

1.68

HARVARD UNIVERSITY.



LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOOLOGY

5151

GIFT OF

Bussey Institution

February 3, 1932.

50

FEB 3 1932

Vol. 68

1925

VERSLAG

VAN DE

ACHT-EN-VIJFTIGSTE WINTERVERGADERING

DER

NEDERLANDSCHE ENTOMOLOGISCHE VEREENIGING,

GEHOUDEN IN

HÔTEL „VICTORIA” TE 'S-GRAVENHAGE,

OP ZONDAG 15 FEBRUARI 1925, DES MORGENS TE 11 UUR.

President: Dr. J. Th. Oudemans.

Aanwezig zijn: het Eerelid Jhr. Dr. Ed. J. G. Everts; de gewone Leden C. P. G. C. Balfour van Burleigh, Dr. L. F. de Beaufort, G. A. Graaf Bentinck, K. J. W. Bernet Kemmers, J. G. Betrem, H. C. Blöte, M. Caland, H. Coldevey, J. B. Corporaal, G. Doorman, R. van Eecke, H. C. L. van Eldik, D. van der Hoop, W. de Joncheere, J. H. Jurriaanse, B. H. Klynstra, M. A. Lieftinck, N. Loggen, Dr. D. Mac Gillavry, G. S. A. van der Meulen, Prof. Dr. J. C. H. de Meijere, A. C. Nonnekens, Prof. Dr. E. D. van Oort, Dr. A. C. Oudemans, Th. C. Oudemans, Dr. A. Reclaire, Dr. G. Romijn, G. van Roon, T. Schoovers, H. Schmitz S. J., L. H. Scholten, P. J. M. Schuyt, L. J. Toxopeus, P. Tutein Nolthenius, Mr. D. L. Uyttenboogaart, F. T. Valck Lucassen, Dr. J. Versluys, Mr. L. H. D. de Vos tot Nederveen Cappel, Prof. Dr. Max C. W. Weber, P. van der Wiel, J. H. E. Wittpen.

Als gast: W. H. de Jong, van den Plantenziektenkundigen Dienst.

Afwezig met kennisgeving: het Eerelid Pater Erich Wasmann S. J. en de gewone Leden P. J. van den Bergh, Mr. A. Brants, C. J. Dixon, Mr. A. J. F. Fokker, J. Koornneef, H. v. d. Vaart, L. A. W. C. Venmans, H. A. de Vos tot Nederveen Cappel, J. C. Wijnbelt.

De President opent de talrijke vergadering met een woord van welkom en gaat, daar er geene ingekomen stukken zijn, behoudens berichten van verhindering, over tot de bepaling van de plaats van samenkomst voor de 59^e Wintervergadering. Als zoodanig wordt Rotterdam aangewezen.

Wetenschappelijke mededeelingen.

De heer Everts doet mededeeling van het navolgende: Onder de soorten van het Staphyliniden-genus *Bledius*, ontbrak nog aan onze fauna eene der grootste, n.l. *B. furcatus* OLIV., welke, door wijlen Dr. O. SCHNEIDER uit Dresden, in aantal, op het Duitsche eiland Borkum verzameld is. Ons medelid, de heer J. BROERSE, was zoo gelukkig een ♀ van de a. *skrimshiri* CURT. op het eiland Ameland, Sept., te vangen en, met niet genoeg te waardeeren welwillendheid, aan Spr. ten geschenke te geven. Spr. laat rondgaan het type, benevens ♂ en ♀ van deze kleur-ab. uit Borkum, destijds van O. SCHNEIDER ontvangen. Het geheel zwarte type schijnt op Borkum zeldzamer te zijn dan de ab. Spr. denkt wel, dat deze soort meer op zeeklei zal gevonden worden. Merkwaardig is, dat zij ook bij Magdeburg, langs de Elbe, gevangen is.

In de 2^e plaats vertoont Spr. enkele exemplaren van de mierensoort *Tapinoma erraticum* LATR., van Dr. E WASMANN, uit Valkenburg, ontvangen, om nader te leeren kennen, in verband met twee, bij deze levende, Myrmecophilen, n.l. de zeldzame *Myrmedonia plicata* ER., door Dr. WASMANN bij Valkenburg ontdekt en later door Mevr. de Wed. KERKHOVEN op de Woeste Hoeve, Juli, in enkele exemplaren gevangen. Eene excursie, ondernomen door de heeren Prof. WEBER, Mr. DE VOS TOT NEDERVEEN CAPPEL, KLYNSTRA en Spr., ging l.l. zomer daarheen, op de juiste vindplaats, maar vond niet eene enkele Myrmecophile. Een ex. gaat ter bezichtiging rond. Met deze *Myrmedonia* leeft, eveneens onder steenen, *Lamprinus haematopterus* KR., een broedsel-roofkever, die niet alleen larven en poppen der *Tapinoma*-mieren, maar bij voorliefde ook de eieren verslindt. Van deze soort, die, oppervlakkig beschouwd, treffend gelijkt op den algemeen voorkomenden *Tachyporus hypnorum* F., werden de larven en

ééne enkele imago, door Dr. WASMANN, bij Valkenburg, Mei, Juni, gevangen. Van deze laatste soort, welke Spr. nog niet uit Nederland bezit, ontving hij van Dr. WASMANN het hierbij gaande uitlandsche exemplaar (Linz am Rhein). De gelijkenis op *Tachyporus hypnorum* geeft aanleiding, om dergelijke, onder steenen bij mieren levende, kevertjes mede te nemen.

Dan deelt Spr. mede, dat in het „Bulletin de la Société Entomologique de Belgique”, Tome VI, 1924, de heer A. D'ORCHYMONT eene studie gegeven heeft, getiteld: „Remarques au sujet de quelques *Helophorinae*”, naar aanleiding van eene monographie van SHARP, 1915—1916, in „The Entomologist's Monthly Magazine”. Er blijkt veel verwarring te bestaan over enkele soortnamen, door verschillende auteurs gebruikt. Zoo o. a. over een *Helophorus crenatus* REY uit 1884 en een uit 1885, ook over *crenatus* F. 1792; over *arcuatus* REY 1885 en *arcuatus* MULSANT 1844; over *dorsalis* MARSHAM 1802, *dorsalis* MULSANT 1844 en *dorsalis* RYE 1867. Het resultaat is, dat de door Spr. vermelde *H. dorsalis* MRS. (*mulsanti* RYE) thans moet heeten: *championi* SHARP. *H. mul-santi* RYE is slechts eene afwijking van *H. viridicollis* STEPH.

— Andere exemplaren, onder verschillende soorten, als: *asperatus* REY, *crenatus* REY en *dorsalis* MRS. vermeld, behooren tot eene nieuwe soort: *H. fulgidicollis* MOTSCH. De door GANGLBAUER als *H. griseus* HRBST. (*discrepans* REY) gedeuide soort, zou nu: *minutus* F. moeten heeten. De door BACH beschreven *H. quadrisignatus* blijkt nu te zijn de door MARSHAM (1802) beschreven *dorsalis*. *H. dorsalis* MULSANT (1844) wordt nu: *illistris* SHARP genoemd, maar komt in Zuid-Europa voor. Eene andere nieuwe soort, uit Zuid-Limburg, is *H. semifulgens* REY (*affinis* SHARP), naverwant aan *H. erichsoni* BACH, eveneens uit Zuid-Limburg. Van den heer D'ORCHYMONT ontving Spr. een exemplaar van *H. aquaticus* L. a. *milleri* KUW., uit de omstreken van Maastricht. In België, nabij het Kanaal van Terneuzen, bij Oostacker, werd nog ontdekt één enkel fraai exemplaar van den in Zuidoost-Europa voorkomenden *H. croaticus* KUW.

De kans, dat men nog goede *Helophorus*-soorten, zoowel op zeeklei, als langs onze rivieren, meren en slooten, zal kunnen

ontdekken, is heel groot. Spr. wenscht zijnen jongeren collega's daarmede veel succes. Gaarne wil Spr. hun materiaal eens nazien.

Spr. laat nog zien een aantal Psociden, die, in ongelooflijke massa, in Coriander-zaad leefden, en dit geheel in poeder omzetten. Volgens den heer BLÖTE behooren zij tot het genus *Clothilla*, en de soort *inquilina*. Terwijl de meeste Psociden slechts ocellen bezitten, heeft dit genus facetoogen. De heer BROERSE verzocht Spr., om aan de vergadering te laten zien eene hoeveelheid Coleoptera, die uit *Polyporus squamosus* gekweekt is. Het zijn slechts enkele soorten, maar *Dacne* en *Mycetophagus* in massa; deze laatste in meerdere kleur-aberraties.

Ten slotte laat Spr. zien een fraai medaillon, voorstellende LINNAEUS, met de *Linnaea borealis* op de borst. Spr. heeft dit, voor jaren, van een oud-leerling ten geschenke ontvangen. Dan twee foto's, door Spr. destijds uit Upsala medegebracht, n.l. van het monument van LINNAEUS in den botanischen tuin aldaar en van zijne graftombe in de kathedraal van Upsala. Spr. heeft gemeend, niet beter te kunnen doen, dan deze drie zaken aan de bibliotheek der Ned. Ent. Ver. ten geschenke te geven.

De President dankt den heer EVERTS voor zijne welwilende beschikking en aanvaardt de genoemde geschenken voor de bibliotheek der Vereeniging.

De heer de Meijere doet eenige mededeelingen betreffende de op cultuurplanten levende Agromyzinen. De tot dusverre daarvan vermelde voorbeelden lijden grootendeels aan het euvel, dat de juiste determinatie feitelijk tot voor korten tijd onmogelijk was en de aangegeven namen dus dikwijls onbetrouwbaar zijn. Dit blijkt ook daaruit, dat, b.v. in het door REH bewerkte deel van SORAUER's Handbuch der Pflanzenkrankheiten, dezelfde soort meermalen wordt vermeld voor zeer verschillende planten, terwijl nu wel voldoende duidelijk geworden is, dat deze identiteit gewoonlijk niet bestaat. Eerst door HENDEL's Prodromus der imagines en Spreker's eigen onderzoeken omrent de larven is eene betere be-

grenzing der soorten mogelijk geworden. Het aantal nieuwe is belangrijk vergroot, maar daartegenover staat, dat vele oude namen als synoniem konden worden ingetrokken. Verreweg het meest verbreed onder onze kruidachtige cultuurplanten is de soort, die HENDEL als *Phytomyza atricornis* MEIGEN beschouwt, en die vroeger veelal als *geniculata* MACQ., ook als *horticola* GOUR., *tropaeoli* DUF., *pisi* KALT. enz. werd vermeld. Zij is vooral bekend geworden als schade veroorzakend aan Chrysanthemums, want *chrysanthemi* KOW. is een der vele synoniemen. Verder werd zij bij ons o. a. gevonden op *Pyrethrum*, *Calliopsis* en andere Compositen, maar ook op *Hesperis*, *Antirrhinum*, *Phlox*, *Cucumis*, *Papaver*, *Tropaeolum*, *Lathyrus*, *Pisum* enz., enz. Het is zeker de meest polyphage onder alle Agromyzinen. De vroeger door RITZEMA BOS als *albiceps* MEIG. vermelde exemplaren uit *Pisum* behooren ook tot *atricornis* MEIG. Eveneens tamelijk polyphaag en ook niet aan eene bepaalde plantenfamilie gebonden, is *Liriomyza strigata* MG., bij ons o.a. gevonden op *Dahlia*, *Doronicum*, *Chrysanthemum*, *Papaver* en *Hesperis*. *Lir. leguminosarum* DE MEIJ. bewoont als larve allerlei vlinderbloemige planten, als *Trifolium*, *Medicago sativa*, *Lathyrus odoratus*, *Colutea arborescens*, terwijl de *Pisum*-bladeren, behalve door de bovengenoemde *atricornis*, ook door *Lir. pusio* MEIG. worden gemineerd. *Agromyza spiraeae* KALT. is de soort der Rosaceën; zij leeft meest op de wilde *Potentilla anserina* en *Spiraea ulmaria*, maar ook op gekweekte *Potentilla*'s en *Spiraea*-heesters in tuinen, bij uitzondering op *Rosa* zelf. *Lonicera*'s worden door een viertal Agromyzinen bezocht, die op eene voorgaande vergadering reeds ter sprake kwamen; hiervan zijn er 3 ook op *Symphoricarpos racemosus* gevonden. *Dizygomyza flavifrons* MEIG. leeft op Sileneën, als b.v. *Dianthus barbatus* en *Lychnis chalcedonica*. *Ophiomyia pinguis* FALL. werd door Spr., met *Napomyza lateralis* FALL., uit Brusselsch lof gekweekt.

Meer tot bepaalde plantensoorten beperkt zijn *Liriomyza amoena* MEIG. op vlier, *Agromyza demejerei* HEND. en *Phytomyza cytisi* BRISCH. op gouden regen, *Phyt. vitalbae* KALT. op *Clematis*, *Phyt. ilicis* CURT. op hulst. Aan onze inheemsche boomen komen voor: *Agromyza albitarsis* MEIG.

aan els en berk, *Phytomyza populi* KALT. aan populier, *Ph. tridentata* LOEW aan wilg. Bovendien veroorzaakt *Melanagromyza simplicoides* HEND. takgallen aan wilg, terwijl *Dizygomyza carbonaria* ZETT. lange gangen aan de dikkere takken teweegbrengt, de „mergylekken”, die ook reeds een paar malen op onze vergaderingen zijn ter sprake gekomen. Van belang zijn de vrij talrijke soorten, welke op Gramineën leven, omdat hieronder soorten te verwachten zouden zijn, die ook onze granen aantasten. Van hieraan te wijten schade is aan Spr. uit ons land niets bekend geworden. Daarentegen ontving hij dezen winter materiaal van „Experimental-faltet” in Zweden, met de mededeeling van het veelvuldig voorkomen aldaar van mijngangen op haver. Twee soorten waren het meest opgetreden; dit bleken te zijn eene Ephydrine, *Hydrellia griseola* FALL., en eene *Phytomyza* uit de *atricornis-affinis*-groep, maar met geene van deze soorten identisch, ook niet wat de larvale kenmerken aangaat en daarom als nieuwe soort (*avenae* i. litt.) te beschrijven. Bovendien waren de volgende soorten door een of enkele exemplaren vertegenwoordigd: *Cerodonta denticornis* PANZ., *Pseudonapomyza atra* MEIG., *Phytomyza atricornis* MEIG., die dus bij uitzondering ook op eene Graminee zou voorkomen, en nog eene soort, waarvan alleen larven en pupariën aanwezig waren, waaruit op te maken viel, dat zij tot de verwantschap van *Domomyza mobilis* MEIG. behoort. Volgens oudere opgaven uit ander gebied zouden nog een paar soorten aan granen schadelijk zijn. Gewoonlijk wordt hierbij gesproken van *Agromyza graminis* KALT., ook wel van *atra* MEIG. Hoe deze soorten nu moeten heeten, is niet geheel zeker. *Graminis* wordt door HENDEL p.p. als synoniem van *pygmaea* beschouwd, welke ook bij ons in grassen leeft. Door LINDEMAN is inder-tijd *Agr.* (nu *Dizygomyza*) *lateralis* MACQ. uit granen in Rusland vermeld. Ook deze soort komt bij ons voor. Na de groote uitbreiding onzer kennis omtrent deze familie is nu bij voorkomende gelegenheid de determinatie meestal mogelijk, ook meermalen reeds, zoodra mijne desbetreffende verhandeling verschenen zal zijn, naar de aanwezige larven.

De schade, door de mijngangen der Agromyzinen aangericht, is bij ons in den regel van weinig beteekenis, soms

echter toch niet zonder belang. Zoo werden indertijd Chrysanthemums sterk door *Phytomyza atricornis* bezocht; welbekend is bij ons ook de sterke uitbreiding van de hulstvlieg, en ook op *Lonicera*-heesters komen gevallen voor van zeer sterke aantasting, eveneens bij *Aquilegia*. Men kan trouwens nooit weten, of niet eene of andere der op wilde planten levende soorten op cultuurplanten zal overgaan en daarom is een nauwkeurig onderzoek der eerste, ook uit practisch oogpunt, zeker niet overbodig. Als schadelijke soorten uit het buitenland zijn o. a. te vermelden: *Agromyza* (nu *Melanagromyza*) *simplex* LOEW op *Asparagus*, *A. (Mel.) phaseoli* COQ. aan boonen in Australië en Oost-Indië, beide stengelbewoners, en de laatste vooral aan jonge zaailingen soms zeer schadelijk; verder *Mel.* (eerst als *Oscinis* beschreven) *theae* BIGOT, die vooral in Britsch-Indië blaasmijnen aan theebladeren veroorzaakt, en daardoor althans lokaal ernstig schadelijk kan worden; *Mel. sojae* ZEHNTN., in den O.-I. Archipel dikwijs zeer schadelijk aan sojaboonen.

De bestrijding heeft zich, zoals altijd, naar de biologie te richten. Gemakkelijk bereikbaar zijn de mineerende larven door bestuivings- of besproeiingsmiddelen uiteraard niet. Waar de poptoestand in het blad wordt doorgebracht, is verbranden der betreffende planten na den oogst aan te bevelen. Gaan de larven in den grond, dan zou omploegen van nut kunnen zijn, daar zij gewoonlijk dicht bij de oppervlakte blijven en de vliegen eene dikkere laag niet gemakkelijk zouden kunnen doordringen. Om het leggen der eieren tegen te gaan, zou wellicht besproeien der planten met middelen, die de ♀ afzchrikken, van dienst kunnen zijn, vooral bij soorten, die, zoals de hulstvlieg, slechts eens per jaar, en dan binnen korte termijn, alle ongeveer gelijktijdig verschijnen. Uit practisch oogpunt is het een gelukkig verschijnsel, dat vele dezer larven zeer sterk door parasitische *Hymenoptera* worden bezocht, vele ook door andere oorzaken te gronde gaan, zoodat de vermenigvuldiging meestal binnen de perken blijft.

Pater Schmitz vraagt, welke soort aan *Senecio fuchsii* schade berokkent. De larve wil langs de hoofdnerf verder, gaat dan

somtijds een eindje langs eene zijnerf, om verder weer langs de hoofdnerf te vreten.

Spr. vertelt verder, hoe hij de typische Phoriden van MEIGEN, welke te Parijs zijn, heeft onderzocht en onder 35 opgegeven vormen slechts 20 echte soorten heeft kunnen constateeren. Misschien zou de voorgaande Spr. dit ook met de Agromyzinen kunnen doen.

Ten slotte deelt Spr. mede, hoe in Limburg de heggen van hulst e.a. te lijden hebben van een motje, *Rhopobota naevana* HÜBN.

De heer de Meijere beantwoordt de gestelde vragen. Op *Senecio fuchsii* leeft *Phytomyza lappae* GOUR. Op hulst leeft bij Amsterdam vooral de reeds aangegeven Agromyzine, vroeger als *obscurella* TALL. gedetermineerd, maar deze laatste is geen parasiet van hulst, maar van *Aegopodium*.

De heer Uyttenboogaart deelt mede, dat de vochtige Zomer van 1924 blijkbaar een gunstigen invloed heeft gehad op de ontwikkeling van mestkevers, behorende tot het genus *Geotrupes*. In de maand September zwermenden deze kevers te Renkum zoo talrijk, dat men bij lamplicht nauwelijks de vensters kon openen zonder dat vele dezer dieren de kamers binnenvonden. Spr. laat ter bezichtiging eenige representanten van verschillende soorten rondgaan en wel van *spiniger* MRS., *mutator* MRS., *stercorarius* L. en *sylvaticus* PANZ., alle van Renkum. Hij heeft getracht de individuen met meest uiteenloopende lichaamsgrootten uit te zoeken. Van *G. mutator* viel hem op, dat de exemplaren van de uiterwaarden langs den Rijn zoo opvallend veel groter zijn dan die in het eigenlijke dorp verzameld. Meer noordelijk, in de buurt van Buunderkamp, worden de individuen weer groter. De kleine exemplaren uit het dorp Renkum zijn bijzonder fraai gekleurd en stemmen in het algemeen merkwaardig overeen met de beschrijving van eene kleine aberratie van *stercorarius* (var. *foveatus*), die tot het ♂ zou beperkt zijn. Spr. heeft zich afgevraagd, of hierbij geene verwarring met kleine ex. van *mutator* in het spel kan zijn. Immers de voor *mutator* karakteristieke sculptuur der dekschilden (9 strepen tusschen naad

en schouderbuil, in plaats van 7 bij de andere *Geotrupes*-soorten) is bij kleine ex. van *mutator* moeilijk herkenbaar. De twee extra strepen ontstaan blijkbaar door verdubbeling van de oorspronkelijke 6^e en 7^e streep en deze verdubbeling is bij kleine ex. soms nauwelijks zichtbaar.

De heer Toxopeus zegt, dat men bij de studie van Indo-Australische Lepidopteren in den aanvang de idee krijgt, dat er geen eind aan de vormenverscheidenheid komt. Vooral schijnt die Indische rijkdom aan vormen onuitputtelijk, indien men zijn materiaal betrekt van eenige ver uiteengelegen gebieden. Met de paradox: hoe meer materiaal men uit het geheele gebied ontvangt, des te minder het aantal soorten, wil Spr. zeggen, dat, terwijl in het eerste geval de vormen van de uiteenliggende vangterreinen zoo groote verschillen vertoonden, dat men ze voor aparte soorten houdt, het latere materiaal, van tusschengelegen terreinen, vaak doet zien, dat tusschen die soorten overgangen bestaan, welke de uitersten verbinden. Daarmee wil Spr. niet zeggen, dat deze verbindende vormen zéér geleidelijk, onmerkbaar, vloeidend in elkaar overgaan, neen, de verschillen tusschen twee nabij voorkomende vormen kunnen zeer zeker een vrij plotselinge sprong zijn. De samenhang van vele vormen is derhalve trapsgewijs. Soms zijn die treden laag, soms hoort er vrijwat phantasie toe, om in dicht bij elkaar voorkomende vormen eenzelfde soort te zien.

Waar hier het bloote oog te kort schiet, geeft dikwijls het microscoop een goeden steun. De kennis van de ♂ genitaalaanhangsels is een van die hulpmiddelen, die ons bij de begrenzing van wat tot ééne soort moet gerekend worden, soms van groot nut kan zijn. Een ander hulpmiddel is natuurlijk in vele gevallen de kennis van de levenswijze en de metamorphose. Dit vereischt echter eene studie ter plaatse en geeft niets voor verzamelingsobjecten. Bij de Lycaeniden vindt men dan evenwel weer eene nieuwe moeilijkheid: niet slechts de imagines gelijken sterk op elkander, maar ook de larven, en van vele soorten zijn ze polyphaag, zoodat slechts zeer uitgebreide kweekproeven, met eieren, die telkens van één ♀ afkomstig zijn en die streng gescheiden worden

gehouden, betrouwbare uitkomsten kunnen geven. Met deze proefneming houdt BELL in Zuid-Eng. Indië zich tegenwoordig bezig, en, voorzoover Spr. daarover kan oordeelen, met succes — omdat hij accuraat en met groot materiaal werkt.

Hier te lande echter zijn wij aangewezen op onderzoek van de structuur der dieren, en Spr. moet zeggen, dat daarbij niet steeds even bevredigende uitkomsten worden verkregen. Vele genitaal-apparaten in genera als *Lycaenopsis*, van *Nacaduba*-groepen, van *Chilades* etc., gelijken elkander zoo sterk, dat slechts de uiterste nauwgezetheid, te verkrijgen door nateekenen met behulp van teekenspiegel of -prisma, van volkomen vlak liggende organen het gewenschte resultaat verschaft. Zelfs dit is nog niet steeds afdoende en dan is eerst recht de intuïtie van den systematicus aan het woord. Daarbij komt, dat, evenals alle andere kenmerken, ook de genitaliën eene wijziging vertoonen, wanneer men eene soort vervolgt van het eene einde van haar verbreidingsgebied naar het andere. Die plaatselijke veranderingen kunnen zoo groot worden, dat b.v. een onderdeel bij een vorm van het eiland A meer verschilt van datzelfde onderdeel bij dezelfde soort van de landstreek B, dan van eene op hetzelfde eiland A vliegende tweede soort. Echter is dan weer een zeer belangrijk hulpmiddel de studie van de parallele verschuiving. Spr. bedoelt daarmede, dat vele soorten, uit diverse genera, in eenzelfde streek naar dezelfde wetten blijken veranderd te zijn. Dit is reeds lang bekend en WALLACE was, hoewel hij zijne vormen toen ter tijd nog als aparte soorten beschouwde, reeds volkomen van dat verschijnsel op de hoogte. Door Spr.'s studie van een groot aantal vormen (Spr. maakte te dien einde reeds meer dan 200 preparaten), heeft Spr. diezelfde parallelle verschuiving ook aan de genitaliën zelf kunnen waarnemen. Het feit, bovengenoemd, van den verschillenden bouw der genitaliën bij subspecies van eenzelfde soort, is reeds gevonden door KARL JORDAN in de genera *Eulepis* en *Charaxes*. Later is het eene enkele maal door FRUHSTORFER bij Lycaeniden-studies opgemerkt. Deze verschillen zijn inderdaad ook zeer gering en vooral zichtbaar aan de lengte van tandjes aan de genitaliën, wat natuur-

lijk de groote Nymphaliden-kleppen eerder laten zien, dan de uiterst kleine Lycaeniden-valven.

Thans moet Spr. wel even uitweiden over de waarde van die bewapening. Zijns inziens wordt deze nog te vaak overschat. Spr. wijst daarbij op eene publicatie van CHAPMAN in de Transact. Ent. Soc. London, 1916, getiteld: „On the Pairing of the Plebeiid Blue Butterflies”, dat helaas voor systematisch werk onbruikbaar is, dank zij zijn consequent doorgevoerden stelregel, op p. 157 nogmaals onomwonden gezegd: „I have no systematic objects”, zoodat de 100 afbeeldingen op de platen XVIII tot LXII niet steeds even betrouwbare steun geven voor determinatie der daarbij gevoegde soortnamen.

Wel echter — en dit geeft groote waarde aan het artikel — heeft CHAPMAN zooveel mogelijk ook in de natuur de copulatie nagegaan. Hij komt daarbij tot verrassende resultaten, die hier volgen. Ze gelden echter alleen voor *Lycaenidae*:

1º. is het vrije gedeelte van den chitineuzen penis (*oedaeagus*) slechts kort, terwijl het eversibele deel varieeren kan in lengte;

2º. is de penis vrijwel onbeweegbaar buiten één bepaalde richting en daarin nog slechts heel weinig.

Bij de paring kan er dus geene toenadering van deze delen tot de vrouwelijke delen zijn. Daarvoor wordt echter vergoeding gevonden doordat:

3º. de ♀ geslachtsdeelen naderen tot die van het ♂. Deze ♀ organen bestaan uit twee delen, die CHAPMAN genoemd heeft „prop” hypostema en „rein” henia. De henia is dikwijls eenvoudig membraneus, maar draagt de sterk gechitiniseerde terminale plaat; het hypostema is eversibel en door invaginatie weer reversibel, en wordt door eene laag van chitine gesteund.

4º. De ♀ geslachtsorganen zijn soms duidelijk aangepast bij den bouw van het ♂ *oedaeagus*-uiteinde.

5º. (en dit acht Spr. in het verband van deze uiteenzetting van het grootste gewicht) — tijdens de copulatie

zijnde parende dieren slechts door de ♀ even sible buis aan elkaar verbonden. Daarbij steunt natuurlijk in talrijke gevallen het met terugloopende doren-tjes voorziene ♂ uitstulpbare orgaan.

„The clasps do not seem to be used for prehension, at least at the times when my observations were made.” Toch bezitten ze volgens CHAPMAN eene belangrijke functie, n.l. die van het eerste vastgrijpen. Het is door hem echter nooit waargenomen en hij verklaart dit door aan te nemen, dat bij storing tijdens de vangst het ♀ onmiddellijk door het ♂ wordt losgelaten. Spr. heeft dit onderzoek zoo uitvoerig gereferreed, omdat hieruit blijkt, dat de bijzondere vorm, die de valven, de eigenlijke grijpers, soms aangenomen hebben, niet behoeven te verhinderen, dat copulatie met eene andere soort plaats vindt. Uit kruisingen van *Saturniidae* (STANDFUSS), *Geometridae* (HARRISON), *Sphingidae* (STANDFUSS en anderen), ook de in de natuur somtijds waargenomen copulaties tusschen zeer verschillende species, wezen er reeds op, dat niet de bouw van de valven de voornaamste factor is in het rein houden van de soort. Welke deze factor of factoren wel zijn, durft Spr. niet te beslissen, daarbij zou hij te veel op het terrein van vermoedens verzeild raken. Een feit is het nog steeds, dat we, wanneer wij in twijfel verkeeren, welke sexe-vormen bij elkaar behooren, dit altijd het best kunnen overlaten aan die sexen zelf; onfeilbaar wijst het ♂ het ♀ van zijne eigen soort aan. Dat dan toch — uitzonderingen bevestigen den regel immers — eene enkele maal ook in de natuur een bastaard wordt aangetroffen, kan aan zeer bijzondere invloeden liggen, waaronder hij ontstaan is; immers ook in den kweek gelukt het bastaardeeren slechts, wanneer de te bastaardeeren soorten in een bijzonder opgewonden toestand zijn of worden gebracht (vgl. HARRISON, KYSELA); maar indien in de natuur op eene bepaalde plaats door eene of andere oorzaak het aantal ♀♀ van eene soort zeer gering was t. o. v. dat der ♂♂, is Spr.’s inziens een van de factoren voor natuurlijke hybridisatie reeds aanwezig. De structuur der ♂ genitaliën bewijst dus slechts een groten dienst aan systematici, wanneer de andere kenmerken het onderscheiden van de soorten lastig maken.

Spr. gaat thans over tot een van die gevallen, welke hem zooveel moeite verschaft hebben. Hij komt daarbij weer terug op zijne mededeeling van dezen zomer; gedeeltelijk blijft deze bestaan zooals zij is, gedeeltelijk moet zij opnieuw worden gewijzigd. Daarbij komen in het geding vier soorten van *Lycaenopsis*, n.l. *L. ceyx*, *dilectissima*, *aristius* en *aristinus*. Spr. neemt er nu nog eene vijfde bij, waarover hij den vorigen keer nog in twijfel verkeerde, n.l. *apona*. *Ceyx* DE NIC. bewoont met *aristinus* FRUHST. het hoge bergland van Java. *Dilectissima* DRUCE is in N. Borneo op den Kinabalu gevonden. *Aristius* beschreef FRUHSTORFER van den Piek van Bonthain op Z. Celebes, en *apona* FRUHST. was slechts als 1 ♀ exemplaar van den Goenoeng Apo in Z.O. Mindanao bekend aan SEMPER, die haar *Cyaniris dilecta* MOORE noemde. Door een bezoek aan het Museum van Lord ROTHSCHILD te Tring, en aan het Br. Museum te Londen, is Spr. in de gelegenheid geweest, veel materiaal door te zien, waaronder ook de preparaten, die door CHAPMAN voor zijne samenvatting van het genus *Lycaenopsis* in P. Z. S. 1909, hebben gediend. Zoo voelt Spr. zich thans genoodzaakt, de samenvatting van de onderdeelen der groep *ceyx* weer uiteen te rafelen. De valve van *dilectissima* vertoont te weinig punten van overeenkomst met *ceyx*, dan dat Spr. deze twee tot ééne soort vereenigd kan houden. *L. aristius* en *dilectissima* bezitten echter wel dezelfde valve. Daar deze echter bij tenminste een zestal soorten juist weer die structuur bezit, met zeer geringe verschillen, is Spr. huiverig *aristius* van Celebes en *dilectissima* van N. Borneo samen te voegen, voordat Spr. van *aristius* zelve eenige specimina heeft gezien. Zulk eene samenvatting onderstelt dan bovendien een tusschenvorm van de Philippijnen of langs den Zuidelijken toegangsweg naar Celebes. Kan *apona* daarvoor dienst doen? Voorloopig zeker niet! Zooals Spr. reeds zeide, is *apona* door FRUHSTORFER beschreven naar eene afbeelding in SEMPER van een ♀, dat SEMPER zelf als *dilecta* MOORE had gedetermineerd. Die afbeelding is eene van de minst geslaagde in het overigens zoo prachtige werk van SEMPER. Bij zijne beschrijving refereert SEMPER ook slechts MOORE en een *dilecta*-exemplaar, uit Sikkim, in SEMPER's bezit. Nu is, mirabile dictu, van den-

zelfden berg Apo, een drietal ♂♂ in de coll. Tring Mus. terecht gekomen, naar Spr. meent, verzameld door DOHERTY. Deze werden door CHAPMAN eveneens als *dilecta* gedetermineerd, naar den vorm der genitaliën. Deze komt inderdaad ook sterk daarmee overeen, maar dienzelfden vorm hebben ook de reeds genoemde *dilectissima* en *aristius*. Ziet men nu naar den habitus, de glans, de rangschikking der onderzijde-vlekken, dan treft onmiddellijk weer de groote overeenkomst met *ceyx*; echter ontbreken de witte velden geheel aan den bovenkant der achtervleugels. *Dilecta* MOORE komt voor van Sikkim, in Voor-Indië, tot Papua, Eng. Nw. Guinea. Spr. heeft van bijna alle tusschengelegen streken materiaal onder de oogen gehad; echter ontbraken daarbij de Filipijnen en de Molukken. Dit is van groot belang, omdat deze zeer zeker ook eene brug hebben gevormd bij de verovering van Nw. Guinea door Westersche soorten. Het is desniettemin wel mogelijk, dat toch nog een *dilecta*-vorm op de Filipijnen voorkomt, daar het bergland aldaar nog zeer slecht bekend is. De soort, die door CHAPMAN als de Philippijnsche *dilecta* werd beschouwd, kon Spr. vergelijken met al die andere *dilecta*-vormen, en het was hem, niettegenstaande de groote overeenkomst der genitaliën, toch onmogelijk haar daartusschen te plaatsen; ze viel er al te sterk op, daar de andere een vrijwel homogeen geheel te zien gaven. Ook de onderzijde-tekening zette haar dadelijk apart, en wel bij *akasa*, *ceyx*, *lanka* en andere soorten met regelmatige submarginale vlekken der voorvleugels. Zoo heeft Spr. dus nu noodgedwongen weer vijf afzonderlijke bergspecies aan te nemen, en hoewel hij gelooft, dat elk van die soorten wel eene grotere verspreiding zal hebben dan haar eigen eiland, toch moet hij thans, door gebrek aan materiaal, nog in haar endemisme berusten. Misschien begaat Spr. hier weer eene fout bij de identiek-verklaring van *dilecta* CHAPMAN en *dilecta* SEMPER (geen van beide dus *dilecta* MOORE!) en is het door SEMPER voor een ♀ aangeziene exemplaar in werkelijkheid een ♂, maar hij moet, daar Spr. nog niet in de gelegenheid was Frankfort te bezoeken, waar in de verzamelingen van SENCKENBERG ook de collectie van SEMPER is opgenomen, wel afgaan op de plaat van SEMPER en de opinie van FRUHSTORFER.

Spr. zal echter zijn onderzoek voortzetten en hoopt later een verderen stap in de goede richting te kunnen doen.

Van andere soorten is het samenvoegen van subspecies eenvoudiger gebleken. Daarvan kan Spr. een voorbeeld demonstreren. Als verpoozing tusschen Lycaeniden-studien heeft hij zijne *Dodona*-species van den Pangerango-top (G. Gedeh, W. Java, 3018 M.) gedetermineerd. Dit zou zeer eenvoudig werk zijn geweest, daar ze, van dezelfde plaats afkomstig, door ROEPKE in 1921 als *D. aponata vanleeuwensi* is beschreven (Treubia II, p. 84, pl. I), indien ROEPKE daarbij niet steunde op eene determinatie van PIEPERS, en zoodanige determinatie doet Spr. tegenwoordig steeds zelf over. Er komen op Java twee soorten van *Dodona* (*Erycinidae*) voor, eene sexueel monomorphe, en eene dimorphe. De monomorphe is door FRUHSTORFER ontdekt en door RÖBER als *fruhstorferi* beschreven (1897). Het ♀ van de dimorphe werd door FRUHSTORFER *Dodona windu* genoemd (1894), het ♂ *crysapha* (Stuttg. Z. 22). PIEPERS (Rhop. of Java, 1918) noemt ♂ en ♀ beide *aponata* SEMPER; ROEPKE neemt dus dien naam van PIEPERS over en benoemt het alpine-ras er van *D. aponata vanleeuwensi* (1921). Spr. zal nu trachten aan te tonen, dat de naam van de monomorphe soort moet zijn *Dodona aponata fruhstorferi* (RÖBER), de dimorphe *Dodona windu* FRUHST., zonder dat sprake kan zijn van een apart te benoemen alpine-ras.

1. *Dodona aponata* SEMPER, ♂, is beschreven en afgebeeld in Schm. der Phil. Ins. I, p. 156, Textfig. (Mei 1889). Spr. wijst op het volgende punt in de beschrijving: „Die Grundfarbe ist obereits grunlichweiss, unterseits gelblichweiss”, en op de eigenaardigheid, in de tekening duidelijk zichtbaar, dat op de achterzijde de middenband eene duidelijke Y vormt. Verder laat het smalle achterlijf, dat bovendien zeer kort is, direct zien, dat we een ♂ voor ons hebben. De staarthoek der achtervleugels ontbreekt. Vergelijken we nu daarmee de afb. in Rhop. of Java (pl. XIX, fig. 2a, ♂, 2b, ♀), dan zien we onmiddellijk, dat het ♂ van *fruhstorferi* daarmee geheel overeenkomt. Waarop grondde PIEPERS dan zijne meening, dat hij de eerste soort *aponata* moet noemen? Waarschijnlijk heeft hem hier de geelwitte kleur van de echte *aponata* parten gespeeld, immers hij haalt SEMPER aan, maar inter-

preteert zijn ♂ als een ♀. Door ROEPKE is dat weer overgenomen. Er is nog een tweede exemplaar van *Dodona aponata* SEMPER (nec PIEPERS) bekend, dat zich in Tring bevindt (vide Seitz), maar dat Spr. helaas niet heeft gezien tijdens zijn bezoek aldaar. Om *aponata* SEMPER groepeeren zich nog enige subspecies, die Spr. echter hier niet zal aangeven, maar thans gaat Spr. over tot de tweede Javaansche soort:

2. *D. windu* FRUHST. ♀ (*chrysapha* FRUHST. ♂). Spr. toont daarbij eenc serie, deels door hemzelf op den Pangerango-top gevangen, en deels door den Directeur van 's Lands Plantentuin, dr. DOCTERS VAN LEEUWEN, verzameld op diezelfde plaats (3018 M.) en in Tjibodas (G. Gedeh, 1500 M.) en aan Spr. ter determinatie toegezonden. Een aantal exemplaren vertoonen inderdaad het donkere van de geciteerde afbeelding in Treubia, ja zelfs nog meer zwart, zoodat de submarginale gele lijn der bovenzijde van de voorvleugels in vlekken is gebroken en de geheele wortelhoek zwart is, maar ook zijn er twee stuks gelijk aan die afb.; één is veel groter en komt toch in tekening met dat exemplaar overeen (gevangen te Tjibodas), één is veel kleiner en komt geheel met PIEPERS' tekening overeen (gevangen op den Pangerango-top). Onder de exemplaren is verder het tweede stuk van Tjibodas het kleinst en het zwartst. De drie ♀ loopen zeer sterk uiteen. Ze zijn alle op den Pangerango-top gevangen. Het grootste en lichtste stuk is gelijk in vorm en tekening aan dat van PIEPERS (welke tekening groter is dan het exemplaar, dat er voor geposeerd heeft), het tweede exemplaar is zeer rondvleugelig en uitermate donker, het derde spitsvleugelig en vrij licht. Geen van de drie is gelijk aan ROEPKE's ♀, dat eene combinatie van No. 2 en 3 lijkt. Het is dus duidelijk, dat wij hier te doen hebben met eene zeer variabele soort, die beperkt is tot het hogere bergland, met eene sterke neiging tot melanisme, dat echter niet aan hoogte gebonden is en ook niet aan individueele grootte, en waarvan de ♀ even sterk varieeren als de ♂♂. Het is derhalve onjuist, de donkere fluctuatie een alpine-ras te noemen. De naam *vanleeuweni* kan dus alleen toepassing vinden op een fluctuatie-vorm, die precies hetzelfde uiterlijk heeft als het type-exemplaar, en dat dan den naam kan dragen *D. windu f. vanleeuweni*. Wanneer wij verder

rondzien, welke de naaste verwanten zijn van *D. windu*, dan kan Spr. alleen daarover zeggen, dat die nog ontdekt moeten worden. Eene vindplaats boven 1200 M., die dicht begroeid is als de Gedeh, is elders minder toegankelijk. Bovendien — en nu komt Spr. op speculatief terrein, moet er de voedselplant van *D. windu* voorkomen, en die is nog onbekend. Eene *Dodona* echter, met precies dezelfde onderzijde-teekening en een bovenzijde-patroon, dat in wezen hetzelfde is als dat van *windu*, is *adonira* HEWITSON, van den Zuid-Himalaya. Als Spr. de tusschenvormen kende, zou hij ónmiddellijk *windu* onder *adonira* plaatsen. De plaats nu, waar *windu* voorkomt, is de groeiplaats van eene der merkwaardigste Javaansche planten, n.l. *Primula imperialis*, eene meterhooge sleutelbloem, met bloemen in kransen gelijk *Hottonia palustris*, en deze *Primula* is even algemeen op den Himalaya als op de Gedeh. Spr. verdenkt deze sterk als voedselplant, immers de Europeesche *Nemeobius*, onze enige *Erycinine*, leeft ook op *Primula*, en van *Zemeros flegyas*, die zeer na verwant is aan *Dodona*, voedt de rups zich met *Maesa*-soorten, die tot de Myrsinaceae behooren, de naast verwante familie aan de Primulaceae. Aan Dr. DOCTERS VAN LEEUWEN heeft Spr. gevraagd, of hij gedurende eene zijner biologische excursie's op den Pangerango-top, waar hij een nachtverblijf heeft gebouwd, de eventueele verhouding tusschen *Dodona* en *Primula* eens wilde nagaan.

Spr. moet ten slotte nog eene tegenstrijdigheid verklaren. Bij de *Lycaenidae* heeft hij een aantal soorten, die, op eene enkele witte bestuiving na, hetzelfde uiterlijk en zelfs dezelfde genitaliën vertoonden, uiteengerukt, omdat zij naar zijn idee verschillende soorten vormden, en bij *Dodona* vereenigde Spr. klakkeloos twee zoo vér verwijderd voorkomende vormen als *aponata* en *fruhstorferi*. Deze tegenstrijdigheid bestaat inderdaad, maar men moet niet vergeten, dat van *Dodona* steeds slechts twee of drie soorten op ééne plaats samen vliegen, die zelfs zoo sterk verschillen, dat de eene dimorph, de andere monomorph is, en dat bij *Lycaenopsis* daarentegen ten minste 15 zeer sterk op elkaar gelijkende soorten in Tjibodas te vangen zijn. Dáárbij moet de onderscheiding derhalve veel nauwkeuriger zijn dan bij *Dodona*-soorten.

Hoe Spr. zich de communicatie tusschen de bergtoppen denkt, die bij de verspreiding van eene hooggebergte-soort bestaan heeft of nog bestaat, kan in weinig woorden gezegd worden. Volgens de theorie van PENCK heeft het landijs in het laatste ijstijdvak zooveel water aan de Oceanen onttrokken, dat ondiepe zeeën, als de Java-zee, hebben drooggelegen (vgl. Molengraaff & Max Weber, Ac. v. Wet., Amst. 1919); in de laagvlakte van de tegenwoordige Java-zee stroomden de rivieren van Java, Sumatra en Borneo te zamen. Deze rivieren kunnen de voornaamste leibanan zijn geweest voor de verspreiding der montane soorten, daar zij bergplanten (hare voedselplanten) meevoeren en bovendien een koelen neerdalenden luchtstroom. Reeds van zijne eerste schreden in Indië af, en tot het eind toe, heeft Spr. dat verschijnsel van neerdrukking opgemerkt (en o. a. ook vermeld in het eerste Boeroe-bulletin): Waar bergstromen uit het oerbosch plotseling het strand bereiken, is men verzekerd, steeds talrijke bergvormen aan te treffen. Omgekeerd is het opstijgen langs de rivieren natuurlijk niet bezwaarlijk. Daardoor is dus te verklaren, dat thans nog op Gedeh, Kinabalu, G. Idjau in Malacca, Apo in Mindanao verwante vormen voorkomen.

De heer Römijn vraagt, of de heer TOXOPEUS bij het vergelijken der mannelijke genitaliën nooit gebruik gemaakt heeft van het vergelijkingsoculair, dat o.a. op het proefstation voor veevoederartikelen te Wageningen veel hulp geeft bij het determineren van de handelssoorten der lijnzaadkoeken.

De heer van Eecke wijst er op, dat de resultaten van den heer TOXOPEUS op het gebied der vergelijkende studie der mannelijke genitaliën bij onze Indische Lepidoptera prachtig overeenstemmen met hetgeen hij zelf indertijd gevonden heeft en ook ter vergadering heeft medegedeeld. Spr. herinnert aan het veranderen der mannelijke genitaliën bij *Messaras erymanthis* DRURY en *Cynthia arsinoë* CRAM., naar mate men exemplaren der soort van Br.-Indië en verder naar Nw.-Guinea toe onderzoekt. In hoeverre nu twee zeer naverwante soorten eenerzelfde lokaliteit minder in de genitaliën zullen

verschillen dan twee verwijderde rassen van een en dezelfde soort, weet Spr. niet, doch z. i. is voor eene dergelijke gevolgtrekking eene uitgebreide vergelijkende voorstudie bij andere families der Rhopalocera noodig. Niet onmogelijk is het, dat een bergvorm op Java in genitaliën van een laaglandvorm verschilt, zonder dat men direct twee soorten behoeft aan te nemen. Die verschillen zijn steeds zeer miniem en bepalen zich tot de secundaire aanhangels en uitsteeksels. De verschillen tusschen berg- en laaglandvorm zullen kleiner zijn dan de verschillen tusschen het Javaansche ras en het Amboineesche ras derzelfde soort.

Wat betreft de copulatie-waarnemingen van CHAPMAN: Spr. heeft zelf vaak waargenomen, dat de penis bij versche exemplaren van Lycaeniden vóór- en achterwaarts bewogen kan worden. Ventraal wordt de penis gestut door een klein chitinestaafje. Aan den penis bevinden zich duidelijke retraktorische spieren, die zelfs bij lang gedooide exemplaren vaak nog behouden gebleven zijn. Het wijfje zal door lichaamsdruk de bursa-hals kunnen uitstulpen, doch dien bursa-hals verder dirigeeren niet, want er zijn geene spieren. Het abdomen zou dus het werk moeten doen en dit gaat lastig, omdat het mannetje boven op het wijfje zit. Bovendien vraagt Spr. zich af, hoe CHAPMAN dergelijke waarnemingen heeft kunnen doen. Met CHAPMANS werk in het algemeen moet men omzichtig omspringen, wat wel blijkt uit zijne tekeningen der mannelijke genitaliën, die hij bijna nimmer in dezelfde positie bracht, wat voor nauwkeurige vergelijking beslist noodzakelijk is. Ook met het verkleinen der waarde der valvae bij de copulatie is Spr. het niet eens. Het is o.a. bij de *Arion*-groep toch wel zeer opvallend, hoe elke tand op de valva van het mannetje correspondeert met eene chitine-plooï om de bursa-opening van het wijfje. De mannelijke genitaliën passen als een sleutel in een slot op de vrouwelijke en zijn aldus een waarborg voor het rein houden der soort. Onomstotelijk zeker zijn soort-hybriden van vlinders in de vrije natuur niet aangetoond.

Ten slotte wil Spr. den heer TOXOPEUS hulde brengen voor den moed, dien hij betoond heeft, om eene dergelijke familie als die der Lycaeniden, waaraan feitelijk niemand

zich gewaagd heeft, monografisch te bewerken en hij is er trotsch op, dat het een Nederlander is, die dit werk aandurft.

De heer Mac Gillavry wijst er op, dat onze vereeniging dezen zomer 80 jaar bestaan zal hebben. Eenige personen hebben, op aandringen van Spr., zich vereenigd, om aan de Bibliotheek gelden te verschaffen, waardoor de bestaande hiaten in tijdschriften en anderszins aangevuld zullen kunnen worden. Spr. deelt mede, dat nu reeds f 600.— bijeen is gebracht en hoopt op de zomervergadering nog verderen aanwas te kunnen vermelden. Ook in de „Ent. Ber.” zal een oproep van zijne hand verschijnen, waardoor een ieder aan dit jubileum-geschenk herinnerd zal worden!

Voorts vertoont Spr., naar aanleiding van zijn stukje in de Entomologische Berichten (Dl. VI, No. 141, Jan. 1925, pag. 346), de daar besproken *Gerris*-vormen met hun verschillend ontwikkeld brachypterisme. De daarbij vermelde grootte-typen, door KARNY opgemerkt bij *Atractocerus*, kan Spr. eveneens demonstreeren, daar deze in het kleine materiaal, in Sprekers collectie aanwezig, toevallig alle vorhanden waren.

In de tweede plaats laat Spr. zien de specimina, die hij bezit van het opvallende Indische roofwantsen genus *Eulyes*. BREDDIN heeft indertijd in zijn „Hemipteren von Celebes” aangetoond, dat, al zijn de soorten van dit geslacht zeer naverwant, er toch constante kleine verschillen zijn tusschen de bewoners der verschillende Soenda-eilanden. De meeste van Spr.’s exemplaren zijn van Java afkomstig. Een er van ontving hij onlangs van den heer DRESCHER, gevangen op Noesa-Kembangan. Opvallend is nu, dat dit exemplaar het meeste overeenkomt met het Sumatraansche in de collectie aanwezig. Het is er echter toch van verschillend, doordat het, evenals de overige Javaansche, felrood is en een rood schildje heeft. Daarentegen is de smalle habitus geheel overeenkomend met het Sumatraansche en zijn ook de achterste twee zwarte connexivum-vlekken slechts half ontwikkeld, zooals dit bij *Eulyes mixta* BREDDIN uit Sumatra het geval is. De Javaansche soort heet *Eulyes amoena* GUÉR.

Ten derde eenige waarnemingen over toegepaste Ento-

mologie. Spr. demonstreert eene coconholte, door een rupsje gemaakt in eene caoutchouc gasbuis, waardoor een gaslek ontstaan was. Aan de gezondheid van het diertje heeft het geen afbreuk gedaan, dat het zich in eene gasatmosfeer bevond. Toen het aan Spr. gebracht werd, was het uit zijn cocon gevallen; het heeft dezen echter weer opgezocht en aan den wand van het fleschje vastgesponnen. Spr. hoopt zeer, dat de imago te voorschijn zal komen.

Dan kreeg Spr. meermalen van woning-hygiënisten te hooren, dat het vangen van vliegende kleerenmotten onnoodig was, daar alleen de mannetjes rondvlogen en de wijfjes stil ter plaatse bleven, waar zij uit de pop kwamen. Deze raken, ondanks het doodslaan van enkele vliegende mannetjes, toch wel bevrucht. In hare algemeenheid is deze waarneming en de daaruit getrokken conclusie onjuist. Ten minste Spr. heeft eenige malen van de zeer schadelijke *Tineola biselliella* HUMMEL opgemerkt, dat de wijfjes hiervan rondvlogen en Spr. heeft dergelijke exemplaren na het vangen, of ook na het neerslaan, wanneer zij niet al te zeer beschadigd waren, nog eieren zien leggen.

Ter inleiding van de demonstratie van den heer DE BEAUFORT, laat Spr. enige exemplaren zien van de groene bananenkakkerlak, die alle levend in ons land waren aangetroffen. Van collega WILLEMSE kreeg hij bericht, dat ook hij exemplaren daarvan bezat, door hem als *Panchlora exoleta* KLUG gedetermineerd. Er dient nog uitgemaakt te worden, of de hier vertoonde exemplaren alle tot dezelfde soort behooren.

Nadat de heer Toxopeus e. a. nog het woord gevoerd hebben en men tot de slotsom gekomen is, dat het toch wenschelijk is, vliegende motten te doden, omdat een mannetje meerdere wijfjes kan bevruchten en ook wijfjes blijken te vliegen, laat de heer de Beaufort een levend exemplaar zien van *Panchlora exoleta* KLUG, dat begin Januari gevangen was in een huis te Maarn. Het merkwaardigste is, dat in dat huis, gedurende den zomer, de gewezen gouverneur van Suriname woonde, zoodat het zeer waarschijnlijk is, dat het dier in de bagage gehuisd heeft en ander voedsel dan plantaardig genuttigd zal hebben.

Ook de heer Everts vermeldt een exemplaar ontvangen te hebben van een hem onbekend gebleven heer en dame.

De heer A. C. Oudemans spreekt over een uiterst zeldzaam boekje. Het verscheen in 1726, schijnt toen doodgezwenen en, op enkele exemplaren na, van den aardbodem verdwenen te zijn.

Voor het eerst wordt daarvan door LINNAEUS melding gemaakt, en wel in zijn *Systema Naturae*, Ed. XII^a. Tom. I. Pars. II. 1767. p. 1025, alwaar, na de mededeeling, dat: „*Acari.... plurimum calamitatum caussae sunt*”, men het volgende leest:

„M. A. C. D. gallus Système d'un Medecin anglois, Paris 1726^e 8. malae sapiens effinxit integrum centuriam Acarorum, ridens contagia, posteris ipse ridendum.”

Daarna vinden wij het werkje vermeld door LANQUETIN in zijn *Notice sur la gale et l'animalcule qui la produit*, Paris 1859, p. 18—20. Hij haalt er enkele zinnen van aan, om te constateeren, dat de auteur wist, dat de *Acarus siro* de oorzaak van de schurft is.

FÜRSTENBERG, *Die Kräzmilben der Menschen und Thiere*, Leipzig, 1861, herhaalt, p. 29, 30, „da ich das Original nicht beschaffen konnte”, woordelijk, wat LANQUETIN er uit geput heeft. Als zulk een nauwgezet onderzoeker als FÜRSTENBERG, die honderden werken — zelfs oude handschriften — over scabies wist op te sporen, niet bij machte was, het genoemde werkje te zien, dan moet het wel zeer, zeer zeldzaam zijn.

DELAFOND & BOURGIGNON, *Traité pratique.... de la Psore* — In: Mém. Acad. Sci. Paris, Sav. Etrangers, (vol. XVI p. 277—922, Paris 1862), hebben het niet geraadpleegd, ofschoon LANQUETIN mededeelt, in welke bibliotheek het te vinden is. De zinnen, die laatstgenoemde er uit overgenomen heeft, zijn voor de eerstgenoemden voldoende, het oordeel te vellen (p. 366) „ne mérite pas d'être pris au sérieux”.

Dat is alles.

Tot dusverre had Spr. geene moeite gedaan, het werkje machtig te worden. Maar, nu hij zich voorgenomen heeft,

een kritisch-historisch overzicht van alle bekende *Acari* te bewerken, moest hij wel kennis nemen van een werkje, waarin „honderd acari” genoemd zijn, al zijn zij „gefingeerd”, en hij rustte daarom niet, voordat hij het in zijne handen had. Toen hij zekerheid had, dat het zich niet in de 18 voorname Nederlandsche bibliotheken bevond, kwam hij op het lumineuse idee: LINNAEUS had het!.... dus....

Van den heer O. LUNDBLAD te Experimentalfältet ontving hij de namen en adressen der Directeuren van de 4 voornaamste bibliotheken in Zweden.

Van den heer J. M. HULTH, Directör af Kunglig Universitetens Bibliotek, Uppsala, tot wien hij zich het eerst richtte, ontving hij ommegaand, d. d. 5 Dec. a. p., het volgend schrijven, dat hij, daar het de geschiedenis van LINNÉ'S exemplaar bevat, gedeeltelijk woordelijk overschrijft.

„Anlässlich Ihres Briefes beehre ich mich Ihnen mitzuteilen, dass LINNÉ'S Bibliothek und auch seine naturhistorischen Sammlungen sich im Linnean Society in London befinden. Sie wurden im Jahre 1784 von dem Engländer J. E. SMITH erworben und später vom Linnean Society eingekauft. Das von Ihnen erwähnte Werk ist doch nicht in dem gedruckten Bibliothekskatalog Linnean Society's aufgenommen. Die hiesige Universitätsbibliothek besitzt die Arbeit nicht. Zu meiner grossen Freude kan ich doch Ihnen behilflich sein. Auf LINNÉ'S Landsitz Hammarby, das jetzt vom Staate unterhalten wird, findet sich unter den übrigen Sammlungen eine kleine Bibliothek, die einst LINNÉ zugehört hat und welche im Anfange dieses Jahrhunderts vom Linnean Society überliefert ist. Da ich in meiner privaten Bibliothek einen Katalog über die Sammlung hatte, suchte ich in diesem und fand eben die von Ihnen erwünschte Arbeit. Der Inspector der Hammarbysammlungen, Prof. JUEL, hat mir erlaubt das Buch für Ihre Rechnung zu leihen. Sofort ich dasselbe aus Hammarby bekommen habe, werde ich es senden.”

Zoo kreeg Spr. het in handen; maar, voor slechts ééne week; want, het moest binnen 14 dagen terug bezorgd zijn. Spr. schreef het heele werkje, V + 34 pagg., over, trok alle 90 figuurtjes op transparantpapier na en liet een foto

vervaardigen van de éénige figuur, die eene mijt, en wel den *Acarus siro*, voorstelt. Spr. laat het schrijfboek, waarin hij overschreef, en alle figuurtjes plakte, rondgaan.

Het werkje is getiteld :

„Système d'un Medecin Anglois sur la cause de toutes les especes de Maladies, avec les surprenantes configurations de differentes especes de petits Insectes, qu'on voit par le moyen d'un bon Microscope dans le Sang et dans les Urines des differens Malades, même de tous ceux qui doivent le devenir. Recueilli par M. A. C. D. à Paris, chez MDCCXXVI.”¹⁾

In de „Preface” zegt de anonyme schrijver o. a. :

„Je fais present au Public de ce petit Traité, que j'ai extrait d'un Manuscrit, qui porte pour Titre, Systèmes d'un Medecin Anglois, sur la nature de Dieu & des Ames, sur la Generation de toute chose, sur la cause de toutes les especes de Maladies & sur leur guerison, recueillies & rendus tellement intelligibles, qu'il peuvent être entendus & compris de tout le monde, quoique fondés sur ce qu'il y a de plus admirable en Physique, & même en toute la Philosophie, par M. A. C. D.”

Wij zien daaruit, dat het vermoedelijk eene verkorte vertaling is van een Engelsch manuscript:

Van de „Preface” neemt Spr. nog den volgenden zin over:

„Je n'ai jugé à propos de faire imprimer que le troisième Système, parce que le premier ne me semble pas tout-à-fait assez s'accorder avec les veritez revelées de notre Religion. Que le second traitant de la Generation, pourrait, en quelque façon, blesser la pudeur des oreilles chastes; & que le quatrième rendroit, non seulement tous les Hommes Medecins, mais encore toutes les Femmes.”

De vertaler is dus een bedachtzaam man, die zich er wèl voor wacht, een ander te kwetsen. Alleen het derde van de vier in het manuskript behandelde systemen wordt gepubliceerd: „sur la cause de toutes les especes de maladies”.

¹⁾ De oorspronkelijke spelling is in de aangehaalde zinnen natuurlijk behouden.

Thans volgt het eigenlijke Systeem. In eene korte Inleiding vertelt de auteur, dat alle ziekten het gevolg zijn van de beweging en van het graven, steken, knagen en vreten van uiterst kleine Insecten, die alleen met behulp van een buitengewoon goed microscoop in de urine of, nog beter, in het bloed van den patiënt te vinden zijn. Curiositeits-halve laat Spr. nu enkele gedeelten van het eigenlijke „systeem” volgen:

„Ainsi, lorsque vous ressentirez en quelqu’ endroit de votre corps une espece de picure, semblable à celle d’une très-fine éguille, portez y deux de vos doigts, après les avoir un peu mouillez de salive, & vous verrez qu’ un animal configuré ainsi, cause par sa morsure cette douleur piquant” (volgt de afbeelding, in natuurlijke grootte, van eene vloo).

„Lorsque vous ressentirez une démangeaison notamment sous le col ou sous les poignets de votre chemise, accompagnée d’une picure, à peu près semblable, cherchez, & vous verrez qu’une autre espece d’Animal configuré ainsi, cause par son mouvement, & par sa morsure cette démangeaison picquante” (volgt de afbeelding, in natuurlijke grootte, van eene kleederluis).

„Lorsque vous ressentirez, ou que quelqu’ autre ressentira une grande démangeaison au Penil ou sous les escelles, faites y regarder, ou y regardez vous-même, et vous verrez qu’un grand nombre d’autre espèce d’animaux configurer ainsi, causent par leur morsure cette grande démangeaison incommode” (volgt de afbeelding, in natuurlijke grootte, van eene platluis).

„Lorsque vous ressentirez, ou que quelqu’ autre ressentira une demangeaison generale par tout le corps, & notamment entre le fourchet des doigts & qu’il ce fera de petites élevures à la peau, ou des gales petites ou grandes, prenez un peu du pus de ces élevures ou gales avec la pointe d’une éguille, & après l’avoir regardé avec un bon Microscope, vous verrez que plusieurs animaux configurés ainsi, causent par leur mouvement, morsures & rongemens cette espece de démangeaison generale” (volgt de 7 cM. groote, ruwe afbeelding van eene schurftmijt).

Reeds LANQUETIN, 1859, l.c., vestigde er de aandacht op,

dat deze afbeelding „ressemble à l'un des trois cirons représentés dans les *Acta eruditorum*”, waarmede hij bedoelt: die van ETTMÜLLER, 1682. Ook Spr. was die gelijkenis opgevallen nog vóór hij LANQUETIN'S opmerking gelezen had.

Na vergelijking ziet men gemakkelijk, dat de bovenste der 3 figuurtjes van ETTMÜLLER hem tot model gediend heeft. Zelf heeft de auteur er een „kopje” bij gephantaseerd, waaraan hij zelfs twee oogen en twee neusgaten geteekend heeft.

Pleit het al niet voor den auteur, dat hij verzwijgt, aan welk werk hij de figuur gedeeltelijk ontleende, uit de mededeeling, dat, indien men met eene naald een weinig pus (sic!) uit een der „élevures” haalt, men „plusieurs animaux” ontwaart, blijkt, dat hij zelf nimmer deze handeling verrichtte; immers, doet men dat, dan kleeft er slechts één *acarus* aan de punt van de naald, wat men reeds in de grijze oudheid wist, doch voor het eerst door SCALIGER, 1557, beschreven is.

De ziekten en kwalen, die nu volgen, — er worden er 87 genoemd! — worden alle door „animaux” of „animalcules” veroorzaakt, en de afbeeldingen daarvan, in grootte varieerende tusschen 5 en 30 millimeter, zijn, op enkele na, verkleiningen van figuren uit de werken van GESNER, ALDROVANDUS, JONSTON en anderen; zij stellen meestal insecten of hunne larven voor.

Curiositeitshalve geeft Spr. hier nog eene bloemlezing uit de vermelde „ziekten” met de „animaux”, die oorzaak er van zouden zijn.

Vertiges (duizelingen)	} <i>Mandragora</i> -wortels.
Mal caduc (epilepsie)	
Folle	
Taye (taie, albugo, leucome) .	<i>Lumbricus</i> .
Pituite (zware verkoudheid) en	
Inflammation des yeux . .	<i>Limax</i> ?
Panaris (nagelzweer)	<i>Aeolis</i> ? <i>Tritonia</i> ? (Naaktslak).
Playe ulcerée	gedeelte van een Ammoniet, e. g. <i>Stephanoceras</i> , <i>Trochoceras</i> , slecht afgedrukt.
Ecrouelles (scrofules).	<i>Buccinum</i> met <i>Pagurus</i> ?

Chancres au nez ou à la bouche	<i>Homarus.</i>
Cancer	<i>Cancer</i> , van voren, met ingetrokken scharen en pooten.
Inflammation de Matrice . . .	<i>Astacus.</i>
Fistule à l'Anus	fantasietje, motief: <i>Astacus.</i>
Fistule lacrimale	idem, motief: <i>Carcinus.</i>
Ulceres dans la bouche. . . .	<i>Crangon?</i>
Migraine	<i>Geophilus.</i>
Mal aux Dents.	<i>Scolopendra?</i>
Apoplexie	<i>Lepisma?</i> met 8 lange pootjes.
Hydropique	<i>Forficula?</i>
Cuisson (schrijning) dans la	
Verge ou dans le Vagina .	Larve van <i>Ephemera.</i>
Couperosée (roode vlekken in het gelaat)	{ fantasietje, motief: <i>Cloeon</i> -larve?
Maigreur, Embonpoint	<i>Agrion-larve.</i>
Vapeurs, Rage	<i>Orthopteron-larve?</i>
Tache farineuse, Chancre au prépuce ou aux levres de l'entrée du Vagina, Bubons aux aïsnes, Pourpre (rood-vonk), Pleuresie, Flunction (Fluxion, zinking, dik ge-zicht), Gangrene, Dégoût, Coliques, Flux hépatique, Flux gris, Brouissemens des Oreilles, Paralitique	{ <i>Heteropteron-larven</i> , soms met 2 staartjes.
Pales couleurs	<i>Corisca-larve</i> met 4 pootjes.
Poulmonique	<i>Hydrometra-larve.</i>
Douleurs du diaphragme, Scor-but	<i>Cimex.</i>
Regles supprimées.	<i>Sehirus-larve.</i>
Personne punaise	<i>Hebrus pusillus</i> (<i>Heteropteron</i>).
Enrhumé.	<i>Pericomia?</i> (<i>Dipteron</i>).
Tache rouge, Fièvre putride (rotkoorts), Fièvre maligne, Fièvre chaude, Flux de sang, Inflammation à la Vessie . .	{ <i>Coleopteron.</i>

Petite Verole (kinderpokken),	} <i>Staphilinidae</i> , soms met 4 pootjes, met 2 of 3 staart- jes, met dikke antennen.
Rougeole (mazelen), Peste,	
Cloux (bloedzweer), Abcès.	
Defaillance (bezwijming).	<i>Staphilinus caesareus</i> .
Fleurs blanches	<i>Creophilus maxillosus</i> .
Perte de Sang	<i>Claviger</i> ?
Revolutions de la Ratte . .	<i>Lampyris</i> -larve.
Verolé (syphilis)	<i>Formica</i> .
Jaunisse (icterus)	<i>Ixodes</i> ? m. 10 pooten.
Fièvre quarte, Fièvre tierce, Obstruction du Mensantere	
(mésentère)	<i>Pisces</i> sp.
Fièvre continue	<i>Cottus cataphractus</i> (gehar- naste donderpad).
Sciatique	<i>Trachinus draco</i> (pieterman).
Goutte (jicht)	<i>Trigla hirundo</i> (knorhaan).
Retention d'Urine.	<i>Rana</i> -larve.
Hemoroïdes	<i>Triton</i> -larve.
Dragon (Filaria)	fantasietje, motief: draak.
Rumatisme	<i>Crocodilus</i> , met vorkstaart, en gevleugeld.
Surdeté	fantasietje, motief: <i>Emys</i> ?
Scirrhe	idem, motief: <i>Testudo</i> ?
Trop tourmenté des sentiments	} idem, vermoedelijk motief: de la chair
Trop peu d'atteintes.	spermatozoïde.
Hoe het mogelijk was, dat LINNAEUS van dezen schrijver zeide: „malae sapiens effinxit integrum centuriam A c a r o- r u m” (de spatieering is van mij), is een raadsel.	
Nu moeten wij dat boekje beoordeelen naar den geest van den tijd, waarin het geschreven is.	
Kort na de ontdekking van <i>Acarus siro</i> door het micro- scoop, als verwekker van scabies, HAUPTMANN 1657, ETT- MÜLLER 1682, BONOMO 1687, begon men te gelooven, dat meer ziekten door <i>Acari</i> , of, in het algemeen, door diertjes veroorzaakt werden (Pathologia animata!). Dat geloof, min of meer tot dogma geworden, was zelfs LINNAEUS, 1767, nog toegedaan: „Acari plurimum calamitatum caussae sunt.”	
Nu moet onze auteur toch eene drijfveer gehad hebben,	

dat boekje in het licht te doen komen. Er bestaan twee mogelijkheden. Of hij heeft het toenmaals groeiende geloof belachelijk willen maken, òf wel: hij trachtte lichtgeloovigen beangst te maken en ten eigen bate hen naar zich toe te halen, m. a. w. hij was een geslepen bedrieger.

Volgens zijne verzekering ontstond er, na de eerste publicatie van het werkje, een stroom van mensen, zelfs van de eerste standen, naar het hôtel, waarin hij te Parijs zitting hield, om door hem genezen te worden.

Wanneer men in zijn slotwoord leest:

„Si votre curiosité vous porte à vouloir vous convaincre par vos propres yeux de la vérité de ce Système, tachez d'avoir un bon Microscope, parce qu'il y a des especes d'Insectes si petits que les meilleurs qu'on vend ordinairement, ne sont pas capables de les faire appercevoir, & encore moins distinguer”.... en dan moet men nog zeer geroutineerd zijn.... „il en est du Microscope comme de la Flute traversiere. Tout le monde sait souffler & remuer les doigts, cependant ce n'est qu'avec temps considérable, qu'on apprend à bien jouer de cet Instrument”,

dan vraagt men zich af, of hij niet een vervaardiger van microscopen was, die hij aan den man moest brengen.

Indien men hem zoude kunnen vragen: hoe komen de mensen aan al die ziekten, dan geeft de auteur reeds van te voren antwoord:

„Un homme couche avec une personne qui a des Puces, ou des Poux, ou des Cirons, ou des Morpions, ou des aminaux Veneriens, il se communique en cet homme quelques-uns de ces animaux; ils vont, ils viennent, jusqu'à ce qu'ils ayent trouvé en lui un lieu qui leur soit agréable, pour leur séjour & pour leur nourriture. Les Puces indifféremment par tout le corps, les Poux dans quelques fronscissures de chemise, les Cirons sous l'épiderme, les Morpions au pénîl & sous les aisselles, les Chancriformes sur le prépuce, les Gonorrhiques aux protastes, les Bubonistes aux glandes des aînes, & les Veroliques dans toute le masse du Sang. En ces lieux chaque espèce y établit sa demeure, ils y mangent, ils s'y nourrissent, ils s'y generent, ils s'y multiplient; il s'y fait une démangeaison, une ulcere ou un

abcès qui subsiste, tant que par quelque drogue, qui soit pour de tels animaux un poison, l'on trouve le moyen de les tuer."

„Une Province, un Païs ou une Ville est affligée de quelque Maladie épidémique, comme petite Verole, Rougeole, Pourpre, Peste, Flux, Fièvre putride, Fièvre maligne, &c. c'est que quelque degré de chaleur convenable a fait éclore les oeufs que quelque espece d'animaux épidémiques ou que quelque vent en a chassé dans cette Province, dans ce Païs ou dans cette Ville, lesquels étant configurerz comme des Moucherons ou Escarbots volent dans l'air & l'infecte: de sorte que lorsqu'il en entre quelqu'un dans une personne, soit par la respiration, soit avec le manger, et qu'il échappe aux digestifs de l'estoïnac, pour parvenir en quelque lieu qui lui soit agréable pour son séjour & pour sa nourriture, il y mange, il s'y nourrit, il s'y genere, il s'y multiplie, que bien-tôt après il se manifeste au grand préjudice de la santé, & même de la vie de cette personne."

„Vous voyez, que par ce Système ou rend facilement raison de la maniere dont se communique toutes nos différentes sortes de Maladies, de la maniere dont s'augmente ce qui les causent."

Men zou zeggen, de auteur was een voorstander van de toenmaals slechts door hoogst enkelen gepredikte leer der besmetting door contact, of door ziektekienem, die door de lucht, of door het voedsel in ons lichaam komen. Maar Spr. gelooft, dat LINNAEUS het bij het rechte eind had: „ridens contagia": hij bespot de besmetting.

Het boekje wordt gevuld door een ander: „Suite du Système . . . sur la guerison des Maladies". Hij somt een menigte geneesmiddelen op met de onmogelijkste namen: Cirano, nicota, vengarsi, houplerfudrée, grapsasée, gat enz.

Merkwaardig is nog het volgende:

Op het titelblad van het exemplaar van LINNAEUS staat met potlood geschreven: „Forf. Boyle. J. Bdt. 1903 21/2." Spr. heeft den heer J. M. HULTH, Directeur der Universiteitsbibliotheek te Uppsala, verzocht, hem wel te willen mededeelen, op welke gronden deze bewering berust.

D.d. 19 Dec. a. p. antwoordde genoemde heer Spr. bereid-willig:

„Betreffs des Verfassersnamen ist er in BARBIER, Dictionnaire des ouvrages anonymes T 4:617 als BOYLE angegeben. Ich finde jetzt im Catalogue général des livres imprimés de la Bibliothèque Nationale de Paris, T. 18, 1904; 664 die Schrift unter ROBERT BOYLE, dem berühmten englischen Naturforscher, angeführt. Den Namen des französischen Bearbeiters kenne ich nicht.” (ROBERT BOYLE overleed in 1691).

Dat was voor Spr. aanleiding, om verder te speuren. In de Koninklijke Bibliotheek te 's-Gravenhage waren beide werken aanwezig, doch daarin vond hij niets naders vermeld.

Verder laat Spr. nog eene bijzonderheid zien uit het leven van de wasmot, *Galleria mellonella* L.

Van den heer H. C. KNAAP, brandstoffenhandelaar, tevens bijenteler, te Arnhem, ontving Spr. een 200-tal „wiegen” (cocons), door larven van wasmotten gesponnen in eene bijenkast, welke onbevolkt, zonder bijen, gedurende een jaar gestaan had, zonder dat men er naar omgekeken had, doch waarin de ramen met raat achtergebleven waren. De mot had dus gedurende een jaar vrij spel. De bijzonderheid nu bestaat hierin, dat de cocons in de lengte naast elkander gesponnen zijn, een reep vormen; eigenlijk een dubbel reep; want ter weerszijden van elken reep ontwaart men eene rij van over de lengte geopende cocons. De reepen zijn ongeveer 30 centimeter lang, en zoo breed als de lengte der cocons, \pm 2 cm. De dikte der reepen is gelijk aan den afstand tusschen de bijenraten, \pm 7 millimeter; zij zaten dan ook tusschen de raten ingeklemd.

De heer Schoevers wil wederom enkele korte bijzonderheden mededeelen over insecten, waarop in den loop van 1924 de aandacht van den Plantenziektenkundigen Dienst gevestigd is geworden, hetzij door toegebrachte groote schade als gevolg van optreden in grooten getale, hetzij doordat zij tot dusver niet als beschadigers van cultuurgewassen bekend waren, in enkele gevallen ook, omdat zij met planten in Nederland zijn geïmporteerd.

Alvorens daartoe over te gaan, grijpt hij de gelegenheid aan, in deze vergadering de zinsneden te onderstrepen, die

de Inspecteur van den Plantenziektenkundigen Dienst heeft neergeschreven in de Mededeeling, welke het licht heeft gezien ter gelegenheid van de herdenking van het 25-jarig bestaan van dien Dienst. Deze zinsneden mogen hier volgen:

„Dat voor de juiste determinatie van insecten en soms ook van schimmels de hulp en voorlichting van specialisten wordt ingeroepen, spreekt wel van zelf. De Plantenziektenkundige Dienst staat dan ook geregeld in correspondentie met specialisten als Prof. Dr. J. C. H. DE MEYERE te Amsterdam voor de *Diptera* (vliegen en muggen), Jhr. Dr. ED. EVERTS te 's-Gravenhage voor de *Coleoptera* (kevers), Dr. A. C. OUDEMANS te Arnhem voor de Acarinen (mijten), Mr. A. BRANTS te Arnhem voor de *Lepidoptera* (vlinders), Dr. D. MAC GILLAVRY te Amsterdam voor de Rhynchoten (speciaal wantsen), Dr. J. G. DE MAN te Ierseke voor Nematoden (aaltjes) en meer anderen, die steeds zeer welwillend en belangeloos hun voorlichting geven.”

Aan deze erkenning van den steun, door de leden onzer Vereeniging, en zeker niet het minst door den President, Dr. J. TH. OUDEMANS, aan den Dienst verleend, wenscht Spr. te dezer plaatse eenige woorden van hartelijken dank te verbinden aan deze vrijwillige medewerkers; hij doet dit te liever, daar door den aard zijner werkzaamheden bij den Dienst hij zelf wel diegene is, die het vaakst bij zijne medeleden komt aankloppen. Hij heeft dit tot dusver zonder schroom gedaan, vertrouwend niet alleen op de beproefde welwillendheid jegens elkander, die onder ons heerscht, maar ook wel eenigszins omdat hij meent, dat de steun, die de Regeering door eene subsidie aan onze Vereeniging verleent, beschouwd mag worden als eene zijdelingsche erkenning van deze door de leden aan de gemeenschap bewezen diensten. Hij vertrouwt er dan ook op, dat de Regeering, door het blijven toestaan van deze subsidie, den Dienst tot op zekere hoogte de vrijheid zal laten behouden, de hulp van de leden, indien noodig, in te roepen.

Het zij hem vergund in dit verband ook het oordeel aan te halen van een bekend buitenlander, n.l. Prof. L. REH uit Hamburg, die bij zijn bezoek aan ons land ter gelegenheid van de internationale phytopathologische conferentie in 1923, diep

getroffen werd door de aangename wijze van samenwerking, die, naar hij kon waarnemen, hier te lande bestaat tusschen den Dienst en de zuiver wetenschappelijke entomologen, dus de leden onzer Vereeniging. Hij schreef daarover in het „Zeitschrift für angewandte Entomologie”, 1924, blz. 216, het volgende:

„Die „reine” Entomologie steht in Holland auf sehr hoher Stufe. Die „Nederlandsche Entomologische Vereeniging” gehört bekanntlich zu den besten entomologischen Vereinen und hat Spezialisten für fast alle Gruppen. In Amsterdam und in Leiden sind grosze Museen mit reichhaltigen Vergleichssammlungen. Alle diese Hilfsmittel wurden schon von RITZEMA Bos eifrig benutzt, und die heutigen Phytopathologen, besonders die Herren des Pl. D’s tun es ebenfalls. Die politische Einheitlichkeit des Landes und seine Kleinheit machen den Verkehr zwischen den einzeln Instituten einfacher und erleichtern vor allem den mündlichen. Die wissenschaftlichen Entomologen werden dadurch für die angewandte Entomologie interessiert, und die starke Vaterlandsliebe des Holländers erhöht noch ihr Interesse für derartige wirtschaftlich wichtige Fragen. So entsteht ein mustergültiges Zusammenarbeiten zwischen ihnen und den „Pflanzenärzten”, das eigene praktische Entomologen bis zu gewissem Grade entbehrlich macht.”

Als nog een ander voorbeeld van deze samenwerking herinnert Spr. hier nog eens met groote erkentelijkheid aan de waardevolle giften, die de Dienst van cnkele onzer leden mocht ontvangen; hij bedoelt de reeds vroeger genoemde prachtige kevercollectie van Dr. EVERTS en de in het afgelopen jaar ontvangen vlinders van Graaf BENTINCK, voor welk geschenk hij den milden gevers nogmaals in het openbaar dank zegt. Deze collecties zijn voor den Dienst van buitengewoon groot nut en gemak en hij hoopt nog altijd, dat meerdere onzer leden het voorbeeld der genoemde heeren zullen volgen en wat van hunne doubletten aan den Dienst zullen willen afstaan.

Spr. eindigt deze inleiding met den wensch uit te spreken, dat de „voorbeeldige samenwerking tusschen de wetenschappelijke entomologen en de plantendokters” (zoals Dr. REH

zich uitdrukt), in ons land tot in lengte van dagen zal blijven voortbestaan; dat de bovenbedoelde officiële, in tastbaren vorm gebrachte erkenning van het nut onzer Vereeniging den wil daartoe bevordert, behoeft zeker geen betoog. Spr. verheugt zich daar te meer over, daar hij hier staat in de dubbele kwaliteit van entomoloog-lid onzer Vereeniging en van ambtenaar van den Dienst

Thans overgaande tot zijn eigenlijk onderwerp, toegelicht door praeparaten, voorwerpen en foto's, laat Spr. allereerst enkele keversoorten de revue passeeren; hij begint met een praeparaat te vertoonen van de beschadiging, door het snuitkevertje *Phytobius comari* HRBST. teweeg gebracht aan rozen in kassen; over dit uitzonderingsgeval is reeds op de Zomer vergadering door Dr. EVERTS gesproken, zoodat naar het verslag dier vergadering verwezen kan worden.

Daarna gaan een paar exemplaren rond van *Brachycerus undatus* F., de snuitkever wiens larven het vorig jaar reeds vertoond waren als te zijn gevonden in uit Frankrijk geïmporteerde narcisbollen. Ter vergadering werd toen reeds de mogelijkheid geopperd, dat de larven van eene *Brachycerus*-soort zouden zijn; later meende een onzer coleopterologenleden, dat het wellicht *Larinus*-larven zouden zijn geweest, doch Dr. EVERTS hield ze, na onderzoek, ook voor *Brachycerus*-larven. Deze meening werd door Prof. PAUL MARCHAL te Parijs, aan wiens welwillendheid de thans vertoonde imagines van dezen niet-inheemschen kever te danken zijn, gedeeld. De in 1923 gevonden larven zijn helaas alle dood gegaan; in dit jaar zijn er in de geïmporteerde narcissen geene aangetroffen.

Eene andere merkwaardige vondst is die van een kevertje, dat door den phytopatholoog den heer DE JONG nog levend werd gevonden in eene mollenmaag, die met andere magen voor onderzoek van den inhoud reeds eenige dagen op alcohol was gezet; het was klaarblijkelijk eene *Anthrenus*-soort, door Dr. EVERTS gedetermineerd als *A. pimpinellae* F. De aanwézigheid in de maag, waarbij vergissing is uitgesloten, is niet anders te verklaren dan door aan te nemen, dat de mol het insect levend verslonden had, en direct daarna gedood werd, zoodat het maagsap nog niet op het

dier had ingewerkt; de alcohol was waarschijnlijk nog niet geheel in de maag doorgedrongen, zoodat het diertje in die wel zeer benauwde omgeving het enige dagen levend heeft kunnen uithouden.

Niet geheel opgelost is een geval van beschadiging aan sla in het Westland door keverlarven, die om hun geheelen habitus en forsche kaken voor loopkeverlarven werden gehouden; daar eene beschadiging van sla door loopkeverlarven (zij werden tot diep in het hart der plantjes ingevreten gevonden) volkommen onbekend is, werden zij naar Dr. EVERTS gezonden, die eerst meende inderdaad met Carabicingen-larven te doen te hebben, maar later weer eenigszins aan het twijfelen geraakte. Toch deden de geweldige kaken eerder aan roof dan aan plantaardig voedsel denken. De kweker zaaide zemelen met Parijsch groen (zie blz. XLI) uit, waarna de vreterij ophield en de larven verdwenen, zoodat er geene meer ter opkweekting konden bemachtigd worden. Het zal dus wel niet meer mogelijk zijn, zekerheid over de identiteit dezer larven te krijgen; de controleur van den Dienst, die ze opzond, zal in het voorjaar in de betreffende bakken op kevervangst gaan.

Te Elspeet kwam in de 2de helft van Mei massavraat van snuitkevers voor aan seradelle, zóó, dat eene oppervlakte van 13 H.A. totaal werd kaal gevreten; de soort was *Sitona griseus* F., waarvan de var. *gressorius* F., welbekend van lupine, *Medicago* en *Melilotus*, bleek de schuldige te zijn. Eene beschadiging op zoodanige schaal was nog niet eerder waargenomen.

In niet minder groot aantal trad in den laten herfst (begin November) in de heide bij Wapenveld *Lochmaea suturalis* THOMS. op; de inzender schreef: „onze mooie heidevelden zien er deplorabel uit; zij werden pas geteisterd door milliarden kleine kevers, die bij nadering zich op de paden lieten vallen en een knetterend geluid gaven; thans is deze plaag nagenoeg opgehouden, doch hectaren heide, jong en oud, zien er als verbrand uit.” Naar Dr. EVERTS den Dienst mededeelde, heeft hij zelf deze soort ook reeds eerder in onnoemelijke massa's in heide bij Apeldoorn verzameld; zij is wel op 30 plaatsen in Nederland waargenomen,

doch merkwaardigerwijze vermelden noch WEISE, noch REITTER *Calluna* als voedselplant.

Zeer talrijk was in den voorzomer van 1924 ook het bietenkevertje, *Atomaria linearis* STEPH., dat op vele plaatsen pas opgekomen bietenplantjes zoodanig aantastte, dat soms overzaaien noodig was. Bespuiting met Parijsch groen, proefsgewijze uitgevoerd, gaf geen baat, hetgeen ook gevreesd werd, daar de vrreterij grootendeels onder den grond geschiedt. Daar de kevertjes altijd van de bietenvelden van het vorige jaar kwamen, is rationele wisselbouw, waarbij de bietenperceelen liefst zoo ver mogelijk van die van het vorige jaar komen, aan te raden.

Daarna laat Spr. nog een praeparaat circuleeren van een paar uit Bentheim afkomstige *Gladiolus*-knollen, waarin ritnaalden hare typische „spijkergaten” hebben gegeten. De soort kon niet bepaald worden, daar ons geene larven werden toegezonden.

Alvorens van de kevers af te stappen, zou Spr. nog gaarne de opinie van de leden hooren over het al of niet voorkomen van twee generaties bij den grooten iepenspintkever; volgens de literatuur zou de kleine er twee, de grote er ééne hebben, die dan in Mei reeds zou vliegen. Maar midden in den zomer, omstreeks half Augustus, werd o.a. te Eindhoven waargenomen, dat talooze kevers vlogen en in de gaatjes van de stammen in- en uitkropen.

Spr. gaat nu over tot de vlinders; eene nieuwe vondst was die van eene rode rups, veel gelijkende op eene kleine wilgenhoutrups, in knoflookknollen, die van binnen min of meer uitgevreten waren. Met behulp van eene afbeelding van de rups en de beschrijving in SPULER, „Die Raupen der Schmetterlinge Europa's”, kwam Spr. tot de conclusie, dat de rups wel geene andere kon zijn, dan die van de Cosside *Dyspessa ulula* BKH., die thuis behoort in Klein-Azië, Armenië, Turkestani, Zuid-Europa en Middel-Europa tot in Midden-Frankrijk en Hessen, waar de rups in de aan spreker onbekende *Allium florum* zou leven. Deze knoflook was afkomstig uit Hongarije. Het zou dus mogelijk zijn, dat hier een nieuwe uienvijand was ingevoerd, maar waarschijnlijk zal het dier op onze breedte, in ons vochtig klimaat, wel

niet kunnen aarden. Ware dit wel het geval, dan zou het waarschijnlijk al lang zijn ingeburgerd, daar het niet aan te nemen is, dat het de eerste keer, dat het ingevoerd was, al dadelijk onderschept zou zijn.

Eene soort, waarvoor ongeveer hetzelfde geldt, en die eveneens, voor zoover bekend, voor het eerst hier te lande is waargenomen, is het motje *Phtorimaea operculella* ZELLER, de „potato tuber moth”, welks rupsje bekend is als beschadiger van aardappelknollen in Zuid-Europa. Het rupsje werd aange troffen in Malta-aardappelen, die hier te lande werden aangevoerd; in de balen werden motjes gevonden. Naar het schijnt, worden soms scheepsladingen aardappelen onderweg naar hare bestemming bij het aandoen van Middellandsche zeehavens, zoodanig geïnficteerd, dat de zending sterk in waarde vermindert. Spreker weet niet zeker, of *Phtorimaea operculella* ZELLER synoniem is met *Lita solanella* BOISD., in Deli vroeger als de oorzaak van de dikbuikziekte der tabak beschouwd. Deze laatste naam was in gebruik in Spr.'s Delischen tijd tot omstreeks 1909, maar schijnt later door den eersten vervangen te zijn. Volgens KEUCHENIUS (Meded. Besoekisch Proefst. No. 19) is echter de dikbuikmot niet *Lita solanella*, doch *Gnorimoschema heliopa* LOW.

Eenige klachten kwamen binnen over vrreterij aan tomatenvruchten in kassen door rupsen, die herkend werden als die van *Mamestra oleracea* L., den z.g. groentenuil, hetgeen na opkweeken van eenige exemplaren tot vlinder bleek uit te komen. Merkwaardig is, dat deze rups niet eerder op tomaten in ons land is waargenomen, maar wel omstreeks 1920 in Engeland, toen Spr. bij eene studiereis over tomatenziekten in dat land er op opmerkzaam werd gemaakt. Nu is het dier bij ons geenszins zeldzaam, zoodat het blijkbaar eerst nu het slechte voorbeeld van zijn Engelschen stamverwant is gaan navolgen. Bijzonder groot was de schade nog niet; met wegvangen der rupsen kon nog worden volstaan.

Eene andere inheemsche rups, die van *Hydroecia micacea* ESP., werd dit jaar in ons land ook in bieten gevonden; wel was deze rups reeds eerder in aardappelstengels waargenomen (waarin zij ook dit jaar nogal schade deed), maar niet in bieten, waarin zij, volgens buitenlandsche opgaven,

ook voorkomt, evenals in aardbeien. De uil vliegt, volgens de literatuur, van Juli tot September; in dien tijd legt zij natuurlijk eieren, maar of deze overwinteren dan wel nog voor den herfst uitkomen, zoodat jonge rupsen overwinteren, schijnt niet bekend te zijn. In de natuur vindt men de rupsen, volgens de literatuur, in waterzuring. Daar er 's winters aardappelen noch bieten zijn, waaraan rupsen of eieren zouden kunnen overblijven, moet men wel aannemen, dat toch ook soms poppen in den grond, of wel vlinders in schuilhoekjes overwinteren, die dan in den voorzomer hunne eieren aan bieten of aardappelen leggen. Dit is echter niet bekend. Ook zou het kunnen zijn, dat jonge rupsen in waterzuring overwinterden, en dan in het voorjaar deze plant verlieten, om naar aardappelen of bieten te verhuizen. Als dit het geval was, zou men de beschadiging vrijwel uitsluitend aantreffen langs sloten, hetgeen volgens sommige inzenders inderdaad het geval was.

Verder trok in den aanvang van den zomer nog de aandacht het groot aantal soorten van bladrollers, dat aan oofboomen, aardbeien, eiken en dennen meer schade deed dan gewoonlijk. Spr. noemt o. a. *Cacoecia rosana* HÜBN., *Tortrix variegana* HÜBN., de verschillende *Retinia*-soorten, in 't bijzonder de dennenlotrups *R. buoliana* SCHIFF., en vooral *Tortrix viridana* L., de eikenbladroller, die sommige perceelen eiken bijna kaal vrat.

Blijkens mededeelingen van den heer PINKHOF, trad in Amsterdam de witvlakvlinder, *Orgyia antiqua* L., zeer talrijk op, terwijl in Gelderland en Utrecht de wapendrager, *Phalera bucephala* L., in den nazomer vooral in berken en linden zich in groot aantal vertoonde. Van verschillende linden te Wageningen werden vele takken van de punt af kaal gevreten.

Aan de beurt van bespreking zijn nu de *Hymenoptera*. Twee *Pristiphora*-soorten trokken de aandacht, vooreerst *Pr. aquileiae* VOLL. (*Nematus alnivora* HTG.). Reeds in 1923 werden te Wageningen akeleien ernstig door bastaardrupsen geteisterd, doch het gelukte niet ze op te kweken. In 1924 werd nauwkeurig acht geslagen op de planten en in de eerste dagen van Mei werden tal van bladwespen waargenomen, bezig met het leggen van eieren, die in den rand van het met behulp van de legboor even opengespleten blad werden

gedeponeerd. Dr. J. TH. OUDEMANS determineerde ze als de bovengenoemde soort.

De andere *Pristiphora*-soort was *Pr. pallipes* LEP., schadelijk aan roode bessen te Putten, over welk geval Dr. J. TH. OUDEMANS reeds gesproken heeft in de Zomervergadering.

Zeer waarschijnlijk zal *Megastigmus spermotrophus* WACHTL, het vorige jaar ter vergadering besproken en getoond, blijken in het afgelopen jaar hier te lande ingeburgerd te zijn, daar in Douglas-zaad van het Loo, onder Apeldoorn, vele door larven bewoonde zaden voorkwamen. Er is een proefje genomen met verwarming van het droge zaad ter dooding van de larven, waarvan de resultaten nog zullen moeten blijken. Eerst als de imagines uitkomen, zal met zekerheid gezegd kunnen worden, of het de genoemde soort is.

In de lijst van te bespreken insecten verschijnt er thans een, dat met vreugde begroet mag worden. Het betreft n.l. een vijand van de bloedluis, die in het afgelopen jaar, naar het zich laat aanzien, met succes door Spreker is ingevoerd. In Amerika, het land van oorsprong van de bloedluis, leeft een sluipwespje, dat in Europa tot voor kort niet voorkwam. Het is *Aphelinus mali* HALD., waarvan het wijfje hare ± 60 eitjes elk afzonderlijk in eene bloedluis afzet, ten gevolge waarvan de luis op de bekende wijze door de larve te gronde gaat. In 1920 heeft Prof. MARCHAL te Parijs een partijtje geparasiteerde bloedluizen van Dr. HOWARD uit Washington ontvangen; de wespen kwamen uit en infecteerden bloedluizen; zij bleken in Frankrijk goed te aarden en zich voldoende sterk te vermenigvuldigen, na een terugslag in het volgende jaar door eene vermindering der bloedluizen ten gevolge van het weer, om spoedig in kolonies te kunnen verzonden worden naar andere streken. Ook van Amerika uit is dit geschied, en zoo is het beestje al geïmporteerd in Nieuw-Zeeland, Uruguay, Zuid-Afrika, Argentinië, Chili en Italië. Uit sommige dier landen berichtte men, dat een hoog percentage der bloedluizen geïnfecteerd was. In 1922 zegde MARCHAL reeds aan Spr. op diens verzoek toe, hem kolonies te zullen zenden; in 1923, tijdens MARCHAL's verblijf hier te lande ter deelneming aan de Phytopathologische Conferentie, werd die beloofte herhaald en in Mei werd zij uitgevoerd, toen Prof.

MARCHAL en Spr. elkander weder te Brussel ontmoetten op eene vergadering van the International Comittee, op die Conferentie gesticht. MARCHAL bracht een aantal twijgjes met geparasiteerde bloedluizen mede, die Spr. naar Holland medenam, waar zij direct in den tuin van den Dienst werden gebracht in eene gazon kooi, waarin zich een vrij sterk door bloedluis aangetaste appelboom bevond. Reeds in den trein waren wespjes aan het uitkomen, hetgeen nog verscheidene dagen voortduurde. De wespjes werden herhaaldelijk gezien op de bloedluiskolonies, bezig met eieren leggen, en later in den zomer verspreidden zij zich ook over naburige struiken. Eene tweede zending van Prof. MARCHAL maakte het mogelijk, het insect ook over te brengen naar Ochten en Lunteren. In het komende seizoen zal moeten blijken, of het insect, dat als larve in de bloedluizen overwintert, de nattigheid van dezen winter heeft kunnen doorstaan. Droge koude zal het dier wel kunnen verdragen, maar of het tegen onze natte, soms zeer nat-koude winters kan, zal moeten blijken. In Frankrijk verschenen de eerste wespjes einde Maart; bij ons zal dit wel iets later zijn.

Spr. komt nu tot de *Orthoptera*. De op de vorige vergadering vertoonde kassen-sprinkhaan, *Tachycines asynomarus* ADELUNG, vertoonde zich in 1924 weder in eene kas te Alphen, echter nog in gering aantal.

Op een tros bananen werd te Hoorn een levende groenachtige kakkerlak gevonden; de heer WILLEMSE was zoo vriendelijk, het dier te determineren; het was een exemplaar van *Panchlora exoleta* KLUG., welke soort in Mexico, Brazilië, Guatemaala, op de Antillen enz. voorkomt en al meermalen met bananen in Europa is aangevoerd, echter niet in Nederland. De heer WILLEMSE bestemde het exemplaar voor de standaard-collectie te Leiden. Gegevens omtrent de herkomst der bananen waren niet meer te verkrijgen.

Een eigenaardig geval deed zich voor te Oldenzaal, waar in een stuk zwart doek door 5 of 6 slagen heen een gaatje was gemaakt, waarin eenige langwerpige, zwartgrauwe voorwerpjes. Het geleken eieren, doch Spr. kende ze niet; zij waren voor insecteneieren wel heel groot. Ook Dr. J. TH. OUDEMANS kon de voorwerpjes niet zoo dadelijk thuis brengen, doch Prof. ROEPKE verklaarde ze voor sprinkhaaneieren, en wel

van een sabelsprinkhaan; zulke eieren waren hem uit de tropen zeer goed bekend. *Locusta viridissima* L., onze groote groene sabelsprinkhaan, kwam wel het eerst in aanmerking als vermoedelijke afzetter der eieren. De eigenaar van het doek deelde mede, dat er inderdaad in den zomer veel groote groene sprinkhanen nabij de opslagplaats van het doek gezien waren en dat er ook wel eens eenige dezer dieren in het lokaal waren waargenomen. Vrij zeker heeft een in legnood verkeerend wifje hare eieren in de stof gelegd, waarin de legboor, tusschen de draden van het vrij losse weefsel door, werd ingestoken. Dr. OUDEMANS, met een en ander in kennis gebracht, opende toen, bij gebrek aan een *Locusta*-wifje, er een van *Ephippigera vitium* SERV. uit zijn spiritusmateriaal. Dit dier bevatte rijpe eieren, die er precies zoo uitzagen, als die uit de stof uit Oldenzaal, alleen wat kleiner waren, wat met de geringere afmetingen van *Ephippigera* klopt. Het zijn dus wel stellig sprinkhaaneieren; als zij willen uitkomen, zal het eerst „onomstootelijk” blijken.

Over de *Diptera* valt te vermelden, dat de Dienst een verwonderlijk succes behaalde met de toepassing van zemelen en Parijsch groen tegen emelten. Deze methode, het eerst door PACKARD en THOMSON in Californië toegepast, werd eerst met eenigen twijfel geprobeerd; het resultaat was echter dusdanig, dat in het afgelopen jaar reeds groote hoeveelheden Parijsch groen zijn gebruikt; in het komende jaar zal dit wel in de honderden kilo's loopen. Men mengt 1 K.G. Parijsch groen goed door 25 K.G. zemelen, bevochtigt het mengsel en heeft dan genoeg om op 1 H.A. bouw- of weiland minstens 80 % der emelten te vergiftigen, mits de aanwending plaats heeft in een tijd, dat de emelten 's nachts boven den grond komen vreten. In dezen buitengewoon zachten winter zijn zij daar feitelijk geregeld mede doorgegaan; van eene winterrust is geen sprake geweest. Het weer was in den afgelopen nazomer en herfst blijkbaar voor de ontwikkeling der larven buitengewoon gunstig, want eind October waren zij al even groot als anders in het voorjaar.

Natuurlijk heeft men het middel ook tegen allerlei andere dieren beproefd, en reeds is gunstig resultaat verkregen tegen aardrupsen, pissebedden, millioenpooten en slakken,

ja zelfs volgens sommigen ook tegen ratten en muizen; lijken van deze dieren werden althans in eenige gevallen, na het strooien der vergiftigde zemelen, gevonden.

In den voorzomer kreeg de Dienst verscheidene malen doode exemplaren van *Scatophaga stercoraria* L. toegezonden, die in verstijfden toestand op allerlei bloemen, vooral van karwij, waren gevonden; gewoonlijk werd daarbij gevraagd, of zij schade deden, hetgeen natuurlijk ontkennend beantwoord kon worden. De vliegen waren gestorven als gevolg van aantasting door de zwam *Empusa muscae*.

Te Bussum werden anjerstengels op ernstige wijze, door mineeren, beschadigd door vliegenmaden. Ter opkweking werden deze stengels in eene flesch geplaatst, waarin in begin Juli enige ledige tonnetjes met de daaruit gekomen vliegjes werden gevonden. Prof. DE MEIJERE determineerde ze als *Hylemyia fugax* MEIG., eene soort, die in ons land tamelijk verbreid is, maar omtrent welker larve Prof. DE M. niets bekend was. Het was dus niet de in Engeland als carnation-fly bekende *Hylemyia nigrescens* MEADE, maar voor de kweekers geldt in dit geval wel het bekende gezegde van de kat en den kater. Het schijnt, dat deze larven soms wel, soms niet in den stengel, waarin zij leven, verpoppen. Die te Bussum hadden het waarschijnlijk in den grond willen doen.

Omtrent *Rhynchota* kan medegedeeld worden, dat op berken de wants *Elasmosthetus griseus* L. in den zomer zeer talrijk voorkwam en opviel door de wijze, waarop het wijfje hare eieren bewaakt. In BREHM komt daarvan eene afbeelding voor. Bij Maarsbergen vond men ze vooral op de bladeren, bij Gorsel waren berkekakjes er geheel mede bedekt. Van enige schade was echter niets te bemerken.

Vertegenwoordigers van andere insectengroepen deden dit jaar niet van zich spreken; omtrent mijten wil Spr. nog even attent maken op het omvangrijke onderzoek naar op bloembollen voorkomende mijten door Dr. A. C. OUDEMANS, waarvan de resultaten reeds door dezen op de Zomervergadering zijn vermeld.

De heer Schuyt verhaalt, naar aanleiding van het voorafgaande, hoe hij uit hem door den Plantenziektenkundigen

Dienst toegezonden geïnfecteerde aardappels verscheidene exemplaren van *Phlorimaea operculella* ZELL. heeft verkregen en wel op twee verschillende tijdstippen. Een doosje met keurig opgespannen exemplaren gaat intusschen rond.

De heer Uyttenboogaart vermeldt het voorkomen van Meikeverlarven op de uiterwaarden langs de rivieren, waar de mollen niet komen. Voorts betwist hij, dat de larve in narcisbollen eene *Brachycerus*-larve zou zijn. BEDEL heeft een en ander beschreven en afgebeeld

De heer Th. C. Oudemans geeft op, welke bestrijdingsmiddelen hij op Schovenhorst aanwendt tegen massavraat aan seradelle door snuitkevers: 1°. laat zaaien, 2°. Chili-salpeter geven, om de plantjes sterker te doen groeien.

De heer Jurriaanse vertoont een nieuw, door hem toegepast systeem van insecten-doozen-bodems. Deze bestaan uit vier lagen gegolfd wit papier, die met stijfsel op elkander zijn geplakt en wel zoodanig, dat de golven in dezelfde richting loopen. Kruiselings over elkander plakken is niet aanbevelenswaardig, omdat de bodemstukken dan eene sterke neiging tot kromtrekken vertoonen, veroorzaakt door onregelmatige samentrekking bij het drogen. De eerste laag wordt op de vlakke zijde met het kleefmiddel ingesmeerd. Hierop legt men de volgende laag met de golven naar beneden en zoo vervolgens. Men laat de stukken, die van te voren iets groter dan de bodem van de doos zijn gesneden, onder zwakken druk langzaam drogen. Wanneer goed droog, worden zij met een zeer scherp mes op maat gesneden. De bovenkant wordt dan bedekt met eene laag dun sterk wit papier, dat aan de randen van het bodemstuk met een smal randje seccotine wordt vastgeplakt. Het geheele bodemstuk wordt in de doos geplaatst, nadat men daarin fijne naphtaline heeft gestrooid en dan met een paar nageltjes, hetzij in den bodem of in de zijkanten, vastgezet. Dergelijke bodems kan een ieder gemakkelijk zelf maken. Zij zijn goedkoop, licht, stofvrij, houden de spelden goed vast en doen deze niet oxydeeren. Ten einde zich een denkbeeld te kunnen vormen omtrent de

kosten, diene, dat een bodemstuk van 40×50 cM. ongeveer op 15 cents komt te staan; werkloon is hierbij niet in aanmerking genomen. Het papier is in den handel verkrijgbaar in rollen van 70 Meter lang en 70 cM. breed. Spr. stelt zich beschikbaar, de originieele rollen tegen kostprijs te bezorgen aan hen, die daarvan gebruik willen maken

De heer Lieftinck vertoont twee nieuwe aanwinsten voor de Nederlandsche Odonaten-fauna. De eerste is *Agrion armatum* CHARP., eene zeer zeldzame Agrionide, waarover Spr. reeds eene uitvoerige mededeeling deed in de Entomologische Berichten no. 141, 1 Jan. 1925, alsmede in het tijdschrift „De Levende Natuur”, 1 Nov. 1924. In de tweede plaats kan Spr. eene zeer voorloopige mededeeling doen over eene bijzonder belangwekkende soort, waarvan nog pas korten tijd geleden gebleken is, dat ze ook — en wel in 't geheel niet zeldzaam waarschijnlijk — in Nederland voorkomt. Het is *Lestes* (= *Sympycna* CHARP.) *paedisca* BRAUER, eene van de weinige Midden-Europeesche libellen, waar nog zeer weinig van bekend is. Haar naaste verwant is *Lestes fuscus* VANDERL. (= *Sympycna fusca* VANDERL.), waarmee zij dit gemeen heeft, dat zij den winter als volwassen insect doorleeft en slechts in het vroege voorjaar en in den nazomer op heideachtige plaatsen rondvliegt. De verwantschap tusschen *paedisca* en den reeds lang bekenden *fuscus* is zóó groot, dat althans de Nederlandsche onderzoekers met het voorkomen dezer merkwaardige soort geheel onbekend gebleven zijn. Voor het eerst werden de beide soorten scherp van elkaar gescheiden door FÖRSTER in 1900 (Wien. entom. Zeitng. Jrg. XIX, Heft X, 1900), waarbij als woonplaats voor *paedisca* wordt opgegeven Centraal-Azië. In deze verhandeling wordt bovendien melding gemaakt van het voorkomen in Wallis (Zwitserland).

BARTENEV levert in het jaar 1912 eene zeer uitvoerige en nauwgezette studie over het Genus *Sympycna* sensu stricto, waarin hij tot de volgende conclusie komt:

1º. *Sympycna paedisca* bewoont een vrij scherp begrensd gebied van Zuid-Oost-Europa en Centraal-Azië en ontbreekt geheel en al in meer Westelijke streken;

2º. *S. paedisca* en *fusca* zijn twee scherp gescheiden vormen, waartusschen geene overgangen bekend zijn;

3º. *S. paedisca* is eene subspecies of een constant lokaal ras van *S. fusca*.

Het reeds door FÖRSTER geconstateerde voorkomen van *paedisca* in Wallis, wordt door BARTENEV sterk in twijfel getrokken — ja, hij gaat zelfs zoover te beweren, dat deze waarneming op eene vergissing berust.¹⁾ Inderdaad is dit evenwel stellig niet het geval. Het is onlangs gebleken, dat een vrij groot aantal individuen, afkomstig van verschillende plaatsen uit ons land — o.a. alle exempl. uit het Gooi —, tot *paedisca* moeten worden gerekend. De twijfel aan FÖRSTER'S mededeeling over het voorkomen in Wallis, is met het aantreffen van *paedisca* bij Kufstein in Noord-Tirol (PRENN, Zool. bot. Ges. Wien, 74, 1924, pp. 135—140) en in de omgeving van Rheinau bij Zürich, wel voldoende opgeheven. Haar verspreidingsgebied is dus stellig niet veel kleiner dan dat van *fusca*! Spr. laat ter verduidelijking een ♂ en een ♀ van beide soorten rondgaan en verzoekt den aanwezigen zoo mogelijk in het komende voorjaar op deze soorten te willen letten, aangezien het van zeer groot belang is, meerdere gegevens te verkrijgen omtrent de geografische verspreiding van beide soorten. Later hoopt Spr. nader op deze kwestie te kunnen terugkomen.

Ten slotte kan Spr. nog mededeelen, dat zijne bewerking der Nederlandsche Fauna thans zoover gevorderd is, dat deze binnenkort aan de redactie van het Tijdschrift kan worden aangeboden.

De Heer Bentinck laat ter bezichtiging rondgaan eenige door hem buitgemaakte, zeldzame en minder algemene vlindersoorten, als daar zijn: een zeer donker exemplaar van *Acronicta leporina* L. var. *bradyoporina* TR., waarvan de voorvleugels gelijkmatig donker bestoven zijn, zelfs veel donkerder

¹⁾ „But no proofs have since been furnished by anyone to confirm the assumption that *Sympycna paedisca* is really existing in Wallis and I have good reason to think that FÖRSTER'S deductions relating to this matter were based upon some mistake, inasmuch as they appear in sharp contradiction to all the other well established data we possess regarding the geographical distribution of this form (loc. cit. p. 156).”

dan bij normale exemplaren van *A. aceris* L. Een normaal ex. van *bradyoporina* gaat ter vergelijking mede rond. Het ex. werd bemachtigd op 1-8-'24 te Amerongen. Een paartje van *Dianthoecia albimacula* BKH., waarvan Spr. in Juni 1924 verscheidene ex. bemachtigd heeft tegen een muur te Overveen. Een ex. *Tapinostola extrema* HB., op 25 Juni 1924 te Overveen met sterk electrisch licht buitgemaakt. Dit is waarschijnlijk het 6^e ex. tot nog toe in Nederland gevangen van deze zeer zeldzame vlindersoort, die slechts sporadisch in Engeland en Hongarije voorkomt (vroeger ook in Duitschland). Deze soort doet sterk denken aan *T. fulva* HB. en *T. hellmanni* Ev., vooral aan de var. *fluxa* TR. van eerstgenoemde soort. Voor eene nauwkeurige beschrijving der soort zie: T. v. E. DL. LV, p. XXIII, doch Spr. wil nog hieraan toevoegen, dat de zwarte bestuiving bij *hellmanni* en *fulva* op deaderen ligt, zoodat deze donker afsteken, terwijl bij *extrema* de donkere bestuiving in de cellen ligt, zoodat deaderen, juist anders dan bij de beide vorige soorten, licht uitkomen; 2 andere ex. van *extrema* uit Engeland, zoomede 3 ex. *hellmanni* en 3 *fulva* var. *fluxa*, gaan ter vergelijking rond. *Extrema* begint reeds iets vroeger te vliegen dan *hellmanni*, doch men kan ze beide gelijktijdig aantreffen in Juni en Juli, terwijl *fulva* pas in September vliegt; zodoende kan men *extrema* ook steeds van *fulva* onderscheiden, en van *hellmanni* door de booglijn van zwarte stippen op de voorvleugels, welke volgens SEITZ bij *hellmanni* ontbreekt, doch deaderen geven steeds beter het verschil aan. Twee ex. van *Plusia jota* L., beide op 19 Juli '24 te Overveen bemachtigd op dezelfde wijze als de vorige soort. Eén dezer ex. is normaal, terwijl het andere vrij effen donker koffiebruin gekleurd is, zelfs veel donkerder dan *Plusia pulchrina* Hw., waarvan een ex. mede ter vergelijking rondgaat. Slechts een veeg van uit het concave gedeelte van het „i"-teeken, welke wortelwaarts naar den voorrand loopt, is licht gekleurd. Dit teeken is bij de type ook zichtbaar, doch niet bij *pulchrina*. Het viel Spr. ook op, dat *jota* ongeveer eene maand later vliegt dan *pulchrina*, van welke laatste hij dit jaar ook 5 ex. ving in Juni. De hierboven beschreven variëteit van *jota* wordt niet in Seitz beschreven. Twee ex. *Larentia immanata* Hw., in Juli en Sept.

1919 te Hengelo (O.) bemachtigd. Spr. had deze beide steeds bij *L. truncata* HUFN. in de collectie staan, doch bij nader onderzoek kwam hij tot deze aangename ontdekking. De sterk gebogen 2^e dwarslijn en de bekende witte vlek zeggen genoeg bij deze soort. Een ex. *Phragmatoecia castaneae* HB., op 30 Juni 1924 te Overveen met sterk electrisch licht bemachtigd. Een ex. *Pachytelia unicolor* HUFN. ♂, e.l. gekweekt, 3-7-''24 Amerongen. Twee ex. *Aphomia sociella* L., waarvan Spr. in 1923 en ''24 gedurende de maand Juli telkens ex. in huis ving. Een ex. *Melissoblaptes bipunctanus* Z., eveneens in Juli 1923 te Overveen bemachtigd op sterk electrisch licht. Betreffende de eerste van deze beide nauw verwante soorten, waarvan de rupsen in wespen- en hommelnesten leven, vermeldt Spr., dat hij nergens in de naaste omgeving zulke nesten heeft aangetroffen. Ten slotte 1 ex. *Monopis monachella* HB., op 26-6-''23 te Overveen bemachtigd. SNELLEN schrijft in „Vlinders van Nederland”, Dl. II, p. 458: „Deze zeldzame soort werd na de uitgave der Bouwstoffen door KINKER en LODEESEN bij Overveen ontdekt”.

Pater Schmitz, die oorspronkelijk het plan had, om over Phoriden te spreken, ziet hiervan met het oog op het vergevorderde uur af en vraagt slechts een en ander over de beschadiging door insecten van telefoonpalen in Limburg. Hierop wordt hem van verschillende zijden geantwoord. De palen dienen van te voren geheel met sublimaat of andere giftige of insectenwerende stoffen geïmpregneerd te worden.

De heer Tutein Nolthenius laat eene doos circuleeren, waarin, met andere bijzondere inlandsche soorten, als *Agrotis glareosa* ESP., niet uit de duinen, voorkomt eene faunae nova species, n.l. *Leucania vitellina* HÜBN., op drie verschillende plaatsen op de Veluwe gevangen. Spr. vermoedt, dat deze exemplaren met de kort te voren gewoed hebbende stormen uit Engeland zijn overgewaaaid; zij waren dan ook afgevlogen. Tevens wordt de verspreiding der soort nagegaan.

De heer Betrem zegt, dat, wanneer wij de grootte der dieren nagaan in de opeenvolgende klimaatgordels, van den aequator naar de pool, wij dan zien, dat de homiootherme (warmbloedige)

dieren naar de pool toe grooter worden, de poikilotherme dieren echter steeds kleiner. Dit is de BERGMANN'sche regel, genoemd naar den auteur, die hem in 1847 opstelde. Pas in den laatsten tijd, nu de oikologie eene grootere rol in de diergeographie speelt, is de aandacht er meer op gevestigd. HESSE heeft in zijn boek „Tiergeographie auf oekologische Grundlagen” (1924) de literatuur over dit onderwerp verzameld en de volgende verklaringen van het verschijnsel gegeven. Een warmbloedig dier zal, om zijne lichaamstemperatuur constant te houden, in het Noorden in denzelfden tijd meer calorieën gebruiken dan in het Zuiden. Om nu zoo min mogelijk warmte te verliezen, moet het oppervlak van het lichaam relatief zoo klein mogelijk zijn, d. w. z. bij de Noordelijke dieren moet per 1 K.G. lichaamsgewicht eene geringere huidoppervlakte aanwezig zijn dan bij de Zuidelijke dieren. Hierdoor vindt men in het Noorden meer gedrongen gebouwde en grootere dieren dan in de warmere streken. Als bijkomende verschijnselen zijn te noemen: dikker haarkleed, vetlaag, groter hart etc. De poikilotherme dieren zullen deze verschijnselen niet vertoonen, daar hunne temperatuur met die van de omgeving op- en neergaat. Omdat in hunne koudere woonplaatsen minder voedsel te vinden is en ook de tijd, om voedsel op te nemen, door de lange poolnachten kleiner wordt, zullen zij kleiner van stuk blijven. Hetzelfde verschijnsel zien wij bij alpine vormen en lentegeneratie's. Ook door de lagere temperatuur gaat de verwerking van het voedsel minder snel. HESSE geeft nu in bovengenoemd boek vele voorbeelden van amphibiën en reptielen. Het is nu interessant na te gaan, of deze regel ook opgaat voor insecten. STAUDER in het Zeitschr. f. wiss. Insectenbiol., Jhrg. IX, geeft enige voorbeelden van vlinders. De transalpine *Syntomis phegea* L. is aanzienlijk groter dan de Middeneuropeesche vorm; de Calabrische weer groter dan de Noord-Italiaansche. De zomergeneratie *prorsa* L. van *Araschnia levana* L. schijnt groter te zijn dan de lente-generatie (type) van deze soort. Indien wij nu het genus *Bombus* bekijken, zouden wij verwachten, dat wij de kleinste vormen hoog in het Noorden zouden aantreffen. Dit komt niet uit, want de arctische species behooren

juist tot de grootere vormen. FRIESE, in zijn *Apidae* van de Russische poolexpeditie, geeft hiervan waarschijnlijk de verklaring. Hij vermeldt het volgende: Hoe Noordelijker men komt, hoe kleiner de kolonies worden, terwijl de meest Noordelijke soorten geene kolonies meer vormen, omdat de werkster-generatie uitvalt. Dit zou dan eene aanpassing zijn aan het mindere voedsel en den korteren tijd, die beschikbaar is, om de larven groot te brengen. Het zomerseizoen is wel lang genoeg, om voldoende voedsel te verzamelen voor de larven van ♀♀ en ♂♂, maar niet voor die van de werksters bovendien. Gaarne zou Spr. nu allerlei gegevens krijgen, zoowel pleitende vóór als tegen den BERGMANN'schen regel. Alleen door samenwerking van velen is uit te maken, of deze regel algemeene geldigheid geeft.

De heer Nonnekens laat eenige min of meer merkwaardige exemplaren van *Coleoptera* zien, o. a. *Bruchus pallidicornis* BOH. en *Dytiscus marginalis* L. met veel rood op het halsschild.

De heer Caland deelt het volgende mede. In de eerste plaats wenscht Spr. de aandacht te vestigen op een afwijkend exemplaar van den gewonen citroenvlinder, *Gonepteryx rhamni* L., dat reeds lang in zijn bezit is, doch waarop Spr. vroeger nooit bijzonder gelet heeft. Thans, nu Spr. door zijne pensionnering gelukkig de gelegenheid herkreeg, om de oude liefde voor het entomologische vak weder te doen ontbranden, is zijne aandacht door het dier getrokken. Nog in den catalogus van STAUDINGER en REBEL, noch in het zeer uitgebreide werk van SEITZ wordt melding gemaakt van dezen vorm, die toch wel van beteekenis is. Maar na eenig zoeken kwam Spr. tot het vermoeden, dat de aberratie den vrouwelijken vorm *intermedia* TUTT vertegenwoordigt, dien Spr. vond aangegeven in de verkooplijst No. 58 van STAUDINGER en BANG HAAS. Spr. heeft toen zekerheidshalve een exemplaar van dien vorm besteld, waarna hem bleek, dat zijn dier inderdaad de door TUTT benoemde *intermedia* is.

In de doos, die Spr. rond zal geven, zijn nu ter vergelijking bijeen:

een normaal ♂, citroengeel;

een normaal ♀, groenachtig wit;
de vorm *intermedia* ♀, in twee exemplaren, één van hemzelf, inlandsch, en één van STAUDINGER en BANG HAAS,

De aanwezigen zullen zien, dat het dier inderdaad, zooals de naam aangeeft, een tusschenvorm is. De kleur op de bovenzijde n.l. is noch citroengeel, noch groenwit, maar geelwit. Merkwaardig is bovendien, dat de onderzijde, evenals bij de mannetjes, zwavel- of licht okergeel is gekleurd en niet, zooals bij normale wijfjes, groenachtig wit. Spr. heeft het dier dan ook aanvankelijk voor een mannetje aangezien. Tot zijne spijt heeft Spr. niet de beschrijving zelf van TUTT kunnen raadplegen. Zij moet voorkomen op blz. 264 van zijn „British Butterflies, A popular Handbook”, London 1896. Spr. heeft dit boek evenwel niet kunnen bemachtigen. In onze bibliotheek is het niet aanwezig. Vermoedelijk is het uitverkocht. *Intermedia* wordt wel aangehaald in het werk van BERGE-REBEL. Spr. is zeer benieuwd, van de aanwezige Lepidopterologen te vernemen, of hun bekend is, dat de vorm *intermedia* wel meer in ons land gevangen is.

In de tweede plaats wenscht Spr. enkele mededeelingen te doen aangaande *Colias hyale* L. In het standaardwerk van SNELLEN nl. wordt geen onderscheid gemaakt tusschen het mannetje en het wijfje. Beide zouden dus eene zwavelgele grondkleur hebben. Slechts wordt door SNELLEN melding gemaakt van eene „dikwijs voorkomende” variëteit van het wijfje met groenachtig witte grondkleur. De variëteit zou dan volgens SNELLEN heeten *heliceides* SELYS—LONGCHAMPS, zooals hij nader vermeldt in deel 49 van het T. v. Ent. op blz. 204. Ik meen, dat een en ander niet juist is. Ten eerste zijn de normale wijfjes niet geel, doch hebben zij eene groenachtig witte grondkleur. Toch wordt ook een gele, hoewel zeer zeldzame vorm van het wijfje gevonden, die uiterlijk geheel met het mannetje overeenkomt. Deze zeldzame vrouwelijke vorm wordt vermeld in den catalogus van STAUDINGER en REBEL. Hij is met den naam *flava* HUSZ. bestempeld. De zaak is dus juist andersom als SNELLEN haar voorstelde. De vraag blijft nu over: wat is onder de variëteit *heliceides* te verstaan? Op het normale, groenachtig witte wijfje kan deze naam geene betrekking hebben, daar

een normaal dier niet tegelijk eene variëteit kan zijn. De aberratie *heliceides* voorts wordt genoemd, noch in den catalogus van STAUDINGER en REBEL, noch in het werk van SEITZ. Wel echter vindt men de aberratie opgenomen in de verkooplijst No. 58 van STAUDINGER en BANG HAAS, en ook wordt zij vermeld in het boek van BERGE—REBEL. Ten einde wat meer licht in de zaak te verkrijgen, bestelde Spr. de bovengenoemde, verschillende vormen bij de evengenoemde firma. Wellicht doet Spr. den hier aanwezigen Lepidopterologen geen ondienst door de dus verkregen serie mede te laten zien in de rond te geven doos. In de doos zijn dus aanwezig:

1°. de normale ♂, zwavelgeel, kenbaar aan den uitstekenden uncus, in twee exemplaren, één van hemzelf en één van STAUDINGER;

2°. het normale ♀, groenachtig wit, mede in twee exemplaren als boven;

3°. de van STAUDINGER ontvangen dimorphe, zeldzame aberratie *flava* van het wijfje, zwavelgeel en ook overigens zich voordoend als de ♂;

4°. en eindelijk het dier, dat Spr. door STAUDINGER is geleverd als *heliceides* SELYS.

De kennismaking met dit laatste dier kon Spr. geenszins bevredigen. Ten eerste wordt deze vorm door STAUDINGER en BANG HAAS geannonced en verkocht alleen als ♂, terwijl SNELLEN *heliceides* als ♀ aanduidt. Maar ten tweede is het dier van STAUDINGER niet groenachtig wit, doch onderscheidt het zich van den normalen ♂ slechts door mindere grootte en door eene iets sterkere ontwikkeling van het zwart op de achtervleugels. Spr. heeft toen eens nageplozen, wat de SELYS—LONGCHAMPS zelf over deze, reeds in 1844 door hem benoemde aberratie heeft vermeld en laat dit, voor het gemak van wien er belang in stelt, hier in extenso volgen uit zijn geschriftje: „*Enumération des insectes Lépidoptères de la Belgique*”, 1844.

„No. 6. *Colias hyale* L. var. *heliceides* DE SELYS.

„Décrise d'après un individu singulier que j'ai pris en ,été à LONGCHAMPS sur GEER (province de Liège).

„Il a la taille et l'apparence des petites femelles de la „*Chrysothème*, 16 lignes d'envergure” (komt overeen met

36 millimeters; normale maat bij *C. hyale* 39—47 millimeters), „mais la teinte du fonds est d'un blanc un peu verdâtre „comme celle de la *phicomone*. Il diffère des exemplaires „ordinaires par les caractères suivants: 1°. la bordure maculaire des quatre ailes est plus épaisse et à peu près aussi marquée que chez l'*edusa* femelle excepté qu'aux ailes supérieures la partie noire intérieure ne descend pas jusqu' „au bord interne; 2°. la base des supérieures et la plus grande partie des inférieures excepté les tâches de la bande marginale sont saupoudrées de gris verdâtre comme „chez l'*helice* et la *phicomone*; 3°. Le point discoidal des supérieures est plus gros, mais comme il n'est pas pupillé „de blanc en dessous il sert à distinguer cette variété de „la *phicomone*.

„Si les hybrides n'étaient pas chose si rare on pourrait „supposer que cette variété provient de l'*hyale* et de l'*edusa* „ou ce qui revient au même de l'*hyale* et de l'*helice*.”

Uit de door de SELYS—LONGCHAMPS gegeven beschrijving blijkt ten eerste, dat het materiaal, dat STAUDINGER als *heliceides* verkoopt, in het geheel niet aan dien naam beantwoordt. Wel werd met *heliceides* een dwergvorm bedoeld, zooals trouwens reeds de naam aanduidt. De beschrijving heeft echter zonder twijfel op een wijfje betrekking. Voorts blijkt uit de beschrijving, dat het dier veel overeenkomst vertoonde met, als het ware een verkleinde editie vormde van de meermalen en nu onlangs weder in ons land gevangen aberratie *helice* HB. van *Colias edusa* L., met hare eigenaardig bleke kleur en donker bestoven achtervleugels. Het door de SELYS gevangen dier moet dus inderdaad wel eene zeer in het oog vallende afwijking zijn geweest. Hij noemt het zelf dan ook een „individu singulier” en denkt zelfs aan een hybridischen vorm van *hyale* en *edusa*. Daarom trof Spr. te meer eene mededeeling, die hij vond in den systematischen catalogus der Rhopalocera Neerlandica in het Leidsche Museum, door den heer VAN EECHE in 1915 gepubliceerd in deel 1 van de Zoölogische Mededeelingen, die door het Museum worden uitgegeven. In dien catalogus toch worden bij *Colias hyale* 5 van de 7 aanwezige wijfjes als *heliceides* vermeld. Spr.

heeft natuurlijk niet nagelaten deze dieren te gaan zien en, zoals hij wel verwachtte, is hem deze determinatie niet juist gebleken. Alle in het Leidsche Museum aanwezige wijfjes zijn normale exemplaren, zoowel in kleur als in grootte. Slechts vertoonen de beide wijfjes, die niet als *heliceides* worden aangeduid, wat sterker ontwikkelde randvlekken op de achtervleugels. Vermoedelijk is ook hier verwarring ontstaan op het voetspoor van SNELLEN'S mededeelingen. Ter loops mag Spr. hier wel even vermelden, dat de verzameling der inlandsche vlinders op het Leidsche Museum, die hij in lang niet wederzag, thans blijk geeft van goede verzorging. Er is van de meeste soorten een zeer talrijk materiaal, onschatbaar ter vergelijking, bijeengebracht, dat zich over het algemeen in goede conditie bevindt. Nog even op *Colias hyale* terugkomend, zoo meent Spr. uit het medegedeelde de conclusie te moeten trekken, dat aan den door de SELYS—LONGCHAMPS in het leven geroepen vorm *heliceides* weinig waarde moet worden toegekend. Deze vorm is toch slechts naar één enkel exemplaar nu reeds 80 jaren geleden beschreven, terwijl het Spr. de vraag schijnt, of ooit daarna meerdere stukken zijn gevangen van hetgeen de SELYS—LONGCHAMPS werkelijk onder *heliceides* heeft verstaan. Bij de voornaamste schrijvers althans wordt van dezen vorm geene nota genomen.

Ten slotte vestigt Spr. ter zake nog de aandacht op de afbeelding door OUDEMANS gepubliceerd in deel 48 op plaat 2 van het Tijdschrift, van een afwijkend wijfje van *Colias hyale*. Blijkbaar vormt dit dier een overgang tusschen het normale, groenwitte wijfje en den vorm *flava*, in de doos aanwezig. Dat het afgebeelde dier kleiner is dan gewoonlijk, zal wel eene bijkomstige zaak zijn. Spr. bezit zelf een slechts weinig groter normaal groenwit wijfje.

De heer Blöte demonstreert een voor de Nederlandsche Fauna nieuw *Dermapteron*, n.l. *Labidura riparia* PALL. Deze soort is in enkele exemplaren (tot nog toe 3 ♂♂, 1 ♀ en enkele larven) gevangen in het duinterrein onder Wassenaar, onder een kistje, alle op precies dezelfde plaats, doch met bijna een jaar tijdsverschil. Bovendien werden daar enkele frag-

menten gevonden, wat er wel op wijst, dat het dier daar niet zeldzaam is. Zij schijnen echter vrij diep in het zand te leven, en zijn daardoor niet gemakkelijk te vinden. De dieren zijn zeer kenbaar, en van alle andere inlandsche *Forficulidae* te onderscheiden door het groote aantal (± 25) antennellen, de aanzienlijke grootte en de bleekgele kleur. De forceps is in beide性en vrij lang, bij het ♂ raken de armen elkaar aan de basis niet aan.

De heer L. H. Scholten laat rondgaan:

1. *Epicnaptera illicifolia* L., 1 ex. e.l. 10-5-'24, gekweekt uit eene te Oisterwijk 8-8-'23 gevonden rups op *Populus tremula*. Meestal worden de rupsen op kruipwilg aangetroffen.

2. *Plusia iota* L. Van deze soort vond Spr. in de tweede helft van Mei 1924 een 20-tal rupsen op kamperfoelie te Beek bij Didam. Omstreeks half Juni kwamen de vlinders uit. Volgens Dr. J. TH. OUDEMANS zijn het *Pl. iota*'s. Zoowel de rups als de pop en de vlinder lijken Spr. moeilijk te onderscheiden van *Pl. pulchrina* Hw. Sommige rupsen hadden een zwartgeranden kop, wat een kenmerk moet zijn van *Pl. pulchrina*. Enige poppen waren gedeeltelijk geel, wat een kenmerk voor *Pl. iota* heet te zijn. De meeste waren geheel zwart. Van de meegebrachte 7 exemplaren waren er een paar met scherp gebroken 2^e dwarslijn opader C₁ — kenmerk voor *pulchrina*, andere met minder scherp gebroken 2^e dwarslijn: kenmerk voor *jota*; één zelfs, waarbij deze lijn in 't geheel niet gebroken was. Bij een paar exemplaren waren de teekens zeer klein, wat voor *Pl. iota* opgegeven wordt; bij andere waren ze groot, welke dan *pulchrina*'s zouden moeten zijn. Verder was er nog één exemplaar van de var. *percontationis* FR. en een paar overgangen naar deze variëteit.

