

# Biologie van de rode metselbij II

J.J.M. Bol (zie voor deel I: Bijen 5-7/8: 195-198)

## De ontwikkeling in het nest

Als een van onze voorbereide bamboestengels als nestplaats is ingenomen, kunnen we de ontwikkeling van het nest gadeslaan. Wij wachten daarmee tot alle cellen voltooid zijn, en de sluitprop is aangebracht. Dan nemen we dit bamboestengelsegment voorzichtig uit het bundeltje, en maken deze met de grootste omzichtigheid open. Het ei van *Osmia rufa* is 3 tot 4 mm lang, wat naar verhouding tot het kleine dier betrekkelijk groot genoemd mag worden. Het ei

stuifmeel blijft zitten is voor haar van levensbelang, want als zij te vroeg in haar ontwikkeling van de stuifmeelvoorraad zou losraken is de kans groot dat zij van de honger omkomt. Zij mist namelijk aanvankelijk nog het vermogen om zich in de cel te kunnen verplaatsen. Alle bijenlarven zijn madevormig en hebben dus geen poten. Later, als de larven wat groter zijn geworden, kunnen zij zich tegen de celwand of het celschot afzetten om het resterende voedsel te bereiken (foto 1). Tijdens haar groei verandert de larve van vorm en kleur, de insnoeringen zijn nu duidelijk waarneembaar. De kleur wordt gebroken wit met onder de opperhuid witte stippen. Zij vervelt een aantal keren en voor de

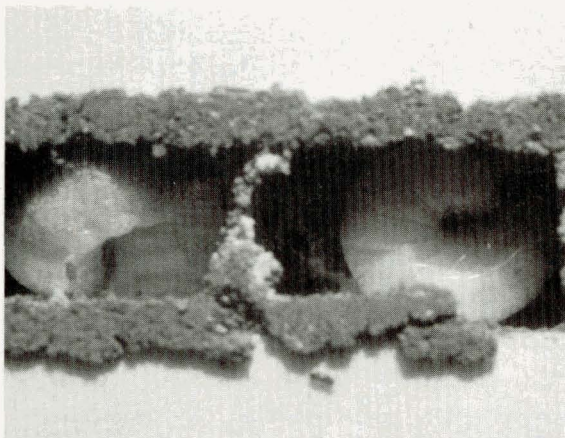


foto 1

is enigszins gebogen, het heeft afgeronde uiteinden en zit altijd met de achterste punt midden op de stuifmeelvoorraad gekleefd. Aanvankelijk heeft het een egale melk-achtige tint, maar na enkele dagen trekt zich de troebele massa in het ei samen en worden de beide einden helder transparant. Dit is de eerste, althans voor het met een loep gewapende oog, zichtbare ontwikkeling in het ei. Het moment waarop de larve het ei verlaat, is zonder een vrij sterke vergroting haast niet te bepalen. Na een aantal dagen, nadat het ei gelegd is, wordt de eischal, het z.g. chorion, dof en gaat scheuren, de larve is dan geboren. Deze larve beweegt zich in het begin haast niet, maar na enige tijd buigt zij voorover en probeert bij het voedsel te komen. Het tijdstip, waarop de larve zich met stuifmeel begint te voeden, is praktisch direct te zien aan een lichte verkleuring van het darmkanaal in het nog transparante lichaam. Dat de larve tijdens het vreten nog geruime tijd in de oorspronkelijke eipositie op het

