



SYGDOMME OG SKADEVOLDERE I PRAKTISK BIAVL





Udgivet af Danmarks Biavlerforening
Fulbyvej 15 – 4180 Sorø
dansk@biavl.dk
www.biavl.dk

Sygdomme og skadevoldere i praktisk biavl

Juli 2019

Udgivet med støtte fra Danmarks Nationale Biavlsprogram 2017-2019, som en del af projektet "Anvendelige værktøjer: bisygdoms-app og bisygdomsbog".

Forsidefoto Bi med symptomer på akut bipolaralysevirus. Foto Per Kryger

Tekst Flemming Vejsnæs og Ole Kilpinen, Danmarks Biavlerforening, med stor støtte og hjælp af Per Kryger, Aarhus Universitet.

Redigering Rolf Tulstrup Theuerkauf

Oplag 10.000

Layout og tryk Jørn Thomsen Elbo

INDHOLD

Bifamilien – en fantastisk organisme	3
Bestemmelsesnøgle	4
Den sunde bigård	6
Den sunde bifamilie	10
Beskrivelse af de enkelte sygdomme og skadevoldere	
Bakteriesygdomme	
Ondartet bipest	14
Europæisk bipest	20
Svampesygdomme	
Kalkyngel	23
Stenyngel	26
Nosema	45
Virussygdomme	
Deform vingevirus	31
Sækkyngel	33
Kronisk bipolaralysevirus	36
Akut bipolaralysevirus	37
Andre virussygdomme	40
Parasitter	
Varroa	41
Trakémide	46
Voksmøl	48
Anden svækkelse af bifamilien	52
Skadevoldere som muligvis er på vej	
Tropilaelapsmiden	56
Den lille stadebille	57
Gulbenet gede-hams	60
Forgiftninger	62
Rengøring	66
Avl/sygdomstolerance	68
Produktion af småfamilier	70
Undgå indslæbning	72
Regler og hensyn	74
Det digitale stadekort	77
www.bisygdom.dk – et nyt værktøj mod bisygdomme	78

BIFAMILIEN

– EN FANTASTISK ORGANISME

Honningbien i sin nuværende form har eksisteret i mindst 25 millioner år. Bifamilien har haft en enestående evne til at tilpasse sig en omverden der er under konstant forandring.

Egentlig burde bifamilien nærmest udgøre den ideelle grobund for talrige sygdomme og skadevoldere: Bifamilien holder en konstant høj temperatur og luftfugtighed, konstant mørke, rigelige mængder af næringsstoffer (nektar og pollen), tæt befolket (nemt at sprede sygdom), store åbne yngelflader og konstant indslæbning af mulige fremmede sygdomskim. Og alligevel klarer bifamilien sig i de fleste situationer. Bifamilien er en enestående organisme.

Den store fare mod honningbien er de miljøforandringer som er sket de seneste 50 år. Særligt mangel på pollen- og nektarkilder i bisæsonen kan føre til en svækkelse af bifamiliens forsvarsmekanismer overfor bisygdomme, parasitter og naturlige fjender. Også biavlernes håndtering af bifamilien, indslæbning af nye skadegørere, og anvendelse af u hensigtsmæssig medicinering i bifamilien kan føre til svækkelse af bifamilien.

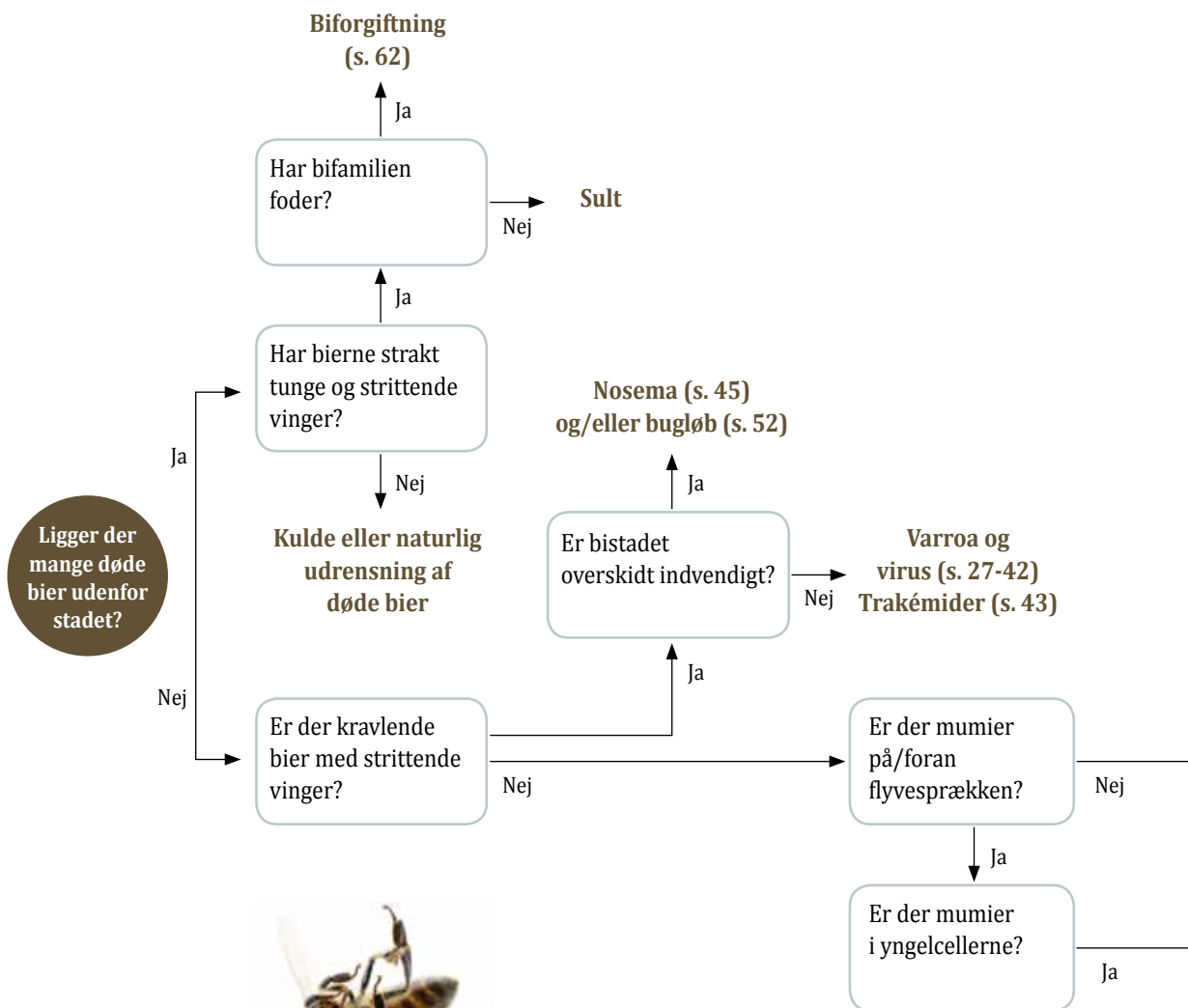
Hvornår er en bifamilie syg? Vi ved, at sygdomskim er latent tilstede i mange bifamilier. Det kan f.eks. være nosema, bipestsporer, virus og kalkyngel. At de er tilstede er ikke ensbetydende med at bifamilien er syg. Bifamilien har sit naturlige forsvarssystem. Enkelte bier kan være dødeligt syge uden at bifamilien er berørt heraf. Men kommer bifamilien ud af sin naturlige balance, svækkes modstandskraften. Anvendes der ikke en sygdomstolerant dronning i bifamilien, kan balancen vippe til fordel for sygdomskimene og vi vil se kliniske symptomer (synlige tegn) på den tilstedeværende sygdom.

I dansk biavl er der tradition for hyppig omsmelting af vokstavler, hvilket er med til at sænke mængden af sygdomskim. Denne driftsteknik er vigtig at bevare i dansk biavl. Skift som minimum alle yngeltavler en gang om året.

For alle sygdomme gælder, at der skal sættes ind med et aktivt indgreb helst inden, eller når, de kliniske symptomer fremkommer. For varroa forholder det sig anderledes, her må man konstant overvåge midetryk i bifamilien.

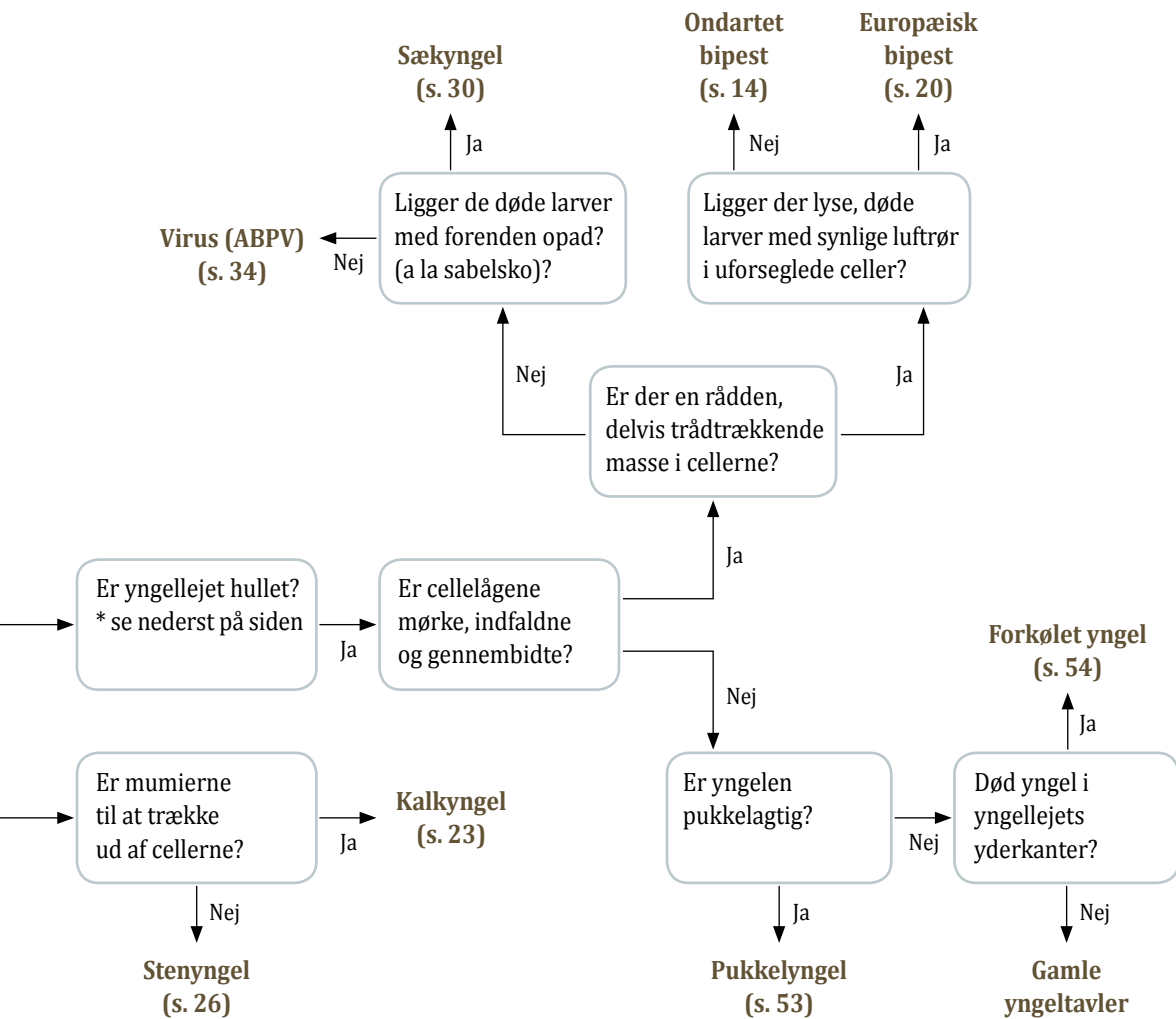
Dansk biavl har sunde og raske honningbier. Det sikres især af det store avlsarbejde der laves i Danmark. Siden begyndelsen af 1990'erne har der været fokus på at avle honningbier med god udrensningsevne – dvs. biernes genetiske evne til at finde død yngel (sygdomme) og rense det ud. Avlen efter god udrensningsevne har bl.a. betydet at antallet af tilfælde af ondartet bipest er på sit laveste siden slutningen af 1980'erne. I de kommende år er vi i dansk biavl desuden nødt til at begynde at kigge på mulig varroatolerance. Det er et stort og kompliceret arbejde. Både dronningeavlere, men også de almindelige biavlere, er nødt til at tage et ansvar. Dronningeavlere skal finde en metode, som udvælger de avlsdronninger der har den bedste modstandsevne overfor varroa, og vi biavlere skal have fokus på at have unge, yderige og sygdomstolerante dronninger – og ikke mindst være åbne overfor muligheden af, at skulle kassere de dronninger, der har størst varroatryk. Køb dine dronninger hos dronningeavlere der deltager i Danmarks Biavlforenings sygdomstoleranceprojekt og test af brugsdronninger.

Dette hæfte er et forsøg på at give et overblik over de fleste sygdomme, parasitter og trusler mod danske honningbier. Hovedvægten er lagt på hvordan problemerne forebygges i den praktiske biavl. Det er vores håb, at hæftet vil blive brugt som en praktisk felthåndbog, og vi er meget modtagelige for feltbeskrivelser af de forskellige skadevoldere, som kan gøre det nemmere direkte i bigården at stille den rigtige diagnose. Sammen med dette hæfte er der produceret et bisygdomsprogram, som kan anvendes på PC eller direkte i bigården på mobiltelefonen. Se mere på www.bisygdom.dk.



Denne bestemmelsesnøgle er ikke komplet, men de sygdomme og skadevoldere som ikke indgår er forholdsvis nemme at erkende.

Det drejer sig bl.a. om deform vingevirus (s. 28), sortfarvningssyge (s. 33) og varroa (s. 38).



*Et hullet yngelleje kan også skyldes gamle tavler eller indavl.

DEN SUNDE BIGÅRD

Biavlere bør være på evig jagt efter nye og bedre bigårde. En bigård skal placeres og indrettes på en måde, så der skabes det bedst mulige miljø for bierne og hensigtsmæssige arbejdsforhold for biavleren.

Bistaderne skal stå i læ

Tit og ofte tænker biavleren kun på bigårdens placering i en sommersituation. Men overvintringssituationen er lige så vigtig. Udsættes en bifamilie for direkte vind, vil bifamilien blive kølet ned. Det samme gælder direkte vind på flyvesprækken. Undertræk i skovområder er et ofte overset fænomen. Dette er specielt vigtigt for de bifamilier der overvintrer med åben trådbund. Derfor skal bistaderne stå i læ.

Det bedste er naturligt læ, i form af vegetation. Vegetation har det dog med at vokse og på sigt give for meget skygge. Bier som står i en tæt bevoksning vil få et dårligt mikroklima med kulde og evt. for meget fugt. Man bør også undgå at sætte bifamilier i lavninger eller andre fugtige steder.

Vindbryder

Det anbefales at sætte et vindbrydende hegn omkring bigården, og på den måde sikre at der er vindstille

forhold omkring bifamilien. Et vindbrydende hegn må ikke være helt lukket. Hegnet skal blot nedsætte vindens hastighed. Vinden skal ikke stoppes, da man ellers risikerer kastevinde over bigården. Der bør være 25-50% luftåbning i hegnet.

Sol og varme

Der må gerne være luft omkring en bigård, så bistaderne kan få sol. Det er især vigtigt i forårsperioden hvor bierne skal ud at tømme deres tarme. Her vil et godt mikroklima med læ og sol give en bifamilie gode muligheder for at opnå de 9-10 grader, der kræves for at bierne flyver ud. Når bifamilier står i skygge og træk, øges risikoen for at bierne ikke når at komme ud og i stedet får bugløb (tømmer deres tarm) inde i bistadet. Flyvesprækken bør, særligt i forårsperioden, vende mod syd. Selv i sommerperioden kan det ikke anbefales at vende flyvesprækken mod nord, da det vil forkorte biernes træktid om dagen.

Et vindbrydende hegn har til formål at nedsætte vindens hastighed, ikke at stoppe den. Der bør være 25-50% luftåbning i hegnet. Foto Flemming Vejsnæs.





Nyindrettet bigård, hvor bistaderne er opstillet 4 og 4. Bilen kan parkeres midt i bigården, så materiellet kun skal transporteres over kort afstand. Der er opsat vindbrydende hegn af kalmarbrædder. Foto Flemming Vejsnæs.

Kan bierne få det for varmt?

Vi hører kun meget sjældent om bifamilier der er „brændt“ sammen pga. for stor varmepåvirkning fra solen. Bifamilier som står i en gryde i en grusgrav kan dog være udsat for meget varme.

Takket være de moderne velisolerede kunststofstader holdes varmen ude af bistaderne om sommeren. Trugstader er også gode til at beskytte mod varmen. Så længe der er tilstrækkelig med vand til rådighed, bør den danske sommervarme ikke være noget problem. Danske biavlere har en tendens til at sætte bierne i for meget skygge, fremfor i sol.

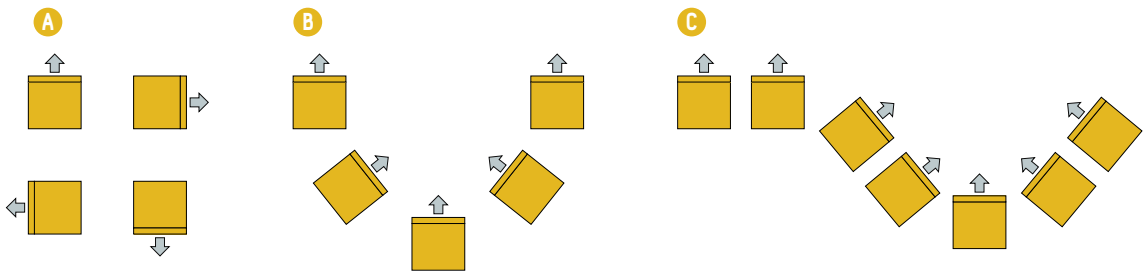
Trækforhold

Har bifamilien ikke ordentlige trækforhold, kan den svækkes og være modtagelig for bisygdomme. Derfor har biavlerne en stor forpligtelse til at sikre rigelige pollen- og nektarforsyninger. Særligt i forårsperioden er pollenforsyningen vigtig som proteinkilde til bifamilien's produktion af tilstrækkelig og sund yngel. Sker det ikke, udvikler bifamilien sig ikke optimalt. Bierne har behov for en varieret og stabil pollenforsyning gennem hele sæsonen. Der sker en hurtig omsætning af pollen i højsæsonen. En manglende pollenforsyning kan

betyde, at familiens naturlige immunsystem svækkes. Det kan være årsagen til udbrud af ondartet bipest. Plant gode pollenkilder for bierne i lokalområdet! Antallet af bifamilier i bigården eller i lokalområdet skal tages med ind i overvejsen. For mange bifamilier (og det er det meget svært at sætte tal på) gør, at området kan „overgræsses“. 10-20 bifamilier pr. bigård må betragtes som det maksimale antal, men det afhænger selvfølgelig meget af forholdene. Når der opstilles en ny bigård, så vær opmærksom på om der ligger andre bigårde i nær-området. Hvis det er tilfældet, så genovervej bigården.

Vand

Vand er vigtigt for bierne, og oftest vil de naturlige vandhuller og vandløb være tilstrækkelige. Vi anbefaler dog, at der opstilles et vandingsanlæg - særligt i tæt bebyggede områder. Bierne vil ellers søge over i naboernes børnebassiner og fuglebade. Vandingsanlægget skal opstilles udenfor biernes flyveretning, ellers risikerer man at bierne tømmer deres tarme i vandingsanlægget og dermed spreder sygdomme. Det anbefales at gøre vandet surt, for eksempel med sphagnum eller en tørveklyne.



Opstillinger der mindsker risikoen for fejlflyvninger.

A) Blokopstilling, B) Halvcirkelopstilling, C) Brudt række- eller bølgeopstilling.

Opstilling af bifamilierne

Der findes mange måder at opstille bifamilierne i en bigård. De bør dog stå på en sådan måde, at man kan arbejde frit med bierne. Det vil sige at biernes flyveretning ikke går ind over arbejdsområdet. Den mest simple måde er rækkeopstilling af bifamilierne. Der bør være en meters afstand mellem bistaderne, og samtidig er det godt hvis der er små bevoksninger foran staderne, så bierne har nogle kendemærker at gå efter. Bistaderne kan også males i forskellige farver for at undgå fejlflyvning.

En anden måde er Broder Adams: Her står opstaplingsstaderne 4 og 4 med forskellige flyveretninger. En hesteskoformet opstilling giver den mest hensigtsmæssige arbejdsplads. Den mest optimale opstilling

ud fra biernes synspunkt er den „tilfældige opstilling“ med forskellige flyveretninger. Her er antallet af fejlflyvning mindst og dermed er der også mindst risiko for spredning af sygdomme.

Biavleren skal også have det godt

Har man mange bifamilier er der vigtige hensyn at tage til arbejdsstillinger. Den optimale bigård er indrettet

KRITERIER FOR DEN GODE BIGÅRD

- Et godt mikroklima – læ og lunt.
- Solbeskinnet
- Tilstrækkelig med pollen- og nektarkilder.
- Adgang til vand.
- Undgå gener for naboer.
- Gode arbejdsvilkår for biavleren.
- Nem adgang med bil.



Vegetation giver den bedste form for læ i en bigård. Man skal dog holde øje med, at der ikke med tiden bliver for skyggefuldt i bigården. Foto Rolf Tulstrup Theuerkauf.



Sørg for en varieret og stabil pollenforsyning gennem hele sæsonen. Svigtende pollenforsyning kan føre til at bifamiliens immunsystem svækkes. Foto Colourbox.

således, at biavlerens bil kan stå lige midt i bigården, så materiellet kun skal bæres over korte afstande. Biavlerens ryg skal holde i mange år. Vi ser mange bigårde, hvor man bærer honningmagasiner, foder m.m. 20-50 meter. Det er ikke hensigtsmæssigt! Husk på at arbejdet med bier er en arbejdsplads. Tænk på hvor meget man skal løfte materiellet. Det har stor betydning at man sikrer en god arbejdshøjde.

Husk hensynet til naboen

Der bør også udvises hensyn til de nærmeste naboer. Vil en opstillet bigård kunne genere naboerne? Vil biernes flyveretning gå lige ind over nabogrunden? Vil det kunne medføre naboklager?

Med lidt omtanke kan en bigård opstilles på en sådan måde, at naboen ikke bemærker bigårdens tilstedeværelse.

Den pæne bigård

Vi biavlere nyder ofte godt af, at vi får lov til at opstille vores bistader på andres matrikel. Samtidig er der i disse år stor bevågenhed omkring biavl. Netop fordi bierne står ude i naturen, bør vi biavlere have fokus på at bigården ser pæn ud og passer ind i det omkringliggende miljø. Det kan være i form af bistadernes farve, men også vedligehold. Det kan være i forhold til opstilling af bistaderne, så de ikke ser ud til at være



Sørg for at bierne altid har adgang til vand.

Foto Flemming Vejsnæs.

smidt i bigården. Det er også meget vigtigt i forhold til spredning af bisygdomme, at bigården er ryddelig og velholdt. I bigården skal det ikke flyde med brugte vokstavler og tomme bikasser.

Navn i bigården

I bekendtgørelse om bekæmpelse af skadegørere hos honningbier og avlede humlebier står der, at bigårde opstillet uden for ejerens ejendom skal være mærket synligt med ejerens navn og adresse. Et telefonnummer er også en god ide, hvis der bliver problemer med bierne.



På solskinsdage skal der være livlig aktivitet ved flyvesprækken. Foto Frode Underlien.

DEN SUNDE BIFAMILIE

For at kunne genkende en syg bifamilie, er det vigtigt at kunne bedømme om en bifamilie er i god kondition med sund yngel og sunde bier. Her kommer et portræt af den sunde bifamilie.

Yngelsygdomme, sygdomme hos de voksne bier og parasitter er hverdag i biavl. Det kan være svært at huske og genkende alle sygdommene. Derfor er det vigtigt at vide hvad der kendetegner den sunde bifamilie, så man ved det almindelige gennemsyn kan vurdere, at bifamilien faktisk er sund og rask.

Hvordan ser den sunde bifamilie ud?

Spørger man en rutineret biavler „*Hvordan ser en sund bifamilie ud?*“, viser det sig ofte, at de bliver et klart svar skyldig. Oftest er svaret: „*Min erfaring siger mig, at*

bifamilien ser sund ud“. Der ligger altså års erfaring til grund for vurderingen om familien er sund og rask. Vi har ridset nogle iagttagelser op, som enhver biavler bør indarbejde i sine rutiner, så „*sygdoms-alarmlokkerne*“ automatisk tændes.

Foran bistadet/flyvesprækken

Allerede når man kommer i bigården, bør man kigge foran flyvesprækken. Ligger der døde bier i græsset? På solskinsdage skal der gerne være livlig aktivitet på flyvesprækken. Især er det et godt tegn når bierne

kommer hjem med fyldte pollenbukser. På andre tidspunkter kan der f.eks. være hvepseangreb eller røveri.

Når du åbner bistadet

Når låg og dækplade tages af en bifamilie kommer der allerede flere synsindtryk frem.

