

DE ROOFVLIEGEN VAN NEDERLAND



Mark P. van Veen

Wetenschappelijke Mededeling KNNV nr. 216

S
E

De roofvliegen van Nederland

Aan Volkert van der Goot
Aan Elize en Tom

WETENSCHAPPELIJKE MEDEDELING 216

Mededeling European Invertebrate Survey -
Nederland 80

Redactie: A. Littel, B. Buizer, P. Beuk, G. Dirkse,
H. van den Bijtel.

Afbeelding omslag: *Dysmachus trigonus*

Foto: W. Klein

Overige afbeeldingen: L. Verlinden: 2, 4, 5, 13, 14,
19, 24, 25, 26, 29, 30, 32, 107, 108, 109, 141, 142,
143, 157.

A. Veltman: 1, 44, 48, 62, 82, 86, 89, 94.

M. van Veen: 3, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 27,
28, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 49, 58, 103, 126,
127, 128, 146.

W. Klein: 87.

Faunist 1.005: kaarten en histogrammen.

CIP-GEGEVENS KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK,
DEN HAAG

Veen, M.P. van

De roofvliegen van Nederland / M.P. van Veen. -
Utrecht: Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederland-
se Natuurhistorische Vereniging. Ill., tab. - (Weten-
schappelijke mededeling KNNV, ISSN 0167-5524 ;
nr. 216) (Mededeling / European Invertebrate Sur-
vey-Nederland ; nr. 80)

Met lit. opg.

ISBN 90-5011-088-6

NUGI 823

Trefw.: roofvliegen ; Nederland.

(c) Stichting Uitgeverij van de Koninklijke Neder-
landse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht 1996

Niets in deze uitgave mag worden verveelvoudigd
en/of openbaar gemaakt door middel van druk,
microfilm, fotokopie of op welke andere wijze ook
zonder voorafgaande schriftelijke toestemming
van de uitgever.

No part of this publication may be reproduced in
any form, by print, photoprint, microfilm or any
other means without prior written permission from
the publisher.

Deze uitgave kwam mede tot stand met subsidie van:
Uyttenboogaart-Eliassen Stichting
Van Burkomfonds
Prins Bernard Fonds

De roofvliegen van Nederland

Mark P. van Veen

Stichting Uitgeverij van de Koninklijke Nederlandse
Natuurhistorische Vereniging
1996

Inhoud

1	Voorwoord	6
2	Algemene inleiding	8
2.1	Inleiding	8
2.2	Opzetten en collectie	8
2.3	Morfologie	8
2.3.1	Wat is een roofvlieg?	10
2.3.2	Kop	10
2.3.3	Borststuk	10
2.3.4	Achterlijf	11
2.4	Levenswijze	11
2.4.1	Eileg	11
2.4.2	Larven	12
2.4.3	Volwassen vliegen	13
2.5	Vliegtijd	15
3	Verspreiding in Nederland	16
3.1	Soortenrijkdom	16
3.2	Verspreidingspatronen van roofvliegen	17
3.2.1	Achtergronden van clusteranalyse	18
3.2.2	Clusteranalyse toegepast op roofvliegverspreiding	19
3.2.3	Roofvliegdistricten	22
3.2.4	Centraalhollands Duindistrict	24
3.2.5	Zeeuws, Helders en Waddenduindistrict	24
3.2.6	Laagveen-, Zeeklei- en Rivierkleidistrict	26
3.2.7	Hoge Zandgronddistrict	26
3.2.8	Binnenlands Zandgronddistrict	27
3.2.9	Zuid-Limburgdistrict	28
4	Naamlijst	29
5	Opbouw soortbesprekingen	31
5.1	Onderdelen van de soortbespreking	31

Kleurenkatern	33
---------------	----

5.2 Guide to the Dutch text	42
-----------------------------	----

6	Tabel tot de genera	44
----------	----------------------------	-----------

7	Soortbesprekingen	51
----------	--------------------------	-----------

<i>Leptogaster</i>	51
<i>Cyrtopogon</i>	55
<i>Dasypogon</i>	56
<i>Dioctria</i>	56
<i>Holopogon</i>	73
<i>Lasiopogon</i>	74
<i>Leptarthrus</i>	76
<i>Molobratia</i>	76
<i>Stichopogon</i>	77
<i>Choerades</i>	79
<i>Laphria</i>	83
<i>Antipalus</i>	84
<i>Asilus</i>	86
<i>Dysmachus</i>	88
<i>Echthistus</i>	92
<i>Erax</i>	92
<i>Eutolmus</i>	93
<i>Machimus</i>	95
<i>Neoitamus</i>	103
<i>Neomochtherus</i>	108
<i>Pamponerus</i>	109
<i>Paritamus</i>	111
<i>Philonicus</i>	112
<i>Rhadiurgus</i>	114

8	Referenties	116
----------	--------------------	------------

Index	119
--------------	------------

1. Voorwoord

Roofvliegen vormen een kleine groep vliegen met enkele opvallende vertegenwoordigers die de nabijheid van mensen niet schuwen. Deze vallen des te meer op omdat ze rustig op insectennetten of op personen gaan zitten. Andere soorten hebben een meer verborgen levenswijze of zijn onopvallende grijsbruine vliegen. Wie oog krijgt voor deze vliegen zal een intrigerende groep van jagers ontdekken die vrijwel overal in Nederland aanwezig is. Over de roofvliegen, hun voorkomen in Nederland, hun vliegtijden en hun ecologie gaat deze atlas. De atlas geeft per Nederlandse soort aan waar en wanneer die gevonden kan worden. De informatie is vooral gebaseerd op Nederlandse gegevens, aangevuld met gegevens uit het buitenland en literatuurgegevens. In het hoofdstuk Verspreiding wordt bovendien aangegeven welke stukken van Nederland rijk aan roofvliegen zijn en welke soorten daar te verwachten zijn.

De atlas biedt tevens een tabel tot alle Noordwest-Europese soorten. In de tabel zijn in ieder geval alle Nederlandse en Belgische soorten opgenomen, aangevuld met alle soorten die tenminste in Polen, Duitsland en Frankrijk voorkomen (zie Lehr (1988) en Mikolajczyk (1991) voor verspreidingsgegevens). Dit betekent dat er ten opzichte van de tabel van Van der Goot (1985) een twintigtal soorten extra is opgenomen, terwijl twee soorten verdwenen zijn. De tabel zal bruikbaar zijn in geheel Noordwest-Europa en in dat deel van Midden-Europa dat niet alpien is en waar geen steppen zijn (zoals wel het geval is in Hongarije en Oost-Oostenrijk).

Bij het verzamelen van de gegevens voor de atlas en het maken van de atlas hebben vele personen mij geholpen. Aan de basis staat V.S. van der Goot, die met zijn jeugdbondstabel mijn interesse voor deze groep wekte. In 1984 liet hij mij de jeugdbondstabel overnemen. Aan de basis staat ook het European Invertebrate Survey Nederland (EIS), waar in 1983 een werkgroep Asilidae werd opgericht. De opeenvolgende coördinatoren van het EIS, J. van Tol en E.J. van Nieukerken, wil ik bedanken voor hun steun. Tijdens het schrijven van de atlas voorzagen B. van Aartsen, P.L.Th. Beuk, V.S. van der Goot, R.M.J.C. Kleukers, T.M.J. Peeters, N. Schonewille, J.T. Smit en T.H.P. Zeegers mij van commentaar en kritiek, kortom inspiratie. Zonder hun hulp had hier een andere atlas gelegen. Ik wil C.J. ter Braak bedanken voor het verschaffen van toegang tot de software om de verspreidingsanalyse te kunnen uitvoeren. Prof. Dr. Lehr, F. Geller-Grimm en G. Tomasovic verschaften mij tijdens het schrijven informatie over verspreiding en enkele taxonomische problemen. De tekeningen en foto's in de atlas zijn afkomstig van W. Klein, J. van het Leven, N. Schonewille, A. Veltman, L. Verlinden en mijzelf. Zij geven de roofvliegen een gezicht in deze atlas.

De gegevens zijn afkomstig uit museumcollecties, privé-collecties en veldwaarnemingen. Ik wilde het Instituut voor Systematiek en Populatiebiologie (Zoologisch Museum) te Amsterdam, het Nationaal Natuurhistorisch Museum te Leiden en de natuurhistorische musea te Leeuwarden, Enschede, Maastricht en Tilburg bedanken voor hun toestemming de collecties te bezoeken. De hier niet met name genoemde personen die in het heden en verleden hun exemplaren in deze collecties onderbrachten wil ik ook bedanken. De waarnemingen uit privé-collecties en de veldwaarnemingen kwamen van veel personen, te weten: B. van Aartsen, A. Barendregt, C.F.M. den Bieman, P. de Boer, P.L.Th. Beuk, L.W. Beukeboom, G. Bosma, H. van Buggenum, A. van Eck, L.J. van der Ent, V.S. van der Goot, P. van der Hurk, R.Ph. Jansen, R.M.J.C. Kleukers, E. Lam, J. van het Leven, J. van der Linden, J.A.W. Lucas, T.M.J. Peeters, J.A. Reichwein, J. de Rond, G. Stobbe, J.T. Smit, W. van Steenis, D. Tempelman, M.P. van

Veen, K. Veenstra, J.H.C. Velterop, J.J. Wieringa, T.H.P. Zeegers, J.W.A. van Zijl. Hen wil ik bijzonder bedanken, daar veel waardevolle oecologische gegevens van hen afkomstig zijn.

De atlas mag misschien suggereren dat alles over de Nederlandse roofvliegen nu bekend is, maar degenen die insecten beter kennen zullen beter weten. In de afgelopen vier jaar zijn drie soorten nieuw voor Nederland gevonden en het is niet uit te sluiten dat er meer nieuw gevonden zullen worden als gevolg van veranderingen in verspreidingspatronen. Op het gebied van de ecologie hebben we meer te leren dan al bekend is. Ik wil met de atlas een ieder aanspooren beter naar roofvliegen te kijken en de resultaten te publiceren.

Mark van Veen

Amsterdam, 26 juni 1994

2. Algemene inleiding

2.1 Inleiding

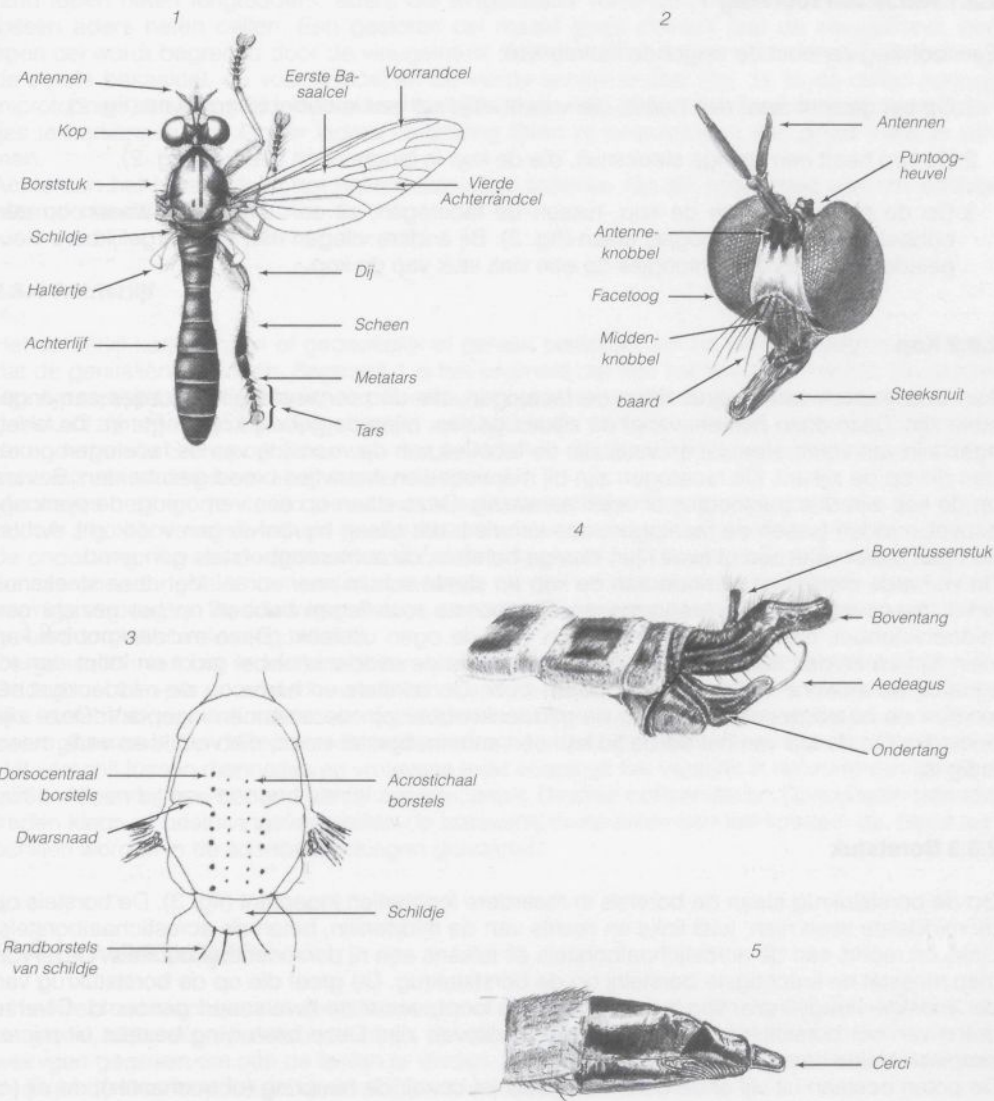
In deze atlas worden verspreidings-, vliegtijd- en oecologische gegevens van de Nederlandse roofvliegen beschreven. De atlas is gebaseerd op in het kader van de European Invertebrate Survey verzamelde gegevens betreffende museummateriaal, privé-collecties en veldwaarnemingen. Deze atlas wil echter meer zijn dan een verzameling losse verspreidingskaarten en vliegtijdgrafieken. Met behulp van clusteranalyse zijn de afzonderlijke verspreidingskaarten geanalyseerd op overeenkomstige patronen in de verspreiding. Uit deze analyse komen zes roofvliegdistricten naar voren met ieder een eigen, typische soortensamenstelling. Daarnaast wordt aan de hand van veldwaarnemingen en literatuurgegevens geprobeerd een beeld van het habitat en de ecologie van de soorten te schetsen. De veldgegevens leverden vele nieuwe waarnemingen op, die het mogelijk maakten de leefomgeving van veel soorten goed aan te geven.

2.2 Opzetten en collectie

Als men roofvliegen beter leert kennen, zal het mogelijk blijken veel soorten in het veld te herkennen, de meeste zelfs zonder ze te vangen. Dit opent de mogelijkheid meer te doen dan ze te vangen en aan het observeren en fotograferen van roofvliegen kan men veel plezier beleven. In het begin zal men echter de dieren moeten verzamelen en zeker voor de grauwbroune roofvliegen is het aan te bevelen een kleine referentiecollectie op te bouwen. Roofvliegen worden opgezet door een insektespeld, maat 0 of 00, te gebruiken en deze verticaal door de borststukrug te prikken. Poten en vleugels worden uitgezet en worden, indien nodig, vastgezet met spelden. Een opgezet exemplaar dient tenminste voorzien te worden van een etiket met vindplaats, datum en vanger. Als men niets meer met de verzameling doet is het zonde deze verloren te laten gaan, zeker als er op het Instituut voor Systematiek en Populatiebiologie te Amsterdam (020-5256240) of het Nationaal Natuurhistorisch Museum te Leiden (071-5143844) nog volop belangstelling voor bestaat.

2.3 Morfologie

Het lichaam van een roofvlieg bestaat uit drie delen: de kop, het borststuk en het achterlijf. Het borststuk heeft een paar vleugels en drie paar poten. Aan de punt van het achterlijf zijn de genitaliën zichtbaar. Op alle lichaamsdelen kan men haren, borstels en stekels aantreffen. Een haar is dun en makkelijk buigbaar, een borstel is dikker dan een haar en veel stijver. Indien men twijfelt of iets een haar of een borstel is, kan men de haar (of borstel) met de scheenborstels vergelijken. Stekels zijn dikker en steviger dan borstels, zijn niet te buigen en hebben vaak een driehoekige basisvorm.



Figuur 1-5. Morfologie van een roofvlieg. 1 - Habitus *Dioctria hyalipennis*, 2 - Kop *Dioctria engeli*, 3 - Borststukrug met plaatsing borstels, 4 - genitaliën mannetje *Rhadiurgus variabilis*, 5 - genitaliën vrouwtje *Machimus setosulus*.

2.3.1 Wat is een roofvlieg ?

Een roofvlieg vertoont de volgende kenmerken:

1. Op het gezicht staat een baard, die vrijwel altijd op een knobbel is ingeplant (fig. 2);
2. De kop heeft een steeksnuit, die de kop in lengte nooit overtreft (fig. 2);
3. Op de bovenzijde van de kop, tussen de facetogen, zit een uitdieping, waarin op een bobbeltje de drie puntoogjes staan (fig. 2). Bij andere vliegen met een vergelijkbare vleugeladering zitten de puntoogjes op een vlak stuk van de kop.

2.3.2 Kop

Aan de zijanten van de kop zitten de facetogen, die uit zeer veel kleine facetjes samengesteld zijn. Deze ogen nemen, vanaf de zijkant gezien, bijna de gehele kophoogte in. De facetogen zijn van voren afgeplat en vaak zijn de facetjes aan de voorzijde van de facetogen groter dan die op de zijkant. De facetogen zijn bij mannetjes en vrouwtjes breed gescheiden. Boven op de kop zijn drie puntoogjes of ocelli aanwezig. Deze staan op een verhoging, de puntoogheuvel, midden tussen de facetogen, een kenmerk dat alleen bij roofvliegen voorkomt. Achter de ogen staan vaak een of twee rijen stevige borstels, de achteroogborstels genoemd.

De verharde steeksnuit zit onderaan de kop en steekt schuin naar voren. Met deze steeksnuit wordt de gevangen prooi leeggezogen. De meeste roofvliegen hebben op het gezicht een middenknobbel, die van de zijkant gezien voor de ogen uitsteekt. Deze middenknobbel kan klein zijn en zit dan laag op de mondrand. Soms is de middenknobbel groot en loopt dan tot bijna bij de antenne-inplanting naar boven door. De borstels en haren op de middenknobbel worden de baard genoemd. Boven de middenknobbel zijn de antennen ingeplant. Deze zijn drieledig. Op de top van het derde lid kan een antenneborstel staan, die verdikt en vaak meerledig is.

2.3.3 Borststuk

Op de borststukrug staan de borstels in meerdere lengterijen ingeplant (fig. 3). De borstels op de middelste twee rijen, juist links en rechts van de middenlijn, heten de acrostichaalborstels. Links en rechts van de acrostichaalborstels zit telkens een rij dorsocentraalborstels. Deze vormen meestal de krachtigste borstelrij op de borststukrug. De groef die op de borststukrug van net voor de vleugelinplanting naar het midden loopt, wordt de dwarsnaad genoemd. Diverse delen van het borststuk kunnen wit of geel bestoven zijn. Deze bestuiving bestaat uit microscopisch kleine haartjes.

De poten bestaan uit vijf onderdelen: de heup (of coxa), de heupring (of trochanter), de dij (of femur), de scheen (of tibia) en een vijfledige tars (fig. 1). Het eerste tarslid wordt ook wel de metatars genoemd en is meestal minstens twee maal zo lang als elk van de overige leden. Aan het einde van het laatste tarslid zitten twee haakjes en meestal twee zuignapjes. Het voorste pootpaar wordt poot 1, het middelste pootpaar poot 2 en het achterste pootpaar poot 3 genoemd, zodat bijvoorbeeld dij 1 de dij van het voorste pootpaar is.

De vleugels worden verstevigd door aders. Aders die van de basis van de vleugel naar de

rand lopen heten lengteaders, aders die lengteaders verbinden heten dwarsaders. Vlakken tussen aders heten cellen. Een gesloten cel maakt geen contact met de vleugelrand, een open cel wordt begrensd door de vleugelrand. Drie cellen zijn bij de determinatie van belang: de eerste basaalcel, de voorrandcel en de vierde achterrandcel (fig. 1). In de cellen kunnen microtrichen aanwezig zijn, kleine haartjes die alleen met 60 tot 100 maal vergroting als haartjes te herkennen zijn. Onder lagere vergroting lijken zij bestuiving of een grijze waas te vormen.

Achteraan het borststuk zit het halfcirkelvormige schildje. Op de achterrand van het schildje zitten de randborstels.

2.3.4 Achterlijf

Het achterlijf kan glanzen of gedeeltelijk of geheel bestoven zijn en telt acht segmenten voordat de genitaliën beginnen. Segment 1 is het segment dat aan het borststuk vastzit. De genitaliën zijn meestal zwart gekleurd en onbestoven, maar delen van de genitaliën kunnen ook rood gekleurd zijn. Meestal zijn de genitaliën aan het einde van het achterlijf geplaatst. Slechts bij de onderfamilie Stenopogoninae zijn de genitaliën in de achterlijfspunt opgenomen en zal het achterlijf van anderen bekeken moeten worden.

Mannetjes hebben genitaliën die uit een tweetal tweedelige tangvormige structuren zijn opgebouwd (fig. 4). Vanaf de zijkant gezien heet de bovenste tang de boventang en de onderste de ondertang. Tussen de delen van de boventang steekt het boventussenstuk uit, evenzo tussen de ondertangdelen het ondertussenstuk. Uit het ondertussenstuk steekt de vaak draadvormige aedeagus. Bij sommige soorten, zoals bij *Dioctria*'s, zijn de styli als twee draadvormige aanhangsels te zien (fig. 49-51).

De genitaliën van het vrouwtje bestaan uit een legboor aan de punt van het achterlijf (fig. 5). De legboor kan per soort sterk verschillen. Zo is de legboor bij *Dioctria* en *Leptogaster* nauwelijks zichtbaar, terwijl *Eutolmus* een grote, mesvormige legboor heeft. Meestal is de legboor zwart glimmend. Op de top van de legboor bevinden zich de cerci, die al dan niet uitsteken.

Het verschil tussen mannetjes en vrouwtjes blijkt vooral uit het verschil in de vorm van de genitaliën. Alleen bij een beperkt aantal soorten, zoals *Dioctria cothurnata* en *Cyrtopogon lateralis*, treden kleur- of bestuivingsverschillen op bepaalde onderdelen van het lichaam op. Deze verschillen worden in de soortbesprekingen genoemd.

2.4 Levenswijze

In het veld zal men meestal de volwassen roofvliegen aantreffen. Ze zitten in de vegetatie, op de grond, of komen op personen zitten. Zelden zal men de eileg waarnemen en het is slechts weinigen gegeven om ook de larven te vinden. Hier zal een algemeen overzicht gegeven worden van de levenscyclus en de ecologie van roofvliegen.

2.4.1 Eileg

De eieren worden op een vier soorten plaatsen afgezet, te weten: i) op of in de bodem, ii) in gaten, gangen en spleten van bomen, iii) in zachte delen van planten en iv) op of onder allerlei

materiaal dat op de grond ligt (Melin, 1923; Van der Goot, 1979; Van Veen, 1984a). Een aantal soorten (*Dioctria*, *Leptogaster*, *Pamponerus*) doet geen moeite om de eieren op een gunstige plek te leggen. Het vrouwtje laat de eieren een voor een op de grond vallen terwijl ze in de vegetatie zit of terwijl ze vliegt (Melin, 1923).

Een aantal soorten legt de eieren in de grond, vaak door het achterlijf in de grond te steken. Hieronder vallen *Lasiopogon cinctus*, *Philonicus albiceps* en *Cyrtopogon lateralis*. *Lasiopogon* en *Philonicus* steken hun achterlijf in los zand. *Philonicus* harkt daarna met naar voren gekromd achterlijf en met behulp van de dorentjes bovenop de legboor de grond aan (Melin, 1923; Van Veen, 1984a). *Cyrtopogon* legt de eieren in hardere grond, soms zelfs in al bestaande holletjes (Melin, 1923).

De soorten van de geslachten *Laphria* en *Choerades* leggen de eieren in of bij boomstammen. Daarbij leggen de *Choerades*-soorten de eieren aan de voet van de boom, terwijl de *Laphria*-soorten de eieren in holletjes en spleten van boomstronken en boomstammen leggen (Melin, 1923).

Een groot aantal soorten kleeft de eieren aan materiaal dat op de grond ligt of kleeft ze aan grassen en kruiden. *Machimus atricapillus* kleeft de eieren zowel aan materiaal dat op de grond ligt (Van der Goot, 1979) als aan de droge bloeiwijze van zeggen, grassen en kruiden (Melin, 1923). Andere soorten, zoals *Rhadiurgus variabilis*, kleven de eieren aan materiaal dat op de grond ligt en ook aan spoorkapselsteeltjes van mossen (Melin, 1923). Weer andere soorten prefereren alleen planten om de eieren aan vast te kleven. *Dysmachus*-soorten leggen de eieren in de aartjes van grassen, terwijl *Machimus cingulatus* de eieren onder bladeren kleeft (Melin, 1923). Zelf zag ik een vrouwtje van *Antipalus varipes* van grasstengel naar grasstengel (van Duinriet, *Calamagrostis epigejos*) vliegen en telkens met haar achterlijf het gedeelte waar het blad aan de stengel vast zit aanraken. Hoewel ik geen eieren kon vinden, vermoed ik dat ze eieren afzette.

Als laatste is er een kleine groep roofvliegen die de eieren in planten afzet, te weten *Eutolmus rufibarbis*, *Neoitamus cyanurus* en vermoedelijk ook de overige *Neoitamus*-soorten. *Eutolmus* snijdt met de legboor de bladscheden van grassen open en legt daarin de eieren (Melin, 1923). *Neoitamus cyanurus* legt de eieren in topknoppen van loofbomen (eik, *Quercus* en els, *Alnus*) en soms in elzeproppen. Gezien de gelijkenis tussen de legboor van *N. cyanurus* en de andere *Neoitamus*-soorten, zal de eileg van die andere soorten waarschijnlijk overeenkomstig zijn.

2.4.2 Larven

Alhoewel de eieren op een grote verscheidenheid aan plaatsen worden afgezet, worden de larven op twee typen plaatsen gevonden: in de bodem of in boomstammen. Alleen de larven van de onderfamilie Laphriinae leven in boomstammen (Melin, 1923), die van de overige onderfamilies leven in de grond. Deze larven worden in losse zand- of zavelbodems gevonden. Ten aanzien van soorten die hun eieren in planten afzetten of aan planten kleven betekent dit dat de larven na het uitkomen naar de bodem verhuizen. De larven van *Philonicus*, *Pamponerus* en *Lasiopogon* leven in losse zandgrond, terwijl andere soorten (*Leptogaster*, *Dioctria*, *Cyrtopogon*) in gronden met humus of zand vermengd met klei voorkomen (Melin, 1923).

Roofvliegglarven leven vermoedelijk alle van andere dieren. Kurkina (1979) vermeldt dat eerste stadium larven van *Machimus annulipes* als prooi thripsen (*Haplothrips* sp.) nemen, die uitgezogen worden. Later vallen deze roofvliegglarven de larven van de kevers uit het geslacht *Anisoplia* aan en zuigen deze leeg. De larven van Laphriinae leven van andere houtbewonen-

de larven (Lehr, 1991). Melin (1923) twijfelde aan de carnivore levenswijze van roofvliegglarven, omdat deze te kweken waren zonder toevoeging van potentiële prooidieren. Dit sluit echter een carnivore levenswijze geenszins uit, omdat de door hem gebruikte grond niet steriel was en vermoedelijk bodemdiertjes bevatte.

2.4.3 Volwassen vliegen

Volwassen roofvliegen zijn jagers, die hun prooi in de vlucht of, zelden, van bladeren vangen. De jacht van roofvliegen vindt meestal plaats vanaf een vaste zitplaats, zoals een blad of een boomstronk. Van daaruit wordt de omgeving goed in de gaten gehouden en op het moment dat er een mogelijke prooi langsvliegt zal de roofvlieg erheen vliegen. Dit geeft de gelegenheid de prooi nader te bekijken. Wordt de prooi geaccepteerd, dan wordt ze in de vlucht met de voorste pootparen gevangen en door een steek in het borststuk aan de steeksnuit bevestigd. De meeste prooien worden daarna met de inwendige monddelen vastgehouden, zodat de roofvlieg alle poten vrij heeft om te zitten. Een aantal soorten dat tussen hoge kruiden jaagt, kan men ook vliegend op jacht aantreffen. Het betreft hier de *Leptogaster*-soorten en enkele *Dioctria*-soorten (zoals *Dioctria atricapilla*). Deze soorten vangen niet alleen vliegende, maar ook zittende prooien. Daarom worden als prooi van *Leptogaster* ook spinnetjes opgegeven (zie Séguy, 1927).

Elke roofvliegsoort heeft een voorkeur voor slechts een beperkt aantal jachtplaatsen. Dit was aanleiding voor Van Aartsen & Van der Goot (1981) om roofvliegen in te delen aan de hand van hun jachtplek. Zij onderscheiden vier groepen, te weten: i) grondjagers, ii) jagers tussen hoge kruiden, iii) bladjagers en iv) boomstamjagers. De soorten kunnen op basis van Van Aartsen & Van der Goot (1981) en de bij de soortbesprekingen gepresenteerde gegevens als volgt ingedeeld worden:

1. Grondjagers.

Lasiopogon cinctus, *Asilus crabroniformis*, *Philonicus albiceps*, *Dysmachus trigonus*.

2. Jagers tussen hoge kruiden.

Leptogaster guttiventris, *Leptogaster cylindrica*, *Dioctria atricapilla*, *Dioctria cothurnata*, *Dioctria longicornis*, *Dioctria lateralis*, *Machimus atricapillus*, *Machimus cingulatus*.

3. Bladjagers.

Molobratia teutonius, *Dioctria oelandica*, *Dioctria rufipes*, *Dioctria linearis*, *Dioctria hyalipennis*, *Dioctria bicincta*, *Choerades marginatus*, *Choerades fulvus*, *Eutolmus rufibarbis*, *Dysmachus picipes*, *Neoitamus cyanurus*, *Neoitamus cothurnatus*, *Rhadiurgus variabilis*, *Paritamus geniculatus*, *Neomochtherus pallipes*, *Antipalus varipes*, *Pamponerus germanicus*, *Machimus atricapillus*, *Machimus cingulatus*.

4. Boomstamjagers.

Choerades gilvus, *Laphria flava*.

Hierin zijn, op basis van de in deze atlas verzamelde gegevens, een aantal veranderingen ten opzichte van het oorspronkelijke schema van Van Aartsen en Van der Goot (1981) aangebracht. Ten eerste kunnen een tweetal soorten tot de bladjagers gerekend worden: *Pamponerus germanicus* en *Antipalus varipes*. Ten tweede blijkt dat *Dioctria cothurnata* overwegend tussen hoge kruiden wordt waargenomen, wat een plaatsing bij de jagers tussen hoge kruiden rechtvaardigt. Ten derde blijken *Machimus atricapillus* en *Machimus cingulatus* vooral op hoge kruiden en op bladeren van struiken te worden waargenomen. Om die reden zijn zij overge-

plaatst en twee keer in het schema vermeld.

Met de jachtplekken van de roofvliegen in het achterhoofd is het de vraag of roofvliegen ook aan bepaalde habitats gebonden zijn. Een jager van hoge kruidvegetaties verwacht je immers vooral in opgeschoten slootranden en hooilanden. Met als uitgangspunt de hoofdhabitats van de EIS-oecocode (zie Van Tol, 1979), zijn in deze hoofd-habitats de volgende roofvliegsoorten het meeste waargenomen:

Cultuur: geen.

Bos: *Lasiopogon cinctus*, *Dioctria cothurnata*, *Dioctria hyalipennis*, *Dioctria linearis*, *Dioctria oelandica*, *Choerades marginatus*, *Laphria flava*, *Neoitamus cyanurus*, *Pamponerus germanicus*, *Eutolmus rufibarbis*, *Paritamus geniculatus*, *Machimus cingulatus*.

Struweel: geen.

Heide: *Asilus crabroniformis*, *Machimus atricapillus*.

Grasland: *Leptogaster cylindrica*, *Dioctria rufipes*, *Dysmachus trigonus*.

Kruiden: *Dioctria atricapilla*, *Dioctria cothurnata*, *Dioctria rufipes*.

Kale grond: *Philonicus albiceps*.

Het blijkt dat van de grondjagers alleen *Philonicus albiceps* het meeste in gebieden met kaal zand voorkomt. Daarentegen komt *Dysmachus trigonus* het meeste in graslanden voor, die bij nadere beschouwing droge, arme graslanden blijken te zijn. Deze soort wordt dus in tegenstelling tot *Philonicus albiceps* op begroeide plekken gevonden en blijkt ook vaak in de korte vegetatie te worden gevangen. *Lasiopogon cinctus* zit vooral op de grond bij bosranden van gemengd bos.

Boomstamjagers en bladjagers worden in en langs bossen waargenomen. Een aantal boomstam- en bladjagers zoekt graag zonnige uitkijk- en opwarmplaatsen op, die buiten de bosrand kunnen liggen. Voorbeelden van dergelijke soorten zijn *Laphria flava*, *Neoitamus cyanurus* en *Machimus atricapillus*, die regelmatig op boomstronken, bankjes, fietsen, insektenetten of de vanger zelf gaan zitten. Vanuit deze uitkijkplekken wordt ook gejaagd. De jagers tussen hoge kruiden zijn soorten die merendeels in graslanden en kruidenvegetatie worden waargenomen. Op de heide wordt een kruiden/bladjager en een grondjager waargenomen. De grondjager, *Asilus crabroniformis*, zit daar voornamelijk op de kale grond, soms op boomstammen. De kruiden/bladjager, *Machimus atricapillus*, zit daarentegen op kruiden en grassen en op bladeren van struiken. Uit het bovenstaande blijkt dat, alhoewel jachtplaats en habitat natuurlijk samenhangen, een habitat toch jagers uit meerdere groepen zal herbergen, waarbij de jachtwijze de locatie van een een soort in een habitat zal bepalen. Bij het bovenstaande moet bovendien bedacht worden dat het gebaseerd is op de plek waar een soort het meeste is waargenomen. Het is daarnaast belangrijk om te realiseren dat een soort op (veel) meer dan een plek wordt waargenomen. Zo zijn *Machimus atricapillus* en *Machimus cingulatus* weinig kieskeurige soorten die in een veelheid van habitats en op een veelheid van plekken voorkomen. Het lage aantal veldwaarnemingen van bepaalde soorten zorgt daarnaast voor een lage nauwkeurigheid in de bepaling van het voorkeurshabitat van die soorten. Het bovenstaande is

daarom bedoeld als een schets van de algemene trend in het voorkomen, waarover het laatste woord nog niet zal zijn gezegd.

2.5 Vliegtijd

Niet alle roofvliegen zijn gelijktijdig in het veld aanwezig. Net als bij andere insectengroepen bestaan er voorjaarssoorten en najaarssoorten. Met behulp van de vliegtijdgegevens kan een overzicht van de opeenvolging van de roofvliegen gedurende het jaar gegeven worden. Hiermee kunnen vragen beantwoord worden als 'Wat zijn vroege en wat zijn late soorten?' en 'Zijn er roofvliegrijke periodes in de loop van het jaar?'. Het overzicht zal gebaseerd worden op de mediane vliegtijddecade, dat is die decade waarin de helft van het aantal waarnemingen bereikt wordt. Dit geeft het 'midden' van de vliegtijd aan. De mediane vliegtijddecades van de roofvliegsoorten, zoals gegeven in de soortbeschrijvingen, kunnen als volgt samengevat worden:

eind mei: *Lasiopogon cinctus*;

begin juni: *Dioctria atricapilla*, *Dioctria oelandica*, *Dioctria rufipes*, *Pamponerus germanicus*, *Dysmachus picipes*;

half juni: *Dioctria longicornis*, *Laphria flava*, *Neoitamus cothurnatus*, *Neoitamus cyanurus*;

eind juni: *Leptogaster cylindrica*, *Dioctria hyalipennis*, *Dioctria linearis*, *Choerades marginatus*, *Dysmachus trigonus*, *Rhadiurgus variabilis*, *Machimus arthriticus*, *Machimus rusticus*;

begin juli: *Neoitamus socius*;

half juli: *Dioctria lateralis*;

eind juli: *Leptogaster guttiventris*, *Dioctria cothurnata*, *Choerades gilvus*;

begin augustus: *Philonicus albiceps*, *Eutolmus rufibarbis*, *Neomochtherus pallipes*, *Paritamus geniculatus*, *Antipalus varipes*;

half augustus: *Machimus cingulatus*;

eind augustus: *Asilus crabroniformis*, *Machimus atricapillus*.

Uit dit overzicht blijkt dat er twee perioden in het jaar zijn waarin veel soorten hun mediane vliegtijddecade bereiken, te weten de periode van begin tot en met eind juni en de periode begin augustus. Op grond van deze gegevens kunnen voorzomer- en nazomersoorten onderscheiden worden. Voorzomersoorten zijn soorten die hun mediane vliegperiode voor half juli hebben. Het zijn soorten die vooral in het voorjaar en voorzomer vliegen. Nazomersoorten zijn soorten die hun mediane vliegperiode na half juli hebben. Dit zijn de soorten die tot laat in het jaar gevonden kunnen worden.

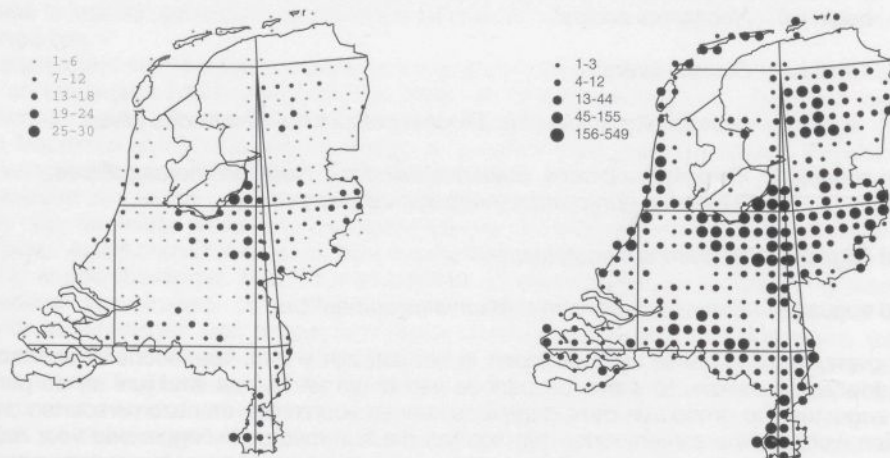
3 Verspreiding in Nederland

De verspreidingskaarten in de soortbesprekingen geven aan waar de afzonderlijke soorten gevonden zijn, maar na het zien van die kaarten volgt direct een interessante vraag: wat is de overeenkomst tussen de verspreidingspatronen van al die afzonderlijke soorten? Of vertonen bepaalde soorten juist een elkaar uitsluitende verspreiding? Het zijn deze vragen die ik zal bespreken in dit gedeelte. Daartoe zal ik beginnen met de soortenrijkdom in Nederland te bespreken. Daarop volgend zal met behulp van een clusterprocedure aangegeven worden welke delen van Nederland wat betreft soortensamenstelling op elkaar lijken. De hierbij onderscheiden 'roofvliegdistricten' zullen gekarakteriseerd worden in termen van de samenstelling van de roofvliegfauna, de grondsoort en het klimaat.

3.1 Soortenrijkdom

De soortenrijkdom per 10x10km² hok staat weergegeven in figuur 6. Het blijkt dat de gebieden waar de meeste soorten roofvliegen uit worden gemeld de Veluwe, de Utrechtse Heuvelrug en Zuid-Limburg zijn. Daarnaast lijken Midden-Brabant, Midden-Drenthe en Twente relatief rijke roofvlieggebieden te vormen. De gebieden langs de grote rivieren in het midden van het land, evenals Zeeland en de Waddeneilanden lijken relatief arm aan roofvliegen te zijn.

Bij een dergelijk kaartje is het de vraag of een lage soortenrijkdom betekent dat er weinig soorten voorkomen of dat het hok onderbemonsterd is. Het valt niet te ontkennen dat de vangintensiteit een rol speelt, want meer soorten dan gegevens kunnen er nooit uit een hok bekend



Figuur 6-7. 6 - Aantal soorten per 10x10km² hok. De grootte van de cirkel geeft de aantalscategorie, zie legenda; 7 - Aantal basisgegevens per 10x10km² hok.

zijn. Vergelijking van figuur 6 en 7 leert dan ook dat veel soortenarme hokken waarschijnlijk onderbemonsterd zijn. Het soortenrijkste hok, FU80 (fig. 6), is precies een hok waar heel lang een Malaise-val heeft gestaan. Ook de soortenrijkdom van de hokken in Zuid-Limburg zal positief beïnvloed zijn door een hoge vangintensiteit. Daarnaast zal de relatieve soortenrijkdom van de hokken in Oost-Twente en in het midden van Noord-Brabant ook gekoppeld kunnen worden aan de vangintensiteit. Een bijkomend probleem is dat het aantal basisgegevens en de soortenrijkdom gecorreleerd zijn. Indien er weinig roofvliegen in een hok voorkomen, zullen er ook weinig basisgegevens uit dat hok zijn. De gegevens in figuur 6 en 7 zijn dus niet onafhankelijk. Dit leidt er toe dat met op collectiemateriaal gebaseerde verspreidingsgegevens geen harde uitspraken over de soortenrijkdom in Nederland te geven zijn.

