

JANUARI 1948

JAARGANG LI, Afl. 1.



DE LEVENDE: NATUUR.

Nederlands Tijdschrift voor Veldbiologie

Nadruk verboden.

Opggericht door E. HEIMANS, J. JASPERS Jr en JAC. P. THIJSSE.

ONDER REDACTIE VAN
Prof. Dr J. HEIMANS, AMSTERDAM.
LEONARDOSTRAAT 10-ZUID

BIJGESTAAN DOOR
Prof. Dr N. TINBERGEN, LEIDEN
en Dr J. WILCKE, WAGENINGEN.

UITGAVE VAN:
W. VERSLUYS TE AMSTERDAM.
ADMINISTRATIE:
2e OOSTERPARKSTRAAT 221-223,
AMSTERDAM.

Prijs f 10.— per jaar, bij vooruitbetaling.
Postgiro 15205 Gem. Giro V 6482

SPRINKHANEN

Een stralende Augustusdag op de Veluwe. Een lange wandeling over de hei. Geen stank en stof meer van de wegen, geen grote-stads-lawaaï. Hier is de lucht zuiver, hier heerst de stilte. Laten we niet te haastig zijn, op zoek naar de horizon, liever eens rusten in de reeds kleurende heide en ons concentreren op wat vlak bij te zien, te ruiken en te horen valt.

De lucht staat trillend boven de heide in de verte, alle contouren vervagend. Plots merken we toehoorders te zijn van een machtig, veelstemmig koor. Het was al lang aan de gang, maar nu pas realiseren we ons, hoezeer dit, eerst onbewust gehoorde geluid voor ons het zomerse landschap deed leven, versmolten als het is met de trillende hittelijnen.

Wie zijn de leden van dit veelstemmig orkest? Gedeeltelijk kennen we ze wel: de zwaarbroemmende hommels, de druk-zoemende bijen, enkele snorrende kevers, gonzende vliegen en muggen. Maar nog andere geluiden horen wij: het zijn de sprinkhanen, die een groter repertoire hebben dan alle andere genoemde soorten tezamen. Zij leveren het fraaie borduurwerk op het eenvoudige, door bijen en hommels ge-

leverde stramien. Het is wèl de moeite waard, eens op deze onze beste insecten-musici te letten!

Als we nu opstaan en in de hei gaan zoeken, zien we hen voor onze voeten wegspringen; ons jachtinstinct ontwaakt en het lukt wel, met een net of met de hand, een van de vluchtelingen te achterhalen — op snelheid of uithoudingsvermogen komt het aan! Tien tegen een, dat we nu een klein sprinkhaantje in handen hebben, met sprieten, die een stuk korter zijn dan het lichaam: een veldsprinkhaan (fig. 1).

Ruim vijftien soorten veldsprinkhanen zijn er in Nederland waargenomen, waarvan zeven algemeen. Het is niet zo eenvoudig deze soorten direct te onderscheiden.¹⁾

Behalve met de hulp van de kleinere lichamelijke kenmerken als vleugeladering, zijn onze veldsprinkhanen (veel gemakkelijker) te onderscheiden aan hun gesjirp. Elke soort heeft een karakteristieke „zang” en precies zoals we fitis en tijftjaf beter aan het gezang dan aan hun uiterlijk kunnen onderscheiden, zo kunnen we ook de sprinkhanen het beste aan hun gesjirp herkennen.

We lopen dus niet als schapen door de hei, maar staan stil en luisteren, benaderen zo geruisloos mogelijk de muzikant. Eén te hard neergezette voet . . . de muziek verstomt: doodstil staan en afwachten is nu de boodschap. De toestand is critiek, want het geluid lijkt nu wel van vijf of tien meter verder weg te komen. Is hij toch aan onze opmerkzaamheid ontsnapt? We mogen ons niet laten afleiden! Het is een ander dier, dat we pas horen, nu de eerste zwijgt. Als we nu niet de aandacht op de eerste geconcentreerd houden, blijven we steeds door de heide dwalen, zonder ooit één van de zangers te zien.

Zo zitten we eindelijk met onze neus op het geluid.