Først og fremmest skal man fornemme, at bifamilien er samlet. Der skal være en samlet klynge (om foråret i kraft af en vinterklynge, og senere på sæsonen når bierne er samlet om et egentligt yngelleje). Sidder bierne spredt, kan der være tale om forskellige sygdomme, parasitter eller fordi bifamilien er dronningeløs. Sunde bier vil normalt også komme op til bærelisterne for at lukke af for varmetabet.

Duften

Lær duften af en sund bifamilie at kende, da især et par af yngelsygdommene har en syrlig eller rådden lugt. Fornem den gode oplevelse det faktisk er at dufte til familien. Duften kan bedst beskrives som en varm og sødlig vokslugt. Er lugten anderledes, bør man være på vagt.

Lyden

Der skal være en behagelig monoton brummen, som viser, at bifamilien er i harmoni. En „brusen op“, signalerer disharmoni i bifamilien, som f.eks. dronningeløshed.

Den sunde udvikling

Enhver bifamilie skal udvikle sig i løbet af sæsonen. Den sunde bifamilie vil have udviklet sig fra gang til gang, når man inspicerer den. Dog mindskes bifamilien naturligt ved indvintring.

Ved forårsudviklingen bør bifamilien dække mindst 4-5 tavler og skal i løbet af april måned mindst fylde et magasin (= 10 rammer). I løbet af sæsonen skal familien komme op på 4-5 magasiner med bier og honning. Flere sygdomme kan være skyld i en hæmmet udvikling.

Bisammensætningen

Det er vigtigt at bide mærke i, om sammensætningen af bier i bifamilien er den rigtige. Især om foråret kan man opleve, at der er et stort yngelleje i bifamilien, men forholdsvis få bier til at fodre og holde yngellejet varmt. Der kan mangle en generation af bier. Det kan enten skyldes at vinterbierne har en kortere levetid end normalt eller sygdomme.



*Sunde bier fylder tavlerne ud og er samlet om yngellejet.
Foto Flemming Vejsnæs.*



*I løbet af sæsonen skal familien op på 4-5 magasiner med bier og honning.
Foto Rolf Tulstrup Theuerkauf.*



*En samlet yngelflade med forseglet yngel og ovenover åben yngel. Øverst på tavlen ses en foderbræmme.
Foto Flemming Vejsnæs.*



Er der både æg, larver og forseglede yngel i forholdet 1:2:4 er det tegn på en sund bifamilie i vækst.

Foderstanden

Bifamilier må aldrig sulte. Derfor skal der i sæsonen altid være en foderbræmme af både pollen og honning omkring ynglelejet. I løbet af foråret, men også midt i sæsonen, kan der opstå situationer, hvor ynglen mangler foder, hvorved en stress-situation skabes. Hvis foderbræmmen ikke er tilstede, skal der fodres. Der bør altid være foder til rådighed; også når der tages honning fra. Vær varsom med fodring, da det kan risikere at havne i honningmagasinet.

Det sunde yngelleje

Dronningen skal lægge sine æg i bunden af tavlens voksceller. Normalt startes æglægningen i tavlens midte og fortsætter derefter i cirkler ud mod tavlens yderkanter. Yngelfladerne skal helst være sammenhængende.

Larverne skal være buttede og perlemorsagtige i farven. Der kan godt være huller i det forseglede yngelleje.



*Sunde larver er buttede og perlemorsagtige.
Foto Per Kryger.*



*Den sunde voksne bi er mat behåret.
Foto Hanne Larsen.*

Dette vil normalt være yngel der er blevet rensat ud af bierne, som følge af, at ynglen sandsynligvis ikke var levedygtig. I gamle dage gik man meget efter store yngelflader uden huller, men det hullede yngelleje kan være et tegn på biernes evne til at udrense død yngel. Et for hullet yngellejet kan dog også være tegn på indavl. I yngellejet skal der være en god sammenhæng mellem mængden af æg, åben yngel og forseglede celler. Celledågene er mere eller mindre lysebrune til mørkebrune, alt efter hvor mange gange der har været ynglet i tavlen. Lågene skal være regelmæssigt hvælvede. Især bør der ikke være enkeltforsegledede celler tilbage, hvorfra ynglen ikke kryber, eller celler med halvt opbidte eller sammensunkne celledåge. I sådan et tilfælde kan der være tale om ondartet bipest.

Den sunde bi

Den sunde voksne bi er behåret, varierende i farven fra gullig, grålig til brunlig. Ældre bier er ikke så behårede som nyudkrøbne bier. Bien skal være mat i farven og have blanke vinger. Kroppen må ikke være glat og sammentrukket.

Alarmklokkerne

Indarbejd ovenstående iagttagelser i rutinen, når en bifamilie gennemgås. Viser der sig situationer, hvor bifamilien ikke ser sund ud, bør man være opmærksom og prøve at gribe ind overfor sygdommen. Man kan søge råd ved at henvende sig til en rutineret biavler i lokalforeningen, kontakte konsulenterne i Danmarks Biavlerforening, som gerne telefonrådgiver, eller kontakte den lokale biinspektør.

ONDARTET BIPEST

Ondartet bipest er en af vores mest alvorlige og meget smitsomme yngelsygdomme. Sygdommen er anmeldelsespligtig og smittede bifamilier aflives.

SYMPTOMER

Yngeltavler

- Hullet/uregelmæssigt yngelleje
- Celleforsegling mørk, indsunken og gennembidt

Død yngel

- Brunlig, tyktflydende, slimet masse med syrlig lugt
- Evt. trådtrækkende masse
- Tørre ind til skorper
- Pupper fladt på cellebunden (resterne af tungen kan stikke op)



Når sporerne er indtaget af bilarverne, kommer de ned i larvens tarmsystem, hvor de i midttarmen begynder at spire. Herefter begynder celledeling og opformering i tarmen. Nu begynder bakterien at trænge gennem tarmvæggen og videre ud i larvens krop. Hastigheden bakterierne vokser med afhænger bl.a. af hvor mange sporer larven er inficeret med, men det afhænger også af hvilken stamme af ondartet bipest der er tale om.

I praksis kan der ske to ting:

1. Larven dør forholdsvis hurtigt og bliver rensed ud af pudsebier. Den døde, inficerede larve smides ud af bifamilien. Så længe der ikke er dannet nye infektiøse bakteriesporer i larven, forsvinder smittefaren i og med at den døde larve er blevet fjernet fra bifamilien.
2. Larven dør ikke med det samme, men udvikler sig til stræklarve. Cellen forsejles og larven forpupper sig. Der sker yderligere opformering af bakterien, og larven eller puppen forvandles til en mørk, rådden masse. Denne masse indeholder mange sporer og er således meget smittefarlig. Celledågene er indfaldne og eventuelt hullede. Den rådnede masse tørre ind til en skorpe indeholdende milliarder af sporer. Når pudsebierne vil udrense den rådne masse eller skorperne, er de med til at sprede sporerne rundt i bifamilien. Pudsebierne er unge bier, som også fungerer som ammebier, der fodrer larverne. Derfor er der stor risiko for at sygdommen spredes.

Skadevolder

Ondartet bipest er en af vores mest alvorlige yngelsygdomme. Den forårsages af den encellede bakterie *Paenibacillus larvae*. Bakterien formerer sig i bilarver. Bakterien danner sporer, som er meget små (0,0013 mm lang og 0,0006 mm bred) og meget modstandsdygtige overfor ydre påvirkninger såsom varme og udtørring. Sporer har kunnet spire efter 35 år, men har sandsynligvis en længere levetid.

Sygdommen overføres af ammebierne til larverne via foder, som er forurenede med bipestsporer. Larverne er kun modtagelige for infektion indtil tre døgn efter de er klækket af ægget. Jo yngre larven er, jo færre sporer er nødvendige for at starte en infektion – mest modtagelige er 24-28 timer gamle larver.

De stammer af ondartet bipest som er mest dødelige på individ niveau, er faktisk mindst skadelige på bifamilie niveau, fordi de slår larverne ihjel inden der produceres smitsomme sporer.

Som nævnt ovenfor, er det kun larverne som kan smittes. Den voksne bi kan ikke smittes, hvilket sandsynligvis skyldes at tarmen hos den voksne bi er bedre udviklet, samt at pollen i biens diæt har en hæmmende virkning på spiringen af bipestsporer.

Bliver en bifamilie med ondartet bipest ikke behandlet, vil den svækkes og til sidst bukke under. En sådan svag bifamilie er et let offer for røveri, hvorved sygdommen kan spredes til andre bifamilier.

Symptomer

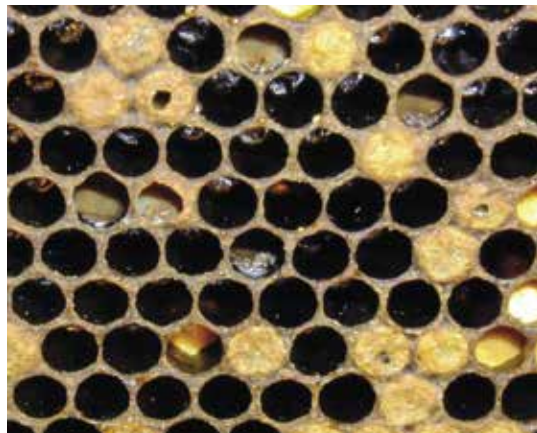
Hos bifamilier der er i de tidlige stadier af ondartet bipest, ses ikke nødvendigvis tydelige symptomer.

Yngellejet vil se hullet ud, fordi de voksne bier har fjernet den inficerede yngel, men der kan være andre årsager til et hullet yngelleje. Alligevel, bør man altid være ekstra opmærksom på bifamilier med hullet eller uregelmæssigt yngelleje.

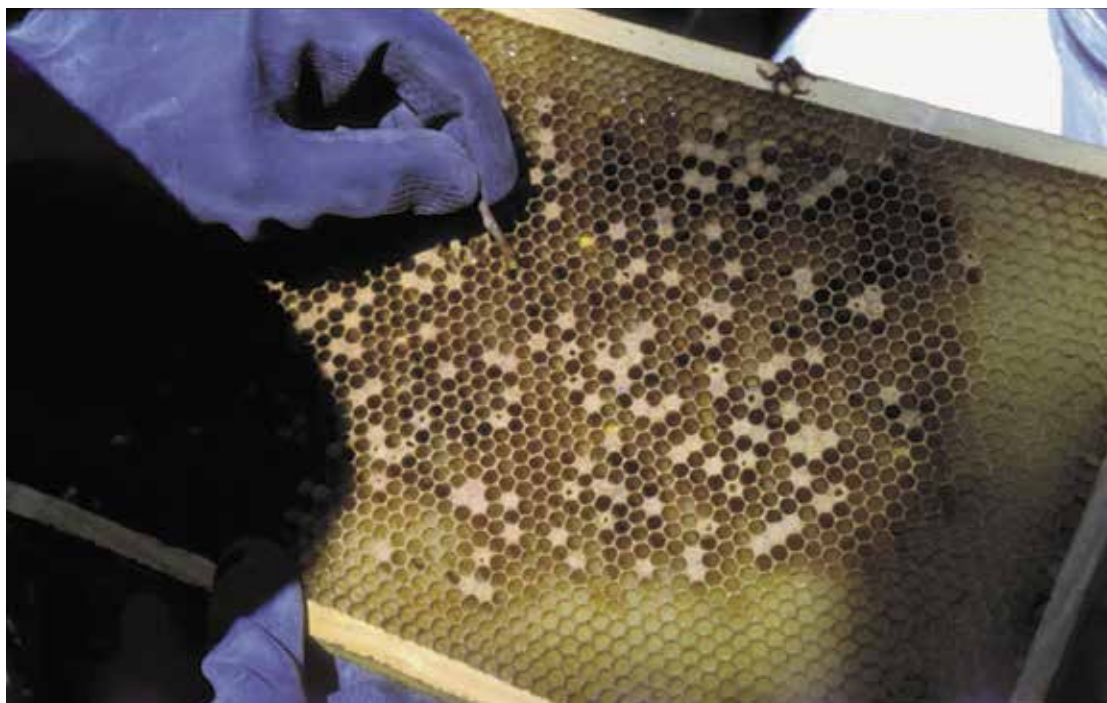
I "tomme" yngeltavler kan man spredt se forseglede celler med død yngel i. Når man om efteråret fjerner yngeltavler fra bifamilien, bør man være opmærksom på brugte yngeltavler, som stadig har enkelte yngelceller siddende tilbage i tavlen. Der kan være mange

årsager til, at bierne i disse celler ikke er krøbet, men det kan være ondartet bipest.

I senere stadier vil celleforseglingen oftest være mørk, indsunken og gennembidt af stadebierne, som forsøger at fjerne den døde yngel.



Uregelmæssigt yngelleje, opbidte cellelæg og død sammenfalden yngel i bunden af cellerne. Her er der mistanke om ondartet bipest. Foto Armin Spürgin.



Tavle med hullet yngelleje og opbidte cellelæg undersøges for om død yngel kan trække tråd.

Yngel som er død af ondartet bipest, rådner først til en brunlig, tykflydende og slimet masse. Lugten må betegnes som en ubehagelig syrlig lugt, som minder om surdej.

Med en tændstik kan man røre lidt rundt i massen og trække en tråd, som er mere end 2 cm lang. Trådtrækningen er afhængig af, hvilket stadie sygdommen befinder sig i. Derfor er det ikke altid muligt at trække en tråd. Lader man bierne komme i nærheden af trådmassen, vil man se, at de vender sig bort fra trådmassen.

Den rådne yngel tørrer efterhånden ind til skorper. Skorperne hænger fast i cellevæggene, og bierne kan kun vanskeligt fjerne dem. Skorperne overses af mange biavlere. Ved gennemgang bør man vende yngeltavlen vandret væk fra sig selv og op mod lyset. På den måde ses skorperne lettere.

Døde pupper ligger fladt på cellebunden, og resterne af tungen kan stikke op. I sjældne tilfælde vil resterne af et eller flere ben også stikke op.

Når man ser de kliniske symptomer udover det hullede yngelleje, har sygdommen udviklet sig så langt at det kun er et spørgsmål om tid før bifamilien vil bukke under.

Forvekslingsmuligheder

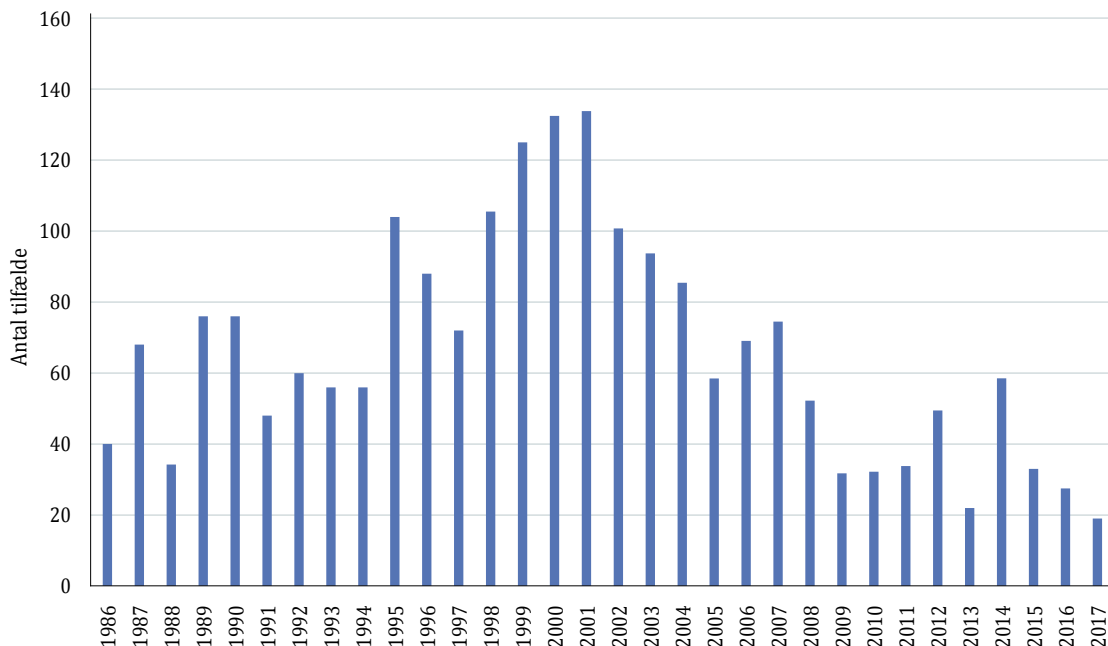
Er der hverken yngelceller med en trådtrækkende masse eller skorper, kan det være vanskeligt at konstatere, at der er tale om ondartet bipest.

Symptomerne med hullet yngelleje, itubidte celleforseglinger, en rådrende og slimet masse i yngelcellerne samt skorpedannelse kan også skyldes europæisk bipest. Skorpedannelse kan forveksles med forkølet yngel. Dog vil skorperne oftest ligge i udkanten af yngellejet eller tavlen, når der er tale om forkølet yngel.

Mørke, indfaldne og itubidte celleforseglinger kan skyldes forskellige sygdomme, såsom europæisk bipest, kalkyngel og sækyngel.

Et hullet yngelleje kan have mange forskellige årsager, lige fra sygdomme og varroamider, til en dårlig dronning.

ONDARTET BIPEST



Antal tilfælde af ondartet bipest i perioden 1986-2017

Forekomst

Ondartet bipepest var tidligere vidt udbredt og optrådte i stort antal. Denne udvikling er blevet vendt og således var der i 2017 "kun" 19 registrerede tilfælde. Det betyder ikke, at vi skal afskrive det som en mulighed. Den gode udvikling kan kun fortsætte hvis vi løbende er opmærksomme på muligheden for ondartet bipepest og omgående griber ind ved mistanke.

Spredning

Vi ved, at bifamilier uden kliniske symptomer på ondartet bipepest, kan have bipepestsporer i bifamilien, især i honningen. Bifamilier kan have honning med et stort antal bipepestsporer i adskillige år og stadig ikke udvikle kliniske symptomer på ondartet bipepest. Forsøg har vist, at der ikke er en simpel sammenhæng mellem antallet af sporer i honningen og de første synlige tegn på ondartet bipepest. Dog vil man kunne finde sporer i honningen i op til et år før man ser et udbrud af sygdommen.

Røveri fra nedbrudte eller smittede bifamilier udgør en betydelig smittevej. Fodring med honning er ulovligt og må på det kraftigste frarådes!

Pollen kan også overføre smitte.

Ofte er det biavlerens egen adfærd, som udgør den største risiko. Flytter man tavler mellem bifamilier og bigårde, er der risiko for at overføre sygdomme. Biavl-sudstyr, der har været anvendt i bigårde med risiko for bipepest skal naturligvis rengøres meget omhyggeligt, ellers kan disse udgøre en smittekilde.

Næst efter biavlerens adfærd er røveri og fejlflyvning nok den største risiko for spredning. Svækkede eller døende bifamilier med bipepest, kan udgøre en meget stor smitterisiko for lokalområdet.

Påvisning

Ved mistanke om ondartet bipepest skal man altid kontakte den lokale biinspektør. Biinspektøren udtager yngelprøver, som sendes til Offentlig Bisygdomsbekæmpelse, hvor prøven bliver undersøgt i laboratoriet. Desuden kan man udtage honningprøver som også undersøges for tilstedeværelse af bipepestsporer.

Bifamiliers modstandsdygtighed

Bifamiliers modtagelighed er meget forskellig, hvorfor der ikke behøver at være nogen sammenhæng mellem antallet af bipepestsporer i en bifamilie og udbrud af



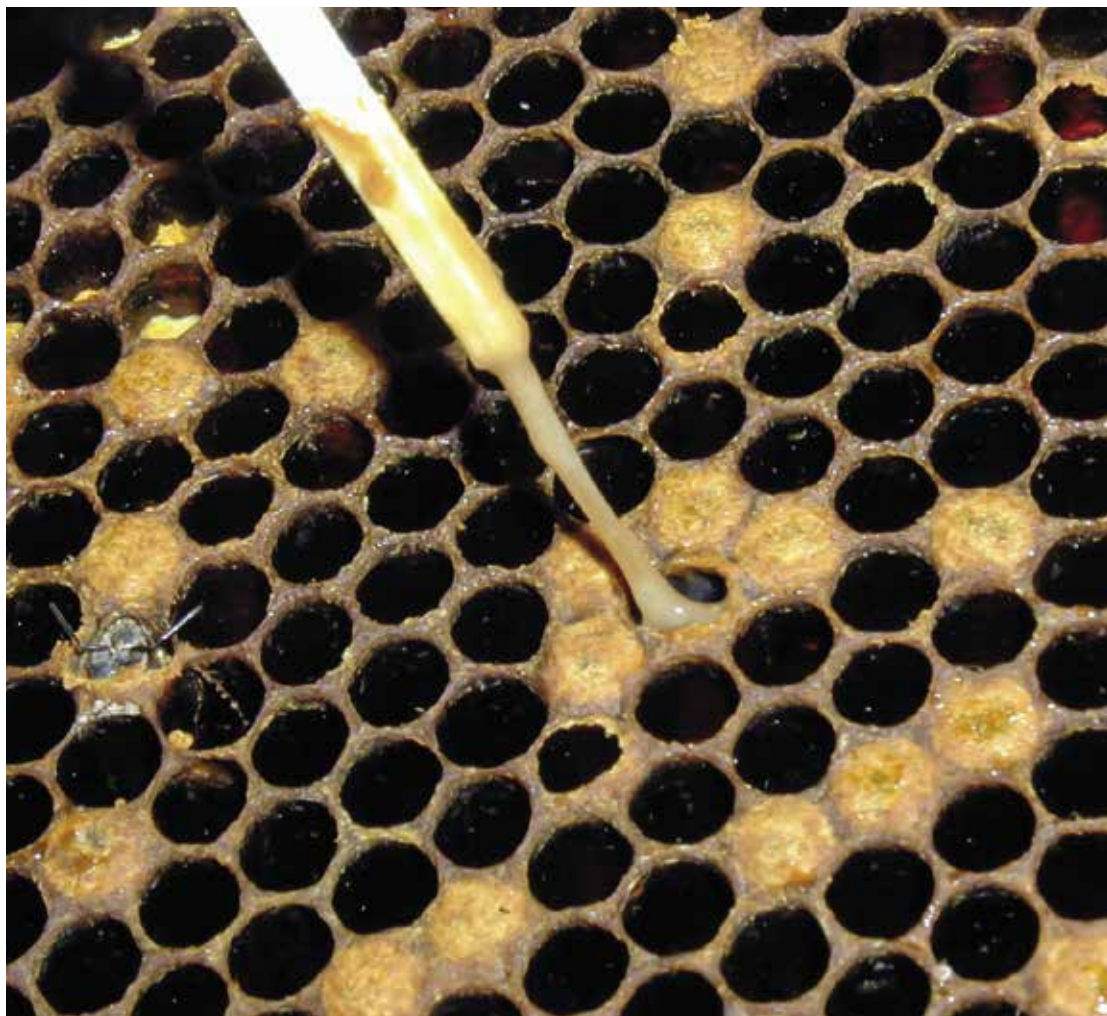
Mørke indfaldne cellelåg, nogle opbidte, er tegn på ondartet bipepest. Foto Henrik Hansen.

FOREBYGGELSE

Det anbefales at udskifte tavlerne jævnligt og at yngeltavler ikke bruges mere end én sæson ad gangen. God byggeaktivitet og udskiftning af voks er sygdomsforebyggende. Når brugte yngeltavler fjernes, fjernes også mange sygdomskim.

Det anbefales:

- at placere bifamilier i områder med et godt nektartræk og en god pollenforsyning i hele biavlssæsonen
- at skifte yngeltavlerne ud hvert år
- at skifte til dronninger fra sygdomstolerante stammer
- at rengøre biavlsmateriellet
- at sikre, at bifamilien ikke sulter



Den rådnende masse kan trække en tråd på over 2 cm. Foto Armin Spürgin.

ondartet bipest. Nogle bifamilier tåler meget høje doser af pestsporer. Mulige forklaringer kan være forskel i tolerancen hos forskellige bistammer, bifamiliernes størrelse, forholdet mellem voksne bier og yngel, samt forskelle i nektartræk og indsamling af pollen hos de forskellige bifamilier mellem de enkelte år.

God pollenforsyning har en positiv indflydelse på hæmning af ondartet bipest i midttarmen. Pollen indeholder mikroorganismer, som hæmmer bipestsporerens vækst. I larvefoderet er der også fundet stoffer som hæmmer væksten af bipestsporer. I tolerante stammer hæmmer larvefoderet sporerens spiring.

Honningmavens ventilkapper, der filtrerer urenheder

ud af honningmaven, skulle hos nogle bistammer være så veludviklet, at den kan hindre at der overføres sporer til larverne.