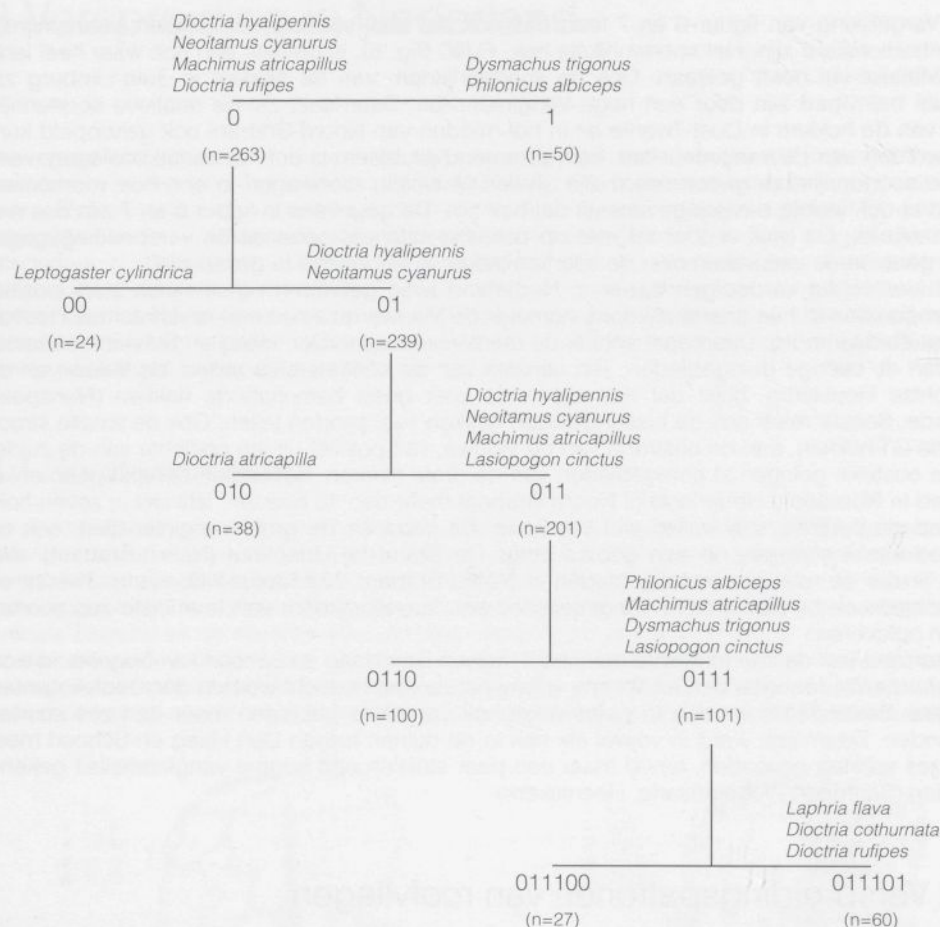
Ik wil hier echter verdedigen dat er in Nederland twee gebieden zijn die zich sterk positief onderscheiden in hun soortenrijkdom, namelijk de Veluwe tezamen met de Utrechtse Heuvelrug en Zuid-Limburg. Daarnaast acht ik de duinstreek tussen Den Haag en Schoorl soortenrijker dan de overige duingebieden. Ten aanzien van de centrale stuwwallen, de Veluwe en de Utrechtse Heuvelrug, blijkt dat niet alleen de zeer goed bemonsterde hokken (Nunspeet, 't Harde, Soest), maar ook de tussengelegen hokken veel soorten tellen. Ook de smalle strook van de GT-hokken, aan de oostrand van de Veluwe, valt positief uit ten opzichte van de zuidelijk en oostelijk gelegen stroomgebieden van de grote rivieren. Bovendien behaalt geen enkel gebied in Noordoost-Nederland of Noord-Brabant meer dan 18 soorten, iets dat in zeven hokken op de centrale stuwwallen wel voorkomt. Dit ondanks de grote vangintensiteit, ook op gebied van roofvliegen, in een gebied zoals De Brand bij Udenhout (Noord-Brabant). Wel denk ik dat de relatieve arme gebieden in Noord-Brabant, Noordoost-Nederland, Twente en de Achterhoek bij een grotere vangintensiteit een soortenrijkdom van tenminste zes soorten zullen opleveren.

Ten aanzien van de soortenrijkere duinstrook tussen Den Haag en Schoorl kan opgemerkt worden dat de Waddeneilanden en Voorne vrijwel net zo veel bezocht worden door roofvliegwaarnemers. Desondanks werden in geen enkel hok van deze gebieden meer dan zes soorten gevonden. Daarnaast werd in vrijwel elk hok in de duinen tussen Den Haag en Schoorl meer dan zes soorten gevonden, terwijl maar een paar stukken een hogere vangintensiteit gekend hebben (Santpoort, Vogelenzang, Heemskerk).

3.2 Verspreidingspatronen van roofvliegen

Op grond van de verspreidingskaarten van de soorten is het al duidelijk dat niet in elk deel van Nederland dezelfde roofvliegsoorten voorkomen. Ook de vanger in het veld weet dat in Zuid-Limburg andere soorten worden aangetroffen dan in bijvoorbeeld de duinen. Deze verschillen in soortensamenstelling waren voor Van der Goot (1977, 1985) aanleiding Nederland in vier deelgebieden te verdelen, te weten de duinen, het kustgebied, het binnenland en Zuid-Limburg. Dit is intuïtief een aantrekkelijke indeling, die in het veld bevestigd lijkt te worden.

Op grond van de verspreidingsgegevens in deze atlas kan de vraag gesteld worden of een dergelijke indeling ook uit de in deze atlas gegeven verspreidingskaarten afgeleid kan worden. Daarbij kan tevens de vraag gesteld worden welke soorten het meest kenmerkend zijn voor de deelgebieden en wat de relatie, in termen van soortensamenstelling, tussen de deelgebieden is. Bij de hierna volgende analyse is gebruik gemaakt van alle gegevens die op 1 januari 1994 bekend waren. Dit waren 6457 basisgegevens van alle Nederlandse soorten.



Figuur 8. Dendrogram van de TWINSpan-clustering met de typerende soorten zoals berekend met discriminant-analyse. TWINSpan berekent een divisieve clustering van de hokken op basis van correspondentie-analyse. Discriminant-analyse geeft aan welke combinatie van soorten het meest typerend is voor de gegeven opdeling in hokken bij een bepaalde splitsing en wordt per splitsing uitgevoerd.

3.2.1 Achtergronden van clusteranalyse

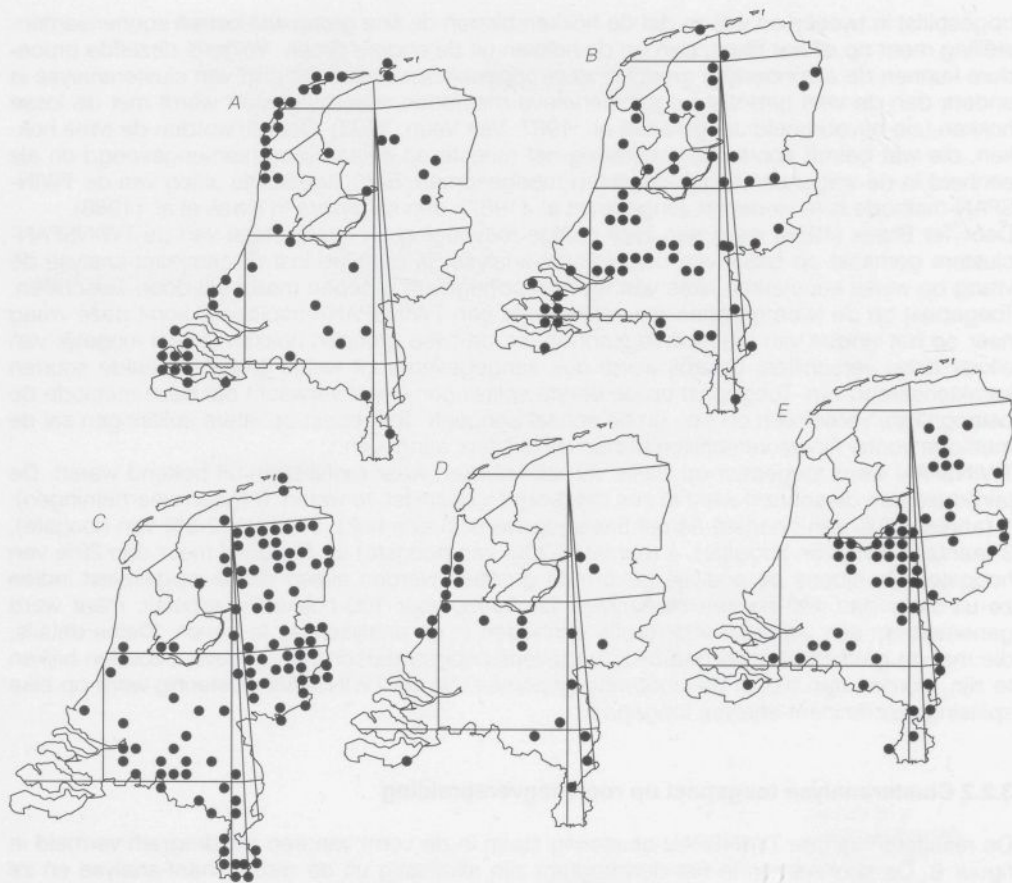
Om bovengenoemde vragen te beantwoorden is een clusteranalyse gebruikt. Bij de hier gebruikte clusteranalyse, TWINSpan (zie Jongman et al., 1987), worden alle hokken, met behulp van correspondentie-analyse (zie Jongman et al., 1987), stuk voor stuk op basis van hun soortensamenstelling met elkaar vergeleken. Dan wordt de complete set van hokken

opgesplitst in tweeën en wel zo dat de hokken binnen de ene groep wat betreft soortensamenstelling meer op elkaar lijken, dan op de hokken uit de andere groep. Volgens dezelfde procedure kunnen de afzonderlijke groepen weer opgesplitst worden. Dit pad van clusteranalyse is anders dan de veel gebruikte agglomeratieve methoden, waarbij gestart wordt met de losse hokken (zie bijvoorbeeld Jongman et al., 1987; Van Veen, 1993). Daarbij worden de twee hokken, die wat betreft soortensamenstelling het meeste op elkaar lijken, samengevoegd en als eenheid in de volgende vergelijkingsstap meegenomen. Een uitgebreide uitleg van de TWINSpan-methode is te vinden in Jongman et al. (1987), een sammiere in Kwak et al. (1988). Door Ter Braak (1986) werd een zeer nuttige toevoeging ter interpretatie van de TWINSpan-clusters gemaakt op basis van discriminant-analyse. In principe lost discriminant-analyse de vraag op welke kenmerken twee van tevoren opgegeven groepen maximaal doen verschillen. Toegepast op de twee groepen die ontstaan na een TWINSpan-opsplitsing, komt deze vraag neer op het vinden van die roofvliegsoorten die de twee groepen hokken zoveel mogelijk van elkaar doen verschillen. Daarbij wordt ook aangegeven voor welke groep bepaalde soorten karakteriserend zijn. Toegepast op de eerste splitsingen wordt verwacht dat deze methode de belangrijkste verschillen op een groffe schaal aangeeft. Toegepast op latere splitsingen zal de methode vooral fijnere verschillen tussen de clusters aangeven. TWINSpan werd toegepast op basis van alle hokken waar roofvliegen uit bekend waren. De talrijkheid van de soorten werd in zes categorieën gesplitst, te weten: 0 (geen waarnemingen), 1 (aantal 0-2% van hoogste aantal basisgegevens in een hok), 2 (aantal 2-5% van hoogste), 3 (aantal 5-10% van hoogste), 4 (aantal 10-20% van hoogste) en 5 (aantal meer dan 20% van hoogste). De tijdens de analyse gevormde groepen werden alleen verder opgesplitst indien ze uit meer dan 100 hokken bestonden. De keuze voor 100 hokken is arbitrair, maar werd genomen om een voorkeur voor groffe eenheden in de analyse aan te geven. Kleine details, die met de grofheid van de gebruikte gegevens hoogstwaarschijnlijk irrelevant zouden blijken te zijn, worden dan niet in beschouwing genomen. Na de TWINSpan-clustering werd op elke splitsing discriminant-analyse toegepast.

3.2.2 Clusteranalyse toegepast op roofvliegverspreiding

De resultaten van de TWINSpan-clustering staan in de vorm van een dendrogram vermeld in figuur 8. De soortnamen in het dendrogram zijn afkomstig uit de discriminant-analyse en ze staan vermeld boven het cluster waarvoor ze karakteristiek zijn. Soorten kunnen meerdere malen voorkomen omdat de discriminant-analyse per splitsing apart uitgevoerd wordt en niet afhankelijk is van resultaten op andere splitsingen. De verspreiding van de hokken die aan de diverse clusters werden toegekend staat weergegeven in figuur 9. In figuren 8 en 9 is cluster 01111 (14 hokken) weggelaten. Dit is gedaan omdat het een klein aantal hokken bevatte en de verspreiding van deze hokken ruimtelijk niet gescheiden was van de hokken van cluster 01110, de andere bij die splitsing gemaakte cluster.

De eerste TWINSpan-opsplitsing in cluster 0 en 1 (fig. 8 en 9; cluster 0 is een optelling van alle clusters waarvan de naam met een 0 begint, zie het dendrogram in fig. 8) geeft aan dat er een groot verschil is tussen enerzijds de duinstrook van Zeeland, ten noorden van Petten en op de Waddeneilanden en anderzijds de rest van Nederland. Als naar de karakteristieke roofvliegsoorten van cluster 0 en 1 gekeken wordt, blijkt dat de karakteriserende soorten voor cluster 1 bewoners van open zandgronden zijn (zie de soortbeschrijvingen van *Philonicus albiceps* en *Dysmachus trigonus*), die op de grond of in de korte vegetatie zitten. De soorten die karakteriserend zijn voor cluster 0, zijn soorten die in loofbos (*Dioctria hyalipennis*, *Neoita-*



Figuur 9. Positie van de hokken die in de TWINSpan-analyse als clusters werden onderscheiden. A - cluster 1; B - clusters 00 en 010; C - cluster 0110; D - cluster 011100; E - cluster 011101. Zie fig. 8 voor de nummering en de hiërarchie van de clusters.

mus cyanurus), langs bossen en op heidevelden (*Machimus atricapillus*) en langs bosranden (*Dioctria rufipes*) voorkomen. Dit is een aanwijzing dat de eerste splitsing droge, zandige, bosarme gebieden scheidt van de overige gebieden, met daarin de bosrijke stukken. Het geeft aan dat het structuurkenmerk bos zeer belangrijk is in de verspreiding van roofvliegen.

Vervolgens worden in de analyse de clusters 00 en 010 afgesplitst. De hokken van clusters 00 en 010 zijn in figuur 9 samengevoegd, omdat de verspreiding van deze clusters overlappend bleek te zijn. Het zijn merendeels hokken die in klei- en veengebieden vallen. De karakteriserende soorten voor deze twee clusters, *Dioctria atricapilla* en *Leptogaster cylindrica*, zijn soorten die vooral in de opgeschoten kruidenvegetatie voorkomen en die gevonden worden op vochtige bodems. De soorten die de clusters 01 en 011 typeren zijn vrijwel identiek aan de

soorten die eerst cluster 0 typeerden. Dit wijst erop dat ook met de opsplitsingen van cluster 0 en 01 bosarme en bosrijke gebieden van elkaar afgescheiden worden. In tegenstelling tot de op droge zandgrond voorkomende hokken van cluster 1 bestaan de clusters 00 en 010 echter uit relatief bosarme hokken op vochtige klei- en veenbodem. Hiermee wordt aangegeven dat naast het aanwezig zijn van bos ook de vochtigheid van de bodem een voor roofvliegen relevante omgevingsvariabele lijkt te zijn.

De opsplitsing van de clusters 011 en 0111 geeft uiteindelijk een opdeling in ruwweg i) de duinen tussen Den Haag en Schoorl (cluster 011100), ii) de stuwwallen plus het Maasdal in Limburg (cluster 011101) en iii) de overige pleistocene zandgronden plus Zuid-Limburg (cluster 0110). Daarbij valt op dat de scheiding tussen cluster 011101 en 0110 in Noord-Brabant en Drenthe niet duidelijk is, maar dat de stuwwallen in Centraal-Nederland duidelijk tot cluster 011101 behoren. Cluster 0110 wordt ten opzichte van de andere twee clusters gekarakteriseerd doordat *Philonicus albiceps*, *Machimus atricapillus*, *Dysmachus trigonus* en *Lasiopogon cinctus* er relatief weinig voorkomen. Dit zijn soorten van open zandgrond, heidevelden en ook bosranden op zandgrond. Het is opvallend om te zien dat de in de duinstrook gelokaliseerde cluster zeer lang samen met de cluster van de stuwwallen blijft. Bij de uiteindelijke afsplitsing blijkt dat de soorten die de stuwwalcluster karakteriseren binnenlandse soorten zijn, die niet aan de kust voorkomen.

De clusterprocedure geeft een op verspreidingsgegevens gebaseerde opdeling van Nederland die sterk lijkt op de door Van der Goot (1977, 1985) voorgestelde opdeling in duinen, binnenland, kustgebied en Zuid-Limburg. In feite komen deze deelgebieden ook uit de clusteranalyse naar voren, maar met twee belangrijke afwijkingen van het door Van der Goot gebruikte schema. Dit is ten eerste de klaarblijkelijke opdeling van de duinen in een centraal deel en een deel op de Zeeuwse en Waddeneilanden. Ten tweede is er in het binnenland een verdeling tussen de stuwwallen (inclusief het Maasdal in Noord-Limburg) en de overige binnenlandse zandgronden. Bovendien blijkt uit de late afsplitsing van het centrale deel van de duinen en de stuwwallen dat deze gebieden wat betreft roofvliegen sterk op elkaar lijken. In de verspreidingsgegevens van de afzonderlijke soorten wordt dit weerspiegeld in de verspreiding van roofvliegen als *Pamponerus germanicus* en *Antipalus varipes*, die vrijwel beperkt zijn tot deze gebieden.

Opvallend is dat deze patronen ook gevonden zijn door Kwak et al. (1988) bij de analyse van de verspreiding van vogels. In hun indeling van de broedvogeldistricten van Nederland blijkt dat het Centraalhollands deel van de duinen een andere soortensamenstelling heeft dan de Zeeuwse duinen en het Waddengebied. Deze verschillen worden bevestigd door Ruitenbeek et al. (1990) in hun analyse van de verspreiding van vogels in Noord-Holland. Nog opvallender is dat de vogelsamenstelling van het Centraalhollands deel van de duinen overeenkomt met de vogelsamenstelling van Gelderland, oostelijk Noord-Brabant en Drenthe. Dit is in overeenstemming met de patronen die hier bij roofvliegen gevonden worden. Kwak et al. (1988) verwijzen als mogelijke verklarende factor naar het voorkomen van (oude) loofbossen in deze gebieden. De bij roofvliegen gevonden eenheid in soortensamenstelling van de stuwwallen en het Noordlimburgse deel van het Maasdal is niet aanwezig in de verspreidingspatronen van broedvogels (Kwak et al., 1988). Bij vogels is er een overeenkomst in de vogelsamenstelling van de Utrechtse Heuvelrug, Veluwe, Gelderland, Limburg en Drenthe, centraal en oostelijk Noord-Brabant.

Een tweede vergelijking kan gemaakt worden met de verspreidingspatronen van dagvlinders (Tax, 1989). In de verspreiding van dagvlinders vormen de duinen een eenheid, zonder al te veel verschillen tussen het centrale deel en de stukken op de Zeeuwse en Waddeneilanden. Alleen de Eikepage (*Quercusia quercus*) en de Bruine eikepage (*Nordmannia ilicis*) komen

vooral in het Centraalhollands deel van de duinen voor. De voedselplant van hun rupsen is eik (*Quercus sp.*), een boom die in de duinen vooral in dit deel voorkomt.

De Centraalnederlandse stuwwallen, in het bijzonder de Veluwe, onderscheiden zich bij vlin-
ders, net als bij de roofvliegen, van de overige zandgronden door het voorkomen van een
aantal typische soorten, zoals de Kleine heidevlinder (*Hipparchia statilinus*) en het Tweekleurig
hooibeestje (*Coenonympha arcania*). Tevens zijn er enkele vlindersoorten van droge schrale
graslanden, zoals de Duinparelmoervlinder (*Fabriciana niobe*) en de Kommavvlinder (*Hesperia
comma*), die het zwaartepunt van hun Nederlandse verspreiding in de duinen en op de Cen-
traalnederlandse stuwwallen hebben. Dit patroon komt overeen met roofvliegsoorten die ken-
merkend zijn voor cluster 0111 (gelegen op de Centraalhollandse duinen en de stuwwallen in
het binnenland).

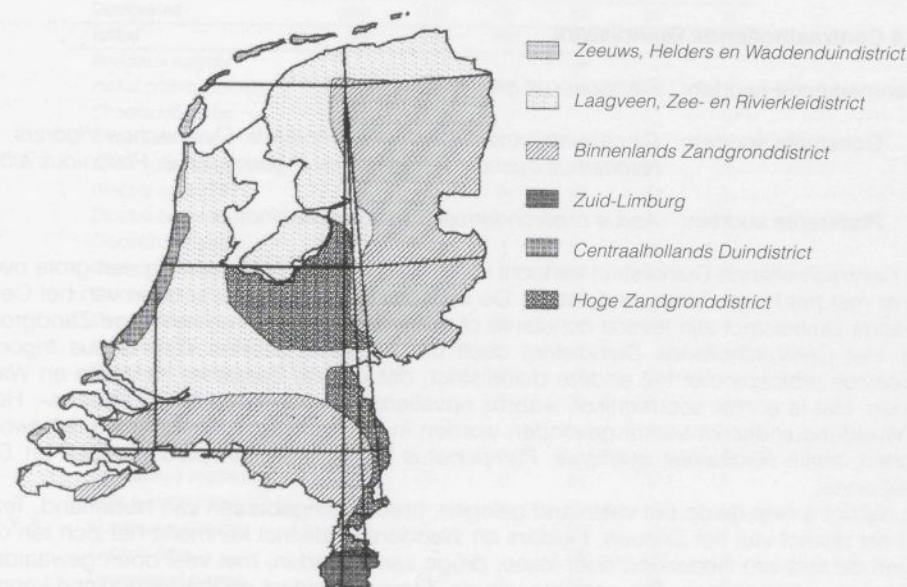
3.2.3 Roofvliegdistricten

Gebaseerd op de resultaten van de TWINSPAN-clustering kan Nederland opgedeeld worden
in een aantal roofvliegdistricten (fig. 10):

1. het Centraalhollands Duindistrict (gebaseerd op cluster 011101);
2. het Zeeuws, Helder en Waddenduindistrict (gebaseerd op cluster 1);
3. het Laagveen-, Zeeklei- en Rivierkleidistrict (gebaseerd op de clusters 00 en 010);
4. het Hoge Zandgronddistrict (stuwwallen van Utrecht, Veluwe, Nijmegen en het Maasdal in
Noord-Limburg; gebaseerd op cluster 011100);
5. het Binnenlandse Zandgronddistrict (gebaseerd op cluster 0110);
6. het Zuid-Limburgdistrict.

Deze indeling van Nederland in roofvliegdistricten is niet identiek aan de TWINSPAN-cluste-
ring. Hiervoor zijn drie redenen aan te voeren. Ten eerste is niet heel Nederland bemonsterd,
terwijl de indeling van Nederland wel het gehele grondgebied beslaat. De extrapolatie van de
clusters is gebaseerd op de overheersende grondsoort en kenmerken zoals vochtigheid of
bebouwing van de hokken die naast of in het gebied van een cluster liggen. Het kan echter
blijken dat de grenzen van de districten aangepast moeten worden bij het beschikbaar komen
van nieuwe vangstgegevens.

Ten tweede levert de clusteranalyse hokken op die wel aan een bepaald cluster zijn toege-
kend, maar die buiten het hoofdgebied van het cluster liggen. Een voorbeeld is cluster
011100, dat als basis voor het Centraalhollands Duindistrict diende (zie fig. 9). Er zijn nogal
wat hokken van dit cluster die verspreid in het gebied van het Hoge Zandgronddistrict liggen.
Daar beide clusters veel op elkaar lijken wat betreft soortensamenstelling, werd besloten de
binnenlandse hokken van cluster 011100 bij die van het Hoge Zandgronddistrict te voegen.
Ook hier geldt dat nadere gegevens de toewijzing kunnen veranderen. De twee belangrijkste
onzekerheden in de omgrenzing van de districten worden gevormd door de precieze afgren-
zing van het Laagveen-, Zeeklei- en Rivierkleidistrict en de scheiding tussen het Hoge Zand-
gronddistrict en het Binnenlands Zandgronddistrict. Op grond van hun ligging is vooralsnog



Figuur 10. De roofvliegdistricten van Nederland.

besloten de Noord-Brabantse en Drentse hokken van cluster 011101 aan het Binnenlandse
Zandgronddistrict toe te kennen.

Ten derde valt het op dat Zuid-Limburg niet als apart cluster wordt onderscheiden. Vanuit het
oogpunt van de clusteranalyse is dit niet verwonderlijk daar dit deel van Nederland juist door-
zeldzame soorten wordt gekenmerkt, die in een clusteranalyse nauwelijks meewegen. Op
basis van deze zeldzame en voor Zuid-Limburg zeer typische soorten is toch het Zuid-Lim-
burgdistrict onderscheiden.

De districten worden gekenmerkt door hun roofvlegensamenstelling. Daarbij kunnen bij de ken-
merkendheid van een roofvliegsoort voor een district drie categorieën worden onderscheiden
(gebaseerd op, maar niet identiek aan de indeling van Kwak et al., 1988), namelijk kenmerken-
de, constante en preferente soorten. Kenmerkende soorten worden ten opzichte van andere
districten onderscheiden en komen in het district minstens twee maal zoveel voor als in enig
ander district. De maat van voorkomen is het percentage hokken binnen een district waarin
een bepaalde soort is gevangen, waarbij alleen de hokken waarin roofvlieggegevens uit
bekend zijn in beschouwing worden genomen. Onafhankelijk van de soortensamenstelling van
andere districten kan een district gekenmerkt worden door constante en preferente soorten.
Een constante soort is in meer dan 75% van de hokken van een district waargenomen, een
preferente soort is in meer dan 50% van de hokken waargenomen. De termen constante en
preferente soort zeggen dus iets over de trefkans van een soort in het district.

3.2.4 Centraalhollands Duindistrict

Kenmerkende soorten: *Pamponerus germanicus*.

Constante soorten: *Dioctria atricapilla*, *Dioctria hyalipennis*, *Dysmachus trigonus*, *Neoitamus cyanurus*, *Pamponerus germanicus*, *Philonicus albiceps*.

Preferente soorten: *Asilus crabroniformis*, *Lasiopogon cinctus*.

Het Centraalhollands Duindistrict vertoont wat betreft soortensamenstelling een grote overeenkomst met het Hoge Zandgronddistrict. De constante en preferente soorten van het Centraalhollands Duindistrict zijn tevens constante of preferente soorten van het Hoge Zandgronddistrict. Het Centraalhollands Duindistrict deelt de constante soorten *Dysmachus trigonus* en *Philonicus albiceps* met het andere duindistrict, dat van de Zeeuwse, Helderse en Waddenduinen. Het is echter soortenrijker, waarbij opvallende verschillen met het Zeeuws-, Helderse en Waddenduindistrict vooral gevonden worden in het aanwezig zijn van loofbosbewonende soorten, zoals *Neoitamus cyanurus*, *Pamponerus germanicus*, *Antipalus varipes* en *Dioctria hyalipennis*.

Het district omvat de op het vasteland gelegen, brede duingebieden van Nederland. Tezamen met het district van het Zeeuws, Helderse en Waddenduindistrict kenmerkt het zich ten opzichte van de rest van Nederland door losse, droge zandgronden, met veel open gewaaide stuifplekken en open duinen. Ten opzichte van de Zeeuws, Helderse en Waddenduinen kenmerken landschap en vegetatie binnen het Centraalhollands Duindistrict zich door het voorkomen van struweelrijk duin en een brede, met loofbos begroeide achterduinrand (Van der Meijden et al., 1983; Kwak et al., 1988; Ruitenbeek et al., 1990). Vooral het voorkomen van goed ontwikkeld loofbos lijkt een doorslaggevend verschil tussen beide duindistricten. In de clusterprocedure gaven de kenmerkende soorten op de eerste drie splitsingen al aan dat 'bos' een voor roofvliegen belangrijk habitatkenmerk lijkt te zijn (zie fig. 8). Daar de strook open duin van het Centraalhollands Duindistrict landschappelijk sterk op het Zeeuws, Helderse en Waddenduindistrict lijkt, is het de verwachting dat hier dezelfde soorten in aangetroffen kunnen worden. Door de grofheid van het gebruikte grid blijkt dit niet uit de verspreidings-kaarten. Wel lijkt het bevestigd te worden door veldgegevens (bijvoorbeeld de inventarisatie van Van Veen, 1982a), die aangeven dat in het open duin *Philonicus albiceps* en *Dysmachus trigonus*, beide met een hoge presentie in het andere duindistrict, het talrijkst zijn. In feite lijkt de strook open duin van het Centraalhollands Duindistrict een voortzetting van het Zeeuws, Helderse en Waddenduindistrict te zijn, terwijl de strook gevormd door de binnenduinenbossen sterk op het Hoge Zandgronddistrict lijkt.

3.2.5 Zeeuws, Helderse en Waddenduindistrict

Kenmerkende soorten: Geen.

Constante soorten: *Philonicus albiceps*.

Preferente soorten: *Dysmachus trigonus*.

Deelgebied	zhw	chd	lzt	hz	bz	zl
totaal	36	13	55	47	113	11
<i>Antipalus varipes</i>		5		9	4	
<i>Asilus crabroniformis</i>	5	6	1	30	8	2
<i>Choerades fulvus</i>						1
<i>Choerades gilvus</i>			1	11	4	
<i>Choerades marginatus</i>				17	21	4
<i>Dioctria atricapilla</i>	13	10	39	36	57	6
<i>Dioctria bicincta</i>					1	5
<i>Dioctria cothurnata</i>	1	1	1	21	46	5
<i>Dioctria hyalipennis</i>	1	11	2	44	58	5
<i>Dioctria lateralis</i>					1	2
<i>Dioctria linearis</i>		2	6	14	19	4
<i>Dioctria longicornis</i>						4
<i>Dioctria oelandica</i>			6	14	37	2
<i>Dioctria rufipes</i>		1	3	29	39	8
<i>Dioctria sudetica</i>					1	
<i>Dysmachus picipes</i>						3
<i>Dysmachus trigonus</i>	25	10	2	32	32	2
<i>Erax punctipennis</i>				1		
<i>Eutolmus rufibarbis</i>		1		28	11	4
<i>Laphria flava</i>				25	43	4
<i>Lasiopogon cinctus</i>	4	6	1	36	26	2
<i>Leptogaster cylindrica</i>	3	2	23	23	18	3
<i>Leptogaster guttiventris</i>	1	5		18	12	4
<i>Leptogaster subtilis</i>						1
<i>Machimus arthriticus</i>			1	4	1	
<i>Machimus atricapillus</i>		3	5	39	36	7
<i>Machimus cingulatus</i>	2	2	3	26	30	1
<i>Machimus cowini</i>	1					
<i>Machimus rusticus</i>						2
<i>Machimus setosulus</i>						1
<i>Molobratia teutonis</i>				1	1	1
<i>Neoitamus cothurnatus</i>				3		2
<i>Neoitamus cyanurus</i>	5	12	3	37	62	8
<i>Neoitamus socius</i>						2
<i>Neomochtherus pallipes</i>			1	30	9	3
<i>Pamponerus germanicus</i>		10	1	16	2	
<i>Paritamus geniculatus</i>			1	18	5	4
<i>Philonicus albiceps</i>	30	10	3	31	21	1
<i>Rhadiurgus variabilis</i>				16	9	1

Tabel 1. Verspreiding van roofvliegen over de deelgebieden, aangegeven als aantal 10x10 km² hokken waarin de soort is waargenomen. De rij met de totale gegevens geeft de verdeling van alle roofvliegen, ongeacht de soort, over de Nederlandse UTM-hokken. zhw = Zeeuws, Helderse en Waddenduindistrict; chd = Centraalhollands Duindistrict; lzt = Laagveen-, Zeeklei- en Rivierkleidistrict; hz = Hoge Zandgronddistrict; bz = Binnenlandse Zandgronddistrict; zl = Zuid-Limburgdistrict. Gegevens tot en met 1 januari 1994.

Het district omvat de duinen van de Zeeuwse en Zuidhollandse eilanden (inclusief Voorne), de duinen boven Petten en de Waddeneilanden. Dit district wordt ten opzichte van het Centraal-hollands Duindistrict gekenmerkt doordat er vrijwel alleen soorten van droge, open zandgronden voorkomen. Hiervan is *Philonicus albiceps* een constante en *Dysmachus trigonus* een preferente soort. Daarnaast komen soorten als *Asilus crabroniformis* en *Lasiopogon cinctus* sporadisch voor. Het Zeeuws, Helders en Waddenduindistrict is het meest soortenarme district van Nederland (tabel 1). Het district omvat de smalle stroken duin van Nederland, waar het landschap wordt gekarakteriseerd door open duingebied. Op de meeste plekken ontbreken goed ontwikkelde loofbossen en het achterduinrandbos is meestal een smalle strook (Van der Meijden et al., 1983; Kwak et al., 1988; Ruitenbeek et al., 1990). Het aanwezige bos is grotendeels aangeplant naalddhout, dat voornamelijk bestaat uit Grove den (*Pinus sylvestris*) en Zwarte den (*Pinus nigra*).

3.2.6 Laagveen-, Zeeklei- en Rivierkleidistrict

Kenmerkende soorten: Geen.

Constante soorten: Geen.

Preferente soorten: *Dioctria atricapilla*.

Het Laagveen-, Zeeklei- en Rivierkleidistrict is, zoals de naam ook aangeeft, gelegen op de klei- en veengronden van Nederland. Het is in grote lijnen gelijk aan het 'kustgebied' van Van der Goot (1985), met die aantekening dat wat betreft roofvliegen het riviergebied oostelijk tot en met Nijmegen doorloopt en dat ook een deel van het dal van de Overijsselse Vecht bij dit district hoort.

Het Laagveen-, Zeeklei- en Rivierkleidistrict is weliswaar soortenrijker dan het voorgaande district, maar de dichtheden van de soorten zijn hier het laagst van alle districten. Het district kent slechts twee soorten met een redelijke trefkans, te weten *Dioctria atricapilla* en *Leptogaster cylindrica*. Hiervan brengt *Dioctria atricapilla* het tot preferente soort en deze is wijd verbreid in het district. De opgeschoten kruidvegetaties, die een belangrijk habitat voor de twee talrijkste soorten vormen, zijn in het district ruim vertegenwoordigd langs de oevers van sloten en rivieren, langs dijken en wegen en in hooilanden.

3.2.7 Hoge Zandgronddistrict

Kenmerkende soorten: *Choerades gilvus*, *Machimus arthriticus*, *Machimus cingulatus*, *Neomochtherus pallipes*, *Rhadiurgus variabilis*.

Constante soorten: *Dioctria atricapilla*, *Dioctria hyalipennis*, *Lasiopogon cinctus*, *Machimus atricapillus*, *Neoitamus cyanurus*.

Preferente soorten: *Asilus crabroniformis*, *Dioctria rufipes*, *Dysmachus trigonus*, *Eutolmus rufibarbis*, *Laphria flava*, *Machimus cingulatus*, *Neomochtherus pallipes*, *Philonicus albiceps*.

In het landschap omvat het district de hogere delen, te weten de stuwwallen van Centraal-Nederland en de Maasterrassen van Noord-Limburg. Mede door de hoge ligging is de grondwaterstand in deze gebieden laag (Kwak et al., 1988) en bevatten ze uitgestrekte stuifzanden en droge heidevelden (Westhoff et al., 1981; Kwak et al., 1988). Daarnaast wordt het landschap gekenmerkt door het voorkomen van grote oppervlakten aaneengesloten (naald)bos (Kwak et al., 1988). Deze combinatie van open zandgronden en bos wordt overigens ook in het Centraal-hollands Duindistrict gevonden, wat een mogelijke verklaring is voor de overeenkomst in roofvliegsoorten van beide districten. Het Hoge Zandgronddistrict kent een hoog aantal kenmerkende soorten, die het district een herkenbaar gezicht geven. Twee van deze soorten, te weten *Choerades gilvus* en *Rhadiurgus variabilis*, komen vooral in naaldbossen voor. De overige kenmerkende soorten worden vaak waargenomen in of aan de rand van loof- en naaldbossen. Het is interessant om te zien dat de Maasterrassen in Noord-Limburg tot het Hoge Zandgronddistrict blijken te behoren. Ze blijken in cluster 011101 duidelijk aanwezig, terwijl ze ontbreken in cluster 0110, dat de binnenlandse zandgronden omvat (fig. 9).

De soortensamenstelling van het Hoge Zandgronddistrict vertoont een grote overeenkomst met het Centraal-hollands Duindistrict. Beide districten worden pas als laatste in de clusteranalyse gescheiden (fig. 8). De overeenkomst in soortensamenstelling blijkt uit de overeenkomst in constante en preferente soorten van beide districten. Het aanwezig zijn van droge heidevelden en stuifzanden in Noord-Brabant en Drenthe kan verklaren waarom deze gebieden in het Binnenlands Zandgronddistrict een grote overeenkomst in soortensamenstelling met het Hoge Zandgronddistrict hebben. In de clusteranalyse (fig. 8 en 9) wordt een aantal van deze hokken zelfs aan het cluster van de hoge zandgronden toegekend.

3.2.8 Binnenlands Zandgronddistrict

Kenmerkende soorten: Geen.

Constante soorten: Geen.

Preferente soorten: *Neoitamus cyanurus*, *Dioctria atricapilla*, *Dioctria hyalipennis*.

Het Binnenlands Zandgronddistrict is gelegen op de dekzandgronden van Nederland, met uitzondering van de stuwwallen. Door het in gebruik nemen van deze gronden voor de landbouw en veeteelt is een gevarieerd landschap ontstaan, waar akkers, graslanden en bossen elkaar afwisselen (zie bijvoorbeeld Kwak et al., 1988). Ten opzichte van het landschap in het Hoge Zandgronddistrict is meer variatie en minder aaneengesloten bos aanwezig. Het is verleidelijk de lagere dichtheden en het hogere aantal soorten ten opzichte van het Hoge Zandgronddistrict aan de grotere landschapsvariatie toe te schrijven, maar een bewijs hiervoor wordt in deze atlas niet geleverd. Het Binnenlandse Zandgronddistrict vormt een district dat weliswaar meer soorten telt dan het Hoge Zandgronddistrict, maar waar de soorten een veel lagere dichtheid hebben. Daar de kans om een bepaalde soort aan te treffen lager is dan in het Hoge Zandgronddistrict kan het Binnenlandse Zandgronddistrict een armere versie hiervan genoemd worden. De soortensamenstelling in bepaalde gebieden van Drenthe en Noord-Brabant lijkt sterk op die van het Hoge Zandgronddistrict, zeker daar waar stuifzanden en droge heidevelden voorkomen. In deze gebieden neemt het aantal en de dichtheid van de soorten aanzienlijk toe.

3.2.9 Zuid-Limburgdistrict

Kenmerkende soorten: *Dysmachus picipes*, *Neoitamus socius*, *Dioctria longicornis*, *Dioctria lateralis*, *Dioctria bicincta*, *Machimus rusticus*.

Constate soorten: Geen.

Preferente soorten: *Dioctria atricapilla*, *Dioctria rufipes*, *Machimus atricapillus*, *Neoitamus cyanurus*.

Het district omvat de lössleemgronden en kalk- en mergelgebieden van Zuid-Limburg. Het klimaat van het district wordt gekenmerkt door relatief hoge zomertemperaturen, enerzijds doordat het district landinwaarts ligt, anderzijds doordat op de zuidgeëxponeerde kalkgraslanden de temperatuur door instraling fors kan oplopen. De soorten die in Nederland in deze biotopen voorkomen, worden naar het zuiden toe vaak algemener en komen daar vaak niet meer strikt op kalkgraslanden voor. Het Zuid-Limburgdistrict is een district dat zich door de zeldzaamheid van zijn kenmerkende soorten onderscheidt. Op grond van de andere, algemenere soorten vormt het een eenheid met het Binnenlands Zandgronddistrict (fig. 9) en wordt het in hetzelfde cluster geplaatst. De voor het district kenmerkende soorten zijn warmteminnend met een zuidelijke verspreiding en ze worden in Nederland vooral aangetroffen op kalkgraslanden. De uitzondering is *Neoitamus socius* die een boreomontane verspreiding heeft en die in de Hautes Fagnes (België) boven ongeveer 500 meter hoogte *Neoitamus cyanurus* vervangt. Het is een soort van bossen die in Nederland rond Vijlen op de uitlopers van de Eifel en de Ardennen voorkomt.

