

leven? Het maximum dat door mij met zekerheid werd geconstateerd, werd bereikt door een exemplaar van *Cochlodina lami-nata*, dat reeds volwassen was toen het werd verzameld en dat het 9 jaren in mijn kweekschaal uithield, voorwaar een respec-

tabele leeftijd voor een slakje van nog geen 2 cm lang.

Voor belangstellenden zij verder verwezen naar mijn bijdrage in het tijdschrift der Nederlandse Malacologische Vereniging „Basteria” (vol. 10, p. 1-8, 1946).

## DE NEDERLANDSE METSELWESPEN

J. WILCKE.

De Metselwesp en vormen tezamen met de Papierwesp een familie van de Vliesvleugeligen of Hymenoptera. Deze familie, de Vespidae, staat in het Nederlands bekend onder de naam Wesp, zonder meer. In tegenstelling tot andere Hymenopteren-families als Bladwesp, Sluipwesp, Graafwesp, Wegwesp e.dgl. wordt ze echter ook wel aangeduid met de naam Plooiwesp (Diploptera), een naam die heel juist een zeer karakteristiek kenmerk aangeeft, want de Vespiden vouwen in rust hun voorvleugels overlappend dubbel, zodat de achterrand onder tegen de voorrand komt te liggen; onder de twee bladen, zo door de voorvleugel gevormd, ligt dan als derde blad de smalle achtervleugel. Van alle Hymenopteren is er nog slechts één familie, de Masaridae, waarvan de soorten hun vleugels in rust zo dragen, doch in ons land heeft deze geen enkele en in heel Midden-Europa slechts één vertegenwoordiger (*Celonites abbreviatus*). We kunnen de familie der Plooiwesp en het beste in vier onderfamilies verdelen: de Vespinae, de Polistinae, de Eumenidinae en de Odynerinae; de eerste twee samen omvatten dan de Papierwesp en, de laatste twee de Metselwesp en. De Papierwesp en zijn alle sociale soorten, ze leven in staten, de „wespennesten”, bijeen

en hebben in verband daarmee behalve mannetjes en vruchtbare wijfjes (de koninginnen) ook grote aantallen onvruchtbare wijfjes (de werksters); bij de Vespinae bezitten de nesten een omhulsel, bij de Polistinae niet. De Metselwesp en leven niet in staten, doch solitair; er zijn dus ook geen werksters doch behalve de mannetjes uitsluitend vruchtbare wijfjes, die op de manier van Graafwesp en Spinnendoders ieder op zichzelf een eenvoudig nest aanleggen, in de grond, in dood hout, in holle plantenstengels of vrij hangend. en daarin verlamde prooidieren en ei deponeren.

Onze vier onderfamilies zijn eigenlijk reeds met het blote oog uit elkaar te houden, alleen al aan de vorm van de basis van het achterlijf, die bij de Vespinae van voren plotseling loodrecht afgeknot is (fig. 1), bij de Polistinae kegelvormig toeloopt (fig. 2), bij de Odynerinae een brede klokvorm heeft (fig. 3) en bij de Eumenidinae zo smal klokvormig is, dat het achterlijf er gesteld door wordt (fig. 4). Maar voor alle zekerheid zijn in de eerste tabel de onderfamilies nog aan andere kenmerken wat scherper onderscheiden.

Wat we nu Odynerinae noemen, werd, wat ons land betreft, vroeger in twee geslachten ondergebracht, 1 soort onder

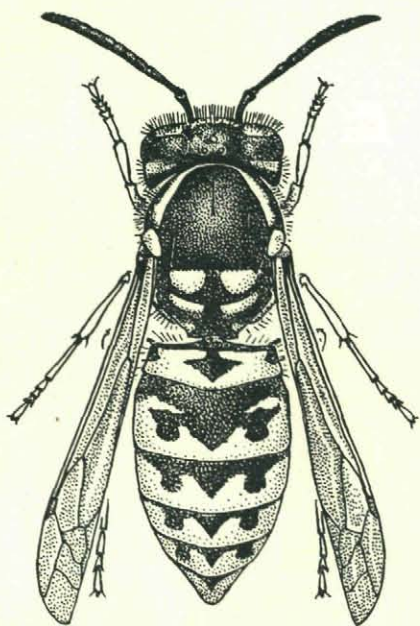


Fig. 1. *Dolichovespula germanica* (F.)