Waar is nu de sprinkhaan? Groen en bruin als ze zijn, meest nog door middel van lichte en donkere tekening „gecamoufleerd”, is het niet gemakkelijk hen te ontdekken op die chaotische ondergrond met vlekjes en streepjes van allerlei kleur. Maar het geduld wordt beloond! Ineens zien we iets bewegen, het zoekplaatje is opgelost: daar zit hij tussen wat verdroogde mossprietjes en — een bof — het sjirpende mannetje is niet alleen: een iets dikker en groter wijfje zit doodstil bij hem. Zo slaan we twee sprinkhanen in één klap en als we mannetje én vrouwtje gevangen hebben en bovendien het geluid ingeprent, kost het determineren niet zo veel moeite meer!

Maar voordat we tot het vangen overgaan, moeten we eerst nog eens goed kijken, hoe het geluid wordt voortgebracht. Het mannetje houdt zich vast met de twee paar

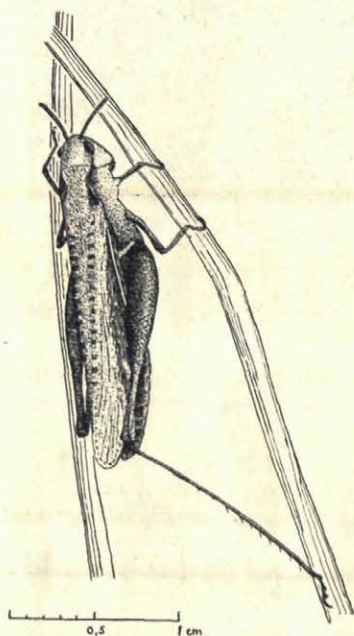


Fig. 1. Veldsprinkhaan.

1) Veel bijzonderheden en een determineertabel zijn te vinden in C. Willemse, *Recht-vleugelige Insecten*, deel 29 van de serie „Wat Leeft en Groeit”, Utrecht, z. j.

voorste poten en zit met het achterste paar — de springpoten — opgetrokken. Met snelle bewegingen strijkt hij deze poten langs de dekvleugels; een rij tandjes op de binnendij raspt langs een ader op de dekvleugel: deze komt in trilling en de tussen de aderen gespannen vliezen versterken door resonantie het geluid, zodat we het op meters afstand kunnen horen. De veldsprinkhaantjes maken meestal maar een beperkt aantal sjirpge-luidjes achter elkaar (het patroon hiervan is karakteristiek voor de soort) en pauseren hierna. Hun familieleden de sabelsprinkhanen daarentegen, die we ook op de heide kunnen ontmoeten, sjirpen meestal veel langer achter elkaar, minutenlang hetzelfde monotone geluid. Toch is ook hier van elke soort, door toonhoogte, klank en snelheid, het geluid karakteristiek. Zo'n sabelsprinkhaan (fig. 2) is al gauw wat forser en gemakkelijk te herkennen aan zijn lange draaddunne sprieten, het wijfje bovendien aan de lange sabelvormige legboor.

Wat is dat nu voor een kreunend-knerpend geluid? Er is toch niet voldoende wind, om die den zo te laten kraken? Daarvoor klinkt het trouwens ook te regelmatig: „krie-iiiiit krie-iiiiit”. Er voorzichtig op af, en ja, tussen de naalden van de den vinden we een dikke groene sprinkhaan. Lange sprieten — dus een sabelsprinkhaan. En wel een *zadelsprinkhaan* (fig. 2 en 3): zijn halsschild heeft namelijk een diepe deuk in het midden, lijkt daardoor op een ruitzadel. Daarop slaat ook zijn wetenschappelijke naam *Ephippiger ephippiger*. Zijn achterlijf lijkt gek groot en kaal, dat komt doordat hij geen vleugels heeft zoals andere sprinkhanen en zijn dekvleugels tot korte bolle stompjes gereduceerd zijn, die half schuil gaan onder het iets opgewipte halsschild.

