

WAARNEMINGEN OVER DE LEVENSWIJZE VAN DE KLEINE RUPSENDODER (*AMMOPHILA CAMPESTRIS* JUR.).

A *mmophila campestris* behoort met *Bembex* tot de weinige graafwespen, die nog prooidieren blijven aanbrengen, nadat het ei al is uitgekomen. Hier komen moeder en jong in contact, wat bij de meeste andere graafwespen niet het geval is. Dit wordt reeds gemeld door Adlerz (1903), Thijssse (1907) en Bouwman (1929). Nu stipt Bouwman de mogelijkheid aan, dat *Ammophila campestris* meer nesten tegelijk onderhoudt. Ook schijnen een aantal waarnemingen van Adlerz in deze richting te wijzen. Dit bracht ons er toe, de levenswijze van *Ammophila campestris* te onderzoeken.

In de brandgangen van de heide ten Z.W. van de Hulshorster zandvlakte komt *Ammophila campestris* algemeen voor ¹⁾.

Om uit te maken of een wesp meer nesten tegelijk verzorgt, was het noodig haar individueel te kennen. We gingen daartoe als volgt te werk:

Een aantal wespen werd gevangen op het moment, dat ze aan een nest bezig waren, en terwijl ze in het vlindernet werden vastgehouden, gemerkt, met een verfstip op de thorax. Als merkverf gebruikten we gewoon verfpoeeder, aangemengd met een verzadigde oplossing van schellak in alcohol. Door de stipjes verschillend aan te brengen (men kan bijv. kleur, plaats en aantal variëren) kan men talrijke combinaties bereiken. De verf blijft geruime tijd, minstens een maand, behoorlijk zichtbaar en stoort, indien goed aangebracht, het dier niet in zijn bewegingen. Er is tusschen goed gemerkte en niet gemerkte *Ammophila*'s dan ook geen enkel verschil in gedrag waar te nemen.

Nadat de wespen gemerkt waren, werden ze zoo voorzichtig mogelijk bij hun nest neergezet. Na eenige oefening gelukte het ons, hen zoo te behandelen, dat ze terstond na het merken hun arbeid hervatten, zonder zich door de behandeling uit hun evenwicht te laten brengen.

Ammophila campestris nu, komt in kolonie's voor, in tegenstelling met *Ammophila sabulosa*. Het was ons daardoor mogelijk een tiental wespen tegelijkertijd onder contrôle te houden. De nesten liggen dikwijls niet verder dan enkele cm uit elkaar,



Fig. 1. Elk boogje wijst nauwkeurig een nest aan.

1) Veel dank zijn wij verschuldigd aan den heer ir. A. E. Jurriaanse voor de gastvrije ontvangst op zijn terreinen en prof. dr. C. J. v. d. Klaauw en dr. N. Tinbergen voor de raad, waarmee zij ons terzijde stonden.

zoodat het zaak was, deze zeer nauwkeurig te merken. Hiertoe werden boogjes van ijzerdraad gebruikt. Deze zandkleurig geverfde boogjes bleken meestal geen belangrijke rol bij het al of niet terugvinden van het nest door de wespen te spelen. De nesten van de gemerkte wespen werden nauwkeurig in kaart gebracht. We hielden een strook van 6×1 meter voortdurend onder controle, van 's morgens 8 tot 's avonds 18 uur. Buiten dit tijdvak zagen wij nooit meer wespen en leek ons waarnemen onnoodig. Van alle handelingen van de gemerkte dieren in dit gebied werd boek gehouden. Nooit werd experimenteel ingegrepen. Door onze aanwezigheid op ± 2 meter afstand werden de dieren niet beïnvloed. Voor het waarnemen van details bewees een 6×30 prismakijker ons goede diensten.



Fig. 2. Nest van *Ammophila campestris* op lengte-doorsnede. Het bevat een oude witte larve met twee bruine spanrupsen.

Eén waarnemingsperiode viel midden Augustus 1936, een tweede serie waarnemingen aan gemerkte *Ammophila*'s werd Juli 1937 gedaan. Het gedrag kwam in beide maanden geheel overeen.

Zoals bekend bestaat het nest uit een enkele kamer, ± 3 cm onder de oppervlakte van de grond. *Ammophila* brengt de nacht en de dagen waarop het slecht weer is, niet in zijn nest door, zoals *Philanthus*, *Bembex* en anderen. De mannetjes vonden wij bij slecht weer dikwijls met de kaken hangende aan planten (*Berken* en *Epilobium*). Niettegenstaande we er veel naar zochten, konden we nooit slapende wijfjes vinden. We vermoeden, dat ze zich tusschen de heide bevinden, waar het echter zeer lastig is om de wespen te ontdekken. Zoodra de zon maar even doorkomt, zien we de wijfjes uit de heide komen. Er is geen enkele reden om aan te nemen, dat ze speciale slaapnesten zouden graven, we zagen hen 's morgens altijd uit de heide en nooit uit de grond tevoorschijn komen. En als we de nesten bij ongunstig weer opgroeven, vonden we ook nooit wespen.