3. *Euchloris pustulata* HUFN., 1 ex. e.p. 19-6-1924. Pop, 2-6-1924, uit eik te Beek bij Didam geklopt.

4. *Triphosa dubitata* L. 14-8-'24. Herwen.

5. *Lygris associata* BKH. Spr. klopte in Mei 1924 in zijn tuin uit aalbessenstruiken meer dan een dozijn rupsen. Toen hij nog eens nakeek, wat over deze soort vermeld wordt, vond hij enkele tegenstrijdigheden. Zoo vermelden bijv. SNELLEN en TER HAAR, dat de rups slank is, BERGE-REBEL,

die naar HOFMANN-SPULER verwijst, zegt: ziemlich gedrungen. Beiden hebben gelijk. Aanvankelijk waren de rupsen zeer slank, maar werden, enkele dagen voor de verpopping, al korter en dikker.

Van de pop zegt Dr. ECKSTEIN: lebhaft grün; BERGEREBEL, blaszgelb, durchscheinend en TER HAAR: geel. Ook hier zijn ze alle drie in hun recht. Spr.'s poppen maakten alle drie stadia door.

6. *Larentia rivata* HB., 2 ex., 26-6-1924 en 28-6-1924. Beek bij Didam. Gelijkt zeer veel op *Lar. sociata* BKH., waarvan 2 ex. ter vergelijking rondgaan.

7. *Larentia hastata* L., 25-5-1923 en 2-6-1923, drie ex. te Didam gevangen aan den rand van een dennenbosch, waar geen boschbes, wel berk groeide.

8. *Tephroclystia subnotata* HB., 2 ex. Herwen, 26-6-1924 en 27-7-1924. Zeer zeldzaam. Vermeld uit de duinen, bij Haren in Groningen en bij Enschede (volgens TER HAAR).

9. *Tephroclystia tenuiata* HB. In April 1924 verzamelde Spr. te Beek bij Didam een partijtje katjes, om daaruit *Xanthia*-rupsen te kweeken. Op eene doos, waarin hij deze bewaarde, ontdekte hij een spanrupsje. Bij nader onderzoek bleken er in de katjes vele van deze bleekgroene, korte rupsjes te zijn, bijna alle volwassen. Spr. kon er in 't geheel een 25-tal uitzoeken. Sommige hadden zich reeds ter verpopping in de katjes ingesponnen; andere verpopten zich op of even in den grond. In Juni kwamen de vlinertjes uit. *Tephroclystia tenuiata* is in ons land zeldzaam. Het meest is zij nog vermeld uit de duinen. TER HAAR geeft als vindplaatsen nog op: Breda, Maastricht en den St. Jansberg. De soort is dus, voor zoover Spr. weet, nieuw voor Gelderland.

10. Van *Bapta pictaria* CURT. heeft Spr. 4 ex. gestoken tusschen evenveel ex. van *Hybernia rupicapraria* HB., om te demonstreeren, wat sommige werken van *Bapta pictaria* vermelden, n.l. dat deze veel lijkt op het ♂ van *Hybernia rupicapraria*. *Bapta pictaria* is in Herwen niet zeldzaam; Spr. ving op 24 en 25 April 1924 10 ex. op licht.

De heer van der Hoop stelt eenige onlangs uit Griekenland ontvangen zeldzame Coleoptera ter bezichtiging.

De heer J. Th. Oudemans¹⁾ deelt het een en ander mede over rupsen, schadelijk aan kamerplanten. Terwijl op vele kamerplanten dikwijs blad- en schildluizen voorkomen, is het daarentegen eene uitzondering, als men daarop rupsen aantreft. Een bekend geval, waarbij een *Lepidopteron* met de plant geïmporteerd is en heeft stand gehouden, is *Gracilaria azaleella* BRANTS. Spr. bedoelt thans echter gevallen, waarin kamerplanten, die steeds in huis gekweekt zijn, althans nooit buiten komen, door gewone, Nederlandsche rupsen worden lastig gevallen.

Op 28 September 1924 viel het Spr. op, dat een z.g. „Moederplantje”, *Saxifraga sarmentosa*, staande binnenshuis op eene vensterbank van eene bovenkamer op Schovenhorst, Putten, er erg gehavend uitzag. Nader onderzoek deed hem enkele rupsen-exrementen op de bladeren ontdekken en weldra vond Spr. eene volwassen rups van *Mamestra brassicae* L., onderaan de plant verscholen.

Op dezelfde vensterbank, naast de *Saxifraga* en deze aanrakend, stond eene andere kamerplant, n.l. eene kleinbloemige *Begonia*-soort. Ook deze was beschadigd, doch in mindere mate dan de buurplant. Eenige rupsen-exrementen, volkommen gelijkend op die, welke zich op de *Saxifraga* bevonden, werden ook hier aangetroffen, doch naar rupsen werd tevergeefs gezocht. Naar alle waarschijnlijkheid heeft dezelfde rups zich met beide planten gevoed. Andere planten bevonden zich niet in de kamer, noch buitenhuis in de buurt van het raam, waarachter de beide kamerplanten stonden.

Gezien deze geïsoleerde standplaats der beide planten, acht Spr. het waarschijnlijk, dat, bij openstaand venster, een voorbijvliegende vlinder door ééne der planten is aangelokt en er vervolgens een eitje op gedeponeerd heeft.

Nog een tweede dergelijk geval heeft Spr., eveneens in September 1924, waargenomen. Op eene pianino op Klein Schovenhorst stond een groot en zeer fraai ex. van *Tradescantia fluminensis*. In 't laatst van genoemde maand werd ontdekt, dat van ongeveer de helft der stengels een topgedeelte, met de daaraan ontspruitende jonge blaadjes, was

¹⁾ Wegens het vergevorderde uur zag de heer O. van het woord af. De mededeeling zelve moge hier niettemin opgenomen worden.

weggevreten, terwijl talrijke rupsen-excrementen op de plant werden aangetroffen. Hier moesten meerdere rupsen aan het werk geweest zijn. Jammer genoeg werd de plant eerst eenige dagen later door Spr. in observatie genomen; toen werden geene rupsen meer aangetroffen. Deze hadden de plant stellig onderwijk verlaten, naar alle waarschijnlijkheid omdat zij volwassen waren.

Merkwaardig is het, dat, terwijl overal in de omgeving van beide woonhuizen voedselplanten voor deze blijkbaar weinig kieskeurige soort of soorten (wellicht is het allemaal *Mamestra brassica* L. geweest) in overvloed vorhanden waren, ook deze drie uit heemische planten, die bovendien binnen enshuis stonden, althans naar alle waarschijnlijkheid, met eieren belegd zijn geworden.

In de tweede plaats deelt Spr. iets mede over het desinfecteren van geheele insectenladen. Hij bezigt daartoe eene zinken kist met waterrandsluiting, d. w. z., dat het deksel past in eene goot langs den bovenrand van de kist, welke goot met water gevuld is. Deze sluiting is luchtdicht. Al naar de grootte van de kist, kan men ééne of meerdere laden gelijktijdig daarin plaatsen en desinfecteren. Dit laatste geschiedt, door een schaaltje met een paar cM³. zwavelkoolstof tegelijk met de lade of laden in de kist te plaatsen. Naar Spr.'s ondervinding is een ontsmettingsduur van een etmaal steeds voldoende.

Ten einde te weten te komen, of men de desinfectie ook zonder de zinken kist zou kunnen bewerkstelligen, door nl. een porseleinen potje met zwavelkoolstof in elke lade, die men wil ontsmetten, te plaatsen, heeft Spr. verschillende proeven genomen. Allerlei goed sluitende laden en dooszen heeft hij van eene behoorlijke hoeveelheid zwavelkoolstof voorzien, na er eerst verschillende insecten, die schade aan insecten-collecties, aan bont, veeren enz. veroorzaken (*Anthonomus*, *Dermestes* enz. enz.), in geplaatst te hebben. Ook met de larven dezer dieren werden proeven genomen. Na een etmaal werden de dieren weder te voorschijn gehaald.

Het eindresultaat is geweest, dat al deze dieren na korter of langer tijd weder bijkwamen, zoodat bleek, dat op deze wijze geene desinfectie te bereiken is. Met de luchtdicht

gesloten zinken kist daarentegen werd het nagestreefde doel steeds ten volle bereikt.

Nog eene bijdrage ten opzichte van het weerstandsvermogen van insecten, wil Spr. hier laten volgen. Het is bekend, dat de *Agrotis*-soorten met depres achterlijf, of althans vele soorten daarvan, de reputatie hebben, niet gemakkelijk tot het afzetten harer eieren in gevangenschap te brengen te zijn. Hieromtrent zelf eene proef willende nemen, verschafte Spr. zich een half dozijn wijfjes van de gewone *Agrotis pronuba* L. (op gesmeerde boomen) en plaatste deze, elk afzonderlijk, in een der bekende Engelsche doosjes met glazen bodem, groot model, terwijl voor voldoende vochtigheid gezorgd werd. Daar de dieren zich op de genoemde boomen goed gevoed hadden en van de meeste het achterlijf vrij dik was, meende Spr. goede kansen te hebben, dat eierleggen zou plaats vinden, tenzij deze soort daartoe niet licht overgaat als haar de vrijheid benomen is. De uitkomst was echter, dat na enkele dagen twee exemplaren elk een groot aantal eieren hadden afgezet, waarmede bewezen was, dat althans deze soort niet moeilijk in gevangenschap daartoe te brengen is.

Het zeer groote aantal der bij deze soort zeer kleine eieren noopte Spr., deze te tellen, aangezien hij er steeds belang in gesteld heeft te weten, hoe groot het aantal eieren is, dat verschillende vlindersoorten leggen. Gedurende het tellen, en wel toen het getal 403 bereikt was, dat, naar schatting, nog niet het vierde deel van den geheelen voorraad uitmaakte, werd Spr. weggeroepen en het tellen dus onderbroken en wel tot den volgenden dag. Aangezien de eieren op het uitkomen stonden, en, als dit had plaats gevonden, het tellen wegens het opvreten der eierschalen door de pas geboren rupsjes onmogelijk zou worden, besloot Spr. de eieren te doden. Hij overgoot ze daartoe met een o v e r m a a t van benzine en sloot onmiddellijk de drijfnatte doos, vertrouwende, den volgenden dag of later het tellen van de nu gedode eieren te kunnen voortzetten. Toen daartoe zou worden overgegaan, was de uitkomst echter geheel anders dan verwacht was. Niettegenstaande het benzine-bad en het langdurig verblijf in de met benzine-damp verzadigde ruimte,

waren de eieren toch uitgekomen en hadden de rupsjes, volgens hunne gewoonte, de eierschalen grootendeels opgegeten; zij wandelden in blakenden welstand bij honderden door de doos. Aan tellen viel niet meer te denken; ter belooning hunner praestaties heeft Spr. toen de jonge rupsjes op een grasveld in vrijheid gesteld.

Dat vlindereieren niet zoo heel gemakkelijk gedood worden, was Spr. bekend; dat zij, althans die van „de huismoeder”, de boven vermelde behandeling zonder nadeel kunnen verdragen, had Spr. niet verwacht. Had de behandeling met benzine in eene hermetisch gesloten ruimte plaats gevonden, dan zou deze zonder twijfel wèl doodelijke gevolgen gehad hebben.

VERSLAG
 VAN DE
TACHTIGSTE ZOMERVERGADERING
 DER
NEDERLANDSCHE ENTOMOLOGISCHE VEREENIGING,
 GEHOUDEN TE
 OOTMARSUM (Ov.),
 OP ZATERDAG 6 JUNI 1925, DES MORGENS TE 11 UUR.

President: Dr. J. Th. Oudemans.

Aanwezig zijn: het Eerelid Jhr. Dr. Ed. J. G. Everts en de gewone Leden C. P. G. C. Balfour van Burleigh, Ir. G. A. Graaf Bentinck, K. J. W. Bernet Kempers, Mr. A. Brants, J. Broerse, H. Coldewey, J. B. Corporaal, J. H. Jurriaanse, B. H. Klynstra, M. A. Lieftinck, Dr. H. J. Lycklama à Nijeholt, Dr. D. Mac Gillavry, Prof. Dr. J. C. H. de Meijere, Ir. Th. C. Oudemans, P. J. M. Schuyt, P. Tutein Nolthenius, Mr. D. L. Uyttenboogaart, Mr. L. H. D. de Vos tot Nederveen Cappel, Prof. Dr. Max Weber, P. van der Wiel en Ir. P. H. van Wisselingh.

Afwezig met kennisgeving: het Eerelid Pater Erich Wasmann S. J. en de gewone Leden P. J. van den Bergh Lzn., R. van Eecke, H. C. L. van Eldik, D. van der Hoop, N. Loggen, G. S. A. van der Meulen, Prof. Dr. E. D. van Oort, Dr. A. C. Oudemans, Dr. G. Romijn, J. A. Snijder, A. Stärcke, L. A. W. C. Venmans en J. C. Wijnbelt.

De functie van Secretaris wordt, bij afwezigheid van den heer VAN EECKE, waargenomen door Mr. D. L. UYTENBOOGAART.

De Voorzitter opent de vergadering met de volgende rede:
 „Mijne Heeren,

Aangenaam is het mij, U weder welkom te mogen heeten
Tijdschr. v. Entom. LXVIII.

op deze onze tachtigste Zomervergadering. Inzonderheid richt ik dezen groet tot hen, die, hetzij pas lid geworden, hetzij reeds eenigen tijd lid, voor het eerst eene vergadering bijwonen. Ik hoop en vertrouw, dat zij het hunne zullen bijbrengen tot den groei en den bloei onzer Nederlandsche Entomologische Vereeniging en wederkeerig in dezen kring al datgene zullen vinden, wat zij daarvan verwachten, ja meer dan dat. Ieder, die aansluiting weet te vinden aan den kameraadschappelijken geest, die hier heerscht, zal niet teleurgesteld worden!

Ik vermeldde reeds zooeven, dat deze Zomervergadering de tachtigste is, wat tevens zeggen wil, dat onze Vereeniging in dit jaar, en wel op 12 October, den tachtigjarigen leeftijd bereikt. Zonder twijfel is er alle reden, om dit feit met voldoening te herdenken, daar de Vereeniging in bloeienden toestand verkeert. Thans opnieuw de geschiedenis er van na te gaan, heeft geen zin, daar dit bij haar 75-jarig bestaan — te Bergen op Zoom gevierd — geschied is. Ik meen hen, die de geschiedenis der Vereeniging wenschen te leeren kennen, naar dat Verslag te mogen verwijzen, zoomede naar het voortreffelijk geschrift, verschenen bij het 50-jarig bestaan en bewerkt door F. M. VAN DER WULP, die vele jaren lang een uitnemend secretaris voor de Vereeniging geweest is.

Zal deze Vergadering dus al geen officieel feestelijk karakter dragen, zoo moge zij zich toch van andere dergelijke bijeenkomsten onderscheiden. Ons medelid Dr. MAC GILLAVRY heeft daartoe het initiatief genomen en reeds enkele leden uitgenoodigd en bereid gevonden, om door eene daad hunne ingenomenheid met het streven der Vereeniging op dezen dag te betuigen. Zooals U bekend is, ontbreken in onze Bibliotheek nog verschillende Tijdschriften, die noode gemist kunnen worden. Om deze te kunnen aanschaffen, zijn de gewone middelen onvoldoende. Dr. MAC GILLAVRY en eenige andere leden hebben reeds eene flinke som gelds bijeengebracht, om daarvoor verschillende ontbrekende Tijdschriftserieën aan te koopen. Moge deze som heden nog aanmerkelijk toenemen door de vrijwillige bijdragen, die meerder leden voor dit uitstekende doel wel zullen willen beschikbaar stellen. Zij doen er een goed werk mede!

Overgaande tot de vermelding van de lotgevallen der Vereeniging, zoo vragen de verliezen, in ons ledental geleden, allereerst onze aandacht.

Als Begunstigster bedankte: Mejuffrouw J. M. VAN ECKE, vroeger te Voorburg, thans te Leiden, begunstigster sedert 1922.

Van onze gewone Leden verloren wij door den dood: Ir. M. CALAND, te 's-Gravenhage, lid sedert 1892, en J. R. H. NEERVOORT VAN DE POLL, vroeger te Driebergen, lid sedert 1883.

Laatstgenoemde was vele jaren geleden een veelbelovend Coleoptera-verzamelaar, die o.a. verschillende bekende collecties in het buitenland aankocht en er eigen verzamelaars in de tropen op nahield. Later schijnt de liefde voor de entomologie verdwenen te zijn; onze Vereeniging bemerkte al sinds vele jaren niets meer van hem, dan — gelukkig nog — het voldoen der contributie.

Met CALAND is het geheel anders gegaan. Gedurende vele jaren sinds zijn toetreden als lid tot onze Vereeniging was hij een zeer ijverig en serieus verzamelaar van Lepidoptera, die o.a. veel belang stelde in de biologie dezer orde. Later, toen zijne ambtsbezigheden hem, bij het bereiken van hogere rangen en ten slotte van Rijks Hoofdingenieur-Directeur van den Waterstaat, meer en meer in beslag namen, was het hem niet meer mogelijk, veel aan zijne lievelingsstudie te doen. Doch wèl stond op zijn programma, na het bereiken van den pensionneerbaren leeftijd, met nieuwe moed de entomologie te gaan beoefenen. En dat is ook gebeurd, doch is, helaas, slechts van korte duur geweest. Door vriendschapsbanden met hem verbonden, heb ik een en ander van nabij kunnen gadeslaan. Hoe genoot hij er van, zich weder aan de studie der Lepidoptera te kunnen wijden en zijne uitstekend onderhouden collectie weder tot een voorwerp van dagelijksche zorg te kunnen maken! Hij woonde weder een paar vergaderingen bij, deed enkele mededeelingen en leverde zelfs enige opstellen voor de Entomologische Berichten, waarvan er nog één verschijnen moet. En zoo was hij, gelijk hij mij con amore mededeelde, na zijne pensionnering onmiddellijk in actieven entomologischen dienst getreden.

Helaas heeft dit voor hem gelukkige tijelperk slechts kort geduurd; eene ernstige ziekte sloopte hem in enkele weken en hij overleed op 8 Mei j.l.

Als gewoon lid bedankten:

E. W. Beth, te 's-Gravenhage, lid sedert 1922;

C. J. H. Franssen, te Roermond, lid sedert 1923;

Prof. Dr. C. Ph. Sluiter, te Amsterdam, lid sedert 1899;

terwijl als wanbetaler geroyeerd werd:

P. E. Keuchenius, te Medan.

Als gewoon lid zijn toegetreden:

G. S. A. van der Meulen, te Amsterdam;

A. van Roon, te Rotterdam;

J. C. Wijnbelt, te Amsterdam;

A. Stärcke, te den Dolder, en

Het Zoölogisch Laboratorium te Leiden.

Onze Vereeniging bestaat thans uit:

1 Het Buitengewoon Eerlid;

9 Eereleden,

11 Begunstigers,

6 Correspondeerende Leden,

6 Buitenlandsche Leden,

132 Gewone Leden.

165, tegen verleden jaar 167.

Betreffende onze publicaties moge vermeld worden, dat van het Tijdschrift voor Entomologie Deel LXVII gereed kwam, zoomede een Supplement-deel, dat met behulp van een subsidie uit het Zoölogisch Insulinde-fonds tot stand kwam. Aan hen, die over genoemd fonds de beschikking hebben en aldus besloten, zij hier onze groote erkentelijkheid daarvoor betuigd.

Van de Entomologische Berichten verschenen de nummers 138 tot en met 143. Met nummer 144 zal het zesde deel der Berichten compleet zijn en zullen daaraan — als afzonderlijke aflevering — eene inhoudsopgave, een register en eene lijst van errata worden toegevoegd. Van de hier geboden gelegenheid maak ik gebruik, om opgave te verzoeken van ontdekte errata; een paar leden waren reeds zoo actief, eene dergelijke lijst aan mij toe te zenden.

Omtrent onze Bibliotheek zal onze Bibliothecaris, Prof. DE MEIJERE, U zoo aanstonds verslag uitbrengen.

Onze Penningmeester, de Heer VAN DER HOOP, is daaren-

tegen door ernstige ongesteldheid niet in de gelegenheid, zijn finantieel verslag hier ter tafel te brengen¹⁾.

Betreffende onze Vereeniging zou ik hiermede mijn verslag kunnen besluiten. Te vermelden vallen echter nog twee feiten van niet geringe entomologische beteekenis.

Het eene is meer in het bijzonder van belang voor onze Nederlandsche Coleopterologen, en gij allen begrijpt reeds, dat ik op het oog heb het in druk verschijnen van de „Nieuwe Naamlijst van Nederlandsche Coleoptera” van de hand van onzen EVERTS. Hij heeft daarmede weder een onschatbare dienst bewezen aan de wetenschap en aan zijne collega's. Getrouw aan de traditie, heeft EVERTS gedurende de bewerking van de Naamlijst (ik heb er een 50-tal brieven met hem over gewisseld !) steeds gesproken van „mijn laatste werk”, wat ik toen slechts met een veelbeteekenenden glimlach weersproken heb. Mèt U was ik echter de overtuiging toegedaan, dat hij er toch niet mede zou uitscheiden, ja niet kan uitscheiden, de nog voortdurend door hem of anderen ontdekte „novitates” wereldkundig te maken; ik steunde daarbij tevens op de ondervinding, dat op eene „laatste voorstelling” ook nog eene „allerlaatste” pleegt te volgen, zoo niet nog eene „onherroepelijk allerlaatste” of eene „allerlaatste op vereerend verzoek”. En ziet, de uitkomst heeft mij in het gelijk gesteld, want op de Naamlijst is reeds weder, in het Mei-nummer der Entomologisch Berichten, een „Vijfde Vervolg op het aanhangsel in Coleoptera Nederlandica III” gevuld, terwijl ik er zeker van ben, dat reeds weder aan een „Zesde Vervolg” gewerkt wordt.

Laat mij den wensch uitspreken, dat wij nog lang niet aan het „onherroepelijk allerlaatste” vervolg toe zijn en dat onze nestor-coleopteroloog er in lang nog niet „het bijltje”, laat staan „den photeclector” bij zal behoeven neder te leggen!

Een ander feit, en wel van internationale beteekenis, is, gelijk U allen reeds bekend is, dat een wereld-congres van entomologen in Juli van dit jaar in Zürich gehouden zal worden. Afgezien van het belang voor de wetenschap, is het

¹⁾ Door het overlijden van den Heer VAN DER HOOP moet de publicatie van het finantieel verslag uitgesteld worden tot het Verslag der eerstvolgende Wintervergadering.

ook van niet te onderschatten beteekenis voor de onderlinge verhoudingen der beschaafde volken, dat dergelijke internationale bijeenkomsten weder gehouden worden.

Thans rest mij alleen nog, den wensch uit te spreken, dat deze bijeenkomst zich op waardige wijze moge aansluiten bij vorige Zomervergaderingen; dat, nadat de huishoudelijke zaken behartigd zullen zijn, belangrijke entomologische mededeelingen zullen worden ter tafel gebracht, dat de banden van vriendschap, die ons verbinden, nog nader zullen worden toegehaald, en dat eene geslaagde excursie morgen de kroon op 't geheele „werk“ moge zetten!"

Hierop wordt aangenomen het voorstel van het Bestuur, om de rekening en verantwoording van den penningmeester als accoord te beschouwen, nadat deze zal goedgekeurd zijn door de commissie ad hoc, bestaande uit de heeren J. B. CORPORAAL en L. J. TOXOPEUS.

Tot leden der Commissie tot het nazien van het finantieël beheer over 1925—'26 worden benoemd de heeren C. P. G. C. BALFOUR VAN BURLEIGH en E. D. VAN DISSSEL. Beide heeren hebben deze benoeming aanvaard.

De Bibliothecaris brengt uit het volgende

Verslag omtrent den toestand der bibliotheek 1925.

Mijne Heeren,

Al weder is een jaar verlopen, sinds ik U omtrent onze bibliotheek een gereedkomen der definitieve lokaliteiten in het gebouw van het Koloniaal Instituut in uitzicht stelde. Er is in dit jaar in alle deelen van dit gebouw hard gewerkt, maar de omvang is een dusdanige, dat ook nu de leeszaal nog niet voor gebruik gereed is, wat echter, naar het zich laat aanzien, weldra het geval zal kunnen zijn. Tijdelijk tot leeszaal ingericht is een reeds dichter dan vroeger bij onze boekerij gelegen lokaal, zoodat toch reeds verbetering bereikt is. Wel is er nog eene tamelijk lange wandeling door het omvangrijke bouwwerk noodig om er te komen, maar dit geeft het voordeel, dat men daardoor tevens een indruk verkrijgt van de degelijke inrichting dezer grootsche stichting. De bewaarzalen voor onze boekerij zelf zijn intusschen reeds

geruimen tijd geheel klaar en blijken goed te voldoen; het is er licht, droog en er is overvloedig ruimte voor uitbreiding.

Evenals andere jaren kwamen weder een aantal geschenken in en wel van de volgende heeren:

Jhr. Dr. Ed. Everts, Dr. A. C. Oudemans, C. Janet, L. G. E. Kalshoven, E. Jacobson, Dr. L. Menzel, F. Silvestri, C. J. Willemse, J. H. Jurriaanse, R. Kleine, Dr. J. A. Bierens de Haan, Dr. L. P. de Bussy, C. J. Sprenger, Dr. K. M. Heller, G. Geisler, Dr. A. Dampf, E. Bergroth, Prof. Dr. J. C. H. de Meijere, Ir. G. A. Graaf Bentinck, R. van Eecke, Dr. D. Mac Gillavry, M. Caland, A. Reijne, J. B. Corporaal, K. J. W. Bernet Kempers, E. Dettmer S. J., S. A. Arendsen Hein, R. Oberthür, Dr. G. Romijn. Bovendien van de Instellingen: Kon. Zoöl. Genootsch. Natura Artis Magistra, Nederl. Dierk. Vereeniging, Brit. Mus. Nat. History, U. S. Nation. Museum, Smithson. Institution, Soc. Entom. Cechoslovaniae, Ontario Department, Soc. Agr. de ciencias natur., Instituut voor Plantenziekten, Zoölog. Museum Buitenzorg.

Een aantal ontstane hiaten in de tijdschriftreeksen werd op aanvraage aangevuld. De overige tijdschriften in ruil of abonnement werden geregeld ontvangen.

Loopende over het tijdvak van 1 Januari tot 31 December 1924 bedroeg het aantal uitgeleende boeken op 217 bons, zijnde aan 32 diverse personen, een totaal van 560. Het aantal bezoekers over hetzelfde tijdvak was 116.

Aankoop geschiedde voorzoover onze geldmiddelen dit toelieten. Het jaarlijksch budget voor de bibliotheek is echter van betrekkelijk geringen omvang. Ook mij heeft het derhalve zeer verblijd, dat vanuit den kring onzer leden stemmen opgingen, om hierin te voorzien, door een fonds bijeen te brengen, voornamelijk met het doel, om in de hiaten aan belangrijke, vooral Amerikaansche tijdschriften te kunnen voorzien. Het plan viel in zoo goede aarde, dat daaraan reeds zeer spoedig een begin van uitvoering kon gegeven worden en reeds eenige zeer gewenschte serieën konden worden aangeschaft, die misschien over enige jaren niet meer of alleen tegen hogeren prijs verkrijgbaar zouden zijn. Zoo zijn aangeschaft Entomological News, en de Annals Entomol. Society of America, terwijl de serie van den Canadian En-

tomologist zeer belangrijk werd aangevuld. Door den „uitvinder” van het denkbeeld werd het 80-jarig bestaan der Vereeniging als aanleiding aangevoerd, maar ik ben overtuigd, dat dit slechts een voorwendsel is en dat de liefde onzer leden voor onze boekerij van zoodanigen aard is, dat elk jaarcijfer met gelijk succes tot het doel zou hebben geleid.

Het gewone woord van aanbeveling onzer bibliotheek in de belangstelling der leden kan ditmaal gerust achterwege blijven. Ik wil slechts eindigen met dank en hulde aan allen, die haar zoo ruimschoots hebben bedacht.

De heer Mac Gillavry deelt mede, dat weder eenige bijdragen voor de bibliotheek bij hem zijn ingekomen.

De heer Corporaal deelt mede, dat door hem op het wetenschappelijk gedeelte der vergadering en op de excursie zal worden geïntroduceerd de heer Mr. W. F. J. LAAN, eigenaar van Singraven bij Denekamp.

De vaststelling van de plaats, waar de volgende zomervergadering zal worden gehouden, aan de orde zijnde, worden de volgende plaatsen voorgesteld: Vals (door den heer EVERTS), Veenendaal (door den heer BALFOUR VAN BURLEIGH), Laag Soeren (door den heer TUTEIN NOLTHENIUS), ergens aan de Zuiderzee (door den heer JURRIAANSE). Na eenige discussie en daarop gevolgde stemming, blijkt de meerderheid der vergadering te zijn vóór eene plaats in het centrum des lands, liefst Laag Soeren of Veenendaal, maar de definitieve vaststelling daarvan wordt aan het Bestuur overgelaten.

Hierop stelt de Voorzitter aan de orde de verkiezing van twee nieuwe bestuursleden in de plaats van de heeren R. VAN ECKE en Jhr. Dr. ED. J. G. EVERTS, die beiden wenschen af te treden. De Voorzitter wijdt hun eenige waardeerdeende woorden. Bij de daarop volgende schriftelijke stemming blijken met groote meerderheid gekozen te zijn de heeren J. B. CORPORAAL en Dr. D. MAC GILLAVRY, die beiden zich bereid verklaren, hunne benoeming te aanvaarden.

Het voorstel van het Bestuur, om *f 11.—* bij te dragen in de kosten van het biologisch station nabij Gerritsflesch, wordt aangenomen.

De heer Balfour van Burleigh licht, ook namens den heer VAN DISSEL, een voorstel toe, om te overwegen de contributie eenigszins te verlagen.

Prof. Weber wijst erop, dat het Tijdschrift herhaaldelijk subsidie heeft genoten van het Zoölogisch Insulindefonds, maar dat op dezen steun in de eerstkomende jaren niet gerekend zal mogen worden.

De heer Tutein Nolthenius oppert het denkbeeld, eene categorie juniores-leden in te stellen tegen verlaagde contributie.

Een en ander zal door het Bestuur worden overwogen.

De Voorzitter deelt mede, dat het rijkssubsidie voor de uitgave van ons Tijdschrift voor 1925 wederom is toegestaan.

Op verzoek van de firma MARTINUS NIJHOFF te 's-Gravenhage wordt medegedeeld, dat deze firma thans den prijs van Dr. ED. EVERTS werk „Coleoptera Nederlandica” voor de leden onzer Vereeniging lager gesteld heeft. De meeste aanwezigen zijn echter reeds in het bezit van dit werk.

De heer Tutein Nolthenius stelt voor ruil van het orgaan der Société Namuroise tegen de Entomologische Berichten.

De heer Coldewey vraagt, of het mogelijk is, de Entomologische Berichten te completeeren. Enige nummers zijn uitverkocht, maar de heer L. H. D. DE VOS TOT NEDERVEEN CAPPEL blijkt bereid te zijn, van zijne dupliaat-nummers aan de medeleden af te staan.

Thans is aan de orde de benoeming van afgevaardigden op het 3^e Internationale Congres voor Entomologie, op 19—28 Juli te Zürich te houden. De vergadering besluit, dat de daarheen gaande leden afgevaardigden uit hun midden zullen benoemen. De heeren BRANTS, EVERTS, JURRIAANSE, KLYNSTRA, TOXOPEUS en VALCK LUCASSEN zijn van plan, er heen te gaan¹⁾.

Hierop zijn aan de orde de

Wetenschappelijke mededeelingen.

De heer Everts deelt mede, dat een nieuw werk van Dr. WASMANN verschenen is, getiteld : Die Ameisenmimikry, Ein

¹⁾ Gedurende de reis werd door de heeren besloten, dat het Eerelid Jhr. Dr. ED. J. G. EVERTS en het Bestuurslid Dr. D. MAC GILLAVRY de Vereeniging officieel zouden vertegenwoordigen.

exakter Beitrag zum Mimikryproblem und zur Theorie der Anpassung. Dit is de 250^e bijdrage tot de kennis der Myrmecophilen, van de hand van den bekenden myrmecoloog en kenner der myrmecophilen.

Spr. laat het werk ter bezichtiging rondgaan, maar geeft nu geene nadere bepreking, daar een uitvoerig referaat later in de Entomol. Berichten zal verschijnen.

In de Abh. des Nat. Vereins Bremen, Bd. 25, 1924, p. 358—481, geeft J. D. ALFKEN eene verhandeling, getiteld: Die Insekten des Memmert. Zum Problem der Besiedelung einer neu entstehenden Insel.

Dit eilandje is een product van den laatsten tijd, gelegen tusschen Borkum en Juist. O. LEEGE en J. D. ALFKEN hebben het biologisch onderzocht. Het aantal insecten daar aange troffen is verbazend groot; er werden nl. verzameld: 524 kevers, 354 Hymenoptera, 71 vlinders, 358 Diptera, 23 net vleugeligen, 21 libellen, 6 rechtvleugeligen en 82 Rhynchoten.

Spr. doet eene vraag, namens den Heer RÜSKAMP in Bonn, die zich bezig houdt met de studie der *Chrysomelini*-vleugels. Hij schrijft: „Ausser *Melasoma populi* ist mir nie ein Vertreter der *Chrysomelini* fliegend zu Gesicht gekommen und ich wäre Ihnen dankbar, wenn sie auf einer der Versammlungen darüber mal eine Rundfrage veranstalten wollten. Auf das Ergebnis bin ich sehr gespannt.”

De Heer Mac Gillavry, die bezig is te verzamelen wat hij nog over de entomologische fauna van Terschelling kan te weten komen en in 't algemeen alles noteerde wat over onze Noord- (en Zuider-)zee-eilanden gepubliceerd is, verzoekt zijnen mededeleden dringend, alles wat hun bekend is omtrent deze eilandenfauna aan hem, en over de Coleoptera aan den Heer v. D. WIEL te willen mededeelen. Nu de afsluiting van de Zuiderzee voortschrijdt, is het noodig vast te leggen hoe de fauna nu is, daar er zonder twijfel door genoemd groot waterbouwkundig werk wijzigingen zullen ontstaan.

De Heer de Meijere deelt mede, dat hij van ons medelid, den Heer L. H. SCHOLTEN, begin December l.l. eenige honderden pupariën van Dipteren toegezonden kreeg, welke deze te Herwen bij Lobith had verzameld uit aanspoelson van de

in 1924 vroegtijdig plaats gehad hebbende overstroming onzer rivieren. In de kamerwarmte kwamen reeds dadelijk exemplaren uit en dit ging een paar maanden zoo door met een maximum omstreeks midden Januari.

Daar te verwachten was, dat het meerendeel der soorten welbekend zou zijn, en het vooral ging om de bijbehorende puparia te leeren kennen, was eene bijzondere kweekmethode met voldoende scheiding van het materiaal noodzakelijk. Eenige werden op vochtige aarde in gewone drinkglazen gekweekt, maar nog beter beviel de kweek in kleinere, 4—8 cm. lange buizen van verschillende wijde, die met eene kurk waren gesloten en waarin eenig vochtig mos was gebracht. Op deze wijze kwamen een aantal vliegen uit en waren gemakkelijk met het bijbehorende puparium te bewaren. Het bleek niet noodig, elk puparium afzonderlijk te houden, mits het verschil in grootte of een ander opvallend verschil maar eene verwisseling, ook bij gelijktijdig verschijnen, uitsloot. In totaal kwamen ca. 66 Dipteren-soorten uit, waarvan de meeste door spr. nooit en vele ook niet door anderen ooit gekweekt waren, zoodat het materiaal nog nadere beschrijving verdient. Voorloopig kan hier eene lijst gegeven worden van de verkregen soorten. Sommige verschenen in aantal, zoo vooral *Hebecnema umbratica* MG., *Chortophila dissecta* MG., *Myopina reflexa* R.D., *Scatophaga merdaria* F. en *stercoraria* L., *Tricopalpus fraternus* MG. Er waren ook een paar zeldzame soorten bij, o.a. *Liriomyza ornata* MG., *Themira ciliata* STAEG., en bovendien eene soort, nieuw voor onze fauna, nl. *Philygria obtecta* BECK.

Van belang was ook, dat van 2 soorten van Agromyzinen, waarvan spr. de pupariën of larven nog niet kende, de puparia blijkens de uitgekomen vliegen in het materiaal aanwezig waren en zijn Agromyzinen-onderzoek daardoor aangevuld kon worden.

Omtrent de eigenlijke levenswijze der soorten kan natuurlijk nog niet veel worden vermeld. Van de gekweekte soorten zijn een aantal geregeld aan waterkanten te vinden, van de meeste is ook volgens BRAUER's Süsswasserfauna de levenswijze der larven nog onbekend. Andere, zooals de Agromyzinen, hebben mineerlarven, die in de aarde verpoppen en onder de Anthomyinen zullen er ook wel verscheidene zijn,

die oppervlakkig in de weilanden als puparium lagen en door het water zijn meegevoerd. Merkwaardig zijn eenige pupariën van *Hydromyza livens* FALL., van welke soort de larve in bladeren en bladstelen van gele plompen (*Nuphar luteum*) mineert en waarvan spr. jaren geleden (in 1895) de metamorphose in ons Tijdschrift uitvoerig beschreven heeft.

De volgende soorten waren vertegenwoordigd:

Cecidomyidae: 1 soort, volgens het puparium waarschijnlijk eene *Mayetiola*.

Phoridae: 1 puparium.

Syrphidae: *Chilosia vernalis* FALL., *intonsa* Löw, *Syrphus* sp. (waarschijnlijk, naar het puparium).

Tachininae: *Sarcophaga* sp.

Anthomyinae: *Haematobia stimulans* MG., *Hyperosia irritans* L., *Muscina hortorum* FALL. ♀, *Myospila meditabunda* F., *Mydaea duplicata* MG., *Hebecnema umbratica* MG. in aantal, *Hydrophoria divisa* MG., *Hylemyia lasciva* ZETT., *pullula* ZETT., *fugax* MG., *Pegomyia hyoscyami* PANZ., *Chortophila aestiva* MG., *cilicrura* ROND., *cinerella* FALL., *dissecta* MG. in aantal, *intersecta* MG., *octoguttata* ZETT., *Anthomyia pluvialis* L., *Myopina reflexa* R. D. in aantal.

Cordylurinae: *Scatophaga merdaria* F. en *stercoraria* L. in aantal, *Phrosia albilabris* FALL., *Hydromyza livens* FALL., *Tricopalpus fraternus* MG. in aantal, *punctipes* MG.

Sciomyzinae: *Sciomyza obtusa* FALL., *Ditaenia griseescens* MG., *cinerella* FALL., *Sepedon sphegeus* F. (naar het puparium).

Sepsinae: *Sepsis flavimana* MG., *nigripes* MG., *Enicita annulipes* MG., *Themira putris* L., *pusilla* ZETT., *ciliata* STAEG.

Drosophilinae: *Drosophila fenestrarum* FALL.

Agromyzinae: *Agromyza nigripes* MG., *Domomyza nana* MG., *Liriomyza orbona* MG., *ornata* MG., *Napomyza glechomae* KALT., *Phytomyza nigra* MG., *Brischkei* HEND., *rufipes* MG.

Ephydrinae: *Clasiopa obscurella* FALL., *Philygria obtecta* BECK. fn. n. sp.

Borborinae: *Borborus equinus* FALL., *uncinatus* DUDA, *Limosina humida* HAL.

Bovendien zond de Heer SCHOLTEN een aantal imagines, in het aanspoelson door hem reeds eind November verzameld of verkregen, welke bleken te behooren tot: *Scatopse notata* L.,

een *Simulium ♂, Lonchoptera lutea PANZ.* en *furcata FALL., Fannia canicularis L. ♀, Drosophila funebris F., Hydrellia griseola FALL.* en *ranunculi HAL., Scatella paludum MG., Sphaerocera subsultans F., Borborus equinus FALL.* in aantal, een paar *Limosina*-soorten, o. a. *L. crassimana HAL.* en *humida HAL.*

In het geheel waren dus van 55 soorten de puparia aanwezig, terwijl nog van 10 andere de imagines werden gevonden.

De heer Mac Gillavry deelt het volgende mede:

Einde 1924 ontving Spr. van ons medelid W. H. WACHTER enige mieren (*Lasius umbratus NYL.*), door hem opgevist uit een zeewaterplas aan het strand te Zandvoort 30—31 VII 1924, met verzoek hem over de beteekenis van deze vondst te willen inlichten. Door opwoelen van het zand kwamen in twee dagen verscheidene doode en half levende exemplaren te voorschijn.

Daar deze exemplaren, ♂♂ en ♀♀, alle gevleugeld waren, lag het meest voor de hand, hier te denken aan dieren, die tijdens de paringsvlucht verongelukt waren, en niet aan een geval analoog aan de „zeewatermieren op Ameland”, in de Entom. Ber. Vol. V, No. 106, 1 Maart 1919, p. 122—126 door pater H. SCHMITZ beschreven. Daar het voorkomen van mierennesten in moerassen of op plaatsen, die door zoet- of zoutwater overstroomd kunnen worden, nog weinig vermeld is, doet Spr. de mededeeling van het voorkomen van *Myrmica ruginodis NYL.* en *M. laevinodis NYL.* in het moerasje te Oosteinde bij Aalsmeer, welk moerasje ook overigens interessant is. (Zie o.a. mededeelingen van den heer TOXOPEUS Tijdschr. v. Ent. LXIII. Verslag p. XXII, noot, die op dezezelfde vindplaats slaan).

In eene publicatie van G. VON FRAUENFELD, Zoologische Miscellen XI, Bd. XVII der Abh. d. Zool. Bot. Ges. 1867, p. 425—502, waarvan het tweede deel „Zur Flora und Fauna von Neu Caledonien” heet, vond Spr. op p. 485 de opmerking: „Eine Ameise lebt am Ufer in dem vom Meere getränkten Sande”.

Ik vermoed dat *Formica picea NYL.* bij ons ook wel elders dan in Brunssum te vinden zal zijn.

De heer Jurriaanse deelt mede, dat sommige insecten en andere voorwerpen bij het conserveren in gewonen brandspiritus, de blauwe kleurstof daarvan meer of minder opnemen, hetgeen natuurlijk ongewenscht is.

Een eenvoudig middel nu, om deze hinderlijke kleurstof uit den spiritus te verwijderen, bestaat in het mengen van ca. 15 gram Norit met 1 Liter brandspiritus.

Men schudde dit mengsel van tijd tot tijd gedurende enkele dagen flink en late het dan rustig bezinken. Heeft men geen tijd om op het bezinken te wachten, dan moet het mengsel door dubbel filtreer-papier worden gefiltreerd.

Natuurlijk zijn door deze bewerking de bestanddeelen, die den alcohol voor consumptie ongeschikt maken, niet verwijderd, zoodat men zorg moet dragen, dat de flesch duidelijk worde geëтикetteerd¹⁾.

De heer Bentinck laat ter bezichtiging rondgaan een ♀ met zakje van *Epichnopterix retiella* NEWM., door hem e. l. gekweekt. De rups werd omstreeks midden April door hem gevonden te Diemen. Het T. v. E. Dl. XXX, pl. 10, geeft eene afbeelding, vervaardigd door Mr. A. BRANTS, van ♀ en zak, welke volkommen met dit voorwerp overeenkomt; alleen is in de afbeelding het zakje 3 m.m. langer dan voornoemd exemplaar. Drie dagen na het vinden van de rups verpopte deze zich, en op 17 Mei vertoonde zich de vlinder, die, zooals gewoonlijk, den zak niet verliet. Een 4-tal zeer gave ♂♂ van deze soort, eveneens te Diemen, tusschen 6 en 15 Mei 1925, als imagines bemachtigd, gaan mede rond.

De heer Coldewey deelt mede, dat hij tijdens de hittegolf in Juli 1923 onder vele andere vlinders op zijne kamer in Doetinchem een *Caradrina*-wijfje heeft gevangen, dat wel veel op *C. quadripunctata* F. gelijkt, maar toch enige opvallende punten van verschil vertoont. Vergelijking met de talrijke exemplaren van *quadripunctata* in de Standaardverzameling van onzen Voorzitter sterkte hem in zijne meening, dat wij hier met eene andere soort te doen hebben. Door

¹⁾ Eene tijdens de vergadering genomen proef toonde aan, dat ook sterk zonlicht in enkele uren de blauwe kleur kan doen verdwijnen.

de beschrijvingen in SPULER en SEITZ — welke hij voorleest — kwam hij op *Caradrina selini* B. Daar *Caradrina*'s uiterst moeilijk te determineren zijn, bestelde hij een paartje van *C. selini* B. bij STAUDINGER. In een doosje, dat hij ter bezichtiging laat rondgaan, staat nu de bewuste vlinder te midden van een paartje *C. quadripunctata* F. en de gekochte ex. van *C. selini* B. Het enige onderscheid, dat Spreker tusschen deze laatste en zijn ex. kan ontdekken, is gelegen in de tint, die bij het Nederlandsche ex. meer blauwachtig grijs en bij de Duitsche vinders eenigszins roodachtig grijs is. Hij hoopt, dat Dr. J. TH. OUDEMANS binnenkort zal kunnen uitmaken, of wij hier werkelijk eene nieuwe soort voor onze fauna vóór ons hebben.

De heer Uyttenboogaart geeft het volgende verslag van
**Eene drieweeksche coleopterologische excursie
op Gran Canaria en Teneriffe.**

„De omstandigheid, dat mijne vrouw om gezondheidsredenen een paar maanden op de Canarische eilanden ging doorbrengen, deed bij mij het plan rijpen om te trachten eene verzameling coleoptera van enkele dezer eilanden, welker fauna naar ik meen in onze Nederlandsche collecties nog slecht vertegenwoordigd is, bijeen te brengen.

Mijne echtgenoote, als altijd trouwe helpster, begon in Februari en Maart op Gran Canaria te verzamelen, gewapend met parapluie, sleepnet, waternet en spade en na mijn komst op 1 April verplaatsten wij ons jachtveld naar Teneriffe, om ten slotte op 25 en 26 April nog twee zeer succesvolle excursies op Gran Canaria te maken, resp. in de duinen tusschen Las Palmas en de Isleta en langs de kust in de nabijheid van Telde. Mijne vrouw, wier vertrek op 4 Febr. vrij plotseling plaats had en die dus geen deel meer kon nemen aan de bestudeering van WOLLASTON's werk „*Coleoptera Atlantidum*”, verzamelde wat voor de hand kwam volgens de haar bekende, bij ons te lande toegepaste methoden. Ik, daarentegen, met WOLLASTON als gids, besloot meer stelselmatig te werk te gaan en door beperking van het gestelde doel, den korten tijd zoo goed mogelijk te gebruiken.

Eenige algemeene opmerkingen over den tegenwoordigen toestand der beide bezochte eilanden mogen voorafgaan.

Sinds den tijd, waarin WOLLASTON, GRAY en de gebroeders CROTCH op de Canarische eilanden verzamelden, is daar, althans op de 5 westelijke, veel veranderd. Nieuwe cultures zijn opgebloeid en gedeeltelijk weer te niet gegaan, maar gestadig is de bevolking dichter geworden en zonder den opbloei der havens van Las Palmas en Santa Cruz de Teneriffa, benevens het groote succes der bananencultuur, zou het bevolkingsvraagstuk reeds nijpend zijn geworden.

De gevolgen van deze bevolkingstoename zijn voor de oorspronkelijke flora en fauna fataal geweest. De grond, dien de menschen niet voor hunne cultures in beslag namen, werd kaal geslagen, daarna door geiten en schapen afgeweid. Waar nog overblijfselen der oorspronkelijk zoo rijke bewouding overbleven, werd de bodem verarmd door het weghalen van alle afgevallen blad en dood hout.

Dat men desniettemin nog nagenoeg de geheele oorspronkelijke flora, zij het gedecimeerd, terug vindt, bewijst hare onuitputtelijke levenskracht. Zegevierend houdt zij stand, zoowel tegen de domheid en vernielzucht der menschen, als tegen de ingedrongen elementen der tegenwoordige Europeesche flora. Zoo zijn er dan nog vele plekjes te vinden, waar men zich geheel in de tertiaire periode der Europeesche flora verplaatst kan wanen. Op Teneriffe zijn deze oases in de cultuurwoestijn, althans langs de noordkust, slechts zelden gemakkelijk bereikbaar, langs de zuid- en westkust is nog veel ongecultiveerd land, doch daar is weer zeer moeilijk onderdak te vinden. De prachtige landschappen in het hooggebergte van Teneriffe zijn slechts na urenlangen rit op een muildier te bereiken. Een tocht naar de Cañadas (de ruimte binnen de cirkelvormige omwalling van de piek) vordert minstens twee, naar den top van de Piek minstens drie dagen, op zulke tochten moeten dekens, levensmiddelen en zelfs een voorraad drinkwater worden medegenomen. Eene entomologische excursie naar Piek en Cañadas is niet vóór Mei aan te raden, zoodat ik mijne tochten in het hooger gedeelte van Teneriffe beperkte tot de omgeving van de Agua Mansa boven Orotava en het laurierenbosch van Las Mercedes boven

La Laguna. Deze excursies leverden, niettegenstaande ijverige aanwending van zeef en photoklektor, zoo weinig op, dat ik van tochten naar andere hooggelegen plaatsen afzag.

Nog een enkel woord over de hoteltoestanden, voor dat ik tot het uitsluitend entomologische verslag overga. Deze zijn uiterst primitief, doch daarmede zou men desnoods genoegen kunnen nemen, indien niet prijzen werden gevraagd, waarvoor men in Europa pension kan krijgen in werkelijk eerste klasse hotels. Op de Canarische eilanden ontbreekt in de hotels elk comfort, de meubileering is schamel, men slaapt op zeegrasmatrassen en de bediening is slecht. Het eten is, enkele uitzonderingen daargelaten, matig tot slecht. De ondervinding leerde ons, dat het beste is om, althans in de grootere plaatsen, eene kamer te huren in een Spaansch hotel garni en in Spaansche restaurants te eten.

De hotelkamers zijn daar even schamel als in de Engelsche en Duitsche hotels, maar men betaalt dan ook geen prijs, die omgekeerd evenredig aan het comfort is, terwijl men in vele Spaansche restaurants (bijv. Club Nautico te Puerto de la Luz en Hotel Madrid te Las Palmas) voortreffelijk eet voor matigen prijs. Bovendien heeft men zodoende het voordeel vrij te zijn in den tijd en de plaats der maaltijden, wat voor een entomoloog van groote waarde is.

Het vroege voorjaar was dit jaar op de Canarische eilanden ongewoon koud en vochtig, zoodat in April, toen middels het klimaat, althans naar ons begrip, verrukkelijk geworden was (de Canariërs vonden 70° F. in de schaduw nog veel te koud), de insecten nog betrekkelijk schaarsch waren. De gebraden duiven zijn ons dan ook niet in den mond gevlogen. De vrij groote collectie, die wij ten slotte bijeen brachten, is het resultaat van harden arbeid en heeft menigen zweetdruppel gekost.

Zooals reeds gezegd, achtte ik eenige beperking van het gestelde doel raadzaam en dus nam ik mij voor te trachten, in de eerste plaats zooveel mogelijk van de merkwaardige Euphorbiafauna te verzamelen. Zooals bekend, is de Euphorbiaflora op de Canarische eilanden op bijzondere wijze ontwikkeld, vooral in de succulente vormen en heeft zich daar-aan eene fauna, hoofdzakelijk van coleoptera, aangepast, die karakteristiek voor deze eilanden is.

Daar begonnen nu al dadelijk de moeilijkheden! De eerste 4 dagen van April zochten wij ijverig op Gran Canaria naar doode of stervende takken van Euphorbia's, maar te vergeefs. Ieder dood houtje wordt door de bevolking onmiddellijk weggesprokkeld. Wel klopten wij nogal wat kevers van bloeiende Euphorbia's, waarmede mijn vrouw te voren ook al succes had gehad. Op Teneriffe leverde ook dit kloppen niets meer op; behalve canariensis, waren alle Euphorbia's uitgeblöeid. Reeds den eersten dag vonden wij echter een *E. pescatoria* met een dood takje, waaruit een *Aphanarthrum* sp. in aantal en nog een paar andere soorten in enkele ex. werden verkregen. Van *E. canariensis* zagen wij vele prachtige exemplaren, maar op onbereikbare rotspunten. Toen loofde ik aan een paar kinderen eene premie uit voor doode takken van den „Cardon”. Wederom te vergeefs; na een paar peseta's als poedelpremie betaald te hebben voor kerngezonde takken (goed voor herbariummateriaal), meende ik alle hoop te moeten opgeven, toen wij toevallig, bij den keukenuitgang van het hotel Taoro in een moestuintje, een reuzen-exemplaar ontdekten met talrijke doode takken aan de onderzijde. Eenige dagen lang deden wij nu maar niets anders dan doode euphorbiatakken in de parapluie uit elkaar pluizen. De oogst was enorm en ik ben overtuigd, vrijwel alle soorten, die in dezen tijd van het jaar als volkomen insect vorhanden zijn, verkregen te hebben, de meeste in groot aantal. In het park van hetzelfde hotel vonden wij ook nog eene *E. regis jubae* met doode takken, die eveneens een rijken oogst opleverden. Tusschen Sante Cruz en Guimar vond ik later een stervenden, nog geheel vochtigen tak van *E. canariensis* met *Homalota (Atheta) canariensis* en weder een *Aphanarthrum* sp. in groot aantal. Het afbouwproces van *E. canariensis* kan ik na deze ondervindingen m.i. vrij nauwkeurig weergeven: Zoodra de levenskracht uit een tak van *E. canariensis* geweken is, hetzij door ouderdom, afsnoering of afknakking, begint het toepinde op te drogen en ontstaan daarin kleine spleetjes, waardoor allereerst mijten en bacteriën naar binnen dringen, die gaan teren op de sappen, waarmede de door vele vezelige tusschenschotten verdeelde, op een zuilencactus gelijkende takken, opgevuld

zijn. Daarop volgt *Atheta canariensis*, die vermoedelijk weer van de mijten leeft. Van deze *Atheta* krioelen de takken dan dermate, dat ik dit stadium het „*Atheta*-stadium” zou willen noemen. Inmiddels schrijdt het uitdrogingsproces voort, de reten aan het toeinde worden grooter, de rest van het waterige sap verdampft en nu dringt een micro-lepidopteron naar binnen en deponeert zijne eieren op de uitdrogende tusschenschotten. De rupsjes eten deze op en het „lepidoptera-stadium” is in vollen gang. Nadat de rupsjes verpopt en de poppen uitgekomen zijn, treedt *Tenebrio Crotchi* op en ruimt de exrementen, pophuiden, doode poppen en rupsen op. Dit zou ik het „*Tenebrio*-stadium” willen noemen. Het duurt slechts kort, vandaar dat *Tenebrio Crotchi* zoo zeldzaam is. (WOLLASTON vond er zelf geene enkele, de soort werd door de Gebr. CROTCH ontdekt). Nu is de Euphorbia-tak van binnen volkommen leeg en dient nog slechts als schuilplaats voor spinnen, myriapoden, pisseebedden en dergelijke. Eene enkele maal vond ik er eene merkwaardige Ptinide en herhaaldelijk Lathridiiden en Cryptophagiden in.

Aan de buitenzijde speelt het proces zich als volgt af. Nog voordat het melksap in den stervenden tak gestold is, komen *Aphanarthrum*-soorten hunne eieren leggen. Zij boren door de dunne, het chlorophyl bevattende schors heen en deponeeren hun broed, *sich door het melksap heen-werkende*, op het daaronder liggende hout. Dit is het „*Aphanarthrum*-stadium”. Nadat het melksap volkommen gestold is en dit gestolde melksap door den invloed van bacteriën in ontbinding is overgegaan en dientengevolge het daaronder liggende hout begint te rotten, komt *Mesites fusiformis* WOLL. hare eieren leggen. Leven de *Aphanarthrum*-larven van het gestolde melksap (of misschien van de zich daarin ontwikkelende Ambrosia-schimmels) tusschen schors en spint, zoo wordt in het *Mesites*-stadium het hout volkommen tot molm verwerkt door de *Mesites*-larven, zoodat ten slotte de geheele tak tot poeder uiteenvalt. Tegelijk met de *Mesites*-larven, doch altijd in geringer aantal, treedt *Mesoxenus monizianus* WOLL. op. In al deze verschillende stadia komen weer de roof-insecten voor, die van de verschillende larven en volkommen insecten leven. *Thanasimus Paivae* heb ik echter niet mogen bemachtigen. Wel vond ik de larve.

Aan het vernielingswerk van het hout werken ook nog de larven van Cerambyciden (*Stenalia*) mede. Ik vond een paar bijna volwassen larven in kurkdroog hout en hoopte daaruit de volkomen insecten te kunnen kweken; de larven zijn echter gestorven.

Inmiddels werd ook niet verzuimd alle andere vangmethoden toe te passen. Het zoeken onder steenen, een uiterst vermoedend werkje, leverde wel wat op, doch bij lange na niet zooveel als men na lezing van WOLLASTON'S werk zou mogen aannemen. Eenmaal om de, misschien wel 50 steenen, kwam er een „geluksteen”, waaronder een meer of minder talrijk gezelschap Tenebrioniden, een heel enkele maal eene Carabicide, te vinden was. Curculioniden (*Laparocerus* sp.), door WOLLASTON als talrijk onder steenen vermeld, vonden wij daarbij geene enkele. Vele Tenebrioniden waren bij of onder mest te vinden; zij schijnen op de Canarische eilanden de Scarabaeiden nagenoeg geheel te vervangen; slechts enkele *Aphodii* komen er voor. (*Ootoma* door WOLLASTON als een mestkever opgegeven, is eene Melolonthide, waarvan de larve, evenals de engerling der meikevers, schadelijk aan cultuurgewassen, hoofdzakelijk den wijnstok, is). Wat ons opviel, was de afwezigheid van *Pimelia's*, die in Z.-Europa, ook op klaarlichten dag, zoo talrijk aan mest zijn te vinden. Op Teneriffe vonden wij slechts eenmaal een doodgetrapte *Pimelia*. Prof. KESTNER uit Hamburg vertelde mij echter, dat hij bij een tocht naar de Cañadas op circa 2000 M. hoogte talrijke mestkevers, op *Geotrupes* gelijkend, aan mest had zien werken. Ik vermoed, dat dit *Pimelia ascendens* is geweest. Prof. K., die met eenige assistenten een paar maanden in de Cañadas ging verblijven, om den invloed van het klimaat op het menschelijk lichaam te bestudeeren, heeft eene flesch met zaagsel en azijnether medegenomen, om voor mij coleoptera te verzamelen; daarvan hoop ik goede resultaten te zullen zien.

Op Teneriffe leverde noch kloppen, noch slepen veel op. De oorzaak hiervan is vermoedelijk de krachtige zeewind; want, zoodra wij een beschut plekje vonden met geschikte vegetatie, was daar wel wat te vinden. Aan de Zuidzijde van het eiland vond ik eenmaal eene grote bloeiende struik

van *Plocama pendula*, waarop aan de windzijde niets te vinden was, aan de lijzijde daarentegen vele *Attalus*, *Anaspis* en *Halticiden* werden geklopt.

Op Gran Canaria had kloppen en slepen meer succes, vermoedelijk omdat de vorm van het eiland medebrengt, dat er veel meer beschutte plekjes zijn dan op Teneriffe.

Onder steenen vindt men nog de meeste kevers in de cañonachtige barranco's op Teneriffe. Deze steilwandige erosie-dalen werken blijkbaar als valkuilen. Andere goede plaatsjes zijn de oude grafkelders der oorspronkelijke bewoners (Guanches). Een *Pristonychus* sp. en meerdere soorten Tenebrioniden, waaronder de groote, ook uit Zuid-Europa bekende *Blaps gages* F., zijn regelmatige bewoners dezer holen.

Zoals gezegd, leverde het hooggebergte van Teneriffe mij weinig op. Tot mijne verwondering, want ik had verwacht, althans door zeven, vele merkwaardige soorten te zullen bemachtigen. Op Corsica zeefde ik te Vizzavona, onmiddellijk na het smelten van de sneeuw, vele coleoptera, waaronder buitengewoon zeldzame soorten; op Teneriffe daarentegen leverden eenige Liters zeefsel van de Agua Mansa 4, van het laurierenbosch bij Las Mercedes 2 kevers op. Onder mos en boomschors vond ik niets; aan de oevers der beekjes op het eerstgenoemde terrein één, op het laatstgenoemde een tiental *Bembidium*'s. Helaas ontbrak mij de tijd om aan de zuidzuide van het eiland een tocht in het hooggebergte te maken; ik moest mij beperken tot het verzamelen aldaar in de buurt van Guimar op resp. 400 en 600 M. hoogte. In die zone heerscht aan de zuidzijde nog Afrikaansch woestijnklimaat.

Aan de kust van Teneriffe zijn stranden zeldzaam, meestal dalen de rotsen bijna loodrecht in den oceaan af. De branding is zeer sterk, zoodat schuim en fijn verdeeld zeewater honderden meters diep landwaarts in gedreven worden. Daartegen houden slechts enkele planten stand. Van de boomvormige uitsluitend *Tamarix gallica*, verder slechts laagblijvende plantjes, meestal *Mesembrianthemum*-soorten, doch ook eene kruipende *Euphorbia*. Dat de insectenfauna dezer stranden niet rijk is, behoeft wel geen betoog.

Op Gran Canaria zijn de toestanden weer geheel anders.

Hier stijgt niet, zooals op Teneriffe, het hooggebergte vanuit zee vrij abrupt tot 2000 à 3000 M. hoogte op; de helling is veel geleidelijker, de gemiddelde hoogte van de Cumbre (graat) slechts 1300 M. (hoogste punt 1951 M.); de dalen hebben dientengevolge een veel geleidelijker verval en zijn meer in de lengte ontwikkeld. Aan den passaatwind wordt een minder sterke hinderpaal in den weg gelegd, waardoor de hoosachtige verschijnselen, die op Teneriffe zoo veelvuldig en onaangenaam kunnen zijn, ontbreken.

Bovendien heeft Gran Canaria eenige duinen en een zandstrand, die op Teneriffe volkommen ontbreken. Deze duinen en strand bevinden zich tusschen Las Palmas en de Isleta, en de havenstad Puerto de la Luz is er op gebouwd. Mijne vrouw had reeds opgemerkt, dat deze havenstad zich snel uitbreidt en dat dientengevolge onvermijdelijk binnen een tiental jaren de geheele zeer merkwaardige fauna en flora van dit kleine gebied zullen zijn verdwenen. Daarom heeft zij er met ijver verzameld; te zamen hebben wij op 25 April nog een geheelen dag aan dit gebied gewijd en al hebben wij niet alle door WOLLASTON vermelde soorten kunnen terugvinden, toch hebben wij er rijken buit behaald. Wat dat betekent onder eene Afrikaansche zon, zullen degenen kunnen beseffen, die wel eens in de Sahara verzameld hebben!

Opvallend was de rijkdom aan coleoptera in een ander woestijngebied, n.l. de kust bij Telde, in den omtrek van het visschersdorpje Melanara. De tamelijk vlakke bodem is hier geheel met losse steenen bedekt, waartusschen de plantengroei bestaat uit *Mesembryanthemums* en andere succulenten, de enige struikjes zijn *Sonchus spinosus*, door Prof. SCHRÖTER met recht een plantaardigen egel genoemd. Onder die steenen wemelde het van snuitkevers (*Cleonus* en *Brachyderes*), Carabiden en Tenebrioniden, zoodat ik geen flesschen genoeg bij mij had om alles te bergen, zelfs mijn brillehuis werd volgepropt. Hier vond ik ook de eerste levende *Pimelia's*.

Eene kleine oase in deze woestijn vormde eene inzinking van den bodem, die gebruikt was om een waterreservoir in te bouwen, waar omheen eene bananenplantage was aangelegd en een verwaarloosde tuin met bloemen en heesters.

Daar vloog in aantal een zeer Afrikaansch uitziende groote dagvlinder. Op de bloemen was echter geen enkele kever te vinden; kloppen en slepen leverden niets op.

Nu nog iets over de resultaten van zeven in het kustgebied. De bananenplantages zijn vol afval, doch tot mijne verwondering kwamen daarin slechts enkele *Atheta*'s en een *Ptenidium* sp. voor.

Een composthoop in den botanischen tuin te Oratava leverde wel veel coleoptera, doch meest alle dezelfde soorten, die men in composthoopen in ons eigen land vindt. Mogelijk bevindt zich onder de Trichopterygiden nog eene typisch Canarische soort.

Door de afwijking van WOLLASTON's waarnemingen verdienen nog de volgende vindplaatsen bijzondere vermelding:

Pheropsophus hispanicus DEJ. Mijne vrouw verzamelde hiervan 10 exemplaren langs eene beek te Teror (\pm 800 M.) op Gran Canaria. WOLLASTON vermeldt deze soort uitsluitend van Arguiniguin aan de zuidkust.

Carabus coarctatus BRULLÉ. Hiervan ving ik één exemplaar onder een steen te Melanara (G. C.) aan de kust. WOLLASTON vermeldt deze soort van Monte (500 M.) en verder uit het hooggebergte van Gran Canaria.

Spr. laat ter bezichtiging rondgaan typische kevers uit, en takken van *Euphorbia canariensis*, benevens afbeeldingen van planten (van Prof. SCHRÖTER).

De Voorzitter brengt hulde aan Mevrouw UYTSENBOOGAART voor hare medewerking bij het verzamelen.

De heer Lycklama à Nijeholt vermeldt de vangst van *Trifurcula atrifrontella* STAINT., te Nijmegen 7.-9. 1921, nieuw voor onze fauna, en van *Acidalia interjectaria* BOISD. te Nijmegen 8.7. 1924, een gewoon dier te Domburg, doch in het binnenland zeer zeldzaam.

Verder stelt Spr. ter beschikking zijner collega's eenige min of meer zeldzame soorten van Lepidoptera.

De heer J. Th. Oudemans stelt ter bezichtiging een groot aantal indische Lepidoptera, hem toegezonden door Dr. W. DOCTERS VAN LEEUWEN, directeur van 's Lands Plantentuin

te Buitenzorg. Genoemde vlinders werden alle door hem gevangen op 29 Jan. 1924 aan boord van het s.s. „van Wijck”, dat op weg was van Singapore naar Medan. Des avonds te half acht was het schip dwars voor Rachado, een uitstekend gedeelte van de kust van Malacca, en op ongeveer 20 K.M. afstands daarvan. Toen begon het aan boord vliegen der vlinders, ingeleid door eene Sphingide van het genus *Macroglossa*. Tegen acht uur zag men om elk licht tientallen vlinders rondzwermen, die zich allengs op allerlei voorwerpen nederzetten. Na half negen kwamen geene nieuwe exemplaren meer opdagen. Voor zoover dit was na te gaan, kwamen de dieren van de landzijde aanvliegen.

Daar de afstand van de kust veel te ver was, om te kunnen aannemen, dat de vlinders door de lichten van de boot zouden zijn aangestrokken, is de meest voor de hand liggende verklaring deze, dat de boot een vlinderzwerk gekruist heeft. Merkwaardig is ook, dat die zwerm dan uit een aantal soorten, minstens 16, bestond, grootendeels Noctuïden. Enkele soorten waren zeer algemeen, andere door slechts een paar voorwerpen vertegenwoordigd. Zeer talrijk was de reeds genoemde *Macroglossa*, die *M. glilia* H. S. bleek te zijn, terwijl ook eene Hesperiide, *Hasora chromus* CRAM., in eenige exemplaren voorkwam.

Een uitvoerig verslag over deze ontmoeting werd door den heer DOCTERS YAN LEEUWEN gepubliceerd in het tijdschrift „De Tropische Natuur”, 1924, No. 12, p. 182—185, getiteld: „Een vlinderzwerk in de Straat van Malakka”. Deze publicatie wordt door Spr. mede ter inzage rondgegeven.

Vervolgens laat Spr. eene roggeaar zien, waarop een aantal eieren van *Macrothylacia rubi* L. zijn afgezet. Dit is weder een geval, waarin het deponeeren der eieren op eene geheel andere plant dan de voedselplant geschiedde. In de Ent. Ber. werden reeds meerdere dergelijke gevallen beschreven.

Dan stelt Spr. ter bezichtiging een tak van eene roode aalbessenstruik, waarop duizenden manlijke Cocciden-popjes waren vastgehecht. De gevleugelde imagines kwamen weldra uit, zoodat de pophuidjes thans verlaten zijn. Enkele imagines zijn nog in de flesch, waarin de tak zich bevindt, aanwezig.

Ten slotte spreekt de heer O. over den gevreesden parasiet

van het zaad van de Douglas-spar, *Pseudotsuga taxifolia* = *Douglasii*. Deze Chalcidide, *Megastigmus spermotrophus* WACHTL, tot nog toe bij ons alleen uit uit Amerika geïmporteerd zaad voortgekomen, heeft zich nu ook in groteren getale ontwikkeld uit in Nederland (Apeldoorn) geoogst Douglas-zaad. Deswege geconsulteerd, heeft Spr. geadviseerd, het zaad in 't vervolg steeds met zwavelkoolstofdamp te behandelen. De mogelijkheid is niet uitgesloten, dat wij dezen parasiet hier weer kwijt raken, namelijk als wij eens een jaar treffen, waarin de Douglas-spar hier in het geheel geene vruchten draagt, althans niet in het aangetaste gebied. De Chalcidide zou dan uitsterven bij gebrek aan gelegenheid, om hare eieren af te zetten.

In elk geval verdient het aanbeveling, de zaaibedden ver te houden van vruchtdragende Douglas-sparren.

De heer Tutein Nolthenius deelt mede op 18, 19 en 20 Mei een trek van *Libellula quadrimaculata* L. te hebben waargenomen in Leuvenum. De libellen vlogen van circa 8 uur v. m. tot 's middags 12 uur van Noord naar Zuid tegen een vrij sterken Zuidenwind op. Zij schenen min of meer in troepen te vliegen en vlogen daar waar dit mogelijk was laag, om echter vlak bij het huis, waar Spr. ze waarnam, naar boven te vliegen, dicht over het dak.

Zij schenen volstrekt niet naar haren weg te zoeken en vlogen betrekkelijk snel, zonder zich ooit neer te zetten. In den namiddag werd er geene enkele meer gezien. Den eersten dag was de trek het sterkst; op 19 Mei werden over eene frontbreedte van 60 Meter in 5 minuten 80 libellen geteld. Ook in Harderwijk, op 8 K.M. afstand, vlogen ze in massa in dezelfde richting. De temperatuur was gedurende deze dagen circa 25° C. Zeer gaarne zal Spr. mededeelingen ontvangen van hen, die dezen trek hebben waargenomen

Namens den heer Stärcke, niet ter vergadering aanwezig, wordt medegedeeld:

1º. De vangst van *Tetramorium guineense* F. in eene Hortuskas te Utrecht en op de laatste duinrij te Scheveningen. (Zijne voorloopige determinatie werd bevestigd door de H.H. SCHMITZ en WASMANN).

2º. Het voorkomen van *Formica picea* NYL., welke bij zijn weten nog slechts voor de Brunssumerheide is vastgesteld door de H.H. WOLFISBERG, S. J. 1911 en BECKER, S. J. 1914. (det. SCHMITZ), in het Soesterveen is thans opnieuw bevestigd. In 1918 trof hij aldaar een exemplaar aan van deze soort, dat hij voor *F. gagates* LATR. hield; de heer SCHMITZ wees hem op de mogelijkheid, dat het *picea* NYL. zou zijn. Sedert werd de soort niet meer gevonden, en is ook de toenmalige vindplaats grootendeels ontgonnen. Op 21 Mei jl. vond hij echter in een ander deel van het veen, en wel in moeraswoud met berk en wilg met Sphagnum-ondergrond, onder de van de struiken afgeklopte mieren weder twee exemplaren van *F. picea* NYL. Van 9 op de struiken gevonden mieren waren 5 *M. laevinodis* NYL, 2 *F. fusca* L. i. sp. en 2 *F. picea* NYL. Het nest werd nog niet gevonden.

Dr. A. C. Oudemans, niet ter vergadering aanwezig, had het volgende willen mededeelen over zijne nieuwste onderzoeken op het gebied der *Acari*:

Parasitus vespillonum OUDMS. 1 Jan. 1902. Deze soort werd door mij het eerst vermeld in Ent. Ber. v. 1, n. 3, p. 17 als „deutonymppha”. Later, 10 Sept. 1902, is zij beschreven en afgebeeld in Tijds. Ent. v. 45, p. 9, 33, t. 3, f. 52, 53. BERLESE beschrijft haar naar mijn type-exemplaar in Redia v. 3, n. 1, p. 262, 22 Juni 1906. Zij werd gevonden op *Necrophorus vespillo*, Arnhem, III.

Parasitus setosus OUDMS. & VOIGTS 14 Juni 1904.

In de Ent. Ber. v. 1, n. 3, p. 17, wordt door mij, achter de diagnose van de hierboven vermelde *vespillonum*, gezegd: „Later vond ik de tritonympha op *Geotrupes sylvaticus*”. Deze zoogenaamde „tritonymphha” is echter eene deutonymphha van eene andere soort.

In het Tijds. Ned. Dierk. Ver. s. 2, v. 8, n. 2, p. 75, t. 5, f. 4, 10 Dec. 1903, wordt genoemde „tritonympha” kort beschreven en haar epistoom afgebeeld en wel onder den foutieven naam van *Parasitus vespillonum*.

In Redia v. 1, „1903”, fasc. 2, verschenen 10 April 1904, zegt BERLESE, p. 279: p. 279: „Mi occupo più a lungo nella Monografia del genere *Gamasus* di alcune specie

che l'OUDEMANS, sotto il genere *Parasitus*, ha recentemente descritte. Ne dico qui brevemente".

En p. 280: „L'altra, trovata sul *Geotrupes sylvaticus*, detta dall' OUDEMANS „*Tritonympha*“ (non so per quale ragione) è altra specie. Si tratta sempre di ninfa coleoptrata, della quale non si conoscono gli adulti. Può essere detta *Gamasus fossorius*“.

Bij eene revisie van mijne preparaten vind ik nu, dat *Parasitus setosus* OUDMS. & VOIGTS. Zool. Anz. v. 27, n. 20, 21, p. 653, 14 Juni 1904, uitvoeriger beschreven en afgebeeld in Abh. Nat. Ver. Brem. „1904“ v. 18, n. 1, p. 203, 224, t. 16, f. 73—79, verschenen 10 Maart 1905, synoniem is aan *Gamasus fossorius* BERL. April 1904.

Wanneer men nu de afbeelding van het epistoom in het Tijds. Ned. Dierk. Ver. s. 2, v. 8, n. 2, t. 5, f. 4, vergelijkt met die van het epistoom in Abh. Nat. Ver. Brem. v. 18, n. 1, t. 16, f. 76, dan zou men aan de synonymie twijfelen. Ik bezit echter van *fossorius* en *setosus* verscheidene preparaten, die allerlei overgangen vertoonen tusschen de beide vormen van epistomen.

Pediculoides ventricosus NEWPORT. Bekend is, dat het achterlijf van het ♀ zoo verbazend kan opzwellen. Het interesseerde mij te weten, welk gedeelte opzwelt. Ik heb van Dr. ADOLF HERFS te Leverkusen bij Keulen een aantal ♀♀ en ♂♂ ontvangen, en ben daardoor in de gelegenheid geweest, vast te stellen, dat de zwelling plaats heeft tusschen het voorlaatste en het laatste segment. Daartoe zijn het meest geschikt die ♀♀, welke pas beginnen te zwollen. Men ziet dan aan het einde van het spoelvormig gezwollen gedeelte zoowel het rug- als het buikschildje van het laatste segment, met de zich daarop bevindende borsteltjes. Teekeningen, die deze schildjes vóór het gezwollen gedeelte vertonen, zijn dus foutief.

Tenuipalpus cuneatus (CAN. & FANZ.). In de steelgroeve van een sinaasappel vond de heer A. J. BESSELING eenige *Acari*, die hij mij ten geschenke gaf. Daaronder bevond zich een exemplaar van bovengenoemde soort. Het individu was reeds dood en door Fungi zoowel uit- als inwendig bezet. Toch ben ik in staat, aan de beschrijvingen van CANES-

TRINI, FANZAGO en BERLESE het volgende toe te voegen.

„Dermate glabro, reticulato” is onjuist. Het dier heeft eene huid met honderden kleine, gladde verhevenheden, die ik kortheidshalve „cellen” noemen zal. Deze zijn meestal 4-, 5-, of 6-hoekig; maar enkele „cellen” vallen door hare lengte op. Deze kan op den rug 2- tot 3-maal, aan de buikzijde zelfs 4- tot 6-maal langer dan breed zijn. Liggen nu 4 of meer van zulke lange „cellen” achter elkander, dan vormen zij eene opvallende „keten” tusschen de andere.

Liggen nu 2 of meer van zulke „ketens” van lange „cellen” naast elkander, dan vormen zij een in het oog vallend „veld” te midden van de omgeving.

De scheidingslijn tusschen propodo- en hysterosoma is door BERLESE goed waargenomen. Maar het is hem ontgaan, dat zoowel het propodo- als het hysterosoma door een schild bedekt zijn. De beide schilden raken elkander in de scheidingslijn. De beide schilden gezamenlijk zijn omgeven door eene lichter getinte huid, die niet glad, maar eveneens eenigszins hobbelig is.

Het propodosomā-schild is bijna geheel samengesteld uit 4-, 5- of 6-hoekige „cellen”; maar er zijn 2 scapulaar-„velden” van langere „cellen”. In het voorste gedeelte van het hysterosoma-schild vindt men een mediaan „veldje” van lange „cellen”, ingesloten door meer regelmatige „cellen”. Deze zijn op hare beurt omgeven door eene min of meer V-vormige keten van lange „cellen”. De rijen van „cellen”, hetzij lange, of korte, volgen nu min of meer deze V, zoodat het geheel eene zeer sierlijke tekening is.

In de wekke huid bevinden zich in het humeraal-gedeelte aan weerszijden twee uitpuilende oogen achter elkander (bij BERLESE slechts één).

De uitdrukking „pedibus longis” zoude ik niet durven onderstrepen. Mij lijken zij kort. Evenmin „setis omnibus destitutum”. Wel zijn de borsteltjes uiterst klein, maar zij zijn toch aanwezig, en wel op het propodosoma: 1 vóór, 1 achter de oogen en 1 in den achterhoek. Op het hysterosoma 12 aan den buitenrand van het schild.

Aan de buikzijde vindt men de coxae tot 4 coxaalplaten vereenigd. Die van coxae I + II zijn min of meer ∇ -ig;

die van coxae III en IV meer langwerpig. Alle 4 coxaalplaten zijn aan de buitenzijde goed, aan de binnenzijde slecht begrensd. Aan de buitenzijde der voorste twee coxaalplaten bevindt zich een \triangle -igschildje. Deze twee schildjes vormen met die twee coxaalplaten en de ruimte daartusschen tézamen eene halfcirkelvormige figuur: \square . De achterste punt der genoemde coxaalplaten is „cellig”; ook de beide \triangle -ige schildjes vertonen lange overlangsche „cellen”.

Aan de binnenzijde der coxaalplaten III + IV bevinden zich twee „velden” van overlangsche „cellen”. Aan de buitenzijde echter weeke huid, die onregelmatig hobbelig is. Tusschen de coxae III bevindt zich een min of meer ∇ -ig veld, glad, met bijna „cellige” zijden. Dit „veld” vloeit samen met een bijna \square -ig „veld” tusschen de coxae. Achter dit \square -ig „veld” bevinden zich nog de twee door BERLESE afgebeelde schildjes.

Men zou, in vergelijking met de *Parasitidae*, geneigd zijn, deze schildjes „ventraalschild” en „anaalschild” te noemen. Dat zou echter niet juist zijn, daar zich eerst achter het laatste schildje de terminale overlangsche spleet bevindt, die vermoedelijk eene cloacaalspleet is, bevattende zoowel de genitaal- als de analopening. De ruimte buiten die twee schildjes is door overlangs gestreepte weeke huid bekleed. De doorschijnendheid (acidum lacticum!) liet toe, te zien, dat de mandibels zich tot voorbij de scheidingslijn terugtrekken kunnen.

Tarsi I en II zijn voorzien van een peervormig reukhaartje, evenals bij de *Tyroglyphidae*. Alle tarsen dragen twee klauwen, waartusschen een „pulvillum”. Iedere klauw draagt achter zijn sterk gebogen haak twee draadvormige stijve aanhangsels. Het „pulvillum” is dik-staafvormig, korter dan de klauwen en draagt eene dubbele rij van minstens 5 van dergelijke aanhangsels. Al die aanhangsels eindigen in een uiterst klein hyalien driehoekig lapje.

Riemia nov. gen. — J. RIEM, Physikalisch-oconomisch Bienenbibliotheek, oder Sammlung auserlesener Abhandlungen von Bienenwahrnehmungen, &c. Leipzig 1776, behandelt ook *Acari*. Naar hem is het nieuwe genus genoemd.

Riemia behoort tot de *Tyroglyphidae* sensu lato. „Skin not finely wrinkled. Mandibles chelate. Ambulacra with minute claw on distal half of caruncle. Skin polished. Body *Tyroglyphus*-shaped, with line of demarcation; with propodosomatic shield”. — — Tot zoover is het bovenstaande op de nieuwe *Nympha* III toepasselijk. Aangezien het ♂ mij onbekend is, zoo neem ik aan, dat het ♂ „without suckers near anus, nor on tarsi IV” is. Deze groep wordt in 3 families verdeeld, en wel: „E. I. Without cervical hairs. *Ensliniellidae* VITZTHUM 1924”. Voorloopig plaats ik de nieuwe *Nympha* III in deze familie. En dan krijgen wij de volgende determineer-tabel.

1. On the spot where the cervical hairs probably formerly stood, the propodosomatic shield is a little eroded: the four scapular hairs equal in length. *Ensliniella* VITZTHUM 1924.
2. Propodosomatic shield not eroded; the inner pair of the scapular hairs much shorter. *Riemia* OUDMS. 1925.

Riemia hesperidum nov. spec. Behalve door de boven genoemde genus-kenmerken, karakteriseert de nieuwe soort zich door: hysterosoma rugzijde met 7 paar korte borsteltjes, 2 lange schouder- en 2 lange achterrandharen; genu I met 2 evenlange reukharen in één basaalring; tarsus I proximaal met 3 reukkolfjes, waarvan 2 ongeveer 2 × langer dan breed (dus zeer kort), en 1 (het middelste) ongeveer 6 × langer dan breed. Alleen de *Nympha* III is bekend. Door den heer A. J. BESSELING in de steelgroeve van een sinaasappel gevonden; het is dus eene Zuid-Europeesche soort.

Ontwikkeling van een volgend stadium in een voorgaand. Bezig zijnde, de *Nympha* III van *Riemia hesperidum* af te beelden, zag ik, dat eene imago reeds bezig was, zich daarin te ontwikkelen. Merkwaardig genoeg, zag ik van de imago alleen de haren van de achterhelft van het idiosoma. Van genitalia, pooten enz., was nog geen spoor te zien. De ontwikkeling had dus — althans bij dit individu — van achteren naar voren plaats!

Ontstaan van het receptaculum seminis. Ik had de *Nympha* III van *Riemia hesperidum* onder dekglas in acidum lacticum 75 % gelegd. Na eenige dagen waren de pooten gestrekt. En na eene maand bevond zich achter aan de

Nympha het receptaculum seminis, hangende aan het achterlijf, zonder dat daaraan, zelfs met immersie, een scheurtje te zien was. Daaruit valt te besluiten: 1. dat de imago, die in de Nympha III bezig was zich te ontwikkelen, een ♀ was. 2. dat in de huid der Nympha III eene kleine opening zijn moest, waardoor het receptaculum seminis naar buiten gedrongen was. 3. dat het genoemde orgaan, om door die kleine opening naar buiten te komen, zich langzaam omgestulpt moet hebben, zoodat zijn binnenste buiten gekeerd werd.

Nu ontdekte ik verder, dat het zakje ter weerszijden aan den buitenkant een borsteltje droeg. Waaruit te besluiten valt: 1. dat in normalen stand die 2 borsteltjes zich aan de binnenzijde van het receptaculum bevinden. 2. dat dit orgaan dus een door invaginatie ontstaan gedeelte van de huid is. 3. dat het van binnen met chitine bekleed is. 4. dat de verbinding van dat zakje met de beide ovaria later tot stand moet komen.

Nog eene bijzonderheid. HALLER (in: *Zeitschr. wiss. Zool.* v. 34, 1880) en MICHAEL (Brit. *Tyrogyl.* 1901) zagen aan weerszijden van het receptaculum seminis een fijn buisje, dat met de „Eiketten” (HALLER) of met de ovaria (MICHAEL) samenhang. NALEPA (in: *Sitz. math. naturw. Cl. Wien*, v. 90, 1884, Abt. I, p. 220) vindt „am Grunde der Blase zwei von einem Ringwulste umgebene Vertiefungen, welche mit Spermatozoiden vollgepfropft sind. Dort scheint eben die Verbindung mit den darunterliegenden Ovarien zu bestehen” — Welnu, ik vind — althans bij de genoemde Nympha — aan het blaasje, tegenover de plaats van aanhechting van den dunnen „Samenschlauch” (*canalis copulator*), slechts ééne door een chitinering omgevène opening!

Pteronyssus ROBIN 1868, type *P. picinus* C. L. KOCH 1840, is monacrotrich. Dit genus bevat eene heterogene massa van soorten, en het is hoog noodig, dat daarin eens orde komt. De type-soort is monacrotrich, en behoort tot de groep „Species obtusae”. Waarschijnlijk zijn al de „obtusae” monacrotrich. Met zekerheid kan ik dat zeggen van *P. obscurus* BERL. 1885, *P. truncatus* TRT. 1885, *P. parinus* C. L. KOCH 1840.

Pteronyssus besselingi nov. spec. Mij is alleen het ♀ bekend. Het nadert het meest dat van *P. obscurus* BERL. 1885 en *P. truncatus* TRT. 1885. — In de steelgroeve van een sinaasappel vond de heer A. J. BESSELING eenige *Acari*, waaronder zich een dood, verschrompeld exemplaar eener vogelmijt bevond. In acidum lacticum gelegd, hernam zij na 14 dagen haren oorspronkelijken vorm. — Het propodosoma-schild is langer dan breed, reikende voorbij de scapulaarharen; het is ter plaatse van de cervikaalhaartjes (die echter niet aanwezig zijn) zeer weinig geërodeerd, en ter plaatse der buitenste scapulaarharen sterk geërodeerd; het middelrugschild is trapezoidaal, langer dan breed, vóór breeder dan achter, aan vóór- en aan de zijde-kanten geërodeerd. Boven de olieklieren bevinden zich twee ovale schildjes (*scuta glandularia*); het pygidiaalschild is breder dan lang; zijn achterrand valt samen met den achterrand van het hysterosoma, is vóór mediaan sterk geërodeerd, en, oppervlakkig gezien, uit twee donker getinte deelen bestaande, die echter achteraan door een lichter getint gedeelte samenhangen. Het middelste gedeelte van dit lichter schildgedeelte, dus vlak boven den anus, is weer donkerder getint. Alle schilden zijn bruin en poreus. De *scuta glandularia* zijn het donkerst getint. Verder is de rughuid van fijne plooien voorzien, die tusschen het propodo- en het middelrugschild het grofst zijn. Ventraal: De V, door de epimera I gevormd, is geflankeerd door een lang smal schildje, dat aan de punt der V verbreed is. De epimera II zijn beide in een smal schildje ingesloten, dat zich zelfs achteraan voorbij die epimera voortzet en daar een weinig naar buiten buigt. De boog voor de genitaal-opening is vlak: —; de inwendige Λ-vormige chitinisatie om de genitaalopening reikt met hare achterinden iets voorbij de trochanteres III. De epimera III zijn niet aanwezig, tenzij men de laterale schildjes vóór de trochanteres III daarvoor wil aanzien. Dorsaal bevinden zich 3 paar lange haren: 1. de scapulares externae, 2. de laterales, op de laterale schildjes vóór trochanteres III, en 3. twee nog langere achterrandharen in de hoeken van het stomp afgesneden achterlijf. Ventraal zijn geene lange haren aanwezig.

Pteronyssus puffini BUCHH. 1869 is diacrotrich, behoort dus niet tot het genus *Pteronyssus*.

Ik bezit ook eene zoogenaamde *Pteronyssus*-soort van *Phalacrocorax carbo*. Deze is anacrotrich en heeft bovendien prachtige pseudostigmatische organen! Deze bestaan ieder uit twee fraaie veeren, uit één punt ontspringend. Dat is al weer iets, waar beter op gelet moet worden. Het eigenlijke genus *Pteronyssus* met *picus* als type, dus de „obtusae” groep, heeft geene pseudostigmatische organen!

Bij *Pteronyssus besselingi* vond ik nog eene bijzonderheid: het receptaculum seminis loopt aan zijn top uit in een tweede kanaal, dat weer in eene blaas eindigt; hier zijn dus twee receptacula achter elkander. Bovendien vind ik een Y-vormig buisje, dat met zijn steel vastgehecht is aan het eerste kanaaltje (*canalis copulator*), vlak bij het eerste receptaculum.

Hydrozetes speciosus PIERSIG 1895. In het Tijds. Ent. v. 39, 1896, p. 54, n. 24, noemde ik eene te Utrecht op de wortels van *Lemna* gevondene mijt verkeerdelijk: *Cepheus (Carabodus) coriaceus* KOCH. — Later (l.c.p. 175, 1897) veranderde ik den foutieve naam in dien van *Oppia confervae* SCHRANK, er van overtuigd, dat de mijt dezelfde was als SCHRANK's *Acarus confervae* (Ennum. ins. Austral. n. 1054, t. 3, f. 5). Ik beschreef toen het diertje uitvoerig en beeldde het af (l.c.t. 10, f. 2—8). In fig. 8 is het pseudostigmatisch orgaan afgebeeld, haarvormig beginnend, dan spoelvormig en weer haarvormig eindigend. In dat werkje drukte ik mijn vermoeden uit, dat MICHAEL's onbeschrevene *Notaspis lacustris* dezelfde soort zoude zijn.

MICHAEL zond mij toen het 2e deel van zijn British Oribatidae toe, waarin de *Notaspis lacustris* beschreven en afgebeeld is, en maakte mij schriftelijk er opmerkzaam op, dat mijne *Oppia confervae* niet dezelfde soort als zijne (MICHAEL's) *lacustris* zijn kon, aangezien dier pseudostigmatische organen er anders uitzien: een zeer kort gebogen steeltje, eindigend in een bolletje. Ik onderzocht toen mijne preparaten, vond daarin geen enkel individu met pseudostigmatische organen, zooals ik die afgebeeld had, maar wèl

hadden alle individuen die organen, zooals MICHAEL ze beschrijft en afbeeldt.

Twee gevallen waren toen mogelijk: 1. het afgebeelde exemplaar is verloren gegaan; 2. ik heb mij vergist. Ik geloofde toen, dat ik mij vergist had. Gevolg: In het Tijds. Ent. v. 43, 1900, p. 163, 164 erken ik: „My drawing of the pseudostigmatic organs on Plate 10, fig. 2 and 8 is wrong. This organ is very short and clavate with almost globular head”. Maar ik voeg daaraan toe: „*Eremaeus confervae* (SCHRANK), contrary to my supposition pronounced on p. 170 of the above-named Tijdschrift, is very distinct from *Eremaeus lacustris* (MICHAEL)”, welk nieuw inzicht gevuld wordt door uitvoerige uiteenzetting.

In Tijds. Ned. Dierk. Ver. s. 2, v. 7, n. 2, Nov. 1901 p. 77 en 78, houd ik vol, dat *confervae* en *lacustris* twee soorten zijn; en vermeld tevens, dat Finsche exemplaren, die in subsalien water gevonden waren, lange haren hebben.

In de Ent. Ber. v. 1, n. 14 Nov. 1903, p. 102, beschrijf ik de *Nympha*: „bruin met wijn-tint en steenroode pootjes; abdomen met ± 30 dwarsplooien, 3 paar zijdelingsche en 1 paar mediane doorschijnende, eenzijdig gezaagde borstels”.

In het Tijds. Ent. v. 47, p. 125, t. 7, f. 46, 47, Jan. 1905, wordt de *Nympha* uitvoeriger beschreven en afgebeeld, en worden de verschillen opgenoemd tusschen deze *Nympha* en die van *lacustris*.

Nu moet ik even mededeelen, dat MICHAEL van zijne *lacustris* zegt: „Colour dull reddish brown”; van eene mediane lichtere vlek achter de scheidingslijn zegt hij niets. Ik zelf beschrijf de kleur van mijne *confervae* (in: Tijds. Ent. v. 39, p. 178): „brown, with a yellowish spot on the fore part of the metasoma (abdomen)”. Ik herhaal hier thans, dat ik herhaalde malen *confervae* onder handen had, en steeds die in het oog vallende geelachtige ronde vlek waarnam.

In mijne Notizen über Acari, 25. Reihe, in: Arch. Naturg. v. 82, 1916. A. n. 6, p. 31—34, verschenen Dec. 1917, heb ik *Xenillus speciosus* (PIERS. 1895) beschreven naar tekeningen van PIERSIG, die ik toen tevens publiceerde. Deze soort kenmerkt zich voornamelijk door eene opvallend gekleurde mediane vlek achter de scheidingslijn. Die vlek

is helder geel, geflankeerd door twee bloedroode vlekken. Door het gele middelgedeelte loopt eene fijne overlangsche streep. Het geheel maakt den indruk van een dubbeloog met bloedrood pigment.

In April van datzelfde jaar, terwijl mijn artikel gedrukt werd, verscheen van de hand van Dr. L. CHINAGLIA in: *Redia*, v. 7, n. 2, p. 343—359 een artikel: *Revisione del gen. Hydrozetes Berl.* Daarin worden 3 soorten beschreven: *confervae* (syn.: *lacustris* en *speciosus*) en twee andere, die ons momenteel niet interesseeren. CHINAGLIA is het dus met mij eens, dat de in slooten van het continent voorkomende soort dezelfde is, die door SCHRANK *confervae* genoemd wordt. Hij beschouwt *lacustris* MICHAEL als daarmede synoniem, en geeft daarvoor zijne gronden aan. Ik moet toegeven, dat deze steekhouwend zijn.

Zeer wonderlijk is echter het volgende feit. Noch MICHAEL, noch ik, zagen ooit exemplaren met het prachtige dubbeloog van *speciosus*. CHINAGLIA daarentegen zegt, p. 350: „La macchia chiara del notogastro è giallo-paglierina nel centro ed ai lati di colore carmino”! En toch zijn de pseudostigmatische organen precies gelijk aan die, welke MICHAEL van *lacustris* beschrijft en aan die, welke al mijne individuen vertoonen. Wij moeten dus wel aannemen, dat CHINAGLIA, ofschoon hij p. 352 zegt: „Io non conosco il *Notaspis speciosus* PIERSIG, di cui non mi è stato possibile ottenerne i preparati”, terecht concludeerde, p. 353/54: „Il fatto che finora tutti gli individui di Oribatidi acquatici trovati in Europa appartengono ad *H. confervae* e la mancanza di un’ esatta definizione di *N. speciosus* costringono a passare questa seconda specie in sinonimia con la prima, a cui è senza dubbio da referire.”

En nu komt de „clou”. Ons medelid G. J. BESELING bracht mij, Febr. 1925, een fleschje met slijf en slootwater, om te onderzoeken, welke keverlarve zich daarin bevond. In dat fleschje bevond zich ook een verward kluwen van *Conferva linum*. Bij nader onderzoek vond ik daarin eene *Nympha II* en een ♀ van *speciosus*, tot dusverre alleen door PIERSIG, vermoedelijk bij Annaberg, Sachsen, gevonden, en voorzien van het prachtige dubbeloog: la macchia giallo-

paglierina ai lati di colore carmino”! Maar de pseudostigmatische organen waren niet, zooals bij *confervae*, kort-gebogen-gesteeld met kogelvormigen kop, . . . „a short thin peduncle and a shortly pyriform head” . . . „brevi, piriformi, il picciuolo à lungo più che non la parte dilatata, che è globoso, con apice largo, arrotondato” — integendeel: zij waren gestrekt, hadden een betrekkelijk lang dun steeltje en een spoelvormigen kop. Zij staken duidelijk en ver voorbij den rand der bekervormigen pseudostigmata. Zij geleken dus op de door mij in 1897 afgebeelde, behalve, dat de spoel niet zoo langgerekt is, en het eindhaartje ontbreekt.

Waar het bekend is, dat de in Engeland voorkomende individuen in den regel slechts voorzien zijn van het korte steeltje, zonder kop, hetgeen dus den indruk maakt, dat dat steeltje zeer broos is, daar zou het niet te verwonderen zijn, dat bij een enkel exemplaar met spoelvormigen kop het eindhaartje wèl aanwezig is (OUDEMANS, l. c. 1897, t. 10, f. 8), bij een ander exemplaar (hier juist boven beschreven) afgebroken is.

Wij staan hier voor het feit, dat eene en dezelfde soort zeer variabele pseudostigmatische organen hebben kan: kort-gebogen gesteeld, met bijna ronden kop; dito met peervormigen kop; dito langer gesteeld, kaarsrecht, met spoelvormigen kop; dito met eindhaartje. Is het wonder, dat deze variabiliteit zich uitstrekkt naar de *Nymphae*? Ik ken geene enkele Oribatide, bij wie de pseudostigmatische organen bij de *Nymphae* er anders uitzien dan bij de imagines. Het is dikwijls het eenige middel, om de soort, waartoe de *Nympha* behoort, te bepalen! En wat zien wij hier? De *Nymphae* hebben lange, kaarsrechte, uiterst fijne, haarvormige pseudostigmatische organen. Stel u voor, dat, door een of anderen uitwendigen prikkel, óf door een of anderen inwendigen nerveusen aandrang, zulke pseudostigmatische organen zich verkorten, dan bestaat de groote mogelijkheid, dat zij in het midden spoelvormig worden, daarna hun eindhaartje verliezen, daarna hun spitsen kop afronden, daarna hun steeltje krommen, dat zich bovendien zoodanig verkort, dat de kop in de uitwendige opening

van het pseudostigma te liggen komt, en dat eindelijk ook de kop afbreekt (bij de meeste Britsche individuen).

Ik ben er thans van overtuigd, dat het individu, waarnaar ik in 1896 de teekening vervaardigde, pseudostigmatische organen bezat, zooals ik ze afbeeldde; de teekening maakt ook verder den indruk van correctheid. Ik heb dat individu waarschijnlijk bij ongeluk verbrijzeld (dat gebeurt mij meer!) en weggeworpen.

Nog iets: het individu van den heer BESELING, met het prachtige dubbeloog, heb ik kunnen afbeelden, maar, helaas!, toen ik het wilde omkeeren, om de buikzijde af te beelden, verbrijzelde ik het door eene onhandige manipulatie van het prepareermikroskoop. En toen ik den volgenden dag het exemplaar nog eens beschouwde, waren de fraaie gele en roode pigmentvlekken spoortloos verdwenen; beslist ten gevolge van de directe inwerking van het acidum lacticum.

Niet alleen in de pseudostigmatische organen, maar ook in deze vlek heerscht bij deze soort dus eene variabiliteit. De Engelsche exemplaren vertoonen geene vlek; de Noorden Middel-Europeesche exemplaren bezitten eene lichtgele vlek (Nederland, Noord-Duitschland, Finland); enkele individuen (Annaberg, Arnhem) hebben eene botergele vlek met bloedroode neenvlekken; bij de Italiaansche exemplaren schijnt men steeds zoo'n dubbeloog te vinden. Maar zie, eene kleine oorzaak kan tot gevolg hebben, dat dat dubbeloog — ook waarschijnlijk in de natuur: temperatuur? verdwijnt.

De Nymphae worden door MICHAEL beschreven als: „A dingy-white, passing into pale ochre colour: legs and rostrum pinkish. The whole notogaster is covered with broad, irregular, wavy wrinkles extending from side to side”. De figuur vertoont 15 wijnroode dwarsplooien. — CHINAGLIA zegt: „Colore giallastro, tendente al rosso nella parte anteriore del corpo e nelle zampe. Il notagastro presenta una trentina di pieghe trasversali. — Mijne beschrijving, 1903, luidt: „bruin met wijn-tint en steenroode pootjes; abdomen met ± 30 dwarsplooien. — De Nympha, mij onlangs in handen gekomen, vertoont weer andere kleuren: pooten en rostrumgedeelte

gewoon chitine-bruin-violet, schildgedeelte (het propodosoma draagt een schildje !!) oranje; hysterosoma licht chlorophylgroen (de kleur van *Conferva linum!*), de randen bleeker. Het exemplaar, dat enige dagen in acidum lacticum gelegen had, vertoonde geen spoor van dwarsplooien. — Tibia IV vertoont geen spoor van een tasthaar!

Summa summarum: *Hydrozetes speciosus* (PIERSIG 1895) is synoniem met *H. confervae* (SCHRANK 1781), en is zeer variabel in zijne pseudostigmatische organen, in zijne mediane vlek en in de kleur der Nymphae. Het zwarte lijntje, door PIERSIG tusschen de beide „ogen” afgebeeld, is eene inwendige chitinlijst, die slechts bij lagere instelling van het mikroskoop zichtbaar wordt.

Niets meer aan de orde zijnde, wordt de vergadering, met dankzegging aan de sprekers, door den President gesloten.

Voor de leden der Nederlandsche Entomologische Vereeniging zijn verkrijgbaar bij den Secretaris, J. B. Corporaal, p/a. „Natura Artis Magistra”, te Amsterdam, voor zoover de voorraad strekt:

Tijdschrift voor Entomologie, per deel	f 6.— ¹⁾
Entomologische Berichten; per 6 nummers, No. 7—12, 13—18 e. v.	» 1.25 ²⁾
Afzonderlijke nummers, voor zoover voorradig	» 0.20 ³⁾
Handelingen der Nederlandsche Entomologische Vereeniging, bevattende de Verslagen der jaar- lijksche Vergaderingen van 1846—1858, met Repertorium	» 1.25
P. C. T. Snellen, De Vlinders van Nederland, Macrolepidoptera, met 4 platen	» 5.—
F. M. van der Wulp, Catalogue of the de- scribed Diptera from South-Asia	» 2.40 ⁴⁾
F. M. van der Wulp en Dr. J. C. H. de Meijere, Nieuwe Naamlijst der Nederlandsche Diptera	» 2.10
Handleiding voor het verzamelen, bewaren en verzenden van uitlandsche insecten	» 0.40 ⁵⁾
Repertorium betreffende deel I—VIII van het Tijdschrift voor Entomologie, bewerkt door Mr. E. A. de Roo van Westmaas	» 0.50
Repertorium betreffende deel IX—XVI van het Tijdschrift voor Entomologie, bewerkt door F. M. van der Wulp	» 0.75
Repertorium betreffende deel XVII—XXIV van het Tijdschrift voor Entomologie, bewerkt door F. M. van der Wulp	» 0.75
Jhr. Dr. Ed. Everts, Lijst der in Nederland en het aangrenzend gebied voorkomende Coleoptera	» 0.30
C. J. M. Willemse, Orthoptera Neerlandica	» 3.— ⁶⁾

¹⁾ In den boekhandel f 12.—

²⁾ » » » » 3.—

³⁾ » » » » 0.50

⁴⁾ In den boekhandel f 3.—

⁵⁾ » » » » 0.50

⁶⁾ » » » » 5.—

**LIJST VAN DE LEDEN
DER
NEDERLANDSCHE ENTOMOLOGISCHE VEREENIGING,
OP 1 AUGUSTUS 1925,
MET OPGAVE VAN HET JAAR HUNNER TOETREDING, ENZ.**

(De Leden, die het Tijdschrift voor Entomologie Deel LXVIII ontvangen, zijn met een * en de Leden voor het leven met een † aangeduid).

BUITENGEWOON EERELEDEN.

*Z.K.H. de Prins d. Nederlanden, Hert. v. Mecklenburg. 1903.

EERELEDEN.

*Erich Wasmann S.J., *Ignatius College, Valkenburg (L.)*. 1901.

*Dr. Chr. Aurivillius, Hoogleeraar in de Zoölogie aan de Universiteit te Stockholm. 1903.

*Dr. R. Gestro, *Genua*. 1909.

*Prof. Dr. K. M. Heller, *Franklinstr. 22, Dresden*. 1911.

*Prof. H. J. Kolbe, *Steinäckerstr. 12, Berlin-Lichterfelde W.*
1913.

*Lord Walter Rothschild, *Tring Park, Herts., Engeland*. 1913.

*Antonio Berlese, *Via Romana 19, Florence*. 1916.

*Jhr. Dr. Ed. J. G. Everts, *Eminastraat 28, 's-Gravenhage*.
1919.

*Dr. E. Bergroth, *Ekenäs, Finland*. 1924.

BEGUNSTIGERS.

Het Koninklijk Zoölogisch Genootschap „*Natura Artis Magistra*“ te Amsterdam. 1879.

De Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem.
1884.

Mevrouw J. M. C. Oudemans, geb. Schober, Huize „Schovenhorst“, bij Putten (Veluwe). 1892.

- Mevrouw A. Weber, geb. van Bosse, *Eerbeek*. 1892.
 Mevrouw de Wed. J. P. Veth, geb. v. Vlaanderen, *België*. 1899.
 Mej. C. E. Sepp, Villa Eikenhorst, *Bussum*. 1900.
 Mevrouw de Wed. J. M. van der Hoop, geb. de Monchy,
Mathenesserlaan 252, Rotterdam. 1913.
 Mevrouw P. J. K. de Meijere, geb. v. Dam, *Sarphatistraat 76, Amsterdam*. 1913.
 Mevrouw S. J. M. Oudemans, geb. Hacke, *Putten (Veluwe)*.
 1922.
 Mevrouw E. Uyttenboogaart, geb. Eliasen, *Renkum*. 1922.
 Mevrouw J. J. Hacke, geb. Oudemans, *Driebergen*. 1923.

CORRESPONDEERENDE LEDEN.

- A. Fauvel, *Rue d'Auge 16, Caen*. 1874.
 A. W. Putman Cramer, *Lawrence Avenue 322, Westfield, New Jersey*. 1883.
 Dr. O. Taschenberg, *Halle a. S.* 1883.
 Dr. L. Zehntner, San Bentos das Lages, *Bahia, Brazilië*. 1897.
 Dr. P. Speiser, Kreismedicinalrat, *Kaiserstrasse 12, Königsberg i. Pr.* 1906.
 H. Schmitz S.J., *Salesianum, Freiburg, Schweiz*. 1921.

BUITENLANDSCHE LEDEN.

- *René Oberthür, *Faubourg de Paris 44, Rennes (Ille-et-Vilaine), Frankrijk*. — Coleoptera, vooral Carabiden. (1882—83).
 Julius Weiss, *Chausseestrasse 159, Metz*. (1896—97).
 Dr. H. Schouteden, *Rue St. Michel 5, Woluwe St. Pierre*, bij *Brussel*. (1906—07).
 Corn. J. Swierstra, Directeur van het Transvaal-Museum te *Pretoria*. (1908—09).
 *James E. Collin, *Sussex lodge, Newmarket, Engeland*. (1913—14).
 *Bibliotheek der R. Universiteit, *Lund, Zweden*. (1915—16).

GEWONE LEDEN.

- *Algemeen Proefstation der Algemeene Vereeniging van Rubberplanters ter Oostkust van Sumatra, *Medan, Sumatra*. — (1917—18).
 Prof. Dr. H. J. van Ankum, *Zeist*. — Algemeene Zoölogie. (1871—72).

- *Het Bestuur van het Antonius Gesticht, *Slagharen*. — (1923—24).
- *H. A. Bakker, Biol. Cand., *Marconistr. 5, Ymuiden*. — *Neuroptera*. (1921—22).
- *C. P. G. C. Balfour van Burleigh, *Frederik Hendrikstraat 69bis, Utrecht*. — *Lepidoptera*. (1907—08).
- Dr. L. F. de Beaufort, Huize „de Hooge Kley”, *Leusden bij Amersfoort*. — (1911—12).
- Prof. Dr. J. F. van Bemmelen, Hoogleeraar aan de Universiteit te Groningen. — (1894—95).
- Ir. G. A. Graaf Bentinck, Electrotechn. Ing., *Bloemendaalsche weg 297, Overveen*. — *Lepidoptera*. (1917—18).
- †*P. J. van den Bergh Lzn., Huize „Mariposa”, *Overbeeklaan 5, Velp*. — *Lepidoptera*. (1901—02).
- K. J. W. Bernet Kempers, Directeur der Registratie, *Loskade P. 256, Middelburg*. — *Coleoptera*. (1892—93).
- A. J. Besseling, *Molenstraat 172A, Roosendaal*. — (1923—24).
- J. G. Betrem, Biol. Cand., *Suezkade 151, 's-Gravenhage*. — *Hymenoptera*. (1921—22).
- Dr. J. A. Bierens de Haan, Privaat-docent aan de Universiteit, *Prins Hendriklaan 39, Amsterdam*. — (1918—19).
- H. C. Blöte, *Laan van Nieuw O. Einde 57, Voorburg*. — (1923—24).
- P. R. Bodifée, p/a Curaçaosche Petroleum Maatschappij, *Willemstad, Curaçao*. — *Coleoptera*. (1923—24).
- Dr. J. Bosscha, *Parc Dubochet, Clarens, Zwitserland*. — *Coleoptera*. — (1882—83).
- *Mr. A. Brants, *Rijnkade 119, Arnhem*. — *Lepidoptera*. (1865—66).
- J. Broerse, *Rustenburgerstr. 108II, Amsterdam*. — (1923—24).
- A. J. Buis, *Bilthoven*. — *Lepidoptera*. (1907—08).
- F. W. Burger, *Berg 62, Wageningen*. — *Oeconomische Entomologie*. (1917—18).
- Prof. Dr. L. P. de Bussy, *Westeinde 7, Sparrenwoude, Baarn*. — (1908—09).
- *A. Cankrien, Huize „Colenso”, *Soestdijk*. — *Lepidoptera*. (1868—69).
- J. R. Caron, *Via Casserinetta 4, Lugano-Paradiso, Zwitserland*. — *Lepidoptera*. (1919—20).

- *H. Coldewey, leeraar a/h. gymnasium te *Doetinchem*. — Lepidoptera. (1919—20).
- †*J. B. Corporaal, Conservator voor Entomologie van het Koninklijk Zoölogisch Genootschap „Natura Artis Magistra”, te *Amsterdam*. — Coleoptera, vooral Cleridae. — (1899—1900).
- *Jos. Cremers, *Hertogsingel 10, Maastricht*. — Coleoptera en Lepidoptera. (1906—07).
- Dr. K. W. Dammerman, Directeur van het Zoölogisch Museum te *Buitenzorg, Java*. — Algemeene Entomologie. (1904—05).
- Mr. E. van Delden, Lid van den Raad van Justitie, *Padang-Boelanweg 100, Medan (Sumatra's O.K.)*.
- Het Deli Proefstation, *Medan, Sumatra*. — (1908—09).
- *E. D. van Dissel, Inspecteur der Staatsbosschen en ontginningen, *Frederik Hendrikstr. 63, Utrecht*. — (1906—07).
- C. J. Dixon, *Snelliustr. 1, 's-Gravenhage*. — Coleoptera. (1890—91).
- *Dr. W. Docters van Leeuwen, Directeur van 's Lands Plantentuin te *Buitenzorg, Java*. — (1921—22).
- *P. H. van Doesburg, *Gang Pernis, Semarang, Java*. — Coleoptera. (1921—22).
- *G. Doorman, Lid van den Octrooiraad, *Joh. v. Oldenbarneveldlaan 123, 's-Gravenhage*. — (1915—16).
- *F. C. Drescher, p/a Firma Rouwenhorst Mulder & Co., *Tjilatjap, Java*.
- Mr. E. J. F. van Dunné, kantoor Mrs. Henny & Schoutendorp, *Batavia*. — Lepidoptera. (1911—12).
- R. van Eecke, Conservator bij 's Rijks Museum van Natuurlijke Historie, *Maredijk 161, Leiden*. — Lepidoptera en Thysanoptera. (1911—12).
- *H. C. L. van Eldik, *Maliesstraat 11, 's-Gravenhage*. — Lepidoptera en Coleoptera. (1919—20).
- M. J. van Erp Taalman Kip, *Schermlaan 30 B, Rotterdam*. — Rhynchota. (1921—22).
- M. L. Eversdijk, *Biezelingen*. — Algemeene Entomologie. (1919—20).
- *Mr. A. J. F. Fokker, *Zierikzee*. — Rhynchota. (1876—77).
- L. van Giersbergen, Leeraar aan de Ver. t. b. v. bijenteelt in Nederland, *Wageningen*. (1907—08).

- *P. van der Goot, Departement van Landbouw te *Buitenzorg*, Java. — Aphididae en Coccidae. (1910—11).
- Jhr. W. C. van Heurn, Biol. docts., *Bataviasche weg* 56a, *Buitenzorg*, Java. — Algemeene Entomologie. (1911—12).
- *Dr. J. van der Hoeven, *Eefde bij Zutphen*. — Coleoptera. (1886—87).
- Mr. A. Th. ten Houten, *Winterswijk*. — (1921—22).
- *E. R. Jacobson, *Fort de Kock*, *Sumatra*. — Algemeene Entomologie. (1906—07).
- *A. J. T. Janse, *Firststreet Gesina*, *Pretoria*, *Zuid-Afrika*. — Pyralidae. (1921—22).
- N. A. de Joncheere, *Dordrecht*. — Lepidoptera. (1886—87).
- *W. de Joncheere, *Stationsweg* 2, *Dordrecht*. — Lepidoptera. (1913—14).
- Mej. Greta A. Jonges, *Van Eedenstraat* 7, *Haarlem*. — Algemeene Entomologie. (1919—20).
- D. J. R. Jordens, *Sassenpoorterwal* F. 3471, *Zwolle*. — Lepidoptera. (1863—64).
- *J. H. Jurriaanse, *Schiekade* 75, *Rotterdam*. — Exotische Lepidoptera. (1916—17).
- L. G. E. Kalshoven, Dierkundige bij het Instituut v. Plantenziekten te *Buitenzorg*, Java. — Algemeene Entomologie. (1921—22).
- Dr. P. M. Keer, Oud-Leeraar aan het Gymnasium en de H. B. S., te *Zutphen*, *Kilchberg* b. *Zürich*, *Zwitserland*. — (1909—1910).
- Dr. C. Kerbert, Directeur van het Kon. Zoölogisch Genootschap „Natura Artis Magistra”, *Plantage Middenlaan* 39, *Amsterdam*. — (1877—78).
- *A. Kerkhoven, *Laan van Meerervoort* 17, *'s-Gravenhage*. — Coleoptera. (1924—25).
- †*B. H. Klynstra, *Bentinckstraat* 164, *'s-Gravenhage*. — Coleoptera, voorn. Caraboidea. (1902—03).
- J. Koornneef, *re Constantyn Huygensstraat* 67, *Amsterdam*. — Algemeene Entomologie. (1917—18).
- *Dr. A. J. M. ter Laag, Villa „Rozendoorn”, *Eemnesserweg* 67, *Baarn*. — (1919—20).
- †H. J. H. Latiers, *Steyl*, gem. *Tegelen*. — Coleoptera en Lepidoptera. (1893—94).

- S. Leefmans, Entomoloog aan het Instituut voor Plantenziekten te *Buitenzorg, Java*. — *Algemeene Entomologie*. (1911—12).
- H. E. van Leijden, Biol. Cand., *Monstersche Straatweg 10a, Loosduinen*. — *Lepidoptera*. (1915—16).
- Dr. W. J. H. Leuring, Huize „Middelaer”, *Mook (L.)*. — (1919—20).
- *M. A. Lief tinck, *Oranje Nassaulaan 69, Amsterdam*. — *Odonata*. (1922—23).
- *J. Lindemans, *Boezemlaan 15b, Rotterdam*. — *Lepidoptera, Hymenoptera*, vooral *Sphegidae (Crabronidae), Pompilidae, Vespidae en Chrysididae*. (1901—02).
- N. Loggen, *2de v. d. Helststr. 31, Amsterdam*. — *Lepidoptera*. (1924—25).
- Dr. J. C. C. Loman, Leeraar aan het Gymnasium, *Van Baerlestraat 158, Amsterdam*. — *Araneae*. (1886—87).
- E. J. E. Lücker, Leeraar bisschopp. college, *Willem II Singel 28, Roermond*. — *Lepidoptera*. (1923—24).
- *Dr. H. J. Lycklama à Nijeholt, *Apostelenweg 75, Nijmegen*. — *Lepidoptera*. (1896—97).
- †*Dr. D. Mac Gillavry, *J. W. Brouwersplein 9, Amsterdam*. — *Coleoptera en Rhynchota*. (1898—99).
- Prof. Dr. J. C. H. de Meijere, *Sarphatistraat 76, Amsterdam*. — *Diptera*. (1888—89).
- G. S. A. van der Meulen, Villa Maria, *Middenweg 104, Amsterdam*. — (1924—25).
- Prof. Dr. G. A. F. Molengraaff, *Oranje Plantage 1, Delft*. —
- Prof. Dr. G. A. F. Molengraaff, *Kanaalweg 8, Delft*. — (1877—78).
- A. Mos, *Utrechtsche straat, Arnhem*. — (1903—04).
- F. C. Mijnssen, Nat. Phil. Stud., *Joh. Verhulststr. 48, Amsterdam*. — *Hymenoptera, Lepidoptera en Odonata*. (1923—24).
- *De Nederl. Heide-Maatschappij, *Arnhem*. — (1903—04).
- A. C. Nonnekens, *Rustenburgerstraat 106, Amsterdam*. — *Coleoptera*. (1921—22).
- Prof. Dr. E. D. van Oort, Directeur v. 's Rijks Museum v. Nat. Historie, *Wittesingel 10, Leiden*. — *Carabidae en Apidae*. (1915—16).
- Dr. A. C. Oudemans, *Burgemeester Weertsstraat 65, Arnhem*. — *Acari, Pulicidae*. (1878—79).

- †*Dr. J. Th. Oudemans, Huize „Schovenhorst”, bij *Putten*, (*Veluwe*). — Lepidoptera, Hymenoptera, Thysanura en Colembola. (1880—81).
- †Ir. Th. C. Oudemans, Landbouwkundig ingenieur, *Putten* (*Veluwe*). — Algemeene Entomologie. (1920—21).
- G. Overdijkink, *Soekaboemi, Java*. — Lepidoptera. (1921—22).
- Dr. M. Pinkhof, *Plantage Muidergracht 27huis, Amsterdam*. — Algemeene Entomologie. (1913—14).
- Plantenziektenkundige Dienst te *Wageningen*. — (1909—20).
- R. A. Polak, *Burmanstr. 12, Amsterdam*. — (1898—99).
- Dr. J. Prince, *St. Annastraat 44, Nijmegen*. — Lepidoptera. (1904—05).
- Dr. A. Reclaire, *Alexanderlaan 17, Hilversum*. — Coleoptera. (1919—20).
- A. Reyne, Biol. Docts., *Oude Kerkstraat 12, Utrecht*. — Algemeene Entomologie. (1917—18).
- C. Ritsema Cz., Oud-Conservator aan 's Rijks Museum v. Natuurlijke Historie, *Grintweg 47, Wageningen*. — Hymenoptera antophila en diptera. (1867—68).
- Prof. Dr. J. Ritzema Bos, *Wageningen*. — Oeconomische Entomologie. (1871—72).
- *Prof. Dr. W. Roepke, *Wageningen*. — Algemeene Entomologie. (1912—13).
- Dr. G. Romijn, Inspecteur v. d. Volksgezondheid, *Zijlweg 86, Haarlem*. — Hydrobiologie. (1915—16).
- A. van Roon Jr., *Vasteland 17, Rotterdam*. — (1924—25).
- *G. van Roon, *Bergweg 167, Rotterdam*. — Coleoptera. (1895—96).
- 's Rijks Museum v. Natuurl. Historie te *Leiden*. — (1915—16).
- P. Felix Rüschkamp, *Hofgartenstr. 9, Bonn a. Rh.* — Coleoptera. (1919—20).
- W. A. Schepman, *Graafsche weg 82, Nijmegen*. — Coleoptera. (1919—20).
- Dr. A. Schierbeek, *Verhulststraat 14, 's-Gravenhage*. — Algemeene Entomologie. (1919—20).
- T. Schoeters, Phytopatholoog, *Villapark, Wageningen*. — Oeconomische Entomologie. (1917—18).
- L. H. Scholten, *Herwen bij Lobith*. — Lepidoptera. (1923—24).
- Dr. J. H. Schuurmans Stekhoven, *Mengelberglaan 67bis, Utrecht*. — Diptera parasitica. (1924—25).

- *P. J. M. Schuyt, Burgemeester van *Wamel* en *Leeuwen*. — Lepidoptera. (1890—91).
- *C. A. L. Smits van Burgst, *Beek bij Breda*. — Hymenoptera, vooral Ichneumonidae. (1906—07).
- J. A. Snijder, *Halstersche weg D. 14, Bergen op-Zoom*. — Coleoptera. (1923—24).
- *C. Solle, *Voorschoterlaan 21, Rotterdam*. — Lepidoptera. (1909—10).
- *M. Stakman, *Frederik Hendrikstr. 10, Utrecht*. — (1921—22).
- Aug. Stärcke, Arts te *Den Dolder (Utr.)* — Algemeene entomologie. (1925—26).
- Prof. Dr. N. H. Swellengrebel, Zoöloog a/h. Kolon. Instituut, Afd. Tropische hygiëne te Amsterdam, „t Holthuis”, *Van Vollenhovenlaan 16 A, Aerdenhout (bij Haarlem)*. — (1919—20).
- P. Teunissen, *Linnaeusstraat 74a, Amsterdam*. — Oeconomische Entomologie. (1912—13).
- L. J. Toxopeus, *Overtoom 440I, Amsterdam*. — Indo-Australische Lycaeniden. (1909—20).
- *P. Tutein Nolthenius, *Ullerberg, Elspeet*. — Lepidoptera. (1920—21).
- †*Mr. D. L. Uyttenboogaart, *Parklaan 8, Rotterdam*. — Coleoptera (1894—95).
- H. van der Vaart, *J. v. Lennepkade 303, Amsterdam*. — Coleoptera en Lepidoptera. (1921—22).
- *F. T. Valck Lucassen, Huize „Rijperduin”, *Korte Parkweg 1, Bloemendaal*. — Coleoptera. (1910—11).
- *L. A. W. C. Venmans, *Havikstraat 65bis, Utrecht*. — (1921—1922).
- Mr. J. A. Vermeer, Burgemeester van *Putten (G.)*. — (1923—1924).
- Prof. Dr. J. Versluyts, *Graaf Florislaan 17, Hilversum*. — (1920—21).
- A. Verstrijden, Onderluitenant Apothekers-Adsist., *Toentangsche weg 319, Salatiga, Java*. — Lepidoptera. (1921—22).
- *H. A. de Vos tot Nederveen Cappel, *Apeldoorn*. — Lepidoptera. (1888—89).
- J. J. de Vos tot Nederveen Cappel, *Weltevreden, Java*. — (1902—03).

- *Mr. L. H. D. de Vos tot Nederveen Cappel, *Velp*. — Coleoptera. (1899—1900).
- W. H. Wachter, *Vierambachtstraat 81a, Rotterdam*. — (1919—20).
- Prof. Dr. Max C. W. Weber, *Eerbeek*. — Coleoptera. (1886—1887).
- †*P. van der Wiel, *Corn. v. d. Lindenstraat 20, Amsterdam*. — Midden-Europeesche Coleoptera en Formicidae. (1916—1917).
- *J. C. Wijnbelt, *Jac. van Campenstraat 16, Amsterdam*. — (1924—25).
- †*C. J. M. Willemse, Arts, *Eygelshoven (Z.-Limb.)*. — Orthoptera. (1912—13).
- Ir. P. H. van Wisselingh, ingenieur bij 's Rijks Waterstaat, *Hatertse weg 55, Nijmegen*. — Lepidoptera. (1924—25).
- *J. H. E. Witpen, *Reguliersgracht 53, Amsterdam*. — Lepidoptera. (1915—16).
- Het Zoölogisch Laboratorium, *Kaiserstraat te Leiden*.
- Het Zoölogisch Museum en Laboratorium te *Buitenzorg, Java*. — (1919—20).

BESTUUR.

President: Dr. J. Th. Oudemans. (1922—1928).

Vice-President: Prof. Dr. J. C. H. de Meijere. (1924—1930).

Secretaris: J. B. Corporaal. (1925—1926).

Waarnemend Penningmeester: Mr. D. L. Uyttenboogaart. (1922—1928).

Bibliothecaris: Dr. D. Mac Gillavry. (1925—1926).

Lid zonder functie:

COMMISSIE VAN REDACTIE VOOR HET TIJDSCHRIFT EN DE ENTOMOLOGISCHE BERICHTEN.

Dr. J. Th. Oudemans. (1922—1928).

Prof. Dr. J. C. H. de Meijere. (1924—1927).

Dr. A. C. Oudemans. (1924—1927).

Revision der Gattung *Oxya* Serville

(Orthoptera, Subfam. Acridoidea,
trib. Cyrtacanthacrinae)

von

C. WILLEMSE.

Mit 65 Figuren.

E i n l e i t u n g .

Die Gattung *Oxya* wurde im Jahre 1831 von SERVILLE in den Annales des Sciences Naturelles begründet. Die Diagnose dieser Gattung wurde nach einer einzigen Species gemacht, die er damals kannte, und im Jahre 1839 in seiner „Histoire naturelle des Orthoptères“ ergänzt.

In dieser letzten Abhandlung teilt er das Genus nach den männlichen Analsegmenten in 3 Gruppen ein, wovon die dritte Gruppe die 1831 beschriebene species *hyla* umfasst.¹⁾

Im Jahre 1835 erschien eine Arbeit von MARSCHALL (17), worin er 2 *Oxya* spec. unter den Namen *Gryllus squalidus* und *-fuscovittatus* beschrieben hat, welche Arbeit von SERVILLE und auch von BURMEISTER ignoriert worden ist.

Im Jahre 1838 erschien das Handbuch der Entomologie 2^{er} Bd. 2^{te} Abt. von H. BURMEISTER.

Die Gattung *Oxya* wurde von ihm ebenfalls in der Tabelle aufgenommen, aber ohne dass er, wie er selbst schreibt, die von SERVILLE beschriebene *O. hyla* kannte.

Die Beschreibung des Genus von BURMEISTER ist derart, dass sie nicht nur auf das Genus *Oxya* passt, sondern auch auf andere Genera der Section Oxyae, während eines der Hauptmerkmale (die Erweiterung der Hintertibien) von ihm gar nicht genannt wird. Er beschreibt weitere 3 neue Arten und reiht den „*Gryllus velox*“ von FABRICIUS (9, p. 239) in seiner Liste ein.

¹⁾ Nummer des Literaturverzeichnisses.

Die Beschreibung von *velox* durch BURMEISTER ist aber sehr fehlerhaft, denn die Seitenkiele des Pronotums fehlen und die „Spitze am Brustbein“ ist stumpf statt „sehr spitz“. Die anderen von ihm beschriebenen Species gehören nicht zu diesem Genus, sondern nach KIRBY (16) ist *O. procera* = *Oxyrrhepes procera* BURM., *O. ornatissima* = *Adimantus ornatissimus* BURM., und die dritte *O. dorsigera* ist nicht zu deuten.

Im Jahre 1842 führte DE HAAN (10) unter dem Genusnamen *Oxya* 25 verschiedene Species an, unter denen von ihm 6 neue Arten beschrieben wurden.

Bei der Revision der Acridier der DE HAAN'schen Sammlung¹⁾ konnte ich mit Sicherheit folgendes feststellen:

O. infuscatum = *Catantops infuscatus* DE HAAN.

O. dimidiatum = *Traulia azureipennis* STÅL.

O. affine = *Traulia affine* DE HAAN.

O. micropterum = *Circocephalus micropterus* DE HAAN.

O. unistrigatum = *Cranaë unistrigata* DE HAAN.

O. obtusum = *Oxyrrhepes obtusa* DE HAAN (= *extensa* WALK.).

Im Jahre 1853 beschrieb BLANCHARD²⁾ *Acridium vittigerum* und *vitticolle*, von denen er sagt, dass beide in die division *Oxya* sensu SERVILLE gehören.

Beim Nachfragen im Museum national d'Histoire Naturelle, wo die BLANCHARD'schen Typen aufbewahrt sind, wurde mir von Herrn Dr. BOUVIER berichtet, dass die beiden Exemplare nicht mehr zu finden waren.

Im Jahre 1861 beschrieb STÅL (24, p. 335) *Acridium (Oxya) intricatum*, welche von ihm in 1873 (25, p. 82) zur Gattung *Oxya* gestellt wurde.

In 1873 (25, p. 81) wurden von ihm 6 Arten zur Gattung *Oxya* gestellt.

1^e. *O. punctifrons* STÅL 1860. In seiner nächsten Arbeit in 1878 (p. 47) wurde diese Art zu einer eigenen Gattung *Gesonia* gestellt.

2^e. *O. longipennis* DE GEER aus Süd-Amerika. Diese ist ohne Zweifel keine *Oxya*-Art.

¹⁾ Diese Arbeit wird später erscheinen.

²⁾ Voyage au Pole Sud IV, p. 371 und 373. Paris 1853.

- 3^e. *O. intricata* STÅL.
 4^e. *O. chinensis* THUNB. mit drei Varietäten. Von diesen ist die var. *a* synonym mit *O. sinensis* WALKER.
 5^e. *O. cyanoptera* STÅL.
 6^e. *O. spuria* STÅL 1860, in 1878 zu einer eigenen Gattung *Caryanda* gestellt.

In 1877 (26, p. 53) wurde von ihm *O. lobata* beschrieben. Diese Art ist nur eine var. von *O. sinensis* WALKER.

Im Jahre 1870 erschien der IV. Teil des Catalogue of the Specimens of Dermaptera saltatoria von FR. WALKER. Durch die Freundlichkeit von B. UVAROV, welcher die Typen WALKER's untersuchte und mir einige Cotypen zur Ansicht sandte, bin ich in der Lage folgendes festzustellen.