Bekæmpelse

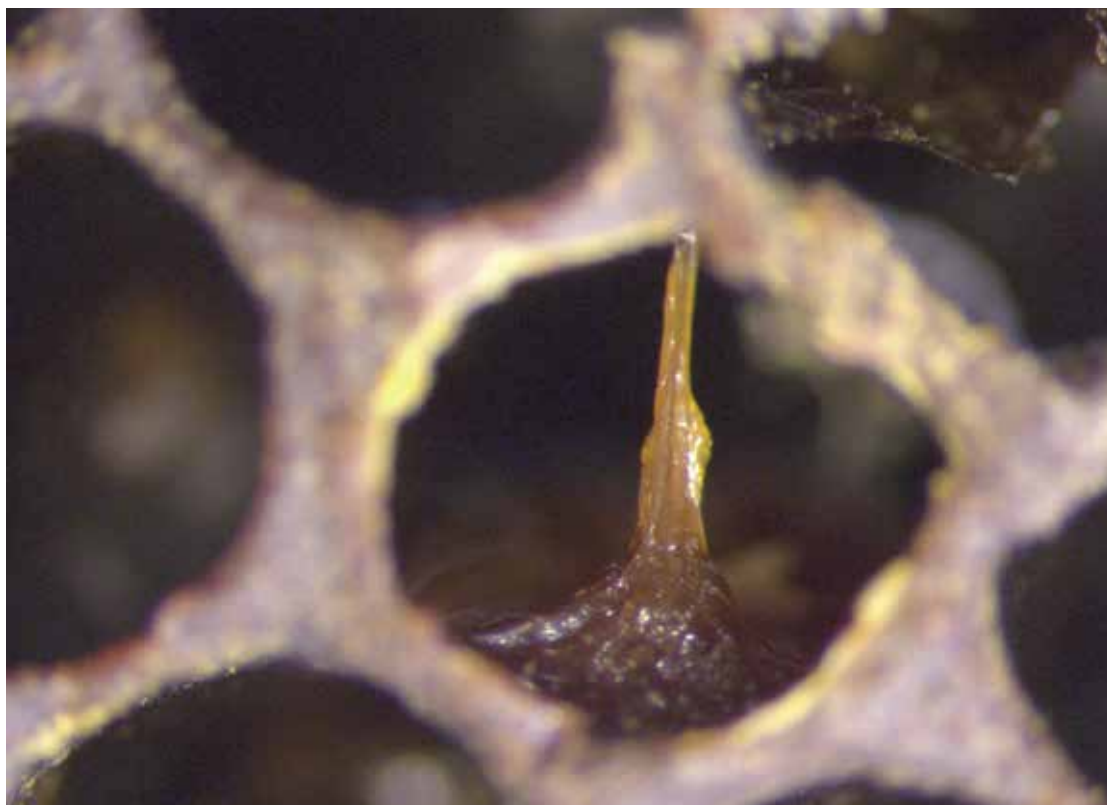
I Danmark er der offentlig bekæmpelse (se side 75) af bl.a. ondartet bipest. Dette gøres for at forebygge spredning af bisygdomme. Der er derfor *anmeldelsespligt* ved mistanke om ondartet bipest. Der findes et biinspektørsystem, og disse inspektører skal ved mistanke om sygdomme overtage bekæmpelsen. Du vil altid kunne finde en opdateret inspektørliste på Danmarks Biavlerforenings hjemmeside www.biavl.dk

eller på det Central Bigårdsregister (<https://cbr.pdir.dk>). I Danmark er det besluttet, at bekæmpelsen af ondartet bipest sker ved at alle smittede familier aflives og destrueres. Dette arbejde udføres af biinspektøren. Der er mulighed for at få en mindre økonomisk kompensation for det mistede antal bifamilier. Biinspektøren vil også instruere om hvordan materiellet skal rengøres og desinficeres. Rengøring af materiellet kan gøres på flere måder: Flambering af bikasserne, grundig vask med kaustisk soda eller klorin (om rengøring og desinfektion se side 66). Herudover vil biinspektøren undersøge samtlige bigårde tilhørende den ramte biavl. Desuden vil bigårde indenfor 2 km af den ramte bigård blive undersøgt.



*Skorpe af ondartet bipest, hvor man kan se munddelene stikke op.
Foto Per Kryger.*

*Mørke skorper i bunden af cellerne. Ved at vende tavlen vandret op mod lyset, kan man bedre se skorperne.
Foto Flemming Vejsnæs.*



EUROPÆISK BIPEST

Europæisk bipest er en af vores mest smitsomme ynglesygdomme. Sygdommen er anmeldelsespligtig og smittede bifamilier aflives.

SYMPTOMER

Yngeltavler

- Hullet
- Celleforsegling delvist fjernet over død yngel

Yngel

- Små larver delvist gennemsigtige
- Store larver slappe, synker sammen på cellens underside
 - Flødefarvet og syrlig lugt
- Død yngel tørrer ind til skorper

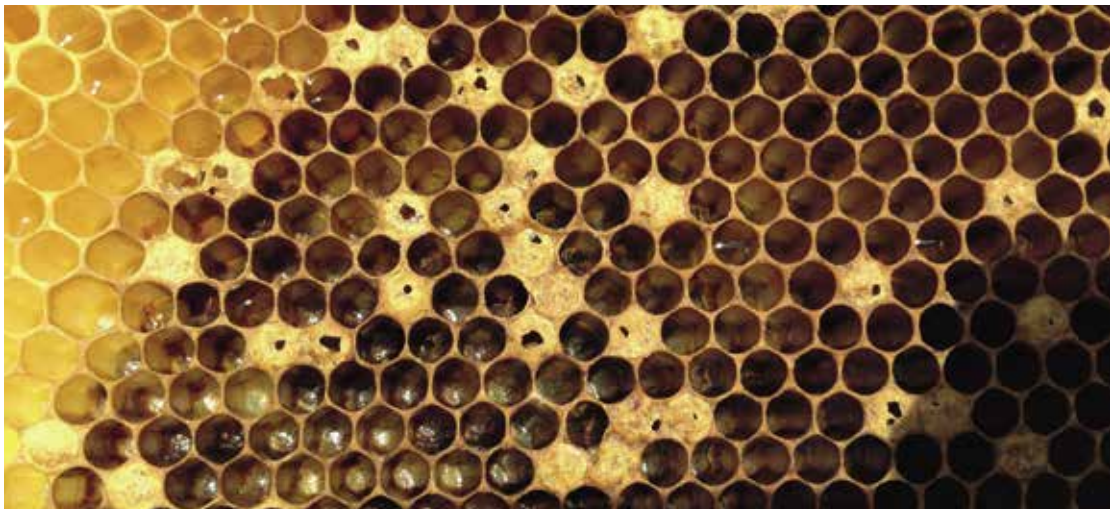


Skadevolder

Europæisk bipest er en meget smitsom sygdom hos honningbiernes yngel, som forårsages af bakterien *Melissococcus plutonius*. Den er generelt ikke så alvorlig som ondartet bipest, men kan dog være årsag til store tab af yngel og bifamilier. Til gengæld er den meget mere smitsom end ondartet bipest.

Bakterien spredes af ammebierne via fodersaften til larverne (alle stadier kan angribes). Jo yngre larverne er, desto mindre bakteriemængde er nødvendig for at fremkalde sygdommen. Larver ældre end 48 timer skal have store mængder bakterier for at blive syge. Når bakterien kommer ned i midttarmen, begynder en voldsom opformering.

Bierne har delvist fjernet celledågene. Foto Sven Branner.





Larver der er blevet gennemsigtige, så man kan se luftrørene gennem huden. Foto Rudi Ritter.

Den direkte skadelige effekt på larven afhænger af foderstanden. Er der rigeligt foder, slår sygdommen ikke igennem og larven udvikler sig til den voksne bi. Der sker dog stadig en opformering af bakterier, som kan spredes yderligere i familien. Opstår der en periode med fødeknaphed senere på sæsonen, kan sygdommen komme i udbrud og larverne begynder at dø. De fleste larver dør før de bliver til stræklarver. De renses forholdsvis let ud, så når der findes døde larver er det tit i et sent sygdomsstadie hvor mange larver er døde.

Små, døde larver ses liggende i forvredne stillinger. Larverne vil til en vis grad være gennemsigtige så man kan se luftrørene gennem huden.

Større larver som dør af sygdommen bliver slappe, flødefarvede og lugter syrligt. Efterhånden tørrer de ind til skorper.

En tredje type af død yngel som følge af europæisk bipest kan ses i både åbne og forseglede celler. Her

finder man en slimet, sortbrun masse som stinker råddent. Massen er til en vis grad trådtrækkende, men ikke lige så meget som ved ondartet bipest. De fleste smittede larver dør før forseglingen.

Symptomer

Yngeltavler med tomme celler pga. biernes udrensning af syg og død yngel. De små larver bliver delvist gennemsigtige. De store larver bliver slappe og synker sammen på cellens underside. De bliver flødefarvede og lugter syrligt.

Død yngel kan findes i både åbne og forseglede celler. Bierne har delvist fjernet celleforseglingen over den døde yngel. Døde larver bliver slappe og kan ligge i forvredne stillinger. Den døde yngel i forseglede celler rådner til en slimet stinkende masse. Ynglen tørrer efterhånden og danner skorper.

Sygdommen er sæsonbetonet og optræder hyppigst i forsommeren.

Forvekslingsmuligheder

Symptomerne i de forseglede celler kan forveksles med ondartet bipest.

Forekomst

Europæisk bipest er meget udbredt rundt omkring i verden. I de senere år har der været større udbrud i Norge og Schweiz. I Danmark har der også tidligere været udbrud, men er ikke set i efterhånden mange år.

Spredning

I bifamilien spredes bakterien af ammebierne. Herudover sker spredning ved sværmning, fejlflyvning og røveri, eller ved at biavleren overfører smitte. Bakterien kan overleve i længere perioder på tavlerne, hvorfor udveksling af tavler mellem bifamilier og bigårde fører til en spredning af bakterien.

Påvisning

Europæisk bipest er omfattet af den offentlige bekæmpelse af bisygdomme. Det betyder, at der skal indsendes en tavleprøve til Offentlig Bisygdomsbekæmpelse, hvis der er mistanke om europæisk bipest i en bifamilie. Hvis diagnosen viser europæisk bipest, sørger biinspektøren for bekæmpelsen.

Forebyggelse

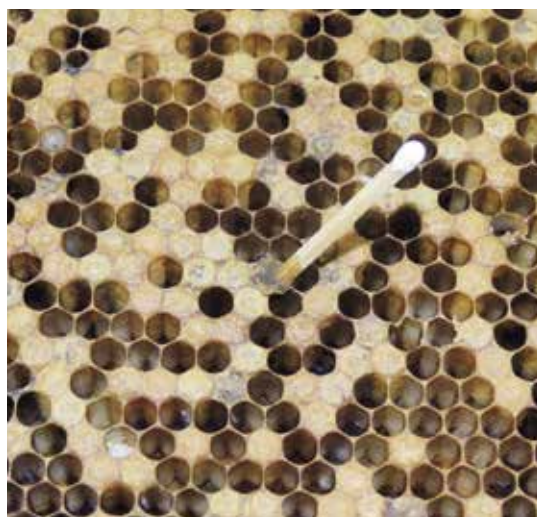
En meget vigtig forebyggende foranstaltning overfor europæisk bipest, er, at have sygdomstolerante bier. Det vil sige bier, som har god udrensningsevne. Som for flere andre yngelsygdomme betyder det at de voksne bier er i stand til at opdage og fjerne inficeret og syg yngel. Skift derfor til dronninger som er avlet efter god udrensningsevne (få informationer hos dronningavleren).

Man kan også forebygge udbrud af europæisk bipest ved at anvende en almindelig sygdomsforebyggende biavlpraksis: Udskift tavlerne jævnlige og udvid kun med kunsttavler. Udskiftede yngeltavler omsmeltes. Rengør biavlsmateriellet.

Sørg for gode bigårde placeret i områder med godt nektartræk og god pollenforsyning. I trækløse perioder fodres, dog må man ikke fodre med honning og pollen, da det kan være forurenset med bipestsporer.



*De store larver bliver slappe og synker sammen på cellens underside. De bliver flødefarvede og lugter syrligt.
Foto Rudi Ritter.*



*Død yngel der er forvandlet til en slimet masse i cellerne.
Foto Frank Neumann.*

Bekæmpelse

Der er anmeldelsespligt ved mistanke om europæisk bipest. Biinspektøren skal kontaktes og vil forestå bekæmpelsen som indebærer at syge bifamilier aflives og destrueres, samt omhyggelig rengøring og desinfektion af materiel.

KALKYNGEL

Kalkyngel er en svampesygdom, som rammer ynglen. Optræder oftest i forbindelse med at ynglen underafkøles, og ses derfor hyppigst tidligt i sæsonen.

SYMPTOMER

Yngelleje

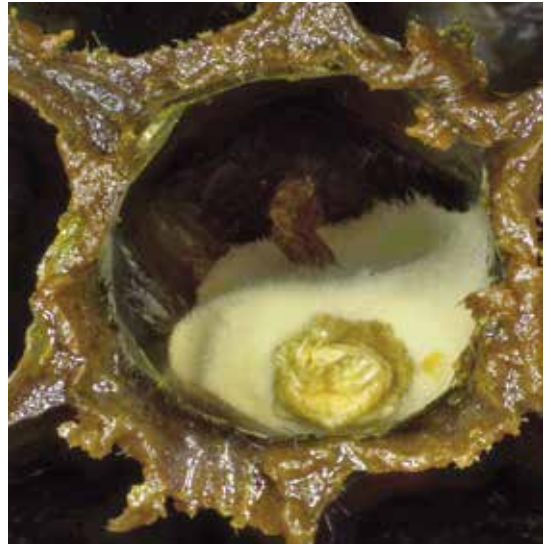
- Uregelmæssigt udseende
- Mange opbidte cellelåg

Yngel

- Hvide eller sorte mumificerede pupper i cellerne

Andet

- Mumier på stadebunden og foran flyvesprækken



Skadevolder

Kalkyngel forårsages af den særkønnede svamp *Ascosphaera apis*. At svampen er særkønnet betyder, at der både findes hanlige og hunlige individer. Sygdommen spredes via sporer. Kalkyngel er en arveligt betinget sygdom, som typisk optræder når biernes yngel bliver kølet ned i forårs månederne.

Tre-fire dage gamle larver er mest modtagelige overfor sygdommen. Kalkyngelsporerne spredes gennem foderet. I tarmen spirer sporerne og danner svampemycelier, som bryder igennem tarmvæggen. Efterhånden gennemvokser svampehyferne hele larven og den dør. De døde larver (som regel i strækklarve- eller forpuppestadiet) svulmer op og fylder det meste af yngelcellen. Puppen er først blød, men bliver med tiden hård og får et mumieagtigt udseende.

Da larver i alle aldre kan blive inficerede, ses kalkyngelpupper i både åbne og lukkede celler. Kalkyngelpupperne i åbne celler fjernes dog oftest straks af bierne.

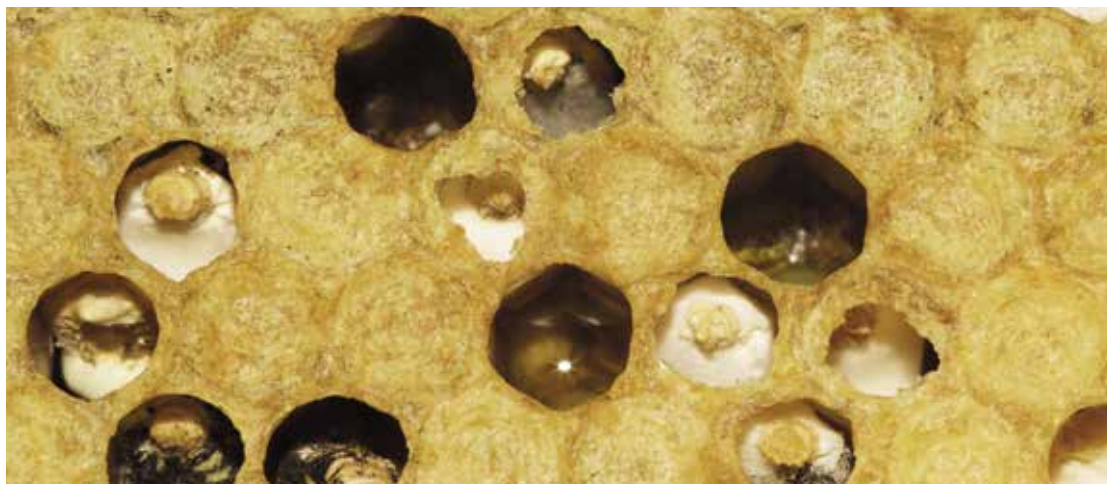
Kalkyngelmumie i cellen med den karakteristiske gul-grønne ende. Mumien ligger løst i cellen.

Foto Frank Neumann.

Da svampen er særkønnet, kræves det, at der både er det hanlige og det hunlige køn tilstede i en inficeret celle for at der kan dannes frugtknopper og dermed dannes sporer. I sporestadiet bliver mumien grå/sort på grund af de sorte sporer. I denne fase kan mumierne smitte.

Symptomer

Sygdomsbilledet er relativt enkelt. Yngellejet får et uregelmæssigt udseende med mange opbidte cellelåg. I cellerne kan man se mumificerede pupper. Ofte opdager man de mumificerede pupper liggende foran flyvesprækken eller på bistadets bund, hvor bierne har forsøgt at rense dem ud. Mumierne er først hvide og



Mumier i cellerne. Mumierne kan variere fra helt hvide til grålige eller sorte. Det afhænger af om de producerer sorte sporer. Foto Per Kryger.

bliver senere hen grå/sorte, alt afhængigt af, om der dannes sporer eller ej. Mumierne er først bløde, men bliver senere hårde og kalkagtige. Mumierne kan først smitte når de er grå/sorte, hvor der er dannet sporer. Svampens vækst stimuleres ved en kortvarig nedkøling (30°C) af den forseglede yngel. Oftest ser man derfor kalkyngel i droneyngel eller i udkanten af yngellejet. Særligt i starten af udbrud optræder kalkynglen i droneynglen. Man ser oftest kalkyngeludbrud i foråret, hvor mængden af bier og yngel ikke passer i forhold til hinanden. Yngelmængden stiger hurtigere end antallet af bier. Dette kan i kolde perioder resultere i underafkøling af ynglen, da bifamilien ikke har bistyrke nok til at holde ynglen varm. Det kan også forekomme ved for tidlig udvidelse af bistadet, hvor familien ikke er stor nok til at holde temperaturen i hele ynglejet. I starten vil det derfor primært være ynglen i randen af yngellejet der får sygdomstegnene.

Kalkyngel kan også forekomme i bifamilier, der i forvejen er svækkede af anden bisygdom.

Mikroklimaet inde i og udenfor bifamilien har indflydelse på sygdomsforløbet. Således har en høj luftfugtighed, manglende udluftning eller for højt vandindhold i foderet en forstærkende effekt på et kalkyngeludbrud.

Forvekslingsmuligheder

Hullet yngelleje kan forveksles med andre sygdomme og parasitter, f.eks. ondartet og europæisk bipest. Indavl kan også forårsage hullet yngelleje.

Mumierne kan forveksles med stenyngel, men stenyngelmumier er stærkt forankret til cellen og er derfor meget svære at trække ud af cellen. Kalkyngelmumier er derimod lette at trække ud. Stenyngelmumier fremtræder gullig-grønlig, i modsætning til det hvide eller grålige/sorte udseende hos kalkyngelmumier.

Forekomst

Kalkyngel optræder ofte kun sporadisk og i enkelte bifamilier. Efter kort tid forsvinder symptomerne igen uden at biavleren har foretaget indgreb. Visse bistammer kan modstå kalkyngel bedre end andre. Derfor er anbefalingen at man skifter til en ny dronning med god hygiejnisk adfærd, hvis der er problemer med kalkyngel. Meget indavlede dronninger har tendens til at udvikle kalkyngel.



Når larven er død af kalkyngel overgroes den først af den trådlignende svamp. Senere tørrer den ind til de indskrumpne mumier. Foto Armin Spürgin.

Sandsynligvis har biernes honningmaveventil en positiv indflydelse på biers evne til at kunne frasortere kalkyngelsporer. Visse modstandsdygtige bistammer har en bakteriesammensætning i bifamilien som hæmmer udviklingen af kalkyngel.

Spredning

Sporerne fra kalkyngelsvampen er udbredt i mange bifamilier. Sporerne kan overleve på tavlerne og i foderreserverne. Lykkes det for svampen at danne nye sporer, spredes sygdommen. Sporerne spredes ved f.eks. nektarudveksling, fodring eller via den cirkulerende luft. Findes der droneyngel i bifamilien i denne fase, kan kalkynglen uforstyrret få lov til at formere sig her. Mængden af unge bier nedsættes, og bifamilien kan ikke længere opretholde sin selvrensningsevne, hvorved sygdommen får lov til at fortsætte.

Spredning fra bifamilie til bifamilie sker via fejlflyvnin-ger eller røveri. Men oftere er det biavleren selv, der spreder sporerne. Det sker hvis han tilsætter inficerede tavler, bier og dronninger til sunde bifamilier.

Kalkyngelsporer er meget modstandsdygtige, og det

er set, at sporer kunne spire efter 15 år. I pollen kan sporerne overleve et års tid, mens de i honning kan overleve i op til to år.

Påvisning

Påvisning af kalkyngel er forholdsvis simpelt, idet mumierne ofte er synlige på stadebunden eller foran/ på flyvebrættet. Mumier der let kan trækkes ud af cellerne, er også tydelige tegn på kalkyngel.

Forebyggelse

Sørg for at have kraftige bifamilier, og undgå ved aflæggerdannelse at lave disse for små. Etabler gode bigårde, så træk og fugtige forhold undgås. Sørg for hyppig tavleudskiftning, og undgå at flytte tavler fra en bifamilie til en anden og fra bigård til bigård. Køb dronninger med god udrensningsevne.

Bekæmpelse

Der findes ingen medikamenter der beviseligt kan hindre/hæmme udbrud af kalkyngel. Hvis man sprøjter en sukkeropløsning på tavlerne, vil dette stimulere biernes pudseadfærd og dermed kan man på kort sigt få bierne til at fjerne kalkyngelpopperne. Men dette vil dog kun løse problemet på kort sigt.

Vores anbefaling ved større udbrud af kalkyngel er, at bifamiliens plads indsnævres, så varmeøkonomien forbedres. De stærkest angrebne yngeltavler bør fjernes og erstattes af nye kunsttavler. I ekstreme tilfælde kan det være nødvendigt at sætte bifamilien på helt nye kunsttavler.

Kan man ikke komme af med kalkynglen, bør man nøje overveje at skifte bigård, da bigårdens placering kan være årsagen. Bliver bifamilierne udsat for stressfaktorer såsom kulde, træk m.m., vil det kunne udløse kalkyngel.

Man kan ikke udelukke at kalkyngel også kan optræde som en sekundær infektion i sammenhæng med varroa på bierne. Derfor er det vigtigt at varroa holdes på et lavt niveau.

Sygdommen holdes væk ved en kombination af god biavlpraksis, med et minimum af stress på bifamilien, holde mængden af kalkyngelsporer lavt, have stærke bifamilier og udvælge dronninger der udviser god hygiejnisk adfærd og dermed sygdomstolerance.



Hvide eller grålige mumier findes tit på bunden af stadet eller på flyvebrættet.
Foto Frank Neumann.

STENYNGEL

Stenyngel er en svampesygdom som angriber bier og yngel. Mumierne kan minde om kalkyngel, men er svære at få ud af cellerne. Sygdommen er ikke set i 50 år, men er meldepligtig.



Ved stenyngel dannes mumier som nærmest vokser fast inde i cellen. Foto Henrik Hansen.

SYMPTOMER

Yngelleje

- Hullet

Yngel

- Mumier gullige, grønlig eller brunlige
- Vanskeligt at pille mumierne ud af cellerne

Andet

- Døde bier har stenhårdt bryst og bagkrop
- Mumier og døde bier med sporer på stadebunden



Skadevolder

Stenyngel forårsages af skimmelsvampene *Aspergillus flavus* og *Aspergillus fumigatus*, hvoraf førstnævnte er mest almindelig. Både voksne bier og bilarver kan smittes.

Infektionen begynder ved, at sporer af svampen indtages med foder. Når sporerne kommer ned i tarmen, begynder de at spire og der dannes mycelier. Disse mycelier gennemvokser og ødelægger væv og organer i biens indre. Til sidst vokser myceliet ud gennem overfladen af bien, hvorefter såkaldte konidiebærere dannes. Konidiebærerne danner og spreder nye sporer som så kan inficere nye bier eller larver. Den omvendte situation, altså at sporerne spirer udenpå bien og herefter vokser ind i kroppen, er også mulig.

Der er meldepligt på denne sygdom, hvilket betyder, at biinspektøren skal tilkaldes. I samråd med Offentlig Bisyndsbekæmpelse iværksættes bekæmpelse (se side 75). Årsagen til, at der er meldepligt for stenyngel, er, at den sygdomsfremkaldende svamp producerer giftstoffer som kan være farlig for mennesker. Svampen er også i stand til at angribe menneskets slimhinder og kan fremkalde allergiske lidelser.

Forekomst

Stenyngel er heldigvis sjældent forekommende i Danmark. Sidst sygdommen blev konstateret, var helt tilbage i 1970.

Symptomer

Larver inficeret med svampen dør som regel i de forseglede celler. Her skrumper de ind til en hård mumie, som oftest sidder godt fast i cellen. Mumien er fyldt med sporer på ydersiden, hvilket giver dem enten et gulligt/grønligt/brunligt udseende.

På bunden af bistadet kan man finde både mumier og døde bier beklædt med sporer. På voksne bier som er døde som følge af stenyngel, bliver bryst og bagkrop stenhårde. Oftest kan man se sporer på overgangen mellem bryst og bagkrop. Angrebne bifamilier har ofte hullet yngelleje. Med tiden aftager mængden af yngel som følge af at ammebierne dør. Der er altså tale om en gradvis svækkelse af bifamilien, som til sidst ender med at bifamilien dør.

Forvekslingsmuligheder

Stenyngel kan forveksles med kalkyngel og pollenskimmel.