Als prooi worden uitsluitend rupsen aangebracht. Deze rupsen worden in de naaste omgeving gevangen, voor het grootste deel op de heide. Het meest worden een grijsbruine en een roze spanner aangebracht, welke beide op de hei voorkomen en ook de eveneens op heide voorkomende groene rups van *Anarta myrtilli*. Maar zelden zagen we andere rupsen aanvoeren. De rupsen worden door een aantal steken in verschillende segmenten aan de buikzijde verlamd. Hoe bewegelijker de rups is, des te vaker wordt hij gestoken.

Ammophila campestris houdt zijn prooi uitsluitend met de kaken vast, dit in tegen-

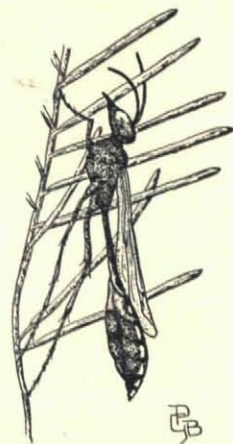


Fig. 3. Met slecht weer vinden we de mannetjes met de kaken hangende aan planten.

stelling met *A. sabulosa*, die kaken en voorpooten er voor gebruikt.

De wijze waarop de rups naar het nest wordt gebracht is afhankelijk van zijn grootte en van factoren, die het arbeidsvermogen van *Ammophila* beheerschen, zooals zon, wind etc. Zoowel loopend, in étappes vliegend, als in een non-stop vlucht kan

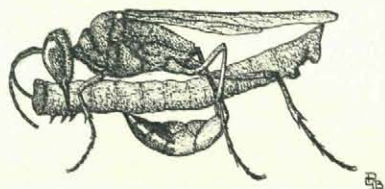


Fig. 4. Het steken van een spanner.

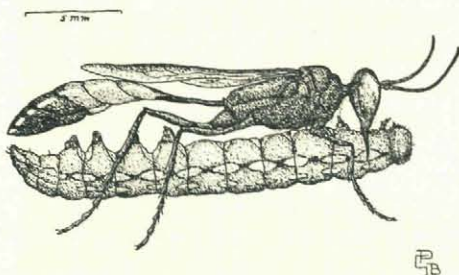


Fig. 5. *Ammophila campestris* draagt *Anarta myrtili* naar huis. Houdt hem alleen met de kaken vast.

het nest worden bereikt. Het weer is van groote invloed op de hoeveelheid werk, die deze dieren kunnen verrichten. Eigenlijk wordt alleen intensief gewerkt bij warme dagen met een wolkenloze lucht, hoewel *Ammophila campestris* aan het weer niet zulke hoge eischen stelt als bijvoorbeeld *Philanthus*. Wordt de temperatuur te laag dan schijnt de snelheid van het verloop der stofwisselingsprocessen dusdanig af te nemen, dat een zware arbeid onmogelijk wordt. Dikwijls wordt dan nog wel gegraven, maar



Fig. 7. Zonnen.

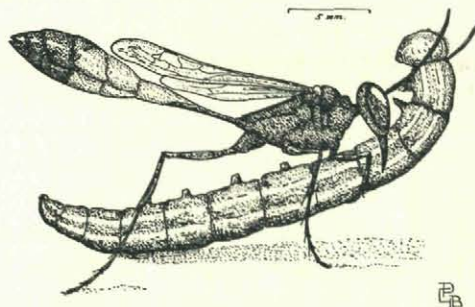


Fig. 6. *Ammophila sabulosa*, een *Panolis*-rups voortslepend. Kaken en voorpooten worden gebruikt.

worden geen rupsen meer aangebracht. Het werk wordt af en toe onderbroken door zonnen, waarbij de wesp plat op de grond gaat liggen met uitgestrekte ledematen liefst tegen schuine hellinkjes, zoodat een maximale hoeveelheid zonne-energie op hem kan inwerken.

Is *Ammophila* met zijn rups in de buurt van het nest aangekomen, dan trommelt hij met de sprieten op de grond. Heeft hij het nest gevonden, dan legt hij de rups neer en

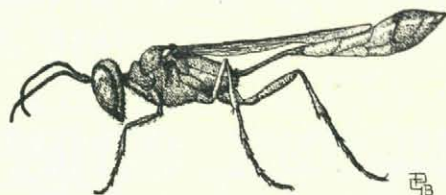


Fig. 8. Zoekend loopt de wesp, met de sprieten trommelend, over de nestplaats.