*Pterochilus* en de overige 33 alle onder *Odynerus*. Het geslacht *Odynerus* werd dan verdeeld in 5 ondergeslachten: *Symmorphus*, *Ancistrocerus*, *Lionotus*, *Microdynerus* en *Hoplomerus*. Tegenwoordig heeft men deze niet alleen tot volwaardige geslachten verheven, doch ze bovendien veelal gesplitst, sommige ook een andere naam gegeven, zodat we de Nederlandse Odynerinae thans tot de volgende geslachten moeten rekenen: *Odynerus*, *Microdynerus*, *Euodynerus*, *Allodynerus*, *Nannodynerus*, *Ancistrocerus*, *Hoplomerus*, *Gymnomerus* en *Pterochilus*. Tabel 2 geeft hiervan een overzicht. Daarna volgen de soortstabellen van deze genera, afzonderlijk voor de mannetjes en de wijfjes, die gemakkelijk zijn te onderscheiden aan het aantal antenne-leden ( $\delta$  13,  $\text{♀}$  12). Ten slotte komen nog een paar kleine tabelletjes voor de Eumenidinae. De Vespinae werden behandeld door Kruseman in de Entomologische Berichten, deel XI p. 209

(no 260, 1944). Wat de Polistinae betreft, reeds jaren bevindt zich in het Zoologisch Museum te Amsterdam een uit Zuid-Limburg afkomstig *Polistes*-nest, dat aan *P. gallicus* werd toegeschreven. Nu meldde echter Sanders in het Natuurhistorisch Maandblad, jg. 38, p. 98 (no 10, 1949) de vangst van een wijfje van *Polistes bimaculatus* Fourcr. (= *dubius* Kohl) bij Nuth (Z.-L.), zodat er alle kans bestaat dat ook het nest te Amsterdam van deze soort is. Maar misschien komen beide soorten in ons land voor.

Ik geloof niet dat bij het gebruik der determineertabellen de technische termen veel moeilijkheden zullen opleveren. Daar het aderstelsel der vleugels practisch bij alle soorten hetzelfde is, is de kennis daarvan nauwelijks nodig; belangrijk is daarentegen het dekschubje (tegula) aan de vleugelbasis en het korte, iets gebogen uitsteeksel (auricula) van het borststuk daar binnen tegen aan. Bij het geslacht *Odynerus* wordt bovendien gebruik gemaakt van de vliezige zomen van het propodeum, die

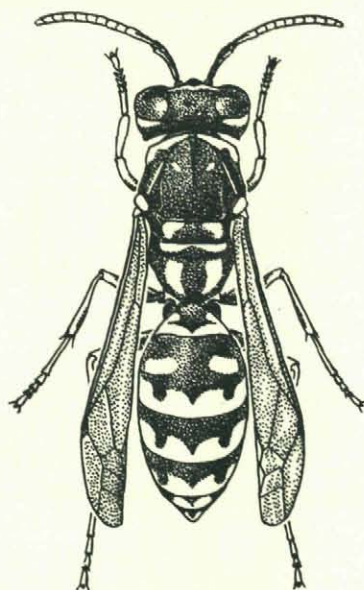


Fig. 2. *Polistes gallicus* (L.)

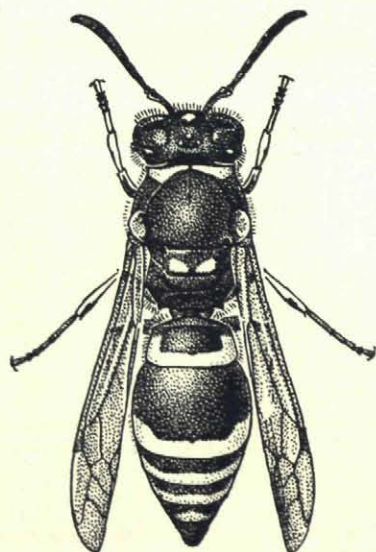


Fig. 3. *Ancistrocerus nigricornis* (Curt.)

zich geheel achter aan het borststuk bevinden, boven de heupen der achterpoten aan weerszijde van de inplanting van de achterlijfssteel.

Na de tabellen hoop ik nog voor elke soort enige opmerkingen te geven over de verspreiding in ons land en, voor zover daarvan iets bekend is, over de biologie.

*Tabel 1. Subfamilies der Vespidae.*

1. Mandibels op de bovenzijde met overlangse ribben (fig. 5a). Klauwen gespleten (fig. 5d). Schenen der middenpoten meestal met 1 spoor (slechts bij *Discoelius* met 2 sporen) (Metselwesp) ..... 2
- Mandibels kort en breed, met gladde bovenzijde (fig. 5b, c). Klauwen enkelvoudig (fig. 5e). Schenen der middenpoten steeds met 2 sporen (Papierwesp) ..... 3
2. Eerste segment hoogstens half zo breed als het klokvormige tweede, achterlijf daardoor gesteeld (fig. 4) .....  
*Eumenidinae* (tabel 10)

- Eerste segment aan de achterrand slechts weinig smaller dan het tweede, achterlijf niet gesteeld (fig. 3). Middenschenen met 1 spoor .....  
*Odynerinae* (tabel 2)

3. Eindrand van de clypeus in het midden puntig naar voren uitgetrokken (fig. 5f). Antennen ♂ aan de top opgerold. Getande eindrand der mandibels ongeveer loodrecht op de lengteas (fig. 5b). Achtervleugel met duidelijke alula. Eerste segment naar voren geleidelijk versmald (fig. 2) ..... *Polistinae*
- Eindrand van de clypeus in het midden breed afgerond, recht afgesneden of iets uitgehold. Antennen ♂ normaal. Getande eindrand der mandibels schuin op de lengteas (fig. 5c). Achtervleugel zonder alula. Eerste segment naar voren plotseling versmald, loodrecht afgeknot (fig. 1) ..... *Vespinae*