Oxya diminuta WALKER ist eine gute Art (synon. *rufipes* BR. v. W.).

Acridium nitidulum WALK. = *Oxya nitidula* WALK.
Heteracris viridivitta WALK. = *Oxya viridivitta* WALK.
 (= *humeralis* WALK).

Heteracris gavisa WALK. = *Oxya gavisa* WALK.
Acridium sinense WALK. = *Oxya sinensis* WALK. (= *straminea* WALK.).

Im Jahre 1890 beschrieb H. KRAUSS (15, p. 662) seine *Oxya serrulata* aus S. Thomé (Afrika, Golf von Guinea). Diese ist synonym mit *viridivitta* WALKER.

In seiner bekannten Revision der Orthopteren (1893) beschreibt BRUNNER VON WATTENWYL 2 neue Arten und gibt eine Tabelle von 5 Arten. Von diesen ist aber *O. vicina* BRUNNER synonym mit *O. velox* FABR. und *rufipes* BR. mit *diminuta* WALKER.

Im Jahre 1907 beschrieb H. KARNY (II, p. 312) einen *Catantops cyanipes* aus dem ägyptischen Sudan, welcher 1915 (12, p. 138) richtig zu *Oxya* gestellt wurde.

Von *O. serrulata* KRAUSS beschrieb SJÖSTEDT 1909 (21, p. 196) eine variet. *minor* aus dem Kilimandjaro Gebiet.

Im Jahre 1910 beschrieb T. SHIRAKI (20, p. 56) eine *Oxya yezoensis* aus Japan und *Oxya annulicornis* aus Formosa.

Nach den Feststellungen von BOLIVAR (2, p. 42) und UVAROV (29) gehört aber *O. annulicornis* zum Genus *Hieroglyphus*.

Während die bisher beschriebenen Arten aus dem tropischen Afrika und Asien, sowie aus Japan bekannt geworden sind, wurde von UVAROV im Jahre 1912 (28, p. 28) *O. turanica* aus Turkestan gemeldet, aber diese ist -- wie ich nach einigen Cotypen feststellen konnte -- synonym mit *O. fuscovittata* MARSCHALL.

Aus Formosa wurde von KARNY (13, p. 86) *O. podisma* nach 3 Exemplaren beschrieben.

Die letzte Art, *O. minuta*, stellte CARL (8, p. 472) aus Java auf. Eine Zusammenfassung der bisher bekannten Arten verdanken wir dem Altmeister der Orthopterologie I. BOLIVAR (2).

Das Genus *Oxya* ist fast ausschliesslich auf die wärmeren Teile von Afrika, Asien und Australien beschränkt. Das Verbreitungszentrum scheint in Südasien zu liegen, von wo einzelne Arten bis zu den Hawai-Inseln, Japan und Turkestan vorgedrungen sind.

In Afrika (ohne die Insel Mauritius) leben zwei Arten, von denen die eine (*O. viridivitta* WALKER) ausserordentlich weit verbreitet ist.

Neue Arten sind am ehesten aus Vorder- und Hinter-Indien zu erwarten.

Einige Arten sind Schädlinge an tropischen Nutzpflanzen, wie Reis und Zuckerrohr (VAN DEVENTER, MATSUMURA, MAXWELL LEFRAY u. a.).

Für die Systematik der Arten sind eine Reihe von minutiösen Merkmalen von Bedeutung, die bei den ♀♀ meist ziemlich gut ausgeprägt sind, während es mir nicht gelungen ist, für die ♂♂ der meisten Arten gute Unterscheidungs-Merkmale zu finden; deshalb gilt meine Tabelle nur für die ♀♀.

Spätere Untersuchungen an einem sehr sorgfältig gesammelten Material werden vielleicht auch für die ♂♂ brauchbare Merkmale feststellen lassen. Dies ist nur möglich, wenn die Tiere in copula oder mindestens auf eng begrenztem Gebiete gefangen werden, sodass an der Zusammengehörigkeit kein Zweifel besteht.

Bei den meisten Arten kehrt dieselbe Farbenzeichnung wieder, sodass ich die Beschreibungen auf kleine morpho-

logische Details aufbauen musste, und deshalb eine allgemeine Beschreibung der Körperfarbe voraus geschickt habe.

Als solche Merkmale gelten :

1. Die Form des Kopfes im Profil.
2. Der Vorderrand der Elytren, welcher dicht oder spärlich gesägt sein kann (am besten bei gespannten Exemplaren zu sehen).
3. Auch die relative Länge der Flugorgane ist von Bedeutung.
4. Der Pleuralrand des 2.—4. Tergits kann nach hinten in einen Zahn ausgezogen sein.
5. Subgenitalplatte und Ovipositor¹⁾.

Die Zahl der bekannten Arten beträgt 30.

Ich habe ein ausserordentlich reiches Material untersuchen können, das aus den Museen des Deutsche Entom. Instit. Berlin, von Leiden, London, Stockholm, Wien, sowie vom Imperial Bureau of Entomology in London stammt und ungefähr 1350 Exemplare umfasst.

Ich benütze diese Gelegenheit um den Verwaltern der betreffenden Musealsammlungen und speciell den Herren R. VAN EECKE, Prof. R. EBNER, WALTER HORN, Prof. Y. SJÖSTEDT und B. P. UVAROV meinen verbindlichen Dank aus zu sprechen.

UVAROV hat meine Arbeit ausserdem durch die Untersuchung der WALKER'schen Typen sehr gefördert.

Für einige kleinere Mitteilungen von anderen Herren werde ich bei der Beschreibung der betreffenden Arten meinen Dank zum Ausdruck bringen.

Bei diesem schwierigen Genus war es unbedingt notwendig, möglichst viele Typen oder Cotypen selbst untersuchen zu können, und dies war mir durch die Unterstützung mehrerer Kollegen bei folgenden Arten möglich : Type *rufipes* BR. v. W., *podisma* KARNY, *cyanoptera* STÅL, *fuscovittata* MARSHALL, *vicina* BR. v. W., *velox* FABR., *cyanipes* KARNY, *lobata* STÅL,

¹⁾ Die Klappen der Legeröhre sind bei allen Arten gezähnt und die Grösse und Anordnung dieser Zähnchen ist für die Systematik wichtig. Doch scheinen die Zähnchen, vielleicht beim Einbohren des Abdomens in die Erde oder an andere Orte zum Zwecke des Eierlegens, mehr oder weniger abgenutzt zu werden. Möglicherweise gilt dasselbe für die Subgenitalplatte und für die Tergite, falls an diesen auch Zähnchen vorhanden sind.

paravicina BR. v. W. (in litt.), *intricata* STÅL, *squalida* MARSCHALL — cotype, *diminuta* WALK., *viridivitta* WALK., *humeralis* WALK., *gavisa* WALK.

ÜBERSICHT DER LITERATUR.¹⁾

1. I. BOLIVAR. Acridiens d'Afrique du Musée royal d'Historie naturelle de Belgique.
Mém. d. l. Soc. entomol. de Belgique.
T. XVI. 1903.
2. —— Estudios entomológicos. Tercera Parte. Sección Oxyae.
Trab. d. Mus. Nacion. d. Cienc. natur., Ser. zool. Num. 34. 1918.
3. L. BRUNER. Acridoidea from Madagascar, Comoro Islands and Eastern Africa.
Voeltzkow Reise in Ostafrika. Bd. II.
Stuttgart. 1910.
4. —— Orthoptera from Africa, being a report upon some Saltatoria mainly from Cameroon contained in the Carnegie Museum.
Annales of the Carnegie Museum vol. XIII. 1919.
5. M. v. BRUNN. Ostafrikanische Orthopteren, gesammelt von Herrn Dr. Fr. Stuhlmann 1888 und 1889.
Mitteil. aus dem Naturhistor. Museum. Hamburg. 1901.
6. BRUNNER VON WATTENWYL. Révision du système des Orthoptères.
Ann. d. Mus. Civico Genova. Ser. 2. Vol. XIII. 1893.
7. H. BURMEISTER. Handbuch der Entomologie. 2^e Bd.
2^e Abt. Berlin 1838.
8. J. CARL. Acridides nouveaux ou peu connus du Muséum de Genève.
Revue Suisse de zoologie. Vol. 24. 1916.

¹⁾ In dieses Verzeichniß habe ich nur jene Arbeiten aufgenommen die ich wirklich benutzen konnte, während ich alle anderen Arbeiten, in welchen die zitierten Arten nicht sicher zu deuten sind, weggelassen habe.

9. J. FABRICIUS. *Mantissa Insectorum T. I.*
Hafniae. 1787.
10. W. DE HAAN. *Bijdragen tot de kennis der Orthoptera.*
Verhandel. Natuurl. Geschiedenis der
Ned. Overzeesche Bezittingen. 1839—1844.
11. H. KARNY. *Die Orthopterenfauna des ägyptischen Sudans*
und von Nord-Uganda (Saltatoria, Gressoria, Der-
maptera) mit besonderer Berücksichtigung der Acri-
doideengattung Catantops.
Sitz. Ber. d. Kais. Akad. d. Wiss. Mathem.
naturw.-Klasse. 1907.
12. —— *Ergebnisse der Forschungsreise des Herrn Dr.*
Adalbert Klaptocz nach Französisch Guinea.
Zoolog. Jahrbüch. Abt System. Bd. 40.
Heft 1/2. 1915.
13. —— *H. Sauter's Formosa-Ausbeute. Orthoptera et*
Oothecaria.
Suppl. Entom. No. 4. Deut. Entom. Mu-
seum. 1915.
14. F. KARSCH. *Verzeichniss der von Herrn Dr. Paul Preuss*
in Kamerun erbeuteten Acridiodeen.
Berlin. Entom. Zeitschrift. 1891.
15. H. KRAUSS. *Beitrag zur Kenntniss westafrikanischer*
Orthopteren. 2. Orthopteren der Guinea-Inseln St.
Thomé und Rolas.
Zoolog. Jahrbüch. Abt. f. System. Bd. 5.
1890.
16. W. F. KIRBY. *A Synon. Catalogue of Orthoptera. III.*
London. 1910.
17. A. F. MARSCHALL. *Decas Orthopterorum novorum.*
Ann. Wiener Mus. 1836.
18. A. SERVILLE. *Revue méthodique des Insectes de l'ordre*
des Orthoptères.
Ann d. Scienç. naturelles T. 22, 1831.
19. —— *Histoire naturelle des Insectes Orthoptères.*
Paris. 1839.
20. T. SHIRAKI. *Acrididen Japans.*
Tokyo. 1910.

21. Y. SJÖSTEDT. Wissenschaftl. Ergebni. d. Schwed. zool. Exped. Kilimandjaro, Meru und Massaisteppen. 17. Orthoptera. 7. Acridoidea.
Stockholm. 1909.
22. —— Beiträge zur Kenntnis der Insektenfauna von Kamerun. Acridoidea.
Entom. Tidskrift. 1910.
23. —— Neue Orthopteren aus Afrika und Madagaskar.
Arkiv för Zool. Bd. 12. 1918.
24. C. STÅL. Fregatten Eugenies Resa. Orthoptera.
Stockholm. 1861.
25. —— Recensio Orthopterorum. I.
Stockholm. 1873.
26. —— Orthoptera nova ex Insulis Philippinis.
Öfversigt. Kongl. Vetensk. Akad. Förhandl. 1877.
27. —— Systema Acridoideorum.
Bih. t. K. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd. 5. 1878.
28. B. UVAROV. Ueber die Orthopterenfauna Transcaspiens.
Hor. Soc. Entom. Ross. T. XL. 1912.
29. —— Rice grasshoppers of the genus *Hieroglyphus* and their nearest allies.
Bull. Entom. Research. Vol. XIII. 1922.
30. F. WALKER. Catal. of the specim. of Dermaptera Saltatoria in the coll. of the British Museum.
Part. IV. Part. V.
London. 1870. 1871.
31. F. WERNER. Orthopteren aus Ägypten und dem anglo-ägyptischen Sudan.
Zool. Jahrb. Abt. System. Bd. 34. 2 Heft. 1913.

BESCHREIBUNG DER GATTUNG OXYA SERVILLE 1831.

Körper länglich, vollständig behaart (namentlich beim ♂). Scheitel von der Seite gesehen abgerundet. Kopfgipfel dreieckig, breiter als lang, sein Vorderrand abgerundet und stumpf. Antennen fadenförmig, beim ♂ $1\frac{1}{2}$ mal so lang als Kopf und Pronotum zusammen, beim ♀ diesen an Länge

gleich. Stirn zurückweichend. Die Scheitelgrübchen fehlen. Costa frontalis bis zum Clypeus reichend, vollständig gefurcht. Carinae laterales fast gerade. Augen vorspringend, länglich. Angulus inferior genae nach unten mehr oder weniger deutlich verlängert. Pronotum mit 3 Querfurchen, die letzte hinter der Mitte gelegen. Mittelkiel in der Metazona deutlich, vor dem Sulcus typicus nicht oder nur wenig angedeutet. Die Seitenkiele fehlen. Pronotum mit eingedrückten Punkten, rauh; hinter dem Vorderrand und der Metazona ausserdem fein punktiert. Vorderrand des Hals-schildes abgestutzt oder abgerundet, Hinterrand stumpfwinkelig oder ebenfalls abgerundet. Seitenlappen länger als breit, ihr Unterrand vorne winkelig gebogen. Vorder- und Hinterflügel vollständig entwickelt oder abgekürzt. Area mediastina der Elytren an der Basis erweitert, Vorderrand mehr oder weniger deutlich gesägt. Raum zwischen Radialis media und Radialis posterior mit wenigen regelmässigen Queradern. Analis mit langen weissen Haaren spärlich besetzt. Axillaradern der Hinterflügel an der Basis bewimpert. Prosternalzapfen rund, fast kegelförmig, an der Spitze nicht erweitert, vom Mesosternum abstehend. Metasternallappen durch einen deutlichen Zwischenraum von einander getrennt. Carina superior des Hinterschenkels nach hinten in einen Zahn ausgezogen oder stumpf. Hintertibien distalwärts sehr deutlich erweitert und leicht auswärts gebogen, ihr äusserer Enddorn gut entwickelt. Aussenrand der Tibien überdies mit 7 Dornen, Innenrand mit 9 Dornen, ohne den Enddorn. Erstes Glied der Hintertarsen erweitert. Die letzten Abdominalsegmente sind stark behaart, besonders beim ♂. Klappen der Legeröhre gezähnt.

BESCHREIBUNG DER ALLGEMEINEN KÖRPERFARBE.

Körper gelblich oder grünlich gefärbt. Fühler gelblich oder bräunlich, mit etwas dunklerer Spitze. Vom Hinterrand des Auges erstreckt sich jederseits ein dunkelbraunes oder schwarzbraunes Längsband, das sich über die obere Partie des Seitenlappens des Pronotums fortsetzt. Dieses dunkle Längsband ist nach oben und unten hin von einem feinen gelben oder grünlichen Längsstreich mehr oder weniger

deutlich umsäumt. Kopf und Pronotum oben meist dunkler gefärbt als der übrige Teil des Körpers.

Vorderflügel gelblichgrün oder dunkelbraun, Vorderrand an der Basis meistens dunkler gefärbt als die übrige Partie. Hinterflügel durchsichtig (farblos, bräunlich oder bläulich). Vorder- und Mittelbeine grünlich oder gelblich.

Hinterschenkel gelb, rötlichbraun oder grünlich, mit dunkelbraunen oder rotbraunen Knielappen. Hinterschienen gelb oder grünlich, blau oder rot.

Hintertarsen gelb, grünlich oder rötlich.

Hinterleibssegmente oben mehr oder weniger dunkel gefleckt, ihr Hinterrand meistens dunkel gesäumt.

TABELLE DER ARTEN (♀♀).

- | | |
|---|-------------------------|
| 1. Hinterrand der Subgenitalplatte ohne Zähnchen. Tergite normal | 2 |
| Hinterrand der Subgenitalplatte mit einem oder mehreren Zähnchen, Scheibe mit oder ohne Leisten | 12 |
| 2. Vorder- und Hinterflügel verkürzt, mit mehr oder weniger rudimentären Adern | 3 |
| Vorder- und Hinterflügel normal, mindestens bis zum Ende des Abdomens reichend | 6 |
| 3. Hinterrand der Subgenitalplatte in der Mitte nach hinten stark vorgezogen. Hinterschienen rot, nur bei ausgebleichten Exemplaren gelb. 1 <i>diminuta</i> WALKER. Hinterrand der Subgenitalplatte nicht vorgezogen, sondern gerade, einfach abgerundet oder leicht eingebogen. Hinterschienen anders gefärbt. | 4 |
| 4. Körperlänge 19 mm. Körper schlank. Vorkommen Java | 2 <i>minuta</i> CARL. |
| Körperlänge 25—34 mm. Körper robust. Vorkommen Japan oder Formosa. | 5 |
| 5. Hinterrand der Subgenitalplatte abgerundet, ohne Einschnitt in der Mitte. Vorderflügel kurz, lanzettförmig, die Mitte des Abdomens nicht erreichend. Körperlänge 34 mm. | 3 <i>podisma</i> KARNY. |
| Hinterrand der Subgenitalplatte gerade, in der Mitte mit einem kleinen dreieckigen Einschnitt. Vorderflügel | |

- die Mitte des Abdomens erreichend. Körperlänge 18—25 mm. 4 *yessoensis* SHIRAKI.

6. Valvulae des Ovipositors mit grossen und kleinen, scharfen Zähnchen, namentlich an den unteren Valven 7

Valvulae des Ovipositors mit gleich grossen, stumpfen oder scharfen Zähnchen 8

7. Cerci sehr lang, die Supra-analplatte überragend. Vorderrand der Elytren undeutlich gesägt. Hinterflügel an der Basis bläulich. Species *africana* 5 *cyanoptera* STÅL.
Cerci kurz, die Supra-analplatte nicht überragend. Vorderrand der Elytren meist deutlich gesägt. Hinterflügel an der Basis hell. . . . 6 *universalis* nov. sp.

8. Vorderrand der Elytren deutlich gesägt
 7 *fuscovittata* MARSCHALL.
Vorderrand der Elytren undeutlich gesägt 9

9. Hinterrand der Subgenitalplatte nach hinten rund vorgebogen. Cerci die Supra-analplatte etwas überragend 8 *bidentata* nov. sp.
Hinterrand der Subgenitalplatte gerade oder einfach abgerundet oder in der Mitte etwas eingebogen. Cerci die Supra-analplatte nicht überragend 10

10. Körperlänge 31 mm. Körper robust. Carina sup. des Hinterschenkels stumpf. Hinterrand des Pronotums dreieckig vorgezogen 9 *oryzivora* nov. sp.
Körperlänge 23—28.5 mm. Körper schlanker . . . 11

11. Hinterrand des Pronotums dreieckig vorgezogen. Carina sup. des Hinterschenkels stumpf. (Cerci des ♂ schlank und spitz) 10 *adentata* nov. sp.
Hinterrand des Pronotums abgerundet. Carina sup. des Hinterschenkels in einen kleinen Zahn ausgezogen. (Cerci des ♂ sehr breit und an der Spitze tief ausgeschnitten) 11 *uvvarovi* nov. sp.

12. Hinterrand der Subgenitalplatte in der Mitte mit einem grossen Zahn, neben dem sich lateralwärts jederseits noch 1—2 kleinere Zähnchen befinden 13
Hinterrand der Subgenitalplatte in der Mitte ohne Zahn 14

13. Scheibe der Subgenitalplatte ohne Leisten 12 *nitidula* WALKER.

Scheibe der Subgenitalplatte in ihrem distalen Teil mit zwei parallelen Leisten mit Endzahn 13 *tridentata* nov. sp.

14. Tergite normal¹⁾ 15
Pleuralrand des 2, 3 oder 4 Tergits nach hinten in einen wenigstens kurzen Zahn ausgezogen 24

15. Scheibe der Subgenitalplatte ohne deutlich erhabene Leisten²⁾. Körper robust 14 *japonica* nov. sp.
Scheibe der Subgenitalplatte mit zwei deutlich erhabenen Leisten 16

16. Vorderrand der Elytren weniger dicht gesägt (Fig. 29) 17
Vorderrand der Elytren sehr dicht und deutlich gesägt (Fig. 36) 20

17. Hinterrand der Subgenitalplatte mit 4 grossen Zähnchen.
Leisten vor dem Hinterrand mit Endzahn 15 *asinensis* nov. sp.
Hinterrand der Subgenitalplatte mit nur 2 grossen Zähnchen 18

18. Leisten der Subgenitalplatte mit Endzahn.
Die 2 Zähnchen am Hinterrand dicht neben einander stehend 16 *rufostriata* nov. sp.
Leisten der Subgenitalplatte ohne Endzahn, stumpf . . 19

19. Valven des Ovipositors mit abwechselnd grossen und kleinen, sehr scharfen Zähnchen.
Körper schlank, klein, 25—29 mm. 17 *insularis* nov. sp.
Valv. sup. des Ovipositors mit unter einander gleichen Zähnchen, die Valv. inf. mit abwechselnd grossen und kleinen Zähnchen.
Körper robust, gross 34 mm. 18 *grandis* nov. sp.

20. Leisten der Subgenitalplatte nur mit einem Endzahn;
Hinterrand dieser Platte mit zwei sehr kleinen Zähnchen. Untere Valven des Ovipositors mit 3—4 sehr grossen Zähnen 19 *siamensis* nov. sp.
Leisten der Subgenitalplatte mit mehreren Zähnchen³⁾;

¹⁾ Siehe auch *shanghaiensis*.

²⁾ Dieser Unterschied ist bisweilen sehr gering; man darf die seitlichen Kanten der Subgenitalplatte nicht mit Leisten verwechseln.

³⁾ Am besten von der Seite zu sehen.

- Hinterrand dieser Platte mit zwei deutlichen Zähnen in der Mitte. 21
21. Vorder- und Hinterflügel die Hinterschenkel nur wenig überragend. Species africana 20 *viridivitta* WALKER.
Vorder- und Hinterflügel die Hinterschenkel meist weit überragend. Species indicae 22
22. Stirn sehr stark zurückweichend . 21 *acuminata* nov. sp.
Stirn wenig zurückweichend 23
23. Augen klein. Hinterschenkel schlank
Augen gross, Hinterschenkel stärker verdickt 22 *multidentata* nov. sp.
Augen gross, Hinterschenkel stärker verdickt 23 *ebneri* nov. sp.
24. Pleuralrand an mehreren Tergiten in einen Zahn ausgezogen 25
Pleuralrand nur am zweiten Tergit in einen Zahn ausgezogen 26
25. Vorderrand der Elytren bis nahe zur Spitze sehr fein und deutlich gesägt. Hinterrand der Subgenitalplatte in der Mitte mit 2 sehr dicht neben einander stehenden Zähnchen; Leisten in ihrem distalen Teil gezähnelt. Pleuralrand am zweiten, dritten und vierten Tergit in einen Zahn ausgezogen, von denen derjenige des dritten Tergits am deutlichsten entwickelt ist 24 *gavisa* WALKER.
Vorderrand der Elytren undeutlich oder nur an der Basis deutlich gesägt. Hinterrand der Subgenitalplatte in der Mitte mit 2 von einander weiter entfernten Zähnchen; Leisten mit Endzahn oder gezähnelt. Pleuralrand am zweiten und dritten Tergit in einen Zahn ausgezogen, von denen der vordere deutlicher ist 25 *sinensis* WALKER.
26. Pleuralrand des zweiten Tergits nach hinten in einen deutlichen, scharfen Zahn verlängert. 26 *velox* FABR.
Pleuralrand des zweiten Tergits nach hinten nur in einen kleinen Zahn verlängert . . 27 *shanghaiensis* nov. sp.

I. **O. diminuta** WALKER.

1871. WALKER. Cat. Derm. Salt. Br. Mus. V. Suppl., p. 64.
1893. BRUN. v. W. Ann. Mus. Genova. 33, p. 153 (*rufipes*).

1910. KIRBY. Syn. Cat. Orth. III, p. 394 (*rufipes* BR. v. W.),
p. 476 (*Traulia*).
1918. I. BOLIVAR. Trabaj. d. Mus. Nac. d. Cienc. natur. Ser.
zool. 34, p. 16 (*rufipes* BR. v. W.).

Körperfarbe: siehe allgemeine Beschreibung der Körperfarbe. Kopf und Pronotum oben dunkelbraun oder braungelb.

Postocularstreifen meistens deutlich ausgebildet. Wangen, unterster Teil der Seitenlappen des Pronotums, sowie die Epimeren des Meso- und Metathorax gelb oder grünlich. Vorderflügel braun, am Hinterrand zuweilen mit einem grünen Längsstrich. Abdomen oben braun, gelb oder rötlich, meistens mit dunklen Flecken auf jedem Segment.

Hinterschenkel braun, gelb, rötlich oder grüngelb; meistens mit zwei dunkelbraunen Flecken auf der Area interna, einem in der Mitte und einem am Knie. Diese Flecken können auch fehlen. Knie bräunlich oder mit schwarzen Flecken. Die Area externa zuweilen auch mit einem dunkelbraunen Längsfleck. Hinterschiene rot, nur bei ausgebleichten Exemplaren gelblich. Dornen mit schwarzen Spitzen. Hintertarsen rötlich. Pronotum von oben ziemlich regelmässig punktiert. Vorder- und Hinterflügel kurz, die Mitte des Abdomens nur wenig überragend. Vorderrand des Vorderflügels an der Basis ein wenig erweitert, nicht gesägt. Spitze des Vorderflügels schmal abgerundet. Hinterflügel etwas kürzer als der Vorderflügel. Tergite normal. Carina superior des Hinterschenkels in einen spitzen Zahn ausgezogen. Hinterschiene deutlich gekrümmmt.

♂. Hinterrand des 10. Tergites an beiden Seiten zahnförmig vorgebogen. Supraanalplatte dreieckig mit abgerundeter Spitze, seitlich nicht oder kaum eingeschnürt. An der Basis befindet sich eine mediane Längsgrube, die bis zur Mitte der Supraanalplatte reicht. Cercus von oben gesehen wenig oder nicht gebogen, schmal; von der Seite gesehen an der Basis breit, die Spitze scharf. Hinterrand des 9. Sternites abgerundet. Subgenitalplatte kurz, zugespitzt.

♀. Supraanalplatte schmal, dreieckig, an der Basis mit einem medianen länglichen Eindruck. Cercus von oben gesehen die Supraanalplatte nicht überragend, kurz, gerade, zugespitzt.

Subgenitalplatte länger als breit, ihr Hinterrand nach hinten dreieckig vorgezogen, an der Spitze etwas eingebuchtet, ohne Zähnchen oder Kiele. Valvula super. gerade, der Oberrand mit regelmässigen kleinen Zähnchen. Valvula infer. gerade, so lang wie die Valvula superior, mit regelmässigen kleinen Zähnchen. Fig. 1—3.

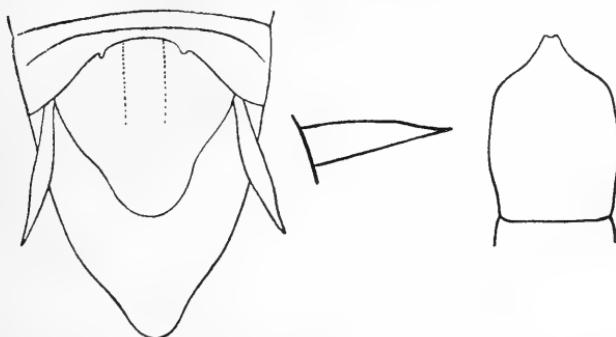


Fig. 1. *Oxya diminuta* WALK. ♂ Supraanalplatte.
 Fig. 2. *Oxya diminuta* WALK. ♂ Cercus von der Seite.
 Fig. 3. *Oxya diminuta* WALK. ♀ Subgenitalplatte.

	♂	♀
Körperlänge.	14 — 16.5 mm.	17—22 mm.
Länge des Pronotums . . .	4 — 4.5 »	5—6 »
» » Vorderflügels .	7.5—8 »	9—11 »
» » Hinterschenkels	10 — 11 »	13—14 »
Vorkommen: Type ♂ von Yunan (Sud-China), coll.		
Brit. Mus.		

Annam (Phuc-Son, Nov.-Dez., H. FRUHSTORFER), coll. Lon-

Cochinchina, coll. London und Wien.

Cambodja, coll. London und Wien.

Siam (Bangkok, Muok-Lek, 1000--Ja-

coll. London und Wien.
Burmese (Thibetan, Moukien) coll. London

Malay Peninsula (Taiping), coll. London.

Malacca (Singapore, Penang, Ipoh, Kuala

Malacca (Singapore, Penang, Ins. Kukub S. W. Johor),
coll. London und Wien.

Sumatra (Solok, Padang, Fort de Kock, Silago, Tandjong Morawa, Serdang, Ins. Nias), coll. London, Leiden und Wien.

Forma macroptera nov. f. Diese Form ist ausge-

zeichnet durch ihre langen Flugorgane, die den Hinterleib überragen.

♀

Körperlänge 20.5 mm.

Länge des Pronotums . . . 5.5 »

» » Vorderflügels . . 17 »

» » Hinterschenkels . 13.5 »

Vorkommen: Cambodja. 1 ♀ (ROSSET), coll. Wien.

2. *O. minuta* CARL.

1916. J. CARL. Revue Suisse de zoologie, vol. 24, p. 472.

Körperfarbe: siehe allgemeine Beschreibung der Körperfarbe. Kopf und Pronotum von oben braunrot. Das Postocularband mehr oder weniger deutlich ausgeprägt, an der Unterseite gelb oder weisslich gesäumt. Nach hinten erstreckt sich dieses Längsband bis über die Area mediastina des Vorderflügels.

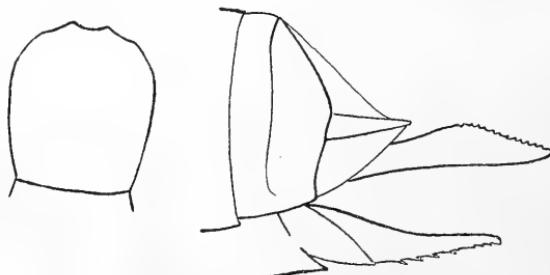


Fig. 4. *O. minuta* CARL. ♀ Subgenitalplatte.

Fig. 5. *O. minuta* CARL. ♀ Ovipositor.

Vorderflügel bräunlich, die Area mediastina dunkler gefärbt. Hinterschenkel gelblich, das Knie etwas dunkler, Hinterschiene gelb, Dornen mit schwarzen Spitzen. Mittelkiel des Pronotums ziemlich gut ausgebildet.

Vorder- und Hinterflügel stark verkürzt, das 3. Abdominalsegment nicht überragend. Vorderrand des Vorderflügels an der Basis stark erweitert, nicht gesägt; am Ende scharf zugespitzt, der Hinterrand gebogen. In der Mitte berühren sich die Elytren im ersten Drittel ihrer Länge. Hinterflügel rudimentär. Tergite normal. Carina sup. des Hinterschenkels in ein scharfes Zähnchen ausgezogen.

♂. Supraanalplatte hinter der Mitte stark eingeschnürt. Cercus sehr schmal und stark zugespitzt, subspiniform.¹⁾

♀. Supraanalplatte schmal dreieckig, zugespitzt. Cercus von oben gesehen leicht auswärts gebogen, die Supraanalplatte nicht überragend, allmählich zugespitzt. Subgenitalplatte am Hinterrand in der Mitte leicht eingebogen, ohne Zähnchen oder Kiele.²⁾ Valvula super. wenig gebogen, der Oberrand mit gleich grossen, kurzen, stumpfen Zähnchen. Valvula infer. kürzer als die Valvula super., der Unterrand an seiner Spitze mit kleinen, kurzen Zähnchen; der basale Teil mit 4—5 schärferen Zähnchen. Fig. 4—5.

	♂	♀
Körperlänge	15.5 mm.	19 — 21.5 mm.
Länge des Pronotums . .	3.5 »	4.5 — 5 »
» » Vorderflügels . .	5 »	6 — 7 »
» » Hinterschenkels . .	9.5 »	12 — 13 »

Vorkommen: Java. Type im Naturhistor. Museum in Genève. Java (Buitenzorg), coll. Wien.

3. **O. podisma** KARNY.³⁾

1915. H. KARNY. Suppl. Entomol. Deutsch. Entom. Museum. No. 4, p. 86.

Körperfarbe: siehe allgemeine Beschreibung der Körperfarbe. Fühler gelbbraun, an der Spitze bräunlich. Kopf und Pronotum von oben grünlich-braun, das dunkelbraune Postocularband sehr deutlich ausgeprägt. Wangen, unterste Partie der Seitenlappen des Pronotums, sowie Epimeren und Episternum des Meso- und Metathorax gelb. Hinterschenkel gelblich grün, Knie schwarz, Hinterschiene blaugrün, an der Basis und an der Spitze bräunlich; Dornen gelblichgrün mit schwarzen Spitzen.

¹⁾ Es ist mir nicht gelungen, das ♂ von dieser Art zu untersuchen, weshalb ich mich mit der ursprünglichen Beschreibung von CARL (p. 472) begnügen muss.

²⁾ Von einer Verlängerung zwischen der Basis der Valvulae infer., wie CARL angibt, ist bei diesen Exemplaren nichts zu sehen. Es scheint, dass er sich mit einem Septum geirrt hat, welches sich an der Basis der beiden unteren Valven befindet.

³⁾ Durch die Freundlichkeit der Herren H. KARNY und WALTER HORN was es mir möglich die Typen zu untersuchen, wofür ich ihnen an dieser Stelle nochmals meinen besten Dank ausspreche.

Costa frontalis mit parallelen Seitenrändern, schmal (deutlich schmäler als bei *paravicina*) und tief gefurcht. Vorder- und Hinterflügel stark abgekürzt. Vorderflügel das 4. Hinterleibsegment nicht überragend, lanzettförmig, zugespitzt, der Vorderrand nicht erweitert, in der Mitte einander über $\frac{2}{3}$ der Länge berührend. Farbe braun. Hinterflügel etwas kürzer als der Vorderflügel, rudimentär. Tergite normal. Carina super. des Hinterschenkels in einen kurzen, scharfen Zahn ausgezogen.

♂. Hinterrand des 10. Tergits verdickt. Supraanalplatte dreieckig, an der Basis mit einer kleinen Längsgrube. Cercus konisch, an der Basis breit, die Spitze schräg abgeschnitten, stumpf, die supraanalplatte überragend.

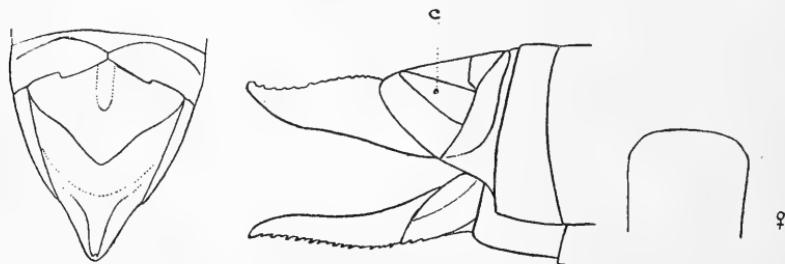


Fig. 6. *O. podisma* KARNY. ♂ Supraanalplatte.

Fig. 7. *O. podisma* KARNY. ♀ Ovipositor. c = Cercus.

Fig. 8. *O. podisma* KARNY. ♀ Hinterrand Subgenitalplatte.

Subgenitalplatte schmal, wenig gebogen, nach der Spitze hin stark verschmälert und daselbst ziemlich scharf. Hinterrand des 9. Sternits abgerundet.

♀. Supraanalplatte dreieckig, an der Spitze abgerundet. Cercus die Supraanalplatte ein wenig überragend, konisch zulaufend und am Ende abgerundet. Hinterrand der Subgenitalplatte leicht abgerundet, ohne Zähnchen und Kiele. Valvula super. an ihrem Oberrand mit kleinen, untereinander gleichen Zähnchen. Valvula infer. an ihrem Unterrand ebenso beschaffen. (Fig. 6—8).

	♂	♀
Körperlänge	26 mm.	34 mm.
Länge des Pronotums	5.3 »	7.5 »
» » Vorderflügels.	6.8—8.3 »	11 »
» » Hinterschenkels	14—14.5 »	19 »

Vorkommen: Formosa, Hoozon. (H. SAUTER) Type
Deutsch. Entom. Museum Berlin.

4. **O. yezoënsis** SHIRAKI.

1910. T. SHIRAKI. Acrididen Japans, p. 56.

1918. I. BOLIVAR. Trabaj. d. Museo nacion. d. cienc. natur. Ser. zool. 34, p. 43 (*yезоëнsis*).

Körperfarbe: siehe allgemeine Beschreibung der Körperfarbe. Kopf und Pronotum von oben bräunlich. Postocularband deutlich. Vorderflügel braun. Hinterschenkel grünlich, das Knie bräunlich, Hinterschiene braungelb, die Dornen gelb mit schwarzen Spitzen. Tergite normal. Vorder- und Hinterflügel kurz, beim ♂ das Ende des Abdomens nicht erreichend, beim ♀ kaum die Mitte des Abdomens überragend. Vorderrand des Vorderflügels beim ♂ wenig, beim ♀ mehr erweitert, wenig gesägt. Carina sup. des Hinterschenkels stumpf.

♂. Supraanalplatte dreieckig, an der Spitze scharf. Cercus die Supraanalplatte überragend, gerade, konisch zugespitzt, am Ende leicht eingebogen. Subgenitalplatte kurz, wenig gebogen.

♀. Supraanalplatte dreieckig, die Spitze abgerundet, an der Basis mit einer medianen Längsgrube. Cercus gerade, kurz, konisch zugespitzt, die Supraanalplatte nicht überragend. Subgenitalplatte ein wenig länger als breit, der Hinterrand in der Mitte etwas eingebogen, mit einer Andeutung von Zähnchen. Valvula super. am Oberrand mit regelmässigen kurzen Zähnchen. Valvula infer. am Unterrand ebenfalls so beschaffen. (Fig. 9).



Fig. 9. *O. yezoensis*
SHIRAKI. ♀
Subgenitalplatte.

	♂	♀
Körperlänge	16 — 22 mm.	18 — 25 mm.
Länge des Pronotums . .	3.9 — 5 ,	4 — 6 ,
, , Vorderflügels .	6 — 12 ,	6.5 — 12 ,
, , Hinterschenkels	9 — 12 ,	11 — 17 ,

Vorkommen: Sapporo (Japan). Type coll. Dr. S. MATSUMURA; Japan, coll. Wien.

5. **O. cyanoptera** STÅL.

1873. STÅL. Recensio Orthopt. I, p. 83, n. 5 (*Oxya cyanoptera*).

1918. BOLIVAR. Trab. d. Mus. Nac. d. Cienc. natur. Ser. Zool. num. 34, p. 15 (*O. hyla* SERVILLE).

Körperfarbe: siehe allgemeine Beschreibung der Körperfarbe. Kopf und Pronotum von oben bräunlich. Postocularband deutlich. Vorderflügel bräunlich-grün, am Vorderrand mit dunklem Streifen. Hinterflügel an der Basis bläulich. Hinterschenkel gelb, die Area externomedia in der Mitte und die Carina externa sup. und inferior mit einer unregelmässigen Reihe schwarzer Punkte, Arcus genicularis bräunlich. Hinterschiene bläulich, oder grüngelb, Dornen gelb mit schwarzen Spitzen. Tergite normal. Vorder- und Hinterflügel die Spitze des Hinterschenkels erreichend. Vorderrand des Vorderflügels beim ♀ an der Basis wenig erweitert, undeutlich gesägt. Carina sup. des Hinterschenkels stumpf.



Fig. 10. *O. cyanoptera* STÅL. ♀ Subgenitalplatte.

Fig. 11. *O. cyanoptera* STÅL. ♀ Ovipositor.

♀. Supraanalplatte lang-dreieckig, an der Basis mit einer medianen Längsgrube. Cercus gerade, lang, die Supraanalplatte etwas überragend, leicht auswärts gebogen, konisch zugespitzt. Subgenitalplatte ein wenig länger als breit, der Hinterrand nach hinten etwas ausgebogen, in der Mitte leicht ausgerandet. Valvulae sup. und inf. des Ovipositors an ihrem Ober-, resp. Unterrand mit einer Reihe scharfer, abwechselnd kleinerer und grösserer Zähnchen. Fig. 10—11.

♀

Körperlänge 22 — 28 mm.

Länge des Pronotums 5.5 — 6.5 »

» » Vorderflügels . . 20 — 22.5 »

» » Hinterschenkels . 15 --- 16 »

Vorkommen: Afrika 1 ♀ Sierra Leone (Afzelius), type coll. Mus. Stockholm. N.W. Tanganika (Nord-Rhodesia) 1 ♀ GRAUER 1910, coll. Mus. Wien.

6. *O. universalis* nov. sp.

Körperfarbe: siehe allgemeine Beschreibung der Körperfarbe. Kopf und Pronotum von oben grünlichgelb, Postocularband deutlich. Vorderflügel bräunlich, Area analis grün oder rotbräunlich. Hinterschenkel gelb oder grün, Area interno- und externomedia rötlichbraun oder grün, oder mit einem dunklen Längsband; Knie meistens etwas dunkler. Hinterschiene grünlichgelb oder bläulich, die Dornen gelb mit schwarzen Spitzen. Tergite normal. Vorder- und Hinterflügel den Hinterleib ein wenig überragend. Vorderrand des Vorderflügels beim ♀ an der Basis erweitert, gesägt. Carina sup. des Hinterschenkels in einen sehr kurzen Zahn ausgezogen oder stumpf.

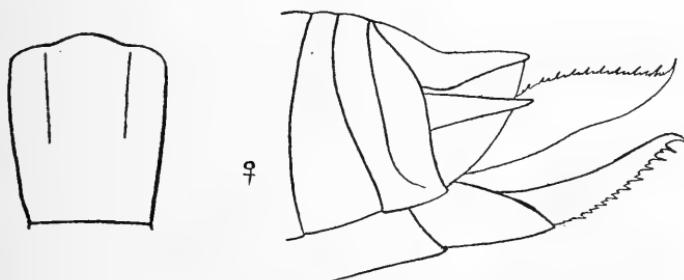


Fig. 12. *O. universalis* nov. sp. ♀ Subgenitalplatte.

Fig. 13. *O. universalis* nov. sp. ♀ Ovipositor.

♀. Supraanalplatte schmal dreieckig, die Spitze abgerundet, an der Basis mit einer medianen Längsgrube. Cercus gerade oder an der Spitze etwas gebogen, die Supraanalplatte nicht überragend, konisch zugespitzt.

Subgenitalplatte länger als breit, der Hinterrand abgerundet, ohne Zähnchen; auf der Scheibe mit zwei parallelen, mehr oder weniger deutlich ausgebildeten Längskieln.

Valvula super. des Ovipositors mit ziemlich grossen scharfen Zähnchen, von gleicher Grösse oder abwechselnd grösseren und kleineren Zähnchen.

Valvula inferior gebogen, der Unterrand mit sehr scharfen, abwechselnd grösseren und kleineren Zähnchen. Fig. 12—13.

♀

Körperlänge 24--29 mm.

Länge des Pronotums . . . 5—6.5 »

» » Vorderflügels . . . 19—27.5 »

» » Hinterschenkels . . . 13—19 »

Vorkommen: Formosa Takao 1 ♀ (H. SAUTER) type, coll. Wien.

China (Amoy, Hainan-Inseln), coll. Wien.

Philippinen (Luzon, Samar, Mindanao), coll. London, Stockholm, Wien, Deutsch. Entom. Institut.¹⁾

Molukken (Ins. Halmahera, Batjan), coll. Wien.

West Karolinen (Pelew-Inseln), coll. Wien.

Süd-Celebes (Samanga), coll. Wien. Borneo, coll. Wien. Java, coll. Wien.

Sumatra (Pad. Bovenlanden, Medan, Sum. Exp. 1875), coll. Leiden.

Malacca (Penang, Singapore, Bukit Tiniah, Stapak Kuala, Gunong Angsi, Kim Kialraad, Lumpor, on padi field), coll. London, Stockholm²⁾, Wien.

Chusan Island? coll. London. Tandjong Surat, coll. Wien. Bombay (Sind), coll. Wien. Ceylon (Galle, Peradeniya, Nord-Ceylon), coll. Wien

7. O. fuscovittata MARSCHALL.

1835. A. MARSCHALL. Ann. Wien. Mus. I, p. 211, n. 4, pl. 18, f. 3.

1910. W. KIRBY. Syn. Cat. Orth. III, p. 586 (*Gryllus fuscovittatus* MARSCH.).

1911. IKONNIKOV. Revue Russe d'Ent. XI, p. 109 (*velox* FABR.), nach UVAROV, (28).

¹⁾ Ich besitze ein ♀ aus Bagio (Luzon) welches durch die folgenden Merkmale abweicht vom Type.

¹⁰. Stirn stark zurückweichend, mit der oberen Seite des Kopfes einen spitzen Winkel bildend.

²⁰. Vorder- und Hinterflügel das Hinterleibsende nicht erreichend, sondern etwas kürzer. Der Vorderrand des Vorderflügels nur schwach gesägt. Körperlänge 22 mm, Länge des Pronotums 4.5 mm, des Vorderflügels 12 mm., des Hinterschenkels 13 mm. Vermutlich handelt es sich um eine neue Art.

²⁾ 1 ♀. Das Exemplar war versehen mit einem Zettelchen *Oxya intricata* STÅL, von STÅL geschrieben.

Sehr wahrscheinlich ist *universalis* = *intricata* STÅL.

1912. B. UVAROV. Horae Soc. Entom. Rossic. T. XL,
No. 3, p. 28 (*turanica* sp. n.).

Körperfarbe: siehe allgemeine Beschreibung der Körperfarbe. Kopf und Pronotum von oben braun oder grünlich. Postocularband sehr deutlich, oben und unten schmal gelb gesäumt. Vorderflügel braungelb oder grünlich, Area analis braun oder grün. Hinterschenkel gelblichbraun oder grün-gelb; Knie etwas dunkler. Hinterschiene gelblich oder bläulich, die Dornen gelb mit schwarzen Spitzen. Tergite normal. Vorder- und Hinterflügel das Abdomen ein wenig überragend. Vorderrand des Vorderflügels beim ♂ kaum, beim ♀ an der Basis stark erweitert; beim ♂ wenig, beim ♀ stark gesägt.

Carina sup. des Hinterschenkels in einen kurzen Zahn ausgezogen.

♂. Supraanalplatte dreieckig, der Seitenrand in der Mitte eingebogen, an der Basis mit einer medianen Längsgrube.

Cercus die Supraanalplatte wenig überragend, sehr breit und komprimiert, gegen die Spitze hin nur wenig verschmäler und daselbst in der Mitte tief eingeschnitten.

Subgenitalplatte kurz, wenig gebogen, stumpf.



Fig. 14. *O. fuscovittata* MARSCH. ♂ Cercus von der Seite.

Fig. 15. *O. fuscovittata* MARSCH. ♀ Subgenitalplatte.

♀. Supraanalplatte länglich-dreieckig. Cercus kurz, konisch zugespitzt. Subgenitalplatte nur wenig länger als breit, der Hinterrand abgerundet oder gerade abgeschnitten, ohne Zähnchen oder Leisten. Valvulae super. und infer. des Ovipositors an ihrem Ober-, resp. Unterrand mit untereinander gleichen, kleinen, stumpfen Zähnchen. Fig. 14—15.

	♂	♀
Körperlänge	22—25 mm.	29—33 mm.
Länge des Pronotums . . .	4.5 »	7 »
» » Vorderflügels . .	16.5—25 »	20—28 »
» » Hinterschenkels . .	12—14 »	17—18 »

Vorkommen: 1 ♀ Type Patria? coll. Wien.

Transcaspia (Farab ad fl. Amu-Darja, Kerki, Tshardzhui), UVAROV.

Turkestan (Tashkent, Osh, Samarkand, Skobelev, UVAROV. Tashkent, Perousk, selbst untersucht), coll. UVAROV.

8. **O. bidentata** nov. sp.

Körperfarbe: siehe allgemeine Beschreibung der Körperfarbe. Kopf und Pronotum von oben bräunlichgelb oder grünlich. Postocularband deutlich. Vorderflügel bräunlich, Area analis grün. Hinterschenkel gelblichbraun. Hinterschiene blaugrün, Dornen gelb mit schwarzen Spitzen. Tergite normal. Vorder- und Hinterflügel lang, das Knie des Hinterschenkels überragend. Vorderrand des Vorderflügels beim ♂ kaum, beim ♀ nur wenig an der Basis erweitert, nicht gesägt. Carina superior des Hinterschenkels stumpf.

♂. Hinterrand des 10. Tergits nur wenig verdickt.

Supraanalplatte breit, dreieckig, leicht gewölbt, die Spitze mehr oder weniger scharf abgerundet. Cercus die Supraanalplatte überragend, von oben gesehen einwärts gebogen, die Spitze in zwei Zähnchen gespalten. Subgenitalplatte kurz, wenig gebogen, abgerundet.



Fig. 16. *O. bidentata* nov. sp. ♂ Supraanalplatte.

Fig. 17. *O. bidentata* nov. sp. ♀ Subgenitalplatte.

♀. Suprāanalplatte dreieckig, die Spitze abgerundet, an der Basis mit einer medianen Längsgrube.

Cercus nach auswärts gebogen, konisch zugespitzt, die Supraanalplatte ein wenig überragend.

Subgenitalplatte ein wenig länger als breit, der Hinterrand

nach hinten dreieckig ausgebogen, der Seitenrand ist in der Mitte mehr oder weniger deutlich zahnförmig vorgewölbt, am Ende abgerundet. Valvula super. des Ovipositors gerade, der Oberrand mit kleinen, regelmässigen, stumpfen Zähnchen. Valvula infer. wenig gebogen, den Unterrand mit kleinen, regelmässigen, stumpfen Zähnchen. Fig. 16—17.

	♂	♀
Körperlänge	21.5 mm.	21 — 27 mm.
Länge des Pronotums. . . .	4.5 »	4 — 6 »
» » Vorderflügels. . .	20 »	20 — 25 »
» » Hinterschenkels. .	12 »	11.5 — 15.5 »

Vorkommen. N.W. India. Peshawar Distr. Taru. 17-21, X, 1914, on sugar cane (FLETCHER coll.). 2 ♂♂, 2 ♀♀. Type coll. Imper. Bureau of Entomology London.

9. *O. oryzivora* nov. sp. .

Körperfarbe: siehe allgemeine Beschreibung der Körperfarbe. Kopf und Pronotum von oben grünlichgelb. Das dunkelbraune Postocularband sehr deutlich ausgebildet, nach oben und unten schmal gelb gesäumt. Vorderflügel bräunlich, die Area analis grün. Hinterschenkel grünlichbraun, der Arcus super. des Knies bräunlich. Hinterschiene gelblichbraun, der distale Teil etwas dunkler. Dornen gelb mit schwarzen Spitzen. Tergite normal. Vorder- und Hinterflügel kaum oder nur wenig länger als das Abdomen.

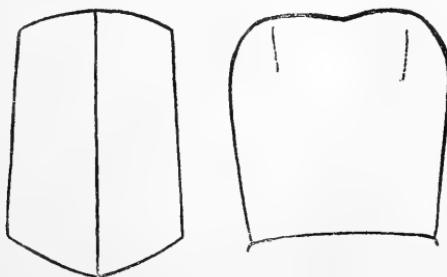


Fig. 18. *O. oryzivora* nov. sp. ♀ Pronotum.

Fig. 19. *O. oryzivora* nov. sp. ♀ Subgenitalplatte.

Vorderrand des Vorderflügels beim ♀ an der Basis stark erweitert, schwach gesägt. Carina sup. des Hinterschenkels nicht oder in einen sehr kleinen Zahn ausgezogen.

♀. Supraanalplatte länglich, dreieckig, die Spitze ziem-

lich scharf, an der Basis mit einer medianen Längsgrube. Cercus kurz, die Supraanalplatte nicht überragend, konisch zugespitzt.

Subgenitalplatte nur wenig länger als breit, der Hinterrand gerade abgestutzt oder in der Mitte etwas eingebogen, ohne Zähnchen. Scheibe im distalen Teil mit zwei wenig erhabenen Leisten, ohne Zähnchen. Valvula super. des Ovipositors gerade, der Oberrand mit gleichen, kleinen, stumpfen Zähnchen. Valvula infer. etwas aufwärts gebogen, der Unterrand ebenfalls mit gleichen, kleinen, stumpfen Zähnchen. Fig. 18—19.

♀

Körperlänge 31 mm.

Länge des Pronotums . . . 6 »

» » Vorderflügels . 22.5 »

» » Hinterschenkels. 17 »

Vorkommen: Vorder-Indien Godawari Distr. Samalkat 2 ♀♀, 10—29, XI, 21, on Paddy. Y. R. RAO coll. Type coll. Imper. Bur. of Entomol. London.

10. **O. adentata** nov. sp.

Körperfarbe: siehe allgemeine Beschreibung der Körperfarbe. Kopf und Pronotum von oben rotbraun oder grün. Postocularband sehr deutlich, oben und unten gelblich gesäumt. Vorderflügel braun, Analfeld grün. Hinterschenkel grünlich oder gelblich, Knie braungelb. Hinterschiene nahe dem Knie braungelb, darauf hin grünlich bis über die Mitte, von da an wieder bräunlich. Dornen gelb mit schwarzen Spitzen. Hinterrand des Pronotum nach hinten beim ♂ abgerundet, bei dem ♀ dreieckig ausgezogen. Vorder- und Hinterflügel so lang wie das Abdomen oder etwas kürzer als dieses. Vorderrand des Vorderflügels beim ♀ an der Basis erweitert, beim ♂ nur sehr wenig; nicht gesägt. Tergite normal. Carina sup. des Hinterschenkels stumpf.

♂. Der Hinterrand des 10. Tergits verdickt.

Supraanalplatte dreieckig, zugespitzt, an der Basis mit zwei kleinen Kielen oder Wülsten.

Cercus die Supraanalplatte weit überragend, von oben gesehen fast gerade und zugespitzt; von der Seite gesehen flach, breit, nach der Spitze hin allmählich verschmälert

und daselbst schief zugespitzt. Subgenitalplatte kurz, wenig gebogen, am Ende stumpf.

Hinterrand des 9. Sternits abgerundet.

♀. Supraanalplatte schmal, dreieckig, die Spitze abgerundet, an der Basis mit einer medianen Längsgrube.

Cercus kurz, die Supraanalplatte nicht überragend, von oben gesehen etwas auswärts gebogen, konisch zugespitzt.

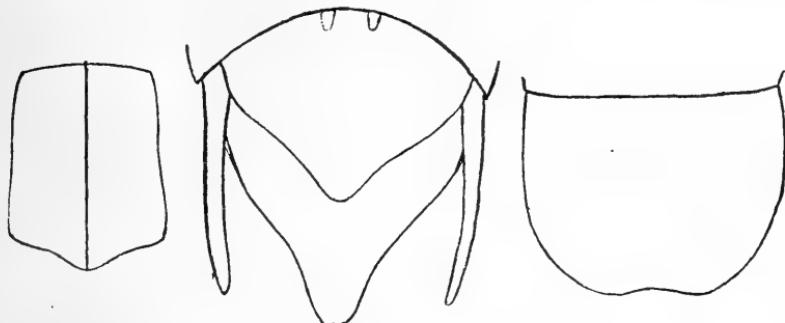


Fig. 20. *O. adentata* nov. sp. ♀ Pronotum.

Fig. 21. *O. adentata* nov. sp. ♂ Supraanalplatte.

Fig. 22. *O. adentata* nov. sp. ♀ Subgenitalplatte.

Subgenitalplatte breiter als lang oder quadratisch, der Hinterrand in der Mitte eingebogen oder gerade, ohne Zähnchen oder Wülste.

Valvula super. leicht aufwärts gebogen, der Oberrand mit sehr kleinen, stumpfen, gleich grossen Zähnchen. Valvula infer. leicht aufwärts gebogen, der Unterrand mit kleinen, stumpfen; gleich grossen Zähnchen, welche etwas grösser sind als die Zähnchen der Valvula sup. Fig. 20—22.

	♂	♀
Körperlänge	15.5—19 mm.	23—28.5 mm.
Länge des Pronotums . . .	3.5—4.5 »	5—7 »
» » Vorderflügels .	9.—13 »	10—27 »
» » Hinterschenkels	9.5—11 »	15—18 »

Vorkommen: China, Taipaishan, Shense Prov. 10, 10, 05, ♂ (type) und ♀. (Coll. London, Museum Nat. Hist.). 11 ♂♂ und 32 ♀♀.

II. O. Uyarovi nov. sp.

Körperfarbe: siehe allgemeine Beschreibung der Körperfarbe. Kopf und Pronotum von oben grüngelb, bräunlich

oder rötlich. Postocularband deutlich ausgeprägt, nach oben und unten gelb gesäumt. Vorderflügel grünlich oder bräunlich. Hinterschenkel braungelb, Lobus genicul. dunkler. Hinterschiene grünlich oder braungelb, Dornen gelb mit schwarzen Spitzen. Tergite normal. Hinterrand des Pronotums nach hinten mehr oder weniger rund ausgebogen. Vorder- und Hinterflügel das Abdomen ein wenig überragend oder kürzer als dieses. Vorderrand des Vorderflügels beim ♂ kaum, beim ♀ an der Basis ein wenig erweitert, nicht oder kaum gesägt.

Carina super. des Hinterschenkels in einen kurzen, stumpfen Zahn ausgezogen.

♂. Hinterrand des 10. Tergits verdickt.

Supraanalplatte dreieckig, die Seitenränder ein wenig eingebogen, die Spitze scharf. An der Basis befindet sich eine mediane Längsgrube. Cercus die Supraanalplatte überragend, sehr breit, einwärts gebogen, an der Spitze tief ausgeschnitten. Subgenitalplatte kurz, wenig aufgebogen, abgerundet.



Fig. 23. *O. Uvarovi* nov. sp. ♀ Pronotum.

Fig. 24. *O. Uvarovi* nov. sp. ♂ Supraanalplatte.

Fig. 25. *O. Uvarovi* nov. sp. ♀ Subgenitalplatte.

Forma brachyptera nov. f. Diese Form unterscheidet sich vom Typus durch die geringere Grösse, durch die kürzeren Flügel, die ein wenig kürzer sind als das Abdomen, und ein wenig schmälere Cerci beim ♂.

♀. Supraanalplatte dreieckig, an der Spitze abgerundet, an der Basis mit einer medianen Längsgrube. Cercus die Supraanalplatte nicht überragend, gerade, konisch zugespitzt. Subgenitalplatte ein wenig länger als breit, der Hinterrand

gerade abgeschnitten, ohne Zähnchen; die Scheibe flach gewölbt, ohne Kielchen oder Zähnchen. Valvula super. des Ovipositors gerade, der Oberrand mit kleinen, regelmässigen, gleich grossen Zähnchen. Valvula infer. ein wenig gebogen, der Unterrand ebenfalls mit kleinen, regelmässigen, gleich grossen Zähnchen. Fig. 23—25.

f. brachy-

	σ	<i>pteræ</i> σ	φ
Körperlänge	21—22.5 mm.	17 mm.	23 mm.
Länge des Pronotums . . .	5—5.5 »	4 »	5 »
» » Vorderflügels . .	16—18 »	10 »	14 »
» » Hinterschenkels 13—13.5 »		11 »	13.5 »

Vorkommen: 1 ♂ N.W. India, Peshawar Distr. Taru, 17—21, X, 1914, on sugar cane (FLETCHER) type, coll. Imper. Bur. of Entomol. London.

Punjab (Gurdaspur 1 ♀, 29, X, 18 (A. G. R. coll.)), coll. Imp. Bur. of Entomol. London.

Bengalen (Dacca, 1 ♂, 16, 1, 06) coll. Imp. Bur. of Entom. London.

Afrika (Insel Mauritius 1 ♂), coll. Wien.

Forma brachyptera. Assam (Shillong 1920, 3 ♂♂ (FLETCHER coll.)), coll. Imp. Bur. of Entomol. London.

12. *O. nitidula* WALKER.

1870. F. WALKER. Cat. Derm. Salt. B. M. IV, p. 631 (*Acridium*).

1910. KIRBY. Cat. of Orthoptera, vol. III, p. 393 (*velox* FABR.) partim.

Körperfarbe: siehe allgemeine Beschreibung der Körperfarbe. Kopf und Pronotum von oben grünlich. Dunkles Postocularband deutlich ausgeprägt. Unter dem Auge mit einem braunlichen Längsfleck. Vorderflügel grünlich, die Area mediastina und die Spitze braunlich. Hinterschenkel braungelb. Hinterschiene blaugrünlich, die Dornen grüngelb mit schwarzen Spitzen. Tergite normal. Vorder- und Hinterflügel das Knie des Hinterschenkels ein wenig überragend. Vorderrand des Vorderflügels beim ♀ nur wenig erweitert an der Basis, nicht gesägt. Carina sup. des Hinterschenkels stumpf.

♀. Supraanalplatte länglich dreieckig, die Spitze abgerundet, an der Basis mit einer medianen Längsgrube. Cercus kurz, die Supraanalplatte nicht überragend, konisch zugespitzt. Subgenitalplatte länger wie breit, der Hinterrand in der Mitte dreieckig vorgezogen, ohne deutliche Zähnchen. Scheibe ohne Leisten. Valvula sup. des Ovipositors gerade, der Oberrand mit untereinander gleichen, kleinen Zähnchen. Valvula inf. des Ovipositors leicht aufwärts gebogen, der Unterrand mit untereinander gleichen, kleinen Zähnchen. Fig. 26.



Fig. 26.

O. nitidula WALK.
♀
Subgenitalplatte.

Körperlänge 26.5 mm.

Länge des Pronotums . . . 5.5 "

› . . Vorderflügels . . . 25 "

› . . » Hinterschenkels . . 15 "

Vorkommen: S. Hindostan, 1 ♀ type, coll. London. Punjab (Lyallpur) Oct. 21, coll. Imper. Bureau of Entom. London.

I3. *O. tridentata* nov. sp.

Körperfarbe: siehe allgemeine Beschreibung der Körperfarbe. Kopf und Pronotum von oben grünlichbraun. Postocularband deutlich, Vorderrand des Vorderflügels an der Basis braun. Hinterschenkel gelblichgrün, Knie bräunlich. Hinterschiene blaugrün, die Dornen gelb mit schwarzen Spitzen.

Vorder- und Hinterflügel das Knie des Hinterschenkels nur um einige Millimeter überragend. Vorderrand des Vorderflügels an der Basis erweitert, nicht gesägt. Tergite normal. Carina sup. des Hinterschenkels in einen sehr kleinen Zahn ausgezogen.

♀. Supraanalplatte dreieckig, die Spitze scharf. Cercus die Supraanalplatte nicht überragend, kurz konisch, scharf zugespitzt.

Valvula super des Ovipositors mit abwechselnd grossen und kleineren Zähnchen, Valvula infer. ebenfalls, nur sind die Zähnchen etwas grösser



Fig. 27.
O. tridentata
nov. sp. ♀
Subgenitalplatte.

und schärfer als bei der *Valvula sup.* Subgenitalplatte an ihrem Hinterrand in der Mitte dreieckig verlängert, mit scharfer Spitze; lateralwärts befinden sich jederseits noch zwei Zähne, wovon der erstere grösser und deutlicher ist. Scheibe der Subgenitalplatte in ihrem distalen Teil mit 2 kleinen parallelen Längskielen, die jeder in einen Endzahn enden. Fig. 27.

♀

Körperlänge	22—23	mm.
Länge des Pronotums	5—5.5	»
» » Vorderflügels . .	18—21	»
» » Hinterschenkels .	13—18.5	»

Vorkommen: Nord-Ceylon; Juni 1889, H. FRUHSTORFER,
I ♀ type, coll. Mus. Wien.

Ceylon, coll. Mus. Wien.

Mahé (Malabar), coll. Mus. Wien.

India, coll. Mus. Wien.

14. **O. japonica** nov. sp.

1893. BRUNNER V. W. Ann. d. Mus. Civ. Genova Ser. 2^e.
Vol. XIII, p. 152 (*vicina* partim).

Körperfarbe: siehe allgemeine Beschreibung der Körperfarbe. Kopf und Pronotum von oben braun oder graubraun, Postocularband deutlich, nach unten gelb gesäumt. Vorderflügel braun. Hinterschenkel rötlichbraun. Hinterschiene braun, Dornen gelblich mit schwarzen Spitzen. Körper robust. Vorder- und Hinterflügel so lang wie das Abdomen. Vorderrand des Vorderflügels an der Basis erweitert, nicht gesägt. Tergite normal. Carina sup. des Hinterschenkels nicht in einen Zahn ausgezogen.

♀. Supraanalplatte dreieckig, langgestreckt, die Spitze scharf, an der Basis mit einer Längsgrube in der Mitte. Cercus von oben gesehen etwas auswärts gebogen, die Supraanalplatte nicht überragend,

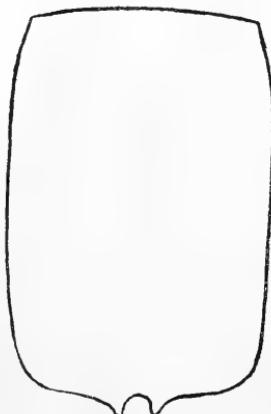


Fig. 28.
O. japonica nov. sp.
♀ Subgenitalplatte.

konisch zugespitzt. Subgenitalplatte länger als breit, der Hinterrand abgerundet, in der Mitte mit zwei ziemlich dicht nebeneinander stehenden kleinen Zähnchen. Valvula super. gerade, Oberrand mit kleinen stumpfen gleich grossen Zähnchen. Valvula infer. fast gerade, Unterrand mit stumpfen, fast gleich grossen Zähnchen. Fig. 28.

♀

Körperlänge	37	mm.
Länge des Pronotums . . .	8.5	"
» » Vorderflügels . .	23	"
» » Hinterschenkels .	22	"

Vorkommen: Japan, 1 ♀, coll. Wien (type). Dieses Exemplar wurde von BRUN. VON WATTENW. als *O. vicina* bestimmt. Ein zweites Zettelchen befindet sich an diesem Stück, versehen mit dem Namen *chinensis* THUNB. Ob dieses Exemplar von THUNBERG stammt, ist nicht sicher.

In der Sammlung des Wiener Museums befinden sich noch weitere drei Exemplare aus Japan, wovon eines durch die Subgenitalplatte etwas abweicht, welche breiter ist als lang, und durch den Pleuralrand des 2. Tergits, der nach hinten in einen kurzen stumpfen Zahn ausgezogen ist.

15. *O. asinensis* nov. sp.

Körperfarbe: siehe allgemeine Beschreibung der Körperfarbe. Kopf von oben braunrötlich. Pronotum von oben mit einer sehr breiten braunroten Längsbinde, seitlich gelb gesäumt. Das dunkelbraune Postocularband deutlich entwickelt. Vorderflügel braungelb, die Area analis mehr braunrot. Hinterschenkel gelblich, das Knie braun. Hinterschiene gelblich, die Spitze dunkler, die Dornen gelb mit schwarzen Spitzen. Tergite normal. Vorder- und Hinterflügel das Knie des Hinterschenkels weit überragend oder erreichend. Vorderrand des Vorderflügels beim ♀ an der Basis ein wenig erweitert, undeutlich gesägt. Carina sup. des Hinterschenkels in einen kurzen scharfen Zahn ausgezogen.

♀. Supraanalplatte länglich, dreieckig, die Spitze abgerundet, an der Basis mit einer medianen Längsgrube. Cercus kurz, konisch zugespitzt, die Supraanalplatte nicht überragend. Subgenitalplatte länger als breit, der Hinterrand mit zwei

scharfen Zähnchen, die ziemlich dicht nebeneinander in der Mitte stehen, und lateralwärts von diesen jederseits mit einem kleineren scharfen Zahn. Scheibe im distalen Teil mit zwei parallelen Leisten, welche in einen kleinen scharfen Zahn ausgezogen sind, oder ohne Zahn. Valvula sup. des

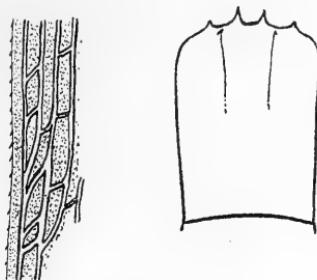


Fig. 29. *O. asinensis* nov. sp. ♀ Ein Teil des Vorderrandes des Vorderflügels stark vergrössert.

Fig. 30. *O. asinensis* nov. sp. ♀ Subgenitalplatte.

Ovipositors gerade, ihr Oberrand mit einer Reihe kleiner, stumpfer, egal grosser Zähnchen. Valvula inf. des Ovipositors leicht gebogen, ihr Unterrand mit einer Reihe kleine, stumpfe, egal grosser Zähnchen. Fig. 29—30.

♀

Körperlänge	23—26	mm.
Länge des Pronotums . . .	6—7	»
» » Vorderflügels . .	18—27.5	»
» » Hinterschenkels .	15—16.5	»

Vorkommen: Malabar Distr. (Periya Ghat, 2500 Feet, 6, X, 17) type 1 ♀, coll. Imper. Bur. of Entomol. London.

Süd-Indien (Tinnevelly Hills, 3—12, 7, 21, RAMAKRISHNA coll.), coll. Imp. Bur. of Entomol. London.

Ceylon (Pundaluoya XI, 09), coll. Imp. Bur. of Entom. London und Wien.

16. *O. rufostriata* nov. sp.

Körperfarbe: siehe allgemeine Beschreibung der Körperfarbe. Kopf von oben leicht weinrot, Pronotum grünlich mit einem breiten, leicht weinroten Längsband in der Mitte. Das dunkelbraune Postocularband deutlich ausgebildet.

Vorderflügel leicht braungelb, die Area analis leicht wein-

rot, mit einem schmalen grünen Längsstrich zwischen den Nerv. uln. post. und analis. Hinterschenkel grünlich, das Knie dunkelbraun. Hinterschiene bläulichgrün, die Spitze bräunlich, die Dornen gelb mit schwarzen Spitzen. Tergite normal. Vorder- und Hinterflügel das Hinterknie ein wenig überragend. Vorderrand des Vorderflügels beim ♀ an der Basis stark erweitert, schwach gesägt. Carina sup. des Hinterschenkels nach hinten in einen sehr kurzen Zahn ausgezogen.

♀. Supraanalplatte länglich-dreieckig, die Spitze abgerundet, an der Basis mit einer medianen Längsgrube.

Cercus kurz, die Supraanalplatte nicht überragend, konisch zugespitzt.

Subgenitalplatte ungefähr zweimal so lang wie breit, der Hinterrand in der Mitte mit zwei dicht nebeneinander stehenden scharfen Zähnchen. Lateralwärts von diesen Zähnchen befinden sich noch 2—3 kleinere Zähnchen. Scheibe mit zwei parallelen Leisten, welche an ihren distalen Ende gesägt oder mit kleinen Zähnchen versehen sind. Valvula sup. des Ovipositors gerade, der Oberrand mit untereinander gleichen kleinen Zähnchen. Valvula inf. des Ovipositors etwas aufwärts gebogen, der Unterrand ebenfalls mit untereinander gleichen kleinen Zähnchen. Fig. 31.



Fig. 31.
O. rufostriata
nov. sp. ♀
Subgenitalplatte.

♀

Körperlänge 26 mm.

Länge des Pronotums 6.5 »

» » Vorderflügels . . 24 »

» » Hinterschenkels . 16 »

Vorkommen: 1 ♀ Adderley (Vorder-Indien?) 28, IX, 21. SUDAINATHAN coll. Type, coll. Imp. Bur. of Entomol. London.

17. *O. insularis* nov. sp.

Körperfarbe: siehe allgemeine Beschreibung der Körperfarbe. Kopf von oben gelbbraun mit zwei braunen Längsstrichen, Pronotum von oben braun. Dunkles Postocularband nur teilweise angedeutet. Vorderflügel gelbbraun, an der

Basis etwas dunkler. Hinterschenkel grünlichgelb mit braunem Knie. Hinterschiene grünlich, Dornen mit schwarzen Spitzen. Stirn ziemlich zurückweichend.

Vorder- und Hinterflügel ein wenig länger als das Abdomen. Vorderrand des Vorderflügels an der Basis erweitert; undeutlich gesägt. Tergite normal. Carina sup. des Hinterschenkels in einen kaum angedeuteten kurzen Zahn ausgezogen.

♀. Supraanalplatte dreieckig, langgestreckt, zugespitzt, an der Basis mit einer Längsgrube in der Mitte.

Cercus gerade, zugespitzt, die Supraanalplatte nicht überragend. Subgenitalplatte länger als breit, der Hinterrand

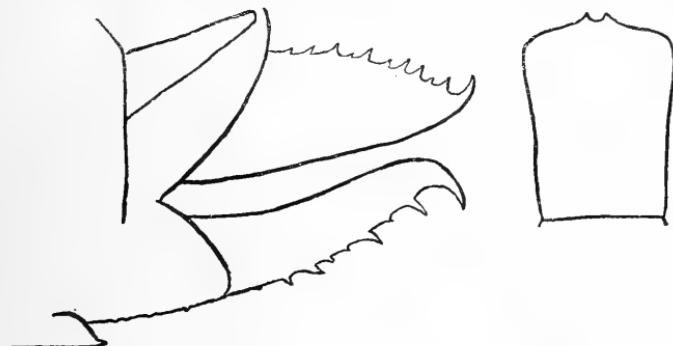


Fig. 32. *O. insularis* nov. sp. ♀ Ovipositor.

Fig. 33. *O. insularis* nov. sp. ♀ Subgenitalplatte.

abgerundet, in der Mitte mit zwei dicht nebeneinander stehenden kleinen Zähnchen. Scheibe mit 2 glatten Längsleisten ohne Zähnchen.

Valvula super. gerade, die Spitze hakenförmig gebogen, der Oberrand mit sehr scharfen, abwechselnd grossen und kleinen Zähnchen.

Valvula infer. etwas aufwärts gebogen, die Spitze hakenförmig nach unten gerichtet, der Unterrand mit sehr scharfen, abwechselnd grossen und kleinen Zähnchen. Fig. 32—33.

♀

Körperlänge 25 — 29 mm.

Länge des Pronotums 4.5—6 »

» » Vorderflügels . . 20 — 24 »

» » Hinterschenkels . 13 — 16.5 »

Vorkommen: Formosa, Takao (H. SAUTER) 1 ♀, type, coll. Wiener Museum.

Malacca (Penang) 1 ♀, coll. mea, coll. Stockholm.

Ceylon, Vega Exp. 1 ♀, coll. Stockholm.

18. *O. grandis* nov. sp.

Körperfarbe: siehe allgemeine Beschreibung der Körperfarbe. Kopf und Pronotum bräunlich. Postocularband deutlich, oben und unten gelb gesaumt. Vorderflügel braun, Area analis grünlich.

Hinterschenkel grünlichbraun, Knie schwarz. Hinterschiene grünlich, der distale Teil unten mit einem bräunlichen Längsstrich. Dornen gelblichgrün mit schwarzen Spitzen. Tergite normal. Vorder- und Hinterflügel lang, das Knie des Hinterschenkels überragend. Vorderrand des Vorderflügels beim ♂ kaum, beim ♀ nur wenig an der Basis erweitert, nicht gesägt. Carina super. des Hinterschenkels in einen kurzen Zahn ausgezogen.

♂. Der Hinterrand des 10. Tergits verdickt.

Supraanalplatte dreieckig, die Spitze abgerundet, der Seitenrand rund eingebogen, an der Basis mit einer kleinen medianen Längsgrube.

Cercus etwas länger als die Supraanalplatte, von oben

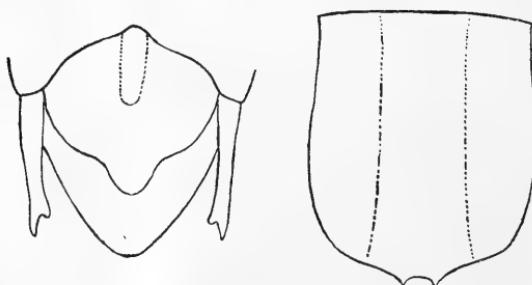


Fig. 34. *O. grandis* nov. sp. ♂ Supraanalplatte.

Fig. 35. *O. grandis* nov. sp. ♀ Subgenitalplatte.

gesehen gerade, an der Spitze verbreitert und dort tief gefurcht. Von der Seite gesehen etwas gebogen, an der Basis verbreitert. Subgenitalplatte wenig gebogen, zugespitzt.

♀. Supraanalplatte länglich dreieckig, an der Basis mit

einer medianen Längsgrube. Cercus die Supraanalplatte nicht überragend, gerade, konisch zugespitzt.

Subgenitalplatte länger als breit, der Hinterrand abgerundet, in der Mitte mit zwei sehr kleinen, bei starker Vergrösserung aber deutlich erkennbaren Zähnchen. Auf der Scheibe befinden sich 2 parallele Längskiele ohne Zähnchen. Valvula super. des Ovipositors gerade, der Oberrand mit kleinen scharfen Zähnchen. Valvula infer. gerade, der Unterrand mit abwechselnd grösseren und kleineren Zähnchen.

Fig. 34—35.

	♂	♀
Körperlänge	30.5 mm.	34 mm.
Länge des Pronotums . . .	7 »	8 »
» » Vorderflügels . .	31 »	34 »
» » Hinterschenkels . .	20 »	21 »

Vorkommen. Bengalen (Brahmaputra River Goalando-Gauhati, Juli 1919 (FLETCHER)), 1 ♂ 2 ♀♀. Type in coll. Imperial Bureau of Entom. London.

19. *O. siamensis* nov. sp.

Körperfarbe: siehe allgemeine Beschreibung der Körperfarbe. Kopf und Pronotum von oben gelbbraun. Postocularband braun, deutlich ausgeprägt. Vorderflügel braun. Hinterschenkel gelblichbraun, Knie etwas dunkler. Hinterschiene gelblich, Dornen gelb mit schwarzen Spitzen. Kopf stark zurückweichend. Hinterrand des Pronotums abgerundet. Tergite beim ♂ und ♀ normal. Vorder- und Hinterflügel das Knie des Hinterschenkels bedeutend überragend. Vorderrand des Vorderflügels beim ♂ und ♀ an der Basis nur wenig erweitert, beim ♂ undeutlich, beim ♀ deutlich gesägt. Carina super. des Hinterschenkels nicht oder nur in einen kurzen, stumpfen Zahn ausgezogen.

♂. Hinterrand des 10. Tergits verdickt.

Supraanalplatte dreieckig, der Seitenrand in der Mitte etwas eingebogen, die Spitze abgerundet. An der Basis befindet sich eine kleine mediane Längsgrube. Vom Ende dieser Längsgrube zieht sich ein gebogener Querwulst nach dem Seitenrand. Cercus die Supraanalplatte weit überragend,

gerade, zugespitzt. Subgenitalplatte kurz, wenig gebogen, zugespitzt.

♀. Supraanalplatte länglich-dreieckig, an der Basis mit einer Längsgrube. Cercus kurz, konisch zugespitzt, die Spitze von oben gesehen ein wenig auswärts gebogen.

Subgenitalplatte ein wenig länger als breit, der Hinterrand in der Mitte mit zwei sehr kleinen scharfen Zähnchen.

Auf der Scheibe mit zwei parallelen Längskielchen, die in einen sehr kleinen scharfen Zahn auslaufen.

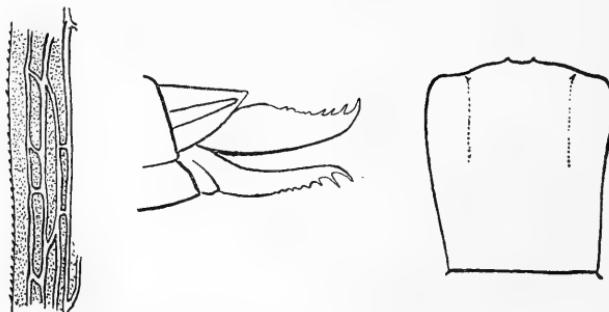


Fig. 36. *O. siamensis* nov. sp. ♀ Ein Teil des Vorderrandes des Vorderflügels, stark vergrössert.

Fig. 37. *O. siamensis* nov. sp. ♀ Ovipositor.

Fig. 38. *O. siamensis* nov. sp. ♀ Subgenitalplatte.

Valvula super. des Ovipositors gerade, der Oberrand mit scharfen, abwechselnd grossen und kleinen Zähnchen.

Valvula infer. stark gebogen, der Unterrand an der Spitze mit 3—4 sehr grossen scharfen Zähnen, der übrige Teil mit kleineren scharfen Zähnchen. Fig. 36—38.

	♂	♀
Körperlänge	20 mm.	21 mm.
Länge des Pronotums . . .	4.5 »	5 »
» Vorderflügels . . .	18 »	21 »
» Hinterschenkels . . .	10 »	17 »

Vorkommen. Siam (Pachim District) 3 ♂♂ 2 ♀♀. Type, coll. London.

20. ***O. viridivitta* WALKER.**

1831. SERVILLE, Ann. Sci. Nat. XXII, p. 287, n. 1 (*hyla*)?

1870. WALKER, Cat. Derm. Salt. B. M. IV, p. 660 (*Heteracris viridivitta*).

1870. WALKER. Cat. Derm. Salt. B. M. IV, p. 662 (*Heteracris humeralis*).
 1891. KRAUSS. Zool. Jahrb. Syst. V, p. 662, n. 15, pl. 45, ff. 8, 8 A, B (*serrulata*).
 1893. BRUN. v. W. Ann. Mus. Genova, XXXIII, pp. 151, 152, n. 1 (*serrulata* KRAUSS).
 1907. KARNY. Sitz. Akad. Wiss. Wien, Math. nat. kl. CXVI, p. 330, (*Catantops cyanipes* nov. sp.).
 1909. SJÖSTEDT. Wis. Erg. Zool. Exp. Kilimandjaro 17, 7, p. 196 (*Oxya serrulata* KRAUSS var. *minor* n. var.).
 1910. KIRBY. Syn. Cat. Orth. III, p. 393 (*hyla* SERV.).
 1915. KARNY. Zoolog. Jahrb. System. Bd. 40, Heft 1/2, p. 138 (*Oxya cyanipes* KARNY).
 1918. BOLIVAR. Trab. d. Mus. Nac. d. Cienc. nat. ser. zool. 34, p. 15 (*Oxya hyla* SERV.).

Körperfarbe: siehe allgemeine Beschreibung der Körperfarbe. Kopf und Pronotum von oben grün oder grünlichgelb. Postocularband sehr deutlich, dunkelbraun, oben und unten gelblich gesäumt. Unter dem Auge mit einem schwarzbraunen Längsfleck. Vorderflügel grünlich, die Area medastina braun. Hinterschenkel gelblich oder grünlich, die Area externo-media oft mit einem schwarzbraunen Längsfleck, Knie schwarzbraun, von oben braunrötlich. Hinterschiene grünlichblau, das erste Viertel gelblich, die Dornen gelblich mit schwarzen Spitzen. Tergite normal. Vorder- und Hinterflügel die Spitze des Hinterleibes etwas überragend. Vorderrand des Vorderflügels beim ♂ nur wenig, beim ♀ an der Basis stark erweitert. Beim ♀ ist der Vorderrand von der Basis bis an die Spitze sehr deutlich gesägt. Carina super. des Hinterschenkels nicht oder nur in einen kurzen undeutlichen Zahn ausgezogen.

♂. Hinterrand des 10. Tergits verdickt.

Supraanalplatte dreieckig, der Seitenrand etwas verdickt, in der Mitte ist dieser Seitenrand eingebogen und dort mehr oder weniger deutlich mit einer scharfen Ecke versehen, am Ende scharf zugespitzt. An der Basis ist die Supraanalplatte gefurcht.

Cercus gerade, etwas länger als die Supraanalplatte, am

Ende schief zugespitzt, von der Seite gesehen an der Basis breit.

Subgenitalplatte kurz, wenig gebogen, konisch.

♀. Supraanalplatte lang, dreieckig, mit abgerundeter Spitze, an der Basis gefurcht. Cercus etwas kurzer als die Supraanalplatte, gerade, konisch zugespitzt.

Subgenitalplatte länger als breit, der Hinterrand abgerundet und undeutlich gesägt, in der Mitte mit zwei dicht neben

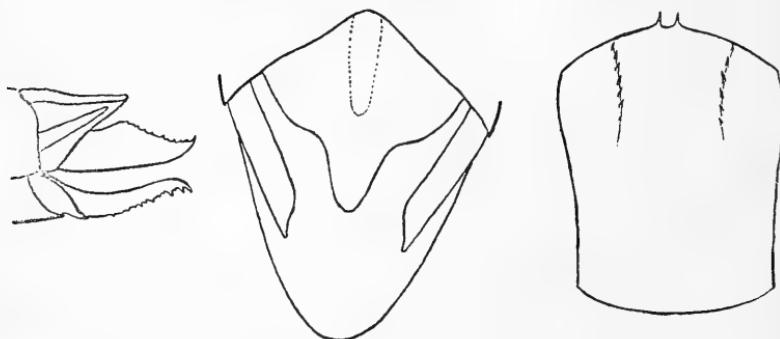


Fig. 39. *O. viridivitta* WALK. ♀ Ovipositor.

Fig. 40. *O. viridivitta* WALK. ♂ Supraanalplatte.

Fig. 41. *O. viridivitta* WALK. ♀ Subgenitalplatte.

einander stehenden kleinen Zähnchen. Auf der distalen Hälfte der Scheibe befinden sich zwei parallele Längskiele, deren jeder mit 8—9 kleinen, unregelmässigen Zähnchen besetzt sind. Valvula super. des Ovipositors gerade, der Oberrand mit scharfen Zähnchen. Valvula infer. etwas gebogen, der Unterrand mit abwechselnd grossen und kleinen Zähnchen. Fig. 39—41.

	♂	♀
Körperlänge	22 — 25 mm.	28—32 mm.
Länge des Pronotums	4.5—5 »	6—7 »
» » Vorderflügels . .	18 — 20 »	25—27 »
» » Hinterschenkels .	13 — 14 »	16—18 »

Vorkommen: 1 ♂ Süd-Africa, type, coll. London.

Mashonaland, Salisbury, Jan. 1900 (G. A. R. MARSHALL), coll. London.

Mashonaland (Umtali, Dec. 01), coll. London.

Pretoria, 1 ♀, coll. London.

Natal (Illovo River, 24 Mrch 1916, on grass), coll. London und Wien.

Ost-Afrika, coll. London. Deutsch Ost-Afrika (Manow), coll. Wien. Zanzibar, coll. Wien. Congo, coll. London. Gabun, coll. Wien.

Fernando-Po (Fishtown), coll. London.

Kamerun (Golf von Benin), coll. Stockholm, Wien.

Akra (Goldküste), coll. Wien.

Nigeria (Oshogbo, Lagos), coll. London.

Sierra Leone (Falaba, Kayima), coll. London.

Senegal, coll. Wien. Sudan (Nilen), coll. Stockholm.

Ägyptische Sudan (Chartum, Goz Abu Guma, Gondokoro), coll. Wien.

Madagaskar (Andranyoloka, Central-M., Mahonoro, Fandrazana; Antongil), coll. Stockholm, Wien.

Var. minor SJÖSTEDT (1909, p. 196). Diese Varietät unterscheidet sich durch die geringere Grösse. Die Dimensionen sind:

	♂	♀
Körperlänge	16.5—19 mm.	19 —24 mm.
Länge des Pronotums . . .	3.5—4 »	4.5—5.5 »
» » Vorderflügels . . .	13 —15 »	17 —18.5 »
» » Hinterschenkels . . .	10 —11.5 »	13 —15 »

Der Vorderrand des Vorderflügels bei dem ♀ an der Basis nicht so stark erweitert.

Vorkommen: Ost-Afrika (Kibonoto, Kilimandjaro) typen Mus. Stockholm.

Brit. Ost.-Afrika (Lake Ippe), coll. Wien.

Kamerun (Golf v. Benin), coll. Wien.

Madagaskar (Andranyoloka), coll. Wien.

Uganda (Kampala, Entebbe), coll. London.

Var. cyanipes KARNY (11, p. 312) unterscheidet sich vom Typus nur durch die Farbe. Hinterflügel an der Basis bläulich, Abdomen oben jederseits mit einem bläulichen Längsband, Hinterschiene in den letzten zwei Dritteln blau, Dornen gelb mit schwarzen Spitzen.

Von KARNY unter dem Namen *Catantops cyanipes* beschrieben (11, p. 312), später richtig zum Genus *Oxya* gestellt (12, p. 138), von Uganda, Gondokoro, März 1905 (WERNER).

Vorkommen auf Grund der Literaturangaben¹⁾ (*Oxya serrulata* KRAUSS):

- I. BOLIVAR (1908, p. 106), Luluabourg, Inongo, Boma Sundi, Lukungu, Umangi, region de l'Uellé.
- » (1918, p. 15), S.-O und W.-Afrika und Madagaskar.
- L. BRUNER (1910, p. 639), Madagaskar und benachbarten Inseln.
- » (1919), Kamerun (Batanga, Lolodorf).
- M. v. BRUNN (1901, p. 253), Bagamoyo, Makakalla-Thal, Korogwe, Quilimane.
- BRUNNER V. WATTENNYL (1893, p. 152), Kamerun, Gabun, Akra, Senegal.
- KARSCH (1891, p. 194), Kamerun (Barombi-station).
- KRAUSS (1890, p. 662), St. Thomé.
- SJÖSTEDT (1918, p. 12), Madagaskar (Fandrarezana, Mafunga).
- » (1910, p. 9), Kamerun (Bonge).
- WERNER (1913, p. 216), Egypt. Sudan (Bahr-el-Ghazal, Bahr-el-Abiad).

21. **O. acuminata** nov. sp.

Körperfarbe: siehe allgemeine Beschreibung der Körperfarbe. Kopf und Pronotum von oben grün. Postocularband deutlich.

-
- ¹⁾ I. BOLIVAR, Acridiens d'Afrique, 1908.
» Estudios Entomol. Sec. Oxyae, 1918.
 - L. BRUNER, Acridoidea from Madagaskar, Comoro Islands and Eastern Africa, 1910.
» Orthoptera from Africa, being a report upon some saltatoria mainly from Cameroon contained in the Carnegie Museum, 1919.
 - M. v. BRUN. Ostafrikanische Orthopteren, 1901.
 - BRUNNER V. WATTENNYL, Revision des Orthoptères, 1893.
 - F. KARSCH, Verzeichniss der von Herrn Dr. P. PREUSS in Kamerun erbeuteten Acridioideen, 1891.
 - H. KRAUSS, Beitrag zur Kenntniss westafrikanischer Orthopteren II, 1890.
 - Y. SJÖSTEDT, Neue Orthopteren aus Afrika und Madagaskar, 1918.
» Beiträge zur Kenntnis der Insektenfauna von Kamerun Acridoidea 1910.
 - FR. WERNER, Orthopteren aus Aegypten und dem anglo-ägyptischen Sudan, 1913.

Vorderflügel grünlich, die Area analis braungelb.

Hinterschenkel grün, das Knie dunkler.

Hinterschiene blaugrün, die Dornen gelb mit schwarzen Spitzen. Stirn stark zurückweichend, mit der oberen Seite des Kopfes einen spitzen Winkel bildend. Tergite normal. Vorder- und Hinterflügel das Knie des Hinterschenkels ein wenig überragend. Vorderrand des Vorderflügels beim ♀ an der Basis ein wenig erweitert, stark gesägt. Carina sup. des Hinterschenkels stumpf.

♀. Supraanalplatte länglich-dreieckig, die Spitze ziemlich scharf, an der Basis mit einer medianen Längsgrube.

Cercus die Supraanalplatte nicht überragend, leicht auswärts gebogen, konisch zugespitzt.

Subgenitalplatte etwas länger als breit, der Hinterrand in der Mitte mit zwei kleinen, scharfen Zähnchen.

Auf der Scheibe befinden sich im distalen Teil zwei parallele Kiele, die nahe dem Hinterrand gesägt sind.

Valvula super. des Ovipositors gerade, der Oberrand mit einer Reihe egal grosser, scharfer Zähnchen.

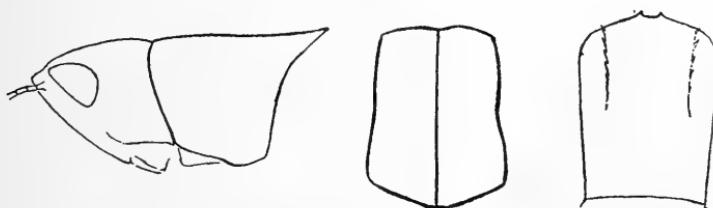


Fig. 42. *O. acuminata* nov. sp. ♀ Kopf von der Seite.

Fig. 43. *O. acuminata* nov. sp. ♀ Pronotum.

Fig. 44. *O. acuminata* nov. sp. ♀ Subgenitalplatte.

Valvula infer. des Ovipositors leicht gebogen, der Unterrand mit einer Reihe scharfer, ziemlich grosser Zähnchen, worunter abwechselnd kleinere stehen. Fig. 42—44.

♀

Körperlänge 25 mm.

Länge des Pronotums, . . . 5.5 »

» » Vorderflügels . . . 24 »

» » Hinterschenkels . . . 15 »

Vorkommen: Malabar, 1 ♀, Mahé, EMILE DESCHAMPS. Type in coll. Wien. Ceylon, coll. Mus. Wien.

22. *O. multidentata* nov. sp.

Körperfarbe: siehe allgemeine Beschreibung der Körperfarbe. Kopf und Pronotum von oben grünlich oder gelblich. Das dunkelbraune Postocularband sehr deutlich, oben und unten schmal gelb gesäumt. Vorderflügel bräunlich, Area analis grün. Hinterschenkel braungelb, Arcus genicul. infer. des Knie schwärz gefleckt. Hinterschiene grün- oder gelblich, die Dornen gelblich mit schwarzen Spitzen. Augen klein. Hinterschenkel wenig verdickt. Tergite normal.

Vorder- und Hinterflügel beim ♂ und ♀ bedeutend länger als das Abdomen, das Knie der Hinterschenkel weit überragend.

Vorderrand des Vorderflügels beim ♂ wenig, beim ♀ stark erweitert; beim ♂ das erste Drittel, beim ♀ fast bis an die Spitze gesägt.

Carina sup. des Hinterschenkels nicht oder nur in einen kleinen Zahn ausgezogen.

♂. Hinterrand des 10. Tergits etwas verdickt. Supraanal-



Fig. 45. *O. multidentata* nov. sp. Kopf von der Seite.

Fig. 46. *O. multidentata* nov. sp. ♀ Hinterschenkel.

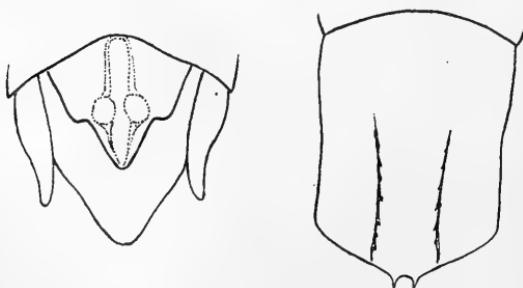


Fig. 47. *O. multidentata* nov. sp. ♂ Supraanalplatte.

Fig. 48. *O. multidentata* nov. sp. ♀ Subgenitalplatte.

platte dreieckig, der Seitenrand in der Mitte winkelig eingebogen, die Spitze abgerundet. Scheibe mit einer bis an

die Spitze durchlaufenden, schmalen Längsgrube, welche jederseits von einem runden Längskiel begrenzt wird. Dieser Längskiel ist in der Mitte rundlich verdickt.

Cercus die Supraanalplatte überragend, von oben gesehen ein wenig auswärts gebogen und zugespitzt, von der Seite gesehen konisch zugespitzt oder mehr weniger deutlich schief abgeschnitten.

Subgenitalplatte kurz, wenig gebogen, zugespitzt.

♀. Supraanalplatte länglich dreieckig, die Spitze ziemlich scharf; an der Basis mit einer medianen Längsgrube.

Cercus von oben gesehen auswärts gebogen, die Supraanalplatte nicht überragend, zugespitzt, von der Seite gesehen konisch zugespitzt.

Subgenitalplatte länger als breit, der Hinterrand in der Mitte mit zwei ziemlich grossen Zähnchen. Die Scheibe mit zwei, nach vorne etwas convergierenden Längskiefern, die aber nicht bis zur Basis durchlaufen. Diese Längskiele sind von der Mitte an mehr oder weniger deutlich gesägt oder mit Zähnchen besetzt.

Valvula super. des Ovipositors gerade, der Oberrand mit scharfen, abwechselnd grossen und kleineren Zähnchen.

Valvula infer. etwas aufwärts gebogen, der Unterrand mit grossen und kleineren sehr scharfen Zähnchen. Fig. 45—48.

	♂	♀
Körperlänge	20 — 27 mm.	21 — 25 mm.
Länge des Pronotums . . .	3.5— 6 »	4.5— 5.5 »
» » Vorderflügels .	18.5—27.5 »	23 — 25 »
» » Hinterschenkels II	— 15.5 »	12.5—15 »

Vorkommen: 5 ♂♂, 2 ♀♀, H. M. LEFROY (vermutlich Vorder-Indien). Type coll. London.

N.W. India, coll. London und Imp. Bur. of Entom. London.

Peshawar Distr. (Taru, 17-21, X, 14, on sugar cane FLETCHER coll.), coll. Imp. Bur. of Entom. London.

Bombay Presidency (Dudl Sagar, 1800 feet, 8, IX, 18, Y. R. RAO coll.), coll. Imp. Bur. of Entom. London.

Malabar Distr. (Nilgiris Hills, 3000 feet, 20, IX, 17), coll.
Imp. Bur. of Entom. London.

Bengalen (Brahmaputra River, Goalundo-Gauhati, Juli 1919,
FLETCHER coll.), coll. Imp. Bur. of Entom. London.

Castle Rock, 1900 feet, 9, IX, 18, BOY coll. Coll. Imp. Bur. of Entom. London.

Fed. Malayan States (Stopak Kuala-Lumpur, VII, 1921, G. H. CORBETT, from padi-field, 1 ♀? Coll. Imp. Bur. of Entom. London.

23. **O. Ebneri** nov. sp.

Körperfarbe: siehe allgemeine Beschreibung der Körperfarbe. Kopf und Pronotum von oben gelblichgrün. Postocularband deutlich ausgeprägt. Vorderflügel grünlichgelb, die Area mediastina braun. Hinterschenkel gelblichgrün mit braunem

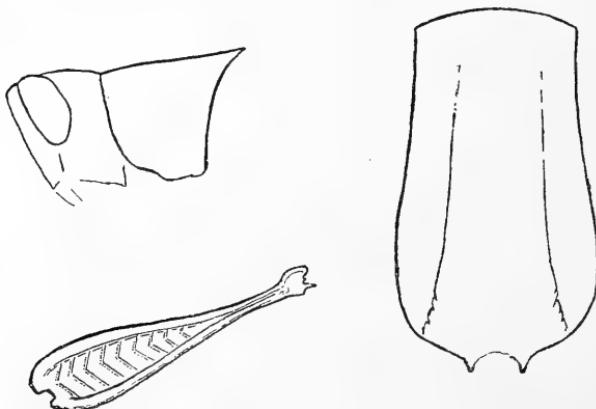


Fig. 49. *O. Ebneri* nov. sp. Kopf von der Seite.

Fig. 50. *O. Ebneri* nov. sp. ♀ Hinterschenkel.

Fig. 51. *O. Ebneri* nov. sp. ♀ Subgenitalplatte.

Knie. Hinterschiene grünlich, Dornen gelb mit schwarzen Spitzen. Augen gross und vorstehend. Mittelkiel des Pronotums in der Metazone sehr deutlich ausgebildet. Hinterschenkel relativ stark verdickt. Vorder- und Hinterflügel sehr lang, das Knie des Hinterschenkels weit überragend. Vorderrand des Vorderflügels an der Basis wenig erweitert, sehr deutlich gesägt. Pleuralrand des 3. Tergits nach hinten in einen kaum merkbaren Zahn ausgezogen. Carina sup. des Hinterschenkels nicht in einen Zahn ausgezogen.

♀. Supraanalplatte schmal dreieckig, mit abgerundeter Spitze, an der Basis mit einer Längsgrube in der Mitte.

Cercus gerade, zugespitzt, die Supraanalplatte nicht überragend. Subgenitalplatte länger als breit, der Hinterrand

abgerundet, in der Mitte mit zwei scharfen, ziemlich weit auseinander stehenden grossen Zähnen. Auf der Scheibe befinden sich zwei parallele Längskiele, die fast bis an die Basis reichen. Diese Längskiele sind nahe dem Hinterrand schwach gesägt. Valvula super. gerade, die Spitze hakenförmig gebogen, der Oberrand mit sehr scharfen, kleinen und auch einigen grösseren Zähnchen. Valvula infer. gerade, die Spitze stark hakenförmig gebogen, der Unterrand mit 4—5 grossen scharfen Zähnen, die allmählich nach der Spitze hin grösser werden. Fig. 49—51.

♀

Körperlänge	25	mm.
Länge des Pronotums . . .	6.5	"
» » Vorderflügels . .	28	"
» » Hinterschenkels .	17	"

Vorkommen: Calcutta (Vorder-Indien), 1 ♀ leg. Dr. STEINER. Type im Mus. Wien.

South Arcot Distr. (Palur Farm, 11 June 13), coll. Imp. Bur. of Entom. London.

Behar Distr. (Pusa, 24, VI, 21), coll. Imp. Bur. of Entom. London.

Singapore, coll. London.

24. *O. gavisa* WALKER.

1870. WALKER, Cat. Derm. Salt. B. M. IV, p. 669 (*Heteracris gavisa*).

1910. KIRBY, Cat. Orth. III, p. 394 (*gavisa* WALK.).

1918. BOLIVAR, Trabaj. d. Mus. Nac. d. Cienc. nat. Ser. Zool. No. 34, p. 42 (*Heteracris gavisa* WALK.).

Körperfarbe: siehe allgemeine Beschreibung der Körperfarbe. Kopf und Pronotum von oben bräunlich. Postocularband deutlich ausgeprägt, nach oben und nach unten beim ♂ gelblich gesäumt. Vorderflügel braun. Hinterschenkel gelblichbraun, Knie braun oder schwarz. Hinterschiene bläulich, Dornen gelb mit schwarzen Spitzen. Pleuralrand des 2., 3. und 4. Tergits beim ♀ nach hinten in einen kurzen Zahn ausgezogen, beim ♂ normal.¹⁾ Vorder- und Hinterflügel nur

¹⁾ Von diesen drei Zähnchen ist das mittlere am besten entwickelt, die anderen zwei sind oft kaum angedeutet.

wenig länger als das Abdomen, das Knie des Hinterschenkels kaum erreichend. Vorderrand des Vorderflügels beim ♂ kaum, beim ♀ an der Basis stark erweitert; beim ♂ undeutlich, beim ♀ bis nahe an die Spitze sehr deutlich gesägt. Carina super. des Hinterschenkels in einen kurzen stumpfen Zahn ausgezogen.

♂. Hinterrand des 10. Tergits verdickt.

Supraanalplatte dreieckig, der Seitenrand in der Mitte

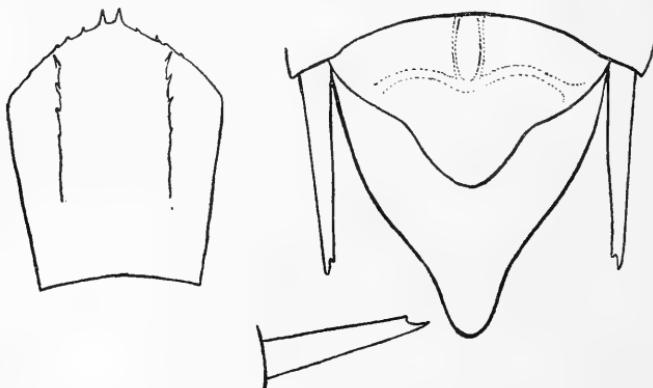


Fig. 52. *O. gavisa* WALK. ♀ Subgenitalplatte.

Fig. 53. *O. gavisa* WALK. ♂ Supraanalplatte und Cercus von der Seite.

stark eingebogen, die Spitze abgerundet. An der Basis befindet sich eine kleine mediane Längsgrube. Vom Ende dieser Längsgrube zieht sich jederseits ein gebogener Querwulst nach dem Seitenrand.

Cercus die Supraanalplatte überragend, gerade, an der Basis etwas breiter als an der Spitze; diese schief abgeschnitten und in zwei Zähnchen auslaufend. Subgenitalplatte kurz, wenig gebogen, ziemlich scharf zugespitzt.

♀. Supraanalplatte dreieckig, an der Basis mit einer Längsgrube. Cercus kurz, konisch zugespitzt. Subgenitalplatte ein wenig länger als breit. Der Hinterrand in der Mitte mit zwei grossen scharfen Zähnen, die sehr dicht neben einander stehen. Neben diesen Zähnen befinden sich 2—3 kleinere, mehr oder weniger deutlich entwickelte Zähnchen. Im distalen Teil der Scheibe befinden sich zwei parallele Längskiele, deren jeder mit einigen unregelmässigen Zähnchen besetzt ist. Valvula super. des Ovipositors gerade, der Oberrand mit

unregelmässigen kleinen Zähnchen. Valvula infer. gerade, der Unterrand mit etwas grösseren unregelmässigen Zähnchen.
Fig. 52—53.

	♂	♀
Körperlänge	24 — 25 mm.	28 mm.
Länge des Pronotums	5 — 6 »	7 »
» » Vorderflügels . .	16 — 19 »	19 »
» » Hinterschenkels .	14.5 — 16 »	17.5 »

Vorkommen: 1 ♂, Ceram type, coll. London. Ebenso coll. Stockholm.

Obi Inseln, coll. London. — Amboina, coll. Wien. — Buru Insel, coll. Leiden, Wien.

Neu Guinea, coll. Leiden, Stockholm.

Key Inseln (Koer, Tual Bay, Doelalauh), coll. London und Wien.

Aroe Inseln (Wokam-Dobo), coll. Leiden, London und Wien.

Dammer Inseln, coll. London. — Neu-Hebriden, coll. Mus. Oxford.

Salomon Inseln (Bougainville), coll. Wien.

Java (Tengger Gebirge, 2 ♀♀), coll. Wien. Vielleicht liegt hier eine Verwechslung der Fundorte vor, da diese Art sonst niemals von Java angegeben worden ist.

25. *O. sinensis* WALKER. ¹⁾

1870. WALKER, Cat. Derm. Salt. B. M. IV, p. 628 (*Acridium sinense*).

1910. KIRBY, Cat. Orth. III, p. 394 (*Acridium sinense* WALK.).

1918. I. BOLIVAR, Trab. d. Mus. Nac. d. Cienc. nat. ser. zool. No. 34, p. 16 (*Acridium sinense* WALK.).

Nach brieflicher Mitteilung von B. P. UVAROV ist *O. sinensis* auch mit *Heteracris straminea* WALK. 1870 und *Heteracris simplex* WALK. 1870 identisch.

1877. STÅL, Öfvers. a. K. Vet. Akad. Förh. No. 10, p. 53 (*O. lobata*).

Körperfarbe: siehe allgemeine Beschreibung der Körperfarbe. Kopf und Pronotum von oben bräunlich oder grünlich.

¹⁾ Diese Art ist die „*O. velox* FABR.” der meisten früheren Autoren.

Postocularband gut ausgeprägt, nach unten und mehr oder weniger deutlich auch nach oben gelb gesäumt.

Vorderflügel braungelb oder rötlichbraun. Hinterschenkel gelb oder grün, Knie dunkelbraun. Hinterschiene blaugrün, Dornen gelb mit schwarzen Spitzen.

Beim ♀ ist der Pleuralrand des 2. und 3. Tergits nach hinten in einen kurzen Zahn ausgezogen, doch ist derjenige am 3. Tergit sehr oft undeutlich. Vorder- und Hinterflügel das Knie des Hinterschenkels überragend. Vorderrand des

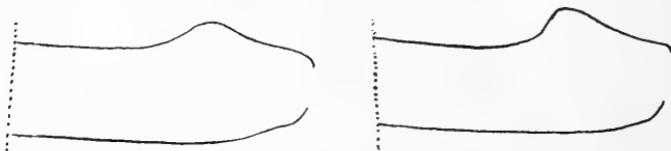


Fig. 54. *O. sinensis* WALK. f. typica. Basis des Vorderflügels.

Fig. 55. *O. sinensis* WALK. f. lobata STÅL. Basis des Vorderflügels.

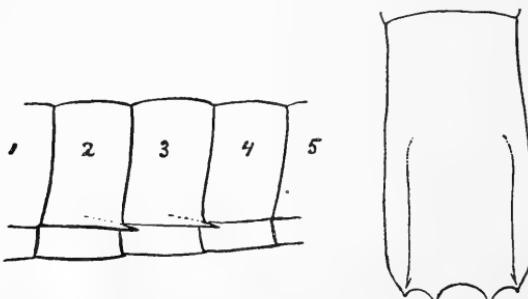


Fig. 56. *O. sinensis* WALK. ♀ Pleuralrand des 2. und 3. Tergits.

Fig. 57. *O. sinensis* WALK. ♀ Subgenitalplatte.

Vorderflügels an der Basis erweitert, undeutlich gesägt. Carina super. des Hinterschenkels in einen kurzen Zahn ausgezogen.

♀. Supraanalplatte schmal dreieckig, die Spitze abgerundet, an der Basis mit einer medianen Längsgrube.

Cercus kurz, etwas gebogen, die Supraanalplatte nicht überragend, konisch zugespitzt.

Subgenitalplatte länger als breit, der Hinterrand nur wenig gebogen, mit zwei ziemlich weit aus einander stehenden Zähnchen in der Mitte, lateralwärts befinden sich noch zwei weniger deutliche Zähnchen. Auf der hinteren Hälfte der Scheibe befinden sich zwei parallele, scharf ausgeprägte Längskiele, die knapp vor dem Hinterrand in ein kleines, scharfes

Zähnchen auslaufen, oder in ihrem distalen Teil gezähnelt (var. *straminea* WALK.) sind. Zwischen diesen Längskielen ist die Scheibe mehr oder weniger tief gefurcht. Valvula super. gerade, der Oberrand mit kleinen, gleich grossen Zähnchen. Valvula infer. fast gerade, der Unterrand mit grösseren, untereinander gleichen Zähnchen. Fig. 54—57.

♀

Körperlänge 22—27 mm.

Länge des Pronotums 5—6.5 "

" " Vorderflügels . . . 18—26 "

" " Hinterschenkels . . . 13—18 "

Vorkommen: China 1 ♀ type, coll. London.

China (Peking, Chinkiang, Hongkong, Canton), coll. Wien.
Deutsch. Entom. Instit.

China (Chung-king, Sze-chuen Prov, Hainan Ins.), coll. London.

Japan (Nagasaki, Karinsawa), coll. Stockholm und Wien.

Hinter-Indien, coll. Wien. Tonkin (Hanoi), coll. Stockholm.

Cambodja, coll. Wien.

Siam (Bangkok), coll. London und Wien.

Burma (Pegu), coll. Imp. Bur. of Entom. London.

Fed. Mal. States (Stapak, Kuala Lampur from Padifield, Singapore, Kuala Tahan Pahang, Penang, Kelantau), coll. London, Imp. Bur. of Entom. London, Stockholm und Wien.

Sumatra (Fort de Kock, Matur, Solok, Padang), coll. Leiden und Wien.

Insel Nias, coll. Leiden.

Java (Batavia, Buitenzorg, Samarang, West-Java, Crawang), coll. Leiden und Wien.

Lombok, coll. Wien.

Borneo (Sarawak, Bloe-oe), coll. Leiden, London und Wien.

Celebes (Samanga, Tondano), coll. Leiden und Wien.

Molukken (Batjan), coll. Wien?

Palawan, Luzon, coll. Deutsch. Entom. Instit.

Philippinen, coll. Stockholm und Wien.

Neu Pommern (Gazellen Halb-Insel, Mioko), coll. Wien.

Australien (N. Queensland), coll. London.

Hawai Inseln (Waianac Mounts Oahu, 2000 feet), coll. London und Wien.

Ceylon, coll. Wien.

Afrika Insel Mauritius, coll. Wien.

Es ist tiergeographisch wohl interessant, dass diese sonst indo-australische Art in einem sicheren Exemplar (♀) von der Insel Mauritius vorliegt. Der Fundortzettel lässt nicht vermuten, dass es sich dabei um eine falsche Angabe handelt.

Forma lobata STÅL. Diese Form unterscheidet sich durch die robuste Körperform, die starke Erweiterung des Vorderrandes an den Basis des Vorderflügels und die grossen Zähnen am 2^{en} und 3^{en} Tergit.

Vorkommen: Ins. Philippinen, 1 ♀ type, coll. Mus. Stockholm.

	♀
Körperlänge	31 mm.
Länge des Pronotums . . .	7 »
» » Vorderflügels . .	23 »
» » Hinterschenkels .	19 »

Forma robusta nov. f. Diese Form unterscheidet sich durch die sehr robuste Körperform; normale Erweiterung des Vorderrandes an der Basis des Vorderflügels. Der Zahn am 3^{en} Tergit nur angedeutet.

Vorkommen: Japan 3 ♀, coll. Mea.

	♀
Körperlänge	37—35 mm.
Länge des Pronotums . . .	8.5 »
» » Vorderflügels . .	35 »
» » Hinterschenkels .	23 »

26. *O. velox* FABR.

1787. FABRICIUS, Mantiss. Insector. I, p. 239, No. 50 (*Gryllus velox*).

1893. BRUN. v. WATTENWYL, Ann. Mus. Genova XXXIII, p. 152 (*vicina* partim).

Körperfarbe: siehe Beschreibung der allgemeinen Körperfarbe. Hinterschienen grünlichbraun, die Dornen gelblich mit schwarzen Spitzen.

Vorder- und Hinterflügel länger als das Abdomen, die Spitze der Hinterschenkel überragend. Vorderrand des Vorderflügels beim ♂ wenig, beim ♀ an der Basis stark erweitert; undeutlich gesägt.

Beim ♀ ist der Pleuralrand des 2. Tergits nach hinten in einen deutlichen scharfen, etwas gebogenen Zahn ausgezogen; beim ♂ ist dieser Zahn abwesend.

Carina super. des Hinterschenkels am Knie in einen mehr (♀) oder weniger (♂) deutlichen, stumpfen Zahn ausgezogen.

♂. Hinterrand des 10. Tergits verdickt. Supraanalplatte dreieckig, ohne Gruben oder Leisten, scharf zugespitzt. Cercus plattgedrückt, leicht einwärts gebogen, scharf zugespitzt, die Supraanalplatte überragend. Subgenitalplatte kurz, wenig gebogen, stumpf oder ein wenig eingebogen. Das 9. Sternit am Hinterrand in der Mitte dreieckig ausgebogen.

♀. Supraanalplatte schmal dreieckig, die Spitze abgerundet. Cercus die Supraanalplatte nicht überragend, von oben

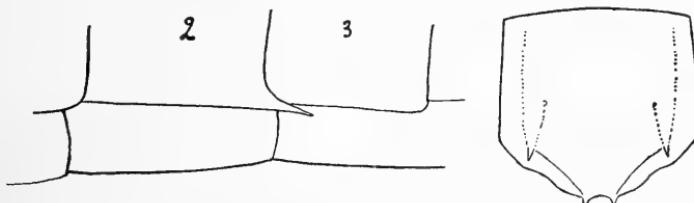


Fig. 58. *O. velox* FABR. ♀ Pleuralrand 2. Tergits.

Fig. 59. *O. velox* FABR. ♀ Subgenitalplatte.

gesehen leicht auswärts und aufwärts gebogen, konisch zugespitzt. Subgenitalplatte nur wenig länger als breit, der Hinterrand abgerundet, in der Mitte mit zwei dicht neben einander stehenden kleinen, scharfen Zähnchen. Von diesen Zähnchen geht ein mehr oder weniger scharf angedeutetes Kielchen lateralwärts; am Ende dieses Kielchens befindet sich ein kleines Zähnchen. Von diesem 2. Zähnchen zieht sich ein kaum angedeuteter Längswulst parallel zum Aussenrand über die Scheibe. Valvula super. gerade, der Oberrand mit kleinen, stumpfen, gleich grossen Zähnchen. Valvula infer. gerade, der Unterrand mit kleinen stumpfen Zähnchen, wovon die mittleren die grössten sind. Fig. 58—59.

	♂	♀
Körperlänge	27 — 32 mm.	27 — 35 mm.
Länge des Pronotums . . .	6 --- 7 »	7 — 8 »
» » Vorderflügels .	23.5 — 25 »	26 — 30.5 »
» » Hinterschenkels	16 — 19 »	19 — 21.5 »

Vorkommen: China 1 ♀ type, coll. Mus. Kopenhagen.¹⁾
 China (Amoy, Hainan-Inseln, Mount Wuchi Hainan Ins., Foo Chow, Loo Choo, Tschifu), coll. London und Wien.
 Formosa (Tamsui, Kayi, Koroton), coll. Wien.
 Japan, coll. Wien.
 Himalaja, coll. Wien.

27. *O. shanghaiensis* nov. sp.

1893. BRUNNER V. W., Ann. Mus. Civico Genova, vol. XIII,
 p. 152 (*vicina* partim).

Körperfarbe: siehe allgemeine Beschreibung der Körperfarbe. Kopf und Pronotum von oben gelblichbraun, das braune Postocularband deutlich, oben und unten gelb gesäumt.

Vorderrand des Vorderflügels an der Basis grau. Hinterbeine fehlen. Vorder- und Hinterflügel das Abdomen weit über-

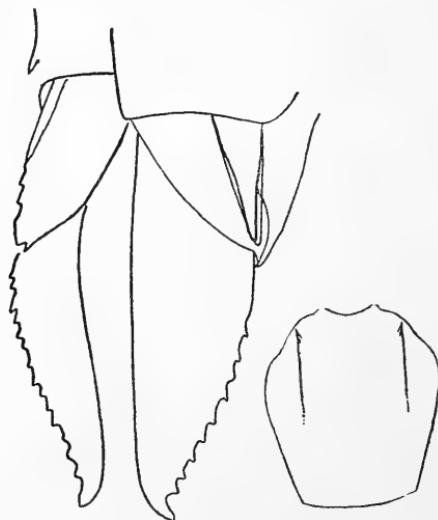


Fig. 60. *O. shanghaiensis* nov. sp. ♀ Ovipositor.

Fig. 61. *O. shanghaiensis* nov. sp. ♀ Subgenitalplatte.

ragend. Vorderrand des Vorderflügels an der Basis erweitert, nicht gesägt. Pleuralrand des zweiten Tergits nach hinten in einen sehr kleinen, oft undeutlichen Zahn ausgezogen.

¹⁾ Durch die Freundlichkeit des Herrn W. LUNDBECK vom Zoologischen Museum in Kopenhagen war es mir möglich, die Type von „*Gryllus velox*“ FABR. zu untersuchen, wofür ich ihm an dieser Stelle nochmals meinen besten Dank ausspreche.

♀. Supraanalplatte dreieckig, die Spitze breit abgerundet, an der Basis mit einer kleinen Längsgrube in der Mitte.

Cercus die Supraanalplatte nicht überragend, kurz, an der Basis erweitert, mit abgerundeter Spitze.

Valvula super. des Ovipositors mit kurzen, stumpfen, egal grossen Zähnchen, die Valvula infer. ebenfalls, nur sind die Zähnchen etwas grösser. Subgenitalplatte nur wenig länger als breit, an ihrem Hinterrand in der Mitte leicht einwärts gebogen, mit einem Zahn an jeder Seite. Etwas lateralwärts befindet sich am Hinterrand eine zahnartige Vorwölbung. Die Scheibe ist in ihrem distalen Teil mit zwei parallelen Längs-kielen versehen, die nahe dem Hinterrand in einen scharfen Zahn enden. Fig. 60—61.

♀

Körperlänge	34	mm.
Länge des Pronotums	9	"
» » Vorderflügels . . .	33	"
» » Hinterschenkels .	22.5	"

Vorkommen: Shanghai (China) Novara Reise 1857—59.
Von BRUNNER VON WATTENWYL als *vicina* bezeichnet. Type, coll. Wien.

Shanghai, coll. London.

Hai Ring, coll. London.

China (Chinkiang), coll. Wien.

Vermutlich eine Varietät der vorigen Art.

Einige *Oxya*-Arten sind in der Literatur nur nach ♂ beschrieben worden. Da ich die Typen aller dieser Arten selbst untersuchen konnte, so gebe ich hier eine genaue Beschreibung davon, obwohl die Bestimmung der Arten nur nach den ♀ möglich ist, weshalb auch die ♂ nicht in eine Tabelle einzureihen sind.

28. *O. paravicina* nov. sp.

1915. KARNY, Suppl. Entomol. No. 4. herausgeg. Deut. Entom. Museum, p. 87 (*O. paravicina* BRUN. v. W. in litt.).

Körperfarbe: siehe Beschreibung der allgemeinen Körperfarbe. Während des Lebens irisierend (?). Fastigium verticis

am Vorderrand abgerundet, zwischen den Augen gefurcht. Costa frontalis stark zurückweichend.

Vorderflügel kurz, lanzettförmig, zugespitzt, rudimentär, das 2. Hinterleibsegment nicht überragend, nur an der Basis einander berührend. Hauptnerven gerade oder bogenförmig nach der Spitze verlaufend und deutlich ausgeprägt.

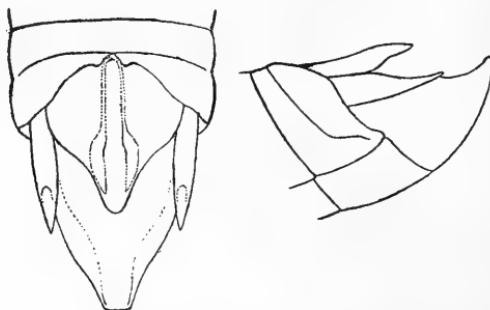


Fig. 62. *O. paravicina* WILL. ♂ Supraanalplatte.

Fig. 63. *O. paravicina* WILL. ♂ Cercus von der Seite.

Hinterflügel rudimentär, kürzer als der Vorderflügel. Tergite normal. Arcus genicul. super. schwarz. Carina super. des Hinterschenkels in einen kleinen, stumpfen Zahn ausgezogen.

Hinterschiene gelb, Dornen gelb mit schwarzen Spitzen. ♂. Der Hinterrand des 10. Tergits verdickt, in der Mitte mit einer kleinen Einbuchtung.

Supraanalplatte dreieckig, etwas länger als breit, der Seitenrand in der Mitte eingebuchtet, die Spitze abgerundet.

In der Mitte befindet sich eine über die ganze Länge durchlaufende breite Längsgrube, welche von der Mitte an etwas erweitert ist. Diese Längsgrube wird an beiden Seiten von mehr oder weniger deutlichen Längsriemen begrenzt, welche von der Mitte an deutlich erweitert sind.

Cercus etwas länger als die Supraanalplatte, an der Basis erweitert, gegen das Ende stark verschmälert und in eine lange, dünne, etwas gebogene, scharfe Spitze auslaufend.

Subgenitalplatte schmal, wenig gebogen, gerade abgestutzt. Hinterrand des 9. Sternits abgerundet. ♀ unbekannt.
Fig. 62—63.

	♂
Körperlänge	25 mm.
Länge des Pronotums . . .	6 »
» » Vorderflügels . .	6 »
» » Hinterschenkels .	14 »

Vorkommen: Hinterindien (Thorey) 1 ♂ type Mus. Wien.

29. **O. intricata** STÅL.

1860. STÅL, Eugenies Resa. Orthopt., p. 335, No. 86 (*Acridium (Oxya) intricatum*).

1873. STÅL, Recens. Orthopt. I, p. 82 (*intricata* STÅL).

Körperfarbe: siehe allgemeine Beschreibung der Körperfarbe. Kopf und Pronotum von oben gelb oder grünlich. Postocularband deutlich, nach oben und unten gelb gesäumt.

Vorderflügel bräunlich, Area analis grünlich oder rotbraun.

Hinterschenkel grünlich, gelb oder bräunlich, Area extrenomedia oft mit einigen dunklen Flecken, Knie meistens etwas dunkler. Hinterschiene grünlichblau, gelb oder bräunlich; die Dornen von gleicher Farbe, nur die Spitze schwarz.

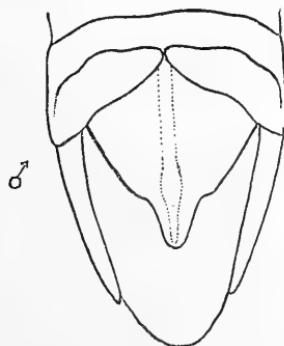


Fig. 64. *O. intricata* STÅL. ♂ Supraanalplatte.

Tergite normal. Vorder- und Hinterflügel den Hinterleib nur wenig überragend. Vorderrand des Vorderflügels beim ♂ an der Basis wenig erweitert. Carina super. des Hinterschenkels in einen kurzen Zahn ausgezogen oder stumpf.

♂. Hinterrand des 10. Tergits etwas verdickt.

Supraanalplatte dreieckig, der Seitenrand nahe der Spitze etwas eingebogen; an der Basis mit einer oft bis über die Mitte reichenden medianen Längsgrube. Cercus die Supra-

analplatte überragend, von der Seite gesehen konisch zugespitzt. Subgenitalplatte kurz, an der Spitze abgerundet.

Hinterrand des 9. Sternits abgerundet. Fig. 64.

♂	
Körperlänge	17.5 mm.
Länge des Pronotums	4 "
» " Vorderflügels . .	16 "
» " Hinterschenkels . .	9.5 "

Vorkommen: ♂ Java type, coll. Mus. Stockholm.

Malacca, coll. Mus. Stockholm:

Hongkong, coll. Mus. Stockholm.

30. **O. squalida** MARSCHALL.

1835. MARSCHALL, Ann. Wien. Mus. I, p. 213, No. 6,
pl. 18, f. 5 (*Gryllus squalidus*).

1910. KIRBY, Syn. Cat. of Orth. III, p. 586 (*Gryllus squalidus* MARSCH.).

Körperfarbe: siehe Beschreibung der allgemeinen Körperfarbe. Hinterschiene gelblich, die Dornen gelb mit schwarzen Spitzen. Vorder- und Hinterflügel länger als das Abdomen, den Hinterschenkel überragend.

Vorderrand des Vorderflügels an der Basis nur wenig erweitert, nicht gesägt. Unterrand des 3. Tergits nach hinten

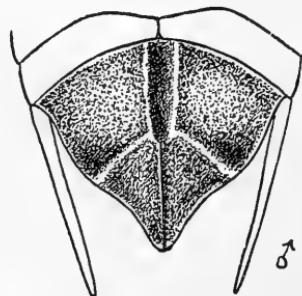


Fig. 65. *O. squalida* MARSCHALL. ♂ Supraanalplatte.

nicht in einen Zahn ausgezogen, normal ausgebildet. Carina sup. des Hinterschenkels am Knie in einen deutlichen kleinen, scharfen Zahn ausgezogen.

♂. Hinterrand des 10. Tergits normal.

Supraanalplatte dreieckig, ziemlich scharf zugespitzt, der Seitenrand leicht ausgebogen.

An der Basis befindet sich eine Längsgrube, die sich über die Hälfte der Länge erstreckt und in einen bis an die Spitze reichenden Mittelkiel übergeht.

Von der Mitte des Seitenrandes geht jederseits ein Querwulst nach dem Ende der Längsgrube. Cercus gerade, schmal zugespitzt, die Supraanalplatte überragend. Subgenitalplatte kurz, wenig gebogen, stumpf.

Das 9. Sternit am Hinterrand abgerundet, in der Mitte nicht ausgebogen. Fig. 65.

♂

Körperlänge	30	mm.
Länge des Pronotums. . . .	6	"
» " Vorderflügels. . .	27.5	"
» " Hinterschenkels. .	16	"

Vorkommen: Patria? Die beiden Exemplare die ich habe untersuchen können, sind ohne Fundort, nur mit der Angabe „MARSCHALL type“.

Es ist ohne Zweifel ein Irrtum dass die Exemplare aus Brasilien stammen, wie MARSCHALL angibt. Type coll. Wien.

ÜBERSICHT DER GEOGRAPHISCHEN VERBREITUNG.¹⁾

Japan: sinensis, velox, japonica, yezoensis.

Formosa: velox, podisma, universalis, insularis.

China: diminuta, sinensis, velox, shanghaiensis, universalis, adentata, intricata.

Himalaya: velox.

Tonkin: sinensis.

Annam: diminuta, sinensis.

N.W.- und Hinter-Indien: bidentata, Uvarovi, paravicina, multidenta, sinensis.

Burma: diminuta, sinensis.

Siam: diminuta, sinensis, siamensis.

Malacca und Mal. Peninsula: diminuta, universalis, insularis, multidentata, sinensis; Ebneri, intricata.

Punjab: nitidula, Uvarovi.

¹⁾ Diese Liste ist naturgemäß nur als eine vorläufige anzusehen da sie durch spätere Funde sicher sehr erweitert werden wird. Manche Arten sind gewiss über ein sehr grosses Gebiet verbreitet.

Transcaspien und Turkestan: *fuscovittata*.

Süd-Hindostan: *nitudula*.

Bengalen: *Uvarovi*, *multidentata*, *Ebneri*, *grandis*.

Vorder-Indien: *universalis*, *tridentata*, *multidentata*,
oryzivora, *rufostriata?*, *acuminata*, *asinensis*.

Ceylon: *universalis*, *asinensis*, *tridentata*, *insularis*, *sinen-*
sis, *acuminata*.

Philippinen: *universalis*, *sinensis*.

Borneo: *universalis*, *sinensis*.

Celebes: *universalis*, *sinensis*.

Neu-Guinea: *gavisa*.

Molukken: *universalis*, *gavisa*, *sinensis*.

Java: *minuta*, *gavisa*, *intricata*, *universalis*, *sinensis*.

Sumatra: *diminuta*, *universalis*, *sinensis*,

Australien: *sinensis*.

West-Karolinen: *universalis*.

Hawai-Inseln: *sinensis*.

Insel Mauritius: *sinensis*, *Uvarovi*.

Afrika: *viridivitta*, *cyanoptera*.

Odonata Nederlandica.

De libellen of waternimfen van Nederland en
het aangrenzend gebied,

door

M. A. LIEFTINCK,

Lid van de Nederlandsche Entomologische Vereeniging.

Eerste gedeelte:

ZYGOPTERA.