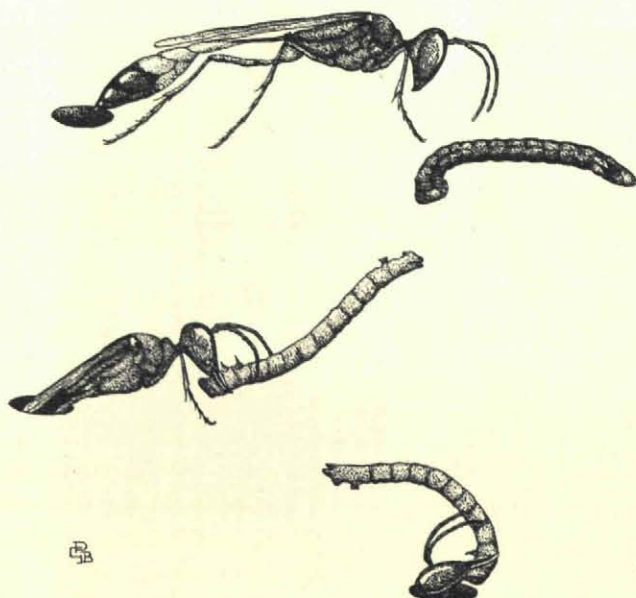


Fig. 9. Het intrekken van de rups.



Fig. 10. De opvulling van de nestgang wordt aangestampt.

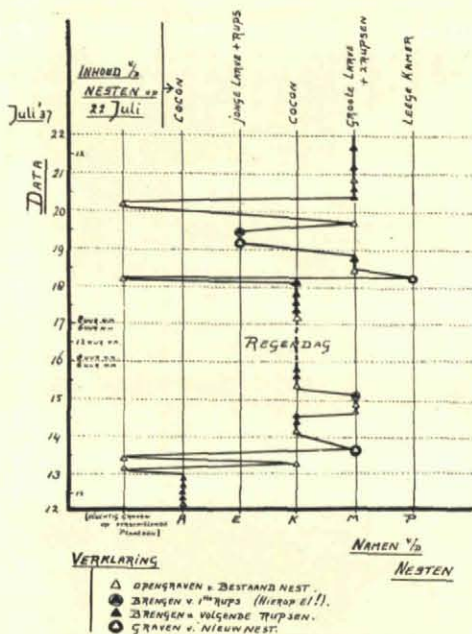


Fig. 11. Overzicht van de volgorde waarin *Ammophila campestris* „R” zijn nesten bezoekt in de periode van 12 tot 22 Juli. De dikke lijn verbindt de nesten, die *A. campestris* achtereenvolgens bezoekt.

begint met de voorpooten, maar vooral met de kaken het nest open te maken. Het zand wordt bij kluitjes tusschen de kaken genomen en vliegend een eindje van het nest neergegoid. Slechts enkele kluitjes, waaronder de groote sluitplok, worden om de nestrand neergelegd en zullen ook weer bij de afsluiting dienst doen. Is de geheele gang opengemaakt, dan verdwijnt *Ammophila* in de nestkamer en haalt daar dikwijls nog wat zand weg. Nooit draait hij zich in de nestkamer om. Zal hij nu de rups inhalen, dan stelt hij zich op met de achterlijfspunt boven de nestopening. De wesp herinnert zich waar hij de rups neergelegd heeft en men krijgt de indruk, dat dit steeds op een bepaalde plek ten opzichte van de ligging van de kamer geschiedt. *Ammophila* trekt dus achterstevoren de rups naar binnen. Is het voor dit nest de eerste rups, dan wordt er een ei op gelegd. De wesp blijft dan 30 tot 50 seconden bin-

DE LEVENSWIJZE VAN DE KLEINE RUPSENDODER 45

nen. Wordt er geen ei gelegd, dan is de wesp meestal binnen 10 seconden weer buiten. Soms wordt er nu nog wat zand uit de kamer verwijderd, vooral dan, wanneer het een geval van bijvoeren betreft (de kamer schijnt op de duur vergroot te worden). Dan wordt het nest dichtgestopt. Zeer zorgvuldig wordt eerst de oorspronkelijke sluitplok in de gang gemonteerd, hierna volgen afgewisseld met aangeharkt zand, andere plokjes, die in korte vluchtjes uit de omtrek worden gehaald. Telkens wordt het zand met de kop flink aangestampt, waarbij de wesp een zoemend geluid maakt. Wanneer de nestgang opgevuld is, kunnen wij met onze oogen het nest niet meer van de omgeving onderscheiden.

Gaat na dit bezoek de wesp niet direct opnieuw op jacht, dan volgt meestal een bezoek aan de andere nesten. Het bleek ons, dat elke *Ammophila campestris* minstens drie nesten tegelijk verzorgde. Voordat in een nest een rups gebracht wordt, komt *Ammophila* meestal dit nest bezoeken. 's Morgens tusschen 8 en 9 uur, worden in de regel alle nestplaatsen opgegraven of bezocht (de wesp loopt er dan geruime tijd sprieten-trommelend rond).

Het beste kunnen we de gecompliceerde broedzorg van *Ammophila campestris* illustreeren met het volgende voorbeeld (zie ook het schema van fig. 11).