4 Naamlijst

De Nederlandse naamlijst is gebaseerd op de indeling zoals gebruikt door Lehr (1988). Hierin is de naam van de onderfamilie Dasypogoninae, zoals gebruikt door Engel (1932) en Hull (1961), vervangen door de naam Stenopogoninae. De naamgeving van de soorten is naar Lehr (1988), met uitzondering van de soorten in het geslacht *Machimus*. Lehr (1988) deelt deze soorten op in drie geslachten, te weten *Machimus*, *Tolmerus* en *Epitriptus*. In navolging van Van der Goot (1985) gebruik ik echter *Machimus* voor al deze geslachten. De reden hiervoor is dat deze drie genera slecht te begrenzen zijn. De geslachtsnamen van Lehr (1988) zijn, omwille van de duidelijkheid, als ondergeslachtsnamen gehandhaafd. Verder volg ik Van der Goot (1961) door *Dioctria baumhaueri* als een synoniem van *Dioctria hyalipennis* te beschouwen. In vergelijking met Van der Goot (1985) is de soort *Cerdistus geniculatus* in het geslacht *Paritamus* geplaatst.

Choerades dioctriaeformis verdwijnt van de Nederlandse lijst, daar deze soort door Lehr (1991) gesynonymiseerd werd met *C. marginatus*. Aan de hand van Weinberg en Tsacas (1976) en Weinberg (1980) is de soortstatus van de in Nederland gevangen *Erax*-exemplaren nader bekeken, want genoemde auteurs heffen de synonymie tussen *Erax punctatus* en *Erax punctipennis* op. Na vergelijking met het Nederlandse materiaal blijkt dit tot de soort *Erax punctipennis* te behoren.

Familie Asilidae

Onderfamilie Leptogastrinae

Leptogaster Meigen, 1803
cylindrica (De Geer, 1776)
guttiventris Zetterstedt, 1842
subtilis Loew, 1847
= *gallica* Janssens, 1957, syn. nov.

Onderfamilie Stenopogoninae

Dioctria Meigen, 1803
atricapilla Meigen, 1804
bicincta Meigen, 1820
cothurnata Meigen, 1820
= *reinhardi* Meigen, 1820
hyalipennis (Fabricius, 1794)
= *baumhaueri* Meigen, 1820
lateralis Meigen, 1804
linearis (Fabricius, 1787)
longicornis Meigen, 1820
oelandica (Linnaeus, 1758)
rufipes (De Geer, 1776)
sudetica Duda, 1940
Lasiopogon Loew, 1847
cinctus (Fabricius, 1781)
Molobratia Hull, 1958
teutonius (Linnaeus, 1767)

Onderfamilie Laphriinae

- Choerades* Walker, 1851
 - fulvus* (Meigen, 1804)
 - gilvus* (Linnaeus, 1758)
 - marginatus* (Linnaeus, 1758)
 - = *dioctriaeformis* (Meigen, 1820)
- Laphria* Meigen, 1803
 - flava* (Linnaeus, 1761)

Onderfamilie Asilinae

- Antipalus* Loew, 1849
 - varipes* (Meigen, 1820)
- Asilus* Linnaeus, 1758
 - crabroniformis* Linnaeus, 1758
- Dysmachus* Loew, 1860
 - picipes* (Meigen, 1820)
 - trigonus* (Meigen, 1804)
- Erax* Scopoli, 1763
 - punctipennis* (Meigen, 1820)
 - = *punctatus* auct. nec (Meigen, 1804)
- Eutolmus* Loew, 1848
 - rufibarbis* (Meigen, 1820)
- Machimus* Loew, 1849
 - subgenus *Machimus* sensu stricto
 - rusticus* (Meigen, 1820)
 - subgenus *Epitriptus* Loew, 1849
 - arthriticus* (Zeller, 1840)
 - cingulatus* (Fabricius, 1781)
 - cowini* (Hobby, 1946)
 - setosulus* (Zeller, 1840)
- subgenus *Tolmerus* Loew, 1849
 - atricapillus* (Fallen, 1814)
- Neoitamus* Osten-Sacken, 1878
 - cothurnatus* (Meigen, 1820)
 - cyanurus* (Loew, 1849)
 - socius* (Loew, 1871)
- Neomochtherus* Osten-Sacken, 1878
 - pallipes* (Meigen, 1820)
- Pamponerus* Loew, 1849
 - germanicus* (Linnaeus, 1758)
- Paritamus* Verrall, 1909
 - geniculatus* (Meigen, 1820)
- Philonicus* Loew, 1849
 - albiceps* (Meigen, 1820)
- Rhadiurgus* Loew, 1849
 - variabilis* (Zetterstedt, 1838)

5 Opbouw soortbesprekingen

Van elke in Nederland voorkomende soort wordt een bespreking gegeven die bestaat uit een korte morfologische beschrijving en de verspreiding, vliegtijd, ecologie en bedreiging van de soort in Nederland. Als basiseenheid in deze soortbespreking wordt het 'basisgegeven' gebruikt. Een basisgegeven is de waarneming of vangst van één of meer exemplaren van een soort van een geslacht (m/v), op een plek op een datum. Het aantal exemplaren wordt buiten beschouwing gelaten om te voorkomen dat een melding van een serie exemplaren van een plek zwaarder telt dan de melding van een enkel exemplaar. Dit maakt de hier gebruikte aantallen helaas onvergelijkbaar met die van Van der Goot (1985).

In totaal is deze atlas op 6930 basisgegevens gebaseerd. Dit zijn alle basisgegevens die voor 1 mei 1994 bij mij bekend waren. Er zijn meer gegevens opgenomen dan bij de verspreidingsanalyse van hoofdstuk 3 om nog zoveel mogelijk gegevens in de verspreidingskaarten en vliegtijdgrafieken op te kunnen nemen. Deze extra gegevens maken echter weinig verschil in de verspreidingskaarten en vliegtijdgrafieken. Zo blijkt dat de gegevens die na 1 januari 1994 binnen kwamen slechts twee nieuwe hokken opleverden en dat de overgrote meerderheid dus hernieuwde waarnemingen waren.

Ongeveer een kwart van de basisgegevens zijn veldwaarnemingen (zie figuur 11), de overige waarnemingen betreffen verzamelde dieren. De veldgegevens leverden een belangrijke bijdrage aan de gegevens over de ecologie van de soorten. Veldwaarnemingen werden alleen van onmiskenbare soorten direct geaccepteerd. Over andere waarnemingen werd navraag gedaan en deze werden geaccepteerd indien de waarneming zeer waarschijnlijk goed was of nader gedocumenteerd kon worden (bijvoorbeeld met een foto of alsnog met een verzameld exemplaar).

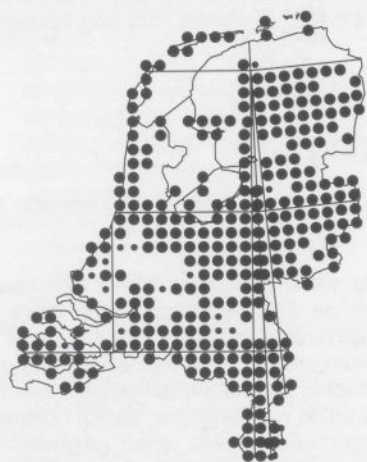
5.1 Onderdelen van de soortbespreking

Beschrijving Een korte morfologische karakteristiek van de soort, die de determinatie kan bevestigen.

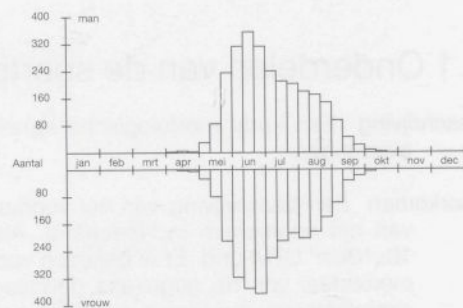
Voorkomen Een beschrijving van het voorkomen van de soort, geïllustreerd met een kaartje van het voorkomen in Nederland. Als basis voor de verspreidingskaarten dient het 10x10km² UTM-grid. Er is gekozen voor een weergave op 10x10km²-schaal, omdat het merendeel van de gegevens gebaseerd is op museummateriaal met onnauwkeurige vindplaatsomschrijvingen als 'Santpoort' of 'Maastricht'. Dit maakt het gebruik van een fijner grid onmogelijk. Er werd geen grover grid gebruikt omdat dit het aantal hokken in Nederland te klein maakt, zodat een te grof verspreidingsbeeld wordt gegeven. De gebruikte 10x10km²-schaal vormt een goed compromis tussen de onnauwkeurigheid van de vindplaatsomschrijvingen en de gewenste nauwkeurigheid van de verspreidingskaarten. Het internationale UTM-grid werd gebruikt om een goede aansluiting met in het buitenland verzamelde gegevens te waarborgen. In het kaartje worden de gegevens van voor 1960 met een kleine stip aangegeven en die van 1960 of later met een grote stip. Tevens wordt in het onderschrift van de figuur met de aanduiding (n=....) aangegeven hoeveel basisgegevens er van voor 1960 zijn en hoeveel van 1960 of later.

Door beide aantallen op te tellen wordt het totaal aantal basisgegevens van de soort berekend. Het gegeven aantal bij 'ook' waarnemingen na 1960' geeft dus alleen het aantal basisgegevens van 1960 of later. Indien een soort kenmerkend, constant of preferent voor een roofvliegdistrict is wordt dit vermeld. Een kenmerkende soort komt in het betreffende district tweemaal zoveel voor als in enig ander district. Constantheid en preferentie geeft de trefkans van een soort in een district aan. Constante soorten komen in meer dan 75% van de 10x10km²-hokken voor, preferente in meer dan 50% en minder dan 75%. De totale vangstintensiteit wordt gegeven in figuren 7 en 11, waar het totale aantal waarnemingen gegeven is. Naast de verspreiding in Nederland wordt een omschrijving van het gehele areaal van de soort gegeven. Dit is in de eerste plaats gebaseerd op Lehr (1988), aangevuld met gegevens van Mikolajczyk (1991) en Oldroyd (1969).

Vliegtijd De vliegtijd wordt beschreven aan de hand van alle bekende basisgegevens van een soort (mannetje, vrouwtje en onbekend) door middel van een histogram dat (indien de waarnemingen het toelaten) de vliegtijd van mannetjes en vrouwtjes apart geeft. De op alle gegevens gebaseerde vliegtijd wordt gekarakteriseerd door de uitersten en de kwartielen van de vliegtijd. De kwartielen zijn de tijdstippen waarop 25%, 50% en 75% van het aantal waarnemingen wordt bereikt. Het tijdstip waarop 50% van het aantal waarnemingen wordt bereikt is de mediaan, de decade waarin die valt wordt de mediane decade genoemd. De periode van de decade waarin 25% van het aantal waarnemingen wordt bereikt tot de decade waarin 75% van het aantal waarnemingen wordt bereikt wordt in de beschrijvingen de piek van de vliegtijd genoemd. De piek grenst zo



Figuur 11. Verspreiding van alle roofvliegwaarnemingen. Kleine stip: alleen waarnemingen voor 1960 (1642 basisgegevens); grote stip: (ook) waarnemingen na 1960 (5288 basisgegevens na 1960).



Figuur 12. Het totaal aantal basisgegevens per decade, opgesplitst in mannetjes en vrouwtjes.



Neoitamus cyanurus
N. Schonewille



Eutolmus rufibarbis
N. Schonewille



Dioctria atricapilla
M. van Veen



*Pamponerus
germanicus*
T. Zeegers



Asilus crabroniformis
N. Schonewille



Choerades marginatus
W. Klein



Dioctria hyalipennis
M. van Veen



Laphria flava
J. van het Leven



Machimus cingulatus
J. van het Leven



Lasiopogon cinctus
J. van het Leven



Leptogaster cylindrica
W. Klein



Dioctria rufipes
M. van Veen



Machimus atricapillus
N. Schonewille



Dioctria linearis
W. Klein



Dioctria bicincta
M. van Veen



Dioctria oelandica
M. van Veen

in het midden van de vliegtijd precies 50% van de waarnemingen af. Er zit een adder onder het gras, want de in de tekst gegeven uitersten en de kwartielen gelden voor alle waarnemingen van de soort, dus inclusief de exemplaren waarvan geen geslacht werd vastgesteld. De gescheiden vliegtijd-histogrammen geven alleen de vliegtijd van mannetjes en vrouwtjes weer. De uitersten in de histogrammen hoeven dus niet noodzakelijkerwijs precies overeen te stemmen met die berekend uit alle gegevens. Het totaal aantal gemelde vangsten gedurende een jaar is gegeven in figuur 12.

Ecologie: habitat Het habitat van de soort wordt aangegeven op basis van de veldwaarnemingen met een EIS-oecocode (voor de samenstelling van de code zie Van Tol, 1979). In een tabel worden de grondsoort, de vochtigheid van de bodem en het hoofdhabitat uit de oecocode aangegeven. In een histogram wordt vervolgens de verdeling van de waarnemingen over de deelhabitats binnen het hoofdhabitat met de meeste waarnemingen gegeven. Verder wordt een histogram met de zitplaats van de dieren gegeven. De histogrammen worden alleen gegeven indien de gegevens het toelaten, maar bij twijfel daarover is besloten een histogram toch op te nemen. Men dient wel te bedenken dat soms slechts weinig veldwaarnemingen beschikbaar waren, wat tot een onnauwkeurig beeld van de vangplaatsen zal leiden.

Ecologie: prooi Grootte en soort van vastgestelde prooien worden aangegeven. Hiermee wordt slechts een indicatie van mogelijke prooien gegeven en wordt geen volledigheid beoogd.

Ecologie: sex-ratio Eerst wordt de fractie mannetjes gegeven, waarvan met een binominaaltoets getoetst wordt of de fractie mannetjes significant ($p < 0,05$) van 0,5 verschilt. Is dit het geval, dan is de sex-ratio, de verhouding man/vrouw, ongelijk aan 1. Is het verschil niet significant, dan kan er geen verschil tussen de fractie man en de fractie vrouw geconstateerd worden en kan dus niet worden aangetoond dat de sex-ratio van 1 verschilt. Een van 1 afwijkende sex-ratio geeft aan dat er hetzij meer mannetjes, hetzij meer vrouwtjes zijn gevangen. De oorzaak hiervan kan in gedragsverschillen liggen, waardoor één van beide sexen meer opvalt. Ook kunnen er habitatsverschillen tussen de sexen zijn, waardoor één van beide sexen in een habitat zit waar die meer opvalt of waar meer vangers komen. Tenslotte zouden er ook daadwerkelijk meer mannetjes dan vrouwtjes of vice versa kunnen zijn.

Ecologie: voortplanting Hier wordt voornamelijk literatuur aangaande de voortplanting aangegeven. Indien gegevens bekend zijn, wordt ook aandacht aan de paarhouding besteed. Bij roofvliegen kunnen namelijk twee paarhoudingen onderscheiden worden, de touwtrekhouding en de kopkophouding (Van Veen, 1984b; Zeegers, 1993). Bij de touwtrekhouding zitten de vliegen in het verlengde van elkaar, met de koppen zo ver mogelijk van elkaar af en de achterlijfspunten aan elkaar vast. Bij de kopkophouding zit het mannetje op het vrouwtje en zijn de koppen dicht bij elkaar. Om de achterlijfspunten aan elkaar vast te houden is het achterlijf van het mannetje om dat van het vrouwtje gedraaid.

Bedreiging Op grond van de gepresenteerde gegevens over de verspreiding en ecologie wordt de status van de soort in Nederland aangegeven. Soorten die in een groot aantal hokken voorkomen worden als niet-bedreigd geklassificeerd. Bij de zeldzame soorten

is aangegeven of het vermoedelijk invliegers zijn of dat de soort zich in Nederland voortplant. Indien de laatste groep soorten in een specifiek habitat voorkomt, dan worden ze als bedreigd geklassificeerd. Indien ook het habitat van een soort verloren dreigt te gaan, wordt de soort als sterk bedreigd geklassificeerd.

5.2 Guide to the Dutch text

To make the figures and tables accessible for foreign readers, I will provide a translation of the main captions and tables which are used in the text. In the histograms and tables, the unit of frequency is the 'basic record'. A basic record is a record of a species at a single site, on a single date and of a single sex. The number of specimens counted or collected is not taken into account, to exclude bias from long series. For example, the catch of two males and one female of a certain species on a certain site and moment make two basic records, one for the males and one for the female.

Map of the Netherlands. Occurrence in the Netherlands. Small dot: only records up to 1960 ($n=...$), large dot: (also) records from 1960 onwards ($n=...$). The occurrence in the Netherlands is based on the $10 \times 10 \text{ km}^2$ squares of the UTM grid. The numbers mentioned in the caption with ($n=...$) denote the number of records. The first number denotes the number of records before 1960, the second the number of records from 1960 onwards.

Flight periods. The translation of 'vliegtijd' is flight period. A distinction between the flight periods of males and females is made when the number of records allows such a distinction. The upper part histogram displays the flight period of the males (Dutch: man), the lower part that of the females (Dutch: vrouw). The interval length in the histogram is one third of a month, the height of the histogram bars indicates the number of records.

Records per year. Occasionally, a histogram displaying the number of records per year from 1950 onwards is shown. This histogram is only given for rare species to indicate the frequency of the records over the years. In the histogram the '19' is omitted from the year, so '50' must be read as '1950'.

Soil, humidity and main habitat. A table is given based on field records which did include a ecological standard code, the so called 'oecocode'. The number of records for a particular feature is tabulated. A translated table is depicted at the end of this text. For the habitat with the most records a further specification is given if the number of records allows this. The specification is given by means of a histogram following the table. There are only three habitats which needed further specification: woodland, herbal vegetation and pasture.

Habitat 'bos'. Woodland. The columns translate, from left to right: undetermined (= 'onbepaald'), pine-forest (= 'naaldbos'), mixed forest (= 'gemengd bos'), oak-birchforest (= 'eiken/berken'), beech forest (= 'beuk'), oak-hornbeamforest (= 'eik/haagbeuk'), alder, ash, elm forest (= 'elzen, essen, iepen'), willows (= 'wilgen'), poplar (= 'populier') and solitary tree (= 'solitaire boom').

Habitat 'kruiden'. Herbal vegetation. The columns translate, from left to right: undetermined (= 'onbepaald'), burnt vegetation (= 'brandvlakte'), parts where timber has been felled (= 'kapvlakte'), rocks and rock debris (= 'puinvlakte / rots'), river bank (= 'rivieroever'), bank of stream (= 'beekoever'), bank of canal (= 'sloot / vaartoever'), forest edge (= 'bosrand'), verge (= 'berm'), ruderal vegetation (= 'ruderaal').

Habitat 'grasland'. Pasture. The columns translate, from left to right: undetermined (= 'onbepaald'), reed (= 'riet'), sedges (= 'zegge'), grassland with mosses (= 'grasland met mos'), wet, unfertilized grassland (= 'blauwgrasland'), meadow (= 'grasland + kruiden'), grassland (= 'grasland - kruiden'), salt marsh (= 'kwelder'), marram (= 'helm'), dry, unfertilized grassland (= 'droog/ arm gras').

Perch. In a histogram, most often combined with the habitat specification histogram, the position of fly in vegetation is given. The columns translate, from left to right: bare ground (= 'kale grond'), herbs (= 'opgeschoten kruiden'), low herbs (= 'lage kruiden'), scrubs; branch (= 'struiken; takken'), scrubs; leaves (= 'struiken; bladeren'), tree; branch (= 'bomen; takken'), tree; leaves (= 'bomen; bladeren'), tree trunks (= 'boomstammen'), heather (= 'dwergheesters'), on humans, nets or other artificial objects (= 'op mensen, voorwerpen').

Table to describe the distribution of records over soil type, soil humidity and main habitat.

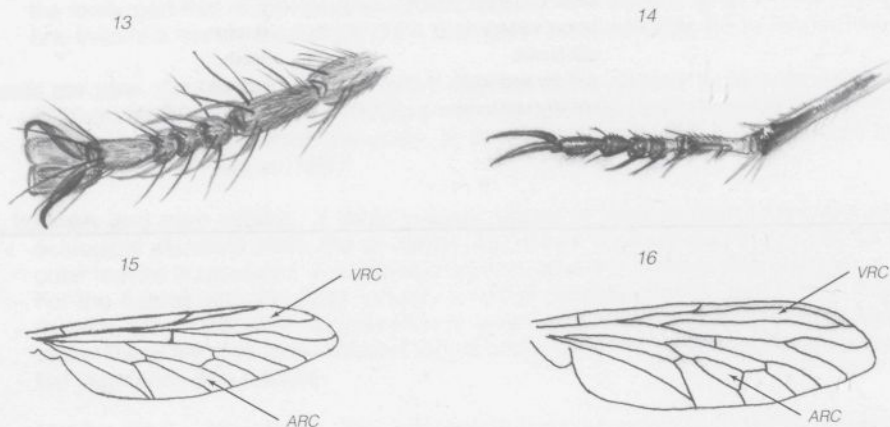
soil	frequency	soil humidity	freq.	habitat	freq.
stone	-	spray zone	-	urban and rural areas	-
chalk	-	water on surface	-	woodland and forest	-
gravel	-	water 0 to 5 cm	-		
		below surface	-	scrubs	-
sand	-	soil humid	-	heath	-
loamy sand	-	soil dry and solid	-	pasture	-
loam	-	soil dry and loose	-	herbal vegetation	-
clay	-			bare soils	-
humus	-				
peat	-				
bog	-				

6 Tabel tot de genera

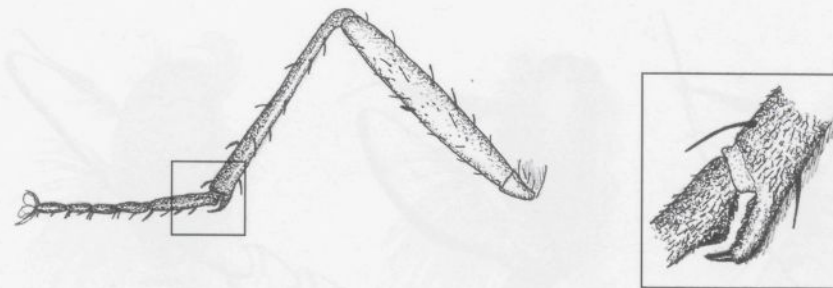
Wenken bij het determineren.

Goed determineren is vooral een zaak van goed lezen en goed kijken. Elk tabelnummer kent twee alternatieven, die elk naar een volgend tabelnummer of naar een genus of soort doorverwijzen. Bij elk alternatief van een tabelnummer worden een of meer tegengestelde kenmerken genoemd. Vergelijk deze met de vlieg die gedetermineerd wordt en kies voor die beschrijving die het beste past. Wanneer men op een genus of soort uitkomt dan worden vaak extra kenmerken gegeven, waarmee de determinatie bevestigd kan worden. Komt de soort in Nederland voor, dan vindt men deze kenmerken in de soortbeschrijving, anders worden ze in de tabel zelf genoemd. In de tabellen zijn de soorten en genera die niet in Nederland voorkomen in een kleiner lettertype gezet. Ook als een tabelnummer alleen naar niet-Nederlandse soorten doorverwijst is de tekst in een kleinere letter gezet. Hierdoor kan men Nederlandse en niet-Nederlandse soorten snel scheiden.

- 1 Laatste tarslid aan het einde met zowel haakjes als zuignapjes (fig. 13). Achterlijf meestal niet achter de vleugels uitstekend, soms glimmend zwart2
- Laatste tarslid aan het eind met haakjes, zonder zuignapjes (fig. 14). Achterlijf smal, achter de vleugels uitstekend en dof grijs bestoven (fig. 44).*Leptogaster* (p. 51)
- 2 Vleugelvoorrandcel open (vrc, fig. 15)3
- Vleugelvoorrandcel gesloten (vrc, fig. 16).....10

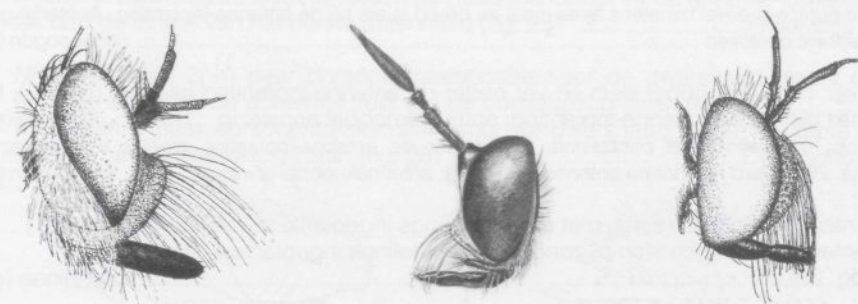


Figuur 13-16. 13 - *Laphria flava*, uiteinde tars; 14 - *Leptogaster cylindrica*, uiteinde tars; 15 - *Dioctria*, vleugel; 16 - *Dysmachus*, vleugel.

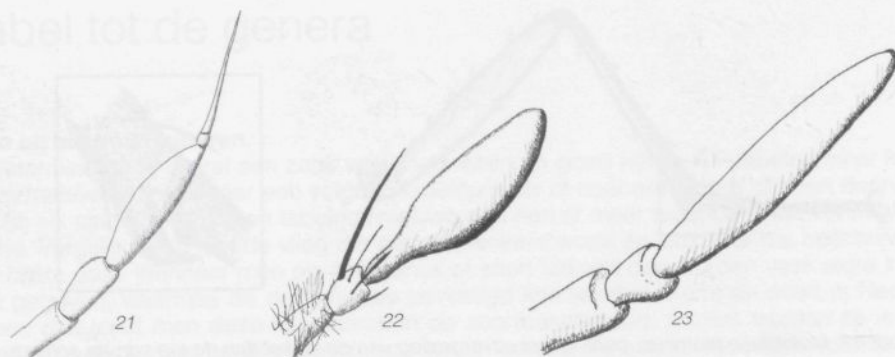


Figuur 17. *Molobratia teutonius*, poot 1, met uitvergroting van de stekel aan de top van de scheen.

- 3 Poot 1 met een grote stekel aan de top van de scheen (fig. 17)4
- Poot 1 zonder een grote stekel aan de top van de scheen, hoogstens met een klein krom borsteltje, dat slecht te zien is5
- 4 De zijkant van het borststuk met goudgeel bestoven delen, vleugels geelbruin getint, de vierde achterrandsel open (arc, fig. 15)*Molobratia* (p. 76)
- De zijkant van het borststuk of onbestoven of met zilverwit bestoven delen, vleugels bruinzwart getint, de vierde achterrandsel gesloten (arc, fig. 16).....*Dasypogon* (p. 56)
- 5 Achterste helft van de borststukrug of met lange zwarte haren of zonder haren. Vrouwtjes zonder lange, smalle legboor6
- Achterste helft van de borststukrug met lange, wit of geelgekleurde haren. Vrouwtjes met aan de achterlijfspunt een lange, draadvormige legboor. Dorsocentraalborstels ontbreken. Dijen zwart, schenen tweekleurig, rood en zwart*Leptarthrus* (p. 76)



Figuur 18-20. 18 - *Lasiopogon cinctus*, kop; 19 - *Dioctria hyalipennis*, kop; 20 - *Holopogon fumipennis*, kop.



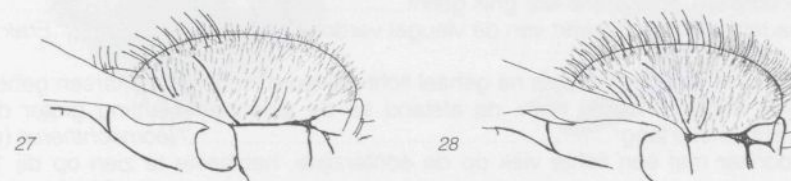
Figuur 21-23. 21 - *Neoitamus cyanurus*, antenne; 22 - *Andrenosoma atrum*, antenne; 23 - *Choerades marginatus*, antenne.

- 6 Kop met een duidelijke middenknobbel, waarvan de afstand tot de antenne-inplanting even groot is als, of kleiner is dan de lengte van het eerste antennelid (fig. 18) 7
- Kop zonder of met een kleine middenknobbel, waarvan de afstand tot de antenne-inplanting veel groter is dan de lengte van het eerste antennelid (fig. 19, 20) 8
- 7 Achterlijf: alle segmenten zijn mat-glimmend (bruin-)zwart, segmentachterranden over de gehele breedte bestoven. Borststuk: dorsocentraalborstels veel sterker dan de beharing *Lasiopogon* (p. 73)
- Achterlijf: tenminste segmentrug 5-7 onbestoven, zwart glimmend, ten hoogste met kleine vlekjes van bestuiving aan de zijkant. Borststuk: dorsocentraalborstels afwezig of even sterk als de beharing *Cyrtopogon* (p. 55)
- 8 Kop vooraanzicht: de oogranden lopen vrijwel parallel, zodat het voorhoofd overal even breed is. Achterlijf onbestoven 9
- Kop vooraanzicht: de oogranden wijken boven de antennen sterk uiteen, zodat het voorhoofd bij de puntoogheuvel minstens twee maal zo breed is als bij de antenne-inplanting. Achterlijf gedeeltelijk wit bestoven *Stichopogon* (p. 77)
- 9 Kop: middenknobbel klein en ver onder de antenne-inplanting blijvend (fig. 19); baard reikt niet tot de antenne-inplanting; antenneknobbel aanwezig *Dioctria* (p. 56)
- Kop: middenknobbel onbrekend, kop onder de antenne-inplanting slechts iets opgezwollen (fig. 20); baard reikt tot de antenne-inplanting; antenneknobbel afwezig *Holopogon* (p. 75)
- 10 Antennen eindigen spits, met een eidelings ingeplante antenneborstel (fig. 21) 11
- Antennen eindigen stomp, zonder een eidelings ingeplante antenneborstel (fig. 22, 23) *Laphriinae* (p. 77)
- 11 Achteroogborstels halverwege sterk naar voren geknikt (fig. 24) 12
- Achteroogborstels niet, of slechts iets naar voren gebogen (fig. 25, 26) 13

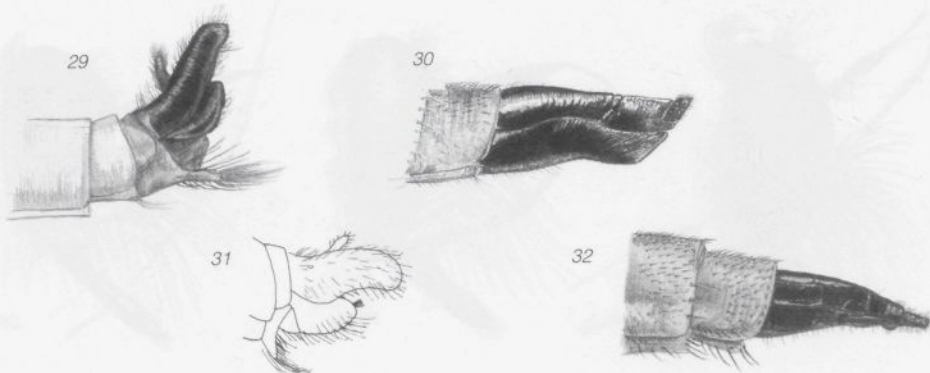


Figuur 24-26. 24 - *Neoitamus cyanurus*, kop; 25 - *Philonicus albiceps*, kop; 26 - *Eutolmus rufibarbis*, kop.

- 12 Vleugels geheel helder, ten hoogste iets grijs in de vleugeltop en de achterrandsellen *Neoitamus* (p. 103)
- Vleugel op het top-tweederde deel bruin getint (fig. 34, zichtbaar boven een lichte achtergrond of als de vleugels over elkaar heen vallen). Bij mannetjes het begin-eenderde deel van de vleugel melkwit, bij vrouwtjes het begin-eenderde deel helder *Pamponerus* (p. 109)
- 13 Poten (vrijwel) geheel zwart, schenen ten hoogste op het begin voor eenzesde rood gekleurd 14
- Poten tweekleurig, scheen 2 en 3 tenminste voor de helft licht gekleurd, poten soms bijna geheel licht 18
- 14 Middenknobbel groot, afstand tussen de middenknobbel en de antenne-inplanting kleiner of gelijk aan de lengte van het eerste antennelid (fig. 26) 15
- Middenknobbel klein, afstand tussen de middenknobbel en de antenne-inplanting groter dan de lengte van het eerste antennelid (fig. 25) *Philonicus* (p. 112)
- 15 Niet meer dan 3(-4) paar dorsocentraalborstels voor de dwarsnaad, zodat de grote borstels alleen op de achterste helft van de borststukrug staan (fig. 27) 16
- Meer dan 4 paar dorsocentraalborstels voor de dwarsnaad, zodat de grote borstels over de hele borststukrug staan (fig. 28) *Dysmachus* (p. 88)



Figuur 27-28. Borststukrug in rechter zijaanzicht. 27 - *Eutolmus rufibarbis*; 28 - *Dysmachus trigonus*.



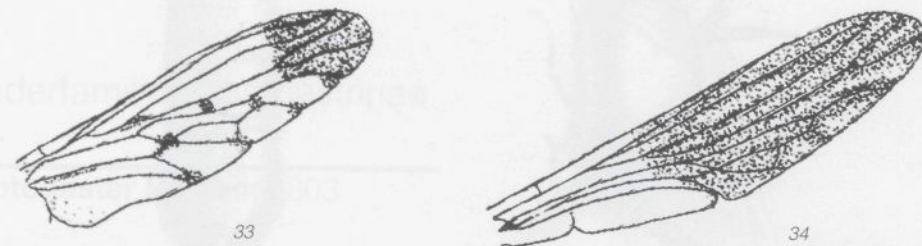
Figuur 29-32. Genitaliën in zij aanzicht. 29 - *Eutolmus rufibarbis*, man; 30 - idem, vrouw; 31 - *Machimus setibarbis*, man; 32 - *Machimus atricapillus*, vrouw.

- 16 Schenen geheel zwart, poten met zwarte borstels17
 - Schenen aan de basis over een afstand gelijk aan de scheendiameter rood gekleurd, pootborstels vrijwel alle geel gekleurd. Baard voornamelijk geel*Machimus* (p. 95)
- 17 Baard bestaat voor tweederde uit gele borstels, met aan de boven- en zijkant zwarte borstels. Mannetje: buiksegment 8 vormt een smal uitsteeksel onder de genitaliën, met op de top lange gele en zwarte haren (fig. 29). Vrouwte: achterlijfspunt zijdelings afgeplat en de cerci niet uitstekend (fig. 30)*Eutolmus* (p. 93)
 - Baard voornamelijk met zwarte borstels (met witte borstels aan de onderzijde). Mannetje: buiksegment 8 gewelfd en bezet met zwarte haren (fig. 31). Vrouwte: achterlijfspunt min of meer rolrond, slechts iets zijdelings afgeplat en de cerci steken wel uit (fig. 32)*Machimus* (p. 95)
- 18 Achterlijf zwart met grijze tot bruine bestuiving19
 - Achterlijf: de eerste 4 segmenten zwart, de volgende segmenten geel gekleurd, vleugels met bruin verdonkerde achterrandcellen*Asilus* (p. 86)
- 19 Dijen met een lichte vlek of streep op de achterzijde of vrijwel geheel licht gekleurd ..20
 - Dijen geheel zwart, ten hoogste de uiterste top licht gekleurd22
- 20 Dwarsaders nooit donkerder dan omgrenzende aders; het top-kwart van de vleugel niet verdonkerd, hoogstens iets grijs getint21
 - Dwarsaders en het top-kwart van de vleugel verdonkerd (fig. 33).*Erax* (p. 92)
- 21 Dijen op twee zwarte streepjes na geheel licht gekleurd, schenen en tarsen geheel licht gekleurd. Middenknobbel klein, de afstand tot de antenne-inplanting groter dan het eerste antennelid lang*Neomochtherus* (p. 108)
 - Dijen donker met een lichte vlek op de achterzijde, het beste te zien op dij 1 en 2.*Machimus* (p. 95)

7 Soortbesprekingen

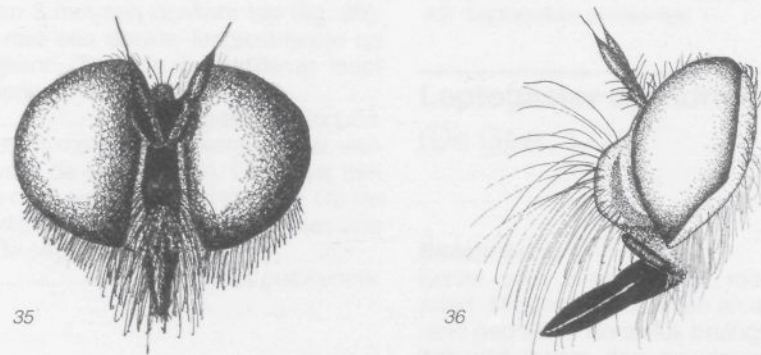
Onderfamilie 1

Lepidoptera

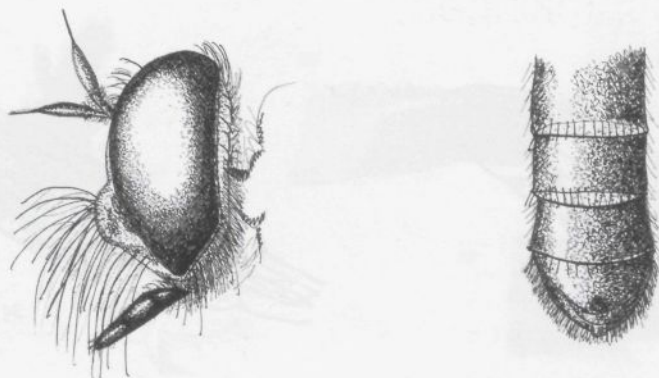


Figuur 33-34. Vleugels. 33 - *Erax punctipennis*; 34 - *Pamponerus germanicus*.

- 22 Gezicht onder de antenne-inplanting geheel grijs bestoven, hoogstens een dun zwart lijntje in het midden, dat veel smaller is dan het bestoven deel23
 - Gezicht onder de antenne-inplanting met een brede, glimmend-zwarte middenstreep, alleen langs de oogrand een grijsbestoven lijntje (fig. 35)*Rhadiurgus* (p. 114)
- 23 Alle metatarsen even lang en minstens twee maal zo lang als tarslid 224
 - Metatars 1 en 2 verkort, slechts iets langer dan het tweede tarslid en slechts de helft van de lengte van metatars 3*Echthistus* (p. 92)
- 24 Middenknobbel groot, de afstand tussen de middenknobbel en de antenne-inplanting kleiner dan het eerste antennelid lang (fig. 36)25
 - Middenknobbel klein, de afstand tussen de middenknobbel en de antenne-inplanting groter dan het eerste antennelid lang (fig. 37)*Paritamus* (p. 111)



Figuur 35-36. 35 - *Rhadiurgus variabilis*, kop vooraanzicht. 36 - *Machimus atricapillus*, kop zij aanzicht.



Figuur 37-38. 37 - *Paritamus geniculatus*, kop zijaanzicht; 38 - *Antipalus varipes*, achterlijfspunt vrouwtje, bovenaanzicht.

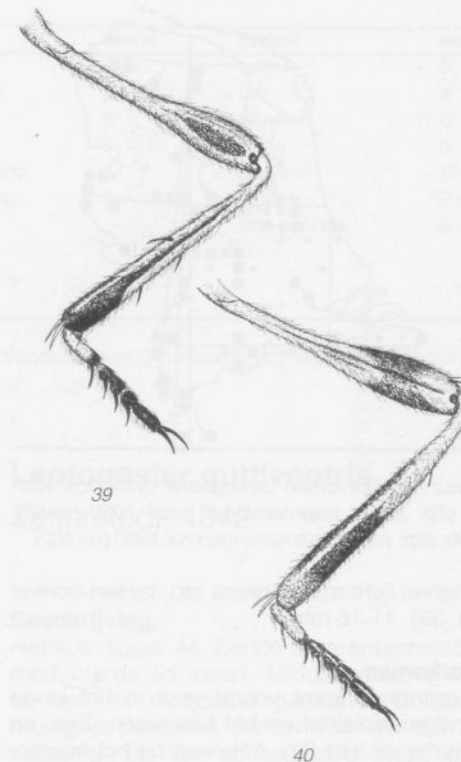
- 25 Pootborstels zwart gekleurd, met hier en daar een lichte borstel26
 - Pootborstels voor het grootste deel licht gekleurd*Machimus* (p. 95)
- 26 Vleugels geheel helder, hoogstens aan de vleugeltop en in de achterrancellen iets grijs getint. Vrouwtje: achterlijfspunt afgerond (fig. 38).....*Antipalus* (p. 84)
 - Vleugel op het top-tweederde deel bruin getint (fig. 34, zichtbaar boven een lichte achtergrond of als de vleugels over elkaar heen vallen). Bij de mannetjes het begin derde deel van de vleugel melkwit gekleurd, bij de vrouwtjes dit begin helder. Vrouwtje: achterlijfspunt spits*Pamponerus* (p. 109)

7 Soortbesprekingen

Onderfamilie Leptogastrinae

Leptogaster Meigen, 1803

- 1 Steeksnuut zwart. Borststuk bruingrijs bestoven.....2
 - Steeksnuut geel. Borststuk witgrijs bestoven. Dij 3 met een brede donkere ring op de tophelft. Achterlijfsrug met donkere dwarsbandjes iets voor de segmentachterranden.*Leptogaster subtilis*
- 2 Scheen 3 niet opgezwollen, maar zich geleidelijk verbredend naar de top.....3
 - Scheen 3 opgezwollen, met de grootste breedte nog voor het midden. Dij 3 met een brede zwarte ring op de tophelft. Achterlijfsrug over het midden met een donkere lengtestreep. 5-10 mm. Areaal: Midden-Europa, Oekraïne, Kazachstan.....*Leptogaster pubicornis* Loew, 1847
- 3 Scheen 3 met een donkere top (fig. 39). Dij 3 met een donker lengtestreepje op de zijkant. Over de achterlijfsrug loopt een donkere lengtestreep.....*Leptogaster cylindrica*
 - Scheen 3 met een donkere ring of vlek vlak voor de top (fig. 40). Dij 3 met een brede donkere ring op de tophelft. Op de achterlijfsrug donkere dwarsbandjes iets voor de segmentachterranden*Leptogaster guttiventris*



Figuur 39-40. Poot 3. 39 - *Leptogaster cylindrica*, 40 - *Leptogaster guttiventris*.