Påvisning

Man vil oftest kunne finde de sporebefængte bier ligge på stadebunden. Mumierne kan også findes på stadebunden, men som regel sidder de så godt fast i cellerne, at bierne ikke er i stand til at rense dem ud.

Det forhold, at mumierne sidder så godt fast i cellerne kan bruges, når man skal vurdere, om bifamilien er angrebet af sten- eller kalkyngel. Kalkyngelmumier kan man hive ud af cellerne med en pincet – det er ikke muligt, hvis det er stenyngelmumier.

Forebyggelse

Sørg for at have kraftige bifamilier. Lav ikke aflæggere for små og foren aldrig en kraftig familie med en svag. Sørg for hyppige tavleskift og undgå at bifamilierne sulter.

Bekæmpelse

Bifamilier med stenyngel slås ihjel og tavler fra sådanne bifamilier brændes. Lagertavler fra den angrebne bigård omsmeltes. Andet materiel desinficeres som ved ondartet bipest.

VIRUSSYGDOMME

Mange af de skader som optræder i forbindelse med varroaangreb kan tilskrives virussygdomme. Varroamiden kan fungere som vektor for forskellige vira. Det vil sige at den optræder som bærer og overfører af viruspartikler. Når en varroamide bider en virusinficeret bi bliver den selv inficeret med virus. Varroamidens spytkirtler indeholder herefter viruspartikler. Dette virus kan overføres til bier og larver når miden stikker hul. Desuden kan varroamiden 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: Deform vingeвирус (DWV), sækyngelvirus (SBV), akut biparalysevirus (ABPV) og dens to nære slægtninge Kashmir bivirus (KBV) og israelsk akutparalysevirus (IAPV), samt kronisk biparalysevirus (CBPV, eller sortfarvningsyge). Ligeledes er der fundet uklar vingeвирус (CWV) og sort dronningecellevirus (BQCV) i Danmark. Sidstnævnte virus optræder især sammen med *Nosema apis* (som forårsager nosemasıge (se side 45)).

Danske og østrigske undersøgelser har vist, at bifamilier kun yderst sjældent angribes af ét virus alene. De konkluderer, at der som regel er et sted mellem to og fire forskellige vira tilstede samtidig. Danske undersøgelser har også vist at varroamiden spiller en stor rolle for udbredelsen af virus i bifamilien. Jo flere mider der bliver i løbet af sommeren, desto flere bier har høje virusinfektioner. Selv når biavlren slår miderne ihjel, typisk i august, bliver mængden af virussyge bier ved med at vokse. Droner, der er særligt interessante for varroamiden, angribes hyppigt af deform vingeвирус, og selvom droner har store mængder virus, kan de parre sig med dronninger, og overføre smitte derved.

Man bør huske på at sygdomsudbrud af virussygdomme nogle gange kan føres tilbage til forrige sæsons varroasituation. Mange virussygdomme hænger sammen med varroamider og hvis der er mange varroamider kan der opstå problemer med virus, men problemerne viser sig måske først det efterfølgende år.

På side 28-37 beskrives nogle af de hyppigste virussygdomme.



Tavle fra bifamilie med varroa problemer. Er der mange varroamider kan der opstå problemer med virus. Foto Per Kryger.

DEFORM VINGEVIRUS (DWV)

Deform vingeвирус hænger meget tæt sammen med varroamider, og sygdommen er sandsynligvis den mest almindelige årsag til at bifamilier dør.

SYMPTOMER

Yngelleje

- Hullet
- Celleforsegling delvist fjernet over død yngel

Bier

- Deforme vinger (ses oftest på nyklækkede bier)

Bifamilie

- Til tider udrensede pupper på flyvebrættet



Skadevolder

DWV er en af de mest alvorlige sygdomme, der kan ramme vores bier. Det er sandsynligvis også den mest almindelige årsag til at bifamilier dør. DWV hænger meget tæt sammen med varroamider, så hvis der findes bier med deforme vinger, kan man godt regne med at der er for mange varroamider i bifamilien.

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

Felt-forsøg har vist, at varroamiden er en meget effektiv vektor for DWV, og der sker muligvis en opformering af DWV i varroamiden. Man har fundet, at 82% af bierne var deforme hvis varroamiden forinden havde

parasiteret en bi med deforme vinger. Der er en sammenhæng mellem antallet af varroamider pr. celle og antallet af DWV-skadede, udkrøbne bier.

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

Forsøg har vist, at når varroaangrebet 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.

I de senere år har det vist sig at der findes flere forskellige former for DWV og at disse adskiller sig ved hvor skadelige de er for bierne. Der har været nogen diskussion af at der måske kan være konkurrence mellem typerne, så hvis bierne er smittet med en af de mindre skadelige virus typer, kan det måske beskytte

dem mod nogle af de mere skadelige. Men dette er et område hvor der forhåbentlig vil komme mere viden i de nærmeste år.

Symptomer

Som navnet antyder, fører DWV til at bierne udvikler deformede vinger. Symptomet ses mest på nyklækkede bier, fordi bierne i mange tilfælde ikke er i stand til at overleve længere tid. I visse tilfælde vil man også kunne se udrensede pupper liggende på flyvebrættet. Det kan variere hvor deformede vingerne er, lige fra små afvigelser til fuldstændig forkrøblede vinger.

Afhængigt af biernes udrensningsevne, vil de fjerne beskadigede pupper, hvilket fører til hullet yngelleje. Bifamilier der svinder ind om foråret i stedet for at udvikles, vil ofte være angrebet af DWV.

Forvekslingsmuligheder

Der er ingen forvekslingsmuligheder. Når man ser bierne med deformede vinger, er der et problem.

Forekomst

Ses mest sidst på sæsonen hvor midtrykket er stort, men det kan også ses på andre tidspunkter. Bier med deformede vinger tidligt på sæsonen er meget kritisk, fordi der så er lang tid til det er muligt at lave varroabekæmpelse. Det kan være nødvendigt at sætte ind med ekstraordinær varroabekæmpelse, f.eks. ved at

lave total yngelfratagning eller dronningeindespærring og oxalsyredrypning. Men så må der ikke længere høstes fra familien.

Viruset findes nok i de fleste bifamilier, men niveauet svinger og bierne er ikke nødvendigvis syge.

Spredning

Den vigtigste spredningsvej er via fejlflyvninger og røveri mellem bifamilier. Vi ved ikke i hvor høj grad spredningen afhænger af overførsel af varroamider, men det har sikkert også betydning. Undersøgelser har vist at DWV kan overføres via blomsterbesøg, men hvor stor betydning det har i praksis, ved vi stadig ikke. Som biavlere er det naturligvis vigtigt ikke at overføre syge bier mellem bifamilier. Derfor skal man være påpasselig med at slå svage familier sammen, hvor der er mulighed for sygdom.

Bekæmpelse

Varroabekæmpelse, varroabekæmpelse, varroabekæmpelse! Virus kan ikke som sådan bekæmpes, men man kan forsøge at lave en effektiv varroabekæmpelse. Når skaden er sket, er det også vigtigt at revidere sin varroastrategi. At spørge sig selv hvordan varroabekæmpelsen har været de sidste par år. Er der noget som ikke blev gjort til tiden, eller er der behov for flere eller mere effektive bekæmpelsestiltag? Ofte vil udbrud af DWV være tegn på problemer med sidste sæsons indsats.

Nyklækkede bier med deformede vinger. Herudover en bi med varroamide på forkroppen. I dette stadie er det svært at redde bifamilien. Foto Ole Kilpinen.

Hullet yngelleje som følge af mange varroamider og deform vingevirus. Foto Ole Kilpinen.



SÆKYNGEL (SBV)

Sækynge er en virussygdom, som ofte optræder under dårlige trækeforhold og pollenmangel. Sygdommen er en følge af højt antal mider i bifamilien.

Sækynge er en diskret sygdom, som ikke er kendt for at forvolde større skade.

SYMPTOMER

Yngelleje

- Hullet
- Mørke, indfaldne eller opbidte cellelæg

Yngel

- Stræklarve bliver væskefyldt
- Holdes larven med en pincet, hænger den ned som en sæk
- Pupper med løftet hoved i cellen
- Puppen bliver til brunlig masse (minder om ondartet bipest)
- Skorper i bunden af cellen.



Symptomer

Yngellejet kan få et uregelmæssigt udseende. Nogle cellelæg bliver mørke og indfaldne, og nogle er bidt op af bierne. 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 sækynge. De tydeligste tegn på sækynge er, larver liggende med løftet hoved i cellen og den meget klassiske sækdannelse. Oftest kan man stadig se bilarvens segmenter gennem sækken.

I alle stadier af sygdommen kan man nemt fjerne den inficerede yngel fra cellen. Der er ingen typisk lugt ved sækynge. 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 sækynge lignende symptomer i bifamilien, uden at der er tale om sækyngevirus.

Ynglen dør i stræklarvestadiet under det sidste hudskifte. Sandsynligvis skader virusset biens hjerne og nervebaner, så 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 mørk fra forenden mod bagenden.

Med den tiltagende opløsning af huden knækker biens hoved fremad og giver det klassiske billede af sækynge, med pupper der har løftet hoved i cellen (ligner forenden af en kano). Sluttelig bliver puppen

Skadevolder

Sækynge fremkaldes af sækyngevirus (SBV) og angriber bierens yngel. Klumper af virusset kan genkendes mikroskopisk i puppernes fedt- og muskelvæv, samt i trakéerne. Virusset kan også eftervises hos de voksne bier, specielt i fodersaftkirtlerne. Det er via fodersaften, at sygdommen spredes til de unge larver. Virusset er ikke kendt for at forvolde større skade, da det normalt kun påvirker en mindre del af ynglen. Bierens modstandskraft mod sækyngevirus er sandsynligvis til dels arveligt, så derfor kan det tilskrives dronnin-problemer, hvis der ses større mængder sækynge.



*Huden på den døde larve løsner sig og danner en sæk. Indeni er larven synlig og der dannes væske.
Foto Flemming Vejsnæs.*

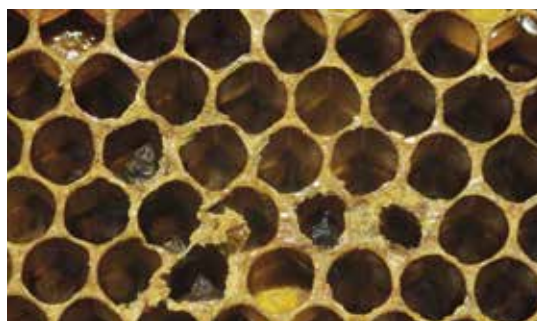
til en brunlig og „sovset“ masse som kan forveksles med ondartet bipest. Til sidst ses indtørrede skorper i bunden af cellen.

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

Det er især de hvide pupper som er smittefarlige, derefter aftager smittefaren. Skorperne i cellerne er sandsynligvis kun meget lidt smitsomme. Smitten sker primært ved at ammebierne renser smittede pupper ud og dermed optager virusset, som så kommer i kontakt med fodersaftkirtlerne. Er virusset 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 virusset i de voksne bier.

Forvekslingsmuligheder

Som sagt kan symptomerne på yngeljet (hullet, med mørke, indfaldne eller opbidte cellelæg) umiddelbart forveksles med ondartet bipest, men de døde larver kan relativt let genkendes.



Døde larver i cellerne tørrer ind. Meget karakteristisk ligger de med løftet hoved så det ligner forenden af en kano. Foto Per Kryger.

Forekomst

Sækyngel er en af de mest almindeligt forekommende virussygdomme hos honningbier. 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. Faktisk kan symptomerne forsvinde på en uges tid, hvis forholdene ændrer sig.

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

Spredning

Spredning fra bifamilie til bifamilie kan ske ved fejlflyvning og røveri. Den hyppigste spredningsårsag er sandsynligvis flytning af bitavler mellem bifamilier.

Bekæmpelse

Der findes ingen medikamenter til bekæmpelse af sækyngel. Som regel har sygdommen et harmløst forløb, den 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 pollen. Derfor vil man i visse tilfælde kunne afhjælpe sygdommen med en ekstra fodring, da det påvirker biernes pollenforsyning positivt, idet samlebiene kan nøjes med at have pollen med hjem. Hvis man fodrer

midt på sæsonen, er det naturligvis vigtigt at sikre sig mod, at der kan ende foder i honninghøsten. Der må ikke høstes honning fra familier der er blevet fodret. 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 varroamider. Derfor er det vigtigt at holde varroatrykket lavt i alle bifamilier.

Er der mere end bare nogle enkelte syge larver eller ses de over længere tid, er det tilrådeligt at udskifte dronningen med en dronning, som er avlet for god udrensningsevne.

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 varroatryk eller fodermangel. Dukker det op flere år; kan man overveje om bigårdsplaceringen er velegnet.



Forskellige stadier af døde larver. Foto Per Kryger.



Nærbillede af død yngel i cellerne. Foto Per Kryger.



Uregelmæssigt yngelleje og opbidte celledåb er også symptomer på sækyngel. Foto Per Kryger.

KRONISK BIPARALYSEVIRUS

(CBPV, ELLER SORTFARVNIGSSYGE)

Sygdommen er ikke knyttet til varroa og ses oftest midt på sæsonen, når bierne er presset sammen på mindre plads. Symptomerne kan forveksles med akut bipolaralysevirus og forgiftning.

SYMPTOMER

Bier

- Hårløse og fremtræder sorte
- Spredte, sitrende vinger
- Har svært ved at flyve

Andet

- Mange døde bier og bier som går rundt på jorden eller flyvebrættet
- Rystende gang og opsvulmet, glat og glinsende bagkrop



Døde og paralyserede bier i bunden afstadet og på flyvebrættet. Ses midt på sæsonen, typisk efter høst, når bierne er presset sammen på mindre plads. Foto Ole Kilpinen.

Skadevolder

Ses typisk midt på sæsonen, eventuelt i trækløse perioder og efter første høst, hvor bierne er presset sammen på færre magasiner og sidder meget tæt. I modsætning til ABPV, kender man ikke til nogen sammenhæng med varroamider. Virus svækker bierne og reducerer livslængden. Er der ikke nok nye bier til at afløse de syge, vil bifamilien bukke under.



Kronisk bipolaralysevirus giver mørke bier, med glat opsvulmet bagkrop. Foto Per Kryger.

Symptomer

Symptomerne på CBPV minder meget om ABPV. Angrebne bier er hårløse og fremtræder sorte. De sidder med spredte vinger, sitrende og har svært ved at flyve. Typisk vil der være mange døde bier og bier som går rundt på jorden eller flyvebrættet med rystende gang og opsvulmet, glat, glinsende bagkrop. Optræder hyppigst om sommeren, hvilket er den letteste måde at skelne det fra ABPV, som mest ses sidst på sæsonen.

Man kan typisk tro at bierne er blevet forgiftede, fordi der ligger så mange døde bier. Forskellen er at der ved CBPV også ligger døde droner og bierne har ikke pollenbukser, som man ville forvente ved en forgiftning.

Bekæmpelse

Der er ingen egentlig bekæmpelse andet end at sørge for at de får god plads. Kommer bifamilien sig, kan det være en overvejelse værd at skifte dronning.

AKUT BIPARALYSEVIRUS (ABPV)

Sygdommen ændrer biernes adfærd, hvilket bl.a. indebærer en reduceret yngelpleje og et stort antal trækbier. Ofte ses et højt honningudbytte, men i løbet af efteråret svinder bifamilien voldsomt ind, så der kun er få bier og dronningen tilbage sammen med det meste af vinterfoderet.

SYMPTOMER

Yngelleje

- Hullet
- Forseglede yngelceller med indsunken cellelæg (evt. hullede)

Yngel

- Død yngel i både åbne og forseglede celler
- Larver slappe og kropssegmenteringen knap synlig
- I den bageste del af tarmen ses en gullig klump
- Larver ligger i forvredne stillinger

Andet

- Yngelproduktionen går stort set i stå
- Giver ofte stort honningudbytte, men sent på sæsonen svinder bifamilien voldsomt
- I efteråret kun få bier og dronningen tilbage med næsten alt foderet i tavlerne



Bier med mørk, glat, skinnede hårløs bagkrop er symptom på akut biparalysevirus. Foto Per Kryger.



Yngeltavle fra bifamilie med ABPV. Forseglede yngelceller med indsunkne og hullede cellelåg. Foto Per Kryger.

Skadevolder

ABPV blev oprindeligt regnet for at være et laboratorie-fænomen, fordi ABPV i sig selv er uden symptomer og ikke-dødelig. Det var først da man injicerede virusset i bier og larver at alvorlige skader opstod. Det vides, at varroamidens 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 varroamidens stik, skal der kun få viruspartikler til for at få sygdommen til at bryde ud. Oral indtagelse, som når bi-larverne fodres, kræver adskillige millioner viruspartikler før sygdommen bryder ud.

Når ABPV overføres via varroamidens stik, sker der en opformering af virus. Virus transporteres herefter rundt til biens vigtige organer, såsom hjernen, fedtleget og fodersaftkirtlerne. Specielt virus i fodersaftkirtlerne er medvirkende til yderligere spredning, da det via fodersaften overføres til bi-larverne.

ABPV påvirker flere elementer af biernes adfærd, hvilket giver sig til udtryk ved at yngelplejeadfærd ændres. Således er tiden som yngelpleje-bi stærkt reduceret, og det medfører en ringere pleje af ynglen. Da ABPV angriber fodersaftkirtlerne, forekommer der ofte underernæring hos ynglen. 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 stadbier i halvt så lang tid som raske bier, og bliver altså langt hurtigere trækbier. Som trækbier påvirkes bierne også af, at ABPV skader hjernen, så 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

ABPV ses typisk sidst på sæsonen. 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 trækbier som er tilstede som følge af den ovenfor nævnte adfærdsændring.

Længere henne i sæsonen vil der, som følge af biernes tab af orienteringsevne, kun være få voksne bier tilbage i bifamilien. En meget stor andel af trækbierne 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 muligvis også iagttages bier med deformerede bagkroppe som følge af meget kraftige varroaangreb.

Tomme bistader i efteråret kan typisk tilskrives ABPV, modsat DWV hvor bifamilierne overlever vinteren, men svinder ind i løbet af foråret.

Symptomer hos ynglen. Der kan optræde hullet yngel-leje, og der ses død yngel i både åbne og forseglede celler. Larver i åbne celler er slappe og kropsegmenteringen 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 indtørres til skorper. Forseglede yngelceller har indsunkne cellegåb og er eventuelt hullede.

Bekæmpelse

Egentlig bekæmpelse af ABPV er ikke relevant fordi det er for sent at gøre noget. Det er normalt ikke nogen god ide at slå syge bifamilier sammen med andre, fordi man risikerer at overføre sygdom.

Da ABPV hænger sammen med varroamider, er det vigtigste tiltag at revidere ens varroastrategi, fordi den åbenbart ikke har været effektiv nok i den forløbne sæson.



Bi med symptom på akut bipolaralysevirus. Foto Per Kryger.

ANDRE VIRUS SYGDOMME



Dronningeceller angrebet af Sort dronningecellevirus. Foto Per Kryger.

KASHMIR BI VIRUS (KBV) OG ISRAELSK AKUTPARALYSEVIRUS (IAPV)

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. IAPV er fundet først i Israel, og er siden sat i forbindelse med CCD i USA. Både KBV og IAPV er meget nært beslægtet med Akut Paralyse Virus (ABPV).

KBV og IAPV optræder ofte hos raske bier og yngel i et slumrende stadie. Det vil sige, at virus 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 begge virus. Et andet forsøg viste, at kun nogle få partikler af virus injiceret ind i blodet hos både voksne bier og yngel er nok til at de dør indenfor tre dage. Andre sygdomme, som for eksempel nosema, kan også aktivere opformeringen af viruset.

Opformeringen af KBV og IAPV, som er meget hurtig, forekommer i alle biens væv, undtagen i nervesystemet. Ud over at varroa kan overføre begge vira, så mener man, at ammebier kan smitte ynglen via larvefoderet. En anden mulighed, som dog endnu ikke er påvist, er at virus kan overføres med ægget.

Symptomer

Symptomer som ABPV for både KBV og IAPV, viser at ikke bare er den genetiske kode for de tre vira meget ens, men også effekten på bier er den samme.

UKLAR VINGE VIRUS (CWV)

Dette virus er forholdsvis almindeligt forekommende hos bier, og angriber kun ynglen i forbindelse med varroaangreb. CWV er et luftbåren virus. Det spredes derfor fra bi til bi via luften. Dette gør at virus 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 virus 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.

SORT DRONNINGECELLE VIRUS (BQCV)

Virus der angriber både dronningeceller og arbejderceller, men symptomet med sortfarvede celler ses kun på dronningeceller, men det skyldes måske at det er tydeligere her fordi man er mere opmærksom på dronningeceller. Man skal dog vide at sortfarvning er en almindelig effekt af immunreaktioner, som kan skyldes andre sygdomme. Ses ofte i forbindelse med nosema, måske fordi nosema skader tarmen så virus lettere kan passere.

BEKÆMPELSE AF VIRUSSYGDOMME

Som nævnt for flere af virussygdommene er der ingen direkte bekæmpelsesmetoder rettet mod virus, men da mange af dem hænger sammen med varroamider, er det i de fleste tilfælde vigtigt at få styr på miderne, eventuelt revidere varroastrategien fordi der sikkert er noget der ikke har været tilstrækkelig effektivt.

VARROA

Varroamiden og virussygdomme er knyttet tæt sammen og bifamilien vil i løbet af få år dø, hvis ikke biavleren bekæmper varroa. I dag findes varroa over hele landet med undtagelse af Anholt.

SYMPTOMER

Yngelleje

- Uregelmæssigt og med hullede cellelæg
- Død yngel i forvredne stillinger

Bier

- Bier med deforme vinger

Andet

- Bifamiliens styrke aftager
- Tager kun en lille del af vinterfoderet



Skadevolder

Varroamiden er en parasit som lever på honningbier, hvor den ernærer sig på både voksne bier og biyngel. Udover den skade og svækkelse denne parasittering medfører, er miden også bærer af forskellige vira som kan angribe bierne.

For godt 100 år siden fandt og beskrev man varroamiden for første gang. Det første fund blev gjort hos den asiatiske bi (*Apis cerana*) på Java (det nuværende Indonesien). Den mide man fandt, blev tildelt navnet *Varroa jacobsonii*.

Varroa jacobsoni og den asiatiske bi har tilpasset sig hinanden, så de kan leve i sameksistens uden at miden forårsager de skader, som vi ser hos de europæiske bier (*Apis mellifera*). Blandt andet formerer miden sig



Varroamide på bipuppe. Foto Per Kryger.



Varroamiden har fire par ben. Det forreste par bruges til at føle sig frem. Foto Palle Frejvald.

ikke på arbejdsyngel hos den asiatiske bi, og samtidig er forseglingsperioden af droneyngel kortere hos de asiatiske bier. Men dette er ikke den fulde forklaring på, hvorfor de europæiske bier skades så meget mere end de asiatiske.

Årsagen til, at varroa forvolder så stor skade på de europæiske bier, er at der er tale om en helt anden art af varroa. Det var først i år 2001 man fandt ud af, at de varroamider vi har på vores europæiske bier er af arten *Varroa destructor*. Man har sidenhen opdaget, at *Varroa destructor* (fremover blot benævnt varroa) findes i to typer afhængigt af oprindelsessted. Der findes en japansk/thailandsk type som findes i Sydamerika. Denne type synes ikke at forårsage de store skader. Derimod er den anden type - russisk/koreansk - skadelig for de europæiske bier. Denne type findes i Europa, Mellemøsten, Sydafrika samt i Nord- og Sydamerika.

Levevis

Varroamiden er en parasit som kun kan leve på levende bier. Ved hjælp af sine bidende og sugende munddele, bider den hul på bien eller puppen og suger føde til sig. Man har gennem mange år ment at varroamiden levede af biernes blod (hæmolymfe). Nye undersøgelser har vist at det er biernes fedtlegeme, som varroamiden

lever af. Det er kun hunnider som er i stand til at suges føde til sig, idet hanmidens munddele er omdannet til parringsorganer. De unge miders munddele er heller ikke så hårde at de kan gennemtrænge biens panser, så de er afhængige af den voksne hunnides bidested. Den voksne hunnides kropsform er oval - ca. 1,5-1,7 mm bred og 1,1-1,2 mm lang - og kan ses med det blotte øje. Midens farve varierer fra lysbrun (unge mider) til mørk brun (ældre mider). Hannerne, som er mere runde i facon, er mindre og nærmest helt hvide. Hannerne ses meget sjældent fordi de udelukkende lever inde i cellerne.

På oversiden er miden beskyttet af et hårdt rygskjold. Da miden udvider sig når den optager føde og når den er drægtig, består undersiden af flere plader forbundet af en elastisk hud. På den måde kan kroppen udvides og trækkes sammen igen.

Den voksne mide har fire par ben, hvoraf det forreste er udstyret med adskillige sanseorganer. Yderst, er hvert ben forsynet med en „sugekop“ og en klo, hvilket gør varroa i stand til både at kunne bevæge sig hurtigt, men også at kunne holde godt fat.

Varroa parasitterer både voksne bier og yngel, men kan kun formere sig på yngel i forseglede celler (både arbejder- og droneyngel). Udviklingen fra æg til voksent individ går over ét larvestadie samt to nymfestadier.

