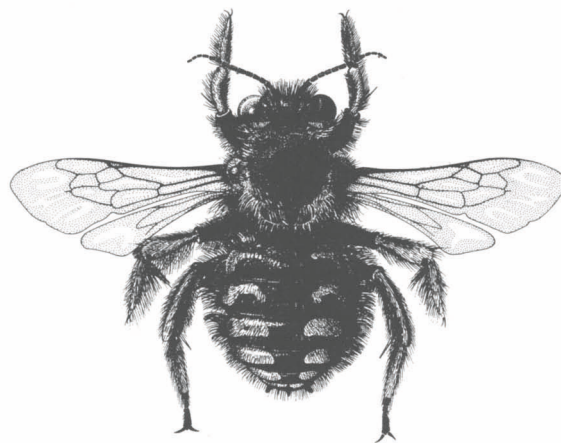

NEDERLANDSE FAUNISTISCHE
MEDEDELINGEN

3

TABEL EN VERSPREIDINGSATLAS VAN DE NEDERLANDSE
NIET-PARASITAIRE MEGACHILIDAE
(Hymenoptera: Apidae)

G. VAN DER ZANDEN

met tekeningen van J. J. A. M. Wessendorp



1982

Stichting European Invertebrate Survey - Nederland
Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden, Nederland

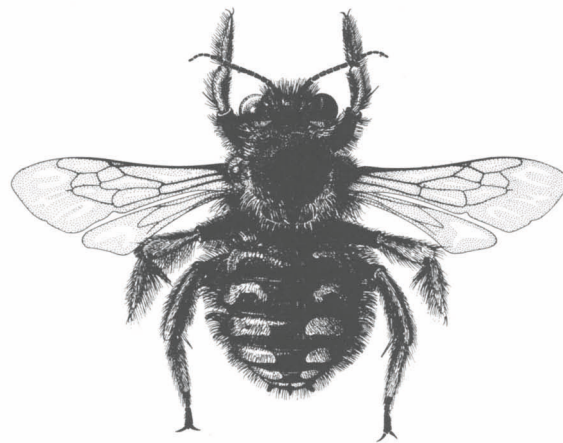
NEDERLANDSE FAUNISTISCHE
MEDEDELINGEN

3

TABEL EN VERSPREIDINGSATLAS VAN DE NEDERLANDSE
NIET-PARASITAIRE MEGACHILIDAE
(Hymenoptera: Apidae)

G. VAN DER ZANDEN

met tekeningen van J. J. A. M. Wessendorp



1982

Stichting European Invertebrate Survey - Nederland
Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden, Nederland

Copyright 1982 by
Centraal Bureau Nederland van de European Invertebrate
Survey, Leiden, the Netherlands

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or translated in any form, by print, photoprint, microfilm or any other means without the written permission from the publisher.

De serie NEDERLANDSE FAUNISTISCHE MEDEDELINGEN
wordt uitgegeven door de Stichting European
Invertebrate Survey-Nederland.

De serie staat onder redactie van
J. van Tol en P.J. van Helsdingen (Leiden)

In deze serie worden artikelen opgenomen die
betrekking hebben op de fauna van Nederland. De
minimale omvang van de bijdragen bedraagt 36
bladzijden. De nadruk ligt op de resultaten van
het onderzoek in het kader van de European
Invertebrate Survey-Nederland naar het voorkomen
en de verspreiding van ongewervelde dieren. Ook
determineertabellen kunnen worden opgenomen.

TABEL EN VERSPREIDINGSATLAS VAN DE NEDERLANDSE NIET-PARASITAIRE MEGACHILIDAE
(Hymenoptera: Apidae)

G. van der Zanden

Jongkindstraat 2, 5645 JV Eindhoven

Inhoud

1. Inleiding	3
2. Iets over de levenswijze	4
3. Lijst van de Nederlandse niet-parasitaire Megachilidae	5
4. Materiaal	5
5. Determineertabellen	7
6. Verspreidingskaarten	19
7. Literatuur	44
8. Samenvatting	45
9. Summary	46
10. Bijlage	46
11. Index	47

Tekeningen: J.J.A.M. Wessendorp

1. Inleiding

Deze atlas behandelt de verspreiding van de in Nederland voorkomende solitaire bijensoorten, welke behoren tot de zg. 'buikverzamelaars'. De wijfjes van deze soorten verzamelen en vervoeren het stuifmeel op een borstel op de buik, de buikschuier of scopa. Iets meer systematisch gezegd: het betreft de inlandse soorten der Megachilidae uit de genera *Anthidiellum* Cockerell, *Anthidium* Fabricius, *Anthocopa* Lepeletier, *Chalicodoma* Lepeletier, *Chelostoma* Latreille, *Heriades* Spinola, *Hoplitis* Klug, *Megachile* Latreille en *Trachusa* Panzer. Het gaat in totaal om veertig soorten, van de circa 1200 welke in het palearctisch gebied voorkomen.

Naast determineertabellen voor de opgenomen soorten wordt het voornaamste deel van de inhoud gevormd door verspreidingskaarten per soort, met daarbij een beknopt overzicht van de nestbouw, de parasieten, de verspreiding in het palearctisch gebied, in het bijzonder in Nederland, de vliegdata en de meest bezochte voedselplanten.

Ontvangen: 2 september 1980

Indien te zijner tijd de verspreiding van de parasitaire bijen ook op een dergelijke wijze in kaart wordt gebracht, zal het interessant zijn na te gaan of er een duidelijke overeenkomst in het verspreidingspatroon van waard, resp. parasiet vast te stellen valt. Bij de samenstelling van het overzicht van de parasieten zijn er ook enkele genoemd die in ons land nog niet werden verzameld, doch wel in de omringende landen voorkomen.

B.E. Bouwman publiceerde in 1922 en 1925 in 'De Levende Natuur' tabellen voor de Nederlandse soorten van het geslacht *Osmia*, resp. *Megachile*. Sindsdien zijn deze nooit herzien, terwijl bovendien de lijst van de Nederlandse fauna met een flink aantal soorten is uitgebreid, t.w. *Anthocopa villosa*, *Hoplitis anthocopoides*, *H. ravouxi*, *Osmia parietina*, *Megachile alpicola*, *M. pyrenaea*, *M. lapponica* en *Chelostoma distinctum*. Verder is *Megachile lagopoda* (L.), die Bouwman nog noemt, niet inlands. Alle exemplaren in oude collecties met inlands materiaal bleken te behoren tot *M. maritima*. Het maken van nieuwe determineertabellen was dus een eerste vereiste. Bij de in de overzichten per soort gegeven synoniemen zijn alleen naamsveranderingen uit de laatste jaren genoemd.

2. Iets over de levenswijze

De Megachilidae behoren tot de 'solitaire' bijen, d.w.z. dat elk wijfje haar eigen nestgelegenheid maakt. Wel kan het voorkomen dat een aantal wijfjes vlak bij elkaar nestelt, waardoor een soort 'kolonievorming' ontstaat. Echter gaat dan toch elk wijfje haar eigen gang; geen enkele activiteit wordt gemeenschappelijk verricht.

Een populaire naam voor deze groep is 'buikverzamelaars'. Door de wijfjes wordt stuifmeel met behulp van de poten, voornamelijk de achterpoten, op een aan de onderzijde van het achterlijf aanwezige buikschuier gebracht en zo naar het nest vervoerd.

De nestbouw van deze soorten is zeer verschil-

lend en hoogst interessant en heeft dan ook reeds tot een groot aantal publicaties aanleiding gegeven. Reeds de Reverend Gilbert White, in het kostelijke boekje '*White's Natural History of Selborne*', schreef in 1777 over 'a wild bee frequenting the garden campion for the sake of its tomentum, which, probably, it turns to some purpose in the business of nidification'. Hiermee had hij vermoedelijk *Anthidium manicatum* op het oog. Desondanks is van sommige soorten nog maar weinig bekend; voor veldbiologen ligt hier nog een ruim studieobject.

Onze inlandse soorten nestelen in natuurlijke of kunstmatige holten (o.a. slakkehuisjes) of metselen zelf één of meer cellen tegen een substraat. Als nestbekleding worden stukjes blad, afgeknipt van struiken of bloemen, gebruikt. Andere soorten schrapen daarvoor viltige haren van bepaalde plantedelen. De 'metselende' soorten gebruiken modder, leem en/of hars. Vooral soorten als *Anthocopa papaveris* en *Megachile centuncularis*, die soms gebruik maken van fel gekleurde blauwe of rode bloemblaadjes (zoals klaprozen en *Pelargonium*) hebben door hun opvallend gedrag veel aandacht gekregen.

Sommige soorten zijn (bijna) exclusief aan een bepaalde voedselplant gebonden. De meeste soorten bevliegen echter een scala van bloemsoorten voor het verwerven van nectar en stuifmeel.

De nesten worden door een groot aantal parasieten belaagd. Deze parasieten tasten of de larve, of diens voedselvoorraad, of beide aan. Voor de parasieten uit de groep van de aculeate Hymenoptera zijn enkele relaties min of meer met zekerheid vastgesteld. Echter ook hier is het beeld nog lang niet volledig, vooral omdat in een aantal gevallen de vaststelling slechts berust op het samenvliegen bij de nesten of bij bloembezoek van waard en parasiet. Het aantal gevallen waarin de parasiet werkelijk uit het nest van de waardsoort werd gekweekt is nog beperkt.

3. Lijst van de Nederlandse

niet-parasitaire Megachilidae

Familie MEGACHILIDAE

Genus *Chelostoma*

1. *C. campanularum* (Kirby, 1802)
2. *C. distinctum* (Stöckert, 1929)
3. *C. florissomne* (Linnaeus, 1758)
4. *C. fuliginosum* (Panzer, 1798)

Genus *Heriades*

5. *H. truncorum* (Linnaeus, 1758)

Genus *Anthocopa*

6. *A. papaveris* (Latreille, 1799)
7. *A. villosa* (Schenck, 1853)
8. *A. spinulosa* (Kirby, 1802)

Genus *Hoplitis*

9. *H. adunca* (Panzer, 1798)
10. *H. anthocopoides* (Schenck, 1853)
11. *H. claviventris* (Thomson, 1872)
12. *H. leucomelana* (Kirby, 1802)
13. *H. ravouxi* (Pérez, 1902)

Genus *Osmia*

14. *O. aurulenta* (Panzer, 1799)
15. *O. bicolor* (Schranck, 1781)
16. *O. caerulescens* (Linnaeus, 1758)
17. *O. cornuta* (Latreille, 1809)
18. *O. fulviventris* (Panzer, 1798)
19. *O. leaiana* (Kirby, 1802)
20. *O. maritima* Friese, 1885
21. *O. parietina* Curtis, 1828
22. *O. rufa* (Linnaeus, 1758)
23. *O. uncinata* Gerstäcker, 1869
24. *O. xanthomelana* (Kirby, 1802)

Genus *Trachusa*

25. *T. byssina* (Panzer, 1798)

Genus *Anthidiellum*

26. *A. strigatum* (Panzer, 1805)

Genus *Anthidium*

27. *A. manicatum* (Linnaeus, 1758)
28. *A. punctatum* Latreille, 1809

Genus *Megachile*

29. *M. alpicola* Alfken, 1924

30. *M. analis* Nylander, 1852
31. *M. centuncularis* (Linnaeus, 1758)
32. *M. circumcincta* (Kirby, 1802)
33. *M. lapponica* Thomson, 1872
34. *M. leachella* Curtis, 1828
35. *M. ligniseca* (Kirby, 1802)
36. *M. maritima* (Kirby, 1802)
37. *M. pyrenaea* Pérez, 1890
38. *M. versicolor* Smith, 1844
39. *M. willughbiella* (Kirby, 1802)

Genus *Chalicodoma*

40. *C. ericetorum* (Lepelletier, 1841)
-

4. Materiaal

De verspreidingskaarten (p. 24 en verder) zijn gebaseerd op het materiaal dat aanwezig is in de Nederlandse collecties, aangevuld met één Belgische collectie. Daarnaast werd gebruik gemaakt van een enkele betrouwbare waarneming en een aantal (meest vrij oude) opgaven in de literatuur. Een overzicht van de bewerkte collecties en de daarvoor gebruikte nummers bij de codering is te vinden in Tabel 1.

