

VERSLAG VAN DE MAANDELIJKE BIJEENKOMST

Te Heerlen op 12 oktober 1981.

Voor een groot aantal bezoekers bracht Prof. Dr. J. van Boven zijn lezing "Een gast in het mierennest". Zoals we van hem gewend zijn, werd het een interessant en leerzaam geheel, dat zo werd gebracht dat ook de leken op het gebied van insecten onder de aanwezigen met groot genoegen aan deze prettige avond zullen terugdenken.

Gasten in nesten van sociaallevende insecten vormen een veel voorkomend verschijnsel. We onderscheiden soorten die buiten het nest met mieren samenleven (ectosymbiose) en die dit binnen in het nest doen (endosymbiose). Meestal vormt het voedsel de belangrijkste factor (trofoliose), maar ook andere factoren kunnen een hoofdrol spelen. Bijvoorbeeld gunstige omstandigheden van temperatuur en vochtigheid. Als het grotendeels gaat om onderdak spreken we van commensalisme. Bij de gast van hedenavond, de Gevlekte zakkever (*Clytra quadripunctata*) gaat het om beide vormen van endosymbiose. De Gevlekte zakkever is maximaal 10 mm lang, heeft een zwarte kop en rood-gele dekschilden die 4 zwarte vlekken hebben. De soort hoort eigenlijk in zuidelijker streken thuis, waar hogere temperaturen zijn. Bij ons treffen we die in de nesten van de Bosmieren aan. Daar is tevens de nodige hoge luchtvochtigheid. De soort kan zich bij ons dan ook niet zonder de Bosmieren handhaven.

Het nest van de Bosmieren werkt als een warmtevanger. De buitenlaag is ongeveer 5 cm dik en bestaat uit fijn materiaal. Het zwaardere materiaal dat de werksters aanvoeren, zakt naar beneden en komt in de 30 cm dikke 2e laag terecht. Het centrum van het nest wordt vrijwel altijd gevormd door een boomstronk, die al wat door afbraak is aangetast. De wortels van de stronk fungeren als hoofdwegen in het mierennest.

Zowel zomer als winter worden alle delen van het nest gebruikt, hoewel sommigen van tijd tot tijd. In de winter is de temperatuur in het gehele nest ongeveer 6° C. Vanaf februari loopt de temperatuur in het nest door de activiteiten van de mieren op tot 22 à 27°, soms zelfs tot 29° C. Op een diepte van 1 à 1,5 m is de temperatuur van het nest ongeveer 13° C. (In de zandige grond).

Bij de universiteit van Leuven heeft men een proef-

opstelling voor Bosmieren die een groot aantal onderling verbonden elementen omvat. Er is een deel met donkere compartimenten waar de temperatuur geregeld wordt, verlopend als in het nest in de natuur. Daarnaast is er een buitendeel met daglicht. Hierin schommelt de temperatuur met die van de omgeving.

Alle compartimenten zijn afsluitbaar om de mieren te kunnen merken teneinde de migraties door het nest te kunnen volgen. Het blijkt dat zowel werksters als koninginnen 3 à 4 maal per jaar hun werkzaamheden onderbreken voor een verblijf in de koude onderste delen van het nest. Daar ondergaan ze een rustperiode. Het leggen van de eieren en het groeien van de larven tot de 3e vervelling vindt plaats in de ruimten die een temperatuur van 25° C hebben. Daarna gaan de larven naar 26 à 27° C en in de laatste periode en ook in de poeptoe-stand komen ze in een ruimte waarin de temperatuur 28,6° C bedraagt.

In deze tijd van het jaar bevindt een groot aantal mieren zich in de lagere delen van het nest. Boven in de koepel verblijven de 3 jaar oude werksters. In februari, op een zonnige dag gaan ze naar buiten en nemen zo veel mogelijk zonnewarmte op. Bij de hogere lichaamstemperatuur ontstaat door verdamping een vochtgebrek. De mieren gaan dan het nest in om er vocht op te nemen. Ze verzamelen zich er in enkele kleine centra waar ze hun warmte grotendeels afgeven. In de centra ontstaat zodoende spoedig een temperatuur van 27 à 28° C. Aan het zonnen wordt ook deelgenomen door de koninginnen. Hierbij wordt vitamine D gevormd en via de ogen wordt er in de hersenen een activeringshormoon gevormd, waardoor de eierstokken worden geprikkeld. De in de winterperiode gevormde eitjes rijpen dan verder. Na 3 dagen zonnen begint de koningin met eierleggen. Voor de voeding van de larven is er buiten in die tijd van het jaar nog geen voedsel te vinden. De laatste groep mieren van het vorige jaar heeft zich na de gedaanteverwisseling direct naar de koudste delen van het mierennest begeven. Ze hebben daar geen werkzaamheden verricht, maar gedurende de winter hebben bepaalde klieren zich sterk ontwikkeld. Deze produceren nu een eiwit- en vitamine-rijk product, dat als voedsel dient voor de eerste groep larven in het voorjaar. Deze groeien daardoor snel en leveren ongeveer 19 maart een voorjaargeneratie van geslachtelijke dieren die dan hun bruidsvlucht reeds kunnen gaan maken. Na het opfokken van de eerste groep larven gaat de groep voed-

stermieren, die dit speciale werk heeft verzorgd, het normale werk van de werkmieren gedurende 3 jaar doen.