Op 12 Juli (de dag waarop we met deze waarnemingsserie aanvingen) opent de gemerkte *Ammophila* R. zijn reeds bestaande nest A, waarna hij er achtereenvolgens 4 rupsen brengt.

13 Juli brengt hij de morgen door met het graven op allerlei plaatsen. Ook neemt hij een kijkje in zijn nest K en gaat tenslotte een nieuw nest M graven, waarmee hij de rest van de dag bezig is.

14 Juli komt hij opnieuw in K en brengt er daarna nog twee rupsen. Nadat hij 14 Juli nog wat in M gegraven heeft, brengt hij er

15 Juli de eerste rups, waar een ei op gelegd wordt. Hierop volgt een bezoek aan K, waarna hij voor dit nest nog twee rupsen gaat halen.

16 Juli is een regendag, waarop we geen onzer beesten zagen verschijnen.

De laatste rups in K wordt 18 Juli gebracht. In M wordt die dag de tweede rups gebracht.

TENEINDE NU EEN KIJK TE KRIJGEN OP DE DAGINDEELING VAN EEN ENKEL WIJFJE, GEVEN WE IN DETAILS EN CHRONOLOGISCH WEER, WAT R, 18 JULI 1937 BINNEN ONS WAARNEMINGSGEBIED UITRICHTTE.

17 Juli had R 's morgens een nest K opengegraven en weer gesloten. Daarna bracht hij in dit nest 3 maal een rups.

18 Juli.

8.10 zien we op deze dag de eerste *Ammophila*'s op de waarnemingsplaats.

10.55 komt R met een bruine spanrups bij K en graaft het nest open. Hij haalt de rups in en blijft 5 sec. in het nest. Een parasietvliegje zit op de rand van het nest en wordt direct verjaagd, wanneer *Ammophila* boven komt.

11.— R stopt het nest dicht en doet dit zeer grondig.

11.10 R vliegt weg en komt 11.12 weer terug, loopt heen en weer bij plek A, vliegt naar plek M, vliegt 20 m langs het pad, komt terug en vliegt weer 20 m in dezelfde richting. Komt terug en gaat naar M, dan naar plek A, verdwijnt tenslotte de heide in.

11.26 R komt op de waarnemingsplaats en stopt plokjes zand in het open nest van een *Halictus*.

- 11.40 R begint een nieuw nest te graven P.
 12.15 kan R reeds geheel in het nest P verdwijnen.
 13.02 stopt R het nest P dicht en vertrekt 13.10 langs het pad.
 14.25 R komt bij P, maakt het nest open en stopt het weer dicht. Daarna gaat hij naar plek K en harkt daar over de nestplaats, gaat naar plek M.
 14.29 graaft R nest M open en graaft de kamer wat uit.
 14.31 R stopt M weer dicht.
 16.08 R komt met een bruine spanner bij M en opent snel het nest. Hij haalt de rups in en blijft 4 sec. in het nest. Dan stopt hij het weer dicht met gebruikte plokjes. Daarna stopt hij nog een *Cerceris*-nest dicht en loopt daarna over de geheele waarnemingsplaats rond.
 16.20 vertrekt R.
 16.30 komt R nogmaals over de waarnemingsplaats lopen en gaat achtereenvolgens de verschillende plaatsen, waar zich zijn nesten bevinden langs. Dan verdwijnt hij weer.
 16.47 R komt bij zijn nest P en loopt daar wat rond. Verdwijnt na enkele minuten weer.
 18.— Geen *Ammophila*'s meer op de waarnemingsplaats.

19 J u l i graaft R een nieuw nest E en brengt er de eerste rups in. Komt er de twee volgende dagen niet meer terug.

Het nest K werd na 18 Juli niet meer bezocht. Opvallend was hier het zeer zorgvuldige dichtstoppen. We namen dit steeds waar bij het laatste bezoek van de wesp aan een nest.

In veel gevallen heeft *Ammophila* het nest waarin hij een rups brengt reeds eerder op die dag een bezoek gebracht (zie R 18 Juli 14.29 nest M). Dikwijls treedt dit bezoek ook niet op. Het betreft dan echter steeds een wesp, die de vorige dag in dat nest reeds een aantal rupsen heeft gebracht (zie 18 Juli). Men zou geneigd zijn te denken dat dit bezoek moet dienen om te onderzoeken of bijvoeren noodig is. Hoewel een aantal waarnemingen inderdaad in deze richting wijzen, is het nog veel te voorbarig, deze vraag te beantwoorden. Experimenteel zullen we trachten er nader op in te gaan.

R stopte, zooals we hierboven zagen, 11.26 en 16.08 openliggende nesten van respectievelijk *Halictus* en *Cerceris* dicht. Het schijnt, dat wijfjes sterk de neiging hebben willekeurige gaatjes in de grond te sluiten. Ook ten opzichte van de nesten van soortgenooten treedt deze neiging duidelijk op.