Het aantal verwerkte gegevens is moeilijk exact op te geven, maar kan bij benadering worden afgeleid uit het aantal gemaakte ponskaarten (voor mannetje en wijfje per soort één kaart per vangstdatum en -plaats), nl. 6018 stuks. Aangezien het aantal exemplaren per vangst varieert van meestal één tot in uitzonderingsgevallen twintig stuks, komt een globale schatting op ca. 20.000 exemplaren. Gezien het beschikbare materiaal zijn voor de samenstelling van de kaarten geen speciale vangexcursies gehouden.

Bij het verzamelde materiaal was in ca. één vijfde van de gevallen aangegeven op welke plant het dier werd gevangen. In het algemeen zou hieraan bij het vangen meer aandacht moeten worden besteed! In de opgaven van de bevlogen planten zijn in deze atlas uitsluitend de gegevens verwerkt die op de etiketten voorkwamen. Bovendien zijn de gevallen die slechts éénmaal voorkwamen weggelaten. In de literatuur worden

Tabel 1

Lijst van bewerkte collecties, met codenummers waaronder deze in het bestand van EIS-Nederland zijn vastgelegd.

Collections examined, with code numbers in the data base of EIS-Nederland.

Openbare collecties

- 001 Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden
- 002 Instituut voor Taxonomische Zoölogie, Amsterdam
- 003 Rijksuniversiteit, Utrecht
- 007 Laboratorium voor Entomologie, Wageningen
- 009 Natuurhistorisch Museum, Maastricht
- 010 Natuurhistorisch Museum, Enschede
- 012 Fries Natuurhistorisch Museum, Leeuwarden
- 013 Natuurhistorisch Museum, Rotterdam
- 014 Natuurhistorisch Museum, Tilburg
- 767 Plantenziektkundige Dienst, Wageningen

Privé-collecties

- 594 P. Benno, O.F.M. Cap., Nijmegen
- 508 Br. V. Lefeber, Maastricht
- 602 S.J. van Ooststroom, Oegstgeest
- 506 R. Leys, Utrecht
- 510 M.A. Lieftinck, Rhenen
- 590 J. Petit, Wonck (B.)

- 591 H. Sanders, Oirsbeek (p.p.)
- 601 G. Stobbe, Leeuwarden
- 600 H.G.M. Teunissen, Oss
- 503 J.R. Timmer, Amsterdam
- 598 K. Vegter, Emmen
- 504 B.J. van Vondel, H.I. Ambacht
- 509 H. Wiering, Bergen (N.H.)
- 715 G. van der Zanden, Eindhoven
- 720 Diverse kleine collecties, waaronder die van P. van Ooyen (Utrecht), P. Poot (Maastricht), J.A. Veenstra (Deventer), R.L. Veenendaal (Amsterdam)

Collecties in musea e.d., apart gecodeerd

- 501 A. Adriaanse MSC (in 014)
- 720 Br. Arnoud (in 001 en 009)
- 720 B.E. Bouwman (in 002)
- 688 W. de Groot (in 002)
- 507 J.M. Koese (in 010)
- 593 J. Koornneef (in 007)
- 603 J. Lindemans (in 013)
- 711 J.P. van Lith (in 001)
- 720 J.Th. Oudemans (in 002)
- 505 J.H.N. Pijfers (in coll. Van Vondel)
- 592 C. Ritsema Cz. (in diverse musea)
- 599 J. van der Vecht (in 001)
- 597 P.M.F. Verhoeff (in 001)

nog veel meer planten genoemd. De samenvatting van de waarnemingen uit ons land is gegeven in Tabel 2.

De gegevens over nestbouw zijn aan de literatuur ontleend. Voor wie zich nader in de biologie van een bepaalde soort wil verdiepen zijn enkele literatuuropgaven toegevoegd, waarbij getracht is publicaties te kiezen die op oorspronkelijke waarnemingen berusten. Het opnemen van alle publicaties over de besproken soorten valt buiten het bestek van deze atlas. Veel is te vinden in Malyshev (1937), en in vele publicaties van Fertton. Van deze laatste zijn er ook enkele genoemd. In sommige van de opgenomen publicaties vindt men bovendien uitgebreide literatuuroverzichten.

De vermelding van aculeate parasieten is eveneens aan oudere literatuuropgaven ontleend. Wat deze betreft gaat het in de meeste gevallen om waarnemingen van het samenvliegen van waard en parasiet. In die gevallen dat deze laatste uit het nest van de waardsoort werd gekweekt, is dit bij de betreffende opgave vermeld ('gekweekt'). Voor aanvullingen op de nu geboden gegevens houden we ons gaarne aanbevolen. Tot hulp bij determinaties zijn we gaarne bereid.

Tabel 2

Overzicht van het aantal basisgegevens van niet-parasitaire Megachilidae, gerangschikt naar bevlogen plant.

Survey of the number of records of non-parasitic Megachilidae, arranged after the plant species on which the specimens were found

Plant <i>Plant species</i>	Aantal basisgeg. <i>Number of records</i>
<i>Lotus corniculatus</i>	150
<i>Echium vulgare</i>	119
<i>Campanula rotundifolia</i>	99
<i>Lotus spec.</i>	75
<i>Epilobium angustifolium</i>	74
<i>Rubus spec.</i>	60
<i>Cirsium spec.</i>	58
<i>Campanula spec.</i>	47
<i>Ranunculus spec.</i>	37
<i>Centaurea spec.</i>	30
<i>Trifolium spec.</i>	28
<i>Salvia spec.</i>	27
<i>Lamium spec.</i>	25
<i>Glechoma hederacea</i>	20
Andere planten (minder dan 20 waarnemingen)	594
<i>Other plant species, less than 20 records each</i>	
Totaal <i>Total</i>	1443

5. Determineertabellen

Determineertabel voor de genera van de Nederlandse Megachilidae

Voor wie zich voor de solitaire bijen interesseert, zal het vaststellen van de geslachten in het algemeen geen probleem meer zijn. Omdat echter in enkele oudere werken het genus *Trachusa* niet juist is verwerkt, volgt hier een sleutel voor het onderscheiden van de geslachten der inlandse Megachilidae. In Fig. 1 worden de gebruikte termen verduidelijkt.

Mannetjes en wijfjes

1. De tweede teruglopende vleugelader mondt uit in de tweede cubitaalcel, dus vóór het einde van de tweede cubitale dwarsader (Fig. 2) (bij één soort soms net in die cubitale dwarsader) 2

- De genoemde ader mondt uit voorbij het einde van de tweede cubitale dwarsader (Fig. 3) 5

2. Klauwen zonder hechtlapje (Fig. 4) *Megachile* en *Chalicodoma* (p. 9)

- Klauwen met hechtlapje (Fig. 5) 3

3. Klauwen met een tandje (Fig. 5), ♂ met geel gezicht *Trachusa*

De enige soort in ons land is *T. byssina* (nr. 25); deze is geel-bruin behaard en heeft een witte buikschuier. 10-12 mm.

- ♀ met klauwen zonder tandje; ♂ met zwart gezicht 4

4. Achterlijf kort cilindrisch, met een verdikte rand aan voorzijde van eerste achterlijfssegment; aan de basis van de area een horizontaal vlakje in het verlengde van het achterchildje; schildje aan beide zijden met een tandje (Fig. 6) *Heriades*

De enige soort in Nederland is *H. truncorum* (nr. 5). Scopa geelwit, aan voorrand van kopschild bij ♀ een tweetal kleine knobbel-tjes en de kaken met een diepe insnijding aan de bovenrand. Bij ♂ een sterk gekromd achterlijf, waarvan het laatste rugsegment zijdelings is ingedrukt. 5-8 mm.

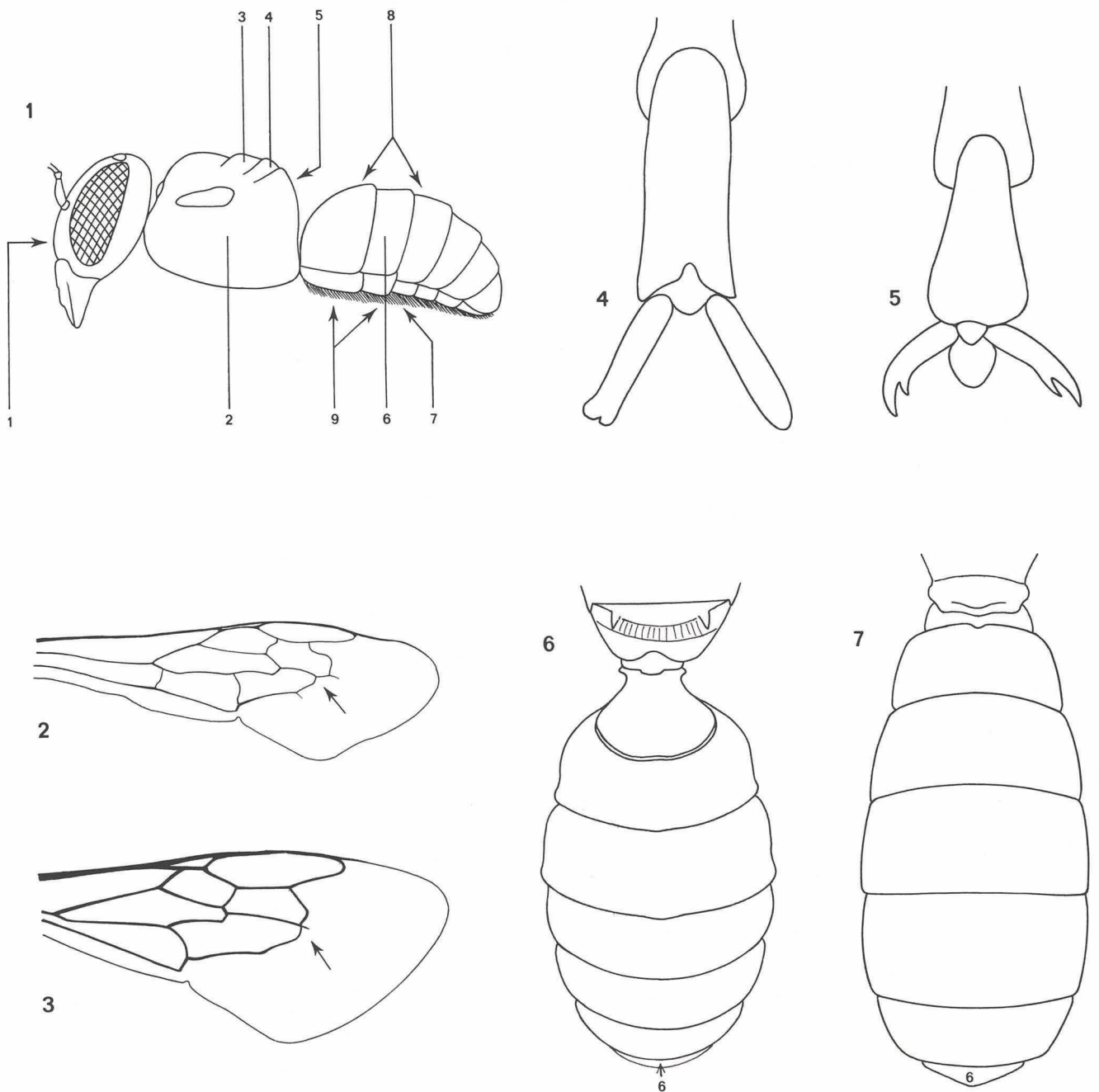


Fig. 1-7. 1, verklaring van de gebruikte termen. (1) clypeus, kopschild, (2) thorax, borststuk, (3) scutellum, schildje, (4) postscutellum, achterschildje, (5) area cordata, hartvormige ruimte, (6) abdomen, achterlijf, (7) scopa, buikschuier, (8) tergieten, rugsegmenten (zes bij ♀ en zeven bij ♂), (9) sternieten, buiksegmenten (idem); 2, achtervleugel van *Osmia aurulenta*; 3, achtervleugel van *Anthidium manicatum*; 4, klauwtje van *Megachile maritima*; 5, Klauwtje van

Trachusa byssina, ♀; 6, abdomen van *Heriades*, ♀; 7, abdomen van *Chelostoma*, ♀.