Een sabelsprinkhaan sjirpt anders dan een veldsprinkhaan. De tandjesrij zit hier onder op de linkerdekvleugel en met deze raspt hij over een rand van de rechter-

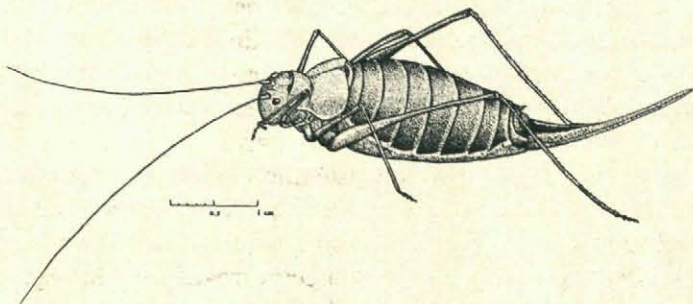


Fig. 2. *Zadelsprinkhaan*, rustend ♀.

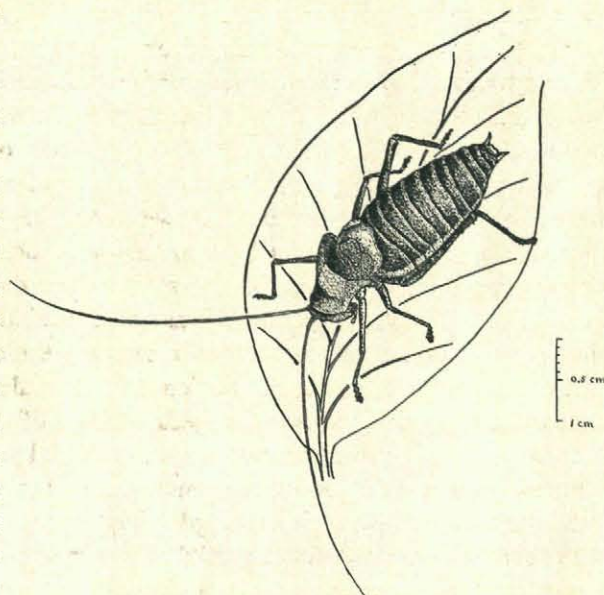


Fig. 3. *Zadelsprinkhaan*, sjirpend ♂.

dekleugel. Het is maar een vreemde sinjeur, deze zadelsprinkhaan. Springen kan hij nauwelijks met zijn dunne poten en zijn zwaar lichaam. Toch kan hij nog best aan een grijphand ontkomen: hij laat zich pardoes omlaag vallen en dan is het zoeken, om hem terug te vinden! Verder zijn ze in hun bewegingen langzaam genoeg en als er niets bijzonders gebeurt, zitten ze soms uren lang stil.

Ze komen op vele plaatsen op de Veluwe voor en dan steeds in troepen bij elkaar, zodat hun scherp-knersend gesjirp een duidelijke en ver hoorbare wegwijzer vormt. Wij kennen vindplaatsen op de Noord- en Midden-Veluwe. Ritzema Bos zag ze omstreeks 1879 tussen Renkum en Bennekom. Wie vindt ze daar terug? Wie vindt ze in Drente, wie in Brabant?

Het is de enige sprinkhanensoort, waarvan het vrouwtje ook sjirpen kan en daarom hebben we de laatste zomers in Hulshorst speciale aandacht aan hen geschonken.

Het ligt voor de hand te veronderstellen, dat het sjirpen in het algemeen de een of andere rol speelt bij de paarvorming, juist omdat meestal het mannetje wèl, het vrouwtje niet sjirpt. Hoe zou het nu hier zijn?

Van een uitgestrekt terrein kozen we een gebied van ongeveer 25 bij 60 meter. Een ruderaal terrein, beplant met 2 tot 3 meter hoge douglassparretjes en ongeveer 40 cm hoge Amerikaanse eikjes, begrensd door een aanplant van grove dennetjes en een friscgroene singel van berk en vogelkers. Kom je op zo'n terrein, dan schreeuwt van elk sparretje een Ehippiger je tegemoet. Inderdaad klimmen ze kennelijk graag omhoog — tot op een paar meter, maar nooit tot in de top van een hogere boom. Wat is hierbij de beperkende factor? We vonden dat de dichtheid, dat is dus de mate van dekkingsmogelijkheid, wel belangrijk is. Lange tijd, vooral bij ongunstig weer en misschien ook 's nachts, zitten ze vrij diep tussen de naalden verscholen. Pas als de zon lekker gaat schijnen komen ze te voorschijn en laten zich bestralen. Dan begint ook al spoedig het luide sjirpconcert.