Is het ei gelegd, dan wordt minstens twee dagen het nest niet meer bezocht. Daarna wordt een bezoek gebracht, waarop eenige tijd later het brengen van de tweede rups volgt.

Zoo werd het ei in het nest K vermoedelijk 11 Juli gelegd, terwijl waarschijnlijk in het nest E, 23 Juli de tweede rups zou zijn gebracht (zie schema). Het aantal van de nu nog bijgevoerde rupsen en het tempo, waarin ze aangevoerd worden, is voor de wespen onderling eenigszins verschillend. Dikwijls worden op een dag een zeer groot aantal rupsen aangebracht (4 tot 6). Niet altijd komt dit echter voor. Soms worden gedurende meer dagen 1 tot 2 rupsen per dag bijgevoerd. Het totale aantal ligt tusschen 5 en 10.

Misschien wordt, evenals bij de bijen, het geslacht van de toekomstige wesp bepaald

DE LEVENSWIJZE VAN DE KLEINE RUPSENDODER ☒ ☒ 47

door de hoeveelheid aangebrachte rupsen (de mannetjes zijn kleiner dan de wijfjes).

Vóór het maken van een nieuw nest wordt eerst op verschillende plaatsen gegraven. Ter illustratie het volgende:

23 Augustus 1936.

- 9.25 brengt Bg een groote groene rups in zijn nest C en stopt dit nest grondig dicht. Het schijnt een voltooid nest te zijn.
- 10.30 loopt Bg rond over de waarnemingsplaats en maakt 5 m rechts van plek C een gat open. Sluit dit weer.
- 11.— tot 11.40 graaft Bg op allerlei plaatsen, graaft ook in het nest van een andere gemerkte *Ammophila* en maakt dit weer dicht.
- 11.45 graaft Bg weer op allerlei plaatsen, laat echter telkens na eenige minuten de plek weer in de steek.
- 12.35 Bg graaft eenige tijd op een plaats in de rand van het karrespoor.
- 12.50 Bg stopt een groote zandkluit op dit gat.
- 13.— Bg loopt weer overal rond en graaft hier en daar kuiltjes die hij soms open laat, soms dicht stopt.
- 13.25 Bg loopt bij een plek ongeveer 5 meter links van het oorspronkelijke nest rond. Later blijkt, dat hij op deze plek een nest heeft. Hij vliegt eenige tijd tusschen beide plaatsen heen en weer. Graaft telkens enkele oogenblikken.
- 14.30 Bg graaft eenige tijd aan een gaatje 40 cm van zijn nest C af.
- 14.40 Bg graaft constant aan dit gat en verdwijnt er thans geheel in.
- 14.55 Bg stopt plokjes in dit gat.
- 15.— Bg loopt over de waarnemingsplaats rond en graaft nog op enkele plekken.
- 15.05 Bg graaft een gat, nu 8 cm van zijn oude nest. Hij blijft hier tot 15.45 aan het graven en blijft nu en dan lange tijd diep in het gat. Het schijnt een definitief nest te worden. Genoemd nest B.
- 15.50 Bg zoekt sluitplokjes en stopt daarmee het gat dicht.
- 16.17 Bg is vertrokken.

24 Augustus 1936.

10.25 brengt Bg een rups in dit nieuwe nest B.

25 Augustus bevat het alleen deze rups en een ei.

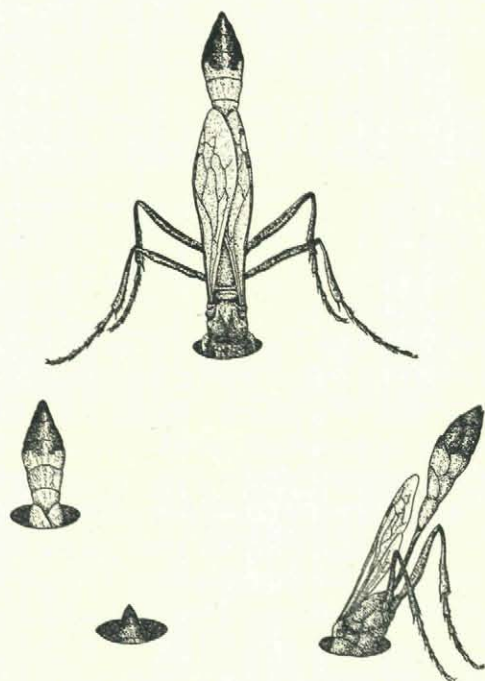


Fig. 12. Het graven van een nieuw nest.

We zouden geneigd zijn, dit graven op allerlei plaatsen te beschouwen als een doen van „boringen” teneinde te onderzoeken of de eigenschappen van de grond daar ter plaatse geschikt zijn, voor het graven van een nest. Daar hier echter geen enkel

direct bewijs te vinden is, eigenlijk alleen maar het argument bestaat, dat deze graverij steeds het maken van een nieuw nest voorafgaat, moeten we met een interpretatie zeer voorzichtig zijn.