1, terms used (1) clypeus, (2) thorax, (3) scutellum, (4) postscutellum, (5) area cordata, (6) abdomen, (7) scopa, (8) tergum, (9) sternum; 2, hind wing of *Osmia aurulenta*; 3, hind wing of *Anthidium manicatum*; 4, claw of *Megachile maritima*; 5, claw of *Trachusa byssina*, ♀; 6, abdomen of *Heriades*, ♀; 7, abdomen of *Chelostoma*, ♀.

- Achterlijf lang cilindrisch, met een horizontale rand aan de basis van de hartvormige ruimte aan de achterzijde van de thorax; geen tandjes aan schildje; geen verdikte rand aan eerste tergiet (Fig. 7) *Chelostoma* (p. 13)

- Achterlijf ovaal, geen verdikte rand op tergiet 1, geen horizontaal gedeelte aan area (Fig. 8) *Anthocopa*, *Hoplitis* en *Osmia* (p. 15)

- Achterlijf kegelvormig, spits toelopend. Geen scopa bij ♀, schildje met krachtige hoektanden (Fig. 9) (*Coelioxys*)

Parasitaire soorten, daarom hier niet verder behandeld.

5 (1). Klauwen zonder hechtlapje. Abdomen met gele vlekken; ♀ met scopa, ♂ met tanden of doorns aan laatste rugsegment

Anthidium (p. 14)

- Klauwen met hechtlapje. Abdomen geel gevlekt; ♀ met scopa, ♂ met grote doorns op sterniet 6 *Anthidiellum* (p. 14)

- Klauwen met hechtlapje, ♀ zonder scopa, ♂ geen tanden of doorns aan het abdomen. Bij enkele soorten hier wel gele of witte vlekjes

(*Stelis*)

N.B. Het wijfje van *Stelis signata* (Latr.), met gele tekening op het achterlijf, lijkt bedrieglijk veel op het wijfje van *Anthidiellum strigatum*. Een duidelijk verschilmerk vormt het schildje, dat bij *Stelis* half-cirkelvormig is en bij *Anthidiellum* daarentegen bijna rechthoekig. De soorten van het genus *Stelis* parasiteren bij andere solitaire bijen, voornamelijk bij buikverzamelaars. Ze worden hier verder niet behandeld.

Determineertabel voor de Nederlandse soorten van de genera *Chalicodoma* en *Megachile*

Wijfjes

1. Kaken met twee tanden (Fig. 10) *Chalicodoma*

De enige Nederlandse soort is *C. ericetorum* (nr. 40), met brede ononderbroken haarbanden op de rugsegmenten, scopa geelrood. 13-14 mm.

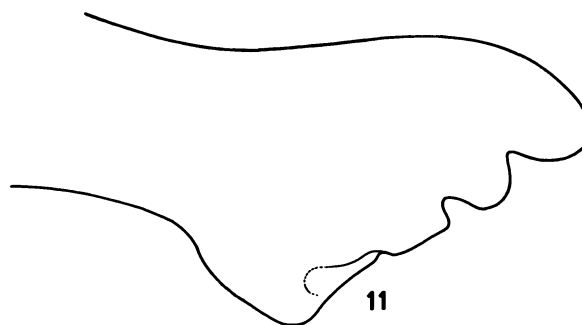
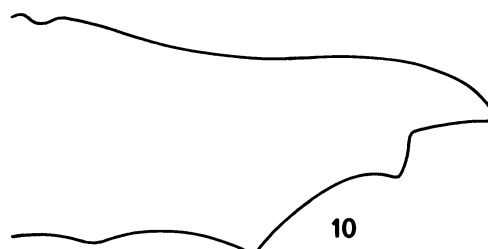
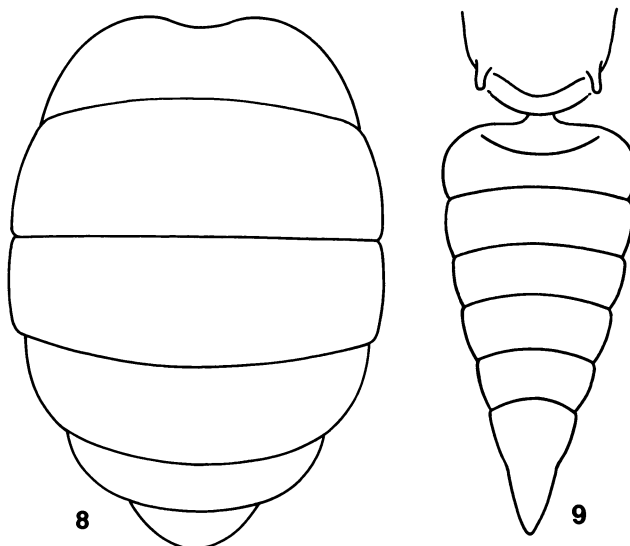


Fig. 8-11. 8, achterlijf van *Osmia*, ♀; 9, achterlijf van *Coelioxys*, ♀; 10, kaak (mandibel) van *Chalicodoma ericetorum*, ♂; 11, kaak van *Megachile maritima*, ♀.

8, abdomen of *Osmia*, female; 9, abdomen of *Coelioxys*, female; 10, mandible of *Chalicodoma ericetorum*, male; 11, mandible of *Megachile maritima*, female.

- Kaken met vier tanden (Fig. 11) (*Megachile*)
 2
2. Scopa wit, soms laatste buiksegment gedeel-
 telyk zwart behaard. 9-11 mm 34. *M. leachella*
- Scopa rood, of rood en zwart 3
3. Abdomen zonder duidelijke haarbanden aan de
 eindranden van de rugsegmenten; beharing lang
 en afstaand 4
- Abdomen met haarbanden, deze kunnen doorlopend
 zijn of op de voorste tergieten in het midden
 onderbroken 5
4. Tergiet 6 duidelijk en dik witviltig behaard.
 Schildje iets bultig. Scopa rood, op sterniet
 6 zwart. 10-12 mm 30. *M. analis*
- Tergiet 6 niet witviltig, tergiet 1-3 met
 lange bruingele beharing, tergiet 4-6 met
 kortere zwarte haren. Scopa rood, op sterniet
 5-6 zwart. 11-13 mm 32. *M. circumcincta*
5. Bestippeling van de clypeus grof en dicht, met
 een glanzende gladde middenstreep 6
- Bestippeling van de clypeus gelijkmatig en
 dicht, of met een glanzend middenveld, waarin
 slechts enkele grote stippen. Geen gladde
 middenstreep 7
6. Haarbanden op tergiet 2-5 duidelijk en volle-
 dig. Bestippeling van tergiet 3-5 grof en
 dicht, vooral in het midden. Scopa op sterniet
 1 geelachtig, op sterniet 2-4 rood, op ster-
 niet 5-6 zwart. De zwarte afstaande beharing
 op tergiet 6 meestal met witviltige onder-
 grond. 14-16 mm 36. *M. maritima*
- Haarbanden op tergiet 2-5 in het midden onder-
 broken, op tergiet 6 geen witte onderbe-
 haring. Bestippeling van tergiet 3-5 fijn en meer
 verspreid. Scopa rood, op sterniet 5-6 zwart.
 12-14 mm 39. *M. willughbiella*
7. Kopschild erg grof en ruim bestippeld, haar-
 banden op de tergieten smal. Tergiet 6 zonder
 afstaande zwarte beharing. Scopa geelrood. Kop
 veel langer dan bij de overige inlandse soor-
 ten. 13-14 mm 35. *M. ligniseca*
- Kopschild dichter bestippeld, haarbanden bre-
 der, kleinere soorten, 9-12 mm 8
8. Clypeus zeer regelmatig en dicht bestippeld,
 buitenste spoor aan de achterschenen stomp.
 Dichte witte haarbanden, scopa rood, op ster-
 niet 5-6 zwart, 9-11 mm 33. *M. lapponica*
- Clypeus onregelmatig bestippeld, in het midden
 een glanzende plek met slechts enkele stip-
 pen 9
9. Tergiet 6 met afstaande zwarte beharing . 10
- Tergiet 6 zonder afstaande beharing . . . 11
10. Scopa geheel rood (soms enkele donkere haren
 op het einde van sterniet 6). Tarsleden don-
 ker. 10-12 mm 31. *M. centuncularis*
- Scopa rood, op sterniet 5-6 zwart. De laatste
 drie, soms vier, tarsleden rood. 9-10 mm
 29. *M. alpicola*
11. Scutellum in het midden aan de achterrand met
 een vrijwel onbestippelde bult (dit kenmerk is
 niet altijd even duidelijk). Bestippeling op
 kopschild en ook op tergiet 4-5 dichter en
 grover dan bij de volgende soort. Haarband op
 tergiet 5 breed en ononderbroken. Scopa rood,
 op sterniet 6 zwart. 11-12 mm 37. *M. pyrenaea*
- Scutellum gelijkmatig gewelfd en bestippeld,
 zonder een spoor van verdikking. Haarband op
 tergiet 5 onderbroken of minstens duidelijk
 versmald. Scopa rood, op sterniet 5-6 zwart.
 10-12 mm 38. *M. versicolor*
- N.B. Bij verschillende van de bovengenoemde
 soorten is de rood-zwart verdeling van de
 scopa nogal variabel: een meestal rood behaard
 sterniet 4 kan gedeeltelijk zwart zijn, evenzo
 kan een normaal zwart sterniet 5 wel eens rood
 voorkomen.
- Mannetjes
1. Kaken zonder (naar binnen gebogen) tand aan de
 onderzijde bij de basis. Sterniet 7 met een
 plat tandvormig uitsteeksel (Fig. 12)
 40. *C. ericetorum*
- Kaken met flinke, iets naar binnen gebogen
 tand. Buiksegmenten glad (*Megachile*) 2

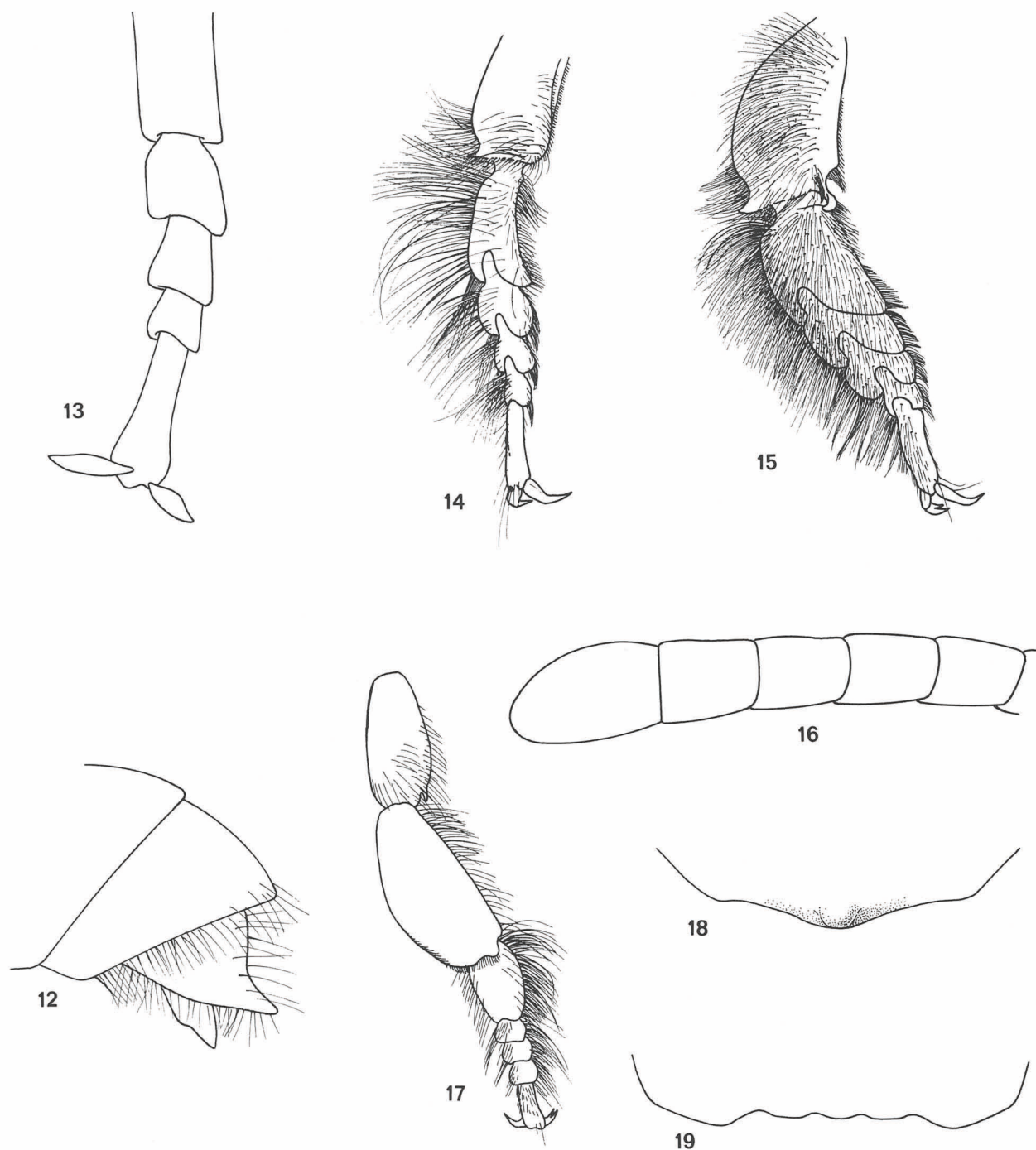


Fig. 12-19. 12, tand op sterniet 7 bij *Chalicodoma ericetorum*, ♂; 13, voortarsleden van *Megachile analis*, ♂; 14, voortarsleden van *M. circumcincta*, ♂; 15, voortarsleden van *M. willughbiella*, ♂; 16, antenne van *M. maritima*, ♂; 17, achterpoot van *M. maritima*, ♂; 18, clypeusrand van *M. versicolor*, ♂; 19, clypeusrand van *M. centuncularis*, ♂.