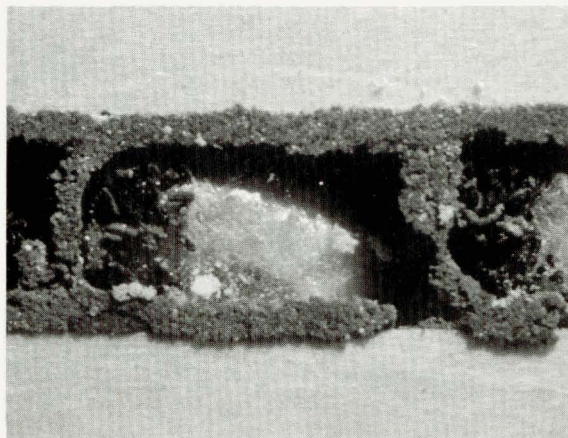


foto 2

laatste vervelling, als de voedselvoorraad verbruikt is, treedt een korte rustperiode in, waarna alle faecaliën (ontlasting) uit het bijenlichaam worden verwijderd. Daarna begint de larve een cocon te spinnen. Eerst een ogenschijnlijk wanordelijk licht spinsel, maar na een paar uur krijgt de cocon zijn eigenlijke ovale vorm. Tijdens het spinnen zorgt de larve ervoor dat alle uitwerpselen, die zij tijdens de voedingsperiode produceerde, buiten de cocon blijven (foto 2). Het spinsel is aanvankelijk vuilwit van kleur en het spinnen is dan ook nog goed te volgen door de dunne coconwand, maar na 1 à 2 dagen is deze ondoorzichtig en verandert van vuilwit in donker roodbruin van kleur. Wanneer men de cocon tussen duim en wijsvinger neemt en er zachtjes in knijpt, kraakt deze cocon alsof zij van perkament is. Het is nog een erg taaie cocon ook, met een klein puntje aan het einde. Het is mij niet duidelijk of dit het gevolg is van het spinnen van de cocon of dat dit een andere bedoeling heeft,



bijvoorbeeld voor de ademhaling en vochtregulatie. Het is mij gebleken dat zich aan deze zijde altijd de kop van het insect bevindt (foto 3). In het larvelichaam binnen de cocon voltrekken zich nu de wonderlijke groeiprocessen die de larve veranderen in een naakte pop. Deze poppen kan men begin augustus reeds in de cocons vinden. Zij zijn volkomen wit, enigszins glazig van uiterlijk maar hebben verder dezelfde vorm als het imago. De poten, voelspriet en monddelen liggen allemaal netjes opgevouwen onder het borststuk en het achterlijf. Alleen de kleur en de beharing ontbreken nog. Eerst krijgen de grote facetogen hun kleur en daarna verspreiden de kleuren zich heel langzaam vanuit het borststuk over het achterlijf en kop. Begin september verbreekt het imago de pophuid. Het nog jonge volwassen insect is prachtig van kleur en nog niet geschonden door de vele vluchten die het

geconserveerd. Een paar dagen na het uitkomen eet de larve van de brij, vervolgens kruipt ze er voor een half jaar in weg om pas in de lente weer opnieuw te gaan eten. Hoewel de ontwikkeling van de solitaire bijen wel een jaar duurt is de tijd die elk groeistadium in beslag neemt, niet voor alle soorten bijen gelijk. De zijdebij brengt zoals gezegd, de winter als rustende larve door, verandert gedurende de volgende lente in een pop en loopt enkele weken later als volwassen insect uit. Andere, waaronder onze *Osmia rufa* die in de lente uitloopt, verpoppen in de herfst en hebben voor de winter hun vleugels en brengen de winter, nog altijd in hun cellen in een verstijfde toestand door. Wanneer de cocon van de metselbij in november wordt geopend, zal men daarin het volwassen insect vinden, klaar om uit te vliegen. Hij komt direct tot leven, als men hem in een warme omgeving brengt. Al deze bijen zullen wachten tot de warmte van de komende lente en zomer ze tot activiteit brengt. Ik betwijfel of er een of andere solitaire bij is, die met de koningin van de honingbijen in snelheid van ontwikkeling kan wedijveren. Vanaf het moment dat het ei het moederlichaam verlaat, tot de volledig ontwikkelde koningin zich uit haar cel bijt, zijn nauwelijks zestien dagen verstreken. Maar deze zestien dagen werden dan ook doorgebracht bij een hoge en tamelijk constante temperatuur in de buurt van de 35°C.

