

breede slippen, elk met een groot uitsteeksel vlak tegen de bladsteel, iets, dat wel herinnert aan het aanhangsel van een vleermuizenoor. Hoogerop worden de slippen al smaller en smaller, totdat zij bij de hoogste bladeren al haast draadvormig mogen heeten.

De bloem is wel mooi, maar veel minder aanzienlijk dan die van de Zaadkool. Ook heeft zij voor zoover ik weet maar weinig maniertjes. De Zaadkool opent zijn bloemen in den morgenstond en sluit ze tegen een uur of zes des avonds. Ook bewaart hij zijn honing tegen indringen door de kelkblaadjes omhoog te houden tegen de nagels der kroonbladeren aan. De helmknoppen der groote meeldraden volbrengen behoorlijk den halven draai buitenwaarts, zooals dat van alle behoorlijke cruciferen verwacht wordt. Er zijn echter in dit opzicht heel wat onbehoorlijke cruciferen, waaronder dan ook onze Hongaarsche Raket. Hij laat zijn helmknoppen gewoonweg in den eersten stand, bekommert zich bij het openen der bloemen om zon noch maan en spreidt gedurende den bloei zijn kelkblaadjes vlak uit, rechthoekig op den bloemsteel, wat tusschen twee haakjes nogal kuin staat. Eén ding heeft hij echter, waar wel iets achter steken kon, maar ik kan niet vinden wat. Twee der kelkblaadjes zijn aan hun top gesloten als de neus van een muiltje, ge kunt het op de teekening wel zien bij die bloem, die precies „en face” is genomen. Dit is ook al in de knop te zien, want die eindigt in twee punten, wat er nog al veelbelovend uitziet. Maar op het oogenblik weet ik daar verder niets van te zeggen. Als het samenhangt met gebeurtenissen in de Russische steppen, dan is het natuurlijk erg moeilijk, om de teekening van die muilneusjes te doorgronden, maar misschien spelen wij het hier ook nog wel klaar. En misschien ook hebben ze niets te beduiden. Wie weet?

Overveen.

L. TER VERE.

WAARNEMINGEN BIJ EEN WESPENNEST.



Op den middag van 28 Juli 1915 groef ik met een paar neven in den tuin van de pastorie te Warfum een nest uit van de gewone wesp (*Vespa vulgaris*). Zonder het uit te graven was er van het nest niets anders te zien dan een gat in den grond, waar de wespen in- en uitvlogen. Het gat liep schuin naar beneden en had de grootte van een mollengat. Aan dit gat waren echter al aardige waarnemingen te doen. Zoo merkten we o. a. op dat er wachters waren, die aan den ingang zaten op den rand van de opening. Ze werden zoo nu en dan afgelost door anderen en waren 2 à 3 in getal. De wachten werden later ingetrokken. Toen er een regenbui kwam opzetten, was duidelijk te zien, dat er wel wespen in 't nest gingen, maar geen nieuwe naar buiten vlogen. Eerst was het 't plan, het nest uit te zwavelen om zoo doende de inwendige structuur te weten te komen; het zou daarna uitgegraven worden. Het uitzwavelen bleek later niets geholpen te hebben. De dieren gedroegen zich zeer heldhaftig ten opzichte van de zwaveligzure dampen en deden wanhopige pogingen, om door den damp heen te dringen. Wij hebben het nest voorzichtig blootgelegd. Het bleek te bestaan uit een reeks op elkaar gebouwde raten, verbonden door tusschenschotten en het geheel omgeven

WAARNEMINGEN BIJ EEN WESPENNEST.

113

door een beschuttende laag. De kleur van het nest was lichtbruin en het had een vezelige, draderige structuur en een eenigszins scheeven stand. De cellen waren zeshoekig tot rond met de opening naar beneden gekeerd, ze waren gevuld met maden, wit van kleur. Toen het nest voldoende bloot was gelegd, werd het met glas bedekt en kon ik alles op mijn gemak bekijken. Er werd op den rand van het glas wat mos gelegd en een nieuwe opening gelaten recht tegenover de oude opening. Deze konden de wespen echter niet gauw vinden. Wel zagen we ze op de plaats, waar de oude opening geweest was, naar een opening zoeken en daarom besloten we er daar weer een te maken. Deze opening hadden ze gauw weer in de gaten (29 Juli) en het maatschappelijk leven van de wespentaat was spoedig hersteld. Tijdens het uitgraven hadden we een koningin, die zich vooral door haar grootte onderscheidde, gevangen, doch toen alles klaar was, weer op het nest gezet, waar ze spoedig onder een raat verdween.