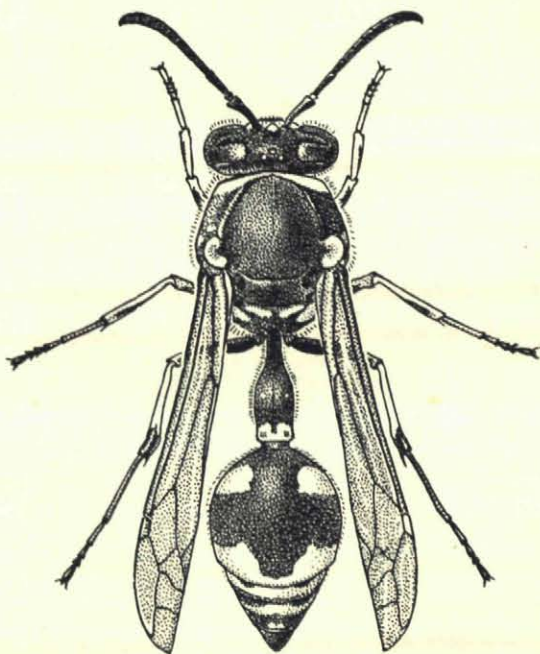


Fig. 4. *Eumenes papillarius* (Christ)

Tabel 2. *Geslachten der Odynerinae.*

♀ ♀

1. Tegulae van achteren afgerond, niet uitgetrokken in een zich om de auricula buigende punt, naar achteren de top der auriculae bij lange na niet bereikend (fig. 6a). Propodaeum hoogstens oppervlakkig gestippeld, vnl. bezet met fijne evenwijdige rimpels; zijn achterwand naar boven (voren) tot aan het postscutellum opstijgend en het horizontale veld, waarin het, evenals in de zijvelden, zonder scherpe grens overgaat, in linker en rechter helft verdelend (als in fig. 6k). Eerste tergiet zonder dwarslijst ..... 2
- Tegulae naar achteren uitgetrokken in een punt, die zich om de auricula buigt en de top daarvan bijna of geheel bereikt of zelfs daar voorbij uitsteekt (fig. 6b, c) ..... 4
2. Liptasters veel langer dan de mandibels, 3-ledig; de leden opvallend lang, de laatste twee met lange veervormige beharing (fig. 6d) ... *Pterochilus* Klug (1 soort: *phaleratus* (Panz.))
- Liptasters ongeveer even lang als de mandibels, 4-ledig, met korte en kort behaarde leden (fig. 6e) ..... 3
3. Clypeus aan de top diep boogvormig uitgerand. Mandibels 4-tandig met een diepe uitholling tussen de eerste en tweede tand (fig. 6f) ..... *Gymnomerus* Blüthg. (1 soort: *laevipes* (Shuck.))
- Clypeus aan de top niet of slechts weinig uitgerand. Mandibels normaal 4-tandig ..... *Hoplomerus* Westw. (tabel 9)
4. Achter de ocellen geen kruingroeve. Antennen opvallend kort en uitgesproken knotsvormig, het derde lid (eerste vlaglid) korter en smaller dan het

tweede (pedicellus). Tegulae even breed als lang; hun punt bereikt de top der auricula niet geheel (fig. 6b). In de voorvleugel r-m aan de basis verdikt en duidelijk gebogen, knopvormig (fig. 6g); van de 3 aderstukken, die de basis der tweede straalcel vormen, maken het eerste en het tweede een duidelijke hoek met elkaar, tweede straalcel daardoor hoog en smal (fig. 6g). Achterlijf dorsaal met 2 ivoorwitte dwarsbanden; het eerste tergiet zonder

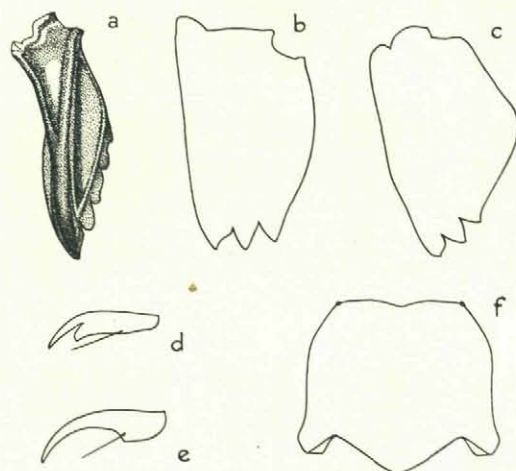


Fig. 5. a. *Ancistrocerus nigricornis*, rechter mandibel. b. *Polistes gallicus* ♀, rechter mandibel. c. *Dolichovespula silvestris* ♀, rechter mandibel. d. *Ancistrocerus nigricornis*, Tarsklauw. e. *Dolichovespula silvestris*, Tarsklauw. f. *Polistes gallicus* ♀, clypeus.

dwarslijst; het tweede tergiet met een brede vliezige zoom, die half zo breed is als de witte dwarsband .....