Voksne hunnider som sidder på bier (miden kan sidde på biens overflade, men langt de fleste gemmer sig mellem leddene på bagkroppens underside, opsøger yngelcellerne kort tid inden disse forsegles. Miden nærer en udtalt præference for droneyngel, - faktisk vil de ti gange hellere formere sig på droneyngel end på arbejdersyngel. Dette hænger sammen med, at droneyngel er forsegleet i længere tid end arbejdersyngel er, hvorved varroa kan producere mere afkom.

Formering

Når miden er kravlet ind i en yngelcelle begynder den kort tid efter at optage næring. Efter cellens forsegling afventer miden at bilarven forpupper sig og spinder en kokon. Først efter ca. 90 timer begynder hunniden at lægge æg. Det første æg udvikles til en han. Efterfølgende æg lægges med ca. 30 timers mellemrum og udvikles alle til hunner. Efter at have gennemgået et larve- og to nymfestadier på ca. seks (hun) - syv (han) dage, er hannen klar til at parre sig med sin første søster. Bemærk, at der blandt mider ikke opstår problemer med indavl.

På de 12 dage arbejdersyngelen er forsegleet, kan der i gennemsnit produceres 1,6 parrede hunner pr. cyklus. Hos droneyngelen, som er forsegleet i 14 dage, produceres op til 3 parrede hunner. Undersøgelser viser, at 75-80% af hunniderne kun gennemfører én

reproduktionscyklus (æglægning), mens de resterende 20-25% gennemfører flere (helt op til syv gange i laboratorie-forsøg). Som gennemsnit anføres normalt, at en hunnide gennemfører 1,6 reproduktionscykler. Når yngelcellens forsegling brydes af den færdigudviklede bi, forlader de færdigudviklede hunnider cellen, idet de sidder på bien. Mideafkom som ikke er færdigudviklet samt hannen dør i cellen. Hvis ikke de nye hunnider er parret i cellen, vil de ikke være i stand til at lægge æg. De hunnider som forlader cellen sammen med den unge bi, kan enten forblive på denne eller kravle over på andre bier. Efter fem-seks dage på voksne bier, opsøger miden nye celler som snart skal forsegles, og herefter kan det hele gentage sig: Ind i yngelcelle - æglægning - udvikling - parring. Som regel kan man gå ud fra, at en bifamilie vil bukke under efter tre år, hvis der ikke foretages nogen bekæmpelse.

Symptomer

Først og fremmest kan man godt regne med at der er varroamider i alle bifamilier. Det er mere et spørgsmål om hvor mange der er. Det sikreste mål for dette får man ved at tælle nedfald af mider eller at ved undersøge bibrøver (se mere under påvisning).

Symptomerne på varroaangreb kan være mange og ofte skyldes de ikke kun midens parasittering, men



Nedfaldsbakke med varroamider mellem en masse vokssmulder. Miderne kendes på deres regelmæssige ovale form og brune farve.

SÅ HURTIGT GÅR DET

Den hastighed hvormed varroapopulationen vokser illustreres bedst ved følgende:

- Hver måned i yngelsæsonen fordobles antallet af varroamider i bifamilien
- Der sker en 100-dobling af varroamider på én sæson
- Der sker en 10-dobling fra år til år

50-90% af varroamiderne dør i løbet af vinteren. Før i tiden regnede man med, at en bifamilie ville bukke under, når der var et sted mellem 12.000-20.000 mider. I dag antages det, at en bifamilie vil bukke under ved under 5.000 mider. Årsagen hertil er, at der hyppigere optræder følgesygdomme i forbindelse med et varroaangreb.



*Langt størstedelen af varroamiderne på de voksne bier sidder på undersiden af bagkroppen. Her bi set nedefra gennem glasplade.
Foto Per Kryger.*

også sekundære infektioner som f.eks. virussygdomme. Den virussygdom som har den tætteste kobling med varroamiden er deform vingevirus (se side 28). Ser man bier med deforme vinger er det et sikkert tegn på, at der også er for mange varroamider.

Kraftig parasittering af varroamider kan føre til uregelmæssigt yngelleje og hullede cellelåg. Det skyldes at bierne renser den skadede yngel ud og at de åbner cellerne for at fjerne varroamider. Nogle bier er gode til at fjerne mider og skadet yngel (se mere om det i afsnittet om sygdomstolerance).

Af andre symptomer kan nævnes at død yngel kan ligge i forvredne stillinger. Biernes adfærd ændres, og arbejdsopgaverne forsømmes, f.eks. ringere yngelpleje. Opgaven som vagtbi forsømmes også, hvorved stærkt angrebne bifamilier bliver lette ofre for røveri. Desuden forringes biernes orienteringsevne, så bierne ikke vender hjem til stedet når de har været ude og samle nektar. Generelt forkortes biernes livslængde. Bifamiliens styrke aftager, og bifamilierne kan gå til grunde sidst på sommeren.

Ved vinterfodringen kan man opleve, at bierne kun

bærer en lille del af foderet ned. I sådanne tilfælde dør bifamilien højst sandsynligt i løbet af vinteren eller i det tidlige forår.

Forvekslingsmuligheder

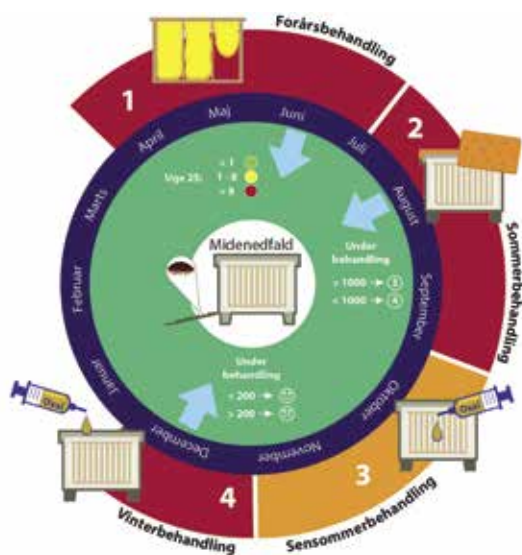
På grund af den voksne varroamides meget karakteristiske kropsform kan den dårligt forveksles med andet. Til gengæld kan de være svære at se.

Det hullede yngelleje med opbidte cellelåg og de døde larver som ligger i forvredne stillinger, kan forveksles med europæisk bipest.

Bier med deformiteter kan forveksles - og skyldes sandsynligvis - virussygdomme.

Påvisning

Da døde varroamider falder ned på bunden af bistadet, bør man have et indskud i stedet. Indskuddet opfanger de nedfaldne mider, hvorved man kan påvise dens tilstedeværelse. Ud over at fortælle om tilstedeværelsen af varroamider, så er indskuddet et vigtigt redskab til at bedømme, hvor kraftigt bifamilien er angrebet. Som tommelfingerregel kan man gange det daglige antal



Den sikre strategi består af op til fire behandlinger. Først på sommeren skæres droneyngel fra. På den måde fjernes en del mider som ellers ville kunne formere sig. Efter sidste høst behandles med myresyre eller thymol. Denne behandling er vigtig for at bifamilien kan producere vinterbier som ikke beskadiges af varroa. Er der mange varroamider kan det være nødvendigt med en oxalsyredrypning i oktober/november. Den vigtigste behandling er oxalsyredrypningen i den yngelfrie periode omkring december/januar, hvor bekæmpelsen er mest effektiv.

af nedfaldne mider med 120, så får man et rimeligt godt indblik i, hvor mange mider der er i bifamilien. Tælling af nedfald under behandling er en god måde at danne sig en fornemmelse af hvor mange varroamider der er i familierne.

En anden måde at påvise midens tilstedeværelse på, er ved at åbne forseglede yngelceller - og særligt droneyngelceller. Pupperne i cellerne vil have varroamider siddende på sig.

Endelig kan man udtage buprøver, typisk 2-300 voksne bier, og undersøge hvor mange mider der sidder på dem. Det kan gøres på flere måder. Læs mere i varroatemahæftet eller på www.varroa.dk.

Man kan undersøge gamle yngeltavler for om der har været mange varroamider ved at kigge nedefra og ind i cellerne. Varroamiderne afsættes deres ekskrementer i loftet af cellerne. Ekskrementerne ses som tydelige hvide klatter.



Ekskrementer af varroamider i gamle yngelceller. De hvide ekskrementer afsættes i loftet af cellerne. Derfor kan gamle yngeltavler undersøges ved at kigge nedefra og ind i cellerne. Foto Per Kryger.

Forekomst

Varroamiden kom til Danmark i 1984 og har siden effektivt spredt sig, så den i dag findes over hele landet, kun Anholt er gået fri, og der er forbud mod at flytte bier dertil. I takt med varroamidens etablering og spredning i landet, forventes der ikke at være vildtlevende bier i f.eks. hule træer.

Spredning

Som nævnt medfører varroaangreb tit forringelse af biernes orienteringsevne, hvilket gør, at bierne flyver forkert og tigger sig ind i andre bifamilier. Røveri af andre bifamilier kan sprede varroamider i stort antal. Vandrebavl er også en effektiv spredningsvej. Handel med bier og droninger øger spredningen.

Varroamiden har en meget effektiv spredning, derfor kan man godt regne med at der kommer nye mider til selvom man har lavet meget effektiv varroabekæmpelse. Man taler om reinvasjon af varroamider.

Bekæmpelse

Man kan bekæmpe varroamider på flere måder og generelt er det nødvendigt at kombinere flere forskellige metoder. Hvis man følger Danmarks Biavlforenings anbefaling og bruger den sikre strategi er man godt hjulpet. Den sikre strategi bygger på en kombination af bioteknisk bekæmpelse (dronetavle) og organiske syrer (myre-, mælke- og oxalsyre) eller thymol. Ønskes yderligere viden om varroabekæmpelse henvises til Danmarks Biavlforenings temahæfte om varroa (2016) samt til hjemmesiden www.varroa.dk.

TRAKÉMIDEN

Trakémiden er en lille mide, som lever inde i biens luftveje.

Miden er omfattet af meldepligt, men er ikke set i Danmark siden 2009.

SYMPTOMER

Bier

- Kravlende og med sitrende eller strittende vinger (tydeligst forår)

Bifamilien

- Svage om foråret og med betydeligt reduceret yngellej



Skadevolder

Trakémiden (*Acarapis woodi*) er en lille, oval mide, 0,13 mm lang og 0,08 mm bred, som lever inde i biernes luftveje – de såkaldte trakéer. Miden lever fortrinsvis i forkroppens luftveje, og den foretrækker at invadere unge bier, hovedsageligt bier som er under ét døgn gamle.

Inde i trakéerne bider miden hul på overfladen og suger, gennem hullet, hæmolymfe (biens blod) fra det omgivende væv. Det er kun hunnerne som optager næring, idet hannernes munddele er omdannet til parringsorganer. Når en hunmide er blevet parret, kan hun enten begynde æglægningen i luftvejene eller hun kan søge ud af luftvejene for at opsøge en ny bi. Vælger hun sidstnævnte, kravler hun ud på det yderste af biens hår, hvor hun sætter sig med forbenene fremstrakte. Når en anden bi passerer tæt forbi, griber hun fat i denne og kravler ind i dens luftveje for at påbegynde æglægningen her.



*Trakémide-hun inde i en traké (luftrør).
Foto Henrik Hansen.*

Udviklingen fra æg til voksen går over et larvestadie samt en form for nymfestadie. Hele udviklingen tager 11-12 dage for hannernes vedkommende og 14-15 dage for hunnerne.

Da miden har forkærlighed for unge bier, sker opformering af miden primært i de perioder hvor der er yngel i bifamilien.

Spredning

Spredning af miden fra bifamilie til bifamilie, sker ved røveri, fejlflyvning og sværmning.

Forekomst

Trakémiden er vidt udbredt i det meste af verden. Det er omstridt hvilken rolle den havde i store tab af bifamilier i starten af 1900-tallet, særligt i England. I 1991 blev miden for første gang konstateret i Danmark. Det var i følgebierne fra en sending dronninger fra USA.

I 2000 fandt man miden for første gang i danske bi-gårde. Den blev fundet i fire bigårde. Året efter var der ingen fund af miden, men i 2002 og 2003 fandt man henholdsvis to og én bigård med trakémider. Miden er set på prøver fra Læsø og Brovst, sidste prøve fra 2009. Siden da er miden ikke set i Danmark, heller ikke på importerede bier.

Symptomer

Når miderne punkterer luftvejene dannes sårskorper, som fører til en mørkfarvning. Ligeledes finder man midernes afføring samt alle midens udviklingsstadier i luftvejene. Tilsammen menes dette at føre til, at den angrebne bi har en ringere iltoptagelse. Da miderne foretrækker at være i brystets luftveje, menes det, at biernes flyvemuskulatur ikke får tilstrækkeligt med ilt. Dette medfører, at bierne er ude af stand til at flyve. Det klassiske sygdomsbillede er derfor kravlende bier med sitrende eller strittende vinger. Symptomerne ses tydeligst om foråret.

Det menes også, at bier angrebet af trakémider, har en reduceret livslængde. Angrebne bifamilier vil fra sensommeren og frem til foråret gradvist blive svagere og svagere, for til sidst at dø ud. Angrebne bifamilier som klarer sig gennem vinteren, vil ofte være svage og har et betydeligt reduceret yngelleje – oftest vil sådanne familier ikke nå at rette sig i løbet af sæsonen.

Forvekslingsmuligheder

Kravlende, flyvelammede bier og uddøde bifamilier er symptomer som kan forveksles med nosema, amøbe-sygge, varroa og virus eller biforgiftning.

Påvisning

Da miderne er meget små og lever inde i bien, er det svært selv at undersøge bierne for trakémider. Miderne kan påvises ved dissektion, hvor man skærer biens bryst over lige bag 1. benpar. Ved hjælp af en almindelig lup kan man nu undersøge biens luftveje. Sunde luftveje er mælkehvide, mens angrebne er mørkfarvede.



Foran kraftigt angrebne bifamilier kan der kravle bier omkring med strittende vinger. Foto Henrik Hansen.

Vær dog opmærksom på, at mørkfarvede luftveje også kan skyldes pollen Korn eller andre fremmedlegemer. Der er anmeldelsespligt på trakémider. Ved mistanke om trakémideangreb, skal man kontakte den lokale biinspektør, som udtager en prøve på 60 bier (helst levende bier med symptomer – dvs. kravlende og med strittende vinger – eller bier fra flyvebrættet). Biproven skal indsendes, i en papæske eller et dronningebur, så de kan overleve transporten, til Offentlig Bisygdomsbekæmpelse, hvor de underkastes laboratorieundersøgelser.

Forebyggelse

Sørg for at have stærke bifamilier som har gode træk-muligheder om foråret. Undgå sværmning, fejlflyvning og røveri. Undgå at købe importerede dronninger fra lande hvor miden findes og slå altid alle følgebier ihjel. Anvend myresyre eller thymol i varroabekæmpelsen, så slår du også eventuelle trakémider ihjel.

Bekæmpelse

Anvender man den sikre strategi (se side 42) til bekæmpelsen af varroamider, bekæmper man samtidig eventuelle trakémider, da disse dræbes af myresyre-dampe. Myresyredampene indåndes af bierne og virker derfor på trakémiderne inde i luftvejene. Den udbredte brug af myresyre i Danmark, kan muligvis forklare at trakémider ikke ses mere. At vi ikke havde trakémider i Danmark oprindeligt, skyldes nok den lange danske vinter, med en periode uden yngelproduktion.

NOSEMA

Nosema er en encellet organisme, hvis hele livscyklus foregår i biens midttarm, som angriber både arbejderbier, dronning og droner. Sygdommen er alvorligst om foråret.

SYMPTOMER

Bier

- Kravlende med strittende vinger
- Kan mangle evnen til at stikke

Andet

- Brune ekskrementklatter på tavlerne
- Døde og svækkede bier udenfor stadet



Under gunstige forhold tager det 2½ døgn fra sporens arvemateriale er vandret over i midttarmens celler og indtil nye sporer er dannet, men de første sporer smitter naboceller i midttarmen. Der kan således dannes et enormt antal sporer i bierne, og undersøgelser har vist, at inficerede bier kan indeholde mange millioner sporer.

Nosema angriber voksne bier, både arbejderbier, dronninger og droner. Dog er det oftest arbejderbierne som angribes, fordi deres rengøringsarbejde i bifamilien betyder, at de kommer i kontakt med ekskrementklatter. Sygdommen er alvorligst om foråret og vil som regel stilne af i løbet af sommeren.

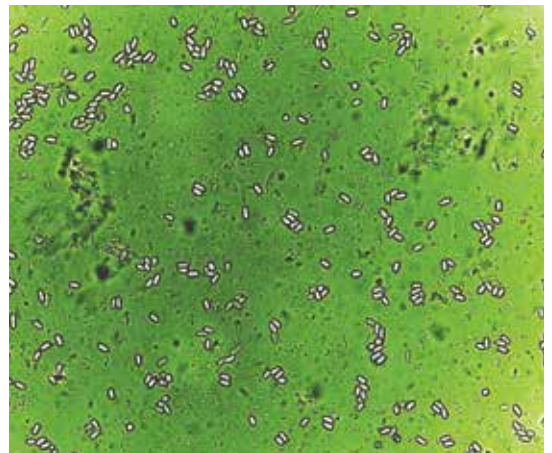
Bier inficeret med nosema har ofte betydeligt reduceret livslængde. Angribes en dronning kan hendes æggestokke degenerere. Hun vil så blive udskiftet, men sker det i løbet af en yngelfri periode, dør hun uden at bierne kan producere en ny dronning.

Skadevolder

Nosema, hvis latinske navn er *Nosema apis*, er en såkaldt mikrosporidie. Mikrosporidier er meget små encellede organismer, som tilhører svampene, og som er i stand til at danne sporer. Sporerne fungerer som hvilestadier og som spredningsstadier. Hele nosemas aktive livscyklus foregår i biens midttarm.

Sporer af nosema optages af bierne gennem munden, hvorefter sporerne føres ned i honningmaven. Bierne kan komme i kontakt med sporene på flere måder, f.eks. ved fjernelse af ekskrementklatter; indtagelse af inficeret vand; ved pleje og pudsning af kroppen – sporerne kan sidde i biens behåring; ved udveksling af inficeret nektar bierne imellem.

Når nosemasporerne kommer i biens midttarm sker der en påvirkning, som gør, at sporen overfører sit arvemateriale til en midttarmscelle og opformeringen begynder. Herefter sker en delingsproces som indbefatter forskellige udviklingsstadier for til sidst at ende med dannelsen af nye sporer. Sporerne kan nu forlade bierne via biens afføring.



Mikroskopi af nosemasporer.



Overskidte stader kan være tegn på infektion med nose-ma. Sygdommen er alvorligst om foråret og vil som regel stilne af i løbet af sommeren. Foto Flemming Vejsnæs.

Den værste skade bierne påføres af nosema, er, at tarmen ødelægges på en sådan måde, at bierne ikke kan optage protein. Da proteiner er vigtige for produktionen af fodersaft, betyder det, at de inficerede bier ikke er i stand til at producere tilstrækkelige mængder fodersaft. Heldigvis er det normalt unge bier (og dermed endnu ikke alvorligt inficerede) som producerer fodersaft, og derfor er skaden ikke så stor. Det er den derimod i det tidlige forår. Her er det nemlig gamle (og dermed stærkt inficerede) bier som producerer fodersaften. I stærkt angrebne bifamilier vil det føre til, at bifamilien er svækket og ikke udvikler sig tilfredsstillende. Sådanne familier vil med stor sandsynlighed være sat tilbage hele sæsonen.

Nosema påfører også bierne andre skader: generel svækkelse af immunforsvaret, hvorved bierne bliver mere modtagelig overfor andre sygdomme; lammelse af flyvemusklerne; beskadigelse af tarmen hvilket kan medføre væskeophobning i bagkroppen, og dermed stor sandsynlighed for bugløb i løbet af vinteren. Bifamilier angrebet af nosema har reduceret honningudbytte og bestøvningseffektivitet.

Forekomst

Danmarks Biavlerforening har gennem årene sendt prøver til analyse for nosema, og der er en særdeles positiv tendens med hensyn til antallet af prøver uden nosema. Mange dronningeavlere gør det samme og bruger det i deres avl, således at dronninger hvor der

findes nosema tages ud af avlen. Nosema er ikke længere noget stort problem i dansk biavl i modsætning til hvad der ses i mange andre lande.

Symptomer

I kraftigt angrebne bifamilier vil man se brune ekskrementklatter på tavlerne samt syge/svækkede og døde bier udenfor stadet. Ligeledes kan kravlende bier med strittende vinger observeres uden for stadet, og bierne kan mangle evnen til at stikke.

I løbet af vinteren kan en øget bi-dødelighed observeres. Typisk kan man se bifamilier med kun dronningen og ganske få bier tilbage.

Inficerede bifamilier som ikke er kraftigt angrebne vil normalt ikke udvise synlige tegn på sygdommen.

Spredning

Spredning af sygdommen mellem bifamilier kan ske ved: Fejlflyvning, røveri, deling og udjævning af bifamilier, samt ved indføring af fremmede dronninger og ledsagebier. Ligeledes kan spredning ske ved flytning af inficerede tavler.

Man skal i øvrigt være opmærksom på, at nosemasporer er levedygtige i meget lang tid. I ekskrementklatter er sporerne levedygtige i mere end et år. Sporer i døde bier er i stand til at spire efter 4½ år.

Forvekslingsmuligheder

Overskidte tavler kan også skyldes bugløb. Kravlende bier med strittende vinger kan også være syge som følge af trakémider eller virus. Bifamilier som dør i løbet af vinteren eller som kun har ganske få bier, kan skyldes flere forskellige forhold, f.eks. varroa og virus.

Påvisning

Da sporerne er meget små, er det kun muligt at påvise dem vha. mikroskopiundersøgelse. Mikroskopiundersøgelse for nosema er specielt et vigtigt redskab for dronningeavlere.

Det vil være ganske fornuftigt årligt at indsende bi-prøver til undersøgelse for nosema. I Danmark kan man få undersøgt sine bier for nosema hos www.nosemaan.dk, hvor nærmere vejledning kan læses.

Forebyggelse

Som det er tilfældet med mange af de sygdomme som rammer bier, er den bedste måde til forebyggelse, at

sørge for god hygiejne (bl.a. hyppige tavleskift) og at have stærke bifamilier. Modtagelighed for nosema er arveligt, derfor er det vigtigt at bruge dronninger som er avlet efter nosema tolerance.

Man bør også holde sig fra at slå bifamilier sammen, hvis den ene af dem er svækket. Undgå så vidt muligt at knuse bierne, når du arbejder med dem.

Rigtig indretning af bigården er vigtig (se side 6). Sørg for, at bifamilierne ikke står i træk. Ligeledes er det vigtigt, at vandingsanlægget er placeret således, at bierne ikke kan skide i vandet.

Bekæmpelse

Tidligere har det været praktiseret at tilsætte eddike til vinterfoderet. Man mente, at denne forsuring havde en negativ indvirkning på nosema. Ny forskning har imidlertid vist, at der ikke er nogen effekt af denne behandling. Til gengæld er der god evidens for at oxalsyre har en hæmmende effekt på nosema sporer. Bifamilier som i foråret er overskudte (hvad enten det skyldes "almindelig bugløb" eller nosema) kan sættes over i rene bistader med rene tavler. Det er vigtigt med effektiv rengøring og desinficering af materiellet (se afsnit om rengøring på side 66).

I dansk dronningeavl undersøges for nosema. Viser undersøgelsen at der er nosema, tages dronningen ud af avlen. Foto Benny Gade.

NOSEMA CERANAE

I 1996 opdagede man en ny art af nosema, nemlig *Nosema ceranae* som man mente kun fandtes på den asiatiske bi, *Apis ceranae*. Knap ti år senere, har man i både Taiwan, Spanien og Tyskland fundet *Nosema ceranae* hos den vestlige honningbi, *Apis mellifera*. De ældste fund i Europa er fra italienske prøver fra 1980'erne. Nu er den også fundet som værende almindeligt udbredt i Danmark. Der er dog ikke noget der tyder på at den hos os forvolder mere skade end *Nosema apis*.

Da *N. apis* og *N. ceranae* til forveksling ligner hinanden, er det kun muligt vha. molekylærgenetiske undersøgelser at adskille de to.

Man mener at kunne sammenkæde *N. ceranae* med store og mystiske tab af bifamilier, især observeret i Spanien. Symptomerne synes at være kravlende bier og døde bifamilier – og at man finder symptomerne året rundt. Angrebne bifamilier dør om vinteren indenfor ganske kort tid og stedet vil være fuldt af døde bier. Man har også observeret, at bierne tager på renselsesudflugt ved meget lave temperaturer.

Det er værd at huske, at der er mange faktorer i hvordan en sygdom udvikler sig. Der er bier som er særligt følsomme, mens andre bier er mere robuste. De danske bier der er udvalgt til at modstå *N. apis* infektioner, er tilsvarende i stand til at overleve infektioner af *N. ceranae*. Men selv de mest robuste bier kan stresses af ringe pollenforhold eller andre uheldige omstændigheder, og ikke være tolerante. Der er dog endnu mange ubesvarede spørgsmål i forbindelse med *N. ceranae*.



VOKSMØL

Larver af voksmøl kan være meget ødelæggende for vokstavlerne, og de er særligt glade for urenheder i yngeltavlerne. Hos sunde og stærke bifamilier er voksmøl ikke et problem.



SYMPTOMER

- Gange af spind gennem cellerne
- Store mængder afføring (ligner små muselorte)
- Indvendige sider i stedet med kokoner
- Rammerne ribbet for voks og spundet sammen af gråligt spind

Skadevolder

Der findes to arter af voksmøl – det store og det lille voksmøl – som kan ses i forbindelse med svage bifamilier og på lagertavler.