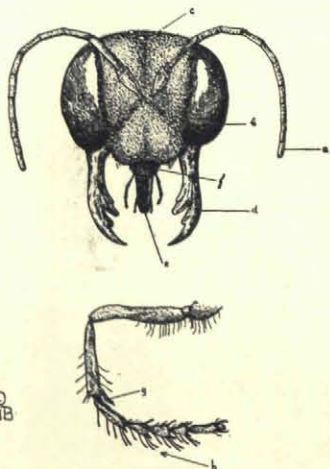


Fig. 13. *Kaken en pooten zijn de graafwerktuigen. a. antenne, b. oog, c. ocelle, d. mandibel, e. zuignuit (onderlip + maxille), f. bovenlip, g. inrichting om de antenne te reinigen, h. tarsenkam.*

wespen het geval is. Bij het graven van een nieuw nest, werkt de wesp in normale omstandigheden op deze wijze ± 30 minuten aan één stuk door. Dan is het nest gereed en moet een sluitplok gezocht worden. (Deze moet vast blijven hangen voor de ingang van de kamer en in staat zijn om de omstreeks 2 cm hoge kolom zand te dragen). Dit werk wordt met veel zorg gedaan. In de omgeving van het nest worden allerlei kluitjes opgenomen en in de gang gepast. Vele blijken niet te voldoen en worden terzijde gelegd. De wesp vertoont echter niet zooveel inzicht in de situatie, dat hij eenmaal afgekeurde plokjes laat liggen. Dikwijls probeert hij deze opnieuw. Heeft hij tenslotte een kluitje, dat hem bevredigt, dan haalt hij in sneller tempo de volgende, waarmee hij de gang verder opvult.

De eerste keer gebeurt dit opvullen maar slordig. Een ongebruikt nest is in alle gevallen te herkennen aan een diepe inzinking. Deze wordt voornamelijk veroorzaakt, doordat het eerste opvullen alleen maar met kluitjes geschied en doordat nu niet, zooals later, tusschen de kluitjes los zand wordt geharkt.

Behalve dat bij die gelegenheid op nieuwe plekken wordt gegraven, blijkt uit onze waarneming ook, dat dikwijls oude nesten geopend en gesloten worden.

Aan de voorpooten van de wesp bevindt zich een tarsenkam. Op „hondenmanier” kan hij met behulp hiervan het losse zand wegharken, om zoo hiermee de nestgang aan te vullen of, wanneer deze al geheel gesloten is, de grond in de omtrek te egaliseeren. Bij het graven van het nest gebruikt hij zijn hark alleen om het eerste begin te maken. Al het andere werk wordt met de kaken gedaan. Het zand wordt in kluitjes uit het nest losgewerkt. Elk kluitje wordt, vastgehouden door samenwerking van kaken, borst en voorpooten, naar buiten gebracht. De wesp komt achteruit met zijn last het nest uit; zoodra hij buiten is vliegt hij op en laat het zand op ± 30 cm van zijn nest vallen. Nooit kan op deze wijze een vlek van lichter zand om de nestopening ontstaan, zooals bij vele andere graaf-



Fig. 14. *De zandkluitjes worden vliegend weggeworpen.*

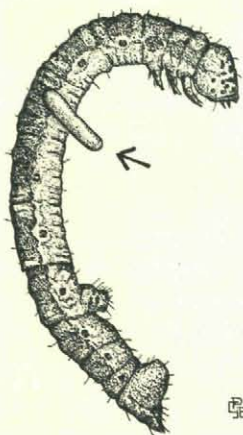


Fig. 15. Het ei wordt steeds op het zesde segment gelegd.

plaatsen, het maken van onvoltooide nesten en slechts af en toe een rups aanbrengen, terwijl anderen de geheele waarnemingsperiode door een maximale efficiency aan de dag leggen.

De rups wordt als regel door de steken van de wesp verlamd, niet gedood. Steeds bewegen de rupsen nog, wanneer ze in het nest getrokken worden. Ook in de nesten werden nog bewegende rupsen en verse rupsenfaeces aangetroffen.

Het ei wordt steeds op het zesde segment gelegd (dat is ongeveer het midden van de rups). Werden in abnormale gevallen twee eieren op een rups gelegd, dan was dit op het zesde en op het zevende segment. Na twee dagen komt het ei uit. De larve boort zich onmiddellijk door de rupsenhuid heen en begint de rups leeg te zuigen. De larve is een made. De gezamenlijke monddeelen lijken een geschikt

Bij ongunstig weer duurt het graven soms veel langer. Indien aan het einde van de dag aan een nest begonnen wordt, stopt de wesp het meestal toch 's avonds dicht, al is het nog niet voltooid. Het werk wordt dan de volgende morgen voortgezet. Ook bij minder ijverige beesten kan het nestgraven langer duren. Het werktempo van de verschillende wijfjes loopt namelijk sterk uiteen. Hun individueel gedrag is zoo typisch, dat we na verloop van eenige dagen de gemerkte beesten al persoonlijk konden herkennen zonder op hun merktekens te letten. Er zijn *Ammophila*'s die vrijwel de geheele dag doorbrengen met graven op allerlei

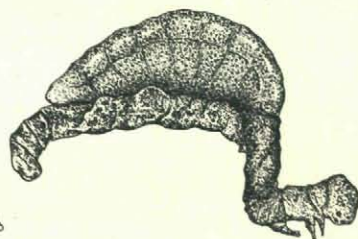


Fig. 16. Ruim twee dagen oude larve op bijna lege rups.