Leptogaster cylindrica

(De Geer, 1776)

Beschrijving

Eerste twee antenneleden rood, derde lid zwart. Middenknobbel klein en aan de mondrand geplaatst. Borststuk bruingrijs bestoven. Achterlijf langer dan de vleugels. Over de achterlijfsrug loopt een donkere lengtestreep. Dijen licht met een zwart lengtestreepje,



Figuur 41. Voorkomen *Leptogaster cylindrica*. Klei-
ne stip: alleen waarnemingen voor 1960 (n=55),
grote stip: (ook) waarnemingen na 1960 (n=122).

schenen licht met donkere top, tarsen donker
(fig. 39). 11-16 mm.

Voorkomen

L. cylindrica komt vooral voor in het Hoge Zandgronddistrict en het Laagveen, Zee- en Rivierkleidistrict (fig. 41), waarbij het voorkomen in het Hoge Zandgronddistrict aan de randen geconcentreerd lijkt. In deze twee districten komt de soort in bijna 50% van de hokken voor. Daarentegen wordt de soort weinig in beide duindistricten gevonden.

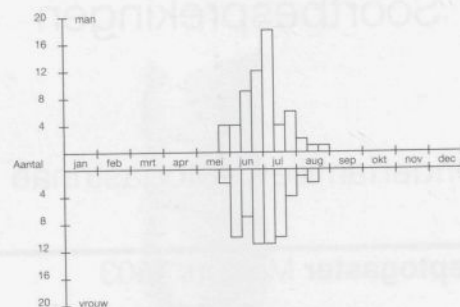
Het areaal omvat Europa, Noord-Afrika en Azië tot aan Mongolië.

Vliegtijd

De vliegtijd loopt van eind mei tot eind augustus. De piek van de vliegtijd duurt vrij lang en loopt van half juni tot half juli, met de mediaan in eind juni (fig. 42).

Oecologie

Habitat. De soort is te vinden in opgeschoten gras- en kruidenvegetaties, waar de dieren aan grashalmen en twijgjes van kruiden hangen. Een enkele vondst komt van lage, droge grasvegetaties, zoals droge bermen. De



Figuur 42. Vliegtijd *Leptogaster cylindrica*.

opgegeven zitplaats is dan ook in vrijwel alle gevallen de kruidenvegetatie (fig. 43).

De roofvlieg is niet kieskeurig wat betreft het type grasland en wordt gevonden in kwelders, in droge bermen en in grazige hooilanden (tab. 2). De bodem van de vindplaats en bestaat uit zand, lemig zand of klei. Zware klei wordt niet gemeden, want ook in opgeschoten grasvegetaties op komgronden kan de soort worden aangetroffen. Een tweetal waarnemingen komt van krijt. De vochtigheid van de bodem varieert van bodems met het grondwater vlak onder het oppervlak tot droge, losse zandbodems, waarbij een voorkeur voor vochtige bodems bestaat (tab. 2).

Prooi. Séguy (1927) vermeldt kleine vliegen en muggen, spinnetjes en cicaden als prooi. Deze soort pakt naast vliegende prooien ook zittende prooien van blaadjes en takjes, zoals spinnetjes en is daarmee een van de weinige roofvliegen die dat doen.

Sex-ratio. De fractie mannetjes is 0,53, wat niet significant van 0,5 verschilt, zodat de sex-ratio niet significant van 1 verschilt.

Voortplanting. Het vrouwtje laat de eieren al zittend in de vegetatie op de grond vallen en de larven leven in de grond (Melin, 1923). De larven overwinteren (Séguy, 1927).

Bedreiging

De soort wordt in Nederland niet bedreigd.

grond	aantal	vochtigheid	aantal	habitat	aantal
steen	0	spatzone	0	cultuur	0
krijt	2	water op maaiveld	0	bos	4
grind	0	water 0 tot -5 cm	3	struweel	0
zand	9	bodem vochtig	9	heide	0
lemig zand	4	bodem vast en droog	3	grasland	17
leem	0	bodem los en droog	6	kruiden	8
klei	5			kale gronden	0
humus	0				
laagveen	0				
hoogveen	0				

Tabel 2. Verdeling van de gegevens van *Leptogaster cylindrica* over grondsoort, vochtigheid en hoofdhabitat.

Leptogaster guttiventris

Zetterstedt, 1842

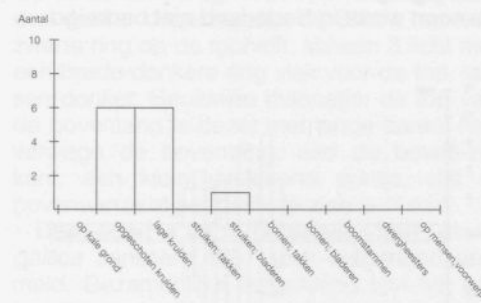
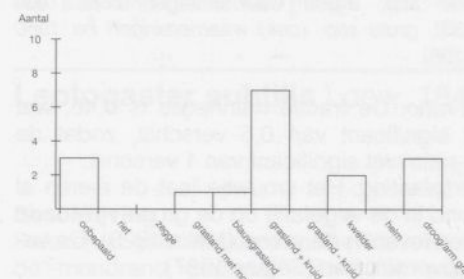
Beschrijving

Habitus: figuur 44. Eerste twee antenneleden rood, derde lid zwart. Middenknobbel klein en aan de mondrand geplaatst. Borststuk bruingrijs bestoven. Achterlijf langer dan de vleugels. Op de achterlijfsrug loopt over ieder segment een donker dwarsbandje. Dij 3 licht met een zwarte ring op de tophelft, schenen licht met een donkere vlek of ring vlak voor de top, tarsen donker (fig. 40). 8-13 mm.

Voorkomen

Leptogaster guttiventris komt voor in het Centraalhollands Duindistrict, het Hoge Zandgronddistrict, het Binnenlands Zandgronddistrict en Zuid-Limburg, maar is nergens een talrijke soort. Het zwaartepunt van de Nederlandse verspreiding ligt in het Hoge Zandgronddistrict en in Zuid-Limburg. De soort komt meer in de duindistricten voor dan *Leptogaster cylindrica*, terwijl de soort in het Laagveen-, Zee- en Rivierkleidistrict juist volledig ontbreekt (fig. 45).

Het areaal omvat West-, Noord- en Midden-Europa en de soort komt in Rusland tot



Figuur 43. Habitatkeuze binnen het hoofdhabitat graslanden (boven) en zitplaats (onder) van *Leptogaster cylindrica*.



Figuur 44. *Leptogaster guttiventris*, vrouw.

West-Siberië voor.

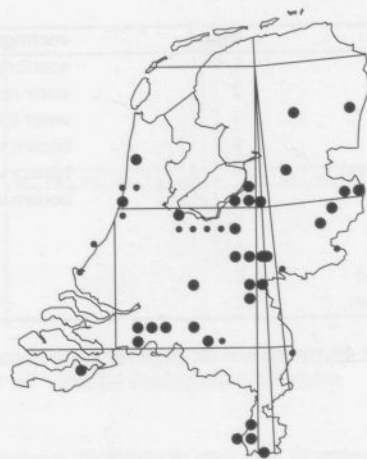
Vliegtijd

De vliegtijd loopt van eind mei tot begin oktober (fig. 46). De piek van de vliegtijd duurt meer dan een maand en loopt van eind juni tot begin augustus, met de mediaan in midden juli. Daarmee vliegt deze soort later en langer dan *Leptogaster cylindrica*.

Oecologie

Habitat. De roofvlieg is te vinden in opgeschoten gras- en kruidenvegetaties, waar de dieren aan grashalmen en twijgjes van kruiden hangen. Er zijn erg weinig veldwaarnemingen van deze soort. De schaarse gegevens zijn van vindplaatsen in eiken-berken bos, in opgeschoten grasvegetatie en in droog grasland. In al deze gevallen werd een droge zandbodem opgegeven. Deze gegevens suggereren dat de soort een iets droger habitat met meer bos prefereert dan *L. cylindrica*.

Prooi. Geen lengtegegevens. Séguy (1927) vermeldt wantsen en cicaden als prooi.



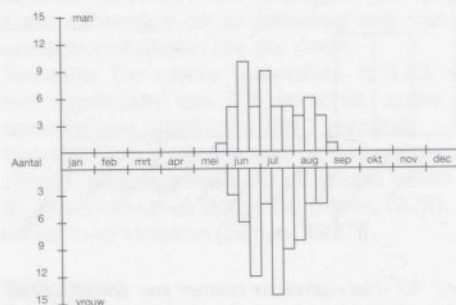
Figuur 45. Voorkomen *Leptogaster guttiventris*. Kleine stip: alleen waarnemingen voor 1960 (n=33), grote stip: (ook) waarnemingen na 1960 (n=108).

Sex-ratio. De fractie mannetjes is 0,46, wat niet significant van 0,5 verschilt, zodat de sex-ratio niet significant van 1 verschilt.

Voortplanting. Het vrouwtje laat de eieren al zittend in de vegetatie op de grond vallen, de larven leven in de grond (Melin, 1923). De larven overwinteren (Séguy, 1927).

Bedreiging

De soort wordt in Nederland niet bedreigd.



Figuur 46. Vliegtijd *Leptogaster guttiventris*.



Figuur 47. Voorkomen *Leptogaster subtilis*. Grote stip: waarnemingen na 1960 (n=1).

Leptogaster subtilis Loew, 1847

Beschrijving

Steeksnuut geel. Middenknobbel klein en aan de mondrand geplaatst. Borststuk witgrijs bestoven. Achterlijf langer dan de vleugels. Op de achterlijfsrug loopt over ieder segment een donker dwarsbandje. Dij 3 licht met een zwarte ring op de tophelft, scheen 3 licht met een brede donkere ring vlak voor de top, tarsen donker. Genitaliën mannetje: de top van de boventang is bezet met lange haren; halverwege de boventang, aan de boven-zijkant, een klein uitstekend puntje, dat in bovenaanzicht het beste te zien is. 7 mm.

Deze soort is door Tomasovic (1994) als *L. gallica* Janssens, 1957 voor Nederland vermeld. Gezamenlijke vergelijking van het gevangen mannetje, de beschrijving van Janssens (1957), Engel (1932) en Engel (1938) liet zien dat *L. gallica* een jonger synoniem is van *L. subtilis* Loew.

Voorkomen

Leptogaster subtilis is van een enkele vangst uit een vangtent van B. van Aartsen op de Sint Pietersberg bekend (Tomasovic, 1994).

Het areaal omvat Midden-Europa en Italië. Tomasovic (1994) vermeldt ook een vangst van het Belgisch deel van de Sint Pietersberg. F. Geller-Grimm meldde dat de soort in Duitsland het areaal naar het noorden uitbreidt.

Vliegtijd

De enige vondst is van 12 augustus 1987, uit een vangtent.

Bedreiging

In Nederland vermoedelijk een zwerver.

Onderfamilie *Stenopogoninae*

Cyrtopogon Loew, 1847

1. Poten geheel zwart. Antennen geheel zwart. Mannetje: achterlijfssegment 2-3 geheel wit bestoven, de overige glimmend zwart. Vrouwtje (fig. 48): achterlijfssegmenten glimmend zwart, met vlekken van bestuiving aan de zijkant van de segmentachterranden. 7,5-10,5 mm. Areaal: Noord- en Midden-Europa, oostelijk tot de Oeral
.....*Cyrtopogon lateralis* (Fallen, 1814)
- Poten met tenminste de tarsen geel gekleurd2
2. Derde antennelid zwart. Achterlijf zwart glimmend, met vlekjes van bestuiving op de zijkant

van de achterlijfssegmenten. 13-15 mm. Areaal: Midden-Europa, Noord-Azië, Kazachstan
*Cyrtopogon maculipennis* (Macquart, 1834).
 Derde antennelid rood. Mannetje: achterrand segment 2-4 geel bestoven, de overige segmenten zwart glimmend, vrouwtje: achterlijfssegment 2-5 op het midden geel bestoven, 10-17 mm. Areaal: Midden-Europa
*Cyrtopogon ruficornis* (Fabricius, 1794)

Dasypogon Meigen, 1803

- 1 Grote, zwarte soort. Mannetjes geheel zwart, met zwarte poten en zwart verdonkerde vleugels. Vrouwtjes lichter, vaak met rode tekening op segmentrug 4-7, slechts iets verdonkerde vleugels en rode tekening op de poten. 15-24 mm. Areaal: Midden-, Oost- en Zuid-Europa, Turkije, Iran, Noord-Afrika
*Dasypogon diadema* (Fabricius, 1781)

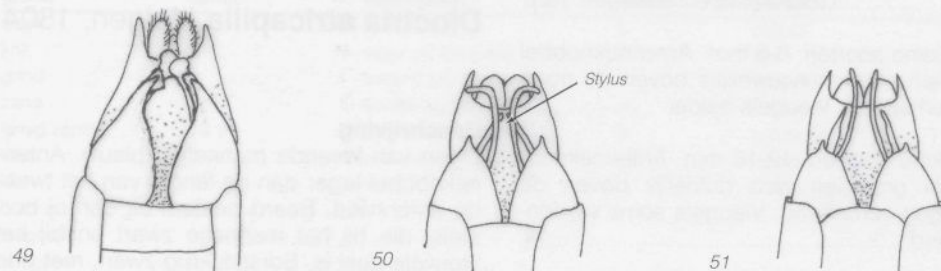
Dioctria Meigen, 1803

- 1 Zijkant van het borststuk met een zilverstreep die geheel aanwezig is of die ten hoogste in het midden over een kleine afstand onderbroken is. Door het borststuk schuin van voren te bekijken en in het licht heen en weer te draaien licht de streep, die van de vleugelinplanting naar poot 1 loopt, op2
 - Op de zijkant van het borststuk is alleen het bovenste deel van de zilverstreep nabij de vleugelinplanting aanwezig
*Dioctria cothurnata*
- 2 Poten geheel zwart, alleen de knieën soms lichter gekleurd. Vleugels gedeel-

- telijk verdonkerd3
 - Poten geheel of gedeeltelijk licht gekleurd, waarbij tenminste de schenen voor de helft licht gekleurd zijn. Vleugels meestal niet verdonkerd4
- 3 Grote soort: 10-12 mm. Baard geel (vrouwtje) of zwart (mannetje) gekleurd. Levende mannetjes hebben opvallende blauwe ogen. Voorhoofd zonder haren langs de oogrand*Dioctria atricapilla*
 - Kleine soort: 5-7 mm. De baard zwart bij beide sexen. Voorhoofd met lange haren langs de oogrand. Areaal: Midden- en West-Europa, Oekraïne, Georgië
*Dioctria harcyniae* Loew, 1844
- 4 Schouderknobbels, achterhoekknobbels en vaak de achterrand van het schildje rood tot roodbruin gekleurd. Borststukrug vrijwel geheel bestoven5
 - Schouderknobbels, achterhoekknobbels en achterrand schildje zwart. Borststukrug soms sterk bestoven, soms vrijwel geheel glimmend6
- 5 Eerste lid van de antenne hoogstens anderhalf maal zo lang als het tweede. Baard zwart (mannetje), of geel (vrouwtje). 7-10,5 mm. Areaal: Midden-Europa, ook in België (Van der Goot, 1985)



Figuur 48. *Cyrtopogon lateralis*, vrouwtje.



Figuur 49-51. Mannelijke genitaliën, buikzijde. 49 - *Dioctria oelandica*, 50 - *Dioctria rufipes*, 51 - *Dioctria sudetica* (figuren 50 en 51 naar Peus (1954)).

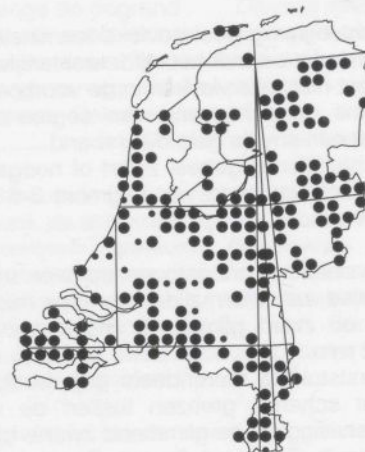
-*Dioctria engeli* Noskiewicz, 1953
 - Eerste lid van de antenne tenminste twee maal zo lang als het tweede. De baard bij beide sexen wit. 9-10 mm. Verspreiding onzeker door verwarring met vorige soort, in ieder geval Duitsland en Hongarije (materiaal museum Bonn). Lehr (1988) geeft als verspreiding Midden-Europa, Rusland, Oekraïne, Georgië, Kazachstan*Dioctria humeralis* Zeller, 1840
- 6 Achterlijfsrug geel gevlekt, tenminste het derde tot en met het vijfde achterlijfssegment met gele vlekken in de voorhoeken, soms de achterrand van segment 3-6 met een smalle gele dwarsband7
 - Achterlijfsrug geheel zwart of hoogstens de achterhoeken van segment 3-6 geel gevlekt9
- 7 Borststukrug onbestoven, op twee smalle lijntjes aan weerszijden van het midden na en zwart glimmend. Kleine soorten: 6-8 mm.8
 - Borststukrug merendeels grijs bestoven met scherpe grenzen tussen de witte bestuiving en de glimmend zwarte borststukrug. Tars 1 en 2 geel. Grotere soort: 9-12 mm*Dioctria linearis*
- 8 Tars 1 en 2 geel. Eerste antennelid meer dan anderhalf maal zo lang als tweede antennelid. 6-7 mm*Dioctria lateralis*
 - Tars 1 en 2 grotendeels zwart. Eerste antennelid minder dan anderhalf maal zo lang als tweede antennelid. 7-9 mm
*Dioctria bicincta*
- 9 Trochanter 1 en 2 grotendeels geel gekleurd10
 - Trochanter 1 en 2 zwart. Dij en scheen 1 en 2 voornamelijk rood gekleurd, dij 3 op het topkwart rood, scheen 3 zwart
*Dioctria atricapilla*
- 10 Borststukrug voor minstens de helft wit bestoven, in de bestuiving zijn twee zwarte lengtestrepen en twee zijvlekken uitgespaard. Vleugels geheel doorzichtig11
 - Borststukrug grotendeels glimmend, slechts twee of drie dunne lengtestrepen van bestuiving aanwezig. Vleugels soms verdonkerd12
- 11 Dij 3 en scheen 3 met tenminste een zwarte veeg, vaak grotendeels zwart
*Dioctria hyalipennis*
 - Dij 3 en scheen 3 geheel licht gekleurd. 10-14 mm. Areaal: Midden- en Oost-Europa, Azië, daar oostelijk tot West-Siberië

-*Dioctria flavipennis* Meigen, 1820
- 12 Kleine soorten: 6-8 mm. Antenneknobbel klein en zich nauwelijks boven de ogen verheffend. Vleugels helder13
- Grote soorten: 12-16 mm. Antenneknobbel groot en zich duidelijk boven de ogen verheffend. Vleugels soms verdonkerd14
- 13 Heupen zwart. Het derde antennelid is anderhalf tot twee maal zo lang als de eerste twee leden samen*Dioctria longicornis*
- Heupen geel. Derde antennelid is even lang als de eerste twee leden samen*Dioctria lateralis*
- 14 Dij 3 gedeeltelijk zwart. Vleugels helder. Gezicht tussen de antennen en de middenknobbel alleen op de antenneknobbel zwart glimmend, verder geelwit bestoven15
- Dij 3 geheel rood gekleurd. Vleugels verdonkerd, zwart tot bruin getint. Gezicht tussen de antennen en de middenknobbel met een glimmend zwarte middenstreep. Achterkop en tasters zwart behaard en beborsteld. Mannetje: genitaliën met de ondertang in een punt uitlopend en de styli hoogstens zwak gebogen (fig. 49)*Dioctria oelandica*
- 15 Achterkop en tasters licht(rood) behaard en beborsteld. Mannetje: genitaliën met styli naar buiten toe omgeknikt (fig. 50).....*Dioctria rufipes*
- Achterkop en tasters zwart behaard en beborsteld. Man: genitaliën met de styli hoogstens zwak gebogen (fig. 51).*Dioctria sudetica*

Dioctria atricapilla Meigen, 1804

Beschrijving

Ogen van levende mannetjes blauw. Antenneknobbel lager dan de lengte van het tweede antennelid. Baard bestaat uit een rij borstels, die bij het mannetje zwart en bij het vrouwtje geel is. Borststukrug zwart, met drie lengtestrepen van bestuiving, waarvan de middelste onduidelijk kan zijn. Volledige zijverstreep, van de vleugelinplanting naar poot 1 lopend. Heupen zwart. Poten meestal geheel zwart, met soms de knieën lichter. Bij vrouwtjes kunnen dij en scheen 1 en 2 grotendeels rood gekleurd zijn. Deze vorm is mij van enkele vrouwtjes van twee plaatsen langs de Rijn en Waal bekend. Vleugels verdonkerd over de basisheft, deze verdonkering is bij mannetjes veel duidelijker dan bij vrouwtjes, die zelfs heldere vleugels kunnen hebben. Achterlijf zwart, de achterranden van de segmentruggen vaak gelig. 10-12 mm.



Figuur 52. Voorkomen *Dioctria atricapilla*. Kleine stip: alleen waarnemingen voor 1960 (n=89), grote stip: (ook) waarnemingen na 1960 (n=569).

grond	aantal	vochtigheid	aantal	habitat	aantal
steen	0	spatzone	0	cultuur	5
krijt	0	water op maaiveld	1	bos	16
grind	4	water 0 tot -5 cm	5	struweel	4
zand	43	bodem vochtig	41	heide	9
lemig zand	10	bodem vast en droog	9	grasland	21
leem	0	bodem los en droog	17	kruiden	36
klei	10			kale gronden	1
humus	6				
laagveen	3				
hoogveen	2				

Tabel 3. Verdeling van de gegevens van *Dioctria atricapilla* over grondsoort, vochtigheid en hoofdhabitat op de vangplek.

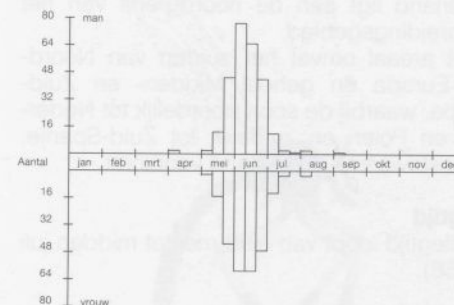
Voorkomen

De soort kan overal in Nederland gevonden worden (fig. 52). De soort is een preferente soort van het Laagveen-, Zee- en Rivierkleidistrict en is daarmee een van de weinige roofvliegsoorten waarvoor men in dit district een redelijk grote trefkans heeft.

Het areaal van de soort omvat geheel Europa met uitzondering van het Iberisch schiereiland en loopt in Azië via Kazachstan door tot Mongolië.

Vliegtijd

De soort bereikt de mediane periode van de vliegtijd begin juni. Dan kan de soort in zijn habitat overal in Nederland gevonden wor-



Figuur 53. Vliegtijd *Dioctria atricapilla*.

den. De soort vliegt van begin mei tot begin september. De piek van de vliegtijd valt van eind mei tot eind juni (fig. 53).

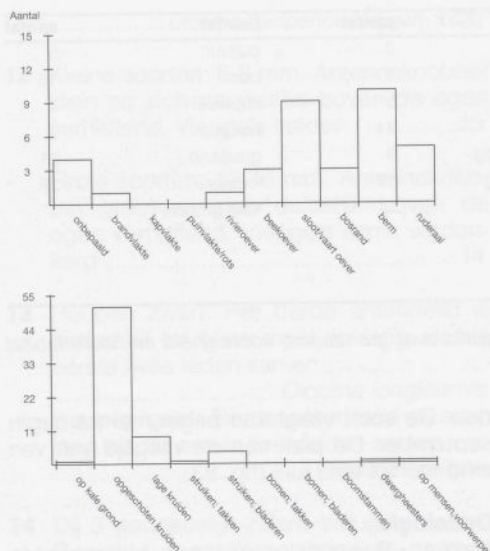
Oecologie

Habitat. Bewoner van hoog opgeschoten kruidenvegetaties, zoals te vinden in hooiland en langs bossen, bermen en sloten. De opgeschoten structuur van de vegetatie is een voorwaarde voor het voorkomen, want de soort is bijzonder gevoelig voor maaïen. Na het maaïen van de vegetatie verdwijnt de soort (Jansen, 1984). In de vegetatie hangt de vlieg met het achterlijf omlaag aan verticale grashalmen en -bladeren. De meerderheid van de waarnemingen is van vochtige bodems, doch drogere bodems worden niet gemeden. Het voorkomen op vochtige bodems kan een gevolg zijn van het hierop frequent voorkomen van opgeschoten kruidenvegetaties. De vindplaatsen van de soort liggen op een veelheid van grondsoorten, variërend van zand tot klei (tab. 3, fig. 54).

Prooi. Lengte 2-11 mm. Wenkvlieg (Sepsidae), vlieg (Muscidae), cicade (Jassidae), bladwesp (Tenthredinidae), blindwants (Miriidae) en de zweefvliegen *Platycheirus spec.* en *Melanostoma mellinum*.

Sex-ratio. De fractie mannetjes is 0,53. Dit verschilt niet significant van 0,5, zodat de sex-ratio niet significant van 1 verschilt.

Voortplanting. De paring vindt in de vegetatie plaats en gebeurt in touwtrekhouding. Het



Figuur 54. Habitatkeuze binnen het hoofdhabitat kruiden (boven) en zitplaats (onder) van *Dioctria atricapilla*.

vrouwte laat de eieren vanuit de vegetatie op de grond vallen. De larven leven in de grond.

Bedreiging

De soort wordt in Nederland niet bedreigd.

Dioctria bicincta Meigen, 1820

Beschrijving

Eerste antennelid nauwelijks langer dan het tweede. Antenneknobbel veel lager dan het tweede antennelid lang is. Borststukrug zwart, op twee smalle lijntjes aan weerszijden van het midden na onbestoven en glimmend. Zilverstreep volledig. Heupen geel. Poot 1 en 2 geheel geel met uitzondering van de zwarte tarsen. Metatars 3 sterk opgezwollen. Achterlijf zwart met gele vlekken in de voorhoe-



Figuur 55. Voorkomen *Dioctria bicincta*. Kleine stip: alleen waarnemingen voor 1960 ($n=3$), grote stip: (ook) waarnemingen na 1960 ($n=7$).

ken van segmentrug 3, 4 en 5 en deze segmentruggen vaak met gele achterranden. 7-9 mm.

Voorkomen

Een zeldzame soort, die uitsluitend in Zuid-Limburg is gevangen (fig. 55). Er zijn tien waarnemingen van zeven vindplaatsen. Het merendeel van de vangsten stamt uit de tweede helft van de zestiger jaren (fig. 57) en de laatste vangst werd in 1976 gedaan. Nederland ligt aan de noordgrens van het verspreidingsgebied.

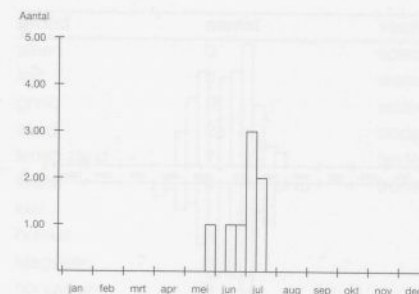
Het areaal omvat het zuiden van Noordwest-Europa en geheel Midden- en Zuid-Europa, waarbij de soort noordelijk tot Nederland en Polen en zuidelijk tot Zuid-Spanje, Joegoslavië en Griekenland voorkomt.

Vliegtijd

De vliegtijd loopt van eind mei tot midden juli (fig. 56).

Oecologie

Habitat. Een warmteminnende soort. Séguy (1927) geeft heggen, boomstammen en



Figuur 56. Vliegtijd van *Dioctria bicincta*.

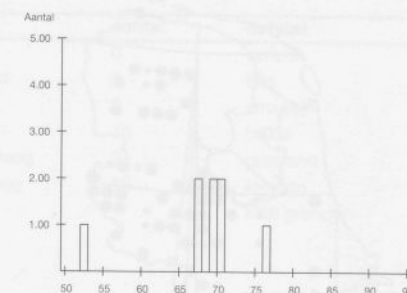
heide als vangplaatsen op. In België trof ik de soort aan op bladeren van struweel bovenaan een zuidelijk geëxponeerd kalkgrasland. Opvallend is dat Van Aartsen en Van der Goot (1981) juist vochtige vindplaatsen aangeven. De soort jaagt vanaf bladeren van struiken en bomen. Door Van Aartsen werd de soort daarnaast gevangen door te slepen in de lage vegetatie.

Bedreiging

De soort wordt in Nederland sterk bedreigd, mede gezien het ontbreken van vangsten sinds 1976. Gezien het habitat van de soort kan ook de achteruitgang van warme kalkgraslanden een nadelige invloed op het voorkomen van de soort hebben. Alhoewel de



Figuur 58. *Dioctria cothurnata*, vrouwtje.



Figuur 57. Vangsten van *Dioctria bicincta* vanaf 1950, uitgezet per jaar.

soort ook in de lage vegetatie is gevangen, zal het verwijderen van alle struikopslag uit kalkgraslanden nadelig zijn, daar de jacht veelal vanaf bladeren plaatsvindt.

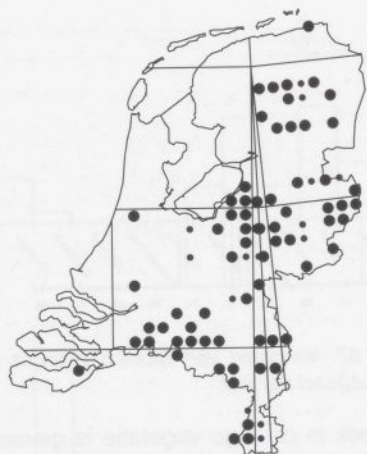
Dioctria cothurnata Meigen, 1820

Beschrijving

Habitus: figuur 58. Antenneknobbel slechts zo hoog als de halve lengte van het tweede antennelid. Zilverstreep op de zijkant van het borststuk gereduceerd en beperkt tot een vlek nabij de vleugelinplanting. Borststuk zwart, schouder- en achterhoekknobbels vaak geheel of gedeeltelijk rood gekleurd. Dijen bij het mannetje geel met zwarte top-helft, bij het vrouwtje geheel geel. Schenen met zwarte top, tarsen zwart. Heupen zwart. Het achterlijf geheel zwart, bij het vrouwtje ingesnoerd ter hoogte van segment 2 en 3. 10-14 mm.

Voorkomen

De soort bereikt de hoogste presentie in het Hoge Zandgronddistrict, het Binnenlandse Zandgronddistrict en het Zuid-Limburgdistrict (fig. 59). Buiten deze districten is ze zeldzaam.



Figuur 59. Voorkomen *Dioctria cothurnata*. Kleine stip: alleen waarnemingen voor 1960 (n=62), grote stip: (ook) waarnemingen na 1960 (n=256).

Opvallend is dat de soort niet in de duinen voorkomt, dit in tegenstelling tot het patroon dat veel andere soorten van het Hoge Zandgronddistrict laten zien. Het verspreidingspatroon lijkt veel op dat van *Dioctria rufipes*, een soort die vroeger in het jaar vliegt.

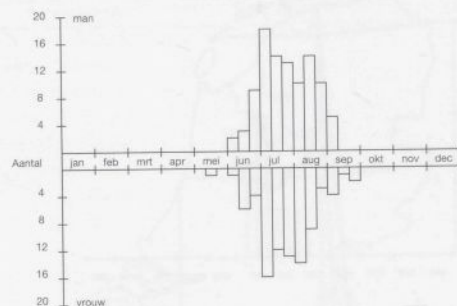
Het areaal van de soort beslaat Midden- en Noordwest-Europa, waarbij ze noordelijk tot in Denemarken, westelijk tot in Frankrijk en Groot-Brittannië, zuidelijk tot in Bulgarije en oostelijk tot bij de 90° lengtegraad OL in Rusland voorkomt.

Vliegtijd

Dioctria cothurnata is de laatst in het jaar vliegende *Dioctria*-soort (fig. 60), met een vliegtijd van half mei tot eind september. De piek van de vliegtijd valt van begin juli tot half augustus en de mediane vliegtijd ligt in eind juli. De soort maakt vanaf midden augustus meer dan de helft van alle *Dioctria*-waarnemingen uit.

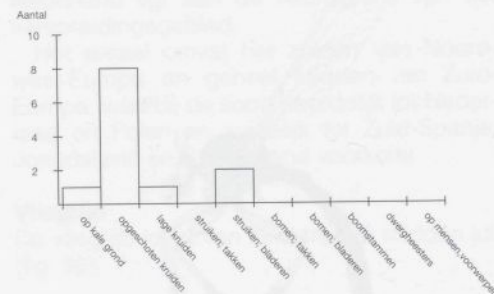
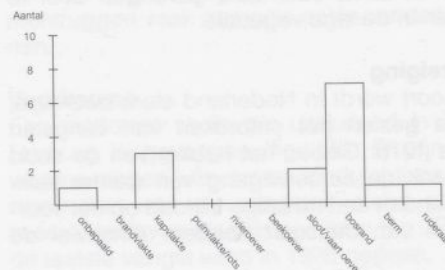
Oecologie

Habitat. De vangplaatsen van de soort liggen voor een groot deel op zandgronden met een vochtige tot droge bodem (tab. 4). Ook de



Figuur 60. Vliegtijd *Dioctria cothurnata*.

verspreiding in Nederland weerspiegelt de binding aan zandgronden (fig. 59). De soort komt vooral voor in zoomvegetaties van kruiden aan de rand van bossen en in opgeschoten kruiden en grassen op kapvlaktes (fig. 61). Daar worden de vliegen aangetroffen op blad van grassen, zoals Pijpestrootje



Figuur 61. Habitatkeuze binnen het hoofdhabitat kruiden (boven) en zitplaats (onder) van *Dioctria cothurnata*.

grond	aantal	vochtigheid	aantal	habitat	aantal
steen	0	spatzone	0	cultuur	0
krijt	0	water op maaiveld	0	bos	23
grind	0	water 0 tot -5 cm	2	struweel	4
zand	33	bodem vochtig	16	heide	8
lemig zand	7	bodem vast en droog	9	grasland	7
leem	0	bodem los en droog	16	kruiden	16
klei	1			kale gronden	0
humus	3				
laagveen	3				
hoogveen	0				

Tabel 4. Verdeling van de gegevens over grondsoort, vochtigheid en hoofdhabitat op de vangplekken van *Dioctria cothurnata*.

(*Molinea caerulea*) en Hennegras (*Calamagrostis canescens*), op blad van braam (*Rubus spec.*), op stevige kruiden (Bereklauw (*Heracleum sphondylium*) en op aanplant van den (*Pinus spec.*) en spar (*Picea spec.*). De soort komt vooral langs bossen met naaldhout voor, dat zowel puur naaldbos, als gemengd bos kan zijn.

Prooi. Prooigrootte: 5-13 mm. Sluipvlieg (Tachinidae), bladwesp (Tentredinidae), strontvlieg (*Scathophaga spec.*).

Sex-ratio. De fractie mannetjes is 0,53, niet significant verschillend van 0,5. De sex-ratio verschilt niet significant van 1.

Voortplanting. De eieren worden gelegd terwijl het vrouwtje op een blad of in het gras zit. Het vrouwtje laat de eieren gewoon op de grond vallen. De larven leven in de grond.

Bedreiging

De soort wordt in Nederland niet bedreigd.

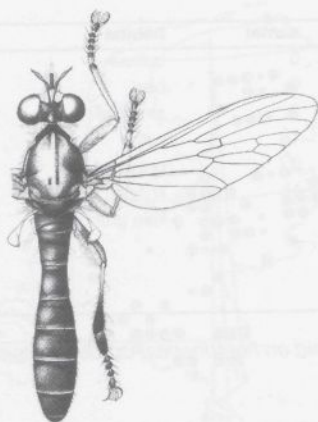
Dioctria hyalipennis

(Fabricius, 1794)

Beschrijving

Habitus: figuur 62. Antenneknobbel lager dan de lengte van het tweede antennelid. Borststukrug zwart, voor meer dan de helft bestoven, grenzen van de glimmende en bestoven delen vaag. Zilverstreep volledig, van de vleugelinplanting naar poot 1 lopend. Heupen zwart. Dij 3 en scheen 3 merendeels zwart. Poot 1 en 2 geel, met zeer variabele zwarte tekening. Dij 1 en 2 meestal licht met een zwarte vlek op de achterzijde en schenen op de top zwart. Achterlijf geheel zwart, met vaak een geel vlekje in de achterhoeken van de middelste segmenttruggen. 8-12 mm. Er komen twee variëteiten van deze soort voor, die door Lehr (1988) als soorten beschouwd worden. Deze werden door Van der Goot (1961) op grond van de geringe onderscheidende kleurverschillen als synoniem beschouwd. De volgende tabel onderscheidt deze twee variëteiten:

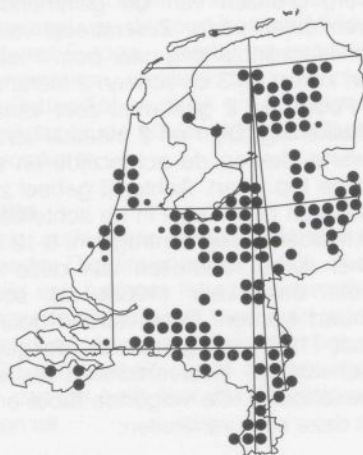
- 1 Dij 1 en 2 geheel geel variëteit *hyalipennis*
- Dij 1 en 2 van achteren met een zwarte vlek variëteit *baumhaueri*



Figuur 62. *Dioctria hyalipennis*, vrouwtje.

Voorkomen

Een algemene soort die voorkomt in het Binnenlands Zandgronddistrict, het Hoge Zandgronddistrict, het Zuid-Limburgdistrict en het Centraalholands Duindistrict (fig. 63). Dit zijn alle vier districten op zandige gronden. Opvallend is het ontbreken in het Zeeuws, Hellders en Waddendistrict, tenslotte ook een



Figuur 63. Voorkomen *Dioctria hyalipennis*. Kleine stip: alleen waarnemingen voor 1960 (n=158), grote stip: (ook) waarnemingen na 1960 (n=571).

gebied met zandgronden. Misschien dat hier onvoldoende loofbossen voorkomen om het voorkomen van deze bladjager mogelijk te maken. De soort is een constante soort van het Centraalholands Duindistrict en het Hoge Zandgronddistrict en is een preferente soort van het Binnenlandse Zandgronddistrict.

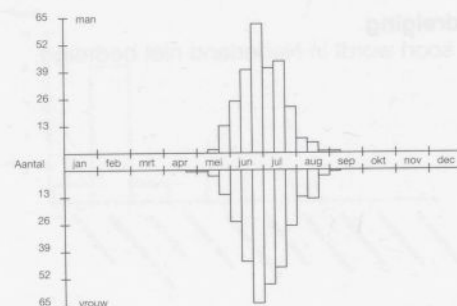
Het areaal van de soort omvat Europa met uitzondering van het Iberisch schiereiland en Italië, maar de soort is vreemd genoeg wel uit Tunesië gemeld (Lehr, 1988).

Vliegtijd

De vliegtijd loopt van eind april tot begin september, met de piek van half juni tot half juli (fig. 64). De mediaan van de vliegtijd ligt in eind juni.

Oecologie

Habitat. Bewoner van bosranden en struiken. De soort komt vooral in gemengd bos en eiken-berkenbossen voor (tab. 5). Dit zijn beide bostypen die voorkomen op voedselarme zandgronden. De vliegen worden vrijwel altijd gevonden op bladeren van struiken (fig. 65). Soms zitten ze in de ondergroei van bos en gaan dan ook op stevige kruiden of struikjes vlak boven de grond zitten. De vangplekken van de soort worden gekarakteriseerd door een zandbodem, die zowel vochtig als droog kan zijn. Er is een voorkeur voor een zandbodem met een losse structuur.



Figuur 64. Vliegtijd *Dioctria hyalipennis*.

grond	aantal	vochtigheid	aantal	habitat	aantal
steen	0	spatzone	0	cultuur	11
krijt	1	water op maaiveld	0	bos	36
grind	1	water 0 tot -5 cm	1	struweel	12
zand	46	bodem vochtig	22	heide	2
lemig zand	6	bodem vast en droog	13	grasland	5
leem	0	bodem los en droog	20	kruiden	9
klei	3			kale gronden	0
humus	2				
laagveen	0				
hoogveen	1				

Tabel 5. Verdeling van de gegevens van *Dioctria hyalipennis* over grondsoort, vochtigheid en hoofdhabitat op de vangplek.

Prooi. Lengte: 2-11 mm, gemiddeld 6,5 mm. Hymenoptera sp., *Empis aestiva* (Empididae), *Chaetostevenia maculata* (Rhinophoridae).