Het allereerste, wat we waarnamen was het verslepen van de larven, die bij het uitgraven bloot waren komen te liggen, naar meer naar beneden liggende raten. Hiermee waren de werksters druk in de weer. Het scheen wel, of er geen larfje mocht verloren gaan. 30 Juli waren alle larfjes verdwenen, die nog boven op lagen eerst. Een keer zag ik een werkster die met alle geweld een larfje met haar haken uit een cel trok. Het was grappig te zien hoe plotseling het larfje naar beneden viel, wanneer de draagster aan den rand van het nest was gekomen. De draagster ging dan voorzichtig om den buitenrand van de raat heen en kwam zoo op de volgende raat. Deze manoeuvre herhaalde zich eenige keeren, tot ten slotte de wesp in de raat verdween om het larfje in een veiliger en geriefelijker verplijfplaats weer te deponeren. Andere werksters, doch natuurlijk slechts enkele waren blijkbaar belast met de zorg voor de luchtverversching; ze deden dienst als ventilatoren door in een zeer snel tempo hun vleugels heen en weer te bewegen, evenals zweefvliegen dat zoo mooi kunnen doen. Hun vleugeltjes doen zich dan voor als wazige wolkjes en zijn door de snelheid van de beweging niet afzonderlijk te onderscheiden. De luchtverversching was, dunkt mij, anders vrij overbodig, daar het nest nu omgeven was door een holle ruimte, bekleed met mos, maar toch niet zoo ingesloten als voor de uitgraving. We vreesden zelfs eerst voor een te groote afkoeling van het nest en daarom besloten wij, 's nachts het glas met mos te bedekken en daarover nog een kleed. De warmte-ontwikkeling der wespen was zwak met de hand te voelen, doch duidelijk merkbaar door het beslaan van het glas aan den binnenkant, veroorzaakt door den waterdamp, die tegen het koudere glas condenseerde. Het glas werd verwarmd door een brandend stuk papier en op de plaats, waar het papier gelegen had, ging het aanslag weg. Daar, waar de zon er later op scheen, bleef het weg. Andere werksters, niet behoorende tot de tot nu toe genoemde categoriën waren belast met de voeding van het broed en gingen van cel tot cel om de larfjes te voeren. Weer anderen waren bezig met het herstellen van de schade aan de woning der kolonie toegebracht, en zouden gevoegelijk met den naam metselaarsters gedoopt kunnen worden. Ze bleven een heele poos op dezelfde plaats en voerden blijkbaar een bouwende beweging uit. Deze bouwmeesteressen gingen met beleid te werk, want ze maakten b.v. van een uitstekend grassprietje als steunpunt gebruik. Daarom werd een vezelig weefsel gebouwd. De bouw begon 29 Juli, schreedt ongemerkt voorwaarts en was op den morgen van 31 Juli aardig ver gevorderd. Eigenaardig waren de bochtige lijnen die zich in het bouwsel vertoonden net alsof vanuit een bepaald punt als centrum telkens de bouw werd aangevangen. Intusschen vlogen wespen af en aan, waarschijnlijk met bouwstoffen en voedsel.

Op den morgen van 29 Juli vertoonde zich de koningin tusschen het mos, dat de bekleding van het uitgegraven gat vormt, terwijl wij oorspronkelijk de koningin vingen boven op het nest. Uit deze beiden feiten is, dunkt me, wel af te leiden dat de koningin geen eieren neerlegt, anders zou ze wel niet van de raten weggelopen zijn. Het feit staat echter niet vast, er is alleen een groote waarschijnlijkheid.