Men kan zich afvragen of de sprinkhanen die overal op de boompjes zitten te sjirpen daar soms een eigen gebied, een territorium hebben afgepaald, zoals we dat ook bij zoveel vogels kennen. Met sneldrogende verf schilderden wij een aantal dieren een nummer op het achterlijf en keken om de twee of drie dagen, of wij ze weer terug zagen. De meeste mannetjes en wijfjes bleken regelmatig aan de wandel te gaan en daarbij kriskras door het terrein te lopen. Hoewel zij met een snelheid van 2 meter per minuut kunnen wandelen en per dag soms wel eens 40 meter aflegden, verwijderden zij zich gemiddeld toch niet meer dan 2 meter per dag van hun punt van uitgang. Een bepaalde regelmaat was uit onze gegevens verder niet op te maken. Merkwaardig genoeg waren er echter een aantal dieren (vooral mannetjes), die we vele dagen achter elkaar steeds weer op hetzelfde boompje terugzagen. Waren deze dieren alleen wat minder actief dan de anderen of zou elke zadelsprinkhaan in zijn leven zo'n stilzittende periode doormaken?

Doordat we regelmatig het hele terrein afzochten, konden we de totale bevolking schatten op een 150 mannetjes plus een 150 wijfjes. Toch vonden we in één opname nooit evenveel mannetjes als wijfjes, maar altijd meer mannetjes: gemiddeld 60

mannetjes op 40 wijfjes. Conclusie: de mannetjes zijn makkelijker te vinden, dan de wijfjes. Hoe komt dat? Het meest opvallende verschil tussen wijfjes en mannetjes is voor ons de luidruchtigheid van de mannen: de wijfjes kunnen wel sjirpen, maar doen het bijna nooit spontaan. Je hoort ze eigenlijk alleen geluid maken, als je ze aanraakt of beetpakt. Zo is het begrijpelijk, dat je een mannetje eerder ziet zitten, dan een wijfje. Zou dat nu ook voor de sprinkhanen zelf, en niet alleen voor de mensen gelden?

Sabelsprinkhanen hebben goed ontwikkelde gehoororganen: in elke voorpoot

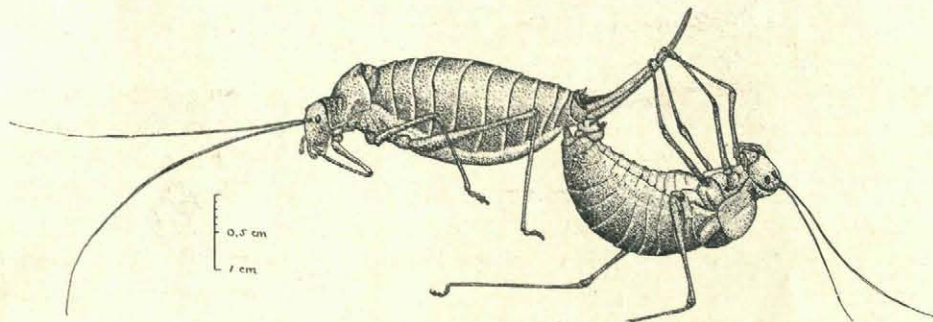


Fig. 4. Copulatie.

zitten twee trommelvliezen met daarbinnen de gehoorzintuigen. De uitwendige gehooropeningen zijn op de scheen als twee nauwe spleetjes te zien. We mogen zeker aannemen, dat het sjirp geluid een belangrijke rol speelt in de wereld van de sprinkhanen. Over onze waarnemingen hieromtrent zullen we in een volgend artikel iets vertellen. Soms zitten een aantal mannetjes vlak bijeen. Bij krekels zou dat onveranderlijk tot hevige gevechten leiden, maar bij onze zadelsprinkhanen gebeurt dat slechts zelden. Als zij elkaar aanraken, gaan ze soms wel met hun poten duwen en wat intensiever sjirpen, maar veel verder komt het meestal niet.