Sex-ratio. De fractie mannetjes is 0,46, significant verschillend van 0,5. De sex-ratio man/vrouw is 0,84.

Voortplanting. De eieren worden gelegd terwijl het vrouwtje op een blad of in het gras zit. Het vrouwtje laat de eieren gewoon op de grond vallen. De larven leven in de grond.

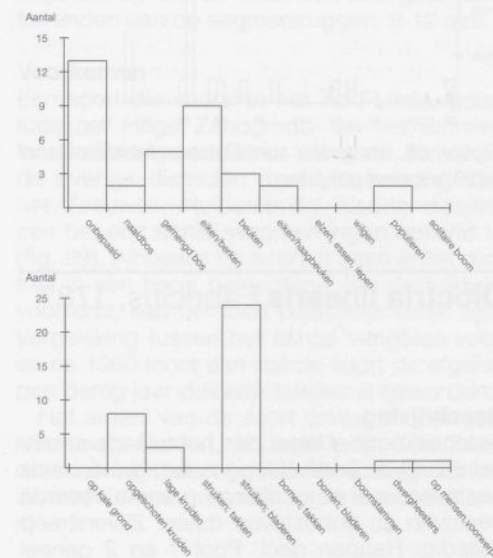
Bedreiging

De soort wordt in Nederland niet bedreigd.

Dioctria lateralis Meigen, 1804

Beschrijving

Kop met kleine antenneknobbel, die lager is dan de lengte van het tweede antennelid. Eerste antennelid relatief lang, meer dan anderhalf maal zo lang als het tweede. Zilverstreep volledig, maar het deel vlak bij de vleugelinplanting slechts zwak ontwikkeld. Borststukrug zwart, op twee lijntjes aan weerszijden van het midden na onbestoven. Poot 1 en 2 geel, inclusief de geheel gele tarsen. Heupen geel. Achterlijf zwart, soms met gele vlekken in voorhoeken van segmentrug 2-5. Opvallend kleine soort, wat meer gedrongen dan de andere *Dioctria*'s. 6-7 mm.



Figuur 65. Habitatkeuze binnen het hoofdhabitat bos (boven) en zitplaats (onder) van *Dioctria hyalipennis*.

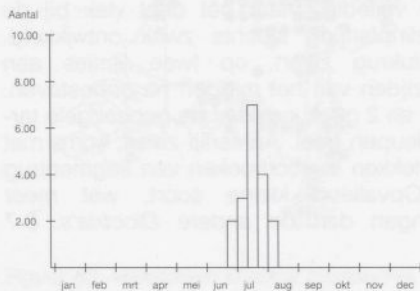


Figuur 66. Voorkomen *Dioctria lateralis*. Kleine stip: alleen waarnemingen voor 1960 (n=3), grote stip: (ook) waarnemingen na 1960 (n=15).

Voorkomen

Een zeldzame soort van de Zuidlimburgse kalkgraslanden, met het zwaartepunt van de Nederlandse verspreiding op de Sint Pietersberg (fig. 66). Alhoewel de soort zeldzaam is zijn er nog steeds recente waarnemingen (fig. 68), maar het aantal vindplaatsen is en blijft klein.

Het areaal omvat Midden- en Noordwest-Europa met uitzondering van Scandinavië en Groot-Brittannië. De soort komt noordelijk tot Denemarken en zuidelijk tot Joegoslavië en Italië voor. De soort is overal schaars.



Figuur 67. Vliegtijd van *Dioctria lateralis*

Vliegtijd

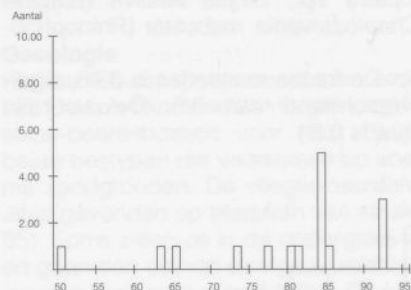
De vliegtijd loopt van eind juni tot begin augustus, met de mediaan in half juli (fig. 67).

Oecologie

Habitat. De soort is te vinden tussen hoog gras (Van Aartsen & Van der Goot, 1981).

Bedreiging

De huidige populaties van de soort worden sterk bedreigd, mede doordat de enige recente vindplaats, de Sint Pietersberg, nog steeds door verdere afgraving wordt bedreigd.

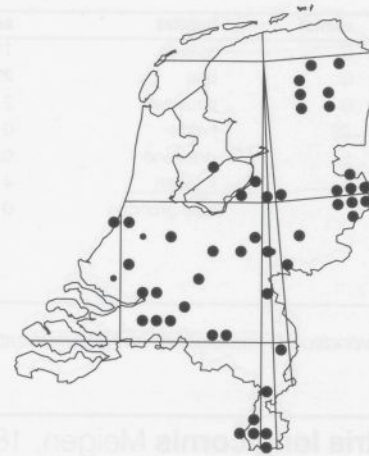


Figuur 68. Vangsten van *Dioctria lateralis* vanaf 1950, uitgezet per jaar.

Dioctria linearis Fabricius, 1787

Beschrijving

Antenneknobbel lager dan het tweede anten-nelid lang is. Borststukrug zwart, grotendeels bestoven, met een scherpe grens tussen de bestoven en onbestoven delen. Zilverstreep volledig. Heupen geel. Poot 1 en 2 geheel geel, inclusief de heupen, tarsledjes geel met verdonkerde top. Poot 3 met meer of minder uitgebreide zwarte tekening. Achterlijf zwart, met gele vlekken aan de voorrand van



Figuur 69. Voorkomen *Dioctria linearis*. Kleine stip: alleen waarnemingen voor 1960 (n=16), grote stip: (ook) waarnemingen na 1960 (n=143).

segmentrug 2-5 en vaak ook met gele achterranden van de segmentruggen. 9-12 mm.

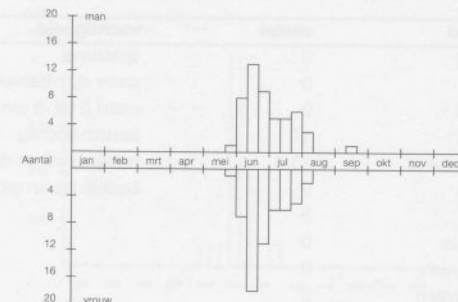
Voorkomen

Een soort die vooral in het Zuid-Limburgdistrict, het Hoge Zandgrond- en het Binnenlandse Zandgronddistrict voorkomt, terwijl uit de overige districten (met uitzondering van het Zeeuwse, Helderse en Waddendistrict) een beperkt aantal waarnemingen bekend is (fig. 69). Alhoewel de soort in geen enkel district in een hoog percentage van de hokken voorkomt, kan de soort plaatselijk talrijk zijn. Vergelijking tussen het aantal vangsten voor en na 1960 toont aan dat de soort de afgelopen dertig jaar duidelijk talrijker is geworden.

Het areaal van de soort omvat Midden- en Noordwest-Europa, noordelijk tot Zuid-Zweden, zuidelijk tot Joegoslavië, oostelijk tot de Zwarte Zee en westelijk tot in Groot-Brittannië.

Vliegtijd

De soort wordt aangetroffen van eind mei tot begin augustus (fig. 70). De piek van de vliegtijd loopt van half juni tot begin juli, met

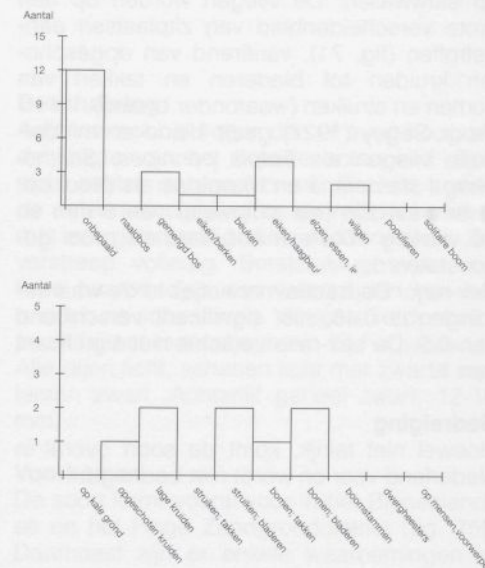


Figuur 70. Vliegtijd *Dioctria linearis*.

de mediaan van de vliegtijd in eind juni. De vliegtijd heeft een lange uitloop in de maand juli. Gezien de lange ontwikkelingstijd van roofvlieg-larven is het onwaarschijnlijk dat deze uitloop in juli een tweede generatie is.

Oecologie

Habitat. Onder de overwegend warmtemin-



Figuur 71. Habitatkeuze binnen het hoofdhabitat bos (boven) en zitplaats (onder) van *Dioctria linearis*.

grond	aantal	vochtigheid	aantal	habitat	aantal
steen	0	spatzone	0	cultuur	11
krijt	0	water op maaiveld	0	bos	23
grind	0	water 0 tot -5 cm	0	struweel	2
zand	17	bodem vochtig	29	heide	0
lemig zand	13	bodem vast en droog	5	grasland	0
leem	0	bodem los en droog	1	kruiden	4
klei	3			kale gronden	0
humus	0				
laagveen	0				
hoogveen	0				

Tabel 6. Verdeling van de gegevens van *Dioctria linearis* over grondsoort, vochtigheid en hoofdhabitat.

nende roofvliegen is dit een vochtminnende soort. Het is een bewoner van bossen op vochtige, lemige gronden (tab. 6), waarbij de soort in het bos ook op beschaduwde plekken aangetroffen wordt. Het bostype op de vangplaatsen varieert van wilgenbossen in uiterwaarden tot eiken-haagbeukenbossen op stuwwallen. De vliegen worden op een grote verscheidenheid van zitplaatsen aangetroffen (fig. 71), variërend van opgeschoten kruiden tot bladeren en takken van bomen en struiken (waaronder braam).

Prooi. Séguy (1927) geeft kleine en middelgrote vliegen als *Empis pennipes*, *Scathophaga stercoraria* en Muscidae als prooi op. Daarnaast zijn een sluipwesp van 8 mm en de viltvlieg *Thereva nobilitata* als prooi geconstateerd.

Sex-ratio. De fractie mannetjes in de waarnemingen is 0,46, niet significant verschillend van 0,5. De sex-ratio verschilt niet significant van 1.

Bedreiging

Hoewel niet talrijk, komt de soort overal in Nederland voor en wordt niet bedreigd.

Dioctria longicornis Meigen, 1820

Beschrijving

Antenneknobbel lager dan de lengte van het tweede antennelid. Derde antennelid relatief lang, meer dan anderhalf maal zo lang als de eerste twee leden samen. Zilverstreep volledig, maar in het midden vaak onderbroken. Borststukrug zwart, op twee lijntjes aan weerszijden van het midden na onbestoven. Heupen zwart. Poot 1 en 2 geel, met verdonkerde tarsen. Poot 3 geel met uitgebreide zwarte tekening, metatars 3 opgezwollen. Achterlijf zwart. 6-8 mm.

Voorkomen

Een zeldzame soort in Zuid-Limburg, die voornamelijk in de dalen van de Maas en de Geul en op kalkgrasland is gevonden (fig. 72). Hoewel de soort zeldzaam is zijn er nog steeds recente waarnemingen (fig. 73). Het is opvallend dat de soort rond 1965 en 1973 een aantal maal is gevangen. Een dergelijke serie waarnemingen bestaat ook rond 1895 en 1905. Deze zijn steeds aan een enkele waarnemer toe te schrijven. Dit kan erop wijzen dat de soort in lage dichtheden voorkomt en dat vangsten alleen gedaan worden als er intensief gezocht wordt.

Het areaal omvat Midden-Europa, noorde-



Figuur 72. Voorkomen *Dioctria longicornis*. Kleine stip: alleen waarnemingen voor 1960 (n=10), grote stip: (ook) waarnemingen na 1960 (n=9).

lijk tot Nederland en Polen, zuidelijk tot Frankrijk en Joegoslavië.

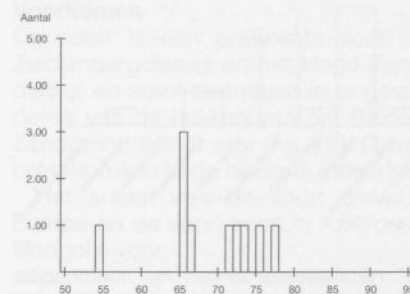
Vliegtijd

De vliegtijd loopt van midden mei tot eind juli, met de mediaan in half juni (fig. 74).

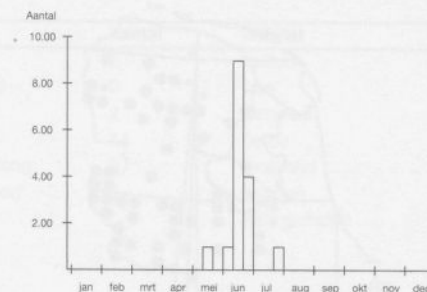
Oecologie

Habitat. De soort is gevonden tussen hoog gras (Van Aartsen & Van der Goot, 1981; Van der Goot, 1985) en door J.T. Smit op de grond en in de lage vegetatie van een steile helling.

Bedreiging



Figuur 73. Vangsten van *Dioctria longicornis* vanaf 1950, uitgezet per jaar.



Figuur 74. Vliegtijd van *Dioctria longicornis*.

De soort komt op een gering aantal vindplaatsen voor en wordt sterk bedreigd.

Dioctria oelandica

(Linnaeus, 1758)

Beschrijving

Antenneknobbel hoger dan of even hoog als de lengte van het tweede antennelid. Borstels achter de ogen zwart. Gezicht tussen de antenne-inplanting en de middenknobbel met een glimmend zwarte middenstreep. Zilverstreep volledig. Borststukrug zwart, op twee haarbandjes aan weerszijden van het midden na onbestoven. Vleugels verdonkerd, zwart bij het mannetje, bruin bij het vrouwtje. Alle dijen licht, schenen licht met zwarte top, tarsen zwart. Achterlijf geheel zwart. 12-16 mm.

Voorkomen

De soort komt vooral voor in het Binnenlandse en het Hoge Zandgronddistrict (fig. 75). Daarnaast zijn er enkele waarnemingen in het Laagveen-, Zee- en Rivierkleidistrict, uit gebieden die op de grens met het Hoge Zandgronddistrict liggen. Ook is er een tweetal oude waarnemingen uit Zuid-



Figuur 75. Voorkomen *Dioctria oelandica*. Kleine stip: alleen waarnemingen voor 1960 (n=23), grote stip: (ook) waarnemingen na 1960 (n=151).

Limburg. De soort kan in Oost-Nederland plaatselijk talrijk voorkomen. De indruk bestaat dat de soort de afgelopen dertig jaar talrijker is geworden.

Het areaal van de soort omvat Europa met uitzondering van de Mediterrane gebieden.

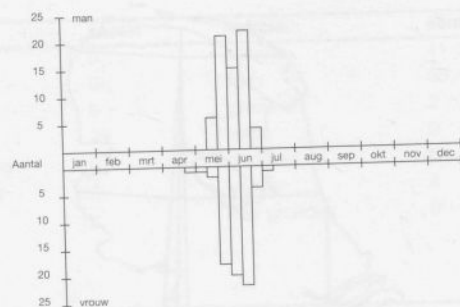
Vliegtijd

De vliegtijd loopt van eind april tot begin juli, met de piek van eind mei tot half juni (fig. 76). De mediaan ligt in begin juni. Hiermee is de soort een van de vroegst in het jaar vliegende roofvliegsoorten.

Oecologie

Habitat. Bewoner van bosranden en struvelen met een vochtige, zandige bodem (tab. 7, fig. 77). Opvallend is dat de soort vooral in gemengde bossen gevangen wordt. In bosranden wordt de soort op bladeren van bomen en struiken, zoals braam, aangetroffen. De jacht vindt vanaf bladeren plaats (Van Aartsen & Van der Goot, 1981).

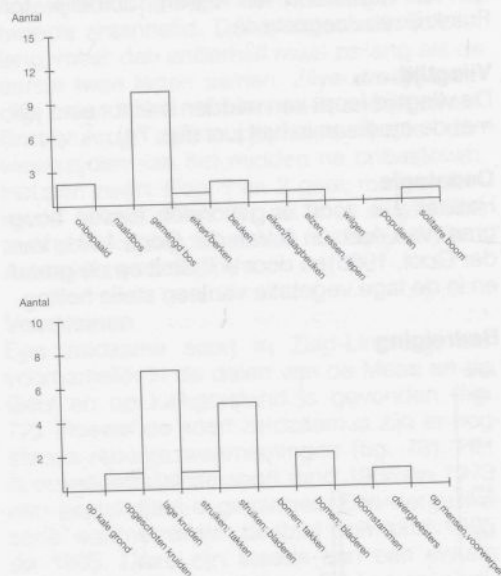
Prooi. Lengte: 2-14 mm. Séguy (1927) vermeldt een grote variatie aan prooien, waaronder langpootmuggen (*Tipula* sp.), vliegen (*Scathophaga*, *Dryomyza*), schorpioenvlie-



Figuur 76. Vliegtijd *Dioctria oelandica*.

Sex-ratio. De fractie mannetjes is precies 0,5, wat een sex-ratio van 1 oplevert.

Voortplanting. De paring gebeurt in touwtrek-houding. De larven leven in de grond, maar zijn ook in vochtig rottend hout aangetroffen (Teskey, 1979).



Figuur 77. Habitatkeuze binnen het hoofdhabitat bos (boven) en zitplaats (onder) van *Dioctria oelandica*.

grond	aantal	vochtigheid	aantal	habitat	aantal
steen	0	spatzone	0	cultuur	1
krijt	1	water op maaiveld	0	bos	18
grind	1	water 0 tot -5 cm	2	struweel	5
zand	22	bodem vochtig	14	heide	1
lemig zand	9	bodem vast en droog	5	grasland	3
leem	0	bodem los en droog	8	kruiden	6
klei	1			kale gronden	0
humus	0				
laagveen	0				
hoogveen	0				

Tabel 7. Verdeling van de gegevens van *Dioctria oelandica* over grondsoort, vochtigheid en hoofdhabitat.

Bedreiging

De soort wordt in Nederland niet bedreigd.

Dioctria rufipes (De Geer, 1776)

Beschrijving

Antenneknobbel hoger dan het tweede antennelid lang is. Borstels achter de ogen rood. Gezicht wit bestoven, met alleen op de antennen knobbel een glimmende plek. Zilverstreep volledig. Borststukrug zwart, op twee haarbandjes aan weerszijden van het midden na onbestoven. Dijen en scheen 1 en 2 licht, dij en scheen 3 merendeels zwart. Heupen zwart. Achterlijf geheel zwart. 12-14 mm.

Voorkomen

De soort is een preferente soort van het Zuidlimburgdistrict en het Hoge Zandgronddistrict en komt daarnaast in ongeveer een derde van de hokken van het Binnenlandse Zandgronddistrict voor (fig. 78). Opvallend is het ontbreken in de beide duindistricten.

Het areaal van de soort omvat geheel Europa en de soort komt in Azië oostelijk tot Mongolië voor.

Vliegtijd

De vliegtijd loopt van begin mei tot eind

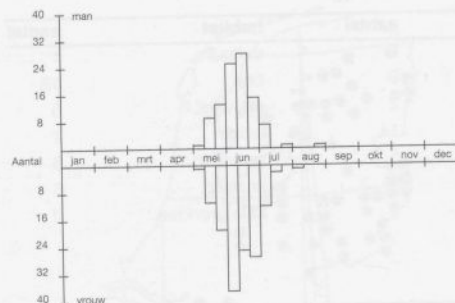
augustus, met de piek van eind mei tot eind juni (fig. 79). De mediaan van de vliegtijd ligt in begin juni.

Oecologie

Habitat. *Dioctria rufipes* is een soort van de kruidenvegetaties en struwelen die bossen omzomen. De bossen waarlangs de soort wordt gevangen zijn vaak naaldbossen of gemengde bossen, maar kunnen ook beukenbossen of elzenbroekbos zijn. Daarnaast



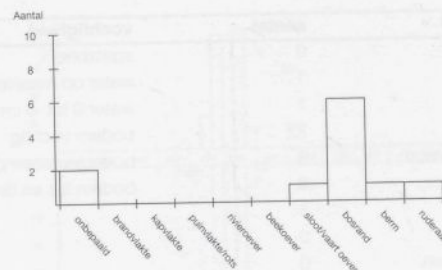
Figuur 78. Voorkomen *Dioctria rufipes*. Kleine stip: alleen waarnemingen voor 1960 (n=64), grote stip: (ook) waarnemingen na 1960 (n=238).



Figuur 79. Vliegtijd *Dioctria rufipes*.

wordt de soort ook in extensief gebruikte graslanden met een opgeschoten begroeiing aangetroffen (tab. 8). De zitplaats van de vliegen bestaat uit lage en opgeschoten kruiden en bladeren van struiken. De soort is aangetroffen op braam (*Rubus spec.*), Brem (*Cytisus scoparius*) en Spaanse aak (*Acer campestre*). Vanaf deze plekken wordt ook gejaagd (fig. 80).

Dioctria rufipes heeft een voorkeur voor vochtige bodems. Aan de grondsoort lijken weinig eisen gesteld te worden. Er zijn zowel vangsten van zandgrond als van klei bekend. Prooi. Lengte: 2-11 mm. Séguy (1927) geeft een grote variatie aan prooien op, uit alle insectengroepen binnen de gegeven lengteklasse. Uit de lijst van Séguy (1927) blijkt dat *D. rufipes* ook het vangen van aculeate Hymenoptera niet schuwt: ook *Sphecodes*



Figuur 80. Habitatkeuze binnen het hoofdhabitat kruiden (boven) en zitplaats (onder) van *Dioctria rufipes*.

wordt vermeld.

Sex-ratio. De fractie mannetjes is 0,42, significant afwijkend van 0,5, wat een sex-ratio van 0,72 oplevert.

Voortplanting. De paring gebeurt in touwtrek-houding. De larven leven in de grond.

grond	aantal	vochtigheid	aantal	habitat	aantal
steen	1	spatzone	0	cultuur	1
krijt	0	water op maaiveld	0	bos	7
grind	0	water 0 tot -5 cm	2	struweel	6
zand	14	bodem vochtig	12	heide	2
lemig zand	7	bodem vast en droog	9	grasland	11
leem	1	bodem los en droog	5	kruiden	11
klei	8			kale gronden	0
humus	2				
laagveen	1				
hoogveen	0				

Tabel 8. Verdeling van de gegevens van *Dioctria rufipes* over grondsoort, vochtigheid en hoofdhabitat.

Bedreiging

De soort wordt in Nederland niet bedreigd.

Dioctria sudetica Duda, 1940

Beschrijving

Kop met een antenneknobbel die ongeveer even hoog is als het tweede antennelid lang is en die dus iets lager is dan de antenneknobbel van *Dioctria rufipes*. De haren en borstels achter de ogen zwart. Tasters zwart beborsteld. Gezicht wit bestoven, met alleen op de antenneknobbel een glimmende vlek. Zilverstreep volledig. Borststukrug zwart, op twee haarbandjes aan weerszijden van het midden na onbestoven. Dij en scheen 1 en 2 licht, dij en scheen 3 merendeels zwart. Heupen zwart. Achterlijf geheel zwart. 12-14 mm. Nadere informatie over verschillen tussen *Dioctria sudetica* en *Dioctria rufipes* is te vinden in Duda (1940) en Peus (1954).

Voorkomen

Zeer zeldzame soort in Nederland (fig. 81), maar mogelijk over het hoofd gezien door de gelijkenis met *Dioctria rufipes*. Tot nu toe zijn twee vrouwtjes uit Nederland bekend (Van der Goot, 1985). Zoals Van der Goot (1985) terecht aangeeft, zouden er mannetjes gevangen moeten worden om elke verwarring met donkere exemplaren van *Dioctria rufipes* uit te sluiten. De soort is verder alleen uit Polen, Tsjechië en Slowakije bekend.

Vliegtijd

Eind mei tot eind juni.

Bedreiging

Er is onvoldoende over de soort bekend om de status in Nederland te kunnen inschatten.



Figuur 81. Voorkomen *Dioctria sudetica*. Grote stip: waarnemingen na 1960 (n=2).

Holopogon Loew, 1847

- 1 Mannetje: vleugel wit op het begin-eenderde deel en zwart op het top-tweederde deel; baard geel. Vrouwtje: gezicht zilvergrijs bestoven; baard voornamelijk zwart. Beide geslachten: scheen 3 sterk verdikt aan de top: twee maal de dikte van dij 3 aan de top. 7-8 mm. Areaal: Midden- en Zuidoost-Europa, Noord-Azië tot en met China*Holopogon nigripennis* (Meigen, 1820)
- Mannetje: vleugel egaal, iets donker getint; baard voornamelijk zwart. Vrouwtje: gezicht geelgrijs bestoven; baard voornamelijk licht. Beide geslachten: top van scheen 3 slechts anderhalf maal zo dik als de top van dij 3 (maar dit kenmerk niet altijd duidelijk verschillend van *H. nigripennis*). 5-6,5 mm. Areaal: Midden- en Zuidoost-Europa*Holopogon fumipennis* (Meigen, 1820)

Lasiopogon Loew, 1847

- 1 Vleugel ongevlekt. Mannetje: genitaliën geheel zwart. 7-12 mm.Lasiopogon cinctus
- Vleugel zwak gevlekt op de dwarsaders. Mannetje: genitaliën gedeeltelijk rood gekleurd. In directe vergelijking is deze soort veel hariger dan L. cinctus. 9-11 mm. Areaal: Midden- en West-Europa, Balkan.....Lasiopogon montanus Schiner, 1862

Lasiopogon cinctus (Fabricius, 1781)

Beschrijving
Habitus: figuur 82. Kop met duidelijk uitstekende middenknobbel, die tot vlak onder de antennen reikt. Borststuk vrijwel geheel bruin bestoven met drie ongeveer even brede

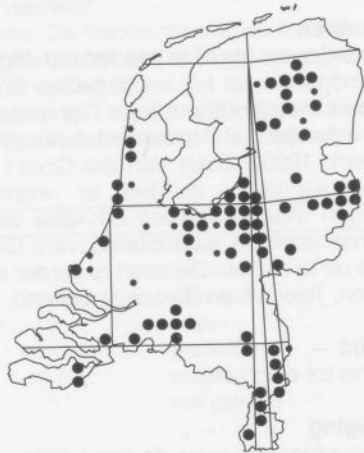


Figuur 82. Lasiopogon cinctus.

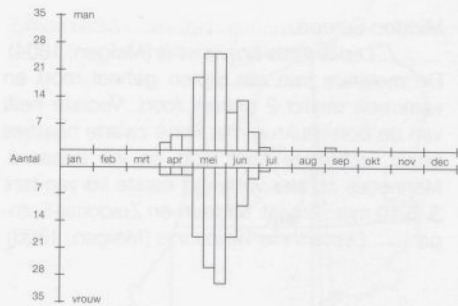
lengtebanden van lichtbruine bestuiving. Poten zwart. Achterlijfsegmenten iets bruin bestoven, met afstekende, grijs bestoven segmentachtterranden. 7-11 mm.

Voorkomen
Lasiopogon cinctus komt vooral voor in het Hoge Zandgronddistrict en het Centraalholands Duindistrict (fig. 83) en is in het eerstgenoemde district een constante soort die in vrijwel elk hok aangetroffen is. Daarnaast komt de soort hier en daar in het Binnenlandse Zandgronddistrict voor. Zeldzaam is de soort in het Zeeuws, Helders en Waddenduindistrict en in het Laagveen-, Zee- en Rivierkleidistrict. Gezien de sterke voorkeur voor zandgronden (tab. 9) is het te verwachten dat de soort buiten de duinen en de hoge zandgronden en de binnenlandse zandgronden op kleine zandstukken, zoals wegbermen of oeverwallen, zal voorkomen. Het areaal van de soort omvat geheel Europa.

Vliegtijd
De vliegtijd loopt van begin april tot half september (fig. 84). Het grootste deel van de



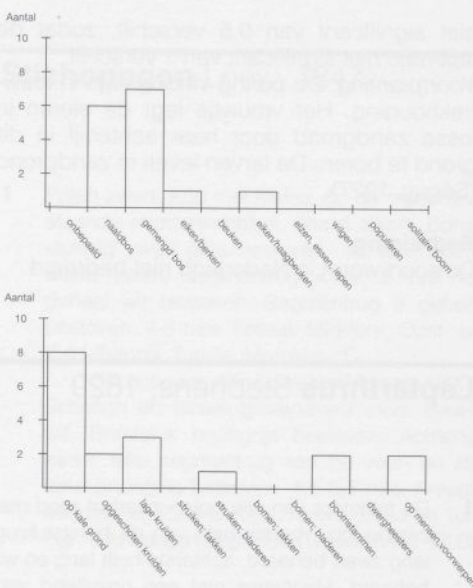
Figuur 83. Voorkomen Lasiopogon cinctus. Kleine stip: alleen waarneming voor 1960 (n=49), grote stip: (ook) waarneming na 1960 (n=224).



Figuur 84. Vliegtijd Lasiopogon cinctus.

waarnemingen komt uit mei, terwijl de staart van de vliegtijd door één exemplaar wordt gevormd. De piek valt van half mei tot begin juni, de mediane vliegtijd valt in eind mei. Hiermee is het de vroegst in het jaar vliegende roofvlieg van Nederland.

Oecologie
Habitat. Dit is een soort die langs bosranden en op bospaden van gemengd bos en naaldbos voorkomt en die uitsluitend op zandgronden gevangen wordt (tab. 9, fig. 85). Er is een voorkeur voor bodems met een losse structuur. De zitplaatsen variëren van kale zandgrond en stevige kruiden tot bladeren van struiken en boomstammen. De soort lijkt uitkijkplaatsen op te zoeken, waarbij ze ook



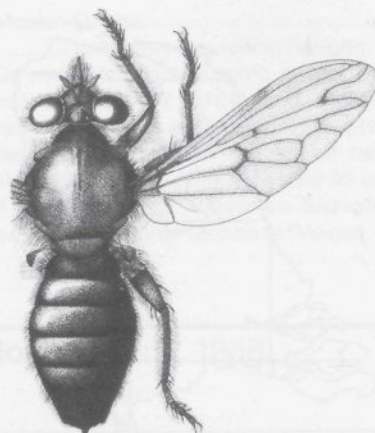
Figuur 85. Habitat keuze binnen het hoofdhabitat bos (boven) en zitplaats (onder) van Lasiopogon cinctus.

op mensen of op netten en tassen komt zitten. **Prooi.** 5-8 mm. De zwarte vlieg Bibio lanigerus en een acalyprate vlieg. **Sex-ratio.** De fractie mannetjes is 0,52, wat

grond	aantal	vochtigheid	aantal	habitat	aantal
steen	0	spatzone	0	cultuur	0
krijt	0	water op maaiveld	0	bos	15
grind	0	water 0 tot -5 cm	2	struweel	6
zand	36	bodem vochtig	6	heide	2
lemig zand	2	bodem vast en droog	6	grasland	5
leem	0	bodem los en droog	22	kruiden	8
klei	0			kale gronden	2
humus	0				
laagveen	0				
hoogveen	0				

Tabel 9. Verdeling van de gegevens van Lasiopogon cinctus overgrondsoort, vochtigheid en hoofdhabitat.

- 4 Achterlijf geheel zwart, met gele of geelbruine beharing.....5
- Achterlijf met vuurrode, aanliggende beharing op een roodgekleurd deel van het verder zwarte achterlijf. 15-20 mm
.....*Choerades gilvus*
- 5 Eerste achterlijfssegment wit behaard, de overige geelbruin behaard. 11-17 mm. Midden- en Oost-Europa, In Rusland tot West-Siberië...
.....*Choerades fimbriatus* (Meigen, 1820)
- Alle achterlijfssegmenten geel behaard. 11-17 mm.....*Choerades fulvus*
- 6 Tenminste achterlijfssegment 1-3 geheel zwart behaard.....7
- Alle achterlijfssegmenten geelbruin tot bruin behaard.....8
- 7 Alle achterlijfssegmenten afstaand zwart behaard. 15-20 mm. Midden- en Oost-Europa, inclusief het Europese deel van Rusland.....
.....*Laphria ephippium* (Fabricius, 1781)
- De eerste drie achterlijfssegmenten afstaand zwart behaard, de volgende drie aanliggende geel tot wit behaard. 15-28 mm. Europa en Noord-Azië. Ontbreekt ook in Groot-Brittannië.....
.....*Laphria gibbosa* (Linnaeus, 1758)
- 8 Hommelachtige soorten. Eerste antennelid hoogstens 2 maal zolang als het tweede. Beharing op de borststukrug achter de dwarsnaad veel langer dan voor de dwarsnaad. Grotere soorten, 12-28 mm.9
- Bijachtige soort. Eerste antennelid minstens 3 maal zo lang als het tweede. Beharing op de borststukrug overal van gelijke lengte. Kleinere soort, 8-15 mm. Europa en Noord-Azië. Ontbreekt ook in Groot-Brittannië.....
.....*Choerades fuliginosus* (Panzer, 1758)
- 9 Borststuk met naast bruingele ook zwarte haren, vooral op de schouderknobbels en aan de zijkant. 12-24 mm.....
.....*Laphria flava*
- Borststuk geheel geel behaard. Zeer grote soort, 22-28 mm. Midden- en Oost-Europa,



Figuur 89. *Andrenosoma atrum*, vrouwtje.

Kaukasus.....*Laphria vulpina* Meigen, 1820

- 10 Schenen en tarsen zwart. Derde antennelid breed ovaal, breder dan de eerste twee leden.....11
- Schenen en tarsen geel. Derde antennelid langwerpig. Achterlijf en borststuk geel behaard. 18-25 mm. Midden-, Oost- en Zuid-Europa, Turkije, Marokko en Algerije.....
.....*Pogonosoma maroccanum* (Fabricius, 1794)
- 11 Achterlijf geheel glimmend zwart, met zwarte beharing (fig. 89). 12-20 mm. Europa, Noord-Afrika.....*Andrenosoma atrum* (Linnaeus, 1758)
- Achterlijfsrug met rode beharing op een rood veld, verder zwart gekleurd. 12-16 mm. Midden-, Oost- en Zuid-Europa, Noord-Azië, Turkije.....*Andrenosoma albibarbe* (Meigen, 1820)

Choerades Walker, 1851

Choerades fulvus

(Meigen, 1804)

Beschrijving

Kop met kleine antenneknobbel. Eerste antennelid hoogstens tweemaal zo lang als het tweede. Onder de antenneknobbel staan naar beneden geslagen, goudgele haren, die van een afstand gezien een geelglimmend stukje onder de antennen vormen. Borststuk glimmend zwart, geel behaard. Poten zwart. Achterlijf zwart met een dichte, aanliggende beharing van een gele kleur. Op de laatste achterlijfssegmenten bedekt deze beharing de zwarte kleur van het achterlijf geheel. 11-17 mm.

Voorkomen

Alleen bekend van een vangst door Van Aartsen (1992) op de Sint Pietersberg (fig. 90).

Het areaal van de soort loopt van Midden- en Zuidoost-Europa tot in Azië, waar het waarschijnlijk tot in China doorloopt.

Vliegtijd

Een waarneming: 21 april 1987. In het verdere verspreidingsgebied van mei tot augustus (Lehr, 1991).

Oecologie

Habitat Een bosbewoner (Lehr, 1991), die door J.T. Smit en J. van het Leven jagend vanaf bladeren is waargenomen.

Bedreiging

In Nederland een zwerver. Niet uitgesloten kan worden dat import als larve in dood hout heeft plaatsgevonden, mede gezien de vangstdatum die zelfs buiten de vliegtijd in het normale verspreidingsgebied valt.



Figuur 90. Voorkomen *Choerades fulvus*. Grote stip: waarneming na 1960 (n=1).

Choerades gilvus

(Linnaeus, 1758)

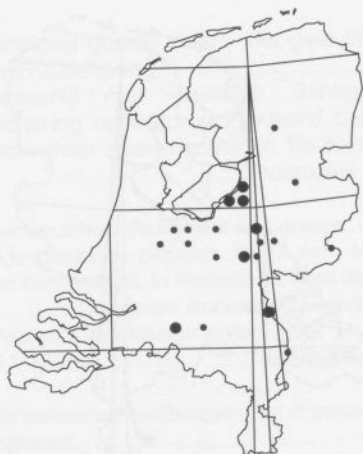
Beschrijving

Kop met kleine antenneknobbel. Eerste antennelid hoogstens tweemaal zo lang als het tweede lid. Onder de antenneknobbel staan naar beneden geslagen, zilverwitte haren, die van een afstand gezien een wit vlekje onder de antennen vormen. Borststuk zwart, wit behaard. Poten zwart. Achterlijf zwart, met vanaf segment 2 een rood veld midden op de segmentruggen, met daarop rode haren. De overige beharing van het achterlijf wit. 14-20 mm.

Door Lehr (1991) wordt de Middeneuropese *Choerades ignea* (Meigen, 1820) als een synoniem van *Choerades gilva* beschouwd.

Voorkomen

Een zeldzame soort van het Hoge Zandgronddistrict, waar het een kenmerkende soort is (fig. 91). In scherpe tegenstelling tot



Figuur 91. Voorkomen *Choerades gilvus*. Kleine stip: alleen waarnemingen voor 1960 ($n=18$), grote stip: (ook) waarnemingen na 1960 ($n=17$).

de toename van het aantal roofvliegwaarnemingen deze eeuw, is het aantal vangsten gelijk gebleven of iets afgenomen (fig. 91).

Het areaal omvat Europa (met uitzondering van het zuiden), Noord-Azië tot aan Mongolië en Noord-Amerika.

Vliegtijd

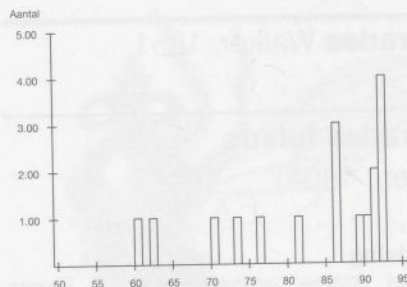
De vliegtijd loopt van half juni tot midden oktober, de piek loopt van half juli tot begin augustus (fig. 93). De mediaan valt in eind juli.

Oecologie

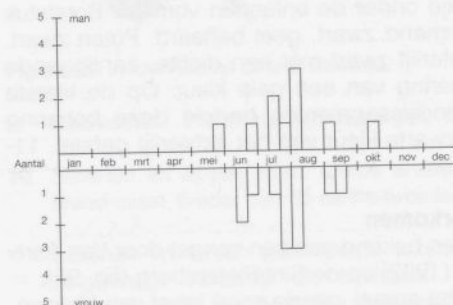
Habitat. Jaagt vanaf boomstammen en vanaf de grond in naaldbossen (Lundbeck, 1907; Van der Goot, 1985).

Sex-ratio. De fractie mannetjes is 0,38, hetgeen echter niets significant van 0,5 verschilt. De sex-ratio is niet significant verschillend van 1.

Voortplanting. De eieren worden in gangen in naaldbout gelegd. In deze gangen leven de larven. De soort leeft tenminste twee jaar als larve.



Figuur 92. Vangsten van *Choerades gilvus* vanaf 1900, uitgezet per jaar.



Figuur 93. Vliegtijd van *Choerades gilvus*.

Bedreiging

In Nederland wordt deze soort bedreigd. Ten eerste is het huidige aantal vindplaatsen beperkt en wordt de soort alleen op de Veluwe regelmatig aangetroffen. Ten tweede is het aantal vindplaatsen deze eeuw achteruit gegaan (fig. 91).

Choerades marginatus

(Linnaeus, 1758)

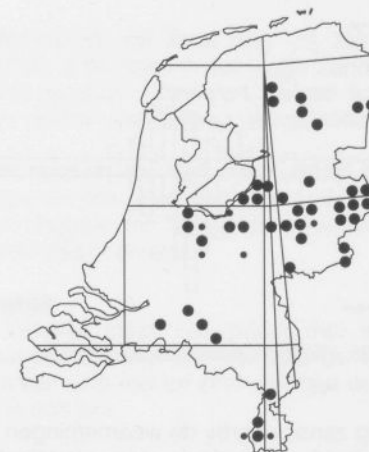
Beschrijving

Habitus: figuur 94. Kop met kleine antenneknobbel. Eerste antennelid minstens twee en een half maal zo lang als het tweede. Onder de antenneknobbel staan naar beneden geslagen, zilverwitte haren, die van een afstand gezien een glimmend stukje onder de antennen vormen. Steeksnuif zijdelings afgeplat. Borststuk glimmend blauwzwart, schouderknobbels zilverwit bestoven. Poten zwart. Achterlijf blauwzwart glimmend, met een geelbruine beharing. 10-15 mm.

Lehr (1991) beschouwt *Dioctria dioctriaeformis* als een synoniem van *Choerades marginatus*. Bij controle van het exemplaar dat als *Choerades dioctriaeformis* uit Nederland is opgegeven (Kabos, 1954; coll. Van Aartsen) bleek dit exemplaar aan de beschrijving van *Choerades marginatus* te voldoen.



Figuur 94. *Choerades marginatus*, vrouwtje.



Figuur 95. Voorkomen *Choerades marginatus*. Kleine stip: alleen waarnemingen voor 1960 ($n=26$), grote stip: (ook) waarnemingen na 1960 ($n=109$).

Voorkomen

Een soort die voorkomt in Zuid-Limburg, het Binnenlandse Zandgrond- en Hoge Zandgronddistrict (fig. 95). In geen van deze districten komt de soort in meer dan 50% van de hokken voor, maar plaatselijk kan de soort in aantal gevonden worden.