Met 57 oorspronkelijke afbeeldingen.

INLEIDING.

Het zal nu ongeveer vijf jaar geleden zijn, dat ik een begin maakte met eene studie der in ons land voorkomende Odonata.

Het was op eene excursie in de Brabantsche heide, onder leiding van mijn leermeester, den heer J. HEIMANS, in het midden van den Zomer van het jaar 1918, dat ik voor de eerste maal werd ingewijd in de levensgeheimen van onze Nederlandsche libellen. In hoofdzaak waren het de nooit verflauwende aanmoedigingen van den heer HEIMANS, die mij er enige jaren later toe brachten, om — even plotseling als onvoorbereid — de studie van deze kleine en zoo bijzonder belangwekkende insectengroep ernstig ter hand te nemen. Toen ik hiermede begon, waren mij slechts twee artikeltjes over de Nederlandsche fauna bekend; in de eerste plaats het toen pas verschenen stuk van HEIMANS, getiteld „Libellenvleugeltjes” en opgenomen in de „Levende Natuur” (460) en ten tweede het eenvoudige geschriftje over Odonata van wijlen den heer J. JASPERS in hetzelfde tijdschrift (466). Deze lijsten zijn langen tijd de enige hulpbronnen geweest, die mij ter beschikking stonden, om de in ons land voorkomende vormen te determineren. Dat het reeds spoedig eene dringende noodzakelijkheid werd, om ook andere, uitvoeriger werken te raadplegen, behoeft waarlijk geen lang

betoog en het geluk was mij dienstig toen mij, alweer door de bemoeiingen van den heer HEIMANS, al vrij spoedig het uitmuntende werkje over de Odonata, bewerkt door Dr. F. RIS in BRAUER's Süsswasserfauna, in handen kwam. Van dat ogenblik af, kon ik mijn volle aandacht aan deze insecten wijden.

Oorspronkelijk lag het in mijne bedoeling eene goede determineertabel samen te stellen voor alle inheemsche soorten en deze, voor zoover dat toen reeds mogelijk was, aan te vullen met allerhande biologische waarnemingen; doch hoe meer ik mij in de studie verdiepte, hoe duidelijker het mij werd, dat het bijeenbrengen van eene goede verzameling eene vereischte voorbereiding moest zijn. Weinig vermoedde ik toen, dat nog veel zou moeten gebeuren, vóór en aleer ik dit doel kon bereiken.

Geheel in aansluiting met de grondige studie der Nederlandsche Orthoptera, geleverd door den heer C. WILLEMSE en in dit tijdschrift verschenen, wil dit werkje zijn een voortgezette bijdrage ter verrijking van de kennis onzer Nederlandsche insectenfauna. Het is een verblijdend feit, dat de belangstelling voor de kleinere orden in ons land langzaam maar zeker toeneemt en dat het verlangen naar grondige en uitvoeriger faunistische bijdragen hiermede gelijken tred houdt.

Uit een kort overzicht van al hetgeen in ons land over de Odonata is geschreven, moge de stand van onze tegenwoordige kennis duidelijk worden. Een en ander van hetgeen hieronder volgt, is ontnomen aan de inleiding van ALBARDA's lijst der Neuropteroidea.

De eerste bijdrage hieromtrent werd gegeven door J. GOEDAERT in de 17^e Ondervindinge van zijn „Metamorphosis naturalis” (1652—1669). Hierin worden twee netvleugelige insecten beschreven en afgebeeld; een daarvan stelt voor eene Agrionide, die, te oordeelen naar de beschrijving, overeenkomst vertoont met eene *Calopteryx*-soort, volgens de afbeelding echter het meest gelijkt op eene Agrionine. In 1669 beschrijft SWAMMERDAM (482) uitvoerig de gedaanteverwisseling van een libel, die te oordeelen naar de figuren I—VI op plaat VIII, een ♀ van *Libellula fulva* MÜLL. is geweest. In zijn „Bijbel der Nature” van 1737, uitgegeven door BOERHAVE (483) zijn dezelfde figuren op plaat XII nogmaals weer-

gegeven; alleen is het abdomen van het volwassen insect hier, vreemd genoeg, door dat van een ♂ van *Aeschna mixta* LATR. vervangen! De auteur beschrijft op pp. 226—228 vier verschillende larven-vormen, welke als fig. IV—VII op dezelfde plaats als de vorige zijn afgebeeld. Ieder figuurtje stelt voor een of andere vertegenwoordiger der vier familiën.

In de Fransche vertaling van het Duitsche werk van F. C. LESSER, geeft P. LYONET eene beschrijving van de larve en het imago eener *Sympetrum*-soort, wellicht *S. sanguineum* MÜLL. (vgl. de overgenomen beschrijving in ALBARDA (452), p. 215). In de na zijn dood verschenen publicatie, welke werd uitgegeven door W. DE HAAN, vindt men op pl. 18, fig. 8—16, nog goede afbeeldingen van de gedaanteverschelling en van enige details van *Leucorrhinia pectoralis* CHARP., ontleend aan larven, die in de omgeving van Den Haag werden verzameld.¹⁾

Hierna dient nog aangestipt te worden het werk van HOUTTUYN, waarin als inlandsche soorten worden genoemd: *Libellula quadrimaculata* L. (Pl. XCIII, fig. 2), *L. depressa* L., *Aeschna grandis* L., *Calopteryx splendens* HARR. en *C. virgo* L. Het gedeelte dat de Neuroptera omvat, verscheen in 1768 en de grondslag daarvan is ontnomen aan de 10^e editie van LINNAEUS' „Systema Naturae” en de 2^e ed. der „Fauna Suecica”. De figuren in dit werk zijn ten deele door HOUTTUYN zelve vervaardigd, zooals reeds door HAGEN werd vastgesteld.²⁾

Slechts één enkele Odonaat — *Aeschna grandis* L. — vinden we vermeld in de „Systematische beschrijving van eenige Insecten van Noord-Nederland”, van de hand van J. VAN DER HOEVEN en verschenen in 1826. Doch in 1849 geeft dezelfde schrijver in het „Handboek der Dierkunde” nog een tweede bijdrage voor onze fauna, waarin we *Libellula (Cordulia) aenea* L. en *Agrion furcatum* CHARP. (= *A. puella* L.) als inlandsch aangegeven vinden. De mededeeling van N. ANSLIJN (453) betreffende *Libellula (Leucorrhinia)*

¹⁾ Recherches sur l'anatomie et les métamorphoses de différentes espèces d'insectes. Ouvrage posthume de PIERRE LYONET, publié par M. W. DE HAAN. Paris, 1832, in 4°.

²⁾ Proceedings of the Boston Society of Natural History. Vol. XXIII, 1886, p. 251.

rubicunda LATR. en *Aeschna forcipata* LATR. (= *Gomphus vulgatissimus* L.), die in de omgeving van Haarlem zouden zijn aangetroffen, dient evenwel sterk in twijfel te worden getrokken.

Van meer belang was het resultaat eener excursie ondernomen door den groten nestor der Odonatologie, wijlen Baron EDMOND DE SELYS LONGCHAMPS — vóór het verschijnen van zijn „Revue des Odonates” in 1850 — door een gedeelte van Nederland. De volgende zes soorten werden door DE SELYS gevangen: *Leucorrhinia caudalis* CHARP., *Aeschna viridis* EVERSM., *Lestes sponsa* HANSEM., *Agrion (Pyrrhosoma) minium* HARR. (= *P. nymphula* SULZER), *A. (Ischnura) elegans* VANDERL. en *A. pulchellum* VANDERL.

In 1852 (1853) werd door J. A. HERKLOTS wederom een nieuwe stap in de goede richting gedaan door het publiceeren van zijn „Eerste opgave van Inlandsche Waternimfen” in de „Bouwstoffen” (461). Deze lijst is bijzonder nauwkeurig en de preciese aanduiding der juiste vindplaatsen kan men hierin niet genoeg waardeeren; zij omvat, behalve drie soorten, welke in de „Revue des Odonates”, van DE SELYS als inlandsch werden vermeld, 31 soorten. Hieraan werden in 1864 (1866) door Mr. S. C. SNELLEN VAN VOLLENHOVEN nog 3 anderen toegevoegd, zoodat het aantal op 34 kwam. Met uitzondering van de zeven onder het genus *Agrion* FABR. (s. l.) opgesomde soorten, werden alle determinaties later door HERMAN ALBARDA in zijn catalogus (452) gereviseerd, waarbij bleek, dat slechts *Sympetrum fonscolombei* verkeerd gedetermineerd was. Voor het samenstellen van deze lijst, maakte de auteur hoofdzakelijk gebruik van het materiaal, dat door den heer DE GRAAF was bijeengebracht.

Hierna verschenen er nog af en toe mededeelingen in het „Tijdschrift voor Entomologie” (Dl. 14, 16 en 22)¹⁾ over

¹⁾ Tijdschr. v. Entom., Dl. XIV, p. 30. *Platycnemis pennipes* PALL. bij Elten (ALBARDA).

T. v. E., ibid., p. 150. *Pyrrhosoma tenellum* VILL., bij Galderen (ALBARDA).

T. v. E., Dl. XVI, 1873, p. XXVII en p. 248. *Sympetrum vulgatum* L., eil. Texel; *S. danae* SULZ., *Aeschna grandis* L., *Ischnura elegans* VANDERL. en *Lestes sponsa* HANS., eil. Terschelling (RITZEMA BOS) (480).

T. v. E., Dl. XXII, 1879, p. XCIII. *Ischnura elegans* VANDERL. en *Enallagma cyathigerum* CHARP., eil. Terschelling (VETH) (484).

inlandsche soorten, totdat door HERMAN ALBARDA in het „Tijdschr. v. Ent.” een uitmuntende standaardlijst werd samengesteld, waarbij alle oude opgaven werden gecorrigeerd en vele nieuwe werden vastgelegd. Het aantal als inlandsch opgegeven soorten bedroeg 53.

Van 1903—1907 verschenen in de „Entomologische Berichten”, enige waardevolle opstellen van de hand van H. VAN DER WEELE, over nieuwe en zeldzame Neuropteroidea, op verschillende plaatsen in ons land verzameld. Er bij werden gevoegd twee soorten, n.l. *Agrion mercuriale* CHARP. en *Nehalennia speciosa* CHARP., welke ook in het in 1907 gereed gekomen Supplement op de lijst van ALBARDA, werden opgenomen (485—487).

Zoowel in den catalogus van ALBARDA als in de nieuwe lijst van VAN DER WEELE wordt ten onrechte ook *Agrion ornatum* SELYS als inlandsch aangegeven. Inderdaad moest na het verschijnen van het Supplement het totale aantal 54 bedragen. Sinds 1907 beschikken we alleen over de enkele opgaven in het „Tijdschr. v. Entom.” en over de publicatie van Dr. MAC GILLAVRY over de entomologische fauna van Terschelling (475)¹⁾ Het resultaat van deze kleine bijdragen was, dat onze fauna nog met twee soorten, *Somatochlora*

¹⁾ T. v. E., Dl. LIII, 1910, p. LXI. *Somatochlora arctica* ZETT.; een ♀ afkomstig uit Venlo, werd aangetroffen in de coll. van VAN DEN BRANDT (MAC GILLAVRY).

Ent. Berichten (474), p. 270. *Ischnura pumilio* CHARP. ♀ var. *aurantiaca* SELYS, bij de Plasmolen (L.) door Prof. DE MEIJERE. (MAC GILLAVRY).

T. v. E., Dl. LVII, 1914, p. 92. *Sympetrum vulgatum* L. en *S. flaveolum* L., eil. Terschelling (MAC GILLAVRY).

T. v. E., Dl. LIX, 1916, p. XX. *Aeschnia affinis* VANDERLINDEN, een ♀ bij Houthem (L.). Na onderzoek bleek dit ex. te zijn een ♀ *Ae. juncea* L. var. (MAC GILLAVRY).

T. v. E., Dl. LXIII, 1920, p. XXXIV. *Leucorrhinia caudalis* CHARP. ♀ var., in Juni bij Oisterwijk (KOORNNEEF).

T. v. E., Dl. LXVI, 1923, pp. XLIV—XLVI. *Anax imperator* LEACH, *Cordulia aenea* L., *Orthetrum cancellatum* L., *Leucorrhinia caudalis* CHARP. en *Ischnura pumilio* CHARP., veelvuldig in de omgeving van Winterswijk. (LIEFTINCK).

T. v. E., Dl. LXVII, 1924, pp. XXXIII—XXXIV. *Ophiogomphus serpentinus* CHARP., niet zeldzaam langs den Maasoever in Noord-Limburg. (LIEFTINCK).

T. v. E., Dl. LXVIII, 1925, pp. XLIV—XLV. *Lestes fuscus* VANDERL. en *L. paedulus* BRAU. komen beide in Nederland voor. (LIEFTINCK).

arctica ZETT. en *Ischnura pumilio* CHARP., kon worden vermeerderd, waardoor dus 56 soorten in ons land bleken voor te komen.

Thans bedraagt het totale aantal 60 en worden er bijgevoegd *Cordulegaster annulatus* LATR. (T. v. E., LXV, 1922, p. XI en Entom. Ber., No. 131, Mei 1923), *Agrion armatum* CHARP. (Ent. Ber., No. 141, Jan. 1925 en „Lev. Natuur”, XXIX, Nov. 1924), *Erythromma viridulum* CHARP. en *Lestes* (*Sympycna*) *paediscus* BRAUER.

Dit aantal is zonder twijfel bijzonder groot te noemen, als men het vergelijkt met België, waar 65 soorten, met Denemarken, waar 44 soorten en met Engeland, waar 48 soorten gevonden zijn. In dit verband zij nog opgemerkt, dat *Hemianax ephippiger* BURM. slechts éénmaal, als toevalige gast, in België werd aangetroffen en dat hetzelfde het geval is met niet minder dan 5 soorten in Groot-Brittannië en Ierland. (Dit zijn *Hemianax ephippiger* BURM., *Gomphus flavipes* CHARP., *Onychogomphus forcipatus* L., *Sympetrum meridionale* SELYS en *Leucorrhinia pectoralis* CHARP.)

Zeer zeker zullen vroeg of laat de navolgende soorten ook in Nederland worden gevonden: *Agrion scitulum* RAMB., *A. ornatum* SELYS, *Sympetrum fonscolombei* SELYS en *S. meridionale* SELYS.

Teneinde zoo overzichtelijk mogelijk te zijn, heb ik mij bepaald tot het geven van een resumé der in dit werk behandelde *Agrionidae* (zie het overzicht achterin).

Aangezien de juistheid van vele vroeger gepubliceerde opgaven lang niet altijd zeker vaststond, zijn alle collecties, die mij bekend waren, aan eene revisie en determinatie onderworpen.

Het zijn de volgende verzamelingen.

I. De collectie van 's Rijks Museum van Natuurlijke Historie te Leiden. Deze collectie bevat al het materiaal, dat door H. W. VAN DER WEELE is bijeengebracht.

II. De collectie van H. A. ALBARDA, thans ondergebracht in hetzelfde museum. Het overgroote deel van ALBARDA's eigen vondsten is in deze collectie aanwezig.

III. De collectie van Dr. D. MAC GILLAVRY te Amsterdam. Behalve eenig materiaal van ALBARDA, bevat deze groote

collectie ook de oude verzameling van A. VAN DEN BRANDT en materiaal uit de oude collectie van de N.E.V., thans te Wageningen.

IV. Collectie Natura Artis Magistra te Amsterdam. Deze collectie bevat vooral materiaal verzameld door wijlen den heer D. TER HAAR.

V. De collectie van Pater ERICH WASMANN S. J. te Valkenburg. In hoofdzaak is deze kleine verzameling samengesteld uit materiaal afkomstig uit Noord-Limburg (Blijenbeek en Exaeten).

Behalve deze collecties, werd ook nog veel materiaal bijeengebracht door de heeren : H. C. BLÖTE, W. BEIJERINCK, H. C. L. VAN ELDIK, D. GEYSKES, Drs. J. HEIMANS, Mr. A. TH. TEN HOUTEN, Mej. W. S. S. VAN BENTHEM JUTTING, J. KOORNNEEF, L. E. D. LANGEVELD, J. LINDEMANS, Dr. D. MAC GILLAVRY, Prof. Dr. J. C. H. DE MEIJERE, F. C. MIJNSSEN, Dr. J. TH. OUDEMANS, Dr. M. PINKHOF, Dr. G. ROMIJN, A. STÄRCKE, H. VAN DER VAART, J. VAN DER VECHT, C. VAN VOORN, W. H. WACHTER, C. WILLEMSÉ en vele anderen.

Om aan het volledige overzicht geen afbreuk te doen, bevat het literatuuroverzicht, dat aan dit eerste deel van de „Odonata Neerlandica” voorafgaat, de werken die betrekking hebben op *alle* in ons land en zijn aangrenzend gebied voorkomende soorten. Gemakshalve is hieraan eene afzonderlijke samenvatting der faunistische literatuur toegevoegd. Zooveel mogelijk is er naar gestreefd, om hierbij ook alle werken, waarin iets over de levenswijze wordt meegedeeld, op te nemen. Helaas heb ik mij moeten beperken tot het geven van korte biologische bijzonderheden, na de bespreking van iedere soort. Aan het slot van het tweede gedeelte van dit werk, stel ik mij voor ook een determineerlijst van de Nederlandsche libellen-larven te geven, waarvan de bespreking nu met opzet achterwege is gelaten. Slechts om beknopt te kunnen zijn, ben ik er toe overgegaan, om geen algemeene beschrijvingen der familiën samen te stellen; dit geldt eveneens voor het tweede gedeelte dezer verhandeling. De belangrijkste kenmerken toch, zijn zonder uitzondering reeds in het overzicht der Sub-orden en familiën

samengevat. Met uitzondering van de min of meer zeldzame soorten, zijn de namen der verzamelaars niet telkens achter de vindplaatsen vermeld. In navolging van de werkwijze in WILLEMSE's „*Orthoptera Neerlandica*”, zijn de vindplaatsen ook hier provinciegewijze gerangschikt. Bij de opgave van vindplaatsen der zeldzame soorten, heb ik steeds van één uitroepsteeken voorzien die exemplaren, die door mij zijn onderzocht (!); twee uitroepsteekens achter een vindplaats duidt aan, dat het betreffende exemplaar (-en) door mij zelve is verzameld (!!). Achter de opgave van de maanden, waarin het imago gevonden kan worden, is steeds tusschen haakjes aangegeven de maand, waarin de soort het hoogtepunt van den vliegtijd bereikt. Uitdrukkelijk wil ik hieraan toevoegen, dat de data van vangst uitsluitend voor ons land gelden.

De overwegingen, die mij er toe geleid hebben, om de grenzen van het opgenomen gebied nog belangrijk verder uit te breiden, dan WILLEMSE dit deed voor de Orthoptera, zijn van verschillenden aard. Nog meer dan bij de Orthoptera het geval is, leent de ligging van ons waterrijke land zich voor tijdelijke invasies van Zuidelijke of Oostelijke vormen; dikwijls kunnen zulke invasies er toe leiden, dat de soort zich voor meerdere jaren in een bepaalde landstreek — waar zij in 't geheel niet thuis behoort — gaat vestigen. Een bekend voorbeeld hiervan is *Sympetrum fonscolombei*, een Zuid-Europeesche soort, die zich toch gedurende 3 à 4 achtereenvolgende jaren in een betrekkelijk zeer klein gebied van Engeland ophield en zich daar verder ook voortplantte. Men neemt thans vrijwel algemeen aan, dat sommige Midden- of Zuid-Europeesche soorten zich gestadig naar het Noorden uitbreiden. De voornaamste reden evenwel, die mij dwong het gebied zeer ruim te nemen, is gelegen in het feit, dat het verspreidingsgebied van de meeste soorten zoo enorm groot is en de kans op nieuwe aanwinsten daardoor belangrijk toeneemt.

Het opgenomen gebied is dat deel van Noord-West-Europa, dat begrensd wordt door de lijn gaande van Stettin over de Fläming- en het Thüringer Woud naar Aschaffenburg a/Main; vandaar over Heidelberg en Karlsruhe naar Nancy

en vervolgens over Fontainebleau naar Cape de la Hogue. Daarenboven is ook de fauna van Engeland, van geheel Denemarken en het Zuidelijk gedeelte van Zweden opgenomen. Hieruit blijkt, dat België en Luxemburg, evenals een groot deel van Elzas-Lotharingen, binnen het behandelde gebied vallen.

De in dit werk gevolgde nomenclatuur, is in hoofdzaak dezelfde als die, welke reeds door DE SELYS LONGCHAMPS en anderen werd opgesteld. In vele gevallen werd deze, overeenkomstig de nieuwere inzichten van KIRBY, doch inzonderheid van RIS, eenigsins gewijzigd en ook herhaalde malen het systeem der trinaire nomenclatuur nagevolgd, voorzoover dit bij vele soorten eene verdeeling in subspecies tengevolge had. In de laatste jaren heeft ook het onderzoek der manlijke genitaliën meer licht verspreid over de onderlinge verwantschap der verschillende genera, tengevolge waarvan enkele oude soorts-groepen in afzonderlijke, nieuwe genera werden onderverdeeld. Steeds zijn ook deze — soms nog niet algemeen erkende — genera in dit werk genoemd.

Voor het conserveren der Odonata zijn in den loop van den tijd reeds vele goede en haast even zoovele slechte middelen aangeraden. Ik zou zeer onvolledig zijn, indien ik wat dit betreft, niet een korte aanwijzing gaf. Men zou bijna kunnen beweren, dat de wijze waarop de dieren voor de collectie moeten worden geprepareerd, voor ieder geslacht weer een andere is. Voor alle soorten, behalve die waarbij het lichaam metaalkleurig is (*Calopteryx*, *Lestes*, *Cordulinae* en event. *Leucorrhinia*), is een blijvende conservatie op 70% alcohol nog steeds het beste middel om de helderblauwe, groene en roode kleuren te behouden; doch zeer goede resultaten verkrijgt men bij alle *Zygoptera* ook door de goed uitgekleurde dieren eerst eenige weken in deze vloeistof te bewaren en na het prepareren zoo snel mogelijk te drogen. TILLYARD bedient zich hierbij van een broedstoofje, waarin de temp. gedurende 8—12 uren op 105° Fahr. wordt gehouden. Hiermede verkreeg hij uitmuntende resultaten. De grootere soorten (*Anisoptera*) kunnen op geheel dezelfde manier behandeld worden, zonder evenwel gebruik te maken van alcohol en niet alvorens de ingewanden te hebben ver-

wijderd. Dit bereikt men het best, door de onderzijde van thorax en abdomen met een fijn schaartje open te knippen en daarna met een pincet darm en maag voorzichtig uit te lichten. Zorgvuldig trachte men bij deze behandeling beschadiging van de genitaliën, aan de eerste en laatste segmenten, te voorkomen. Bij de mannetjes van die soorten, waarbij de genitaliën aan het 2^e segment van groot belang zijn voor de determinatie (*Sympetrum*, *Leucorrhinia*) is deze methode dan ook af te raden. Evenzeer af te raden is het door velen toegepaste middel, om het achterlijf van de teere Agrioniden meer stevigheid te verleenen, door het insteken van een dunne naald of grasspriet.

De larven kan men het best bewaren in een 70 % alcoholoplossing. Nadat de dieren hierin gedood zijn, maakt men een kleine incisie aan de onderzijde van segm. 3—5, waardoor de vloeistof kan binnendringen. De exuvien der larven kan men zonder meer, op dezelfde manier als bij Coleoptera, aan de speld steken of oppakken.

Thans ben ik genaderd aan het aangenaamste gedeelte van deze inleiding. Het is met groote dankbaarheid, dat ik terugdenk aan den tijd toen mijn geachte leeraar Drs. J. HEIMANS vele kostbare uren besteedde om mij bij het bestudeeren van de Odonaten de behulpzame hand te bieden. Hem geldt in de eerste plaats mijn dank! Vooral gedurende de laatste twee jaren was het mijn geachte vriend Dr. D. MAC GILLAVRY, die zich in alle opzichten bereid verklaarde mij in het onderzoek voort te helpen. De vele prettige uren, te midden van zijn rijke collectie en waardevolle bibliotheek doorgebracht, zal ik niet licht vergeten en de tijden met bijzondere dankbaarheid gedenken, dat ik de vrije beschikking had over alles wat ik voor de studie noodig kon hebben. Zonder zijn hulp zou het mij nooit mogelijk zijn geweest, kennis te nemen van de zeer omvangrijke literatuur. Het is mij een aangename plicht mijn oprechten dank te betuigen voor de welwillendheid, waarmede de heeren Conservatoren der Musea en de heeren verzamelaars mij hun materiaal ter onderzoek toevertrouwden. Bijzonder waardevolle bijdragen mocht ik ontvangen van de heeren W. BEIJERINCK te Wijster, D. GEYSKES te Berlicum en L. E. D. LANGEVELD te Blerick.

Een apart woord van hartelijken dank rest mij nog te brengen aan mijn zeer geachte collega's in het buitenland.

Enige maanden geleden verloor de entomologische wereld een harer meest nauwgezette pioniers der entomologische wetenschap, den heer HERBERT CAMPION, in leven Conservator van de afdeeling "Natural History" van het Britsch Museum. Geheel belangeloos verschafte genoemde heer mij alle mogelijke inlichtingen betreffende de fauna van Engeland. Ook de zeldzame welwillendheid, waarmede mijn hooggeachte vriend DR. F. RIS te Rheinau, mij een groot aantal van zijne publicaties afstond en mijn kennis van de Odonata heeft verrijkt en nog steeds hiermede blijft voortgaan, vervult mij met onuitsprekelijke vreugde en dankbaarheid.

Het besef, dat vele onnauwkeurigheden en gebreken dit werkje onvolledig maken, doet mij de hoop uitspreken, dat velen mij willen helpen om deze zooveel mogelijk te verbeteren en aan te vullen.

Ik vlei mij met de hoop, dat deze bijdrage tot de kennis van ons vaderland, het hare ertoe mag bijdragen om de belangstelling dezer interessante orde in ruimen kring te vergrooten.

Amsterdam, Maart 1925.

M. A. LIEFTINCK.

OVERZICHT DER SYSTEMATISCHE EN BIOLOGISCHE LITERATUUR.¹⁾

1. K. ACKERMANN. Tierbastarde. I. Die wirbellosen Tiere. Kassel, 1898.
2. A. ACLOQUE. Faune de France. Orthoptères, Nevroptères, etc. T.-II. Paris, Baillièvre et Fils, 1897.
3. ——. Migration des Libellulides. Le Cosmos, 44, 1901, p. 521.
4. ——. La libellule et sa larve. Ibid., N. Sér., 54, 1905, p. 259.
5. N. v. ADELUNG. Vol en masse de Libellulides à St. Pétersbourg. Rev. russ. ent., St. Petersburg, 14, 1914, p. 177.
6. J. D. ALFKEN. Die Insekten des Memmert. Abhandl. Nat. Ver. Bremen, 25, Heft 3, 1924, pp. 358—481. (Odonata p. 459).
7. ALLIONI. Mélanges de la Société royale de Turin, 3, 1766, p. 194.
8. P. AMANS. Essai sur le vol des insectes. Revue Scient. nat. Montpellier, 3^e série, II et III, 1883—'84.

¹⁾ Dit overzicht omvat alle, aan mij bekend geworden, werken en artikelen, die betrekking hebben op de fauna van het aangrenzend gebied van Nederland. Tevens alle belangrijke publicaties waarin de soort of hare variëteiten etc. beschreven of genoemd zijn.

9. CARLO AUSSERER. Neuroptera tirolensis. Zeitschr. des Ferdinandeum für Tirol und Vorarlberg, Innsbruck, 1867.
10. ——. Neuroterti tirolesi colla diagnosi di tutti i generi europei. Modena, 1869. (Sep. 88 pag., 2 tab.).
11. F. BALFOUR BROWNE. The life-history of the Agrionid dragonfly. Proc. Zool. Soc. London, 1909, pp. 253—285, 2 plates.
12. C. BAMPS et E. CLAES. Synopsis des insectes Odonates de l'ordre de Névroptères de la province de Limbourg. Hasselt, 1893, 26 pag.
13. ABBÉ BARBICHE. Faune synoptique des Odonates ou Libellules de la Lorraine. Bull. Soc. Hist. nat., Metz, T. 16, 1884, pp. 11—20; T. 17, 1887, pp. 85—162.
14. JAMES BARBUT. The Genera Insectorum of Linnaeus. [Odonata: Order IV, pp. 202—209, pl. II (*Libellulae*)], London, 1781.
15. BARROIS. Une apparition de vol des Libellulides. Rev. Scient., 5, 1896, p. 315.
16. A. N. BARTENEF. *Gomphus flavipes* und *Aeschna cyanea*. Schutz durch Niederlassen auf gleich gefärbte Pflanzenteile. Moskwa, 1907.
17. ——. Notice on the Odonata of the Uralian Society of Natural Sciences, Ekaterinburg. Bull. Soc. Ouralienne Sci. Nat. Ekathéribourg. Vol. XXIX, 1909, pp. 142—144. (Russisch).
18. ——. Zur Odonatenfauna Polens. Revue Russe d'Entomol., X, 1910, pp. 124—125. (Russisch).
19. ——. Contributions à la Faune des Odonates de la Crimée. Ann. du Mus. Zool. Akad. Sci de St. Pétersb., 1912. (Russisch).
20. ——. Notice sur les Odonates du Montenegro. Revue Russe d'Entomol., XII, 1912, p. 79.
21. ——. Palaearticische und ostasiatische Arten und Unterarten der Gattung *Calopteryx*. Arb. Zool. Lab. der Univ. zu Warschau, 1912. (Russisch).
22. ——. Contributions to the knowledge of the species of the genus *Sympycna* CHARPENTIER, 1840, and of their subdivisions. Ann. du Mus. Zool. Akad. Imp. Sci. de St. Pétersb., 1912, pp. 144—164, 11 textfig.
23. ——. Faune de la Russie et des pays limitrophes, I. Libellulidae. Livr. I. Petrograd, 1915, pp. 1—352, 121 fig. et 1 pl.
24. ——. Les Odonates des eaux minérales du Caucase. Revue Russe d'Entomol. 15, 1916, pp. 604—612.
25. ——. On the Classification and constitution of the genus *Sympetrum* NEWM. Varsava Izv. Univ., 1917, 19 pag.
26. ——. Migration of Dragonflies in 1914 and on migration of dragonflies in general. (Russisch). Prot. Obsc. Est. Donsk. Univ., I, 1918—1919, pp. 49—66.
27. W. BATH. Tenacity of Life in the dragonflies. The Entomologist, 28, 1895, p. 204.
28. Dr. W. LA BAUME. Zur Kenntnis der Libellenfauna Westpreussens. Schrift. Naturf. Gesellsch. Dantzig, N. F., Bd. 12, 1908, pp. 75—83.
29. T. BENTIVOGLIO. Osservazione intorno alle varietate della specie *Platycnemis pennipes*. Atti Soc. nat. Modena, Ser. III, vol. 15, 1898, pp. 1—4, tab. 1—2; Ser. IV, vol. 2, 1901, p. 597.
30. ——. Contribuzione allo studio dei Pseudoneuroterti del Mantovano. Libellulidi di Gazoldo degli Ippoliti e Canicossa. Ibid., Ser. IV, vol. 7, 1905, p. 64—76.

31. T. BENTIVOGLIO. Bibliographia e Sinonimia dei Libellulidi Italiani. *Ibid.*, Ser. IV, vol. 9, 1907, pp. 49—129.
32. E. BERGROTH. Zur geographischen Verbreitung einiger Odonaten. *Entom. Nachrichten*, 7, 1881, pp. 85—88.
33. H. BEUTHIN. Verzeichnis der Pseudoneuropteren und Neuropteren der Umgegend von Hamburg.. *Verhandl. Ver. nat. Unterh.*, Hamburg, 1875, pp. 122—126; 1887, p. 91.
34. WILH. BLASIUS. Ueber die grossen Libellenzüge durch Norddeutschland (Sachsen, Braunschweig, usw.) im Sommer 1881. 3 Jahresber. *Ver. Naturw. Braunschweig.* 1882, pp. 72—77.
35. O. BOHLS. Wanderungen der Libellen. *Jahresber. d. Ver. f. Naturk. d. Unterweser*, 1898, I, p. 5.
36. A. DE BORMANS. Notes sur quelques Odonates. *Compte rendu de la Soc. Ent. belg.*, 1884 (Ann. Soc. ent. de Belg., T. 28).
37. N. J. BRAHM. Insektenkalender für Sammler u. Oekonomen. Erster Theil. [Als tweede titel ook bekend als: Handbuch der ökon. Insektengeschichte, etc., Erster Theil, Mainz, 1791]. Mainz, 1790 (Odonata op pag. XXXIV, LXXXIV e.v.).
38. A. BRANDT. Beiträge zur Entwicklung der Libelluliden und Hemipteren. *Mém. de l'Acad. imp. Sci. de St. Pétersb.*, 7 Sér., T. 12, No. 1, 1869. Bevat eene bijdrage tot de ontwikkeling in het ei van *Calopteryx virgo* en *Agrion puella*.
39. FR. BRAUER. Verzeichnis der im Keiserthume Oesterreich aufgefundenen Odonaten und Perliden. *Verh. Zool. Bot. Gesellsch. Wien*, 1856.
40. —. Verzeichnis der bis jetzt bekannten Neuropteren im Sinne Linnés. *Ibid.*, 1868.
41. —. Die Neuropteren Europas und insbesondere Österreichs, mit Rücksicht auf ihre geographische Verbreitung. *Festschr. Feier 25-j. Best. k. k. Zool. Bot. Ges. Wien*, 1876, 38 pag.
42. —. Odonata in: Reise nach Turkestan von FEDSCHENKO. *Bull. Soc. imp. d. Amateurs d. Sci. Nat. d'Anthropol.*, etc., Moscou, 26, I, 1877. Vol. II. Ch. V, Ser. 5, pp. 8—9.
43. —. Verzeichnis der von FEDSCHENKO in Turkestan gesammelten Odonaten. *Verh. k. k. Zool. Bot. Ges. Wien*, 30, 1880, pp. 229—230.
44. —. *Sympycna paedisca* m. Zur Richtigstellung dieser neuen Art. *Verhandl. k. k. zool. bot. Ges. Wien*, 1882, pp. 75—76.
45. FR. BRAUER und LöW. Neuroptera austriaca. *Wien*, 1857, 80 pag.
46. CHR. BRITTINGER. Beschreibung einer neuen *Libellula* (*Libellula ornata*). *Stett. entom. Zeitschr.*, 6, 1845, pp. 205—207.
47. —. Die Libellen des Keiserreichs Oesterreich. *Sitzngsber. Akad. Wien*, 4, 4, 1850, pp. 328—336.
48. DR. P. BROHMER. Fauna von Deutschland. *Insecta*. 7 Ordn. Odonata, bearb. von Dr. GEORG ULMER. Leipzig. Verlag Quelle & Meyer, 1920 (2^e Aufl.). Zeer onvoldoende en onvolledig. Determinatietabellen oppervlakkig.
49. A. BRULLÉ. Expédition scientifique de Morée, III (1), 1832, p. 102, tab. 32, fig. 4.
50. A. BRUTTAN. Die Odonaten Liv- u. Ehstlands. *Sitzngsber. der Naturf. Gesellsch. zu Dorpat*, Bd. 4, Heft 3, 1877; *ibid.* Bd. 5, H. 1, 1878; *ibid.* Bd. 5, H. 3, 1880.
51. H. B. BUCHECKER. *Systema Entomologiae*, etc., Pars I. Odonata (Fabr.) europ. XL tab. phot, florid, color. distinct. München, 1876

52. L. BULL. Recherche sur le vol des insectes. Compte rendu Acad. sci. Paris, 1909, t. 149.
53. F. BURMEISTER. Handbuch der Entomologie. Bd. II, 2, pp. 847—862. Berlin, 1839.
54. L. CABOT. The immature state of the Odonata. Mem. Mus. Comp. Zool. Cambridge, Mass., part I (*Gomphinae*), II, 5, pp. 1—17, 3 pl., 1872; part II (*Aeschninae*), VIII, 1, pp. 1—40, 5 pl. 1881; part III (*Corduliinae*), XVII, 1, pp. 1—50, 6 pl. 1890.
55. P. P. CALVERT. Oviposition in *Cordulegaster*. Entom. News, 15, 1904, p. 316.
56. —. BURMEISTER's types of Odonata. Transact. Amer. ent. Soc., 25, 1898, pp. 27—104, pl. 1.
57. F. W. & H. CAMPION. On a dark form of *Ischnura elegans* (female). The Entomologist, 37, 1904, pp. 252—254.
58. —. The dragonflies of Epping Forest in 1906, 1908, 1909. Ibid., 39, 1906, pp. 1—6; 1908, pp. 7—10; 1909, pp. 293—296.
59. —. On the trimorphism of *Pyrrhosoma nymphula* (female). Ibid., 42, 1909, pp. 178—180.
60. —. Notes on dragonfly-parasites (larval water-mites). Ibid., 42, 1909, pp. 242—246.
61. —. On the variations of *Agrion puella* LINN. Ibid., 43, 1910, pp. 1—5.
62. —. Notes on the dragonfly season of 1912. Ibid., 46, 1913, pp. 77—79, tab. 7. Met eenne fotografie van *Libellula fulva* MÜLL. ♂, met abnormalen vleugel.
63. HERBERT CAMPION. On the name *Sympetrum scoticum* DON. The Entomologist, 45, 1912, pp. 151—152.
64. —. Some dragonflies and their prey. Ann. and Mag. of Nat. Hist., 1914, Ser. 8, vol. 13, pp. 495—504.
65. —. On FABRICIUS's types of Odonata in the British Museum (Natural History). Ann. Nat. Hist., London, 19, 1917, pp. 441—450.
66. —. A few recent records of British Odonata. The Entomologist, 52, 1919, pp. 115—116.
67. G. H. CARPENTER. The geographical distribution of dragonflies. Proceed. Rev. Dublin Soc., 28, 1897, p. 439.
68. R. CASPARY. Schwarm von *Libellula quadrimaculata* bei Königsberg. Schriften Phys.-ökon. Gesellsch. Königsberg, Bd. 5, 1864.
69. E. W. CHARLEMAN & G. V. ARTOBOLEVSKY. The dragonflies of the vicinity of Kiev. Kiev Mat. pozn. faun. j.—z. Ross., 1, pp. 1—25 (Russisch).
70. TOUSSAINT DE CHARPENTIER. Agriones et Aeschnae bononensis. Bologne, 1820. 2 platen.
71. —. Monographiae Libellulinarum europearum specimen. Bruxelles, 1825.
72. —. Horae Entomologicae. Wratislaviae, 1825.
73. —. Beiträge zur Synonymik einiger Orthopteren und Neuropteren. GERMAR's Zeitschr. für die Entomologie, 1, 1839, pp. 371—381.
74. —. Libellulinae Europaeae descriptae ac depictae. Lipsiae, 1840, 180 pag., 48 tab.
75. C. CHILD and A. YOUNG. Regeneration of the appendages in the nymphs of the *Agrionidae*. Archiv f. Entwicklungsmechanik, 15, 1903.

76. CHYZER. Migration des Libellulides. Rovart. Lapok, Budapest, 1, 1884, p. 125.
77. J. H. COMSTOCK & J. G. NEEDHAM. The wings of insects. Reprints from the American Naturalist. Odonata, vol. 32. 1898, pp. 903—911, fig. 60—68.
78. J. H. COMSTOCK. The wings of insects. — An exposition of the uniform terminology of the wing veins of insects, etc. Comstock Co. New York, 1918, XVIII + 430 pag., 10 pl., 427 fig.
79. KARL CZIZEK. Systematisches Verzeichnis der in der Umgegend von Brünn vorkommenden Libellen. Klub f. Naturkunde d. Sektion d. Brünner Lehrerverein, III Bericht.
80. —. Beiträge zur Kenntnis der mährischen Libellen. Ibid., IV Bericht.
81. KARL CZIZEK und BÖHM. Neue Beiträge zur Kenntnis der mähr. Libellen. Ibid., VI Bericht.
82. C. W. DALE. Loudon's Magazine of Natural History (1829—1836), Vol. 7, 1834.
83. —. Catalogue of British Orthoptera, Neuroptera and Trichoptera. Revised and corrected. Colchester, H. W. Harwood & Son, 1907.
84. R. DEMOLL. Der Flug der Insekten und Vögel. Jena, 1918.
85. H. T. DOBSON. Emergence of *Aeschna grandis*. The Entomologist, 36, 1903, p. 253.
86. L. DONCASTER. *Ischnura* and *Enallagma*. Ibid., 38, 1905, p. 110.
87. E. DRABBLE. Method of oviposition by *Cordulegaster annulatus*. Ibid., 38, 1905, p. 310.
88. LÉON DUFOUR. Etudes anatomiques et physiologiques et observations sur les larves des Libellules. 4^e. Ann. Sci. Nat. Zool. 3^e série, 1852, XVII, pp. 65—110, 3 pl.
89. JAMES DUNCAN. The Naturalist's Library. Introductions to Entomology. Vol. I. 331 pag., 35 plates. (Odonata: pp. 287—293, met de gekleurde platen 26—29; afb. van *Libellula quadrimaculata* en *Aeschna grandis*). Edinburgh, 1840.
90. J. DZIEDZIELEWICZ. Odonata Haliciae reliquarumque provinciarum Poloniae. (Wazhi Galicyi). Lemberg, 1902, 176 pag., 3 tab. (Poolsch).
91. REV. A. EAST. Notes on the nymph of *Aeschna cyanea*. The Entomologist, 33, 1900, p. 88.
92. —. Notes on the respiration of the dragonfly-nymph. Ibid., 33, 1900, pp. 211—212.
93. —. Some additional notes on *Aeschna cyanea*. Ibid., 33, 1900, pp. 257—259.
94. TH. EIMER. Eine Dipteren- und Libellenwanderung beobachtet in September 1880. Biol. Zentralbl. I, 1882, p. 549.
95. W. F. EVANS. British Libellulinae or Dragonflies. London, 1845, 28 pag., 21 pl.
96. W. EVANS. The Odonata (Dragonflies) of the Forth area. Proc. Roy. Phys. Soc. Edinburgh, 16, 1905, pp. 87—96.
97. —. On the occurrence of *Sympetrum Fonscolombii* (Selys) — a dragonfly new for the Scottish list — in the Forth area. The Scottish Naturalist, Jan. 1912, pp. 12—14.
98. E. EVERSMANN. Insecta Wolgam fluvium inter et Montes Uralensis observata a Dr. E. EVERSMANN. Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, 1837, I, p. 39.

99. E. EVERSMANN. Quaedam insectorum species novae in Rossia Orientali observatae. *Ibid.*, 1841, 2, pp. 351—360, tab. 5—6' (Supplement).
100. J. CHR. F. FABRICIUS. *Systema Entomologiae sistens Insectorum Classis et. etc. Flensburgi et Lipsiae*, 1775, pp. 420—426.
101. ——. *Species insectorum exhibentes eorum differentias specificas etc. Hamburgi et Kilonii*, 1781, v. I, pp. 519—528.
102. ——. *Entomologia systematica emendata et aucta etc. etc. Hafniae*, 1793, v. II, pp. 373—383.
103. ——. *Supplementum Entomologiae systematicae*. *Hafniae*, 1798, pp. 283—285.
104. H. FEDERLEY. Einige Libellenwanderungen. *Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica*, 31, No. 7, 1908.
105. G. FEURIG. Verzeichnis der in der Gegend von Bautzen beobachteten Neuropteren. *Festschr. Nat. Ges. Isis, Bautzen*, 50 jähr. Best., Bautzen, 1896, pp. 64—76.
106. H. FISCHER. Beiträge zur Insektenfauna um Freiburg im Breisgau. Ueber die badischen Libellulinen. *16 Jahresber. Mannheimer Ver. Nat.*, 1850, pp. 40—51.
107. M. BOYER DE FONSCOLOMBE. Monographie des Libellulines des environs d'Aix. *Ann. Soc. ent. France*, 6, 1837, pp. 129—150.
108. F. FÖRSTER. Libellen, gesammelt im Jahre 1898 in Central-Asien von Dr. J. HOLDERER. *Wiener entomol. Zeitung*, XIX, Heft 10, 1900, pp. 253—267, Tafel III.
109. ——. Ueber palaearctische Libellen. *Mitteil. Bad. Zool. Ver. Karlsruhe*, 1902, pp. 69—81.
110. A. F. DE FOURCROY. *Entomologia parisiensis, etc. etc. Parisiis*, 1785 (pp. 343—348).
111. Dr. CARL FRÖHLICH. Die Odonaten und Orthopteren Deutschlands mit besonderer Berücksichtigung der bei Aschaffenburg vorkommenden Arten. V + 106 pag., 6 tab. *Jena*, Gustav Fischer, 1903.
112. J. C. FUESSLY. Verzeichnis der ihm bekannten schweizerischen Insekten. *Zürich u. Winterthur*. 1775 (IV, Neuroptera, p. 44).
113. J. M. G. FÜLDNER. Uebersicht der Odonaten oder Libelluliden Mecklenburgs. *Mecklenb. Archiv.*, Bd. 9, 1855, pp. 49—79.
114. ——. Mecklenburgs Neuroptera, Fam. 1, Odonata. *Oster-Programm des Gymn. Carol. Neustrelitz*, 1863, 8 pag.
115. A. GARBINI. Libellulidi del Veronese e delle provincie limitrofe. *Bull. Soc. ent. Ital.*, 29, 1897.
116. CHARLES GEER (= DEGEER). Mémoires pour servir à l'histoire des Insectes. T. I—VII. *Stockholm*, 1773.
117. ——. Abhandlungen zur Geschichte der Insekten. Uebersetzt und mit Anmerkungen versehen von J. A. E. GOETZE. *Nürnberg*, 1780.
118. W. GEEST. Beiträge zur Kenntnis der bayerischen Libellenfauna. *Zeitschr. f. wissensch. Insektenbiol.*, I, 1905, pp. 254—256.
119. CL. GEHRS. Verzeichnis der in der näheren und weiteren Umgebung Hannovers von mir beobachteten Netzflügler oder Neuroptera. 55—57 Jahresber. *Nat. Ges. Hannover*, 1907, pp. 169—179.
120. K. GEISSLER. Verzeichnis der in Bremen und Umgegend vorkommenden Libellen. *Abh. Nat. Ver. Bremen*, Bd. 18, 1905, pp. 267—273.
121. H. GELIN. Enumération des Libellules des Pyrénées. *Bull. Soc. ent. de Paris*, 1916, pp. 54—57.

122. E. L. GEOFFROY. Histoire abrégée des insectes qui se trouvent aux environs de Paris. Paris, 1762 et 1764. T. 2, pp. 221—229, tab. 13, fig. 1, a et b. Ibid.: Paris, an VII de la République, Ibid. + Suppl. (*Odonata*: Suppl. T. 2, pp. 713—714).
123. A. GIARD. La ponte des Libellules du genre *Lestes*. Feuille jeunes Nat., 1894, année 33 (4), pp. 189—192.
124. M. GIRARD. Traité élémentaire d'Entomologie. T. II. Orthoptères-Névroptères. Paris, 1876.
125. GIRSCHNER, *Aeschna* ein Feind der *Libellula*-Arten. Illust. Zeitschr. f. Entom., 4, 1899, p. 139.
126. GöDLIN. Libellenwanderung: *Calopteryx virgo*. Zool. Garten, 4, 1880, p. 125.
127. Dr. V. GRABER. Die Insekten, Dl. II — Naturkräfte, 22 Bd. 1^o Heft. München, 1877, pp. 183—184.
128. H. A. HAGEN. Verzeichnis der Libellen Ostpreussens. Preuss. Prov.-Blätter, Königsberg, Bd. 21, 1839, pp. 54—58.
129. —. Synonymia Libellularum Europearum. Dissert. inaug., Regiomontii, 1840.
130. —. Ueber die *Libellula vulgatissima* LINN. und FAB. Stett. entom. Zeitschr., 5, 1844, pp. 257—262.
131. —. Ueber die *Libellula cancellata* LINN. und FAB. Ibid., 5, 1844, pp. 290—293.
132. —. Die Neuropteren der Linnéischen Sammlung. Ibid., 6, 1845, pp. 155—156.
133. —. *Libellula caudalis* CHARPENTIER. Ibid., 6, 1845, pp. 318—322.
134. —. Die Netzflügler Preussens. Neue Preuss. Provinz-Blätter, Königsberg, Bd. 2, 1846, pp. 25—31.
135. —. Vierter Bericht des Vereins für die Fauna der Provinz Preussen im März 1849. Neuroptera. Ibid., Bd. 7, 1849, p. 420.
136. —. Uebersicht über die neuere Literatur betreffend die Neuropteren LINN. Odonata. Stett. entom. Zeitschr., 10. 1849, pp. 59—61, 66—74, 141—156, 167—177.
137. —. Siebenter Bericht des Vereins für die Fauna der Provinz Preussen im März 1855. Neuroptera. Neue Preuss. Provinz-Blätter, Königsberg, Bd. 7 (Andere Folge), 1855, p. 350.
138. —. Die Odonatenfauna des russischen Reiches. Stett. entom. Zeitschr. 17, 1856, pp. 363—381.
139. —. Om O. F. MÜLLER's Arbejder over Danmarks Odonater. Naturh. Tidsskr. Kopenhagen, 1861.
140. —. Die Neuropteren Spaniens nach ED. PICTET's Synopsis des Névroptères d'Espagne und Dr. STAUDINGER's Mitteilungen. Stett. entom. Zeitschr., 27, 1866, pp. 281—302.
141. —. Essai d'un Synopsis des Larves de Caloptérygines. C. Rend. Soc. ent. Belg., 23, 1880, pp. LXV—LXVII.
142. —. A Synopsis of the Odonate genus *Leucorrhinia* BRITT. Transact. Amer. ent. Soc., 17, 1890, pp. 229—236, tab. 10. Met aantekeningen van P. P. CALVERT.
143. H. A. HAGEN & LÉON DUFOUR. Ueber die Larven der Libellen mit Berücksichtigung der früheren Arbeiten. Stettin. ent. Zeitschr., 14, 1853.
144. C. HALL. Migratory swarm of *Libellula quadrimaculata*. Entom. Monthly Mag., 25, 1890, p. 324.

145. A. H. HAMM. *Aeschna grandis* on the wing at dusk. The Entomologist. 33, 1900, pp. 88—89.
146. A. HANDLIRSCH. Zur Morphologie des Hinterleibes der Odonaten. Ann. k. k. naturhist. Hofmuseum, Wien, 1903. 13 Abb.
147. —. Bemerkungen zu der Arbeit des Herrn Professor HEYMONS über die Abdominalanhänge der Libellen. Ibid., 1904.
148. —. Systematisch overzicht der libellen in: Handbuch der Entomologie, herausgeg. von Schröder, Bd. 3. Kap. 9. Jena, 1922.
149. J. W. A. HANSEMAN. Dr. WIEDEMANN's Zoologisches Magazin, II, 1, 1823, p. 158 e. v.
150. R. VON HANSTEIN. Tierbiologie. Leipzig, 1913.
151. M. HARRIS. Exposition of English Insects. Including the several classes of Neuroptera, etc. etc. London, 1782.
152. H. HAUPT. Beitrag zur Metamorphose der Libellen. Ibid., 3, 1906, p. 382.
153. —. Zur Biologie der Libellenlarven. Zeitschr. f. Naturwissensch., Stuttgart, 78, 1907, p. 466.
154. —. Einiges aus dem Leben der Libellenlarve. Wochenschr. f. Aqua- und Terrarienkunde, 5, 1908, p. 241.
155. Dr. R. HEYMONS. Die Hinterleibsanhänge der Libellen und ihrer Larven. Ann. k. k. naturhist. Hofmuseum. Wien, 1904, mit 1 Tafel u. Abb.
156. E. HISINGER. Bidrag till Kaenedomen om Finlands Libellulider. Not. Sällskap Flora Fauna Fenn. Förhandl., Helsingfors, 7, 1861. pp. 109—121.
157. HÖMBERG. Observationen von der Art Insekten, die man gemeinlich Jüngferlein zu nennen pflegt. 1699.
158. FR. HORNBERGER. Die Copula der *Aeschna cyanea* L. (sic.) Inaug. Dissert., Zool. Institut der Univ. Jena. Jena, G. FISCHER. 1917. 44 pag., 25 tekstfig, 2 pl.
159. J. INGENITZKY. Zur Kenntnis der Begattungsorgane der Libellen. Zool. Anzeiger, 16, 1893, p. 405.
160. —. Les Odonates de la Pologne Russe. Mém. Soc. Zool. France, Paris, T. 11, 1898, pp. 48—61.
161. G. G. JACOBSON und B. L. BIANCHI. Die Gerafflügler und Trugnetzflügler des russischen Reiches. St. Petersburg, A. F. DEBRIENA, 1905 (Russisch).
162. C. H. JOHANSON. Odonata Sueciae. Sveriges Trollslaendor. Westerås, 1859, 123 pag.
163. Dr. JOUSSET DE BELLESNE. Des Phénomènes physiologiques de la metamorphose chez la libellule deprimée. Paris, 1878. I—69 pag., II pl.
164. P. KAMMERER. Symbiose zwischen *Oedogonium undulatum* und Wasserjungferlarve (*Aeschna cyanea*). Wiener Festschrift Vienna, 1908, pp. 238—252 en Archiv für Entwicklungsmechanik, 25, 1907, p. 52.
165. F. KARSCH. Beiträge zur Kenntnis der Gattungen und Arten der Libellen. Berliner entom. Zeitschr., 33, 1889—'90, pp. 347—392.
166. J. H. KAWALL. Die Orthopteren und Neuropteren Kurlands. Correspondenzbl. des Naturf. Ver. zu Riga, 14, Jg. 1864.
167. L. KEILHACK. Libellen auf Helgoland. Aus der Natur, 1911, pp. 737—740.

168. H. G. DE KERVILLE. Les Odonates de la Normandie. Bull. Soc. des Amis des Sci. nat. Rouen, 1904, pp. 165—174, pl. I.
169. W. F. KIRBY. A synomimic Catalogue of Neuroptera Odonata or Dragonflies. With an Appendix of fossil species. London, 1890, VII and 202 pag.
170. —. Hibernation of Dragonflies. Entom. Monthly Mag. (2), 13, 1902, p. 288.
171. H. KISSLING. Die bei Tübingen verkommenden Wasserjungfern (Odonaten). Jahresh. Ver. vaterl. Nat. Württemberg, Stuttgart, Jg. 44, 1888, pp. 209—231.
172. F. Klapálek. Beitrag zur Kenntnis der Neuropteroiden von Krain und Kärnten. Bull. int. de l'Acad. des sci. de Bohème, Prag, 1900.
173. W. KOBELT. Die Verbreitung der Tierwelt. Leipzig, 1902, p. 509 e. v.
174. R. KOHAUT. A Magyarordzági Szikakótó — Félék Termesztrajza. (Libellulidae auct., Odonata Fabr.), 78 pag., 3 tab. Budapest, 1896. (Hongaarsch).
175. H. KOLBE. Ueber die Libelluliden der Westfälischen Fauna. Verhandl. Nat. Ver. preuss. Rheinl. u. Westfalen, Bonn; Correspond.-Bl., 1877, pp. 64—69.
176. —. Ueber die in der Umgegend von Münster gefundenen Libelluliden. 6 Jahresber. Westf. Prov.—Ver. Wiss. Kunst pro 1877, Münster (1878), pp. 55—65.
177. —. Weitere Beiträge zur Kenntnis der Odonaten-Fauna Westfalen. Ibid., 9 Jahresber. pro 1880 (1881), pp. 56—58.
178. —. Ueber den Zweck der Appendices annales. Ibid., Jahresbericht, 1881.
179. —. Liste der in Westfalen gefundenen Odonata. Ibid., 14 Jahresber. pro 1885—'86 (1886), pp. 55—57.
180. —. Einführung in die Kenntnis der Insekten. Berlin, 1893.
181. J. M. KOLOSOV. Matériaux touchant l'entomofaune de l'Oural. Bull. Soc. Oural., Ekaterinoslav, 34, 1914 (Synopsis du genre *Leucorrhinia*, pp. 29—35).
182. —. Notices entomologiques, II (Espèces de libellules [Odonates] nouvelles pour la faune), III (Viatka *Gomphus flavipes*). Ibid., 35, 1915, pp. 105 e. v.
183. —. Sur l'apparition en masses des Odonates aux environs de Petrograd (etc.) au mois de mai 1914. Revue russe d'Entomol. Petrograd, 15, 1915, pp. 413—419.
184. J. LACROIX. Notes neuroptérologiques. II. Insecta, Revue illustrée d'Entomologie, Rennes, 5, 1915, pp. 106—118.
185. —. Anomalies et particularités dans la nervulation chez quelques Odonates. Elbeuf Bull. Soc. étud. Sci. nat., 31, 1912, pp. 57—62.
186. AUG. LAMEERE. Manuel de la Faune de Belgique. T. II. Odonates. Bruxelles, 1900. (*Odonata*: pp. 52—67). De bewerking der Odonata is zeer onvolledig, doch de figuurtjes zijn goed.
187. K. LAMPERT. Das Leben der Binnengewässer. 3 éditions. 1910.
188. W. D. LANG. Note on copulation and oviposition in the Dragonfly *Sympetrum striolatum* CHARP. The Entomologist, 53, 1920, pp. 2—5.
189. P. A. LATREILLE. Histoire naturelle des Crustacés et des Insectes. Paris, 1802—1805.
190. —. Genera Crustaceorum et Insectorum, etc. Paris, 1806—1809.
191. —. Familles naturelles du règne animal, etc. Paris, 1825.

192. R. LAUTERBORN. Beiträge zur Fauna und Flora des Oberrheins und seiner Umgebung. Mitteil. Pollichia, Ludwigshafen, 1904, p. 44.
193. W. C. LEACH. Edinburgh Encyclopaedia. 1815.
194. R. VON LENDENFELD. Der Flug der Libellen. Ein Beitrag zur Anat. und Physiol. der Flugorgane der Insekten. Sitzungsber. kais. Akad. Wissensch. Wien, 83, 1881, Abt. I, pp. 289—376.
195. WILHELM LEONHARDT. Uebersicht der Libellen Mitteleuropas, nach Flugzeit geordnet, nebst Angaben der Flugorte (Libellen-Kalender). Kranner's Entomol. Jahrbuch für 1911. 20 pag.
196. —. Beitrag zur Kenntnis der Odonaten-Fauna von Ober-Elsass. Ber. Vers. Bot. zool. Ver. Rheinl. u. Westfalen, 1912, pp. 14—16.
197. —. Die Odonaten-Fauna der Umgegend von Frankfurt a. Main. Ibid., 1912.
198. —. Die Odonaten der näheren Umgebung Cassels. Internat. Zeitschr. Entomol. Guben, Jg. 7, 1913, No. 7, pp. 41—77. (Mit 15 Figuren).
199. A. LESTAGE. Notes biologiques. Bull. Soc. ent. Belgique, I, 1919, pp. 64—67. Over het eierleggen van *Libellula depressa*.
200. J. LEUNIS und H. LUDWIG. Synopsis der Tierkunde. III. Auflage. Hannover, 1886.
201. P. L. VAN DER LINDEN. Agriones Bononiensis descriptae. Opusc. scient., T. IV, 1823.
202. —. Monographiae Libellulinarum Europaearum specimen. Bruxelles, 1825.
203. E. LINIGER. Die Odonaten des bernischen Mittellandes. Mitteil. Schweiz. entom. Gesellsch., 6, 1881, pp. 215—230.
204. CAR. LINNAEUS. Systema Naturae, etc., Tom. I. Editio decima reformata. Holmiae, 1758. pp. 543—546.
205. —. Fauna Suecica, etc. Ed. alt., auct. Stockholmiae. Stockholmiae, 1761, pp. 371—376.
206. —. Amoenitates Academicae seu dissert. variae. etc. Vol. sextum. Holmiae 1763. CXXI. Centuria Insectorum, etc., Upsaliae, 1763, pp. 411—412.
207. —. Systema Naturae, etc. Tom. I. Editio duodecima reformata. Holmiae, 1766, pp. 901—905.
208. H. LUCAS. Partie entomologique de l'exploration scientifique de l'Algérie. Publié par le Gouvernement français, 1847. Grand format avec planches. In dit werk bevinden zich tevens fraaie afbeeldingen van vele Europeesche soorten.
209. W. J. LUCAS. Larval nymphs of *Brachytron pratense*. Science Gossip, I. 1894, p. 272.
210. —. Early Dragonflies. The Entomologist, 27, 1894. p. 220.
211. —. *Aeschna cyanea* paired with *Ae. juncea*. Ibid., 28, 1895, p. 279.
212. —. Dragonflies in 1896. Ibid., 30, 1897, pp. 29—36, fig. 1 & 2. Men vindt hierin goede afd. en beschrijvingen der larven van *Pyrrhosoma minium* en *Erythromma najas*.
213. —. Dragonflies in 1897. Ibid., 30, 1897, pp. 277—283, pl. I. fig. 1—3. Afbeelding van *Agrion mercuriale*, ♂ en ♀; beschr. en afd. der larven van *Anax formosus* en *Calopteryx splendens*.
214. —. British Dragonflies of the older English Authors. Ibid., 33, 1900, pp. 41—42, 74—75, 174—175, 215—217, 259—260, 297—299, 338—339.

215. W. J. LUCAS. Dragonfly-season of 1899. *Ibid.*, 33, 1900, pp. 133—143, plate IV.
216. ——. *Ischnura pumilio*. *Ibid.*, 33, 1900, p. 201.
217. ——. Migrations of Dragonflies. *Ibid.*, 33, 1900, pp. 210—211.
218. ——. British Dragonflies (Odonata). X and 356 pag., 27 tab. London, 1900, Upcott Gill pr. — Een zeer goed werk over de Britsche Odonaten, met tallooze tekst-illustraties en een schat van biologische waarnemingen; tevens een groot aantal afbeeldingen van larvenstadien. De gekleurde platen van alle beschreven soorten zijn meerendeels goed.
219. ——. Odonata in 1900. *The Entomologist*, 34, 1901, pp. 65—69, plates I and II.
220. ——. *Agrion pulchellum*, Var. resembling *A. puella*. *Ibid.*, 34, 1901, p. 215, with figure.
221. ——. Dragonflies in 1901. *Ibid.*, 35, 1902, pp. 33—38. Bevat eene beschrijving en zeer goede afbeelding van de larve van *Oxygastra curtisi* DALE, naar exuvien afkomstig uit Frankrijk.
222. ——. Dragonflies in 1902 and 1903. *Ibid.*, 37, 1904, pp. 29—34, plate III.
223. ——. On *Sympetrum vulgatum* and *striolatum*. *Proc. Ent. Soc. London*, 1906, p. XCVII.
224. ——. On *Sympetrum flaveolum*. *Transact. entom. Soc. London*, 1907, p. 68.
225. ——. Dragonflies for the cabinet. *The Entomologist*, 41, 1908, pp. 142—144.
226. ——. British Dragonflies in 1911. *Ibid.*, 45, 1912, pp. 141—144, 171—173.
227. ——. Arctic Dragonflies. *Ibid.*, 45, 1912, p. 327.
228. ——. Odonata etc. taken by Dr. T. A. Chapman in July and in May 1914. *Ibid.*, 48, 1915, pp. 49—52, plate III. In dit opstel vindt men eene nauwkeurige beschrijving en afbeelding van de larve van *Sympetrum flaveolum*.
229. ——. British Odonata in 1914. *Ibid.*, 48, 1915, pp. 134—139, pl. VIII. Beschrijving en afb. van de larve van *Sympetrum scoticum* DON.
230. ——. Notes on British Odonata in 1918. *Ibid.*, 52, 1919, pp. 113—115.
231. ——. The Odonata of the Lancashire and Cheshire district. Lancash.-Chesh. Natural., Manchester, 1919, pp. 55—60, plate I. (With a description of the nymph of *Aeschna grandis*).
232. ——. *Leucorrhinia dubia* VANDERLINDEN. Description of the nymph. *Ibid.*, 13, 1920, pp. 12—17, pl.
233. R. MAC-LACHLAN. A catalogue of British Neuroptera. *Entomol. Soc. of London*, 1870, pp. 11—18.
234. ——. Two additions to the dragonflies of Switzerland. *Entomol. Monthl. Mag.*, London, 17, 1880, p. 141.
235. ——. Recherches névroptérologiques dans les Vosges. *Revue d'Entomol.*, T. III, 1884, pp. 9—20.
236. ——. Note on oviposition in *Agrion*. *Entomol. Monthl. Mag.*, London, 21, 1885, p. 211.
237. ——. Une excursion névroptérologique dans la Forêt-Noire (Schwarzwald). *Revue d'Entomol.*, T. V, 1886, pp. 126—136.
238. ——. On exceptional oviposition in *Pyrrhosoma minium*. *Entomol. Monthl. Mag.*, London, (2), 6, 1895, p. 180.

239. R. MAC-LACHLAN. Trichoptera, Planipennia and Pseudoneuroptera collected in the district of the Lac de Joux (Swiss Jura) in 1898. *Ibid.*, (2), 9, 1898, pp. 60—65.
240. —. An observation on the voluntary submergence of the female of *Enallagma cyathigerum*. *Ibid.*, 10, 1899, p. 207.
241. —. Does *Sympetrum scoticum* hibernate? *Ibid.*, (2), 13, 1902, p. 265.
242. RENÉ MARTIN. Les Odonates du département de l'Indre. *Revue d'Entomol.*, T. V, 1886, pp. 231—251.
243. —. A hibernating Dragonfly: *Sympetrum fusca*. *Entomol. Monthl. Mag.*, London, 23, 1887, p. 235.
244. —. Hibernation de la *Sympetrum fusca*. *Rev. Scient. Bourb. I. Ann.*, 1888, pp. 53—57.
245. —. Les espèces françaises de Libellulines. *Feuille des jeunes Natural.*, 18^e Ann., 1888, pp. 1—8.
246. —. Tableau synoptique (Faune de France). Les Cordulines. *Ibid.*, 1888, pp. 61—64.
247. —. Les espèces françaises de la tribu des Gomphines. *Ibid.*, 1888, pp. 1—4.
248. —. Tableau synoptique (Faune de France). Les Aeschnines. *Ibid.*, 1888, pp. 99—103.
249. —. Les Agtronidées françaises. *ibid.*, 19^e Ann., 1889, pp. 1—12.
250. —. Nouveau cas d'hibernation de la *Sympetrum fusca*. *Revue Scient. Bourb.*, 6, 1893, p. 63.
251. —. Une éclosion de Libellules. *Feuille des jeunes Natural.*, 25, 1895, p. 141.
252. —. Les grandes Libellules considérées comme animaux utiles détruisant les insectes nuisibles. *Bull. Soc. Nat. Acclimation*, 44, 1897, p. 308.
253. —. Cordulines in: *Collections Zoologiques du Baron EDM. DE SELYS LONGCHAMPS. Catalogue systematique et descriptif*. Bruxelles, Hayez imp., Fasc. XVII, 1906.
254. —. Les Odonates de la Haute-Vienne. Limoges, 1907. (Additions aux, etc. 1908).
255. —. Aeschnines in: *Collections Zoologiques du Baron EDM. DE SELYS LONGCHAMPS. Catal. syst. et descr.* Bruxelles, Hayez imp. Fasc. XVIII—XX, 1908—1909.
256. —. Délégation en Perse. *Ann. d'Histoire natur., pupl.* par J. DE MORGAN. T. II. Entomologie. Fasc. premier. Paris, 1912. (*Odonata*: R. MARTIN, pp. 5—9).
257. MAY. Die Neuropteren um Dillingen. 13 Ber. Nat. Ver. Schwaben-Neuburg, Augsburg, 1860, pp. 136—138.
258. O. MEISSNER. Merkwürdiges Verhalten von Libellen. *Intern. Entom. Zeitschr. Guben*, 2, 1908, p. 140.
259. L. MEYER-DÜR. Die Neuropteren-Fauna der Schweiz, bis auf heutige Erfahrung zusammengestellt. Mitteil. Schweiz. ent. Gesellsch., 4, 1874, pp. 281—436.
260. L. VON MIERZEJEWSKI. Die Libellen (Odonata) der Insel Ösel (Livland, Russland). *Zool. bot. Gesellsch.*, Wien, 63, 1913, pp. 300—307, fig.
261. L. C. MIALL. The Natural History of Aquatic Insects. (*Odonata*: chap. IX, pp. 328—345). London, 1895. (Herdruk 1903 en 1912).
262. M. P. A. MILLET. Recherches des Odonates ou Libellulidées de Maine et Loire. *Mém. Soc. Agricolt.*, Angers, 1847, 82 pag.

263. ALEX. MOCSARY. Ungarns Neuropteren. „Fauna regni Hungariae” Budapest, 1899. Zie A. MOCSARY, Magyarorszag Neuroptera, — Termesz. Füzetek, XXIII, 1900, pp. 109—116. (Hongaarsch en Duitsch).
264. K. J. MORTON. On the occurrence of *Aeschna coerulea* STRÖM in Scotland. Ann. Scot. Nat. Hist., Jan. 1899, pp. 26—29.
265. ——. Trichoptera, Neuroptera-Planipennia, Odonata etc. collected in Norway in the Summer of 1900. Entomol. Monthl. Mag., (2), 12, 1901, pp. 24—33.
266. ——. Dragonfly-hunting in eastern Switzerland. Ibid., (2), 16, 1905, pp. 1—4, 33—36.
267. ——. On the varieties of *Pyrrhosoma tenellum* and *P. nymphula*. The Entomologist, 41, 1908, p. 38.
268. ——. A collecting trip to the Camargue and the Sierra Albarracin. The Entomologist, 45, 1912, pp. 109—114.
269. ——. Some remarks on the Atlantic forms of *Sympetrum striolatum* CHARP. Ibid., 47, 1914, pp. 1—7.
270. ——. Notes on Odonata from the environs of Constantinople. Ibid., 48, 1915, pp. 129—134. 4 figs. (appendages of Gomphinae — *G. schneiderii*, *vulgarissimus* and *simillimus*).
271. ——. Some palaearctic species of *Cordulegaster*. Transact. entom. Soc., London, 1915, pp. 273—290, plates 34—37.
272. ERIC MORY. Beitrag zur Odonatenfauna des Joux-Tales. Mitteil. Schweiz. entom. Gesellsch., 10, 1899, pp. 187—196.
273. L. VON ZUR MÜHLEN. Der Soiz-See, seine Entstehung und heutige Ausbildung. Sitzungsber. d. Naturf. Ges. zu Dorpat, Bd. 18, 1909 (1910); Odonata, pp. 34—35.
274. O. F. MÜLLER. Fauna Insectorum Fridrichsdalina, etc. Hafniae et Lipsiae, 1764.
275. ——. Dr. OTTON. FRID. MILLERI enumeratio ac descriptio Libellulinarum, etc. Nova Acta phys.-med. Acad. Caes. etc., Tom. III, observ. XXIX, 1767, pp. 122—131.
276. ——. Zoologiae Danicae prodromus. Hafniae, 1776. (pp. 139—142).
277. REV. P. LONGINOS NAVÁS. El género *Orthetrum* en Espana. Bol. Soc. espan. Hist. Nat., 1902.
278. ——. Catalogo descriptivo de los Neurópteros de los alrededores de Madrid. Revista Real Acad. Cienc. exact., fis. y nat., Madrid, 2, No. 4, 1905. (Supplement 1909).
279. ——. Neurópteros de Espana y Portugal. Odonatos. Broteria, 5, 1906, pp. 168—200; 7, 1908, p. 351.
280. ——. Synopsis des Néuroptères de Belgique. Revue mensuelle de la Soc. entom. Namuroise, Ann. II, 1911, No. 2, pp. 19—22; No. 3, pp. 27—32; No. 4, pp. 35—39; No. 5, pp. 42—44.
281. ——. Nouvelles captures de Neuroptères en Belgique. Ibid., Année 23, 1923, p. 21.
282. J. G. NEEDHAM. On rearing Dragonflies. Canad. Entomol., 1897, 29, pp. 94—96.
283. ——. A genealogic study of Dragonfly wing-venation. Proceed. U. S. Nat. Mus., 26, 1903, pp. 703—764, tab. 31—44.
284. ——. Notes on some recent studies of dragonfly wing-tracheation. Entom. News, Philadelphia, 28, 1917, pp. 169—173.

285. P. S. PALLAS. Reisen durch verschiedene Provinzen des Rüssischen Reiches in dem Jahren 1768—'74. I—III. (I, 1771, p. 469). St. Petersburg, 1771—1776. Fransche editie: Voyages du professeur Pallas etc., — Paris, l'an II de la Républ., T. 1—8.
286. F. Pax. Die Tierwelt Schlesiens. Jena, 1921.
287. RÉMY PERRIER. La Faune de la France illustrée. III, 2. [Libellules pp. 57—71, illustr.]. Paris, libr. Delagrave, 1923.
288. H. T. PETERS. Odonaten der Umgegend von Kiel. Illustr. Wochenschr. Entomol., Jg. 1, 1896, p. 131, 195.
289. ESBEN PETERSEN. Odonata Daniae. Bidrag til en Fortegnelse over Danmarks Guldsmede. Entomologiske Meddelelser (2), 1905, pp. 359—363.
290. ——. Some remarks on O. F. MÜLLER's descriptions of the Danish Odonata, etc. Entomol. Monthl. Mag., 1906.
291. ——. Bidrag til en Fortegnelse over arctisk Norges Neuropterenfauna. Tromsøe Museums Aarshefte, 25, 1908, pp. 119—153.
292. ——. Description of the nymph of *Agrion armatum* CHARP. Deutsche entomol. Zeitschr., 1909, p. 654, 2 fig.
293. ——. Danmarks Fauna. Guldsmede, Doegnfluer, Sloervinger. København, 1910, pp. 1—64, fig. 1—55.
294. ——. *Somatochlora arctica* i Danmark. Entomol. Meddelelser, (2), 4, 1911, pp. 221—222.
295. ——. Eine Relikta fauna der kalten Bäche und Flüsse des Landrückens des mittleren Jütlands. Internat. Revue d. ges. Hydrobiol. u. Hydrographie, VI, 1914. 9 pag.
296. F. PICARD. Sur les changements de coloration chez les mâles de quelques Libellules. Bull. Soc. ent. France, Paris, 1906, pp. 166—167.
297. ED. A. PICTET. Synopsis des Névroptères d'Espagne. Genève, 1865. (Odonata pp. 26—50, 104—107).
298. L'ABBÉ PIERRE. Sur la ponte d'un Névroptère cecidozoon: *Lestes viridis*. Rev. Scient. Bourbon, etc.; Année 15, 1902.
299. ——. Sur l'éclosion des oeufs des *Lestes viridis*. Bull. Soc. ent. France, Paris, 1904, p. 30.
300. ——. L'éclosion des oeufs du *Lestes viridis*. Ann. Soc. ent. France, Paris, 73, 1904, pp. 477—484, fig.
301. ——. Etude sur la ponte des Odonates. Rev. Scient. Bourb. et du centre de la France, 1909.
302. R. PIROTTA. Libellulidi Italiani. Ann. Mus. Civ. Genova, 14, 1879. 89 pag. 8°.
303. C. O. VON PORAT. Odonatfynd, mest fraen Jönköpingstrakten. Entom. Tidskrift, Uppsala, 35, 1914, pp. 164—168.
304. A. PORTMANN. Die Odonaten der Umgebung von Basel. Beitrag zur biologischen Systematik der mitteleuropäischen Libellen. Inaug. Dessert., Basel, 1921.
305. E. B. POULTON. Predaceous Insects and their prey. Transact. ent. Soc., London, 1906. Odonata pp. 398—401.
306. FRITZ PRENN. *Sympycna paedisca* BR. in Nordtirol. Zool. bot. Ges. Wien, 74, 1924, pp. 135—140.
307. A. PREUDHOMME DE BORRE. Répertoire alphabétique des noms spécifiques admis ou proposés dans la sous-famille des Libellunines avec indications géographiques etc. etc. Bruxelles, Hayez imp., 1889, pp. 9—38.

308. Dr. R. PUSCHNIG. Einige Beobachtungen an Odonaten und Orthopteren im steirisch-kroatischen Grenzgebiete. Mitteil-Naturwissensch. Vereins. f. Steiermark, 1907, pp. 102—110.
309. ——. Kärntnerische Libellenstudien. Carinthia, II, No. 1—2, 1905.
310. ——. Weitere Kärntnerische Libellenstudien. Ibid., No. 4, 1906, pp. 109—120.
311. ——. Kärntnerische Libellenstudien. Dritte Folge. Ibid., No. 4, 5—6, 1908, pp. 87—101.
312. ——. Libellen aus Südostrussland. Zool. bot. Gesellsch. Wien, 61, 1911, pp. 429—459 (Tekstfig. 1—6).
313. M. P. RAMBUR. Histoire naturelle des Insectes Névroptères. Paris, 1842. (*Odonata*: pp. 1—291, tab. 1—8).
314. H. RATHKE. Libellarum partibus genitalibus. Königsberg, 1832, pp. 1—38, 3 pl.
315. R. A. RÉAUMUR. Mémoires pour servir à l'histoire naturelle, etc. 4°. Paris, 1734—1742.
316. E. REMKES. Die Odonaten des Hülserbruchs. Mitteil. Ver. Nat. Krefeld, 1909, pp. 41—44.
317. O. M. REUTER. Sur l'hybridisation chez les Insectes. Entom. Tidskrift, Stockholm, I, pp. 174—177.
318. Dr. F. RIS. Fauna helvetica. Neuroptera. Die schweizerischen Libellen. Mitteil. schweiz. entom. Gesellsch., 1885, 51 pag., 1 Tafel (fig. 1—12).
319. ——. Notizen über schweizerische Neuropteren und Odonaten. Ibid., Bd. 8, 1890, p. 194.
320. ——. Oviposition in *Cordulegaster*. Entomol. News, Philadelphia, V, 16, 1905, p. 113.
321. ——. Farbenvarietäten der Agrionide *Nehalennia speciosa* CHARP. Mitteil. schweiz. ent. Gesellsch., Bd. 11, Heft 4, 1906, pp. 159—165.
322. ——. *Odonata* in: Die Süßwasserfauna Deutschlands, herausgeg. von Dr. A. BRAUER. Heft 9, pp. 1—65, Tekstfign. Jena, Gustav Fischer. Dit uitmuntende werk is het eenige volkomen betrouwbare voor de Duitsche Odonaten-fauna.
324. ——. Libellulinen in: Collections Zoologiques du Baron EDM. DE SELYS LONGCHAMPS. Catalogue systematique et descriptif. Bruxelles, Hayez imp., Fasc. IX—XVI, 1909—1916, pp. 1—1278. Referaat van P. P. CALVERT in Entom. News, Philadelphia, 31, 1920, pp. 26—28 en van H. CAMPION in Entom. Mo. Mag., (3), vol. V, 1919.
325. ——. Kopulationsmarken bei Libellen. Deutsche entomol. National-Bibliot., I, 1910, No. 9—10, pp. 70—80.
326. ——. Uebersicht der Mitteleuropäischen Corduliinen-Larven. Mitteil. schweiz. entom. Gesellsch., Bd. 12, 1910, p. 25 e. v.
327. ——. Ueber Ontogenese der Flügeladerung bei den Libellen. Ibid., Bd. 12, Heft 7—8, 1916, pp. 328—332.
328. ——. *Aeschna coerulea* in der Schweiz. Ibid., Bd. 12, Heft 7—8, 1916, 7 pag., Taf. 19.
329. ——. Ueber Richtungslinien der Systematik. Mitteil. Entomologia Zürich u. Umgebung, Heft 2, 1916, pp. 99—120.
330. ——. Der Artbegriff, insbesondere in der Entomologie. Ibid., Heft 4, 1918, pp. 261—278.
331. ——. Uebersicht der Mitteleuropäischen *Lestes*-Larven. Festschrift für Zschokke, Basel, 1920, No. 22, pp. 3—14, 7 Tekstfig.

332. ——. The Odonata or Dragonflies of South Africa. Annals South African Museum, Cape Town, Vol. XVIII, 1921, part III, 5, pp. 245—452, pls. V—XII, 77 text-fgs. In dit werk worden ook eenige soorten uit het aangrenzend gebied van Nederland behandeld en een aantal larven van in ons land voorkomende soorten photographisch afgebeeld.
333. ROCQUIGNY-ADANSON. Sur la ponte de *Lestes viridis*. Rev. Scient. Bourbon etc., 16, 1903, p. 189.
334. J. J. ROEMER. Genera Insectorum LINNAEI et FABRICII iconibus illustrata a JOANNE JACOBO ROEMER. Vitoduri Helvetiorum, 1789.
335. A. J. ROESEL. Der monatlich herausgegebenen Insecten-Belustigung, zweyter Theil, etc. Der Wasserinsecten zweyte classe. Tab. 2—II. Nürnberg, 1749. Hollandsche uitgave: — De Natuurlijke Historie der Insecten, Dl. II, 1^e stuk, pp. 185—228 — Haarlem en Amsterdam.
336. Dr. O. LE ROI. Beiträge zur Libellenfauna der Rheinprovinz. Ber. Versamml. Bot. Zool. Verein Rheinl. u. Westfalen, Bonn, 1907, pp. 80—87.
337. ——. Die Odonaten von Ostpreussen. Schr. Physik. — ökonom. Ges. Königsberg, 52, 1911, pp. 13—30.
338. ——. Beiträge zur Kenntnis der Libellen-Fauna von Brandenburg. Berlin. entomol. Zeitschr., 56, 1911.
339. ——. Zur Odonaten-Fauna Deutschlands. Archiv. f. Naturgeschichte, Berlin, 79, 1914, pp. 102—120.
340. W. ROSENBAUM. Libellen von Halle. Zeitschr. Naturwiss., Halle a. Saale, 81, 1909, pp. 451—456.
341. ROSENBOHM. Sammelverzeichnis von Odonaten. Zeitschr. Wissenschaft. Insektenbiol., 17, 1921, pp. 68—69.
342. P. ROSSI. Fauna Etrusca, etc. T. I. [Odonata: Classis 5, *Unogata*, pp. 116—120]. Liburni, 1740.
343. D. A. ROSTER. Contributo all' anatomia ed alla biologia degli Odonati. Bull. Soc. entom. Ital., Firenze, 17, 1885, pp. 256—268, 2 pl.
344. ——. Cenno Monographicco degli Odonati del Gruppo *Ischnura*. Ibid., 18, 1886, pp. 239—258, 5 pl.
345. ——. Contributo allo studio delle forme larvali degli Odonati. Ibid., 20, 1888, pp. 159—170, 4 pl.
346. M. ROSTOCK. Verzeichnis sächsischer Neuropteren. Berl. entom. Zeitschr., 12, 1868, pp. 219—226.
347. ——. Neuropterologische Mitteilungen. Sitzungsber. Nat. Ges. Isis, Dresden, 1873, pp. 9—91.
348. ——. Neuroptera saxonica. Ibid., 1879, pp. 70—91.
349. ——. Verzeichnis der Neuropteren Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. Entomol. Nachrichten, 7, 1881; *Odonata*: pp. 224—225. (Zusätze und Berichtigungen ibid., p. 285).
350. —— u. H. KOLBE. Neuroptera germanica. Die Netzflügler Deutschlands mit Berücksichtigung auch einiger ausserdeutschen Arten. Zwickau, 1888.
351. Dr. E. ROUSSEAU. Contributions à la connaissance des metamorphoses des Odonates d'Europe. Ann. Soc. ent. Belgique, 52, 1908, pp. 272—291.
352. ——. Etude monographique des larves des Odonates d'Europe. Ann. Biol. Lacustre, 3, 1909, pp. 300—366.

353. Dr. E. ROUSSEAU. Les larves aquatiques des insectes d'Europe. IV. *Odonata*. Fasc. IV—V, mars 1917, pp. 101—160. Fasc. VI, avril 1917, p. 161 (literatuuroverzicht).
354. F. RUDOW. Einige seltene Insekten, gefunden in der Mark Brandenburg. Illustr. Wochenschr. Entom., Neudamm, 1, 1896, pp. 325—330, 344—349.
355. F. RUSCHKA u. A. THIENEMANN. Zur Kenntnis der Wasserhymenopteren. Zeitschr. f. wissensch. Insektenbiol., Bd. 9, 1913, p. 83.
356. P. SACK. Aus dem Leben unserer einheimischen Libellen. Abhandl. Senckenb. Ges., Frankfurt a. M., 45, 1914, pp. 110—125, 2 Taf.
357. K. SAJO. Insektenreisen. Illustr. Wochenschr. f. Entomol., 2, 1897, p. 229.
358. ——. Mimicry im Kreise der Wasserjungfern. Prometheus, 14, 1903, p. 733.
359. A. SCHARLEMAN. Bijdrage tot de kennis betreffende het voedsel der Libellen. Liubit. priz., Petrograd, 10, 1915, No. 1, pp. 14—15. (Russisch).
360. CARL SCHIRMER. Märkische Libellen. Ein Beitrag zur geographischen Verbreitung dieser Tiere. Berl. entom. Zeitschr., Bd. 55, 1910, pp. 133—140.
361. ——. Libellen-Studien. Entomol. Rundschau, Jg. 28, No. 7, 1911, pp. 49—50.
362. D. H. R. VON SCHLECHTENDAL u. Dr. O. WÜNSCHE. Die Insekten. 3. Abt. (Schluss.) Libelluliden pp. 577—583, Taf. XI, fig. 7. Leipzig, Verl. Teubner, 1879. Dit weinig bekende werkje omvat een systematisch overzicht van de minst zeldzame Duitsche soorten (determineertabel voor 35 soorten).
363. ERICH SCHMIDT. Vergleichende Morphologie des 2. und 3. Abdominalsegments bei männlichen Libellen. Dr. SPENGEL's Zool. Jahrb. Abt. Anat., Jena, 39, 1915, pp. 87—200, pl. IX—XI, Tekstfig.
364. ——. Ueber das Schwimmen der Libellenlarven (Ordn. Odonata). Zool. Anzeiger, Leipzig, 50, 1919, pp. 235—237.
365. Dr. R. SCHMIDT. Zur Odonatenfauna des Münsterlandes. Entom. Zeitschrift. Frankfort, XXVII, no. 12 u. 13, pp. 8—9 en 69—70.
366. W. G. SCHNEIDER. Verzeichnis der Neuropteren Schlesiens. Zeitschr. entom. Verein schles. Ins.-Kunde, N. F., Helft 10, 1885, pp. 17—32.
367. G. SCHOCH. Analytische Tafeln zum Bestimmen der schweizerischen Libellen. Mitteil. schweiz. entom. Gesellsch., 5, 1880. pp. 331—352.
368. E. J. R. SCHOLZ. Die schlesischen Odonaten. Zeitschr. f. wissensch. Insekten-Biol., 4, 1908, pp. 417—420, 457—462, met 2 photogr. afb.
369. ——. Beitrag zur Kenntnis der Odonaten Polens. Ibid., 13, 1917, pp. 85—96, met phot. afb.
370. W. M. SCHÖYEN. Fortegnelse over de i Norge hidtil observereide Neuroptera Planipennia og Pseudo-Neuroptera (Odonata: pp. 13—20) Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandl., 1887, no. 13.
371. F. P. SCHRANK. Enumeratio Insectorum austriacae indigenorum Vienna, 1781. [*Odonata*: Ordo IV, pp. 300—302].
372. Dr. A. SCHWAIGHOFER. Die mitteleuropäischen Libellen. Jahresber. des Staatsgymnasium Marburg, 1895, 26 pag., 1 tab.
373. ——. Die mitteleuropäischen Libellen. 2 und 3. Graz, 1906 (Sep. 44 en 31 pag.).
374. EDM. DE SELYS LONGCHAMPS. Monographie des Libellulidées d'Europe. Paris et Bruxelles, 1840, 220 pag., 4 tab.

375. EDM. DE SELYS LONGCHAMPS. Enumération des Libellulidées de la Belgique. Extr. Bull. Acad. roy. Bruxelles, T. 7, 1840, pp. 31—42.
376. ——. Additions à deux notices sur les Libellulidées. Bull. Acad. roy. Bruxelles, T. 7, no. 8, 1840, 12 pag. (Sep.)
377. ——. Nouvelles Libellulidées d'Europe. Revue Zool., 1841, pp. 243—246.
378. ——. Nouvelles additions aux Libellulidées de la Belgique de 1840 à 1843. Bull. Acad. roy. Bruxelles, T. 10, no. 8, 1843, pp. 149—162, figs.
379. ——. Revision of the British Libellulidae. Ann. Mag. Nat. Hist. London, vol. 18, 1846, p. 217.
380. ——. Liste des Libellules d'Europe et diagnose de quatre espèces nouvelles. Extr. Revue Zool. Soc. Cuvierienne, 1848.
381. ——. Synopsis des Caloptérygines. Bull. Acad. roy. Bruxelles, 1853. Additions 1859, 1869, 1873 et 1879.
382. ——. Monographie des Caloptérygines. Mém. Soc. roy. des Sciences, Liège, t. IX, 1854, pl.
383. Synopsis des Gomphines. Bull. Acad. roy. Bruxelles, 1854. Additions 1859, 1869, 1873 et 1878.
384. ——. Monographie des Gomphines. Mém. Soc. roy. Sciences, Liège, t. XI, 1858, 720 pag. 23 pl.
385. ——. Catalogue des Insectes Odonates de la Belgique. Ann. Soc. entomol. Belgique, Bruxelles, t. 3, 1859.
386. ——. Additions au catalogue des Ins. Odonates de la Belgique. Ibid., t. 6, 1862.
387. ——. Synopsis des Agrionines en six légions. Bull. Acad. roy. Bruxelles. Légion *Lestes* 1862, *Platycnemis* 1863, *Agrion* 1865, 1876 et 1877.
388. ——. Synopsis des Cordulines. Ibid., 1871. Additions 1874, 2^e id. 1878.
389. ——. Note sur une excursion à Maeseyck faite le 20 et le 21 juin 1874. Ann. Soc. entom. Belgique, Bruxelles, t. 17, 1874.
390. ——. Nouvelle excursion aux Hautes-Fagnes par MM. DE SELYS et MAC LACHLAN, les 3, 4 et 5 juillet 1877. Ibid., t. 20, 1877.
391. ——. La *Libellula erythraea* en Belgique. Comptes rendu Soc. entom. Belg., 6. VII. 1878.
392. ——. Synopsis des Aeschnines (classification seule). Bull. Acad. roy. Bruxelles, 1883, 40 pag.
393. ——. Revision des *Diplax* paléarctiques. Ann. Soc. entom. Belgique, Bruxelles, t. 28, 1884, pp. 29—45.
394. ——. Revision du Synopsis des Agrionines, 1^e partie (légion *Platycnemis*). Mém. Ac. roy. Bruxelles, t. 38, 1886.
395. ——. Odonates de l'Asie mineure et revision de ceux des autres parties de la faune dite européenne. Ann. Soc. entom. Belgique, Bruxelles, t. 31, 1887, pp. 1—85.
396. ——. Sur l'hivernation de deux espèces d'Odonates. Comptes rendu Ann. Soc. ent. Belg., t. 32, 1888, pp. XXVII—XXVIII.
397. ——. Catalogue raisonné des Orthoptères et des Névroptères de Belgique. Ann. Soc. entom. Belgique, t. 32, 1888. Odonata pp. 131—145.
398. ——. Le progrès dans la connaissance des Odonates. Third Internat. Congr. Zool., Leyden, 1895.

399. E. DE SELYS LONGCHAMPS et H. A. HAGEN. Revue des Odonates ou Libellules d'Europe. Mém. Soc. roy. d. sciences Liège, t. VI, 1850; XXII + 408 pag., pl. I—II. Bruxelles, Leipzig et Paris, 1850.
400. AUDINET SERVILLE. Faune française, ou histoire générale et particulière des animaux qui se trouvent en France, etc. Les Insectes. 2 pl. de Névroptères, sans texte. Paris, 1820—'30. Gekleurde afb. van *Libellula depressa*, *quadrimaculata*, *Sympetrum*-spec. en van eene Gomphine.
401. D. SHARP. Cambridge Natural History. Insects, Part. I, 1901. (Odonata, chap. 18, pp. 409—428).
402. C. TH. VON SIEBOLD. Ueber die Begattung der Libellen. Archiv f. Naturgesch., Jg. 4, I, 1838, pp. 375—376.
403. —. Beiträge zur Fauna der wirbellosen Thiere Preussens. Nachtrag zu dem III und IV Beitrag. Preuss. Provinz.—Blätter, Königsberg, 22, 1839, p. 549.
404. —. Ueber die Fortpflanzungsweise der Libellen. GERMAR's Zeitschr. f. Entom., Dantzig, II, Heft 2, 1840, pp. 421—435.
405. —. Sur la mode de reproduction des Libellulines. Revue Zoologique, 1842, pp. 283—288, 324—328.
406. YNGVE SJÖSTEDT. Svensk Insektafauna. Odonata. Entom. Tidskrift, Stockholm, 1902.
407. —. Slaender i Odonaten. Svensk Insektafauna utgifven af entom. Foren., Stockholm, 3, 1902.
408. JAMES SOWERBY. The British Miscellany, or coloured figures of new, rare or little known Animal subjects; etc. London, 1804—1806; Odonata no. 9, tab. 46—47, 1805, pp. 97, 99, 100. Dit werk bevat 2 gekleurde platen en eene korte beschrijving van *Libellula conspurcata* (= *L. fulva* MÜLL.) en *Cordulia aenea*.
409. E. R. SPEYER. Odonata in Germany. The Entomologist, 41, 1908, pp. 116—121, 168—172.
410. Dr. OTTO STORCH. Libellenstudien. Sitzungsber. Akad. d. Wissenschaft., Wien, 1924, No. 4, pp. 57—85, fig. In deze studies vindt men o.a. een zeer nauwkeurige beschrijving van het eierleggen van *Somatochlora metallica* VANDERL.
411. G. STROBL. Neuropteroïden Steiermarks und Niederösterreichs. Mitteil. d. naturwiss. Ver. f. Steiermark, 1905, pp. 225—266, 1906.
412. H. STRÖM. Nye Samling af det Kongelige Danske Videnskabers Selskabs Skrifter. 1783.
413. J. H. SULZER. Abgekürzte Geschichte der Insekten nach dem Linnéischen System. 1776.
414. F. M. DE TIGNY et M. F. GUÉRIN. Histoire naturelle des insectes, etc. Paris. 1828 [Odonata: T. 7, Ordre deuxième, pp. 14—55, pl. 39 et 40, fig. 1, 2].
415. R. J. TILLYARD. The biology of dragonflies. (Odonata or Paraneuroptera). Cambridge, 1917. XII + 396 pag., 4 pl. Referaat van H. CAMPION in Entom. Monthl. Mag., 53, pp. 212—215.
416. W. TIMM. Zwei seltene Agrioniden in der Umgegend von Hamburg. Entom. Zeitschr., Stuttgart, 13, 1900, p. 117. *Agrion armatum* en *A. ? lunulatum*.
417. —. Zur Lebensweise der *Agrion najas*. Heimat, Kiel, 11, 1901, p. 116.
418. —. Dämmerungsflieger unter den einheimischen Libellen. Insektenbörse, Leipzig, Bd. 19, 1902, p. 180.

419. ——. Ueber das Vorkommen von *Cordulia arctica* in Deutschland. *Ibid.*, Bd. 22, 1905, p. 136.
420. ——. Odonaten der Umgegend von Hamburg. *Ibid.*, Bd. 23, 1906.
421. V. TORKA. Gerafflügler aus dem nordöstlichen Teil der Provinz Posen. *Zeitschr. d. naturwiss. Abteil. d. deutsch. Gesellsch. f. Kunst u. Wissensch. in Posen*, 15, Heft 2, 1908.
422. ——. Eierablage des Weibchens von *Cordulia metallica* LINDEN. *Zeitschr. wissensch. Insektenbiol.*, Bd. 5, 1909.
423. Dr. R. TÜMPEL. Wo sitzen die Libellenweibchen? *Entom. Zeitschrift*, 12, 1898, p. 57.
424. ——. Die Gerafflügler Mitteleuropas, mit Anhang. Gotha, 1898—1902. Neue Ausgabe 1908, 2^e Aufl. 1922. 1—325 pag. *Odonata*, pp. 1—72, Taf. I—XII. Anhang pp. 309—315 (neuere Beobachtungen).
425. ——. Ueber das scheinbar seltene Vorkommen der Weibchen mancher Libellen-Arten. *Illustr. Zeitschr. Entom.*, 4, 1899, pp. 227—228.
426. ——. Die Zucht der Odonaten. *Handbuch der biol. Arbeitsmethoden*, 1921.
427. W. TURTON. A general System of Nature, etc. T. 3. Order IV, Neuroptera. London, 1802. [*Odonata*: pp. 386—392].
428. G. ULMER. Die Entwicklung der Libellen. I und II. *Nerthus*, Altona, 3, 1901, p. 633; 4, 1902, p. 464.
429. ——. Zur Fauna des Eppendorfer Moores bei Hamburg. *Verhandl. Nat. Ver. Hamburg*, 3 Folge, 11, 1904, pp. 1—25.
430. HJ. USSING. Insektslivet i og ved Gudenaens delta og Randers fjord. Randers-fjords Naturhistorie, Kap. V. København, 1918.
431. K. J. VALLE. Zur Kenntnis der Odonatenfauna Finlands. *Act. Soc. Fauna et Flora Fennica*, Helsingfors, 47, no. 3, 1920, pp. 1—42, fig. 1—5.
432. ——. Die Eiablage Zweier Agrioniden. *Notulae Entom.* Helsingfors, 1, 1921, p. 112. Over het eierleggen van *Lestes sponsa* en *Platycnemis pennipes*.
433. C. J. DE VILLERS. Fauna suecia. Caroli Linnaei *Entomologia* T. 3. *Lugdunum*, 1789. IV *Neuroptera*, pp. 1—15.
434. E. WAHLGREN. Naegra anteckningar rörande svenska *Odonata* och *Neuroptera* s.l. *Entom. Tidskrift*, Uppsala, 36, 1915, pp. 69—73.
435. H. D. J. WALLENGREN. Ofversikt af Scandinaviens Pseudoneuroptera. *Entom. Tidskrift*, Stockholm, 15, 1894, pp. 235—270.
436. B. WANACH. Bemerkungen über Odonaten. *Entomol. Mitteil.*, Berlin. 6, 1917, pp. 72—80.
437. Dr. L. WEBER. Vorläufige Aufstellung von in der Umgebung von Cassel vorkommenden Netz- und Gerafflüglern. I. *Abhandlg. Ber.* 46, *Ver. Naturk. Cassel*, 1901, pp. 82—88.
438. Dr. H. W. VAN DER WEELE. Morphologie und Entwicklung der Gonapophysen der Odonaten. *Inaug. dissert. Tijdschr. v. Entomol.* 49, 1906, pp. 99—198, 3 platen.
439. E. WELANDER. Bidrag till kännedomen om Odonatsfaunan i uoma Kalmar län. (*Lijst van Zweedsche Odonaten*). *Entom. Tidskrift*, Uppsala, 38, 1917, pp. 212—216.
440. W. WELTNER. Laichformen von Insekten. *Sitzungsber. Gesellsch. Naturf. Freunde*, Berlin, 1889.

441. C. WESENBERG—LUND. Die litoralen Tiergesellschaften unserer grösseren Seen. Internat. Revue d. ges. Hydrobiol. u. Hydrographie, I, 1908, p. 575.
442. ——. Odonaten-Studien. Ibid., 1913, Heft 2—3, pp. 155—228; Heft 4—5, pp. 373—422, 1914. Tekstfign.
443. ——. Paarung und Eiablage der Süsswasserinsekten. Fortschr. naturwiss. Forschung, Bd. 8, 1913.
444. ——. Insektlivet i ferske vande. Nordisk Forlag, København, 1915.
445. J. O. WESTWOOD. Thesaurus Entomologicus Oxoniensis, illustrations of new, rare and interesting insects. Oxford, 1874. XXIV + 205 pag., 40 pl. Op p. 189, pl. 35, fig. 15 eenen beschrijving en gekleurde tekening van een zeer merkwaardig (hermaphroditisch?) voorwerp van *Calopteryx* (als *Calepteryx*) *virgo*, uit de coll. MAC-LACHLAN en afkomstig uit Frankrijk. De beide voorvleugels zijn bij dit ex. geheel verschillend geteekend.
446. A. WIEDEMANN. Die im Regierungsbezirke Schwaben und Neuburg vorkommenden Libellen oder Odonaten. Jahresber. naturhist. Vereins, Augsburg, 1894, pp. 61—93.
447. F. A. WOHLFROMM. Entomologische Bruchstücke, mit besonderer Berücksichtigung der Preussischen Fauna. Preuss. Provinz.-Blätter, Königsberg, 25, 1841, pp. 562—571.
448. J. W. ZETTERSTEDT. Insecta laponica descripta. Lipsiae, 1840, Odonata, pp. 1037—1039.
449. F. ZSCHOKKE. Die Tierwelt der Hochgebirge. Zürich, 1900.
450. ——. Der Flug der Tiere. Berlin, 1919.
451. P. ZÜRCHER. Libellules et fourmis. Feuille des jeunes Naturalistes, 25, 1895, p. 46.

OVERZICHT DER FAUNISTISCHE LITERATUUR.

452. HERMAN ALBARDA. Catalogue raisonné et synonymique des Névroptères, observés dans les Pays-Bas et dans les Pays limitrophes. Tijdschr. v. Entomol., 32, 1889, pp. 211—376. (*Odonata*: pp. 211—226, 266—287).
453. N. ANSLIJN. Lijst van Nederlandsche Insekten meest in den omtrek van Haarlem gevonden. Natuurk. Verhandelingen v. d. Holl. Maatsch. van Wetenschappen, 1826—1830. Vol. XV—XVIII.
454. A. A. VAN BEMMELEN. Eenige waarnemingen over het trekken van insecten. Algem. Konst- en Letterbode, No. 44, 1855.
455. ——. Het trekken van Insekten. Handelingen der Ned. Entom. Ver., 1^e Dl., 1^e stuk, Leiden, Jan. 1854 (Verslag 12^e verg. N. Ent. Ver., Juli 1856).
456. W. H. VAN BENTHEM JUTTING. Libellenvleugeltjes. De Levende Natuur, XXIII, Oct. 1918, p. 223.
457. Dr. ED. EVERTS. In Memoriam. Dr. H. W. VAN DER WEELE. Met portret en literatuuroverzicht. Tijdsch. v. Entomol., 54, 1911. 5 pag.
458. T. FOLMER. Iets over de levenswijze der Libellen. De Natuur. 1901.
459. J. GOEDAERDT. Metamorphosis naturalis. Medioburghii, 1652—1669. 3 Vol. in 8^o. Vol. III (uitgegeven door J. DE MEY), 17^e Onder-vindinge, p. 32.
460. J. HEIMANS. Libellenvleugeltjes, I en II. De Levende Natuur, XXIII, Mei 1918, pp. 1—12, fign. (Algemeen gedeelte). Juni 1918, pp. 41—53 (Determineerlijst der Nederlandsche soorten, met vele afbeeldingen). Suppl.: Ibid., Juli 1918, pp. 111—112; Sept. 1918, p. 180.

461. J. A. HERKLOTS. Eerste opgave van Inlandsche Waternimfen. Bouwstoffen voor eene Fauna van Nederland, bijeenverz. door J. A. HERKLOTS. Dl. I, 1853; 2^e stuk, April 1852. Leiden, Brill. 1853, pp. 119—122.
462. J. VAN DER HOEVEN. Systematische beschrijving van eenige Insecten van Noord-Nederland. Bijdragen tot de Natuurk. Wetenschappen. A'Dam, 1826.
463. —. Over een nieuw kenmerk om het geslacht *Libellula* van *Aeschna* te onderscheiden. Ibid., Deel III, 1^e stuk, pp. 1—5.
464. —. Handboek der Dierkunde. Amsterdam, 1849, 2^e editie.
465. M. HOUTTUYN. Natuurlijke Historie of uitvoerige beschrijving der Dieren etc. volgens het samenstel van den heer LINNAEUS. Amsterdam, 1761—1785.
466. J. JASPER斯 Jr. Onze Waternimfen. De Levende Natuur, III, Nov. 1898, pp. 165—169. Zeer eenvoudige tabellen met enkele figuurtjes en eene tekening van *Aeschna cyanea* MÜLL. ♂, met onderschrift: „*Anax formosus*”. 39 soorten.
467. M. A. LIEFTINCK. *Cordulegaster annulatus* LATR. f. n. spec. Entomol. Berichten, Dl. VI, No. 131, Mei 1923, pp. 170—171.
468. —. Iets uit het Libellenjaar 1923. De Levende Natuur, XXIX, April 1924, pp. 50—56.
469. —. Iets nieuws uit het Naardermeer. Ibid., Nov. 1924, pp. 203—207, met 4 illustr.
470. —. *Agrion armatum* CHARP. f. n. spec. Entomol. Berichten, Dl. VI, No. 141, Jan. 1925, pp. 339—341.
471. —. Kleurnabootsing bij Libellen. Natuurhistorisch Maandblad, Maastricht, 1925, Jg. 14, No. 1, pp. 11—12.
472. P. LYONET. Théologie des insectes, etc. La Haye, 1742.
473. Dr. D. MAC GILLAVRY. Twee nieuwe vindplaatsen van zeldzame Nederlandsche Odonaten. Entomol. Berichten, Dl. III, 66, Juli 1912, pp. 265—266.
474. —. Odonaten, gevangen tijdens de zomerexcuse van de Entomologische Vereeniging bij Mook, Juni 1912. Ibid., Dl. III, No. 67, Aug. 1912, pp. 269—270.
475. —. De entomologische fauna van het eiland Terschelling, voor zoover zij tot nu toe bekend is. Tijdschr. v. Entom., 57, 1914, pp. 89—106. (*Odonata*: p. 92).
476. — en J. HEIMANS. Verslag van het Biologisch onderzoek van de Maas en hare oevers. *Odonata*: pp. 110—111. 15 soorten. Natuurhistorisch Genootschap in Limburg. Jaarboek 1918, Maastricht.
477. C. MULDER. Aantekening over grote zwermen van Glazemakers in Nederland in 1855. Algem. Konst- en Letterbode, No. 51, 1855.
478. Dr. J. TH. OUDEMANS. De Nederlandsche Insecten. Zutphen, 1900. (*Odonata*: pp. 185—198; pl. II, fig. 6—9, pl. III, fig. 1 en 2).
479. C. RITSEMA Cz. (en W. ROELOFS). Entomologisch uitstapje naar de Noordzee-eilanden Texel, Vlieland en Terschelling, Mei—Juny 1872. Tijdschr. v. Entomol., 16, 1873, p. XVIII (Verslag 27^e Zomerverg. N. E. V., 1872).
480. J. RITZEMA BOSS. Bijdrage tot de kennis van de entomologische fauna der Noordzee-eilanden. Tijdschr. v. Entomol., 16, 1873, p. XXVII (Verslag) en p. 248.

481. S. C. SNELLEN VAN VOLLENHOVEN. Bijdrage ter aanvulling van de Naamlijst der Inlandsche Waternimfen. Bouwstoffen voor eene Fauna van Nederland, bijeenverz. door J. A. HERKLOTS, Dl. III, 1866; 3^e stuk, Febr. 1864. Leiden, Brill. 1866, p. 188.
482. JAN SWAMMERDAM. Historia generalis insectorum ofte Algemeene Verhandeling van de Bloedelooze Dierkens. Utrecht, 1669, in 4^o.
483. —. Bijbel der Natuure of Historie der Insekten. Leiden, 1737, 2 vol., in fol.
484. Dr. H. J. VETH. Lijst van insecten, door den heer H. J. VETH gevangen of waargenomen op het eiland Terschelling. Tijdschr. v. Entomol., 22, 1879, p. LXXXIX en p. XCIII. (Verslag 12^e Winterverg. N. E. V., 1878 en Bijlage).
485. Dr. H. W. VAN DER WEELE. Nieuwe vindplaatsen van inlandsche Odonaten. Entomol. Berichten, Dl. I, No. 9, Jan. 1903, pp. 55—56.
486. —. Agnatha, Odonata, Neuroptera, Panorpata en Trichoptera, verzameld gedurende de eerste dagen van Juni 1904 aan den Plasmolen (gem. Mook-Middelaar, Limb.). Ibid., Dl. I, No. 16, Maart 1904. (*Odonata*: pp. 137—138).
487. —. Neuropteroidea bij Oldenzaal en Denekamp gevangen. Ibid., Dl. II, No. 32. Nov. 1906, pp. 146—147.
488. —. Eerste Supplement op den Catalogus der Nederlandsche Neuropteroidea. Tijdschr. v. Entomol., 50, 1907, pp. 121—128. (*Odonata*: pp. 124—126).

DE VLEUGELADERING DER ODONATA.

Teneinde zich eenigszins een beeld te kunnen vormen van de groote systematische beteekenis van de vleugeladering bij de Odonata, is het noodzakelijk zich allereerst op de hoogte te stellen van de thans in gebruik zijnde terminologie. De hieronder volgende uiteenzetting van den bouw van den vleugel, berust op de vrijwel algemeen erkende terminologie van COMSTOCK en NEEDHAM, waarvan slechts in enkele opzichten, tengevolge van de nieuwere inzichten, moest afgewezen worden. Voor de determinatie der familiën en geslachten is de vleugeladering van het allerhoogste belang. De onderstaande bespreking kan slechts beschouwd worden als een zeer beknopte samenvatting van de belangrijkste en voor de determinatie onmisbare kenmerken, welke zich bij de drie groote families laten onderscheiden. Het zeer gewichtige vraagstuk der phylogenetische verwantschap tusschen de verschillende groepen onderling, dat men door middel van een vergelijkend onderzoek der vleugeladering heeft getracht op te lossen, is in deze aanwijzing geheel buiten beschouwing gelaten. De belangrijkste bijdrage, die ter oplossing van dit probleem werd gegeven, verscheen in 1903 van de hand van

J. G. NEEDHAM onder den titel: "A genealogic study of Dragonfly wing venation" (Proceed. U. S. Nation. Museum, V, 26, pp. 703—764, pl. 31—54). De in dit werk gebezigde nomenclatuur is hieraan ontleend. De wijzigingen hebben zich in hoofdzaak beperkt tot de afkortingen, waarvan een aantal overgenomen zijn van de deels vertaalde, deels nieuw toegevoegde Duitsche terminologie. Deze is thans de meest gebruikelijke en zoowel in het groote monografische standaardwerk van RIS (324), als in tal van kleinere publicaties, de gangbare aanduiding. Volledigheidshalve is hier ook de Engelsche en Fransche terminologie bij opgenomen.

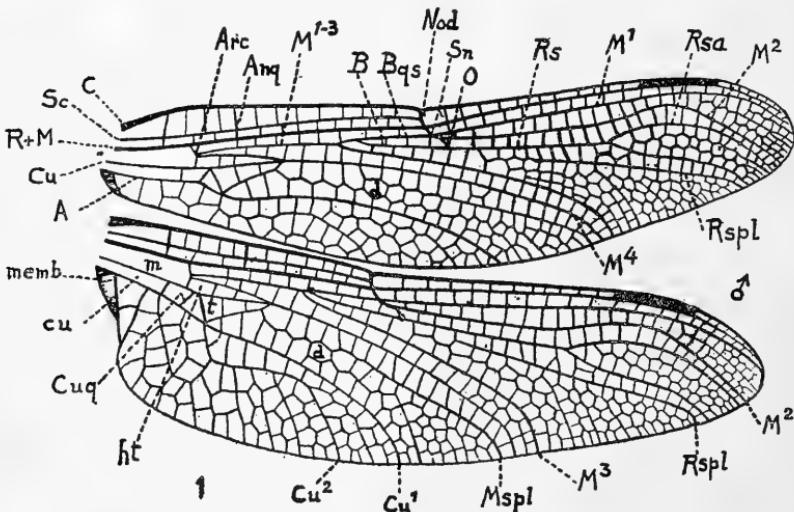


Fig. 1. *Brachytron pratense* MÜLL. ♂. Vleugelpaar, vergroot (orig.). Verklaring der afkortingen in den tekst.

Ten dienste van het familieoverzicht is reeds in dit eerste deel eene afbeelding gegeven van den vleugel eener Aeschnide (fig. 1). Een aantal afkortingen van aderen of celgroepen, die pas in het tweede deel van belang zijn, zijn in deze figuur aangegeven.

Alle afkortingen, beginnende met een hoofdletter, duiden de aderen, die met een kleine letter de tusschenliggende cellen of celgroepen aan. De navolgende aderen worden onderscheiden.

C = Costa — Nervure costale. Verloopt van de vleugelbasis tot aan den top.

Sc = Subcosta -- Nervure sous-costale. Verloopt van de basis tot aan den nodus, onder *C*.

R + M = tot aan den arculus de gemeenschappelijke stam van radius en mediana; van daar af radius. — Nervure médiane. (Bij *Calopteryx* is de mediana distaal van den arculus met den radius vereenigd: *R + M¹⁺²*).

Nod. = Nodus. De z.g. „knoop”, een verdikte dwarsader, die eene verbinding tot stand brengt tusschen *C* en het einde van *Sc*.

Sn = Subnodus. Een verdikte, voortgezette dwarsader van den nodus, die *R* en *M¹⁺²* met elkander verbindt. Bij de *Anisoptera* is de subnodus het basale gedeelte van *Rs*.

O = Scheeve dwarsader — Subnodale Schrägader — Oblique vein. Ook dezeader maakt deel uit van een klein basaal gedeelte van *Rs*. Zij verloopt van *M²* tot aan het einde van *B*.

Ang = Antenodale dwarsaderen — Nervures antécubitales, distaal van den nodus: nervures anténodales -- Antenodal Cross-veins (*Ax*). De antenodale dwarsaderen verbinden *C* met *R* en liggen dus in costaal en subcostaalveld.

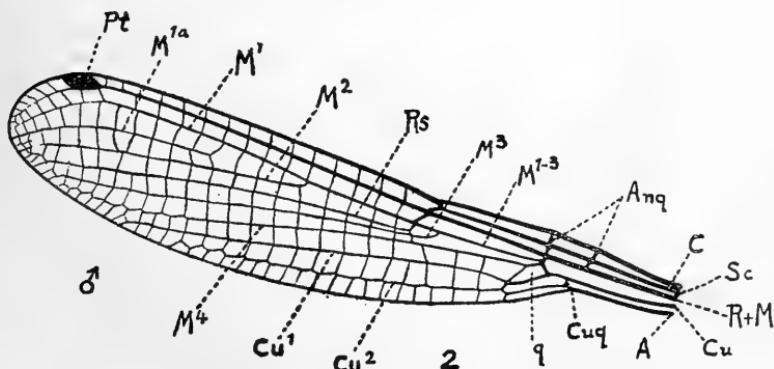


Fig. 2. *Pyrrhosoma nymphula* SULZ. ♂. Voorvleugel, vergroot (orig.). Verklaring in den tekst.

Bij de *Anisoptera* en bij *Calopteryx* is het aantal dezeraderen zeer verschillend, doch meestal groot; bij alle overige Europeesche *Zygoptera* zijn er — proximaal van den nodus — nooit meer dan twee aanwezig.

M¹⁻³ = De drie vereenigde takken van de mediana.

M^1 = De eerste tak van de mediana — Secteur principal (de la nervure médiane).

M^2 = De tweede tak van de mediana — Secteur nodal — Distal branch of the media.

Voor het verloop dezeraderen zie de figuren.

Rs = Sektor van den radius — Secteur sous-nodal — Subnodal (radial) sector. Ontspringt bij de *Anisoptera* aan den nodus, kruist M^1 en versmelt voor een korte afstand met M^2 ; verlaat vervolgens M^2 door O en zet zich dan, onder M^2 , tot den vleugelrand voort. Bij de *Zygoptera* ligt Rs tusschen $M^1 + 2$ en M^3 , ontspringt bij *Calopteryx* uit den gemeenschappelijken stam $R + M^1 + 2 + Rs$ en neemt bij de *Lesinae*, door middel van een scheeve dwarsader (O), een aanvang uit M^2 . Bij de *Agrioninae* ontspringt Rs ter hoogte van den nodus uit O . [Door TILLYARD (415) wordt dezeader onder den naam van *Ms* (Median sector), als een afzonderlijke tak bij de *Zygoptera* beschouwd].

Rsa = Distale vertakking van Rs , voorkomende bij vele *Aeshnidae*.

$Rspl$ = Supplementaire sektor van den radius — Radial supplement. Dezeader, welke slechts bij de *Anisoptera* tot ontwikkeling is gekomen, ligt onder Rs .

B = De Brug — die Brücke — Secteur sub-nodal — the Bridge. De brug is bij de *Anisoptera* eene voortzetting van Rs naar achteren en eene verbinding van O met

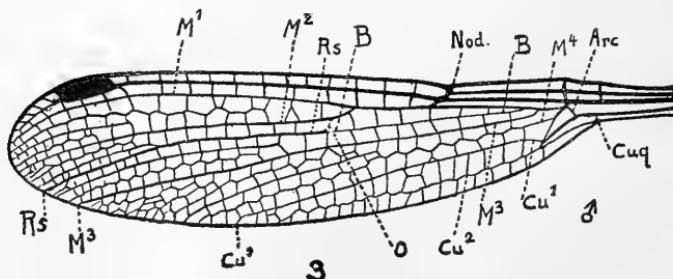


Fig. 3. *Lestes barbarus* FABR. ♂. Voorvleugel, vergroot (orig.).
Verklaring in den tekst.

M^{1+2} . Bij de *Lesinae* is hetzelfde het geval, doch is zij aanmerkelijk langer (fig. 3).

Arc = Arculus. Het costale gedeelte van den arculus is, morphologisch beschouwd, de gemeenschappelijke stam van M^{1+4} ; het anale gedeelte is een medio-cubitale dwarsader. M^{1-3} en M^4 zijn de „sektoren van den arculus”.

Cu = Cubitus -- Nervure sous-médiane.

De cubitus verloopt bij de *Anisoptera* van de vleugelbasis tot aan t , vormt de proximale zijde hiervan en eindigt in de distale (onderste) hoek van t . Bij de *Zygoptera* neemt de cubitus een aanvang bij de vleugelbasis, vormt de basis van q en zet zich tot het einde daarvan voort.

Cu¹ = De eerste tak van den cubitus — Secteur supérieur du triangle.

Cu² = De tweede tak van den cubitus — Secteur inférieur du triangle.

A = Anaal-adер — Nervure post-costale — Secondary or Recurrent Analis. De anal-adер verloopt bij de *Anisoptera*.

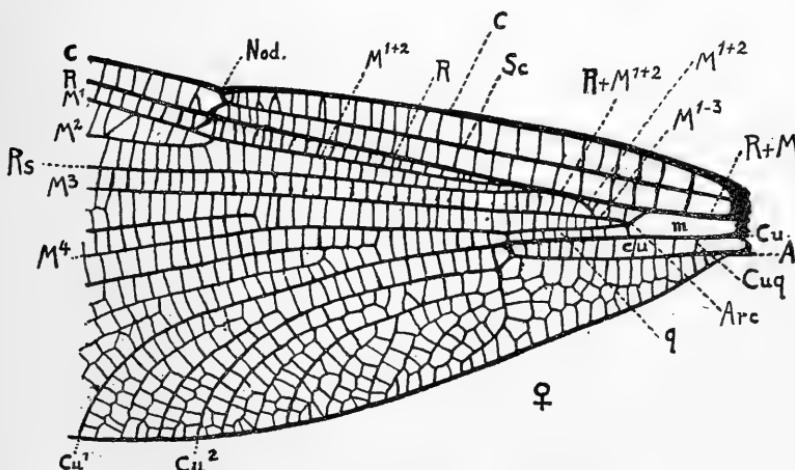


Fig. 4. *Calopteryx splendens* HARR. ♀. Basis van den achtervleugel. Vergroot (orig.). Verklaring in den tekst.

van de vleugelbasis tot aan de distale (onderste) hoek van t , in tegenstelling met de *Agrionidae* (uitgez. *Calopteryx*), waar zij de achterrand van het steenvormige vleugeldeel zelve voorstelt, zoodat het geheele anaalveld — omsloten door *A* en den vleugelrand — verdwijnt.

Bij *Calopteryx* en verwant loopt *A* parallel aan *Cu* en eindigt op het punt waar *Cu²* zijn oorsprong neemt. Voor de verklaring der verschillende takken van de analader in het analveld, vergelijke men de figuren in het tweede gedeelte van dit werk. Zij zijn uitsluitend van belang voor de *Anisoptera*.

Cuq = Cubito-anale dwarsaderen — Nervures sous médianes — Cubito-anals (*Cux*). Deze dwarsaderen liggen in *cu* (= het veld dat omsloten wordt door de aderen *Cu* en *A* eenzijdig, door de proximale zijde van *t* anderzijds). Bij *Calopteryx* is het aantal hiervan onbeperkt, bij alle overige *Zygoptera* is slechts één enkele dwarsader aanwezig.

Bqs = Supplementaire dwarsaderen in de ruimte boven *B* gelegen — Bridge Cross-veins. Deze dwarsaderen zijn van zeer groot belang bij de determinatie der *Anisoptera*. De normale dwarsader in deze ruimte (*Bq*) is bij alle *Anisoptera* aanwezig.

Men onderscheidt tenslotte nog de volgende celgroepen of cellen.

c = costaalveld — Costalraum — espace costal — costal space. Hiermede wordt bedoeld de ruimte liggende tusschen *C* en *Sc*, proximaal van den nodus.

sc = subcostaalveld. Dit is de ruimte tusschen *Sc* en *R*, eveneens proximaal van den nodus gelegen.

m = mediaanveld — Medianraum — espace basilaire (médian) — median space. Het mediaanveld is een ruimte zonder dwarsaderen, tusschen *R* + *M* en *Cu* gelegen.

cu = cubito-analveld — Cubitoanalraum — espace médian (sous-médian) — cubito-anal space. Deze ruimte is onder *m* gelegen en strekt zich uit tot de proximale zijde van *t* (event. tot het einde van *q*).

ht = hypertrigonale ruimte (= supra-triangulaire ruimte) — espace hypertrigonal — supra-triangle. Deze, ongeveer driehoekige, ruimte is slechts van ondergeschikt belang bij de *Anisoptera* (fig. 1).

t = driehoek — triangle discoïdal — triangle.

De driehoek is bij de *Anisoptera* zeer verschillend van vorm en ligging. Tesamen met *ht* vertegenwoordigt *t* de

·vierhoek (*q*) der *Zygoptera*. De proximale zijde ervan is een gedeelte van *Cu*; de costale en distale zijden van *t* zijn oorspronkelijk medio-cubitale dwarsaderen van *cu* naar *M⁴*.

d = discoidaalveld. Deze groote groep van cellen is de ruimte tusschen *M⁴* en *Cu¹*. Het discoidaalveld is bij de determinatie der *Zygoptera* van ondergeschikt belang.

memb = membranula. Dit is een ondoorschijnend aanhangsel aan den wortel der vleugels, hetwelk slechts voorkomt bij het meerendeel der *Anisoptera*. Een membranula ontbreekt bij alle tot dusver bekende *Zygoptera*. Resten hiervan, in den vorm van eenige penseelachtige haartjes, zijn slechts bij enkele tropische genera geconstateerd.

SYSTEMATISCHE RANGSCHIKKING DER ODONATA.

Overzicht der Sub-orden en familiën.

I. Voor- en achtervleugels gelijk van vorm, meestal duidelijk gesteeld. Een vleugeldriehoek en eene supratriangulaire ruimte ontbreken: inplaats daarvan een vierhoek (*q*), hetzij rechthoekig, hetzij rechthoekig-trapeziumvormig. Discoidaalveld smal, van weinig dwarsaderen voorzien. Membranula afwezig. Oogen knopvormig, uitpuilend en door een breede tusschenruimte van elkaar gescheiden; de tusschenruimte (van boven gezien) breder dan de doorsnede van het oog. Ocellen zeer duidelijk, vrij in een driehoek bovenop den kop gelegen. ♂ met 2 ongeleerde aanhangsels aan het eind van het 10^e tergiet (appendices superiores, cerci), aan weerszijden boven de anale opening gelegen en 2 ongeleerde appendices inferiores aan het eind van het 11^e sterniet, aan weerszijden onder den anus gelegen. ♀ met volledige ovipositor, bestaande uit een vierdeelige terebra, ontstaan uit 2 gonapophysen van het 8^e en 9^e sterniet, omsloten door 2 groote valvae aan het 9^e sterniet.

(Sub-orde: *Zygoptera*) 2

Voor- en achtervleugels ongelijk van vorm: basis der achtervleugels verbreed. De vierhoek der *Zygoptera* door een dwarsader tusschen *M⁴* en *Cu* in een driehoek (*t*) en een supratriangulaire ruimte (*st*) gedeeld; discoidaalveld tusschen *M⁴* en *Cu* breed en van vele dwarsaderen voor-

zien. Membranula steeds aanwezig, soms echter zeer klein. Oogen groot, van boven veelal over een korteren of langeren afstand tegen elkaar aansluitend, nooit door een breedere tusschenruimte van elkaar gescheiden dan de lengtedoorschneide van het oog. Ocellen niet opvallend, op een meer of minder ver vooruitstekend deel van den kop, vóór de oogen gelegen. ♂ met 2 app. sup., evenals bij de *Zygoptera* en een appendix inferior (de zg. staartklep) boven den anus gelegen. ♀ met zeer verschillend gevormde genitaalorganen.

(Sub-orde *Anisoptera*) 3

2. Vleugels onduidelijk gesteeld, van de basis af geleidelijk aan breder wordend, uiterst dicht en fijn gaderd; nodus ver van de vleugelbasis verwijderd, antenodale aderen talrijk; ♀ zeer lang-rechthoekig, van vele dwarsaderen voorzien. Pterostigma afwezig; ♀ met klein, wit pseudopterostigma.

. I. Fam. *Calopterygidae*.

Vleugels met een vrij scherp afgescheiden, steelvormig gedeelte beginnend, de achterrand plotseling breder wordend. Aderstelsel weinig ontwikkeld; nodus op ongeveer $\frac{1}{3}$ der vleugellengte gelegen; nooit meer dan 2 antenodale aderen. ♀ klein, éénellig, rechthoekig of -trapeziumvormig. Pterostigma normaal.

. II. Fam. *Agrionidae*.

3. ♂ in voor- en achtervleugel verschillend van vorm en ligging; in den achtervleugel nabij den arculus (*Arc*) en in de lengterichting, in den voorvleugel ver voorbij *Arc* gelegen en in de dwarsrichting van den vleugel gestrekt. Antenodale dwarsaderen in costaal- en subcostaalruimte bijna steeds alle van *C* naar *R* doorloopend; postnodale ruimte tusschen *R* en *M¹* slechts in het distale gedeelte met eenige dwarsaderen. Basis van den achtervleugel bij het ♂ al of niet hoekig uitgebogen¹⁾. Middenlob van het labium zeer klein, zijlobben groot, over een langen afstand tegen elkaar aansluitend en de overige monddeelen bedek-

¹⁾ Indien wel het geval (*Cordulinae*); zoo treft men tevens eigenaardig gevormde uitstulpingen, de z.g. *auriculae* (oortjes) aan weerszijden van het 2^e segment aan. De functie die deze organen hebben te verrichten (misschien eene gedurende de vlucht), is onbekend, doch staat volgens TILLYARD, p. 32 (415) stellig in verband met de hiermede steeds gepaard gaande uitranding der achtervleugels.

kend; liptasters nauwelijks zichtbaar. Ocellen rondom een duidelijk waarneembare verhevenheid, vóór de oogen, geplaatst. Ovipositor van het ♀ gereduceerd tot zeer verschillend gevormde, parige of onparige kleppen, de valvula vulvae, aan het eind van het 8^e sterniet.

. . . . III. Fam. *Libellulidae*.

t in voor- en achtervleugel ongeveer gelijk van vorm en ligging: op onderling gelijken afstand van den *Arc.* gelegen. *Anq.* niet doorloopend van *C* naar *R*, met uitzondering van *z*, nl. de 1^e en een, in den achtervleugel ongeveer op de helft van den afstand tusschen de basis en den nodus gelegene, dwarsader. Postnodale ruimte tusschen *R* en *M¹* over de geheele lengte voorzien van dwarsaderen. Basis van den achtervleugel bij het ♂ hoekig uitgebogen, waardoor een anaaldriehoek (*ta*) ontstaat. (Bij *Anax* en bij het niet in ons gebied voorkomende genus *Hemianax* zijn de vleugels gewoon afgerond en ontbreken de auriculae).

Oortjes aan weerszijden van het 2^e segment steeds aanwezig. Zijlobben van het labium ongeveer even groot als de middenlob, de overige monddeelen grootendeels onbedekt latend; liptasters duidelijk zichtbaar. Ocellen rondom een kleine, bultige verhevenheid voor de oogen geplaatst. Genitaliën van het ♀ zeer verschillend van vorm.

. . . . IV. Fam. *Aeschnidae*.

Orde: **ODONATA** FABRICIUS 1775.

(*Paraneuroptera* A. E. SHIPLEY 1904).

Sub-orde I. Zygoptera.

I. Fam. **Calopterygidae**.

Sub-fam. Calopteryginae.

I. **Calopteryx** LEACH 1815 (BURMEISTER 1839)

(*Agrion* FABR., partim ?)

Eerste sector van den *Arc.* ontspringt ter hoogte van *q*, richt zich als een schuin adertje naar omhoog en geeft even verder vanuit *R* de radiale sector *Rs* af; *M²* ontspringt aan den nodus. Nodus meer distaal verschoven dan bij de *Agrionidae*. *q* in den vorm van een langgestrekte rechthoek, van vele dwarsaderen voorzien; *Anq* zeer talrijk. Vleugels

in het midden sterk verbreed, dicht en fijn geaderd, zonder duidelijk afgescheiden steelvormig grondgedeelte. Pterostigma bij het ♂ afwezig; ♀ met abnormaal pseudopterostigma, van dwarsaderen voorzien en niet omgeven door een gesloten aderrand. Lichaam metaalkleurig, sterk glanzend. Vleugels bij het ♂ sterk gepigmenteerd, bij het ♀ eenkleurig.

Europa, Azië en Noord-Afrika.

De soorten van dit genus zijn dadelijk van alle overige Odonata te herkennen aan hun karakteristieke, dansende vlucht; zij behooren tot de beste vliegers onder de *Zygoptera*. De vleugels worden in de rust naar boven toegeslagen. De larven zijn kenbaar aan het zeer lange grondlid der sprieten, hetwelk evenlang is als de 6 overige sprietleedjes te samen; voorts aan de middelste der tracheekieuwen, welke korter en meer afgerond is dan de 2 zijdelingsche. Zij leven tusschen waterplanten in stroomend water.