Onze Zakkever verschijnt eind april of begin mei als volwassen dier buiten het mierennest. De mannetjes leven ongeveer 2 en de wijfjes 3 weken. Voor en na de paring wordt vrij veel jong blad gegeten. Voor het leggen van de eieren is zonnig weer een voorwaarde, daar het zonlicht de stimulans voor het leggen is. Het wijfje zoekt een Bosmierennest waarboven takken van een boom of struik hangen. Het kevertje houdt zich met de voor- en middenpoten aan een twijgje of blad vast. Het wrijft met de vrije achterpoten de buikzijde nabij de anale opening. Na enige tijd komt het ei, dat met de achterpoten wordt beetgepakt en in een groef van de laatste terniet wordt geplaatst. Hierna wordt het ei geheel bekleed met schubben.

Daartoe heeft de kever bladeren gegeten. Door het ontbreken van slijmklieren in de maag wordt het in kleine snippertjes verdeelde voedsel omgeven door een dun vlies, het peritrofisch membraan genaamd. Er ontstaat een heel klein worstje van bladsnippers omgeven door het membraan. Hierdoor wordt beschadiging van de darmwand voorkomen. Een klep tussen maag en einddarm snijdt het plantenmateriaal in kleine reepjes. In de einddarm, die bij het wijfje geheel is aangepast, worden uit het niet verteerde plantenmateriaal kleine schubjes gevormd. Ze gelijken op sterk verkleinde schubben van een dennekegel.

Als het schubje de aars heeft verlaten wordt de voet ervan in contact gebracht met speciale kliertjes die er een plakstof op aanbrengen. Hierna wordt het schubje vastgekleefd op de achterpool van het ei. Door draaien om de lengteas en herhalen van het proces wordt een ring van schubjes op het ei geplakt. Door het ei naar beneden te laten zakken volgt er een 2e ring. Na 8 à 9 ringen is het ei geheel bekleed. Daar de bekleding bestaat uit niet verteerd plantenmateriaal wordt de kleur van het mini-kegeltje bepaald door de kleur van de bladeren die de kever ervoor heeft gegeten. Het bekleden van het ei kost een half uur. Na nog eens 5 minuten laat de kever het ei vallen op de koepel of de hoofdstraat van het mierennest. De mieren nemen allerlei voorwerpen mee het nest in en het duurt in het algemeen niet lang of het beklede ei wordt ook mee het nest in genomen. De bekleding is niet alleen nuttig om het ei onherkend het nest in te krijgen, maar is ook een noodzaak voor de larve. Deze komt na 3 à 4 weken uit het ei en kan wanneer hij

groeit wel het zakje vergroten en aanpassen, maar hij kan de bekleding niet van het begin af opbouwen.

De larf eet allerlei afval en later ook eieren van de bosmieren. Na een half jaar is het zakje donker bruin/zwart, van boven voorzien van een kraag. De onderzijde is glad, de bovenzijde is voorzien van v-vormige versterkingsribbels. Wordt het zakje te klein, dan barst het aan de onderzijde onder invloed van de druk. De larf neemt met zijn kaken zijn uitwerpselen op, evenals een door de malpighische vaten afgescheiden spinstof. In de krop worden deze 2 stoffen gemengt en vermalen door sterke chitine-tanden. Met de zo gevormde brei wordt de openstaande barst in het zakje hersteld. De rugzijde wordt op gelijke wijze vergroot en daar worden voor de stevigheid extra ribbels gevormd. De kevenlarf leeft 3 jaar in het mierennest en eet hoofdzakelijk miereneieren en larven. In het laatste voorjaar worden de larven van de geslachtsdieren gegeten. Het achterlijf van de larf is naar voren gekromd, waardoor deze de zak niet kan verlaten. Bij onraad trekt hij zich in zijn beschermende zak terug en sluit de opening af met zijn gepantserde kop.

Wanneer in het voorjaar van zijn 3e levensjaar de temperatuur in het mierennest hoger wordt, eet de keverlarf nog flink en gaat zich daarna verpoppen. De popstoestand duurt 10 à 15 dagen. Hierin vindt de gehele gedaanteverwisseling plaats. Daarbij kan opgemerkt worden dat bij de ontwikkeling van een ei na 10 opéénvolgende celdelingen 1024 cellen zijn gevormd. Een deel hiervan blijft in die toestand rusten, terwijl de overige cellen verder delen en zo de larve vormen. Als deze uit het ei komt, delen alleen de cellen aan de buitenkant nog. Verder vindt bij de groei van de larve geen celdeling maar slechts het strekken van de bestaande cellen plaats. Bij de gedaanteverwisseling wordt de groep rustende cellen weer actief en vormen door celdeling het imago. De weefsels van de larve worden afgebroken en dienen als voedingsstoffen. Bij dit proces heeft de cocon als hoofdfunctie uitdroging tegen te gaan.

De volwassen kever moet buiten leven. Hij verlaat zo spoedig mogelijk het mierennest. Bij een aanval van de mieren houdt hij zich dood en trekt daarbij zijn spriet in. Hij is ongevoelig voor het mierenzuur, zodat hij korte tijd nadat de aanvallers zijn vertrokken zijn weg naar buiten kan voortzetten. Daar aangekomen eet de kever jonge blaadjes. Deze zijn nodig voor de rijping van de eieren. De levenscyclus kan dan opnieuw beginnen.