*Microdynerus* Thoms. (tabel 4)

- Achter de ocellen 1, 2 of 3 al of niet behaarde kruingroeven (bij *Nannodynerus* onduidelijk). Tegulae meestal langer dan breed; hun punt reikt minstens even ver als de top der auricula (fig. 6c). In de voorvleugel r-m aan de basis niet knopvormig; van de 3 ader-

stukken, die de basis der tweede straalcel vormen, liggen het eerste en het

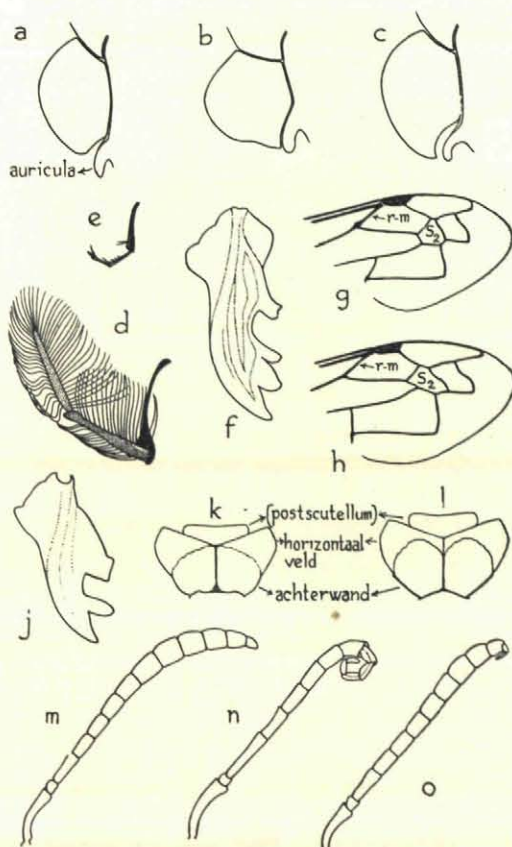


Fig. 6. a. *Gymnomerus laevipes* ♀, linker tegula + auricula. b. *Microdynerus exilis* ♀, linker tegula + auricula. c. *Ancistrocerus nigricornis* ♀, linker tegula + auricula. d. *Pterochilus* ♀, liptaster. e. *Gymnomerus* ♀, liptaster. f. *Gymnomerus laevipes* ♀, rechter mandibel. g. *Microdynerus exilis* ♀, vleugeltop. h. *Ancistrocerus nigricornis* ♀, vleugeltop. j. *Gymnomerus laevipes* ♂, rechter mandibel. k. *Allodynerus rossii* ♀, propodaëum. l. *Ancistrocerus nigricornis*, propodaëum. m. *Odynerus crassicornis* ♂, antenne. n. *Gymnomerus laevipes* ♂, antenne. o. *Ancistrocerus nigricornis* ♂, antenne.

tweede geheel of bijna geheel in elkaars verlengde, tweede straalcel daardoor vrij breed (fig. 6h, S<sub>2</sub>)

5. Achterwand van het propodaëum naar

boven(voren) tot aan het postscutellum opstijgend en het horizontale veld in het midden onderbrekend (fig. 6k). Eerste tergiet zonder dwarslijst. Achterlijf met meer dan 2 gele of witte dwarsbanden

6 — Achterwand van het propodaëum niet tot het postscutellum opstijgend, het horizontale veld in het midden niet onderbrekend (fig. 6l). Eerste tergiet op de grens van steel en schijf (petiolus en postpetiolus) veelal met een dwarslijst

6. Het postscutellum bestaat uit een voorste horizontaal en een achterste verticaal vlak met op de grens van beide over de gehele breedte een dwarse rij van onregelmatige opgerichte tandjes. Propodaëum aan beide zijden op de hoek, waar horizontale veld, zijveld en achterwand samenkomen, met één of enkele tanden

..... *Euodynerus* Blüthg. (tabel 5)  
— Postscutellum over zijn gehele lengte gelijkmatig naar het propodaëum afhellend, in het voorste deel wel onregelmatig grof gestippeld doch zonder tandjes. Propodaëum aan de zijden zonder tanden. Clypeus en mesonotum dicht behaard

..... *Allodynerus* Blüthg. (tabel 6)

7. Achter de ocellen 2 duidelijke, behaarde kruingroeven. Mesonotum met 2 soorten stippels: grove, die verspreid, en fijne, die dicht opeen staan. Horizontale veld van het propodaëum in het midden met een ovale, glimmende, min of meer omrande indeuking. Eerste tergiet met een mediane lengtegroef en op de grens van steel en schijf meestal met een dwarslijst