Teneinde het verzwakte wespenvolk (er waren er toch alleen een paar honderd gedood om ons tegen steken te beveiligen) weer een beetje op krachten te brengen, probeerden we te voederen met stroop en suikerwater, de stroop werd, voor zoover ik kon nagaan, niet aangeraakt, doch werd ook spoedig weggehaald (gezet 28 Juli 's avonds, weggehaald 29 Juli 's morgens) omdat we dachten dat ze er in vast zouden blijven kleven; op het suikerwater, dat op een schoteltje in den wand van het gat stond, zag ik één keer één wesp. Toch was het schoteltje spoedig leeg, zoodat het weer bijgevuld moest worden (29 Juli), maar dit zal hoogstwaarschijnlijk moeten worden toegeschreven aan het opzuigen van de vloeistof door het mos, dat er inhing. Aan sterke verdamping kan hier niet worden gedacht daar er dan een geconcentreerde strooperige vloeistof had moeten overblijven, hetgeen niet het geval was.

's Avonds 31 Juli, toen het goed donker was (10 uur) ben ik nog even naar het nest gaan kijken, om te zien of het werk 's nachts werd voortgezet, en zoo ja, welk werk. Er vlogen geen wespen meer in of uit, maar wel liepen er eenige over het nest heen en weer. Er kon echter niet met zekerheid worden vastgesteld, of het werk binnenshuis nog doorging, want wel zaten er nog eenige wespen op het nest, maar ik kreeg niet den indruk, dat ze aan het bouwen waren. Op 1 Augustus werden de waarnemingen bij het wespennest voortgezet. We besloten eerst eens te tellen hoeveel keer in een kwartier er wel een wesp in- of uitvlog. Dit werd nagegaan door N. Lofvers en J. Lofvers, de eerste zou kijken hoeveel keer en een in vloog, de tweede hoeveel keer er een uitvlog. Let wel, ik zeg niet hoeveel wespen er in of uitvlogen, want het kan natuurlijk best zijn dat in een kwartier een wesp meer dan een vlucht heen en terug volbrengt. Dit zou later worden nagegaan. Er werd waargenomen van 10.06 tot 10.21 en de beide waarnemers verkregen respectievelijk de getallen 109 en 112. Daar deze taak evenwel te lastig bleek voor een persoon, werd het nogmaals gedaan en keken we alle drie hoeveel er gedurende een kwartier (10.25—10.40) invlogen. N. L., J. L. en F. S. verkregen nu respectievelijk de getallen 108, 115 en 120, dus gemiddeld 111. Voor het aantal keeren, dat er een uitkwam werd door genoemde personen in een kwartier (10.45—11.—) respectievelijk gevonden 85, 85 en 88; dus gemiddeld 86. Gedurende deze waarnemingen konden we het volgende opmerken. Het bleek, dat de wespen met hun snelle vleugelslagen een tamelijk sterken luchtstroom doen ontstaan; want het zand, dat nog op het glas lag, en waarover een wesp vloog werd weggeblazen. Verder merkten we op, dat in 't algemeen invliegende op den uitvliegende wachten en deze laatsten eerst lieten passeeren. Dit kan niet anders dan nuttig voor de regelmaat van het verkeer zijn, want binnen het nest is natuurlijk veel minder ruimte dan in de buitenlucht en er zou dus binnen het nest veel eerder opstopping ontstaan. De meeste wespen, die uit de opening vlogen, bleven eerst nog even boven de opening rondvliegen, zou het zijn om zich eenigszins te oriënteren. Men zou het haast wel denken. Soortgelijke waarnemingen worden ook veel van graafwespen vermeld. De uitvliegende gingen er niet direct weer in, zooals haast wel van zelf spreekt, maar het is toch een feit, dat het vermelden wel waard is. Bijna allen hadden ze iets in de kaken, ik heb er een gevangen en dit »iets« bleek een donkergrauwe substantie te zijn dat het meest van modder had. Het kunnen echter ook uitwerpselen geweest zijn, hoewel mij deze veronderstelling niet erg waarschijnlijk voorkomt. Gaarne vernam ik van andere waarnemers of ze dit verschijnsel ook waarnamen en welke uitlegging ze eventueel hier aan gaven. Ook merkten we op dat eerst b.v. een stuk of wat achter elkaar invlogen en daarna een groep uitvlogen. Dit is een zeer opmerkelijk verschijnsel.

