

lang te worden. Ik volsta hier met een literatuurlijst, waarin flora's en zuiver systematische artikelen zijn weg gelaten evenals alles, wat niet betrekking heeft op het hierboven meegedeelde.

Anatomische literatuur, volledig tot 1908, vindt men in SOLEREDER 1 en 2. Om plaatsruimte te sparen zijn hieronder alleen de auteurs genoemd met plaats en jaartallen van hun publicaties. Slechts in een paar gevallen is de volledige titel genoemd, omdat de publicatie niet in een tijdschrift plaats had.

- 1 BABCOCK. The genus *Crepis* 1947.
 - 2 BACHMANN. Nova Acta Acad. Caes. Leop. XIV 1880.
 - 3 BEATUS. Z. Abstammungslehre 71. 1936
 - 3 id. Flora 130. 1936
 - 5 FISCHER Zeitschr. f. Bot. 12. 1920
 - 6 GSCHIEDLE. Flora 117. 1924
 - 7 HUCHEDÉ. Veroniques et Gratiol. Diss. Parijs 1907. Dit werk is blijkbaar niet in ons land aanwezig. SOLEREDER vermeldt het, maar heeft het óók niet in handen gehad.
 - 8 KRUSEMAN en Vliegier. Ned. Kr. Arch. 49. 1839.
 - 9 KUGLER Bot. Arch. 39. 1938.
 - 10 E. LEHMANN. Öst. Bot. Zeitschr. LIX. 1909.
 - 11 id. Zeitschr. f. induct. Abst. III 1910
 - 12 id. Zeitschr. f. Botanik 2. 1910
 - 13 id. Zeitschr. f. induct. Abst. VII. 1914
 - 14 id. Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch. 1917 en 1918
 - 15 id. Bibliotheca botanica 99. 1930
 - 16 id. Cytologia. Fujii Jubil. 1937
 - 17 MARTENS. Bull. soc. Roy. bot. Belg. 68. 1936
 - 18 ROHWEDER. Planta 27. 1937
 - 19 SCHEERER. Flora 131. 1937
 - 20 SCHLENKER. Flora 130. 1936
 - 21 SCHMID. Beih. Bot. Zentralbl. XX. 1906
 - 22 VELENOVSKY. Vergl. Morphol. d. Pflanzen III. 1910
- Den Bosch.

A. J. M. GARJEANNE.



NOG IETS OVER SPRINKHANEN

De interessante artikelen van M. DUIJM en TRUUS VAN OYEN over sprinkhanen in De Levende Natuur brengen mij er toe te vertellen hoe ik jaren geleden in mijn studententijd allerlei

Nederlandse sprinkhaansoorten kweekte, o.a. ook *Ephippiger ephippiger*, op het laboratorium voor Entomologie van de Landbouwhogeschool te Wageningen. Laat mij beginnen met de vraag te beantwoorden van beide bovenvermelde auteurs: „RITSEMA Bos zag ze omstreeks 1879 tussen Renkum en Bennekom. Wie vindt ze daar terug?” De Ephippigers, welke ik in de jaren 1929 tot en met 1932 kweekte, waren voor het grootste gedeelte verzameld langs de spoordijk bij Ede en op terreinen tussen Bennekom en Renkum, waarover ik het straks uitvoeriger zal hebben. Het vorige jaar bezocht ik in de zomer, na mijn repatriëring vanuit Singapore, nu bijna twee jaar geleden, voor het eerst weer dit gebied en vond er mijn Ephippigers nog aanwezig op deze historische vindplaats van RITSEMA Bos.

Het kweken ging destijds met deze sprinkhaansoort van een leien dakje. Ik hield de diertjes paarsgewijs in kooitjes, bestaande uit een houten geraamte bespannen met vliegengaas en aan een zijde voorzien van een glasplaat om de observatie te vergemakkelijken. De gasten gevoelden zich hierin, te oordelen naar hun doen en laten, heel wel. Wat betreft mijn bevindingen omtrent de levenswijze en gedragingen van *Ephippiger* in gevangenschap kan ik na het aardige verhaal,

dat de Hr. DUIJM en Mej. VAN OYEN over de biologie van deze sprinkhaan naar aanleiding van hun veldwaarnemingen schreven, volstaan met het vermelden van enkele ervaringen opgedaan met het kweken in gevangenschap als zodanig. Ik zou hoogstens het artikel van de beide auteurs hebben kunnen aanvullen met een groot cijfermateriaal over de duur van het eistadium en van de larvenstadia, over de lichaamsmaten van de larven, een beschrijving daarvan, het aantal eieren, dat het wijfje gemiddeld legt, enz., doch deze gegevens, hoewel zeer waarschijnlijk nog gered met vele andere paperassen van mij op het Instituut voor Plantenziekten te Buitenzorg, staan mij momenteel niet ter beschikking. Dit is echter niet zo heel erg, want er zijn naar mijn mening veel belangwekkender feiten, betrekking hebbende op het milieu waarin onze Ephippiger leeft en de verspreiding van de soort, waarop ik de beide veldbiologen van het Zoölogisch Laboratorium te Leiden en andere belangstellenden in de biologie der sprinkhanen wil wijzen. Eerst echter nog een paar gegevens over mijn kweekervaringen.