12, tooth on sternum 7 of *Chalicodoma ericetorum*, male; 13, fore tarsus of *Megachile analis*, male; 14, fore tarsus of *M. circumcincta*, male; 15, fore tarsus of *M. willughbiella*, male; 16, antenna of *M. maritima*, male; 17, hind leg of *M. maritima*, male; 18, apical margin of clypeus of *M. versicolor*, male; 19, apical margin of clypeus of *M. centuncularis*, male.

2. Tergiet 6 grotendeels bedekt met dicht aanliggende witviltige beharing 34. *M. leachella*
 - Tergiet 6 niet witviltig 3
3. Voortarsen wit of bleekgeel 4
 - Voortarsen zwart of bruin 7
4. Voorste tarsleden niet verbreed of vervormd (Fig. 13). Laatste antennelid niet verbreed 30. *M. analis*
 - Voortarsen en laatste antennelid verbreed (resp. Fig. 14 en 16) 5
5. Achterschenen en -dijen niet opvallend verdikt 6
 - Achterschenen en -dijen wèl opvallend verdikt (Fig. 17) 36. *M. maritima*
6. Eerste tarslid van de voorpoot smaller dan de eindrand van de scheen (Fig. 14) 32. *M. circumcincta*
 - Voortarsen sterk verbreed, het eerste lid breder dan de scheen (Fig. 15) 39. *M. willughbiella*
- 7 (3). Tergiet 5 zonder witte haarband 35. *M. ligniseca*
 - Tergiet 5 met witte haarband 8
8. Clypeusrand in het midden iets opgezwollen, uitlopend in een glanzend, kort, driehoekig tandje (niet altijd even duidelijk) (Fig. 18) (om dit kenmerk zichtbaar te maken moet meestal eerst de beharing m.b.v. een speld weggebogen of plaatselijk weggekrabd worden) . . 9
 - Rand vlak, met drie of meer stompe tandjes (Fig. 19). Wimperharen aan de randen van de sternieten dicht aangesloten 10
9. Tergiet 7 met ronde, glanzende indrukking, uitlopend in een stompe tand. Tergiet 6 hoekig ingesneden (Fig. 20) 33. *M. lapponica*
 - Tergiet 7 vlak. Tergiet 6 onregelmatig rond ingesneden en voorzien van enkele brokkelige tandjes (Fig. 21). Wimperharen aan de sternietranden ijl, ook de tergielbandjes smal. Afstaande beharing van kop en thorax bruiner dan bij *M. lapponica* en de volgende drie soorten 38. *M. versicolor*

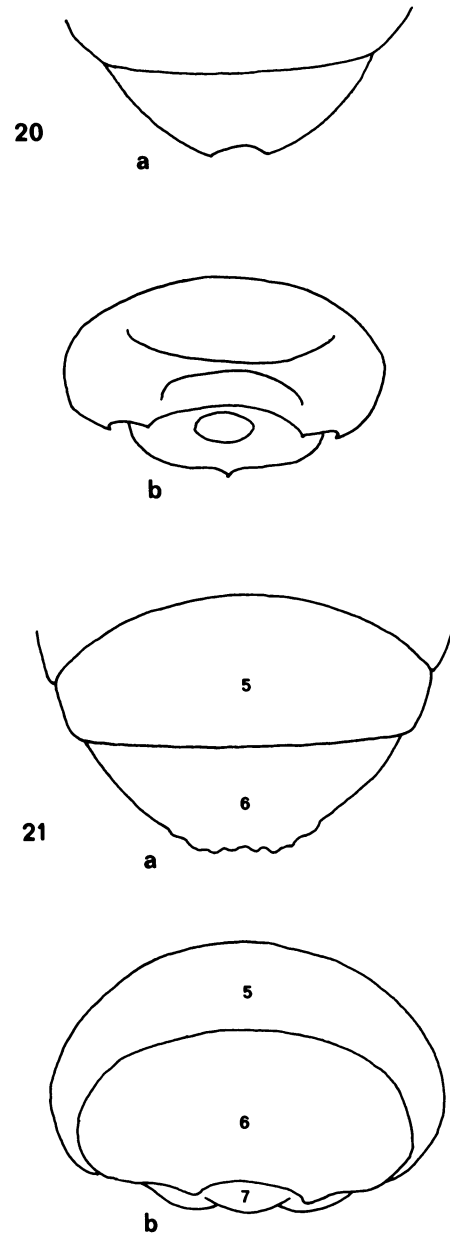
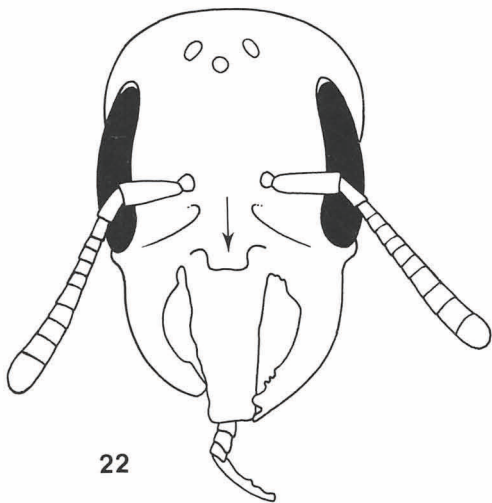
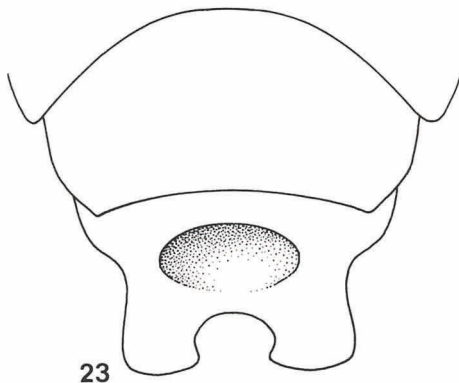


Fig. 20-21. Tergieten van *Megachile*-soorten. 20, *M. lapponica* (a) eindrand tergiel 6 ingesneden, (b) indrukking in tergiel 7; 21, *M. versicolor* (a) eindrand tergiel 6 met brokkelige tandjes, (b) tergiel 7 vlak.

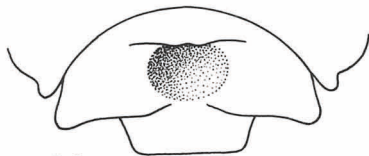
Tergum of Megachile species, 20, *M. lapponica*, (a) hind margin of tergum 6 with triangular incision, (b) tergum 7 with central circular impression; 21, *M. versicolor*, (a) hind margin of tergum 6 with irregular short denticles, (b) tergum 7 flat.



22



23



24

Fig. 22-24. *Chelostoma*. 22, clypeusrand van *C. florisorne*, ♀; 23, tergiet 7 *C. florisorne*, ♂; 24, tergiet 7 van *C. fuliginosum*, ♂.

Chelostoma. 22, apical margin of clypeus of *C. florisorne*, female; 23, tergum 7 of *C. florisorne*, male; 24, tergum 7 of *C. fuliginosum*, male.

10 (8). Tergiet 6 bedekt met een fijne, aanliggende lichte beharing. Clypeusrand met 5-7 tandjes 37. *M. pyrenaea*

- Tergiet 6 zonder aanliggende beharing. Clypeusrand met drie tandjes 11

11. Tarsleden zwart of bruin 31. *M. centuncularis*

- Tarsen rood vanaf het tweede lid 29. *M. alpicola*

N.B. Voor de soorten *M. alpicola*, *M. centuncularis*, *M. pyrenaea* en *M. versicolor* vormen de genitalia een duidelijk verschilkenmerk. Bij Niemelä (1936) zijn hiervan afbeeldingen te vinden. Rebmann (1968) beschrijft uitvoerig de methode van uitprepareren.

Determineertabel voor de Nederlandse soorten van het genus *Chelostoma*

Wijfjes

- 1. Abdomen zonder witte haarbandjes. Kleine soorten, 4-6 mm 2
- Abdomen met haarbandjes 3

- 2. Segmenten van het achterlijf fijn en verstrooid bestippeld; op de voorste segmenten zijn de tussenruimten groter dan de punten. Clypeusrand recht en zonder tandjes. Horizontale zone van area even lang als achterschildje en minder grof gerimpeld dan bij *C. campanularum* 2. *C. distinctum*

- Bestippling veel dichter en iets grover; tussenruimten kleiner dan de punten. Clypeusrand met fijne tandjes. Horizontale zone veel langer dan achterschildje 1. *C. campanularum*

- 3. Clypeus midden aan de voorrand met een uitstekende lamel (Fig. 22) 3. *C. florisorne*
- Clypeusrand licht gekarteld (getand) 4. *C. fuliginosum*

Mannetjes

- 1. Tergiet 7 eindigt in twee stekels 2
- Tergiet 7 eindigt in twee of drie rechthoekige lappen (Fig. 23 en 24) 3

2. Sterniet 5 met korte, wimperachtige haarschuier
1. *C. campanularum*
- Sterniet 5 met lange, dichte haarschuier, die sterniet 6 grotendeels bedekt
2. *C. distinctum*
3. Middelste antenneleden aan de onderzijde gezaagd. Tergiet 7 met twee lappen (Fig. 23)
3. *C. florissomme*
- Middelste antenneleden cilindrisch. Tergiet 7 met drie lappen (Fig. 24) 4. *C. fuliginosum*

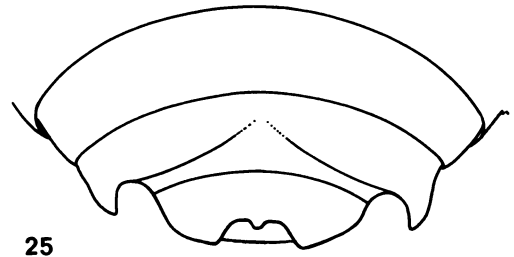
Determineertabel voor de Nederlandse soorten van de genera *Anthidiellum* en *Anthidium*

Wijfjes

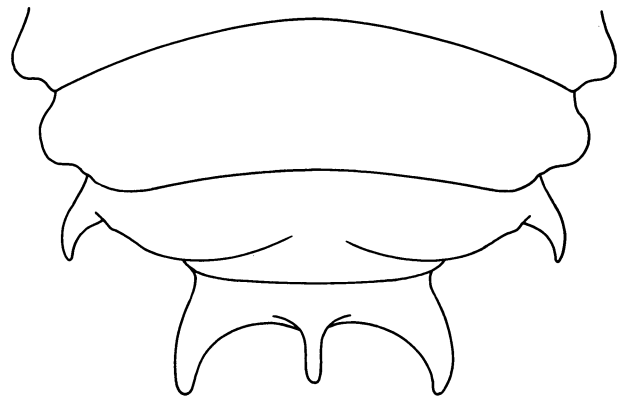
1. Gezicht zwart, soms met gele vlekjes aan de onderste hoeken. Achterlijf met witgele vlekken. Scopa wit. 8-9 mm
28. *Anthidium punctatum*
- Gezicht geel getekend 2
2. Clypeus geheel zwart, kleine soort, 6-7 mm. Scopa wit
26. *Anthidiellum strigatum*
- Clypeus geel met zwart, achterlijf met gele banden, die in het midden onderbroken zijn. Grote soort, 11-13 mm. Scopa goudgeel
27. *Anthidium manicatum*