Van de 3 Europeesche soorten komen 2 in Nederland voor.

♂ Vleugels donkerbruin, de uiterste vleugelpunten en de basis tot aan den *Arc.* ongeveer, lichter van kleur; bij volwassen dieren zeer sterk blauw-metallisch (soms eenigszins groen- of paarsachtig) iriserend. Het geheele lichaam fraai groenachtig-blauw, met intensieve metaalglans.

♀ Vleugels doorschijnend, lichter of donkerder bruingeel; de kleur der aderen wisselt van geelbruin tot lichtbruin met metaalglans. Achtervleugels bij oudere dieren donkerder gekleurd dan de voorvleugels, veelal gelijkmatig bruin¹⁾. Pseudopterostigma duidelijk, wit. Lichaam metaalkleurig groen, zijden en laatste abdominaalsegmenten veelal meer roodkoperkleurig, over 't algemeen minder glanzend dan bij *splendens*; volkomen uitgekleurde en oude ♀ vertoonen op de onderzijde van thorax en abdomen een grauw-blauw beslag.

Lengte ♂ abd. + app. 38, achtervl. 31 bij een breedte

¹⁾ In de omgeving van Winterswijk werd door den heer J. KOORNNEEF een volwassen ♀ gevangen met zeer donkere vleugels. De voorvleugels zijn bij dit ex. lichtbruin, met een donkerder bruine, uitvloeiende vlek op het midden; de achtervleugels zijn, behalve aan de basis, zeer sterk verdonkerd (7. VIII. 1924!).

van 11; ♀ abd. 36, av. 34: 10 mM.¹⁾ Zie afb. SNELLEN V. VOLLENH. Pl. XXI, fig. 1.

Van begin Mei tot Augustus (Juni)²⁾ algemeen in het O. en Z. van ons land, vooral in Limburg, Noord-Brabant en Gelderland; uitsluitend aan stroomend water en met voorliefde aan kleine, beschaduwde boschbekken, waar zij soms in groot aantal is aan te treffen. Soms in gezelschap van *splendens*, vooral op plaatsen waar beken uitmonden in de groote rivieren.³⁾ **virgo LINNAEUS 1758.**

♂ Vleugels doorschijnend, met een groote, ovale, donkerbruine middenvlek, welke bij het type ongeveer $\frac{1}{2}$ — $\frac{8}{5}$ van het totale vleugeloppervlak inneemt en in de breedte van rand tot rand reikt. In de lengte neemt de vlek eenige

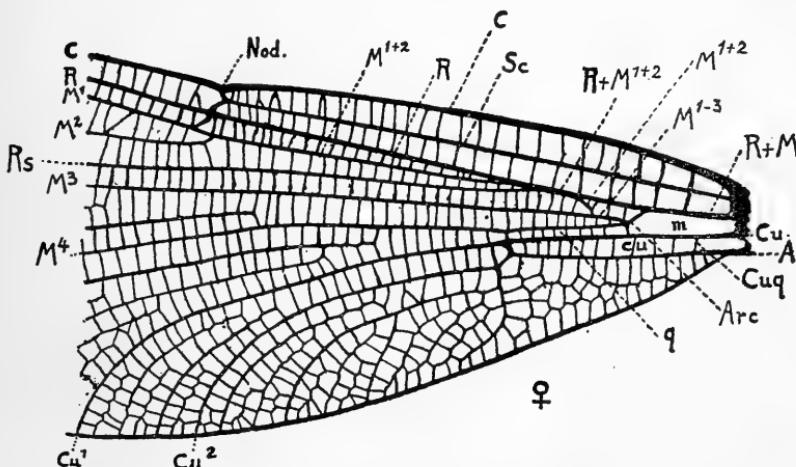


Fig. 5. *Calopteryx splendens* HARR. ♀. Basis van den achtervleugel. Vergroot (orig.). Verklaring in den tekst.

cellen voor den nodus een aanvang en eindigt in den regel ca. ter hoogte van het pterostigma; bij volwassen dieren

¹⁾ De maten stellen het gemiddelde voor en zijn, voor zoover het inheemsche vormen betreft, uitsluitend naar Nederlandsche exemplaren bepaald.

²⁾ De tusschen haakjes geplaatste maand geeft aan, wanneer de soort in Nederland het talrijkst is te vinden.

³⁾ Bij Winterswijk, 28-VI-1921, ving ik een zeer oud, forsch ♀ (abd. 40, av. 38: 11 m.M.), hetwelk de vleugels in rust uitgespreid hield.

zeer sterk blauw-metaalkleurig iriseerend. Het geheele lichaam fraai blauw, met intensieven metaalglans.

♀ Vleugels doorschijnend, zeer licht groenachtig van kleur; aderen lichtgroen met metaalglans. Voor- en achtervleugels van dezelfde gelijkmatare tint. Pseudopterostigma duidelijk, wit. Lichaam metaalkleurig-groen, sterk glanzend, meestal de laatste abdominaalsegmenten met koperkleurigen weerschijn. Volwassen ♀♂ vertoonen op de onderzijde van thorax en abdomen een dunne blauwachtige berijping

Lengte ♂ abd. 36 av. 28.5 : 9; ♀ abd. 35 av. 32.5 : 9 m.M.

De variabiliteit van deze soort is zeer groot.¹⁾ In Nederland is *splendens* echter tamelijk eenvormig: de afmeting der donkere vlek op de vleugels varieert weinig. Eene sterke neiging naar den hieronder genoemden vorm *taurica* DE SELYS, vormt een exemplaar, gevangen bij Zuidlaren (Dr.), 8-VI-1922!!; waarbij de vlek aanmerkelijk kleiner en minder scherp begrensd is dan bij het type en bovendien den achterrond van alle vleugels voor ca. 4 cellen vrijlaat.

Van begin Mei tot September (eind Juni) algemeen door

¹⁾ *Cal. splendens* komt in eene grote verscheidenheid van rassen of vormen voor, waarvan nog zeer onvoldoende bekend is in hoeverre deze constant zijn en wellicht als lokale rassen kunnen worden beschouwd. Beide seksexen kunnen aan deze veranderingen onderhevig zijn. In Engeland, België, Noord-Frankrijk, West-Duitschland en ook in Nederland, — het atlantische gebied — is de soort tamelijk eenvormig, doch uit Denemarken is een zeer eigenaardige vorm bekend, waarbij de bruine middenband in 't uiterste geval tot een rondachtige vlek op het midden van den vleugel is beperkt. Deze zelfde vorm, werd reeds in 1853 door E. DE SELYS LONGCHAMPS uit de Krim als *ras taurica* beschreven en is behalve vandaar, ook bekend uit Donaueschingen. Het ♀ van dit ras vertoont geene afwijkingen met het type. In de omgeving van Berlijn komen voorts opvallend grote exemplaren voor, waarbij de donkere vlek sterk in grootte is toegenomen; basis en uiterste vleugeltop blijven echter ongekleurd. — In hoeverre dit zeer sterke polymorfisme in verband staat met klimatologische invloeden is nog niet uitgemaakt, doch wordt in de laatste jaren nauwkeurig bestudeerd door Dr. F. RIS. Vergelijk RIS (330) en PUSCHNIG (309, pp. 12—14). In Europa komen op enkele plaatsen ook sterk melanistische exemplaren voor, die misschien als lokale rassen zijn te beschouwen. Als zoodanig zij hier vermeld de ab. *Tümpeli* SCHOLZ (= ab. *Tümpeli* SCHOLZ 1908), eene volgens SCHOLZ constante aberratie, welke zich van het type onderscheidt door de vleugels, die ongeveer van het einde van *q* af tot aan den uitersten vleugeltop donker gekleurd zijn. Zij werd reeds gevonden in Silezië en in Polen. Vergelijk SCHOLZ (368, p. 461, fig.) en (369, p. 90 en 93, fig. 1—5).

het geheele land, doch vooral in de diluviale zandstreken aan riviertjes en beken; soms in zeer groot aantal aan langzaam stroomende beken in weilanden. De soort ontwikkelt zich echter ook uit stilstaand water. De vlucht der ♀♀ is regelmatiger en sneller dan van de ♂♂.

In ons land zijn de volgende vindplaatsen aan stilstaand water bekend.

Prov. Drente: Zuidlaren ♀!!

Prov. Overijssel: Colmschate ♂!!

Prov. Gelderland: Epe ♀!!

Prov. Utrecht: Soestdijk ♀!

Prov. Noord-Holland: Zeeburg ♂!! Ankeveensche plassen ♂!!

Prov. Zuid-Holland: Loosduinen ♂

Prov. Limburg: Plasmolen ♂♂, Reuver (talrijk aan een kleineen leemplas)!! **splendens** HARRIS 1782.

II. Fam. Agrionidae.

Overzicht der sub-familiën en genera.

Pterostigma langwerpig, minstens 2 maal zoo lang als breed en steeds meer dan één onderliggende cel bedekkend (inden regel 2, soms 3). M^1 en M^3 iets proximaal van het einde van q , ongeveer symmetrisch t. o. v. den stam M^{1-3} , ontspringend. Vleugels zeer duidelijk gesteeld. Het meerendeel der cellen is vijschoekig (fig. 3).

(Sub-fam. Lestinae) . . . **Lestes** LEACH.

Pterostigma ongeveer even lang als breed, rhombisch of eenigszins trapeziumvormig en nimmer langer dan één onderliggende cel. M^3 zeer asymmetrisch t. o. v. den stam M^{1-3} en slechts 1 celbreedte proximaal van den nodus ontspringend, waardoor een opvallendaderbochtje van M^3 ontstaat. Vleugels minder duidelijk gesteeld. Het meerendeel der cellen is vierhoekig (fig. 2 en 19).

(Sub-fam. Agrioninae) 2

2. *q* nagenoeg zuiver rechthoekig van vorm. Schenen der midden- en achterpooten in beide seksen lancetvormig verbreed en met lange stijve haren bezet. . . **Platycnemis** CHARP.

q trapeziumvormig met duidelijk verkorte costale zijde.
Pooten gewoon.

3. Kleur van het abdomen bloedrood met zwart. Achterhoofd bronskleurig-zwart, zonder postoculaire vlekken **Pyrrhosoma** CHARP.

Kleur van het abdomen grootendeels donkerbrons. Achterhoofd bronskleurig-zwart, zonder postoculaire vlekken **Erythromma** CHARP.

Kleur van het abdomen zeer variabel. Achterhoofd donker, doch steeds voorzien van kleine of groote, lichtgekleurde postoculaire vlekken of streepjes 4

4. Postoculaire vlekken tot een smal dwarsstreepje met elkaar versmolten. Dorsum van thorax en abdomen sterk glanzend metaalgroen, antehumeraalstrepen ontbrekend. Pterostigma in beide seksen éénkleurig. 8^e sterniet bij het ♀ zonder naar achteren gerichte doorn **Nehalemma** SELYS.

Postoculaire vlekken cirkelrond, of wel zoodanig vergroot, dat de geheele achterhoofdsruimte er door wordt ingenomen en licht gekleurd is. Dorsum van thorax en abdomen minder glanzend. Pterostigma bij het ♂ in den voorvleugel proximaal zwart, distaal wit. 8^e sterniet bij het ♀ met een naar achteren gerichte doorn **Ischnura** CHARP.

8^e sterniet bij het ♀ voorzien van een korte, doch duidelijke vulvaardoorn. Abdomen van het ♂ (fig. 25). Antehumerale thoraxstrepen zeer breed, veelal, vooral bij het ♂, van gelijke breedte als de donkere tusschenruimte; hoogst zelden onderbroken **Enallagma** CHARP.

8^e sterniet bij het ♀ zonder vulvaardoorn. Abdomen van het ♂ (fig. 27—56). Antehumerale thoraxstrepen smaller, nimmer zoo breed als de donkere tusschenruimte, en bij het ♂ veelal onderbroken **Agrion** FABR.

I. Sub-fam. *Lestinae.*

1. *Lestes* LEACH 1815.

(*Sympycna* CHARP. partim).

Lichaamskleur grootendeels effen groen, bruin of bronsachtig, in den regel met sterken metaalglans. Abdomen lang en zeer slank. Appendices superiores van het ♂ in den vorm van een ovale of cirkelronde grijptang, evenlang als, of langer dan het 10^e segment; app. inf. zeer variabel. Vleugels glashelder. Volwassen ♂♂ vertoonen meestal, evenals de ♀♀, doch deze

in veel geringere mate, op de eerste en laatste segmenten van het abdomen, benevens op de onderzijde van den thorax, een lichtblauw of paarsachtig-blauw exsudaat.

Van de 8 Europeesche soorten komen 7 in Nederland voor.

Overzicht der ♂♂.

Dorsum van het lichaam metaalgroen, in den regel met intensieven glans. q in den voorvleugel niet versmald, even groot als in den achtervleugel. Vleugeleinden minder spits; Vleugels breder en krachtiger ontwikkeld; zij worden in de rust steeds half of geheel uitgespreid gedragen. (Sub-gen. *Lestes* LEACH s. str.). (*Anapetes* CHARP.) 3

2. De breede, bronskleurige langsband over het episternum van den mesothorax is aan beide zijden van den middennaad volkommen recht, of vlak-boogvormig begrensd, doch steeds zonder een spoor van eene uitranding of golving (fig. 6). Humerale donkere streep breed en slechts aan de buitenzijde onregelmatig begrensd. App. sup. in den vorm van een ovale tang, aan de binnenzijde met een grooten basaaltand. App. inf. dicht tegen elkaar aanliggend en naar den top sterk versmald; zij overschrijden van boven gezien het niveau van den basaaltand der superiores (fig. 7). Pterostigma smal en zeer lang. **fuscus** VANDERL.

De bronskleurige langsbond over het episternum draagt, even achter het midden, een in 't oog vallende, doch kleine, stomp-driehoekige of afgeronde uitbochting; daar achter — aan den dorsalen kant — vertoont de grenslijn in den regel eene kleine inbochtung. Humerale donkere streep in den vorm van een smalle, zeer onregelmatig gegolfde, langsbond, die echter nimmer onderbroken is. De voortzetting langs den naad van het mesinfraepisternum gereduceerd (fig. 8). App. sup. iets langer en duidelijk smaller dan bij *fuscus*. App. inf. dicht tegen elkaar aanliggend, doch uiterst kort; zij bereiken van boven gezien, niet het niveau van den

basaaltand der superiores (fig. 9). Pterostigma zeer weinig breeder, doch duidelijk korter dan bij *fuscus* **paediscus** BRAU.

3. App. inf. minder dan half zoo lang als app. sup. Achterhoofd en de geheele onderzijde van den kop geel; de groene metaalkleur grijpt echter nog even over het afhellende deel van het achterhoofd heen. Pterostigma nooit geheel zwart 4

App. inf. zeer variabel. Achterhoofd en de geheele onderzijde van den kop bronskleurig 5

4. Pterostigma éénkleurig-bruin. App. sup. aan den binnenkant zeer fijn getand, basale tand duidelijk; app. inf. zeer kort, iets convergeerend (fig. 10) **virens** CHARP.

Pterostigma tweekleurig: proximaal bruin, het distale $\frac{1}{3}$ deel wit. App. sup. aan den binnenkant met één duidelijken basaaltand; app. inf. langer, naar het uiteinde spits en sterk divergeerend (fig. 11) **barbarus** FABR.

5. App. inf. zeer kort, aan het einde stomp afgeknot; app. sup. groot, aan den binnenkant met één duidelijken basaaltand (fig. 12). Pterostigma groot, in het midden 't breedst, helder bruineel. Lichaam lang en zeer slank **viridis** VANDERL.

App. inf. lang, minstens $\frac{2}{3}$ van de lengte der app. sup., aan den binnenkant met meerdere groote en kleine tandjes. Pterostigma donker 6

6. App. inf. naar het uiteinde vrij plotseling verbreed (fig. 14). Pterostigma gitzwart, aan beide zijden duidelijk, doch zeer fijn, wit gezoomd **dryas** KIRBY.

App. inf. naar het uiteinde langzamerhand iets breder wordend, lancetvormig (fig. 16). Pterostigma donkerbruin of zwart, nauwelijks lichter gezoomd **sponsa** HANSEM.

Overzicht der ♀♀.

1. Dorsum van het lichaam dof bronskleurig bruin, weinig glanzend. q in den voorvleugel zeer smal, iets kleiner dan in den achtervleugel. Vleugeleinden smal-elliptisch, met eenigszins spitsen top. Vleugels in rust naar boven toegevouwen. (Sub-genus *Sympycna* CHARP.) 2

Dorsum van het lichaam metaalgroen, in den regel met

intensieven glans. *q* in den voorvleugel niet versmald, even groot als in den achtervleugel. Vleugeleinden minder spits. Vleugels breeder en krachtiger ontwikkeld; zij worden in de rust steeds half of geheel uitgespreid gedragen. (Sub-genus *Lestes* LEACH s. str.) (*Anapetes* CHARP). 3

2. De breedte, bronskleurige langsband over het episternum van den mesothorax (thoraxdorsum) is aan beide zijden van den middennaad volkomen recht, of vlak-boogvormig begrensd, doch steeds zonder een spoor van eene uitranding of golving (zie fig. 6 van het ♂). Humerale donkere streep evenzoo gevormd als bij het ♂. Het bronzen figuurtje op segm. 2 dik en breed, achter het midden slechts matig ingesnoerd. Alle bronzen segmentvlekken relatief breed en het verdikte apicale gedeelte van terzijde gezien zeer duidelijk zichtbaar. De vlekken op segm. 8 en 9 beslaan van boven gezien, het geheele zichtbare deel dezer segmenten. Appendices even lang, of — meestal — nog een weinig langer dan segm. 10. Pterostigma lang en smal . . **fuscus** VANDERL.

De bronskleurige langsband over het episternum draagt, even achter het midden, een in 't oog vallende, doch kleine, stomp-driehoekige of afgeronde uitbochtung; daar achter — aan den dorsalen kant — vertoont de grenslijn in den regel eene kleine inbochtung. Humerale donkere streep evenzoo gevormd als bij het ♂ (zie fig. 8 van het ♂). Het bronzen figuurtje op segm. 2 smaller en achter het midden dieper ingesnoerd dan bij *fuscus*. Alle bronzen segmentvlekken relatief smaller en het verdikte apicale gedeelte (segm. 3—7) van terzijde gezien, veel minder zichtbaar dan bij *fuscus*¹). De licht gekleurde zijden van segm. 8 en 9 zijn van boven gezien, aan weerszijden der bronsvlek, duidelijk zichtbaar. Appendices even lang als segm. 10, soms evenwel nog iets korter. Pterostigma even breed, doch duidelijk korter dan bij *fuscus* **paediscus** BRAU.

3. Achterhoofd en de geheele onderzijde van den kop geel; de groene metaalkleur grijpt echter nog even over

¹) Dit laatste kenmerk is slechts bij levende, of zorgvuldig geprepareerde insecten van waarde: meestal schrompelt het abdomen na den dood zijdelings eenigszins in en is de onderscheiding, wat dit betreft, alleen door vergelijking met *L. fuscus* mogelijk.

het afhellende gedeelte van het achterhoofd heen. Lichaam latero-ventraal heldergeel. Pterostigma nooit geheel zwart . . 4

Achterhoofd en de geheele onderzijde van den kop bronskleurig. Lichaam latero-ventraal meestal donkerder geel, eenigszins vleeschkleurig of lichtbruinachtig 5

4. Pterostigma éénkleurig-bruin. Schoudernaad met een zeer fijne gele streep, die nauwelijks breder is dan die over den medianen naad. App. sup. iets meer dan half zoo lang als segm. 10, heldergeel, naar het uiteinde meestal iets donkerder **virens** CHARP.

Pterostigma tweekleurig: proximaal bruin, het distale $\frac{1}{3}$ gedeelte wit. Schoudernaad met een in 't oog vallende heldergele streep, die veel breder is dan die over den medianen naad. App. sup. iets meer dan half zoo lang als segm. 10, heldergeel **barbarus** FABR.

5. Pterostigma groot, in het midden het breedst, helder bruingeel. App. sup. zoo lang als de helft van segm. 10, bruinachtig-geel met zwarte spits. Lichaam lang en zeer slank **viridis** VANDERL.

Pterostigma normaal, bruin of zwart. Lichaam minder slank 6

6. Valven opvallend zeer sterk ontwikkeld; haar uiteinden overschrijden den achterrond van segm. 10 (fig. 13). App. sup. geel, met donkerder binnenkant. Abdomen zeer robuust. Schoudernaad meestal zonder enige aanduiding van een gele streep. Thoraxzijden helder geel . . . **dryas** KIRBY.

Valven niet bijzonder krachtig ontwikkeld; haar uiteinden overschrijden den achterrond van segm. 10 niet, of nauwelijks (fig. 15). App. sup. geelachtig, met donkere spits. Abdomen slanker. Schoudernaad met een duidelijke, gele streep, die iets breder is dan die over den medianen naad. Thoraxzijden meer vleeschkleurig of vuil-geel . . . **sponsa** HANS.

L. fuscus VANDERLINDEN 1823.

Grondkleur van het lichaam bij jonge individuen vleeschkleurig of zeer licht geelachtig-bruin, bij volwassen — overwinterde — ex. zeer verdonkerd en daardoor minder duidelijk van de bruin-bronzen rugtekening afgescheiden. Clypeus en monddeelen licht; afhellend voorhoofdsgedeelte evenzoo,

doch met een langwerpige, bronskleurige vlek op het gedeelte vóór de voorste ocelle. Schedel donker; een smal en gebogen geelachtig lijntje aan weerszijden, verbindt de ogen met de verhevenheid waarop de beide achterste ocellen zijn geplaatst. Kop van achteren in het midden sterk uitgehouden; de bronskleur is scherp begrensd en het achterhoofd is geheel licht gekleurd. Dorsum van den prothorax met

2 groote, in het midden door een geel lijntje gescheiden, ovale vlekken; middenlob bronskleurig en zeer fijn geelachtig gezoomd. Thoraxdorsum aan weerszijden van den zeer fijn geel gezoomden middennaad met een rechten, bronskleurigen langsband. De humerale donkere streep breed en on-onderbroken langs den naad van het mesinfraepisternum voortgezet (fig. 6). Vleugeladering dun en bleek bruingeel van kleur. Pterostigma smal en lang (in den av. nog een weinig langer dan in den vv.), lichtbruin met donkerder kern.

Abdomen: segm. 2 met een breede, achter het midden min of meer ingesnoerde en in de lengte door een fijn geel lijntje in 2 helften verdeelde rugvlek. De figuren op segm. 3—7 smal, apicaal plotseling verbreed en daarvoor duidelijk ingesnoerd. Dorsum van 8 en 9 donker; de vlek op segm. 10 duidelijk smaller dan de overigen. Appendices bij het ♀, van terzijde gezien, meestal iets langer dan segm. 10. Appendices ♂ (fig. 7). Vleugeltusschenruimte grijsblauw bestoven. Lengte ♂ abd. 27—28.5 av. 20, pt. av

Fig. 7. *Lestes fuscus* VANDERL. ♂. Caudale appendices van boven gezien. Vergroot (orig.).

Van begin April tot eind Mei en van eind Juli tot in het najaar. Niet zeldzaam in de diluviale streken van het Oosten en Zuiden des lands, vooral in de heidestreken aan stilstaand water, zooals heilassen, vijvers en poelen. De overwinterde individuen komen in het vroege voorjaar te voorschijn (in gunstige jaren soms reeds in Maart) en verdwijnen

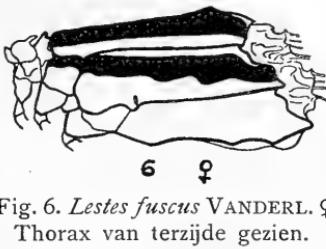


Fig. 6. *Lestes fuscus* VANDERL. ♀.

Thorax van terzijde gezien.

Vergroot (orig.).



spoedig nadat de copulatie en het eierleggen heeft plaats gevonden. De nieuwe generatie verschijnt in den nazomer, vliegt eenigen tijd rond en overwintert — zonder dat bevruchting plaats grijpt — in holle rietstengels of verscholen achter boomschors, onder mos e. d. De zeer gebrekkige en onbeholpen vlucht heeft deze soort, althans in jeugdigen staat, met *paediscus* gemeen.

In ons land zijn de volgende vindplaatsen met zekerheid bekend.

Prov. Gelderland: Epe!!

Prov. Noord-Brabant: Breda! Liesbosch! Oisterwijk!! Boxtel!!

Prov. Limburg: Plasmolen! Venlo! Exaeten!

Waarschijnlijk hebben vele der door ALBARDA (452) opgegeven vindplaatsen, vooral die in het Westen des lands, betrekking op *L. paediscus*.

Vermoedelijk is het deze soort, die in Duitschland en België als gewoon bekend staat. Ik zag exemplaren uit de omgeving van Luik en Kleef. Deze, zoomin als de volgende soort, komt in Engeland of Denemarken voor. Omtrent het verspreidingsgebied in Europa vergelijke men BARTENEV (22).

***L. paediscus* BRAUER (?) 1880.**

(*Sympycna braueri* BIANCHI 1902, *S. fusca* var. SELYS 1850)

(nec *Agrion paedisca* (pars!) EVERSMANN 1836, nec

A. truchmenicum KOLENATI nom. nud.?)

De kleur en tekening op het lichaam dezer soort, is in het algemeen gelijk aan die der zeer naverwante *fusca*.

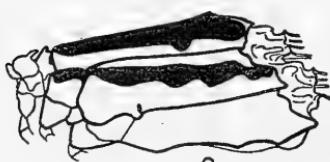


Fig. 8. *Lestes paediscus* BRAUER ♀.

Thorax van terzijde gezien.

Vergroot (orig.).

De uitbochtung achter het midden der mediane thoraxfiguur is zeer constant en bij alle Nederlandse exemplaren in beide seksen zeer duidelijk zichtbaar. De humerale streep is veel smaller dan bij *fusca*: in den regel tweemaal zoo smal als de antehumerale

lichte tusschenruimte. Bij een ♂ uit Hellendoorn (18. IV. 1919!!) is zij evenwel bijna even breed als bij *fusca*. Naar voren eindigt de humerale streep steeds tegen het eind van

den scheidingsnaad, tusschen mesepisternum en mesepimerum. Vóór de onderbreking op deze plaats bevindt zich dikwijls nog een variabel vlekje tegen den mesinfraepisternalen naad. Bij slechts één ex. (♀, Baarn, 19. X. 1922!!) is dit vlekje rechthoekig en sluit volkomen tegen de humerale streep eenerzijds, tegen den prothorax anderzijds, aan (fig. 8). Pterostigma in den voorvleugel iets breder en nauwelijks korter, in den achtervleugel duidelijk korter dan bij *fuscus*. Appendices bij het ♀, van terzijde gezien, even lang als, of iets korter dan segm. 10. Appendices ♂ (fig. 9). Vleugeltusschenruimte grijsblauw bestoven.

Lengte ♂ abd. 26—28 av. 19—20 pt. av. 1.1; ♀ abd. 27.5 av. 21 pt. av. 1.2—1.4 m.M.

Sedert korte tijd is vastgesteld, dat ook deze soort in Nederland voorkomt. De nauwe verwantschap tusschen de zeer sterk op elkaar gelijkende soorten *fuscus* en *paediscus*, was oorzaak, dat de laatste langen tijd onbekend is gebleven; temeer daar zij in hare levenswijze geen bijzondere verschillen met *fuscus* vertoont. Van de overige *Lestes*-soorten onderscheiden zij zich in de eerste plaats door het overwinteren als imago en voorts door den geheel afwijkenden habitus. Volgens de laatste onderzoeken, bewoont *paediscus* hoofdzakelijk het midden en Noorden van ons land (Geldersche Vallei!) en misschien ook de duinstreek. Eene volledige aanduiding van het verspreidingsgebied, kan evenwel vooralsnog niet worden gegeven.

In ons land zijn de volgende vindplaatsen met zekerheid bekend.

Prov. Friesland: Suawoude! Tietjerk!

Prov. Groningen: Ter Apel!

Prov. Overijssel: Hellendoorn!!

Prov. Gelderland: Epe!! Lóchem! Arnhem!

Prov. Utrecht: Baarn!! Vuursche! De Bilt! Huis ter Heide! Sterkenburg! Darthuizen! Rhenen! Linschoten!

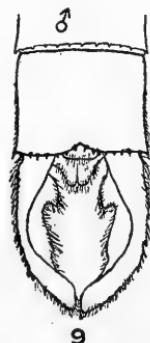


Fig. 9. *Lestes paediscus* BRAUER ♂. Caudale appendices van boven gezien.
Vergroot (orig.).

Prov. Noord-Holland: Naardermeer!! Bussum !!
Ankeveen !! Hilversum !

Alle overige, door ALBARDA voor *L. fuscus* opgesomde vindplaatsen, moeten vervallen, daar de betreffende exemplaren verloren zijn gegaan.

L. paediscus is in de andere West-Europeesche landen nog niet aangetroffen. Zij is bekend uit Oost-Rusland en geheel Noord-Azië (incl. Japan); voorts van verschillende plaatsen in het Middellandsche-Zeegebied. Ook werd zij reeds gevonden in Zwitserland en in Tirol. Men vergelijkt hiervoor: BARTENEV (22), BRAUER (43 en 44), FÖRSTER (108), PRENN (306), PUSCHNIG (312) en LIEFTINCK (Tijdschr. v. Ent., Dl. 68, pp. XLIV—XLV, verslag).

L. virens CHARPENTIER 1825.

Bovenzijde van het lichaam fraai goudgroen met intensieve metaalglans. Mediane naad en schoudernaad van den thorax met een fijne, gele streep van ongeveer gelijke breedte; de laatste bij oude ♂♂ veelal onduidelijk, doch zelden geheel uitgewischt. Thoraxzijden helder lichtgeel, zijnaad duidelijk doorloopend zwart gezoomd. Dorsum van het abdomen metaalgroen; bases der segmenten zeer fijn geel geringeld. Laatste segmenten bij oude individuen doffer en veelal meer koperkleurig. App. ♂ (fig. 10).

Vleugeltusschenruimte, onderzijde van den thorax, benevens

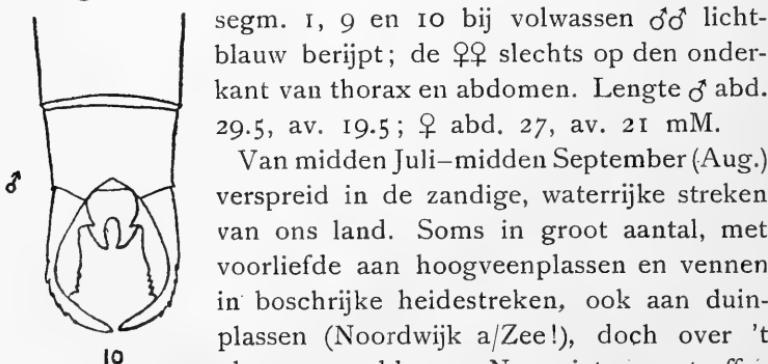


Fig. 10. *Lestes virens*
CHARP. ♂. Caudale
appendices van
boven gezien.
Vergroot (orig.).

segm. 1, 9 en 10 bij volwassen ♂♂ lichtblauw berijpt; de ♀♀ slechts op den onderkant van thorax en abdomen. Lengte ♂ abd. 29.5, av. 19.5; ♀ abd. 27, av. 21 mM.
Van midden Juli—midden September (Aug.) verspreid in de zandige, waterrijke streken van ons land. Soms in groot aantal, met voorliefde aan hoogveenplassen en vennen in boschrijke heidestreken, ook aan duinplassen (Noordwijk a/Zee!), doch over 't algemeen zeldzaam. Nog niet aangetroffen in de prov. Groningen, Friesland, Drente en Zeeland. Uit Engeland en Denemarken niet bekend.

L. barbarus FABRICIUS 1798.

Bovenzijde van het lichaam goudgroen of geheel rood-koper-kleurig, minder sterk glanzend dan bij *virens*. Mediane thoraxnaad met een fijne gele, schouder-naad met een zeer duidelijke rechte streep, minstens 2 \times zoo breed als die over den middennaad. Thoraxzijden geel met een zeer fijn, slechts dorsaal even aangeduid zwart lijntje over den zijnaad. Dorsum van het abdomen metaalkleurig, laatste segmenten doffer; basis der segm. geel geringeld (breeder dan bij *virens*). De vlek op segm. 2 is in den regel door een dun langsstreepje in tweeën gedeeld. App. ♂ (fig. 11). Zeer oude ♂♂ vertoonen op Fig. 11. *Lestes barbarus* FABR. ♂. Caudale dezelfde plaatsen als bij *virens*, een dun blauwachtig beslag. Lengte ♂ abd. 32 av. appendices van boven 23 pt. 0.5; ♀ abd. 31 av. 24 pt. 0.8 mM. gezien. Vergroot (orig.)

Van midden- of eind Juli tot eind September (Augustus). Zeer zeldzaam.

Bewoner van Zuid-Europa en het Middellandsche Zeegebied. In Duitschland verbreed, doch overall zeldzaam. Deze soort, die overigens ook in België zeer zeldzaam is, werd gevonden in de omgeving van Brussel, voorts bij Arlon, Longchamps en Angleur en in de prov. Limbourg bij Lanklaer.

In Engeland werd *barbarus* slechts aangetroffen op het eiland Alderney aan de kust van Normandië.

Uit ons land kennen we de volgende vindplaatsen:

Prov. Gelderland: Empe! Wolfhezen! Winterswijk, 24-VIII-1924, 1 ♂ (J. KOORNNEEF)!

Prov. Zuid-Holland: Den Haag, Leiden, Katwijk, Noordwijk.

Prov. Noord-Brabant: Ginneken! Huibergen, 10 en 12-VIII-1912, 2 ♀♀ (leg. C. WILLEMSE)!

Prov. Zeeland: Middelburg, Domburg.

Verschillende, niet van een ! voorziene opgaven moeten als zeer twijfelachtig worden beschouwd.



L. viridis VANDERLINDEN 1825.

Vleugels lang, pterostigma relatief groot, eenigszins ovaal, randaderen dik, zwart. Bovenzijde van het lichaam fraai goud-groen, veelal met koperkleurigen weerschijn, sterk glanzend. Achterhoofd, evenals bij *sponsa* en *dryas* bronskleurig, bij

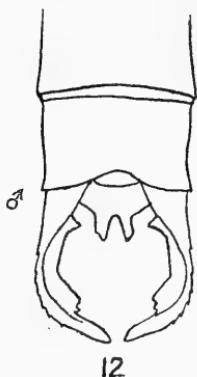


Fig. 12. *Lestes viridis* VANDERL. ♂. Caudale 10 bij volwassen ♂♂ zeer dun blauwachtig appendices van boven berijpt. Groote, slanke soort.
gezien. Vergroot (orig.)

Lengte ♂ abd. 36 av. 25 pt. 1.9;
♀ abd. 33.5 av. 27 pt. 1.9 mM.

Van half Juli—begin October (September) vrij algemeen door het geheele land.

In verband niet de hoogst eigenaardige en zeer afwijkende levenswijze dezer soort¹⁾, vindt men *viridis* het meest aan water met overhangend struikgewas, vooral aan zeer langzaam stroomende beken, doch ook aan stilstaand water, als vijvers en vennen in zandige streken. In laagveenmoerassen zeldzaam. De ♀♀ verschijnen opvallend eerder dan de ♂♂,

¹⁾ In den herfst steekt het ♀ met behulp van haar ovipositor de eieren groepsgewijs in den bast aan de onderzijde van takken en twijgen van over het water hangende boomen en struiken (speciaal van *Salix*, *Syringa* en *Myrica*), waardoor eigenaardige gal-achtige opzwellingen worden veroorzaakt. De in het voorjaar hieruit te voorschijn komende, van een stevige huid voorziene z.g. „*pronymph*”, wringt zich uit het eihusel en geraakt door krachtige buig- en strekbewegingen tenslotte gewoonlijk in het water; komt zij echter (wat doorgaans niet het geval is) op den grond terecht, dan springt en spartelt zij net zoo lang, totdat het veilige water is bereikt. [Een uitvoerige studie hieromtrent werd geleverd door l’Abbé PIERRE: „*L’éclosion des oeufs du Lestes viridis VANDERLINDEN*”; Ann. Soc. Entom. France, 1904, LXIII, pp. 477—484, geill.].

meestal in de eerste helft van Juli; de volwassen dieren vliegen dikwijls vrij hoog en rusten naar mijne bevindingen gaarne op de bladeren van *Fraxinus*, *Sorbus* en *Alnus* uit.

Nog niet in de prov. Drente aangetroffen.

Deze soort is over geheel Midden-Europa en het Middelandsche Zeegebied verspreid, doch komt niet in Denemarken voor en werd in Engeland slechts éénmaal gevonden (bij Shenley in Herts).

L. *dryas* KIRBY 1890.

(*L. nympha* SELYS).

Forsch en gedrongen van bouw, in 't bijzonder het ♀.

Pterostigma ♂ gitzwart, ♀ bruinzwart, aan beide uiteinden duidelijk fijn wit gezoomd. Bovenzijde van het lichaam veranderlijk: goudgroen, roodkoperkleurig, of wel thorax en abdomen verschillend van kleur; sterk glanzend. Mediane thoraxnaad bij het ♀ met een fijn geel streepje, dat op den schoudernaad afwezig of sterk gereduceerd is. Thoraxzijden heldergeel; zwarte streep over den zijnaad bij het ♀ uiterst fijn. Dorsum van het abdomen glanzend metaalkleurig, segmentgrenzen bij het ♀ heldergeel; bronskleurige tekening op segm. 1 bij het ♀ breed, bijna rechthoekig. App. ♂ (fig. 14). Laatste segm. ♀ (fig. 13). Vleugeltusschenruimte, lichte

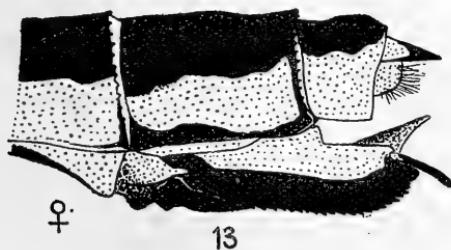


Fig. 13. *Lestes dryas* KIRBY. ♀. Laatste abdominalsegmenten van terzijde gezien. Vergroot (orig.).

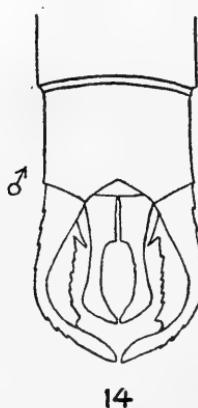


Fig. 14. *Lestes dryas* KIRBY. ♂. Caudale appendices van boven gezien. Vergroot (orig.).

thoraxdeelen, segm. 1 en 2 voor ca. $\frac{2}{3}$ gedeelte, benevens geheel segm. 8, 9 en 10 bij volwassen ♂♂ van een dicht blauw beslag voorzien. Lichaamslengte, vooral die der ♀♀, zeer variabel.

Lengte ♂ abd. 30, av. 22, pt. 1.2; ♀ abd. 26—31.2, av. 22—26.5, pt. 1.8 mM.

Van begin Juni—eind Augustus (Juli) niet gemeen, doch op sommige plaatsen geregeld in aantal te vinden (Veluwe, Achterhoek, Brabant, Limburg).

De soort schijnt in ons land zeer gebonden te zijn aan open heiassen en moerassen in de diluviale streken; zij komt echter ook geregeld voor aan leemplassen en een enkele maal in de duinen (Wassenaar). De robuuste en plompe ♀♀ treft men veelal ver van het water verwijderd, in de omringende heide, aan, waar zij zich tusschen de heidestruiken schuil houden.

De soort werd nog niet vermeld uit de prov. Groningen, Friesland, Noord-Holland en Zeeland.

De levenswijze van deze, zoomede die der volgende soort, werd uitvoerig beschreven door C. WESENBERG-LUND (442).

L. sponsa HANSEMANN 1823.

Slanker gebouwd dan *dryas*; ♀ minder fors en plomp.

Pterostigma ♂ zwartbruin, ♀ bruin. Bovenzijde van het lichaam veranderlijk: goudgroen, roodkoperkleurig, of wel thorax en abdomen verschillend van kleur, minder sterk glanzend dan *dryas*. Mediane thoraxnaad bij het ♀ met een fijn geel streepje; dit op den schoudernaad duidelijker en iets breder. Thoraxzijden bruinachtig-geel; een zwarte streep

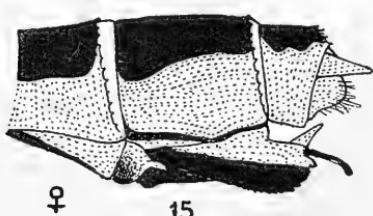


Fig. 15. *Lestes sponsa* HANS. ♀. Laatste abdominaalsegmenten van terzijde gezien. Vergroot (orig.)

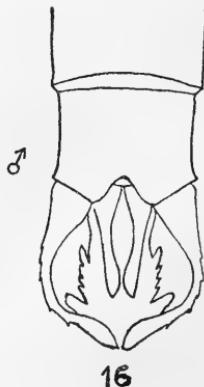


Fig. 16. *Lestes sponsa* HANS. ♂. Caudale appendices van boven gezien. Vergroot (orig.)

over den zijaad ontbreekt bij het ♀. Dorsum van het abdomen glanzend metaalkleurig; bronskleurige tekening op segm. I bij het ♀ smal en bovendien naar voren versmald.

App. ♂ (fig. 16). Laatste segm. ♀ (fig. 15). Vleugeltusschenruimte, lichte deelen van den thorax, segm. 1 en 2 geheel, benevens segm. 8, 9 en 10 bij volwassen ♂♂ dicht grauw-, soms paarsachtig-blauw bestoven. Oude ♀♀ in de vleugeltusschenruimte en aan de thoraxzijden dun paarsblauw berijpt

Lengte ♂ abd. 31, av. 21, pt. 1.2; ♀ abd. 29, av. 22, pt. 1.2 mM.

Van begin Juli—October (Aug.) zeer gemeen door het geheele land, op vochtige plaatsen in moerassen, aan vennen, slooten en vaarten, zoowel in de laag- als in de hoogveenstreken; ook aan de groote rivieren en soms in de duinen (van Zuid-Holland en Texel).

Uit de prov. Zeeland nog niet bekend.

II. Sub-fam. *Agrioninae*.

I. *Platycnemis* CHARPENTIER 1840.

Kop kort en zeer sterk in de breedte ontwikkeld; oogen door een breedere tusschenruimte van elkaar gescheiden, dan bij de overige *Agrioninae*.

Lichaamskleur en donkere tekening op het abdomen bij jonge individuen gedurende langen tijd onvolledig ontwikkeld. Vlucht langzaam en onbeholpen.

Van de 4 Europeesche soorten komt 1 in Nederland en 1 in het aangrenzend gebied voor.

Overzicht der ♂♂.

Schenen der beide laatste pootparen lancetvormig verbreed, geelachtig van kleur. Grondkleur van het abdomen (ad.) dorsaal oranje-geel, ventraal bruinachtig-geel. Segm. 1—6 zonder een spoor van donkere tekening. *acutipennis* SELYS.

Schenen der beide laatste pootparen zeer opvallend sterk lancetvormig verbreed, wit van kleur. Grondkleur van het abdomen (ad.) lichtblauw met iets lichtere onderzijde, (juv.) bleek witachtig-geel of leemkleurig. Dorsum (fig. 17). *pennipes* PALLAS.

Overzicht der ♀♀.

Schenen der beide laatste pootparen niet verbreed. Lichaamskleur als bij het ♂, doch segm. 2—6 dorsaal met zwarte tekening *acutipennis* SELYS.

Schenen der beide laatste pootparen zeer opvallend lancetvormig verbreed, doch minder sterk dan bij het ♂. Dorsum van het abdomen (fig. 18). *pennipes* PALLAS.

(*Plat. acutipennis* DE SELYS 1841).

Grondkleur van het lichaam aanvankelijk oranje-gel, bij volwassen dieren meer oranjebruin (rossig). Donkere figuren op de laatste abdominaal-segmenten bij jonge individuen onduidelijk en onvolledig ontwikkeld.

Monddeelen geelachtig; de overige lichte gedeelten van den kop helder bruin-oranje. Dorsum van den thorax evenzoo; onderzijde geelachtig. Pooten geel, bezet met stijve, zwarte haren; dijen zwart gestreept. Vleugels een weinig smaller en puntiger dan bij *pennipes*. Pterostigma licht roodbruin. Segm. 7—9 bij het ♂ met een smalle, bronskleurige langsvlek, die in het midden door een fijn lengtestreepje in twee helften is gescheiden; bij het volwassen ♀ is dezelfde figuur ook aanwezig op segm. 2—6. Segm. 10 in beide sekseen geelachtig. Onderzijde van het abdomen geelachtig, bovenzijde bruinachtig-oranjerood.

♂ App. sup. aan de basis smaller dan bij *pennipes* en aan den top van terzijde gezien diep ingesneden, de eindpunten smal afgerond; app. inf. een weinig langer dan bij *pennipes*, naar het einde zeer geleidelijk versmald, met zwarten top.

Lengte ♂ abd. 26 av. 17.5; ♀ abd. 24.5 av. 21 mM.

Niet inlandsch. Deze soort bewoont Zuid-Europa en Noord-Afrika.

In Midden- en Zuid-Frankrijk van ca. 20 Mei tot ca. 30 Augustus zeer gemeen aan rivieren en beken, doch ook aan stilstaand water. In het Noorden werd zij reeds aangetroffen in Normandië en wel in de omgeving van Rouaan, bij Pont-de-l'Arche aan de Eure en bij Poses. In België komt zij niet voor, evenmin als in Duitschland en in de overige noordelijke landstreken. Het voorkomen in ons land is hoogst twijfelachtig.

Plat. *pennipes* PALLAS 1771.

Grondkleur van het lichaam aanvankelijk witachtig of leemkleurig, bij volwassen ♂♂ lichtblauw tot helder groenachtig-blauw; bij volwassen ♀♀ leemkleurig of eenigszins groenachtig-

geel. Donkere figuren op het abdomen in beide seksen in jongen staat, onduidelijk en onvolledig ontwikkeld¹⁾.

Bovenzijde van den kop zwart. Een smalle, blauwe verbindingslijn aan den wortel der sprieten loopt aan beide zijden tot aan den oogrand door. De blauwe postoculairvlekken zijn tot een vrij breede, gebogen dwarsstreep met elkaar en met den oogrand versmolten. Prothorax zwart gevlekt. Thoraxdorsum zwart, mediane naad met een uiterst fijn lichtgekleurd lijntje; aan weerszijden van den breed zwart gezoomden schoudernaad twee lichte lengtestrepen: een breede antehumerale en een smallere, naar voren afgebroken, posthumrale streep. Een zwart streepje over den zijaad is meestal duidelijk zichtbaar, doch kan ook nagenoeg geheel ontbreken. Pterostigma licht roodbruin. Buitenzijde van dijen en schenen zwart

¹⁾ Dit pas langzamerhand te voorschijn komen van het volledig teekenpatroon, heeft — speciaal bij het genus *Platycnemis* — aanleiding gegeven tot het onderscheiden van eenige vormen en variëteiten, welke echter slechts als uitkleuringsvormen zijn op te vatten. Als zoodanig dient bijv. de var. **albidella** DEVILLERS van *Plat. pennipes* beschouwd te worden. Oorspronkelijk werd deze soort door E. DE SELYS LONGCHAMPS in twee vormen onderscheiden: de var. **lactea** SELYS (= *Agrion albicans* LEACH = *albidella* DEVILLERS) en de var. **bilineata** SELYS (= *Agrion corea* LEACH). Eene uitvoerige beschrijving van een groot aantal vormen, vindt men in R. PUSCHNIG'S „Einige Beobachtungen an Odonaten und Orthopteren im steirisch-kroatischen Grenzgebiete“ (308), pp. 108—110. In verband met de opvattingen uit den laatsten tijd van BENTIVOGLIO (29), en anderen, is het te betreuren dat men er toe is overgegaan deze uitkleuringsvormen ook te benoemen. Vergelijk ook PUSCHNIG (309 en 310) en LEONHARDT (198), pp. 13—14.

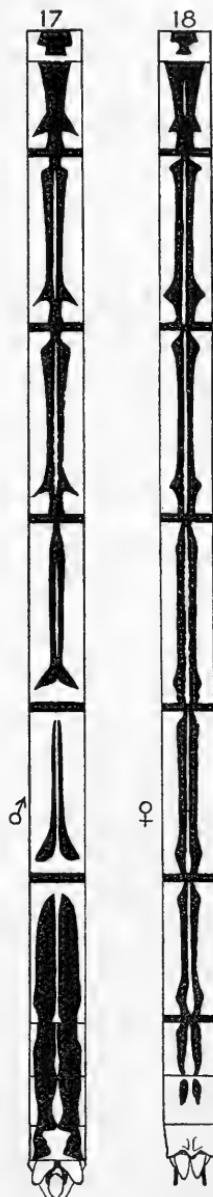


Fig. 17. *Platycnemis pennipes* PALL. Dorsum van het abdomen. ♂. Vergr. (orig.)
Fig. 18. *Platycnemis pennipes* PALL. Idem. ♀. (orig.)

gestreept. Schenen der beide achterste pootparen bij het ♂ zeer opvallend, bij het ♀ iets minder lancetvormig verbreed. Randen der pooten met lange, stijve zwarte haren bezet. Dorsum van het abdomen bij ♂ en ♀ ad. (fig. 17 en 18).

♂. App. sup. aan de basis breed en dik, naar den top geleidelijk smaller wordend en zwak ingesneden; app. inf. bijna $2 \times$ zoo lang als sup., tesamen een ovale tang vormend, die aan de binnenzijde en aan den top zwart van kleur is.

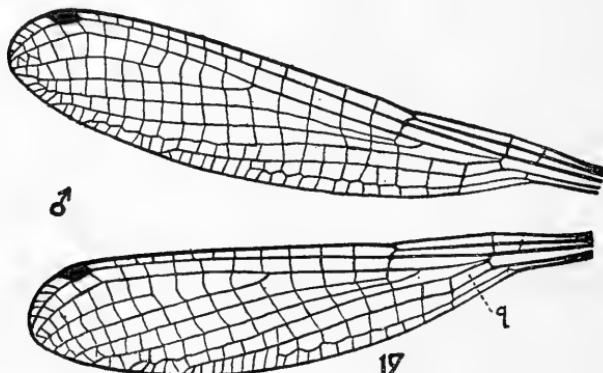


Fig. 19. *Platycnemis pennipes* ♂. Vleugelpaar.
q = de vierhoek (quadrangulum). Vergroot (orig.)

Lengte ♂ abd. 28, av. 20; ♀ abd. 28, av. 22 mM. Vleugels (fig. 19).

Van begin Mei tot begin September (Juli) gemeen in het O. en Z. van ons land, vooral aan langzaam stroomende beken en op plaatsen, waar boschbekken in de groote rivieren uitmonden. Aan de rivieren, bijv. aan de Maas, veelal in gezelschap van *Calopteryx splendens* en *Ischnura elegans*. Aan stilstaand water, bijv. aan vijvers die door struikgewas zijn omgeven, ook een enkele maal, doch meestal in klein aantal. De soort vliegt slecht en rust veel uit aan water- en moerasplanten, waardoor zij dikwijls ten prooi valt aan grootere en krachtiger soorten. (Vgl. noot op pag. 130).

Nog niet bekend uit Noord-Holland en Zeeland. In Denemarken zeldzaam.

2. **Pyrrhosoma** CHARPENTIER 1840.

Kop gewoon, achterhoofd bronskleurig. Lichaam rood, met bronsachtig-zwarte tekening. Pterostigma eenigszins

langwerpig, onduidelijk trapeziumvormig, soms iets groter dan de onderliggende cel.

De beide Europeesche soorten komen ook in Nederland voor¹⁾.

Overzicht der ♂♂.

Appendices ongeveer even lang als segm. 10; app. inf. diep tweelobbig. Pooten zwart. **nymphula** SULZ.

Appendices uiterst kort; app. inf. niet ingesneden. Pooten roodgeel **tenellum** DE VILL.

Overzicht der ♀♀.

Pooten zwart. Dorsum van den thorax met een lichtgekleurde lengtestreep over den schoudernaad. **nymphula** SULZ.

Pooten roodgeel. Dorsum van den thorax met geringe aanduiding van een fijn geel lengtestreepje over den schoudernaad. **tenellum** DE VILL.

P. **nymphula** SULZER 1776 (*minium* HARRIS 1782).

Groote, forsch gebouwde soort. Pterostigma bruin, met donkerder kern en zwarte randaderen. Vleugeladering zwart.

Bovenlip en clypeus citroengeel, met 2 zwarte dwarsstrepen; kop overigens donker zwartbrons; oogen rood. Achterrand van den prothorax bij het ♂ breed rood gezoomd. Dorsum van den thorax zwart, bij jonge ex. met groenachtigen bronsglans; schoudernaad bij het ♀ met een breede, bij het ♂ met een smallere en donkerder roode langsstreep, in beide seksen naar achteren in den vorm van een ! bijna steeds even onderbroken. Over het stigma een ongeveer even breede, niet geheel doorloopende roode, of geelroode streep; epimeren van den metathorax heldergeel. Onderzijde geelachtig met zwarte tekening. Pooten zwart, coxae en trochanters echter voor 't grootste deel geel. Vleugelpunten, vooral bij oude ♀♀, veelal eenigszins berookt. Abdomen ♂: segm. 1 dorsaal zwart, lateraal geel; 2—6 helder bloedrood, segmentgrenzen smal zwart; dorsum van 7, 8 en 9 zwart, de roode ringen dezer segm. relatief breeder wordend, segm. 10 rood met

¹⁾ RIS (322) bewijft de juistheid om deze twee soorten tot één genus te vereenigen; de generieke verwantschap lijkt eenigszins twijfelachtig.

2 basale, zwarte zijvlekjes. Appendices van boven gezien iets korter dan segm. 10, zwart; app. inf. diep tweelobbig.

Abdomen ♀: segm. 1 dorsaal zwart, lateraal geel; 2—6 rood, met apicale zwarte rugvlekken, naar voren plotseling versmald en als allengs breder wordende, smalle lengtestrepen met den achterrand der vorige segm. verbonden. Dorsum van 7, 8 en 9 zwart, 10 geelrood met 2 zwarte basisvlekjes.¹⁾ Cerci kort, roodgeel met zwarte punt.

Grootte zeer variabel. Lengte ♂ abd. 27, av. 21; ♀ abd. 27, av. 22.5 mM.

Van begin Mei tot begin Juli (Juni) zeer gewoon door het geheele land, met voorliefde aan stilstaand water, aan vijvers, in de veenmoerassen, doch ook veelal aan langzaam stroombende beken en aan leemplassen, waar de soort nog tot midden Juli is aan te treffen.

Bij de Hollandsche Rading (U.) werd deze soort eens in overweldigend aantal aangetroffen bij zonnig weer, op de bloeiuitelen van *Sorbus aucuparia*, waar zij zeer waarschijnlijk op buit loerde. (9-V-1920!!)

P. **tenellum** DE VILLERS 1789.

Kleine, tengere soort. Pterostigma bij het ♂ rood, bij het ♀ roodachtig-geel.

♂ Het afhellend gedeelte van het voorhoofd, clypeus en bovenlip helderrood; clypeus aan de basis smal zwart. Kop overigens bronskleurig, oogen rood. Dorsum van den thorax

¹⁾ Soms is de zwarte rugtekening op segm. 2—5 zoozeer beperkt, dat de apicale vlek tot een fijn dwarsstreepje is gereduceerd en slechts zeer onduidelijk met den segmentrand is verbonden; in dezelfde mate worden de smalle lengtestreepjes zeer onduidelijk.

Bij de ♀ var. *fulvipes* STEPHENS (1836) zijn de pooten roodachtig en is de donkere rugtekening op segm. 2—5 gereduceerd tot fijne dwarsstreepjes aan den top der segm., die echter los blijven van den segmentrand. Niet inlandsch. In Engeland bij Folkestone en in Coombe-wood bij Ripley. F. W. en H. CAMPION rekenen, m. i. ten onrechte, ook die exempl. welke normale zwarte pooten hebben, doch overigens aan de beschrijving der varieteit beantwoorden, tot de var. *fulvipes* STEPH. (zie 59).

Bij de ♀ var. *melanotum* DE SELYS (1876) [= ♀ var. *aeneatum* LUCAS, Entomologist 33, p. 68, pl. 1, fig. 3, 1901 = *Agrion lincolniensis* STEPHENS (1829)], is de lichte tekening van het abdomen geel en het dorsum van alle segmenten tot op smalle basaalringen bronsachtig-zwart van kleur. Deze varieteit is bekend van Spanje, Corfu en Engeland (New Forest). Zie ook CAMPION (59), LUCAS (218) en TÜMPPEL, p. 56 (424).

donker, met bronsglans; schoudernaad met een zeer fijn, meestal slechts naar achteren duidelijk zichtbaar, geel langsstreepje. Epimeren van den metathorax met een breede, donkere langsvlek, welke dorsaal al of niet in verbinding staat met een naar achteren breeder wordend streepje over den zijnaad. Onderkant en zijden van den thorax bleekgeel, eenigszins glanzend. Pooten roodegeel. Abdomen helderrood zonder eenige aanduiding van donkere tekening; onderzijde lichter van kleur. App. zeer klein, roodachtig; app. inf. niet ingesneden, toegespitst.

♀ Oogen bruinachtig-groen. Bij het ♀ zijn 3 vormen te onderscheiden, welke door elkaar voorkomen, doch waarvan geen tusschenvormen bekend zijn.

Type (DE VILLERS). Voorste gedeelte van den kop roodachtig-geel; postclypeus donker, anteclypeus licht van kleur; bovenlip voor 't grootste basale gedeelte donker. Schoudernaad van den thorax voorzien van een fijn geel langsstreepje, meestal geheel doorloopend. Abdomen: segm. 1 met onduidelijke zwarte rugvlek, segm. 2 en het basale $\frac{3}{4}$ — $\frac{4}{5}$ gedeelte van segm. 3 helderrood, einde van segm. 3 dorsaal, benevens 4—8 bronskleurig met geringe groene metaalglans; 9 basaal zwartachtig, 10 rood. De minst zeldzame der 3 vormen¹⁾.

♀ var. **erythogastrum** DE SELYS 1876 (= var. *rubratum* LUCAS 1901). Voorste gedeelte van den kop helderrood; postclypeus, evenals bij het ♂, slechts aan de basis smal zwart; bovenlip rood, in den regel met een klein donker puntje in het midden. Schoudernaad van den thorax meestal slechts gedeeltelijk van een fijn geel langsstreepje voorzien.

Abdomen, evenals bij het ♂, helderrood, zonder een spoor van zwarte tekening; segmentgrenzen smal zwart.

♀ var. **intermedium** DE SELYS 1876. Voorste gedeelte van

¹⁾ Bij 3 exemplaren uit Mook (L.), 18-VII-1923(!!) en 1 ex. uit Hatert (G.), 22-VII-1923(!!), behorende tot het type, doet zich nog de eigenaardigheid voor, dat de bronzen rugtekening op segm. 4, welke bij het type van rand tot rand doorloopt, tot op een smalle, zeer onscherp begrenste lengtestreep, over het midden, is gereduceerd. In België (bij Genck in de prov. Limbourg), in Engeland (Dorsetshire) en in Zuid-Europa, werden exemplaren van de ♀-var. *melanogastrum* DE SELYS gevonden, waarbij de bovenzijde van alle abdominaalsegmenten donker gekleurd is; de lichtere deelen zijn hier niet roodachtig, doch geel van kleur (= var. *aeneatum* LUCAS, 1901).

den kop roodachtig-geel, donkere teekening als bij het type. Schoudernaad van den thorax in den regel slechts met een onduidelijk geel langsstreepje. Abdomen, evenals bij het ♂ helderrood, doch het apicale $\frac{1}{5}$ gedeelte van segm. 5, 6 en 7, soms ook van segm. 8, met een onscherp begrensde rugvlek.

Grootte nogal variabel. Lengte ♂ abd. 24.5, av. 17; ♀ abd. 25.5, av. 18.5 mM.

Van einde Mei tot midden September (Juli) uitsluitend in de diluviale hoogveenstreken, aan heiplassen en vooral aan vennen; in genoemde streken niet zeldzaam, soms zelfs zeer overvloedig. Zuidelijke soort, welke zich naar het oordeel van verschillende onderzoekers gaandeweg uitbreidt naar noordelijker streken. De noordelijkste posten in ons land zijn in het Oosten de omgeving van Zuidlaren (D.) en in het Westen het Soesterveen (U.). Niet bekend uit de prov. Friesland, Groningen, Noord- en Zuid-Holland en Zeeland. Ook reeds op vele plaatsen in het Zuiden van Engeland aangetroffen. In Duitschland zeer zeldzaam; zij werd gevonden in de omgeving van Kassel, voorts bij Munster, Kösfeld en Uffeler Moor in Westfalen, in de nabijheid van Bremen bij Rönnebeck en in de Rijnprovincie op de Hildener Heide. Uit Denemarken niet bekend. De soort is zeer gebonden aan ondiep, stilstaand water, met vele waterplanten.

3. *Erythromma* CHARPENTIER 1840.

Kop normaal; achterhoofd bronskleurig, zonder lichte vlekken. Lichaam van boven voor het grootste deel donker van kleur; laatste segmenten bij het ♂ gedeeltelijk blauw. Vleugels spitser dan bij de overige genera; meerdere cellen vijfhoekig, doordat M^4 en Cu^1 zich eerder in het netwerk deraderen oplossen en bijaldien niet meer duidelijk in hun verloop zijn te vervolgen. Pterostigma ongeveer ruitvormig, soms langer dan de onderliggende cel. De vleugels worden in rust dikwijls half uitgespreid gedragen¹⁾. Achterrand der vleugels en vleugelpunten veelal dichter en fijner geaderd

¹⁾ Door dit en de beide voorgaande kenmerken, sluit zich het genus nader bij de sub-fam. der *Lestinae* aan dan bij de overige *Agrioninae* het geval is.

dan het overige deel. De beide Europeesche soorten komen ook in Nederland voor.

Overzicht der ♂♂.

Kleine, slanke soort. Appendices (fig. 20). Pooten van binnen geelachtig, buitenzijde zwart. Thorax met doorlopende antehumeraalstrepen **viridulum** CHARP.

Grootere, forsche soort. Appendices (fig. 21). Pooten zwart; coxae en trochanteren licht van kleur. Antehumeraalstrepen afwezig . **najas** HANSEM.

Overzicht der ♀♀.

Thorax met doorloopende, groene antehumeraalstrepen. Oogen uitpuilend, epicranium naar achteren sterkt verdikt. Kleine, slanke soort **viridulum** CHARP.

Thorax slechts bij uitzondering met niet onderbroken antehumeraalstrepen; in den regel zijn deze achter het midden in den vorm van een uitroepteeken onderbroken en steeds heldergeel van kleur. Groote, forsche soort **najas** HANSEM.

E. **viridulum** CHARPENTIER 1840.

Kop bronskleurig, in de breedte ontwikkeld; epicranium sterk naar achteren uitpuilend. Oogen zeer groot.

♂. Voorhoofd, anteclypeus en monddeelen, benevens de oogen, bij volwassen ex. rood. Achterrand van den prothorax iets opgericht, ongeveer half-cirkelvormig, in het midden met eene zwakke inbochtung en fijn geel gezoomd. Thorax eenigszins driehoekig, naar achteren versmald, dorsum bronskleurig-zwart; antehumeraalstrepen niet onderbroken, naar achteren gaandeweg smaller wordend, geelachtig-bruin van kleur; thoraxzijden helder blauw. Pooten geelachtig, buitenzijde zwart gestreept. Abdomen slank; segm. 1 en 2 helderblauw; segm. 1 met een zeer klein, rechthoekig basisvlekje, dorsum van 2 met een breede, naar achteren versmalde vlek, ongeveer in den vorm van een omgekeerde klok. Segm. 3—8 met bronzen rugvlekken, die naar voren de segmenten niet geheel innemen; 9 geheel



20

Fig. 20. *Erythromma viridulum* CHARP. ♂. Laatste abdominaalsegmenten. Vergroot. (orig.)

blauw, 10 blauw met een zwarte rugvlek. Zijden en onderkant van segm. 3—8 geelachtig.

App. sup. iets korter dan segm. 10, met concaven binnerrand en spitsen basaaltand, zwart; app. inf. uiterst kort, scheef afgeknot.

Volwassen ex. vertoonen in de vleugeltusschenruimte en op segm. 1 en 2 een dun blauw beslag.

♀. Lichte delen van den kop groenachtig-geel. Oogen van boven goudbruin, onderzijde groenachtig. Achterrand van den prothorax als bij het ♂. Antehumeralstreep smal, doch niet onderbroken en volkommen recht, evenals de thoraxzijden groenachtig. Abdomen slank; dorsum van segm. 1—8 bronskleurig-zwart, uitgezonderd smallle, lichte basaalringen; 9 en 10 met veranderlijke rugvlek. Zijden van segm. 1—3 blauw-groen, van 4—8 groenachtig-geel en van 9—10 weder blauw-groen. Vorm en tekening overigens als bij het ♂.

Lengte ♂ abd. 24.5, av. 18; ♀ abd. 24.5, av. 19 mM.

Van half Juli tot midden of eind Augustus, op dezelfde plaatsen als *E. najas* Zeer zeldzaam. Het enige inlandsche exemplaar, een onuitgekleurd ♂, werd gevangen bij Heerlen (L.), VI-1917 (C. WILLEMESE¹⁾). Bewoner van Zuid-Oost Europa en midden-Azië. In België zeldzaam, doch vroeger op verschillende plaatsen aangetroffen: Curange, Genck en Bolderberg in de prov. Limbourg; Hasselt en Longchamps-sur-Geer in de Kempen en verder bij Ixelles en in de omgeving van Ostende. In Duitschland zeldzaam en zeer lokaal. Zij werd gevonden bij Munster in Westfalen en bij Frankfort a. M.; in de Rijnprov. bij Krefeld, in Brandenburg bij Buckow en in de omstreken van Cassel en Marburg (a. d. Lahn) in Hessen. Uit Engeland en Denemarken niet bekend.

E. najas HANSEMANN 1823.

Kop bronskleurig, minder sterk in de breedte ontwikkeld, epicranium niet zoozeer uitpuilend, oogen minder groot dan bij *viridulum*.

¹⁾ Een vermoedelijk inheemsch ♂ exemplaar bevindt zich in het Museum v. Nat. Hist. te Leiden (coll. VAN DER WEELE); vindplaats: Nederland, en gedetermineerd als *Agrion puella* L. (HERKLOTS? SNELLEN VAN VOLLENHOVEN?) In dezelfde collectie bevindt zich ook een ♂ uit Luik (DE SELYS).

♂. Voorhoofd, anteclypeus en monddeelen, evenals de oogen bij volwassen dieren helder wijnrood. Achterrand van den prothorax opgericht, ongeveer halfcirkelvormig, zonder lichtgekleurden zoom. Thorax normaal, dorsum zwartbrons; antehumeraalstreep in den regel geheel afwezig, soms ventraal nog als een kort, vuilgeel streepje zichtbaar. Thoraxzijden helderblauw; vleugeltusschenruimte eveneens blauw gevlekt. Pooten zwart, meestal de binnenzijde der dijen geel. Abdomen robuust, segm. 1 en 2 helderblauw; segm. 1 met een smal, rechthoekig basisvlekje, dorsum en zijden van 2 donker, een latero-dorsaal drie-hoekig basisvlekje blauw. Segm. 3—8 dorsaal glanzend bronskleurig, 9—10 geheel blauw. Onderzijde van segm. 3—8 geelachtig-groen.

App. sup. iets korter dan segm. 10, met convexen binnenrand en grooten, afgeknotten basaaltand (van boven gezien nauwelijks zichtbaar), zwart; app. inf. zeer kort, het einde opgericht en spits.

Volwassen ex. vertoonen in de vleugeltusschenruimte en op segm. 1—8 een dun blauwachtig beslag. Vleugelpunten, vooral die der achtervleugels, soms eenigszins berookt.

♀. Lichte delen van den kop groenachtig-geel; bovenlip oranje. Oogen van boven goudbruin, onderkant groenachtig. Achterrand van den prothorax opgericht, ongeveer halfcirkelvormig, in het midden met een klein, omgeslagen en geel gezoomd plaatje, daardoor van boven gezien, gelobd. Thorax met vrij smalle antehumeraalstrepen, meestal in den vorm van een uitroepteken onderbroken, doch soms tot een zeer smal streepje en een punt gereduceerd. Een enkele maal ook veel breder, recht en, evenals bij *viridulum*, niet onderbroken, heldergeel of iets groenachtig-geel van kleur (♀ ab. c. *latistrigis* PUSCHNIG).¹⁾ Exemplaren waarbij de antehumeraal-



Fig. 21. *Erythromma najas* HANS. ♂.
Laatste abdominaalsegmenten.
Vergroot (orig.)

¹⁾ Bij een reusachtig groot juv. ♀, behorende tot deze aberratie, is de antehumeraalstreep bijzonder breed; ook is het pterostigma in de beide achtervleugels opvallend groot. De lichaamslengte van dit ex. bedraagt 42 mM.; abd. 32, av. 26, pt. 1.5 mM. (Ankev. plassen, 14-VII-1920, leg. MIJNSSEN).

streep geheel afwezig is, zijn mij niet bekend. Thoraxzijden groenachtig-geel; vleugeltusschenruimte helder blauw gevlekt. Pooten zwart, dijen en schenen voor een groot deel geel.

Abdomen zeer forsch, dorsum van alle segmenten, uitgezonderd smalle, basale ringen, glanzend bronskleurig-zwart. Zijden groenachtig, onderzijde meer geel. Bij volwassen ♀♀ zijn de vleugelpunten eenigszins beroukt, de antehumeraalstrepen verdonkerd en de lichte, dorsale ringen der segmenten blauw. Lengte ♂ abd. 26,5, av. 21; ♀ abd. 28, av. 23 mM.

Van begin Mei tot eind Augustus (Juni) door geheel Nederland gemeen, soms in groot aantal aan stilstaand water, vooral aan vennen en moerassige vijvers en poelen in de hoog- en laagveenstreken, waar de ♂♂ zich met groote voorliefde ophouden op plaatsen, waar het wateroppervlak bedekt is met de drijvende bladeren van *Nymphaea*, *Potamogeton* en *Limnanthemum*.¹⁾ Bij het uitkomen „en masse” in het voorjaar, vliegen de dieren (in 't bijzonder de ♀♀) bij voorkeur in de toppen van hoog struikgewas, zooals van *Fraxinus* en *Alnus*. In vergelijking met vele andere *Agrioninae*, vliegt *najas* veel beter en sneller, soms vrij hoog en over betrekkelijk grote afstanden; ook is hij een geducht roover.²⁾

Uit de prov. Zeeland nog niet bekend.

4. **Nehalennia SELYS 1850.**

Vleugels glashelder, relatief zeer breed en naar het uiteinde sterk aferond, in verhouding tot de lengte van het lichaam zeer kort. Adernet wijdmazig, relatief met een minimum aan dwarsaderen. Vleugelcellen meerendeels vierhoekig, pterostigma rhombisch of ongeveer vierkant. Lichaam uiterst smal en zeer slank; dorsum van thorax en abdomen metaalkleurig-groen, fraai glanzend; onderzijde licht van kleur.

De enige in Europa voorkomende soort, is ook in Nederland gevonden.

¹⁾ In het Choorven bij Oisterwijk nam ik de ♀♀ waar, terwijl deze, in groote hoeveelheid bijeen en steeds vergezeld door de ♂♂, de eieren afzetten in de ondergedoken of boven het water uitstekende bloeinstengels van *Utricularia vulgaris* L. (6-VIII-1921).

²⁾ Eenmaal ving ik aan het Overijsselsch kanaal bij Deventer een zeer forsch ♀, dat bezig was een ♀ van *Platycnemis pennipes* PALL. te verorberen! (2-VI-1922).

Kop in de breedte ontwikkeld, zeer smal. Achterhoofd zwartbrons, postoculairvlekken smal, tot een blauw dwarsstreepje met elkaar vereenigd. Prothorax lang en smal, achterrand iets opgeheven, in 't midden met een flauwe uitranding, evenals de bovenzijde van thorax en abdomen glanzend metaalkleurig-groen. Thorax zeer dun, naar achteren weinig versmal'd; dorsum geheel metaalkleurig-groen, met fraaien glans. Antehumeraalstrepen afwezig. Pooten witachtig, dijen en schenen gedeeltelijk zwart gestreept, tarsen donkerder.

♂. Abdomen lang en uiterst dun; segm. 8 voorzien van een naar voren pijlvormig versmalde, helderblauwe vlek, die de achterhelft van het segment inneemt; segm. 9 geheel blauw, met twee donkere basisvlekjes aan weerszijden. Segm. 10 blauw, hoogstens met twee donkere stippen aan de basis; achterrand met twee korte, afgeknotte, van 3 fijne tandjes voorziene uitsteekels in het midden. App. sup. iets divergerend, een weinig langer dan de helft van segm. 10, donker van kleur; app. inf. zeer klein, wit.

♂ juv. Gezicht paarsachtig-wit. Oogen van boven donkerblauw, van onderen helder blauw; bij pas uitgekomen ex. met paarsachtige nuanceering. Thoraxzijden bleek lichtblauw, met een paarsachtig tintje; onderzijde en lichte delen der pooten bijna zuiver wit. Abdomen: onderkant niet geheel zuiver wit. Segm. 10, vlekken op de bovenzijde van 8 en 9, onderzijde van 9 en de achterste helft van 8 levendig blauw van kleur. Pterostigma wit met grijssachtige kern.

♂ ad. Gezicht helder groengeel. Oogen van boven donker goudbruin, van onderen — scherp afgezet — groengeel. Thoraxzijden helder blauwgroen: evenals een fijn streepje tegen den voorvleugel over den schoudernaad. Onderzijde en lichte pootdeelen zuiver krijtwit. Abdomen: onderkant van segm. 1 en 2 geelgroen, 4—7 heldergeel, 8—10 helderblauw; dorsum van 10 en lichte delen van 8 en 9 blauw. Vleugelmembraan bleekgeel, vooral in het costaalveld. Pterostigma roodachtig-groen, met donkerder kern.

♀. Hier zijn 3 vormen te onderscheiden: een blauwe, een groene en een oranje vorm. De blauwe vorm vertoont de grootste overeenkomst met de kleur van het volwassen ♂, doch is waarschijnlijk een overgang naar de volkommen uit-

gekleurde groene vorm, welke te vergelijken is met het meerendeel der inheemsche, volwassene *Agrion*-♀.

Blauwe vorm. — Gezicht helder lichtblauw. Ogen van boven donkerblauw, van onderen helder lichtblauw, met een groenachtig tintje. Thoraxzijden van dezelfde kleur als de onderzijde der oogen; onderzijde en lichte pootdeelen wit. Abdomen van onderen licht grauwgroen, segm. 1 en 2 blauwachtig. Lichte tekening van segm. 8—10 levendig blauw, eenigszins groenachtig getint. Pterostigma helder grauwgeel.

Groene vorm. — Gezicht helder geelachtig-groen of geel. Ogen van boven zwartgroen, eenigszins bruinachtig, van onderen helder geelgroen. Thoraxzijden helder geelwit tot groenachtig wit; onderzijde wit. Pooten heldergeel. Abdomen van onderen heldergroen tot geelachtig-groen. Lichte deelen van segm. 8—10 dof grauwgroen, soms ietwat oranjegroen. Pterostigma heldergeel.

Oranje vorm. — Gezicht bruingeel of eenigszins oranje. Ogen van boven zeer donker goudbruin, van onderen levendig groen tot heldergeel; de beide kleuren scherp van elkaar gescheiden. Thoraxzijden helder bruin-oranje. Pooten van dezelfde kleur, doch nog iets levendiger van tint. Onderzijde wit. Onderkant van het abdomen op segm. 1 en 2 bruin-oranje, 3—6 heldergeel tot vuil oranje-bruin, lichte deelen van 8—10 bruin-oranje. Pterostigma helder lichtbruin; vleugelmembraan geelachtig, vooral in het costaalveld.¹⁾

Lengte ♂ abd. 21, av. 13; ♀ abd. 21, av. 14 mM.

Deze zeer belangwekkende soort, de kleinste der Europeesche Odonaten, bewoont in onze streken van Juni tot Augustus de uitgestrekte hoogveenmoerassen in het Zuiden des lands,

¹⁾ In eene uitvoerige studie over de kleurvariaties van *Nehalennia speciosa*, waaraan de bovenstaande beschrijvingen der 3 vormen bij het ♀ dezer soort in hun geheel zijn ontleend, wijdt Dr. F. Ris de aandacht aan het vraagstuk in hoeverre deze drie vormen, of — strikter genomen — de blauw-groene en de oranje vorm uit elkaar zouden zijn ontstaan. Het is waarschijnlijk, dat de oranje vorm, zooals deze ook bekend is bij de dimorphe ♀ van het genus *Ischnura*, in eerste instantie als uitkleuringsvorm optrad, zooals dit nog het geval is bij *Nehalennia*. Hieruit zou — secundair — eene eigenlijke variëteit ontstaan zijn, welke door reductie en verschuiving van de zwarte tekening, nog sterker van het ♂-type zou zijn afgeweken. Vgl. Ris (321).

waar zij zich ophoudt tusschen de dichte vegetatie van *Carex* en *Equisetum*. Volgens DE SELYS vliegt *Nehalennia* zeer langzaam en onbeholpen en valt in 't geheel niet op, zoodat zij in de meeste gevallen onopgemerkt blijft. In ons land werd zij nog slechts op eenige zeer bepaalde plaatsen gevonden, n.l. 1 ♀ bij Doetinchem (G.), VII-1899 en in aantal in de omgeving van den Plasmolen bij Mook (L.) op 23-VI-1912 (leg. Prof. DE MEIJERE). Ook werd zij dicht bij de Duitsche grens, nabij Frasselt, gevangen.¹⁾ In Duitschland sporadisch: Bürgerhorst in Mecklenburg, Lüneburg in Hannover, Weese bij Goch en Ludwigshafen in de Rijnpalts. In de Belgische Kempen was *Nehalennia* indertijd gemeen bij Vogelsanck (8—30-VI, DE SELYS); ook werd zij aangetroffen bij Maeseyck, Genck en Stockroye in de prov. Limbourg. Uit Engeland en Denemarken niet bekend, doch zeer zeldzaam in Zuid-Zweden (bij Lund in Skåne en in Ostergötland)

. . . . **speciosa** CHARPENTIER 1840.

5. *Ischnura* CHARPENTIER 1840.

Kop groot; bovenzijde van kop, thorax en abdomen donker, soms met veel lichte tekening. Postoculairvlekken doorgaans cirkelrond, bij bepaalde vormen geheel afwezig, of wel buiten gewoon groot en bovenop den kop met elkaar versmolten. Vleugels relatief zeer kort (δ) en vrij smal. Pterostigma klein, bij het δ in den voorvleugel proximaal zwart, distaal wit; bij het ♀ éénkleurig. Laatste segmenten van het abdomen in den regel in beide seksen gedeeltelijk of geheel licht van kleur. 8^e sterniet bij het ♀ met een duidelijken, naar achteren gerichten doorn. 10^e tergiet bij het δ samengeknepen en opgericht.

De ♀♀ van alle bekende soorten van dit genus vertoonen een zeer typische kleuren-dimorphie: twee in kleur en tekening zeer verschillende vormen — een groene en een oranje vorm — komen naast elkaar voor, doch zijn door een aantal overgangsvormen met elkander verbonden. Het is echter zeer

¹⁾ Deze opgave is ontleend aan het werk van Dr. O. LE ROI (337); „in Holland an der deutschen Grenze nahe Frasselt (leg. AERTS)”. (loc. cit. p. 17). Stellig wordt hiermede de vindplaats aan de grens van het „Reichswald” bedoeld!

waarschijnlijk, dat enkele dezer overgangsstadia geen uitkleuringsvormen zijn; bij *I. pumilio* mag dit wel als vaststaand worden aangenomen.

Van de 4 Europeesche soorten komen 2 in Nederland voor.

Overzicht der ♂♂.

Segment 8 geheel blauw van kleur. Dorsum der overige segmenten donker (fig. 22). Achterrand van den prothorax in een smal-rechthoekig, steil opstaand, mediaan plaatje uitgetrokken **elegans** VANDERL.

Het apicale $\frac{1}{3}$ gedeelte van segm. 8, benevens segm. 9 blauw van kleur. Dorsum der overige segmenten donker (fig. 23). Achterrand van den prothorax als een vlak, eenigszins uitgebocht plaatje, slechts weinig opgericht **pumilio** CHARP.

Overzicht der ♀♀.

Achterrand van den prothorax in den vorm van een klein, ongeveer vierhoekig mediaan plaatje uitgetrokken, minder steil opgericht dan bij het ♂. Segm. 8 nimmer geheel donker zwartbrons, zoals de bovenzijde der overige segmenten; in sommige gevallen echter zeer verdonkerd **elegans** VANDERL.

Achterrand van den prothorax als een vlak, eenigszins uitgebocht plaatje zeer weinig opgericht. Dorsum van segm. 8 steeds zwart **pumilio** CHARP.

I. elegans VANDERLINDEN 1823.

♂. Vleugels relatief kort, pterostigma klein, in den voorvleugel proximaal zwart, distaal vrij scherp afgescheiden, wit; in den achtervleugel geelachtig. Kop groot, lichte tekening aan clypeus en monddeelen bij volwassen ex. helder blauw; postoculairvlekken ver uiteenstaand, meestal cirkelrond en helder blauw van kleur. Prothoracale schub van achteren aan de basis sterk verdikt, procoel. Thorax dorsaal zwart, latero-ventraal blauw of blauwgroen; de rechte, in den regel smalle antehumeralstrepen doorloopend, eveneens helder blauw. Abdomen zeer lang en uiterst slank, van segm. 4 af gaandeweg iets breder wordend. Segm. 1 met smalle, donkere

vlek, dorsum van 2—7 glanzend zwartbrons, 8 helderblauw, 9 en 10 donker. Overigens segm. 1 en 2 blauw, 2—7 geelachtig-groen, segmentgrenzen geel, 8—10 blauw. De verheven achterrond van segm. 10 van achteren gezien breed, zadelvormig en met uitstekende hoeken. App. sup. zeer kort, afgeknot; app. inf. iets korter dan segm. 10, cylindrisch en recht; aanvankelijk sterk divergeerend, aan den top iets naar binnen gebogen, afgerond en zwart.

Bij onuitgekleurde ♂♂ vertoonen zich groene, blauwe en violette kleuren, in alle mogelijke combinaties.

♀. Vleugels minder kort; pterostigma klein, geelachtig. Achterrond van den prothorax in een klein, opgericht, ongeveer vierhoekig plaatje uitgetrokken, van boven meestal duidelijk ingesneden; soms evenwel nagenoeg afgerond.

Van deze, zoowel als van de volgende soort, worden twee hoofdvormen onderscheiden, een normale en een, meestal zeldzamere, heteromorphe vorm, dewelken aan kleur en tekening zijn te herkennen. Beide vormen vertoonen een opmerkelijk aantal kleurvariaties, die echter veelal berusten op verschil in leeftijd. De normale vorm kan nog zijn homochroom (overeenvemmende met de kleur van het ♂) of wel heterochroom.

Type (normale vorm). Postoculairevlekken klein, meestal cirkelrond. De rechte, doorloopende antehumeraalstrepen iets breder dan bij het ♂; de humerale zwarte streep scherp aangeduid. 1. Adult-homochroom. Lichte delen van kop en thorax helder blauw; zwarte rugvlekken der eerste twee abdominaalsegmenten naar voren niet versmald, overigens blauw van kleur; segm. 3—6 latero-ventraal geel, 7—10 lateraal, 8 geheel blauw. 2. Adult-heterochroom. Lichte delen van kop en thorax groenachtig-geel; zwarte rugvlekken der eerste twee abdominaalsegmenten naar voren min of meer versmald, overigens segm. 1—10 latero-ventraal vuilgeel, segm. 8 bruineel, soms zeer verdonkerd en dan nagenoeg zwart van kleur. 3. Juv. Lichte delen van kop en thorax



Fig. 22. *Ischnura elegans* VANDERL.
♂. Segm. 8—10 van het abdomen, vergroot (orig.).

diffus violet; thorax ventraal geel. Zwarte rugvlekken op de beide eerste abdominaalsegmenten naar voren veelal versmald, overigens lichtpaars; segm. 3—6 latero-ventraal geel, 7 en 9 lateraal-, 8 geheel blauw van kleur.

Heteromorphe vorm. Postoculairevlekken vrij groot, rondachtig, slechts door een zeer smal streepje van het lichtgekleurde achterhoofd gescheiden. Lichte delen van kop, thorax en meestal ook van het abdomen wisselend van helder oranje-geel tot bruin-oranje. Thorax dorsaal met een naar achteren versmalde, zwarte streep; de lichte antehumeraalstrepen zijn met de thoraxzijden versmolten, aangezien de humerale zwarte streep ontbreekt, of hoogstens nog als een diffuse veeg flauw is aangeduid. Zwarte rugtekening op segm. 1 en 2 variabel, in den regel naar voren versmald; segm. 1—7 en 9—10 ventraal vleeschkleurig, 8 geheel vleeschkleurig-oranje, of — bij oude ex. — sterk verdonkerd. Bij jonge, onuitgekleurde dieren, is segm. 8 lichtblauw van kleur.

Lengte ♂ abd. 25, av. 16; ♀ abd. 24, av. 18 mM. Grootte variabel.¹⁾

Deze, zeer bekende, soort is van eind April tot begin October (Juni en Augustus) overal in ons land uiterst algemeen, op alle plaatsen waar maar water is, ook aan stroomend water en langs de groote rivieren; op de laatstgenoemde localiteit veelal in gezelschap van *Platycnemis pennipes*.

Ischnura elegans is de enige soort, die het heele zomerhalfjaar in geheel Nederland, dikwijls in zeer groot aantal, wordt gevonden — ook op plaatsen, waar men geen andere soorten aantreft.

In gunstige jaren, zooals 1921, 1922 en 1924, waarschijnlijk twee generaties. De larven schijnen ook uit eenigszins brak water tot ontwikkeling te kunnen komen. Ook bekend van Texel (RITSEMA BOS en LIEFTINCK) en Terschelling (VETH en MC GILL.).

I. *pumilio* CHARPENTIER 1825.

♂. Lichaam kort en eenigszins gedrongen; vleugels relatief breder dan bij *elegans* en met meer afgerond top. Ptero-

¹⁾ Bij Winterswijk werd een zeer klein ♂ gevangen: abd. 21, av. 14 mM. (2-VII-1921!!)

stigma klein, in den voorvleugel proximaal zwart, distaal vrij scherp begrensd, wit; in den achtervleugel geelachtig. Kop vrij groot; lichte tekening van clypeus en monddeelen bij volwassen ex. helder blauwgroen; postoculairvlekken ver uiteen staand, cirkelrond en helderblauw. Prothorax naar achteren met een blauwen randzoom, volkomen afgerond en nauwelijks opgericht. Thorax dorsaal zwart, lateraal en ventraal meer groenachtig-gel; de rechte, in den regel smalle antehumeraalstrepen doorloopend, eveneens helderblauw. Abdomen slank, korter dan bij *elegans*, in het midden niet of zeer weinig versmald; dorsum van segm. 1—7 glanzend zwartbrons, het basale $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ gedeelte van segm. 8 donker, overigens blauw, 9 geheel helderblauw, in den regel met 2 fijne, zwarte stippen; 10 donker van kleur. Overigens segm. 1 en 2 blauwgroen, 3—7 geelachtig-groen, 8—10 blauw. De verheven achterrond van segm. 10 als bij *elegans*. App. sup. ca. half zoo lang als segm. 10, stomp afgerond, grootendeels geel; app. inf. iets karter dan segm. 10, cylindrisch en iets naar boven gebogen, zwak convergeerend, geel met zwarte punt.

♀. Lichaam korter en gedrongener dan bij *elegans*; vleugels relatief langer. Pterostigma vrij groot, in den voorvleugel hooger dan in den achtervleugel. Kop relatief klein en afgerond. Prothorax naar achteren met een lichtgekleurden randzoom, in 't midden duidelijk uitgebocht, iets opgericht en zeer zwak uitgerand.

De beide hoofdvormen zijn door een aantal overgangsvormen met elkaar verbonden, waarschijnlijk ten deele berustend op verschil in leeftijd.

Type (normale vorm). Grasgroen, met donker-bronskleurige tekening. Kop en thorax overwegend licht van kleur. Clypeus en monddeelen geel, de clypeus met een donkere T-vormige vlek; voorhoofd groen. Ogen bruingeel, boven op den kop door een zwarte, naar achteren verbreedde, streep met elkaar verbonden. Postoculairvlekken zeer vergroot, grasgroen van kleur; met elkaar en met het groen-

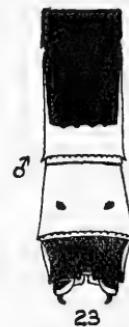


Fig. 23. *Ischnura pumilio* CHARP ♂.
Segm. 8—10 van het abdomen, ver-
groot (orig.)

gele achterhoofd een groot gedeelte van den kop in beslag nemend.

Prothorax met een zwart middenvlekje. Thorax, uitgezonderd een smallere, zwarte streep over den middennaad, geheel licht blauw-groen; humerale zwarte streep ontbrekend. Onderzijde heldergeel. Vleugeladering zeer fijn; pterostigma licht geelachtig-wit.

Abdomen segm. 1 en 2, soms mede het basale $\frac{1}{5}$ deel van segm. 3 groen; dorsum van segm. 4—10 donker; abdomen lateraal groen, ventraal geel. In sommige gevallen is de humerale zwarte thoraxstreep nog zeer flauw en onduidelijk zichtbaar, in den vorm van een donkerder-groene veeg; in dit geval is een gedeelte van segm. 1 en 2, eveneens onduidelijk, donker getekend.

♀ var. **aurantiaca** DE SELYS (= heteromorphe vorm).

Pterostigma, evenals de zeer fijne vleugeladering, zeer licht oranje. Kleur en tekening als bij het type, doch in plaats van groen en geel, helder oranje; onderijde oranje geel, pooten eveneens grootendeels oranje. Segm. 1 met een zeer klein zwart basisvlekje, segm. 3 steeds voor ca. $\frac{1}{5}$ gedeelte helder oranje van kleur. De oranje kleur, inzonderheid op het dorsum van thorax en drie eerste abdominaalsegmenten, is intensiever en scherper afgescheiden van de bronzen tekening der overige delen, dan bij de overeenkomstige vorm van *I. elegans* het geval is.

De, in ons land, minst zeldzame vorm, is een bijna geheel verdonkerde overgangsvorm, welke als eindstadium beschouwd moet worden van een reeks kleurvariaties, die het type met dezen extremen vorm verbinden.

Lichte delen van den kop vuil groenachtig-bruin; postoculairvlekken of volkomen afwezig en vervangen door een bronsachtig-zwart, of zeer verdonkerd en daardoor slechts flauw zichtbaar. Dorsum van den thorax zwartbrons met olijfbruine nuancen, in den regel nog met een flauwe aanduiding van zeer donker olijfbruine antehumeraalstrepen; zijden lichter, gaandeweg in vuil olijfgroen of groenachtig-bruingeel overgaand. Vleugeladering donkerder en minder fijn dan bij het type; pterostigma licht bruingeel. Abdomen dorsaal donker zwartbrons, lateraal vuilgroen van kleur;

onderzijde geelachtig-groen. Lengte ♂ abd. 23, av. $16\frac{1}{2}$; ♀ abd. 23, av. 18 mM.

Het voorkomen dezer merkwaardige soort in ons land, was tot voor korte tijd nog zeer onvoldoende bekend; in de laatste jaren echter is zij op eenige zeer lokale plaatsen, verspreid over een groot deel van Nederland, teruggevonden.

Van begin Juni tot begin Augustus bijna uitsluitend aan leemplassen in het O. en Z. van ons land; op deze plaatsen niet zeldzaam en steeds in groote menigte bij elkaar. Bij hooge uitzondering aan heiplassen en diepe poelen in de hoogveenstreken. In Duitschland sporadisch (omgeving van Hamburg, Bremen, Lüneburg en Hannover). Op vele plaatsen in België aangetroffen. In Engeland voornamelijk in het Zuiden. Uit Denemarken nog niet bekend, doch wèl aangetroffen op het eiland Helgoland.

In ons land kennen we de volgende vindplaatsen:

♂. Type.

Prov. Drente: Eext, 6-VI-1922, 1 ex. aan een heipoel!!

» Gelderland: Winterswijk!!

» Limburg: Belfeld!! Reuver!!

♀. Type.

Prov. Limburg: Belfeld, 22-VI-1922, 1 ex.!!

Donkere- en overgangsvorm.

Prov. Gelderland: Winterswijk!! Epe, 11-VIII-1920, 1 ex. aan een heipoel!!

Prov. Limburg: Belfeld!! Reuver!!

Var. **aurantiaca** DE SELYS.

Prov. Drente: Eext, 6-VI-1922, 1 ex. aan een heipoel!!

» Gelderland: Winterswijk!!

» Limburg: Plasmolen, 23-VI-1912, 1 ex. (DE MEIJ.)!, Belfeld!!

6. **Enallagma** DE SELYS 1876.

Kop gewoon; postoculairvlekken, vooral bij het ♂, groot, druppelvormig, bij het ♀ meestal iets kleiner en smaller; soms in beide seksen vrij sterk gereduceerd. Thorax en abdomen met veel lichte tekening; antehumeralstrekken zeer breed, vooral bij het ♂ veelal ongeveer van gelijke breedte als de donkere tusschenruimte. Vleugels normaal;

pterostigma bij het ♂ zwart, bij het ♀ bruinachtig of grijs. Abdomen robuust, bij het ♂ grootendeels helder blauw van kleur, met zwarte tekening; bij het ♀ vleeschkleurig of blauwgroen, donkere vlekkenteekening veel groter dan bij het ♂ en naar voren sterk versmald. 8^e Sterniet bij het ♀ met een duidelijken, naar achteren gerichten, vulvaardoorn. 10^e tergiet bij het ♂ naar achteren niet samengeknepen of opgericht.

De eenige Europeesche soort komt ook in Nederland voor. Achterrand van den prothorax in beide seksen halfcirkelvormig, volkommen afgerond, iets opgericht en met een lichten randzoom, welke bij het ♂ in 't midden veelal onderbroken is.

♂. Lichte deelen van kop, thorax en abdomen zuiver helderblauw; antehumeralstreep in den regel zeer breed en volkommen recht, met parallele zijden, soms echter naar achteren een weinig versmald. Zijnaad niet zwart gezoomd. Abdomen grootendeels helderblauw; segm. 1 aan de basis met een smalle, rechthoekige vlek, 2 in den regel met een zwart figuurtje in den vorm van een „schoppenaas”, bevestigd aan de zwarte apicalring; soms is de verbinding met den achterrand zeer fijn en ontstaat een parasolvormig figuurtje; veelal ook blijft de verbinding geheel achterwege en vertoont zich slechts een scherp aangeduid halvemaanvormig vlekje.¹⁾. Segm. 3—5 met naar voren iets verbreed en zwak getande basisvlekken, die ca. $\frac{1}{4}$ van de lengte der segm. innemen; segm. 6 voor ca. $\frac{2}{3}$, 7 voor ca. $\frac{4}{5}$ gedeelte donker, 8 en 9 geheel blauw, 10 zwart van kleur. Appendices zwart;

¹⁾ Bij een klein, zeer gedrongen ♂ uit Oisterwijk (VIII-1915, Dr. M. PINKHOF) zijn de postoculairvlekken tot kleine puntvlekjes gereduceerd, zijn de antehumeralstrekken van den thorax zeer smal, naar voren afgerond en in den vorm van een ! onderbroken. Zwarte figuren op alle abdominaalsegmenten sterk vergroot, op segm. 6 bijna de geheele lengte van het segment innemend. Teekening op segm. 2 (fig. 24).



Fig. 24. *Enallagma cyathigerum* aberr. SELYS (Bull. d. l'Acad. Roy. de Bruxelles, T. X), LUCAS Segm. 1—2 van het abdomen, (218, pl. XXVII en Entomologist, No. 454, pl. 11, fig. 5, vergroot (orig.). 1901) en LEONHARDT (198, p. 15 en 16, fig. 1—3).

Behalve in de grootte varieert het ♂ voornamelijk in den vorm van het figuurtje op segment 2. De bovengenoemde

aberratie, waarbij de tekening los is van den achterrand, werd door PUSCHNIG ab. c. *astylis* genaamd. Zie ook DE CHARP. ♂ aberr.

SELYS (Bull. d. l'Acad. Roy. de Bruxelles, T. X), LUCAS Segm. 1—2 van

het abdomen, (218, pl. XXVII en Entomologist, No. 454, pl. 11, fig. 5, vergroot (orig.). 1901) en LEONHARDT (198, p. 15 en 16, fig. 1—3).

app. sup. zeer kort, afgerond; app. inf. iets korter dan segm. 10, haakvormig naar binnen en iets naar boven gekromd, spits.

♀. Vleugels langer dan bij het ♂. Lichte delen van kop, thorax en abdomen aanvankelijk vaal-bruingeel of vleeschkleurig, later meer groenachtig van kleur; bij volkomen uitgekleurde ex. echter helder blauwgroen tot blauw. Postoculairvlekken en antehumeraalstrepen variabel in grootte, meestal een weinig smaller dan bij het ♂; donkere tekening meer bronskleurig, glanzend. Abdomen segm. 1 als bij het ♂; 2 met een smalle, achter het midden ingesnoerde, rugvlek, die steeds zoowel aan den voor- als aan den achterrond bevestigd is; 3—8 met achter het midden versmalde en naar voren in een punt toeloopende figuren. Segm. 9 en 10 dorsaal zwart. Onderzijde van het lichaam vleeschkleurig, nimmer blauw. Appendices uiterst kort.

Lengte ♂ abd. 22—29, av. 17—22, pt. 0.8; ♀ abd. 23—26.5, av. 18—21.5, pt. 0.8—1.0 mM.¹⁾ Segm. 1—8 (fig. 25 en 26). Van ca. 20 Mei tot half September (Juli) aan stilstaand water. Lokaal. Overal in de zandstreken, zoowel aan open heiplassen, als in boschrijke omgeving aan vennen, een der gewoonste *Zygoptera*. Ook, hoewel minder, in de laagveenmoerassen aan plassen en vaarten, doch op sommige plaatsen in het Westen des lands geheel ontbrekend. Vrij gemeen in de duinstreek. Op Texel verscheen *Enallagma* in het jaar 1921 reeds in de eerste helft van Mei; in het laagveengebied nooit vroeger dan gedurende de eerste Junidagen. Op

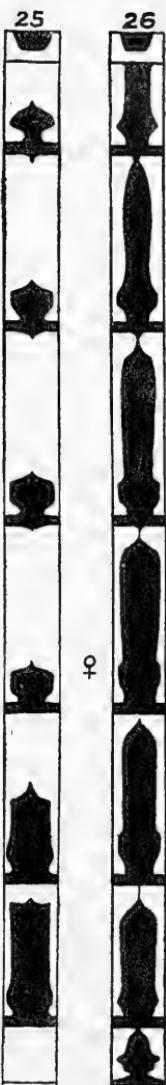


Fig. 25. *Enallagma cyathigerum*
CHARP. ♂. Dorsum van het abdomen.

Vergroot (orig.)

Fig. 26. *Enallagma cyathigerum*
CHARP. ♀. Ibid.

¹⁾ De grootte dezer soort is bijzonder variabel. De kleinste exemplaren uit ons land zijn afkomstig uit Midden- en Noord-Limburg en uit de omgeving van Oisterwijk (N.-B.); de grootsten uit de Ankeveensche plassen.

Texel gemeen aan den duinplas de Muy (LIEFTINCK). Ook is zij bekend van Terschelling (VETH, RITSEMA). Nog niet in de prov. Zeeland gevonden . . . **cyathigerum** CHARP. 1840.

7. **Agrion** FABRICIUS 1775 (LEACH 1815, DE SELYS 1876).

(*Coenagrion* KIRBY 1890).

(*Cercion* NAVÁS 1908, partim.)

Kop gewoon; postoculairvlekken zeer variabel in grootte, meestal duidelijk, druppelvormig en van achteren soms eenigszins getand; bij het ♀ steeds iets groter dan bij het ♂, slechts bij *A. lindeni* zeer klein en tot fijne dwarsstreepjes gereduceerd. Prothorax in beide sekseen verschillend van vorm; de wijze waarop de achterrond is ingesneden biedt, vooral bij het ♀, zeer deugdelijke specifieke kenmerken. Thorax in den regel met duidelijke, al of niet onderbrokene, antehumeraalstrepen, die in een enkel geval sterk gereduceerd en bijna geheel afwezig zijn. Vleugels normaal, pterostigma klein, bij hooge uitzondering groter dan de onderliggende cel. Grondkleur van het abdomen bij het ♂ blauw; dorsum der segmenten voor een deel met onderling zeer verschillende, zwartbronzen figuren getooid, welke van groot belang zijn ter onderscheiding der soorten. Bij het ♀ is de grondkleur geelachtig of groen, zeldzamer eveneens blauw; dorsum der segmenten met sterkere uitbreiding der donkere tekening, waardoor de grondkleur grootendeels wordt bedekt.

8^e sterniet bij het ♀ steeds zonder vulvaardoorn. Achterrand van segm. 10 (10^e tergiet) bij het ♂ al dan niet samengeknepen of ingesneden.

Appendices ♂ in den regel klein, doch zeer karakteristiek en van groot primair belang ter bepaling van de soort.

De vliegtijd van het meerendeel der soorten valt in den voorzomer en duurt slechts bij enkele vormen langer dan 1 à 2 maanden.

Voordat de copula en eierlegging plaats vindt, leven de individuen van eene soort eerst eenigen tijd in groote menigte bij elkaar.

Van de 12 Europeesche soorten komen 7 in Nederland en 2 in het aangrenzende gebied voor.

Overzicht der ♂♂.

1. Appendices superiores, van boven gezien, langer dan segm. 10, te samen een ongeveer cirkelvormige grijptang vormend. De zwarte figuur op segm. 2 van rand tot rand doorloopend. Dorsum van segm. 1—8 (fig. 27).

. ***lindeni*** SELYS.

App. sup. niet opvallend groot, steeds korter dan segm. 10, zeer verschillend van vorm. De zwarte figuur op segm. 2 nimmer met den voorrand verbonden 2

2. Zwarte figuur op segm. 2 aan den apicalen (achter-)rand bevestigd 3

Zwarte tekening op segm. 2 steeds los van den achterrand. 7

3. App. inf. zeer groot, breed-lobvormig, duidelijk langer dan segm. 10. Segm. 1—8 (fig. 30). Antehumeraalstrepen tot op eenige stippen gereduceerd ***armatum*** CHARP.

App. inf. klein, korter dan segm. 10. Antehumeraalstrepen duidelijk zichtbaar, al of niet onderbroken 4

4. Zwarte figuren op segment 3 en 4 naar voren gevorkt of in een drietand uitloopend; in het laatste geval zijn de zijtanden steeds langer dan de middentand. Antehumeraalstreep smal, veelal onderbroken. Segm. 1—8 (fig. 33—35). Kleine, zeer slanke soort. Appendices (fig. 37).

. ***pulchellum*** VANDERL.

Zwarte figuren op segment 3 en 4 anders van vorm. Antehumeraalstreep nimmer onderbroken 5

5. Segment 2 met een, in den regel aan den achterrand bevestigd, T-vormig of kort-pijlvormig zwart vlekje; daarvóór bovendien nog met een geïsoleerd langsstreepje aan weerszijden. Prothorax, van boven gezien, in een driehoekig plaatje uitloopend: twee ongeveer rechte zijden, welke in een zeer stompe, meestal iets afgeronden hoek samentreffen; achterrand licht gezoomd. Lichte tekening van kop en thorax in plaats van blauw, licht groenachtig van kleur (volwassen ex.). Segm. 1—8 (fig. 41) ***hastulatum*** CHARP.

De zwarte figuur op segm. 2 bestaat steeds uit één geheel. Prothorax, van boven gezien, nimmer driehoekig van vorm. Lichte tekening van kop en thorax blauw 6

6. Achterrand van den prothorax breed boogvormig afgerond, in het midden meestal met een zeer kleine insnijding, soms met geringe aanduiding van 3 zeer zwakke golvingen; randzoom geelachtig. Postoculairvlekken van achteren niet getand. De zwarte figuur op segm. 2 in 't midden ingesnoerd, in den vorm van het mercurius-teekén. Segm. 1—8 (fig. 43)

. **mercuriale** CHARP.

Achterrand van den prothorax zwak gegolfd, zonder lichtgekleurden randzoom. De zwarte figuur op segm. 2 naar voren V-vormig uitloopend, aan de basis dik en breed met den achterrand verbonden; op segm. 3 naar voren eenvoudig smal afgerond, soms eenigszins spits. Segm. 1—8 (fig. 46). Kleinste soort van het genus; kort en gedrongen van bouw. Appendices (fig. 49) *scitulum* RAMB.

Achterrand van den prothorax driehoekig; middenlob klein en iets ingesneden, geelachtig gezoomd. De zwarte figuur op segm. 2 naar voren in 3 spitse tanden uitloopend, de middelste steeds veel kleiner dan de twee buitensten; van achteren door een kort langsstreepje met den achterrand verbonden; op segm. 3 in een lange, pijlformige, zeer spitse punt uitgetrokken. Segm. 1—8 (fig. 50). Groote, forsch gebouwde soort *ornatum* SELVS.

7. De donkere tekening op segm. 2 bestaat uit drie losse deelen: twee langsstreepjes aan weerszijden en daaronder één horizontaal, halvemaanvormig streepje. Overige segmenten met groote uitbreiding der zwarte figuren. Achterrand van den prothorax zwart, in het midden in een hoog opgericht, scherp afgescheiden, plaatje uitgetrokken. Segm. 1—8 (fig. 53). Kort en gedrongen van bouw . . *lunulatum* CHARP.

Segment 2 met een L-vormige, zwarte vlek. Overige segmenten grootendeels helderblauw van kleur. Achterrand van den prothorax met lichten randzoom, boogvormig afgerond; middenlob zeer kort en breed, niet opgericht. Segm. 1—8 (fig. 56). Groote, slanke soort *puella* LINN.

Overzicht der ♀♀.

Lamina mesostigmatis groot en duidelijk zichtbaar, niet bedekt door den prothorax, aan weerszijden met een gele, bultige verhevenheid (flg. 29). Postoculairvlekken tot kleine,

smalle dwarsstreeppjes gereduceerd. De lichtgekleurde zijden der segmenten, van boven gezien, breed zichtbaar. Dorsum van segm. 1-8 (fig. 28) *lindeni* SELVS.

Lam. mes. klein, in den regel geheel door den prothorax bedekt. Postoculairevlekken groter, druppelvormig, slechts in een zeer zeldzaam geval tot streepjes gereduceerd. . . 2

2. Achterrand van den prothorax met een duidelijk afgescheiden middenlob, zeer verschillend van vorm en, van boven gezien, al of niet langer dan de zijlobben 3

Achterrand van den prothorax met een minder duidelijk afgescheiden middenlob, driehoekig of bijna vlak. Dorsum van het abdomen donker 5

3. De donkere vlek op segm. 2 neemt hoogstens de apicale helft in en eindigt naar voren spits. Prothorax aan de basis dik, breed en steil opgericht; middenlob duidelijk afgescheiden, stomp afgeknot en met eene vlakkeinsnijding, öf wel in 2 afgeronde lapjes diep ingesneden (fig. 32). Segm. 1—8 (fig. 31). Forsch gebouwde soort . . **armatum** CHARP.

De donkere vlek op segm. 2 is zeer verschillend van vorm en grootte: zij loopt van rand tot rand door, of is los van den basaalrand en urnvormig; in dit geval naar voren concaaf, recht afgesneden, of in 3 kleine of grootere tandjes uitloopend; nimmer eenvoudig spits. Middenlob van den prothorax in den vorm van een iets verheven, doch horizontaal liggend, driehoekig plaatje, hetwelk 't niveau der afgeronde zijlobben niet overschrijdt; van terzijde gezien concaaf (fig. 36). Uitbreiding der zwarte vlekken op segm. 3—6 variabel; zij laten het segment meestal gedeeltelijk onbedekt en loopen naar voren in een drietand uit; veelal echter bedekken zij het segment volkomen. Segm. 1—8 (fig. 38 en 39). Groote, vrij slank gebouwde soort . . . **pulchellum** VANDERL.

De donkere vlek op segm. 2 reikt steeds van rand tot rand.

4. Middenlob van den prothorax klein en vlak, van boven gezien het niveau der zijlobben nauwelijks bereikend en aan 't einde afgerond of zelfs in 't midden iets ingesneden. (fig. 52). De zwarte vlekken op segm. 3—6 of 7 laten het segment gedeeltelijk onbedekt; segm. 3 naar voren eenvoudig ver- smald en spits, 4—6 drietandig. Segm. 1—8 (fig. 51). Zeer

groote, forsche gebouwde soort. *ornatum* SELYS.

Middenlob van den prothorax zeer weinig opgericht; in den vorm van een klein, doch duidelijk, smal-driehoekig spitsje, aan den top afgerond; van boven gezien het niveau der afgeronde zijlobben iets overschrijdend en van terzij gezien convex (fig. 48). De zwarte tekening op segm. 3—6 laat het segment dorsaal en lateraal gedeeltelijk onbedekt, naar voren eenvoudig versmald en spits. Segm. 1—8 (fig. 47). Pterostigma langer dan de onderliggende cel, geelachtig. Kleinste soort van het genus; kort en gedrongen van bouw *scitulum* RAMB.

Middenlob van den prothorax steil opgericht, in den vorm van een bijna rechthoekig plaatje, aan den top soms met een zeer kleine, fijne insnijding; van boven gezien het niveau der afgeronde zijlobben verre overschrijdend (fig. 55). De donkere vlek op segm. 2 reikt van rand tot rand, doch is slechts smal met den basaalrand verbonden. Segm. 3—6 grootendeels donker van kleur; 1—8 (fig. 54). Grote forsche soort *lunulatum* CHARP.

5. Achterrand van den prothorax lijstvormig opgericht, van voren gezien stomp-driehoekig, met bijna rechte zijden en met iets uitgetrokken, sterk afgeronde eindpunt; duidelijk geel of groenachtig gezoomd. Zijlobben niet ontwikkeld (fig. 40). De zwarte figuren van het abdomen zijn op de eerste segmenten vrij smal en worden naar achteren geleidelijk breder; zijden van segm. 1—4 of 5, van boven gezien, smal zichtbaar. Segm. 1—8 (fig. 42). Gedrongen van bouw *hastulatum* CHARP.

Achterrand van den prothorax zeer weinig opgericht, bijna recht; van achteren gezien aan het einde met een duidelijk gootvormig middensleufje; fijn geelachtig gezoomd. Middenlob afwezig of zeer flauw aangeduid; zijlobben vlak (fig. 45). De zwarte tekening van het abdomen op alle segmenten van gelijke breedte. Segm. 1—8 (fig. 44). Gedrongen van bouw. *mercuriale* CHARP.

Achterrand van den prothorax duidelijk opgericht, van boven gezien met 3 zeer zwakke golvingen en van achteren gezien zonder sleufje; geelachtig gezoomd. Middenlob vlak en breed, veelal nog met eene flauwe inbochting, het niveau

der zijlobben niet of nauwelijks overschrijdend (fig. 58). De zwarte tekening van het abdomen op alle segmenten van gelijke breedte. Segm. 1—8 (fig. 57). Slank gebouwde soort

puella LINN.

A. *lindeni* DE SELYS 1840 (*Cercion Lindeni* NAVÀS 1908).

♂. Lichte delen van voorhoofd, clypeus en monddeelen blauwgroen. Ogen blauw. Postoculairvlekken tot smalle dwarsstreepjes gereduceerd en in één lijn liggend met het blauwe streepje achter de ocellen, doch nimmer hiermede vereenigd. Prothorax zwart, van voren met 2 kleine, blauwe vlekjes. Dorsum van den thorax zwartbrons, met bijna volkomen rechte en vrij breede antehumeralstrepen. Thoraxzijden iets groenachtig-blauw. Vleugels lang en vrij smal; pterostigma zoo groot als de onderliggende cel, distaal zeer spits en geelachtig van kleur. Vleugelpunten minder breed afgerond dan bij alle overige soorten, eenigszins spits. Grondkleur van het abdomen zuiver blauw; de eerste segmenten meer groenachtig-blauw. Dorsum van segm. 1—8 (fig. 27); segm. 9 geheel blauw, soms lateraal min of meer zwart gevlekt; 10 variabel, in den regel eveneens blauw, doch zeer dikwijls krijgt de zwarte kleur de overhand en is het segment slechts van 2 blauwe vlekjes voorzien..

App. sup. zwart, langer dan segm. 10, halfcirkelvormig naar binnen omgebogen; app. inf. geelachtig met zwarte punt, zeer klein en haakvormig.

Het ♂ is, wat de uitbreiding der zwarte tekening betreft, aan enige variatie onderhevig.¹⁾

♀. Forsch gebouwd; abdomen vrij breed en dik. Lichte delen van voorhoofd, clypeus en monddeelen groenachtig-geel. Ogen van boven blauwgroen, van onderen geel. Postoculairvlekken in den regel iets groter dan bij het ♂, nimmer geheel ontbrekend; groenachtig van kleur. Prothorax zwart,

¹⁾ Bij een vijftal exemplaren (♂) uit Luxemburg, verzameld aan de rivier de Sûre bij Echternach, zijn de postoculairvlekken geheel en al verdwenen en zijn de antehumeralstrepen van den thorax smaller dan bij den typischen vorm. Bij één dezer ♂♂ is de antehumeralstreep achter het midden zelfs even onderbroken. (Echternach en Wasserbillig, 25—27. VI. 1924!!)

met eenige gele vlekjes (fig. 29). Antehumeralstreep nog breeder dan bij het ♂, volkomen recht en, evenals de thoraxzijden, helder groenachtig-geel van kleur. Vleugeltusschenruimte zuiver blauw gevlekt. Vleugels lang, pterostigma iets groter dan de onderliggende cel, okergeel. Vleugelpunten opvallend spits. Grondtoon van het abdomen licht vleeschkleurig, bij adulti meer groenachtig. Van boven gezien blijven op alle segmenten de lichtgekleurde zijden duidelijk zichtbaar; deze zijn op segm. 3—7 helder blauwgroen van kleur. De zwarte figuren op 3—7 bereiken de bases der segm. niet en laten een lichtgekleurden ring zichtbaar (fig. 28). Segm. 9 vleeschkleurig, mct zwarte rugvlek, die ongeveer het geheele segment inneemt; 10 grootendeels geel. Appendices uiterst kort, geel.

Lengte ♂ abd. 28, av. 19, pt. 0.9;
♀ abd. 27.5, av. 21, pt. 0.9 mM.

Deze mediterrane soort komt in

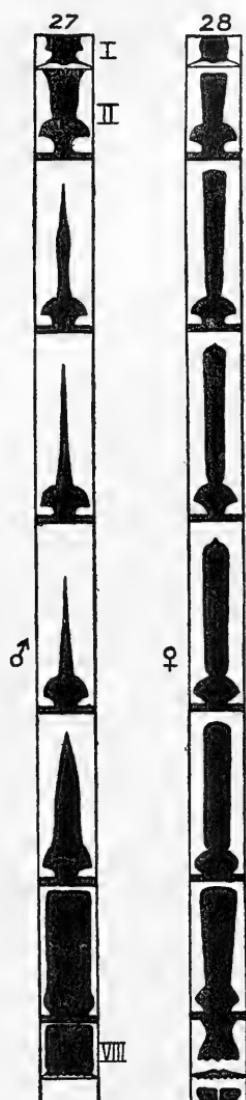


Fig. 27. *Agrion lindenii* SELYS. ♂. Dorsum van het abdomen. Vergroot (orig.).

Fig. 28. *Agrion lindenii* SELYS. ♀. Ibid.

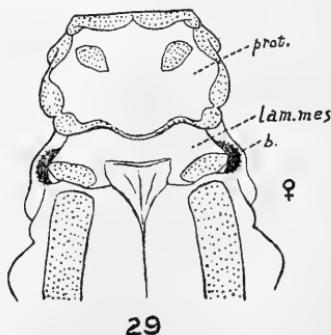


Fig. 29. *Agrion lindenii* SELYS. ♀.

Prothorax en het voorste gedeelte van den mesothorax, van boven gezien. lam. mes. = lamina mesostigmatis, b = bultje. De gestippelde delen zijn licht, de ongestippelde donker van kleur. Vergroot (orig.).

Midden-Europa slechts op weinige plaatsen voor en ontbreekt in Engeland, evenals in Denemarken en noordelijker landen.

In ons land zeer zeldzaam, behalve wellicht in Limburg.

In het aangrenzend gebied van Duitschland werd zij eenmaal gevonden bij Rheine in Westfalen en verder aan de Neckar bij Heidelberg, aan de Lahn bij Marburg en aan de Sieg bij Bonn. Ook bij Metz en Diedenhofen in Lotharingen.

In België is *lindeni* zeldzaam, doch was vroeger op verschillende plaatsen in de Kempen te vinden; ook werd zij bij Angleur, Longchamps sur Geer en in de omgeving van Brussel en Luik aangetroffen. Vindplaatsen dicht bij onze grens zijn Vliermael-Roodt en Hasselt in de prov. Limbourg. Twee ♂♂ werden door mij verzameld aan de Lesse bij Anseremme (in de Ardennen).

Deze soort bewoont in onze streken hoofdzakelijk snelstroomende rivieren, doch werd ook aan een heiplas gevangen. Zij wijkt in hare levenswijze zeer van haar soortgenooten af. Volgens DE SELYS (397) worden de eieren afgezet in de bladeren van *Myriophyllum*¹⁾. Vliegtijd van ca. 20 Juni tot 25 Augustus.

In ons land zijn de volgende vindplaatsen bekend:

Prov. Overijssel: tusschen Oldenzaal en Denekamp (v. d. WEELE, Ent. Ber. 32, 1906, p. 147).

Prov. Gelderland: Apeldoorn, 8. VIII. 1907, ♂ (J. KOORNNEEF)!

Prov. Noord-Brabant: Ginneken, VII en VIII, aan het riviertje de Mark (ALBARDA)!

¹⁾ Aan de oevers van de Sûre bij Echternach en aan den Moezel tusschen Wasserbillig en Igel, op de Oostgrens van den staat Luxemburg, trof ik *Agrion lindeni* gedurende de laatste week van Juni 1924 in overweldigend aantal aan. In tegenstelling met andere soorten van het genus, vliegt *lindeni* zeer snel en bij voorkeur vlak boven den water-spiegel, tegen den stroom in. De ♂♂ waren op genoemde plaatsen overwegend talrijker dan de ♀♀ en vlogen, als zij opgejaagd werden, een heel eind stroomopwaarts naar het midden van de snelstroomende rivier — eene omstandigheid, welke het vangen dezer soort niet weinig bemoeilijkte. De ♀♀ trof ik bijna steeds aan in copulâ; het eierleggen geschiedde steeds in gezelschap van het ♂, op een ondiepe, zonnige plaats in een stille bocht van den rivieroever, waar het water slechts zwak stroomde. Dit komvrije gedeelte was bijna volkommen opgevuld met een dichte vegetatie van eene *Potamogeton*-soort (wellicht *P. crispus*). Aan den rand der bladeren en in den stengel werden de eieren afgezet.

Prov. Limburg: Bergen, Pigmeeuwenwater, 21. VI.
1922, ♀ !!

A. armatum CHARPENTIER 1840.

Kop groot en breed; epicranium achter de oogen dikker en meer opgezwollen dan bij de overige soorten.

♂ juv. Oogen groenachtig. Lichte deelen van kop, thorax en abdomen zuiver grasgroen van kleur, de donkere teekeening bronsachtig-zwart, met sterken glans.

♂ ad. Oogen van boven blauw, van onderen meer groenachtig. Lichte deelen helder blauw. Kop van boven zwartbrons, met duidelijke, ongeveer driehoekige postoculairvlekken, die verder naar achteren zijn gelegen dan bij de overige soorten.

Prothorax lang en vrij smal; zwart, soms met 2 kleine blauwe vlekjes. Achterrand hoog opgericht, in een geleidelijk versmalde, aan den top afgeronde schub uitgetrokken. Thorax slank, van achteren duidelijk smaller dan van voren. Dorsum zwartbrons; antehumeraalstrepes veelal geheel ontbrekend, doch in den regel tot kleine dorsale — zeldzamer ook ventrale — puntvlekjes gereduceerd. Zijnaaden fijn zwart; onderkant groenachtig-geel van kleur.

Vleugels gewoon, pterostigma licht geelbruin. Abdomen kort, zeer slank en dun, vooral segm. 3—7. De bronzen kleur bedekt het grootste deel der segmenten (fig. 30). Segm. 9 basaal blauw, apicaal zwart. De zwarte vlek op de apicale helft in het midden versmald en diep uitgebogen; soms ook loopt deze vlek naar voren in een drietand uit. Segm. 10 zwart. De zwarte apicaalvlek op segm. 2 is aan eenige variatie onderhevig: zij kan smaller zijn met spitser middentop en meer afgeronde zijhoeken, of wel de beide langsstreeppjes aan weerszijden kunnen ermee samenhangen. Deze afwijkingen zijn bekend uit Denemarken.

App. sup. geel met zwarten wortel, uiterst kort en stomp afgeknot. App. inf. zeer groot en fors, ca. $1\frac{1}{2}$ × zoo lang als segm. 10, duidelijk naar boven gericht, in den vorm van 2 aan de binnenzijde concave, naar het eind zich verbreedende, afgeronde lobben, die elkander aan den top raken, of zelfs gedeeltelijk bedekken; binnenzijde bruingeel, overigens dof-zwart van kleur. Basis van terzijde gezien met een dunne,

naar boven gerichte en afgeronde voortzetting, tegen den achtersten zijrand van het 10^e segment aangedrukt. Bij adulti zijn de app. inf. van boven dun blauw bepoederd.

♀. Tamelijk forsch en gedrongen van bouw; abdomen aanmerkelijk kortscherf dan bij *pulchellum*. De lichte kleur op de bovenzijde van kop en thorax heeft een grotere uitbreiding dan bij de overige soorten en is bij jonge individuen zeer opvallend licht vleeschkleurig; evenzoo op het abdomen, doch in den regel zijn de eerste en laatste segmenten lichtblauw van kleur. Zijden en onderkant van het lichaam bij juveni eveneens licht crêmekleurig. Postoculairvlekken zeer groot, druppelvormig. Middenlob van den prothorax, in den vorm van een iets samengeknepen schub, hoog opgericht; zijlobben zeer onduidelijk. Prothorax grootendeels zwart, achterrand onregelmatig blauw gezoomd, middenlob dorsaal blauw, ventraal zwart (fig. 32).

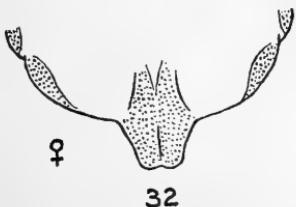


Fig. 32. *Agrion armatum* CHARP. ♀.
Prothorax, van boven en iets van voren
gezien, vergroot (orig.).

Antehumeraalstrepen volledig, doch tamelijk smal; dorsaal en ventraal iets breder dan in het midden en evenals de zijden helder groenachtig-blauw van kleur. Zwarte schouderzoom aan weerszijden der antehumeraalstrepen nauwe-

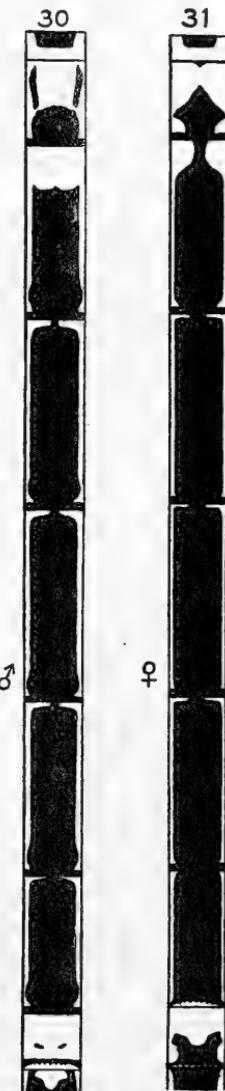


Fig. 30. *Agrion armatum* CHARP. ♂. Dorsum van het abdomen. Vergroot (orig.).

Fig. 31. *Agrion armatum* CHARP. ♀. Ibid.

lijks breeder dan deze; voorste zijnaad niet of nauwelijks, achterste zijnaad slechts uiterst fijn zwart gezoomd. Abdomen grootendeels bronskleurig; segm. 1—8 (fig. 31), de zwarte tekening op segm. 1—3 zeer constant. Bovenzijde van 9 en 10 zwart.

Lengte ♂ abd. 25.5, av. < 19 pt. 0.6; ♀ abd. 26, av. 21, pt. 0.6 (Silkeborg, Denemarken, leg. ESBEN PETERSEN); ♂ juv. abd. 24.5, av. 17, pt. 0.6; ♀ abd. > 26, av. > 21, pt. 0.6 mM. (Naardermeer). Zie afb. LIEFTINCK, „De Levende Natuur”, XXIX, afl. 7, p. 204, fig. 1 en 2 (♂); zeer fraaie afbeeldingen dezer soort vindt men in "The Entomologist", 44, 1911, p. 257, plate VII en Id., 37, 1904, p. 34, plate III (222).

Deze uiterst zeldzame, typisch boreale soort bewoont slechts weinige plaatsen in Noord-Europa. In Zuid-Zweden zeer zeldzaam, doch in Denemarken bij Hilleröd (Frederiksborg) algemeen (442, pp. 224—226); zij werd aldaar ook aange troffen bij Silkeborg, Söborg, Dannerhøj, enz. In Noord-Duitschland sporadisch en, evenals in ons land, waarschijnlijk glaciaal-relict: Heidekrug bij Danzig, Bramfeld bij Hamburg; vervolgens Leese bij Stolzenau, Lüneburg in Hannover en tenslotte éénmaal bij Oeding in Westfalen (dicht bij onze grens, ten O. van Winterswijk). De enige vindplaats in Groot-Brittannië is Norfolk Broads in Schotland (sinds 1903). In Nederland werd *armatum* gevonden in het Naardermeer: 1 ♂ 2 ♀♀, 20. V. 1924, 1 ♀ 22. V. 1924. Vgl. LIEFTINCK loc. cit. (469) en (470). Komt in België en Frankrijk niet voor. Vliegtijd zeer kort, n.l. van ca. 15 Mei tot eind Mei.

De larve werd beschreven en afgebeeld door E. PETERSEN (292).

A. *pulchellum* VANDERLINDEN 1823.

♂ ad. Tenger gebouwd. Abdomen zeer slank en dun.

Alle lichte partijen van het lichaam zuiver blauw van kleur. Monddeelen en pooten iets lichter en met een groenachtige tint. Postoculairvlekken vrij groot, achterrand zeer dikwijls sterk getand. Prothorax grootendeels zwart, lateraal blauw; achterrand in 3 afgeronde lobben gedeeld, middenlob van dezelfde lengte als de zijlobben. Blauwe randzoom zeer smal en veelal afwezig. Thorax smal.

Antehumeraalstrepen zeer dun, meestal in den vorm van een uitroepingsteeken onderbroken, doch een enkele maal tot een dorsaal en ventraal puntvlekje gereduceerd. Vleugelwortels en tusschenruimte blauw gevlekt. Pterostigma klein, rhombisch, zwart. Grondkleur van het abdomen blauw, afgewisseld door zwartbronzen segmentvlekken; deze zeer variabel in grootte en uitbreiding, doch steeds naar voren gevorkt of in een drietand uitlopend; zijtanden altijd veel langer dan den middentand. Bij de gewoonste vorm zijn de segm. 2—5 ca. voor de helft blauw gekleurd (fig. 34) en is segm. 8 geheel, segm. 9 slechts voor het basale $\frac{1}{3}$ gedeelte blauw van kleur en 10 zwart. Segm. 8 meestal met 2 kleine, zwarte puntjes op het midden en de donkere vlek op 9 naar voren drietandig.

Bij een aantal exempl., w.o. enige zeer kleine, met uiterst slank en dun abdomen, is de blauwe kleur sterk gereduceerd en neemt op segm. 2 hoogstens $\frac{1}{4}$, op 3—5 resp. $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{4}$ en $\frac{1}{6}$ van de segmentlengte in. Bij de meeste dezer afwijkingen zijn de antehumeraalstrepen tot punten gereduceerd. Deze donkerste vorm is door allerlei overgangen met den normale verbonden (fig. 33). Bij de ab. c. **ornatiformis** PUSCHNIG is de vlek op segm. 2 recht-hoekig U-vormig en door een smal langsstreepje met den achterrand

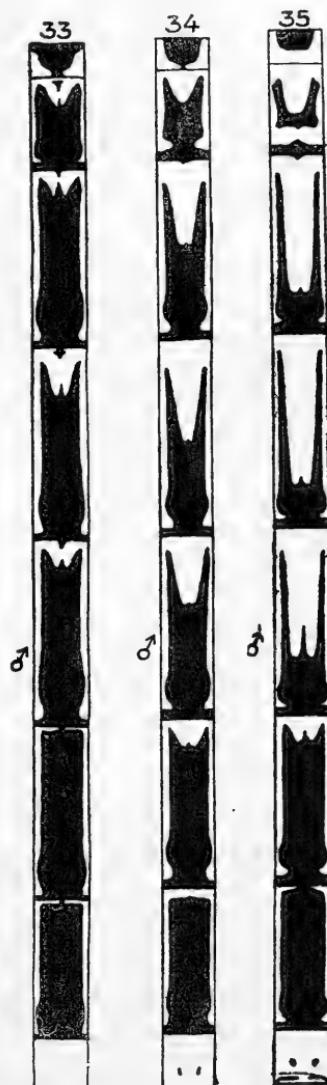


Fig. 33. *Agrion pulchellum*
VANDERL. ♂. Dorsum van het
abdomen. Vergroot (orig.).

Fig. 34. *Agrion pulchellum*
VANDERL. ♂. Idem (orig.). Type.