Det store voksmøl (*Galleria mellonella*) bliver omkring 20 mm langt, mens det lille voksmøl (*Achroea grisella*) er 10 mm langt. Ud over størrelsen, kan de skelnes fra hinanden ved, at det lille voksmøl er skinnende gråbrunt, og på forsiden af hovedet har en brunlig-orange plet. Denne plet ses ikke hos det store voksmøl. Farven på det store voksmøl er grålig-brun, og den er heller ikke skinnende, men derimod spættet.



Voksmøllarve. Kan forveksles med larven af lille stadebille, men stadebillelarven har tre par tydelige ben samt pigge ned ad ryggen. Foto Per Kryger.



*Tavle angrebet af voksmøl. Meget spind og en masse kokoner.
Foto Preben Kristiansen.*

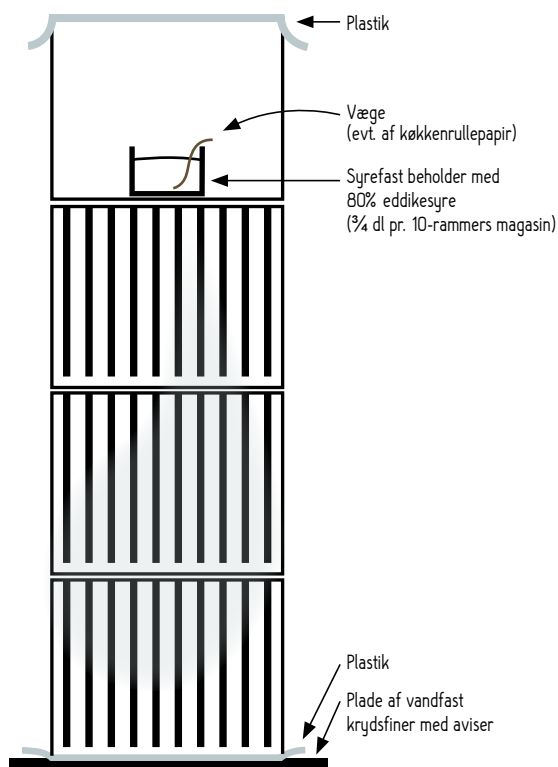
Da de voksne voksmøl har reducerede munddele, er de ikke i stand til at optage næring. Derfor vil skader som følge af voksmøl udelukkende kunne tilskrives larverne.

Voksmøllet gennemgår tre stadier: æg, larve og puppe. Udviklingen fra æg til voksen tager normalt omkring fire-seks uger, men er temperaturen for lav eller er der mangel på føde, kan voksmøllet afbryde udviklingen for senere at fortsætte, når forholdene er bedre. Derfor kan den samlede udviklingstid strække sig op til et halvt år. Både æg, larver og pupper er i stand til at overvinde.

ÆG: Når det voksne hun-voksmøl er fire-ti dage gammel begynder hun at lægge æg. Der lægges normalt 300-600 æg. Æggene, som er meget små og knapt synlige, lægges i klumper á 50-150 i sprækker og revner, hvor bierne ikke kan komme til at fjerne dem. Farven på æggene varierer fra rødlige-flødefarvede-hvidlige. Efter tre til fem dage klækkes æggene.

LARVE: Den klækkede larve er flødefarvet-hvid og bliver med alderen mørk på oversiden. Larven er omkring 1 mm lang når den kommer ud af ægget. Herefter gennemgår den otte-ti hudskifter inden den er udvokset. En udvokset larve er normalt omkring 20 mm lang og har en diameter på 5-7 mm.

EDDIKESYREBEHANDLING



Eddikesyrebehandling af lagertavler. Beskrivelse af metoden finder du i afsnittet "Behandling".

Som nævnt er det larvestadiet som er ødelæggende for vokstavlerne, hvor de æder sig gennem cellerne og efterlader gange med spind.

Kosten består af stort set alt i en bifamilie, men de er særligt glade for urenheder i yngeltavlerne – bl.a. bilarvernes kokoner og afføring. Derfor angriber voksmøllet som regel gamle, mørke yngeltavler. Men de æder også honning og pollen. Kunst- og jomfrutavler angriber de normalt ikke. Er føden knap, kan larverne finde på at æde biyngel og sågar også sine artsfæller. Efter normalt fire uger, spinder larven en kokon. Kokonen, som er hvid og utrolig stærk, placeres på siderne af bistadet, på tavlerne eller på rammelisterne. Oftest ligger kokonerne side om side med hinanden.

PUPPE: Puppestadiet foregår inde i kokonen og varer 1-9 uger. I den tid optages ikke næring. Når puppestadiet er gennemført, kravler et færdigudviklet voksmøl ud, og hele processen kan starte forfra.

Forekomst

Voksmøllet forekommer over hele landet, men i takt med forbedret biavlsspraksis med hyppig tavleudskiftning, udgør de normalt ikke noget større problem.

Symptomer

Man vil sjældent være i tvivl om, at der er voksmøl tilstede i en bifamilie eller på tavlelageret. Da voksmøl foretrækker mørke, vil man kunne se voksmøllene blafre af sted for at finde et mørkt sted at søge tilflugt. I tavlerne kan man se gange af spind gennem cellerne (forårsaget af det lille voksmøl), og store mængder afføring (ligner "mini-muselorte"). De indvendige sider i bistadet vil være forsynet med kokoner – ligeså rammelisterne.

I trugstader kan man ofte finde alle stadier af voksmøl i det isolerende materiale over truget.

Er der tale om et kraftigt angreb af det store voksmøl vil rammerne være ribbet for voks og samtidig være så godt spundet sammen af et gråligt spind, at de er svære at få fra hinanden.

Spredning

Voksmøllet er i stand til at flyve, og kan derfor selv invadere bifamilier. Ved at flytte rundt med tavler med påsiddende æg, larver og/eller pupper mellem bifamilier og bigårde, kan biavleren medvirke til at sprede voksmøllet.

Forvekslingsmuligheder

Larverne kan forveksles med stadebillens larver, dog er sidstnævnte udstyret med torne langs kroppen og har tre par ben tæt siddende ved hovedet.

Voksmøllarvens gange i tavlerne kan forveksles med gange fra larver af stadebiller og bilus. Dog er gange gnavet af voksmøllets larver forsynet med et spind.

Påvisning

Som regel er voksmøllet, dens larver og kokoner ret nemme at få øje på. Man kan med sin stadekniv banke på tavlerne, hvorved larverne forsøger at flygte fra tavlen. Voksmøllet undgår lys, hvorfor man kan se dem flygte mod mørke områder i stadet.

Forebyggelse

For at forhindre at bifamilier angribes af voksmøl, er det alfa og omega at have stærke og sunde bifamilier,



Tavler med spind og ekskrementer fra voksmøl. Foto Rolf Tulstrup Theuerkauf.

da disse hurtigt vil slå indtrængende voksmøl ihjel. På tavlelageret gælder nogle få simple forholdsregler: Sørg for at sortere tavlerne omhyggeligt og opbevar kun kunst- og jomfrutavler. Har der været ynglet blot én gang i tavlen er det guf for voksmøllet. Ligeledes skal tavler indeholdende pollen fjernes fra lageret. Frasorterede tavler omsmeltes.

Når den grundige sortering er overstået, skal tavlerne opbevares, og her gælder det om at skabe forhold som voksmøllet ikke bryder sig om. Det vil sige: Lyst, køligt og med god luftcirkulation. Opbevar tavlerne i magasiner som stables ovenpå hinanden. Husk at lav god plads mellem tavlerne – put for eksempel kun syv tavler i et magasin beregnet til ti. Magasinerne stables således at der er luft under det nederste magasin. Det gøres ved at stille dem på klodser så de hæves fra gulvet – men husk at dæk bunden og toppen af magasininstablen med trådnet, så mus ikke kan kravle op i magasinerne.

Behandling

Lagertavler der er angrebet af voksmøl behandles med eddikesyre. Husk på at der er tale om en ætsende syre, hvorfor syrefaste handsker skal bruges ved arbejdet. Eddikesyre ødelægger også cement. Derfor bør magasinerne ikke stå direkte på cementgulv når de behandles – læg en plade af vandfast krydsfiner med aviser under. Vær også opmærksom på, at eddikesyre ætser metal.

Sæt magasinerne oven på et stykke plastik. Øverst placeres et tomt magasin hvori en syrefast beholder med 80% eddikesyre stilles. Der bruges 3/4 dl eddikesyre pr. 10 rammers magasin. Sæt en væge (f.eks. et stykke køkkenrullepapir) i beholderen og afdæk herefter øverste magasin med plastik. Lad så al syren fordampe. Nogle dage inden tavlerne tages i brug, skal man sørge for at de bliver luftet godt igennem.

ANDRE TILSTANDE

BUGLØB

Bugløb er en betegnelse for, at bierne overskider bistadet indvendigt. Årsagerne kan være mange, bl.a. nosema eller foder med stort indhold af urenheder (f.eks. må man ikke bruge melasse til vinterfodringen, da der er mange urenheder heri). Et sent lusetræk kan ligeledes give foder med mange urenheder i. Forstyrres bierne sidst på vinteren kan det også give bugløb.

Symptomer

Sidst på vinteren bliver bistaderne overskidte indvendigt og på flyvebrættet. Der ses kravlende bier med opsvulmede bagkroppe.

Forebyggelse

Sørg for at bruge ordentligt vinterfoder, dvs. foderdej, invertsukker og stødt melis opløst i vand.



Bugløb, bierne har overskidt stadet. Foto Flemming Vejsnæs.



Pukkelyngel, her fra æglæggende arbejder. Foto Ole Kilpinen.

PUKKELYNGEL

Pukkelyngel er ikke en egentlig sygdom, men betegner det forhold, at der udvikles droneyngel i arbejderceller. Der kan være forskellige årsager til pukkelyngel: 1) Dronningen kan være løbet tør for sæd og lægger derfor ubefrugtede æg i arbejdercellerne (der lægges kun ét æg i hver celle). 2) Dronningens forplantningsorganer kan være beskadiget. 3) Bifamilien kan være dronningeløs, og en arbejderbi er begyndt at lægge æg (mange æg i hver celle og oftest på siderne af cellen).

Symptomer

Tavler med pukkelyngel har stærkt hvælvede cellelåg, hvilket skyldes at arbejdercellerne er for små til droneynglen, hvorfor bierne bygger cellen opad.

Behandling

Er der tale om en kraftig bifamilie, men med en dronning som kun lægger ubefrugtede æg (dronemoder), skal hun aflives og erstattes af en ny, befrugtet dronning. Er der tale om en dronningeløs bifamilie kan man flytte



Er der en æglæggende arbejder kan der typisk ses flere æg i samme celle. Foto Lars Fischer.

bistadet, og herefter ryste alle bierne af tavlerne. Bierne vil så tigge sig ind hos de øvrige bifamilier i bigården. Eventuelt kan man forsøge sig med at indføre en dronning i den dronningeløse bifamilie. Det er sjældent, at bifamilien vil godtage den tilsatte dronning når der først er pukkelyngel.



FORKØLET YNGEL

Forkølet yngel optræder, når temperaturen i yngellejet er for lav. Ses ved kuldeperioder i foråret; kulden får bierne (specielt i små bifamilier) til at klumpe sammen inde i stedet, hvorved de yderste områder af yngellejet forlades og dermed underkøles.

Symptomer

I yngellejets yderkanter ses døde larver i hovedsageligt uforseglede celler. De døde larver tørrer hurtigt

ind og bliver gullige og brunlige, for herefter at blive grålige-sortte. Til sidst tørrer larven ind til en sort skorpe som let fjernes af bierne. Forseglet yngel kan også dræbes af underafkøling. Celledågene kan blive hullede og indfaldne.

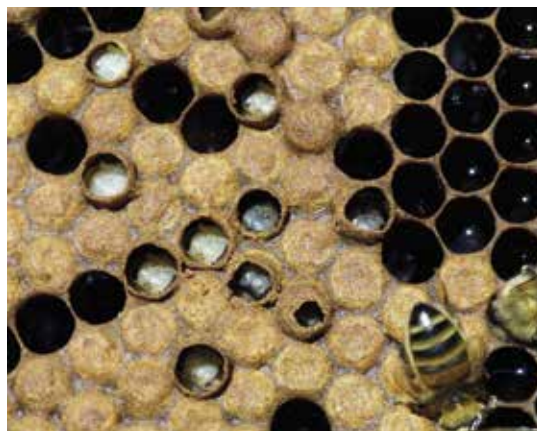
Forebyggelse

Undgå at bifamilien har for meget plads i det tidlige forår.

SKALDET YNGEL

Skaldet yngel er heller ikke en sygdom. Det er en betegnelse der bruges for at bierne har åbnet de tidligere forseglede yngelceller, så man kan se hovedet af de ikke krybe-færdige pupper. Der kan være flere forklaringer på fænomenet. Bl.a. ses det hos bifamilier som er gode til at udrense varroamider, hvor bierne åbner cellerne og fjerner varroamider.

*Skaldet yngel, hvor bierne har fjernet forseglingen på yngelcellerne så man kan se hovedet af pupperne.
Foto Per Kryger.*



SULT

Sult er selvfølgelig meget uheldigt og vi skal som biavlere gøre alt hvad vi kan for at sikre at bierne altid har den mængde føde de har brug for. Der er specielt to tidspunkter hvor der er risiko for at bierne kommer til at sulte.

Dels om foråret, hvor vinterforrådet er opbrugt og der er kommet godt gang i ynglen. Foderforbruget stiger og hvis det bliver koldt efter en varm periode, kan bierne ikke hente nektar og pollen.

Den anden kritiske periode kommer om sommeren, ofte efter første høst. Bifamilierne er store og har et stort foderbehov. Høster biavleren for meget honning og en kombination af dårligt vejr og manglende fødekilder sætter ind, er der risiko for at bierne kommer i foderunderskud.

Sult er i det hele taget en rigtig dårlig situation. Sulter bierne i foråret går yngelproduktionen i stå og bierne bliver sat tilbage og bliver måske ikke klar til trækket virkelig starter. Derfor er det vigtigt at forebygge.

Bier der sulter. Mange bier sidder dybt inde i cellerne. Cellelågene er bidt op i varierende grad. Foto Per Kryger.

Symptomer

I foråret hvor man helst ikke skal forstyrre bierne for meget er det en god ide at løfte på staderne og mærke om de er for lette. Det kræver naturligvis at man gør sig nogle erfaringer med hvor meget ens stader skal veje for at der er rigeligt foder.

Behandling

Sult skal forebygges dels ved at sikre sig at der fodres tilstrækkeligt ved indvintringen. Er staderne lette i det tidlige forår, er det en god ide at give bierne en foderpakke.

Ved den første høst er det vigtigt at efterlade tilstrækkeligt foder til at bierne kan klare sig gennem nogle uger med dårligt vejr. Som en tommelfingerregel kan man sige, at man i opstablingsstader ikke skal høste honning fra yngelmagasiner.

Ved sidste høst er det ikke noget problem fordi man efterfølgende begynder indfodringen til vinter.

OBS: Opstår der behov for fodring i løbet af sæsonen må der ikke høstes honning fra sådanne stader i resten af sæsonen. Ellers er der risiko for at der kommer foder i honningen.



TROPILAEELAPS

Tropilaelapsmiden angriber biyngel og i værste fald bryder bifamilien sammen eller sværmer. Miden er ikke fundet i Danmark, men der er anmeldelsespligt.

Tropilaelapsmiden er omtrent halvt så stor som varroamiden og mere aflang. Foto Jose Bresciani.



SYMPTOMER

Yngel

- Død eller skadet yngel

Bier

- Deforme med skadet bagkrop og vinger

Andet

- Meget uregelmæssigt yngelleje med opbidte cellelæg
- De små rødbrune mider løber rundt i stedet



Skadevolder

Tropilaelaps clareae er en lille mide (knap halv så stor som varroa), som skader biernes yngel. Den naturlige vært for *Tropilaelaps clareae* er den asiatiske kæmpebi *Apis dorsata*, men miderne er også fundet på andre biracer, såsom den europæisk bi, *Apis mellifera*.

I modsætning til varroamider, er Tropilaelapsmiden mere aflang (1 mm lang og 0,6 mm bred) med et afrundet rygskjold. Farven er rødbrun. Miden bevæger sig frit og hurtigt hen over yngeltavlerne.

Hunnen opsøger en yngelcelle lige inden denne forsegles og placerer her 3-4 æg i løbet af forseglingsperioden. Modsat varroa, kan man se, at miderne indimellem går ned på åben yngel for at fouragere på larverne, som tager skade. Midens udviklingstid er ca. en uge. Da midens munddele ikke er så veludviklede, kan den ikke fouragere på voksne bier, hvorfor det ikke forventes at miden kan overleve i ynglefrie bifamilier. Da Tropilaelapsmiden kun opholder sig kort tid på de voksne bier (1-2 dage) er dens udvikling hurtigere end det man kender fra varroamiden. Man har set op til 14 voksne mider med deres afkom i en yngelcelle.

Forekomst

Miden har sit udbredelsesområde fra Iran i nordvest til Papua Ny Guinea i sydøst. En beslægtet, men lidt mindre mide, *Tropilaelaps koenigerum*, er rapporteret fra Sri Lanka og Nepal. Midernes præcise udbredelse i Asien er ikke helt kendt. Miden er ikke fundet indenfor EUs grænser. I Danmark er miden omfattet af anmeldelsespligt til Offentlig bisygdomsbekæmpelse (se side 75).

Som følge af midens levevis, vil vi sandsynligvis ikke få problemer med denne mide i Nordeuropa.

Symptomer

Da miden angriber biyngel, vil dette resultere i død eller skadet yngel, samt et meget uregelmæssigt yngelleje med opbidte cellelæg. Voksne bier vil være deforme med skadede vinger og bagkrop. Skadede bier vil kunne ses på flyvebrættet. Især vil man kunne se små rødbrune mider styrte rundt på yngeltavlerne, når man åbner forseglingen på yngelceller. Bifamilien vil bryde sammen eller sværme.

Spredning

Midens spredning må antages at være den samme som varroa, dvs. vandrebavl, fejlflývning og røveri, forening af raske og angrebne bifamilier, samt import af bier.

Forvekslingsmuligheder

Skader som følge af varroa og virus kan forveksles med symptomerne fra Tropilaelapsmiden. Ligeledes kan det hullede yngelleje med opbidte cellelæg forveksles med andre yngelsygdomme som f.eks. ondartet bipest.

Påvisning

Ved mistanke kan man ryste yngeltavler over et stykke hvidt papir. Her vil man let kunne se de rødbrune mider. Man kan også åbne droneceller og kigge efter de rødbrune, aflange mider. Har man indskud i bifamilien, kan man på indskuddet se miderne med det blotte øje – ellers brug en lup med 10 ganges forstørrelse.

Forebyggelse

Undgå de forhold som er nævnt under punktet spredning. Da Tropilaelapsmiden dræbes ved varroa-bekæmpelse, er det vigtigt at have en effektiv varroabekæmpelse.

Bekæmpelse

De gængse varroa bekæmpelsesmidler virker også på Tropilaelapsmiden. Myresyre er effektiv. En uge i yngelfri tilstand (vha. biavlrens indgreb) bruges blandt biavlere i Asien til bekæmpelse af miden.

DEN LILLE STADEBILLE

Lille stadebille er naturligt hjemmehørende i Afrika, men er inden for de seneste år fundet mange andre steder – bl.a. Syditalien. Billen kan forårsage store skader og er anmeldelsespligtig.

SYMPTOMER

- Honningtavler i stadet gærer, bliver slimede og lugter af rådne appelsiner
- I alvorlige tilfælde er bistadet fyldt med voksne biller og larver
- Tavler fyldt med gange gennem cellerne og med slimet overflade.



Lille stadebille. Foto Per Kryger.

Skadevolder

Den lille stadebille (*Aethina tumida*) stammer oprindeligt fra Afrika. Bier og biller er her tilpasset hinanden, så der ikke forekommer skader i sunde bifamilier. Nu er billen spredt til andre områder, hvor den har forårsaget store skader.

Voksne stadebiller er omkring 0,5 cm lange, og deres krop er oval. På hovedet har den et par kølleformede følehorn. Nyklækkede biller er lysgule-brunlige, og bliver med tiden brune, mørkebrune og til sidst nærmest sorte.

Den voksne hun lægger sine æg i uregelmæssige klumper i sprækker og revner i stadet. Æggene, som kan minde om biernes, er hvidlige og omkring 1,4 mm lange og 0,26 mm brede. Ofte lægger hunnen æggene nær celler med pollen, idet larvens føde blandt andet består af pollen. Æg lægges også i yngelceller.

Normalt klækkes æggene efter to-tre dage. Larverne, som er cremet-hvide, er udstyret med tre par ben som sidder tæt ved hovedet. Hele vejen langs kroppen har larven tornede udvækster. Når larverne er fire dage gamle, og fuldt udvoksede, har de en længde på op til 1,2 cm og en diameter på 0,15 cm.

Larverne æder biyngel (både fra forseglede og uforsegledede celler), pollen og honning. Larvestadiet varer i gennemsnit 16 døgn, hvoraf de sidste tre døgn tilbringes i jorden udenfor stadet. Kort forinden larverne forlader stadet, klumper de sig sammen i hjørnerne af tavlerne og på stadebunden.

Når larverne flytter udenfor stadet, er de meget følsomme over for sollys og høje temperaturer. De graver sig derfor ned i jorden, hvor de gennemgår et tre dage langt præ-puppe stadie. Herefter bliver den til en rigtig puppe. Den hvid-brune puppe ligger nu forpuppet i jorden i 3-4 uger. En temperatur på mindst 10°C kræves for at billen kan gennemføre sin livscyklus.

Når pupperne klækkes, er de unge biller meget aktive og flyver allerede efter en-to dage. Kort efter at billerne er krøbet frem af jorden, parrer de sig. Efter parringen søger billerne ind i bistaderne.

De voksne biller tiltrækkes af lugten fra bistader og bier, og man mener, at de på lang afstand kan lugte bifamilier som er under stress (f.eks. på grund af sygdom). Voksne biller lever normalt i fire måneder. De er i stand til at overleve og formere sig på blandt andet frugt. I USA overvintrer billen som voksent individ. Billerne

bliver inaktive ved temperaturer under 20°C, og da der inde i et bistade er steder, hvor temperaturen ikke kommer under 20°C (f.eks. inde i vinterklyngen) er billen i stand til at overleve i kolde egne.

Forekomst

Den lille stadebille er naturligt hjemmehørende i Afrika, men er inden for de seneste år fundet mange andre steder. I 2014 blev den fundet i den syditalienske region, Calabrien. Her er der gjort store anstrengelser for at udrydde den, men i skrivende stund (2019) er det ikke lykkedes og det ser ud til at den har etableret sig her. Heldigvis har den endnu ikke spredt sig til andre regioner, hvilket man ellers godt kunne frygte. Lille stadebille er et karantæneskadedyr, hvilket betyder at hvis den identificeres i en region, vil denne region blive ramt af nogle meget strenge karantæne regler. Billen har vist sig at være i stand til at leve under kølige forhold, såsom i Nordamerika og Canada. Den lille stadebille er ikke fundet i Danmark.

Spredning

Årsagen til billens hurtige spredning er, at den har flere muligheder hvorpå den kan spredes. Lokal spredning kan ske ved sværmning, vandrebiavl, transport af biavlsmateriel og ved egen hjælp (den kan flyve op til 10 km).

Spredning over store afstande skyldes primært transport af pakkebier og dronninger. I USA fandt man billens æg på ryggen af importerede bier. Et andet forhold som gør sig gældende er, at billen ikke udelukkende spredes med bier - den kan også leve på humlebier. Frugt (f.eks. avocado og grapefrugt), grønsager og jord (fra f.eks. planter) er også fortrinlige medier for billen.

Symptomer

Både larverne og de voksne biller foretrækker at æde biernes æg og yngel frem for pollen og honning. Størst skade forårsages af larverne.

Larverne æder også honning fra tavlerne, og dens ekskrementer forurener honningen og får den til at gære. Sådanne tavler kan virke slimede, og de lugter af rådne appelsiner. Denne lugt er så skrap, at den virker frastødende for bierne, og man risikerer at bierne rømmer stedet. Billerne skader også lagertavler. I alvorlige tilfælde vil man finde bistadet fyldt med voksne biller og larver. Tavler vil være fyldte med gange gennem cellerne og de kan have en slimet overflade. Hvis man vil holde øje med om der skulle dukke stadebiller op, findes der flere forskellige typer af stadebillefælder. Disse virker typisk ved at billerne søger ind i beskyttede steder og her fanges de f.eks. i olie.



Æggene lægges i klumper. Foto E. Hüttinger.



Larver af lille stadebille.

Den kan kendes fra voksmøllarver på at den har tre par tydelige ben og så har den børster/pigge ned langs ryggen.

Foto Per Kryger.



Forvekslingsmuligheder

Stadebillens larver kan forveksles med voksmøllens larver, dog kan de forholdsvis let skelnes fra hinanden. Stadebillens larve er nemlig, modsat voksmøllens, forsynet med torne langs kroppen. Desuden er de udstyret med tre par ben som sidder tæt ved hovedet. I bistadet kan man ofte støde på forskellige biller, men de adskiller sig oftest fra stadebillen.