Mannetjes

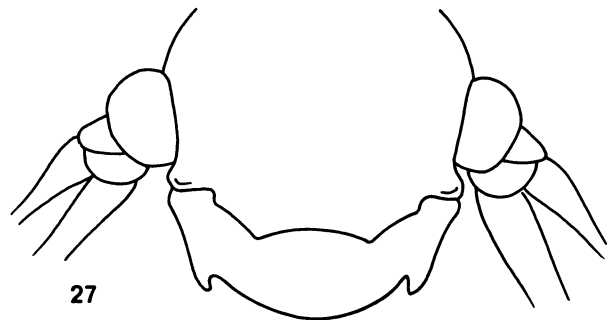
1. Tergiet 7 driehoekig; op sterniet 6 een lange doorn. Kleine soort, 6-7 mm
26. *Anthidiellum strigatum*
- Tergiet 7 met drie tanden of doorns; geen doorn op sterniet 6 2
2. Achterlijf met geelwitte vlekken. Tergiet 7 rond uitgesneden met tandvormige hoeken, in het midden een kort dorentje (Fig. 25). 9-10 mm
28. *Anthidium punctatum*
- Achterlijf met heldergele onderbroken banden. Tergiet 7 met drie forse doorns, waarvan de middelste veel korter en kleiner is dan de beide zijdelingse (Fig. 26). Grote soort, 11-15 mm
27. *Anthidium manicatum*



25



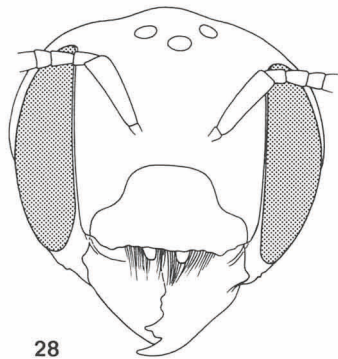
26



27

Fig. 25-27. 25, tergieten 5-7 van *Anthidium punctatum*, ♂; 26, tergieten 5-7 van *A. manicatum*, ♂; 27, thorax van *Anthocopa spinulosa*.

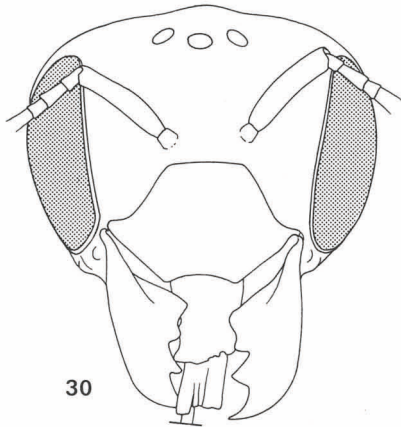
25, tergum 5-7 of *Anthidium punctatum*, male; 26, tergum 5-7 of *A. manicatum*, male; 27, thorax of *Anthocopa spinulosa*.



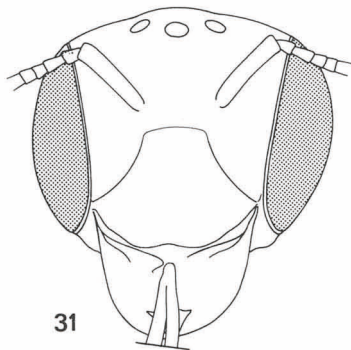
28



29



30



31

Fig. 28-31. Clypeusrand van enkele soorten *Osmia*.

28, *O. leaiana*, ♀; 29, *O. fulviventris*, ♀; 30, *O. xanthomelana*, ♀; 31, *O. maritima*, ♀.

Margin of clypeus of *Osmia* females. 28, *O. leaiana*; 29, *O. fulviventris*; 30, *O. xanthomelana*; 31, *O. maritima*.

Determineertabel voor de Nederlandse soorten van de genera *Anthocopa*, *Hoplitis* en *Osmia*

Wijfjes

- 1. Scutellum aan de basis aan weerszijden getand (Fig. 27) 8. *Anthocopa spinulosa*
- Scutellum zonder tanden 2
- 2. Kleur zwart, zonder metaalachtige glans of weerschijn 3
- Kleur geheel of gedeeltelijk blauw, of met duidelijke metaalglans 16
- 3. Scopa rood of rossig 4
- Scopa geheel of gedeeltelijk zwart 7
- Scopa wit (soms door stuifmeel geelachtig gekleurd) 11
- 4. Kop en thorax met zwarte haren, achterlijf rood behaard 15. *Osmia bicolor*
- Geen zwarte beharing 5
- 5. Area glanzend 6
- Area mat; abdomen met aanliggende rossige haarbanden; in de voorvleugel de nervulus postfurcaal (Fig. 2) 14. *Osmia aurulenta*
- 6. Clypeus afgeknot, in het midden twee bultjes (Fig. 28) 19. *Osmia leaiana*
- Clypeus boogvormig ingesneden, met een mid-dentand (Fig. 29) 18. *Osmia fulviventris*
- 7. Scopa rood op de voorste en zwart op de laatste buiksegmenten 7. *Anthocopa villosa*
- Scopa geheel zwart 8
- 8. Area glanzend 9
- Area mat 10
- 9. Clypeus boogvormig ingesneden (Fig. 30). Tergiet 1 en 2 (soms ook 3) met donkere haren 24. *Osmia xanthomelana*
- Clypeus afgeknot, in het midden iets ingebogen (Fig. 31). Alleen tergiets 1 met donkere haren 20. *Osmia maritima*

10. Abdomen smal, soms met iets blauwe weer-
schijn, ijl bestippeld . 21. *Osmia parietina*
- Abdomen breed, duidelijk bestippeld. Beharing
langer en dichter . 23. *Osmia uncinata*
- 11 (3). Clypeusrand getand of gezaagd, area
mat 12
- Clypeusrand ingesneden of afgerond, area mat
of glanzend 14
12. Sterniet 6 met de zijranden aan het einde
omlaaggebogen en eindigend in een puntje (Fig.
32) 9. *Hoplitis adunca*
- Sterniet 6 vlak, uiteinde stomp (Fig. 33) . 13
13. Clypeus met een gladde, onbestippelde mid-
denlijn 13. *Hoplitis ravouxi*
- Clypeus geheel bestippeld, zonder gladde mid-
denstreep 10. *Hoplitis anthocopoides*
- 14 (11). Clypeusrand gebogen en met afgeschuinde
rand (Fig. 34) 6. *Anthocopa papaveris*
- Clypeusrand licht ingesneden (Fig. 35) . . 15
15. Sporen zwart; abdomen smal. Antennelid 2 even
lang als lid 3 12. *Hoplitis leucomelana*
- Sporen bleek; abdomen breed. Antennelid 2 half
zo lang als lid 3 11. *Hoplitis claviventris*
16. Abdomen met lange afstaande beharing, geen
duidelijke haarbanden aan de randen van de
rugsegmenten 17
- Abdomen met korte aanliggende beharing . . 18
17. Clypeus met aan weerszijden een schuin naar
binnen gebogen doorn (de grootte hiervan is
nogal variabel), daartussen een glanzende,
verdikte rand 17. *Osmia cornuta*
- Clypeus met in het midden van de rand een
tweedelig verlengstukje, bovendien aan beide
zijden een lange, binnenwaarts gebogen tand
. 22. *Osmia rufa*
18. Scopa zwart, area mat 21. *Osmia parietina*
- Zie ook onder couplet 10 in deze tabel.
- Scopa zwart, area glanzend, abdomen blauw ge-

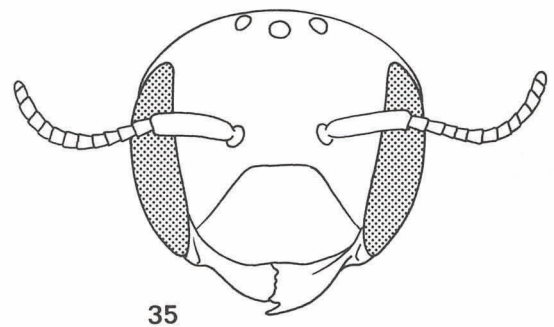
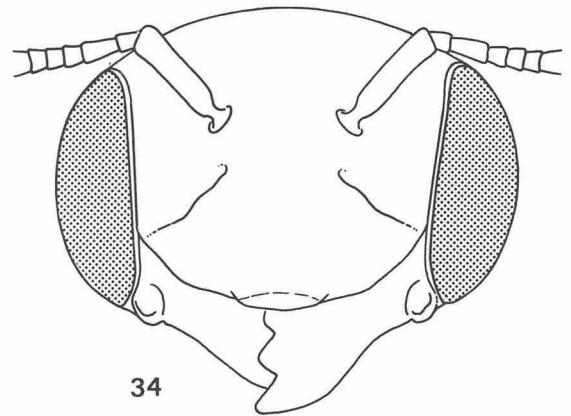
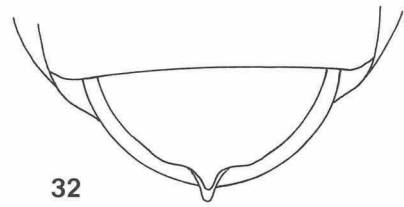


Fig. 32-35. 32, sterniet 6 van *Hoplitis adunca*, ♀; 33, sterniet 6 van *H. ravouxi*, ♀; 34, clypeusrand van *Anthocopa papaveris*, ♀; 35, clypeusrand van *Hoplitis leucomelana*, ♀.

32, sternum 6 of *Hoplitis adunca*, female; 33, sternum 6 of *H. ravouxi*, female; 34, apical margin of clypeus of *Anthocopa papaveris*, female; 35, apical margin of clypeus of *Hoplitis leucomelana*, female.

- kleurd 16. *Osmia caerulescens*
 - Scopa rood 19
 - 19. Clypeus afgeknot, in het midden twee bultjes (Fig. 28) 19. *Osmia leaiana*
 - Clypeus boogvormig ingesneden, met een mid-dentand (Fig. 29) 18. *Osmia fulviventris*
- Vergelijk couplet 6 van deze tabel.

Mannetjes

- 1. Schildje aan de basis aan beide zijden getand (Fig. 27) 8. *Anthocopa spinulosa*
- Schildje zonder tanden 2
- 2. Lichaam zwart, zonder metaalglans 3
- Lichaam geheel of gedeeltelijk blauw, of met duidelijke metaalglans 15
- 3. Op sterniet 2 of 3 een doorn of bult (Fig. 36 en 37) 4
- Alle sternieten glad 5
- 4. Sterniet 3 met spitse doorn (Fig. 36). Tergiet 7 rechthoekig 7. *Anthocopa villosa*
- Sterniet 2 met een brede, tandvormige bult (Fig. 37) 11. *Hoplitis claviventris*
- 5. Tergiet 7 met rechte rand (Fig. 38). 6
- Tergiet 7 met twee tandjes (Fig. 39), of ingesneden (Fig. 40) 9
- 6. Laatste antennelid omgebogen en puntig (Fig. 41). Clypeusrand glad in het midden iets ingedrukt 12. *Hoplitis leucomelana*
- Laatste antennelid recht en cilindrisch, clypeusrand met tandjes 7
- 7. Sporen van de achterdijen zwart 9. *Hoplitis adunca*
- Sporen bleek of roodbruin 8
- 8. Tweede antennelid 1½ maal zo lang als breed 10. *Hoplitis anthocopoides*
- Tweede antennelid even lang als breed 13. *Hoplitis ravouxi*

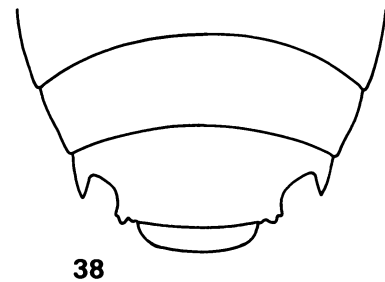
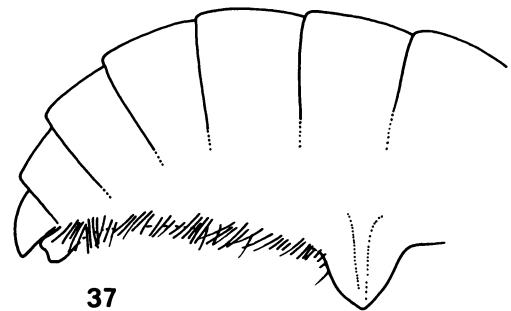
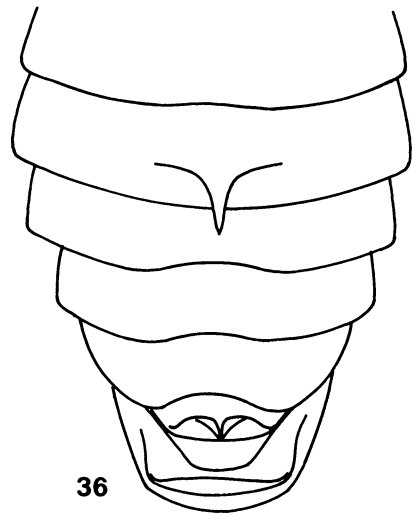


Fig. 36-38. 36, *Anthocopa villosa*, ♂, sterniet 3 met spitse doorn; 37, *Hoplitis claviventris*, ♂, sterniet 2 met bult; 38, tergiet 6 en 7 van *Hoplitis adunca*, ♂.