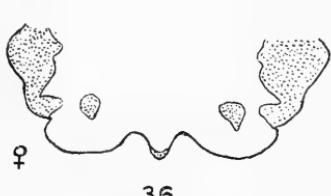
Fig. 35. *Agrion pulchellum*
VANDERL. ♂. Idem (orig.). ab. c.
pueliaeformis LEONH.

verbonden. Bij de ab. c. ***puellaformis*** LEONHARDT 1913, is dit figuurtje geheel los van den achterrond en evenzoo gevormd als bij *A. puella*; bovendien is de zwarte tekening, althans op segm. 3 en 4, op dezelfde wijze als bij *puella* gereduceerd (fig. 35¹). Zij is bekend uit de Ankeveensche plassen, 's Graveland, het Naardermeer, Colmschate en den Haag.

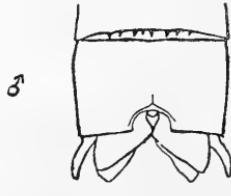
App. sup. ongeveer even lang als inf., zwart met geelachtigen top; app. inf. dun, de naar boven gerichte voortzetting zwart, de onderste iets korts, geel van kleur (fig. 37).

♀. Antehumeralstreep iets breder dan bij het ♂; dorsaal soms zwak ingesnoerd, uiterst zelden achter het midden onderbroken.

Typische vorm, ad.: Voorhoofd en monddeelen groenachtig-groen, postoculairvlekken groot, druppelvormig en groen van kleur. Prothorax van boven met lichte vlekken aan weerszijden; achterrond al of niet geel gezoomd. Antehumeralstrepen en thoraxzijden geelachtig-groen, soms met een



36



37

Fig. 36. *Agrion pulchellum* VANDERL. ♀. Prothorax van boven gezien, vergroot (orig.).

Fig. 37. *Agrion pulchellum* VANDERL. ♂. Caudale appendices, van boven gezien, vergroot (orig.).

okergele nuance. Steeds is de zwarte schouderzoom aan weerszijden van de antehumeralstreep breder dan deze.

¹ Een merkwaardig afwijkend ♂ werd door mij gevangen bij Goor (O.).

Postoculairvlekken zeer groot, druppelvormig; achterrond met 3 scherpe tandjes. Prothorax van boven met 2 ronde, blauwe vlekken aan weerszijden. Antehumeralstrepen vrij breed, doorlopend en dorsaal knopvormig verdikt, helderblauw. Zijden groenachtig-blauw. Zwarte tekening op segm. 2 geheel in den vorm van het overeenkomstige figuurtje bij *A. mercuriale*; vlekken op segm. 3—5 normaal, ongeveer de helft van de lengte innemend. Segm. 8 en 9 geheel blauw. — Dit ex. doet eenigszins denken aan *A. mercuriale*, doch is hier onmiddellijk van te onderscheiden aan den vorm van den prothorax en aan de geheel andere structuur der appendices.

Zijnaden fijn, doch duidelijk zwart gezoomd. Lichte kleur van het abdomen aanvankelijk paarsblauw, later meer groenachtig-blauw; dorsum van segm. 1—6 blauwgroen, van 7—10 allengs overgaand in groenachtig-okergeel of eenigszins bruingeel. Onderzijde helder groen-geel. Segm. 1—8 (fig. 38). Zwarte figuur op segm. 2 zeer variabel: meestal ca. $\frac{2}{3}$, soms evenwel de helft of zelfs $\frac{4}{5}$ van het segment bedekkend; urn- of vaasvormig en naar voren steeds in een twee- of drietand uitloopend. Uitbreiding der zwarte vlekken op segm. 3—7 eveneens variabel; op 8 soms tot 2 zwarte stippen gereduceerd, soms echter ca. $\frac{4}{5}$ van het segment bedekkend. Segm. 9 en 10 zwart.

Forma **nigrescens** PUSCHNIG 1911. Lichaamskleur geelgroen, blauwgroen of geheel donkerblauw. Dorsum van segm. 1—10 geheel donker (fig. 39). Als overgangen naar den typischen vorm zijn die exemplaren te beschouwen, waarbij de figuurtjes op segm. 2 en 8 op dezelfde wijze varieeren als bij het type. Deze donkere vorm komt op geheel dezelfde plaatsen als het type voor, doch is in de laagveenstreken waarschijnlijk iets minder algemeen en in de zand- en hoogveenstreken doorgaans de overheerschende vorm.¹⁾

1) Bij hooge uitzondering is het zwarte vlekje op segm. 2 naar voren in een spitse punt uitgetrokken en vertoont daardoor gelijkenis met hetzelfde figuurtje bij *A. armatum*. Een bijzonder groot en forsch ♀ uit het Naardermeer, behorende tot den vorm *nigrescens*, wijkt af in de volgende opzichten:

juv. Lichte delen van thorax en abdomen onuitgekleurd, paarsachtig wit. Antehume-

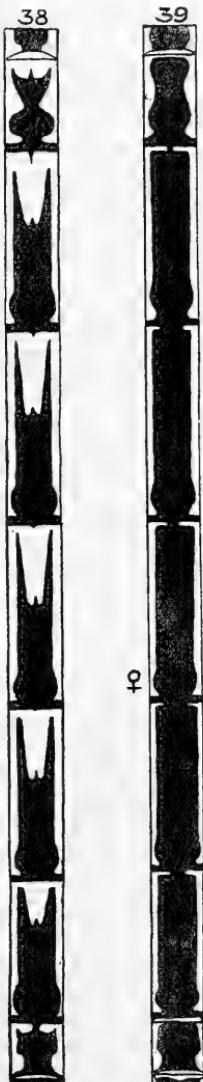


Fig. 38. *Agrion pulchellum* VANDERL. ♀. Dorsum van het abdomen.
Vergroot (orig.).

Fig. 39. *Agrion pulchellum* VANDERL. ♀. Ibid.
f. *nigrescens* PUSCHN.

Lengte ♂ abd. 26—28, av. 17—20, pt. 0.5—0.6; ♀ abd. 27—29, av. 20—22, pt. 0.6 mM. Grootte variabel.

Geheel Europa, uitgezonderd het uiterste Noorden en Zuiden. In Nederland is deze de meest bekende soort van het genus. Van ca. 10 Mei tot eind Augustus (eind Mei, Juni) overal in Nederland zeer gewoon aan stilstaand water.

In het O. en uiterste Z. des lands wordt deze soort in aantal overheerscht en op enkele plaatsen gedeeltelijk vervangen door *A. puella*. Zij vliegt ook aan de groote rivieren en langs beken, doch minder dan *puella*. Ik ving haar op het eiland Texel bij Burg. Uit de prov. Zeeland nog niet bekend. In de laagveenmoerassen komt *pulchellum* in het voorjaar in onnoemelijk groot aantal voor; het is echter twijfelachtig of zij in gunstige jaren 2 generaties voortbrengt.

A. hastulatum CHARPENTIER 1825.

Slank gebouwd. Grootte zeer variabel.

♂ ad. Oogen blauwgroen. Lichte deelen van kop en thorax helder geelachtig-groen, soms licht blauwgroen van kleur. Postoculairvlekken vrij groot, doch afwisselend van grootte; achterrand veelal onregelmatig getand. Prothorax zwart; achterrand een weinig opgericht, lijstvormig en voorzien van een lichten zoom, die in het midden soms onderbroken is. Antehumeralstreep tamelijk breed, dorsaal in den regel iets smaller dan ventraal; soms bijna recht en nimmer onderbroken. Zijnaden dorsaal fijn zwart gezoomd. Vleugelwortels en tusschenruimte licht blauwgroen gevlekt.

Pterostigma zwart. Abdomen met parallele zijden, iets dikker en gedrongener dan bij de vorige soort. Grondkleur helder licht-blauwgroen; bij het levende dier is de groene kleur, vooral op de 3 eerste en laatste segmenten, domineerend. Segm. 1—8 (fig. 41). De zwarte figuurtjes op segm. 2 zijn aan groote variatie onderhevig. Bij de ab. c. *ornatiformis* PUSCHNIG 1911 is het dwarsstuk van de T-vlek dun en aan

raalstreep achter het midden in den vorm van een uitroepteken breed onderbroken. Segment 2 met een kort, zwart vlekje in den vorm van een schoppenaas, bevestigd aan den apicalen rand en naar voren fijn toegespits, ca. $\frac{1}{4}$ der segmentlengte innemend. Dorsum van 3—7 volkomen donker, 8 ongevlekt en 9—10 eveneens donker. Lengte abd. 30, av. 23.5, pt. 0.7 mM. (22. V. 1924 !!)

weerszijden met de 2 langsstreepjes vereenigd (vgl. segm. 2 bij *A. ornatum*). Bij de ab. c. *astylis* PUSCHNIG 1911 is het figuurtje los van den apicalen rand en zijn de nu overgebleven

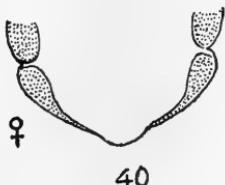


Fig. 40. *Agrion hastulatum* CHARP, ♀.
Prothorax van boven gezien, vergroot (orig.).

vlekjes tot smalle streepjes gereduceerd.¹⁾ Segm. 9 blauwgroen, veelal met 2 zwarte stippen aan weerszijden; dorsum van 10 zwart.

App. sup. uiterst kort, zwart en in den vorm van een dik, afgerond lobje; van achteren gezien dragen zij aan den binnenkant een nog kleiner, geel basaal-tandje. App. inf. recht en dik, ca. half zoo lang als segm. 10, van terzijde gezien duidelijk tweedeelig: onderste gedeelte kort en geel van kleur, boven-

¹⁾ Nog een groot aantal andere afwijkingen zijn in den loop des tijds bekend geworden, doch men is er gelukkigerwijs niet toe overgegaan ook deze te benoemen. Behalve de twee bovengenoemde aberraties, beschrijft DE SELYS LONGCHAMPS nog de volgende afwijkingen: *a*, waarbij de twee zijdelingsche lengtestreepjes geheel zijn verdwenen en *b*, waarbij het 2e segment slechts is getooid met een enkel dwarsstreepje op de apicale helft (overblijfsel van de, bij het type aan den apicalen rand bevestige, T-vlek). DE SELYS (399) en (378, p. 161, pl. 3, fig. 4). Vergelijk ook PUSCHNIG (312) en LEONHARDT (198, pp. 17—18, fig. 7—11). De ab. c. *ornatiformis* is zeer zeldzaam en werd slechts eenmaal in België aangetroffen. De overige aberraties zijn alle uit ons land bekend (!!). Exemplaren met volkommen ongetekend 2e segment zijn, voor zoover mij bekend, nog niet gevonden.

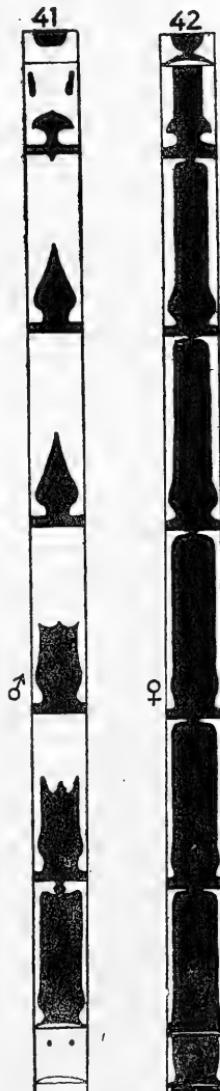


Fig. 41. *Agrion hastulatum* CHARP. ♂. Dorsum van het abdomen. Ver-groot (orig.).

Fig. 42. *Agrion hastulatum* CHARP. ♀. Ibid.

deel zwart; van achteren gezien ongeveer halfcirkelvormig en van binnen met een fijn zwart basaaltandje.

♀ ad. Lichte tekening groenachtig-groen tot lichtgroen. Antehumeraalstreep bijna recht, nauwelijks smaller dan bij het ♂. Pterostigma zwartbruin, iets meer gerekt. Abdomen korter en gedrongener dan bij *pulchellum*. Segm 1—8 (fig. 42), 9 en 10 eveneens donker van kleur.

Grootte van het ♂ variabel. Lengte ♂ abd. 24—27, av. 18—20, pt. 0.7; ♀ abd, 25.5, av. 20.5, pt. > 0.7 mM.

Het zwaartepunt van de verspreiding dezer soort ligt in Noord-Europa en Noord-Azië. In Midden-Europa hoofdzakelijk bewoner van het gebergte..

Van ca. 25 Mei tot eind Juni (weinige individuen nog tot ca. 10 Juli) vrij zeldzaam in de hoogveenstreken van O.- en Z.-Nederland. *A. hastulatum* behoort tot de vroeg-vliegende soorten en komt aan vennen en hoogveenplassen met boschrijke omgeving, alsmede aan leemplassen, gedurende betrekkelijk korte tijd en slechts op weinig plaatsen, zeer veelvuldig voor. De mannetjes zijn steeds veel talrijker dan de wijfjes. Te Winterswijk zag ik de ♀♀, in gezelschap van de ♂♂, haar eieren afleggen in de drijvende bladeren en stengels van *Potamogeton natans* en bij Oisterwijk hetzelfde in de bloemsteelmpjes van *Alisma natans*. De uitgekleurde ♂♂ zijn in de vlucht gemakkelijk te herkennen aan de lichtgroene kleur van kop en thorax. Ook de eigenaardige vlucht is kenmerkend en sneller dan bij de gewone soorten.

In België lokaal, doch zeer verspreid; zij zou hier volgens DE SELVS (397) enkele malen nog tot 15 Aug. zijn gevangen. In Engeland werd slechts één ex. dezer soort gevonden (Strathglass, Schotland).

Uit ons land zijn de volgende vindplaatsen bekend.

Prov. Drente: Dwingeloo (Lheebroekerzand)!

Prov. Overijssel: Ommen!! Denekamp!! Bathmen!!

Prov. Gelderland: Winterswijk!!

Prov. Noord-Brabant: Ginneken! Ulvenhout! Galderen! Breda! Oisterwijk!!

Prov. Limburg: Plasmolen!! Belfeld!! Reuver!! Maasricht, Blijenbeek!

A. mercuriale CHARPENTIER 1840.

Lichaamsvorm gedrongen. Grootte zeer uiteenlopend. Lichte delen blauw van kleur.

♂ ad. Kop breed, oogen groot en sterk uitpuilend. Clypeus lang; overgang tusschen ante- en postclypeus onder een scherpen hoek. Postoculair-vlekken tamelijk klein, rondachtig. Prothorax kort en breed, achterrand fijn blauw gezoomd. Antehumeral-streep zeer smal, lijnrecht en nimmer onderbroken. Zijnaaden dorsaal duidelijk zwart gezoomd. Vleugels kort, ver achter het midden 't breedst en aan den top breed afgerond. Pterostigma zeer klein, zwartachtig. Abdomen gedrongen, doch vrij dun. Segm. 1—8 (fig. 43). Het karakteristieke figuurtje op segm. 2 wisselt sterk af in dikte en uitbreiding: in enkele gevallen is het los van den achterrand en bij andere ex. neemt het nagenoeg het geheele segment in beslag.¹⁾ Ook de gestalte der figuren op segm. 3, 4 en 5 is niet geheel constant. Basale $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ deel van segm. 9 blauw, 10 geheel zwart.

App. sup. duidelijk, doch korter dan segm. 10, tweelobbig. Bovenste voortzetting zwart, van terzijde gezien dun en afgerond, van boven gezien aan den top iets naar binnen gebogen en eindigend in een klein puntje. Binnenste voortzetting korts, dikker en breed-afgerond, geelachtig van kleur; van

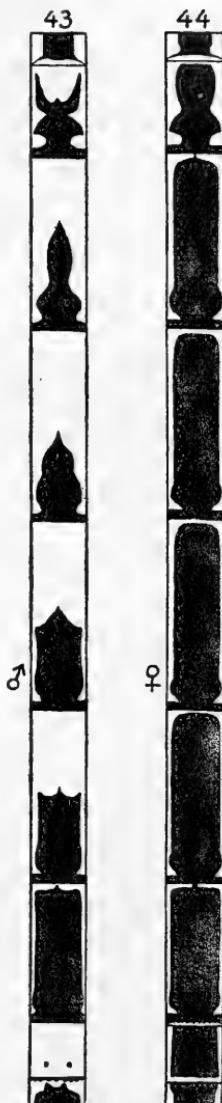


Fig. 43. *Agrion mercuriale* CHARP. ♂. Dorsum van het abdomen. Vergr. groot (orig.).

Fig. 44. *Agrion mercuriale* CHARP. ♀. Ibid.

¹⁾ Eene uitvoerige en zeer nauwkeurige beschrijving van eene serie interessante afwijkingen gaf DE SELYS op pag. 223 en 224 van zijn „Revue des Odonates”. Enkele dezer aberraties werden ook door hem afgebeeld (378, pp. 161—162, pl. 3, fig. 7).

terzijde gezien bovendien met een naar omlaag gericht, zwart basaaltandje. Basis van de app. inf. breed, van achteren gezien lijstvormig opgericht en zwak gebogen, geelachtig; van terzij gezien met een smalle, zwarte voortzetting, die iets korter en dunner is dan de voortzetting der app. sup.

♀ ad. Lichte tekening groenachtig-geel of blauwgroen. Postoculairvlekken groot en soms bijna rond. Lichaam zeer gedrongen. Prothorax opvallend kort en meer tegen den thorax aangedrukt dan bij de overige soorten; dorsum met 2 lichte vlekken. Thorax vrij kort en van voren duidelijk breeder dan van achteren. Antehumeraalstreep zeer dun, lijnrecht. Vleugels als bij het ♂, pterostigma iets groter. Abdomen kort en gedrongen. Segm. 1—8 (fig. 44); dorsum van 9 en 10 eveneens donker.

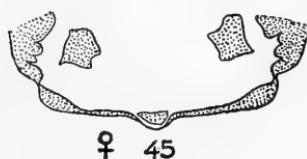


Fig. 45. *Agrion mercuriale*
CHARP. ♀. Prothorax, van boven
gezien, vergroot (orig.).

Grootte volgens DE SELYS zeer variabel. Over het algemeen kan men zeggen, dat de zuidelijke dieren kleiner zijn dan die uit noordelijker streken.

Lengte ♂ abd. 23, av. 17, pt. 0.5; ♀ abd. 24, av. 18, pt. 0.5 mM. (RIS, Zürich). ♂ abd. 23.5, av. 17.5, pt. 0.5 mM. (Mook, 1 ex.)

Van deze Zuidwest-Europeesche soort werd in Nederland door wijlen Dr. VAN DER WEELE eenmaal een ♂ gevangen bij den Plasmolen (Mook), 1. VI. 1903, aan den oever van de Maas. Ook is zij bekend uit Winterswijk: ♂ larve, ad., 29. VI. 1921 (leempoel b/d. steenbakkerij „de Vlijt” !!). In de gematigde streken van Noord-Europa sporadisch. In Duitschland werd zij aangetroffen bij Sonnenberg en Grausee in Brandenburg, in de omgeving van Hamburg, bij Hannover en bij Lüneburg. In Westfalen is slechts ééne vindplaats bekend (Koesfeld) en in de Rijnprovincie evenzoo (Wahner Heide). In België zeer lokaal, doch op enkele plaatsen algemeen: in de Ardennen, bij Angleur (Sambre-et-Meuse) en in de Kempen; in de prov. Limbourg bij Genck (Slidderloo) en Vliermael-Roodt. Vliegtijd van ca. 10 Juni tot 15 Augustus (begin Juli). In Engeland is *mercuriale* telkenjare gemeen in

het New Forest (Hampshire) en ook gevonden in Devonshire (vliegtijd tot 14 Augustus). Uit Denemarken niet bekend.

(*A. scitulum* RAMBUR 1842.)

Kleinste soort van het genus.

♂ ad. Kop breed; oogen groot en sterk uitpuilend, blauwgroen van kleur. Clypeus nog langer dan bij *mercuriale*, overgang tusschen ante- en postclypeus minder scherp, anteclypeus korter. Postoculaire vlekken groot, druppelvormig of meer ovaal, blauwgroen. Prothorax smal, geheel zwart, achterrand slechts aan weerszijden smal blauw gezoomd. Thorax dun. Lichte deelen blauw, meestal met een groenachtige tint. Antehumeraalstreep zeer smal, bijna recht en nimmer onderbroken; ventraal een weinig breder dan in het midden. Zijnaden dorsaal duidelijk zwart gezoomd. Pooten bleek geelachtig, schenen en tarsen niet zwart gestreept; de zwarte streep op de buitenzijde der dijen smaller en bleeker dan bij de overige soorten. Vleugels zeer kort en smal, aan den top eenigszins spits. Aderen bleek, eenigszins geelachtig. Pterostigma opvallend groot, vooral in den achtervleugel langgerekt en iets grooter dan de onderliggende cel; vuilgeel of zeer licht bruingeel van kleur. Abdomen kort en gedrongen, doch dun en met volkomen parallelle zijden. Lichte kleur helderblauw, met een zwak groenachtige tint. Segm. 1—8 (fig. 46), segm. 9 blauw, 10 naar achteren duidelijk versmald, zwart.

Appendices (fig. 49); app. sup. zwart, app. inf. veel korter en bijna geheel geel van kleur.

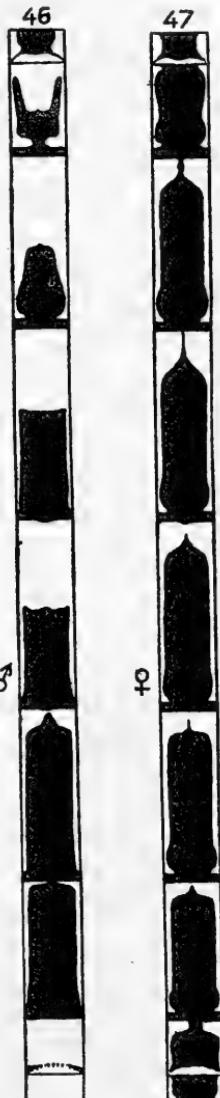


Fig. 46. *Agrion scitulum*
RAMB. ♂. Dorsum van
het abdomen. Vergroot.
(orig.).

Fig. 47. *Agrion scitulum*
RAMB. ♀. Ibid.

♀ ad. Lichte tekening dorsaal blauw, lateraal geleidelijk in geelgroen overgaand. Postoculairvlekken meestal nog een weinig groter dan bij het ♂. Prothorax smal en niet tegen den mesothorax aangedrukt. Antehumeraalstreep smal, in den regel iets breder dan bij het ♂. Pooten en vleugels evenals bij dezen, doch het pterostigma langwerpig en duidelijk groter dan de onderliggende cel, vuil geelachtig van kleur. Abdomen naar achteren zeer geleidelijk iets verbreed. Segm.



Fig. 48. *Agrion scitulum* RAMB. ♀. Achterrand van den prothorax van boven, vergroot (orig.).

Fig. 49. *Agrion scitulum* RAMB. ♂. Caudale appendices, van boven gezien, vergroot (orig.).

1—8 (fig. 47); dorsum van 9, uitgezonderd een smal blauw apicaal ringetje, zwart; segm. 10 geheel donker.

Lengte ♂ abd. 22, av. 15.5 pt. > 0.6; ♀ abd. 22.5, av. 18, pt. 0.8 mM. (♂ ♀ Luik, België).

Niet inlandsch.

Het vaderland dezer zuidelijke *Agrion* is Zuid-Frankrijk, Spanje en het geheele Middellandsche Zeegebied. In Noord-Frankrijk komt zij nog voor in de omstreken van Parijs. De vliegtijd valt in Midden-Frankrijk (dép. Indre) van 5 Juni tot 10 September (R. MARTIN). In België werd *scitulum* door DE SELYS LONGCHAMPS op verschillende plaatsen aangetroffen, zoo bij Laeken, Calmpthout en Ixelles.

Niet zeldzaam van 10 Juni tot 2 Augustus bij Longchamps sur Geer. Ook in de omstreken van Luik.¹⁾

¹⁾ Aan de plassen bij Longchamps sur Geer heeft de SELYS LONGCHAMPS de wijfjes bij het eierleggen waargenomen. Zij zouden zich, evenals *Erythromma najas*, bij voorkeur op eenigen afstand van den oever ophouden en de eieren meestal in de stengels van *Myriophyllum verticillatum* afzetten (397, p. 144). Omtrent hare levenswijze deelt R. MARTIN nog het volgende mede: „le *scitulum* n'habite ici que les eaux stagnantes et se tient plutôt au-dessus des étangs que sur le rivage. Il est défiant et assez difficile à capturer, alors que tous ces congénères sont en général fort aisés à prendre avec un filet” (242, p. 251).

Ongetwijfeld komt deze soort ook in het zuiden van Nederland voor.

(*A. ornatum* DE SELYS 1850.)

Groote, kloek gebouwde soort Achterrand der postoculairvlekken met 6 of 7 scherpe tandjes. Vleugels, vooral bij het ♀, breeder dan bij de overige soorten.

♂ ad. Kop, in verhouding met de rest van het lichaam, niet bijzonder groot. Clypeus en bovenlip kort. Postoculairvlekken zeer groot, druppelvormig. Lichte delen van thorax en abdomen dorsaal helder blauw. Prothorax breed; achterrand met een, in het midden smal onderbroken, blauwen randzoom, aan weerszijden bovendien met twee ronde, blauwe vlekken. Thorax dikker en forscher dan bij *pulchellum*. Antehumeralstreep tamelijk breed; dorsaal flauw naar binnen gebogen, doch overal van dezelfde breedte. Zijnaden dorsaal duidelijk zwart gezoomd. De zwarte streep op de buitenzijde der dijen eindigt reeds ca. 1 mM. vóór het scheengewricht, zoodat de knieën op eene zeer in 't oog vallende wijze geel zijn gekleurd. Vleugels breed en vrij lang; pterostigma veel kleiner dan de onderliggende cel, zwartachtig. Abdomen robuust, in het midden uiterst weinig versmald. Segm. 1—8 (fig. 50); dorsum van segm. 9 voor het basale $\frac{1}{3}$ gedeelte en van 10 geheel donker van kleur. Appendices klein, korter dan de helft van segm. 10. Bovenste voortzetting der sup. afgestompt en zwart, onderste iets langer, tandvormig en geelachtig van kleur.

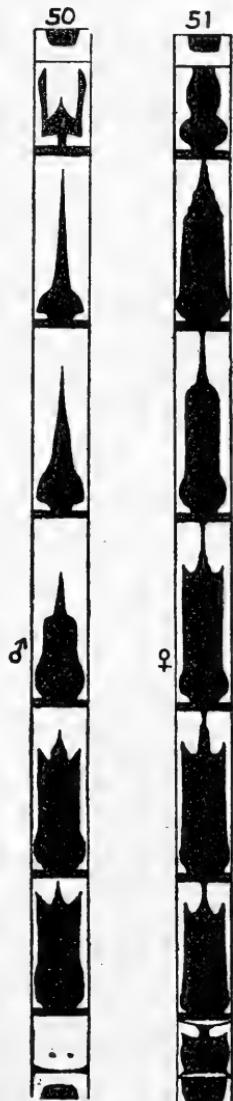


Fig. 50. *Agrion ornatum*
SELYS. ♂. Dorsum van
het abdomen. Vergroot
(orig.).

Fig. 51. *Agrion ornatum*
SELYS. ♀. Ibid.

App. inf. duidelijk langer dan sup., schuin naar boven gericht en geel van kleur; van boven gezien in een, aan den top haakvormig naar binnen gebogen, tandje uitlopend.

♀ ad. Lichte tekening dorsaal en lateraal helder blauw. Kop en thorax als bij het ♂. De zwarte strepen op de buitenzijde der pooten smaller en veelal op eenige plaatsen onderbroken; overigens als bij het ♂. Eindgedeelte der vleugels breed en sterk afgerond; pterostigma bruinachtig van kleur.

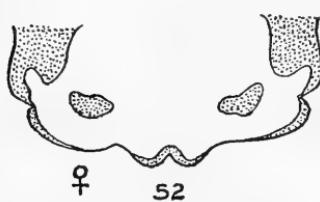


Fig. 52. *Agrion ornatum* SELYS. Maten volgens RIS (322). Abd. > 25, ♀. Prothorax van boven gezien, vergroot (orig.).
Lengte ♂ abd. 24, av. 19, pt. 0.5; ♀ abd. 24, av. 18, pt. 0.5 mM.
ab. 20, pt. 0.5 (2 ♂♂, Bern, Zwitserland); abd. 25.5, av. 21.5, pt. 0.5; abd. 25, av. 21, pt. 0.5 mM. (2 ♀♀, Bern, id.).

Niet inlandsch. Deze Zuid-Oostelijke soort is in Midden-Europa uitsluitend bekend uit Duitschland en Zwitserland.¹⁾ In het aangrenzend gebied van Duitschland werd zij aange troffen bij Hildesheim en Lüneburg in Hannover, op enige plaatsen in de omgeving van Münster in Westfalen, bij Lautsitz en in de Rijnprovincie.

Niettemin is het voorkomen in ons land zeer waarschijnlijk.

¹⁾ *A. ornatum* wordt als eene der zeldzaamste Agrioniden beschouwd; haar vaderland strekt zich uit van Spanje tot in Mesopotamië, doch zij werd ook gevonden in Polen. De enige vindplaats in Zwitserland, waar *ornatum* niet zeldzaam voorkomt, is de omgeving van Bern.

Over het voorkomen dezer soort in Nederland is zeer veel te doen geweest. In de lijst van wijlen E. DE SELYS LONGCHAMPS (397) vindt men op pag. 144 (noot) de volgende opmerking: „un exemplaire femelle trouvé en Frise par M. ALBARDA, mais pas encore dans les provinces du Pays-Bas limitrophes de la Belgique”. Deze opgave berust stellig op eene vergissing: het enige ♀, door FRANSEN indertijd bij Mook gevangen, is gebleken te zijn een ♀ van *A. pulchellum*. (Zie H. ALBARDA (452), p. 285: *A. ornatum*, Mook (FRANSEN), une seule femelle). Jaren later werd door wijlen den heer VAN DER WEELE in zijn lijst (488) op pag. 125 opgegeven als vindplaats van deze soort, Kortenhoef, I ♀, VI (DE MEIJERE). Na onderzoek bleek mij, dat ook dit exemplaar verkeerd gedetermineerd was en behoort tot *A. pulchellum*.

A. *lunulatum* CHARPENTIER 1840.

Lichaamsbouw forsch en gedrongen.
♂ ad. Kop dik; oogen groot en vrij sterk uitpuilend, olijfgroen van kleur. Clypeus kort. Voorhoofd en monddeelen grasgroen of hel-groenachtig-geel van kleur. Postoculairvlekken blauw, zeer afwisselend in vorm en grootte: meestal kommavormig, doch in sommige gevallen bijna cirkel rond en veel kleiner. Het blauwe verbindingsstreepje achter de ocellen ontbreekt volkomen. Dorsum van den prothorax geheel zwart. Antehumeraalstreep in den regel smal, doch uiterst zelden onderbroken, bijna recht en zuiver blauw van kleur. Zijden eveneens blauw, met een groenachtige tint; zijnaden dorsaal duidelijk zwart gezoomd. Pterostigma klein, zwartachtig. Abdomen dik en gedrongen; laatste segmenten duidelijk verbreed. De lichte partijen op de bovenzijde van alle segmenten zuiver blauw van kleur. Segm. 2 latero-ventraal geelgroen, apicale $\frac{2}{3}$ gedeelte van segm. 3—6 lateraal citroengeel en naar voren plotseling in blauw overgaand; segm. 8 en 9 geheel en al blauw. Segm. 1—8 (fig. 53); dorsum van 10 donker. De vorm en grootte der zwarte figuren op segm. 3—5 is aan eenige variatie onderhevig: bij een ex. uit Ommen (O.) neemt de donkere vlek op segm. 3 ca. $\frac{4}{5}$ der lengte in, is bovendien naar voren ver-smaald en loopt in eene fijne punt uit; bij een zeer klein ♂ uit Bergen (L.) zijn de beide lengtestreepjes op segm. 2 aan weerszijden met het dwarsfiguurtje versmolten (lengte abd. 22, av. 16 mM.).

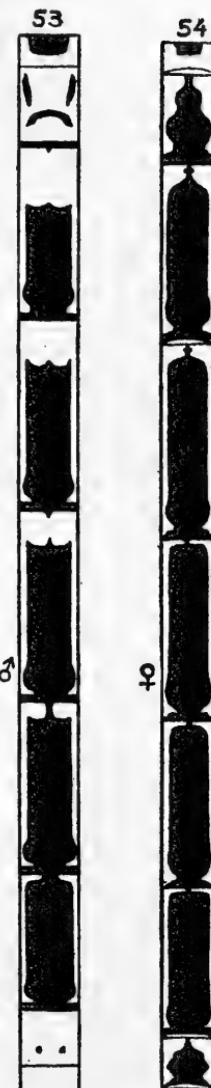


Fig. 53. *Agrion lunulatum* CHARP. ♂. Dorsum van het abdomen. Ver-groot (orig.).

Fig. 54. *Agrion lunulatum* CHARP. ♀. Ibid.

Appendices zeer klein, korter dan de helft van segm. 10. App. sup. een weinig langer dan inf., met breede basis en afgeronden top; de buitenste helft is zwart van kleur en van boven gezien door eene gewelfde langskiel van het geelachtig gekleurde binnenste gedeelte afgescheiden. App. inf. van achteren gezien halfcirkelvormig uitgehold; binnenste (onderste) gedeelte met een naar achteren aangeplatte en volkomen afgeronde voortzetting, die aan het eind een weinig naar binnen is gebogen, geel; buitenste (bovenste) gedeelte zwart, met een schuin naar boven gericht, spits en dun horentje, dat zich nauw tegen het buitenste, zwarte deel van de app. sup. aansluit.

♀ ad. Lichte tekening grootendeels donker olijfgroen. Postoculairvlekken blauwgroen, evenals de antehumeraalstrepen groter en breeder dan bij het ♂. Prothorax volkomen zwart, uitgezonderd een klein licht vlekje aan den top van den middenlob; deze van terzijde gezien veel dunner dan bij *A. armatum*. Pterostigma iets groter dan bij het ♂, zwartbruin. Thorax en abdomen zeer fors. Segm. 1—8 (fig. 54); dorsum van 9 en 10 volkomen donker. De grootte der donkere segmentvlekken wisselt nogal sterk af: bij een ♀ uit Ommen is de donkere vlek op segm. 2 naar voren ietwat breder en zijn die op segm. 3—7 aanzmerkelijk breder dan gewoonlijk en bedekken ook een gedeelte van de zijden, terwijl zij naar voren slechts uiterst smalle, basale ringetjes vrijlaten. Typisch voor deze soort blijft echter de vorm van de figuurtjes op segm. 2 en 8 en de dof-zwarte kleur van de bronzen figuren in het algemeen.

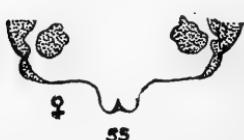


Fig. 55. *Agrion lunulatum* CHARP. ♀. Prothorax van boven gezien, ver- groot (orig.). Maten volgens RIS (322): ♂ abd. 23.5, av. 18.5, pt. 0.6; ♀ abd. 23.5, av. 20, pt. 0.7 mM.

Grootte zeer uiteenloopend. Lengte ♂ abd. 26, av. 20, pt. 0.6 (grootste ex. Ommen); abd. 22, av. 16, pt. 0.4 (kleinste ex. Bergen); ♀ abd. 26.5, av. 21, pt. 0.7 mM. (groot ex. Ommen).

Deze soort bewoont Noord-Oost-Europa en een groot deel van Siberië; zij is over geheel Midden-Europa verbreid, doch komt in alle streken slechts lokaal voor. In het aan-

grenzend gebied van Duitschland werd zij aangetroffen op het eiland Helgoland, op de Rönnebecker Heide bij Bremen en bij Hamburg; voorts bij Neustrelitz in Mecklenburg en misschien bij Buckow in Brandenburg. In België zeer lokaal; zij werd aldaar gevonden bij Sellelich in de omgeving van Arlon en bij Calmpthout in de Kempen. Ook is zij bekend van Hollogne- en Longchamps-sur-Geer. In Denemarken is *lunulatum* zeer zeldzaam, doch volgens WESENBERG-LUND gemeen in de omstreken van Frederiksborg (Hilleröd), van 21 Juni tot 8 Juli.

Uit Engeland en Frankrijk is zij niet bekend.

In ons land van ca. 10 Mei tot ca. 5 Juli (begin Juni) aan boschvennen en leemplassen in zandige streken. Zeer zeldzaam en steeds in gering aantal tegelijk op een bepaalde plaats voorkomend. Zij werd meer dan eens in gezelschap van *hastulatum* aangetroffen, doch altijd zeer veel zeldzamer. Aan de leemplassen bij Winterswijk ongeveer in eene verhouding van 1 : 50.

In ons land zijn de volgende vindplaatsen bekend:

Prov. Drente: Wijster! Dwingeloo (Lheebroekerzand)!

Prov. Overijssel: Ommen!! Denekamp!!

Prov. Gelderland: Winterswijk!!

Prov. Utrecht: Lage Vuursche!

Prov. Noord-Holland: 's Graveland! Hilversum (Waschmeer)! Schoorl (♂ aan een beekje)!!

Prov. Noord-Brabant: Ginneken! Galderen!

Prov. Limburg: Bergen (Pikmeeuwenwater)!! Blerick!
Sittard, ♂, 23. VI. 1909; A. STEEGER leg. [Vgl. Dr. O. LE ROI (337), p. 18].

A. *puella* LINNAEUS 1758.

Groote, slanke soort. Lichaam, in het bijzonder van het ♂, lang, abdomen dun en zeer slank.

♂ ad. Alle lichte partijen van het lichaam helder en zeer zuiver blauw van kleur. Postoculairvlekken groot, achterrand zelden zwak en onregelmatig getand. Prothorax zwart, in den regel met een blauw vlekje aan weerszijden. Achterrand boogvormig afgerond; middenlob duidelijk afgescheiden, doch zeer kort, niet opgericht en steeds in het midden met eene flauwe inbocht. Blauwe randzoom slechts zelden aan weers-

zijden smal onderbroken, van den middenlob breed en duidelijk zichtbaar. Thorax lang en smal. Antehumeraalstreep

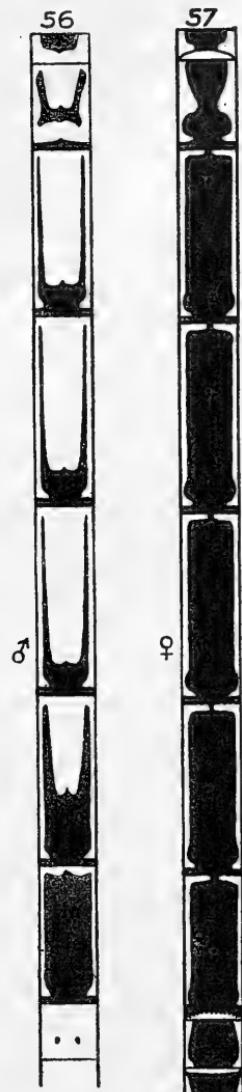


Fig. 56. *Agrion puella* L.
♂. Dorsum van het abdomen. Vergroot (orig.).

Fig. 57. *Agrion puella* L.
♀. Ibid.

tamelijk smal, doch nimmer onderbroken; ventraal geleidelijk iets verbreed en dorsaal zeer flauw ingeknepen. Voorste zijnaad dorsaal met een duidelijk zwart streepje; achterste zijnaad over de geheele lengte fijn zwart gezoomd en dorsaal met eene kleine, knopvormige verdikking. Vleugelwortels en tusschenruimte lichtblauw gevlekt. Pterostigma klein, rhombisch, zwart. Grondkleur van het abdomen zeer zuiver helderblauw; de zwarte tekening op segm. 3—6 tot kleine, apicale vlekken gereduceerd. Segm. 1—8 (fig. 56); dorsum van 3 blauw, met 2 zwarte puntjes op het midden, die soms met elkaar en met den achterrand zijn verbonden, doch ook geheel kunnen ontbreken; 10 dorsaal zwart. De zwarte figuurtjes op de segm. variëren zeer weinig, doch ook bij deze soort zijn enige belangrijke afwijkingen bekend. Bij de ab. c. *interrupta* LEONHARDT 1913 ontbreekt het transversale verbindungsstreepje van het L-vormige figuurtje op segm. 2 en bij de ab. c. *pseudolunulatum* LEONH. is dit figuurtje in 3 losse deelen opgelost, waardoor het gaat lijken op het overeenkomstige figuur bij *A. lunulatum*. De ab. *interrupta* werd twee maal gevangen bij Winterswijk (!!). Bij één dezer ex. zijn ook de apicale vlekjes op segm. 3 en 4 in het midden zeer sterk ingesnoerd en bijna los van den achterrand.¹⁾.

¹⁾ Door F. W. & H. CAMPION (61) werden, behalve de reeds genoemden, nog de volgende variaties beschreven:

Appendices klein, nauwelijks half zoo lang als segm. 10. App. sup. duidelijk korter dan inf., bovenste gedeelte zwart, onderste deel geel van kleur; app. inf. aan de basis dik, van onderen (van terzij gezien) hoekig uitspringend en van boven met een haakvormig gekromde voortzetting (fig. 59).

♀. Lichte randzoom van den prothorax smaller dan bij het ♂. Antehumeraalstreep ventraal in den regel nog iets breeder en dorsaal sterker ingesnoerd.

Lichte grondkleur van kop, thorax en abdomen donker groenachtig-geel; de smalle basaalringetjes der segmenten echter blauw- of blauwgroen van kleur. Bij nog niet geheel volwassen ♀♀ zijn kop en thorax heldergeel met een groen tintje. Abdomen segm. 1—8 (fig. 57); dorsum van 9 en 10, uitgezonderd tamelijk brede helderblauwe ringen, eveneens donker van kleur.

Bij 2 ex. uit Winterswijk (!!) heeft de bronskleur aan de basis van segm. 3—8 plaats gemaakt voor een blauw vlekje, dat ca. $\frac{1}{5}$ van de segmentlengte inneemt. De donkere vlek op segm. 2 is sterk ingesnoerd en loopt, evenals die op segm. 3—7 naar voren in een drietand uit. Op segm. 8 is zij tot op het midden beperkt. Bij de volledig uitgekleurde en bijzonder groote exempl. uit Winterswijk zijn de lichte

1. De antehumeraalstrepen ontbreken geheel en al. — 1 ex. in de coll. van wijlen DE SELYS LONGCHAMPS en 2 ex. afkomstig uit Epping Forest (Engeland).

3. Het U-vormige figuurtje op segm. 2 is door een langsstreepje met den achterrand verbonden (analog met *A. pulchellum*). — Deze aberratie, die bekend is uit de Provence, uit Oostenrijk en uit Engeland, werd eens gevangen in het Naardermeer, 22. V. 1924 (!) Zeer zeldzaam.

4. ab. c. *pseudolunulatum* LEONH. — Zij werd gevonden bij Kassel in Hessen, bij Luik in België en eenmaal in Engeland.

5. ab. c. *interrupta* LEONH. — Bekend van Kassel, van Luik en uit ons land.

6. Het transversale verbindingstreeppje der U-vormige vlek draagt in het midden een (derde) puntige voortzetting. — Deze ab. werd aantreffen bij Luik en in Engeland (Epping Forest).

7. De beide langsstreepjes van de U-vormige vlek zetten zich naar achteren boogvormig voort en zijn bevestigd aan den achterrand. — Engeland. [Zie ook de figuur van DE CHARPENTIER's *Agrion furcatum*, ♂ (= *A. puerum* LIN.) in „Libellulinae Europaeae” (pl. XL.). — De onder 4 en 5 genoemde aberraties werden ook reeds afgebeeld door DE SELYS (378, p. 161, pl. 3, fig. 3). Vergel. ook LEONHARDT (198, pp. 19—20, fig. 12—15) en F. W. & H. CAMPION in „The Entomologist”, 1902, p. 37; 1906, p. 278 en 1909, p. 294.]

vlekjes zuiver blauw van kleur. Door de eigenaardige kleurverdeeling gelijkt deze variëteit zeer op de typische (gewone) vorm van *A. pulchellum*, waarvan zij echter steeds te onderkennen is aan den vorm van den prothorax. Zij is door overgangen met het type verbonden. In Engeland op vele



Fig. 58. *Agrion puella* L. ♀. Prothorax van boven gezien, vergroot (orig.).

Fig. 59. *Agrion puella* L. ♂. Caudale appendices, van boven gezien, vergroot (orig.).

plaatsen aangetroffen. Ook is zij in Westfalen (bij Münster) gevonden.¹⁾

Grootte variabel. Lengte ♂ abd. 26—30, av. 18—21.5, pt. 0.7; ♀ abd. 25—28, av. 19—22, pt. 0.8 mM.

Van ca. 20 Mei tot begin September (Juni, Juli) overal zeer gemeen, uitgezonderd in de prov. Noord-Holland, Zuid-Holland en Zeeland. *A. puella* bewoont geheel Europa en behoort in de zandige streken van ons land tot de gewoonste Agrioniden. Zeer gewoon aan vennen, heiplassen en vijvers en veelal in gezelschap van *A. pulchellum* en *Pyrrhosoma tenellum*. In de laagveen- en kleistreken zeldzaam. Zij werd in Noord-Holland op de volgende plaatsen gevonden: 's Graveland!! Ankeveensche plassen!! en in het Naardermeer!!; in de duinstreek bij Velsen (JASPERS) (?). In Zuid-Holland is zij herhaaldelijk in de omgeving van Den Haag en Leiden aangetroffen. Uit Zeeland nog niet bekend.

Levenswijze als bij *Agrion pulchellum*.

¹⁾ Een exemplaar dezer variëteit, bewaard in de collectie van het British Museum, draagt volgens F. W. & H. CAMPION (61), o.a. een etiket met de woorden: „*Agr. puella* var. ♀ *annulatum*”. Het ex. is afkomstig uit België en draagt het etiket in het handschrift van DE SELYS LONGCHAMPS. De naam *annulatum* is evenwel een nomen nudum en het is zeer waarschijnlijk, dat DE SELYS deze variatie niet opzet niet beschreven heeft.

**Overzicht der beschreven soorten, die in Nederland, België,
Engeland en Denemarken, benevens die, welke in het aangrenzend
gebied van Duitschland en Frankrijk gevonden zijn.**

Soorten	Nederland	België	Engeland	Denemarken	Duitschland	Frankrijk
Fam. Calopterygidae.						
<i>Calopteryx virgo</i> L. (204) ¹⁾	XX	XX	XX	XX	XX	XX
» <i>splendens</i> HARR. (151)		XX	XX	XX	XX	XX
Fam. Agrionidae.						
<i>Lestes fuscus</i> VANDERL. (201)	XX	XX	XX	XX	XX	XX
» <i>paediscus</i> BRAU. (43)	XX	XX	XX	XX	XX	XX
» <i>virens</i> CHARP. (72)	XX	XX	XX	XX	XX	XX
» <i>barbarus</i> FABR. (103)	XX	XX	XX	XX	XX	XX
» <i>viridis</i> VANDERL. (202)	XX	XX	XX	XX	XX	XX
» <i>dryas</i> KIRBY (169)	XX	XX	XX	XX	XX	XX
» <i>sponsa</i> HANSEM. (149)	XX	XX	XX	XX	XX	XX
<i>Platycnemis pennipes</i> PALL. (285)	XX	XX	XX	XX	XX	XX
» <i>acutipennis</i> SELYS (377)	XX	XX	XX	XX	XX	XX
<i>Pyrrhosoma nymphula</i> SULZ. (413)	XX	XX	XX	XX	XX	XX
» <i>tenellum</i> DE VILL. (433)	XX	XX	XX	XX	XX	XX
<i>Erythromma viridulum</i> CHARP. (74)	XX	XX	XX	XX	XX	XX
» <i>najas</i> HANSEM. (149)	XX	XX	XX	XX	XX	XX
<i>Nehalennia speciosa</i> CHARP. (74)	XX	XX	XX	XX	XX	XX
<i>Ischnura elegans</i> VANDERL. (201)	XX	XX	XX	XX	XX	XX
» <i>pumilio</i> CHARP. (72)	XX	XX	XX	XX	XX	XX
<i>Enallagma cyathigerum</i> CHARP. (74)	XX	XX	XX	XX	XX	XX
<i>Agrion lindeni</i> SELYS (374)	XX	XX	XX	XX	XX	XX
» <i>armatum</i> CHARP. (74)	XX	XX	XX	XX	XX	XX
» <i>pulchellum</i> VANDERL. (201)	XX	XX	XX	XX	XX	XX
» <i>hastulatum</i> CHARP. (72)	XX	XX	XX	XX	XX	XX
» <i>mercuriale</i> CHARP. (74)	XX	XX	XX	XX	XX	XX
» <i>scitulum</i> RAMB. (313)	XX	XX	XX	XX	XX	XX
» <i>ornatum</i> SELYS (399)	XX	XX	XX	XX	XX	XX
» <i>lunulatum</i> CHARP. (74)	XX	XX	XX	XX	XX	XX
» <i>puella</i> L. (204)	XX	XX	XX	XX	XX	XX
Totaal	25	24	17	14	25	24

¹⁾ Dit cijfer verwijst naar het overeenkomstige cijfer van het literatuur-overzicht, waarin de soort het eerst beschreven werd.

Naamlijst van Nederlandsche Odonata.

Fam. Calopterygidae:

Calopteryx virgo L.
» *splendens* HARR.

Fam. Agrionidae:

Lestes fuscus VANDERL.
» *paediscus* BRAUER
» *virens* CHARP.
» *barbarus* FABR.
» *viridis* VANDERL.
» *dryas* KIRBY
» *sponsa* HANSEM.

Platycnemis pennipes PALL.
Pyrrhosoma nymphula SULZ.
» *tenellum* DE VILL.
Erythromma viridulum CHARP.
» *najas* HANSEM.

Nehalennia speciosa CHARP.
Ischnura elegans VANDERL.
» *pumilio* CHARP.

Enallagma cyathigerum CHARP.
Agrion lindeni SELYS
» *armatum* CHARP.
» *pulchellum* VANDERL.
» *hastulatum* CHARP.
» *mercuriale* CHARP.
» *lunulatum* CHARP.
» *puella* L.

Fam. Libellulidae:

Cordulia aenea L.
Oxygastra curtisi DALE.
Somatochlora metallica VANDERL.
» *arctica* ZETT.

Somatochlora flavomaculata VANDERL.

Epitheca bimaculata CHARP.

Orthetrum cancellatum L.

» *brunneum* FONSCOL.
» *coerulescens* FABR.

Libellula depressa L.

» *quadrimaculata* L.
» *fulva* MÜLL.

Leucorrhinia caudalis CHARP.

» *pectoralis* CHARP.
» *rubicunda* L.
» *dubia* VANDERL.

Sympetrum flaveolum L.

» *vulgatum* L.
» *striolatum* CHARP.
» *depressiusculum* SELYS
» *sanguineum* MÜLL.
» *danae* SULZER

Fam. Aeschnidae:

Cordulegaster annulatus LATR.

Gomphus vulgatissimus L.

» *flavipes* CHARP.
» *pulchellus* SELYS

Onychogomphus forcipatus L.

Ophiogomphus serpentinus CHARP.

Anax imperator LEACH

Brachytron pratense MÜLL.

Aeschna grandis L.

» *isosceles* MÜLL.
» *cyanea* MÜLL.
» *viridis* EVERSM.
» *juncea* L.
» *mixta* LATR.

Alphabetisch overzicht der Familiën, Sub-familiën, Genera, Sub-genera,
 Aberratiën, Variëteiten en Vormen,
 (inclus. de in de tekst gebezigde synoniemen).

	Blz.		Blz.
acutipennis	119, 120	fulvipes var.	124
aeneatum var.	124, 125	furcatum	169
Aeschnidae (Fam.)	101	fusca	112
<i>Agrión</i>	101, 106, 142	fuscus	107, 109, 110
Agrionidae (Fam.)	100, 105	hastulatum	143, 146, 156
<i>Agrioninae</i>	105, 119	<i>Hemianax</i>	101
albicans	121	intermedium var.	125
albidella var.	121	interrupta ab. c.	168, 169
<i>Anapetes</i> Sub-gen.	107	<i>Ischnura</i>	106, 133
<i>Anax</i>	101	lactea var.	121
Anisoptera (Sub-orde).	100	latistrigis ab. c.	129
annulatum var.	170	<i>Lestes</i>	105, 106
armatum	143, 145, 150	<i>Lestinae</i>	105, 106
astylis ab. c.	140, 157	Libellulidae (Fam.).	101
aurantiaca var.	138, 139	lincolniensis	124
barbarus	108, 110, 115	lindeni	143, 145, 147
bilineata var.	121	lunulatum	144, 146, 165
braueri	112		
Calopterygidae (Fam.).	100, 101		
<i>Calopteryginae</i>	101	melanogastrum var.	125
<i>Calopteryx</i>	101	melanotum var.	124
<i>Cercion</i>	142, 147	mercuriale	144, 146, 159
<i>Coenagrion</i>	142	minium	123
corea	121	najas	127, 128
cyathigerum.	142	<i>Nehalennia</i>	106, 130
dryas	108, 110, 117	nigrescens forma	155
elegans	134	nympha	117
<i>Enallagma</i>	106, 139	nymphula	123
erythrogasterum var.	125	ornatiformis ab. c.	153, 156, 157
<i>Erythromma</i>	106, 126	ornatum	144, 146, 163

	Blz.		Blz.
paedisca	112	splendens.	105
paediscus.	108, 109	sponsa.	108, 110, 118
Paraneuroptera (Ordo) . . .	101	<i>Sympycna</i> sub.-gen. .	106, 107
pennipes	119, 120, 130		
<i>Platycnemis</i>	105, 119	taurica forma	104
pseudolunulatum ab. c.	168, 169	tenellum	123, 124
puella.	128, 144, 147, 167	truchmenicum	112
puellaeformis ab. c.	154	tümpeli ab. c.	104
pulchellum	143, 145, 152		
pumilio	134, 136	virens	108, 110, 114
<i>Pyrrhosoma</i>	106, 122	virgo	103
rubratum var.	125	viridis	108, 110, 116
scitulum	144, 146, 161	viridulum.	127
speciosa	133		
		Zygoptera (Sub-ordo) . .	99, 101

Eine neue myrmekophile Tineïde aus Java : Hypophrictoïdes dolichoderella n. g. n. sp.

Von

Prof. Dr. W. ROEPKE, Wageningen.

(Mit 2 Tafeln und 4 Textfiguren).

A. Vorbemerkung.

In seinen „*Exotic Microlepidoptera*“ Vol. I, Pt. 19, p. 604 (Juni 1916) beschreibt MEYRICK ein neues, Indisches Tineïden-Genus *Hypophrictis* wie folgt:

„Head with loosely appressed hairs; ocelli present; tongue absent. „Antennae 1, in ♂ rather stout, somewhat compressed, serrulate, „basal joint short, without pecten. Labial palpi rather long, curved, „ascending, second joint much dilated with dense scales projecting „beneath, terminal joint as long as second, thickened with scales, „compressed, rather rough anteriorly, obtuse. Maxillary palpi obsolete. „Posterior tibiae clothed with rough hairscales above. Forewings „with 1b furcate, 2 and 3 stalked from angle, 7 and 8 stalked, 7 to „termen, 11 from before middle. Hindwings 1, elongate-ovate, cilia „ $\frac{3}{4}$; 2—4 parallel, 5 and 6 approximated at base, 7 parallel.“

Er gründet diese Gattung auf eine einzige neue Art *inceptrix* MEYR., die ihm in drei (männlichen?) Exemplaren vorlag.

Im II. Bande des gleichen Werkes, Pt. 3, p. 85 (Dezember 1916), berichtet MEYRICK über die Lebensweise dieses Insektes folgendes :

„Larva found in nests of *Cremastogaster* (Formicidae), at Ambu- „langoda, Ceylon, and imago (a large ♀, 22 mm. expanse) bred in „December (Fletcher); in a singular nearly flat case composed „(apparently) of two dark grey sections of stout silk joined together „round the edges, shaped somewhat between an ellipse and an „hourglass, or like two coalescing circles, length 15 mm. greatest „width 8 mm., contracted in middle to 6 mm.; pupa protruded „from end in emergence.“

Ausserdem beschreibt dieser Autor am gleichen Orte noch drei andere Arten derselben Gattung, aus Ceylon und Vorder-Indien, sodass im ganzen also vier Arten bekannt geworden sind. Über die Lebensweise der übrigen Arten verlautet nichts.

Eine ausgezeichnete Abbildung der *Hypophrictis inceptrix* MEYR. bringt BAINBRIGGE FLETCHER in seinen klassischen „*Life-Histories of Indian Insects Microlepidoptera*“, erschienen in den „*Mem. Dep. Agric. India, Entom. Ser.*“, Vol. VI, No. 8, pl. LV (1920). Diese Abbildung stellt ein Weibchen vor, sowie das Larven- bzw. Puppengehäuse. Auf derselben Tafel befindet sich noch die Abbildung der Raupe und des Larvengehäuses einer andern *Hypophrictis*-sp.

FLETCHER zitiert nur die oben wiedergegebenen Mitteilungen MEYRICK's bezüglich der Lebensweise der *H. inceptrix*. Von der zweiten, als Raupe abgebildeten Art berichtet er, dass sie im unterirdischen Nest einer *Polyrhachis*-Art gefunden wurde, aber leider nicht aufgezüchtet wurde. Von einer dritten, als *H. (?) plana* MEYR. angedeuteten Art wird angegeben, dass sie als Raupe auf einem *Mangifera*-Stamme angetroffen wurde.

Soweit die Angaben der Literatur über ein myrmekophiles Tineiden-Genus aus Vorder-Indien und Ceylon, über dessen Lebensweise noch sehr wenig bekannt ist.

Es ist nun sicher nicht ohne Interesse, dass wir auf Java eine offenbar nahestehende Art in den Nestern der schwarzen Kakao-Ameise, *Dolichoderus bituberculatus* MAYR, entdeckt und in Mengen gezüchtet haben. Wenn auch unsere Beobachtungen über die Lebensweise des Tieres nicht ganz vollständig sind, so erscheint es doch angezeigt dieselben zu veröffentlichen, da gerade über die Biologie myrmekophiler Tineiden nur wenig bekannt ist, während vielleicht die Lebensweise dieser Tiere geeignet ist neues Licht auf die Erscheinungen der Myrmekophilie zu werfen.

B. Das Auffinden der Art und die ersten Beobachtungen.

Zuerst lenkte Herr Dr. P. VAN DER GOOT in Salatiga (Mittel-Java) Ende 1916 meine Aufmerksamkeit auf ein merkwürdiges, von einer Lepidopteren-Larve bewohntes Gehäuse, das er auf einem von der genannten schwarzen Ameise

besuchten, jungen Kako-Bäumchen angetroffen hatte. Es sass lose angesponnen in der primären Zweiggabel, die zahlreichen Ameisen liefen darüber hinweg ohne dem Gegenstande irgendwelche Aufmerksamkeit zu schenken. Ich hatte derartige Häuschen bereits früher gelegentlich in den Kakao-Anpflanzungen gefunden, sie waren aber stets leer gewesen. Auch in der ZEHNTNER'schen Sammlung in Salatiga befand sich ein derartiges Gebilde, jedoch ohne nähere Angabe.

Bald darauf fanden wir beide wieder einige solcher Häuschen auf unseren Versuchsbäumen oder in deren Nähe, wo viel *Dolichoderus* sich aufhielten. Irgendeine Beschädigung, welche von den Insassen der Häuschen hätte herrühren können, wurde an den Pflanzen nicht wahrgenommen; ebenso wenig konnte festgestellt werden, dass die Raupen an den grünen oder dünnen Kakao-Blättern, wie an dem Flechtenbezug der Kakao-Zweige frassen, die ihnen dargeboten wurden, obschon sie sehr bald aus den Gehäusen zum Vorschein kamen und dann mit dem Vorderkörper eigentümliche Bewegungen ausführten, die unwillkürlich den Eindruck hervorriefen, dass die Tiere Nahrung suchten.

Wir schlossen darauf die Gehäuse mit *Dolichoderus*-Arbeitern zu Beobachtungszwecken unter umgekehrten Wassergläsern ein. Ich vermutete nämlich, dass beide Insekten in Beziehung zu einander stünden. In der Tat benahmen sich die Raupen nach einiger Zeit viel aufgeregter, sie steckten den Vorderkörper bald zur einen, bald zur andern Seite des Gehäuses weit heraus, etwa bis zum 5. Segment, reckten ihn stark in die Länge und vollführten damit angelnde oder pendelnde Bewegungen, während das Gehäuse selbst mit einigen Ge- spinstfäden lose an der Unterlage verankert wird. Anfänglich dachte ich entfernt an die Möglichkeit, dass sich die Raupen von den Ameisen nach Art der Symphilen mit erbrochenem Chylus füttern lassen wollten und dass sie daher mit ihren auffälligen Bewegungen die Ameisen anbettelten. Die Beobachtungen zeigten jedoch sofort, dass diese Annahme nicht richtig war. Die Raupen vermeiden nämlich ängstlich jede Berührung mit den Ameisenarbeitern. Wenn die Raupe von einer schwarzen Ameise auch nur mit der Fühlerspitze eben berührt wird, zuckt sie sofort blitzschnell zurück um ins

Innere des schützenden Gehäuses zu verschwinden, aber nur für einen Augenblick. Denn sie wiederholt das Spiel gleich wieder, wobei sie oft an der gegenüberliegenden Seite des Gehäuses zum Vorschein kommt. Dieses unruhige, tastende und suchende Spiel der Raupe ist sehr fesselnd; man fragt sich sofort was es zu bedeuten hätte.

Die Antwort auf diese Frage war bald gegeben. Als wir nämlich schwarze Ameisen mit ihrer Brut einem Neste entnommen hatten und diese mit den Raupen zusammen in unsren Beobachtungsgläsern eingeschlossen hatten, erlebten wir sofort ein höchst merkwürdiges Schauspiel. Die Ameisen liefen natürlich mit ihrer Brut aufgeregt umher und bemühten sich letzteres irgendwie unterzubringen. Die platten Gehäuse bildeten den einzigen Schutz im Glase und so kamen die Ameisen bald in die Nähe der Raupen, um ihre Larven und Puppen im Bereiche der Gehäuse zu deponieren. Wenn nun ein *Dolichoderus*-Arbeiter, der zwischen seinen Kiefern eine Larve oder Puppe trug, in die Reichweite einer Raupe kam, dann wurde ihm diese Brut durch eine blitzschnelle, gewandte Bewegung seitens der Raupe entrissen, während letztere sogleich mit ihrem Raube ins Innere des Gehäuses verschwand! Wir hatten es also zweifelsohne mit einem ganz raffinierten Diebe und Räuber zu tun, der den Ameisen ihre Brut stahl, natürlich um sich davon zu nähren. Unser Erstaunen wuchs noch, als sich zeigte, dass dieselbe Raupe, welche soeben eine Ameisenlarve oder Puppe geraubt hatte, dasselbe Spiel im nächsten Augenblick wiederholte, mitunter sogar noch ein drittes mal. Der Parasit versah sich also erst mit dem nötigen Proviant, bevor er mit der Verzehrung desselben anfing (siehe Tafel I, Fig. 2). Gewiss hat sich bei diesem Tier ein einzig dastehender Instinkt herausgestaltet! Nachdem die Raupe sich auf diese Weise versorgt hatte, liess sie sich tagelang nicht mehr blicken, offenbar damit beschäftigt, ihren Raub in Ruhe zu verzehren.

Somit war festgestellt, dass es sich um ein myrmekophages Insekt handelte; und dass sich die Raupen daher normalerweise in den Ameisennestern aufhalten dürften. In der Tat glückte es, die Raupen sofort in grösserer Zahl in den *Dolichoderus*-Nestern zu finden. Speziell in den künstlichen

Ameisennestern, wie man sie auf den Plantagen aus Bündeln dürrer Kakaoblätter verfertigt, um sie in den Kakao-Bäumen anzubringen zwecks *Helopeltis*-Bestreitung, fanden sich die Häuschen in allen älteren Entwicklungsstadien zahlreich. Wir fanden gelegentlich 20—30 Stück in einem Nest, wobei wir vielleicht jüngere Stadien wegen ihrer geringen Grösse überschien haben dürften. Die Gehäuse lagen manchmal wie festgekeilt zwischen den zusammengepferchten, dürren Blättern, kaum oder nur ganz wenig festgesponnen. Die Bewegungsfreiheit der Raupen ist unter solchen Umständen offenbar keine grosse; in ihrer Umgebung ist aber Ameisenbrut zur Genüge aufgestapelt.

VAN DER GOOT hat bereits auf das Vorkommen dieses Parasiten gewiesen (Mededeel. Proefst. M.-Java, No. 25, p. 36, 1917).

C. Die Gehäuse (Tafel 2, Fig. 1, 2; Tafel 1 rechts).

Dieselben bestehen aus zwei flachen, etwa muschelschalenförmigen Hälften, die in der Mitte eine starke, taillenförmige Einschnürung aufweisen. Die beiden einander gegenüberliegenden Ränder sind regelmässig gerundet, scharf geschnitten und passen genau auf einander. Die Ränder der beiden Hälften sind nur in der Mitte, also wo die Einschnürung sich befindet, mit einander verbunden, und zwar sehr fest. Übrigens sind sie im ganzen Umkreise offen, wenn die Ränder auch sehr genau, verhältnismässig fest und federnd auf einander schliessen. Durch leichten Druck von den Seiten her bringt man den Spalt zum Klaffen.

Die Aussenseite der Gehäuse ist fein rauh und weist deutlich eine regelmässige konzentrische Struktur auf, die oftmals unregelmässig abwechselnde hellere und dunklere Partieen erkennen lässt. Die Färbung ist braun bis grau, etwa wie Kork- oder Rindensubstanz. Zweifelsohne ist das Gehäuse aussen bekleidet mit fein zernagter, dürrer Blattsubstanz; die konzentrische Streifung entsteht dadurch, dass die Raupe das Gehäuse am Rande durch Anbau schmaler Streifen vergrössert, während die gelegentliche mosaikartige Scheckung dadurch zustande kommt, dass abwechselnd hellere und dunklere, dürre Blattsubstanz zur Verwendung gelangt. Die

Oberseite der Gehäuse ist daher der eines Baumschwamms (*Polyporus*) ausserordentlich ähnlich; es fällt dies namentlich auf, wenn die Gehäuse an einem Baumstamm oder Zweig verankert sind.

Die Innenseite der Gehäuse ist glänzend glatt, von lichtbräunlicher Färbung.

Die Wand der Gehäuse ist dünn, aber ausserordentlich zäh.

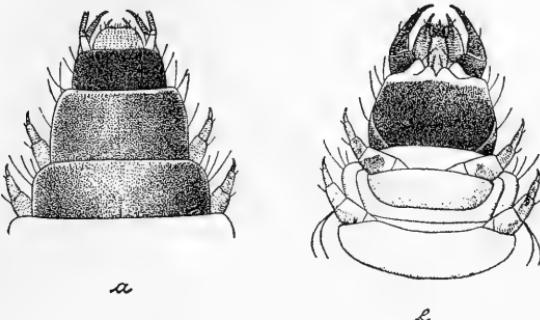
Die Maasse sind schwankend. Ganz erwachsene weibliche Gehäuse sind 16—20.5 mm lang und 9—11 mm breit (grösste Breite). Bei männlichen Gehäusen, die bedeutend kleiner sind, betragen die entsprechenden Maasse 12.5—15 und 7.5—9 mm. Die kleinste Breite, an der Einschnürungsstelle, bleibt etwas unter $\frac{2}{3}$ der grössten Breite zurück. Je jünger die Gehäuse sind, desto geringer ist im Verhältnis die Einschnürung. Es sei hier erwähnt, dass REICHENSPERGER in einem Aufsatze: Zur Kenntnis von Myrmecophilen aus Abessinien I (Zool. Jhrb. Syst. XXXV, 1913, p. 201 sq.) vier verschiedene Gehäuse-Raupen aus Abessinien und Südafrika beschreibt, die in Ameisenestern gefunden wurden, deren Imagines aber bis heute leider unbekannt geblieben sind. Es ist auffallend, dass ein Typus derselben ebenfalls eine beiderseitige, starke Einschnürung aufweist.

D. Die Raupe (Tafel 2, Fig. 2 und Textfig. 1 a, b).

Eine nicht völlig erwachsene weibliche Raupe, welche ich mass, war etwa 11.5 mm lang und 3 mm breit. Der Körper des Tieres ist etwa spindelförmig, verhältnismässig dick und ein wenig abgeplattet. Die Rumpfsegmente sind wulstig gegen einander abgesetzt. Eine gewisse Physogastrie ist demnach unverkennbar. Das Integument des Tieres ist zart, von gelblich- bis schmutzigweisser Färbung. Der Körper ist praktisch nackt, obgleich einzelne Borstenhaare mikroskopisch nachweisbar sind. Der Vorderkörper der Raupe ist bis einschliesslich des 4. Segments stärker chitinisiert und darum namentlich oberseits dunkler, bis schwärzlich, und glänzend. Das Halssegment ist ober- wie unterseits schwärzlich und zeigt oberseits eine schwache, hellere Mittellinie. Wenn der Vorderkörper sich stark ausreckt, erscheinen die Seitenränder scharf, wie gekielt. Der glänzend schwarze Kopf ist rundlich,

abgeplattet, also etwa linsenförmig, mit nach vorn gerichteten Mundteilen. Jederseits sind 6 Ozellen vorhanden.

Sehr charakteristisch ist die Lagerung der Brustfüsse. Dieselben sind ganz am Vorderrand der Thorakalsegmente



Textfig. 1 a, b. Kopf und Thorax der Raupe;
a Oberseite, b Unterseite.

eingelenkt und nach vorn gerichtet, was zur Folge hat, dass das erste Paar Brustfüsse den Kopf überragt. Sie sind daher besonders zum Ergreifen der Beute eingerichtet. Die Hüften sind von einander entfernt.

Die vier Paar Bauchfüsschen bestehen aus je einem schmal zusammengedrückten, vollständigen Hakenkränzchen. Ich zählte an einer erwachsenen weiblichen Raupe etwa 60 Häkchen an den vorderen, 40 an den hinteren Bauchfüsschen. Die Nachschieber sind nicht kräftig entwickelt, sie tragen nur je eine schwach halbmondförmig gekrümmte Reihe von etwa 20—22 Häkchen.

E. Die Puppe (Textfig. 2).

Dieselbe ist hellbraun, schwach glänzend, etwas abgeplattet, mässig schlank, etwa 3—4 mal so lang als breit. Die Stirn ist etwas kuglig vorspringend, das Hinterleibsende verjüngt, aber die Spitze gerundet, ohne jede Auszeichnung. Die Scheide der Hinterbeine überragt die der Flügel. Die Puppe besitzt keine Hakenkränze, sondern weist im weiblichen Geschlecht auf dem 5.—7. Abdominaltergiten je ein ausgedehntes Höckerfeld auf, das in der Nähe des Vorderrandes gelegen ist und das auf dem



Textfig. 2.
Puppe.

7. Tergiten am kräftigsten entwickelt ist. Die Höckerfelder bestehen aus sehr zahlreichen, dicht neben einander gelagerten, kurzen und spitzen Dörnchen, die alle nach hinten gerichtet sind. Bei der männlichen Puppe ist ein derartiges Höckerfeld auch noch auf dem 8. Tergit vorhanden.

Die weibliche Puppe ist etwa 14, die männliche 10 mm lang.

F. Der Falter (Tafel 1; Textfig. 3 a, b).

Hypophrictoides n. g.

Wie *Hypophrictis* MEYR., aber ohne Ozellen. Im Vorderflügel 1b ohne Basalschlinge, 2 und 3 aus der unteren Ecke der Mittelzelle, mit 4 gestielt. Weibchen mit Afterbusch.

Hypophrictoides dolichoderella n. sp.

Beide Geschlechter mit bedeutendem Größenunterschiede, sonst einander ähnlich, die Männchen höchstens eine Spur lichter. Farbe in beiden Geschlechtern gleichmäßig graubraun, etwas glänzend. Kopf, Thorax und Vorderflügel dicht, grob und rauh, aber lose beschuppt. Keine aufgeworfenen Schuppen. Fühler in beiden Geschlechtern fadenförmig, kurz bewimpert, von etwa $\frac{2}{3}$ Vorderflügellänge. Fühlerbasis ohne

Pecten. Palpen aufwärts gerichtet, das Mittelglied lang und dicht, abstehend behaart (Textfig. 3a), graubraun mit gelbgrau gemischt, das aufgerichtete Endglied überwiegend gelbgrau. Sauger, sowie Ozellen und Maxillarpalpen fehlend.

b) Fazettenaugen gross, kuglig, nackt.

Vorderflügel ungefähr drei mal so lang als breit, Vorder- und Hinterrand annähernd parallel, Apex gerundet, beim ♂ etwas mehr wie beim ♀,

Färbung der Vorderflügel wie die des Körpers, mit gleichmässiger, feiner, dunkler Rieselung, die durch eingesprengte, dunklere Schüppchen hervorgerufen wird. Mit zwei schwarzen Vorderrandsflecken, die etwa die Form umgekehrter, stumpfer



Textfig. 3 a, b. Kopf und Hinterfuss.

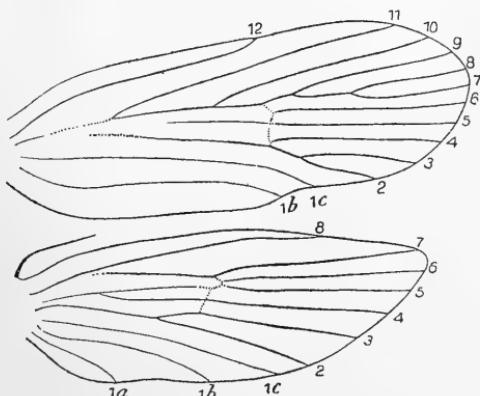
Dreiecke haben, deren Basis mit dem Vorderrande zusammenfällt. Das äussere und kleinere dieser Flekchen liegt in der Nähe des Apex, das grössere etwa in der Mitte. Ein drittes derartiges Fleckchen von unscharfer Begrenzung und wechselnder Grösse — es verschwindet manchmal fast ganz — befindet sich in der Nähe der Flügelbasis, etwa in der Mitte zwischen Vorder- und Hinterrand. Fransen lang, aber gleichförmig, dreizeilig, undeutlich gefleckt bis gescheckt.

Hinterflügel schießlanzettförmig, einfarbig dunkelgrau, oberseits auf dem Analfelde mit etwas längerer, pinseliger Behaarung. Haftborste in beiden Geschlechtern sehr kräftig.

Tibien der Hinterbeine in beiden Geschlechtern lang und dicht gelblichgrau behaart, mit zwei Paar kräftig entwickelten, ungleich langen Spornen, von denen das eine Paar sich in der Mitte, das andere sich am distalen Ende der Tibie befindet (Textfig. 3b).

Hinterleib bei beiden Geschlechtern anliegend beschuppt; beim ♂ zugespitzt, beim ♀ mit breit buschiger Behaarung. In letzterer eine kurze Legeröhre verborgen.

Das Geäder ist sehr charakteristisch (Textfig. 4). Im Vorderflügel 1a fehlend, 1b und 1c vorhanden, aber namentlich 1b schwach entwickelt. 2 sehr kräftig, mit 3 gestielt. 4 fast



Textfig. 4. Flügelgeäder des Männchens.

aus der unteren Zellecke, 5 aus der Mitte der Zelle, 6 frei, 7, 8 und 9 gestielt. 10, 11 und 12 wie gewöhnlich. Querader undeutlich, Zelle lang und schmal, besonders beim

Weibchen, Ader 5 sich eine Strecke weit in dieselbe forsend, beim Männchen obere und untere Begrenzung der Zelle (Radius und Cubitus) an der Basis undeutlich, einander genähert.

Im Hinterflügel 1a, 1b und 1c vorhanden, aber schwach. 2 am kräftigsten, dem unteren Rande der Zelle entspringend, von 3 und 4 an der Basis entfernt; 5, 6 und 7 an der Basis genähert, der oberen Zellecke entspringend. Querader undeutlich, ebenso die obere Begrenzung der Zelle an der Basis. Die Zelle von zwei Media-Ästen durchschnitten.

G. Über die systematische Stellung der Art.

Die vorliegende Art ist der von MEYRICK beschriebenen *Hypophrictis inceptrix* habituell so ausserordentlich ähnlich, dass man beim Vergleiche der Abbildungen FLETCHER's und den meinigen auf den ersten Blick glauben könnte, dass es sich um dieselbe Art handele. Eine nähere Untersuchung namentlich des Flügelgeäders auf Grund der MEYRICK-schen Diagnose aber zwingt uns dazu, selbst eine neue Gattung aufzustellen. Das Geäder des Vorderflügels weist eine gewisse Übereinstimmung mit dem der Gattung *Hapsifera* auf (s. SPULER: *Schmetterl. Eur.*, II, 1910, p. 463, fig. 214), die zu den Lypusinen gezählt wird, und macht es daher vielleicht möglich, die neue Gattung in die Nähe von *Hapsifera* zu stellen, sodass sie vielleicht das Bindeglied zwischen *Hapsifera* und *Hypophrictis* MEYR. bilden könnte. Allerdings ist *Hapsifera*, soweit bekannt, weder myrmekophil noch Gehäuse-tragend. Auch sagt SPULER (l. c. p. 454), dass sie wohl aus den Tineiden zu entfernen wäre, ohne jedoch anzugeben, wo sie besser unterzubringen wäre.

H. Zur Lebensweise und Myrmekophilie der Art.

Wir züchteten die Art in grosser Zahl in flachen, hölzernen Beobachtungsnestern, wie VAN DER GOOT sie speziell zum Studium der Ameisen *Plagiolepis longipes* JERD. und *Dolichoderus bituberculatus* MAYR benutzte. Diese Nester sind zweikammrig, jede Hälfte ist durch eine lose aufliegende, aber beschwerte Glasscheibe bedeckt. Die Ränder sind mit Filztuch abgedichtet. Je nachdem man die eine oder andere Hälfte

des Nestes verdunkelt bzw. erhellt, kann man die Ameisen mit ihrer Brut zum Wohnungswechsel veranlassen, da sie stets den dunkelen Teil des Nestes aufsuchen. Auf diese Weise kann man in die leer gewordene Hälfte geignete Nahrung für die Ameisen einbringen. Auch für reichliche Wasserzufuhr muss stets gesorgt werden. Da *Dolichoderus* in Gefangenschaft auch unter günstigen Bedingungen gern seine eigne Brut verzehrt, mussten die Nester jede Woche mit neuem Ameisenmaterial beschickt werden. Die Ameisen deponieren ihre Brut mit Vorliebe gegen die Glasscheibe, die Raupen können daher leicht zur ihrer Nahrungsquelle gelangen, ferner kann der geschilderte Vorgang der Nahrungsaufname oft und mühelos beobachtet werden. Wenn die Raupe einem vorbei eilenden Ameisenarbeiter seine Brut zu entreissen versuchte, entspann sich mitunter eine Art „Tauziehen“. Die Ameise wollte ihre Brut nicht hergeben, der Räuber aber liess nicht los. Stets ging letzterer als Sieger aus diesem Streit hervor. Die Ameise gab manchmal ihre Brut erst im letzten Augenblick her, wenn sie nämlich von den sich schliessenden Rändern des Gehäuses geradezu weggezwängt wurde. Sie stand dann noch ein par Augenblicke wie verduzt still, alsob sie nicht begriffe, was ihre passiert sei, putzte ihre Fühler und ging endlich ihres Weges. Ein geöffnetes Gehäuse mit eingetrager Brut ist auf Taf. 2, Fig. 2, in 4-maliger Vergrösserung dargestellt. Es sei aber bemerkt, dass die Ameisenbrut nachträglich hinzugefügt wurde, nachdem das Gehäuse geöffnet worden war.

Die Entwicklung der Tiere verlief dergestalt, dass die Mehrzahl sich im April verpuppte. Es betraf dies Exemplare, die mehr als halberwachsen eingetragen worden waren, und die teilweise bereits 4—5 Monate in Gefangenschaft gelebt hatten. Trotz reicher Fütterung verlief die Entwicklung der Raupen erstaunlich langsam, die Puppenruhe dagegen war kürzer, sie dauerte nämlich nur 20—30 Tage, im Mittel etwa 25—26 Tage. Die Mehrzahl der Falter aus den Zuchten erschien also im Mai. Ich habe den Eindruck bekommen, dass die ganze Entwicklung einjährig ist und dass die längste Zeit (10—11 Monate) im Raupenstadium zugebracht wird. Diese Entwicklungsdauer ist in Anbetracht der meist reich-

lich vorhandenen Nahrung gewiss eine lange. Auch einzelne Kontrolle-Beobachtungen im Freien schienen darauf zu weisen, dass unter natürlichen Bedingungen der Entwicklungszyklus ein gleicher ist. Leider konnten aus bestimmten Gründen solche Kontrolle-Beobachtungen in der ersten Hälfte des Jahres 1917 nicht systematisch angestellt werden; als ich sie im Juli wieder aufnehmen konnte, waren die Gehäuse in den *Dolichoderus*-Nestern nicht zu finden, was ich daran zuschreibe, dass wir sie übersehen haben, weil sie dann sehr klein sind und weil obendrein die scharfen Analdrüsensekrete der Ameisenarbeiter, die die Augen stark reizen, eine gründliche Untersuchung der Nester sehr erschweren. Somit bleibt die Untersuchung der ersten Jugendstände späteren Forschern vorbehalten. Es wäre ja auch möglich — obschon nicht sehr wahrscheinlich — dass die ersten Entwicklungsstadien der Art ausserhalb der Ameisennester leben und dass sie sich saprophytisch ernähren.

Wir schenkten weiter der Frage alle Aufmerksamkeit, ob die Raupen in den (künstlichen) Ameisennestern sich auch noch von andern Stoffen nährten, z. B. von Nestabfall, toten Ameisen, dürrem Laub u. d. Zu diesem Zwecke haben wir zeitweiligdürre Blattsubstanz aus den Ameisennestern in die Beobachtungsnester getan. Alle Beobachtungen waren in dieser Hinsicht jedoch rein negativ.

Selbstverständlich müssen die Raupen Blattsubstanz zer-
nagen zur Bekleidung ihrer Gehäuse. Auch hierbei waren die Tiere leider nicht zu beobachten. Es zeigte sich, dass sie in Gefangenschaft die Gehäuse entweder nicht vergrösserten, oder dass sie nur einen unregelmässigen, sichelförmigen Ansatz bauten, meist nur einseitig und manchmal schief, der an der Aussenseite nicht mit zernagter Blattsubstanz bekleidet wurde. Ich hatte anfänglich erwartet, dass man die Tiere veranlassen könnte schön mosaikartig gefärbte Gehäuse zu ververtigen, indem man ihnen heller oder dunkler braune, ev. noch grüne Blattsubstanz und noch anderes Material (z. B. bunte Fliesspapierschnitzel) bot, diese Hoffnung jedoch erwies sich als trügerisch. Die Tiere machten davon keinen Gebrauch, sodass ich schliesslich derartiges Material wegliess, da es die Beobachtungen in den Kunstnestern nur erschwerte.

Wir haben bereits gesehen, dass die Gehäuse an den beiden Rändern offen sind und dass die Raupen bald an der einen, bald an der andern Seite zum Vorschein kommen, sodass also eine Vorder- und Hinterseite nicht besteht. Ebensowenig gibt es eine Dorsal- und eine Ventralfläche. Legt man nämlich ein Gehäuse auf die Seite, welche soeben noch dem Rücken der Raupe entsprach, dann dreht sich das Tier im Innern sofort um und kommt in normaler Stellung wieder zum Vorschein. Die Raupen geniessen also im Innern der Gehäuse eine grosse Bewegungsfreiheit. Sie sind nicht im stande sich mit den Bauchfüssen oder Nachschiebern darin zu verankern, es gelingt daher leicht mittels einer Pinzette eine Raupe herauszuziehen.

Wenn die Raupe sich häuten will, werden die beiden gerundeten Seitenränder zugesponnen, und zwar ziemlich fest, um erst nach erfolgter Häutung wieder geöffnet zu werden.

Auch zur Verpuppung verschliesst die Raupe beide Seitenränder, den einen derselben, am Kopfende der Puppe, jedoch nicht völlig. Hier bleibt eine schmale Stelle offen, aus der die Puppe sich vor dem Schlüpfen herausschiebt und in dem sie etwa halbwegs stecken bleibt. Bei den Gehäusen, deren Insassen sich verpuppen, liegen die Randpartieen flacher auf einander, während der Mittelteil, der die Puppe umgibt, mehr gewölbt ist. Die verpuppten Gehäuse sind daher stärker gebuckelt, und an diesem Merkmal leicht zu erkennen.

Die Falter kamen regelmässig während der kurzen, tropischen Dämmerungszeit aus. Sie laufen nur ein kurzes Stück und sind sehr schnell ausgewachsen. Sind sie erhärtet, so zeigen sie die Neigung schabenartig zu laufen und sich in allerlei Schlupfwinkeln zu verkriechen, welche Gewohnheit sie mit andern Tineïden teilen. Dabei reibt sich die dichte und lose Beschüppung der Flügel leicht ab.

Es war für uns eine wichtige Frage, ob die Raupen zur Verpuppung das *Dolichoderus*-Nest verlassen oder nicht. Wie gesagt, konnten wir im Freien hierüber leider keine Beobachtungen anstellen. In Gefangenschaft waren die Tiere natürlich an das Kunstnest gebunden, es machte uns aber den Eindruck, alsob die puppreifen Raupen probierten sich

zwischen Glasscheibe und Filzrand hindurchzuzwängen. Es gelang ihnen dies jedoch nicht. Schliesslich sponnen sie sich an dieser Stelle ziemlich fest an, sodass die sich verpuppen den Raupen sich an den Filzrändern der Nester anhäuften. Der schlüpfende Falter ist nicht mit einer hinfälligen Behaarung oder Beschuppung bedeckt, die ihn gegen etwaige Zudringlichkeiten seitens der Ameisen beschützen könnte. Ein derartiges, provisorisches Schutzmittel findet sich wohl bei anderen Ameisenschmetterlingen, z. B. bei der Lycaenide *Liphyra brassolis* WESTWOOD, wie ich es selbst auf Java beobachtete; ferner bei der brasilianischen Pyralide *Pachyptistes goeldi* HAMPS. (HAGMANN: *Biol. Zentralbl.* 1907, p. 337) und in geringerer Ausbildung habe ich es auch bei *Gerydus boisduvali* MOORE festgestellt (*Tijdschr. voor Ent.* LXI, 1918, p. 8). Ich neige daher zu der Annahme, dass die Raupe zur Verpuppung das Ameisennest verlässt. Zweifelsohne gewährt ihr das zäh-lederartige Gehäuse ausgezeichneten Schutz gegen mancherlei ungünstige Einflüsse der Aussenwelt.

Es unterliegt meiner Ansicht nach ferner keinem Zweifel, dass die Tiere sowieso genötigt sind das Ameisennest zeitweilig zu verlassen noch bevor der Zeitpunkt der Verpuppung angebrochen ist. Die Tatsache, dass wir die Gehäuse wiederholt ausserhalb der Ameisennester fanden, beweist dies zur Genüge. Ausserdem besteht hierzu eine gewisse biologische Veranlassung. *Dolichoderus* ist nämlich eine ziemlich ambulante Ameise, die oft ihre Nester verlässt um neue Wohnstätten zu besiedeln. Manchmal kann man feststellen dass es ungünstige Einflüsse von aussen sind, die sie hierzu veranlassen, z. B. Trockenheit; oft aber auch ist ein plausibler Grund hierfür nicht anzugeben. Natürlich muss in einem solchen Falle der Parasit seinen Wirten beim Wohnungswchsel folgen, oder er geht zugrunde. So ist es wahrscheinlich zu erklären, dass man auch nicht-erwachsene Stadien der Raupe öfter ausserhalb der Ameisennester antrifft. Die Wanderung des Parasiten ist dabei eine rein aktive; nie haben wir beobachtet, dass die Gehäuse von den Ameisen transportiert werden. Letztere zollen den Gehäusen nicht die geringste Aufmerksamkeit, selbst wenn dieselben sich direkt

in der Ameisenstrasse befinden. Die Fähigkeit des Parasiten sich ausserhalb der Ameisennester fortzubewegen, ist anscheinend aber keine grosse. Es dürfte daher mitunter einige Zeit beanspruchen, bis die Tiere wieder in neue Ameisennester gelangen. Hierbei kommt der Raupe die Fähigkeit zustatten längere Zeit fasten zu können. Ich habe bei Tieren in Gefangenschaft wiederholt feststellen können, dass sie imstande sind etwa 8—10 Tage oder noch länger ohne merkbare Schädigung zu hungern. Da *Dolichoderus* auf Java ungemein häufig ist, hat der Parasit genügend Aussicht eine neue Kolonie zu finden. Vielleicht folgt er mit Vorliebe den Ameisenstrassen.

Ferner noch ein paar Bemerkungen über das Verhalten der Ameisen dem Parasiten gegenüber und über die Bedeutung des letzteren für die Ameisenkolonie. *Dolichoderus bituberculatus* ist im allgemeinen ein gutmütiges Insekt, das gewöhnlich keine aggressive Neigungen an den Tag legt. Auch unserm Parasiten gegenüber benehmen sie sich nicht ausgesprochen feindseelig. Absolut indifferent verhalten sie sich aber auch nicht gerade, wenigstens nicht zu anfang. Nur zu oft sah ich bei frisch installierten Raupen, bzw. wenn man neue Ameisen mit Brut eingetragen hatte, dass mehrere Arbeiter sich auf dem Rande der Gehäuse postierten, alsob sie den Räuber weniger freundschaftlich begrüssen wollten. Allerdings konnten sie demselben nichts anhaben, da dieser geschickt jeder direkten Berührung mit seinen Wirten auszuweichen weiss. Nach kurzer Zeit schon haben sich die Ameisen völlig an die Anwesenheit des Parasiten gewöhnt, sodass sie demselben nicht die geringste Beachtung mehr schenken. Ihr Instinkt ist nicht soweit entwickelt, dass sie dem Parasiten irgendwie aus dem Wege gehen oder bestrebt sind ihre Brut vor demselben in Sicherheit zu bringen. Noch weniger treffen sie Anstalten um den Räuber unschädlich zu machen. Irgendwelche Gegendienste leistet der Parasit seinen Wirten nicht. Es handelt sich also um einen reinen, indifferent geduldeten Parasiten. Derselbe vernichtet die Brut der Ameisen. Inwiefern er dadurch auf die Entwicklung der schwarzen Ameise nachteilig wirkt, ist schwer zu beurteilen. Dies hängt einerseits von der Stärke der Kolonien, andererseits von der Zahl

der Parasiten ab. In einer starken Kolonie, in der nur eine geringe Zahl der Räuber anwesend ist, dürften sie wenig oder nichts zu bedeuten haben, zumal *Dolichoderus* unter günstigen Bedingungen sehr reichlich Brut erzeugt. Wenn in einer schwachen Kolonie dagegen zahlreiche Raupen von *Hypophrictoides* auftreten, wäre es denkbar, dass sie die Kolonie merkbar schädigen. Vielleicht trägt in diesem Falle der Parasit dazu bei, dass die Ameise ihr Nest enträumt. Der Parasit ist dann gezwungen, das Nest ebenfalls zu verlassen und eine neue Kolonie aufzusuchen.

Schliesslich hat die Frage unsere Gedanken lebhaft beschäftigt, wie die Entstehung der myrmekophilen und myrmekophagen Lebensweise dieses Insekts zu erklären sei. Es versteht sich, dass diese Lebensweise eine abgeleitete ist; ursprünglich dürfte die Art wie zahlreiche andere Tineiden gelebt haben, nämlich saprophytisch von Rindenbezug, durrer Blattsubstanz und anderen vegetabilischen Resten. Dabei dürfte die Art, bzw. ihre Vorfahren, ihren Weg gefunden haben in die aus solchen Substanzen verfertigten Nester gewisser Ameisen, in denen sie sich anfänglich auch nur als Saprophyt aufhielt. Ähnliche Verhältnisse liegen noch heute vor bei *Myrmecozela* und *Pachyopodistes*.

Der Übergang zur spezifisch parasitischen Lebensweise erscheint nun zwar als ein grosser Sprung. Man kann sich die Entstehung der Myrmekophagie wohl leicht vorstellen bei solchen Insekten, die von Hause aus carnivor sind, wie dies beispielsweise gilt für die Paussiden und deren Larven. Die Vorläufer derselben sind in die Ameisennester mit feindlichen Absichten eingedrungen, da sie in denselben reiche Beute gleichsam witterten. Anfänglich dürften ihnen die Ameisen durchaus feindselig begegnet sein, bis sie durch die Ausbildung von Exsudatororganen ihre Gastgeber zu beschwichtigen wussten. Von nun ab konnten sie sich nicht nur ungestört dem Raube hingeben, sondern sie wurden obendrein von ihren Wirten noch gepflegt und gehegt! Es tut wenig zur Sache, dass bei den höher spezialisierten Typen der Paussiden die Exsudatororgane sekundär wieder rückgebildet worden sind und der extreme Trutztypus an ihre Stelle getreten ist.

Unsre Tineide nun verfügt über keine Exsudatorgane, mit deren Hilfe sie sich den Ameisen angenehm zu machen weiss, und hat diese sicherlich auch nie besessen, denn es kommt bei keiner Tineide etwas derartiges vor. Ihr Spinnvermögen ist bedeutungslos, der Fall der von KEMNER für seine *Wurthia aurivillii* (Arkiv f. Zool. XV, 1923, sep. p. 1) beschriebenen „*Hyphaenostyphylie*“ kommt hier also nicht in Frage. Einen Trutztypus, wie er sich bei der *Lyphira brassolis*-Raupe herausgestaltet hat — offenbar nach Verlust der Exsudatorgane — stellt sie auch nicht vor; ihr einziger Schutz bildet das Gehäuse. Es ist aber von vorn herein ganz unwahrscheinlich, dass dieses sich sekundär, d. h. infolge der myrmekophilen Lebensweise entwickelt hat, denn Gehäusetragende Raupen kommen unter den Tineiden und Verwandten häufig, teilweise sogar als Regel (*Talaeporia*, Psychiden) vor.

Ich möchte also annehmen, dass die Raupen erst nach ihrer Anpassung an das Ameisennest, und nachdem sich die Ameisen an ihre Gegenwart gewöhnt hatten, von der saprophytischen zur parasitischen Lebensweise übergegangen sind, und zwar so allmählich, dass die Ameisen keinen Anstoss daran genommen haben. Vielleicht ist dieser Übergang dadurch vermittelt und erleichtert worden, dass die Raupen erst damit anfingen Reste toter Insekten, sowie tote und kranke Ameisen bzw. eben solche Larven und Puppen zu verzehren, und sich gelegentlich auch an lebendem Material vergriffen; bis sie schliesslich ihren Nahrungs-Instinkt gänzlich umstellten und zu vollendeten Parasiten wurden.

Es versteht sich, dass ich diese teleologische Betrachtungsweise nur mit dem nötigen Vorbehalt wiederzugeben wünsche. Ich kann mir aber auch ohne metaphysische Spekulationen vorstellen, dass, wenn dieser Parasit wirklich von ursprünglich saprophytischen Formen abzuleiten ist, die Umstellung seines Nahrungs-Instinktes („Evolution“) „schrittweise“ erfolgt ist, wobei jeder „Schritt“ einer „Mutation“, sei es einer noch so kleinen, entspricht, und wobei es gleichgültig ist, ob letztere dominant, rezessiv, intermediär oder polymer ist. Mit Rücksicht auf die Bedingungen der Aussenwelt bedeutete das Auftreten solcher neuer Mutationen (Erbfaktoren) einen

„Fortschritt“, denn sie erschlossen eine neue, reichliche, leicht zugängliche und vor allem Nährstoff-reichere Nahrungsquelle. Diejenigen Individuen nun, welche die neuen Faktoren manifest aufwiesen — im Falle der Rezessivität müssen sie natürlich homozygotisch vorhanden sein — zeichneten sich möglicherweise durch schnelleres Wachstum und grössere Fruchtbarkeit aus, infolge der besseren Ernährung. Sie wären demnach in der Lage gewesen, ihre Artgenossen, welche der neuen Faktoren nicht teilhaftig geworden waren, je länger je mehr zu überflügeln, bis letztere entweder völlig verschwanden, oder vielleicht als besondere, „phylogenetisch ältere“ Arten (STANDFUSS) bestehen blieben. Man kann die zahlreichen und äusserst mannigfachen „kleinen“ Mutationen, die sich bei Tieren nicht nur auf die morphologischen und physiologischen Eigenschaften beziehen, sondern auch auf das, was wir „Instinkt“ nennen, meiner Ansicht nach nicht als Ausgangspunkt der „Evolution“ annehmen, ohne gleichzeitig den Einflüssen der Aussenwelt („natürliche Auslese“) eine fundamentale Bedeutung zuzumessen, sie mögen „beförderlich“ oder „schädigend“ auf die Träger der neuen Erbfaktoren wirken. Ich bin in dieser Hinsicht also anderer Meinung wie WASMANN, der diesen Einflüssen im günstigsten Falle nur eine ganz untergeordnete Bedeutung beimisst.

Da der Mensch imstande gewesen ist, die Einflüsse der Aussenwelt grösstenteils oder ganz auszuschalten, war er in der Lage, unter Benutzung vorhandener oder neu-aufgetretender Erbfaktoren von seinen „Haustieren“ eine grosse Menge von „Rassen“ zu züchten, die unter einander morphologisch, physiologisch und auch dem Instinkte nach oft ungeheuer verschieden sind, genau wie BAUER bei seinen *Antirrhinum*-Zuchten eine Unsumme neuer „Formen“ auf dem Wege der Mutation erzielt hat. Die „Stammformen“ unserer Haustiere aber, wie wir sie teilweise heute noch im wilden Zustande antreffen, wie auch die wilden *Antirrhinum's*, weisen nicht im entferntesten die Verschiedenheiten auf, die der bewusst arbeitende Züchter und Experimentator hat „herausmendeln“ lassen. In der freien Natur eben setzt sofort die „natürliche Auslese“ ein, was zur Folge hat, das die manifesten Träger neuer Erbfaktoren meist ebenso schnell wieder verschwinden,

wie sie plötzlich aufgetreten sind. Man denke nur an das Los albinotischer Tiere in unseren Breitengraden! Nur dann, wenn es sich um neue Faktoren handelt, die im Ramen der Umwelt die Existenz der Art begünstigen, bleiben sie nicht nur erhalten, sondern gewinnen sie allmählich die Oberhand. Daher überwiegen albinotische Tiere in den Polargegenden — um bei diesem primitiven Beispiel zu bleiben --; daher wahrscheinlich das allmähliche, aber sichere Überwiegen der geschwärzten *Amphidasis betularia*-Formen im nordwestlichen Europa über die weissliche „Stamniform“; daher die Spaltung vieler „Kollektiv-Arten“ im indomalayischen Archipel in eine Anzahl insulärer, „geographischer Rassen“, „Subspecies“ oder wie man es nennen will, die oft so weit geht, dass es auch den besten Systematikern unmöglich wird, die „Arten“ zu scheiden und zu begrenzen; daher die Erscheinungen der „Anpassung“, der „Mimicry“ usw.!

Schwieriger wird es diese Gedanken auf die „Evolution“ der Ameisen und ihrer Instinkte zu übertragen, da die Arbeiterkaste normaliter von der Fortpflanzung ausgeschlossen ist, mithin ihre dem Einflusse der Aussenwelt unterliegenden „Erbfaktoren“ auch nicht auf die Nachkommenschaft übertragen kann. Es sei aber bemerkt, dass bei den tropischen Ameisen wenigstens, und zwar gerade bei *Dolichoderus bituberculatus*, partielle Fruchtbarkeit der Arbeiter häufiger vorkommt, als man allgemein anzunehmen geneigt ist. Es entstehen aus diesen unbefruchteten Eiern bekanntlich Männchen, welche zweifelsohne befähigt sind mit jugendlichen Königinnen zu paaren; sodass unter diesen Umständen also auch die „Erbfaktoren“ der Arbeiter auf die Nachkommen übertragen werden können.

Ich äussere diese Gedanken nur beiläufig, um deutlich zu machen, wie ich mir in grossen Zügen die „Evolution“ in der belebten Natur und speziell bei den zahlreichen Mitbewohnern der Ameisen- (und Termiten-) Staaten vorstelle. Diese Erwägungen bilden für mich in erster Linie eine Art Arbeitshypothese, von der ich es selber dahingestellt sein lasse, ob sie „richtig“ ist oder nicht. Unendlich höher wie die geistreichste, spekulative Hypothese, schätze ich den Wert den direkten Beobachtung und des sachgemäss ausgeführten

Experiments ein. Gerade die Myrmekophilen bilden ein glänzendes Untersuchungs-Objekt, wie WASMANN in zahlreichen, klassischen Schriften dargetan hat.

Der Schwerpunkt der WASMANN'schen Untersuchungen betrifft das Verhalten der Ameisen den Symphilen gegenüber. Das Studium der echten Parasiten erscheint zunächst vielleicht weniger fesselnd, es kann uns aber sicherlich interessante Aufschlüsse geben über die Weise, wie die Anpassung dieser Tiere an die myrmekophage Lebensweise zustande gekommen ist.

Es ist zu erwarten, dass von den hier behandelten Tineïden noch eine Reihe von Arten bei verschiedenen Ameisen vorkommen dürften, im indomalayischen Faunengebiet sowohl wie im afrikanischen, die ein dankbares Untersuchungs-Objekt für den beobachtenden und experimentierenden Biologen abgeben dürften.

TAFELERKLÄRUNG.

- Tafel 1. *Hypophrictoides dolichoderella* RPKE, n. g. n. sp. Direkte photographische Aufnahme in 1.68 maliger Vergrösserung. Links 3 ♀♀, in der Mitte 3 ♂♂, rechts geschlüpfte Kokons (Gehäuse), oben weibliche, unten männliche.
- Tafel 2. Wie obige, links 3 Gehäuse, Vergr. 3 X, rechts ein geöffnetes Gehäuse mit Raupe und eingetragener *Dolichoderus*-Brut, Vergr. 4 X.
-

Die Larven der Agromyzinen

von

Prof. Dr. J. C. H. DE MEIJERE
(Amsterdam).

Seit mehreren Jahren habe ich mich mit dem Studium und der Zucht von Agromyzinen-Larven beschäftigt und obgleich von mehreren, worunter auch nicht seltenen Arten, bis jetzt die Biologie unbekannt blieb, ist augenblicklich doch von so vielen die nähere Untersuchung mir möglich geworden, dass ich das jetzt Erforschte veröffentlichen möchte, in der Hoffnung damit zu weiteren Forschungen auf diesem, in verschiedener Richtung interessanten Gebiet anzuregen. Die Mehrzahl der erforschten Arten ist von mir selbst in Holland aufgefunden worden. Mit besonderem Dank erwähne ich, dass die Herren Prof. FRIEDR. HENDEL in Wien, und Dr. MARTIN HERING in Berlin, welche beide sich für die Kenntnis der Minen sehr verdient gemacht haben, mir bereitwilligst mit Material unterstützt haben und mir von den mir fehlenden Arten in uneigennütziger Weise vieles zur Untersuchung überlassen haben, wodurch meine Ergebnisse bei weitem vollständiger werden konnten, als sonst der Fall gewesen wäre. Indem ich die kleinen, zersplitterten Veröffentlichungen, an welche gerade unsere entomologische Literatur so reich ist, nicht liebe, habe ich den Vorzug daran gegeben zu warten, bis eine einigermassen befriedigende Anzahl von Beschreibungen fertig war und, gleichzeitig, bis das spärliche Auffinden neuen Materials weitere Verzögerung als unzweckmässig herausstellen liess.

Die Anordnung der Gattungen ist die, welche HENDEL in seinem Prodromus, jetzt die Grundlage unserer Agromyzinen-Systematik, annimmt. Diese Gattungen habe ich beibehalten, komme indessen auf die Bedeutung der larvalen Merkmale

für diese taxonomische Frage unten zurück. Die Arten habe ich zum leichteren Auffinden je alphabetisch angeordnet. Die nicht aus Holland bekannten Arten sind mit einem * kennbar gemacht, zum Nutzen unserer holländischen Faunisten. Näheres über meine Züchtungen habe ich soviel möglich mitgeteilt, desgleichen öfters über die Beschaffenheit der Puparien, welche doch nur die erhärteten Larvenhäute sind. Auf die Bildung der Minen näher einzugehen, lag nicht in meiner Absicht, sodass ich diese nur vollständigkeitshalber kurz erwähne und nur in besonderen Fällen ausführlicher beschreibe. Was die Literaturangaben anlangt, so habe ich namentlich die neuere, mit HENDELS Prodromus als Grundlage angegeben, die ältere nur stellenweise und besonders, als diese mir genügend zuverlässig zu sein schien. Viele der älteren Angaben sind dies indessen nicht, namentlich was die Bezeichnungen der Arten anlangt, worin erst HENDELS Arbeit die nötige Ordnung geschaffen hat. Die Deutungen von KALTENBACH, BRISCHKE, SCHINER u. a. stimmen oft nicht mit den Resultaten, welche HENDEL durch seine umfassend vergleichende Untersuchungen erhielt.

Ich möchte schon hier darauf hinweisen, dass auch für die Systematik die Erforschung der Larven sich von erfreulicher Bedeutung gezeigt hat. In mehreren Fällen, wo HENDEL noch zwei oder mehr Formen zusammenfasste, weil die Imagines kaum oder keine merkbaren Unterschiede aufwiesen, hat das Larvenstudium die offensbare Differenz ans Licht gebracht und zur Vertiefung unserer Kenntnisse wesentlich mitgeholfen. Hoffentlich kommen wir mit vereinten Kräften, durch Studium von Imagines, Larven und Minen allmählich weiter in die Kenntniss dieser auch vom Standpunkt der allgemeinen Biologie wichtigen Familie der Dipteren.

Obgleich über die Biologie der Agromyzinen, namentlich über ihre Minen eine ziemlich reiche Literatur vorliegt, so sind doch die Angaben über die feinere Struktur der Larven relativ spärlich. Bei den für die Minenkunde dieser Insektengruppe in erster Linie in Betracht zu ziehenden Autoren KALTENBACH und BRISCHKE wird meistens wenig mehr als die Farbe angegeben; auch LINNANIEMI gibt keine näheren Larvenbeschreibungen. Solche finden sich, obgleich nicht

genügend ausführlich, was die feineren Verhältnisse anlangt, für mehrere Arten bei BOUCHE und GOUreau, weiterhin haben HARDY, WEYENBERGH, MIK, TAYLOR, TRÄGÅRDH u. a. einzelne Arten einer näheren Untersuchung unterzogen; auch in den amerikanischen Bulletins über angewandte Entomologie werden bisweilen vereinzelte Larven beschrieben, meistens aber in den Details ungenügend charakteristisch. Einige Bemerkungen über Agromyzinen finden sich in den allgemeineren Arbeiten über Dipterenlarven, so in der grundlegenden Abhandlung über Dipterenlarven von FR. BRAUER: Die Zweiflügler d. kais. Museums zu Wien III. Denkschr. math. nat. Cl. k. Ak. Wiss. Wien, XLVII, 1883, Sep. p. 41, wo als charakteristisch angegeben wird: „Mundteile einen Haken zeigend (wohl beide aneinanderliegenden Haken?) der hinten an den zweiarmigen Schlundgerüste eingelenkt ist. Vorderstigmen knopfartig vorragend, Hinterstigmen auf kleinen runden Platten, die getrennt am etwas concaven letzten Ringe liegen.“ Die Angaben sind denen von *Phytomyza tropaeoli*, jetzt = *atricornis* MG., von DUFOUR entnommen und nicht im allgemeinen für diese Familie zutreffend.

Einige Angaben enthält auch KEILINS Abhandlung: Recherches sur les larves de Diptères cyclorrhaphes, Bull. Scientif. France, Belgique (7) 49, 1915, p. 15—198.

Erst in den letzten Zeiten wird von neuem eingehend auf die minenbildenden Insekten geachtet und damit erwachte auch das Studium der Agromyzinen zu neuem Leben. HENDEL's Prodromus, der es möglich machte wenigstens eine grosse Anzahl von Arten genauer zu bestimmen, als bis jetzt beim chaotischen Zustande der Systematik dieser unscheinbaren Fliegen der Fall war, hatte hier eine sehr fordernde und anregende Wirkung. Prof. HENDEL, Dr. HERING und auch ich widmeten sich dem Sammeln der Minen und der Zucht. Einige vorläufige Mitteilungen gab ich ab und zu in den Versammlungen unseres Niederländischen Entomologischen Vereins, die Berichte darüber sind in den Sitzungsberichten der letzten Jahre in der *Tijdschrift voor Entomologie* zu finden (Band 63, 1920, p. XXXVII; 64, 1921, p. XXII; 65, 1922, p. XXXVIII; 66, 1923, p. LXXIII; 68, 1925, im Bericht d. Versamml. vom 15 Febr. 1925).

Obgleich ich jetzt von einer bedeutenden Anzahl die larvalen Merkmale angeben kann, bleibt immerhin noch recht vieles zu erforschen; Zucht und Experiment werden hier noch vieles zu Tage fordern können, denn die Anzahl der Arten, über deren Biologie wir noch gar nichts wissen, ist nicht gerade gering. Ein Verzeichnis der bis jetzt in den Niederlanden aufgefundenen Arten gab ich in *Tijdschr. v. Entomol.* 67, 1924, p. 119—155; hierin sind von manchen von mir gezüchteten Arten auch die Wirtspflanzen angegeben, z. T. als ganz neue Erreicherung unserer bezüglichen Kenntnisse.

Die Literaturangaben bei den einzelnen Larven beziehen sich in erster Linie auf diejenigen Stellen, wo wirklich von den Larven näheres angegeben wird. Wo in älteren Arbeiten nicht mehr als z. B. die Farbe erwähnt wird, schien es mir nicht nötig diese immer zu citieren, umsoweniger als eine grössere Arbeit über die Minenkunde bei Prof. HENDEL in Bewirkung ist, worin man zweifelsohne diese Literatur, welche hauptsächlich die Minen betrifft, zusammenfinden wird. Wohl habe ich bei den noch nicht im Prodromus von HENDEL verzeichneten Arten meistens die Stelle angegeben, wo die Art beschrieben wurde.

Mir war es in erster Linie darum zu tun, die Differenzierungen der Larven nachzuforschen und zu zeigen, wiesoehr diese hier umfangreicher und vielseitiger sind als die oft unbedeutenden Verschiedenheiten der Imagines, ein Verhalten welches sich auch in mehreren anderen Familien wiederfindet, wo die biologischen Verhältnisse der Larven verschiedenartiger sind als die der Imagines. Weiterhin wird auch die genaue Kenntnis der Larven die Bestimmung der Art ermöglichen, da wo die Minen wenig charakteristisch sind und die Imago nicht vorliegt oder zu einer Gruppe gehört, wo die imaginalen Differenzen auf ein Minimum beschränkt sind, und hiermit dürfte auch, weil mehrere Arten bisweilen schädlich sind oder vielleicht einmal werden können, der angewandten Entomologie gedient sein. Von den bisherigen Angaben in der sehr zersplitterten phytopathologischen Literatur werden mir wohl mehrere entgangen sein, doch habe ich aus denjenigen, welche mir bekannt wurden, den

Eindruck bekommen, dass im allgemeinen der Bau der Larven nicht so eingehend untersucht worden ist, als es mir bei ausgedehntem Material zweckmässig erschien und möglich war.

Meistens wird in den Berichten über schädliche Insekten auf die feinere Struktur der Larven nicht eingegangen und sind auch die Bezeichnungen der Arten nicht ohne weiteres als zuverlässig zu betrachten. Es bleibt hier noch sehr vieles festzustellen.

Allgemeines über die Agromyzinen-Larven.

Die Larven der Agromyzinen haben im allgemeinen die ungefähr cylindrische Gestalt der höheren Dipterenmaden, sind indessen meistens relativ kürzer und breiter als die der Musciden, auch öfters in der Mitte etwas verbreitert. Am meisten cylindrisch und relativ schlanker sind mehrere Bewohner von Stengeln, namentlich die grosse Larve von *Dizygomyza carbonaria* ZETT., der „Markfliege“, ist bei bedeutender Länge auffällig dünn.

Nach den beiden Enden mehr als gewöhnlich verschmälert ist die Larve von *Ophiomyia curvipalpis*. Sehr viele sind von einfach weisser Farbe. Bei bestimmten Arten ist die Farbe heller oder tiefer gelb, so bei vielen *Liriomyza*-Arten, andere sind nicht gleichmässig gefärbt, sondern z. B. im vorderen Teile deutlich gelb, im hinteren weiss.

Die Körperabschnitte sind die für die Fliegenmaden gewöhnlichen, ein sehr kleiner Kopfabschnitt, 3 Thorakalringe, 8 erkennbare Abdominalringe. Am Kopfabschnitt fallen zunächst als Mundteile die beiden Mundhaken auf, welche Haken ich im allgemeinen in meiner Abhandlung über Dipteren-Larven und Puppen, Zool. Jahrb. Abt. Syst., 40, 1916, p. 177—322 als Maxillaranhänge gedeutet habe, während die Mandibeln bei den höheren Dipteren verloren gegangen seien¹⁾). Es finden sich auch in dieser Familie deren 2 neben einander; diese sind hier aber unten an der Wurzel so fest durch eine kurze Brücke verbunden, dass sie sich als einen

¹⁾ Vor einiger Zeit hat BISCHOFF (Arch. Naturg. 88, 1922, Abt. A, p. 51), zu zeigen versucht, es seien doch in Wirklichkeit die Mandibeln, ich bin indessen durch seine etwas absonderlichen Befunde nicht überzeugt geworden.

einzigsten benehmen und dafür auch gewöhnlich angesehen wurden, zumal bei der geringen Grösse dieser Larven, welche meistens zwischen 1.5 und 3 mm liegt, die Verhältnisse nicht leicht zu beobachten sind. Dazu kommt, dass hier weitaus am meisten die beiden Haken von ungleicher Grösse sind, sodass ihre Zähne, deren Zahl gewöhnlich nicht gross, meistens 1—2, und meistens die gleiche ist, mit einander alternieren, was wieder veranlasst, dass an dem vermeintlich einzigen Haken die doppelte Zahl von Zähnen zugeschrieben wurde. Meistens haben die Haken ausser dem Endzahn noch je einen weiteren Zahn, in wenigen Fällen ist nur der Endzahn vorhanden, ausnahmsweise hat der eine Haken 2, der andere einen Zahn. Die Mundhaken sind wenigstens im letzten Stadium von schwarzer Farbe und im allgemeinen bei den Arten ziemlich gleichförmig, so dass sie nur in besonderen Fällen für die Systematik besonders wichtig sind. Die Form der Zähne kann je nach der Abnutzung etwas verschieden sein.

Oberhalb der Mundhaken finden sich mehrere Sinnesorgane, so der kurze Fühler und der gleichfalls rudimentäre Maxillartaster, ersterer noch bedeutend winziger als bei den Musciden und oft kaum etwas vorragend. Ausserdem kommen in dieser Region einige kleine kreisförmige Sinnespapillen vor, welche sich als kleine Kreischen benehmen. Es findet sich je eine zwischen Fühler und Taster, je ausserhalb letzterer, weiterhin etwas mehr entfernt jederseits 2, von einem Hof umgebene. Vier weitere sind ventral dicht hinten den Mundhaken in einer Querreihe bemerkbar.

Ein schmaler dunkler Chitinstreifen verläuft meistens median in der „Sinnesregion“ eine Strecke weit nach oben. Zwischen dem Vorderende der Mundhaken und der Sinnesregion kommen bei einzelnen *Agromyza*-, bzw. *Domomyza*-Arten fadenförmige Fortsätze vor.

Bei anderen Arten liegt weiter nach oben, nahe dem hinteren Kopfende und hinter der Sinnesregion ein kurzer, stabförmiger, etwas nach oben gebogener Anhang, dessen Spitze meistens kolbenförmig erweitert ist. Dieser „Stirnfortsatz“ kommt namentlich bei mehreren *Phytomyza*-Arten, weiterhin auch bei *Napomyza xylostei* KALT. vor.

Das Pharynxskelett (Schlundgerüst) hat bei den Agromyzinen einen eigenen Charakter. Es ist mehr einheitlich als bei manchen anderen cyclorrhaphen Larven und besteht aus einem unpaaren vorderen Stück, welches hinten 2 obere und einen unteren Fortsatz trägt. Die Mundhaken liegen nicht, wie gewöhnlich bei anderen Larven von Eumyiden, in einer Linie mit dem unpaaren Stück, sondern sitzen demselben bisweilen fast senkrecht, bisweilen etwas schief auf. Das unpaare Stück ist bald langgestreckt, bald relativ kürzer und breiter, meistens fast gerade und ziemlich einheitlich, zeigt nicht die verschiedenen Teile gesondert, wie ich sie seinerzeit für z. B. die *Drosophila*-Larve beschrieben habe¹⁾). Die Lateralgräten sind bisweilen noch als kurze, noch vorne schauende Stäbchen, je eine zu jeder Seite, angedeutet. Im hinteren Teile des unpaaren Stückes findet sich ventral eine Öffnung, da wo der Speicheldrüsengang einmündet.

Der unpaare untere Fortsatz ist meistens relativ kurz. Besser entwickelt zeigte er sich bei *Ophiomyia*, wo er wenigstens eine bedeutende Länge erreicht, obgleich er wenig gefärbt ist. Meistens ist er kurz und nur teilweise durch dunkle Färbung erkennbar, während bei vielen anderen cyclorrhaphen Larven gerade der untere Fortsatz länger ist als die oberen und besonders seine beiden seitlichen, vertikal gestellten Flügel durch dunkle Färbung auffallen.

Die oberen Fortsätze bilden je eine Platte, welche bisweilen relativ breit, indessen hier nie ganz pigmentiert ist. Es ist wenigstens in der Mitte eine hyaline Längsbinde vorhanden, sodass sich die pigmentierten Teile als ein „oberer“ und „unterer“ Flügel ergeben, welche sich am Hinterende einander nähern oder in einander übergehen können. Dieses Verhalten findet sich bei *Agromyza* und *Domomyza*; bei *Melanagromyza* und *Ophiomyia* liegen die Flügel an der Basis etwas weiter auseinander. Sind die Fortsätze breit, wie bei *Agromyza*, dann bilden sie eine Platte mit oft schmalem gefärbten Rand ringsum eine breite, farblose, innere Fläche.

In weitaus den meisten Fällen, d. h. in allen weiteren Gattungen, wovon Larven bekannt sind, sind indessen diese

¹⁾ DE MEIJERE. Beiträge zur Kenntnis der Dipteren-Larven und -Puppen. Zool. Jahrb. Abt. Syst. 40, 1916, p. 239, 267, 268, Fig. 146, 147.

oberen Fortsätze schmäler und besitzen sie nur je eine gefärbte Längsgräte, welche mehr weniger stark gebogen ist und den oberen Randsaum des vorigen Falles repräsentiert, wie daraus hervorgeht, dass er öfters am hinteren Ende etwas nach unten ausgedehnt ist, während auch vorn die Spur des unteren Flügels bisweilen noch recht gut erkennbar ist. Dieses Verhalten findet sich also bei den grossen Gattungen *Dizygomyza*, *Liriomyza*, *Phytomyza* u. s. w., welche demnach am Schlundgerüst nicht sicher zu unterscheiden sind. Wer sich für die morphologische Bedeutung des Schlundgerüstes interessiert, findet hierüber näheres in meiner Arbeit über Dipteren-Larven, welche ich oben schon zitiert habe.

Systematisch wichtig sind die Warzengürtel, welche hier, wie gewöhnlich bei Dipterenlarven beim Mangel von Extremitäten der Fortbewegung dienlich sind. Der Kopfabschnitt trägt im allgemeinen keine Wärzchen. Sind solche vorhanden, dann findet sich noch am meisten ein Querband oberhalb der Sinnesgruppe; namentlich lang, kurz haarförmig sind diese Wärzchen bei *Dizygomyza morosa* MG. Bisweilen kommen auch welche ventral, dicht hinter oder neben dem unteren Ende der Mundhaken vor, so z. B. bei *Agromyza albitalis* MG.

Die Warzengürtel des Körpers zerfallen meistens in 3 thorakale und 7 abdominale. Der Prothorakalgürtel ist sehr verschiedenartig ausgebildet, die 2 folgenden und die abdominalen sehen oft einander ähnlich. Diese Gürtel gehören im allgemeinen grösstenteils dem Vorderrande des Segmentes an; ihr kürzerer, vorderer Teil indessen gehört eigentlich dem Hinterrande des vorhergehenden an, wenn man die Muskelanheftung als Kriterium für die Ringgrenzen betrachtet, denn wenigstens da, wo die Gürtel am breitesten zu sein pflegen, d. h. an den Seiten, fällt in ihnen eine Querreihe hellerer Stellen auf, von welchen Muskeln ihren Ursprung nehmen. Die Gürtel verlaufen nur ausnahmsweise ringsum den ganzen Körper, am wenigsten vollständig sind sie fast immer dorsal, wo sie namentlich an den hinteren Segmenten durchwegs breit unterbrochen sind. Ventral sind sie meistens kürzer und weniger ausgebildet als an den Seiten, bisweilen aber auch hier relativ lang und stark. Weil die Gürtel gewöhnlich an den Seiten am besten entwickelt sind, so

beziehen sich meine Angaben, wenn nicht anders gemeldet, auf diese Region; ich habe es nicht notwendig erachtet das ganze Verhalten des Gürtels, wenn es nicht charakteristisch ist, eingehend für alle Ringe zu beschreiben. Am Prothorax, welcher immer durch die beiden Vorderstigmen nahe seinem Hinterrande leicht erkennbar ist, finden sich öfters dorsal die Wärzchen entwickelt, öfters erstrecken sie sich auch hier weit nach unten.

Die Warzengürtel sind bisweilen so breit, dass sie einander fast berühren, so namentlich bei *Phytomyza aquileiae* HARDY, bisweilen weit von einander getrennt und schmal. Die Warzen sind meistens dreieckig, mehr oder weniger spitz, bisweilen an der Basis verbreitert, namentlich wenn sie eine besondere Grösse erreichen, in anderen Fällen abgerundet. Sie zeigen bald eine zerstreute Anordnung, bald sind sie mehr oder weniger in Querreihen, oder wenigstens in Quergruppen angeordnet. Sie sind entweder alle von gleicher Grösse und Gestalt, oder es kommen an Grösse und Gestalt weit verschiedene in den Gürteln vor. Eine solche Differenzierung findet sich namentlich bei einigen *Agromyza*-Arten. Eigentümlich sind die Gürtel bei einigen *Melanagromyza*- und *Ophiomyia*-Arten. Hier finden sich in ihnen je vorn und hinten ein paar Reihen grösserer Wärzchen, zwischen diesen nimmt eine breite Querbinde viel kleinerer und oft äusserst winziger Wärzchen den grössten Teil des Gürtels ein. Während im allgemeinen bei den Agromyzinen die Wärzchen alle nach hinten gerichtet sind, schauen hier diejenigen der vorderen Reihen nach vorne.

Von Interesse ist noch das Verhalten am 8^{ten} Abdominalring. Ebensowie am Kopfabschnitt fehlen auch hier die Wärzchen sehr oft ganz. In wenigen Fällen kommen welche vor und dann in erster Linie in der Analregion, bisweilen auch höher hinauf am mehr oder weniger abgestutzten Hinterende. So ist *Agr. spiraeae* KALT. durch eine Warzengruppe unter den Hinterstigmen gekennzeichnet, *Dizygomyza artemisiae* KALT. durch die mit Warzen besetzten relativ grossen Läppchen zu beiden Seiten der Analöffnung.

Von besonderer Wichtigkeit für die Systematik sind die Stigmen. Wie gewöhnlich bei den cyclorrhaphen Larven sind

sie in 2 Paaren vorhanden, je am Prothorax und am 8^{ten} (letzten) Abdominalring. Es sind natürlich wieder Tüpfelstigmen, wie ich es schon vor Jahren, in meiner grundlegenden Arbeit über diesen Stigmenbau, auch für diese Familie angegeben habe. Man unterscheidet auch hier die typischen Teile: die Stigmennarbe (Narbe der obliterierten ursprünglichen Stigmenöffnung), daneben als sekundären Anhang des Tracheenendes das Tüpfelstigma mit seinen meistens ovalen, öfters auf kurzen Fortsätzen (Knospen) befindlichen „Tüpfeln“. Der äussere Abschnitt der Trachee ist innen mit einem Filze bekleidet, daher seinerzeit von mir als „Filzkammer“ bezeichnet. Von dieser geht der kurze „Narbenstrang“ aus, deren inneres Ende als innere, deren äusseres als äussere Stigmennarbe von mir bezeichnet wurde. Weitaus am wichtigsten ist für unser Ziel der Bau des eigentlichen Tüpfelstigmas selbst. Am einfachsten sind die Hinterstigmen, wo man noch Formen mit je 3 Tüpfeln, wie von *Calliphora* allbekannt, begegnet. Solche kommen bei den meisten *Agromyza*-Arten vor, ferner bei gewissen *Dizygomyza*-, *Melanagromyza*-, *Liriomyza*-Arten. Die Knospen sind hier meistens von geringer Länge, oft gerade als sitzend zu bezeichnen. Ausnahmsweise findet man hier noch kurze Haarbildungen auf dem Stigmenfelde, u. a. bei der verbreiteten *Agromyza reptans* FALL., welche auch bei anderen cyclorrhaphen Larven vorkommen und von KEILIN als Anhänge der Öffnungen der Stigmendrüsen betrachtet wurden¹⁾.

In sehr vielen Fällen wird die Zahl der Knospen eine grössere, wie auch bei allen Vorderstigmen. Ist bei den Hinterstigmen die Knospenzahl vergrössert, dann bilden diese gewöhnlich einen Bogen oder bisweilen ein fast geschlossenes Oval, ausnahmsweise ganz geschlossen wie bei ein paar *Phytomyza*-Arten, welche Samen bewohnen. Die Stigmenplatte ist in diesen Fällen gewöhnlich selbst oval bis nahezu kreisförmig. In anderen Fällen ist auch hier das Stigma in ein oder zwei Hörner ausgezogen, welche Hörner dann ungleich gross oder bisweilen nahezu gleichgross sein können. Als

¹⁾ KEILIN D. Recherches sur les Anthomyides à larves carnivores. Parasitology 9, 1917, u. a. p. 411.

Beispiele dieser Verhältnisse sei auf *Ph. angelicae* KALT., *obscurella* FALL., *lappae* GOUR. u. s. w. hingewiesen.

Durch Grösse und besonders zahlreiche Knospen ausgezeichnet sind u. a. die Hinterstigmen von *Liriomyza virgo* ZETT.; *Phytomyza cicutae* HEND., *Phytomyza flavigornis* MG.

Bei *Melanagromyza aeneiventris* FALL. und *lappae* LOEW fällt das eigentümliche Verhalten der Stigmennarbe auf, welche hier als stab-, bzw. hornartiger Vorsprung nach aussen vorragt.

Im allgemeinen sind die Hinterstigmen in dieser Familie sitzend oder auf nur kurzen Trägern angeordnet.

Die Vorderstigmen sind hier durch ihre stark dorsale Lage gekennzeichnet, weshalb beide Stigmen einander sehr nahe zu liegen kommen. Sie bilden gewöhnlich mehr oder weniger stark vortretende Höcker von stabförmiger, konischer, oder kolbenartiger Gestalt. In weitaus den meisten Fällen ist bei diesen die Filzkammer nur wenig erweitert und die immer in der Mehrzahl vorhandenen Knospen sind sitzend oder liegen in einem Bogen oder in 2 Reihen, die in einander übergehen. In vielen Fällen ist das Stigma vergrössert, entweder nur einerseits (einhörnige Stigmen), oder auch beiderseits (zweihörnige) und dann sind öfters die Knospen länger gestielt, so z. B. bei *Phytomyza obscurella* FALL., *Dizygomyza bellidis* KALT.

Ich darf hier wohl darauf hinweisen, dass unter den europäischen Arten mir keine so extremen Formen zu Gesicht gekommen sind wie diejenigen, welche ich bei einigen javanischen Melanagromyziden auffand und in: Bijdragen tot de Dierkunde, Afl. 22, 1922, p. 17—24, beschrieben habe. Namentlich bei *Mel. ricini* DE MEIJ. bilden hier die Stigmen weit vorragende gewehartige Gebilde.

Ausser den Warzen fallen auf der Körperoberfläche bisweilen noch eine Anzahl Sinnespapillen auf. Diese sind wohl immer vorhanden, aber in den meisten Fällen bei den Larven dieser Familie wenig deutlich bzw. nur mit Mühe zu entdecken. Es sind farblose, nicht oder kaum vortretende Kreischen als Endapparate von Nervenzellen.

Im allgemeinen sind diese Gebilde bei den Schizophoren wenig deutlich, während sie z. B. bei Aschizen, u. a. bei den

von KEILIN eingehend untersuchten Phoriden, und bei niederen Dipteren stärker entwickelt sind und namentlich ihre Träger oft als deutliche Körperanhänge vorragen. Es gibt nun unter den Agromyzinen bestimmte Formen, wo sie besser zu erkennen sind und sich als z. B. halbkugelförmig vorragende, öfters auch dunkler gefärbte Gebilde benehmen. Sie finden sich dann an den meisten Körperringen dicht hinter, bisweilen hin und wieder auch hinten in den Quergürteln von Wärzchen und bilden dann ungefähr eine Querreihe von weit auseinander stehenden Organen. KEILIN hat bei *Phora* ihre Anordnung genau untersucht. Für unseren Zweck schien mir das hier nicht notwendig; nur wenn sie mehr als gewöhnlich auffällig sind, habe ich auf sie hingewiesen. In vollständigster Ausbildung finden sie sich namentlich bei einigen Phytomyzen, ferner auch bei einigen Liriomyzen und Dizygomyzen, wenigstens im vorderen Körperteil. Namentlich bei einigen Phytomyzen können sie zur baldigen Wiedererkennung der Art von Diensten sein. Sie bilden in diesen Fällen ungefähr halbkreisförmige Vorragungen, worauf öfters ein kleines Kreischen als eigentliches Ende des Sinnesapparats bemerkbar ist; weitere Spezialisierungen in der Gestalt von Borsten u. s. w. scheinen hier nicht vorzukommen.