Vooraan in het nest bij de ingang liggen de mannetjes en achterin de wijfjes. Overigens hebben de mannetjes een korter larvestadium, zodat ze eerder hun volwassenheid bereikt hebben. Uit de eerste eieren, die de moederbij in een nest legt, komen namelijk altijd wijfjes. Dit is een regel die we in ieder nest weer terugvinden, vandaar dat we ook in het voorjaar eerst de mannetjes zien verschijnen. Zij knagen eerst hun cocon open en dan het celschot van klei. Het mannetje in het nest moet dan nog de dikke kleiprop, die de nestholte afsluit, afbreken. Waarschijnlijk maakt hij daarbij gebruik van speeksel waarmee de klei week gemaakt wordt. De wijfjes komen zoals gezegd ongeveer twee weken later uit de cocons en vinden het mannenverblijf dan al verlaten. Buiten gekomen legen zij eerst hun darm; de geel gekleurde faecaliën zijn vaak rond de nestopening waarneembaar. Daarna gaat ons metselbijtje zich met behulp van de poten uitgebreid poetsen, waarna ze snel wat nectar drinkt, want je moet goed begrijpen dat ze langer dan een half jaar niet gegeten. Het komt weleens voor dat een wijfje in één van de achterste cellen de cocon en het celschot al heeft afgebroken maar dat de bij in de cel ervóór nog in diepe rust verkeert. De uitgekomen bij wacht dan doorgaans

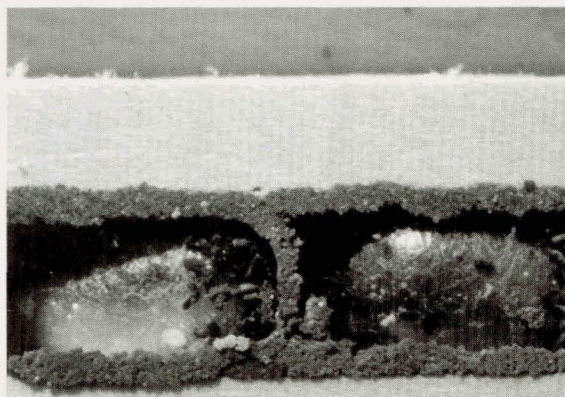


foto 3

in het volgende voorjaar zal moeten maken. Want tot zo lang blijven de volwassen dieren nog in hun cocons liggen, veilig beschut tegen de soms lange koude winter. Het ei en larvestadium duren slechts kort, wat de solitaire bijen betreft is het niet moeilijk hiervoor een reden te vinden. Met de voorraad voedsel, die de moederbij in de cel heeft gelegd, moet de larve gedurende de hele ontwikkelingsperiode toekomen. Voor zover we weten, wordt niets aan het mengsel van nectar en stuifmeel toegevoegd om het te verduurzamen. Wanneer het niet gauw wordt opgegeten zou het hard, schimmelig en onsmakelijk worden, daarom is het voor de *Osmia*'s noodzakelijk het voedsel op te eten terwijl het nog vers is. Bij de eerder genoemde *Colletes* verloopt het larvestadium geheel anders. Een eigenaardigheid van deze zijdebijen is dat hun larven in de voedselbrij overwinteren. Deze brij bevat naast stuifmeel zoveel nectar dat hij min of meer vloeibaar is. Vermoedelijk bevat de nectar zoveel suiker en bijenspeeksel, dat daar het stuifmeel door wordt



rustig tot haar voorgangster ook uit haar cocon is gekomen. Duurt dat echter te lang dan vreet zij zich gewoon door de cocon heen, die haar de weg verspert, want het is natuurlijk mogelijk dat de larve, de pop of het imago in die cocon is omgekomen. Als het laatste wijfje het nest heeft verlaten, is de levenscyclus van *Osmia rufa* rond en is het precies een jaar geleden dat wij de moederbij volgden bij haar eerste vluchten in de lentezon.

### Nest parasieten

Hoewel *Osmia rufa* zoals gezegd als imago weinig vijanden heeft, wordt de inhoud van het nest wel belaagd door verschillende parasieten zoals mijten, vliegen en wespen. De mijt, *Chaetodactylus osmiae*, kan onze metselbij tot veel last zijn. Hierover wil ik iets meer vertellen, omdat deze mijten veelvuldig in de nesten van de rode metselbij kunnen voorkomen. Mijten behoren tot de spinachtigen en hebben geen volledige gedaanteverwisseling zoals insecten, maar doorlopen een aantal larvefasen waarbij ze op het eerste gezicht qua uiterlijk al enigszins op volwassen mijten lijken. Ze worden door de moederbij tijdens het foerageren het nest binnen gebracht. Deze onvolgroeide mijten zijn uitgerust met fijne haakjes en zuignapjes aan de poten waarmee zij zich stevig aan de bij vasthouden. Als de bij in het nest kruipt, laten zij haar los en kruipen waarschijnlijk in het stuifmeel. Als de cel gesloten is en de bijenlarve uit het ei is gekomen, hebben de onvolgroeide mijten zich inmiddels tot volgroeide mijten ontwikkeld en doden de jonge bijenlarve.