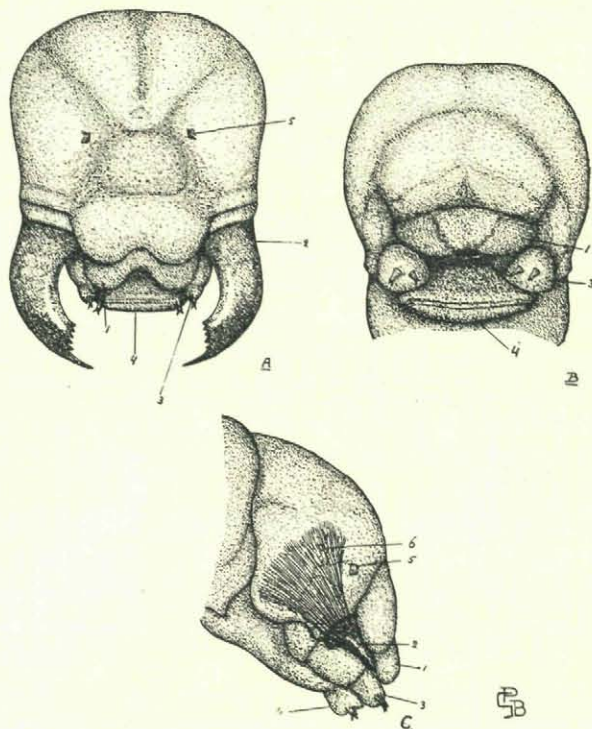


Fig. 17. Kop van de volwassen larve. A. van voren, B. schuin van onderen, C. terzijde. 1. bovenlip, 2. bovenkaak, 3. onderkaak, 4. onderlip, 5. ocelle, 6. spieren van de bovenkaak.



Fig. 18. De volwassen larve is harmonica-vormig.

zuigapparaat te vormen. De larve doet ongeveer twee dagen over de eerste rups. Zijn kleur verandert nu langzamerhand van groen tot vuilwit. Aan de rugzijde wordt een roode streep zichtbaar. Is de rups geheel leeggezogen, dan begint de larve met het slurfachtige voorstuk een heen en weer gaande beweging te maken, totdat hij met een nieuwe rups in aanraking komt. Met zijn stevige kaken bijt hij zich, ook ongeveer in het midden van de rups, vast, en begint deze te verorberen.

Naarmate de larve ouder wordt komen zijn geledingen duidelijker uit en wordt hij min of meer harmonicavormig. Tenslotte begint hij een cocon te spinnen. Deze cocon bestaat uit twee hulsels, waarvan de buitenste tamelijk vliezig, de binnenste stevig en harig is.

Behalve dat we deze stadia bij opgraven tegenkwamen, kweekten we ook de larven op. Aanvankelijk deden we dit in glazen buizen. Het bleek echter, dat de larven hierin te snel uitdroogden. Beter voldeden kunstnesten bestaande uit gips, waarin uithollingen, afgedekt door een gipsblokje. Deze uithollingen moeten niet te groot zijn, daar anders de larve geen steun heeft bij het verpoppen.

Sommige auteurs vermoeden, dat een slecht-weer-periode, waarin dus de larve niet bijgevoerd wordt, zijn dood tengevolge zou hebben. Nu duurde eind Juli in normale omstandigheden de ontwikkeling van ei tot pop ± 8 dagen (zie nest K van R.). In onze kunstnesten (die een lagere temperatuur hadden), waren de larven pas na 20 dagen volwassen. In beide gevallen werden evenveel rupsen opgegeten. De ontwikkelingstijd blijkt dus met de uitwendige omstandigheden te variëren. Het lijkt nu waarschijnlijk, dat in slecht-weer-perioden de groei der larven vertraagd wordt, zij met weinig of geen voedsel toekunnen en zodoende tot de volgende mooi-weer-periode in leven blijven.

(De rupsen, die wij zelf onze larven bijvoerden, werden met een pincet in de voorste segmenten geknepen, totdat ze niet meer bewogen).