Eine allgemeine, schon seit mehreren Jahren bekannte Eigentümlichkeit des Inneren der Agromyzinenlarven ist der Besitz von Calcosphaeriten, rundlichen oder ovalen Gebilden aus zahlreichen concentrischen Elementen zusammengesetzt, welche in gewissen Zellen des Fettkörpers liegen. Einige Angaben über diese Concremente gibt KEILIN (Bull. Scient. France Belgique (7) 49, 1915, p. 135).

Sie verschwinden während der Metamorphose und nach KEILIN findet infolgedessen an der Innenseite der Pupariumwand eine Ablagerung von Kalk statt. Deswegen sind die Puparien bisweilen, wie KEILIN es im besonderen bei der von ihm auf *Cirsium* beobachteten *Phytomyza* (wohl *Ph. affinis* FALL.) erwähnt, sehr zerbrechlich, zumal die larvale Chitinhaut hier keiner Verdickung unterliegt.

Bei solchen Arten zeigt sich, wenn man sie in angesäuertes Wasser legt, ein starkes Aufbrausen; es bleibt hier nur eine äusserst zarte und ungefärbte Chitinschicht übrig. Nach

meinem Befund ist dieses Verhalten kein allgemeines; bei *Agromyza nigripes* MG. fand ich dieses Aufbrausen wenigstens nicht. Eingehend habe ich diese Sache indessen nicht untersucht.

Auch mit den früheren Larvenstadien habe ich mich zur Zeit nur wenig befasst. KEILIN teilt mit (l. c. p. 143), dass er auch bei den Agromyzinen 3 Larvenstadien beobachtete und ähnliche Angaben finden sich in verschiedenen Spezialuntersuchungen über Arten dieser Familie, so auch für die Hülstfliege (*Phytomyza ilicis* CURT.) bei MIAULL und TAYLOR.

Das von mir öfters beobachtete 2^{te} Stadium ist wie das 3^{te} amphipneustisch und zeigt im allgemeinen ähnlichen Stigmenbau. Bei der Häutung wird die Trachee des alten Stigmas durch die spätere Stigmennarbe des neuen Stigmas herausgezogen, wie ich dieses Verhalten in meiner Abhandlung über die Stigmen der Dipterenlarven (Tijdschr. v. Entom. 38, 1895, p. 65—100) beschrieben habe. Nach meiner Beobachtung ist das 2^{te} Stadium gewöhnlich daran zu erkennen, dass die Mundhaken nicht ganz schwarz sind, sondern eine braune Spitze zeigen.

Die Puparien der Agromyzinen finden sich zum grössten Teil in der Erde; namentlich unter den Phytomyzen indessen kommt Verpuppung am Ende der Mine öfters vor, so bei der weit verbreiteten *atricornis-affinis*-Gruppe. Auch einige Angehörige anderer Gattungen zeigen dasselbe Verhalten, so *Agromyza nigripes* MG. gewöhnlich, *Dizygomyza pygmaea* MG., *atra* MG., *bellidis* KALT., *Napomyza xylostei* KALT u. a. Die Farbe der Puparien ist gewöhnlich entweder schwarz, rot oder gelb und für die Arten meistens constant, bei den obengenannten *atricornis* und *affinis* ist sie wechselnd, bald fast weiss, bald gelb, bisweilen stark verdunkelt bis schwarz. Die Gestalt ist meistens ziemlich gedrungen, bisweilen länger gestreckt cylindrisch, namentlich bei den in Stengeln lebenden Arten, bisweilen auffällig kurz und stark gewölbt, so bei den Saatbewohnern *Phytomyza varipes* MACQ. und *flavofemorata* STROBL, auch bei *Ph. minuscula* GOUR. Öfters ist das Puparium vorn breiter als hinten, so gewöhnlich bei den im Blatte verbleibenden Arten der *atricornis-affinis*-Gruppe. Stark nach hinten verjüngt ausgezogen ist es bei *Dizygomyza atra*

MG. Die Einschnitte sind bald deutlich ausgeprägt, bald wenig auffällig. Vorder- und Hinterstigmen sind natürlich je nach dem Verhalten bei den Larven verschieden, falls sie bei diesen lang sind auch bei den Puparien stark hervorragend, so bei *Phytomyza milii* KALT. und *primulae* R. D., und dann bisweilen die Blattepidermis hornartig durchbohrend.

Bei den *Agromyza*-Puparien durchbohren öfters die Prothorakalhörner der Puppe die Wand des Pupariums, wie dies bei vielen Eumyiden, namentlich gewöhnlich bei den Calyptraten der Fall ist. Bei diesen Agromyzen gibt es hier wie bei letzteren ein äusseres und ein inneres Tüpfelstigma, wie ich dieses Verhalten seinerzeit in meiner Abhandlung über die Prothorakalstigmen der Dipteren-Puppen (Zool. Jahrb. Abt. Anat. 15, 1902) auseinander gesetzt habe. Schon KEILIN (Recherches sur les larves de diptères cycloraphes. Bull. scient. France Belg. (7) 49, 1915, p. 87) hat darauf hingewiesen, dass sich in den Agromyzinen-Puparien das Schlundgerüst weit auseinandergespreizt auf der ventralen Wand befindet. Die beiden oberen Flügel des Schlundgerüstes sind dorsal offenbar wenig stark mit einander verbunden, trennen sich weit von einander, so dass das ganze Schlundgerüst in einer Ebene der ventralen Wand des Pupariums anzuliegen bekommt. Dasselbe Verhalten fand KEILIN auch bei *Hydrellia*, und unter den Calypraten als Ausnahme bei *Pollenia*.

Nachdem HENDEL in seinem Prodromus die Agromyzinen in eine Anzahl Geschlechter unterverteilt hat, liegt es natürlich nahe zu erforschen, in wie weit sich diese durch meine Larvenuntersuchungen bestätigen lassen. Da ist im allgemeinen zu sagen, dass dies wenigstens teilweise der Fall ist. Die Gattungen *Agromyza* und *Domomyza* sind durch den Bau des Schlundgerüstes von den übrigen deutlich verschieden, stehen aber einander äusserst nahe. Bei den Domomyzen sind die beiden Flügel der oberen Fortsätze einander mehr genähert und der obere ist weniger gebogen, aber eine scharfe Grenze ist hier nicht zu ziehen.

Die Domomyzen aus Gramineen, wie *D. mobilis* MG. und *ambigua* FALL. gehören nach den ähnlichen Larven mit *Agromyza nigripes* MG. zu einer und derselben Gruppe, während *D. nana* MG. sich sehr nahe an z. B. *Agromyza Johannae*

DE MEIJ., ebenfalls aus einer Papilionacee, anschliesst. Es macht demnach den Eindruck, dass der Unterschied in der Ausdehnung der Costa zwischen diesen Gattungen von sekundärer Bedeutung und wenigstens diphyletisch wäre, was für eine solche Verkürzung auch ganz gut annehmbar ist.

Desgleichen zeigen *Melanagromyza* und *Ophiomyia* grosse Übereinstimmung, sowohl im Schlundgerüst wie in der Be- schaffenheit der Warzengürtel. Indessen sind in letzterer Hinsicht nicht alle gleichartig. Stärkere, charakteristische Gürtel zeigen *Mel. simplicoides* HEND., *Oph. pinguis* FALL. und *melandryi* DE MEIJ., weniger ausgebildete *Mel. acneiventris* FALL. und *lappae* LOEW, wo die Warzen auch weniger differenziert sind; namentlich schwach sind sie bei der im *Solidago*-Blatt sehr lange Minen anfertigenden *Oph. curvipalpis* ZETT. Hier haben wir es offenbar mit einer verschieden weiten Differenzierung der Gürtel zu tun, welche mit der Ökologie der Art in naher Beziehung steht. Doch ergiebt sich die Abtrennung der Arten mit schwarzen Schwingern von der Gattung *Agromyza* als durch die larvalen Merkmale unterstützt.

Dasselbe gilt für *Dizygomyza*, welche Gattung von HENDEL wegen einer augenscheinlich ziemlich geringfügigen Verschiedenheit in dem Verhalten der Mediastina von *Agromyza* abgetrennt wird. Auch diese Abtrennung wird durch das ganz andere Verhalten des Schlundgerüstes, welches hier nur schmale obere Fortsätze, ohne untere Flügel, aufweist, bestätigt. Sie zeigen hier das Verhalten der weiter zu bspreechenden Gattungen. Namentlich den *Liriomyza*-Larven sind sie oft sehr ähnlich, wie denn auch die Imagines beider Gattungen nur durch geringfügige Merkmale, u. a. durch das dunkle, bzw. gelbe (bei *Liriomyza*) Schildchen von einander abweichen. Doch zeigen die Liriomyzen öfters in den Mundhaken einen etwas auffälligen Charakter. In den meisten bis jetzt besprochenen Gattungen sind die Hinterstigmen verschiedenartig, bald mit nur 3, bald mit mehreren, obgleich meistens nicht sehr zahlreichen, Knospen. Es hat den Anschein, alsob die Vergrösserung der Knospenzahl sich in verschiedenen Gattungen unabhängig längs parallelen Wegen vollzogen hat.

Vielknospige Hinterstigmen sind allen *Phytomyza*-Arten eigen und hier wird das Verhalten öfters stark kompliziert. Mundhaken und Schlundgerüst sind bei allen gleichartig, die Warzen meistens zahlreich aber nicht besonders differenziert. Der Stirnfortsatz ist öfters vorhanden, in den meisten Fällen fehlt er, ohne dass die bezüglichen Fliegen zu besonderen Gruppen zu bringen sind. Bei sehr ähnlichen Imagines verhalten sich bisweilen die Larven in dieser Hinsicht verschieden.

Die Gattungen *Napomyza* und *Phytagromyza* besitzen Larven, welche ziemlich verschiedenartig, indessen von den *Phytomyza*-Larven nicht durch fassbare Merkmale zu unterscheiden sind. Die Stigmen sind alle vielknospig, aber von verschiedener Ausbildung. Nach den Larven würde man also diese Gattungen nicht aufstellen können, was m. Er. nicht hinwegnimmt, dass man sie für die Imagines beibehalten kann; obgleich namentlich zwischen *Phytagromyza* und *Phytomyza* nur geringfügige Differenzen nachweisbar sind. Namentlich die Larve von *Nap. xylostei* KALT. sieht gewissen *Phytomyza*-Larven sehr ähnlich, hat auch den Stirnfortsatz. Es ist eben auch die Reduktion der hinteren Querader leicht polyphyletisch vorstellbar.

Vollständigkeitshalber möchte ich auf folgende Arten hinweisen, welche in DARBOUX und HOUARD: Les Zoocécidies des plantes d'Europe et du Bassin de la Méditerranée 1908, 1909 als Verursacher von Gallen angegeben werden:

Agromyza Kiefferi TAVARES Nr. 3449, 3484. Stengelgallen an *Sarrothamnus patens* Webb., *Cytisus albus* Link.

Agromyza pulicaria MG. Nr. 3426. Stengelgallen an *Sarrothamnus scoparius* Koch. Diese Art ist nach HENDEL (Konomia, II, 1923, p. 143) jetzt als *Melanagromyza sarothamni* HEND. zu bezeichnen.

Agromyza (jetzt *Melanagromyza*) *Schinieri* GIR. Nr. 474, 492, 528, 639, 647, 691, 762, 794, 841, 882, 3340. Zweiggallen an *Salix*-Arten. Hierunter steckt wohl auch *simplicoides* HEND. Die Angabe Nr. 3340: Zweiggalle an *Genista aetnensis* D. C. gehört wohl nicht hieher.

Phytomyza affinis FALL. Nr. 5553. Verkürzte Triebe mit Endrosette bei *Jasione montana* L. Es ist fraglich, ob dies wirklich die *affinis* s. str. ist nach neuerer Nomenclatur.

Phytomyza annulipes MEIG. Nr. 5788. Verdickung am Wurzelhals bei *Artemisia campestris* L.

Im III^{ten} Bande wurden noch hinzugefügt:

Agromyza cunctans MG. Stengelverdickung an *Lotus tenuis*. Nomenklatur der Art jetzt unsicher.

Agromyza euphorbiae KIEFF., auf p. 1398 des 3^{ten} Teiles als Gallenbildner bloss genannt, in Teil II, p. 667, unter Nr. 3881, als Agromyzine aufgeführt. Längliche Verdickung an einem unterirdischen Trieb. Braunes Puparium.

Zur Technik der Aufbewahrung und Zucht möchte ich hier kurz Folgendes bemerken:

Die Larven kann man, um sie im gestreckten Zustande zu bekommen, in heissem Wasser oder Alcohol abtöten. Viele habe ich frisch unter Deckglas in Glycerine gebracht und so zur Untersuchung benutzt und aufbewahrt. Ein vorzügliches Reagens um, wie auch conserviert, durchsichtige Praeparate zu bekommen, ist starke Carbolsäure (phenolum liquefactum); man kann die Tiere sowohl aus Alcohol, Glycerin oder Wasser als auch im trocknen Zustande darin übertragen, sie dehnen sich dann auch im letzteren Fall in natürlicher Gestalt aus und geben die Einzelheiten des Chitinskeletts ganz gut zu sehen. Die in trocknen Blättern des Minenherbars vorhandenen trockenen Larven kann man auch oft noch ganz gut zur Untersuchung benutzen. Nur ist es dann gewöhnlich erwünscht das Blattstückchen, welches die Larve enthält, zunächst in Wasser aufzukochen um die Larve frei zu präparieren. Phenol hellt dann die Larve unter Deckglas oft sehr schön auf.

Zur späteren Aufbewahrung der Larven kann man, wenn man sie nicht einfach in Tuben in Alcohol oder Formol belassen will, Dauerpräparate anfertigen unter Deckglas, wozu dann mit Vorteil venetianisches Terpentin statt Canadabalsam benutzt wird, weil man die Tiere in ersteres gleich aus starkem (ca. 96°, ich benutzte meistens einfachshalber absoluten) Alcohol, also ohne Zwischenstufe von Xylol oder dergleichen, übertragen kann. Auch aus dem Phenol kann man sie direkt in venetianisches Terpentin bringen; wenn vorher in verdünntem Glycerin gewesen, muss dieses gut ausgezogen sein, damit nicht zuviel Wasser vorhanden bleibt.

Es ist darauf zu achten, dass dieser Balsam weniger schnell trocknet als Canadabalsam und man deswegen die Praeparate nicht zu schnell vertikal stellen darf. Viele Larven habe ich auch einfach auf den gewöhnlichen entomologischen Celluloidplättchen aufbewahrt, welche man an Nadeln gesteckt in der Dipterensammlung je bei den Imagines der betreffenden Art beistecken kann. Man bringt sie dafür am besten auf das Plättchen in einen Tropfen Canadabalsam, eventuell aus Phenol, am sichersten nach Auszug eventuellen Wassers oder Glycerins in Alcohol absolutus, weil der venetianische Terpentin das Plättchen öfters stark krümmt und weniger glatte, durchsichtige Praeparate liefert. Natürlich sind die Larven in diesem Canadabalsamtropfen nicht immer ganz flach und der späteren Untersuchung nicht so leicht zugänglich, namentlich wenn stärkere Vergrösserung notwendig ist. Indessen ist oft schon durch geringe Erwärmung, wobei das Celluloidplättchen am besten flach auf ein Objektglas gelegt und einen Augenblick über der Flamme gehalten wird, eventuell auch durch Liegen in Xylol das Object leicht zu lösen und von neuem unter Deckglas in Canadabalsam zu bringen zur wiederholten Untersuchung. War das Präparat trübe, dann ist es jetzt gleichzeitig durch kurze Zeit Verbleiben in absolutem Alcohol weiter zu entwässern.

Auch an den Puparien lassen sich die Merkmale der Larven oft noch teilweise erkennen, namentlich wenn sie nicht zu dunkel sind. Ist letzteres der Fall, dann ist es zweckmässig dieselben mehrere Stunden in Diaphanol liegen zu lassen, wodurch sie stark gebleicht aber sonst nicht geschädigt werden. Der Bau der ohnehin bei den Puparien gewöhnlich mehr weniger contrahierten Stigmen ist aber auch dann noch nicht immer gut sichtbar.

Die männlichen Copulationsorgane und die Legeröhre der ♀♀ kann man sich nach einiger Übung aus den frischen Tieren herauspräparieren, aus trockenen und in Alcohol aufbewahrten Exemplaren ist es schwieriger. Bisweilen gelingt es schon wenn die Tiere zuvor mehrere Stunden in Wasser aufgeweicht worden sind, bisweilen ist Aufkochen in ca. 10 % Kalilauge dafür dienlich. Auch hier sind mit dem starken Phenol durchsichtige Praeparate zu bekommen.

Die Zucht lässt sich in verschiedener Weise ausführen. Ich habe mich sehr oft von den gewöhnlichen füsslosen Trinkgläsern bedient, welche fast bis oben hinauf mit feuchter Gartenerde ausgefüllt waren. Darauf legte ich die Puparien, meistens so dass sie noch mit etwas Erde überdeckt waren. Die Gläser wurden mit einem kurzen Gazecylinder verschlossen, dessen unteres Ende mit einer Schnur oder Gummiring rings um den Rand des Glases befestigt war und in dessen freiem oberen Ende eine Glasröhre vermittelst eines kleinen Gummiringleins, wie sie auch an Regenschirmen benutzt werden, befestigt war. Als Glasröhre sind hierfür die gewöhnlichen chemischen Reagenzröhren zweckmässig. Die Erde bleibt in diesen Gläsern ziemlich lange feucht und braucht im Winter bei kühlem Aufbewahren nicht oft angefeuchtet zu werden. Die Glasröhre hat den Vorteil, dass die oft winzigen Fliegen sich gewöhnlich, von dem Lichte angelockt, darin begeben und so leicht beobachtet und auch in der für diesen Zweck gelösten Röhre abzutöten sind. Sonst hält es öfters schwer die ausgeschlüpften Tierchen zu bemerken und sie, wenn einmal getötet, auf der Erde zurückzufinden. Die eingesammelten larvehaltenden Blätter habe ich meistens zunächst in Petrischalen gebracht um dann später die gebildeten Puparien in obige Gläser einzutragen. Auch in den Petrischalen gelingt es öfters die Fliegen zu bekommen, namentlich wenn einiges feuchtes Moos mit eingetragnen wird, doch ist bei der langen Überwinterung Austrocknen oder Verschimmeln nicht so leicht vorzubeugen. Auch die Zucht in mit einer Korke verschlossenen weiten Reagenzgläschen, welche z. T. mit Moos ausgefüllt sind, welche Methode mir von Prof. HENDEL gemeldet wurde, gibt öfters gute Resultate, für überwinternde Arten erheischt diese Methode immerhin mehr Sorgfalt als das Aufbewahren auf Erde, weil das Moos nicht zu trocken werden darf. Ein Vorteil wäre, dass man die leeren Puparien zur näheren Untersuchung leichter herausfindet als aus den Gläsern, wo es indessen, wenn die Erde trocken und in nicht zu grossen Mengen auf weisses Papier ausgebreitet wird, öfters auch noch gelingt. Meistens brachte ich die Gläser kurz vor Neujahr ins geheizte Zimmer und erhielt dann oft nach ca. 4 Wochen oder schon früher

die Imagines. Nicht alle Arten lassen sich indessen auf diese Weise treiben.

Um umgekehrt aus gefangenen oder gezüchteten Fliegen Larven und Minen zu bekommen, habe ich in mehreren Fällen folgende Methode benutzt, in erster Linie für Parasiten von Gräsern. Ein mit Wasser gefülltes Trinkglas wurde mit einer Korkscheibe überdeckt, worin durch ein Loch in der Mitte, von der Seite her durch einen Schlitz erreichbar, eine Graspflanze befestigt war. Namentlich *Holcus mollis* ist hierfür geeignet, *Poa* weniger wegen der schmäleren Blätter. Um das Hinunterfallen vorzubeugen wurde eine Insektennadel unten quer durch das Gras gestochen, sodass die Nadel horizontal auf der Öffnung in der Korkplatte zu liegen kam; auf letztere wurde dann in der Weise senkrecht ein gewöhnlicher Glascylinder für Gaslicht gestellt, dass die Graspflanze darin enthalten war; das obere Ende wurde mit einem Stückchen Gaze verschlossen, worauf, für ♂♂, ein paar Tropfen Honig als Futter kamen. Die Fliegen bleiben in solchen Gläsern längere Zeit lebendig, machen ihre Bohrlöcher, legen Eier ab, aus welchen ohne etwaige Mühe eine neue Generation von Puparien zu bekommen ist. Nur hat man noch darauf zu achten, dass das untere Ende der Graspflanze im Loche vermittels eines Wattebausches gut schliessend befestigt ist, damit keine sich ausserhalb der Mine verpuppende Larven in das Wasser hineinfallen können.

Die verzeichneten Zuchtergebnisse beziehen sich fast ohne Ausnahme auf von mir selbst ausgeführten Zuchten.

Agromyza FALL.

Die *Agromyza*-Larven zeichnen sich schon durch das Schlundgerüst aus, welches mit breiten oberen Fortsätzen versehen ist; diese bestehen aus je einem oberen und einem unteren Flügel, der obere ist deutlich gebogen und dadurch von dem unteren ziemlich weit getrennt, nur hinten können beide in einander übergehen. Die Mundhaken sind meistens nicht besonders lang, öfters wenig an Grösse verschieden, sodass ihre Zähne nur wenig alternieren.

Die Warzengürtel sind gut entwickelt, öfters einfach mit ziemlich starken spitzen Warzen, bisweilen sind die Warzen

auffällig gross und rund (Arten aus *Dipsacus* und aus *Géranium*) in anderen Fällen besonders differenziert, so namentlich bei *Agr. albitarsis* MG.

Am Kopfabschnitt finden sich meistens keine Warzen, nie ein Stirnfortsatz. Fadenförmige Anhänge unmittelbar über den Mundhaken finden sich bei der *nigripes*-Gruppe, zu welcher auch *Agr. phragmitidis* gehört. Die Larven dieser Gruppe sind denjenigen einiger von HENDEL unter *Domomyza* aufgeführten Arten äusserst ähnlich.

Die Vorderstigmen sind meistens knopfförmig mit mehreren bogenartig angeordneten sitzenden Knospen, bisweilen zweihörnig. Auch die Hinterstigmen sind gewöhnlich nicht besonders gross und einfach mit 3 Tüpfeln versehen. Bei einigen Arten, *Agr. reptans* FALL. und *anthracina* MG., finden sich am Rande der Stigmenplatte ungefärbte fächerartig zerschlitzte Schuppenhaare. Nur bei wenigen Arten vergrössert sich die Zahl der Knospen, so z. B. bei *Agr. salicina* HEND. und im besonderen bei einer Art aus *Dipsacus* und einer aus *Orobus*.

Das Hinterende ist meistens abgerundet, nur in der Analgegend mit Warzen, bisweilen kommen solche auch höher hinauf unter den Hinterstigmen vor, finden sich hier in auffälliger Weise bei *Agr. spiraeae* KALT. und *salicina* HEND.

Die Puparien sind bei dieser Gattung meistens von rotbrauner Farbe, mässig glänzend, bisweilen stärker glänzend und bisweilen schwarz (u. a. bei *nigripes* MG.), vorn und hinten gleich breit, oben mehr gewölbt, unten bisweilen etwas konkav. Ringgrenzen deutlich. Meistens sind am 1^{ten} Abdominalring die durchbrechenden Prothorakalhörner der Puppe sichtbar. Diese sind gerade, stabförmig, relativ dünn und von heller Farbe. Auch das kleine, innere Tüpfelstigma habe ich bei *A. nigripes* auffinden können. Die larvalen Vorderstigmen sind an den Puparien meistens sehr klein, knopfförmig, auch die Hinterstigmen relativ klein, ganz getrennt, nur bisweilen an der Wurzel oder auf gemeinschaftlichem kurzen Trägern verbunden.

Die Verpuppung findet in der Erde statt, bei *Agr. nigripes* indessen meistens in der Mine an Phragmites, bisweilen aber auch ausserhalb derselben am Blatte.

Agromyza albitarsis MG. Fig. 1.

Larve etwas gelblich, Mundhaken schwarz, mit je 2, wenn nicht abgenutzt, langen, stumpfen, nicht alternierenden Zähnen. Schlundgerüst braun, obere Fortsätze relativ schmal, mit sehr schmalen Rändern, namentlich der obere, welche in einander übergehen. Über der Sinnesgruppe nur sehr wenige kleine Wärzchen, unter den Mundhaken eine Gruppe von ziemlich grossen, dichtgelagerten Warzen. Hintere Hälfte des Kopfes mit zahlreichen Reihen kleiner Wärzchen, oben (nicht immer vorhanden), unten und eine Gruppe an den Seiten.

Warzengürtel sehr charakteristisch, ziemlich breit, vorn und hinten mit einigen Reihen von kleinen, dicht nebeneinander liegenden, spitzen Wärzchen in deutlichen Quergruppen, in

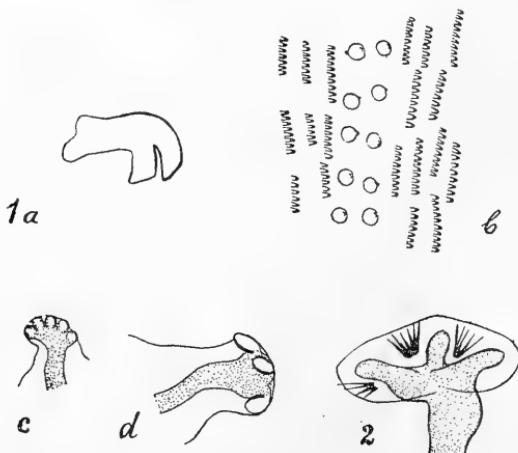


Fig. 1. *Agromyza albitarsis* MEIG. *a* die 2 Mundhaken, *b* Warzengürtel, *c* Vorderstigma, *d* Hinterstigma.

Fig. 2. *Agromyza anthracina* MG. Hinterstigma.

der Mitte der Gürtel ein paar Reihen von bedeutend grösseren Wärzchen mit rundlichem Grundstück und kurzer breiter Spitze. In der Nähe der Dorsal- und Ventralseite fehlen die kleineren, vorderen Warzen, sodass hier die Gürtel mit den grossen Warzen anfangen.

Vorderstigmen kurz einhörnig, mit ca. 10 sitzenden Knospen in 2 Reihen. Hinterstigmen auf kurzen Vorsprüngen, mit je 3 mässig grossen, ziemlich kurzen Knospen, welche nach

vorn hin umgebogen sind; Hinterfläche ohne Wärzchen, auch der anale (11^{te}) Gürtel scheint nicht vorhanden.

Bei kleineren Larven im 2^{ten} Stadium fangen die Gürtel überall mit den grossen Warzen an (in Betula, Hilversum; Alnus, Leimuiden).

In Blattgangminen an *Alnus glutinosa* und *Betula*, Larven im Juli (*Alnus*, mehrere Fundorte) und September (*Betula*, Hilversum; *Alnus*, Bussum). Verpuppung fand bei mir statt u. a. ca. 15 Sept., die Zucht gelang nicht.

Agromyza anthracina MG. Fig. 2.

Mundhaken schwarz, ungleich gross, je mit 2 Zähnen, welche alternieren. Schlundgerüst schwarz, die Fortsätze rotbraun, die oberen breit, Randsaum hinten schwächer geschlossen als bei *reptans*; der untere Fortsatz mehr als halb so lang. Über der Sinnesgruppe liegen nur wenige, nicht gefärbte Wärzchen, also viel weniger als bei *reptans*.

Warzengürtel mässig breit, aus relativ wenigen grossen, spitzen, dunklen Wärzchen bestehend, die vorderen und hinteren meistens kleiner, die hinteren oft in Quergruppen angeordnet, die kleineren vorderen bisweilen gleichfalls. Der letzte Gürtel, in welchem die Analöffnung liegt, ist ventral viel schmäler als bei *reptans*, dorsal nicht entwickelt; seine Wärzchen meistens abgerundet. Vorderstigmen kurz einhörnig, das Horn nach vorn gerichtet, mit ca. 8 sitzenden Knospen. Hinterstigmen mit 3 ziemlich langen, fast gleichgrossen Knospen, welche in einer Ebene liegen; auch hier Fächerhaare vorhanden, welche aber den Rand des Stigmas wenig überschreiten.

Hinterende abgerundet, Stigmengegend nicht auffällig vorspringend, unten beiderseits mit dreieckigem Läppchen, in der Region unter den Hinterstigmen keine Wärzchen vorhanden, wohl jederseits ein kurzer Vorsprung.

Blasenminen an *Urtica dioica* (Amsterdam, Mitte Juni '19).

Agromyza ferruginosa V. D. W. Fig. 3.

Larve hellgelblich (nach BRISCHKE). Mundhaken schwarz, je mit 2 Zähnen, welche alternieren. Schlundgerüst vorn schwarz, die Fortsätze grösstenteils braun, nur an der Wurzel

schwarz, die oberen breit, nach hinten allmählich verschmälert mit schmalem, grätenförmigem Rande, der untere Randsaum etwas breiter, hinten nicht klaffend; der untere Fortsatz nur wenig kürzer. Kopf über der Sinnesgruppe dicht mit farblosen Wärzchen besetzt; unter den Mundhaken keine vorhanden.

Prothorax namentlich an den Seiten mit zahlreichen kleinen, spitz dreieckigen, farblosen Wärzchen. Am Mesothorax der Gürtel in den Seiten unterbrochen, die dorsalen Wärzchen grösser als die ventralen. Dorsal fehlen die Wärzchen in der hinteren Körperhälfte. Die Gürtel sind relativ schmal, die Wärzchen schwarz und spitz, in der Mitte der Gürtel am

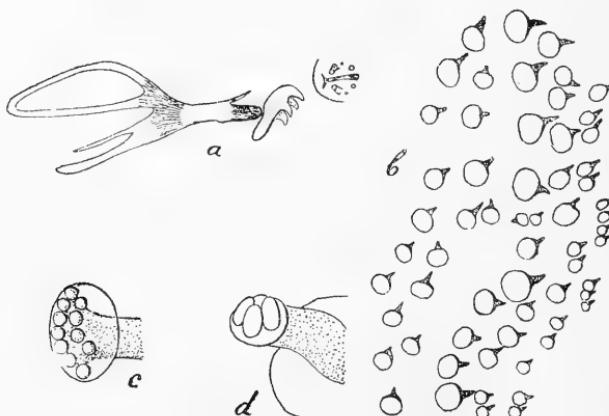


Fig. 3. *Agromyza ferruginosa* v. D. W. *a* Schlundgerüst u. s. w., *b* Warzengürtel; *c* Vorderstigma, *d* Hinterstigma.

grössten, hinten ein paar Reihen kleinerer Warzen, auch die vorderen kleiner, aber weniger klein und weiter aus einander als die hinteren.

Vorderstigmen klein, sehr kurz zweihörnig, mit ca. 10 Knospen. Hinterstigmen sehr klein, mit 3 kleinen, gleichgrossen Knospen. Hinterende abgerundet, in der ventralen Hälfte mit zahlreichen Wärzchen (11^{ter} Gürtel); die Region unter den Hinterstigmen flach und nackt.

Puparium rotbraun mit deutlichen Ringgrenzen und relativ langen, stabförmigen gelben Prothorakalhörnern; Hinterstigmen kaum vorragend.

In Blasenminen an *Sympytum officinale*, welche oft von beträchtlicher Grösse sind und mehrere Larven, z. B. bis 14, diese

mit schmalen Zwischenräumen neben einander am Blasenrande fressend, beherbergen (Amsterdam, August—October, Diemen, August; verpuppt ca. 6, VIII, imago 10, IX (Diemen).

MEIJERE, J. C. H. DE. Über zusammengesetzte Stigmen bei Dipterenlarven. Tijdschr. v. Entom. 38, p. 31 (als *Agromyza flava*).

Agromyza flaviceps FALL. Fig. 4.

Diese Larve sieht derjenigen von *humuli* HER. sehr ähnlich, ist aber von glänzend tiefgelber Farbe. Das Schlundgerüst unterscheidet sich durch die breiteren unteren Ränder der oberen Fortsätze, welche hinten in den oberen Rand übergehen, der obere Rand an der Wurzel nicht verbreitert.

Auch hier Kopfabschnitt ohne Wärzchen; Warzengürtel wie bei *humuli* mit ziemlich breiten, wenig spitzen Warzen, welche unter einander an Grösse wenig verschieden sind,

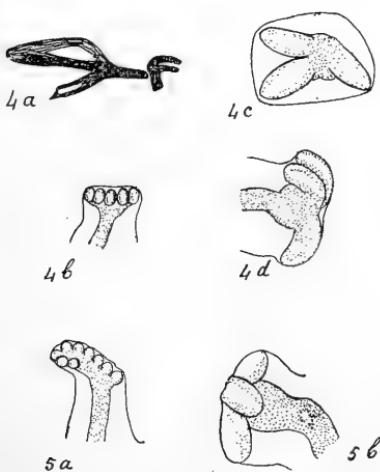


Fig. 4. *Agromyza flaviceps* FALL. a Schlundgerüst,
b Vorderstigma, c und d Hinterstigma.

Fig. 5. *Agromyza flavipennis* HEND. a Vorderstigma, b Hinterstigma.

die hinteren in den Gürteln etwas kleiner, bisweilen keine Quergruppen bildend; im ganzen sind die Warzen weniger spitz als bei *humuli*, mehr rundlich, die Gürtel etwas breiter.

Puparien schwarzgrau, ziemlich glänzend, bisweilen heller bis braungelb. Ringgrenzen ziemlich deutlich; Hinterstigmen ganz getrennt, kurz vorragend. Prothorakalhörner vorhanden.

Lange Gangminen an *Humulus lupulus*. Verpuppung Juli ('s Hage) und August (Haarlem, 's Hage, Muiderberg), Mitte September noch Larven zu Amersfoort. Die frühesten Gänge fand ich Mitte Juni (Ommen). Verpuppt ca. 27. Juni; verpuppt ca. 25. VIII. '19, im. ca. 20. V. '20 (Bloemendaal); 23. VIII. '19, im. 28. V. '20 (Muiderberg); 29. VII. '20, im. 5. IX. '20 (Bloemendaal).

***Agromyza flavigennis* HEND. Fig. 5.**

Mundhaken schwarz, mit je 2 Zähnen, welche wenig alternieren, der 2^{te} Zahn stark. Schlundgerüst vorn schwarz, die Fortsätze gelbbraun, die oberen relativ schmal, schmal gerandet, der Rand hinten gespalten, untere Fortsätze kurz, von heller Farbe. Am Kopfabschnitt keine Wärzchen vorhanden. Die Körperwärzchen nur wenig gefärbt, im ganzen breit, rundlich, mit kurzer Spitze, viele deutliche Quergruppen bildend. Vorderstigmen mit ca. 10 sitzenden Knospen, einhörnig. Hinterstigmen klein, kaum vorspringend, mit 3 fast gleichen, kurzen, gerundeten Knospen. Hinterende abgestutzt, unten nur jederseits mit sehr kurzem, stumpfem Läppchen, ohne Wärzchen, höchstens einige am Hinterende der Ventalseite.

Tönnchen glänzend rotbraun, mit deutlichen Ringgrenzen. Prothorakalhörner ziemlich lang, sehr fein. Hinterstigmen breit getrennt, wenig vorragend, sie liegen je in der Mitte einer ziemlich deutlichen Längsrippe, an deren Aussenseite eine Vertiefung erkennbar ist.

In Blasenminen an *Lamium album* L., mehrere Larven in einer Blase (Nieuwersluis, in der Erde verpuppt Mitte Juni 1919, im. April 1920).

DE MEIJERE, J. C. H. Verzeichnis der holländischen Agromyzinen. Tijdschr. v. Ent. 67, 1924. p. 132.

****Agromyza Heringi* n. sp. Fig. 16.**

♂. Kopf schwarz. Stirnstrieme mattschwarz. Orb. sup. 2, Orb. inf. 3, die vordere kleiner. Fühler schwarz, die Borste an der Basis etwas verdickt. Wangen im Profil nur als feine Linie sichtbar. Backen mässig breit, ca. $\frac{1}{3}$ Augenhöhe. Fühlergruben das Untergesicht erreichend.

Thorax schwarzgrau, mässig glänzend. Die D. C. vor der Quernaht kaum etwas vor der Reihe der Prst. 3 D. C. hinter der Quernaht. Zahlreiche Reihen von Acrost. vorhanden. Hinterleib von der Farbe des Thorax. Flügel mässig breit mit etwas graulichem Ton; kleine Querader vor der Mitte der Discoidalzelle, die Entfernung der Queradern etwa so gross wie der letzte Abschnitt der 5^{ten} Längsader. Schüppchen gelb mit weisslichen Wimpern. Schwinger gelb. Beine schwarz, die Vorderknie sehr schmal rötlich gelb; Mittelschienen an der Wurzel kaum merkbar heller. Körperlänge 2 mm.

HENDELS Tabelle im Prodromus führt auf Nr. 11, *albitarsis* und *brunnicosa*. Von ersterer unterscheidet sich die Art gleich durch die Beinfarbe, von letzterer u. a. durch die schwarzen Fühler und die zahlreicheren Acrostichalen.

Zermatt, aus Geranium sp., die Minen von mir im August '24 aufgefunden, ein ♂ gezüchtet; Imago bei Zimmerzucht Anfang Februar des folgenden Jahres.

Larve: Mundhaken mit je 2 Zähnen, welche alternieren. Schlundgerüst von gewöhnlicher Bildung, die oberen Flügel stark gebogen, schmal. Am Kopfabschnitt keine Wärzchen. Warzengürtel schmal, aus wenigen, zerstreuten, grossen, runden Warzen mit kurzer Spitze bestehend, je hinten eine Reihe kleinerer in Quergruppen von 2—5, gleichfalls rundlich. Hinterstigmen mit 3 Knospen, ohne Haarschuppen, ziemlich weit von einander. Hinterende abgerundet, fast nackt, nur mit sehr spärlichen Warzen wie oben beschrieben, unten mit wenig entwickelten dreieckigen Läppchen.

Das Puparium findet sich in der Erde und ist von roter Farbe mit deutlichen Ringgrenzen. Prothorakalhörner vorhanden, aber fein.

Gangblasenmine in Geranium pratense L. Die Eier werden in den Blattzipfeln nahe dem Rande abgelegt, der Gang geht zunächst nach innen, später biegt er sich plötzlich nach aussen hin. Im gangförmigen Anfangsteil die Excremente zweireihig, in der Blase, welche 1—2 Blattzipfel einnehmen kann, unregelmässig, mit grösseren Körnchen. Nach brieflicher Mitteilung von Dr. HERING hat dieser vor kurzem eine *Agromyza*-Art aus Ger. pusillum gezogen; die Fliege soll der *brunnicosa* ähnlich sein, aber die Kniee sind alle

rötlich. Acrostichalborsten 6—8 reihig. Wahrscheinlich ist sie mit obiger Art identisch.

Agromyza humuli HERING. Fig. 6.

Larve weiss. Mundhaken schwarz, mit je 2 Zähnen, welche nicht alternieren. Schlundgerüst grösstenteils schwarz, die oberen Fortsätze breit, der obere und untere Rand hinten etwas klaffend, nicht in einander übergehend, der obere an der äussersten Wurzel breit, weiterhin schmal, der untere nur an der Wurzel schwarz, weiterhin rotbraun. Unterer Fortsatz schwarz und schmal. Am Kopfabschnitt keine Wärzchen vorhanden.

Warzengürtel im ganzen schmal, die vorderen Gürtel bestehen aus ziemlich spitz dreieckigen, in Quergruppen angeordneten Wärzchen mit gelbbraunen Spitzen. Weiter nach



Fig. 6. *Agromyza humuli* HER. *a* Schlundgerüst, *b* Vorderstigma, *c* und *d* Hinterstigma, *e* Warzengürtel.

hinten sind die Warzen grösser, runder und stehen weiter aus einander, die meisten hinteren Gürtel bestehen ausschliesslich aus solchen grossen, runden, zerstreuten Warzen in je 2—3 unregelmässigen Reihen. Diese überhaupt wenig entwickelten Gürtel sind auch dorsal nicht ganz unterbrochen. Ventral bestehen auch die vorderen Gürtel schon vom 1^{ten} Abdominalring an aus solchen Wärzchen.

Vorderstigmen mit ca. 10 sitzenden Knospen, nach vorn etwas mehr vorragend. Hinterende schief nach vorn und hinten abgestutzt, ohne Wärzchen, mittlere und untere Sinnesläppchen sehr kurz vorragend. Hinterstigmen mit 3 fast gleichgrossen Knospen.

Tönnchen hell rotbraun, mit deutlichen Ringgrenzen. Prothorakalhörner mässig gross, dünn. Hinterstigmen je auf sehr kurzem, konischem Fortsatz, die beiden an der äussersten Wurzel verbunden.

In Gangblasenminen an *Humulus lupulus*.

Verpuppung Anfang Juni (Amersfoort, Valkenburg), Ende Juli ('s Hage), Mitte August (Haarlem); aus den Anfang Juni, Amersfoort, verpuppten Stücken erschienen die Imagines im April des folgenden Jahres.

HERING, MART. Minenstudien IV. Zeitschr. f. Morphol. u. Ökol. d. Tiere II, 1924, p. 235. — Ich habe diese Fliege, welche auch von mir gezüchtet wurde, noch als *igniceps* HEND. bezeichnet, weil ich keine anderen Unterschiede als die dunklere Stirne auffinden konnte (DE MEIJERE, Verzeichnis der holländischen Agromyzinen, Tijdschr. v. Entom. 67, 1924, p. 120, 133). Nach HERING wäre die Art durch die dunkle Stirn leicht zu trennen; in der Tabelle heisst es für *humuli*: Stirn mit Spuren eines gelbbraunen Scheines. In der Abtrennung wegen der auch von mir beobachteten Verschiedenheit will ich HERING wohl folgen; es bleibt dann aber noch zu erforschen, an welcher Pflanze die *igniceps* lebt. Nach HERING kommt die Art nur in einer Generation vor; es wäre möglich, dass die oben erwähnten im Sommer aufgefundenen Minen, welche ich auch im oben genannten Verzeichnis näher beschrieben habe, die *igniceps* liefern, mit denen der *humuli* gleichen Larven. Wären dann vielleicht diese Minen durch sich noch im selben Jahre entwickelnde Exemplare angefertigt? Unregelmässigkeiten in den Generationen kommen bei Agromyzinen öfters vor.

Agromyza Johannae DE MEIJ. Fig. 7.

Larve gelb. Mundhaken schwarz, je mit 2 Zähnen, welche kaum alternieren. Am Kopfabschnitt vorn keine Wärzchen vorhanden; hinten mehrere Reihen feiner Wärzchen, ringsum

verlaufend. Schlundgerüst vorn schwarz, die Fortsätze gelb-braun, die oberen tief gespalten, der obere Flügel schmal, allmählich verschmälert, der untere Flügel nach hinten erweitert, der untere Fortsatz wenig kürzer. Warzengürtel aus ziemlich weit auseinander stehenden zerstreuten Wärzchen

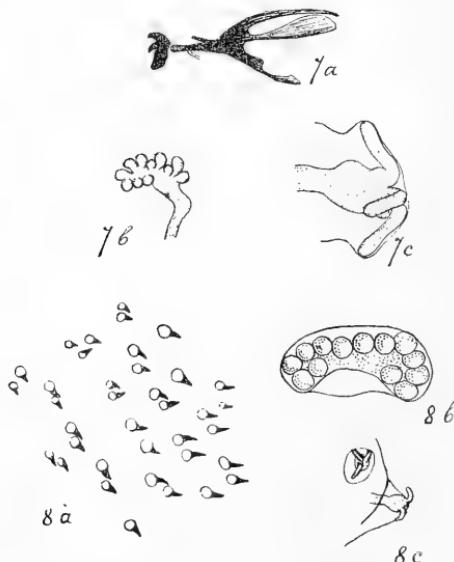


Fig. 7. *Agromyza Johannaee* DE MEIJ. *a* Mundhaken und Schlundgerüst, *b* Vorderstigma, *c* Hinterstigma.

Fig. 8. *Agromyza de Meijerei* HEND. *a* Warzengürtel, *b* Vorderstigma, *c* Hinterstigma.

gebildet, namentlich die hinteren in deutlichen Reihen oder Quergruppen; die vorderen Reihen sind am grössten, im allgemeinen mit unregelmässig angeordneten Wärzchen, die hinteren meistens kleiner und öfters in Quergruppen, alle sind dreieckig, spitz und braun. Vorderstigmen mit 2 ungleich grossen Hörnern, zusammen mit ca. 21 Knospen. Hinterstigmen mit 3 länglichen, nach vorn gerichteten Knospen. Papillen nicht auffällig. Hinterende abgerundet, nur mit wenigen zerstreuten, farblosen, spitzen Warzen in der Gegend unter den Hinterstigmen, in der Mitte jederseits mit kleinem, gerundetem Papillenlappchen. Analgegend ohne Warzen, wohl etwas höher eine kleine Gruppe von schwarzen Wärzchen.

Puparium 1.5 mm lang, mit deutlichen Ringgrenzen, braun-

gelb, Hinterfläche in der Mitte beiderseits mit dreieckigem Vorsprung. Prothorakalhörner nicht sichtbar. Verpuppung in der Erde.

Gangblasenmine an *Sarothamnus scoparius*. Larven zu Bussum 1. VI, 9. VIII, 10. IX, Zeist 20. VII. '08. Verpuppung 10. IX. '20 (Bussum), im. VI. '21.

DE MEIJERE, J. C. H. Verzeichnis der holländischen Agromyzinen. *Tijdschr. v. Ent.* 67, 1924, p. 130.

Agromyza de Meijerei HENDEL. Fig. 8.

Larve gelb. Mundhaken schwarz, mit je 2 Zähnen, von welchen die vorderen wenig, die hinteren deutlich, alternieren.

Schlundgerüst schwarz mit braunen Fortsätzen, die oberen relativ schmal, die beiden Flügel einander genähert, der obere wenig gebogen, der untere Fortsatz etwas dunkler und viel kürzer. Am Kopfabschnitt keine Wärzchen vorhanden.

Warzengürtel schmal, die Warzen wenig zahlreich aber gross, relativ langspitzig, schwarz, die mittleren im ganzen etwas grösser. Die Wärzchen des Prothorax sind ziemlich zahlreich aber klein, die des Mesothorax nur in der dorsalen Hälfte vorhanden, die folgenden sind auch im ganzen an der Bauchseite am wenigsten entwickelt. Auch an der Rückenseite median die Reihen noch spärlicher, aber die vorhandenen Wärzchen ziemlich von gewöhnlicher Grösse. 10^{ter} Gürtel mit relativ wenigen und weit aus einander stehenden, zerstreuten Wärzchen. 11^{te} Gruppe (unten am Hinterende) auch mit zerstreuten Wärzchen.

Vorderstigmen klein, auf kurzen, breiten Fortsätzen, kurz zweihörnig, länglich oval, mit ca. 12 Knospen. Hinterstigmen auf kurzem, dickem Vorsprung, die 3 Knospen ziemlich lang und schmal, fingerförmig, schief nach vorn umgebogen. Hinterende abgerundet, zu beiden Seiten in der Mitte ein dreieckiges Läppchen.

Tönnchen glänzend gelb mit deutlichen Ringgrenzen, etwas runzelig. Larvale Vorderstigmen kurz knopfförmig. Prothorakalhörner nicht sichtbar. Hinterstigmen deutlich getrennt, kurz konisch, hinter diesen und dem Anus beiderseits ein kurz dreieckiger Höcker.

Blasen in *Cytisus laburnum* (Amsterdam), auch ebendorf

an *Cytisus Adami*, Juni und Anfang Juli; Verpuppung schon am 17. Juni; aus Puppen vom Juni kamen die Im. im Mai (3.—20.) des folgenden Jahres.

***Agromyza nigripes* MEIG. Fig. 9.**

Larve gelbweiss bis ziemlich stark gelb. Mundhaken schwarz, relativ lang, je mit 2 kurzen und dicken, nicht scharfen Zähnen, welche kaum alternieren. Unmittelbar über den Haken findet sich ein Büschel kurzer Filamente.

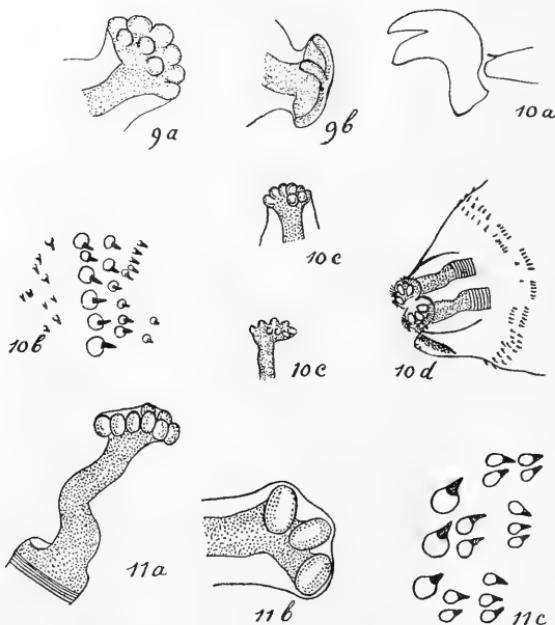


Fig. 9. *Agromyza nigripes* MEIG. a Vorderstigma, b Hinterstigma.
Fig. 10. *Agromyza reptans* FALL. a Mundhaken, b Warzengürtel,

c Vorderstigma, d Hinterende.

Fig. 11. *Agromyza rufipes* MEIG. a Vorderstigma, b Hinterstigma,
c Warzengürtel.

Schlundgerüst vorn schwarz, die Fortsätze schwarz, obere ziemlich schmal, der obere Rand sehr schmal, der untere bedeutend breiter, hinten nicht in die obere übergehend. Unterer Fortsatz kürzer, gleichfalls schwarz. Über der Sinnesgruppe und unter dem Mundhaken keine Wärzchen.

Warzengürtel relativ breit, die Wärzchen wenig an Grösse verschieden, die hinteren öfters etwas kleiner, alle dreieckig,

an der Basis relativ breit, in der Nähe der Dorsalseite sind die Wärzchen spärlicher, etwas grösser und ohne Spitze, halbkugelförmig. Gut entwickelt sind eigentlich nur der Mt- und die 5 ersten Abdominalgürtel; der Prt. besteht aus zahlreichen, kleineren, in Quergruppen angeordneten Wärzchen, an den hinteren Abdominalringen sind die Wärzchen zerstreut, spärlicher, weiter aus einander, mehr gerundet, oft mit kurzer Spitze. Der letzte Gürtel nur ventral entwickelt, breit, mit spitzen Wärzchen.

Vorderstigmen klein, mit ca. 9 in 2 Reihen angeordneten sitzenden Knospen. Hinterstigmen auf kurzen Vorsprüngen, relativ klein mit 3 gleichgrossen, kurzovalen Knospen. Hinterende abgerundet.

Tönnchen glänzend schwarz, mit deutlichen Ringgrenzen. Prothorakalhörner mässig lang, gerade, gelbbraun. Hinterende oben und unten schiefl abgeschnitten, die beiden Hinterstigmen klein, in geringer Entfernung von einander sehr wenig vorragend, von der Seite gesehen noch etwas unter der Mitte.

Blasenminen an *Phragmites communis*, auch an Gräsern.

Larven erwachsen im August (Zwammerdam), October (Amsterdam). Verpuppung meistens in den Blättern, bisweilen auch aussen an den Blättern angeklebt. Zeeburg bei Amsterdam, verpuppt Oct. '20, in den Blättern des Rohres, Im. von 22. V. '21—I. VI. '21 (bei Zimmerzucht erschienen ein paar Stücke schon im Februar '21, ein den 9 Januar ins geheizte Zimmer gebrachtes Puparium lieferte die Fliege den 5. Februar); in *Phragmites communis*: 't Woold, als Pup. im Blatte 19. VII. '21, Im. 13. VII. '21; in *Holcus mollis*, Kortenhoef, verpuppt ausserhalb des Blattes 4. VIII. '21, Im. 26. VIII. '21; in Gras, Zwammerdam, VII. '96, Im. VIII. '96. Nieuwersluis, 21. IX (Larven glänzend goldgelb), Im. 10—20 Juni des folgenden Jahres; Hilversum, verpuppt ca. 26 Juli, Im. 28 August; Linschoten, verpuppt ca. 20 Juni, Im. 19 Juli; Amsterdam, Pup. October, Im. 1 Juni des folgenden Jahres; Hilversum, verpuppt ca. 11 August, Im. ca. 8 September; Amsterdam, aus Gras, Juli, kleines Ex. von 1.5 mm. — Leimuiden, verpuppt 28 Sept., Im. 14 Juli; Amsterdam, Pup. aussen am Blatte Oct., Im. 12—14 Juni des folgenden Jahres.

***Agromyza phragmitidis* HENDEL.**

Larve gelbweiss. Mundhaken mit je 2 gleichgrossen Zähnen, diese wenig alternierend. Über den Mundhaken einige Filamente, welche an der Spitze einen Ausschnitt zeigen. Am Kopfabschnitt keine Wärzchen. Das unpaare Stück des Schlundgerüstes lang und schmal, die Anhänge alle auffällig wenig gefärbt, noch am meisten die untere Wand des unteren Fortsatzes. Obere Anhänge wenig gebogen, der untere Flügel breit aber sehr wenig gefärbt. Warzengürtel mässig breit, aus relativ breiten, oft rundlichen, mit Spitze versehenen ziemlich grossen Wärzchen bestehend, je die hinteren kleiner und mehr in Reihen, auch mehr dreieckig. In den hintersten Gürteln die Warzen rund, mit feiner Spitze, farblos.

Vorderstigmen vom gewöhnlichen knopfförmigen Typus, mit mehreren sitzenden Knospen. Hinterstigmen dicht beisammen, mit 3 länglichen Knospen, dazwischen kurze Haarflecke. Dicht unter den Hinterstigmen beiderseits ein ziemlich grosser abgerundeter Höcker, weiter nach unten jederseits noch ein etwas grösserer vorhanden. Hinterende schief nach unten und vorn abgeschnitten. Analgegend mit spitzen, dörnchenähnlichen zerstreuten Wärzchen.

In Blattblasen an *Phragmites communis*, Hilversum, Ende Juli, verpuppt ca. 12 August, in Wärme 15 Januar, Im. 25 Februar.

HENDEL. Blattminierende Fliegen. Wien. Ent. Ztg. 39, 1922, p. 65.

HERING in: SCHULZE, Biologie der Tiere Deutschlands. Teil 43, 9, Fig. 11, die Mine.

Puparium rotbraun, mit deutlichen Einschnitten und geraden, ziemlich langen Prothorakalhörnern. Die Hinterstigmen dicht nebeneinander; das Hinterende etwas schief nach vorn und unten abgeschnitten. Verpuppung in der Erde.

***Agromyza reptans* FALL. Fig. 10.**

Larve grünlich weiss, 4— fast 5 mm lang.

Mundhaken klein, schwarz, je mit 2 grossen Zähnen, welche nicht alternieren. Schlundgerüst vorn schwarz, weiterhin rotbraun, die oberen Fortsätze breit, schmal dunkel gerandet, der Rand hinten geschlossen. Unterer Fortsatz schmal, $\frac{2}{3}$

der oberen lang, vorn und unten dunkel, oben schmal, braun, im übrigen ungefärbt.

Warzengürtel gut entwickelt, aber schmal und aus wenig zahlreichen Reihen gebildet. Prothorax vorn mit zahlreichen, wenig gefärbten, dreieckigen Wärzchen, welche meistens in Quergruppen stehen. Mesothorax nur dorsal mit Wärzchen, an den folgenden Ringen verlaufen die Reihen ringsum, sind, wie gewöhnlich, in der Mitte der Seiten am vollständigsten; die mittleren (1—2) Reihen sind je bei weitem am grössten, namentlich hinten stehen viel kleinere, welche meistens in Querreihen angeordnet sind. Dorsal fangen die Wärzchen schon am 2^{ten} Abdominalring an zu fehlen; ventral sind sie vorn klein, an den hinteren Ringen stehen auch hier mehrere grosse Warzen, hinter welchen dann kleinere folgen. Die beiden letzten Gürtel sind ventral breit und mit zahlreichen, grösseren Warzen, namentlich der letzte (11^{te}), welche auch dorsal wenig unterbrochen ist, sondern hier ziemlich kleine, spitze Wärzchen besitzt; in diesem 11^{ten} liegt ventral als Längsspalte die Analöffnung. Die Warzen zeichnen sich im allgemeinen durch die starke schwarze Spitze aus. Vorderstigmen klein, knopfartig, mit ca. 8 sitzenden Knospen. Hinterende auffällig konisch verschmälert; hier liegen dicht neben einander die einfachen, je mit 3 ovalen Knospen versehenen Hinterstigmen auf gemeinsamem, sehr kurzem Träger; am Rande der Stigmenplatte einige fächerförmig eingeschnittene kurze, breite Haare. Zu beiden Seiten der Analöffnung ragt, etwas mehr nach hinten und oben, ein kurz dreieckiges Läppchen vor; 2 ebensolche finden sich unter den hinteren Stigmen dicht neben einander.

Puparien gelbbraun, namentlich dorsal sehr glänzend. Hinterstigmen auf gemeinsamem kurzen und breiten Fortsatz, oberhalb welches eine ziemlich tiefe Einsenkung. Prothorakalhörner nicht sichtbar.

Verpuppung noch Ende October (Amsterdam).

Gangblasenminé an *Urtica dioica*. Verp. Amsterdam 3—10. VIII. '19, Im. 1. VI. '20; verp. ca. 12. X. '20, Im. 14. V. '21, verp. 10. IX. '20, Im. 28. V. '21, verp. 3—10. VIII, Im. 3. IX; Hilversum, verp. im Juli, Im. 6. VIII; Linschoten, verp. ca. 5. VI. '20, Im. 8. VII. '20.

***Agromyza rufipes* MG. Fig. 11.**

Larve grüngelb (BRISCHKE). Mundhaken schwarz, mit je 2 Zähnen, welche alternieren und relativ kurz sind. Schlundgerüst in der vorderen Hälfte schwarz, von der Seite gesehen vorn etwas erweitert, weil oben ein gelbbräunlicher, schmaler Flügel vorhanden ist, welcher vorne spitz vorragt; zwischen dem unpaaren Stück und den Mundhaken ist ein kurzes, schwarzes Stäbchen sichtbar.

Die Fortsätze gelbbraun, die oberen breit, nur schmal gerandet, die unteren halb so lang, bald verschwindend, nur an der Wurzel schwarz. Über der Sinnesgruppe ein Querbändchen von farblosen, dreieckigen Wärzchen, unter den Mundhaken keine vorhanden.

Prothorax mit wenigen Zähnchen, nur vorn und ventral. Zähnchen des Mesothorax klein, in Quergruppen angeordnet, auch dorsal vorhanden, also als ringsum verlaufender Ring. Auch an den 3 folgenden Ringen sind die Wärzchen dorsal vorhanden, der Gürtel ist an den Seiten, namentlich beim 2^{ten} Abdominalring oben an den Seiten schmal, wie es auch bei den folgenden Ringen der Fall ist; ventral sind die Gürtel hier am breitesten, dorsal sind sie unterbrochen. Namentlich der 10^{te} Gürtel ist stark entwickelt. Wärzchen spitz, schwarz, die hinteren in den Gürteln im ganzen etwas kleiner; die mittleren Warzen sind im allgemeinen am grössten.

Vorderstigmen mit ca. 8 Knospen, von welchen 6 in einer Reihe an der Innenseite des Stigmas liegen. Hinterstigmen auf sehr kurzen Vorsprüngen, je mit 3 fast sitzenden, kurzen, ovalen Knospen. Hinterende fast abgerundet, in der unteren Hälfte mit zahlreichen Wärzchen.

Puparium glänzend braunrot, mit mässig langen, stabförmigen Prothorakalhörnern, Hinterende mit 2 getrennten kleinen Hinterstigmen.

In oft grossen Blasenminen an *Cynoglossum officinale* (Castricum, Mitte Juli—August; verpuppt ca. 15. VIII. '20, Im. ca. 10. IX. '20).

Eine Larve aus *Veronica* (Valkenburg (L.), 12. VIII. '17) scheint auch diese Art zu sein.

MEIJERE, J. C. H. DE. Über zusammengesetzte Stigmen

bei Dipterenlarven, Tijdschr. v. Ent. 38, 1895, p. 31 (als *Agromyza* sp.).

****Agromyza salicina*** HEND. Fig. 12.

Mundhaken schwarz, je mit 2 relativ langen, dicht beisammen stehenden Zähnen, welche wenig alternieren. Obere Fortsätze des Schlundgerüstes an der Wurzel schwarz und ziemlich breit, weiterhin braun und stark verschmälert, nicht viel gebogen. Warzengürtel mässig breit, die Warzen ziemlich gross, breit dreieckig, braun, meistens in kleinen Quergruppen angeordnet, je die in der Mitte der Gürtel grösser, breiter und mehr gesondert.

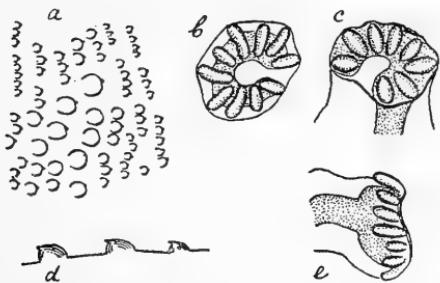


Fig. 12. *Agromyza salicina* HEND. a Warzengürtel, d Warzen des hinteren Körperendes, b, c, e Hinterstigmen.

Vorderstigmen knopfförmig, mit mehreren Knospen. Hinterstigmen auf kurzen cylindrischen Trägern, mit 8—10 länglichen Knospen in einem Bogen. Hinterende abgestutzt, unter den Hinterstigmen bis zur Mitte mit grossen Warzen besetzt, von rundlicher Gestalt, obenauf mit kurzer Spitze.

Deutschland (HERING leg.).

HENDEL. Blattminierende Fliegen (Musciden). Wien. Entom. Ztg. 39, 1922, p. 65,

Agromyza spiraeae KALT. Fig. 13.

Larve tiefgelb. Mundhaken schwarz, je mit 2, bei eben gehäuteten recht langen Zähnen, welche alternieren. Schlundgerüst vorn schwarz, weiterhin dunkelbraun, die oberen Fortsätze relativ schmal, ihr oberer Rand schmal und schwarz, der untere breiter, gelbbraun, hinten einander fast berührend; der untere Fortsatz halb so lang. Stirne über der Sinnesgruppe

mit sehr kurzen, schuppenähnlichen Wärzchen überdeckt, dadurch kaum mehr als runzelig. Unter den Mundhaken median keine Wärzchen, wohl einige mehr nach der Seite hin. Prothorakalgürtel sehr wenig entwickelt, nur ventral mit Wärzchen; der folgende sehr schmal, die übrigen Warzengürtel ziemlich breit, die Wärzchen breit mit kurzer Spitze, oft Quergruppen bildend und einander berührend, mässig an Grösse verschieden, im Ganzen die mittleren etwas grösser.

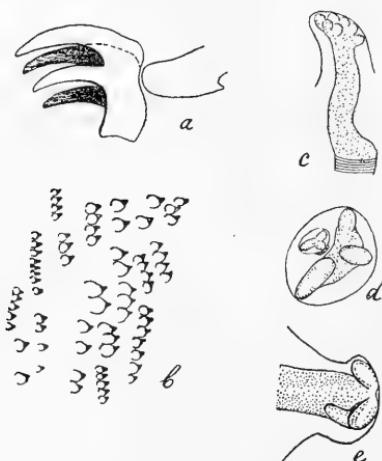


Fig. 13. *Agromyza spiraeae* KALT. *a* Mundhaken, *b* Warzengürtel, *c* Vorderstigma, *d, e* Hinterstigmen, *d* Häutungsstadium mit dem Stigma von Stadium II.

Vorderstigmen nach oben nur wenig verbreitert, mit ca. 9 sitzenden Knospen. Hinterstigmen klein mit 3 nach vorne gerichteten Knospen, 2 derselben sind klein, die 3^{te} etwas verlängert, aber doch nicht hakenförmig vorspringend, Fächerhaare nicht vorhanden.

Hinterende abgerundet, unter den Hinterstigmen leicht gewölbt, mit ziemlich grossen Warzen; weiter nach unten der anale Gürtel, mit wenigen aber ziemlich grossen und breiten Warzen.

II^{tes} Stadium. Wärzchen im allgemeinen etwas kleiner und weniger breit, deswegen einander weniger berührend; Hinterstigma mit 3 sehr kleinen, rundlichen Knospen.

Tönnchen glänzend rotbraun mit deutlichen Einschnitten. Prothorakalhörner als kurze, sehr dünne weisse Stäbchen

sichtbar. Hinterstigmen gesondert, je als kleiner dreieckiger Fortsatz.

Gangblasenmine an *Spiraea ulmaria* L. und anderen Rosaceen.

Verpuppung Amsterdam Juli—September; aus *Spiraea ulmaria*, verp. Mitte Juli, im. 1 Sept., Hilversum; verp. ca. 9 Juli '19, im. 11. VIII. '19, Amsterdam; verp. IX. '04, im. 2. VI. '05, Hilversum; aus *Spiraea salicifolia*, verp. 24. VI. '06, im. 23. VII. '06 (sehr kleines Ex. von ca. 1 mm. Länge), Amsterdam; aus *Spiraea-Heister* in Gärten, verp. ca. 10. VI. '19; im. 24. IV. '20; verp. 30. VIII. '20, im. 6—12. IV. '21, Amsterdam, verpuppt 10 Sept., im. 8. V—14. VI; aus *Potentilla anserina*, verp. ca. 7. VIII. '19, im. 3. IX. '19, Nieuwersluis; verp. ca. 20. VIII. '19, im. ca. 18. IX. '19, Haarlem; Amsterdam, im Herbst. *Potentilla* sp. im Garten, verp. 4. VIII. '20, im. 5. IX. '20; *Rosa*, Amsterdam, verp. ca. 1. VI. *Fragaria*, Amsterdam, 22. X, im. (in Wärme) 14. V. des folgenden Jahres.

**Agromyza* sp. Fig. 14.

Mundhaken mit je 2 Zähnen, welche nicht viel alternieren, der vordere Zahn grösser. Oberer Anhang des Schlundgerüstes mit 2 wenig gebogenen Flügeln, von brauner Farbe, der obere schmal, der untere nach hinten mässig verbreitert. Kopfabschnitt ohne Wärzchen.

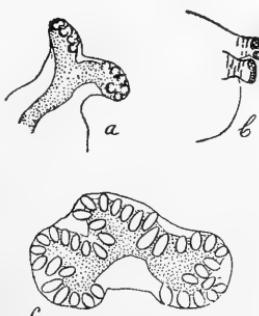


Fig. 14. *Agromyza* sp. aus *Orobus banaticus*. *a* Vorderstigma, *b* Hinterende, *c* Hinterstigma.

Warzengürtel mässig breit, aus dreieckigen Wärzchen bestehend, je die hinteren öfters zu Quergruppen oder -Reihen verbunden. Vorderstigmen ziemlich lang, zweihörnig, mit ca. 12 Knospen. Hinterstigmen auf kurzen, dicken Trägern, die

Stigmen länglich, mit sehr zahlreichen (bis ca. 40) Knospen, welche in mehreren radienartigen Gruppen angeordnet sind. Hinterende abgestutzt, nur ganz unten mit einigen abgerundeten Wärzchen.

An *Orobus banaticus* (Banat, HERING leg.).

Der Erzeuger blieb unbekannt; Beschreibung der Mine bei HERING (Zeitschr. wiss. Ins. Biol. XIX, 1924, p. 11, Nr. 59). Nach dem Schlundgerüst wohl eine *Agromyza* oder *Donomomyza*, in letztgenannter Gattung sind aber keine Larven mit vielknospigen Hinterstigmen bekannt, bei *Agromyza salicina* kommen solche vor, weswegen ich die Art einstweilen hier unterbringe.

**Agromyza* sp.

Mundhaken schwarz, mit je 2 Zähnen, welche kaum alternieren. Die oberen Anhänge rotbraun, der obere Flügel ziemlich stark gebogen. Am Kopfabschnitt keine Warzen, wohl finden sich unmittelbar über den Mundhaken ein paar kurze Fortsätze. Vorderstigmen ziemlich gross, mit Bogen von sitzenden Knospen, das einzige vorhandene Horn nach vorn gerichtet. Hinterstigmen ziemlich weit vorragend, auf kurzen cylindrischen Trägern, mit 3—4 Knospen. Warzengürtel relativ breit, mit relativ grossen, dunklen, spitzen, unten kreisförmig verbreiterten Warzen; diese auch dorsal und ventral vorhanden, die ventralen z. T. blasser und weniger spitz, auch der Prothorax vorn mit breitem Warzensaum. Auch am abgerundeten Hinterende finden sich, auch über den Hinterstigmen, solche grosse Warzen.

Aus *Knautia silvatica* (Deutschland, HERING leg.: Mine am Rande des Blattes, sich allmählich zum Platz verbreiternd). HERING fügte hinzu: „Ebensolche Minen fand ich an *Dipsacus sylvestris*“¹⁾, es ist aber möglich, dass diese von der von HENDEL für *Dipsacus pilosus* angeführten Art, mit vielknospigen Hinterstigmen, herrühren.

**Agromyza* sp. Fig. 15.

Mundhaken mit 2 grossen, gleichen Zähnen, diese nicht alternierend. Sinnesgruppe median mit schwarzer Längslinie,

¹⁾ Man vergl. auch: HERING, Minenstudien VI, Ztschr. Morph. Ök. Tiere IV, 1925, p. 530.

der Fühler viel kleiner als der Maxillärtaster. Über den Mundhaken ein paar sehr kurze Filamente. Der unpaare Abschnitt des Schlundgerüstes schwarz, die Fortsätze braun, am oberen der obere Flügel schmal, stark gebogen, der untere Flügel nach hinten verbreitert. Über der Sinnesgruppe keine Wärzchen.

Wärzengürtel breit, namentlich auch dorsal stark entwickelt, hier bis hinten zu fast ohne Unterbrechung vorhanden, auch in dem ganzen Hinterende; alle Warzen stark, gewölbt, mehr als halbkugelig vorragend, meistens obenauf mit kleiner Spitze, indessen wenig gefärbt. Vorderstigmen mit dichtem Bogen

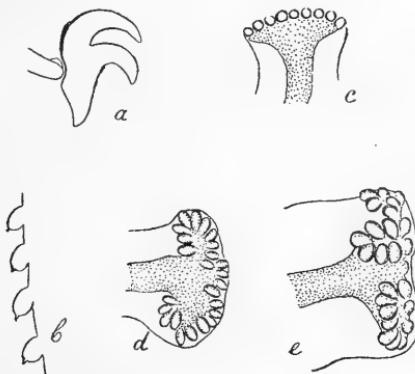


Fig. 15. *Agromyza* sp. aus *Dipsacus*. *a* Mundhaken, *b* Warzen, *c* Vorderstigmen, *d* und *e* Hinterstigmen.

von sitzenden Knospen. Hinterstigmen auf 2 kurzen, dickkonischen Trägern, das Stigma oval, mit zahlreichen (ca. 40) Knospen in unregelmässigem Bogen, z. T. radienartig angeordnet. Hinterende einfach abgerundet, überall mit Warzen besetzt.

Blattmine an *Dipsacus pilosus*, langer, grösstenteils am Blattrande liegender und ziemlich weiter Gang mit wellenförmigen Frasslinien (Österreich, HENDEL leg.).

Domomyza ROND.

Von Domomyzen kenne ich noch nicht viele Arten im Larvenstadium. Sie zerfallen in 2 Gruppen. Die 1^{te} gehört zum selben Typus wie *Agromyza nigripes* MG.; das Schlundgerüst ist agromyzentypisch, aber die Flügel der Fortsätze sind etwas dichter beisammen, der obere weniger gebogen als

bei Agromyzen gewöhnlich. Die Hinterstigmen zeigen 3 Knospen, welche mässig lang, und flach sind. Besonders eigen-tümlich ist das Büschel kurzer Filamente unmittelbar über den Mundhaken. Die Warzengürtel sind mässig stark, die Warzen meistens wenig von einander verschieden. Auch am Kopfe über der Sinnesgruppe kommt meistens ein Warzen-band vor und auch ventral unter den Mundhaken können Wärzchen vorhanden sein.

Während diese Larven in Gramineen minieren, findet sich die 2^{te} Sorte in Papilionaceen. Diese Larven sind etwas mehr gedrungen, die Hinterstigmen sind gleichfalls 3-knospig aber die Knospen sind lang und halbwegs nach vorn hin gebogen; die Vorderstigmen sind grösser als bei der anderen Sorte, zweihörnig, bisweilen (*Dom. nana* MG.) mit zahlreichen Knospen. Die Warzengürtel sind sehr breit, auch dorsal nicht unterbrochen, sondern sogar hier verbreitert. Filamente über den Mundhaken fehlen.

Die Puparien sind von ovaler Gestalt, mit deutlichen Ringgrenzen, meistens rot- bis gelbbraun. Verpuppung in der Erde.

Domomyza ambigua FALL. Fig. 17.

Larve gelbweiss. Mundhaken schwarz, mit grossem Endzahn und kleinem 2^{ten} Zahn, die Mundhaken sehr ungleich gross, die beiden Endzähne relativ stark divergierend, der Rücken des Hakens in der Mitte stark vertieft, da wo sich das unpaare Stück des Schlundgerüstes anschliesst. Dieses nicht besonders lang, fast gerade, die 2 Flügel der oberen Fortsätze braun, der untere Fortsatz dunkler. Über den Mundhaken median ein deutliches breites Warzenband, welches auf die Seiten nur wenig übergeht, auch unter den Haken eine Wärzchengruppe. Über den Mundhaken eine Gruppe kurzer, einfach spitz endender Filamente.

Warzengürtel relativ schmal, aber aus ziemlich grossen, braunen, dreieckigen, ziemlich spitzen, bisweilen auch verbreiterten Warzen gebildet, je die vorderen und hinteren oft etwas kleiner und mehr in Quergruppen angeordnet, die hinteren Gürtel meistens aus mehr gerundeten, blasseren, indessen auch durchwegs mit kurzer Spitze versehenen War-

zen gebildet. Im gut ausgebildeten Prothorakalgürtel die Wärzchen kleiner, gleichgross und in Quergruppen.

Vorderstigmen mit fast einem Horn und mit mehreren sitzenden Knospen. Hinterstigmen mässig gross, auf kurzen

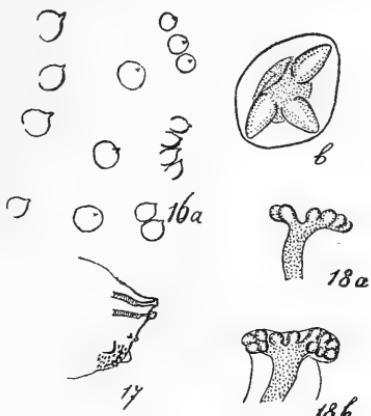


Fig. 16. *Agromyza Heringi* DE MEIJ. a Warzengürtel, b Hinterstigma.

Fig. 17. *Domomyza ambigua* FALL. Hinterende.

Fig. 18. *Domomyza frontella* ROND. a Vorderstigma (aus *Medicago lupulina*), b Vorderstigma (aus *Med. sativa*).

Trägern, mit 3 Knospen, ohne deutliche Fächerhaare. Hinterende deutlich schief nach vorn und unten abgestutzt, unten jederseits mit kurzem, dreieckigem Läppchen. Papillen als seichte Vorwölbungen erkennbar, aber nicht auffällig. Analfeld mit Wärzchen.

In Grasminen: Amsterdam, Juni—August, in Gras, verpuppt (in der Erde) ca. 8 Juli.

Puparium glänzend dunkel rotbraun, mit tiefen Einschnitten, die Oberfläche dicht besetzt mit feinen Quergrübchen. Hinterende schief abgestutzt. Hinterstigmen dicht beisammen, wenig vorragend, die vorderen als kleine Knöpfchen vorhanden.

**Domomyza frontella* ROND. Fig. 18.

Die Larven dieser Art, welche ich von Dr. HERING erhielt, sehen denen von *D. nana* in fast allen Hinsichten ähnlich. Über die Farbe kann ich nach dem Alcoholmaterial nicht urteilen, Schlundgerüst, Warzengürtel, und Stigmen sind aber von dem auch für *nana* charakteristischen Bau. Nur

die Vorderstigmen scheinen mir, obgleich ebenfalls zweihörnig, doch eine geringere Anzahl von Knospen aufzuweisen, nämlich nur 8—12.

Aus *Medicago sativa* und *lupulina* (HERING leg.); nach Angabe HERINGS ist die Mine ganz auffällig von *D. nana* MG. verschieden.

HERING, MART. Minenstudien IV. Zeitschr. f. Morphol. u. Ökol. d. Tiere. II. 1924, p. 220.

Domomyza mobilis MEIG.

Auch diese Art habe ich gezüchtet; die Larve lässt sich von derjenigen der *ambigua* FALL. nicht mit Bestimmtheit unterscheiden. In den Warzengürteln sind nicht immer die mittleren durch mehrere Grösse unterschieden, auch stehen die Warzen bald fast alle zerstreut, bald bilden sich auch Quergruppen aus. Auch *ambigua* wird wohl in diesen Hinsichten etwas variabel sein. Die Art lebt gleichfalls auf Gräsern, die Larve geht in die Erde und auch das Puparium ist von derselben Beschaffenheit.

In Grasblättern minierend: Amsterdam, verpuppt 22 Oct. '24, Im. (in Wärme) 25 Febr. '25.

Domomyza nana MG. Fig. 19.

Larven goldgelb. Mundhaken schwarz, relativ kurz, je mit 2 Zähnen, welche wenig an Länge verschieden sind, also wenig alternieren. Schlundgerüst im vorderen Teile schwarz, die Fortsätze braun, die oberen mässig breit, in 2 Flügel gespalten, zwischen welchen ein schmaler Zwischenraum, der obere Flügel schmäler als der untere, welche nach hinten etwas verbreitert ist. Am Kopfabschnitt sind keine Wärzchen vorhanden.

Warzengürtel breit, aus nahezu gleichgrossen, schwarzen Wärzchen bestehend, welche namentlich in den vorderen Reihen deutlich in Quergruppen angeordnet sind. Die Gürtel sind ringsum nirgends unterbrochen, dorsal sogar meistens verbreitert. Vorderstigmen mit 2 gleichgrossen, ziemlich langen Hörnern, diese zusammen mit ca. 18 Knospen. Hinterstigmen mit 3 gleichgrossen, nach verschiedenen Richtungen schauenden ziemlich kleinen, länglichen Knospen. Hinter-

ende abgerundet, unten mit zerstreuten, spitzen, schwarzen Wärzchen, in der Mitte jederseits mit kurz vortretendem Läppchen.

Die Sinnespapillen als mehr oder weniger halbkugelförmige Gebilde erkennbar.

Puparium rotbraun bis gelbbraun mit deutlichen Ringgrenzen. Hinterstigmen deutlich getrennt, darunter beiderseits ein Höckerchen. Keine Prothorakalhörner vorhanden.

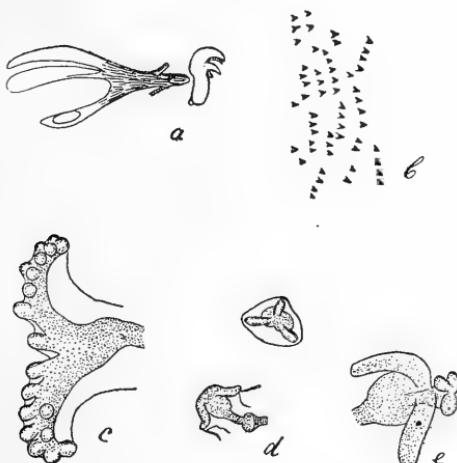


Fig. 19. *Domomyza nana* MEIG. *a* Schlundgerüst, *b* Warzengürtel, *c* Vorderstigma, *d* Hinterstigmen, *e* Häutungsstadium.

Gangblasenmine in *Trifolium pratense* L., Zeeburg bei Amsterdam, verpuppt 10, Im. 30 April des folgendes Jahres, in *Trifolium* (pratense oder repens), Diemen, 8; Kortenhoef; Linschoten, 9; in *Vicia*, Bussum, 8; in *Vicia cracca*, Linschoten, 6, ins Zimmer 4 März des folgenden Jahres, Im. erschien am 2. April.

GOUreau. Notes pour servir à l'histoire des Diptères dont les larves minent les feuilles des plantes. Ann. Soc. Ent. France (2) 4. 1846, p. 229, Taf. 8. III. Nr. 2 (aus *Medicago sativa*).

Domomyza niveipennis ZETT.

Mundhaken je mit kleinem hinteren Zahn, die Zähne alternierend. Das unpaare Stück des Schlundgerüstes ziemlich

lang, wenig gebogen, schwarz, die Anhänge ziemlich dunkel braun, die oberen wenig gebogen, auch die unteren Flügel nicht besonders breit. Über der Sinnesgruppe keine Wärzchen, die Haut hier höchstens etwas runzelig, unter den Mundhaken eine kleine, aber dichte Gruppe von Warzen. Über den Mundhaken keine deutlich vorragenden Filamente.

Warzengürtel ziemlich breit, aus nicht besonders breiten, mehr oder weniger dreieckigen, mässig spitzen Wärzchen gebildet, diese meistens zerstreut, an Grösse nicht viel verschieden. Am Pro- und Mesothorax die Wärzchen im Ganzen kleiner und mehr in Reihen angeordnet, die folgenden 7 Gürtel gut entwickelt, dann folgen 2 schmälere, die Wärzchen hier auch weiter aus einander, endlich der letzte Gürtel nur dorsal und mehr ventral vorhanden. Vorderstigmen wie gewöhnlich knopfförmig. Hinterstigmen mit 3 länglichen Knospen ohne Fächerhaare. Hinterende ziemlich abgerundet, unter den Hinterstigmen jederseits mit Höcker. Papillen deutlich, aber nicht auffällig gebildet.

In *Secale cereale* (Deutschland, HERING leg.).

**Domomyza* (?) sp. aus Hafer.

Vom Typus der *Domomyza mobilis* und *ambigua*.

Mundhaken mit 2 Zähnen, wenig alternierend, unter der Sinnesgruppe median ein schwarzes Chitinlängsbändchen, an welches sich nach aussen zu ein sehr kurzes Büschel von einfach spitz endenden Filamenten anschliesst. Die oberen Anhänge schmal, die beiden Flügel dicht beisammen, wenig gebogen. Über der Sinnesgruppe und unter den Mundhaken je ein Warzenband, bzw. Warzengruppe. Die Warzengürtel sind relativ breiter als bei den obengenannten Arten, mit zerstreuten Wärzchen, die vorderen und hinteren meistens in Quergruppen, die mittleren nicht auffällig grösser. Die dorsalen Teile der Wärzchengürtel sind auffällig entwickelt, namentlich am Metathorax und den 5 ersten Abdominalringen; die Gürtel sind hier noch etwas breiter als an den Seiten, die Wärzchen zahlreich aber klein, breit mit sehr kurzer Spitz, in der vorderen Hälfte der Gürtel sind diese Wärzchen nach vorne gerichtet. Der vorletzte Ring ist dorsal in seiner ganzen Länge mit Wärzchen besetzt, vorn mit kleineren, hinten mit

etwas grösseren, welche sich auch weiter auf die Seiten hinaus erstrecken. Auch die Analgegend mit Wärzchen.

Puparium rot. Einschnitte deutlich. Ventralseite fast gerade. Prothorakalhörner nicht vorhanden, Hinterende wie bei den anderen Domomyzen, schief nach vorn und unten abgestutzt, unter den Hinterstigmen jedoch ziemlich stark gewölbt.

Ein paar Larven und Puparien dieser Art bekam ich aus Schweden zugesandt. Die Imago wurde nicht gezüchtet und weil auch die Larven der *Agromyza nigripes*-Gruppe denselben Bau zeigen, bleibt die Gattung in diesem Falle unsicher.

Melanagromyza HENDEL.

Auch die Melanagromyzten sind im Larvenstadium nicht einheitlich. Im allgemeinen sind sie relativ schlank, die meisten sind denn auch Stengelbewohner. Die Mundhaken zeigen nur den Endzahn und sind relativ kurz und gedrungen. Dem Schlundgerüst eigentlich ist, dass von den beiden Flügeln der oberen Fortsätze der relativ starke untere meistens weiter nach hinten seinen Ursprung hat als z. B. bei den Agromyzten der Fall ist. Der untere Fortsatz ist relativ lang, wenig oder nicht kürzer als die oberen.

Einander ähnlich sind die Larven von *aeneiventris* FALL. und *lappae* LOEW. Bei diesen sind die Warzengürtel wenig entwickelt, schmal mit sehr kleinen zerstreuten Wärzchen. Die Vorderstigmen sind einhörnig, nur wenig breiter als ihre Filzkammer, mit 2 Reihen von sitzenden Knospen, die Hinterstigmen rund, mit fast geschlossenem Knospenkreis, in der Mitte mit vorspringender, stab- oder hornförmiger Stigmennarbe.

Bei *M. simplicoides* HEND. dagegen sind die Warzengürtel vom selben Typus wie bei gewissen *Ophiomyia*-Arten. Vorn und hinten finden sich je Reihen von etwas grösseren Warzen, während in der Mitte ein breites Band von äusserst feinen Wärzchen vorhanden ist. Während die Vorderstigmen denselben Bau zeigen wie bei der ersten Gruppe, sind die Hinterstigmen hier ganz einfach dreiknospig.

Melanagromyza aeneiventris FALL.

Larve gelb, ca. 5.5 mm lang. Mundhaken schwarz, je mit einem Zahn, ungleich gross, beide relativ kurz und stark.

Schlundgerüst kurz und breit, braungelb, die oberen Fortsätze mit 2 Flügeln, der obere an der Wurzel breit, nach hinten bald verschmälert, der untere an der Wurzel schmäler, weiterhin verbreitert. Auch der untere Fortsatz breit, noch etwas länger als die oberen. Der sehr kurze, vordere, unpaare Abschnitt ist dunkelbraun, nur vorn schwarz, Warzengürtel schmal und wenig entwickelt, die Wärzchen sehr klein, wenig gefärbt, dreieckig oder mehr abgerundet, zerstreut. Hinterstigmen weiter als ihr Diameter von einander entfernt, mit

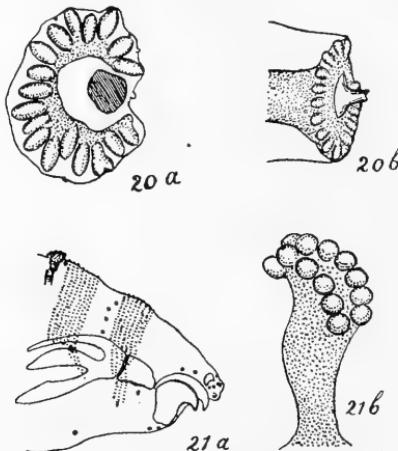


Fig. 20 a, b. *Melanagromyza aeneiventris* FALL. Hinterstigmen.
Fig. 21. *Melanagromyza lappae* Löw. a Vorderende, b Vorderstigma.

ca. 18 sitzenden Knospen in einem nahezu geschlossenen Bogen; die schwarze Stigmennarbe ragt kurz stabförmig vor, das obere Ende derselben wenig verjüngt und zackig ausgeschnitten.

Puparium im allgemeinen tiefer gelb als bei *lappae*, auch etwas stärker glänzend, im übrigen ähnlich. Hinterstigmen ungefähr um ihre eigene Breite von einander entfernt, schmäler als bei *lappae*, mit kurzem, geradem, an der Spitze gezacktem Fortsatz. Länge ca. 4 mm. Die Farbe ist ziemlich variabel, bei denen aus *Aster* ziemlich tiefgelb, blasser bei denen aus *Carduus* und *Urtica*.

Im Stengel von *Aster tripolium*, Amsterdam nahe dem Strande der Zuiderzee, am 6. September 1921 noch eine lebende Larve, weiterhin nur die überwinternden Puppen in

den Stengeln; Im. Ende Juni bis Ende Juli des folgenden Jahres.

Im Stengel von *Carduus*, Haarlem (WEYENBERGH leg.).

Im Stengel von *Eupatorium cannabinum*, Amsterdam, im Juni als überwinteretes Pup., Im. Mitte Juli.

*Im Stengel von *Urtica dioica*, Wien, Mai (HENDEL leg.). Puparium blasser und kleiner als die aus *Aster*, ungefähr wie die aus *Carduus*, auch die Imago ziemlich klein, die kleine Querader dicht jenseits der Mitte der Discoidalzelle.

KALTENBACH. Die Pflanzenfeinde aus der Klasse der Insekten. 1874, p. 321 (aus *Eupatorium*-Stengel).

RABAUD. Bull. Soc. Ent. France, 1915, p. 97—99.

Er züchtete die Art aus *Carduus* und *Cirsium* und gibt biologische Notizen, namentlich bespricht er auch den Mechanismus des Ausschlüpfens der Fliege aus den Stengeln.

****Melanagromyza Gibsoni* MALLOCH.**

Von dieser Art gibt der Autor an: „Pupa pale shining yellow. Segments exc. the last 3 with their anterior halves covered with closely placed microscopic setulae, posterior spiracles short, disc like. 3 mm.”

Nach der Figur 10 haben die Hinterstigmen 5 sitzende Knospen in einem Bogen, und Fig. 9 gibt den Eindruck, dass die Stigmennarbe kurz konisch vorragt. Auf das zweihörnige Hinterstigma von *phaseoli* COQ. bezieht sich Fig. 11.

MALLOCH. Flies of the genus *Agromyza*, related to *Agromyzinae*. Proc. U. S. Nat. Mus. Washington 49, p. 107 (als *Agromyza*).

***Melanagromyza lappae* LOEW. Fig. 21.**

Larve bis 6 mm lang, ca. 1 mm breit, weiss, der vordere Teil etwas mehr gelb. Obere Anhänge des Schlundgerüstes mit 2 dicht neben einander liegenden fast geraden Flügeln, der untere schmäler und länger als der obere, der untere Anhang relativ breit, fast solang wie der untere Flügel der oberen. Warzengürtel mässig breit, die Wärzchen zahlreich, aber sehr klein, dreieckig oder abgerundet, mässig dunkel, meistens zerstreut; je im vorderen Teil der Gürtel mehr nach vorne gerichtet, stellenweise sind die Wärzchen noch

kleiner, im ganzen etwas mehr an Grösse verschieden als bei *aeneiventris*; nur in den vorderen und hinteren Reihen sind sie mehr in Quergruppen angeordnet.

Vorderstigmen einhörnig mit 2 Reihen von zusammen ca. 12 Knospen. Hinterstigmen viel dichter einander genähert als bei *aeneiventris*, weniger als ihr Durchmesser von einander getrennt; die auch hier schwarze Stigmennarbe hornförmig gebogen, spitz. Auch hier der Knospenring bei nahe geschlossen. Hinterende abgerundet, nackt.

Puparium matt blassgelb, langgestreckt, parallelseitig, mit sehr undeutlichen Segmentgrenzen. Vorderstigmen ziemlich weit aus einander, sehr kurz knopfförmig. Hinterstigmen schwarz, unmittelbar neben einander, nur durch gelbe Linie getrennt, etwas höher als breit, median gerade abgeschnitten, in der Mitte mit schwarzem, nach vorn gebogenem spitzen Horn. Länge 4—5 mm.

Im Stengel von *Angelica sylvestris*: Hilversum, Loosdrecht, Pup. im September, Im. Ende Juni des folgenden Jahres; Bussum, Pup. im September, Im. 15—30 Juni des folgenden Jahres.

Im Stengel von *Heracleum sphondylium*: Loosdrecht, Pup. im September, Im. Ende Juni des folgenden Jahres.

Im Winter sind diese Umbelliferen dadurch zu unterscheiden, dass bei *Angelica* die Stengel nackt sind, bei *Heracleum* behaart oder doch mit Wärzchen, welche die Haare getragen haben. Larven und Puppen finden sich im Marke dicht neben der unbeschädigt bleibenden inneren Markschicht.

In meinem „Verzeichnis der holländischen Agromyzinen“, Tijdschr. v. Entom. 1924, p. 135, habe ich schon angegeben, dass die Imagines von *aeneiventris* und *lappae* einander äusserst ähnlich sind und eigentlich nur durch die Gestalt der Sägen der Legeröhre sicher zu unterscheiden sind. Im besonderen wegen LOEWS Angabe bezüglich des Horns auf den Hinterstigmen habe ich die Identität mit der aus Lappa gezogenen Art angenommen. Aus diesem Compositen habe ich noch keine Larven untersuchen können.

LÖW. Zwei neue Fliegen und zwei systematische Bedenken. Stettin. Entom. Zeitg. 11, 1850, p. 379 — u. a. Beschreibung des Pupariums. Von den hinteren Stigmenträgern heisst es:

„Jeder derselben besteht aus einer breiten hornartigen Basis von schwarzer Farbe und aus einem ebensolchen, aus ihr entspringenden, nach oben gekrümmten Dorn“.

KALTENBACH. Die Pflanzenfeinde aus der Klasse der Insekten. 1874, p. 279 (aus Angelica-Stengel, als *Agromyza aenea* MG. = *aeneiventris* SCHIN.).

***Melanagromyza Schineri** GIRAUD.

Über das Puparium dieser Art findet sich eine kurze Angabe in HENDELS Prodromus, p. 171. Es soll sich von demjenigen von *simplicoides* dadurch unterscheiden, dass es Querreihen schwarzbrauner Dörnchen auf den Segmenten besitzt. Die Warzengürtel der Larve sind demnach bei dieser Art wohl stärker entwickelt.

Angeblich bezieht sich die Abhandlung von EDW. O. AMUNDSEN: Wistaria gall fly, *Agromyza Schineri* (GIRAUD), California, Mon. Bull. St. Comm. Hort. Sacramento I, 1912, p. 730—733, auf diese Art.

***Melanagromyza simplex** LOEW.

Über diese in Asparagus minierende Fliege liegt ein Bericht vor von CHITTENDEN: Some insects injurious to truck crops. The asparagus miner. Notes on the asparagus beetles. U. S. Dept. Agric. Bur. Ent. Bull. 66, 1907. Es findet sich hier p. 2 einiges über die Larve; diese ist milchweiss, nach der Abbildung ist sie ziemlich langgestreckt, Vorderstigmen mit wenigstens 7 sitzenden Knospen, knopfförmig, Hinterstigmen mit 3 Knospen in einer kreisrunden Stigmenplatte. Warzengürtel offenbar wenig auffällig, es fehlen darüber Angaben. Das Puparium findet sich im Stengel, es ist länglich, vorn und hinten gleichbreit, von roter Farbe, vordere und hintere Stigmen als kleine divergierende Zäpfchen vorragend.

Eine weitere Arbeit über diese Fliege ist die von D. E. FINK: The asparagus miner (*Agromyza simplex* LOEW) Agr. Exp. Stat. New York, Ithaca Bull. Nr. 331, 1913, p. 411—421. Die Beschreibung der rahmweissen Larve auf p. 415 ist wenigsagend und die beigegebenen nach Photographien angefertigten Abbildungen lassen auch die Einzelheiten nicht erkennen. Das Puparium ist braun, von überall fast gleicher Breite, relativ schlank.

Melanagromyza simplicoides HEND. Fig. 22.

Larve gelblich weiss, 4 mm lang. Mundhaken schwarz, kurz und breit, sehr ungleich gross, beide nur mit Endzahn. Am Schlundgerüst der vordere Teil schwarz, relativ dick, die Fortsätze dunkelbraun, obere Fortsätze breit mit 2 gefärbten Flügeln, der obere schmal, der untere breit, beide nur halb so lang wie die eigentliche Länge der im übrigen farblosen Fortsätze, der untere Fortsatz dadurch gleich lang wie die oberen erscheinend. Kopfabschnitt ohne Wärzchen.

Warzengürtel relativ breit, mit sehr zahlreichen Reihen. Der grösste Teil wird durch sehr zahlreiche und kleine Wärzchen eingenommen, welche kegelförmig oder halbkugelförmig, jedenfalls mit abgerundeter Spitze versehen sind;

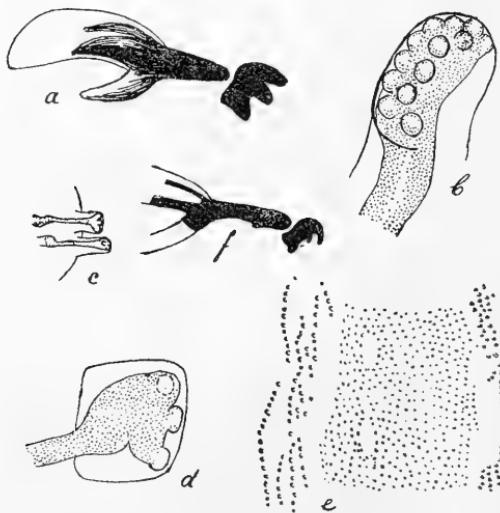


Fig. 22. *Melanagromyza simplicoides* HEND. *a* Schlundgerüst,
b Vorderstigma, *c*, *d* Hinterstigma, *e* Warzengürtel,
f Schlundgerüst des II^{ten} Stadiums.

nur hinten ein paar Reihen grösserer Wärzchen, welche etwas länger und spitzer sind, diese meistens in deutlichen Querreihen, was in dem breiten Band der kleineren nicht der Fall ist; auch am Vorderrand, namentlich ventral, eine oder einige Reihen von etwas grösseren Wärzchen, indessen weniger gross und auffällig wie die des Hinterrandes; sie fangen auch mehr ventral an und diese Zone ist nach der Ventraleite

erweitert; die Wärzchen sind auch dorsal fast an allen Ringen vorhanden, aber meistens im oberen Teil der Seiten eine Strecke weit unterbrochen.

Vorderstigmen einhörnig, mit ca. 12 niedrigen, sitzenden Knospen. Hinterstigmen klein mit langer, schmaler Filzkammer, welche sich nach aussen hin allmählich erweitert, mit 3 sitzenden, relativ kleinen, runden Knospen. Hinterende abgerundet, ohne Wärzchen.

2^{tes} Stadium grösstenteils ähnlich, die Warzengürtel etwas einfacher, die sehr kleinen Wärzchen bilden ein weniger breites Band, vorn finden sich 0—1, hinten 1—3 Reihen der grossen Warzen.

Von dieser Art fand ich jüngere Larvenstadien Mitte September 1902 in Zweiggallen zu Hilversum, so z. B. 4 weisse Larven von ca. 2 mm Länge in einer und derselben spindelförmigen Zweigverdickung. Im Mai des folgenden Jahres fand ich an derselben Stelle (Zwaluwenberg, südlich von Hilversum) die erwachsenen Larven, welche damals schon ihre Ausgangsöffnung angefertigt hatten; die das Loch verschließende Oberhautsdeckel hatte sich schon gelöst, war aber bisweilen noch vorhanden. Die Imagines erschienen Ende Juni. Herr ONRUST fand die Gallen zu Oudenbosch im November.

Puparium weisslich mit etwas gelblichem Anflug, mässig glänzend, das Vorderende schief nach vorn abgestutzt, dunkler bis rotbraun, etwas wulstig an der sehr deutlichen hinteren Grenze des schief abgestutzten Abschnittes, in welchem oberhalb der Vorderstigmen 3 deutliche Ringgrenzen erkennbar sind. Vorderstigmen dicht beisammen als kurze Knöpfchen. Hinterende gleichmässig gewölbt; Hinterstigmen ziemlich dicht beisammen, sehr wenig vorragend und wenig gefärbt. Warzengürtel kaum erkennbar. Länge 4 mm.

Die Gallen bilden Verdickungen an den Zweigen, welche indessen weniger auffällig sind als die von den Cecidomyiden *Rhabdophaga salicis* und *dubia*. HENDEL gibt für diese Art an: Schlupfloch oval; dies trifft für meine Exemplare nicht ganz zu, es ist hier eher als rund zu bezeichnen.

Ich möchte hier darauf hinweisen, dass ich in: *Bijdragen tot de Dierkunde*, Afl. 22, 1922, p. 17—24, von einer Anzahl

javanischer Melanagromyzen die Larven beschrieben habe, nämlich von *M. phaseoli* COQ., *sojae* ZEHNTN., *dolichostigma* DE MEIJ., *Weberi* DE MEIJ., *ricini* DE MEIJ.

Die Hinterstigmen sind bei diesen Arten ziemlich verschiedenartig, immer vielknospig, mit einfacherem Bogen bei *Weberi* und *sojae*, bei letzterer mit vorragender, an der Spitze zackiger Narbengegend, etwa wie bei *aeneiventris*, mit 2 gleichen Hörnern bei *phaseoli* und *ricini*, mit verlängertem Hinterhorn bei *dolichostigma*. Die Vorderstigmen sind meistens einfach knopfförmig, auf sehr langen Trägern stehen sie bei *dolichostigma*, während sie bei *ricini* von sehr eigentümlicher Bildung sind, nämlich stark verlängert, schwach S-förmig gebogen, jedes Stigma mit ca. 50 Knospen, welche in 2 Spirallinien angeordnet sind, welche an der Spitze des Horns in einander übergehen.

Das Hinterstigma von *phaseoli* findet sich auch schon abgebildet bei MALLOCH, Proc. U. S. Nat. Mus. Washington 49, Taf. 36, Fig. 11.

Wahrscheinlich gehört auch zu dieser Gattung die nordamerikanische Art **Agromyza tiliae* COUDEN, welche schwarze Schwinger besitzen soll und Zweiganschwellungen an *Tilia americana* verursacht (COUDEN. Proc. Ent. Soc. Washington, IX, 1908, p. 34—36).

Ophiomyia BRASCHNIKOW.

Die *Ophiomyia*-Larven zeigen mit denen der Melanagromyzen beträchtliche Ähnlichkeit. Das Schlundgerüst hat denselben Bau, der untere Flügel liegt hier noch weiter nach hinten, dem unteren Fortsatz stark genähert. Mundhaken bisweilen ohne, bei *curvipalpis* ZETT. mit 2^{tem} Zahn. Auch hier finden sich, wie bisweilen bei *Melanagromyza* der Fall, schwarze Chitinflecke am Kopfe über oder unter den Mundhaken. Die Warzengürtel sind bei *curvipalpis* wenig entwickelt, aus Reihen von gleichgrossen Wärzchen gebildet, bei anderen Arten sind sie wie bei *Mel. simplicoides* gebildet, je in der Mitte mit breitem Band von äusserst kleinen Wärzchen, vorn und hinten mit grösseren, von welchen die vorderen nach vorn, die hinteren nach hinten schauen. Die Vorderstigmen sind meistens einhörnig, die Hinterstigmen zweihörnig, mit

mässig zahlreichen Knospen in einem Bogen oder, bei *curvipalpis*, in 2 getrennten Gruppen. Die Larven minieren in Blättern oder Stengelteilen, das Puparium verbleibt im Ende der Mine, ist meistens gelb, ziemlich zart mit wenig deutlichen Einschnitten. Sie sind vorn nicht verbreitert und im ganzen ziemlich schlank.

****Ophiomyia curvipalpis* ZETT. Fig. 23.**

Larve nach vorne und hinten verschmälert, was namentlich hinten auffällig ist. Mundhaken schwarz, relativ lang, mit je 2 Zähnen, welche alternieren. Schlundgerüst schwach, der vordere Teil braun, die oberen Anhänge mässig breit, mit sehr schmalem, schwach gebogenem Ober- und etwas breiterem, braunen Unterrand; auch der untere Fortsatz relativ



Fig. 23. *Ophiomyia curvipalpis* ZETT. *a* Vorderende,
b Warzengürtel, *c* Hinterstigma.

lang und von brauner Farbe. Am Kopfabschnitt keine Warzen. Warzengürtel sehr wenig entwickelt, schmal, mit äusserst kleinen Wärzchen in Querreihen. Vorderstigmen einhörnig, ziemlich weit vorragend, kolbenförmig. Hinterstigmen relativ klein, mit 2 etwas ungleichen Hörnern, das obere etwas grösser, zusammen mit ca. 8 Knospen. Hinterende abgerundet, nackt.

***Ophiomyia pinguis* FALL. Fig. 24.**

Larve 5 mm lang, weiss, etwas gelblich, der Inhalt z. T. gelb. Vorderende etwas breiter, nach hinten zu wird die Larve allmählich etwas schmäler. Mundhaken schwarz, ungleich gross, je mit einem Endzahn, der grösste Haken überdies mit sehr kleinem 2^{ten} Zähnchen. Kopfabschnitt ohne Wärzchen. Sinnesgruppengegend z. T. mit schwarzer Pigmentierung.

Prothorakalgürtel namentlich ventral entwickelt, aus gleichgrossen ziemlich kleinen Wärzchen in Querreihen gebildet,

die folgenden Gürtel bestehen aus einem sehr breiten Ring von äusserst feinen und zahlreichen Wärzchen; nur vorn und hinten an den Gürteln zeigen sie grössere abgerundete Warzen, in 1—4 Reihen angeordnet, die der vorderen Reihen

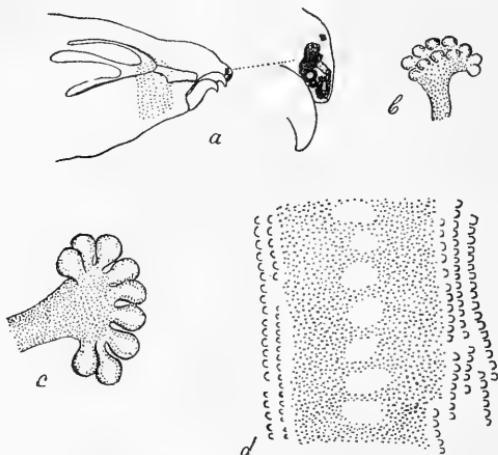


Fig. 24. *Ophiomyia pinguis* FALL. a Vorderende, b Vorderstigma,
c Hinterstigma, d Warzengürtel.

sind nach vorn gerichtet. Vorderstigmen einhörnig, mit ca. 10 sitzenden Knospen in zwei Bogen. Hinterstigmen dicht beisammen auf gemeinsamem Fortsatz, die Stigmen wenig breiter als die Filzkammer, mit ca. 9 Knospen in fast regelmässigem Bogen. Hinterende etwas schief nach vorn abgestutzt, ohne Wärzchen; Analfeld nur mit zellenartiger Zeichnung.

In etiolierten Blättern von *Cichorium intybus*, in den Triebspitzen wie sie als „Brusselsch lof“ in Holland als Gemüse gebraucht werden, die Gänge schwer erkennbar, weil kein Exrement gebildet wird, meistens von geringer Länge, z. B. 1.5 cm, die Larve bisweilen nach oben, bisweilen nach unten kriechend, anscheinend, weil die Blätter dicht gegeneinander liegen, bisweilen auch aus dem einen Blatt in das andere übergehend. In dem zu Amsterdam Mitte März gekauften Gemüse waren noch vereinzelte, meistens vor kurzem abgestorbene Larven, im übrigen mehrere Puparien, aus welchen bei Zimmerzucht im April die Fliegen hervorgingen (8—Ende April).

Puparium gelb, ziemlich glänzend; Segmentgrenzen wenig

deutlich, durch die gelbbraunen Warzengürtel erkennbar. Vorderstigmen ziemlich weit auseinander als kurze Knöpfchen. Hinterende abgerundet, oben mit kurzem querliegenden Vorsprung, welcher beiderseits als kurze Knöpfchen die Hinterstigmen trägt. Dieser Vorsprung glänzend weisslich, darunter ist das Hinterende matt und etwas runzelig. Länge 3.5 mm.

Ophiomyia melandryi DE MEIJ. Fig. 25.

Puparium ziemlich glänzend gelb, länglich, die Einschnitte undeutlich, auch die Warzengürtel wenig auffällig, weniger als bei *O. pinguis*, indessen von demselben Bau: je in der Mitte ein breites Band von sehr kleinen Wärzchen, vor und

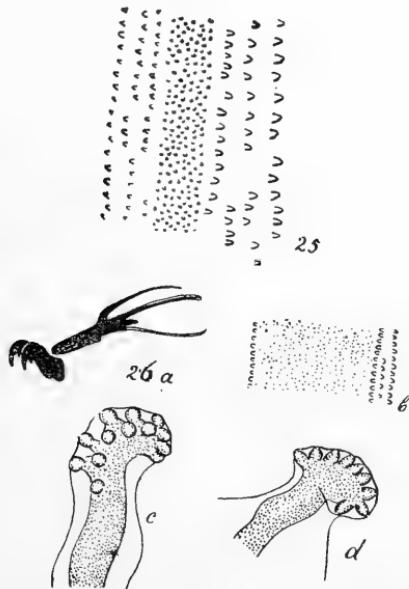


Fig. 25. *Ophiomyia melandryi* DE MEIJ. Warzengürtel.

Fig. 26. *Ophiomyia* sp. aus *Lampsana communis*. *a* Schlundgerüst,
b Warzengürtel, *c* Vorderstigma, *d* Hinterstigma.

hinten desselben je 2—3 Reihen breiterer und grösserer Warzen. Vorderstigmen ziemlich weit auseinander als kurze schwarze Stäbchen mit knopfförmiger Spitze vorragend. Am Hinterende die Hinterstigmen ziemlich dicht beisammen als etwas divergierende ziemlich dicke Stäbchen mit je 2 kurzen Hörnern. Länge fast 3 mm.

Diese Puparien finden sich in den Stengeln von *Melan-dryum rubrum*, meistens unmittelbar unter einem Knoten, bisweilen liegen 2 beisammen. Puparium schon Anfang August, die ersten Fliegen erschienen, bei Zimmerzucht: von Amsterdam ins Zimmer am 24 Dec., Im. 11—24 Januar des folgenden Jahres, von Haarlem und Amsterdam ins Zimmer 12 Januar, Im. 8—14 Februar, nach Überwinterung im Freien Im. 10 Mai.

KALTENBACH. Die Pflanzenfeinde aus der Klasse der Insekten. 1874, p. 54 (als *Agromyza pulicaria* MG.).

MEIJERE, J. C. H. DE. Verzeichnis der holländischen Agromyzinen. Tijdschr. v. Entom. 67, 1924, p. 137.

Ophiomyia sp. Fig. 26.

Larve weiss, Mundhaken schwarz, je mit 2 Zähnen, diese alternierend, der vordere Zahn je bedeutend grösser und an der Hinterseite fein gezähnelt (ob immer?), auch der hintere Zahn mit ein paar Zähnchen. Am Schlundgerüst ist der unpaare Abschnitt gerade, schwarz, die Fortsätze sind braun, der obere mit 2 schmalen Flügeln, welche an der Wurzel gerundet in einander übergehen, der untere sieht als Fortsetzung des unpaaren Abschnittes aus. Untere Fortsätze schmal, wenig kürzer als der obere.

Über der Sinnesgruppe keine Warzen, etwas weiter nach hinten dorsal eine dichte Gruppe farbloser, schmaler, sehr kurz haarförmiger Wärzchen. Prothorakalgürtel seitlich aus einigen Querreihen kleiner, dicht neben einander gelagerter, stumpfer Wärzchen gebildet. Die weiteren Warzengürtel bestehen hauptsächlich aus einem Querband von sehr zahlreichen äusserst kleinen Wärzchen, wohinter 2—3 Reihen grössere, stumpfe Wärzchen vorhanden sind, während vorn stellenweise eine einzige Reihe solcher grösserer Warzen vorkommt. Vorderstigmen einhörnig, mit 2 Reihen von sitzenden Knospen; Hinterstigmen mit ca. 9 Knospen in einem Bogen.

Papillen etwas gewölbt vorragend, aber wenig auffällig. Hinterende etwas schief nach hinten und unten abgestützt, Analgegend zu beiden Seiten mit abgerundeten Lappen, welcher innen einige Quergruppen sehr kleiner stumpfer Wärzchen trägt.

Puparium gelb, im Blattstiele liegend. Einschnitte nicht auffällig. Hinterstigmen auf kurzen Trägern, darunter zu beiden Seiten ein gerundetes Läppchen.

Die Zucht ist mir bis jetzt nicht gelungen.

Valkenburg (L.), Anfang Juli die Larve im Hauptnerv der Blätter von *Lampsana communis*.

**Ophiomyia lantanae* FROGG.

Zu dieser Gattung gehört wegen der „very strong, upcurved vibrissae“ ohne Zweifel auch *Agromyza lantanae* FROGG., the lantana seed-fly. Nach PERKINS und SWEZEY, The introduction into Hawaii of insects that attack Lantana, Bull. Exp. Stat. Haw. Sug. Plant. Assoc. Ent. Ser. Bull. 16, 1924, p. 80, lebt die gelbliche Larve in den Beeren von *Lantana camara*, und auch das schmutzig weissliche Puparium findet sich in denselben. In der beigegebenen Abbildung der Fliege fällt die für eine Agromyzine ungewöhnlich starke Convergenz der 3^{ten} und 4^{ten} Längsader auf. In ALDRICH'S Beschreibung der Fliege (Proc. Haw. Ent. Soc. V, No. 2, 1923, p. 262) wird indessen von dieser Besonderheit nichts erwähnt, was zur Vorsicht mahnt.

Dizygomyza HENDEL.

Durch die Beschaffenheit des Schlundgerüstes sind die Dizygomyzenlarven von den Agromyzen gleich zu unterscheiden, indem an den oberen Fortsätzen nur der obere Flügel vorhanden ist, also das Verhalten auftritt, welches auch für die noch folgenden Gattungen zutrifft. Die Mundhaken zeigen gewöhnliches Verhalten. Ein Stirnfortsatz fehlt, auch gewöhnlich ein Warzenband am Kopfe; bei *D. morosa* findet sich hier ein dichter Besatz von härcchenähnlichen Warzen. Die Warzengürtel sind gewöhnlich von einfacher Bildung; charakteristisch ist die Ausbildung der letzten Gürtel bei *D. labiatarum* HEND. mit ihren zahlreichen rundlichen Wärzchen. Besondere Differenzierung findet sich bei *D. atra* MG., wo je eine vordere und hintere Partie der Gürtel durch eine warzenlose, nur quer gestrichelte Region von einander getrennt sind, während bei *D. pygmaea* MG. dieses mittlere Band durch eine Reihe von gebogenen Längslinien schuppen-

artig gefeldert erscheint. Bei der im Cambium minierenden Larve von *D. carbonaria* ZETT., welche sich ausserdem durch die sehr langgestreckte Gestalt auszeichnet, sind die Gürtel sehr schwach entwickelt, mit Ausnahme des ventralen Teiles des Prothorakalgürtels.

Die Stigmen sind sehr verschiedenartig, die Vorderstigmen gewöhnlich nicht gross und einfach knopfförmig oder einhörnig, bei *bellidis* mit relativ langen Knospen. Die Hinterstigmen zeigen bei mehreren Arten nur 3 Knospen, von welchen öfters eine grösser und mehr hakenförmig ist, wie besonders bei *morosa* der Fall. In anderen Fällen vergrössert sich die Zahl der Knospen beträchtlich, so bei *bellidis* KALT., wo auch diese Knospen sich durch langgestreckte Gestalt auszeichnen, ferner ins besondere bei *approximata* HEND., wo ein an *Phytomyza* erinnerndes Verhalten erreicht wird. Das Hinterende ist meistens nackt, bisweilen, so bei *artemisiae* KALT., z. T. mit Wärzchen versehen.

Die Puparien sind meistens schwarz, bisweilen heller, z. B. rotbraun, bei den meisten Arten in der Erde zu finden, bei anderen in den Blattminen, mit mehr oder weniger deutlichen Einschnitten. Stigmen meistens nicht besonders vorragend. Bei *D. atra* MG. ist das Hinterende auffällig ausgezogen und verjüngt mit, an der Spitze, den beiden Stigmenträgern.

***Dizygomyza approximata** HEND. Fig. 27.

Mundhaken schwarz, mit je 2 alternierenden Zähnen. Unpaarer Abschnitt des Schlundgerüstes kurz, die oberen Anhänge ziemlich breit, gebogen, von schwarzer Farbe, der hintere Teil heller, braun. Prothorax ohne Wärzchen, der Kopfabschnitt desgleichen. Warzengürtel schmal, aus kleinen, zerstreuten, ziemlich weit auseinanderstehenden, wenige Reihen bildenden Wärzchen zusammengesetzt. Vorderstigmen klein, knopfförmig, mit einem Bogen sitzender Knospen, auch die Hinterstigmen relativ klein, oval, die Knospen zahlreich, in fast regelmässigem Bogen. Hinterende abgestutzt, gerade, unten jederseits mit kurzem Läppchen.

Aus *Daphne mezereum* (Platzmine), HERING leg. (Schw. Jura).

HERING. MART. Minenstudien IV. Zeitschr. Morph. Ökol. d. Tiere II, 1924, p. 217.

Dizygomyza artemisiae KALT. Fig. 28.

Mundhaken schwarz, mit je 2 Zähnen, welche alternieren. Schlundgerüst schwarz, die oberen Fortsätze schmal, fast gerade, nach hinten etwas heller; unterer kurz. Am Kopfabschnitt keine Wärzchen. Warzengürtel relativ breit, die Wärzchen alle ziemlich gross, spitz dreieckig, ziemlich breit, meistens zerstreut, hie und da mehr in Querreihen, an Grösse nicht stark verschieden, im ganzen die mittleren Reihen etwas grösser. Vorderstigmen knopfförmig. Hinterstigmen mit

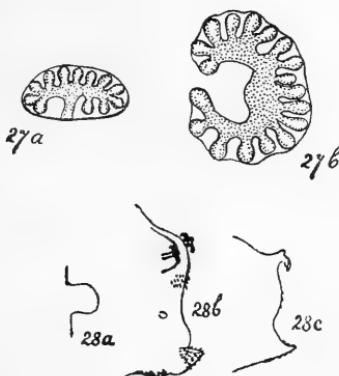


Fig. 27. *Dizygomyza approximata* HEND. a Vorderstigma,
b Hinterstigma.

Fig. 28. *Dizygomyza artemisiae* KALT. a Papille, b Hinterende,
c Hinterende des Pupariums aus *Eupatorium*.

3 Knospen, die untere am längsten, aber auch die obere ziemlich lang. Dicht darunter eine Stelle mit spitzen und dreieckigen Wärzchen. Ganz unten ein starker, dreieckiger, mit Wärzchen besetzter Lappen.

Puparium (aus *Eupatorium*) rotbraun, ziemlich lang und schmal. Die Warzen nicht sehr spitz, wenig an Grösse verschieden, die hinteren etwas kleiner und deutlicher in Querreihen, die vorderen etwas weiter aus einander. Sinnespapillen stark gewölbt vorragend.

Blattblasen an *Artemisia vulgaris** (Österreich, HENDEL leg.); „ „ *Eupatorium cannabinum*, Bunde, Anfang August das Puparium.

Dizygomyza atra MG. Fig. 29.

Puparium 3 mm lang, sehr glänzend schwarz, mit etwas

purpurnem Schimmer, ca. 3 mm lang, mit tiefen Einschnitten, nach hinten etwas verschmälert, etwas abgeflacht, das hintere Ende relativ lang und schmal ausgezogen; jederseits mit kurz vorragendem Stigma, worauf nach Aufhellung vermittels Diaphanol die 3 Knospen noch zu erkennen sind. Warzengürtel wenig auffällig, je vorn und hinten mit kurzen, gerundeten Wärzchen, die hinteren zahlreicher, in der Mitte der Gürtel keine Wärzchen, sondern nur eine Anzahl Querlinien erkennbar.

Die Puparien sind durch das eigentümlich verlängerte Hinterende leicht kennbar; sie liegen in den breiten Blattminen in *Phragmites communis*, welche diese Art veranlasst,

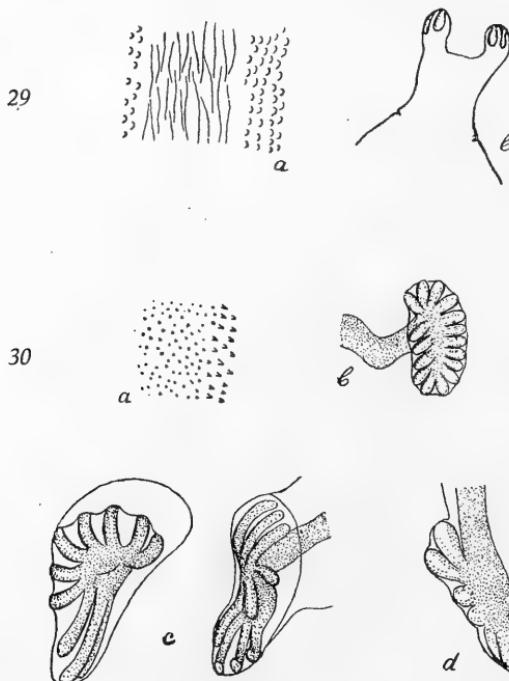


Fig. 29. *Dizygomyza atra* MG. *a* Warzengürtel, *b* Hinterende.
Fig. 30. *Dizygomyza bellidis* KALT. *a* Warzengürtel, *b* Vorderstigma,
c Hinterstigma, *d* Hinterstigma des Pupariums.

und welche Minen ausserdem dadurch kenntlich sind, dass an der gerundeten unteren Begrenzung der Mine, da wo ungefähr das Puparium liegt, die vertrocknete Epidermis sich vom noch lebenden Blattgewebe abgelöst hat, die Mine

also am Anfang des Puppenstadiums unten offen ist, also schon lange bevor die Imago fertig ist. Exrement ist in der Mine spärlich vorhanden, weit von einander entfernt finden sich je einige Körnchen.

In *Phragmites communis*, Kortenhoef, verpuppt 26 Juli; 8 Febr. ins Zimmer gebracht, lieferte das Pup. die Im. am 7^{ten} März. Weiterhin fand ich Pup. im Blatte im August zu Amsterdam, 's Graveland.

HERING, MART. Minenstudien IV. Zeitschr. f. Morph. u. Ökol. d. Tiere. II. 1924, p. 219. Kurze Angabe über das Puparium.

Dizygomyza bellidis KALT. Fig. 30.

Larve gelb, Vorderende etwas heller. Mundhaken schwarz, mit je 2 Zähnen, welche alternieren. Schlundgerüst schwarz, obere Fortsätze etwas breiter als gewöhnlich bei diesem Typus und fast gerade, im vorderen Teil des Fortsatzes eine ovale, helle Stelle, welche durch einige dunkle Linien netzartig geteilt erscheint; unterer Fortsatz etwas mehr als halb so lang. Weder über der Sinnesgruppe noch unter den Mundhaken finden sich Wärzchen, wohl auf der Seite neben dem unteren Ende des Mundhakens eine Anzahl sehr kleine, dunkle Wärzchen vorhanden.

Gürtel mässig breit, hauptsächlich aus kleinen Wärzchen bestehend, welche dreieckig und von grauer Farbe sind. Nach hinten folgen dann einige Reihen von grösseren Warzen. Papillen nicht auffällig. Vorderstigmen relativ gross, mit ca. 16 länglichen Knospen. Hinterstigmen auf ziemlich langem Vorsprung, mit langer Filzkammer, gleichfalls von eigentümlicher Gestalt, mit ca. 10 Knospen, welche sehr ungleich lang sind; die längeren sind nach innen umgebogen, sie finden sich namentlich am nach vorn gerichteten Teil des Stigmas. Hinterende abgestutzt; nackt, unten beiderseits mit kurzem, gerundetem, dreieckigem Läppchen.

Puparien oval, schwarz; in *Bellis* schwarzgrau, bisweilen ins Rotbraune ziehend, dorsal stark gewölbt, mässig glänzend oder ziemlich matt, Unterseite flach und runzelig; Ringgrenzen wenig deutlich. Am Vorderende dicht beisammen die kleinen, kurz stabförmigen Vorderstigmen. Hinterstigmen

auf relativ grossen konischen Trägern, diese an der Wurzel getrennt und etwas divergierend, an der Spitze liegt schief nach vorn und oben gerichtet das scharfe Horn des Stigmas. Anallippen angeschwollen. Länge 1.5—1.75 mm.

Blattblasen an *Aster tripolium*, nahe Amsterdam am Zuiderzeestrande, als Pup. 11 Juli, Im. 26 Juli; Juni, Im. 12 Juli; Im. 28 Juli, 5 Aug.; als Pup. 13 Aug., Im. 22 Aug.; verpuppt Oct., Im. 6—25 Mai des folgenden Jahres. Larven noch im September und October.

Blattblasen an *Bellis perennis*, Amsterdam, verpuppt ca. 2 Aug., Im. 17 Aug.; Zwammerdam, Juli, Im. Aug.; Nieuw Venep (Mine).

Die Minen an *Aster* fangen mit kurzer Gangmine an, welche aber später nicht immer wiederzufinden ist. Exrement ist in den Blasen nur wenig vorhanden.

Dizygomyza bimaculata MG. Fig. 31.

Von dieser in *Luzula* lebenden Art beschreibt HERING das Puparium zum Vergleich mit demjenigen von *Phytomyza*

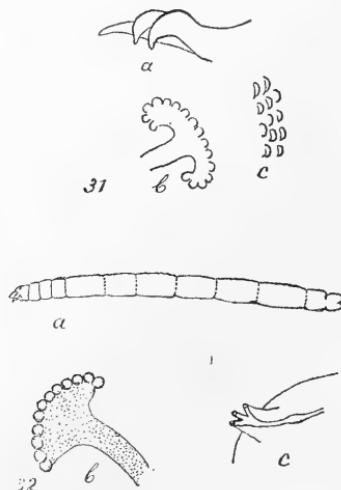


Fig. 31. *Dizygomyza bimaculata* MG. Puparium, *a* Hinterstigma, *b* Vorderstigma, *c* Warzengürtel.

Fig. 32. *Dizygomyza carbonaria* ZETT. *a* Larve, *b* Vorderstigma, *c* Hinterstigma (*a* und *c* nach NIELSEN).

luzulae HERING (Zeitschr. f. Morph. u. Ökol. d. Tiere II, 1924, p. 241). Es ist länglich mit deutlichen Einschnitten, nach vorn hin etwas breiter als hinten. Die vorderen Stigmen-

träger sind sehr klein und bestehen aus 2 Ästen, an denen die einzelnen Knospen sitzen. Bei den hinteren Stigmenträgern stehen auf einem breiteren Sockel drei Häkchen, von denen eins nach oben, zwei nach unten gerichtet sind. Diese sind demnach dreiknospig, wie bei der Mehrzahl der Dizygomyzen. Nachdem Dr. HERING so freundlich war, mir einige Exemplare zu übersenden, konnte ich dem Obigen noch hinzufügen, dass die Puparien von gelbbrauner bis rötlichbrauner Farbe sind. Die Warzengürtel sind mässig breit, aus zahlreichen und dicht gedrängten, keine scharfen Reihen bildenden Wärzchen bestehend, welche wenig hervorragen und sehr kurze und am Aussenrande gerundete Schüppchen bilden. Das Schlundgerüst ist schwarz, die oberen Fortsätze schmal, wenig gebogen. Mundhaken mit je 2 Zähnen, diese alternierend, gleichgross.

Dizygomyza carbonaria ZETT. Fig. 32.

Larve weiss, von langgestreckt cylindrischer Gestalt. Mundhaken schwarz, ungleich gross, beide nur mit langem Endzahn; dicht über den Mundzähnen, unter der Sinnesgruppe, ein kurzes, gerades Dörnchen. Über der Sinnesgruppe keine Wärzchen. Mundskelet schwarz, mit langem geraden unpaaren Abschnitt, die oberen Fortsätze relativ breit, gleichfalls gerade. Warzengürtel wenig entwickelt, sehr schmal, aus sehr wenigen, 1—2, Reihen von kurzen, ungefärbten, abgerundeten oder abgestutzten, relativ grossen Warzen bestehend, indessen der Prothorakalgürtel ventral und an den Seiten breit, aus sehr zahlreichen, meist in Querreihen angeordneten, haarförmigen Wärzchen gebildet. Papillen deutlich, aber mässig gewölbt und ungefärbt. Vorderstigmen kurz zweihörnig, die Hörner gleichgross, von der Seite betrachtet mit ca. 12 dicht gelagerten sitzenden Knospen. Hinterstigmen mit 3 Knospen. Hinterende abgerundet, nackt.

Culemborg, aus „Markflecken“ in Salix-Ästen, nach Überwinterung der Puparien in der Erde die Im. im Freien in Mai, wenn vom 10. März an im geheizten Zimmer schon Ende März und April.

KIENITZ. Schlüssel zum Bestimmen der wichtigsten in Deutschland cultivirten Hölzer, München 1879.

— Die Entstehung der Markflecke. Bot. Centrbl. 14, 1883.

TUBEUF, v. Die Zellgänge der Birke und anderer Laubhölzer. Forst- u. naturwiss. Zeitschr. 6, 1897, p. 314—319.

NIELSEN, J. C. Über die Entwicklung von *Agromyza carbonaria* ZETT., dem Urheber der Markflecken. Zool. Anzeiger 29, 1905, p. 221—222.

— Zoologische Studien über die Markflecke. Zool. Jahrb. Abt. Syst. 23, 1906, p. 725—738. — Diese Arbeit enthält p. 729—731 auch eine ausführliche Beschreibung der Larve, p. 731—732 des Pupariums. Die Larve ist reinweiss, drahtförmig. An der Unterseite des Kopfabschnitts befindet sich eine gebogene Platte, welche an den Kopfseiten emporsteigt. Der rechte Mundhaken ist zweimal so gross wie der linke. Die Zahl der Knospen an den Vorderstigmen ist eine sehr bedeutende; die hinteren sind regelmässig dreistigig.

TRÄGÅRDH. Skogsentomologiska bidrag 1—5. Entom. Tidskrift Uppsala 35, 1914, p. 200.

— Nogle jagttagelser over Marvpletter. Tidskr. Skov. Kjøbenhavn, 20, 1908, p. 93—100.

SCHOEVERS, T. in Verslagen vergader. der Ned. Entom. Ver. Tijdschr. v. Ent. 66, 1923, p. XXXIV; 67, 1924, p. VI. Am 15^{ten} Mai wurden leere Puparien in der Erde aufgefunden, indessen waren Mitte August noch keine Gänge zu finden, wohl Ende September, aber damals waren sie fast schon alle von der Larve verlassen. Die Ursache des langen Zwischenraumes ist noch unklar.

Auch „*Agromyza*“ *pruni* GROSSENB. veranlasst Markflecke, diesmal in *Prunus* und *Crataegus*. Die Larve ist 11—13 mm lang, sie überwintert in der Cambiummine um Ende Mai in der Erde zu verpuppen; in der letzten Hälfte von Juni erscheinen die Fliegen.