36, *Anthocopa villosa*, sternum 3 of male; 37, *Hoplitis claviventris*, sternum 2 of male; 38, *Hoplitis adunca*, tergum 6 and 7 of male.

9. Tergiet 6 met hoektanden (Fig. 39) 10
 - Tergiet 6 zonder hoektanden (Fig. 40) . . 11
10. Area mat, nervulus in voorvleugel postfurcaal (Fig. 2) 14. *Osmia aurulenta*
 - Area glanzend 6. *Anthocopa papaveris*
11. Derde metatars zonder tand 15. *Osmia bicolor*
 - Derde metatars aan de voorrand, iets voorbij het midden met een tandje en versmald aan de basis (Fig. 42) 12
12. Area (matig) glanzend 13
 - Area mat 14
13. Aan de onderzijde van de antenneleden een heel fijne, verspreide en afstaande beharing 20. *Osmia maritima*
 - Zonder deze beharing op de antennen 24. *Osmia xanthomelana*
- 14 (12). Tergiet 7 slechts licht ingesneden, niet duidelijk tweedelig (Fig. 40) 23. *Osmia uncinata*
 - Tergiet 7 diep ingesneden, duidelijk tweedelig 21. *Osmia parietina*
- 15 (2). Tergiet 6 en 7 zonder insnijding, abdomen met lange, afstaande beharing 16
 - Tergiet 7 met twee tandjes (Fig. 43) 17
16. Thorax met zwarte haren 17. *Osmia cornuta*
 - Thorax zonder zwarte haren 22. *Osmia rufa*
17. Area aan de basis ondiep en smal geplooid, geen duidelijke dwarsribbels in de plooi 16. *Osmia caerulescens*
 - Area aan de basis met een brede en diepe groef, waarin grove dwarsribbels. Achterste metatars iets voorbij het midden aan de voorrand met een tandje (meestal verborgen in de beharing) 18
18. Tergiet 3 met zeer dunne haarbandjes, die de eindrand vrijlaten. Tergiet 1 en 2 dicht bestippeld, de punt-tussenruimten ongeveer gelijk aan de halve puntbreedte 18. *Osmia fulviventris*

- Haarbandjes op tergiet 3 langer en dichter, bereiken de eindrand. Tergiet 1 en 2 dicht bestippeld; tussenruimten 2-3 maal de punt-doorsnede 19. *Osmia leaiana*

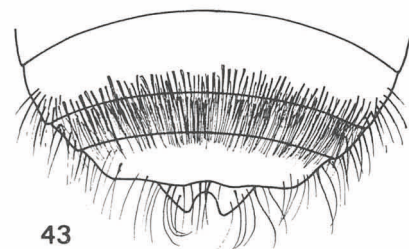
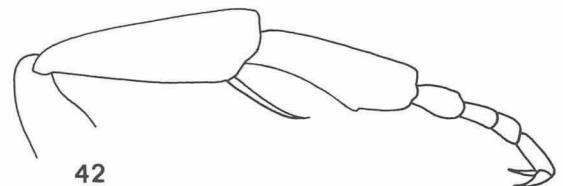
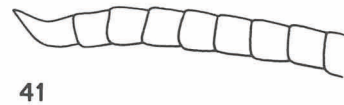
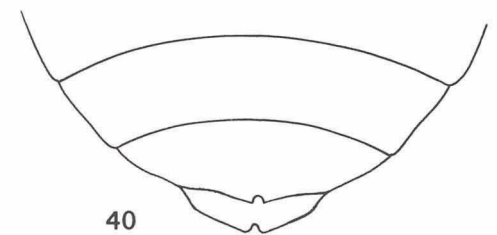
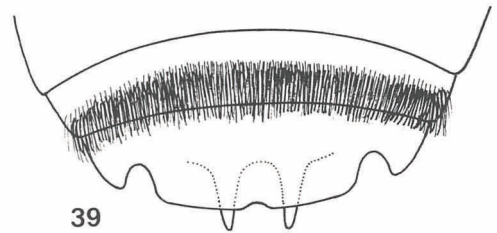


Fig. 39-43. 39, *Osmia aurulenta*, tergiet 6 en 7, ♂; 40, *O. uncinata*, ♂, idem; 41, *Hoplitis leucomelana*, ♂, antenne; 42, *O. uncinata*, ♂, achterpoot; 43, *O. leaiana*, ♂, tergiet 6 en 7.

39, *Osmia aurulenta*, tergum 6 and 7 of male; 40, *O. uncinata*, tergum 6 and 7 of male; 41, *Hoplitis leucomelana*, antenna of male; 42, *O. uncinata*, hind leg of male; 43, *O. leaiana*, tergum 6 and 7 of male.

6. Verspreidingskaarten

De kaarten zijn voorzien van het gridsysteem van de Universal Transverse Mercator projectie, zoals dat wordt gebruikt door de European Invertebrate Survey (zie ook Bijlage 1).

In de kaarten worden de volgende symbolen gebruikt:

- Gegeven vóór 01-01-1950
- Gegeven sinds 01-01-1950
- Gegeven zowel vóór als sinds 01-01-1950

De samenstelling van de kaarten werd op 31-08-1979 voltooid.

Aan de kaarten per soort gaat een drietal kaarten vooraf, waarop de verspreiding van de behandelde soorten is samengevat.

- Het aantal gevangen soorten per hok (Fig. 44),
- De totale verspreiding van de helicofiele soorten (Fig. 45),
- De totale verspreiding van de 'metselende' soorten (Fig. 46).

Bij het beoordelen van de hier gegeven verspreidingspatronen dient men zich een aantal factoren, die van invloed geweest kunnen zijn, voor ogen te houden:

- De invloed van lokale verzamelactiviteiten gedurende een bepaalde periode,
- De naam die bepaalde gebieden van oudsher hebben als 'rijk' verzamelgebied, zoals bijv. Zuid-Limburg, waardoor deze extra worden bezocht,
- De sterk toegenomen mobiliteit van de mensen na de Tweede Wereldoorlog, waardoor praktisch alle terreinen nu door iedereen bereikt kunnen worden,
- De keuze van een scheidingsdatum, hier dus 1 januari 1950, die altijd subjectief en arbitrair blijft.

Met deze beperkingen in gedachten zijn toch enkele conclusies uit de verspreidingskaarten te halen. Bij de bespreking van de afzonderlijke soorten wordt hierop teruggekomen.

Benno (1953) gaf reeds aan, dat voor een aantal soorten de westgrens van hun verspreidingsgebied in Nederland een lijn volgt die ongeveer parallel aan onze kustlijn loopt. Uit de verspreidingskaarten komt dit beeld voor enkele soorten ook min of meer duidelijk naar voren, bijvoorbeeld bij *Heriades truncorum* (Fig. 51), *Chelostoma fuliginosum* (Fig. 50), *Anthidiellum strigatum* (Fig. 72), *Megachile alpicola* (Fig. 76), *M. analis* (Fig. 77) en *M. ligniseca* (Fig. 82).

Uit de verdeling van het aantal soorten per hok (Fig. 44) en uit de verspreidingskaarten blijkt onder meer dat op de Waddeneilanden nog maar weinig soorten verzameld zijn, nl. slechts 14 van de 40 inlandse. Zelfs de zeer algemene *Osmia rufa* is er nog niet gevangen of gemeld. Zoals te verwachten was geven de kop van Noord-Holland, Groningen en Friesland de meeste witte vlekken te zien. Daarentegen telt Zuid-Limburg 37 van de 40 soorten. Een gebied als 'de Bijvanck' (UTM-code: LC 0454) (Benno, 1953) telt er liefst 25.

De gegeven eerste verschijningsdata en de vliegtijden zijn ontleend aan de etiketten in de opgenomen collecties. Enkele daarvan wijken beduidend af van oudere literatuuropgaven. E.e.a. is natuurlijk sterk afhankelijk van de lokale vangactiviteit en de weersomstandigheden. Daarom is ook niet getracht deze verschillen te verklaren.

Een vergelijking van het aantal vangsten vóór resp. sinds 1 januari 1950 geeft ook een aantal markante verschillen te zien (Tabel 3). Deze worden bij de betreffende soorten besproken. Als 'vangst' is hier beschouwd de totale vangst van één datum in een bepaald hok, ongeacht het aantal exemplaren.

Tabel 3

Aantal basisgegevens per soort vóór resp. sinds 01-01-1950. Tussen haakjes het aantal hokken waarin de soort in die periode werd gevangen.

Number of records per species pre 1950 and 1950 onwards respectively. The number of squares per period are given in brackets.

Soort	Species	Vangsten		Vangsten		
		voor 01-01-1950		sinds 01-01-1950		
<i>Chelostoma campanularum</i>		82	(36)	149	(37)	
<i>C. distinctum</i>		15	(5)	62	(11)	Gaat vooruit
<i>C. florissomne</i>		143	(53)	157	(44)	
<i>C. fuliginosum</i>		128	(45)	162	(59)	
<i>Heriades truncorum</i>		116	(46)	174	(63)	
<i>Anthocopa papaveris</i>		49	(12)	8	(6)	Gaat achteruit
<i>A. villosa</i>		2	(2)	0	(0)	
<i>A. spinulosa</i>		17	(5)	20	(2)	
<i>Hoplitis adunca</i>		66	(22)	51	(7)	Gaat achteruit
<i>H. anthocopoides</i>		5	(2)	3	(3)	
<i>H. claviventris</i>		81	(32)	61	(33)	
<i>H. leucomelana</i>		53	(19)	64	(26)	
<i>H. ravouxi</i>		9	(4)	20	(8)	
<i>Osmia aurulenta</i>		73	(20)	38	(11)	
<i>O. bicolor</i>		10	(3)	38	(11)	
<i>O. caerulescens</i>		170	(57)	124	(53)	
<i>O. cornuta</i>		68	(32)	76	(24)	
<i>O. fulviventris</i>		103	(45)	93	(34)	
<i>O. leaiana</i>		129	(51)	47	(24)	Gaat achteruit
<i>O. maritima</i>		5	(3)	8	(4)	
<i>O. parietina</i>		3	(2)	11	(6)	
<i>O. rufa</i>		254	(76)	237	(94)	
<i>O. uncinata</i>		27	(10)	13	(10)	Gaat achteruit
<i>O. xanthomelana</i>		23	(11)	7	(5)	Gaat achteruit
<i>Trachusa byssina</i>		66	(35)	24	(16)	Gaat achteruit
<i>Anthidiellum strigatum</i>		90	(37)	57	(33)	
<i>Anthidium manicatum</i>		173	(57)	101	(34)	
<i>A. punctatum</i>		94	(23)	51	(15)	Gaat achteruit
<i>Megachile alpicola</i>		24	(10)	38	(19)	
<i>M. analis</i>		41	(25)	19	(14)	Gaat achteruit
<i>M. centuncularis</i>		245	(77)	191	(82)	
<i>M. circumcincta</i>		184	(59)	100	(45)	Gaat achteruit
<i>M. lapponica</i>		0	(0)	124	(69)	Sinds 1958 in Nederland
<i>M. leachella</i>		111	(36)	140	(36)	
<i>M. ligniseca</i>		67	(31)	27	(19)	Gaat achteruit
<i>M. maritima</i>		191	(68)	83	(33)	Gaat achteruit
<i>M. pyrenaea</i>		0	(0)	1	(1)	
<i>M. versicolor</i>		60	(33)	85	(46)	
<i>M. willughbiella</i>		119	(47)	145	(64)	
<i>Chalicodoma ericetorum</i>		70	(29)	73	(22)	