Wat zou de reden daarvan zijn? Het doet wel eenigszins denken aan een spoorlijn met enkelspoor, waar de treinen ook op elkaar moeten wachten. Verder werd waargenomen dat de wespen die uitvlogen, meestal over den grond liepen, terwijl de binnenkomen meestal door de opening zweefden. Die er in vlogen verdwenen dadelijk onder de raten. We wilden ook te weten komen, hoe lang een bepaalde wesp uitbleef. Hiertoe werd er een gemerkt met rood poeder, op het oogenblik dat zij het nest verliet. We wachtten met spanning op haar

terugkomst. Zij was 11.20 uitgevlogen en om 11.35 meenden we een rooden schemer in de opening te zien verdwijnen. Deze waarneming werd bevestigd, want 11.37 kwam er een met een rood bepoederde kop weer uit. Deze wesp was dus 15 minuten uit geweest en had 2 minuten binnen in het nest vertoefd. De proef werd nog eens herhaald door een ander exemplaar met wit poeder te bestrooien. De witte vloog uit om 11.37 en kwam terug 12 uur precies, dus was 23 minuten uit geweest. Het gemiddelde van deze beide waargenomen tijdsduren is dus 19 minuten.

Een aardige waarneming was ook, hoe ze zich gedroegen ten opzichte van een doode kameraad. Toevallig merkte ik de laatste stuiptrekkingen op van een wesp en wel vlak bij het nest. Ik legde haar toen voor de opening. Eerst schenen ze er zich niet aan te storen, want het verkeer ging gewoon door, later zag ik er echter een met de doode boven op het nest sleepen. Zij liet haar ten slotte weer los en ging weer aan 't bouwen. Later werd de doode nog eens versleept en toen ik na verloop van tijd terug kwam, was er niets meer van te zien. Om half vijf ongeveer (4.35—4.50) werd nogmaals waargenomen, hoeveel keer er een wesp in- of uitvloog. Het resultaat was, dat er in dat kwartier 140 keer een invloog en uit 130. Het verkeer was dus sterker dan in den morgen. Thans volgden tal van proefnemingen om na te gaan hoe de wespen de plaats van de opening onthielden. Er werd een fleschje voor de opening gehouden, zoodanig dat de hals naar binnen kwam en zoodoende het gat werd afgesloten. Er kwam natuurlijk een opeenhooping van individuen, zoowel binnen als buiten het nest. Daarna zochten zij ook den omtrek af en wel alleen aan de zijde waar de opening was. Toen het fleschje er weer uitgehaald werd, werden de bezigheden weer spoedig hervat. Sommigen vlogen er op mijn schoenen af, blijkbaar zagen ze daar een donkere plek. Toen de opening was dichtgemaakt met mos, zochten ze bij een donkere plek daar in de buurt, die niet was dicht gestopt. Bij openmaking wisten ze tamelijk vlug de opening weer terug te vinden. Van een mededeelen dezer ontdekking was niets te bespeuren. De opening was nog wit door het bestrooien met meel van de »witte« wesp. Ze gingen ook naar een witte plek voor de opening. Toen andermaal de opening met was werd dichtgemaakt, en nu gedurende langen tijd, zochten ze ook aan den overkant. De binnenwespen zochten eerst uitsluitend aan de oude opening, ten slotte echter ook op andere plaatsen. Toen de buitenwespen aan den overkant van de dichtgestopte opening niets vonden, gingen ze naar de oude plek terug. We wenden eerst gedurende een poosje (5 minuten) de binnenkomenden aan het gezicht: witte vlek voor de opening, stopten de opening met was dicht, en brachten ergens anders een witte vlek aan. Er vloog misschien één wesp naar de nieuwe witte vlek, de anderen zweefden voor de dichtgestopte opening. Ik kreeg niet den indruk, dat ze de opening aan de witte vlek (uiterlijk kenmerk) herkenden, veel meer dat de wespen begaafd zijn met een geheimzinnige richtings-zin, waardoor ze de opening konden onthouden, onafhankelijk van uiterlijke kenmerken. Deze hypothese wordt gesteund door de waarneming, dat de wespen in hoofdzaak allen met eenzelfde zwaai in de opening verdwenen.

Nog deed ik de volgende waarnemingen: De vaart binnen het nest was meest kleiner dan daarbuiten. Een enkele wesp vertoonde een gele massa op de vleugels. Als de ingang verstopt werd, werden de hindernissen weggeruimd (strootje, stukje was).

Aanhangsel: Vandaag — 12 Augustus — zag ik een wesp met een flink stuk rookvleesch tusschen zijn kaken rondvliegen.

F. SCHELTEMA.

