

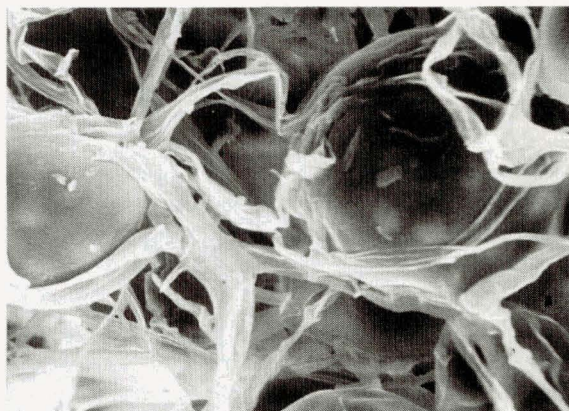
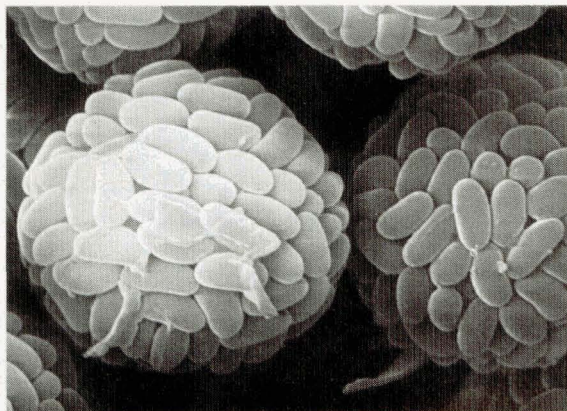
Kalkbroed

drs. A. de Ruijter, Ambrosiushoeve

Kalkbroed is een schimmelinfectie van het broed door de schimmel *Ascosphaera apis*. Alleen larven worden door de schimmel aangetast. De schimmel is heterothallisch, dat wil zeggen dat er twee soorten mycelium (schimmelweefsel) gevormd worden: 'vrouwelijke' en 'mannelijke' schimmeldraden. Bij contact tussen een mannelijk en vrouwelijk mycelium vindt paring plaats. Alleen na paring van de twee typen mycelia kunnen sporen gevormd worden. Er vormen zich dan donkerbruine tot donkergroene vruchtlichamen (doorsnede 60 µm), met hierin sporenballen die talrijke losliggende sporen bevatten. Iedere sporenbal bevat 50 % vrouwelijke en 50 % mannelijke sporen. De sporen zijn sterk lichtbrekend, ovaal, kleurloos, 3,2-1,8 µm groot en blijven ongeveer 15 jaar kiemkrachtig. De sporen kunnen in de middendarm van de volwassen bijen overwinteren.

Bij andere bijensoorten zijn schimmels gevonden die erg veel op de kalkbroedschimmel lijken, maar waarschijnlijk hebben verschillende bijensoorten verschillende schimmelvarianten. Bij honingbijen is een schimmelsoort gevonden die lijkt op *Ascosphaera apis* maar die veel grotere vruchtlichamen heeft (ongeveer 130 µm). Deze vorm kwam samen voor met Europees vuilbroed en kan waarschijnlijk beschouwd worden als een secundaire infectie. Ook de stuifmeelschimmel

Bollensporen



Kalkbroed mycelium met vruchtlichamen ongeveer 80 µm. Beide geslachten. Mummie zwart.

Betsia alvei lijkt erg veel op de kalkbroedschimmel, maar de vruchtlichamen van deze soort zijn maar ongeveer 30 µm in doorsnede. Larven worden besmet met *Ascosphaera apis* via het voedsel. De spore kiemt achter in de middendarm en het mycelium doorgroeit het gehele lichaam. Dit gebeurt in de regel na het verzegelen van de larve. Tenslotte breekt het mycelium aan het achtereinde van de larve naar buiten. Geïnfecteerde larven worden eerst geelwit, week en glad. Later worden zij hard. Wordt de larve besmet met alleen mannelijke of alleen vrouwelijke sporen, dan wordt de larve doorgroeit door een wit mycelium. Wordt de larve besmet met zowel mannelijke als vrouwelijke sporen, dan worden er vruchtlichamen gevormd en wordt de buitenkant van de larve zwart. De droge, doorgroeide larven worden ook wel mummies genoemd.

De ziekte treedt spontaan op tijdens het voorjaar en de zomer. Het verloop is in het algemeen niet schadelijk, alleen bij een ernstige aantasting van het volk leidt de infectie tot verzwakking. Aangetaste larven worden uit de cel verwijderd. Het optreden van de ziekte wordt bevorderd door hoge vochtigheid en door temperatuurverlaging van het broednest. De vochtigheid in de kast wordt beïnvloed door de standplaats, voeding met te sterk verdunde

suikeroplossing en te weinig bijen om voor de vochtregulatie te zorgen. De temperatuurverlaging van het broednest kan het gevolg zijn van vermindering van het aantal bijen ten gevolge van bijvoorbeeld zwermen of vergiftiging.

Dr. Bailey heeft in Engeland experimenteel vastgesteld dat de gevoeligheid voor kalkbroed sterk toeneemt wanneer vijf dagen oude laren een korte periode van afkoeling doormaken. Nadat larven op een leeftijd van drie tot vier dagen besmet waren, werden deze larven op een leeftijd van vijf dagen kort afgekoeld van 35°C tot 30°C. Hierdoor nam het percentage zieke larven drastisch toe in vergelijking met larven die pas na de verpopping werden afgekoeld. Dat een zo geringe verlaging van de temperatuur een dermate grote invloed heeft op het besmettingspercentage verklaart ook waarom in relatief warme klimaten de bijen toch last kunnen hebben van kalkbroed.

De besmetting kan zich in een volk zowel door middel van het mycelium als door middel van de sporen verspreiden. De laatste manier van verspreiden is het meest effectief. Meestal blijft de verspreiding van kalkbroed in een volk beperkt. Vaak zijn de meeste mummies slechts besmet met één type mycelium en

dan worden er dus geen sporen gevormd.

De laatste jaren lijkt het er op dat kalkbroed in een aantal landen hardnekkiger optreedt dan in het verleden. Het is niet duidelijk of dit te maken heeft met een verslechterde conditie van de bijenvolken door het optreden van andere parasieten (zoals bijvoorbeeld de varroamijt), of dat zich in bepaalde landen nieuwe, hardnekkiger stammen van deze schimmel ontwikkeld hebben.

Maatregelen

Lichte kalkbroed aantastingen kunnen vanzelf overgaan. Bij ernstige infecties verdient het aanbeveling de besmette raten te vervangen, het voedsel te verhitten, de kast grondig te reinigen, de mul te verbranden en de omgeving om te spitten. Staan de volken op een vochtige koele plaats, dan deze volken overbrengen naar een droge zonnige stand. Zorg voor een evenwichtige opbouw van de bijenvolken, zodat er steeds voldoende werksters zijn om het aanwezige broed te verzorgen en warm te houden.

Literatuur

Bailey, L. (1981) Honey Bee Pathology, Academic Press, London.

bijen

ROBIN