..... *Odynerus* Latr. (tabel 3)

— Achter de ocellen 1 kruingroef. Meso-

- notum dicht bezet met bijna uitsluitend grove stippels. Horizontale veld van het propodaeum met een driehoekige, matte indeuking of met een lengtegroefje of met 2 matte kuiltjes ter weerszijde van een lengterichel, nooit met een omrande, glimmende, ovale indeuking. Eerste tergiet zonder mediane lengtegroef ..... 8
8. Achterwand van het propodaeum door een lijst volledig omrand. Eerste tergiet met een dwarslijst op de grens van steel en schijf. Achterlijf met meer dan 2 gele dwarsbanden ..... *Ancistrocerus* Wesm. (tabel 8)
- Achterwand van het propodaeum niet door een lijst omrand doch door verschil in sculptuur van het horizontale veld afgegrensd. Eerste tergiet zonder dwarslijst. Achterlijf bij de Nederlandse soorten slechts met 2 gele of witte dwarsbanden ..... *Nannodynerus* Blüthg. (tabel 7)
- ♂ ♂
1. Antennen normaal (fig. 6m). Achterwand van het propodaeum volledig gerand ..... *Odynerus* Latr. (tabel 3)
- Laatste antenneleden ingerold of teruggeslagen (fig. 6n, o) ..... 2
2. Laatste 5 tot 6 antenneleden afgeplat en ingerold (fig. 6n) ..... 3
- Voorlaatste antennelid sterk verkort, het laatste sterk versmald en haakvormig teruggeslagen (fig. 6o) ..... 5
3. Mandibels 4-tandig, normaal. Liptasters veel langer dan de mandibels, 3-ledig; de leden lang, de laatste twee lang vederachtig behaard (fig. 6d) ... *Pterochilus* Klug  
(1 soort: *phaleratus* (Panz.))
- Mandibels 3-tandig, met een diepe uitholling tussen de eerste en tweede tand (fig. 6j). Liptasters ongeveer even lang als de mandibels, 4-ledig, met korte en kort behaarde leden (fig. 6e) ..... 4
4. Mesonotum tussen de stippels lederachtig gerimpeld. Wangen of heupen of dijen met uitsteeksels ..... *Hoplomerus* Westw. (tabel 9)
- Mesonotum tussen de stippels glad en glimmend. Wangen, heupen en dijen zonder uitsteeksels ..... *Gymnomerus* Blüthg.  
(1 soort: *laevipes* Shuck.)
5. Achterwand van het propodaeum door een lijst volledig omrand. Eerste tergiet met een dwarslijst op de grens van steel en schijf ..... *Ancistrocerus* Wesm. (tabel 8)
- Achterwand van het propodaeum niet volledig door een lijst begrensd. Eerste tergiet zonder dwarslijst ..... 6
6. Kop van voren gezien zonder de kaken ongeveer cirkelrond. Tegulae even breed als lang, de vrije rand naar achteren, vóór de punt, iets uitgeschulpt (fig. 6b). Slapen, mesopleuren, scutellum en postscutellum nooit met gele of witte tekening. Achterlijf met 2 ivoorwitte dwarsbanden; het tweede tergiet met een brede, vliezige zoom, die  $\pm$  half zo breed is als de witte dwarsband ..... *Microdynerus* Thoms. (tabel 4)
- Kop van voren gezien duidelijk breder dan hoog. Tegulae met gelijkmatig gebogen vrije rand, zonder uitschulping (als fig. 6c). Tweede tergiet hoogstens met een smalle vliezige zoom ..... 7
7. Tegulae bijna even breed als lang. Achterwand van het propodaeum naar voren (boven) niet tot het postscutellum opstijgend, het horizontale veld in het midden niet onderbrekend. Achterlijf bij de Nederlandse soorten slechts

- met 2 ivoorwitte of gele dwarsbanden  
..... *Nannodynerus* Blüthg. (tabel 7)
- Tegulae duidelijk langer dan breed. Achterwand van het propodaeum naar voren (boven) tot het postscutellum opstijgend en het horizontale veld in het midden onderbrekend. Achterlijf bijna steeds met meer dan 2 gele of ivoorwitte dwarsbanden ..... 8
8. Het postscutellum bestaat uit een voorste horizontaal en een achterste verticaal vlak met op de grens van beide over de gehele breedte een dwarse rij van onregelmatige opgerichte tandjes. Eerste tergiet van boven gezien min of meer trapeziumvormig met afgeronde voorhoeken; achter de dwarsband meestal met een smalle, vliezige zoom ..... *Euodynerus* Blüthg. (tabel 5)
- Postscutellum gelijkmatig naar het propodaeum afhellend, in het voorste deel wel onregelmatig grof gestippeld doch zonder tandjes. Eerste tergiet van boven gezien bijna halfcirkelvormig, zonder voorhoeken; achter de dwarsband zonder vliezige eindzoom ..... *Allodynerus* Blüthg. (tabel 6)

Tabel 3. *Odynerus*.