De Goudwesp (*Chrysidae ignita*) is met het leven van de solitaire bijen zo nauw verbonden, dat ze speciaal genoemd dient te worden. Uiterlijk is ze een en al schittering, een juweel van metaalachtig groen, dat soms bij het laatste achterlijfsegment in een fel rood overgaat. Dit is toch niet als een doorslaand kenmerk te beschouwen voor deze familie, verschillende andere familie's vertonen evenzeer goud- en groen glanzende kleuren. Bronswespen (*Chalcididen*) zijn ook prachtig koper- of bronskleurig. Het zijn meestal kleine wespen, die even sterk glanzen als goudwespen en die, wanneer ze groter waren, zeker met deze fraaie dieren in schoonheid zouden kunnen wedijveren. Bovendien kunnen ook bij de goudwespen deze metaalkleuren geheel ontbreken. Goudwespen zijn alleen maar actief als de zon schijnt en het warm is. Om ze aan te treffen moet men naar de oude muren en de zandwallen gaan, waar de solitaire bijen hun nesten maken. Hier ziet men ze naar de nesten van hun waardenbijen zoeken, terwijl ze korte stukjes snel

over de muur lopen, waarbij hun sprieten vlug bewegen. Net als de koekoeksbijen moeten goudwespen andere nesten exploiteren om voor het nageslacht te zorgen. Ofschoon ze hun eieren in de cellen van solitaire bijen leggen, houden hun larven niet van een dieet van nectar en stuifmeel. Ze wachten tot de bijenlarve al het voedsel wat de moederbij heeft binnen gebracht verorberd heeft en dit in eiwitrijk lichaamsweefsel heeft omgezet. Dan pakken ze op een bepaald moment de dikke, volgegeten bijenlarve beet en zuigen haar uit, nu kan niets de bijenlarve meer redden. Ze wordt geleidelijk kleiner, terwijl de parasiet dikker en dikker wordt. Dan is de wespelarve volgroeid en verandert in een pop, het daarop volgende jaar bijt ze zich uit de cocon en het jaar is voor de goudwesp weer rond. Ofschoon deze goudwespen veel voorkomende insecten zijn, die door hun vlammende kleuren de aandacht trekken, zijn de details van hun levensgewoonten nog niet volledig bekend. Een totaal andere, laatste groep insecten die ik nu beschrijf zijn de fruitvliegjes (*Drosophilidae*). Ze worden ook wel azijnvliegjes genoemd, omdat ze op rottend fruit en gistende stoffen afkomen. Deze leggen hun eitjes op het stuifmeel in de larvenkamer van onze metselbijen. In mijn demontabele nestblok dat ik heb gemaakt, vind ik een enkele goudwesp cocon. Maar het meest tref ik de larven van het fruitvliegje *Cacoxenus indagator* aan, die vaak in grote aantallen in de cellen aanwezig zijn, om de voedselvoorraad van deze *Osmia*-larven te consumeren. Wanneer de fruitvlieglarve het stuifmeel heeft geconsumeerd zien we vaak de uitwerpselen in de vorm van een kluwen gele draden in de cellen liggen. In de voorzomer, als de metselbijen zeer druk met hun nakomelingen bezig zijn, zie je vaak op of rond het broedblok een aantal van deze fruitvliegjes rondscharrelen, waarbij zij steeds de nestingang inspecteren en het juiste moment afwachten om het nest binnen te gaan voor het afzetten van hun eieren. Soms wordt een fruitvliegje in het nest door de moederbij op heterdaad betrapt en zal dan op hardhandige wijze uit het nest worden verwijderd. De meeste van mijn hier beschreven waarnemingen zijn in het geheel geen nieuwe ontdekkingen, ze werden ook al door andere entomologen gedaan en soms op papier gezet, maar ook het zelf herontdekken geeft bijzonder veel voldoening.

Met dank aan de Heimans en Thijsse stichting.