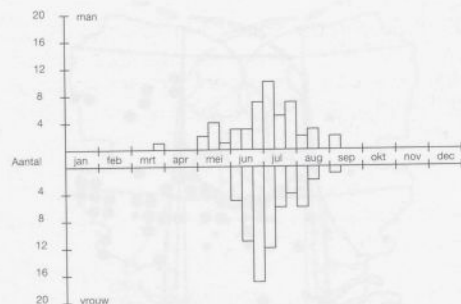
Het areaal omvat geheel Europa met uitzondering van het Mediterrane gebied. Verder komt de soort naar het zuidoosten tot in Armenië en Iran voor.

Vliegtijd

De vliegtijd loopt van begin mei tot begin september, met een afwijkende waarneming van begin maart (fig. 96). De piek van de vliegtijd loopt van half juni tot half juli, met de mediaan in de decade van eind juni.

Oecologie

Habitat. Een bewoner van bossen, die vooral in gemengde bossen voorkomt (fig. 97). Het voorkomen op een vochtige bodem (tab. 10) duidt erop dat dit vermoedelijk wat rijkere bossen op vochtige grond zullen zijn. De bodem van de vindplaatsen bestaat uit zand



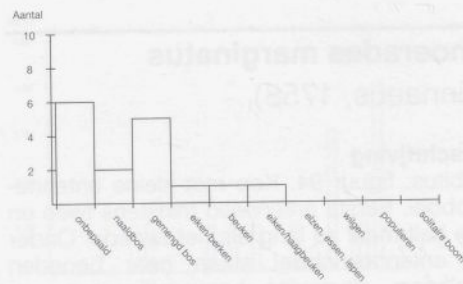
Figuur 96. Vliegtijd *Choerades marginatus*.

of lemig zand, waarbij de waarnemingen van lemig zand merendeels van vindplaatsen langs stuwwallen komen. De vliegen zitten op bladeren van struiken en bomen (opgegeven worden berk (*Betula spec.*) en braam (*Rubus spec.*) en daarnaast worden de vliegen in opgeschoten en lage kruidenvegetaties aangetroffen. Lehr (1991) geeft aan dat de soort in de onderste laag van het bos jaagt.

Prooi. Hobby (1931) geeft kevers, gevleugelde mieren en een vlieg als prooi op.

Sex-ratio. De fractie mannetjes is 0,42, wat niet significant van 0,5 verschilt, zodat de sex-ratio niet significant van 1 verschilt.

Voortplanting. De eieren worden gelegd in gangen en holtes in dennen (Melin, 1923) en eiken (Van der Goot, 1985). In gangen, vermoedelijk gemaakt door houtbewonende



Figuur 97. Habitatkeuze binnen het hoofdhabitat bos van *Choerades marginatus*.

keverlarven, worden ook de larven van *Ch. marginatus* aangetroffen (Melin, 1923), die leven van deze houtetende keverlarven (Lehr, 1991).

Bedreiging

Alhoewel de soort niet talrijk is, zijn er veel recente waarnemingen van een flink aantal vindplaatsen. De soort wordt in Nederland niet bedreigd.

Laphria Meigen, 1803

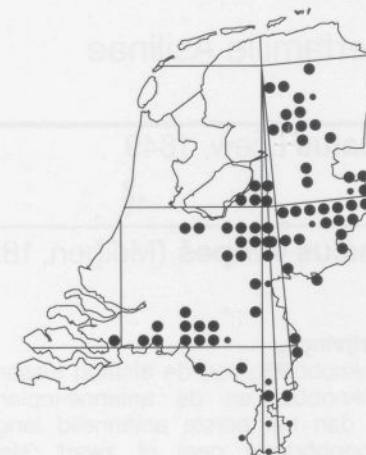
Laphria flava (Linnaeus, 1761)

Beschrijving

Sterk, geelbruin behaarde soort. De beharing op de borststukrug is achter de dwarsnaad veel langer dan voor de dwarsnaad. Schouderknobbels niet bestoven en bezet met gele en zwarte haren. Borststuk en achterlijf geheel zwart, met een geelbruine beharing. Eerste antennelid anderhalf tot twee maal zo lang als het tweede. Poten zwart. 18-24 mm.

Voorkomen

Deze soort komt momenteel voor in het Binnenlands en het Hoge Zandgronddistrict (fig. 98), terwijl de waarnemingen uit het Zuidlimburgdistrict alle voor 1960 zijn gedaan. Het is een preferente soort van het Hoge Zandgronddistrict. De soort is in de afgelopen 25 jaar algemener geworden. Van der Goot



Figuur 98. Voorkomen *Laphria flava*. Kleine stip: alleen waarnemingen voor 1960 (n=39), grote stip: (ook) waarnemingen na 1960 (n=194).

(1969) noemt de soort nog vrij zeldzaam, maar nu is de soort in het Hoge Zandgronddistrict gewoon geworden. Lokaal kan een groot aantal exemplaren aangetroffen worden.

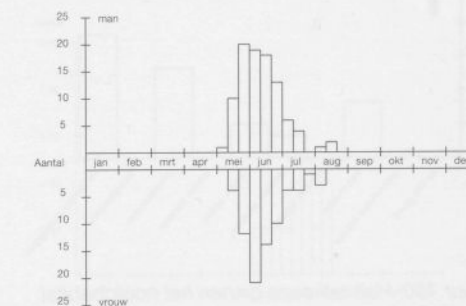
Het areaal van de soort omvat geheel Europa en een groot deel van Azië, waar de soort oostelijk tot Mongolië en zuidelijk tot Noord-India voorkomt.

Vliegtijd

De vliegtijd loopt van begin mei tot half augustus (fig. 99). De piek van de vliegtijd loopt van eind mei tot eind juni, met de mediaan in half juni.

Oecologie

Habitat. Een bewoner van naaldbossen en gemengde bossen op zandgrond (tab. 11, fig. 100). De meeste vangplaatsen liggen op droge zandbodems met een losse structuur. De soort wordt vooral aan bosranden gevangen en zit daar in de zoomvegetatie van kruiden of struvelen of op boomstammen. De vliegen hebben de gewoonte om vanaf wat hogere uitkijpunten te jagen, waarbij ze regelmatig op mensen komen zitten. Deze gewoonte maakt het een makkelijk te vinden soort. Zitplanten van de soort zijn Grove den (*Pinus sylvestris*), spar (*Picea sp.*) en Ruwe berk (*Betula pendula*). Waarnemingen van de soort van heidevelden komen van die delen waar opslag van dennen is. Daar wordt de soort op bomen of op boomstammen



Figuur 99. Vliegtijd *Laphria flava*.

grond	aantal	vochtigheid	aantal	habitat	aantal
steen	0	spatzone	0	cultuur	0
krijt	0	water op maaiveld	0	bos	16
grind	0	water 0 tot -5 cm	0	struweel	1
zand	11	bodem vochtig	10	heide	0
lemig zand	5	bodem vast en droog	1	grasland	0
leem	0	bodem los en droog	3	kruiden	2
klei	0			kale gronden	0
humus	0				
laagveen	0				
hoogveen	0				

Tabel 10. Verdeling van de gegevens van *Choerades marginatus* over grondsoort, vochtigheid en hoofdhabitat.

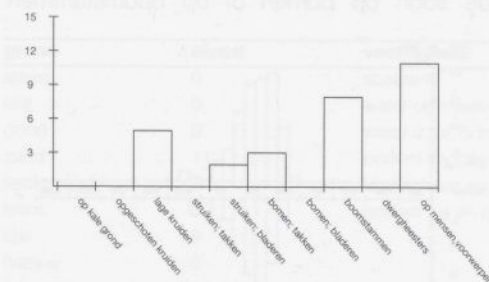
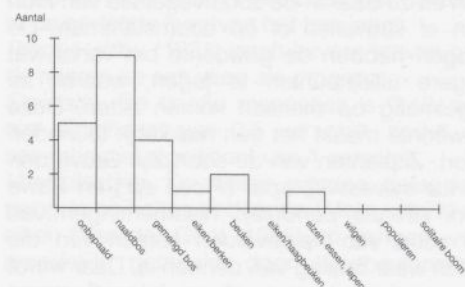
grond	aantal	vochtigheid	aantal	habitat	aantal
steen	0	spatzone	0	cultuur	0
krijt	0	water op maaiveld	0	bos	15
grind	0	water 0 tot -5 cm	2	struweel	6
zand	36	bodem vochtig	6	heide	2
lemig zand	2	bodem vast en droog	6	grasland	5
leem	0	bodem los en droog	22	kruiden	8
klei	0			kale gronden	2
humus	0				
laagveen	0				
hoogveen	0				

Tabel 11. Verdeling van de gegevens van *Laphria flava* over grondsoort, vochtigheid en hoofdhabitat.

aangetroffen.

Prooi. Lengte: 5-14 mm, met een uitschieter van een prooi die groter dan 26 mm was. Van Aartsen en Van der Goot (1981) noemen grote vliegen en dazen als prooi.

Sex-ratio. De fractie mannetjes is precies 0,58, significant verschillend van 0,5. De sex-



Figuur 100. Habitatkeuze binnen het hoofdhabitat bos (boven) en zitplaats (onder) van *Laphria flava*.

ratio is 1,37.

Voortplanting. De paring gebeurt in touwtrek-houding. De eieren worden in holten en gangen van bomen gelegd, waar ook de larven leven. De larven zijn gevonden in den, spar, beuk en berk.

Bedreiging

De soort wordt in Nederland niet bedreigd.

Onderfamilie Asilinae

Antipalus Loew, 1849

Antipalus varipes (Meigen, 1820)

Beschrijving

Middenknobbel groot, de afstand tussen de middenknobbel en de antenne-inplanting kleiner dan het eerste antennelid lang is. Achteroogborstels geel of zwart, slechts flauw naar voren gebogen. Borststuk en achterlijf grauwegeel bestoven. Dijen zwart. Schenen en tarsleden rood met zwarte top. Pootborstels overwegend zwart gekleurd.

Vrouwtje: de legboor is ruggelings afgeplat en van onderen dicht geel behaard, in bovenaanzicht is de achterlijfspunt breed afgerond (fig. 38). Door deze vorm van de legboor worden de vrouwtjes vaak voor mannetjes aangezien. 17-20 mm.

Voorkomen

De soort is vrij zeldzaam en komt voor in het Centraalholands Duindistrict en het Hoge Zandgronddistrict (fig. 101). Het Nederlandse verspreidingsgebied van de soort is de afgelopen 25 jaar kleiner geworden.

Voor 1960 kwam de soort nog op de Utrechtse Heuvelrug en in Noord-Brabant voor, terwijl ook het verspreidingsgebied in de duinen kleiner is geworden (fig. 101).

Het areaal omvat West-, Midden- en Zuid-Europa, oostelijk tot de Oeral, noordelijk tot Denemarken.

Vliegtijd

De soort vliegt van eind juni tot begin september (fig. 102). De piek van de vliegtijd loopt van eind juli tot eind augustus, met de mediaan in begin augustus.



Figuur 101. Voorkomen *Antipalus varipes*. Kleine stip: alleen waarnemingen voor 1960 ($n=11$), grote stip: (ook) waarnemingen na 1960 ($n=15$).

Oecologie

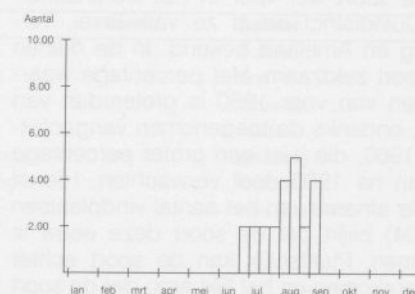
Habitat. Er zijn vijf veldwaarnemingen. Deze waarnemingen suggereren dat de soort een bewoner is van eiken-berkenbossen op droge zandbodem met een losse bodemstructuur. Het habitat eiken-berkenbos werd drie maal gemeld, een waarneming komt van heide. Alle vijf de veldwaarnemingen komen van zandgrond. Hiervan werd een keer een vaste, droge bodem en drie keer een losse, droge bodem gemeld. In bossen en bosranden is de soort gevonden op bladeren van struiken, op takken van bomen (*Zomereik*, *Quercus robur*), op boomstammen en in de lagekruiden- en grasvegetatie. Een waarneming betreft een exemplaar dat op een persoon ging zitten.

Sex-ratio. De fractie mannetjes is 0,21, significant verschillend van 0,5. De sex-ratio is 0,27. Er worden dus opvallend weinig mannetjes gevangen.

Voortplanting. In de duinen werden een aantal vrouwtjes waargenomen die klaarblijkelijk eieren aan het afzetten waren onder voorwerpen en planten op en langs een zandpad. De vrouwtjes staken hun achterlijf heen en weer bewegend onder voorwerpen en planten. Daarbij kromden ze hun achterlijf zodat de achterlijfspunt niet in het zand, maar onder de voorwerpen kwam.

Bedreiging

De soort is in Nederland sterk achteruit gegaan en is nog maar op een beperkt



Figuur 102. Vliegtijd *Antipalus varipes*.

aantal vindplaatsen te vinden. De soort moet daarom als bedreigd worden beschouwd.

Asilus Linnaeus, 1758

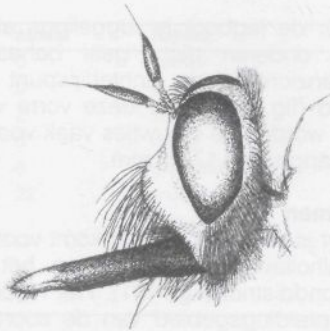
Asilus crabroniformis
Linnaeus, 1758

Beschrijving

Kop (fig. 103) en borststuk met gele bestuiving. Eerste twee antenneleden licht gekleurd, het derde zwart. Op de borststukrug loopt in de gele bestuiving een bruine lengteband met daarin een lijn van gele bestuiving. Dijen min of meer zwart, schenen en tarsen geel. Vleugels in de cellen langs de achterrand en in de top bruin verdonkerd. Achterlijf met segmentrug 1-3 zwart en de overige segmentruggen geel gekleurd. 20-25 mm.

Voorkomen

Een preferente soort van het Hoge Zandgronddistrict. Opvallend is het vrijwel ontbreken van de soort in het Binnenlands Zandgronddistrict, met name op de heidevelden van Noord-Nederland (fig. 104). Daarentegen komt de soort wel voor in het Centraalholands Duindistrict en is ze van Texel, Terschelling en Ameland bekend. In de duinen is de soort zeldzaam. Het percentage waarnemingen van voor 1960 is groter dan van daarna, ondanks de toegenomen vangactiviteit na 1960, die juist een groter percentage vangsten na 1960 doet verwachten. Hieruit en uit de afname van het aantal vindplaatsen (Fig. 104) blijkt dat de soort deze eeuw is afgenomen. Plaatselijk kan de soort echter talrijk voorkomen en het lijkt erop dat de soort op begraasde heidevelden weer talrijker wordt.

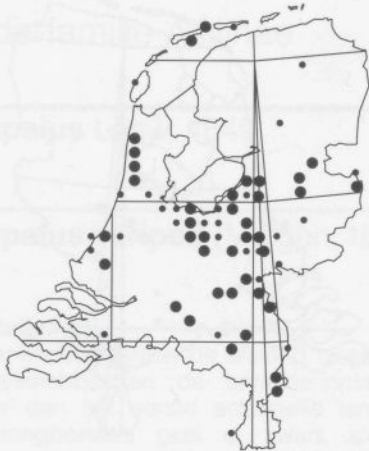


Figuur 103. Asilus crabroniformis, Kop.

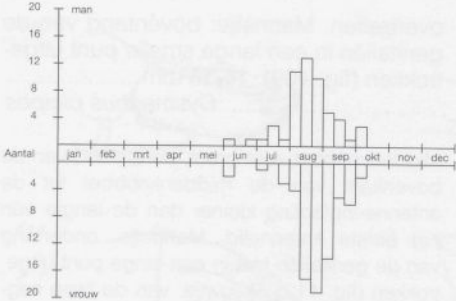
Het areaal van de soort omvat geheel Europa en Noord-Afrika.

Vliegtijd

De vliegtijd van de soort loopt van begin juni tot eind oktober (fig. 105). Daarmee is het een van de laatste soorten in het jaar. De piek van de vliegtijd loopt van half augustus tot begin september, met de mediaan van de vliegtijd in eind augustus.



Figuur 104. Voorkomen Asilus crabroniformis. Kleine stip: alleen waarnemingen voor 1960 (n=90), grote stip: (ook) waarnemingen na 1960 (n=83).

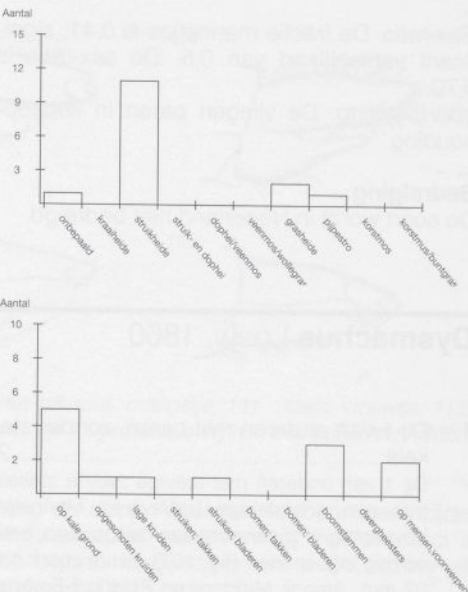


Figuur 105. Vliegtijd Asilus crabroniformis.

Oecologie

Habitat. Een soort die voornamelijk op droge heidevelden voorkomt (tab. 12). Daarnaast wordt de soort soms in graslanden of weilanden aangetroffen, vooral in het grensgebied tussen het Hoge Zandgronddistrict en de grote rivieren. Plaatselijk kan de soort talrijk voorkomen. Op heide kan de soort zowel op de kale grond, in de grasvegetatie als op boomstammen of takken gevonden worden (fig. 106). Op de heide, maar zeker in graslanden (Oldroyd, 1969; Van der Ent, pers. med.), gebruikt de soort uitwerpselen van vee als uitkijplaats voor de jacht, misschien mede aangetrokken door de op de uitwerpselen afgekomen insecten.

Prooi. Grotere insecten, waaronder vooral sprinkhanen. Bij de sprinkhaanprooien bleek meerdere malen het Negertje (*Omocestes*



Figuur 106. Habitatkeuze binnen het hoofdhabitat heide (boven) en zitplaats (onder) van Asilus crabroniformis.

rufipes) gevangen te zijn (o.a. Smit, 1982), die 12-21mm lang kan worden. Daarnaast worden de sprinkhanen het Wekkertje (*Omocestes viridulus*), het Knopspretje (*Myrmeleotettix maculatus*) en *Chorthippus* sp. opgegeven, alle van dezelfde grootte als het Negertje.

grond	aantal	vochtigheid	aantal	habitat	aantal
steen	0	spatzone	0	cultuur	0
krijt	0	water op maaiveld	0	bos	1
grind	0	water 0 tot -5 cm	0	struweel	0
zand	20	bodem vochtig	1	heide	14
lemig zand	0	bodem vast en droog	0	grasland	6
leem	0	bodem los en droog	19	kruiden	0
klei	0			kale gronden	1
humus	0				
laagveen	0				
hoogveen	0				

Tabel 12. Verdeling van de gegevens van Asilus crabroniformis over grondsoort, vochtigheid en hoofdhabitat.

Sex-ratio. De fractie mannetjes is 0,41, significant verschillend van 0,5. De sex-ratio is 0,70.

Voortplanting. De vliegen paren in kopkophouding.

Bedreiging

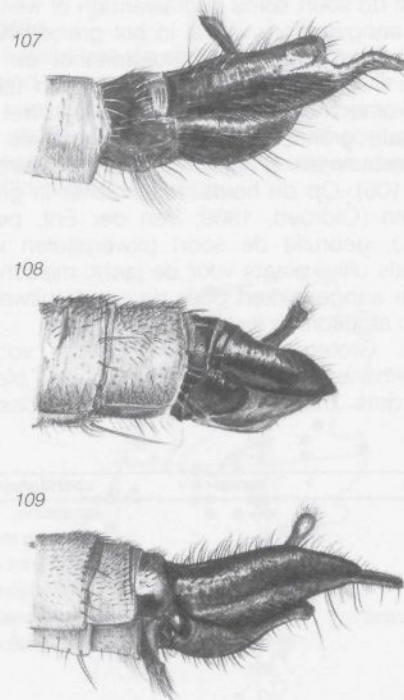
De soort wordt in Nederland niet bedreigd.

Dysmachus Loew, 1860

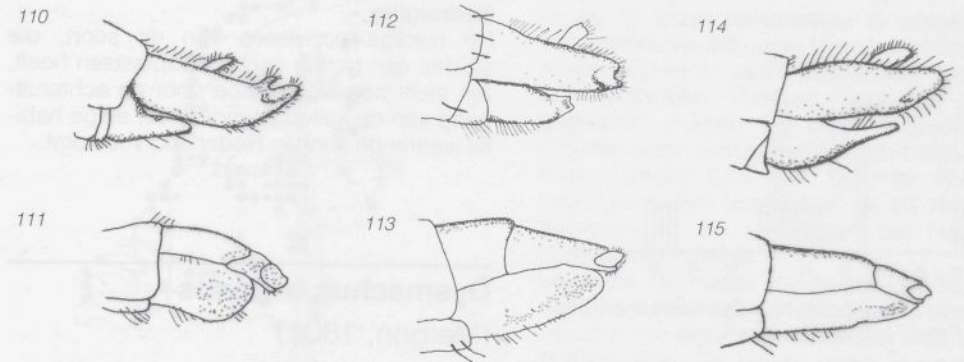
- 1 Dij 1 van onderen met haren, zonder stekels.....2
 - Dij 1 van onderen met stevige zwarte stekels met een driehoekige basisvorm. Mannetje: boventang in zijaanzicht aan de top diep, hakvormig ingesneden (fig. 107). Grote soort: 14-22 mm. Areaal: Midden- en Zuidoost-Europa, oostelijk tot in West-Siberië*Dysmachus fuscipennis* (Meigen, 1820)
- 2 Schildje met 2-4 randborstels.....3
 - Schildje met 6-8 randborstels. Schenen vaak op het uiterste begin, aan de achterzijde met een rood streepje. Pootborstels voornamelijk wit. Genitaliën mannetje: fig. 108. 10-15 mm.*Dysmachus trigonus*
- 3 Schenen geheel zwart 4
 - Schenen op het begin over een zesde van de lengte rood gekleurd. Mannetje: genitaliën met de boventang aan de top met twee uitsteeksels (fig. 110). Vrouwte: het onderste segment van de legboor aan de top breed afgerond, waardoor de cerci achter de legboor uitsteken (fig. 111). 12-14 mm. Areaal: Midden-Europa, Balkan.....*Dysmachus bifurcus* (Loew, 1848)
- 4 Pootborstels alle wit. Mannetje: boventang stomp of in een klein puntje eindigend5
 - Poten met een aanzienlijk aantal zwarte borstels, die in aantal de witte kunnen

overtreffen. Mannetje: boventang van de genitaliën in een lange smalle punt uitgetrokken (fig. 109). 14-18 mm.....*Dysmachus picipes*

- 5 Middenknobbel zeer groot, de afstand van de bovenkant van de middenknobbel tot de antenne-inplanting kleiner dan de lengte van het eerste antennelid. Mannetje: ondertang van de genitaliën niet in een lange punt uitgetrokken (fig. 112). Vrouwte: van de twee segmenten aan de bovenzijde van de legboor is het eerste korter dan de tweede (fig. 113). 11-15 mm. Areaal: Midden- en Oost-Europa, Turkije.*Dysmachus praemorsus* (Loew, 1854)



Figuur 107-109. Genitaliën mannetjes. 107 - *Dysmachus fuscipennis*; 108 - *Dysmachus trigonus*; 109 - *Dysmachus picipes*.



Figuur 110-115. Genitaliën (naar Engel). 110 - *Dysmachus bifurcus*, mannetje; 111 - *Idem*, vrouwte; 112 - *Dysmachus praemorsus*, mannetje; 113 - *Idem*, vrouwte; 114 - *Dysmachus stylifer*, mannetje; 115 - *Idem*, vrouwte.

- Middenknobbel kleiner, de afstand van de bovenkant van de middenknobbel tot de antenne-inplanting gelijk aan de lengte van het eerste antennelid. Mannetje: ondertang in een lange smalle punt uitgetrokken (fig. 114). Vrouwte: van de twee segmenten aan de bovenzijde van de legboor is het eerste langer dan het tweede (fig. 115). 13-19 mm. Areaal: Midden- en Oost-Europa, Turkije, Kaukasus.....*Dysmachus stylifer* (Loew, 1854)

Dysmachus picipes (Meigen, 1820)

Beschrijving

Slanke, geelbruine soort. Middenknobbel groot, de afstand van de bovenkant tot de antenne-inplanting ongeveer gelijk aan de lengte van het eerste antennelid. Borststukrug sterk beborsteld, de twee rijen dorsocentraalborstels lopen tot vlak achter de kop door, waarbij de dorsocentraalborstels voor de dwarsnaad kleiner zijn dan erachter. Poten zwart, met zowel witte als zwarte borstels. Mannetje: boventang van de genitaliën

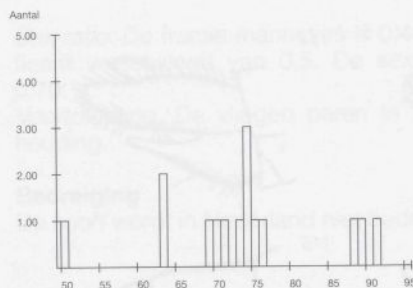
lang en slank. Vrouwte: legboor sterk zijdelings afgeplat, sabelvormig, met de cerci in de legboor opgenomen en er niet achter uitstekend. 14-18 mm.

Voorkomen

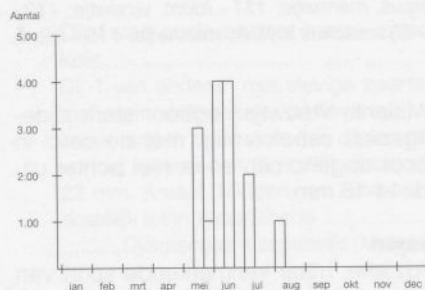
Een zeldzame, maar kenmerkende soort van het Zuid-Limburgdistrict (fig. 116). Alhoewel



Figuur 116. Voorkomen *Dysmachus picipes*. Kleine stip: alleen waarnemingen voor 1960 (n=2), grote stip: (ook) waarnemingen na 1960 (n=14)



Figuur 117. Vangsten van *Dismachus picipes* vanaf 1950, uitgezet per jaar.



Figuur 118. Vliegtijd van *Dismachus picipes*.

de soort zeldzaam is zijn er nog steeds recente waarnemingen (fig. 117).

Het areaal omvat Europa en Noord-Azië.

Vliegtijd

De vliegtijd loopt van half mei tot begin augustus, met de piek van eind mei tot half juni (fig. 118). De mediaan valt in begin juni.

Oecologie

Habitat. De soort komt in Nederland voor op warme, zuidelijk geëxponeerde kalkgraslanden, waar ze op de grond, in de lage grasvegetatie of op bladeren en takken van struiken te vinden is. In de Eifel (Duitsland) vond ik de soort op kalkloze, maar wel warme zuidhellingen, waar ze op de grond zat.

Voortplanting. De eieren worden in bloeiwijzen van grassen gelegd, onder andere in de kafjes (Melin, 1923).

Bedreiging

De huidige populaties van de soort, die slechts een gering aantal vindplaatsen heeft, zijn sterk bedreigd, mede door de achteruitgang van de kalkgraslanden, het enige habitat waarin de soort in Nederland voorkomt.

Dismachus trigonus (Meigen, 1804)

Beschrijving

Een gedrongen, grijsbruine soort. Middenknobbel groot, de afstand tussen de bovenkant en de antenne-inplanting ongeveer gelijk aan de lengte van het eerste antennelid. Borststukrug sterk beborsteld, de twee rijen dorsocentraalborstels lopen door tot vlak achter de kop. Schildje langs de achterrand met 6-8, meest witte, borstels. Poten zwart. Pootborstels vrijwel alle wit. Mannetje: genitaliën kort en gedrongen, boventang ovaal. Vrouwje: legboor sterk zijdelings afgeplat, sabelvormig, met de cerci in de legboor opgenomen en niet uitstekend. 10-15 mm.

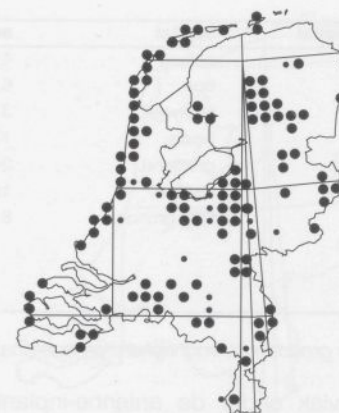
Voorkomen

De soort is een constante soort van het Centraal-hollands Duindistrict en een preferente soort van het Zeeuws, Helder en Waddenduindistrict en het Hoge Zandgronddistrict (fig. 119). Daarnaast komt de soort voor in het Binnenlands Zandgronddistrict. De verspreiding lijkt sterk op die van *Philonicus albiceps*, maar *Dismachus trigonus* komt iets meer in het Binnenlands Zandgronddistrict voor.

Het areaal omvat Europa en Noord-Afrika.

Vliegtijd

De soort vliegt van half april tot half augustus (fig. 120). De piek van de vliegtijd loopt van begin juni tot begin juli, met de mediaan van

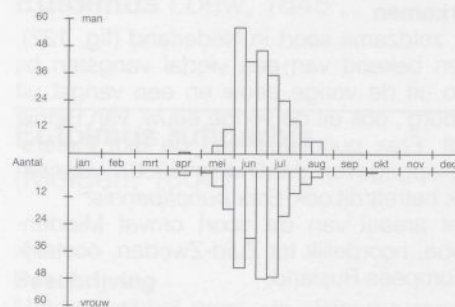


Figuur 119. Voorkomen *Dismachus trigonus*. Kleine stip: alleen waarnemingen voor 1960 ($n=119$), grote stip: (ook) waarnemingen na 1960 ($n=435$).

de vliegtijd in eind juni.

Oecologie

Habitat. Een bewoner van droge, arme graslanden en heideterreinen op zandgronden met een losse bodemstructuur (tab. 13). De vliegen zitten vaak in de grasvegetatie (fig. 121). Als zitplanten worden dan Rood zwenkgras (*Festuca rubra*), Duinriet (*Calamagrostis epigjos*) en Buntgras (*Corynephorus canescens*) opgegeven. Daarnaast zitten de vliegen op de kale grond en op bladeren van struiken (zoals braam, *Rubus* sp.) en bomen. Waar de soort in bos of struweel voorkomt zit



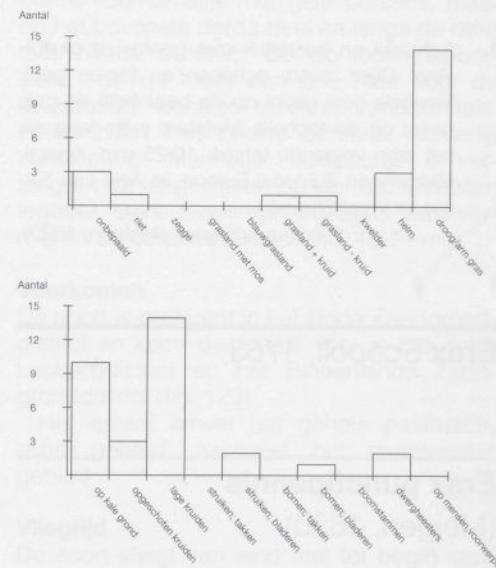
Figuur 120. Vliegtijd *Dismachus trigonus*.

ze op of langs zandpaden. In vergelijking met *Philonicus albiceps*, die in dezelfde terreinen voorkomt, heeft *Dismachus trigonus* een duidelijke voorkeur voor de meer begroeide stukken. Dit stemt overeen met Engelse waarnemingen (Oldroyd, 1969).

Prooi. Lengte: 5-17 mm. De mier *Formica rufa*, gevleugeld exemplaar, de bij *Andrena subapica* en de sprinkhaan het Negertje (*Omocestes rufipes*).

Sex-ratio. De fractie mannetjes is 0,52, niet significant verschillend van 0,5. De sex-ratio verschilt niet significant van 1.

Voortplanting. De dieren paren in touwtrekhouding terwijl ze in de vegetatie zitten. Het eileggen is door R. Kleukers waargenomen, die een vrouwtje eieren in aartjes van Zwenkgras (*Festuca*) zag leggen. Dit is precies de manier waarop *Dismachus picipes* eieren afzet.



Figuur 121. Habitatkeuze binnen het hoofdhabitat grasland (boven) en zitplaats (onder) van *Dismachus trigonus*.

grond	aantal	vochtigheid	aantal	habitat	aantal
steen	0	spatzone	0	cultuur	1
krijt	1	water op maaiveld	0	bos	6
grind	1	water 0 tot -5 cm	2	struweel	3
zand	56	bodem vochtig	3	heide	13
lemig zand	2	bodem vast en droog	11	grasland	24
leem	2	bodem los en droog	40	kruiden	18
klei	0			kale gronden	8
humus	0				
laagveen	0				
hoogveen	0				

Tabel 13. Verdeling van de gegevens van *Dysmachus trigonus* over grondsoort, vochtigheid en hoofdhabitat.

Bedreiging

De soort wordt in Nederland niet bedreigd.

Echthistus Loew, 1849

- 1 Achterlijf en borststuk met geelgrijze bestuiving. Dijen zwart, schenen en tarsen geel. Vleugels geel getint op de beginhelft en grijs getint op de tophelft. Metatars even lang als het erop volgende tarslid. 10-25 mm. Areaal: Midden- en Zuidoost-Europa, in Azië van Turkije tot West-Siberië.....
..... *Echthistus rufinervis* (Meigen, 1820)

Erax Scopoli, 1763

Erax punctipennis (Meigen, 1820)

Beschrijving

Sterk behaarde soort. Middenknobbel groot,

reikt tot vlak onder de antenne-inplanting. Baard dicht en bossig, merendeels wit. Op de borststukrug staan meer dan vier paar dorsocentraalborstels voor de dwarsnaad ingeplant. Dijen zwart met een rode streep achterop de bovenzijde, scheen 1 en 2 rood met een zwarte veeg aan de binnenzijde. Pootborstels grotendeels zwart, op scheen 1 en 2 staat een rij lange witte borstels op de binnenzijde. 12-17 mm.

Na determinatie van de Nederlandse exemplaren met Weinberg en Tsacas (1976) en Weinberg (1980) bleken deze niet tot *Erax punctatus* (Meigen, 1804) te behoren, maar tot *Erax punctipennis* (Meigen, 1820). Het verschil is dat *E. punctipennis* een rode streep over de dijnen heeft lopen, terwijl *E. punctatus* geheel zwarte dijnen heeft. Dit bevestigt de opgave van deze soort voor Nederland in Lehr (1988).

Voorkomen

Zeer zeldzame soort in Nederland (fig. 122). Alleen bekend van een viertal vangsten bij Venlo uit de vorige eeuw en een vangst uit 'Limburg', ook uit de vorige eeuw. Van België wordt '*Erax punctatus*' van de Sint Pietersberg opgegeven (Verlinden, 1980). Vermoedelijk betreft dit ook *Erax punctipennis*.

Het areaal van de soort omvat Midden-Europa, noordelijk tot Zuid-Zweden, oostelijk tot Europees Rusland.



Figuur 122. Voorkomen *Erax punctipennis*. Kleine stip: alleen waarnemingen voor 1960 (n=5).

Vliegtijd

Begin mei. In België van begin maart tot begin mei.

Bedreiging

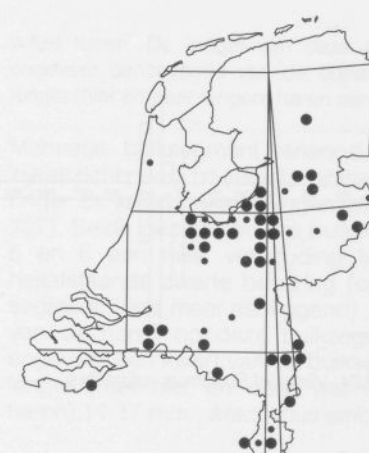
De soort is na een vijftal vangsten in de vorige eeuw niet meer gevangen en kan derhalve in Nederland als uitgestorven worden beschouwd. Ze is alleen nog als zwerver te verwachten.

Eutolmus Loew, 1848

Eutolmus rufibarbis (Meigen, 1804)

Beschrijving

Middenknobbel groot, de afstand tussen de bovenkant en de antenne-inplanting gelijk



Figuur 123. Voorkomen *Eutolmus rufibarbis*. Kleine stip: alleen waarnemingen voor 1960 (n=45), grote stip: (ook) waarnemingen na 1960 (n=100).

aan de lengte van het eerste antennelid. Baard voornamelijk met gele borstels, maar op het bovenste derde deel en langs de rand met zwarte borstels. De dorsocentraalborstels met niet meer dan drie paar voor de dwarsnaad. Schildje met zes randborstels. Poten zwart met zwarte borstels. Achterlijf zandkleurig. Mannetje: buikplaatje 8 verlengd, met lange haren op de top. Vrouwte: legboor sterk zijdelings afgeplat, sabelvormig en de cerci niet uitstekend. 18-21 mm.

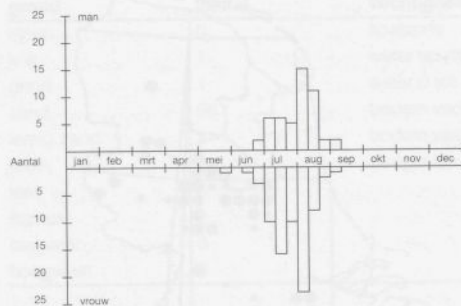
Voorkomen

De soort is preferent in het Hoge Zandgrond-district en komt daarnaast voor in het Zuid-Limburgdistrict en het Binnenlands Zandgronddistrict (fig. 123).

Het areaal omvat het gehele palaearctische gebied, exclusief het mediterrane gebied.

Vliegtijd

De soort vliegt van eind mei tot begin september (fig. 124). De piek van de vliegtijd valt van half juli tot begin augustus, de mediaan van de vliegtijd valt in begin augustus.



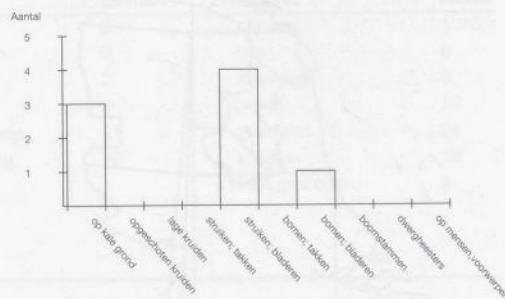
Figuur 124. Vliegtijd *Eutolmus rufibarbis*.

Oecologie

Habitat. De weinige veldgegevens (tab. 14) suggeren dat de soort in randen van naaldbos en gemengd bos te vinden is. De vindplaatsen liggen op droge zandgronden met een stevige bodemstructuur. De soort wordt daarnaast aangetroffen op de grond en in opgeschoten gras en kruiden, zoals te vinden bij bermen en ruigtevegetaties (fig. 125). Van der Goot (1985) meldt dat de soort vanaf bladeren van struiken (zoals braam *Rubus sp.*) jaagt, vrij laag bij de grond. De soort is door J.T. Smit ook jagend op de grond waargenomen.

Prooi. Lengte: 8-35 mm. Roofvlieg (*Machimus atricapillus*), libel (*Lestes sponsa*).

Sex-ratio. De fractie mannetjes is 0,35, signi-



Figuur 125. Zitplaats van *Eutolmus rufibarbis*.

ficant verschillend van 0,5. De sex-ratio is 0,53. Een soort waarvan opmerkelijk weinig mannetjes worden gevangen.

Voortplanting. Het vrouwtje snijdt met haar legboor de bladschede van grassen open en legt daarin de eieren (Melin, 1923). De larven leven in de grond (Melin, 1923).

Bedreiging

De soort wordt in Nederland niet bedreigd.

grond	aantal	vochtigheid	aantal	habitat	aantal
steen	0	spatzone	0	cultuur	0
krijt	1	water op maaiveld	0	bos	6
grind	0	water 0 tot -5 cm	0	struweel	2
zand	11	bodem vochtig	2	heide	1
lemig zand	0	bodem vast en droog	6	grasland	3
leem	0	bodem los en droog	3	kruiden	2
klei	0			kale gronden	0
humus	0				
laagveen	0				
hoogveen	0				

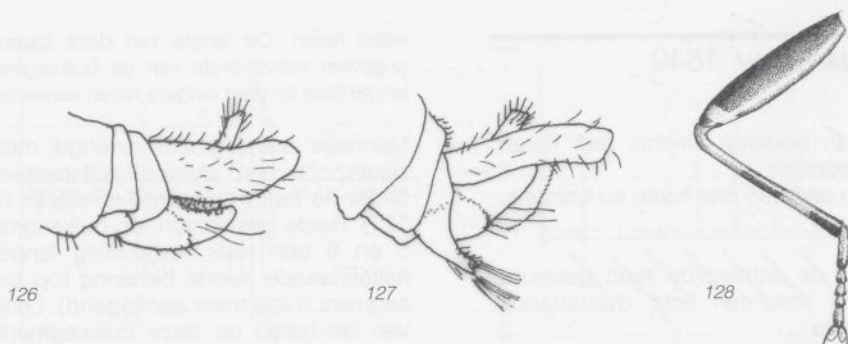
Tabel 14. Verdeling van de gegevens van *Eutolmus rufibarbis* over grondsoort, vochtigheid en hoofdhabitat.