♀ ♀

1. Tergiet 3, en vaak ook tergiet 5, met gele tekening. Eerste antennelid veelal langs de voorrand geel ..... 2
- Tergiet 3, en meestal ook tergiet 5, geheel zwart. Eerste antennelid geheel zwart ..... 5
2. Halslijst wel over de gehele breedte van het pronotum als opstaande richel aanwezig doch op de schouders niet kegelvormig uitgetrokken, pronotum dus zonder schouderdorentjes (als in fig. 7j). Grotere soorten van minstens 11 mm ..... 3
- Halslijst aan weerszijde kegelvormig in

een schouderdorentje uitgetrokken (als in fig. 7g, h). Kleinere soorten van hoogstens 12 mm ..... 4

3. Kruingroeven groot, in het midden slechts door een smalle lijst gescheiden, aan de zijden met een schuin naar voren gerichte uitloper, die bijna de binnenhoek der ogen bereikt; de haarbosjes veel groter dan een ocel. Achterlijf dorsaal met 4 of 5 gele dwarsbanden; tergiet 1 met onduidelijke dwarslijst. Lengte 11-15 mm ..... *murarius* (L.)
- Kruingroeven klein, in het midden doorgaans breed gescheiden en steeds zonder uitloper naar de binnenooghoek; de haarbosjes kleiner dan een ocel. Tergiet 1 met duidelijke dwarslijst. Lengte 11-15 mm ..... *crassicornis* (Panz.)
4. Eerste antennelid langs de voorrand geel getekend. Pronotum met grote gele vlekken, die zich naar voren over de halslijst en opzij tot in de schouderdorentjes uitbreiden. Mesopleuren boven-voor de ribgroeve regelmatig en vrij dicht met fijne stippels bezet, grove stippels (zoals die in het deel onder de groeve voorkomen) ontbreken hier geheel of nagenoeg geheel. Schijf van tergiet 1 korter dan aan de basis (dwarslijst) breed. Lengte 9-12 mm ..... *gracilis* Brullé
- Eerste antennelid geheel zwart. Pronotum met tamelijk kleine gele vlekken, die halslijst en schouderdorentjes vrij laten. Mesopleuren boven-voor de ribgroeve bezet met grove stippels (zoals die ook in het deel onder de groeve voorkomen). Schijf van het eerste tergiet duidelijk langer dan aan de basis (dwarslijst) breed (fig. 7a). Lengte 8-11 mm ..... *angustatus* Zett.
5. Pronotum en scutellum elk met 2 gele

vlekken. Pronotum met schouderdorentjes. Schijf van het eerste tergiet (van terzijde gezien) naar voren sterk gewelfd, langs de mediane bovenlijn gemeten duidelijk langer dan ( $1\frac{1}{2} - 2 \times$ ) de steel (fig. 7b); (van boven gezien) naar voren plotseling versmald, slank, bijna even lang als aan de eindrand breed (fig. 7a); vrij dicht bezet met zware stippels, die aanmerkelijk grover zijn dan die op de voorste helft van het tweede tergiet. Lengte 8-11 mm .....

..... *angustatus* Zett.

- Pronotum en scutellum meestal geheel zwart, doch pronotum soms en scutellum bij uitzondering met een paar gele vlekken. Schijf van het eerste tergiet (van terzijde gezien) langs de mediane bovenlijn gemeten niet of nauwelijks langer dan (duidelijk minder dan  $1\frac{1}{2} \times$ , hoogstens  $1\frac{1}{3} \times$ ) de steel (fig. 7c) ..... 6

- 6. Eindrand van de clypeus zwak uitgehold tot bijna recht, met een duidelijk afgezette, uiterst fijn gerimpelde, vlakke zoom; breedte van de eindrand minstens zo groot als de halve lengte van de schuine zijrand (van tandje tot oog, fig. 7d, e). Antenne kort en gedrongen, knotsvormig: van de vlag slechts het eerste lid langer dan breed, het tweede en het laatste ongeveer even lang als breed, de overige leden korter dan breed. Schouderdorentjes sterk ontwikkeld. Soorten kleiner dan 9 mm ..... 7

- Clypeus naar voren tussen de tandjes steil afdalend; de eindrand sterk uitgehold en geheel zonder zoom; breedte van de eindrand duidelijk kleiner dan de halve lengte van de schuine zijrand (fig. 7f). Schouderdorentjes klein of ontbrekend. Soorten groter dan 9 mm ..... 8

- 7. Clypeus (van terzijde gezien) sterk gewelfd, naar de zoom steil afdalend (fig. 7d); de eindrand veel breder dan een halve schuine zijrand, met smalle zoom