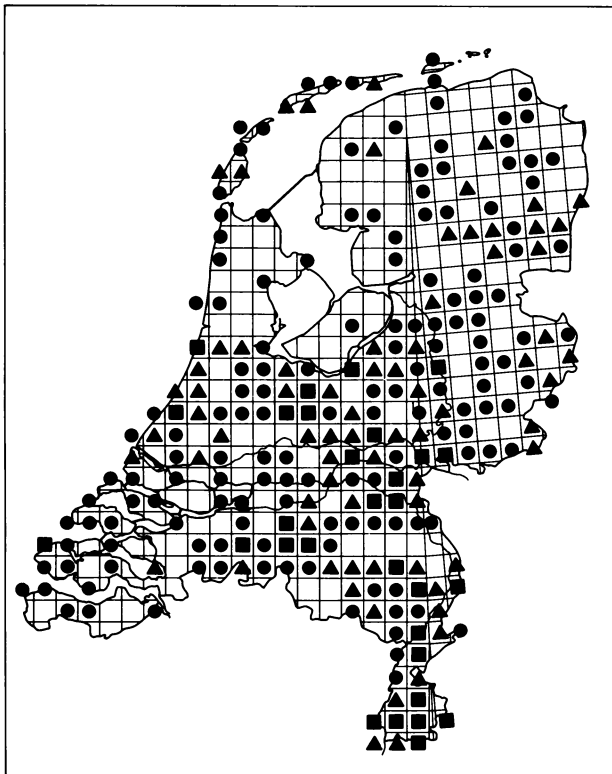


Fig. 44. Aantal soorten per hok (10 x 10 km)

Fig. 44. Number of species per square.

Fig. 45. Distribution of species using shells of snails.

Fig. 46. Distribution of mason bees.

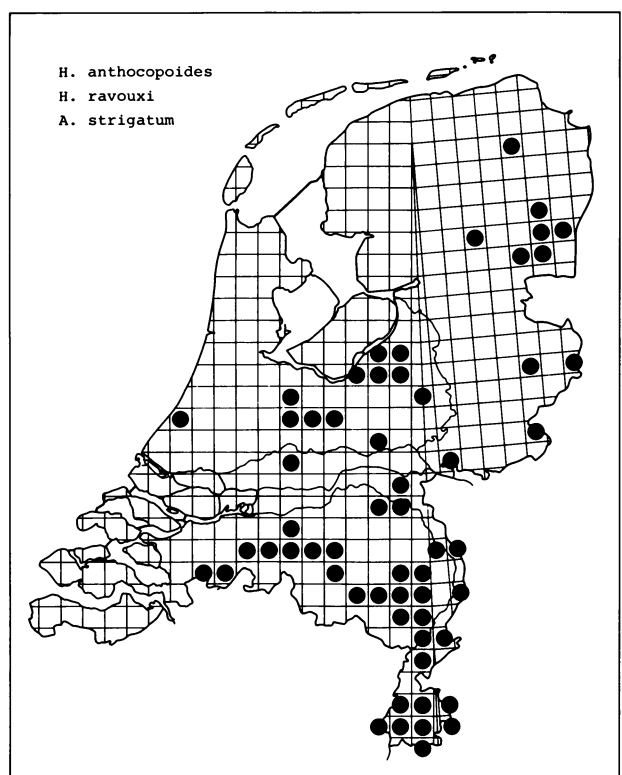
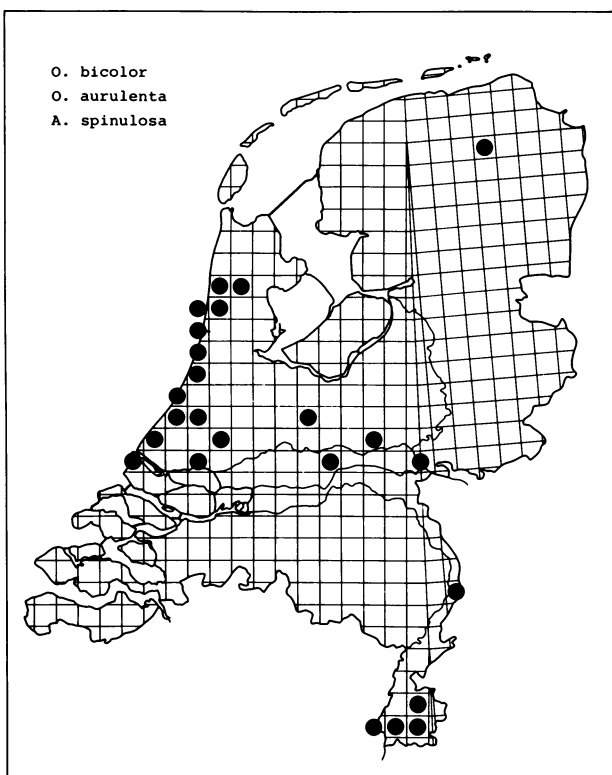
Verklaring van tekens in Fig. 44

Symbols used in fig. 44.

- = 1 - 5 soorten (1 to 5 species)
- ▲ = 6 - 15 soorten (6 to 15 species)
- = meer dan 15 soorten (more than 15 spp)

Fig. 45. Verspreiding helicofiele soorten

Fig. 46. Verspreiding metselende soorten



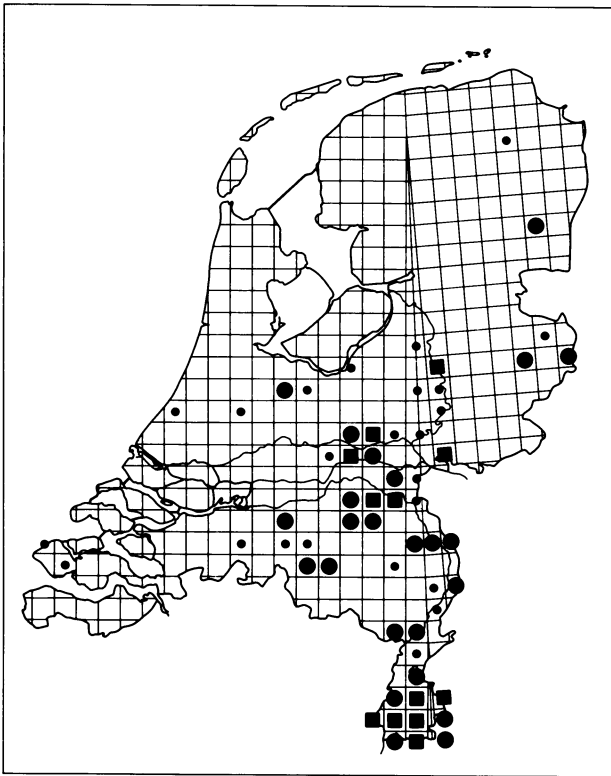


Fig. 47. *Chelostoma campanularum*

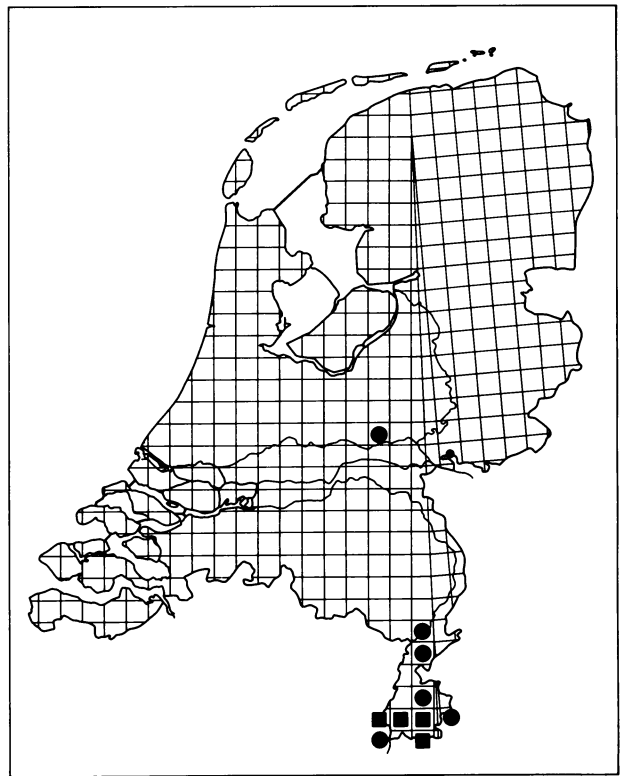


Fig. 48. *Chelostoma distinctum*

Fig. 49. *Chelostoma florissonne*

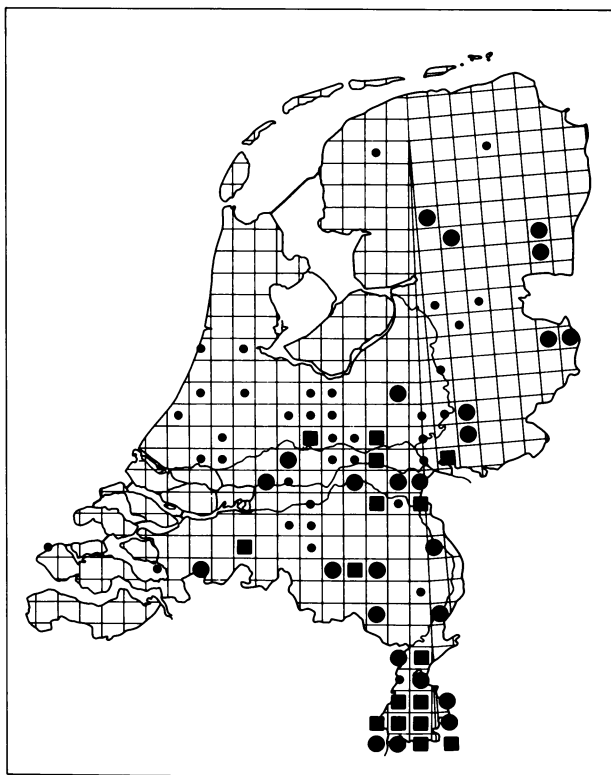
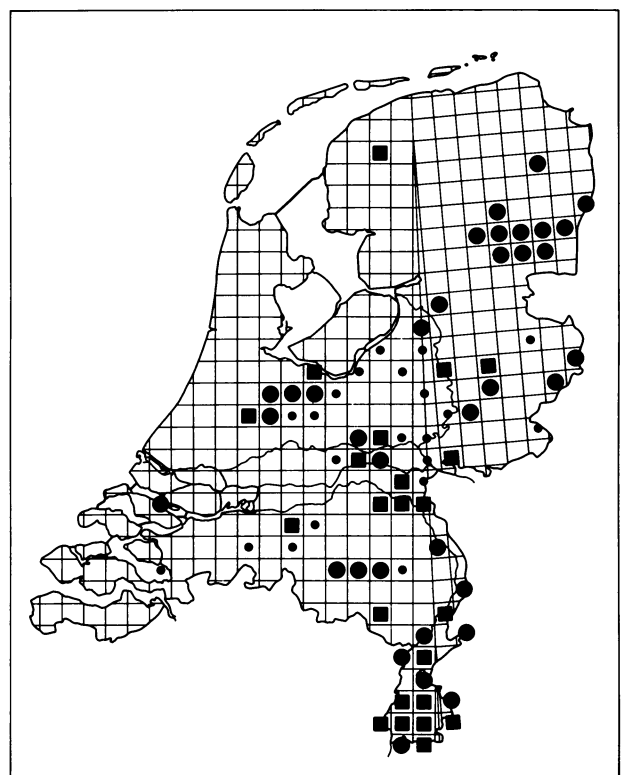


Fig. 50. *Chelostoma fuliginosum*



1. *Chelostoma campanularum* (Kirby)

Fig. 47.