Ook zagen we nogal eens mannetjes en wijfjes bij elkaar zitten, maar het duurde toch enige tijd, voor we de werkelijke paarvorming te zien kregen. Blijkbaar zijn ze toch lang niet altijd in de goede „stemming” daarvoor. Het mannetje draait dan al sjirpende het wijfje de rug toe en tenslotte beklimt het vrouwtje het mannetje, druk met haar lip- en kaaktasters op zijn rug trommelende. Het mannetje kromt zijn achterlijf omhoog en grijpt zich met de cerci (twee haken aan de achterlijfspunt) aan het achterlijf van het vrouwtje vast, aan de basis van haar legboor. Het wijfje loopt verder over het mannetje heen. Het mannetje gaat daarbij op zijn kop staan en komt tenslotte half op zijn rug te liggen, waarbij hij zich met de voorpoten aan de legboor van het wijfje vastgrijpt. Zo hangt hij stevig verankerd en het wijfje kan tijdens de copulatie wegwandelen, zonder dat het mannetje hoeft los te laten (fig. 4). De copulatie duurt ongeveer een half uur, daarna laat het mannetje los en gaat zijns weegs.

Er is nu onder de legboor van het wijfje een melkwitte, uit twee bolletjes bestaande, spermatofoor vastgehecht. Hierin zit het sperma, dat langzamerhand naar binnen kan dringen. Om de spermatofoor heen wordt nog een grote slijmerige eiwitklomp,

de spermatofylax, afgezet. Na tien minuten is de spermatofoor oranje geworden, terwijl de spermatofylax langzamerhand wat vaster van consistentie wordt. Het wijfje begint al gauw ervan te eten, waarbij zij haar achterlijf moeizaam onderlangs naar voren moet krommen (fig. 5). Dat eten gaat langzaam, vooral in het begin,

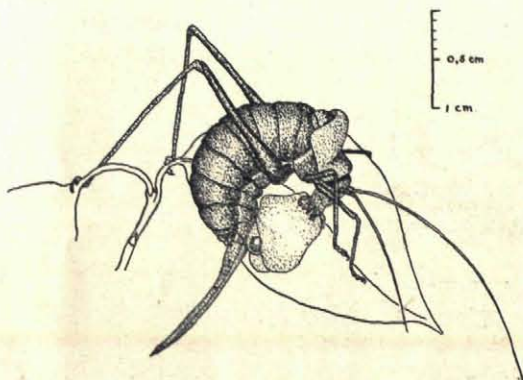


Fig. 5. Wijfje zadelsprinkhaan begint van de spermatofylax te eten.

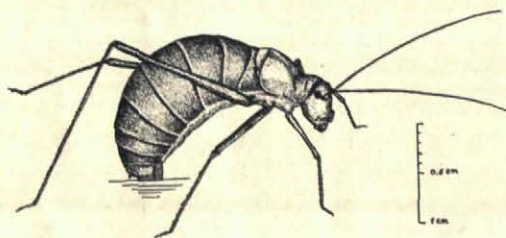


Fig. 6. Zadelsprinkhaan aan het eierenleggen.



Fig. 7. Het 5 mm. lange ei van de zadelsprinkhaan.

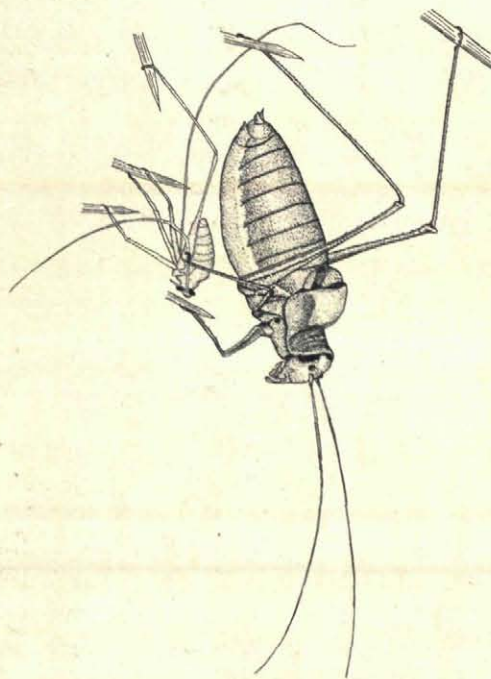


Fig. 8. Mannetje dat net voor de laatste maal z'n vel heeft uitgetrokken, hangt in een spar te „drogen”.