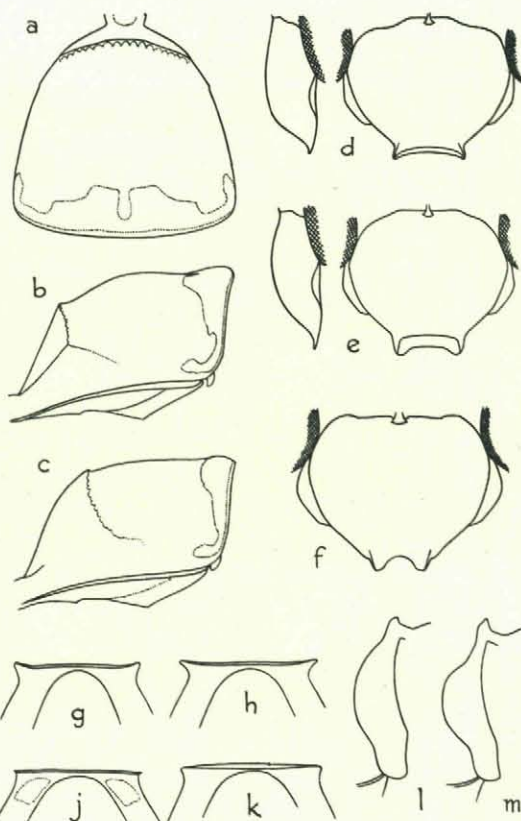


Fig. 7. a. *Odynerus angustatus* ♀, segment 1 van boven. b. *O. angustatus* ♀, segment 1 van terzijde. c. *O. bifasciatus* ♀, segment 1 van terzijde. d. *O. connexus* ♀, clypeus van links en van voren. e. *O. debilitatus* ♀, clypeus van links en van voren. f. *O. bifasciatus* ♂, clypeus van voren. g. *O. connexus* ♀, pronotum. h. *O. debilitatus* ♀, pronotum. i. *O. alternans* ♀, pronotum. k. *O. bifasciatus* ♀, pronotum. l. *O. connexus* ♀, rechter vliezige zoom van het propodaeum. m. *O. debilitatus* ♀, rechter vliezige zoom van het propodaeum.

en sterk divergerende tandjes (fig. 7d). Schouderdorentjes met vrijwel rechte buitenrand (fig. 7g). Vliezige zomen

van het propodaeum naar boven zeer zwak uitgehold of recht (fig. 7l). Schijf van tergiet 1 kort en breed, dicht bezet met zware stippels, welke aanmerkelijk grover zijn dan die op de basis van tergiet 2. Achtertarsen van boven zwart. Lengte 7-9 mm. ....

..... *connexus* Curt.

- Clypeus (van terzijde gezien) vrij sterk gewelfd, doch naar de zoom geleidelijk afdalend (fig. 7e); de eindrand weinig breder dan een halve schuine zijrand, met brede zoom en evenwijdige tandjes (fig. 7e). Schouderdorentjes sterk naar buiten gebogen (fig. 7h). Vliezige zomen van het propodaeum naar boven sterk uitgehold (fig. 7m). Schijf van tergiet 1 vrij slank, dicht bezet met stippels, welke slechts weinig grover zijn dan die op de basis van tergiet 2. Achtertarsen lichtbruin, slechts het laatste lid wat donkerder. Lengte 7-9 mm ..... *debilitatus* (Sauss.)

8. Antenne tamelijk lang en slank, nauwelijks knotsvormig: van de vlag zijn eerste, tweede, derde en laatste lid duidelijk langer dan breed. Pronotum aan de zijden zonder schouderdorentjes (fig. 7j). Tergieten 3, 4 en 5 in de eindhelft duidelijk gestippeld, grover dan de eindhelft van tergiet 2. Pronotum met 2 gele vlekken. Tergiet 4 met gele dwarsband. Sterniet 2 met een paar gele zijvlekken, die soms door een smal roodachtig bandje zijn verbonden. Lengte 11-14 mm ..... *alternans* Zett.

- Antenne kort en gedrongen, uitgesproken knotsvormig: van de vlag slechts het eerste lid langer dan breed, het tweede en het laatste lid ongeveer even lang als breed, de overige leden korter dan breed. Pronotum aan weerszijde met een zwak schouderdorentje (fig.

7k). Tergieten 3, 4 en 5 in de eindhelft zeer fijn, nauwelijks merkbaar gestippeld, niet grover dan de eindhelft van tergiet 2. Pronotum en tergiet 4 meestal geheel zwart. Sterniet 2 met een doorlopende gele dwarsband. Lengte 9-12 mm ..... (niet inlands) *bifasciatus* (L.)