Na wat heen en weer geëxperimenteer bleek bonenblad en bramenblad graag door de sprinkhanen te worden gegeten. Daarnaast werden ook zemelen en een stuk droog brood vlot aangenomen, terwijl allerlei dode insecten werden aangevreten. Kanibalisme kwam vrij veel voor wanneer het laatstgenoemde onderdeel van het menu werd geschrapt.

Bovendien bleken de diertjes een grote behoefte aan vocht te hebben. Ik sproeide dan ook elke dag de bladeren in het kooitje met een pulverisator nat. Overdag bleven de Ephippigers meestal in rust en verroerden zich nauwelijks, tenzij zij in de volle zon werden gezet, om pas tegen schemerdonker tot leven te komen. Deze activiteit duurde dan de hele voornacht voort, soms tot in de vroege morgenuren, wanneer het niet te veel afkoelde. Warmte en licht beïnvloedden blijkbaar de activiteit van Ephippiger in tegengestelde zin.

Van de paring en het afzetten der eieren heb ik nog een paar fotonegatieven gevonden tussen de schervenruïne van mijn negatievenarchief in mijn ouderlijke woning te Wageningen, doch publicatie daarvan is nauwelijks de moeite waard na de fraaie karakteristieke tekeningen van DUIJM en VAN OYEN. Het afzetten der eieren geschiedde in gevangenschap veel vlotter in een brokje losse turf dan in zand en het eerstgenoemde materiaal werd steeds geprefereerd indien de keuze gesteld werd. In deze turf konden de eieren in een niet al te droge omgeving gemakkelijk overwinteren en het volgend voorjaar kwamen daaruit meestal vlot de larfjes te voorschijn.

En nu verder over mijn veldwaarnemingen wat betreft het milieu en de verspreiding van Ephippiger, oftewel de oecologie van de soort, zoals de wetenschappelijke term luidt.

Het eerst maakte ik kennis met deze sprinkhaan in de brem- en braamstruiken langs de spoorlijn tussen Ede en Arnhem. Toen ik eenmaal na lang en geduldig speuren, afgaand op het knerpemde signaal, mijn eerste groenrok gelocaliseerd had, vond ik ze daarna bij dozijnen. Bij nauwkeuriger verkenning bleken zij ook op allerlei open stukken begroeid met heide en de daarbij karakteristieke vegetatie van vliegdennen, berken, brem, bramen, enz. te zitten. Deze terreinen hadden steeds of direct contact met de spoorbaan of stonden daarmee indirect door middel van brede met struikheide en struikgewas begroeide wegbermen in verbinding. Nooit vond ik Ephippigers op aan alle kanten door bos of bospaden begrensde stukken heideveld, welke op het oog toch niet afweken als milieu van de eerstgenoemde woonplaatsen van onze sprinkhanen. Ik heb toen om de proef op de som te nemen exemplaren overgebracht van de spoorbaan naar dergelijke geïsoleerde terreinen en het is mij daarbij steeds gelukt de gedwongen immigratie te doen slagen. Het daarop volgend jaar vond ik altijd afstammelingen van de landverhuizers terug, een bewijs ervoor, dat het milieu wel degelijk deugde, doch dat de sprinkhanen niet bij machte waren geweest het te bereiken. Al observerende in het vrije veld ben ik toen bij stukjes en beetjes wijzer geworden en bleek het, dat Ephippiger strikt gebonden was aan het milieu van open struikheideveld met hier en daar struiken, waaronder liefst wat brem en bramen. Dit laatste hangt zeer waarschijnlijk samen met de voedselvoorziening. Niet zodra echter gaan de struiken en boompjes een min of meer gesloten étage vormen of het rijk van Ephippiger is uit en de soort is daar gedoemd om uit te sterven. Zo heb ik gedurende de ruim tien jaren vóór