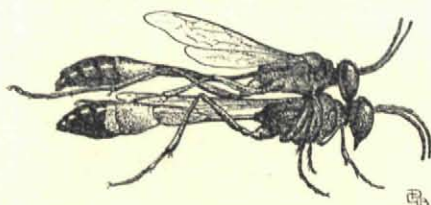


Fig. 20. Vóór de copulatie pakt het mannetje van *Ammophila campestris* het wijfje slechts met de kaken beet.

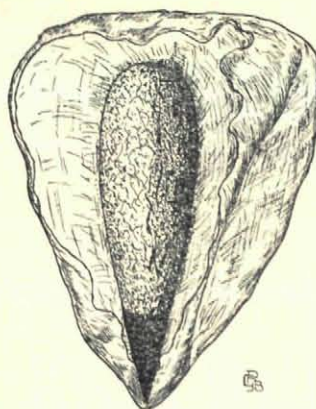


Fig. 19. Cocon, buitenste hulsel geopend.

Ammophila campestris is van *Ammophila sabulosa* door een paar niet zeer duidelijke morphologische kenmerken te onderscheiden.

1°. het mesonotum patroon, dat bij *campestris* streeping, bij *sabulosa* grove stippeling vertoont;

2°. de vorm van de derde cubitaalcel, die bij

DE LEVENSWIJZE VAN DE KLEINE RUPSENDODER ☞ ☞ 51

campestris in de uiterste gevallen driehoekig en gesteeld en bij *sabulosa* trapezium-vormig is.

Zoowel het laatste kenmerk, als het verschil in grootte der beide soorten vertoont geleidelijke overgangen.

Wanneer men echter op het gedrag en de levenswijze let, zijn deze twee soorten veel scherper gescheiden.

A. sabulosa n.l. leeft niet in kolonie's, voert zijn larven niet bij, heeft maar één nest tegelijk. (Ook dit werd door ons nog aan een gemerkte *A. sabulosa* getoetst.) Hij draagt de rups met de kaken en voorpooten en pakt ook het wijfje bij de copulatie op dezelfde wijze beet, terwijl *A. campestris* in beide gevallen slechts de kaken gebruikt.

Terwijl *Ammophila sabulosa* meestal hoogstens drie groote rupsen brengt, proviandeert *A. campestris* met gemiddeld acht kleinere.

De prestatie, die *Ammophila campestris* levert, door meerdere nesten tegelijk te verzorgen en hun ligging te onthouden, is uniek voor graafwespen. Daarom werd dit dier óók gekozen, voor het doen van oriëntatieproeven, waarover later mededeelingen zullen volgen.

G. P. BAERENDS.

J. M. VAN ROON.

Litteratuur:

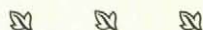
ADLERZ, G., Lednadsförhall och instinkter inom fam. Pompilidae och Sphegidae. Kungl. Sv.

Ak. Vet Händl. 37. no. 5, 1903.

— — Nya iakttagelser öfver *Ammophila*. Ent. Tidskr. XXX, 163, 1909.

BOUWMAN, B. E., De Levende Natuur XXXII, p. 113.

THIJSSSE, JAC. P., De Levende Natuur X, p. 138.



URTICA IN DE VOLKSGENEESKUNST.

In de eerste beide artikelen, die we aan de *Urtica*-soorten gewijd hebben, is ons gebleken, dat ze aangewend werden tegen borst- en longziekten, reumatische aandoeningen, jicht, steenpuisten en allerlei andere gezwellen. In de loop der tijden zijn ze echter ook nog tegen tal van andere kwalen gebruikt, en dat behoeft ons niet te verwonderen, als we in 't oog houden, dat de netel tot de magische planten behoort heeft. Dit blijkt, behalve uit hetgeen we daarover al hebben opgemerkt, ook uit een zinsnede in de *Physica* van de hl. Hildegarde, waar ze zegt, dat iemand, die vergeetachtig is, voor 't naar bed gaan borst en slapen moet inwrijven met een zalf, die uit *brandnetelsap* en boomolie bereid is (Pharm. Post 1896, c. 100). C. Bakker (Volks-geneesk. in Waterland, blz. 184) vertelt, dat in Noord-Holland ook nu nog als prophylacticum tegen hoofdpijn wordt aanbevolen, te slapen op een kussen, dat opgevuld is met *brandnetels*. Ook dit zal een herinnering zijn aan de veronderstelde magische kracht der plant ¹⁾. Zelfs wat A. P. Dinand zegt (Nederl. bewerk. blz. 75): „Bij reumatiek slaat men de pijnlijke plaats zoo lang met de versche plant, tot de huid rood is”, maakt sterk de indruk van een reminiscentie in deze richting.

1) Een herinnering aan deze z.g.n. magische kracht vinden we ook nog bij Car. Battus, Secreet-Boeck (1650), blz. 21: „Voor die haer vreesen van eenige Spokerije. Laetse in de handt draghen *groene Netelen*, ende *Pentaphyllon* (= *Potentilla reptans*) ende sy sullen daer door bevrijdt wesen.”