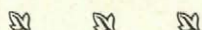
zodat het vaak wel vierentwintig uur duurt, voordat de laatste uitwendige sporen van de bevruchting verdwenen zijn.

In die tijd heeft het sperma de gelegenheid gehad zijn weg naar binnen af te leggen. Daar doet het zijn werk en na enige dagen, als het mannetje al weer in zijn struikje zit te sjirpen, daalt het wijfje af, zoekt met behulp van de tasters een goed plekje in de losse grond en legt daar haar eieren. Hierbij gaat zij hoog op de poten staan, zodat ze de legboor ongeveer loodrecht in de grond kan steken. Geholpen door wrikende en pompende bewegingen, verdwijnt deze nu tot aan de basis en een langwerpige plat ei glijdt omlaag (fig. 6 en 7).

Uit zo'n ei zal in Juni van het volgende jaar een klein larfje komen, dat al heel veel op de oude zadelsprinkhaan lijkt, maar alleen het muziekgorgaan mist. Na ongeveer vijf vervellingen (fig. 8), waarbij hij telkens een stukje groter wordt, is hij dan begin Augustus volwassen en in staat ons met zijn gesjirp te verheugen.

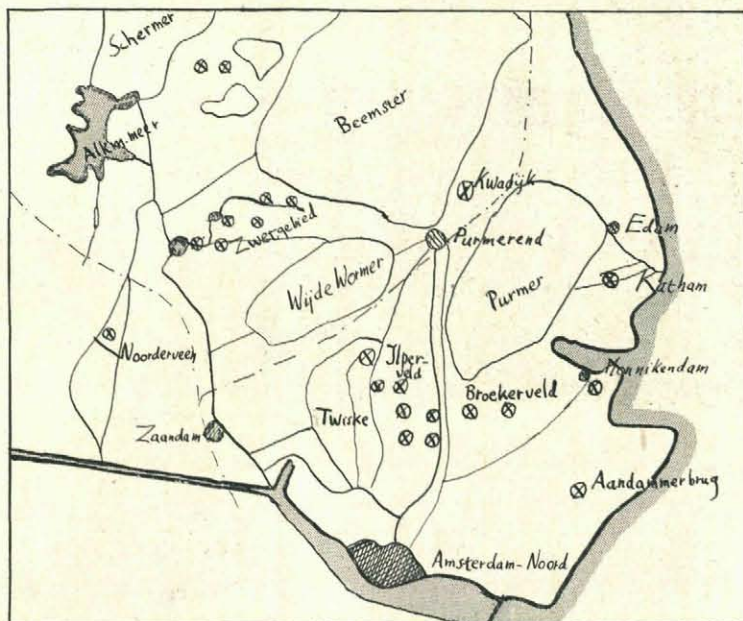
Zoölogisch Laboratorium
Leiden, September 1947.

M. DUIJM.
TRUUS VAN OYEN.



DE VERSPREIDING VAN MALAXIS IN DE WESTNEDERLANDSE VENEN

Nu het ongeveer 10 jaar geleden is, dat ondergetekende met een mede N.J.N.'er in het plasseengebied bij Wormer en Jisp zijn eerste *Malaxis* vondt, een vondst, waarop samen met Zaanse en Amsterdamse N.J.N.'ers in de Westnederlandse venen talrijke andere zijn gevolgd, is het misschien wel eens aardig om iets over de verspreiding en het voorkomen van dit orchideetje te vertellen. Wij beginnen dan in Noord-Holland benoorden het Y.



Verspreiding van *Malaxis* in Noord-Holland benoorden het IJ
Cirkel met kruisje: groeiplaatsen.

Allereerst moeten wij even weten hoe in die Noordhollandse venen de successie in hoofdtrekken verloopt. Uitgebreid plantensociologisch onderzoek heeft daar nu klaarheid in gebracht.