Påvisning

Der er anmeldelsespligt på den lille stadebille. Det betyder, at har man mistanke om billens tilstedeværelse, skal man straks kontakte Offentlig Bisygdombekæmpelse. Som sagt er der forskellige fælder man kan bruge til at holde øje med stadebiller.

Forebyggelse

For at hindre billen i at spredes yderligere, er det vigtigt med meget restriktive importregler. Desuden er det

vigtigt at have store, stærke og sunde bifamilier, som bedre kan klare et angreb.

Da billen foretrækker at lægge sine æg i revner og sprækker i bistadet, anbefales det at bruge kunststofstader som har færre revner og sprækker i forhold til trugstader.

Bekæmpelse

Det er svært at sige om vores klima her i landet er egnet til den lille stadebille. Den vil helt sikkert kunne overleve og måske gennemføre nogle generationer, men hvor mange er vanskeligt at sige. Som tidligere nævnt er det et karantæneskadedyr og hvis de dukkede op i Danmark, ville der blive igangsat udryddelseskampaner. Det er også det man har forsøgt sig med i Italien, dog med begrænset succes.

GULBENET GEDEHAMS

Kaldes også asiatisk gedehams, da den er hjemmehørende i Asien. Gedehamsen har spredt sig til Europa, hvor den flittigt jagter og æder honningbier. Er endnu ikke fundet i Danmark.

SYMPTOMER

- Gedehamsen opholder sig i luften foran bistadet
- Fanger bierne i luften



Skadevolder

Vespa velutina er en stor gedehams som er importeret fra Østen til Europa. Den kan forårsage betydelig skade på bifamilier. *Vespa velutina* er fantastisk god til at fange bier i luften. Den står stille i luften foran bistadet og venter på at bierne flyver ud, hvorefter den fanger dem i luften og æder dem. En del af skadevirkningen er at bierne ikke flyver ud, så længe gedehamsen holder til foran stadet.



Vespa velutina fanget i luften foran et stade, hvor den fanger bier i luften. Den sorte forkrop og bagkroppens brede gule stribe er tydelige. Foto Per Kryger.

Livscyklus minder om den vi kender fra de gedehamse vi allerede har i Danmark. Det er kun dronningerne der overvintrer. I foråret kommer de frem og etablerer et lille bo. Her lægger dronningen æg og producerer de første arbejdere. Når disse er klækkede, flytter den lille nye familie til et nyt sted hvor de etablerer det endelige bo. De foretrækker at bygge det i høje træer eller på bygninger. Dette er med til at gøre det så vanskeligt at bekæmpe dem.

I løbet af sommeren begynder familien at producere droner og nye dronninger. Disse spredes og parrer sig sidst på sæsonen. Ofte mødes de i blomstrende vedben. De parrede dronninger overvintrer til næste sæson.

Forekomst

Dukkede første gang op i Europa i 2004 i nærheden af Bordeaux i Frankrig. Sandsynligvis var der kommet et bo med skib fra Kina. På nuværende tidspunkt (2019) findes den i hele Frankrig, i store dele af Spanien og Portugal, dele af Norditalien og i Belgien. Der er fundet enkelte eksemplarer i Tyskland og i Storbritannien. Den er endnu ikke fundet i Danmark og man kunne godt forestille sig at klimaet her er for koldt til at den kan etablere sig i stor stil. Det betyder dog ikke, at den ikke kan komme hertil med tiden.

Spredning

I de sydeuropæiske lande hvor den er etableret, spredes den ganske hurtigt. Man har mange steder observeret hvordan udbredelsen følger de store færdselsårer. Det skyldes sandsynligvis at gedehamsen etablerer bo i vogne og materiel som flyttes rundt. Derfor kunne man godt frygte at den pludselig kan dukke op et godt stykke vej fra dens nuværende område, på samme måde som den kom til England.

Symptomer

Vespa velutina er nogenlunde lige så stor som stor gedehams *Vespa crabro*, som er almindeligt forekommende i Danmark. De to arter kan skelnes på at *Vespa velutina* har helt sort forkrop med gule underben, hvorimod *Vespa crabro* har en rødlig forkrop og sorte ben. De gule ben er dog ikke noget sikkert kendetegn, da flere af de



Vespa velutina set fra siden. Læg mærke til de gule underben. Foto Ole Kilpinen.

almindelige danske hvepsearter har gule ben, men de er til gengæld væsentlig mindre end *Vespa velutina*.

Forebyggelse

De steder hvor den nu forekommer sætter man gitter foran stedet som bierne kan flyve igennem, men som gedehamsene ikke kan passere. På den måde kan bierne lettere komme ind og ud af stedet uden at blive taget af gedehamsene.

For Danmarks vedkommende gælder det om at forhindre, at gedehamsen kommer hertil og etablerer sig. Er der mistanke om *Vespa velutina* kan Danmarks Biavlerforening eller Offentlig bisygdomsbekæmpelse kontaktes, men der er ikke anmeldelsespligt på *Vespa velutina*.

Bekæmpelse

Bekæmpelsen er ganske vanskelig idet gedehamsens bo skal lokaliseres og nedtages for at få alle individer dræbt. Ødelægger man det blot, risikerer man at sprede nye dronninger.

FORGIFTNINGER

Der anmeldes årligt kun meget få sprøjteskader. Dette skyldes at planteværnsmidlerne indenfor landbruget er mere skånsomme end tidligere. Bevisføringen for at finde en eventuel skadevolder er desværre meget vanskelig og kan afholde mange fra at anmelde det.

Før i tiden var der risiko for akut forgiftning af bier på grund af ulovlig sprøjtning af blomstrende raps med det nu forbudte stof dimethoat. Nu bruger man næsten udelukkende syntetiske pyretroider, f.eks. lambda-cyhalothrin (Karate 2,5W eller Kaiso Sorbie), som har reduceret antallet af biforgiftninger betragteligt. I dag er vi heldigvis sluppet af med de værste midler, som tidligere var skyld i store tab af bifamilier. Disse midler var så skræppe, at bierne døde ganske kort tid efter at de var kommet i kontakt med dem. Tit døde de forgiftede bier på vejen hjem til bistadet. Lykkedes

det for de forgiftede bier at nå helt hjem til bistadet, så blev biavlere mødt med synet af flere håndfulde døde bier uden for bistadets indgang.

Selv om der ikke er tale om akut forgiftning, så kan forskellige pesticider indsamlet i ikke-dødelige koncentrationer godt få negative konsekvenser for bierne. Disse såkaldte subletale effekter hos bier omfatter bl.a. negativ indvirkning på biernes indlærings- og orienteringsevner, ændret trækadfærd og den enkelte bis udvikling.



Ordet **pesticider** bruges her om midler, der bruges mod ukrudt, sygdomme, skadedyr og til vækstregulering i jordbruget. Betegnelser som "plantebeskyttelsesmidler", "planteværn" eller "sprøjtemidler" bruges ofte i samme betydning.

De aktive stoffer i pesticider bliver godkendt i EU. De pesticider, som danske jordbrugere må bruge, er godkendt af Miljøstyrelsen, som fastsætter betingelser for anvendelsen.

I dag er planteværnsmidlerne indenfor landbruget mere skånsomme end tidligere, og der anmeldes årligt kun meget få sprøjteskader. Foto Rolf Tulstrup Theuerkauf.

Farlighed for bier

EU's pesticidforordning (Forordning 1107/2009) fastsætter regler for vurdering af et pesticides risiko for bier, inden det godkendes til markedsføring og anvendelse. Miljøstyrelsen står for den faglige vurdering af et middels farlighed for bier. Farligheden afprøves på Institut for Agroøkologi, Aarhus Universitet. Et middel er farligt, når det ved almindelig brug med den godkendte dosis kan påvirke bifamiliens normale trivsel. Farlighed for bier skal fremgå af pesticidets etiket. Landmænd og sprøjteførere skal selvfølgelig overholde retningslinjerne for brug af sprøjtemidler med bifaremærke, men der kan ske fejl og så er det vigtigt at de kan komme i kontakt med ejeren af eventuelle bigårde i nærheden. Derfor skal bigårde altid være forsynet med kontaktoplysninger på biavleren, som det også fremgår af loven om biavl.

Skadesvirkning

Med de nye moderne sprøjtemidler er det ikke længere almindeligt at bifamilien dør helt. Ofte mistes alle trækbier eller dele af ynglen. Ens er det, at bifamilien sættes i stå og dens udvikling går meget langsomt. Nektarindbæringen stopper. Bifamilien vil typisk rette sig i løbet af sommeren og blive en indvintringsduelig bifamilie. Det er dog vigtigt, at man som biavler får skiftet alle vokstavler, især pollentavlerne, da disse kan indeholde rester af det skadelige sprøjtemiddel.

Symptomer

En typisk biforgiftning ses ved at bifamilien kan være meget urolige og væsentlig mere aggressive end normalt.

Der kan forekomme røverilignende tilstande på flyvesprækken. Bierne slås. Vagtbierne ønsker ikke at få de „forkert lugtende“ trækbier ind i stedet. Efter kort tid kan man se mange kravlende bier foran flyvesprækken. Der kan ligge litervis af kravlende og døde bier. I ekstreme tilfælde kan de døde bier stoppe flyvesprækken. Det klassiske biforgiftningssymptom er når der ligger mange tusinde døde bier foran flyvesprækken. Bierne ligger med strakt tunge og vingerne udstrakte. Det er tydeligt at bifamilien har mistet sine trækbier, hvorfor der kun er meget lidt flyvning til og fra bifamilien de følgende dage.



Døde bier med tungen ude og spredte vinger kan være symptom på forgiftning, men kan også skyldes sygdom. Foto Flemming Vejsnæs.

Da bierne forgiftes mens de samler ind i blomsterne, vil de døde bier ofte have pollenbukser på og der vil ikke være droner iblandt.

Sprøjteskader kan opstå på mange måder

- Normalt vil mange af de døde bier have pollenbukser på sig, da bierne typisk „henter“ forgiftningen i blomstrende blomster som er blevet sprøjtet.
- I andre tilfælde har bierne hentet dug på sprøjtede planter i morgentimerne og dermed fået giften med hjem.
- En sprøjtetåge driver over på en blomstrende mark, mens landmanden sprøjter for lus i en kornmark.
- Bier kan trække på lus i kornmarker eller roemarker, mens der sprøjtes.

I meget varme sommerperioder kan man opleve, at bierne trækker fra meget tidligt om morgenen til sent ud på aftenen, altså faktisk indenfor de tilladte sprøjtetidspunkter.

Voldgift og erstatning

”Den, der ved spredning af giftmidler over planter forårsager forgiftningsskader på bier, er erstatningsansvarlig efter dansk rets almindelige erstatningsregler over for biavlere, frøavlere eller andre, som måtte lide tab herved”, sådan lyder §10 i bekendtgørelse nr. 13 af 4. januar 2017 af lov om biavl.

Til at behandle tvistigheder om erstatning for tab ved forgiftningsskader på bier er der i Danmark et voldgiftsnævn for hele landet med fem lokalområder. I hvert lokalområde har Miljø- og Fødevareministeren udnævnt en voldgiftsformand med juridisk baggrund. I lokalområderne er desuden udnævnt en

landbrugskyndig og en biavlskyndig voldtiftsmand. Disse voldtiftsmænd behandler sager om forgiftning af bier, hvor der er tale om erstatningsopgør.

Ved skader på bier

Man skal straks:

1. kontakte den plante- og biavlskyndige voldtiftsmand og
2. kontakte alle biavlere i området og orientere om skaden

I tvivlstilfælde kan man rette henvendelse til en af følgende:

- Den lokale landboforening eller det lokale familielandbrug
- SEGES, Planter & Miljø, tlf. 8740 5000
- Danmarks Biavlereforening, Fulbyvej 15, 4180 Sorø, tlf. 5786 5470, dansk@biavl.dk, www.biavl.dk
- Aarhus Universitet; Institut for Agroøkologi, Offentlig bisygdomsbekæmpelse, Forsøgsvej 1, 4200 Slagelse, tlf. 8715 8219 eller 2117 8457

Du kan finde yderligere information, herunder navne og kontaktoplysninger på voldtiftsmænd, på Landbrugsstyrelsens hjemmeside www.lbst.dk

Voldtiftsmændene indsamler prøver af bier og planter til analysering. Det er i alles interesse, at skader gøres op og beskrives så korrekt som muligt.

Forebyggelse

Det er svært at forebygge sprøjteskader. En god skik er at orientere de lokale landmænd om at der oprettes en ny bigård. Gå i dialog med landmanden og bed ham kontakte dig, når han planlægger at sprøjte. Anbefal også landmanden at lave aftensprøjtninger fremfor morgensprøjtninger, da dette giver det aktive middel maksimal tid på skadevolderne og dermed mindre tid på bierne.

Forveksling med sult eller sygdom

Det typiske symptom med døde bier foran flyvesprækken, med lammede vinger og udstrakt snabel, kan også



være sultsymptomer. Kontroller derfor at bifamilien er i god foderstand og at der ikke sidder døde bier i tomme fodertavler.

Specielt kronisk biparalysevirus kan give symptomer der minder om forgiftning og forekommer midt på sæsonen ligesom forgiftning. Sygdommen kan i nogle tilfælde skelnes fra forgiftning ved at der er droner blandt de døde bier, og arbejderbierne har ikke pollenbukser.

SYNERGIEFFEKT

Blandinger af visse aktive stoffer har vist sig at have synergistisk effekt, som kan føre til en øget modtagelighed over for et enkelt pesticid i en pesticidblanding. For eksempel øges visse insektmidlers giftighed hvis de blandes med visse svampemidler. Særligt gruppen af ergosterol biosyntesehæmmende svampemidler, f.eks. tebuconazol, kan ændre giftigheden af pyrethroider.

Foto Rolf Tulstrup Theuerkauf.



BIFAREMÆRKER



”Meget farligt for bier”

Midlet er meget farligt for bier og må derfor ikke udbringes over blomstrende afgrøder eller ukrudt. Forgiftning af bier medfører bødestraf og erstatningsansvar.



Farlig for bier

Ikke-pyrethroid ”NN-middel” er farlig for bier og må derfor ikke udbringes over blomstrende afgrøder eller ukrudt. Forgiftning af bier medfører erstatningsansvar.

Pyrethroid

”NN-pyrethroid” må dog anvendes over blomstrende afgrøder udenfor biernes flyvetid. Bierne flyver normalt ikke mellem kl. 21-03 (sommertid). Kontroller altid marken før sprøjtning, idet der også kan være bier i marken sen aften og tidlig morgen.

RENGØRING

At drive biavl er ligesom med al anden fødevarerproduktion: Der skal holdes en høj hygiejne i alle arbejdsprocesser. Således er det vigtigt at arbejde med rent bimatériel – det gælder lige fra bidragt over røgpuster til bikasser og vokstavler.

Hold smittekim nede

I en kalkyngelpuppe kan der være op til 90 millioner sporer. Bipepestsporer har vist sig spiringsdygtige i helt op til 35 år og sandsynligvis i længere tid. Derfor vil der i biernes omgivende miljø altid være en potentiel smittefare. Men ved at indarbejde rutinemæssig rengøring af alt bimatériel efter anvendelse kan smittefaren holdes nede på et minimalt niveau.

Rengøring er ikke 100% effektivt

Bimatériel er vanskeligt at rengøre, da materialeoverfladerne er yderst forskellige. Vi har lige fra trækasser med ru overflade og sprækker, hvor sygdomskim kan gemme sig, til kunststofkasser med ru eller helt glat overflade, som ikke tåler høje temperaturer. Det er indlysende at en kunststofkasse ikke kan flamberes. Man kan ikke fuldstændig fjerne alle smittekim, men man kan få antallet ned på et acceptabelt niveau, som ikke umiddelbart vil overføre smitte.



Rammevask med kaustisk soda i gruekedel sviner og er ikke helt ufarligt. Foto Jens Sproegel.

Hvordan rengøres?

Bimateriellet skræbes først rent for voks. Herefter rengøres det med én af følgende metoder afhængigt af hvilket materiale man arbejder med:

- Flambering med gasbrænder.
- Skrubning med grydesvamp og varmt sæbevand (1½ dl klorholdigt maskinopvaskepulver opløst i 10 l vand) efterfulgt af afskylning med rent vand.
- Højtryksspuling med koldt vand - endnu bedre med en hedvandsrenser.
- Påsprøjtning af en 1%-opløsning af VirkonS, som er et miljøvenligt desinfektionsmiddel. Påsprøjtning sker med en vandforstøver, og der bruges så meget væske, at materiellet gennemvædes.

Hedvandsrenser

Hedvandsrenser er ikke nævnt i vejledningen, men der er ingen tvivl om, at den er yderst effektiv til at rengøre af bimateriel. Til gengæld er en hedvandsrenser meget dyr at anskaffe.

Kaustisk soda

Rengøring med kaustisk soda er yderst effektivt, men det er også sikkerhedsmæssigt problematisk. Bimateriellet kan dyppes i en 75 grader varm opløsning af kaustisk soda (Natriumhydroxyd, NaOH) og brun sæbe. Væsken renser og desinficerer. Men man skal være yderst forsigtig med denne væske, da den er stærkt ætsende. Både hud og øjne tager straks skade ved stænk. Derfor skal der anvendes gummistøvler, gumiforklæde, gummihandsker og beskyttelsesbriller. Kommer man kaustisk soda i vand, opvarmes vandet straks af opløsningen. Derfor skal den kaustisk soda altid blandes i koldt vand. Er vandet varmt i forvejen vil opløsningen koge og strinte.

Derfor: Sæbe og soda i koldt vand og så opvarmes til 75 grader. Opløsningen må ikke koge, da man ellers risikerer at det sprøjter.

Normalt anvender man 8-10 gram kaustisk soda og 2-3 gram brun sæbe pr. ramme.

Voksmeltning og vask af rammer

Af ovenstående grund anbefaler vi, at man lader sine rammer rengøre hos professionelle voksmeltere, som har det professionelle udstyr til rådighed.

Omsmeltning af voks

Da sygdomskim indlejres i kokonrester og dermed udgør en mulig smittekilde ved genanvendelse af tavlerne, anbefaler vi, at man som minimum omsmelter alle vokstavler hvori der har været yngel og pollen. Gem kun ubrugte og rene jomfrutavler. Den største grad af hygiejne opnås ved at omsmelte samtlige tavler.



Lad de professionelle voksmelterier tage sig af rammevasken. De har det professionelle udstyr til rådighed. Foto Rolf Tulstrup Theuerkauf.

AVL/SYGDOMSTOLERANCE

At have sygdomstolerante dronninger er en væsentlig faktor for en sygdomsfri biavl. Derfor bør man skifte dronningen i tilfælde af sygdom i bifamilien.

Sygdomstolerante dronninger

Bifamilier har forskellig modstandskraft overfor bisygdomme. Derfor anbefaler vi, at man i forbindelse med langt de fleste bisygdomme skifter dronningen ud med en ny dronning der er mere tolerant overfor bisygdomme.

Arvelighed

Det, der kendetegner en sund bifamilie er dens evne til hurtigt at reagere på sygdomskim. Et godt eksempel er ondartet bipest. Unge larver reagerer forbavsende hurtigt på en infektion med bipestsporer. De bliver syge, og ammebieerne erkender hurtigt disse larver som værende unormale, hvorfor de straks renses ud. Vi ved også fra tidligere forsøg, at der er stor genetisk forskel i larvernes modtagelighed over for ondartet bipest.

Tolerancemekanisme overfor bipest

Man har længe vist, at bifamilier der var tolerante overfor ondartet bipest havde evnen til hurtigt at opdage syg yngel bag celleforseglingen, åbne celleforseglingen og rense den syge yngel ud og dermed også fjerne smittekimene fra bifamilien. Dermed kan bifamilien hindre, at sygdommen spredes i bifamilien. Danske undersøgelser med opdræt af bilarver har vist, at larverne blev syge ved fodring med ganske få bipestsporer, hvorfor bifamilier med evnen til at opdage bisygdomme så tidligt som i larvestadiet, vil have større modstandskraft end bifamilier, der først skal opdage den syge puppe bag celleforseglingen. Ved at avle specifikt på disse egenskaber har man opnået praktisk talt bipesttolerante bier. Det samme

kan vi også se hos danske bifamilier, hvor arbejdet med sygdomstolerance er yderst seriøst.

Bifamilier som ikke besidder evnen til at opdage og udrense syg yngel har en større risiko for at blive udsat for sygdom.

Udrensningsevne

Udrensningsevne er arvelig. Derfor har man inden for dronningeavl udviklet den såkaldte udrensningstest, hvor man dræber yngel bag forseglede celler og herefter tester bifamiliens evne til at rense denne „syge“ yngel ud.

Adskillige undersøgelser har vist, at evnen til at rense død yngel ud er koblet op på god sygdomstolerance.



I forbindelse med langt de fleste bisygdomme anbefales det, at man skifter dronningen ud med en ny dronning der er mere tolerant overfor bisygdomme. Foto Colourbox.



*I udrensningstesten undersøges bifamiliens evne til at opdage og rense død/syg yngel ud.
Foto Rolf Tulstrup Theuerkauf.*

Koblingen er ikke stærk, men det er det bedste redskab vi har i moderne avlsarbejde i forhold til sygdomstolerance.

Derfor anbefaler vi også, at man køber sine dronninger hos anerkendte dronningeavlere, som deltager i „Sygdomstoleranceprojektet“, som er et samarbejde mellem Danmarks Biavlerforening og de danske dronningeavlere. Til dette projekt er også koblet „Test af brugsdronninger“, som er en forbrugertest af de dronninger der sælges på det danske marked. Se nærmere herom i Danmarks Biavlerforenings hæfte ”Sunde bier – Test af brugsdronninger 2018“, som blev offentliggjort i Tidsskrift for Biavl nr. 4/2019.

På www.biavl.dk/medlemmer/videnbank/dronningeavl kan du finde en vejledning til, hvordan du selv kan lave udrensningstest på dine bier.

Varroa og avl

Mange steder i verden arbejdes der intenst med varroatolerance. Vi kan fint håndtere varroa med de økologiske bekæmpelsesmidler der findes, men på sigt er det jo en skrue uden ende. Derfor skal vi også i Danmark fremover fokusere på varroatolerante bier.

For eksempel i form af en tolerance, hvor der stadig skal bekæmpes, men i et mindre omfang. Det må være det første mål.

Rundt om i verden findes der populationer som ikke længere kræver varroabehandling. I Norge er der enkelte biavlere der ikke har behandlet i mange år. Andre steder findes populationer som ikke skal behandles, men til gengæld er deres brugsegenskaber yderst begrænset for os biavlere. Danske dronningavlere arbejder i disse år på at finde metoder som er anvendelige i praktisk avlsarbejde. Som almindelig biavler bør man skille sig af med de såkaldte ”midebomber“, dvs. de bifamilier som har det højeste midetryk. Her skal man som minimum skifte dronningen ud med en mere sygdomstolerant dronning.

Udviklingen indenfor toleranceavl vil gå stærkt indenfor de nærmeste år.

Fremtidigt avlsarbejde

Med videnskabens kortlægning af biernes samlede genom, er det forventeligt at man indenfor en årrække vil kunne få nogle andre redskaber til rådighed indenfor avlsarbejdet end dem vi hidtil har kendt til.

PRODUKTION AF

SMÅFAMILIER

At have et overskud af dronninger og bifamilier er en god forsikring i forhold til år med store vintertab eller år med dårlige parringer af dronninger.

Produktionen af småfamilier giver en positiv sidegevinst i forhold til varroa. Blot det, at man tager bier og yngel fra en produktionsfamilie gør, at man kan reducere antallet af varroa med op til en tredjedel. Småfamilier er nemme at varroabehandle i sæsonen, da de ikke giver noget honningudbytte i denne sæson. Dette giver gode muligheder for at have sunde og stærke bifamilier til indvintring.

Produktion af småfamilier

I sæsonen når trækket er ved at toppe, vil der være et stort overskud af yngeltavler i de fleste bifamilier (slut juni/juli måned). De bier som produceres i denne periode, er for tidlige til at være gode vinterbier og for sent produceret til at kunne deltage i et eventuelt træk. Det eneste de gør, er at æde af bifamiliens forråd. Derfor kan man fint i denne periode fjerne yngeltavler fra produktionsfamilierne og lave småfamilier helt uden omkostninger for bifamilierne. For nogle biavlere er det ligefrem nødvendigt at fjerne yngel fra bifamilier som er ved at gå i sværmtilstand.

Tidspunktet for produktion af småfamilier kan være lige fra begyndelsen af juni hvor man har de første ubefrugtede dronninger og til helt hen i august måned.

8 dages reglen

Der er mange måder til at lave småfamilier. Laver man en småfamilie med en parret eller uparret dronning skal man sikre sig, at der ikke er åben yngel i de tavler der tilsættes. Det samme gælder, hvis man ønsker at tilsætte en ny dronning til en produktionsfamilie. Så længe bierne har mulighed for at lave egne dronninger, vil de altid gøre det og dermed vil den tilsatte dronning blive slået ihjel. Derfor: Er man ikke sikker på om der er åben yngel, så skal småfamilien stå i 8 dage, hvorefter bifamilien gennemgås for dronningeceller – finder man dronningeceller skal de fjernes. Herefter kan den nye dronning tilsættes med sikkerhed.

Årsagen til at der skal gå 8 dage, er, at der er æg i 3 dage. Bierne vil typisk lave nye dronninger af en nyklækket larve på 4. dagen, men de vil også benytte larver som er ældre. På 8. dagen er det ikke længere muligt for bifamilien selv at lave en ny dronning. Derfor er det sikkert at tilsætte en ny dronning på 8. dagen.