Machimus Loew, 1849

- 1 Dij 1 van onderen slechts met haren, zonder borstels 2
- Dij 1 van onderen met haren en borstels 12
- 2 Dijen op de achterzijde rood gekleurd, tenminste met een licht dwarsbandje voor de top 3
- Dijen geheel zwart 8
- 3 Schildje met 2-4 randborstels 4
- Schildje met 6-8 randborstels. Alleen mannetjes. Grote, geelbruine soort. 19-24 mm. Areaal: Midden- en Zuid-Europa *Machimus chrysitis* (Meigen, 1820)
- 4 Scheen 1 en 2 licht met van voren gezien een zwart dwarsbandje op het midden en een zwarte top (fig. 128). Dij 1 en 2 aan de voorzijde met een licht dwarsbandje net voor de top 5
- Scheen 1 en 2 licht met een bredere of smallere zwarte top, maar zonder duidelijk afstekend zwart dwarsbandje op het midden. Dij 1 en 2 van voren zwart 6
- 5 Alle dijen aan de achterzijde met een rode streep van de basis tot aan de top. Kleinere soort: 10-15 mm. *Machimus cingulatus*
- Dij 1 en 2 grotendeels zwart met aan de achterzijde slechts een licht gekleurde vlek vlak voor de top. Bij uitzondering op het midden van dij 2 een klein geel vlekje. Dij 3 van achteren grotendeels zwart, alleen licht gekleurd rond de top en over een kleine afstand in de basale helft. Grotere soort: 15 mm of meer *Machimus cowini*
- 6 Mannetje: buiksegment 8 niet verlengd (fig. 126). Beide geslachten: op buik segment 5 en 6 een, naar verhouding, kortere beharing van vrijwel aanliggende, meest zwarte (zelden

witte) haren. De lengte van deze haren is ongeveer eenzevende van de buiksegmentlengte (hier en daar langere haren aanwezig)

- 7 Mannetje: buiksegment verlengd, met in zijaanzicht een duidelijk uitsteekselje onder de zwart gekleurde genitaliën (fig. 127). Beide geslachten: op buiksegment 5 en 6 een naar verhouding langere, halfafstaande zwarte beharing (op buiksegment 6 iets meer aanliggend). Lengte van de haren op deze buiksegmenten ongeveer een kwart van de buiksegmentlengte (met hier en daar wat langere haren). 11-17 mm... *Machimus atricapillus*
- 7 Mannetje: genitaliën roodbruin met zwarte beharing. Beide geslachten: achterhoekknobbels met lange witte of gele haren. 9-14 mm. Areaal: Midden- en Zuid-Europa, Europees Rusland *Machimus pyrağa* Zeller, 1840
- Mannetje: genitaliën zwart met witte beharing. Beide geslachten: achterhoekknobbels met lange zwarte haren. 12-15 mm. Areaal: Midden-Europa, maar verspreiding slecht bekend door verwarring met *Machimus pyrağa* *Machimus strandi* Duda, 1940
- 8 Schenen aan de basis rood over een afstand die ongeveer gelijk is aan de scheendiameter. Langs de achterrand van het schildje 6-8 borstels 9
- Schenen geheel zwart. Langs de achterrand van het schildje 2-8 borstels 10
- 9 De grote, stijve borstels op de schenen en dijen geel. De borstels op de borststukrug vlak voor het schildje en de randborstels van het schildje geel. 15-23 mm *Machimus rusticus*
- De grote, stijve borstels op de dijen en schenen zwart. De borstels op de borststukrug vlak voor het schildje en de randborstels van het schildje zwart met een vale top. 15-25 mm. Areaal: Europa met uitzondering van het westen, Noord-Afrika, Noord-Azië *Machimus gonatistes* (Zeller, 1840)



Figuur 126-128. 126 - *Machimus pyragra*, man, genitaliën; 127 - *Machimus atricapillus*, man, genitaliën; 128 - *Machimus cingulatus*, kleurtekening poot 1.

- 10 Schildje met 6-8 randborstels. Grote soorten: 16-27 mm. 11
- Schildje met 2-4 randborstels. Kleine soort: 13-14 mm. Areaal: Midden- en Zuid-Europa.
.....*Machimus atripes* (Loew, 1854)

- 11 Mannetje: buiksegment 8 naar onder toe verlengd, van de zijkant gezien een uitsteekseltje onder het genitaal vormend. Beide geslachten: schildje geel behaard, slechts in het midden met enkele zwarte haren. Borstels langs de achterrand van achterlijfssegment 2-5 voornamelijk geel. 16-27 mm. Areaal: Midden- en Zuid-Europa, Turkije
.....*Machimus setibarbis* (Loew, 1849)
- Mannetje: buiksegment 8 niet verlengd, daar slechts bezet met lange zwarte haren. Beide geslachten: schildje voornamelijk zwart behaard. Borstels langs achterrand van achterlijfssegment 2-5 zwart. 20-23 mm. Areaal: Alpen en Balkan, Turkije. Tomasovic (1993) geeft de soort ook voor België op, wat ver buiten het verspreidingsgebied is.
.....*Machimus caliginosus* (Meigen, 1820)

- 12 Dijen gedeeltelijk rood gekleurd 13
- Dijen geheel zwart gekleurd. Scheen 1 op het basale een-tot tweederde deel rood gekleurd, op de top zwart. Langs de achterrand van het schildje staan 2-4 borstels. 16-18 mm
.....*Machimus arthriticus*

- 13 Schildje langs de achterrand met 2-4 borstels. Kleine soort: 11-14 mm
.....*Machimus setosulus*
- Schildje langs de achterrand met 6-8 borstels. Grote soort: 19-24 mm. Alleen vrouwtjes (zie punt 3)*Machimus chrysitis* (Meigen, 1820)

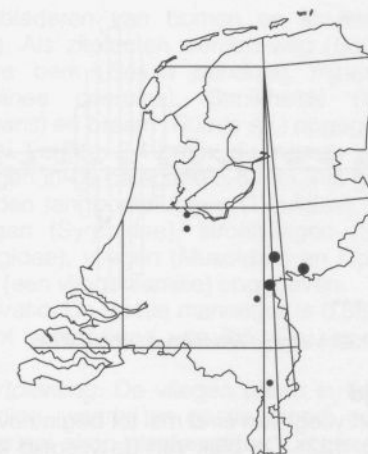
Machimus (Epitriptus) arthriticus (Zeller, 1840)

Beschrijving

Middenknobbel groot, de afstand tussen de bovenkant van de middenknobbel en de antenne-inplanting gelijk aan de lengte van het eerste antennelid. Dijen zwart, dij 1 met een aantal korte, maar stevige witte borstels aan de onderzijde. Schenen aan de basis voor eenderde tot tweederde rood gekleurd, met een vage overgang naar de zwarte top. Pootborstels overwegend licht gekleurd. Schildje met 2-4, meest zwarte randborstels. 16-18 mm.

Voorkomen

Een zeldzame soort van het Hoge Zandgronddistrict (fig. 129). Momenteel komt de soort nog voor op de zuidrand van de Veluwe



Figuur 129. Voorkomen *Machimus arthriticus*. Kleine stip: alleen waarnemingen voor 1960 (n=4), grote stip: (ook) waarnemingen na 1960 (n=5).

en de stuwwallen van Montferland en Nijmegen. Op de vindplaatsen op de Utrechtse Heuvelrug en in Noord-Limburg is de soort na het begin van deze eeuw (laatste waarneming 1907) niet meer gevangen.

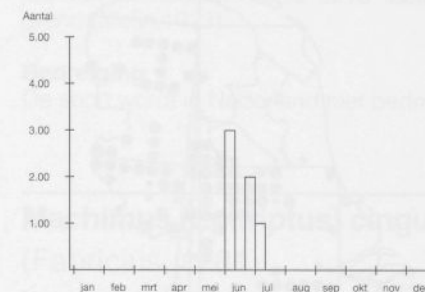
Het areaal omvat Noord-, West- en Midden-Europa, zuidelijk tot en met de Alpen. De soort is overal schaars (Séguy, 1927; Engel, 1932; Oldroyd, 1969).

Vliegtijd

De vliegtijd loopt van begin juni tot begin juli, met de mediane vliegtijdperiode in eind juni (fig. 130).

Oecologie

Habitat. De soort is in twee verschillende habitats gevonden: bosranden en zandverstuivingen. Door J.T. Smit zijn de vliegen aangetroffen op zandstukken waar zich een vegetatie van mossen en korstmossen heeft gevormd. Daar zaten de dieren op de losse, droge zandgrond. Door B. van Aartsen is de soort langs een bosrand, grenzend aan een verwaarloosde akker op zandgrond aangetroffen. Van der Goot (1985) vermeldt een



Figuur 130. Vliegtijd van *Machimus arthriticus*.

vangst van een bemost muurtje bij een boomgaard.

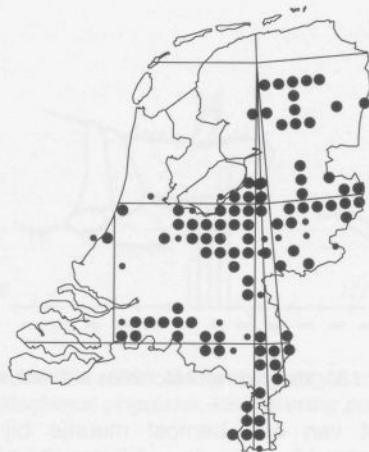
Bedreiging

Door het zeer gering aantal vindplaatsen en het inkrimpande voorkomen in Nederland moet de soort als bedreigd worden beschouwd.

Machimus (Tolmerus) atricapillus (Fallen, 1814)

Beschrijving

Middenknobbel groot: de afstand tussen de bovenkant van de middenknobbel en de antenne-inplanting gelijk aan de lengte van het eerste antennelid. Schildje met 2-4, meest zwarte randborstels. Dijen zwart met op de achterzijde een rode streep. Schenen rood met zwarte tophelft, waarbij de scheiding tussen het rood en het zwart vaag is. Scheen 1 en 2 van voren gezien zwart met een rood beginstuk. Tarsleden rood met zwarte top. Mannetje: achterlijfssegment 8 aan de buikzijde met een duidelijk uitsteekseltje, dat onder de genitaliën uitsteekt (fig. 127). Vrouwtje: zie tabel voor verschil met *Machimus pyragra* en *M. strandi*. 11-17 mm.



Figuur 131. Voorkomen *Machimus atricapillus*. Kleine stip: alleen waarnemingen voor 1960 ($n=135$), grote stip: (ook) waarnemingen na 1960 ($n=448$).

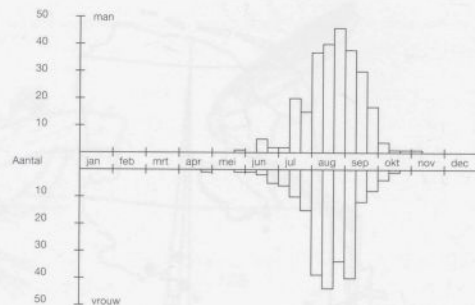
Voorkomen

Een constante soort van het Hoge Zandgronddistrict en een preferente soort van het Zuid-Limburgdistrict. Daarnaast komt de soort in het Binnenlands Zandgronddistrict voor en zijn er enkele vindplaatsen in het Centraalhollands Duindistrict (fig. 131).

Het areaal omvat geheel Europa met uitzondering van de mediterrane gebieden en Noord-Azië.

grond	aantal	vochtigheid	aantal	habitat	aantal
steen	0	spatzone	0	cultuur	3
krijt	0	water op maaiveld	1	bos	16
grind	1	water 0 tot -5 cm	2	struweel	6
zand	45	bodem vochtig	10	heide	12
lemig zand	5	bodem vast en droog	17	grasland	8
leem	1	bodem los en droog	26	kruiden	11
klei	0			kale gronden	0
humus	0				
laagveen	1				
hoogveen	1				

Tabel 15. Verdeling van de gegevens van *Machimus atricapillus* over grondsoort, vochtigheid en hoofdhabitat.



Figuur 132. Vliegtijd *Machimus atricapillus*.

Vliegtijd

De soort vliegt van eind mei tot begin november (fig. 132). De piek van de vliegtijd loopt van begin augustus tot begin september, met de mediaan in eind augustus.

Oecologie

Habitat. De soort kan op velerlei plekken aangetroffen worden, maar het zwaartepunt ligt op droge heidevelden en bosranden van gemengde bossen en naaldbossen (tab. 15). De heidevelden worden gekarakteriseerd door een begroeiing van Struikheide (*Calluna vulgaris*), maar de soort komt ook in vergraste heide met Pijpestrootje (*Molinea caerulea*) en Bochtige smeie (*Deschampsia flexuosa*) voor (fig. 133). De soort heeft een voorkeur voor plaatsen met een droge zandgrond met een losse bodemstructuur. De zitplaats varieert van lage kruiden tot boomstammen

en bladeren van bomen en struiken (fig. 133). Als zitplanten werden wilg (*Salix sp.*), Ruwe berk (*Betula pendula*), Pijpestrootje (*Molinea caerulea*), Struikheide (*Calluna vulgaris*) en braam (*Rubus sp.*) opgegeven.

Prooi. Lengte: 2-19 mm, de meeste waarnemingen in de categorie 5-8 mm. Als groepen werden langpootmuggen (Tipulidae), zweefvliegen (Syrphidae), strontvliegen (Scathophagidae), vliegen (Muscidae) en Opomyzidae (een vliegenfamilie) opgegeven.

Sex-ratio. De fractie mannetjes is 0,55, significant verschillend van 0,5. De sex-ratio is 1,2.

Voortplanting. De vliegen paren in kop-kop-houding, waarbij ze op de grond, op dood materiaal of op planten zitten. De eieren worden onder allerlei dood materiaal dat op zand ligt afgezet (Van der Goot, 1979). Melin (1923) zag eiafzetting op dode bloemhoofd-

jes van composieten. De larve leeft in de grond (Melin, 1923).

Bedreiging

De soort wordt in Nederland niet bedreigd.

Machimus (Epitriptus) cingulatus (Fabricius, 1781)

Beschrijving

Middenknobbel groot: de afstand tussen de bovenkant van de middenknobbel en de antenne-inplanting gelijk aan de lengte van het eerste antennelid. Schildje met 2-4, meestal zwarte randborstels. Dijen zwart met een rode streep op de achterzijde. Dijen van voren gezien met een licht dwarsbandje net voor de top. Dij 1 van onderen zonder borstels, alleen met haren. Scheen 1 en 2 rood met op het midden een aan de achterzijde onderbroken zwart dwarsbandje en een zwarte top. Tarsleden rood met zwarte top. Mannetje: achterlijfssegment acht aan de buikzijde met een rechte achterrand, zonder een duidelijk uitsteeksel. Zie voor het verschil met *Machimus cowini* de tabel en Speight (1987, 1988). 10-15 mm.

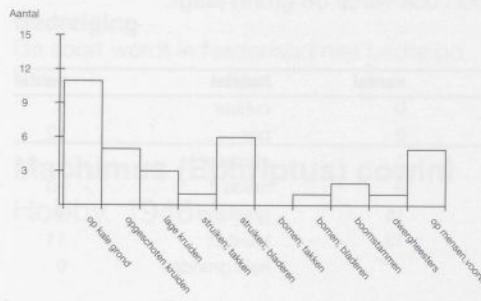
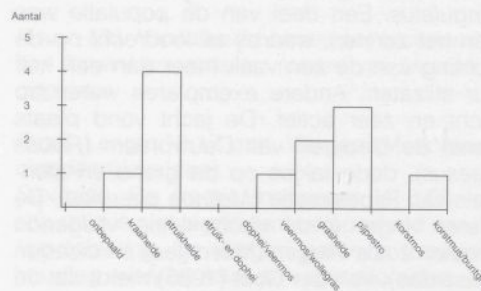
Voorkomen

Een preferente soort van het Hoge Zandgronddistrict, die daarnaast in het Binnenlands Zandgronddistrict voorkomt (fig. 134). Buiten deze districten is de soort zeldzaam.

Het areaal omvat geheel Europa met uitzondering van de mediterrane gebieden; de soort komt in Azië in Turkije, de Kaukasus en Iran voor.

Vliegtijd

De vliegtijd loopt van eind juni tot begin oktober met een waarneming uit begin november (fig. 135). De piek van de vliegtijd valt van begin augustus tot eind augustus, met de



Figuur 133. Habitatkeuze binnen het hoofdhabitat heide (boven) en zitplaats (onder) van *Machimus atricapillus*.

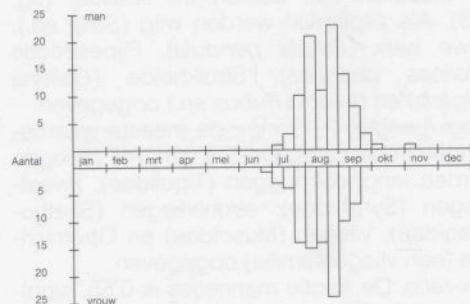


Figuur 134. Voorkomen *Machimus cingulatus*. Kleine stip: alleen waarnemingen voor 1960 ($n=31$), grote stip: (ook) waarnemingen na 1960 ($n=205$).

mediaan in half augustus.

Oecologie

Habitat. Een bewoner van bosranden en droge heidevelden (tab. 16). De soort wordt vooral gevonden in randen van naaldbos, gemengd bos en eiken-berkenbos (fig. 136). Daar komt de soort voor op bladeren van struiken (veel op bladeren van braam (*Rubus* sp.)) en op opgeschoten kruiden. De heidevelden waar de soort op gevonden wordt, zijn begroeid met Struikheide (*Calluna vulgaris*) en niet sterk vergrast. De soort heeft een

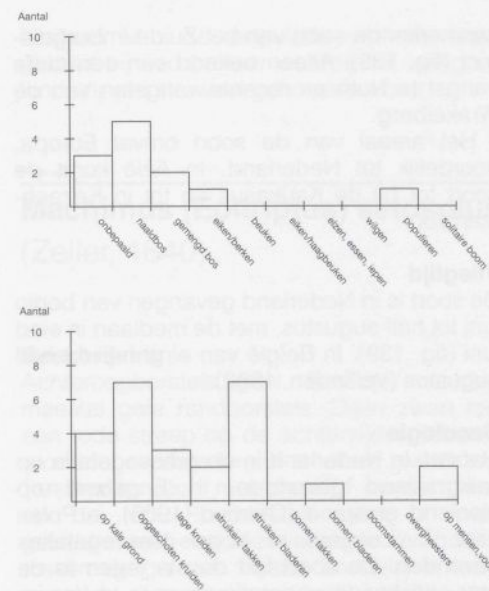


Figuur 135. Vliegtijd Machimus cingulatus.

voorkeur voor een droge bodem met een vaste structuur, maar vochtige bodems en droge bodems met een losse structuur worden niet gemeden (tab. 16). Van Veen (1980) beschrijft het gedrag van een groep van *M. cingulatus*. Een deel van de populatie was aan het zonnen, waarbij ze loodrecht op de richting van de zon vaak meer dan een half uur stilzaten. Andere exemplaren waren op jacht en zeer actief. De jacht vond plaats vanaf de bladeren van Dauwbraam (*Rubus caesus*), dode takjes op de grond en stengels van Pijpestrootje (*Molinea caerulea*). De dieren ving in de vlucht kleine, vliegende prooien zoals vliegen (Muscidae) en cicaden (Jassidae). Van der Goot (1985) meldt dat de soort ook vanaf de grond jaagt.

grond	aantal	vochtigheid	aantal	habitat	aantal
steen	0	spatzone	0	cultuur	5
krijt	0	water op maaiveld	0	bos	12
grind	0	water 0 tot -5 cm	1	struweel	5
zand	29	bodem vochtig	9	heide	10
lemig zand	11	bodem vast en droog	15	grasland	4
leem	0	bodem los en droog	13	kruiden	11
klei	0			kale gronden	0
humus	0				
laagveen	0				
hoogveen	0				

Tabel 16. Verdeling van de gegevens van *Machimus cingulatus* overgrondsoort, vochtigheid en hoofdhabitat.



Figuur 136. Habitatkeuze binnen het hoofdhabitat bos (boven) en zitplaats (onder) van *Machimus cingulatus*.

Prooi. Lengte: 2-17 mm. Vliegen (Muscidae), cicaden (Jassidae).

Sex-ratio. De fractie mannetjes is 0,50, de sex-ratio is niet significant verschillend van 1.

Voortplanting. De vliegen paren in touwtrekhouding, waarbij ze in de vegetatie zitten.

Bedreiging

De soort wordt in Nederland niet bedreigd.

Machimus (Epitriptus) cowini

Hobby, 1946

Beschrijving

Een soort die zeer veel op *Machimus cingulatus* lijkt en van deze soort afwijkt door de kenmerken genoemd in de tabel (zie ook



Figuur 137. Voorkomen *Machimus cowini*. Grote stip: waarnemingen na 1960 ($n=1$).

Speight, 1987, 1988). De soort werd door Van der Goot (1985) als een kleurvariatie van *Machimus cingulatus* beschouwd. 15 mm en groter.

Voorkomen

Zeer zeldzame soort in Nederland. Alleen bekend van een vangst te Ameland (fig. 137, Speight, 1988). De verspreiding is evenwel slecht bekend, omdat pas recent de aandacht op deze soort is gevestigd (Speight, 1987, 1988) en de soort sterk op *Machimus cingulatus* lijkt.

Het areaal van de soort omvat Midden- en Noordwest-Europa. Tot nu toe is de soort vastgesteld in België, Duitsland, Frankrijk, Groot-Brittannië, Hongarije en Nederland.

Vliegtijd

De enige vangst is van 22 juni 1970.

Oecologie

Habitat. Vermoedelijk op dezelfde plaatsen als *Machimus cingulatus*.

Bedreiging

De status van de soort is in Nederland slecht bekend. Het collectiemateriaal suggereert

dat de soort zeer zeldzaam is, daar er slechts één exemplaar gevonden is tegenover 236 basisgegevens van *Machimus cin- gularis*.

Machimus (Machimus) rusticus (Meigen, 1820)

Beschrijving

Forse, zandkleurige soort. Middenknobbel fors, de afstand tussen de bovenkant en de antenne-inplanting gelijk aan de lengte van het eerste antennelid. De grote borstels op de borststukrug vlak voor het schildje geel gekleurd. Schildje met 6-8, meest gele, randborstels. Dijen zwart. Schenen basaal over een lengte gelijk aan de scheendiameter licht gekleurd. Tarsen zwart. 15-23 mm.

Voorkomen

Zeer zeldzame soort in Nederland en een



Figuur 138. Voorkomen *Machimus rusticus*. Kleine stip: alleen waarnemingen voor 1960 (n=1), grote stip: (ook) waarnemingen na 1960 (n=8).

kenmerkende soort van het Zuid-Limburgs- district (fig. 138). Alleen bekend van een oude vangst te Nuth en recente vangsten van de Wrakelberg.

Het areaal van de soort omvat Europa, noordelijk tot Nederland. In Azië komt de soort tot bij de Kaukasus en tot in Kazach- stan voor.

Vliegtijd

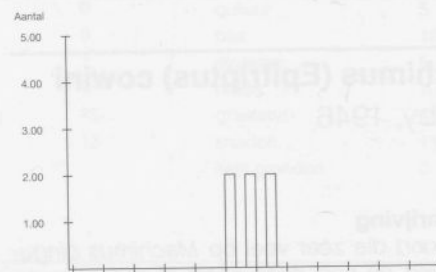
De soort is in Nederland gevangen van begin juni tot half augustus, met de mediaan in eind juni (fig. 139). In België van eind mei tot half augustus (Verlinden, 1982).

Oecologie

Habitat. In Nederland in de grasvegetatie op kalkgrasland gevonden. In Engeland op glooiend grasland (Oldroyd, 1969), in Polen door T. Zeegers in hoge grasvegetaties gevonden. De soort lijkt dus te jagen in de gras- en kruidenvegetatie en voor te komen op warme graslanden.

Bedreiging

De soort wordt, vanwege het zeer gering aantal vindplaatsen in Nederland, bedreigd. De vestiging op de Wrakelberg is waarschijn- lijk van recente datum. De meest nabije vind- plaats is het Belgische deel van de Sint Pie- tersberg (Verlinden, 1982). Daar deze vind- plaatsen beide warme kalkgraslanden zijn, lijkt het erop dat *M. rusticus* zich in onze stre- ken alleen op warme kalkgraslanden kan handhaven. Gezien het habitat lijkt het voort-



Figuur 139. Vliegtijd *Machimus rusticus*.

bestaan van de populatie van de soort gebaat bij een beheer waarbij het kalkgras- land vrij van struweel gehouden wordt.

Machimus (Epitriptus) setosulus (Zeller, 1840)

Beschrijving

Achteroogborstels geel. Schildje met 2-4, meestal gele randborstels. Dijen zwart met een rode streep op de achterzijde. Schenen rood met een bredere of smallere zwarte top. Tarsleedjes rood met meer of minder zwart op de top. Pootborstels geel of zwart gekleurd, met een zeer variabele verhouding tussen de gele en zwarte borstels. In ieder geval de rij borstels op de buitenzijde van- scheen 1 en de borstels van de tarsen zwart. Dij 1 van onderen met een rij borstels, die korter zijn dan de dijdoorsnede. 11-14 mm.



Figuur 140. Voorkomen *Machimus setosulus*. Klei- ne stip: alleen waarnemingen voor 1960 (n=1).

Voorkomen

Zeer zeldzame soort in Nederland. Er is een enkel exemplaar bekend uit Valkenburg uit de vorige eeuw (fig. 140).

Vliegtijd

Juli. In België bekend van de Sint Pieters- berg met een vliegtijd van half juli tot begin oktober (Verlinden, 1982).

Oecologie

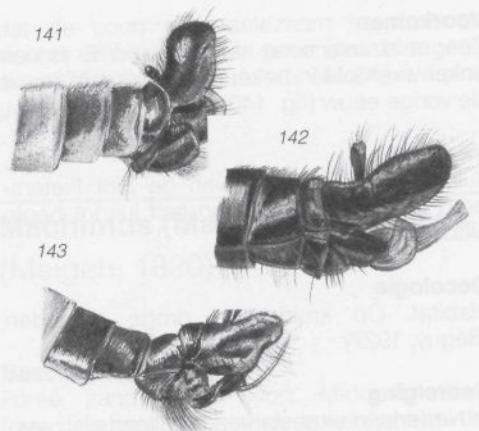
Habitat. Op kruiden in droge gebieden (Séguy, 1927).

Bedreiging

In Nederland uitgestorven en alleen als zwer- ver te verwachten.

Neoitamus Osten-Sacken, 1878

- De afstand tussen de middenknobbel en de antenne-inplanting is groter dan de lengte van het eerste antennelid. Achter- lijfssegment 1-5 bruin bestoven, de ove- rige glimmend zwart. 2
- De afstand tussen middenknobbel en de antenne-inplanting is kleiner dan de lengte van het eerste antennelid. Manne- tje: achterlijfssegment 1-6 bruin besto- ven, genitaliën afgebeeld in figuur 141. Vrouw- tje: achterlijfssegment 1-5 bruin bestoven. 12-17 mm. *Neoitamus cothurnatus*
- Eerste basaalcel van de vleugel slechts in het topderde met microtrichia. Meta- tarsen van poot 1 en 2 meestal voor meer dan driekwart zwart gekleurd, aan de basis licht. Overige tarsleden zwart. Genitaliën mannetje (fig. 142): aede- agus, de lichtgekleurde structuur onder- aan, breed en halvevaanvormig. 12-17 mm. *Neoitamus cyanurus*
- Eerste basaalcel over de gehele lengte



Figuur 141-143. Genitaliën mannetjes *Neoitamus*. 141 - *N. cothurnatus*, 142 - *N. cyanurus*, 143 - *N. socius*.

met microtrichia. Metatarsen van poot 1 en 2 meestal voor meer dan de helft licht gekleurd, met slechts een smalle zwarte top, de overige tarsleden op het begin licht gekleurd. Genitaliën mannetje (fig. 143): aedeagus, de lichtgekleurde structuur onderaan, lang en draadvormig. 11-15 mm.....*Neoitamus socius*

Neoitamus cothurnatus (Meigen, 1820)

Beschrijving

Middenknobbel groot, de afstand tussen de middenknobbel en de antenne-inplanting kleiner dan of gelijk aan de lengte van het eerste antennelid. Dijen zwart. Schenen rood met zwarte top. De grote borstels op de zijkant van scheen 1 en 2 zijn geel. Tarsen zwart. Mannetje: achterlijfssegment 1-6 bruin bestoven, de overige glimmend zwart. Genitaliën (fig. 141): aedeagus lang en smal,



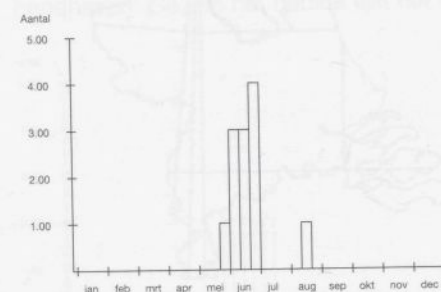
Figuur 144. Voorkomen *Neoitamus cothurnatus*. Kleine stip: alleen waarnemingen voor 1960 (n=6), grote stip: (ook) waarnemingen na 1960 (n=10).

boventang bijna bolvormig. Vrouwtje: achterlijfssegment 1-5 bruin bestoven, de overige glimmend zwart. 12-17 mm.

Voorkomen

Een zeldzame soort in het Zuid-Limburgdistrict en voor 1960 ook de zuidrand van de Veluwe (Hoge Zandgronddistrict) (fig. 144). De laatste vangst van deze soort dateert van 1976.

Vliegtijd



Figuur 145. Vliegtijd van *Neoitamus cothurnatus*.

De vliegtijd loopt van eind mei tot half augustus, met de piek van begin juni tot eind juni (fig. 145). De mediaan valt in half juni.

Oecologie

Habitat. Alle Zuidlimburgse vindplaatsen van de soort liggen in de hellingbossen van het Maasdal, op krijt- en löss-gronden. Ook de vangsten op de zuidrand van de Veluwe duiden op voorkomen in hellingbossen.

Bedreiging

De soort wordt sterk bedreigd of is zelfs al uitgestorven in Nederland. De soort is uitgestorven op de Veluwe, terwijl de laatste vangst in Zuid-Limburg in 1976 is gedaan.



Figuur 146. *Neoitamus cyanurus*, vrouwtje.

Neoitamus cyanurus (Loew, 1849)

Beschrijving

Habitus: figuur 146. Middenknobbel klein, de afstand tussen de middenknobbel en de antenne-inplanting groter dan de lengte van het eerste antennelid. Borststukrug bruingrijs bestoven, in de bestuiving ligt een bruine lengtestreep en aan weerszijden van deze streep liggen twee bruine vlekken. In de bruine lengtestreep ligt nog een licht bestoven lijntje dat meestal (met het blote oog van boven bekeken) even licht is als de overige lichte bestuiving op de borststukrug. Dijen zwart. Schenen rood met zwarte top. De grote borstels aan de zijkant van scheen 1 en 2 zwart. Metatarsen op het begin licht gekleurd, maar verder op laatste driekwart zwart gekleurd, de overige tarsleden zwart. Achterlijfssegment 1-5 bruingrijs bestoven, de overige segmenten zwart glimmend. Genitaliën mannetje (fig. 142): de aedeagus vormt een lichtgekleurd, breed, halvemaa-vormig gekromd plaatje. 12-17 mm.

Voorkomen

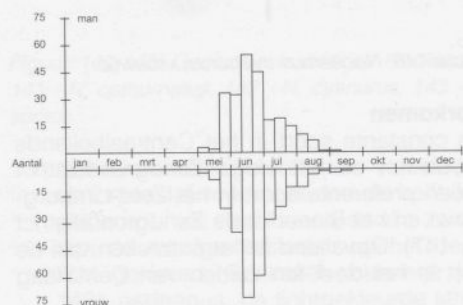
Een constante soort in het Centraalholands Duindistrict en het Hoge Zandgronddistrict en een preferente soort in het Zuid-Limburgdistrict en het Binnenlands Zandgronddistrict (fig. 147). Opvallend is het ontbreken van de soort in het deel ten zuiden van Den Haag



Figuur 147. Voorkomen *Neoitamus cyanurus*. Kleine stip: alleen waarnemingen voor 1960 (n=142), grote stip: (ook) waarnemingen na 1960 (n=513).

grond	aantal	vochtigheid	aantal	habitat	aantal
steen	0	spatzone	0	cultuur	11
krijt	1	water op maaiveld	1	bos	49
grind	1	water 0 tot -5 cm	6	struweel	7
zand	60	bodem vochtig	25	heide	5
lemig zand	9	bodem vast en droog	7	grasland	7
leem	1	bodem los en droog	24	kruiden	6
klei	0			kale gronden	0
humus	1				
laagveen	0				
hoogveen	1				

Tabel 17. Verdeling van de gegevens van *Neoitamus cyanurus* over grondsoort, vochtigheid en hoofdhabitat.



Figuur 148. Vliegtijd *Neoitamus cyanurus*.

van het Zeeuws, Helder en Waddenduindistrict, terwijl uit dit district wel waarnemingen van de Waddeneilanden bekend zijn.

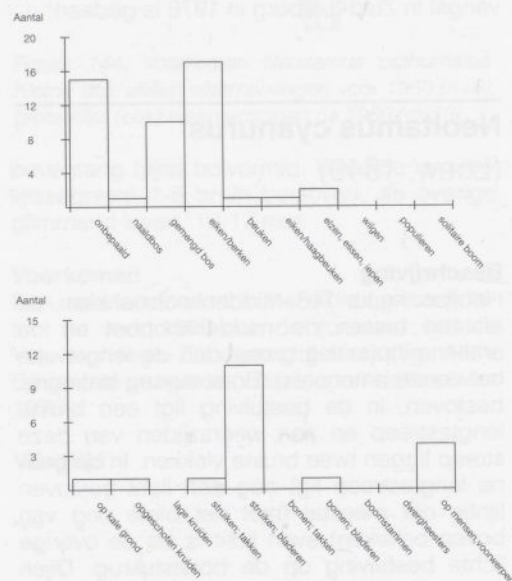
Het areaal van de soort omvat het gehele palaeartische gebied, met uitzondering van het mediterrane gebied en Japan.

Vliegtijd

De vliegtijd van de soort loopt van begin mei tot half september (fig. 148). De piek van de vliegtijd loopt van begin juni tot begin juli, terwijl de mediaan in half juni valt.

Oecologie

Habitat. Een bewoner van eikenberkenbossen op zandgrond (tab. 17). De vliegen worden vaak in de bosrand op bladeren van struiken waargenomen (fig. 149), waarbij als



Figuur 149. Habitatkeuze binnen het hoofdhabitat bos (boven) en zitplaats (onder) van *Neoitamus cyanurus*.

zitplanten zomereik (*Quercus robur*) en Braam (*Rubus sp.*) veel opgegeven worden. Daarnaast zit de soort op plekken net buiten de bosrand, zoals rietkragen, boomstammen, bankjes of fietsen. De bodem van de vindplaatsen bestaat vrijwel altijd uit zand, dat

zowel vochtig, als los en droog kan zijn. De soort heeft aan relatief kleine bosjes voldoende om een populatie op te bouwen, wat een flink aantal waarnemingen binnen de bebouwde kom opleverde.

Prooi. Lengte: 2-11 mm. Zwarte vlieg (*Bibio marci*), snuitkever (*Curculionidae*).

Sex-ratio. De fractie mannetjes is 0,46, significant verschillend van 0,5. De sex-ratio is 0,86.

Voortplanting. De paring vindt plaats in kop-kophouding, terwijl de dieren op bladeren of takken zitten. De eieren worden gelegd in topknoppen van eik en els en soms in elzeproppen. De larven leven in de bosgrond.

Bedreiging

De soort wordt in Nederland niet bedreigd.

Neoitamus socius (Loew, 1871)

Beschrijving

Middenknobbel klein, de afstand tussen de



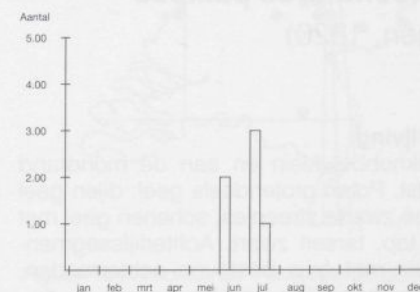
Figuur 150. Voorkomen *Neoitamus socius*. Grote stip: waarnemingen na 1960 (n=6).

middenknobbel en de antenne-inplanting groter dan de lengte van het eerste antenne-lid. Borststukrug bruinrood bestoven, in de bestuiving ligt een bruine lengtestreep en aan weerszijden van deze streep liggen twee bruine vlekken. In de bruine lengtestreep ligt nog een licht bestoven lijntje dat meestal (met het blote oog van boven bekeken) vager en donkerder is dan de overige lichte bestuiving op de borststukrug. Dijen zwart. Schenen rood met zwarte top. De grote borstels op de zijkant van scheen 1 en 2 zijn zwart. Metatars 1 en 2 geel met zwarte top, overige tarsleden op het begin licht, verder zwart. Achterlijfssegment 1-5 bruin bestoven. Genitaliën mannetje (fig. 143): aedeagus lang en smal en ondertang rechthoekig. 12-17 mm.

Voorkomen

Een zeldzame, maar kenmerkende soort in het Zuid-Limburgdistrict (fig. 150), waarvan pas in 1989 de eerste vangst werd gedaan (Ketelaar, 1990). Vermoedelijk is de soort een recente aanwinst voor Nederland, daar in de overige Nederlands collecties geen exemplaren van voor 1989 werden aangetroffen, terwijl de soort momenteel in Zuid-Limburg regelmatig gevangen wordt (Van Aartsen, 1992).

Het areaal van de soort omvat Europa en Noord-Azië, tot diep in Siberië.



Figuur 151. Vliegtijd van *Neoitamus socius*.

Vliegtijd

De vliegtijd loopt van begin juli tot eind juli, met de mediaan van de vliegtijd in begin juli (fig. 151).

Oecologie

Habitat. Alle vindplaatsen liggen in en rond het Vijlenerbos, op de uitlopers van de Ardennen. In de Ardennen zelf vervangt *N. socius* boven ongeveer 500 meter hoogte *N. cyanurus* geheel. In en nabij de Hautes Fagnes (België) kan de soort gewoon zijn langs sparrebossen en wordt daar vooral in de bosrand op takken, bladeren en stevige kruiden gevonden.

Prooi. Kakkerlak (*Ectobius* sp.), 13 mm.

Bedreiging

De soort komt zeer lokaal in Nederland voor. Door het gering aantal vindplaatsen is de soort als bedreigd te beschouwen, maar het voorkomen in de Hautes Fagnes zorgt voor nabij gelegen vindplaatsen waarmee uitwisseling plaats zou kunnen vinden.

Neomochtherus

Osten-Sacken, 1878

Neomochtherus pallipes

(Meigen, 1820)

Beschrijving

Middenknobbel klein en aan de mondrand geplaatst. Poten grotendeels geel: dijen geel met twee zwarte streepjes, schenen geel met zwarte top, tarsen zwart. Achterlijfssegmenten bruin met grijs bestoven achterranden. Mannetje: genitaliën van boven gezien duidelijk breder dan het achterlijf. 13-15 mm.

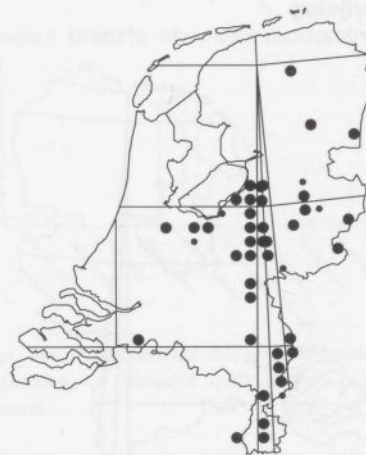
Voorkomen

De soort is kenmerkend voor het Hoge Zandgronddistrict en is daar ook een preferente soort (fig. 152). Daarnaast komt de soort in het Zuid-Limburgdistrict voor. In de overige districten ontbreekt de soort of is ze zeldzaam. Het is opvallend dat er op de Veluwe relatief veel Malaise-valvangsten van de soort zijn, terwijl het aantal netvangsten gering is. Waarschijnlijk valt de vlieg in het veld slecht op tussen de grote aantallen *Machimus atricapillus* en *Machimus cingulatus*.

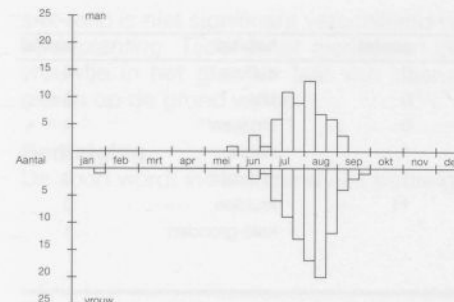
Het areaal omvat Europa met uitzondering van Scandinavië, Groot-Brittannië en het Mediterrane gebied.

Vliegtijd

De soort vliegt van eind mei tot eind september, waarbij de mannetjes iets eerder lijken te vliegen dan de vrouwtjes (fig. 153). De piek van de vliegtijd loopt van half juli tot half augustus, met de mediane vliegtijd in begin augustus.