Das Puparium ist gelblich, etwas spindelförmig, ca. 2.7 mm lang. In einer Glastube werden mehrere Eier je unter das Periderm einer Lenticelle abgelegt. Das Eistadium dauert ca. 3 Tage, das Larvenstadium ca. 11 Monate.

GROSSENBACHER, J. G. Medullary spots, a contribution to the life history of some cambium miners. N. Y. Agr. Exp. Stat. Techn. Bull. 15:49—65, 1910.

— Medullary spots and their cause. Bull. Torrey bot. Club. 42, 1915, p. 227—239. Ausser kleinen Figuren vom Puparium von *pruni* finden sich hier auf Taf. 10 auch Flügel-

photo's von *carbonaria*, *pruinosa* und *pruni*; bei beiden letzteren ist die 1^{re} Längsader bedeutend kürzer als bei *carbonaria* und sieht etwa wie bei *Agromyza* aus, sodass die Gattungszugehörigkeit nicht ganz feststeht.

Mit *Diz. carbonaria* ZETT. wahrscheinlich nahe verwandt ist „*Agromyza*“ *pruinosa* COQ. aus Nord-Amerika, worüber ein Bericht vorliegt von CH. T. GREENE: The cambium miner in river birch, Journ. Agric. research. Dept. Agr. I, No. 6, 1914, p. 471—474. Auch diese miniert im Cambium der Birke. Auch in anderen Bäumen sind ebendort Markflecke beobachtet; ob diese durch andere Arten verursacht werden, ist bisher noch nicht festgestellt worden. Die Larve hat dieselbe langgestreckte Gestalt, die letzte und die vorletzte Segmentgrenze sind unten mit deutlichem Warzengürtel versehen. Auf die Details von Schlundgerüst und Stigmen wird nicht besonders eingegangen.

Dizygomyza flavifrons MG. Fig. 33.

Larve tiefgelb; Mundhaken schwarz, mit je 2 Zähnen, welche alternieren. Schlundgerüst schwarz, die oberen Fortsätze schmal, der untere halb so lang. Am Kopfabschnitt ohne

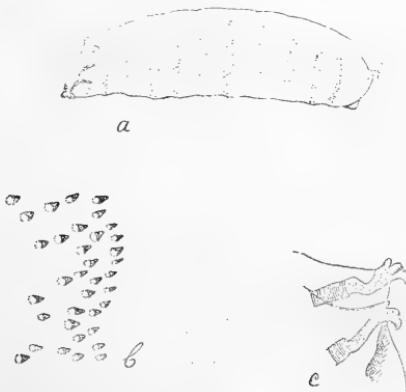


Fig. 33. *Dizygomyza flavifrons* MG. *a* Larve, *b* Warzengürtel,
c Hinterstigmen.

Wärzchen. Warzengürtel ziemlich schmal, die Reihen wenig zahlreich, mit meistens grossen, schwarzen, ziemlich spitzen Warzen, hinten mit einer Reihe kleinerer. Prothorakalwarzen klein, zahlreich; Mesothorakalgürtel vollständig, von den Hinterleibsgürteln die 4 hinteren dorsal unterbrochen, der

letzte ventral nicht verbreitert, nur mit ziemlich weit auseinanderstehenden, spitzen Wärzchen mit breiter Basis. Vorderstigmen klein, mit ca. 7 sitzenden Knospen in einer kurzen, schwach bogenförmigen Reihe. Hinterstigmen mit 3 Knospen, einer lang hakenförmigen und 2 kleineren. Hinterende abgerundet, nackt, unten jederseits mit dreieckigem Läppchen ohne Wärzchen. Die Papillen ziemlich deutlich, aber nicht weit vorstehend, kaum halbkugelförmig.

Puparium glänzend rotbraun, etwas irisierend, oval, mit tiefen Einschnitten. Vorderstigmen dicht beisammen als kurze Knöpfchen. Hinterstigmen als kurze Stäbchen je auf kurzem, konischem Vorsprung, diese einander an der Wurzel berührend. Anallippen etwas wulstartig vortretend. Am vorletzten Ring dorsal eine Längsgrube. Länge ca. 2 mm.

Blattblasen an *Melandryum rubrum* und *vespertinum*: Amsterdam, Juli, Im. Aug.; verpuppt 19 Juli; Velsen, Larven im Juli.

Blattblasen an *Saponaria officinalis* L., Bloemendaal, Sept.
„ „ **Silene*, in der Schweiz, Pup. im August
1923 (DE MEIJ. leg.).

MEIJERE, J. C. H. DE. Über zusammengesetzte Stigmen bei Dipterenlarven. *Tijdschr. v. Entom.* 38, p. 30 (als *Agromyza xanthocephala*).

Dizygomyza hilarella ZETT. Fig. 34.

Mundhaken schwarz, mit je 2 Zähnen, welche wenig alternieren, von fast gleicher Grösse. Schlundgerüst schwarz, obere Anhänge ziemlich stark gebogen, unterer halb so lang, bald verschwindend. Am Kopfabschnitt keine Wärzchen. Warzengürtel schmal, mit kleinen, fast gleichen dreieckigen Wärzchen, welche nicht zugespitzt und ziemlich dunkel sind, die vorderen öfters etwas kleiner und mehr abgerundet. Prothorax mit sehr kleinen Wärzchen, Mesothorakalgürtel fast nur dorsal entwickelt, auch ventral einige Wärzchen, auch die folgenden ventral sehr schwach.

Papillen nicht auffällig, farblos, nur sehr schwach gewölbt.

Vorderstigmen von oben gesehen oval mit 10—12 sitzenden Knospen. Hinterstigmen mit meistens 15—18 Knospen, bisweilen auch weniger. Hinterende abgerundet, nackt.

MEIJERE, J. C. H. DE. Über in Farnen parasitierende Hymenopteren- und Dipteren-Larven, Tijdschr. v. Entom. 54, 1911, p. 123—125.

Dizygomyza labiatarum HEND. Fig. 35.

Larve 3.5—4 mm lang, gelbweiss bis gelb, die hintere Hälfte tiefer gelb. Mundhaken schwarz, mit je 2 Zähnen, welche alternieren. Schlundgerüst schwarz, die oberen Anhänge schmal.

Am Kopfabschnitt ohne Wärzchen. Prothorax mit schmalem, unten breit unterbrochenem Gürtel sehr kleiner Wärzchen.

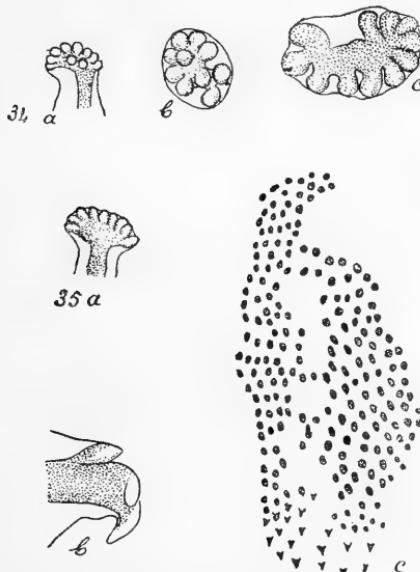


Fig. 34. *Dizygomyza hilarella* ZETT. a, b Vorder-, c Hinterstigma.

Fig. 35. *Dizygomyza labiatarum* HEND. a Vorderstigma, b Hinterstigma, c Einer der letzten Warzengürtel.

Mesothorakale Gürtel schmal, unten unterbrochen, der folgende dorsal und ventral wenig entwickelt, was bei den folgenden in noch grösserem Maasse der Fall ist, dort sind an den Seiten die Gürtel schmal, mit schwarzen, spitzen Warzen, die mittleren etwas grösser, die hintere Reihe am kleinsten und dichtesten. Die 3 letzten Gürtel sind etwas breiter und dichter als die vorhergehenden, die Wärzchen mit Ausnahme der ventralen, runder und stumpfer, ohne

Spitze, im letzten Gürtel (den 10^{ten}) ist der obere Teil des Gürtels breit, aus solchen runden Warzen gebildet, nach unten hin folgen dann bald die spitzen Warzen. Im ganzen sind ganz ventral die Warzen sehr spärlich. Vorderstigmen kurz zweihörnig, mit 8—9 Knospen in 2 gleichen Hörnern. Hinterstigmen mit 3 Knospen, die innere am längsten, hakenförmig, die übrigen klein. Hinterende abgestutzt, nackt, unten beiderseits mit dreieckigem Läppchen.

Tönnchen glänzend rotbraun, mit deutlichen Ringgrenzen, vorn etwas breiter als hinten. Vorderstigmen sehr dicht beisammen als sehr kurze Knöpfchen. Hinterstigmen als sehr kurze Stäbchen auf sehr kurzen, breit konischen Vorsprüngen, welche einander an der Wurzel berühren. Länge 2 mm.

Blattblasen an *Lamium album*: Amsterdam, Larve 22 Juli, Im. 25 Aug.; verpuppt 9 Aug., Im. 18 Sept.; verpuppt 5 Sept., 10 Oct.; Bloemendaal, verpuppt ca. 19 Juli, Im. 7 Sept.; verpuppt 29 Juli; Bussum, verpuppt 11 Sept.

Blattblasen an *Stachys sylvatica*, 's Hage, verpuppt ca. 2 Aug., Im. 2 Sept.; Vollenhove, verpuppt 11 Juni; Castricum, Larven Anfang August.

Blattblasen an *Scutellaria galericulata*, Grebbe, Larven 31 Juli.

Blattblasen an *Lamium purpureum*, Amsterdam, Larven 25 Juli.

**Dizygomyza lamii* KALT. Fig. 36.

Mundhaken schwarz. Schlundgerüst schwarz, obere Anhänge schmal, nach hinten rotbraun werdend, unterer Fortsatz viel kürzer und heller. Am Kopfabschnitt ohne Wärzchen.

Warzengürtel mässig breit, aus nicht zahlreichen Reihen bestehend, die Wärzchen im ganzen gross und breit, spitz auslaufend; die hinteren Gürtel nicht so eigentümlich wie bei *labiatarum*, die Wärzchen in den hinteren Reihen auch wohl oft wenig oder nicht spitz, aber nicht so dicht auf einander gelagert. Am letzten (10^{ten} Gürtel) an den Seiten keine Differenz zwischen oberer und unterer Partie. Vorderstigmen knopfförmig, mit ca. 10 sitzenden Knospen in einem Bogen. Hinterstigmen mit 3 Knospen, die obere relativ grösser als bei *labiatarum*, die untere weniger hakenförmig.

Hinterende gerade abgestutzt, nackt. Sinnespapillen ziemlich deutlich, halbkugelförmig vorragend.

Puparium glänzend rotbraun mit tiefen Einschnitten, Vorderstigmen kurz, divergent, Hinterstigmen mit nach unten gerichteter längster Knospe. Median über den Hinterstigmen eine Längsfurche.

Dizygomyza lateralis MACQ.

Diese Art habe ich noch nicht züchten können. Auf sie sollen sich die Angaben von LINDEMAN beziehen, nach welchem die Larve in Weizen, Gerste und Spelz miniert. Die Abbildung des Pupariums erinnert an *Dis. atra*. Am

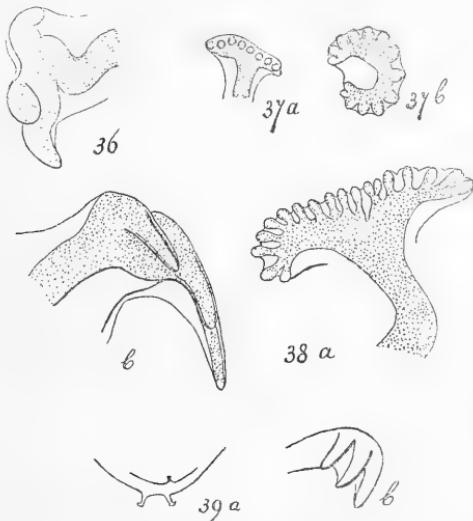


Fig. 36. *Dizygomyza lamii* KALT. Hinterstigma.

Fig. 37. *Dizygomyza morio* BRI. a Vorder-, b Hinterstigma.

Fig. 38. *Dizygomyza morosa* MG. a Vorder-, b Hinterstigma.

Fig. 39. *Dizygomyza* aff. *morosa*. a Hinterende des Pupariums,
b Hinterstigma.

etwas ausgezogenen Hinterende sollen vier schwarze Hörner vorkommen, von welchen die beiden mittleren schlanker und länger als die zwei lateralen sind und an ihrem Ende je eine Stigmenöffnung tragen. Ob dies ganz richtig ist scheint mir fraglich, ich möchte auch hier jederseits 3 Knospen vermuten, von welchen vielleicht eine verlängert vorragt. Von der Larve werden ja 3-teilige Hinterstigmen angegeben.

Es wird ein Mundhaken mit 3 Zähnen ausser dem Spitzenzahn angegeben. Das Puparium verbleibt im Blatte, wie bei den gleichfalls in Gramineen lebenden *atra* und *pygmaea*.

LINDEMAN, K. Über *Agromyza lateralis* MACQ. und ihre Verwandlungen. Bull. Soc. Imp. Natur. Moscou, 1886. LXII. Nr. 3, p. 9—14.

***Dizygomyza morio** BRISCHKE. Fig. 37.

Mundhaken schwarz, mit je 2 Zähnen, welche alternieren. Schlundgerüst schwarz, obere Fortsätze seicht gebogen, mässig schmal, der vordere Teil schwarz, Unterhälfte und hinteres Ende heller, auch der untere Fortsatz heller, ungefähr halb so lang. Unmittelbar über dem Mundhaken findet sich eine Gruppe spitzer, dreieckiger Wärzchen; über der Sinnesgruppe und unter den Mundhaken kommen keine vor.

Warzengürtel wenig auffällig, die Wärzchen alle sehr klein und zerstreut, dreieckig und ziemlich dunkel. Papillen sichtbar, aber nicht gross, hellbraun und weniger als halbkugelförmig vorragend. Vorderstigmen oval, das vordere Horn etwas länger, mit ca. 10 grösstenteils in eine Linie gestellten runden, sitzenden Knospen. Hinterstigmen oval, mit 13 sitzenden Knospen in einem fast geschlossenen Kreise. Hinterende abgerundet, nackt.

In *Asperula odorata* (Österreich, HENDEL leg.).

Dizygomyza morosa MG. Fig. 38.

Larve gelb, von schmaler Gestalt. Mundhaken schwarz, mit je 2 Zähnen, welche alternieren. Schlundgerüst schwarz, vordere Partie relativ lang, so lang wie die oberen Fortsätze, welche schmal und kaum gebogen sind, unterer Fortsatz sehr schmal, kürzer, gleichfalls gerade. Dicht über der Sinnesgruppe ein dichter Besatz von kurzen, dunklen, härcchenähnlichen Warzen; die Härcchen an der Spitze etwas hakenförmig. Warzengürtel schmal, aus ziemlich zahlreichen Reihen kleiner Warzen bestehend, welche abgerundet und wenig gefärbt sind.

Vorderstigmen gross, mit zahlreichen, ca. 18, ziemlich langen, fingerförmigen Knospen, in 2 gleichgrossen Hörnern fast in einer Reihe angeordnet. Hinterstigmen mit 3 hakenförmigen Knospen von ungleicher Länge, die innere am

längsten. Papillen sichtbar, aber nicht gross, halbkreisförmig. Hinterende abgerundet, nackt.

Puparien ca. 2.5 mm lang, im Blatte in der Mine, ganz unter der Epidermis, mässig glänzend schwarz bis dunkel rotbraun, etwas abgeplattet, oben und unten flach, stark runzelig, an den Seiten glatter und mehr glänzend, Einschnitte nur an den Seiten deutlicher und hier ziemlich scharf. Hinterende oben mit starkem Quervorsprung, welcher jederseits auf kurzem Stäbchen die Hinterstigmen trägt, deren eines Horn als schmäler, gekrümmter Zahn hervorragt. Keine Vorsprünge neben dem Anus. Vorderstigmen als kleine Knöpfe vorragend.

In Blattminen an *Iris pseudacorus*, verbreitet.

Abcoude, Im. Ende Juli; Amsterdam, erwachsene Larve Ende August.

GOUREAU. Notes pour servir à l'histoire des Diptères dont les larves minent les feuilles des plantes. Ann. Soc. Ent. France (2) 4, 1846, p. 231, Taf. 8, III, Nr. 3.

CLAASSEN. P.W. Observations on the life history and biology of *Agromyza laterella* ZETT. Ann. Ent. Soc. America, Columbus, XI, 1918, p. 9—16, pls. 1 and 2. — *Laterella* ZETT. wird von HENDEL als Synonym zu *morosa* gezogen. Die von CLAASSEN erwähnte Art soll Gallen an *Iris versicolor* veranlassen. Die Larve ist zahnweiss, der Körper hat „transverse ambulatory ridges“, die Hinterstigmen zeigen „three down curved lobes, on the tip of which are also found the small spiracles“. Nach der Figur sind diese Knospen gleichgross, kürzer und weniger hakenförmig als bei *morosa*. Die Vorderstigmen haben 14—17 Knospen, sehen ungefähr wie bei *morosa* aus. Das Puparium ist später dunkelbraun oder fast schwarz. Die Art steht wohl der *morosa* nahe, ist aber, auch wegen der Gallenbildung doch wohl nicht identisch.

**Dizygomyza aff. morosa* MG. Fig. 39.

Von HENDEL erhielt ich Tönnchen aus *Iris*, welche er für *morosa* hielt, indessen sind sie von den oben beschriebenen verschieden. Diese Tönnchen sind statt schwarz glänzend gelbweiss, ventral in der Mitte mit breiter brauner Längsbinde mit wenig scharfen Grenzen, dorsal mit ähnlicher,

aber schmälerer Binde. Die Vorderstigmen bilden einen kurzen Bogen von ca. 10 Knospen; die Hinterstigmen sind kleiner als bei *morosa*, sie stehen ziemlich dicht beisammen und zeigen nach einer gleichzeitig vorhandenen vertrockneten Larve 3 Knospen.

Die Warzengürtel sind an den Seiten ziemlich breit, aber aus sehr kleinen, farblosen, kurz schuppenförmigen, wenig vorragenden Wärzchen gebildet.

Von HENDEL erhalten, nach seiner Angabe aus *Iris foetida* (Italien, MASSALONGO leg.).

****Dizygomyza posticata* MEIG. Fig. 40.**

Mundhaken schwarz, je mit 2 Zähnen, welche kaum alternieren, die Zähne fast gleich gross. Dicht über der Sinnesgruppe eine breites Band von kleinen, spitzen, dunklen Wärzchen. Schlundgerüst schwarz, die oberen Anhänge



Fig. 40. *Dizygomyza posticata* MG. *a* Vorder-, *b* Hinterstigma.
Fig. 41. *Dizygomyza pygnacea* MG. *a* Warzengürtel, *b* Puparium,
Hinterende, von der Seite, *c* Hinterende, von unten.

schmal, in der hinteren Hälfte gelbbraun, untere Gräte als kleines, schmales und kurzes Stäbchen erkennbar. Unterer Anhang halb so lang, ziemlich breit, hell gefärbt. Vorderstigmen oval, das vordere Horn etwas länger, mit ca. 15

sitzenden Knospen. Hinterstigmen mit 3 kurzen Knospen, welche fast gleich gross sind und nicht hakenförmig vorragen. Warzengürtel mässig breit, aus ziemlich grossen meistens zerstreuten, schwarzen, spitz dreieckigen Wärzchen bestehend, in den mittleren Reihen die Wärzchen öfters etwas grösser. Ventral und dorsal verschwinden die Wärzchen sehr bald. Hinterende abgerundet, nackt, nur in der Umgebung des Anus mit zerstreuten, spitzen, schwarzen Wärzchen. Papillen wenig deutlich.

Im 2^{ten} Stadium die Zähne der Mundhaken etwas mehr alternierend, die vorderen Zähne am Rande breit gelbbraun, die Knospen der Hinterstigmen kürzer und runder.

In *Solidago virga-aurea*, aus Österreich, HENDEL leg.

Dizygomyza pygmaea MEIG. Fig. 41.

Puparium etwas langgestreckt, glänzend schwarz mit metallischen Reflexen in Gelb, Bronzefarben, Blau u.s.w., mit sehr deutlichen Einschnitten, die Furchen matt, wie das ganze letzte Segment und das äusserste Vorderende; dieses mit 2 sehr kleinen, ziemlich dicht bei einander stehenden Vorderstigmen. Mundhaken mit je 2 Zähnen, welche alternieren. Warzengürtel je in der Mitte mit einer Reihe grosser gerundeter bis viereckiger Schuppen, zu beiden Seiten mit 2—3 Reihen kleiner rundlicher Wärzchen. Hinterende oben in der Mitte mit kurzem, etwas abgeplattetem Vorsprung, worauf die beiden Hinterstigmen in der Mitte des etwas eingebuchten Endes als 3 gestielte Knospen. Analgegend als etwas glänzender Querhöcker vorragend, auf welchem der Anus als Längsfurche. 2 mm lang.

In Gras, langgestreckte Blattblase, öfters mehrere beisammen: 4 Puparien in einer Blase, Amsterdam; Haarlem, Juni, Im. 10—16 Juli; 't Woold, Juni; Hilversum, 3 Puparien in der Blase; Valkenburg (L.), als Pup., Juli, Im. 8—11 August. Exrement in spärlichen Körnern; Puparium im Blatte.

Agromyza graminis KALT. wird von HENDEL p.p. als synonym zu *pygmaea* gestellt. Ist dies richtig, dann kommt diese vielleicht auch an Roggen und Weizen, Dactylis, Brachypodium vor. Vielleicht bezieht sich auch HOLLRUNGS Angabe über „die Minierfliege der Getreideblätter“, Deutsch-Land-

wirtsch. Presse, Berlin, 31, 1904, p. 487—488, auf diese Art. Späterhin ist in solchen Fällen wohl besonders auf die larvalen Merkmale zu achten.

Dizygomyza verbasci BOUCHÉ. Fig. 42.

Larve weiss. Mundhaken schwarz, mit je 2 Zähnen, welche alternieren. Schlundgerüst schwarz; obere Fortsätze schmal, wenig gebogen, nach hinten bald braun werdend. Am Kopfabschnitt keine Wärzchen. Warzengürtel mässig breit, mit wenigen Reihen grosser, breiter, kurz zugespitzter dunkler Warzen, die hinteren etwas kleiner und öfters in kleine Quergruppen stehend, die mittleren am grössten.

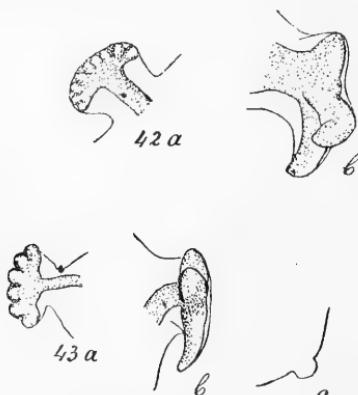


Fig. 42. *Dizygomyza verbasci* BCHÉ. a Vorder-, b Hinterstigma.

Fig. 43. *Liriomyza flaveola* FALL. a Vorder-, b Hinterstigma, c Analpapille.

Vorderstigmen kurz zweihörnig, das vordere etwas länger, das hintere bisweilen sehr kurz, mit einem Bogen von ca. 9 Knospen. Hinterstigmen mit 3 Knospen, alle ziemlich kurz, die untere etwas hakenförmig. Hinterende abgerundet, nackt, unten mit 2 dreieckigen Läppchen, auch die Analgegend. Papillen sichtbar; aber wenig gefärbt, halbkugelförmig.

Gangblasenmine an *Scrophularia nodosa*, Valkenburg, Juli; an *Verbascum thapsus* (Österreich, HENDEL leg.).

GOUREAU. Mémoire pour servir à l'histoire des diptères dont les larves minent les feuilles des plantes. Ann. Soc. Ent. France (2) 9, 1851, p. 133, Taf. 5, I (als *Agromyza Macquarti*).

Liriomyza MIK.

Die Mundhaken sind in dieser Gattung gewöhnlich relativ stark und lang, der vordere Zahn stärker als gewöhnlich gekrümmmt und mehr abgetrennt. Schlundgerüst *Phytomyza*-artig, also mit schmalen oberen Fortsätzen. Kein Stirnfortsatz vorhanden, ein Warzenband über der Sinnesgruppe entweder vorhanden oder fehlend. Warzengürtel meistens von einfacher Bildung, bei *impatientis* BRISCHKE die Warzen an Grösse sehr verschieden. Vorderstigmen nicht gross, knopfförmig oder kurz zweihörnig. Hinterstigmen bisweilen mit 3 Knospen, in mehreren Fällen mehrknospig, dann meistens mit 2 gleichen Hörnern und nicht sehr zahlreichen Knospen.

Am verwickeltsten sind sie bei *Lir. virgo*, aus den Stengeln von *Equisetum*, gebildet, deren lang zweihörnige Hinterstigmen an die von *Phytomyza nigritella* ZETT. und *cicutae* HEND. erinnern und gleichfalls viele Knospen besitzen. Das Hinterende ist meistens abgestutzt, nackt, öfters unten jederseits mit deutlichen Läppchen. Im allgemeinen sind die Larven dieser Gattung von intensiv gelber Farbe, wie indessen auch mehrere *Agromyza*- und *Domomyza*-Larven.

Puparium gewöhnlich in der Erde, gelb bis braunrot, oval, vorn nicht oder kaum breiter, mit deutlichen Einschnitten.

Liriomyza flaveola FALL. Fig. 43.

Larve tiefgelb, Mundhaken schwarz, je mit 2 Zähnen, welche alternieren, der vordere Zahn relativ stark und gebogen. Schlundgerüst schwarz, obere Anhänge schmal, wenig gebogen. Oberhalb der Sinnesgruppe am Kopfe ein schmales Querband von Wärzchen. Seitlich hinter den Mundhaken eine Gruppe etwas grösserer. Warzengürtel ziemlich schmal, die Warzen ziemlich gross, breit dreieckig, nicht scharf, öfters etwas abgerundet, namentlich die 3 hinteren Gürtel mit runden Warzen, das Hinterende fast gerade abgeschnitten, glatt. Prothorakalgürtel vollständig, breit, die Wärzchen meistens in Querreihen. Vorderstigmen kurz zweihörnig. Hinterstigmen mit 3 Knospen, die untere am grössten und etwas hakenförmig, die obere kurz. Hinterende etwas abgerundet oder fast gerade abgeschnitten, nackt.

Puparium glänzend braungelb, mit deutlichen Ringgrenzen,

ca. 1.5 mm lang. Hinterstigmen auf konischen, etwas divergierenden Vorsprüngen, mit kurz hakenförmigem, nach unten gerichtetem grössten Horn. Anallippen etwas angeschwollen. Vorderstigmen als sehr kurze Knöpfchen mässig weit aus einander.

Amsterdam, Mai, Im. 8 Juli; Haarlem, verpuppt ca. 26 Juni, Im. ca. 26 Juli. Hilversum u. s. w., Larve im August, zu Amsterdam noch im October.

Liriomyza impatiens BRI. Fig. 44.

Larve tiefgelb. Mundhaken schwarz, mit je 2 Zähnen, welche alternieren. Schlundgerüst schwarz, die oberen Anhänge schmal, stark gebogen, die unteren mehr als halb so lang. Am Kopfabschnitt keine Warzen; Prothorakalgürtel ziemlich breit, mit sehr kleinen Wärzchen. Warzengürtel schmal, im Ganzen die vorderen Warzen der Gürtel grösser, nach hinten noch 1—2 Reihen von kleineren Wärzchen. Die

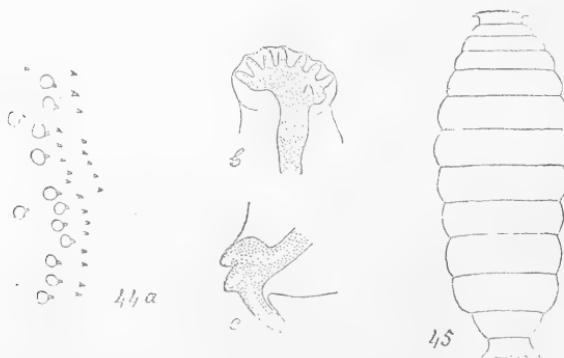


Fig. 44. *Liriomyza impatiens* BRI. a Warzengürtel,
b Vorderstigma, c Hinterstigma.

Fig. 45. *Liriomyza ornata* MG. Puparium.

Warzen dreieckig, spitz, schwarz, die grösseren mit breitem, rundem Basalstück. Vorderstigmen auf kurzen Fortsätzen mit ca. 8 sitzenden Knospen; Hinterstigmen mit 3 Knospen, von welchen eine hakenförmig verlängert ist und nach unten schaut. Hinterende abgerundet, nackt, unten jederseits mit dreieckigem Läppchen.

Gangminen an Impatiens noli-me-tangere: Oldenzaal, Zwolle Mitte Juni.

Liriomyza orbona MG.

Diese Art züchtete ich aus einigen Puparien aus Anspüllicht der Rheinüberschwemmung bei Herwen in der Nähe von Lobith, welche ich von Herrn SCHOLTEN im Spätjahr 1924 erhielt.

Die Puparien sind denen der *pusilla*-Gruppe und der *Lir. flaveola* ähnlich, etwas mehr als 1.5 mm lang, mit deutlichen Einschnitten, von gelbbrauner Farbe. Beide Mundhaken zusammen mit 4 Zähnen, der vorderste nicht besonders grösser. Obere Anhänge des Schlundgerüstes schmal, mässig gebogen, dunkelbraun. Hinterstigmen weit aus einander, auf kurzen konischen Trägern, mit ca. 12 fast gleichgrossen Knospen in einem Bogen. Neben der Analöffnung jederseits ein kurzes abgestutztes Höckerchen.

Die im Dezember 1924 ins geheizte Zimmer übertragenen Puparien lieferten die Fliegen im Januar und Anfang Februar.

Liriomyza ornata MG. Fig. 45.

Von dieser seltenen Art kam mir ein Exemplar hervor aus einer Anzahl Dipteren-Puparien aus Anspüllicht, von der Überschwemmung des Rheins im Herbste 1924 herkömmlich.

Das Puparium, im geheizten Zimmer aufbewahrt, lieferte eine weibliche Imago im Januar 1925. Nur über das Puparium kann ich hier einiges mitteilen. Es ist ca. 4 mm lang, und ca. 1 mm, an der breitesten Stelle etwas mehr, breit, also relativ langgestreckt, ventral etwas abgeflacht. Es ist von schwarzer Farbe, wenig glänzend, die Oberfläche fast überall dicht quergerunzelt. Die Einschnitte sind deutlich. Die obere Platte des vorderen Deckels ist fast flach, ringsum mit schwach gewölbtem Rand, feiner gerunzelt als der übrige Teil; vorn trägt er die kleinen, sehr kurz konisch vorspringenden Vorderstigmen. Am dorsal schiefliegenden, körnig gerunzelten Hinterende finden sich auf kurzen Trägern die Hinterstigmen, welche einen Bogen von sehr kurz konischen Vorsprüngen erkennen lassen, also wohl mehrknospig sind, mit nach Schätzung ca. 12 Knospen. Von Wärzchen ist auch bei stärkerer Vergrösserung nicht viel zu sehen, die Gürtel sind offenbar wenig entwickelt. Das Hinterende ist unter den Hinterstigmen sehr schiefliegend nach vorn hin abgestutzt. Weil

ich das einzige Exemplar schonen möchte, kann ich näheres augenblicklich nicht angeben. Die Futterpflanze ist nicht bekannt, die wenigen Stücke meiner Sammlung fand ich an feuchten Stellen und auch der obige Fund weist auf eine am Wasserrande oder im Wasser wachsende Pflanze hin.

Liriomyza puella MG.

Larve gelb. Vorderer Zahn der Mundhaken deutlich stärker. Obere Fortsätze des Schlundgerüstes schwarzbraun, ziemlich stark gebogen. Warzenband über der Sinnesgruppe vorhanden. Warzengürtel aus zerstreuten, dreieckigen, spitzen Wärzchen gebildet, die der hinteren Reihen im allgemeinen kleiner, an bestimmten Stellen der Seiten die Differenz sehr deutlich. Vorderstigmen knopfförmig mit einem Bogen von kleinen, sitzenden Knospen. Hinterstigmen mit 3 länglichen, an Grösse nicht viel verschiedenen Knospen. Hinterende etwas gewölbt abgestutzt, unten mit 2 an der Spitze gerundeten Läppchen.

Aus Blasen an *Lampsana communis*, Alkmaar, Heilo, Valkenburg (L.). Aus Puparien von Mitte Juli '24 erhielt ich die Imagines Mitte August.

Die Larve sieht denjenigen der *pusilla*-Gruppe ähnlich und dürfte namentlich von der Larve von *fasciola* subsp. *eupatorii* schwer zu unterscheiden sein.

Liriomyza pusilla s. l.

Diese Gruppe ist die schwierigste unter den Agromyzinen. Sie findet sich an den verschiedensten Pflanzen, auch die Minen sind unter einander sehr verschieden. Dagegen sind die Imagines äußerlich einander sehr ähnlich und öfters kaum unterscheidbar. Häufig brauchbare Unterschiede weisen bisweilen die männlichen Kopulationsorgane auf, öfters lassen aber auch diese im Stiche. Die Larven indessen zeigen wieder beträchtliche Differenzen, namentlich in dem Bau der hinteren Stigmen und in der Ausbildung der Wärzchen am Kopfabschnitt. Aber wegen der Menge der Formen, welche man in letzter Instanz unterscheiden kann, verlieren auch diese Differenzen wieder an Bedeutung, jedenfalls an praktischer Verwendbarkeit. Wir haben es hier wohl mit einer eben in der Ausbildung befindlichen Gruppe zu tun, welche

eben deswegen sehr interessant ist, systematisch aber ebenso schwer zu bewältigen. HENDEL hat in seinem Prodromus die Gruppe als Art zusammengefasst und trennt nur *amoena* MEIG. und *pusio* MEIG. wegen fassbarer imaginaler Charaktere als subspecies mit trinärer Nomenclatur ab, unterscheidet unter den übrigen nach der Minenbildung vier biologische Rassen. Von Interesse ist, dass die älteren Autoren mehrere Formen als gesonderte Spezies, nach kleinen Verschiedenheiten der Imagines, unterschieden haben. Wenn dabei über die Lebensweise nichts ausgesagt ist, so hält es schwer diese Arten richtig zu deuten. Namentlich wegen der Larvendifferenzen, welche doch öfters von der Grösse sind, wie man sie bei sicher verschiedenen Arten beobachtet, scheint es mir nicht gerechtfertigt, alle diese verschiedenen Formen unter einem Namen zusammenzufassen; dazu kommen dann noch die oft sehr charakteristischen Minen. Ich halte es deswegen für besser und auch mehr in Übereinstimmung mit dem Artbegriff, wie es z. B. auch bei Cecidomyiden, Aphiden u. dgl. aufgefasst wird, um wenigstens einige deutlicher abgegrenzte Formen als besondere Arten zu bezeichnen. Andere weniger scharf definierbare können dann einstweilen als biologische Formen zusammen bleiben; z. T. sind für diese die Zuchten auch noch nicht genügend.

Als allgemeine Charakteristik dieser „*pusilla*“-Larven kann man angeben, dass es meistens gelbe Larven sind von gewöhnlicher Gestalt, bisweilen etwas mehr langgestreckt. Die Mundhaken sind schwarz, je mit 2 Zähnen, welche alternieren. Der vordere Zahn steht, wie gewöhnlich bei *Liriomyza* etwas mehr gesondert und ist relativ stark gebogen. Das Schlundgerüst ist meistens schwarz, die oberen Anhänge sind schmal, meistens wenig gebogen. Über der Sinnesgruppe des Kopfabschnittes findet sich bisweilen ein Querband von Wärzchen. Die Warzengürtel sind meistens von mässiger Breite, aus zahlreichen, meistens wenig an Grösse verschiedenen zerstreuten und meistens dreieckigen, braunen Wärzchen gebildet. Die Vorderstigmen zeigen durchwegs 2 kurze gleichgrosse Hörner und eine nicht grosse (z. B. 10) Anzahl sitzender Knospen. Sehr verschieden sind die Hinterstigmen, sie sind bald mit 3, bald mit zahlreicheren Knospen versehen, die

Anzahl kann bis auf etwa 10 steigen. Das Hinterende ist meistens etwas abgestutzt, bzw. abgerundet, meistens nackt, bisweilen unten neben dem Anus jederseits mit dreieckigem Läppchen. Papillen meistens deutlich, halbkugelig.

Um Wiederholungen vorzubeugen, sind bei den folgenden Beschreibungen nur die auffälligen, charakteristischen Merkmale erwähnt.

Die Puparien finden sich in der Erde, sind meistens längs-oval, vorn und hinten von gleicher Breite, mit deutlichen Einschnitten, und meistens von gelber Farbe, bisweilen dunkler, ins Rotbraune ziehend.

In Nachfolge von ROBINEAU DESVOIDY (Rev. Mag. de Zoologie (2), III, 1851, p. 395) und GOUreau (Ann. Soc. Ent. France (2), IX, 1851, p. 138) hat auch HENDEL in seinem Prodromus die aus Euphorbia gezüchtete Form als die echte *pusilla* MG. angenommen. In den Niederlanden ist diese noch nicht aufgefunden.

A. Arten mit vielknospigen Hinterstigmen.

**Liriomyza pusilla* MG. s. str. Fig. 46.

Über der Sinnengruppe kein Warzenband. Vorderstigmen einhörnig, das Horn nach vorn gerichtet, von der Seite gesehen ca. 7 Knospen. Hinterstigmen mit ca. 9 Knospen. Warzengürtel mit dreieckigen braunen Wärzchen, welche zerstreut nicht dicht stehen, je die vorderen, auch bisweilen die hinteren, etwas grösser. Gangblasenmine an Euphorbia amygdaloides L. und esula L.

GOUreau. Mémoire pour servir à l'histoire des Diptères dont les larves minent les feuilles des plantes. Ann. Soc. Entom. France (2), 9, 1851, p. 138, Taf. 5, III.

Liriomyza amoena MG. Fig. 47, a, b.

Larve hellgelb oder weisslich, vorn und hinten hellgelb. Am Kopfabschnitt keine Wärzchen vorhanden. Warzengürtel ziemlich schmal, die vorderen Wärzchen in den Gürteln allmählich etwas kleiner, die Wärzchen spitz dreieckig. Vorderstigmen mit ca. 10 sitzenden Knospen in einem Bogen. Hinterstigmen birnförmig, mit 2 ungleich grossen Hörnern, das hintere grösser, im ganzen mit ca. 8 Knospen, die hin-

terste etwas hakenartig vorspringend. Hinterende abgerundet, nackt, unten mit kurzen und stumpfen dreieckigen Läppchen.

Blattblasen an Sambucus, öfters mehr als eine Larve in den Blasen. Verbreitet. Amsterdam, verpuppt 13 Sept., Im. Juni des folgenden Jahres; verpuppt Mitte Juli, Im. Mitte

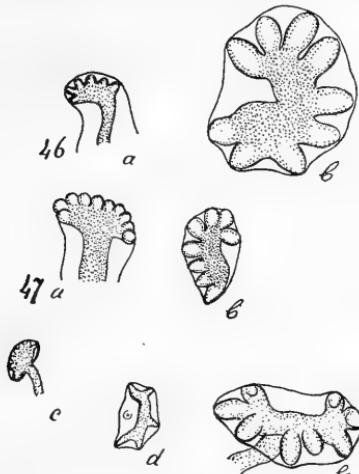


Fig. 46. *Liriomyza pusilla* MG. a Vorder-, b Hinterstigma.

Fig. 47 a, b. *Liriomyza amoena* MG. a Vorder-, b Hinterstigma;
c, d *Liriomyza pusio* MG. c Vorder-, d Hinterstigma;
e *Liriomyza ononidis* DE MEIJ. Hinterstigma.

August; verpuppt Mitte Sept., Hilversum, Im. Mitte August.

MEIJERE, J. C. H. DE. Über zusammengesetzte Stigmen bei Dipterenlarven. Tijdschr. v. Entom. 38, p. 31.

BOUCHÉ, FR. Beiträge zur Kenntnis der Insektenlarven. Stettin. Entom. Zeitg. 1847, p. 142.

***Liriomyza pusio* MG. Fig. 47, c, d.**

Obere Anhänge des Schlundgerüstes wenig gebogen, gelblich braun. Am Kopfabschnitt keine Wärzchen vorhanden. Warzengürtel schmal, die Wärzchen stumpf, dreieckig oder abgerundet, wenig verdunkelt, äusserst klein, die vorderen im allgemeinen etwas kleiner. Vorderstigmen klein, kurz oval, mit ca. 7 sehr kleinen, sitzenden Knospen. Hinterstigmen oval, mit 4—8 Knospen auf kurzen konischen Fortsätzen. Hinterende abgerundet, nackt, unten mit kurzen abgerundeten Läppchen.

Gänge im Blatte von *Pisum sativum* (Amsterdam, Juli, August; aus überwinterten Puppen die Imago Ende Mai).

MEIJERE, J. C. H. DE. Über zwei schädliche Cecidomyiden, *Contarinia ribis* KIEFF. und *pisicola* n. sp. und über die Erbse bewohnende Dipteren. Tijdschr. v. Entom. 54, 1911, p. 190 (als *Agromyza scutellata* FALL.).

Nach dieser Mitteilung bilden die Excremente eine einzelne Linie an der einen Seite der Mine. Die gelben Larven haben das Vermögen zu springen.

****Liriomyza ononidis*** n. sp. Fig. 47, e.

Über der Sinnesgruppe ein Warzenquerband. Vorderstigmen fast einhörnig. Hinterstigmen mit ca. 8 Knospen. Warzengürtel wie gewöhnlich aus zahlreichen zerstreuten dreieckigen Wärzchen. Obere Anhänge des Schlundgerüstes schwarzbraun.

Deutschland, HERING leg., aus *Ononis arvensis*.

Liriomyza strigata MG. Fig. 48.

Larven relativ schmal, weiss bis gelbweiss, der kleinere vordere Teil gelb. Am Schlundgerüst ist der vordere Teil schwarz, die Fortsätze sind braun, viel heller, wenigstens hinten, der untere wenig gefärbt. Oberer Fortsatz schmal,

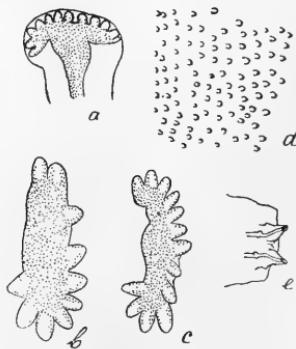


Fig. 48. *Liriomyza strigata* MG. a Vorder-, b, c Hinterstigma, d Warzengürtel (aus Sonchus), e Hinterende (aus Valeriana).

wenig gebogen. Über der Sinnesgruppe des Kopfabschnittes finden sich äusserst kleine, spitze Wärzchen. Warzengürtel ziemlich breit, stark, die Wärzchen ziemlich gross, zerstreut, breit dreieckig, oft abgerundet, die hinteren Reihen bisweilen etwas grösser. Vorderstigmen mit 2 gleichen Hörnern, mit

10—12 Knospen. Hinterstigmen konisch vorspringend, mit 2 gleichgrossen Hörnern, länglich, mit ca. 10—12 Knospen.

Gänge in den Blättern verschiedener Pflanzen; die Eier werden nahe dem Blattrande abgelegt; die anfänglich sehr feinen, namentlich bei *Sonchus asper* deutlichen Gänge verlaufen an der Blattunterseite, erreichen zuletzt den Hauptnerv und zeigen von hier aus mehrere Seitenzweige. Eine Larve kroch zuletzt erwachsen aus solch einem Seitengang heraus, eine andere fand ich später wieder im Hauptnerv, nachdem ich sie auch schon am Ende eines Seitenganges gesehen hatte. Das Exrement liegt etwas unregelmässig, bisweilen einige Zeit streifenförmig einseitig, dann plötzlich zur anderen Seite übergehend.

Gänge an Gartenchrysant (*Chrysanthemum* sp.), verpuppt 14 Juli, Im. 11 Aug.; id. an *Chrysanthemum maximum* (Amsterdam), an *Carduus crispus*, verpuppt Juli; an *Sonchus*-Arten, verpuppt ca. 19 August, Im. im Mai des folgenden Jahres; verpuppt 28 Aug., Im. 18 Sept.; verpuppt 10 Juni (alles Amsterdam), Im. 7 Juli; an *Hesperis matronalis*, verpuppt ca. 10 Juni, Im. 7 Juli (Amsterdam); ebenda an *Papaver somniferum*, verpuppt 5 Aug., Im. 15 Mai des folgenden Jahres; an *Valeriana officinalis* (Amsterdam); an *Taraxacum officinale*, Amsterdam, verpuppt 9 Sept.; an *Lampsana communis*, Amsterdam, ca. 3 Sept.; Im., in Wärme, Ende Januar des folgenden Jahres. Die Minen auch an weiteren Pflanzen (man vergl. meine: Holländ. Agromyzinen, p. 124).

Liriomyza hieracii KALT. Fig. 49, a, b, c.

Larve weiss bis gelbweiss, mit tiefer gelbem vorderen Drittel. Über der Sinnesgruppe des Kopfes ein schmales Band kleiner, brauner Wärzchen. Warzengürtel ziemlich schmal, die Wärzchen in zahlreichen Reihen, dreieckig, dunkel, die vorderen Wärzchen in den Gürteln öfters etwas kleiner als in der hinteren Hälfte der Gürtel. Vorderstigmen mit 2 fast gleichgrossen Hörnern, mit ca. 12 sitzenden Knospen. Hinterstigmen mehr verbreitert, mit ca. 8 Knospen. Hinterende abgerundet, nackt, unten mit ziemlich deutlichen, dreieckigen Läppchen.

In Blattblasen an *Sonchus*-Arten (*asper*, *oleraceus*), öfters mehrere (2—3) Larven beisammen: Amsterdam, verpuppt

Aug., Sept., Im. Juni des folgenden Jahres; bei Zimmerzucht schon im Februar.

Blattblasen an *Sonchus arvensis*: Zandvoort, Ende August.

*Blattblase an *Hieracium* (HERING leg.), nach der Larve diese Art.

In Blattblasen an *Taraxacum officinale*: Amsterdam, verpuppt Mitte Juni, Im. Mitte Juli.

L. hieracii KALT. subsp. **tanaceti** DE MEIJ. Fig. 49, c.

Larve von der typischen *hieracii* nicht bestimmt zu unterscheiden, das Warzenband am Kopfabschnitt deutlich.

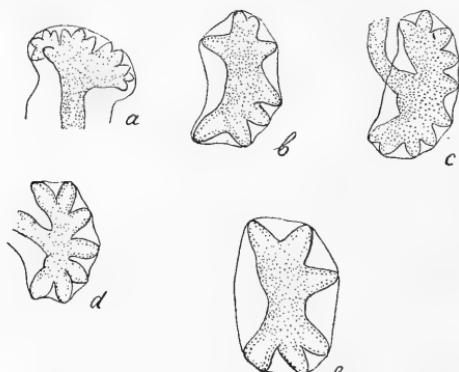


Fig. 49. a, b *Liriomyza hieracii* KALT. a Vorderstigma, b Hinterstigma; c subsp. *tanaceti* Hinterstigma; d *Lir. hieracii* aus *Tragopogon*; e *Liriomyza graminicola* DE MEIJ. Hinterstigma.

Gangmine an *Tanacetum vulgare*: Amsterdam, verpuppt ca. 20 Juli, Im. im August.

Die Art, welche ich von Dr. HERING aus *Tragopogon* erhielt, scheint mir nach Larve und Imago gleichfalls *hieracii* zu sein. (Fig. 49, d).

***Liriomyza graminicola* DE MEIJ.** Fig. 49, e.

Über der Sinnesgruppe des Kopfes ein schmales Wärzchenquerband. Vorderstigmen mit 2 fast gleichen Hörnern, mit ca. 10 Knospen in einem Bogen. Wärzchen kurz dreieckig, dunkelbraun, zerstreut, im ganzen die hinteren in den Gürteln etwas grösser. Hinterstigmen mit 2 gleichen Hörnern, mit mehreren, ca. 8—9, Knospen. Hinterende etwas abgerundet, unten mit dreieckigen Läppchen.

In Grasblättern minierend: Amsterdam, Anfang October,

verpuppt 4 October, Im. bei Zimmerzucht vom 24. Dezember an, Mitte Januar des folgenden Jahres. — Ein Puparium von Diemen, August, sieht dieser Art ähnlich, hat aber 12 Knospen in den Hinterstigmen und die Wärzchen sind weniger spitz, sodass es fraglich erscheint ob es wirklich hierher gehört. Es könnte auch zu *orbona* gehören, von welcher Art wir indessen noch nicht wissen, ob sie in Gras lebt.

Liriomyza equiseti DE MEIJ. Fig. 50.

Larve cylindrisch blassgelb, vorn und hinten etwas tiefer gelb, fast 3 mm lang. Mundhaken schwarz, dick, von gleicher Grösse, je mit 2 Zähnen, welche nicht alternieren; auch das schwarze Schlundgerüst relativ stark, schwarz, die oberen Fortsätze mässig gebogen.

Über der Sinnesgruppe des Kopfes keine Wärzchen. Warzen-gürtel mässig breit, mit zerstreuten, nicht sehr dicht stehenden

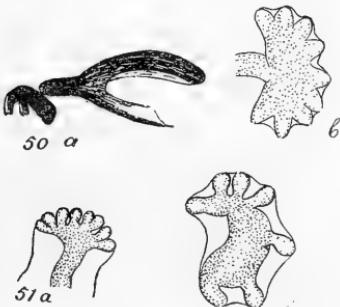


Fig. 50. *Liriomyza equiseti* DE MEIJ. a Schlundgerüst, b Hinterstigma.

Fig. 51. *Liriomyza thesii* HERING. a Vorder-, b Hinterstigma.

runden Wärzchen, welche ziemlich gross und mässig braun gefärbt sind. Vorderstigmen mit relativ langer Filzkammer, schuppenförmig, mit zahlreichen Knospen. Hinterstigmen mit 2 gleichen Hörnern, ziemlich stark konisch vorragend, je mit ca. 9 Knospen. Hinterende abgestutzt, nackt.

Im Stengel von *Equisetum arvense*; Haarlem, verpuppt Anfang August, in der Erde, ins Zimmer 8 Februar des folgenden Jahres, Im. 2 März.

Die Stengelininternodien, bisweilen 3 hinter einander, bis schwarz verdunkelt und die Rinde gangförmig durchfressen.

Puparien am einen Ende schmäler, braungelb, die Einschnitte mässig deutlich, wenig glänzend.

**Liriomyza thesii* HERING. Fig. 51.

Mundhaken schwarz, der grosse mit 2, der kleine mit 1 Zahn. Am Kopfabschnitt keine Wärzchen und kein Stirnfortsatz. Unpaarer Abschnitt des Schlundgerüstes relativ kurz, die oberen Fortsätze wenig gebogen, relativ breit. Vorderstigmen klein, knopfförmig, mit mehreren sitzenden Knospen. Hinterstigmen kurz zweihörnig, mit ca. 7 Knospen. Warzengürtel schmal, aus kleinen zerstreuten, dreieckigen Wärzchen gebildet. Papillen nicht auffällig. Hinterende abgestutzt, nackt.

An *Thesium montanum*, Gangplatzmine, Schwäbische Jura, HERING leg.

Nach der Larve zu urteilen schien es mir, dass auch diese Art zur *Lir. pusilla*-Gruppe gehörte. Die Zucht hat dies seitdem bestätigt.

HERING, Minenstudien IV, Ztschr. Morph. Ökol. d. Tiere II, 1924, p. 233.

B. Arten mit 3 Knospen an den Hinterstigmen.

Liriomyza leguminosarum DE MEIJ. Fig. 52.

Larven glänzend gelb. Über der Sinnesgruppe des Kopfes nur in der Mitte und nur relativ wenige Wärzchen. Vorderstigmen ca. 10 Knospen. Hinterstigmen mit 3 relativ langen, schmalen Knospen.

An *Colutea arborescens*, Blattgänge: Amsterdam, verpuppt

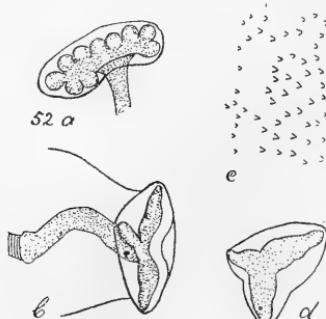


Fig. 52. *Liriomyza leguminosarum* DE MEIJ. *α* Vorder-, *β* Hinterstigma, *γ* Warzengürtel (aus *Colutea*), *δ* Hinterstigma (aus *Vicia cracca*).

22 Juni, Im. 20 Juli; verpuppt 22 Juni, Im. 20 Mai des folgenden Jahres; verpuppt 7 Aug., Im. Mitte Mai des folgenden Jahres; Larve 20 Aug.

An *Vicia cracca*: Leimuiden, verpuppt 17 Aug. (Puparium gelb), Im. 25 Mai des folgenden Jahres; Kortenhoef, Aug.; Linschoten, 17 Juni.

An *Vicia faba*: Haarlem, verpuppt 25 August; Amsterdam, August; Leimuiden, verpuppt 25 Juni; Amsterdam, Mitte Juli.

An *Medicago sativa*: Putten (G.), verpuppt 20 Sept.

An *Lathyrus pratensis*: Linschoten, verpuppt ca. 18 Juni, Larve gelb, verpuppt ca. 26 August.

An *Lathyrus odoratus*: Amsterdam, Ende Aug., gelbe Larve.

An *Pisum sativum*: Amsterdam, Mitte Juni, auch verpuppt ca. 20 Juli. Die Larven zeigten über der Sinnesgruppe des Kopfes fast keine Wärzchen, die Hinterstigmen hatten meistens 3 Knospen, doch zeigte sich in 2 Fällen eine 4^{te} Knospe je an einem der Hinterstigmen.

Diese meine in Leguminosen lebende Art ist vielleicht identisch mit der *Liriomyza* aus *Trifolium*, welche in 1879 von BURGESS als *Oscinis trifolii* beschrieben wurde, später als „*Agromyza*“ erkannt wurde und in neueren amerikanischen Arbeiten als eine der Synonyme von *pusilla* MG. betrachtet wird. Auch wenn dem so wäre, so ist doch der Name *trifolii* dafür nicht anwendbar, weil KALTENBACH schon früher eine *Agromyza trifolii* aufgeführt hat (Pflanzenfeinde aus der Klasse der Insekten 1874, p. 129). Wohl bezieht sich KALTENBACHS Beschreibung auf wenig mehr als Larvenfarbe und Mine, aber es ist doch kaum zweifelhaft, dass er die jetzt als *Domomyza nana* MEIG. bezeichnete Art vor sich hatte. Als Synonym dazu ist demnach *trifolii* KALT. zu betrachten, wie es auch schon HENDEL im Prodromus angibt.

***Liriomyza fasciola* MG. Fig. 53, a--e.**

Über der Sinnesgruppe des Kopfes keine Wärzchen. In den Gürteln die Warzen ziemlich gross. Vorderstigmen mit ca. 14 Knospen. Hinterstigmen mit 3 relativ kurzen, gleichgrossen Knospen.

Blattgänge an *Valeriana officinalis*: Leimuiden, verpuppt Ende Aug., Im. Ende Mai des folgenden Jahres; Linschoten, verpuppt 4 Juni.

***Liriomyza fasciola* MG. subsp. *eupatori* KALT. Fig. 53, f, g, h.**

Über der Sinnesgruppe des Kopfes ein breites Querband

schwarzer spitzer Wärzchen. Vorderstigmen mit ca. 8 Knospen. Hinterstigmen mit 3 Knospen, die oberen kurz, die untere länger, etwas hakenförmig.

An *Eupatorium cannabinum*, Larve gelb; Winterswijk, Mitte Juni, Oldenzaal, Juli; Bussum, verpuppt 30 Juli, Im. ca. 20 Aug.; Castricum, Anfang Aug., Im. 21 Aug.

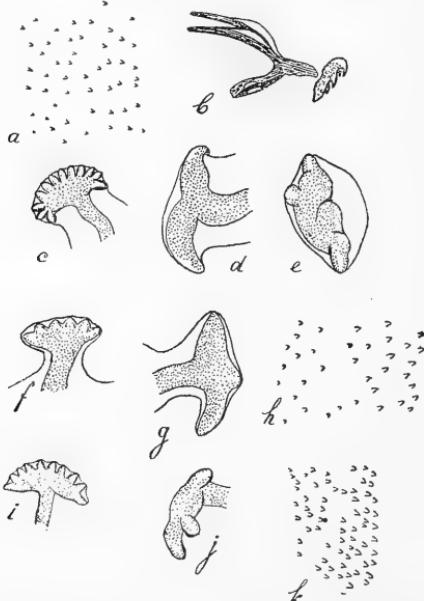


Fig. 53, a—e. *Liriomyza fasciola* MG. a Warzengürtel, b Schlundgerüst, c Vorder-, d, e Hinterstigmen; f—h subsp. *eupatorii*, f Vorder-, g Hinterstigma, h Warzengürtel, i—k subsp. *bellidis*, i Vorder-, j Hinterstigma, k Warzengürtel.

Blattgänge an *Galeopsis tetrahit*, Larve Juni, Im. Anfang Juli (Hilversum); Bussum, verpuppt ca. 10 Sept., Im. Ende Mai des folgenden Jahres.

Nach HERING auch an *Cannabis sativa* (Deutsch. Ent. Ztschr. 1921, p. 145; Ztschr. Morph. u. Ökol. d. Tiere II, 1924, p. 237).

***Liriomyza fasciola* MG. subsp. *bellidis* KALT. Fig. 53, i, j, k.**

An *Bellis perennis*, Blattgänge. Larven gelblich. Über der Sinnesgruppe des Kopfes breites Querband von schwarzen, spitzen Wärzchen. Vorderstigmen mit ca. 10 Knospen, Hinterstigmen mit 3 mässig grossen Knospen.

An *Bellis perennis*, Blattgänge, Amsterdam, 4 Aug.; verpuppt 15 Sept., Im. 6 Mai des folgenden Jahres.

Auch HERING fand die *fasciola*-Mine an *Bellis* und züchtete die Imago (Deutsch. Ent. Ztschr. 1921, p. 144).

Von Dr. HERING erhielt ich noch ein paar Liriomyzen, welche er aus *Thalictrum flavum*, bzw. *Veronica hederaefolia* gezüchtet hatte. Larven lagen in diesen Fällen nicht vor, nach den Imagines könnten es *Lir. fasciola* sein. Die aus *Thalictrum* bringt auch HERING nach der Mine zu *fasciola* (Minenstudien III, Deutsch. Ent. Ztschr. 1923, p. 203).

Die Mine von *Lir. fasciola* MG. ist eine Gangmine mit zweireihigen Exrementen, je nach der Form dieser Art bzw. der Pflanze ist der Anfang durchschnittlich etwas verschieden. Mit sehr schönem Spiralplatz beginnend findet man sie öfters an *Eupatorium cannabinum*, bisweilen aber, namentlich wenn der Gang in einem Blattzipfel liegt, ist alles mehr auf einander gedrängt und tritt der Anfangsteil nicht besonders hervor. Weniger schön sind die Spiralplätze bei *Galeopsis*, oft viel unregelmässiger; in *Valeriana* biegt sich diese Region unregelmässig hin und her, an *Bellis perennis* ist dies entweder auch der Fall oder der Gang verläuft mehr oder weniger geschlängelt durch das Blättchen. Eine solche einfachere Gangmine an *Solanum tuberosum* soll nach HENDEL auch von dieser Art herrühren. Die Minen an *Bellis perennis* werden auch von BRISCHKE (Danzig's Minierer, p. 260 (als *strigata*, das braune, im Blatte verbleibende Puparium abnormes Verhalten oder vielleicht von *Dizygomyza bellidis*?)) und neuerdings von HERING (Deutsch. Entom. Ztschr. 1921, p. 144) erwähnt. Mit Spiralplatz beginnende Minen dieser Art fand letzterer auch an *Cannabis sativa* L. (l. c. p. 145, als spec. biol. *eupatorii* KALT., als welche HENDEL diese Minenform bezeichnet hat). BRISCHKE's Angabe (p. 277) über *Agr. „strigata“* bei *Cannabis gigantea*, wobei wieder die braunen Tönnchen zwischen den Blathäuten liegen sollen, bedarf näherer Bestätigung.

***Liriomyza artemisicola* DE MEIJ. Fig. 54.**

Larve gelb, über der Sinnesgruppe des Kopfes eine breite Binde schwarzer, spitzer Wärzchen. In den Gürteln die Warzen

breit dreieckig, wenig an Grösse verschieden. Vorderstigmen kurz zweihörnig, mit ca. 6 sitzenden Knospen. Hinterstigmen mit 3 langen schmalen Knospen. Hinterende abgerundet, unten mit dreieckigen Läppchen, nackt, auch die Analgegend.

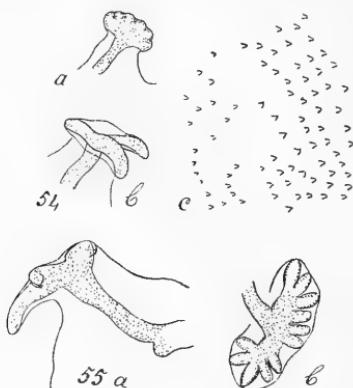


Fig. 54. *Liriomyza artemisicola* DE MEIJ. *a* Vorder-, *b* Hinterstigma,
c Warzengürtel.

Fig. 55. *a* *Liriomyza* der *pusilla*-Gruppe aus *Achillea millefolium*,
b *Liriomyza* der *pusilla*-Gruppe(?) aus *Lamium*.

Gänge an *Artemisia vulgaris*: Amsterdam, verpuppt ca. 3 Aug., Im. 24 Aug.; verpuppt ca. 26 Juni, Im. 20—30 Juli.

Die Gänge sind bei dieser Art meistens auf einen Blattzipfel beschränkt und verlaufen ohne besonders erkennbaren Anfangsteil gewöhnlich beiderseits längs dessen Rand.

**Liriomyza ptarmicae* n. sp.

Larve: Hinterstigmen mit 3 Knospen. Das Vorderende fehlt dem einzigen Exemplar.

Aus *Achillea ptarmica*, Deutschland, HERING leg.

Larven, welche wohl gleichfalls zu dieser Gruppe gehören, sind mir bekannt aus *Aster tripolium*, *Achillea millefolium*, *Galium* sp., alles aus den Niederlanden, die Larven alle mit 3-knospigen Hinterstigmen. In meinem Verzeichnis der holländischen Agromyzinen wurden diese Formen auf p. 129—130 aufgeführt. Ob diejenige aus *Ach. millefolium* (Fig. 55a) mit der von HERING aus *Ach. ptarmica* identisch wäre, kann ich nicht sicher angeben. Aus *Aster amellus* gibt BRISCHKE eine anfangs spiraling um sich selbst gewundene Mine an, welche er „*Agro-*

myza strigata" zuschreibt, nach meiner Nomenclatur wohl = *Lir. fasciola* subsp. *eupatorii*; vielleicht gehört auch die aus *Aster tripolium* zu dieser Art.

Ausserdem ist von mir ebenda noch eine Larve aus *Lamium* (wahrscheinlich *album*) aufgeführt, welche mir auch zur *Lir. pusilla*-Gruppe zuzugehören schien, aber mehrknospige Hinterstigmen zeigte. Das Schlundgerüst ist schwarz, die oberen Anhänge sind mässig schmal, dunkelbraun. Über der Siunesgruppe findet sich am Kopfe ein Querband schwarzer Wärzchen. Die Vorderstigmen sind schuppenförmig, mit mehreren Knospen in einer Reihe, die Hinterstigmen zeigen 11—12 Knospen (Fig. 55b), das Hinterende ist abgestutzt, nackt. Diese Larve fand ich zu Bussum, 21 Sept. 1919. Mundhaken schwarz, mit je 2 starken Zähnen, diese alternierend. Wahrscheinlich war es *Lir. strigata*.

Über die Larve von „*Agromyza pusilla* MG.“ liegt eine amerikanische Abhandlung vor von WEBSTER und PARKS: The serpentine leaf-miner, Journ. Agric. Research, Dept. Agr. Washington. Vol. I, 1913, p. 59—87. Es handelt sich darin hauptsächlich um die in alfalfa (*Medicago sativa*) lebende Form, die anderen, aus vielen anderen Pflanzen gezogenen Formen werden als zu einer und derselben stark variablen Spezies gehörig betrachtet. Die auf p. 68 gegebenen Angaben über die Larve stimmen mit dem allgemeinen Charakter der Larven der *pusilla*-Gruppe, auch die Gestalt von Mundhaken und Schlundgerüst nach Fig. 7. Von den Hinterstigmen heisst es nur: „Anal spiracles large, porrect, extending beyond end of cauda“, es ist demnach nicht zu entscheiden, ob diese Stigmen 3- oder mehrknospig sind. Es ist somit auch nicht sicher, wie sich dies bei der Form *Agromyza trifolii* BURGESS verhält, welche in *Trifolium repens* leben soll. Ebenso unsicher bleibt deswegen, ob diese amerikanische Form mit meiner aus mehreren Leguminosen gezüchteten Art: *Lir. leguminosarum* identisch ist.

Nach den p. 63 gegebenen Verzeichnissen von Wirtpflanzen von *Agr. pusilla* s. l. kommen Minen derselben auch an den folgenden Pflanzen vor: in Europa: *Spiraea ulmaria*, *Solanum tuberosum*, *Hyoscyamus niger*, *Stachys sylvatica*, *Campanula trachelium*, in America an *Brassica oleracea*, *napus*

und rapa, Nasturtium, Raphanus, Spinacia oleracea, Citrullus vulgaris, Beta vulgaris, Capsicum, Trigonella foenum-graecum, Melilotus officinalis. Vigna unguiculata, Gossypium barbadense, Nicotiana sp., Sisymbrium officinale, Arabis laevigata, Plantago sp., Malva rotundifolia. Die schon identifizierten Formen habe ich hierbei weggelassen, desgleichen Agr. orbona, angeblich aus Ononis-Arten, als besondere Art, ebensowie Agr. variegata MG. aus Colutea arborescens. Eigentümlich sind die Angaben über befallene Cruciferen, von welchen in Europa noch keine bekannt zu sein scheint; es liegt hier wohl eine auf Amerika beschränkte Art vor. Die Arbeit enthält auch manche biologische Notizen über die alfalfa-Fliege. Die Mitteilungen von MAC GREGOR über *Agromyza scutellata* auf Baumwolle (Journ. economic. entom. 7, p. 447—454) beziehen sich vielleicht auch auf *pusilla*.

Dass die Imagines aller dieser Formen der *pusilla*-Gruppe einander sehr ähnlich sind, habe ich schon in meinem Verzeichnis der holländischen Agromyzinen, Tijdschr. v. Entom. 67, 1924, p. 140—142, betont und die wenig bedeutenden Unterschiede z. T. angegeben. Es kommt hier noch hinzu, dass auch im männlichen Copulationsapparat, wenn überhaupt, nur geringe Unterschiede zu finden sind. Der Penis, der bei dem einander auch oft ähnlichen Phytomyzen öfters sehr gute Unterscheidungsmerkmale ergibt, ist in der *pusilla*-Gruppe von einheitlichen Bau, und von relativ einfacher Bildung. Obgleich das Bild nicht immer ganz ähnlich aussieht, scheint mir dies Organ hier doch zur Charakteristik der Formen nicht geeignet. Als allgemeines Schema gebe ich hier die Abbildung des Penis einer *Lir. pusio* aus *Pisum sativum* (Fig. 56). Der Peniskanal zeigt nahe dem unteren Ende eine Erweiterung, dicht darüber findet sich eine flügelförmige Verbreiterung, und am Ende des Penis eine kolbenförmige Verbreiterung. Vielleicht würden bei genauerer Untersuchung mehrerer Exemplare der verschiedenen Formen konstante kleine Differenzen auffindbar sein, aber weil ich von mehreren Formen nur einzelne Stücke untersuchen konnte, kann ich augenblicklich nur angeben, dass ich auffällige Verschiedenheiten nicht auffand.

Auch die beiden kurz stabförmigen Anhänge am Körper-

ende, welche ich als die Cerci betrachte, zeigen kaum Differenzen. Dann bleiben die ventral etwas mehr nach vorn liegenden Anhänge übrig, welche ich als „Styli“ anführen

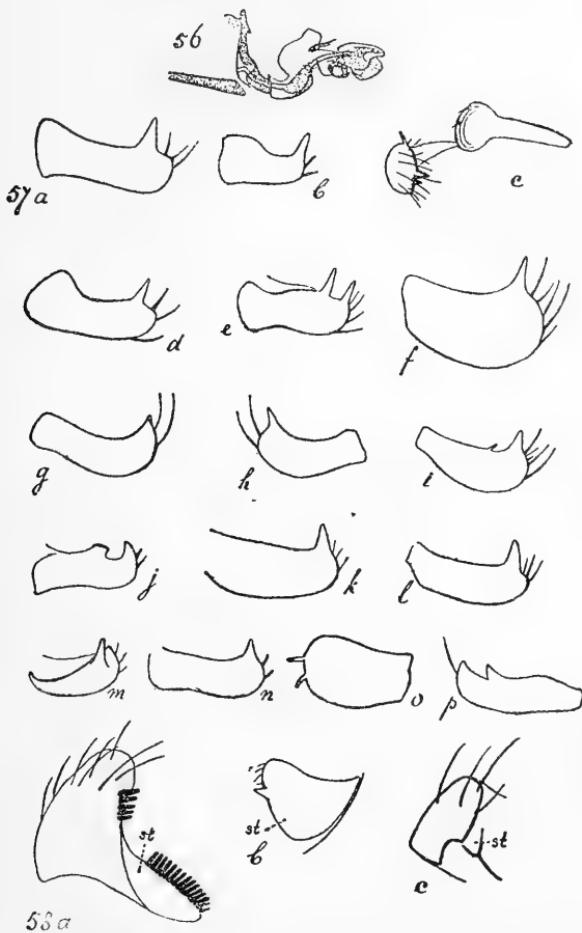


Fig. 56. Penis der *pusilla*-Gruppe (von *Lir. pusio*).

Fig. 57. „Styli“ einer Anzahl Formen der *Liriomyza pusilla*-Gruppe.
a *pusilla*, *b* *amoena*, *c* *pusio*, *d* *ononidis*, *e* *strigata*, *f* *hieracti* (aus *Hieracium*), *g* id. aus *Sonchus*, *h* id. aus *Taraxacum*, *i* aus *Tragopogon*, *j* *fasciola*, *k* subsp. *bellidis*, *l* subsp. *eupatoriai*, *m* *artemisicola*, *n*, *o* *leguminosarum*, *p* *ptarmicae*.

Fig. 58. Styli anderer Liriomyziden. *a* *impatientis*, *b* *virgo*, *c* *orbona*.

möchte, obgleich der vergleichend-morphologische Wert noch nicht ganz sicher festgestellt ist. Auch diese Anhänge sind bei mehreren Formen gleichartig, bisweilen von etwas abweichender Bildung, wobei aber zu beachten ist, dass öfters

nur einzelne Stücke untersucht werden konnten, sodass nicht feststeht ob es sich um constante Unterschiede handelt. Jedenfalls zeigen diese Organe bei den nicht zu *pusilla* s.l. gehörigen Liriomyzen bei weitem grössere Differenzen als bei den *pusilla*-Formen unter einander. Es geht hieraus deutlich hervor, dass die Artdifferenz hier noch kaum die Imagines berührt, aber bei den Larven weit besser zur Äusserung gelangt ist. Obgleich ich im allgemeinen dazu neige, die grösseren systematischen Kategorien in erster Linie auf die imaginalen Merkmale zu gründen, so erachte ich es hier, wo es Artrechte gilt, doch mehr dem tatsächlichen Verhältnis entsprechend wenn man die als Larve und in der Biologie verschiedenen Formen als besondere Arten betrachtet, als wenn man alles wegen der Ähnlichkeit der Imagines zusammenfasst. Wer hieran den Vorzug geben möchte, kann einfach eine trinäre Nomenklatur benutzen. Dass einzelne gefangene Tiere schwer bestimmbar werden, darf nicht zu schwer wiegen und ist auch in anderen Gruppen, so bei Cecidomyiden, Aphiden u. s. w. der Fall. Wie bei den Gallenbildnern wird man auch bei den Agromyzinen dazu streben, auch die Futterpflanzen, Minen und Larven bei der Bestimmung in Betracht zu ziehen.

Ich gebe hier einige Abbildungen von den „Styli“ wie ich sie bei mehreren der obigen Arten fand (Fig. 57); nicht alle Einzelheiten dürften indessen als constant anzunehmen sein. Man darf hier auch nicht vergessen, dass bei geringer Veränderung der Lage gleich ein anderes Bild auftreten kann. Es geht aus den Abbildungen hervor, dass der Bauplan im allgemeinen derselbe ist: von unten gesehen, wie sie sich bei ventraler Ansicht der Abdomenspitze zeigen, bandförmig mit einem dicht vor der Spitze liegenden zahnartigen Vorsprung. Vergleicht man hiermit die Fig. 58, welche die „Styli“ einiger anderen Liriomyzen enthält, dann sieht alles ganz anders aus, namentlich bei *Lir. impatientis*, wo der rechte Anhang in der Figur mit den zahlreichen schwarzen Dornen den Stylus repräsentiert, während auch der Genitalring einige solche Dornen besitzt. Bei *Lir. flaveola* fehlt der Stylus ganz.

Es wurden oben noch 3 Formen dieser Gruppe hinzugefügt, welche bis jetzt in Holland noch nicht aufgefunden

wurden, nämlich: *Lir. ononidis* DE MEIJ., die typische *pusilla* MG. aus *Euphorbia*, und *Lir. ptarmicae* DE MEIJ. In derselben Weise kurz charakterisiert wie die in meinen „Holländischen Agromyzinen“ aufgeführten sind diese wie folgt:

****Liriomyza pusilla*** MG. Kleine Form. Kopf bleicher als gewöhnlich, Augen relativ klein. Orbitalborsten 1 + 3; Brustseiten fast ganz hell, Mesothorax unten mit kleinem, dunklem Strichelchen. Thorax grauschwarz, wenig glänzend, relativ stark bestäubt. Beine gelb, nur das Ende der Tarsen etwas verdunkelt. — Bei allen 4 mir vorliegenden Stücken, welche Dr. HERING aus *Euphorbia esula* züchtete, fehlt beiderseits die hintere Querader.

****Liriomyza ononidis*** DE MEIJ. Der *pusio* ähnlich. Antennen dunkel, Orbitalborsten 1 + 2 (bisweilen 3). Brustseiten grösstenteils gelb. Acrostichalborsten unregelmässig zweireihig. Schienen und Tarsen ganz schwarz, die vorderen Schenkel oben verdunkelt, namentlich vor der Spitze, die hintersten nur an der äussersten Spitze gelb. Wegen der relativ dunklen Fühler könnte man in HENDELS Tabelle auf Nr. 20 gelangen. *Mikii* weicht indessen durch grössere Anzahl von Acrostichalhärrchen ab, auch durch schwarze Taster, *pectoralis* durch die schwarzbraune Stirnstrieme.

****Liriomyza ptarmicae*** DE MEIJ. Orbitalborsten 2 + 2 (bisweilen 3); Brustseiten sehr hell; obere Hälfte fast ganz gelb; Acrostichalborsten vierreihig.

****Liriomyza variegata*** MG. Fig. 59.

Mundhaken schwarz, mit je 2 Zähnen, welche alternieren. Schlundgerüst schwarz, obere Fortsätze schmal, der untere sehr schmal, halb so lang. Warzengürtel schmal, aus wenigen Reihen gebildet, hier und da Quergruppen bildend, die hintere Reihe auffällig kleiner, auch die Wärzchen der vorderen Reihen sind im ganzen etwas kleiner, der 10^{te} Gürtel an der Seite gut entwickelt, alle Wärzchen hier ungefähr gleich gross. Die Gürtel sind breiter als bei *impatientis* und zeigen in den Wärzchen geringere Grössendifferenz. Vorderstigmen klein, oval, fast gleichhörnig, mit mehreren sitzenden Knospen. Hinterstigmen mit 3 Knospen, die untere am grössten.

Hinterende abgerundet, nackt, unten mit kurz dreieckigen Läppchen.

Gangblasenmine an *Astragalus glyciphyllus* (HENDEL leg.).
BOUCHÉ, FR. Beiträge zur Kenntnis der Insektenlarven.
Stettin. Ent. Zeitg. 1847, p. 143. — Larve gelblich weiss.

Liriomyza virgo ZETT. Fig. 60.

Mundhaken schwarz, je mit 2 Zähnen, welche alternieren, die hinteren Zähne etwas kleiner. Schlundgerüst schwarz, auch die oberen Fortsätze, welche relativ lang und wenig gebogen sind. Über der Sinnesgruppe kein Wärzchenband. Gürtel nicht breit, aus zahlreichen dreieckigen, wenig spitzen, zerstreuten braunen Wärzchen gebildet, je die vorderen und hinteren meistens etwas kleiner. Vorderstigmen kurz zweihörnig, mit ca. 11 Knospen in ziemlich unregelmässiger

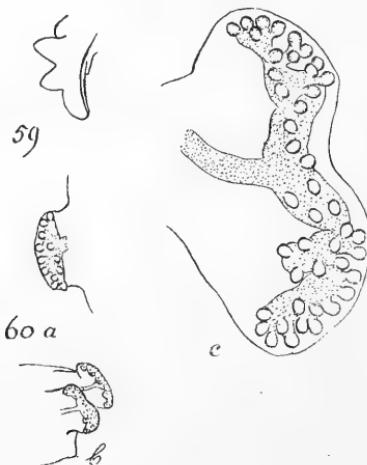


Fig. 59. *Liriomyza variegata* MG. Hinterstigma.

Fig. 60. *Liriomyza virgo* ZETT. a Vorderstigma, b Hinterende,
c Hinterstigma.

Anordnung. Hinterstigmen relativ sehr gross, mit 2 gleichen Hörnern, langgestreckt, auf kurzen, breiten Trägern, die Knospen zahlreich (mehr als 40), auf kurzen Fortsätzen der Filzkammer öfters radienweise zusammengefasst. Hinterende abgestutzt, nackt, unten mit kleinen dreieckigen Läppchen.

Im Stengel von *Equisetum palustre* L. (Deutschland, HERING leg.).

****Liriomyza urophorina* MIK.**

Über die Larve dieser Art besitzen wir einen Aufsatz von JOS. MIK: Über eine neue *Agromyza*, deren Larven in den Blütenknospen von *Lilium Martagon* leben. Wien. Ent. Zeitg. XIII, 1894, p. 284—290, welcher zu dem Besten gehört, was über Agromyzinenlarven geschrieben worden ist. Auch die auf Larve und Puparium sich beziehenden Abbildungen sind recht schön. Es geht daraus hervor, dass die Mundhaken („Kiefer“) aus einem zweizähnigen Stück bestehen, ob hier 2 solche Gebilde gemeint sind, ist nicht ganz deutlich. Das Schlundgerüst ist schwarz; ein Warzenband über der Sinnesgruppe scheint nicht vorhanden. Die Vorderstigmen sind knopfförmig, mit 13 sitzenden Knospen, die Hinterstigmen zeigen einen Bogen von 17—18 gleichfalls sitzenden Knospen. Am Körperende zeigen sich im Profile zwei seitliche grössere und zwei kleinere, unten stehende, genäherte Fleischzapfen, von denen erstere an der Spitze ein von Chitinkörnchen umwalltes Grübchen tragen, welche MIK für Saugapparate hält und der Larve beim Springen dienen sollen. Diese Fähigkeit, welche hier von MIK besonders erwähnt wird, habe ich auch bei anderen Arten, so sehr deutlich bei *Lir. hieracii*, *Lir. strigata* und bei *Lir. pusio* beobachtet. Die Farbe ist mais- bis honiggelb. Die Warzengürtel sind offenbar relativ schmal und aus zerstreuten dreieckigen Wärzchen gebildet.

Das Puparium ist rostgelb oder hell rostbraun, mit scharfer Segmentierung, von walzenförmiger Gestalt. Die Larven leben in den Blütenknospen von *Lilium Martagon*; die Verpuppung findet in der Erde statt.

(Fortsetzung folgt).

REGISTER.

ACARI.

- Acarus conservae* Schrk. XCIII.
 —— *siro* XXVIII.
Cepheus coriaceus Koch XCIII.
Ensliniella Vitzth. XC.
Eremaeus conservae Schrk. XCIV.
 —— *lacustris* Mich. XCIV.
Gamasus LXXXVI.
 —— *fossorius* LXXXVII.
Hydrozetes conservae XCV, XCVIII.
 —— *lacustris* Mich. XCV.
 —— *speciosus* Piers. XCIII, XCV,
Ixodes XXVIII. [XCVIII.
Notaspis conservae XCV.
 —— *lacustris* XCIII.
 —— *speciosus* Piers. XCV, XCVIII.
Oppia conservae XCIII.
Parasitus LXXXVII.
 —— *setosus* Oudms. Voigt LXXXVI,
 [LXXXVII.
 —— *verspillonum* Oudms. LXXXVI.
Pteronyssus Rob. XCI, XCIII.
 —— *besselingi* Oudms. XCII, XCIII.
 —— *obscurus* Berl. XCI, XCII.
 —— *parinus* Koch XCI.
 —— *picinus* Koch XCI, XCIII.
 —— *puffini* Buchh. XCIII.
 —— *truncatus* Trt. XCI, XCII.
Pediculoides ventricosus Newp.
 [LXXXVII.
Riemia LXXXIX, XC.
 —— *hesperidum* Oudms. XC.
Tenuipalpus cuneatus Can. Fanz.
Tyroglyphus XC. [LXXXVII.
Xenillus speciosus Piers. XCIV.

AGNATHA.

- Cloeon* XXVII.
Ephemera XXVII.

COLEOPTERA.

- Anaspis* LXXXI.
Anthrenus XXXIV, LVII.
 —— *pimpinellae* F. XXXIV.
Aphanarthrum LXXVIII, LXXIX.

- Aphodius* LXXX.
Atheta canariensis LXXIX.
Atomaria linearis Steph. XXXVI.
Attalus LXXXI.
Bembidium LXXXI.
Blaps gages LXXXI.
Bledius II.
 —— *furcatus* Ol. II.
 —— — ab. *skrimshiri* Curt. II.
Brachycerus XXXIV, XLIII.
 —— *undatus* F. XXXIV.
Brachyderes LXXXII.
Bruchus pallidicornis Boh. XLIX.
Carabus coarctatus Brullé LXXXIII.
Claviger XXVIII.
Cleonus LXXXII.
Creophilus maxillosus XXVIII.
Dacne IV.
Dermestes LVII.
Dytiscus marginalis L. XI, IX.
Geotrupes LXXX.
 —— *mutator* Mrsh. VIII, IX.
 —— *stercorarius* L. VIII.
 —— — var. *foveatus* VIII.
 —— *spiniger* Mrsh. VIII.
 —— *sylvaticus* Panz. VIII, LXXXVI,
Helophorus III. [LXXXVII.
 —— *aquaticus* L. ab. *milleri* Kuw. III.
 —— *arcuatus* Muls. III.
 —— — Rey III.
 —— *asperatus* Rey III.
 —— *championi* Sharp III.
 —— *crenatus* Rey III.
 —— *croaticus* Kuw. III.
 —— *dorsalis* Marsh. III.
 —— — Muls. III.
 —— — Rye III.
 —— *erichsoni* Bach III.
 —— *fulgidicollis* Motsch. III.
 —— *griseus* Hrbst. III.
 —— *illustris* Sharp III.
 —— *minutus* F. III.
 —— *mulsanti* Rye III.
 —— *quadrisignatus* Bach III.
 —— *semifulgens* Rey III.
 —— *viridicollis* Rye III.
Homalota canariensis LXXVIII.

Lamprinus haematopterus Kr. II.
 Lampyris XXVIII.
 Laparocerus LXXX.
 Larinus XXXIV.
 Lochmaea suturalis Thoms. XXXV.
 Melasoma populi LXX.
 Mesites fusiformis Woll. LXXIX.
 Mesoxenus morizianus Woll. LXXIX.
 Mycetophagus IV.
 Myrmecodia II.
 — plicata Er. II.
 Necrophorus vespillo LXXXVI.
 Ootoma LXXX.
 Pheropsophus hispanus Dej.
 [LXXXIII.
 Phytobius comari Hrbst. XXXIV.
 Pimelia LXXX, LXXXII.
 — ascendens LXXX.
 Pristonychus LXXXI.
 Ptenidium LXXXIII.
 Sitona griseus F. XXXV.
 — var. gressorius F. XXXV.
 Staphilinus caesareus XXVIII.
 Stenalia LXXX.
 Tachyporus hypnorum F. II., III.
 Tapinoma II.
 — erraticum Latr. II.
 Tenebrio crotchi LXXIX.
 Thanasisimus paivae LXXIX.

CORRODENTIA.

Clothilla inquilina IV.

CRUSTACEA.

Astacus XXVII.
 Cancer XXVII.
 Carcinus XXVII.
 Crangon XXVII.
 Homarus XXVII.
 Pagurus XXVI.

DIPTERA.

Agromyza 200, 201 203, 204, 208,
 [209, 214, 221, 234, 271, 283.
 — albatarsis Mg. V, 202, 215,
 [216, 221.
 — anthracina Mg. 215, 217.
 — atra Mg. VI.
 — brunnicosa 221.
 — carbonaria Zett. 260.
 — cunctans Mg. 211.
 — euphorbiae Kieff. 211.
 — flaviceps Fall. 219.
 — flavipennis Hend. 220.
 — ferruginosa v. d. W. 217.
 — graminis Kalt. VI, 269.
 — heringi de Meij. 220.

Agromyza humuli Her. 219, 222.
 — igniceps Hend. 219, 223.
 — johannae de Meij. 208, 223.
 — kiefferi Tav. 210.
 — lantanae Frogg. 253.
 — lateralis Macq. VI.
 — laterella Zett. 267.
 — de-meijerei Hend. V, 225.
 — nigripes Mg. LXXII, 207, 208,
 [215, 226, 235, 241.
 — phaseoli Coq. VII.
 — phragmitidis Hend. 215, 228.
 — pruinosa Coq. 260, 261.
 — pruni Gross. 260.
 — pulicaria Mg. 210.
 — pygmaea VI.
 — reptans Fall. 204, 215, 217, 228.
 — rufipes Mg. 230.
 — salicina Hend. 215, 231, 234.
 — schineri Gir. 210.
 — scutellata 278, 288.
 — simplex Löw VII.
 — spiraea Kalt. V, 203, 215, 231.
 — strigata 285, 286.
 — tiliae Coud. 248.
 — trifolii Burg. 283, 287.
 — sp. 233, 234, 235.
 — sp. aff. morosa Mg. 267.
 Anthomyia pluvialis L. LXXII.
 Borborus equinus Fall. LXXII,
 [LXXXIII.
 — uncinatus Duda LXXII.
 Calliphora 204.
 Cerodonta denticornis Panz. VI.
 Chilosia intonsa Löw LXXII.
 — vernalis Fall. LXXII.
 Chortophila aestiva Mg. LXXII.
 — cilicrura Rond. LXXII.
 — cinerella Fall. LXXII.
 — dissecta Mg. LXXI, LXXII.
 — intersecta Mg. LXXII.
 — octoguttata Zett. LXXII.
 Clasiopa obscurella Fall. LXXII.
 Ditaenia cinerella Fall. LXXII.
 — grisescens Mg. LXXII.
 Dizygomyza Hend. 202, 204, 209, 253.
 — approximata Hend. 254.
 — artemisiae Kalt. 203, 255.
 — atra Mg. 207, 253—255, 265,
 [266.
 — bellidis Kalt. 205, 207, 254,
 [257, 285.
 — bimaculata Mg. 258.
 — carbonaria Zett. VI, 199, 254,
 [259, 261.
 — flavifrons Mg. V, 261.
 — hilarella Zett. 262.
 — labiatarum Hend. 253, 263.

- Dizygomyza lamii Kalt. 264.
 —— lateralis Macq. VI, 265.
 —— morio Mg. 266.
 —— morosa Mg. 202, 253, 254, 266.
 —— posticata Mg. 268.
 —— pygmaea Mg. 207, 253, 266, 269.
 —— verbasci Bch. 270.
- Domomyza 200, 201, 208, 215, 234,
 [235, 271.
 —— ambigua Fall. 208, 236, 238.
 —— frontella Rond. 237.
 —— mobilis Mg. VI, 208, 238.
 —— nana Mg. LXXII, 208, 236,
 [238, 283.
 —— niveipennis Zett. 239.
 —— trifolii Kalt. 283.
 —— sp. 240.
- Drosophila 201.
 —— fenestrarum Fall. LXXII.
 —— funebris F. LXXIII.
- Enicita annulipes Mg. LXXII.
- Fannia canicularis L. LXXIII.
- Haematobia stimulans Mg. LXXII.
- Hebecnema umbratica Mg. LXXI,
- Hydrellia 208. [LXXII.
 —— griseola Fall. LXXIII.
 —— ranunculi Hal. LXXIII.
- Hydromya livens Fall. LXXII.
- Hydrophoria divisa Mg. LXXII.
- Hylemyia fugax Mg. XLII, LXXII.
 —— lasciva Zett. LXXII.
 —— nigrescens Meade XLII.
 —— pullula Zett. LXXII.
- Limosina crassimana Hal. LXXIII.
 —— humida Hal. LXXII, LXXIII.
- Liriomyza 209, 275, 283.
 —— amoena Mg. V, 275, 276.
 —— artemisicola de Meij. 285.
 —— fasciola Mg. 283, 285.
 —— —— —— subsp. bellidis Kalt.
 [284.
 —— —— —— eupatorii Kalt.
 [274, 283, 285.
 —— flaveola Fall. 271, 273, 290.
 —— graminicola de Meij. 280.
 —— hieracii Kalt. 279, 280, 293.
 —— —— —— subsp. tanacetii
 [de Meij. 280.
 —— impatientis Bri. 271, 272, 290,
 [291.
 —— leguminosarum de Meij. V,
 [282, 287.
 —— ononis de Meij. 278, 290, 291.
 —— orbona Mg. LXXII, 273, 281.
 —— ornata Mg. LXXI, LXXII, 273.
 —— pectoralis 291.
 —— ptarmicae de Meij. 286, 290, 291.
 —— puella Mg. 274.
- Liriomyza pusilla Mg. 273—276, 282,
 [283, 287, 288, 290, 291.
 —— pusio Mg. V, 275, 291, 293.
 —— strigata Mg. V, 278, 287, 293.
 —— thesi Her. 281.
 —— urophorina Mik 292.
 —— variegata Mg. 291.
 —— virgo Zett. 255, 271, 292.
- Lonchoptera furcata Fall. LXXII.
 —— lutea Panz. LXXII.
- Lyperosia irritans L. LXXII.
- Mayetiola LXXII.
- Melanagromyza 201, 203, 204, 209,
 [241, 248.
 —— aeneiventris Fall. 205, 209,
 [241, 244.
 —— dolichostigma de Meij. 248.
 —— gibsoni Mall. 243.
 —— lappae Loew 205, 209, 241—243.
 —— phaseoli Coq. VII, 243, 248.
 —— ricini de Meij. 205, 248.
 —— sarothamni Hend. 210.
 —— schineri Gir. 210, 245.
 —— simplex Loew VII, 245.
 —— simplicoides Hend. VI, 209, 210,
 [241, 245, 246, 248.
 —— sojae Zehntn. VII, 248.
 —— theae Big. VII.
 —— weberi de Meij. 248.
- Muscina hortorum Fall. LXXII.
- Mydaea duplicata Mg. LXXII.
- Myopina reflexa R. D. LXXI, LXXII.
- Myospila meditabunda F. LXXII
- Napomyza 210.
 —— glechomae Kalt. LXXII.
 —— lateralis Fall. V.
 —— xylostei Kalt. 200, 207, 210.
- Ophiomyia Braschn. 201, 203, 209,
 [241, 248.
 —— curvipalpis Zett. 199, 209, 248,
 —— lantanae Frogg. 253. [249.
 —— melandryi de Meij. 209, 249.
 —— pinguis Fall. V, 209, 249.
 —— theae Big. VII.
 —— sp. 252.
- Pegomyia hyoscyami Panz. LXXII.
- Pericoma XVII.
- Philygria obtecta Beck. LXXI, LXXII.
- Phora 206.
- Phrosia albilabris Fall. LXXII.
- Phytomyza 210.
- Phytomyza 200, 202, 210, 254, 271.
 —— affinis Fall. VI, 206, 207, 210.
 —— albiceps V.
 —— angelicae Kalt. 205.
 —— annulipes Mg. 211.
 —— aquilegiae Hard. 203.
 —— atricornis Mg. V—VII, 197, 207.

- Phytomyza avenae* de Meij. VI.
 —— *brischkei* Hend. LXXII.
 —— *chrysanthemi* Kow. V.
 —— *cicutae* Hend. 205, 271.
 —— *cytisi* Brischke V.
 —— *flavicornis* Mg. 205.
 —— *flavofemorata* Strobl 207.
 —— *geniculata* Macq. V.
 —— *horticola* Gour. V.
 —— *ilicis* Curt. V. 207.
 —— *lappae* Gour. VII, 205.
 —— *luzulae* Her. 258.
 —— *milii* Kalt. 208.
 —— *minuscula* Gour. 207.
 —— *nigra* Mg. LXXII.
 —— *nigrinella* Zett. 271.
 —— *obscurella* Fall. VII, 205.
 —— *pisi* Kalt. V.
 —— *populi* Kalt. VI.
 —— *primulae* R. D. 208.
 —— *rufipes* Mg. LXXII.
 —— *tridentata* Loew VI.
 —— *tropaeoli* Duf. V. 197.
 —— *varipes* Macq. 207.
 —— *vitalbae* Kalt. V.
Oscinis trifolii Burg. 283.
Pollenia 208.
Pseudonapomyza atra Mg. VI.
Rhabdophaga dubia 247.
 —— *salicis* 247.
Sarcophaga LXXII.
Scatella paludum Mg. LXXIII.
Scatophaga merdaria F. LXXI,
 [LXXII].
 —— *stercoraria* L. XLII, LXXI,
 [LXXII].
Scatopse notata L. LXXII.
Sciomyza obtusa Fall. LXXII.
Sepedon sphegeus F. LXXII.
Sepsis flavimana Mg. LXXII.
 —— *nigripes* Mg. LXXII.
Simulium LXXII.
Sphaerocera subsultans F. LXXIII.
Syrphus LXXI.
Themira ciliata Staeg. LXXI, LXXII.
 —— *pusilla* Zett. LXXII.
 —— *putris* L. LXXII.
Tricopalpus fraternus Mg. LXXII.
 —— *punctipes* Mg. LXXI, LXXII.

HYMENOPTERA.
Aphelinus mali Hal. XXXIX.
Cremastogaster 175.
Dolichoderus 177, 178, 185, 190.
 —— *bituberculatus* Mayr 176, 184,
Formica XXVIII. [189, 193.
 —— *fusca* L. LXXXVI.
 —— *gagates* Latr. LXXXVI.

- Formica picea* Nyl. LXXIII, LXXXVI.
Lasius umbratus Nyl. LXXIII.
Megastigmus spermotrophus Wachtl
 [XXXIX LXXXV.
Myrmica laevinodis Nyl. LXXIII,
 [LXXXVI.
 —— *ruginodis* Nyl. LXXIII.
Plagiolepis longipes Jerd. 184.
Polyrhachis 175.
Pristiphora XXXVIII.
 —— *aquilegiae* XXXVIII.
 —— *pallipes* XXXIX.

LEPIDOPTERA.
Acidalia interjectaria Boisd.
 [LXXXIII.
Acronicta aceris XLVI.
 —— *leporina* L. var. *bradyoporina*
Agrotis LVIII. [XLV.
 —— *glareosa* Esp. XLVII.
 —— *pronuba* L. LVIII.
Amphidasis betularia 193.
Aphomia sociella L. XLVII.
Araschnia levana L. XLVIII.
 —— —— *prorsa* L. XLVIII.
Bapta pictaria Curt. LV.
Cacoccia rosana Hüb. XXXVIII.
Caradrina LXXIV.
 —— *quadripunctata* F. LXXIV.
 —— *selini* B. LXXV.
Charaxes X.
Chilades X.
Colias edusa LII.
 —— —— var. *helice* Hb. LII.
 —— *hyale* L. L, LII, LIII.
 —— —— var. *flava* LI, LIII.
 —— *heliceides* Sel. Longch. L, LI,
 —— *phicomone* LI. [LIII.
Cyaniris dilecta Chapm.—Semp.
 [XIII, XIV.
Cynthia arsinoë Cram. XVIII.
Dianthoecia albimacula Bkh. XLVI.
Dodona XV, XVII.
 —— *adonira* Hew. XVII.
 —— *aponata* Semp. XV—XVII.
 —— —— *fruhstorferi* Röb. XV.
 —— —— *van leeuweni* Rpke XV.
 —— *crysapha* Fruhst. XV.
 —— *fruhstorferi* Röb. XV, XVII.
 —— *windu* Fruhst. XV—XVII.
 —— —— *van leeuweni* XVI.
Dyspessa ulula Bkh. XXXVI.
Epichnopterix retiella Newm.
 [LXXIV.
Epicnaptera ilicifolia L. LIV.
Euchloris pustulata Hufn. LIV.
Eulepis X.
Galleria mellonella L. XXXI.

- Gerydus boisduvali Moore 188.
Gnorimoschema heliopa Low [XXXVII.
Gonepteryx rhamni L. XLIX.
 — — — f. *intermedia* Tutt [XLIX.
Gracilaria azaleella Brants LVI.
Hapsifera 184.
Hasora chromus LXXXIV.
Hybernia rupicaprarria Hb. LV.
Hydroecia micacea Esp. XXXVII.
Hypophrictis Meyr. 175, 176, 182,
 [184.
 — *inceptrix* Meyr. 175, 184.
 — *plana* Meyr. 176.
Hypophrictoides Rpke 182, 190.
 — *dolichoderella* Rpke 182.
Larentia hastata L. LV.
 — *immanata* Hw. XLVI.
 — *rivata* Hb. LV.
 — *truncata* Hufn. XLVI.
Leucania vitellina Hübn. XLVII.
Liphyra brassolis Westw. 188, 191.
Lita solanella Boisd. XXXVII.
Lycaena arion XIX.
Lycaenopsis X, XVII.
 — *akasa* XIV.
 — *apona* Fruhst. XIII.
 — *aristius* Fruhst. XIII, XIV.
 — *aristinus* Fruhst. XIII.
 — *ceyx de Nic.* XIII, XIV.
 — *dilecta* Moore XIII, XIV.
 — *dilectissima* Druce XIII, XIV.
 — *lanka* XIV.
Lygris associata Blch. LIV.
Macroglossa LXXXIV.
 — *gilia* H. S. LXXXIV.
Macrothylacia rubi L. LXXXIV.
Mamestra brassicae L. LVI, LVII.
 — *oleracea* L. XXXVII.
Melissoblaptes bipunctanus Z. XLVII.
Messaras erymanthis Drur. XVIII.
Monopis monachella Hb. XLVII.
Myrmecoza 190.
Nacaduba X.
Nemeobius XVII.
Orygia antiqua L. XXXVIII.
Pachyptilodes 190.
 — *goeldi* Hamps. 188.
Pachytelia unicolor Hufn. XLVII.
Phalera bucephala L. XXXVIII.
Phragmatoecia castaneae Hübn.
 [XLIV.
Phtorimaea operculella Zell. XXXVII,
 [XLIII.
Plusia iota L. XLVI, LIV.
 — — — var. *percontationis* Fr.
 [LIV.
- Plusia pulchrina Hw. XLVI, LIV.
Retinia XXXVIII.
 — *buoliana* Schiff. XXXVIII.
Rhopobota naevana Hübn. VII.
Syntomis phegea L. XLVIII.
Tapinostola extrema Hb. XLVI.
 — *fulva* Hb. XLVI.
 — — — var. *fluxa* Tr. XLVI.
 — *hellmanni* Ev. XLVI.
Tephroclystia subnotata Hb. LV.
 — *tenuiata* Hb. LV.
Tineola biselliella Humm. XXI.
Tortrix variegana Hb. XXXVIII.
 — *viridana* L. XXXVIII.
Trifurcula atrifrontella Staint.
 [LXXXIII.
Triphosa dubitata L. LIV.
Wurthia aurivillii Koenig. 191.
Zemeros fleygas XVII.
- MYRIAPODA.
- Geophilus* XXVII.
Scolopendra XXVII.
- ODONATA.
- Aeschna affinis* v. d. L. 65.
 — *cyanea* Müll. 172.
 — *forcipata* Latr. 64.
 — *grandis* L. 63, 64, 172.
 — *isosceles* Müll. 171.
 — *juncea* L. var. 65, 172.
 — *mixta* Latr. 63, 172.
 — *viridis* Eversm. 64, 172.
Agrion XXVII, 64, 105, 132, 142, 162.
 — *armatum* Charp. XLIV, 66, 143,
 [145, 150, 155, 166, 171, 172.
 — *elegans* v. d. L. 64.
 — *furcatum* Charp. 63, 169.
 — *hastulatum* Charp. 143, 146,
 [156, 166, 171, 172.
 — — ab. *ornatiformis* Pusch. [156, 157.
 — *lindeni* Sel. 143, 145, 147, 149,
 [171, 172.
 — *lunulatum* Charp. 144, 146, 165,
 [168, 171, 172.
 — *mercuriale* Charp. 65, 144, 146,
 [154, 159, 161, 171, 172.
 — *minium* Harr. 64.
 — *ornatum* Sel. 65, 66, 144, 146,
 [157, 163, 164, 171, 172.
 — *puella* L. 63, 128, 144, 146,
 [156, 167, 170, 171, 172.
 — — — var. *annulatum* 170.
 — — — ab. *interrupta*
 [Leonh. 168, 169.
 — — — ab. *pseudolunula-*
 [tum Leonh. 168, 169.

- Agrion pulchellum* v. d. L. 64, 143,
 [145, 151, 152, 156, 158, 163,
 [169, 170—172.
 —— —— f. *nigrescens* Puschn. 155.
 —— —— ab. *ornatiformis* Puschn.
 [153.
 —— —— ab. *puellaformis* Leonh.
 [154.
 —— *scitulum* Ramb. 66, 143, 146,
 [166, 171, 172.
Anax 101.
 —— *imperator* Leach 65, 172.
Brachytron pratense Müll. 172.
Calopteryx 62, 69, 94—96, 101.
 —— *splendens* Harr. 63, 101, 103,
 [104, 122, 171, 172.
 —— —— *ras taurica* Sel. 104.
 —— —— ab. *tümpeli* Scholz. 104.
 —— *virgo* L. 63, 103, 171, 172.
Cordulegaster annulatus Latr. 66, 172.
Cordulia aenea L. 63, 65, 172.
Enallagma Charp. 105, 139, 141.
 —— *cyathigerum* Charp. 64, 142,
 [171, 172.
Epitheca bimaculata Charp. 172.
Erythromma Charp. 105, 126.
 —— *najas* Hansem. 127, 128, 130,
 [162, 171, 172.
 —— —— ab. *latistrigis* Puschn.
 [129.
 —— *viridulum* Charp. 66, 127, 128,
 [171, 172.
Gomphus flavipes Charp. 66, 172.
 —— *vulgatissimus* L. 64, 172.
Hemianax 101.
 —— *ephippiger* Burm. 66.
Ischnura Charp. 105, 132, 133.
 —— *elegans* v. d. L. 64, 122, 134,
 [136, 137, 171, 172.
 —— *pumilio* Charp. 65, 66, 134,
 [136, 171, 172.
 —— —— var. *aurantiaca* Sel. 65, 138.
Lestes Leach 69, 105, 106.
 —— *barbarus* F. 108, 110, 115, 171,
 [172.
 —— *dryas* Kirby 108, 110, 116—118,
 [171, 172.
 —— *fuscus* v. d. L. XLIV, 65, 107,
 [109, 110, 143, 171, 172.
 —— *paediscus* Brau. XLIV, 65, 66,
 [108, 109, 112, 171, 172.
 —— *sponsa* Hansem. 64, 108, 110,
 [116, 118, 171, 172.
 —— *virens* Charp. 108, 110, 114,
 [115, 171, 172.
 —— *viridis* v. d. L. 108, 110, 116,
 [171, 172.
Leucorrhinia 69, 70.
 —— *caudalis* Charp. 64, 65,
 —— *dubia* v. d. L. 172. [172.
 —— *pectoralis* Charp. 63, 66, 172.
 —— *rubicunda* Latr. 64, 172.
Libellula aenea L. 63.
 —— *depressa* L. 63, 172.
 —— *fulva* Müll. 62, 172.
 —— *quadrimaculata* L. LXXXV, 63,
 —— *rubicunda* Latr. 63. [172.
Nehalennia Sel. 105, 130.
 —— *speciosa* Charp. 65, 132, 133,
 [171, 172.
Onychogomphus forcipatus L. 66, 172.
Ophiogomphus serpentinus Charp.
 [65, 172.
Orthetrum brunneum Fonsc. 172.
 —— *cancellatum* L. 65, 172.
 —— *coerulescens* F. 172.
Oxygastra curtisi Dale 172.
Platycnemis Charp. 105, 119.
 —— *acutipennis* Sel. 119, 120, 171.
 —— *pennipes* Pall. 64, 119, 120, 130,
 [136, 171, 172.
 —— —— —— var. *albidella* Dev.
 [121.
 —— —— —— var. *bilineata* Sel. 121.
 —— —— —— var. *lactea* Sel. 121.
Pyrrhosoma Charp. 105, 122.
 —— *nymphula* Sulz. 64, 123, 171, 172.
 —— —— var. *fulvipes* Steph. 124.
 —— —— var. *melanotum* de Sel. 124.
 —— *tenellum* de Vill. 64, 123,
 [170—172.
 —— —— var. *erythrogasterum* Sel.
 [125.
 —— —— var. *intermedium* Sel. 125.
 —— —— var. *melanogastrum* Sel.
 [125.
Somatochlora arctica Zett. 65, 66, 172.
 —— *flavomaculata* v. d. L. 172.
 —— *metallica* v. d. L. 172.
Sympetrum 70.
 —— *danae* Sulz. 64, 172.
 —— *depressiusculum* Sel. 172.
 —— *flaveolum* L. 65, 172.
 —— *fonscolombi* 64, 66, 68.
 —— *meridionale* Sel. 66.
 —— *sanguineum* Müll. 63, 172.
 —— *striolatum* Charp. 172.
 —— *vulgatum* L. 64, 65, 172.
Sympycna Charp. 107, 108.
 —— *fusca* XLV.
 —— *paedisca* XLIV, XLV.

ORTHOPTERA.

- Acridium nitidulum* Walk. 3.
 —— *sinensis* Walk. 3.
 —— *vitticolle* Blanch. 2.

- Acridium vittigerum* Blanch. 2.
Catantops cyanipes Karn. 3, 41.
 —— *infurcatus* de H. 2.
Circocephalus micropterus de H. 2.
Cranae unistrigata de H. 2.
Ephippigera XLI.
 —— *vittium* Serv. XLI.
Forficula XXVII.
Gryllus fusconitatus Marsch. I.
 —— *squalidus* Marsch. I.
 —— *velox* F. I, 2, 54.
Heteracus gavisa Walk. 3.
 —— *viridivitta* Walk. 3.
Hieroglyphus 3.
Labidura riparia Pall. LIII.
Locusta XLI.
 —— *viridissima* L. XLI.
Odimantus ornatissimus Burm. 2.
Oxya I—4, 8, 41, 58.
 —— *acuminata* Will. 15, 42, 60.
 —— *adentata* Will. 11, 26, 59.
 —— *affine* de H. 2.
 —— *annulicornis* Shir. 3.
 —— *asinensis* Will. 12, 32, 60.
 —— *bidentata* Will. 11, 24.
 —— *chinensis* Thunb. 3, 33.
 —— *cyanipes* Karn. 5.
 —— *cyanoptera* Stål 3, 5, 11, 20, 60.
 —— *dimidiatum* de H. 2.
 —— *diminuta* Walk. 3, 6, 10, 13,
 —— *dorsigera* Burm. 2. [59, 60.
 —— *ebneri* Will. 13, 46, 59, 60.
 —— *fuscovittata* Marsch. 4, 5, 11,
 —— [22, 60.
 —— *gavisa* Walk. 3, 6, 13, 47, 60.
 —— *grandis* Will. 12, 36, 60.
 —— *humeralis* Walk. 6.
 —— *hyla* I.
 —— *infuscatum* de H. 2.
 —— *insularis* Will. 12, 34, 59, 60.
 —— *intricata* Stål 3, 6, 23, 57, 59.
 —— *japonica* Will. 12, 31, 59.
 —— *lobata* Stål 3, 5.
 —— *longipennis* de G. 2.
 —— *micropterum* de H. 2.
 —— *minuta* Carl. 4, 10, 16, 60.
 —— *multidentata* Will. 13, 44, 59, 60.
 —— *nitidula* Walk. 3, 12, 29, 59, 60.
 —— *obturm* de H. 2.
 —— *ornatissima* Burm. 1.
 —— *oryzivora* Will. 11, 25, 60.
 —— *paravicina* Will. 6, 18, 55, 59.

- Oxya podisma* Karn. 4, 5, 10, 17, 59.
 —— *procera* 2.
 —— *punctifrons* Stål 2.
 —— *rufipes* Br. v. W. 3, 5.
 —— *rufostriata* Will. 12, 33, 60.
 —— *senulata* Krauss 3.
 —— —— var. *minor* Sjöst. 3.
 —— *shanghaiensis* Will. 13, 54, 59.
 —— *siamensis* Will. 12, 37, 59.
 —— *sinensis* Walk. 3, 13, 49, 59, 60.
 —— —— form. *lobata* Stål 52.
 —— —— form. *robusta* Will. 52.
 —— —— var. *straminea* Walk. 51.
 —— *spuria* Stål 3.
 —— *squalida* Marsch. 6, 58.
 —— *tridentata* Will. 12, 30, 60.
 —— *turanica* Uvar. 34.
 —— *unistrigatum* de H. 2.
 —— *universalis* Will. 11, 21, 22,
 —— [59, 60.
 —— *uvarovi* Will. 11, 27, 59, 60.
 —— —— f. *brachyptera* 28.
 —— *velox* F. 3, 5, 13, 52, 59.
 —— *vicina* Br. v. W. 3, 5, 33, 55.
 —— *viridivitta* Walk. 3, 4, 6, 13,
 —— [38, 60.
 —— —— var. *cyanipes* Karn. 41.
 —— *yezoensis* Shir. 3, 11, 19, 59.
Oxyrrhepes extensa Walk. 2.
 —— *obtusa* de H. 2.
 —— *procera* Burm. 2.
Panchlora exoleta Klug XIX, XL.
Tachycines asynamorus XL.
Traulia affine de H. 2.
 —— *azureipennis* Stål 2.

RHYNCHOTA.

- Atractocerus* XIX.
Cimex XXVII.
Corisa XXVII.
Elasmostethus griseus L. XLII.
Euleyes XIX.
 —— *amoena* Guér. XIX.
 —— *mixta* Bredd. XIX.
Gerris XIX.
Hebrus pusillus XXVII.
Helopeltis 179.
Hydrometra XXVII.
Sehirus XXVII.

THYSANURA.

- Lepisma* XXVII.

ALGEMEENE ZAKEN.

- Beaufort (Dr. L. F. de). Panchlora exoleta Klug. XXI.
 Bentinck (Ir. G. A. Graaf). Zeldzame Nederlandsche vlinders. XLV.
 — Epichnopterix retiella Newm. LXXIV.
 Beth (E. W.). Lid bedankt. LXIV.
 Betrem (J. G.). Grootte der dieren in verband met klimaatgordels. XLVII.
 Bibliotheek. Toestand der. LXVI.
 Blöte (H. C.). Labidura riparia Pall. LIII.
 Caland (Ir. M.). Gonopteryx rhamni var. intermedia en Colias hyale var. heliceides. XLIX.
 — Lid overleden. LXIII.
 Coldewey (H.). Caradrina selini B. LXXIV.
 Corporaal (J. B.). Bestuurslid gekozen. LXVIII.
 Commissie v. h. nazien v. d. rekening en verantwoording v. d. penningmeester. LXVI.
 Eecke (Mej. M. van). Begunstigster bedankt. LXIII.
 Eecke (R. van). Bestuurslid afgetreden. LXVIII.
 Everts (Jhr. Dr. Ed.). Bestuurslid afgetreden. LXVIII.
 — Bledius furcatus Ol. fn. n. sp. II.
 — Myrmecophile Coleoptera. II.
 — Helophorus, nomenclatuur der soorten. III.
 — Clothilla inquilina in Corianderzaad. IV.
 — Souvenirs aan Linnaeus. IV.
 — Wasmann, Ameisenmimikry. LXIX.
 — Alfken, Insekten des Memmert. LXX.
 — Vliegen Chrysomelin? LXX.
 Franssen (C. J. H.). Lid bedankt. LXIV.
 Hoop (D. van der). Coleoptera uit Griekenland. LV.
 Jurriaanse (J. H.). Bodems voor insectendozen. XLIII.
 — Ontkleuren van brandspiritus. LXXIV.
 Keuchenius (P. E.). Lid geroyeerd. LXIV.
 Lieftinck (M. A.). Aanwinsten der Nederl. Odonatenfauna. XLIV.
 Lycklama à Nijeholt (Dr. H. J.). Trifurcula atrifrontella Staint. en Acidalia interjectaria Boisd. LXXXIII.
 Mac Gillavry (Dr. D.). Bestuurslid gekozen. LXVIII.
 — Fonds voor de bibliotheek. XX.
 — Brachypterisme van Gerris en Atractocerus. XX.
 — Eulyes-soorten. XX.
 — Rupsje in caoutchoucbuis. XXI.
 — Rondvliegende ♀♀ van Tineola biselliella. XXI.
 — Panchlora exoleta Klug. XXI.
 — Lasius umbratus Nyl. LXXIII.
 Meijere (Prof. Dr. J. C. H. de). Op cultuurplanten levende Agromyzinen. IV.
 — Dipteren, uit aanspoelsel verkregen en gekweekt. LXX.
 Meulen (G. S. A. van der). Lid. LXIV.
 Neervoort van de Poll (J. R. H.). Lid overleden. LXIII.
 Nonnekens (A. C.). Merkwaardige Coleoptera. XLIX.
 Oudemans (Dr. A. C.). Een uiterst zeldzaam boekje (M. A. C. D. Système d'un medecin anglois, enz.) XXII.
 — Biologische bijzonderheid van Galleria mellonella. XXXI.
 — Onderzoeken over Acari. LXXVI.
 Oudemans (Dr. J. Th.). Rupsen schadelijk aan kamerplanten. LVI.
 — Desinfectie van insectenladen met zwavelkoolstof. LVII.
 — Weerstandsvermogen van eieren van Agrotis pronuba L. LVIII.
 — Tusschen Singapore en Medan aan boord gevlogen Lepidoptera. LXXXIII.
 — Cocciden-♂♂ op aalbessentak. LXXXIV.
 — Megastigmus spermotrophus Wachtl. LXXXV.
 President. Jaarverslag van den. LXI.
 Roon (A. van). Lid. LXIV.
 Schmitz (H.). Beschadiging telefoonpalen door insecten. XLVII.

- | | |
|--|---|
| Schoevers (T.). Verhouding zuivere entomologie en plantenziektenkundigen dienst in Nederland. XXXI.
— Mededeelingen over in 1924 schadelijke insecten. XXXIV. | Tutein Nolthenius (P.). Bizondere Nederlandsche vlinders. XLVII. |
| Scholten (L. H.). Zeldzame Nederlandsche vlinders. LIV. | — Trek van Libellula's. LXXXV. |
| Sluiter (Prof. Dr. C. Ph.). Lid bedankt. LXIV. | Uyttenboogaart (Mr. D. L.). Geotrupes-soorten bij Renkum. VIII. |
| Stärcke (A.). Lid. LXIV.
— Nederlandsche Formiciden. LXXXV. | — Coleopterologische excursie n. Gran Canaria en Teneriffe. LXXV. |
| Toxopeus (L. J.). Genitaliënonderzoek bij Lycaeniden; soorten van Lycaenopsis en Dodona. IX. | Voorstellen en mededeelingen. LXVIII. |
| | Wintervergadering. (Plaats d. a.s.). II. |
| | Wijnbelt (J. C.). Lid. LXIV. |
| | Zomervergadering. (Plaats der a.s.). LXVIII. |
| | Zoölogisch Laboratorium te Leiden.
Lid. LXIV. |

AVIS IMPORTANT.

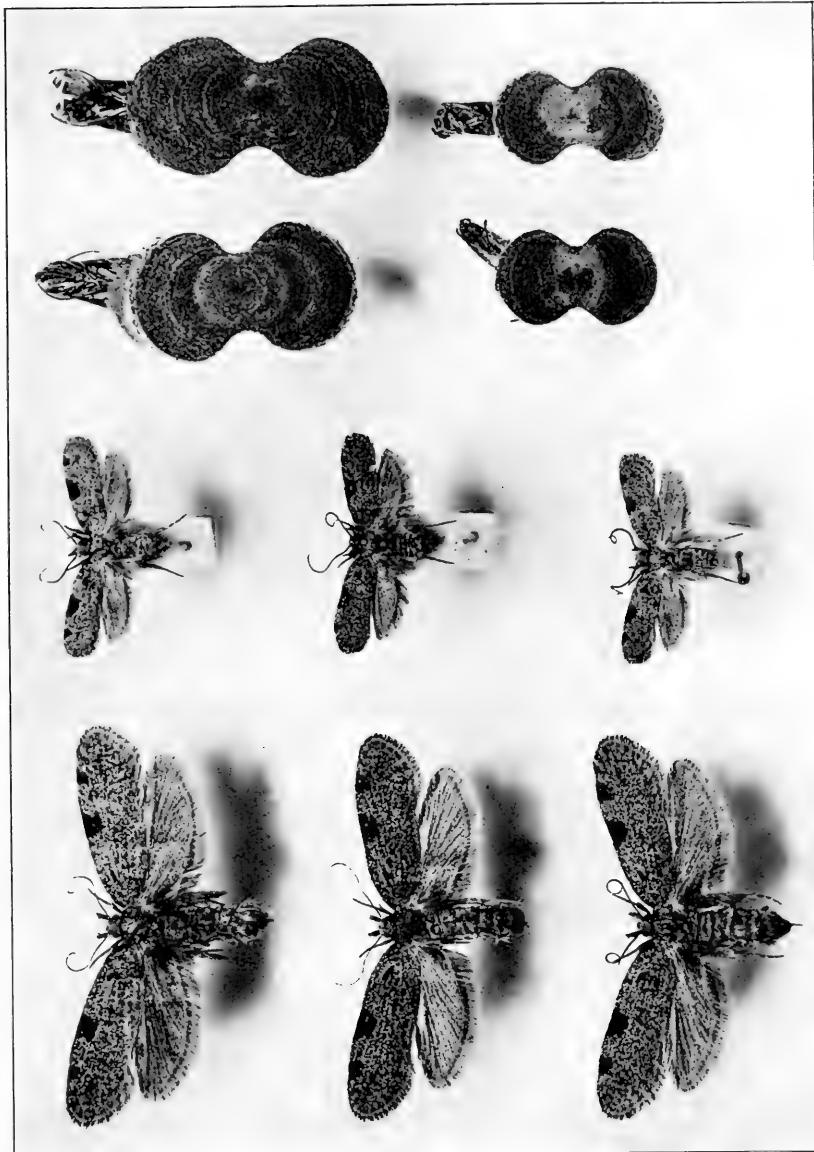
A partir du Volume LXX (1927) de la „Tijdschrift voor Entomologie” la Société Entomologique Neerlandaise n'accordera plus de rabais aux libraires; les abonnés qui désireront continuer leur souscription sont priés de s'adresser directement au secrétaire: J. B. CORPORAAL, p/a. „Natura Artis Magistra”, Amsterdam. Le prix de l'abonnement devra être *payé d'avance*.

IMPORTANT NOTICE.

The Dutch Entomological Society will, beginning with Volume LXX (1927) of the „Tijdschrift voor Entomologie” no more grant any reduction to booksellers. Subscribers who want to continue their subscription, are invited to write directly to the secretary: J. B. CORPORAAL, c/o. „Natura Artis Magistra”, Amsterdam. The subscription-fee is to be *paid beforehand*.

WICHTIGE MITTEILUNG.

Die Niederländische Entomologische Gesellschaft wird, vom Band LXX (1927) der „Tijdschrift voor Entomologie” an, an Buchhändler keinen Rabatt mehr gewähren; Abonnenten, die die Zeitschrift weiter beziehen wollen, werden gebeten, sich direct zu wenden an den Schriftführer: J. B. CORPORAAL, p/a. „Natura Artis Magistra”, Amsterdam. Die Bezugsgebühr ist *im Voraus zu zahlen*.



Weibchen

Männchen

Geschlüpfte Gehäuse, oben ♀♀, unten ♂♂.

Vergrosserung 1.68 X.

PL.

HYPOPHRICOIDES · DOLICHODERELLA RPKE. n.g. n.sp.

T. v. E. LXVIII.



Fig. 1.
Drei Gehäuse aus einem Dolichoderus-Nest.
Vergr. 3 X.

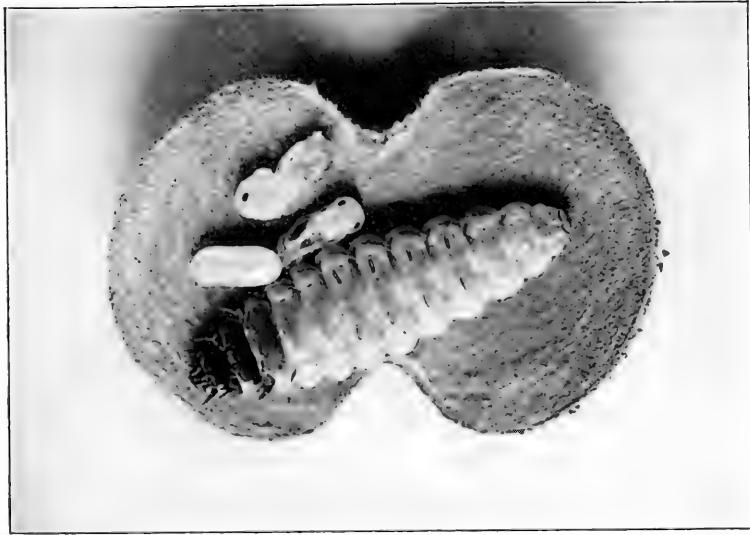
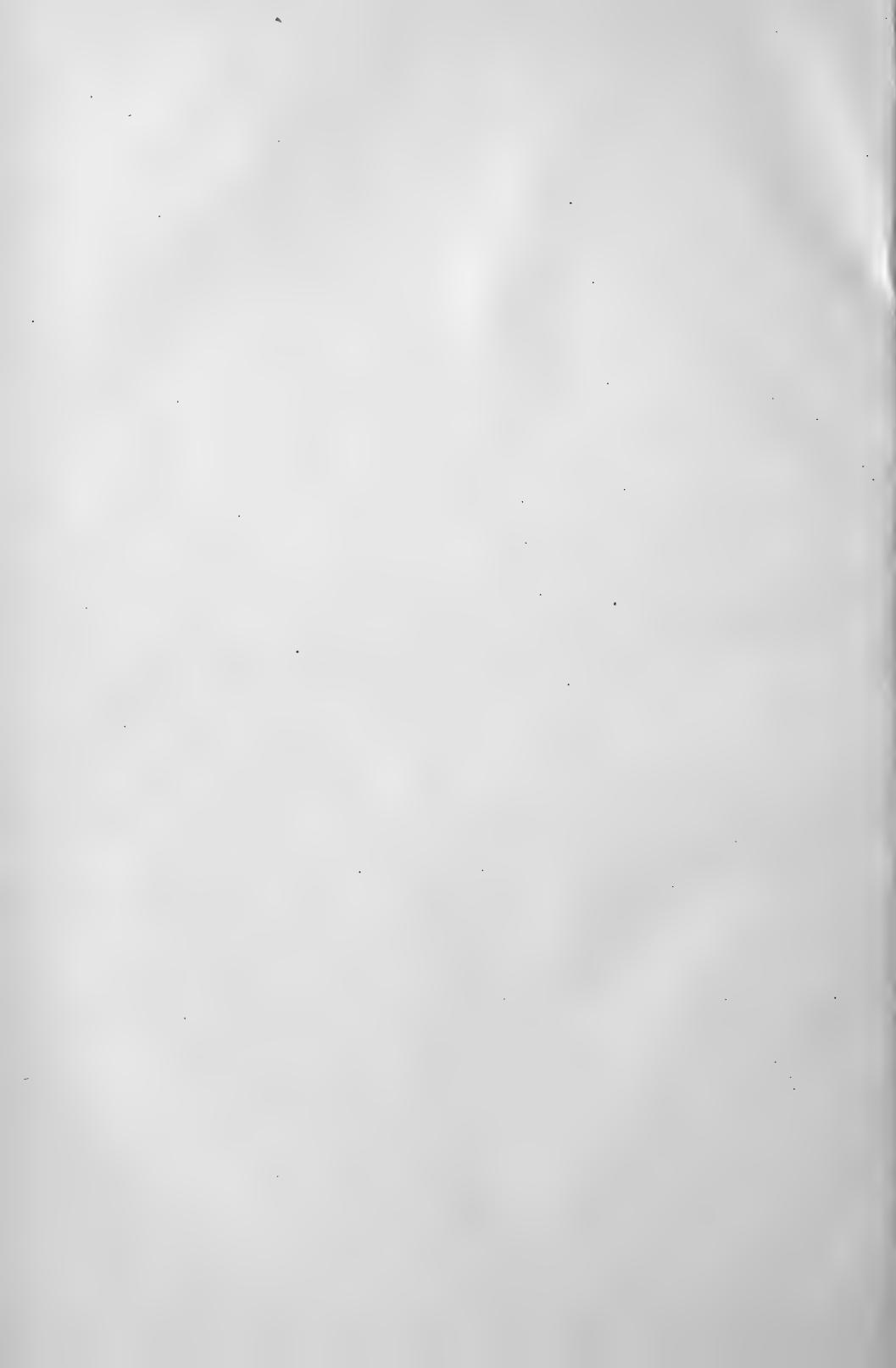
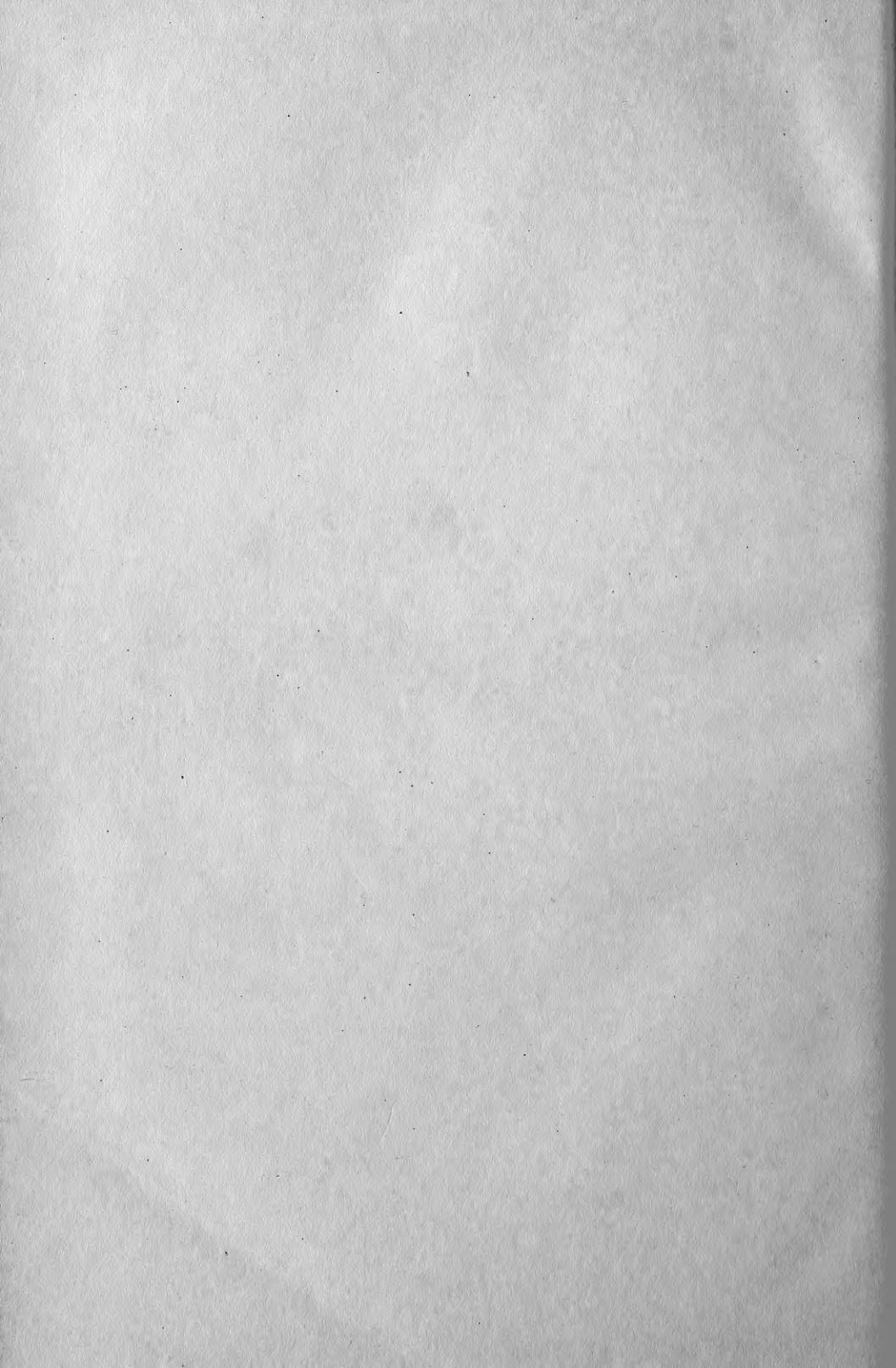


Fig. 2.
Geöffnetes Gehäuse mit Ameisenbrut.
Vergr. 4 X.





ERNST MAYR LIBRARY

3 2044 110 366 648