Laves en småfamilie, hvor man er sikker på at der hverken er æg eller larver, kan dronningen i princip tilsættes straks. Som tommelfingerregel gælder, at tilsætning af en parret dronning bedre accepteres end hvis det er en uparret dronning.



Dronningeceller er det optimale at tilsætte direkte til en ny småfamilie. Foto Benny Gade.

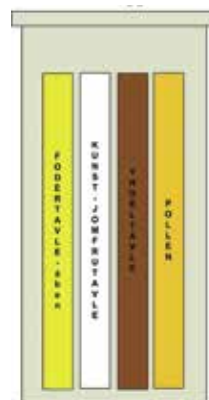
Dronningecellen

Det er nu blevet mere udbredt at købe dronningeceller hos den lokale dronningeavler. Dronningeceller er det optimale ved produktion af småfamilier, da cellerne kan tilsættes direkte til en ny småfamilie. Bierne vil tro at den tilsatte celle er en celle, som de selv har produceret. Dronningecellen skal være krybeklar inden for 1-2 døgn. Har dronningecellen denne alder, kan den også fint transporteres forsigtigt (f.eks. i et klæde).

Varroa og småfamilier

Laves en småfamilie med en dronningecelle eller ved at tilsætte en uparret dronning, vil dronningen tidligst være parret en uge efter, normalt to uger, efter at den er krøbet. Det betyder at småfamilien vil være yngelfri, og det giver optimal mulighed for at lave en god varroabehandling i form af en oxalsyredrypning. På den måde får man en småfamilie, der har fået den optimale start og har fået nulstillet varroatrykket.

EKSEMPEL PÅ PRODUKTION AF EN SMÅFAMILIE



En ny bifamilie skal have tilført unge bier, pollen og foder, så den kan klare sig den første tid uden at være afhængig af at skulle indsamle forråd. Småfamilierne har ingen trækbiere.

Omkring den 1. juli vil en opskrift for en 5-rammers småfamilie være:

- A. En god pollentavle med påsiddende bier.
- B. En god yngeltavle med forsegleet yngel, der skal til at krybe.
- C. En kunsttavle + evt. en jomfrutavle.
- D. En god fodertavle, gerne med uforsegleet foder og pollen.

Tavlerne skal være med påsiddende bier!

- E. Ca. 1½ liter unge bier (=bier fra 2-3 yngeltavler). Tilsættes en parret dronning, er det vigtigt, at det er en jomfrutavle der tilsættes, så hun straks kan gå i gang med at lægge æg. Tilsættes en jomfrudronning, tilsættes en kunsttavle.

Flyvesprækken indsnævres til 5 cm.

UNDGÅ INDSLÆBNING

Der er adskillige sygdomme, skadegørere og egenskaber, som vi ikke ønsker at få til Danmark. Der er derfor god grund til at advare mod ukritisk import af bier.

Der er stadig mange sygdomme og skadegørere, som vi endnu ikke har i Danmark, og som vi heller ikke ønsker at få til landet! Ude i den store verden er der talrige eksempler på, at det er gået helt galt på grund af, at importerede bier har haft sygdomme, skadegørere eller egenskaber, som man ikke kendte. Der er adskillige sygdomme, skadegørere og egenskaber, som vi ikke ønsker at få til Danmark. Der er derfor god grund til at advare mod ukritisk import af bier.

Selv om der er importregler, så dækker de kun kendte risici. Der er ingen regler, som beskytter mod ukendte risici.

Der er problemer nok

Varroamider. Dem har vi nok af, men vi klarer os med vores forskellige metoder til at bekæmpe miderne. Den største umiddelbare risiko ved import af nye mider, er risikoen for at få indført mider, som er resistente overfor lægemidler såsom fluvalinat eller flumethrin - de findes udbredt i Europa.

Der er stor forskel på varroamider. I Danmark har vi den ret aggressive *Varroa destructor*, men der kan måske være mider rundt om i verden, som er langt mere aggressive. At det kan være tilfældet, har man set med trakémider i USA. Der har man haft trakémider i mange år, uden at det har givet væsentlige problemer. Men af en eller anden årsag oplevede man gennem nogle år meget store problemer med tab af bifamilier som følge af trakémider. Årsagen kender man ikke helt. Nogle danske biavlere importerede i 1992 bier fra USA, og det viste sig, at bierne havde trakémider. Miderne har forvoldt tab hos en biavler i Nordjylland og hos flere biavlere på Læsø. Heldigvis er trakémider følsomme over for myresyre. Det kan være årsagen til, at vi ikke oplever de problemer i resten af landet. Med indslæbning af varroamider til Læsø, er biavlerne dér også nødt til at bekæmpe med myresyre, så de vil også få ram på trakémiderne. Men livet som biavler er ikke blevet lettere.

Tropilaelapsmiden

En tredje mide er Tropilaelapsmiden, som heldigvis ikke kan klare sig i bifamilier uden yngel. Den skønnes således ikke at blive noget problem i Danmark. Men skulle den blive indført, kan den måske klare sig en periode, og eventuelt overføre nye virus sygdomme.

Den lille stadebille

Den lille stadebille har været kendt i Afrika i mange år og den er udbredt i afrikanske bifamilier. Dog volder den kun sjældent problemer - de afrikanske bier kan leve med den.

Efter at den lille stadebille er kommet til USA har den til gengæld forvoldt voldsomme tab af bifamilier. I Australien er billen også fundet. De seneste oplysninger tyder på, at tabene af bifamilier som følge af stadebillen er stigende.

Indenfor de sidste par år er stadebillen konstateret i Calabrien i Italien. Det har haft store konsekvenser for de lokale biavlere. Ved fund af billen er hele bigårde blevet slået ned. Der er oprettet karantæneområder og flytning af bifamilie er blevet meget mere restriktivt.

Forskelle på bipestlinjer

Ondartet bipest er udbredt over hele verden, men nye tyske og svenske undersøgelser viser, at der er stor forskel på bipestlinjerne. Der er linjer, som er meget virulente og linjer som er mindre virulente. Vi ved endnu ikke hvilke linjer vi har i Danmark, men der er ingen grund til at risikere indslæbning af nye linjer, som måske er værre end dem vi har.

Heldigvis bruger vi ikke antibiotika til forebyggelse og bekæmpelse. Gjorde vi det, skulle vi også være påpasselige med at indslæbe linjer, som er resistente overfor antibiotika.

Nosema

Nosema apis er navnet på den "gammelkendte" nosema parasit. Resultater af forskning i Spanien og Tyskland



Ved import af bier kan vi risikere at få indslæbt mider som måske er endnu mere aggressive end dem, som vi allerede har i Danmark. Foto Per Kryger.

har vist, at en anden type nosema, *Nosema ceranae*, er udbredt i Tyskland, hvor meget tyder på, at den er meget skadelig. Ved undersøgelser i Danmark har vi konstateret at *Nosema ceranae* nu også er almindeligt udbredt i Danmark. Der er dog heldigvis ikke noget der tyder på at den har forvoldt mere skade end den gamle type af nosema.

Virussygdomme

Bierne kan, som dette hæfte viser, angribes af mange forskellige virussygdomme. Vi kender nok ikke dem alle endnu. Nye navne dukker op. Nogle er meget virulente og dermed kan der være øget risiko for tab af bifamilier. Mange vira er tæt knyttet op til varroamidens parasitering. Derfor er det vigtigt at varroatrykket holdes lavt.

Løsningen er, som ved mange andre virussygdomme, at man skal bekæmpe varroamiderne.

Uønskede biracer

Dræberbier i Sydamerika og Kap-bier der er spredt til områder uden for Kap-provinsen i Sydafrika, er eksempler på hvor galt det kan gå, når man indfører fremmede biracer til et nyt område. Selv om man mener, at indførslen er sikker, så har det i begge tilfælde vist sig at have noget nær katastrofale følger.

Vi har også i Norden biavlere, som importerer bier fra Afrika og Sibirien. Nogle endog uden blot elementære sikkerhedsforanstaltninger. Det er heldigvis gået godt indtil videre. Men lad være med at prøve - det er risikabelt!

REGLER OG HENSYN, SOM DU SKAL VÆRE OPMÆRKSOM PÅ

Der er adskillige sygdomme, skadegørere og egenskaber, som vi ikke ønsker at få til Danmark. Der er derfor god grund til at advare mod ukritisk import af bier.

I det følgende gives en kortfattet oversigt over de vigtigste regler og hensyn, som du skal kende til som biavler.

Køb/salg af bifamilier

Det er altid sælgers pligt at sørge for, at bifamilierne bliver synet af en kyndig biavler og at der udstedes sundhedsattest.

Flytning af bifamilier

Flytning af honningbifamilier til anden ejendom eller ud over 1 km fra den hidtidige stadeplads må kun finde sted, når en kyndig biavler har synet bierne og udstedt sundhedsattest.

Synet må tidligst finde sted 14 dage før flytning.

Sundhedsattest

Der skal altid udstedes sundhedsattest i forbindelse med køb/salg af bifamilier og ved flytning af bifamilier til anden ejendom eller ud over 1 km fra den hidtidige stadeplads.

Det er en kyndig biavler som skal udstede sundhedsattest. Sundhedsattesten udskrives på baggrund af et syn af bifamilien, hvor det konstateres at der hverken i bifamilierne i bigården eller i brugte tavler fra bigården er tegn på angreb af ondartet bipest, stenynge, den lille stadebille, *Tropilaelaps*-mider eller europæisk bipest. Syntet skal foretages tidligst 14 dage før flytningen.



Som biavler er der regler og hensyn, som du skal kende til. Foto Bent Nygaard.

Der skal *ikke* udstedes sundhedsattest i forbindelse med:

- Forsendelse af småfamilier til og fra en parringsstation. **Krav:** Der må højst være 3 dl bier og disse skal være på kunsttavler.
- Forsendelse af dronninger i bur. **Krav:** Der må højst være 20 følgebier uden honning, men med foderdej, i buret.
- Flytning af en vild bisværme uden tavlebygning. **Krav:** Sværmen skal sættes i hus på kunsttavler.
- Flytning af tavler eller andet biavlsmateriel med vedhængende (i begrænset omfang) bier og biyngel, når disse flyttes mellem en biavlens udebigårde og bopæl, lagerplads eller det sted, hvor honningen slynges.

Blank sundhedsattest

I perioden 1. september til 1. april *kan* den kyndige biavler udskyde synet – sker det, skal der udstedes en blank sundhedsattest.

Er der udstedet en blank sundhedsattest, **skal** der senest den først følgende 1. maj foretages et syn, og på baggrund heraf udstedes en endelig sundhedsattest. Det er biernes ejer – eller den der har tilsyn med bierne – som skal sørge for, at der bliver foretaget syn af bifamilierne i både den fraflyttede og tilflyttede bigård, så der kan udskrives endelig sundhedsattest.

Kyndig biavler

Kyndige biavlere er biavlere med beføjelse til at foretage syn for ondartet bipest, europæisk bipest, stenyngel, lille stadebille, *Tropilaelaps*-mider og Trakémider i bigårde forud for flytning eller overdragelse af bifamilier. For at blive kyndige biavler skal man kunne dokumentere at man har haft bier i mindst 3 år, samt have gennemgået et kursus hos Offentlig Bisygdomsbekæmpelse ved Aarhus Universitet, Institut for Agroøkologi (AU). Efter gennemført kursus bliver man registreret hos Landbrugsstyrelsen som kyndig biavler for en 5-årig periode. Når den 5-årige periode udløber, skal man deltage i et efteruddannelseskursus ved AU for at beholde status som kyndig biavler.

ANMELDEPLIGTIGE SYGDOMME

I Danmark er der 6 skadegørere som du har **pligt til at anmelde**, hvis du har mistanke om at dine bifamilier er angrebet af disse. Det drejer sig om:

- Ondartet bipest
- Stenyngel
- Lille stadebille
- *Tropilaelaps*-mider
- Europæisk bipest
- Trakémiden

Ved mistanke **skal du straks anmelde** det til den lokale biinspektør. Du finder kontaktoplysninger til biinspektørerne i det Centrale BigårdsRegister. I tilfælde af, at dine bifamilier er angrebet af anmeldeligt skadegører iværksættes tilintetgørelse af bifamilier. Der ydes erstatning for tilintetgjorte bifamilier.

Biinspektør

Biinspektører er offentlige ansatte kyndige biavlere med ansvar for lokal forebyggelse og bekæmpelse af skadegørere hos honningbier. Biinspektørerne bliver ansat af gruppen Offentlig Bisygdomsbekæmpelse ved AU og dækker hver især et geografisk afgrænset område af Danmark.

Biinspektørernes adresser er oplyst på hjemmesiden for Offentlig Bisygdomsbekæmpelse ved AU eller i det Centrale BigårdsRegister (CBR).

Du kan læse mere om arbejdet med honningbier ved Institut for Agroøkologi, Aarhus Universitet på www.biforskning.dk, herunder finde vejledning om rengøring af biavlsmateriel, tilmelding til kurser, faktaark om skadegørere, samt relevante forskningsresultater

CBR

Det Centrale BigårdsRegister (CBR) er udviklet som led i arbejdet med at overvåge spredningen af alvorlige skadedyr og sygdomme hos honningbier.

DET ER IKKE TILLADT AT:

- Fodre bier i det fri
- Anbringe honning, tavler og andet materiel, hvorfra smitte kan ske, så bier kan få adgang til det.
- Flytte ubeboede bistader eller lade dem stå på en sådan måde, at bier kan få adgang til dem, med mindre staderne er desinficeret.
- Opbevare eller flytte brugte tavler, uafsmeltet voks, foder eller honning på en sådan måde, at bier kan få adgang til det.
- Anvende foder, der indeholder honning.

Disse forbud har alle til formål at begrænse spredningen af skadegørere hos honningbier.

Det er frivilligt at lade sig registrere i CBR, men biavlerne opfordres til at gøre det. Det koster ikke noget at være registreret i CBR.

Selv om man ikke er registreret i CBR, er det altid muligt at se oversigtskort over udbrud af skadegørere samt kontaktoplysninger på biinspektører. På kortet kan du også se godkendte renparringsområder og finde kontaktoplysninger til de ansvarlige for parringsstationerne.

Her finder du CBR: <https://cbr.pdir.dk/>

Hensynet til naboer

Det er tilladt at have bistader i sin villahave, men man skal sørge for at de ikke er til gene for naboerne. Du mindsker risikoen for gener ved at:

- Sørge for at have fredelige bier
- Sørge for læ i bigården. En hæk, et hegn eller et plankeværk omkring bigården er godt for bierne. I villahaven vil det også medføre, at bierne tvinges i vejret på deres flyvning fra stedet og ud til blomsterne.
- Sørg for at biernes indflyvning ikke sker over naboens have.
- Sørg for at bierne har vand i bigården.

Bigårdsskilt

En bigård, der er opstillet uden for ejerens ejendom, skal være mærket synligt med ejerens navn, samt adresse eller telefonnummer.

Anholt

Det er ikke tilladt at flytte levende honningbier og brugt biavlsmateriel og vokstavlebygning til Anholt. Undtaget herfra er vaskede rammer fra et vokssmelteri. Dog er det tilladt at flytte levende honningbier og tavler med æg eller andre udviklingsstadier, hvis en laboratorieundersøgelse af bierne har vist, at de er fri for varroa-mider.

Læsø

Det er ikke tilladt at flytte levende honningbier, herunder alle udviklingsstadier og kønsprodukter, samt brugt biavlsmateriel og vokstavlebygning til Læsø. Undtaget herfra er vaskede rammer fra et vokssmelteri.

Orienter dig om renparringsområder

Sørg for at orientere dig om, hvor der er godkendte parringsområder. Du må ikke flytte dine bifamilier til et godkendt parringsområde.

I CBR finder du kort over placeringen af godkendte parringsområder, ligesom du også finder kontaktoplysninger til de ansvarlige for områderne.



Det er ikke tilladt at flytte bifamilier til et godkendt parringsområde. I CBR kan du finde kort over placeringen af godkendte parringsområder. Foto Eigil Holm.

DET DIGITALE STADEKORT

www.stadekort.dk

„hivelog – keep it simple“

Gør din biavl mere interessant

Biavlerens stadekortsprogram, et program lavet af biavlere til biavlere. Programmet hjælper dig, og gør din biavl mere overskuelig. Ved at bruge dette program, vil du altid have dine stadekort lige ved hånden. Du kan nemt og hurtig skabe et overblik, programmet hjælper dig med at have godt overblik over dine droninger, hvordan de præsterer osv. Det sikrer en bedre kvalitet i din biavl, en bedre planlægning og opsamling af erfaringer.

Programmet virker på Smartphones, tablets og computer. Du kan bruge det offline i din bigård. Programmet er gratis at bruge. Prøv programmet af, registrer dig nu.



WWW.BISYGDOM.DK

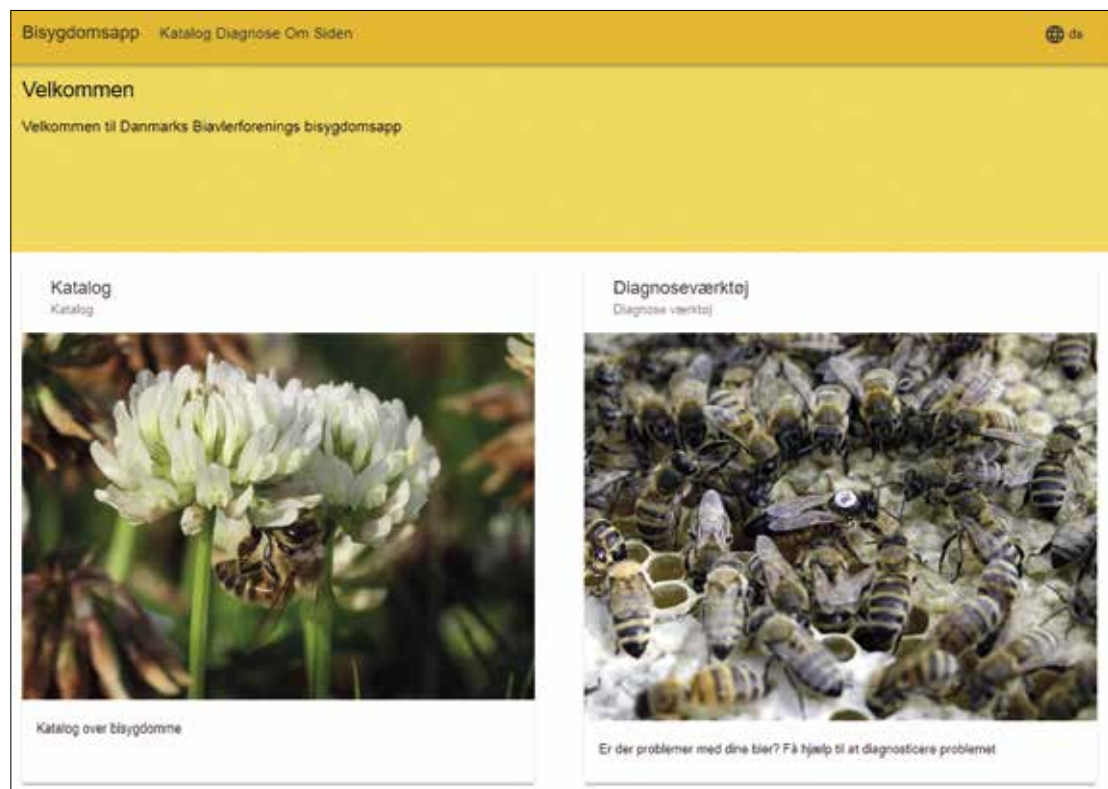
- ET NYT VÆRKTØJ MOD BISYGDOMME

Hvem kender ikke til det at stå ude i bigården og se noget i en bifamilie, som ikke ser helt rigtigt ud. Og hvordan var det så lige at symptomerne på de forskellige sygdomme ser ud? Det kan være svært at huske og derfor har Danmarks Biavlerforening udviklet det vi kalder for en bisygdomsapp.

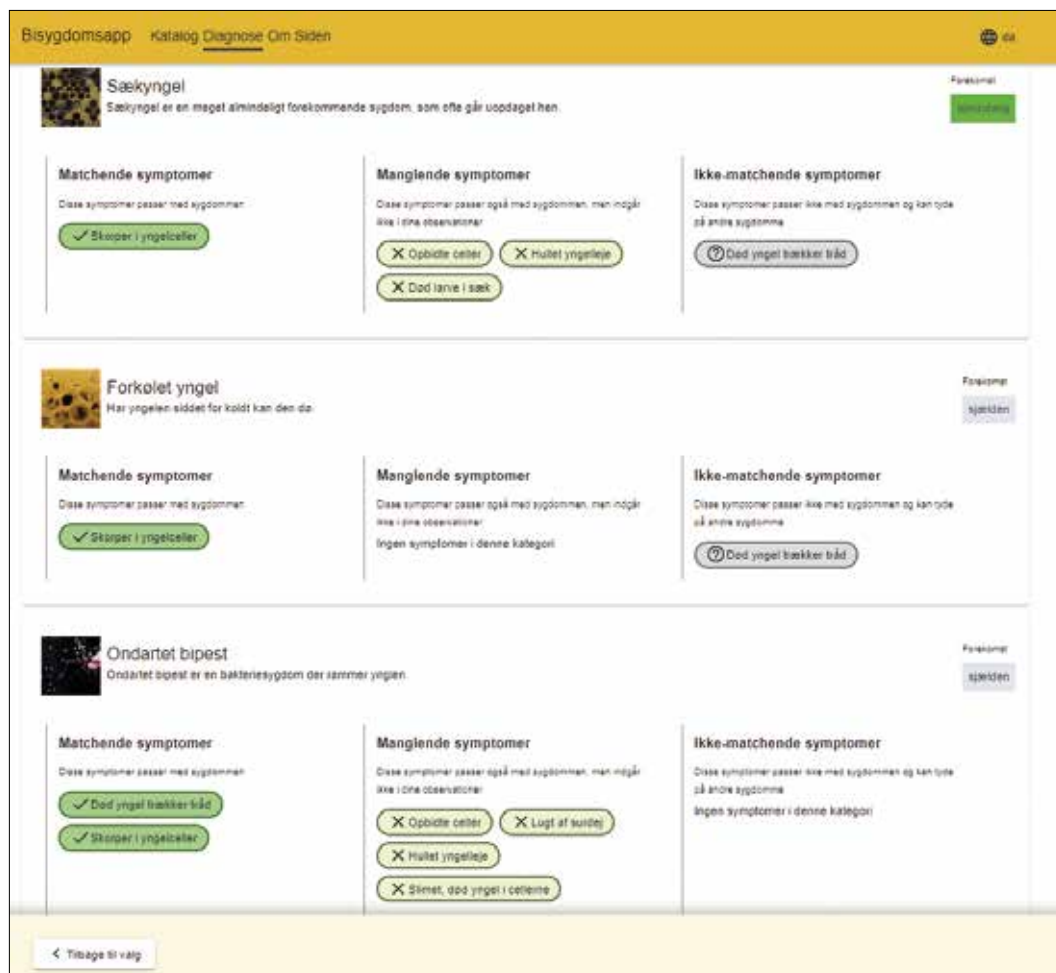
I virkeligheden er det bare en hjemmeside, som er bygget op således, at den er let at arbejde med på en mobiltelefon. Den har to tilgange. Dels et katalog med de mest almindelige sygdomme og så et diagnoseværk-

tøj, som man kan bruge til at arbejde sig frem imod hvilke sygdomme der kan være tale om, når man ser nogle symptomer.

Bisygdomsapp'en er tænkt som et supplement til sygdomsbogen. Det er et værktøj man kan bruge ude i bigården og hvis man så har brug for at vide mere om sygdommene, kan man læse videre i bogen når man kommer hjem. Det er altså ret korte tekster der er at finde i bisygdomsapp'en.



Forsidebilledet til www.bisygd.dk. Her kan man vælge mellem kataloget over sygdomme eller diagnoseværktøjet.



Resultat fra diagnoseværktøjet. Her oplistes mulige sygdomme som passer med de symptomer der er indtastet.

Sygdomskatalog

I kataloget kan man se en liste med de mest almindelige sygdomme. Ved at klikke på en sygdom kan man se forskellige billeder af hvordan det kan se ud. Man kan læse om hvilke symptomer der kan forventes, samt om hvor almindelige og alvorlige sygdommene er. Endelig kan man læse meget kort om hvad der kan gøres ved det, men som sagt kan det være en god ide at gå hjem og læse i bisygdomsbogen.

Diagnoseværktøj

I diagnoseværktøjet kan man vælge blandt forskellige symptomer og så præsenteres man for hvilke mulige sygdomme der kan være tale om. For hver af de mulige sygdomme oplistes hvilke symptomer der passer, om

der er nogle der mangler og om der er nogle af de indtastede symptomer der **ikke** passer på sygdommen. På den måde kan man se hvad man yderligere skal kigge efter for at afklare situationen.

Udvides på billedsiden

Det er tanken at denne bisygdomsapp skal udvikles over tid med en masse billeder. Sygdomme kan se meget forskellige ud og derfor vil det være meget fint, hvis vi kan præsentere en masse billeder, hvor man kan se variationen. Derfor er vi altid meget interesserede i gode billeder af sygdomme og andre problemer der kan opstå i bifamilierne. Har du nogle gode billeder er du altid meget velkommen til at sende dem til os og på den måde hjælpe andre biavlere.