1939, toen ik naar Ned. Indië vertrok, deze sprinkhaan in een brede strook langs de spoorbaan tussen Ede en Arnhem op tal van plaatsen zien verdwijnen, op andere weer zien verschijnen. Het grote reservaat van de spoordijk bleef echter bestaan als moederland voor kolonisatie. Ik heb de uitgestrektheid van dit reservaat eens nagegaan en kon vaststellen, dat Ephippiger vanaf Arnhem tot aan Maarn, verder ben ik niet gegaan met mijn exploratie, langs de spoordijk voorkwam. Langs de aftakking door de Betuwe heen, van Arnhem naar Nijmegen, komt de sprinkhaan niet voor. De vegetatie langs dit baanvak is ook van geheel andere aard als die tussen Maarn en Arnhem. In verband hiermede vermoed ik dan ook, dat het verbreidingsgebied van de Veluwe via het Oosten met het Zuiden in verbinding staat en dat de spoordijken een bijzondere rol zullen blijken te spelen met betrekking tot de verspreiding van deze sprinkhaansoort, welke niet tot vliegen in staat is en dus in letterlijke en figuurlijke zin slechts stapvoets nieuwe woongebieden kan gaan occuperen. Een meer systematisch onderzoek naar de eisen, welke Ephippiger aan het milieu stelt en de verbreiding van deze sprinkhaansoort, juist hier in Nederland aan de Noordgrens van haar gebied, zou naar mijn mening zeer interessante gegevens opleveren. Voor belangstellenden in de oecologie der insecten in het algemeen bieden de sprinkhanen een belangwekkend en dankbaar studiemateriaal. Om slechts enkele voorbeelden dienaangaande aan te halen, vond ik langs de bergrand te Wageningen, maar dan ook alleen daar en strikt lokaal, *Pholidoptera griseo-aptera*; op de zg. Veenendaalse Hei, een veengebied tussen Wageningen, Rhenen en Veenendaal, in scherp plantensociologisch begrensde vegetatietypen, *Metrioptera Roeselii*; eveneens op de Veenendaalse Hei op door het veen heen stekende zandkopjes met karakteristieke, scherp van de omgeving afstekende vegetatie, *Stenobothrus stigmaticus*. Deze zandkopjes waren vaak niet meer dan enkele vierkante meters groot en zeer ver verwijderd van enigszins uitgestrekte zandplaten. Dr. C. WILLEMSE uit Eygelshoven L., die mijn eerste schreden bij de studie van de sprinkhanen geleid heeft, bracht mij indertijd naar een zeer gelocaliseerde vindplaats van *Chrysochraon dispar* in de buurt van Schinveld (L.) ook hier was de braamstruik een karakteristieke vegetatie-component, verband houdende met het feit, dat het *Chrysochraon dispar*-wifje haar eipakket afzet in het merg van afgebroken braamstengels. Ik kan nog wijzen op het zeer gelocaliseerd voorkomen van *Psophus stridulus* in Nederland en met onze *Acrydium*-soorten is het al net zo gesteld. Ook in de tropen heb ik in Ned. Indië eenzelfde gevoeligheid wat betreft het milieu bij verschillende sprinkhaansoorten kunnen vaststellen. Het omvangrijke materiaal aan gegevens, dat ik daarover verzameld heb, hoop ik nog weer eens in handen te krijgen en voor publicatie te kunnen bewerken. Wanneer ik er echter voor het ogenblik in geslaagd mocht zijn de belangstelling van de Nederlandse veldbiologen voor het zo interessante terrein van onderzoek van de oecologie van de sprinkhanen te hebben gewekt, is het doel, dat ik mij met het schrijven van dit artikelje heb gesteld, bereikt.

Arboretumlaan 7, Wageningen.

Ir P. A. BLIJRDORP.



VRAGEN EN KORTE MEDEDELINGEN

Vacantieweek voor Natuurstudie. De Volkshogeschool „Overcinge” te Havelte (Dr.) houdt van 23—30 Aug. '48 een Vacantieweek voor Natuurstudie. Overdag excursies, 's avonds voordrachten en demonstraties door bevoegde biologen en landschapkundigen. Aanmelden aan de Volkshogeschool Overcinge te Havelte.

Goed nieuws. De raad van Meerssen (Z. L.) heeft een bepaling aangenomen ter bescherming van de daar in het wild groeiende orchideetjes.

J. W.

Slecht nieuws. De minister van oorlog heeft meegedeeld, dat er plannen bestaan Schiermonnikoog tot militair oefenterrein voor anti-tankgeschut te maken. Wat de vegetatie betreft zal dat best meevallen maar over de vogelstand maak ik me nogal bezorgd, al zal alleen de oos-