♂ ♂

1. Tergiet 3 en bijna steeds ook tergiet 5 met gele dwarsband. Eerste antennelid meestal aan de voorzijde over zijn gehele lengte geel, soms slechts met een gele vlek aan de basis, doch nooit geheel zwart ..... 2
- Tergieten 3 en 5 geheel zwart, slechts 1 en 2 of 1, 2 en 4 met gele dwarsband. Eerste antennelid bijna steeds geheel zwart, bij uitzondering met een gele vlek aan de basis ..... 4
2. Pronotum met sterk ontwikkelde schouderdorentjes. Mandibels geheel zwart, aan de punt iets bruinachtig. De gele dwarsband op tergiet 1 niet of nauwelijks smaller dan die op tergiet 2 en breder dan die op tergiet 3. Kleine soort. Lengte 7-10 mm... *gracilis* Brullé
- Pronotum zonder of met uiterst zwakke schouderdorentjes (halslijst aan weerszijde niet of nauwelijks kegelvormig uitgetrokken). Mandibels met een gele vlak op de voorzijde. De gele dwarsband op tergiet 1 aanmerkelijk smaller dan die op tergiet 2 en zelfs smaller dan die op tergiet 3. Grotere soorten van 9-13 mm ..... 3
3. Eindrand van de clypeus breed, bijna even groot als een schuine zijrand (van oog tot hoek eindrand). Laatste antennelid slank,  $1\frac{1}{2} \times$  zo lang als aan de basis breed. Eerste tergiet met zeer onduidelijke dwarslijst; de steel even sterk gestippeld als de schijf. Lengte

- 11-13 mm ..... *murarius* (L.)
- Eindrand van de clypeus vrij smal, weinig groter dan een halve schuine zijrand. Laatste antennelid nauwelijks langer dan aan de basis breed. Eerste tergiet met een duidelijke dwarslijst; de steel veel spaarzamer en oppervlakkiger gestippeld dan de schijf, glimmend. Lengte 9-12 mm ..... *crassicornis* (Panz.)
4. Schijf van tergiet 1 (van terzijde gezien) naar voren sterk gewelfd, langs de mediaanlijn gemeten duidelijk langer dan ( $\pm 1\frac{1}{2} \times$ ) de steel (fig. 7b). Lengte 7-10 mm ..... *angustatus* Zett.
- Schijf van tergiet 1 (van terzijde gezien) naar voren nauwelijks gewelfd en langs de mediaanlijn gemeten niet langer dan de steel (fig. 7c) ..... 5
5. Pronotum met sterk ontwikkelde, spitse schouderdorentjes. Antennen niet zeer slank, het zevende en achtste vlaglid breder dan lang ..... 6
- Pronotum nauwelijks gedorend, de halsrand aan de zijden hoogstens iets rechthoekig uitstekend ..... 7
6. Eindrand van de clypeus  $\pm \frac{2}{3}$  van

een schuine zijrand, met smalle donkere zoom en divergerende tandjes (als fig. 7d). Schouderdorentjes met vrijwel rechte buitenrand (als fig. 7g). Vliezige zoom van het propodaeum naar boven zeer zwak uitgerand of recht (fig. 7l). De stippels op de schijf van tergiet 1 aanmerkelijk grover dan ( $\pm 4 \times$  zo grof als) die op de basis van tergiet 2. Lengte 7-8 mm ..... *connexus* Curt.

— Eindrand van de clypeus niet veel langer dan een  $\frac{1}{2}$  schuine zijrand, met brede vliezige zoom en bijna evenwijdige tandjes (als fig. 7e). Schouderdorentjes sterk naar buiten gebogen (als fig. 7h). De stippels op de schijf van tergiet 1 slechts weinig grover dan (hoogstens  $2 \times$  zo grof als) die op de basis van tergiet 2. Lengte 7-9 mm ... *debilitatus* (Sauss.)

7. Antenne zeer slank, alle vlagleden langer dan breed. Achterlijf met 3 gele dwarsbanden (op de tergieten 1, 2 en 4). Lengte 11-13 mm ... *alternans* Zett.

— Antenne minder slank, het zevende en achtste vlaglid breder dan lang. Lengte 9-12 mm (niet inlands) *bifasciatus* L.  
(Wordt vervolgd).

## VRAGEN EN KORTE MEDEDELINGEN

**De merel en de kikker.** Het is algemeen bekend, dat Merels geen verstokte vegetariërs zijn. Weliswaar zijn zij verzot op allerlei bessen en versmaden zij ook grotere vruchten als peren, appels en druiven niet — tot veler ergernis! —, maar toch... dierlijke spijs trekt hen bijzonder aan en zij sparen geen moeite deze te bemachtigen. Hooft en ziet hen in het bos verwoed de dorre bladeren om zich heen werpen of het mos omwoelen op zoek naar prooi. Ook op grasperken zijn zij ijverig bezig om op kundige wijze de wormen naar boven te toveren. Behalve de

pieren vormen slakken, insecten en kikkertjes hun vleesgerecht, zelfs beweert men, dat jonge nestvogeltjes voor hen niet veilig zijn. Bleef het echter hierbij nog maar! In de Korte Mededeling „De Merel een visdief” van de heer Semler in het jongste nummer van *Natura* wordt verteld, hoe tweejarige goudvisjes tot ca 8 cm lengte uit een vijvertje verdwenen. Leest verder, wat mijn vrouw vorige maand beleefde, toen zij de tuin aan het opknappen was. Van achter uit de tuin hoorde zij gegil en toen zij voorzichtig op het geluid afging, zag zij een