Figuur 152. Voorkomen *Neomochtherus pallipes*. Kleine stip: alleen waarnemingen voor 1960 (n=28), grote stip: (ook) waarnemingen na 1960 (n=140).



Figuur 153. Vliegtijd van *Neomochtherus pallipes*.

Oecologie

Habitat. Er zijn erg weinig veldwaarnemingen van deze soort. De beschikbare gegevens geven aan dat de soort in een veelheid van habitats op zandgrond voorkomt, waarbij een voorkeur voor terreinen met struikopslag bestaat. Opvallend is dat de soort tweemaal werd gevangen nadat ze op iemand was gaan zitten. Van der Goot (1985) vermeldt dat de soort jaagt vanaf bladeren van bomen en struiken.

Bedreiging

Hoewel de soort weinig gevangen wordt, komen de waarnemingen van een flink aantal vindplaatsen. De soort lijkt niet bedreigd in Nederland.

Pamponerus Loew, 1849

Pamponerus germanicus

(Linnaeus, 1758)

Beschrijving

Kop met forse middenknobbel, die tot vlak onder de antenne-inplanting reikt. Dijen

zwart, schenen rood met zwarte top, tarsleedjes rood met zwarte top. Vleugel op het top-tweede langs alle aderen donker gezoomd, maar bij vrouwtjes kan deze omzoming vrijwel ontbreken. Bij mannetjes contrasteert de donkere top sterk met de melkwitte basis van de vleugel. Achterlijfssegmenten donkerbruin met een bruingele bestuiving aan de achterrand en de zijkant. 17-21 mm.

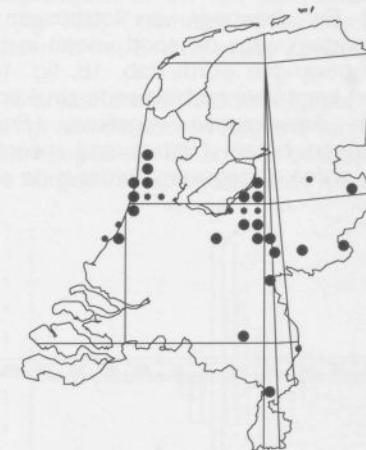
Voorkomen

Een kenmerkende en tevens constante soort van het Centraalhollands Duindistrict (fig. 154). Daarnaast komt de soort ook in het Hoge Zandgronddistrict voor, maar is daar zeldzamer dan in de duinen. In de overige districten ontbreekt de soort vrijwel.

Het areaal omvat Europa, behalve het mediterrane gebied, en Noord-Azië, waar de soort tot diep in Siberië voorkomt.

Vliegtijd

De vliegtijd loopt van begin mei tot begin juli (fig. 155). De piek loopt van eind mei tot half



Figuur 154. Voorkomen *Pamponerus germanicus*. Kleine stip: alleen waarnemingen voor 1960 (n=47), grote stip: (ook) waarnemingen na 1960 (n=70).

grond	aantal	vochtigheid	aantal	habitat	aantal
steen	0	spatzone	0	cultuur	0
krijt	0	water op maaiveld	0	bos	5
grind	0	water 0 tot -5 cm	0	struweel	4
zand	13	bodem vochtig	1	heide	0
lemig zand	0	bodem vast en droog	1	grasland	3
leem	0	bodem los en droog	11	kruiden	0
klei	0			kale gronden	1
humus	0				
laagveen	0				
hoogveen	0				

Tabel 18. Verdeling van de gegevens van *Pamponerus germanicus* over grondsoort, vochtigheid en hoofdhabitat.

juni, de mediaan valt in begin juni. De mediaan van de vliegtijdverdeling van de mannetjes valt eind mei, tien dagen eerder dan die van de vrouwtjes ($p < 0.001$, mediaantoets). Figuur 155 geeft aan dat dit vooral komt doordat mannetjes na begin juni nauwelijks meer gevangen worden, terwijl er nog wel vrouwtjes gevangen worden.

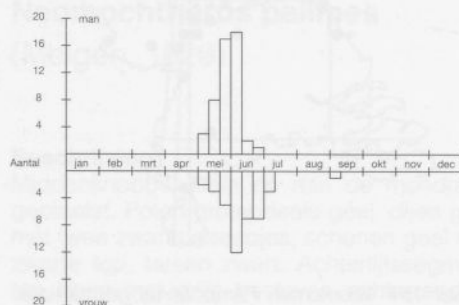
Oecologie

Habitat. Een bewoner van loofbossen op zandgronden, waar de soort vooral in bosranden gevangen wordt (tab. 18, fig. 156). De soort komt veel op bloeiende struiken af, waarvan Amerikaanse vogelkers (*Prunus serotina*) en braam (*Rubus* sp.) meerdere malen werden opgegeven. Verder is de soort

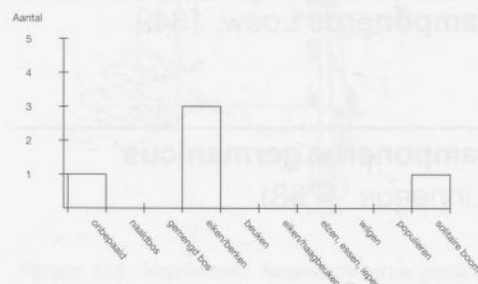
gevangen op Hondсроos (*Rosa canina*), Liguster (*Ligustrum vulgare*) en Eén stijlige meidoorn (*Crataegus monogyna*). De vliegen zitten meestal op bladeren en takken van struiken en bomen. Daarnaast wordt de soort op de grond of in de korte grasvegetatie aangetroffen. T. Zeegers meldde mij dat hij de soort in Polen (1993) uitsluitend in de opgeschoten grasvegetatie aantroef. De grondsoort op de vindplaatsen bestaat uit droge zandgrond met een losse structuur.

Prooi. 8-12 mm. In de duinen meerdere malen het Rozekevertje (*Phylloperla horticola*). Verder de zweefvlieg *Syricta pipiens*, een gaasvlieg (*Chrysopa* sp.) en de roofvlieg *Dioctria atricapilla*.

Sex-ratio. De fractie mannetjes is 0,5. De



Figuur 155. Vliegtijd *Pamponerus germanicus*.

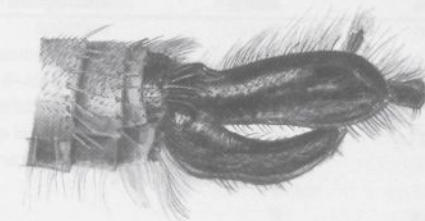


Figuur 156. Habitatkeuze binnen het hoofdhabitat bos van *Pamponerus germanicus*.

sex-ratio is niet significant verschillend van 1. **Voortplanting.** Tijdens het eierleggen zit het vrouwtje in het gras en laat van daaruit de eieren op de grond vallen.

Bedreiging

De soort wordt in Nederland niet bedreigd.



Figuur 157. genitaliën *Paritamus geniculatus*, mannetje.

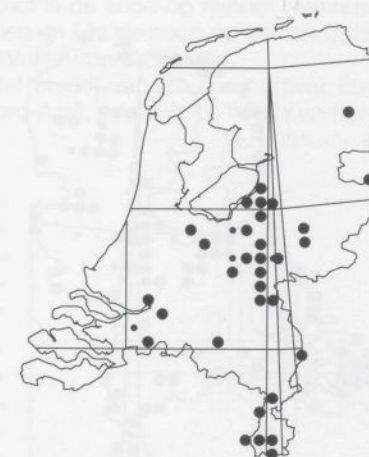
Paritamus Verrall, 1909

Paritamus geniculatus

(Meigen, 1820)

Beschrijving

Middenknobbel klein en aan de mondrand geplaatst (fig. 37). Achteroogborstels zwart



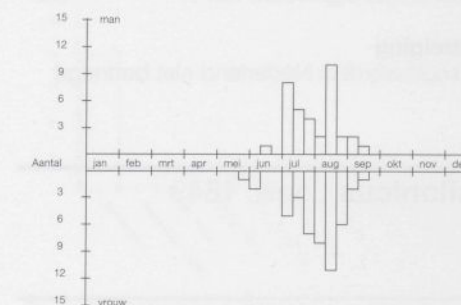
Figuur 158. Voorkomen *Paritamus geniculatus*. Kleine stip: alleen waarnemingen voor 1960 ($n=14$), grote stip: (ook) waarnemingen na 1960 ($n=82$).

en hoogstens flauw gebogen. Borststuk en achterlijf witgrijs bestoven. Dijen zwart, alleen de knieën zijn geel gekleurd. Schenen en tarsleden rood met zwarte top. De boventang van de mannelijk genitaliën heeft een opvallend verlengstukje (fig. 157). Vrouwtje: achterlijfssegment 1-7 grijs bestoven, de legboor glimmend zwart. 12-16 mm.

Voorkomen

Een vrij zeldzame soort, waarvan de verspreiding geconcentreerd is in het Hoge Zandgronddistrict en het Zuid-Limburgdistrict (fig. 158). Daarnaast zijn er enkele vindplaatsen in het Binnenlandse Zandgronddistrict.

Het areaal omvat Midden-Europa; Nederland ligt aan de noordwestgrens van het verspreidingsgebied. De soort is ook gevonden in de bergen van Spanje en in de Kaukasus.



Figuur 159. Vliegtijd van *Paritamus geniculatus*.

grond	aantal	vochtigheid	aantal	habitat	aantal
steen	0	spatzone	0	cultuur	1
krijt	0	water op maaiveld	0	bos	3
grind	0	water 0 tot -5 cm	0	struweel	0
zand	3	bodem vochtig	1	heide	1
lemig zand	0	bodem vast en droog	1	grasland	0
leem	0	bodem los en droog	2	kruiden	0
klei	1			kale gronden	0
humus	0				
laagveen	0				
hoogveen	0				

Tabel 19. Verdeling van de gegevens van *Paritamus geniculatus* over grondsoort, vochtigheid en hoofdhabitat.

Vliegtijd

De vliegtijd loopt van eind mei tot begin augustus (fig. 159). De piek van de vliegtijd loopt van half juli tot half augustus, met de mediaan in begin augustus.

Oecologie

Habitat. Er zijn erg weinig veldgegevens van deze schaarse soort (tab. 19). Deze gegevens duiden erop dat de soort in arme naald- en eikenberkenbossen op droge zandgronden gevonden wordt, waar ze in het bos of aan bosranden te vinden is. Daar zitten de vliegen op takken en bladeren van struiken (zoals braam, *Rubus sp.*) en op boomstammen. Verder komen ze ook op mensen zitten. **Sex-ratio.** De fractie mannetjes is 0,42, niet significant verschillend van 0,5. De sex-ratio verschilt niet significant van 1.

Bedreiging

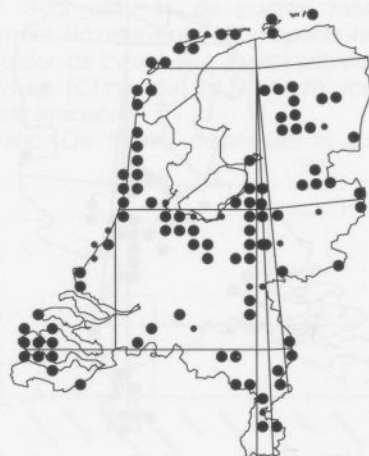
De soort wordt in Nederland niet bedreigd

Philonicus Loew, 1849

Philonicus albiceps (Meigen, 1820)

Beschrijving

Een lange, slanke, zandkleurige soort. Mid-den knobbel klein, afstand van de middenknobbel tot de antenne-inplanting groter dan het eerste antennelid lang is. Poten zwart. Pootborstels grotendeels wit. Borststukrug met weinig borstels, niet meer dan drie paar dorsocentraalborstels zijn voor de dwarsnaad ingeplant. Vrouwtje: legboortop aan de bovenzijde met dorentjes. 13-20 mm.



Figuur 160. Voorkomen *Philonicus albiceps*. Kleine stip: alleen waarnemingen voor 1960 (n=116), grote stip: (ook) waarnemingen na 1960 (n=352).

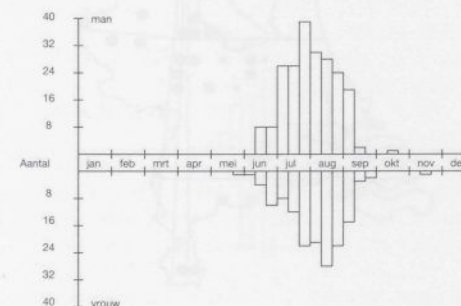
grond	aantal	vochtigheid	aantal	habitat	aantal
steen	0	spatzone	0	cultuur	0
krijt	0	water op maaiveld	0	bos	8
grind	2	water 0 tot -5 cm	1	struweel	1
zand	43	bodem vochtig	0	heide	11
lemig zand		bodem vast en droog	2	grasland	12
leem	1	bodem los en droog	37	kruiden	2
klei	0			kale gronden	14
humus	0				
laagveen	0				
hoogveen	0				

Tabel 20. Verdeling van de gegevens van *Philonicus albiceps* over grondsoort, vochtigheid en hoofdhabitat.

Voorkomen

De soort is een constante soort van het Centraalhollands Duindistrict en het Zeeuws, Helder en Waddendistrict en een preferente soort van het Hoge Zandgronddistrict (fig. 160). Daarnaast komt de soort voor in het Binnenlandse Zandgronddistrict. Uit deze gegevens blijkt dat de soort overal in de duinen kan worden aangetroffen, waarbij veldgegevens aangeven dat de soort vaak talrijk is. In het Hoge en Binnenlands Zandgronddistrict is de soort op minder plekken aangetroffen en lijkt de soort op een vindplaats niet zo talrijk als in de duinen.

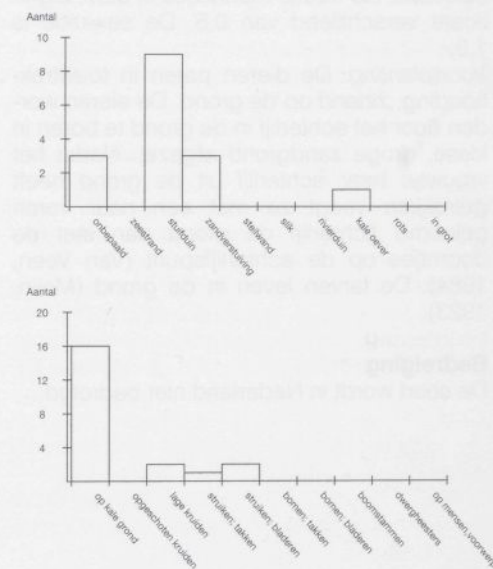
Het areaal van de soort omvat Europa en Noord-Azië, zuidelijk tot Turkije en Iran.



Figuur 161. Vliegtijd *Philonicus albiceps*.

Vliegtijd

De soort vliegt van eind mei tot half oktober (fig. 161). De piek van de vliegtijd loopt van half juli tot eind augustus, met de mediaan in begin augustus. De mediaan van de vliegtijdverdeling van de mannetjes valt eind juli, ongeveer tien dagen voor die van de vrouw.



Figuur 162. Habitatkeuze binnen het hoofdhabitat kale gronden (boven) en zitplaats (onder) van *Philonicus albiceps*.

tjes (fig. 161). Dit verschil is statistisch significant ($p < 0.025$), waarbij figuur 161 aangeeft dat de gehele vliegtijdverdeling van de mannetjes iets vroeger dan die van de vrouwtjes lijkt te liggen.

Oecologie

Habitat. Een bewoner van open zandgronden, zandige heidevelden en droge, arme graslanden (tab. 20). De vliegen zitten op de grond (fig. 162) en jagen daar vandaan op hun prooi. Slechts zelden hangen de dieren aan de vegetatie. In terreinen met meer begroeiing of in bossen worden de dieren vaak op zandpaden aangetroffen. Als de dieren in bos worden aangetroffen zijn dit eikenberkenbossen en gemengde bossen. De soort heeft een sterke voorkeur voor droge zandbodems met een losse structuur (tab. 20).

Prooi. Lengte: 2-14 mm, met een waarneming van een prooi groter dan 26 mm.

Sex-ratio. De fractie mannetjes is 0,57, significant verschillend van 0,5. De sex-ratio is 1,3.

Voortplanting. De dieren paren in touwtrekhouding, zittend op de grond. De eieren worden door het achterlijf in de grond te boren in losse, droge zandgrond afgezet. Nadat het vrouwtje haar achterlijf uit de grond heeft getrokken veegt ze met een naar voren gekromd achterlijf de grond aan met de doortjes op de achterlijfspunt (Van Veen, 1984). De larven leven in de grond (Melin, 1923).

Bedreiging

De soort wordt in Nederland niet bedreigd.

Rhadiurgus Loew, 1849

Rhadiurgus variabilis

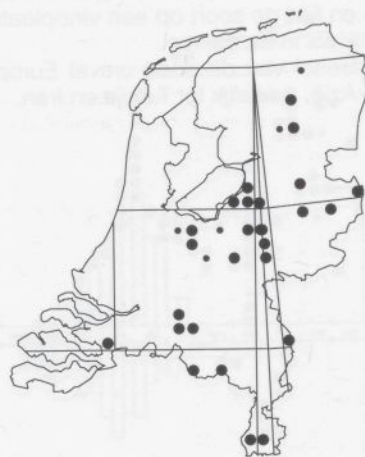
(Zetterstedt, 1838)

Beschrijving

De afstand tussen de middenknobbel en de antenne-inplanting is iets groter dan het eerste antennelid lang is. Tussen de middenknobbel en de antenne-inplanting is het gezicht glimmend zwart met zilveren bestuiving langs de oogranden. Dijen zwart, scheenen rood met zwarte top, metatarsen rood met zwarte top, overige tarsleden groten-deels zwart. Pootborstels zwart. Borststuk en achterlijf grijs-zwart bestoven. 12-15 mm.

Voorkomen

Een vrij zeldzame soort die een kenmerken-



Figuur 163. Voorkomen *Rhadiurgus variabilis*. Kleine stip: alleen waarnemingen voor 1960 ($n=14$), grote stip: (ook) waarnemingen na 1960 ($n=77$).

de soort is van het Hoge Zandgronddistrict (fig. 163). Daarnaast komt de soort op enkele plekken in het Binnenlands Zandgronddistrict voor. Op de Veluwe wordt de soort regelmatig in Malaise-vallen aangetroffen, doch weinig met het net gevangen. Waarschijnlijk valt de soort niet op tussen de andere grijze roofvliegen, zoals *Machimus atricapillus*.

Het areaal van de soort omvat Noord- en Noordwest-Europa. In Azië komt de soort tot diep in Siberië voor.

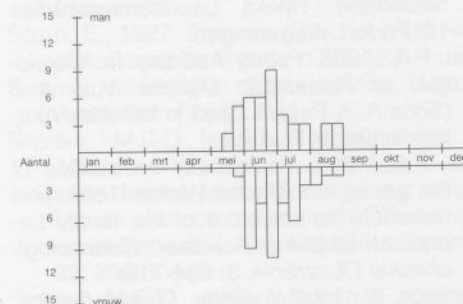
Vliegtijd

De vliegtijd loopt van half mei tot eind augustus (fig. 164). De piek loopt van begin juni tot half juli, met de mediaan in eind juni.

Oecologie

Habitat. Er zijn weinig veldwaarnemingen, maar de waarnemingen duiden op het voorkomen in naaldbossen op losse en droge zandgronden (vier vangsten). Daarnaast nam B. van Aartsen de soort massaal op een heideveld op de Veluwe waar. De soort wordt op de grond, in het gras en op bladeren van struiken en bomen waargenomen. Lundbeck (1907) vermeldt de soort van naaldbossen, waar op de grond gejaagd wordt. Van der Goot (1985) geeft als zitplaats de grond en bladeren van struiken en bomen op.

Sex-ratio. De fractie mannetjes is 0,50. De sex-ratio is niet significant verschillend van 1.



Figuur 164. Vliegtijd *Rhadiurgus variabilis*.

Voortplanting. De paring vindt in touwtrekhouding plaats. De eieren worden door het vrouwtje gekleefd onder materiaal dat op de grond ligt, zoals mossen en korstmossen (Melin, 1923). De larve leeft in zandgrond (Melin, 1923).

Bedreiging

Hoewel de soort weinig wordt gevangen, worden er toch elk jaar exemplaren gevangen. De soort wordt in Nederland niet bedreigd.

8 Referenties

- AARTSEN, B. VAN & V.S. VAN DER GOOT, 1981. De jachtgewoonten van een aantal roofvliegen in Nederland (Diptera: Asilidae). *Entomologische Berichten, Amsterdam*. 41: 97-101.
- AARTSEN, B. VAN, 1992. Vangsten van *Neoitamus socius*, *Machimus rusticus* en *Chorades fulvus* in Nederland (Diptera: Asilidae). *Entomologische Berichten, Amsterdam*. 52: 120.
- BRAAK, C.J.F. TER, 1986. Interpreting a hierarchical classification with simple discriminant functions: an ecological example. In: *Data Analysis and Informatics, IV* (Diday E. et al., red.): 11-21. Elsevier, Amsterdam.
- DUDA, O., 1940. Neue oder ungenügend bekannte Zweiflügler der Paläarktischen Region aus meiner Sammlung. *Folia Zoologica Hydrobiologica*. 10: 397-407.
- ENGEL, E.O., 1932. Zweiflügler oder Diptera. V: Notocantha - Rhagionidae - Tabanidae - Therevidae - Omphralidae - Asilidae. *Tierwelt Deutschlands und der angrenzende Meeresküste*. 26 V: 127-204.
- ENGEL, E.O., 1938. Asilidae. In: *Die Fliegen der Paläarktischen Region, Bd IV-2* (Lindner E., red.): 1-479. Stuttgart.
- GOOT, V.S. VAN DER, 1961. Synonymy and occurrence in the Netherlands of some *Dioctria* species (Diptera, Asilidae). *Entomologische Berichten, Amsterdam*. 21: 25-27.
- GOOT, V. VAN DER, 1969. *Roof- en blaaskopvliegengedrag*. Tweede druk. Jeugdbondsuitgeverij, Utrecht.
- GOOT, V. VAN DER, 1977. *Roof- en blaaskopvliegengedrag*. Vierde druk. Jeugdbondsuitgeverij, Utrecht.
- GOOT, V.S. VAN DER, 1979. Eierenlegend vrouwtje van *Machimus atricapillus* (Fallen) (Diptera: Asilidae). *Entomologische Berichten, Amsterdam*. 39: 50.
- GOOT, V.S. VAN DER, 1982. Roofvliegen. *Natura, Amsterdam*. 79 (7): 175-178.
- GOOT, V.S. VAN DER, 1985. De snavelvliegen (Rhagionidae), roofvliegen (Asilidae) en aanverwante families van Noordwest-Europa. *Wetenschappelijke Mededelingen KNNV*. 171: 33-65.
- HAAN, J.H.H. DE, 1951. *Laphria flava*. *Natuurhistorisch Maandblad*. 40: 113-116.
- HULL, F.H., 1962. *Robberflies of the World, Volumes I en II*. Bulletin 224, United States National Museum Washington.
- JANSEN, R. PH., 1985. De invloed van enige beheersmaatregelen op de wantsen- en cicadenfauna van graslanden. Doctoraalverslag Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Arnhem.
- JANSENS E., 1957. A l'etude des Leptogastriinae. *Bulletin Institut Royale des Sciences Naturelles de Belgique*. XXXIII, 49: 11.
- JONGMAN, R.H.G., C.J.F. TER BRAAK & O.F.R. VAN TONGEREN, 1987. *Data analysis in community and landscape ecology*. Pudoc, Wageningen.
- KETELAAR, R., 1990. De roofvlieg *Neoitamus socius* nieuw voor de Nederlandse Fauna (Diptera: Asilidae). *Entomologische Berichten, Amsterdam*. 50: 99-100.
- KURKINA, L.A., 1979. The biology of *Machimus annulipes* B. (Diptera: Asilidae). *Entomologicheskoe Obozrénie*. 58: 57-63.
- KWAK, R.G.M., L.A.F. REYRINK, P.F.M. OPDAM & W. Vos, 1988. *Broedvogeldistricten van Nederland*. Reeks Landschapsstudies 10. Pudoc, Wageningen.
- LEHR, P.A., 1988. Family Asilidae. In: *Catalogue of Palaearctic Diptera, Volume 5* (Soos A. & Papp L., red.): 197-326. Akademia Kiado, Budapest.
- LEHR, P.A., 1991. Revision of robberflies of the genus *Chorades* Walker, 1851, and notes on the structure of the family Laphriinae (Diptera: Asilidae). *Entomologicheskoe Obozrénie*. 3: 694-715.
- LUNDBECK, W., 1907. Asilidae. *Diptera Danica*. 2: 1-164.
- MEIJDEN, R. VAN DER, E.J. WEEDA, F.A.C.B. ADEMA EN G.J. JONCHEERE, 1983. *Flora van Nederland*. Twintigste druk. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- MEIJERE, J.C.H. DE, 1939. Naamlijst van Nederlandsche Diptera afgesloten 1 april 1939. *Tijdschrift voor Entomologie*. 82: 137-174.
- MELIN, D., 1923. Contributions to the knowledge of the biology, metamorphosis and distribution of the Swedish Asilids. *Zoologiska Bidrag från Uppsala*. 8: 1-317.
- MIKOLAJCZYK, W., 1991. Asilidae. In: *Checklist of Animals of Poland, Volume II, part XXXII/25-29* (Razowski J., red.): 138-139. Warszawa.
- OLDROYD, H., 1969. Diptera Brachycera, Section (a) Tabanoidea and Asiloidea. *Handbooks for the Identification of British Insects*. 9(4): 1-132.
- PEUS, F., 1954. Zur Kenntnis der Raubfliegen Deutschlands (Dipt.: Asilidae). *Deutsche Entomologische Zeitschrift Neue Folge*. 1. III-V: 125-137.
- RICHTER, V.A., 1988. Family Asilidae. In: *Keys to the Insects of the European Part of the USSR, Volume 5, part 1* (Bei-Bienko G.Ya., red.): 778-820. Amerind Publ. Co, New Delhi.
- RUITENBEEK, W., C.J.G. SCHARRINGA & P.J. ZOMERDIJK, 1990. *Broedvogels van Noord-Holland*. Stichting Samenwerkende Vogelwerkgroepen Noord-Holland, Assendelft.
- SÉGUY, E., 1927. Dipteres (Brachycères) Asilidae. *Faune de France*. 17: 1-127.
- SMIT, A., 1982. Van dichtbij gezien. *Natura, Amsterdam*. 79(2): 206.
- SPEIGHT, M.C.D., 1987. Reinstatement of *Machimus* (*Epitriptus*) *cowini* as a species distinct from *M. cingulatus* and a key to distinct males of these and related species. *Irish Naturalists' Journal*. 22: 296-304.
- SPEIGHT, M.C.D., 1988. *Machimus cowini* in The Netherlands (Diptera: Asilidae). *Entomologische Berichten, Amsterdam*. 48: 16-17.
- TAX, M.H., 1989. *Atlas van de Nederlandse dagvlinders*. Vereniging tot Behoud Natuurmonumenten, 's Graveland.
- TESKEY, H.J., 1976. Diptera larvae associated with trees in North-America. *Memoires of the Entomological Society of Canada*. 100: 11-12.
- TOL, J. VAN, 1979. *Handleiding en atlas voor het medewerken aan projecten van de European Invertebrate Survey, Bureau Nederland*. European Invertebrate Survey Nederland, Leiden.
- TOMASOVIC, G., 1992. *Leptarthrus* (= *Isopogon*) *brevirostris* (Meigen, 1804) (Diptera, Asilidae) en Belgique. *Bulletin et Annales de la Société Royale Entomologique de Belgique*. 128: 26-27.
- TOMASOVIC, G., 1993. Notes sur les Asilidae (Diptera) de Belgique et des régions limitrophes. 2. *Machimus* nouveaux ou intéressants pour la faune de Belgique. *Bulletin et Annales de la Société Royale Entomologique de Belgique*. 129: 28-29.
- TOMASOVIC, G., 1994. Notes sur les Asilidae (Diptera) de Belgique et des régions limitrophes (4-8). *Bulletin et Annales de la Société Royale Entomologique de Belgique*. 130: 346-350.
- VEEN, M. VAN, 1980. Roofvliegen in de Peel. *Stridula*. 4(2): 12-15.
- VEEN, M. VAN, 1982A. Inventarisatie Duin en Kruidberg en Middenherenduin. *Stridula*. 6(1): 15-24.
- VEEN, M. VAN, 1982B. Roofvliegen. *Stridula*. 6(2): 2-14.
- VEEN, M. VAN, 1984A. Het eierleggen van *Philonicus albiceps* (Meigen) (Diptera: Asilidae). *Entomologische Berichten, Amsterdam*. 44: 56.
- VEEN, M. VAN, 1984B. *De blaaskopvliegen en roofvliegen van Nederland en België*. Jeugdbondsuitgeverij, Utrecht.
- VEEN, M. VAN, 1992. Enige gegevens over voorkomen en vliegtijden van roofvliegen van het geslacht *Dioctria* in Nederland. *Vliegenmepper*. 1(1): 2-8.
- VEEN, M. VAN, 1993. Werkblad klusteren. In: *Insektenbasisboek* (Veen, M. van & T.

- Zeegers, red.): 110-111. Tweede druk. Jeugdbondsuitgeverij.
- VERLINDEN, L., 1982. The Asilidae (Diptera) of Belgium and their distribution in this country. *Bulletin et Annales de la Société Royale Entomologique de la Belgique*. 118: 177-185.
- VERLINDEN, L., 1991. Asilidae. In: *Catalogue of the Diptera of Belgium* (Grootaert P., DeBruyn, L. en DeMeyer, M., red.): 86-87. Studiedocumenten Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen 70, Brussel.
- WEINBERG, M. & TSACAS L., 1976. Révision des Asilinae (Diptera) décrits par Meigen et conserves au Museum de Paris. *Bulletin des Museum d'Histoire Naturelle Paris*. série 3, 373: 417-438.
- WEINBERG, M., 1980. *Erax crassicauda* (Loew, 1862) et *Erax punctatus* (Meigen, 1804) (Diptera; Asilidae). *Travaux des Museum d'Histoire Naturelle Grigore Antipa*. 12: 443-451.
- WESTHOFF, V., P.A. BAKKER, C.G. VAN LEEUWEN, E.E. VAN DER VOO & I.S. ZONNEVELD, 1981. *Wilde Planten*. deel 3. Derde druk. Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten, 's Graveland.
- ZEEGERS, T., 1993. Zweefvliegen doen het ... kop-kop of touwtrek? *Veelpoot*. 4(1): 13-18.

Index

Cursieve cijfers verwijzen naar genus- en soortbesprekingen.

achterlijf, 8
 achteroogborstels, 10
 acrostichaalborstels, 10
albibarbe, *Andrenosoma*, 78
albiceps, *Philonicus*, 12, 14, 112
albofasciatus, *Stichopogon*, 77
Andrenosoma, 78
 antenneborstel, 10
 antennen, 10
Antipalus, 50, 84
arthriticus, *Machimus*, 96, 96
Asilinae, 84
Asilus, 86
atricapilla, *Dioctria*, 13, 34, 56, 57, 58
atricapillus, *Machimus*, 12, 13, 14, 39, 95, 97
atripes, *Machimus*, 96
atrum, *Andrenosoma*, 78

baard, 10
baumhaueri, *Dioctria*, 63
bicincta, *Dioctria*, 40, 57, 60
bifurcus, *Dysmachus*, 88
 Binnenlands Zandgronddistrict, 22, 27
 borstels, 8
 borststuk, 8
brevirostris, *Leptarthrus*, 76

caliginosus, *Machimus*, 96
 cel, 11
 Centraalholands Duindistrict, 22, 24
Cerdistus, 29
Choerades, 12, 79
chrysis, *Machimus*, 95, 96
cinctus, *Lasiopogon*, 12, 14, 37, 74, 74
cingulatus, *Machimus*, 12, 13, 14, 37, 95, 99
 clusteranalyse, 18
 constante soort, 23, 32
 correspondentie-analyse, 18
cothurnata, *Dioctria*, 11, 13, 56, 61
cothurnatus, *Neoitamus*, 103, 104
cowini, *Machimus*, 95, 101
 coxa, 10
crabroniformis, *Asilus*, 14, 34, 86
cyanurus, *Neoitamus*, 12, 14, 33, 103, 105
cylindrica, *Leptogaster*, 38, 51, 51

Cyrtopogon, 12, 46, 55

Dasypogon, 45, 56
diadema, *Dasypogon*, 56
 diij, 10
Dioctria, 11, 12, 13, 46, 56
dioctriaeformis, *Choerades*, 81
 dorsocentraalborstels, 10
 dwarsader, 11
 dwarsnaad, 10
Dysmachus, 12, 47, 88

Echthistus, 49, 92
 eerste basaalcel, 11
elegantulus, *Stichopogon*, 77
engeli, *Dioctria*, 57
ephippium, *Laphria*, 78
Epitriptus, 96, 99, 101, 103
Erax, 48, 92
Eutolmus, 11, 12, 48, 93

femur, 10
fimbriatus, *Choerades*, 78
flava, *Laphria*, 14, 36, 78, 83
flavipennis, *Dioctria*, 58
fuliginosus, *Choerades*, 78
fulvus, *Choerades*, 78, 79
fumipennis, *Holopogon*, 73
fuscipennis, *Dysmachus*, 88

gallica, *Leptogaster*, 55
geniculatus, *Paritamus*, 111
 genitaliën, 11
germanicus, *Pamponerus*, 13, 35, 109
gibbosa, *Laphria*, 78
gilvus, *Choerades*, 78, 79
gonatistes, *Machimus*, 95
guttiventris, *Leptogaster*, 51, 53

harcyniae, *Dioctria*, 56
 haren, 8
 heupring, 10
 heup, 10
 Hoge Zandgronddistrict, 22, 26
Holopogon, 46, 73
humeralis, *Dioctria*, 57
hyalipennis, *Dioctria*, 36, 57, 63

ignea, *Choerades*, 79
jachtplaats, 13

kenmerkende soort, 23, 32
kop, 10
kopkophouding, 41

Laagveen-, Zeeklei- en Rivierkleidistrict, 22, 26
Laphria, 12, 83
Laphriinae, 77
Lasiopogon, 12, 74
lateralis, *Cyrtopogon*, 11, 12, 55
lateralis, *Dioctria*, 58, 65
legboor, 11
lengteader, 11
Leptarthrus, 45, 76
Leptogaster, 11, 12, 13, 44, 51
Leptogastrinae, 51
linearis, *Dioctria*, 39, 57, 66
longicornis, *Dioctria*, 58, 68

Machimus, 50, 95
maculipennis, *Cyrtopogon*, 56
marginatus, *Choerades*, 35, 77, 81
maroccanum, *Pogonosoma*, 78
mediane vliegtijd, 15
Molobratia, 45, 76
montanus, *Lasiopogon*, 74

Neoitamus, 47, 103
Neomochtherus, 48, 108
nigripennis, *Holopogon*, 73

oelandica, *Dioctria*, 40, 58, 69

pallipes, *Neomochtherus*, 108
Pamponerus, 12, 47, 50, 109
Paritamus, 49, 111
Philonicus, 12, 47, 112
picipes, *Dysmachus*, 88, 89
piek, 32
Pogonosoma, 78
poot, 8, 10
praemorsus, *Dysmachus*, 88
preferente soort, 23, 32
pubicornis, *Leptogaster*, 51
punctatus, *Erax*, 92
punctipennis, *Erax*, 92

puntoogheuvel, 10
pyragra, *Machimus*, 95

randborstels, 11
reinhardi, *Dioctria*, 29
Rhadiurgus, 49, 114
roofvlieg, 8
rufibarbis, *Eutolmus*, 12, 33, 93
ruficornis, *Cyrtopogon*, 56
rufinervis, *Echthistius*, 92
rufipes, *Dioctria*, 38, 58, 71
rusticus, *Machimus*, 95, 102

scheen, 10
schildje, 11
setibarbis, *Machimus*, 96
setosulus, *Machimus*, 96, 103
sex-ratio, 41
socius, *Neoitamus*, 104, 107
steeksnuit, 10
stekels, 8
Stenopogoninae, 55
Stichopogon, 46, 77
strandi, *Machimus*, 95
stylifer, *Dysmachus*, 88
subtilis, *Leptogaster*, 51, 55
sudetica, *Dioctria*, 58, 73

tars, 10
teutonus, *Molobratia*, 76
tibia, 10
Tolmerus, 97
touwtrekhouing, 41
trigonus, *Dysmachus*, 14, 88, 90
trochanter, 10
TWINSPAN, 18

variabilis, *Rhadiurgus*, 12, 114
varipes, *Antipalus*, 12, 13, 84
vierde achterrandcel, 11
vitripennis, *Leptarthrus*, 76
vleugel, 10
voorrandcel, 11
vulpina, *Laphria*, 78

Zeeuws, Helders en Waddenduindistrict, 22, 24
Zuid-Limburgdistrict, 22, 28

Koninklijke Nederlandse Natuur- historische Vereniging

Vereniging voor veldbiologie

De KNNV is een van de oudste (1901) en grootste verenigingen in ons land op het gebied van natuurstudie en -bescherming. De doelstelling is verbreiding van de kennis van de natuur in de ruimste zin van het woord, het meewerken aan acties gericht op natuurbescherming en het aankweken van liefde voor de natuur.

Er zijn 55 afdelingen met gezamenlijk ruim 9500 leden. Deze ontvangen tien maal per jaar het interessante tijdschrift 'Natura', met nieuwtjes over de vereniging, maar vooral met prettig leesbare artikelen over de natuur. Werkgroepen op het gebied van mossen, Europese orchideeën, herpetologie, het strand enz. bieden de mogelijkheid om dieper op bepaalde aspecten van de natuur in te gaan. Vaak ontmoeten vakmensen en amateurs elkaar in deze werkgroepen!

De 'Landelijke Jongeren' is er voor leden van 20 tot 30 jaar. Zij organiseert eigen activiteiten en geeft een eigen blad uit.

De vereniging organiseert jaarlijks binnen- en buitenlandse kampen onder deskundige leiding. De afdelingen organiseren, naast lezingen op gebied van natuur, milieu en landschap, ook excursies naar natuurgebieden in de eigen omgeving.

Voor inlichtingen over de vereniging en haar afdelingen kunt u zich wenden tot 'De Veldwinkel'.

'De Veldwinkel'
Oudegracht 237
3511 NK Utrecht
telefoon: (030) 2314 797

KNNV Uitgeverij



De KNNV Uitgeverij bouwt voort op een lange traditie. De eerste uitgave in de 'Natuurhistorische Bibliotheek' verscheen in de jaren '20, de eerste 'Wetenschappelijke Mededeling' in 1949. Sindsdien verschenen er ruim vijftig titels in de 'Bibliotheek' en ruim tweehonderd in de 'Mededelingen'.

Zeker tweehonderdduizend boeken en boekjes vonden hun weg naar afnemers in binnen- en buitenland. Dit enorme succes danken we vooral aan de belangeloze inzet van de auteurs en aan de subsidies, die we voor veel uitgaven ontvingen. Hierdoor kon de prijs van onze boeken laag blijven, ook nu nog!

De uitgeverij publiceert origineel werk op het gebied van de Nederlandse flora en fauna, maar kent ook uitgaven op het gebied van landschapsbeschrijvingen in binnen- en buitenland, natuurbescherming en handleidingen voor veldbiologisch onderzoek.

Mocht u geïnteresseerd zijn in onze uitgaven, dan kunt u de lijst van leverbare titels aanvragen.

Wilt u ons blijvend steunen en verzekerd zijn van ontvangst van onze uitgaven, dan kunt u een abonnement nemen op alle nieuwe publicaties, of op een deel ervan, bij voorbeeld alleen de insektennummers of de botanische nummers. U kunt onze uitgaven inzien in 'De Veldwinkel'.

KNNV Uitgeverij
Oudegracht 237
3511 NK Utrecht
telefoon: (030) 2333 544
telefax: (030) 2368 907

Nog nooit is de groep van de roofvliegen zo uitgebreid behandeld als in deze Wetenschappelijke Mededeling. De auteur levert hiermee een belangrijke bijdrage aan het biodiversiteitsonderzoek. Van alle 39 Nederlandse soorten worden de meest uiteenlopende facetten behandeld: het uiterlijk, het voorkomen in Nederland en de ecologie met gegevens over vliegtijden, habitat, prooikeuze, paring en levenscyclus. Ook wordt de faunistiek van deze groep in Nederland onder de loep genomen. Met behulp van clusteranalyse zijn de afzonderlijke verspreidingskaarten geanalyseerd op overeenkomstige patronen in de verspreiding. De auteur onderscheidt daarbij als eerste in Nederland roofvliegdistricten. Een tabel waarin meer dan zeventig soorten zijn opgenomen compleet de atlas en maakt het mogelijk om niet alleen de Nederlandse maar ook alle soorten uit omliggende landen op naam te brengen.

Door de analyse van de verspreidingspatronen is het boek van groot belang voor iedereen die zich bezighoudt met faunistiek. Heldere tabellen, illustraties en kleurenfoto's stellen iedere beginner in staat de roofvliegen te leren kennen. De uitgebreide beschrijving van de ecologie maakt de uitgave interessant voor natuurbeschermers, -beheerders en insectenliefhebbers in de breedste zin van het woord.

KNNV Uitgeverij

