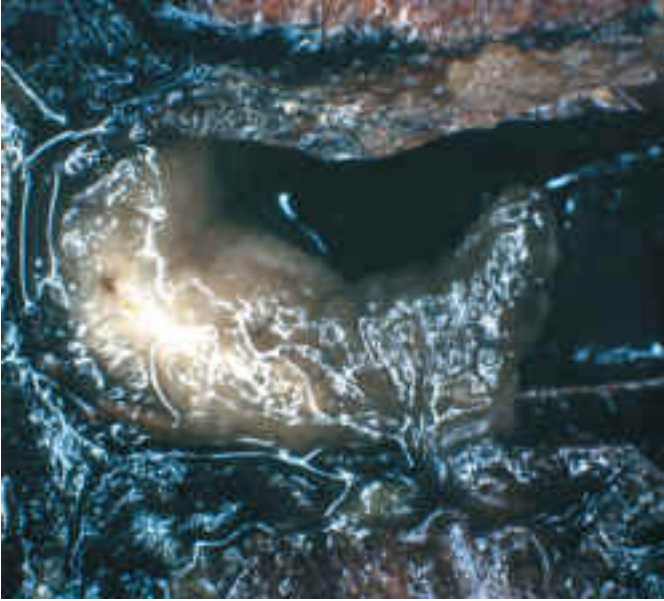
Forsvinder sækynglen ikke, tilrådes det at udskifte dronningen med en dronning hvis afkom har en god udrensningsevne.

**KONSEKVENSER FOR BIFAMILIEN** Man bør som biavler holde et skarpt øje med bifamilier, hvor man finder sækyngel. Går sækyngelen i sig selv eller bør der laves en form for indgreb! Desuden må man betragte sækyngel som et symptom på at bifamilien er i en stress-situation, som følge af f.eks. for højt varroa-tryk eller fodermangel.

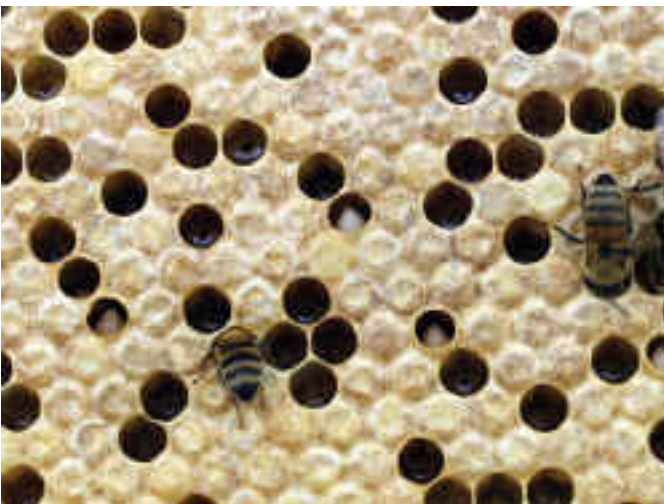
Foto Henrik Hansen







Sækynge. T.v. Når larven holdes i den ene ende ligner den en sæk. T.h. Opadbøjede hoveder på pupperne i opbidte eller ikke forseglede celler. Typisk tegn på sækynge.



Typisk sygdomsbillede: Opbidte og sammenfaldne cellelæg. Her kan der være tale om ondartet bipest eller sækynge.



Den sækagtige form kan forholdsvis nemt trækkes ud af cellen.

### **UKLAR VINGE VIRUS (CWV)**

Dette virus er forholdsvis almindeligt forekommende hos bier, og angriber kun yngelen i forbindelse med varroa-angreb. CWV er et luftbårent virus. Det spredes derfor fra bi til bi via luften. Dette gør at viruset især giver problemer i meget store bifamilier. Inficerede bier vil hurtigt dø, hvorved bifamilien svinder ind og dør.

**SYMPTOMER** Ved kraftig infektion kan biernes vinger blive uklare, som følge af, at viruset danner en krystallinsk masse. Inficerede bier dør ret hurtigt. Bifamilier hvor hovedparten af bierne er inficeret bliver hurtigt inaktive og bifamilien svinder ind for til sidst at uddø.

### **SORTFARVNINGSSYGE (KRONISK PARALYSE VIRUS)**

Angrebne bier er hårløse og fremtræder sorte (bemærk, at andre forhold giver samme symptomer; f.eks. indtagelse af visse typer honningdug fra nåletræer; arveligt betinget). Bagkroppen er opsvulmet. Optræder hyppigst forår/sommer.

Svækker bierne og reducerer livslængden. Er der ikke nok nye bier til at afløse de syge, vil bifamilien bukke under.

### **BEKÆMPELSE AF VIRUSSYGDOMME**

Der eksisterer ingen former for bekæmpelsesmetoder eller -midler mod virussygdomme. Man kan dog gøre noget: Næmlig at bekæmpe og holde antallet af varroa-mider på et lavt niveau (se [Den sikre strategi](#)).