C. florissomnis auct., nec L.

Verspreiding: Verspreid over een groot deel van ons land; nog geen vangsten op de Waddeneilanden. Slechts één vangst in de duinstreek; ook in België slechts één keer in de duinen verzameld.

Komt voor in geheel Noord- en West-Europa en het gebied rondom de Middellandse Zee, naar het oosten via het Balkan-schiereiland tot in Turkije en de Kaukasus. Is recent ook in de Verenigde Staten gevangen,

Vliegtijd: Half juni - augustus, een enkel mannetje reeds in mei.

Bloembezoek: Vrijwel exclusief op soorten van de klokjesfamilie (*Campanula* spec.)

<i>Campanula</i>	62
<i>Malva moschata</i>	3
Andere planten	3
Totaal	68

Nestbouw: In dood hout en in rietstengels (dakbedekking!).

Parasieten: *Stelis minima* Schenck en *Sapyga* spec.

Literatuur: Käpylä (1978).

2. *Chelostoma distinctum* (Stöckert)

Fig. 48.

Verspreiding: De soort werd eerst in 1929 beschreven en onderscheiden van *C. campanularum*. Onze oudste exemplaren zijn in 1924 verzameld in Zuid-Limburg, daarna is ze o.m. gevangen in Echt (1950) en Wageningen (1973). Het lijkt dat de soort haar areaal naar het noorden uitbreidt. In België voorkomend in de oostelijke helft, ook in Luxemburg. Verspreid over West- en Zuid-Europa, oostwaarts tot in Griekenland. In oudere opgaven zeker vaak als *C. campanularum* vermeld.

Vliegtijd: Begin juni - half augustus, in het algemeen twee weken vroeger dan *C. campanularum*.

Bloembezoek: Evenals *C. campanularum* sterk gebonden aan *Campanula*:

<i>Campanula</i> spec.	21
<i>Malva moschata</i>	5
<i>Hieracium</i> spec.	1
Totaal	27

Nestbouw: Waarschijnlijk in hout, vraatgangen en holle stengels. Betrouwbare waarnemingen ontbreken nog.

3. *Chelostoma florissomne* (Linnaeus)

Fig. 49.

C. maxillosum (L.)

Verspreiding: Algemeen in Zuid- en Midden-Nederland; nog niet verzameld op de Waddeneilanden.

Verspreid over geheel Europa, naar het zuiden tot in Noord-Afrika, naar het oosten tot in de Kaukasus.

Vliegtijd: Eind april - begin augustus.

Bloembezoek:

<i>Ranunculus</i> spec.	24
<i>Campanula rotundifolia</i>	5
<i>Echium vulgare</i>	2
<i>Hypochaeris radicata</i>	2
<i>Reseda lutea</i>	2
<i>Taraxacum officinale</i>	2
Andere planten	4
Totaal	41

Nestbouw: In holle stengels, oude kevergangen e.d.

Parasieten: *Sapyga clavicornis* (L.) ('gekweekt'), *Sapyga similis* F., *Chrysis ignita* L. ('gekweekt'), *Chrysis austriaca* F., *Omalus aeneus* (F.).

Literatuur: Van Lith (1957) en Käpylä (1978).

4. *Chelostoma fuliginosum* (Panzer)

Fig. 50.

C. nigricornis Nylander
C. rapunculi Lepeletier

Verspreiding: In ons land loopt de westgrens van de verspreiding aardig evenwijdig met de kustlijn; in België wordt dat beeld voortgezet.

In het palearctisch gebied is de verspreiding

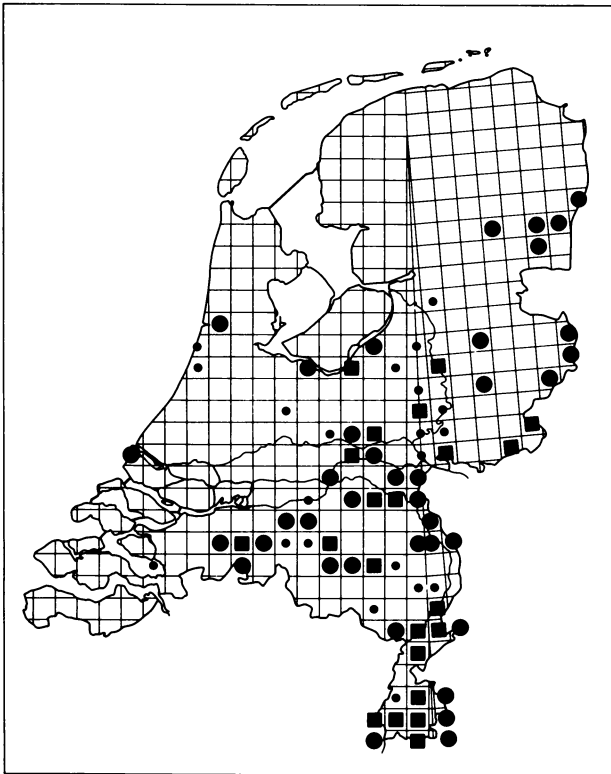


Fig. 51. *Heriades truncorum*

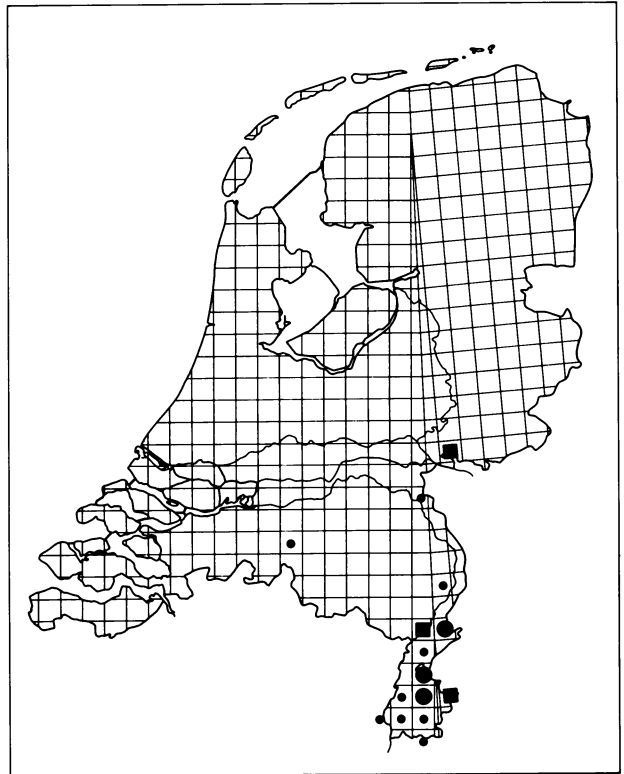


Fig. 52. *Anthocopa papaveris*

Fig. 53. *Anthocopa villosa*

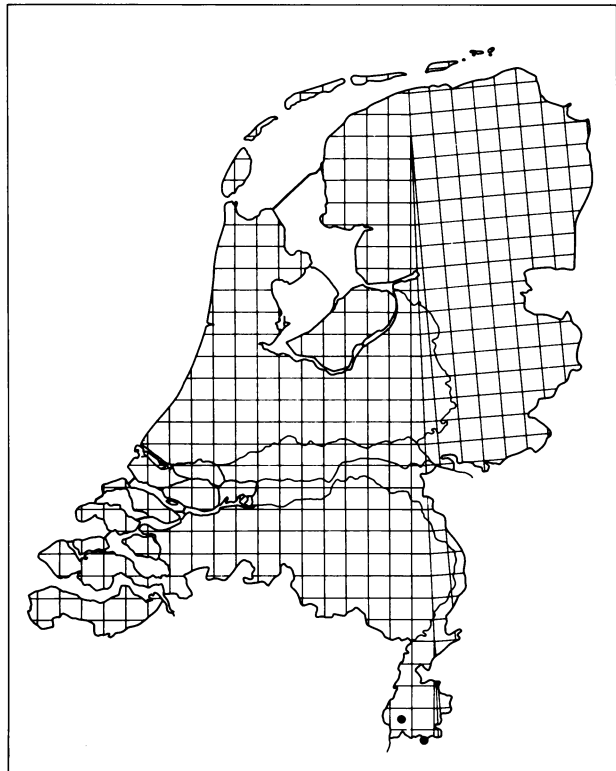
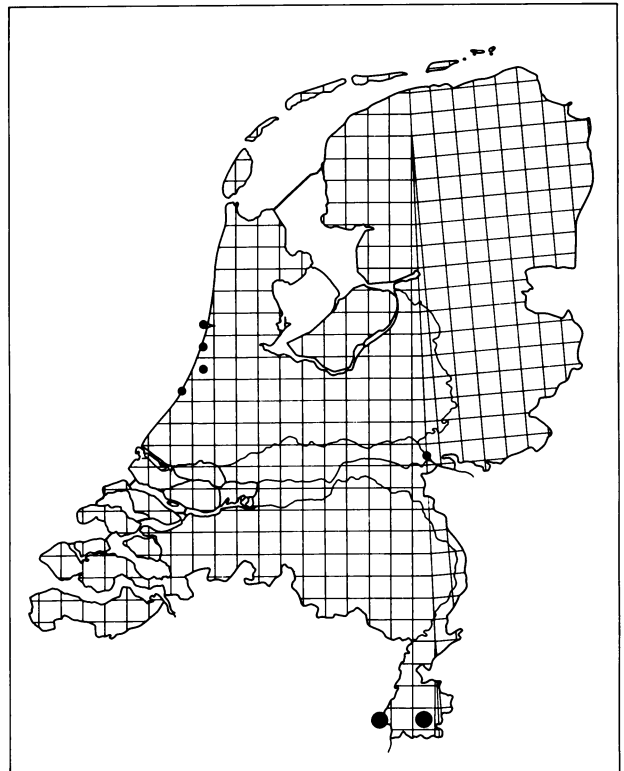


Fig. 54. *Anthocopa spinulosa*



gelijk aan die van *C. florisomme*. De soort is recent ook in de Verenigde Staten gevangen.

Vliegtijd: Half mei - half augustus, gewoonlijk ongeveer 14 dagen later dan *C. florisomme*.

Bloembezoek:

<i>Campanula</i> spec.	34
<i>Salvia</i> spec.	7
<i>Centaurea</i> spec.	4
<i>Echium vulgare</i>	3
<i>Epilobium angustifolium</i>	3
<i>Ranunculus repens</i>	2
<i>Reseda lutea</i>	2
Andere planten	12
Totaal	67

Nestbouw: In dood hout en holle stengels.

Literatuur: Kämpylä (1978).

5. *Heriades truncorum* (L.)

Fig. 51.

Verspreiding: Afgezien van enkele oude vangsten bij Overveen (1869) en Aerdenhout (1879) en een enkel wijfje in 1954 bij Heemskerk, schijnt deze soort in het westen van het land te ontbreken.

België vertoont hetzelfde beeld als Nederland. De soort is overigens verspreid over het gehele palearctisch gebied, tot in Iran.

Vliegtijd: Juni - augustus.

Bloembezoek:

<i>Senecio</i> spec.	15
<i>Achillea</i> spec.	3
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	3
<i>Tanacetum vulgare</i>	3
<i>Hypochaeris radicata</i>	2
<i>Helianthus</i> spec.	2
<i>Hierochloe odorata</i>	2
<i>Rubus</i> spec.	2
Andere planten	10
Totaal	42

Nestbouw: In oude kevergangen, holle stengels (braam !) en dergelijke. Gebruikt hars tussen de cellen in gangen van 10 à 15 cm lengte en 5 mm doorsnede.

Parasieten: *Sapyga clavicornis* (L.), *Sapygina decemguttata* (Jurine), *Chrysis ignita* (L.), *C. angustula* (Schenck) en *Stelis breviscula* (Nylander) ('gekweekt').

Literatuur: Fahringer (1922) en Kämpylä (1978).

6. *Anthocopa papaveris* (Latreille)

Fig. 52.

Verspreiding: Uit de cijfers in Tabel 2 valt af te leiden dat deze soort in ons land achteruitgaat. Sinds 1953, Susterzeel, zijn ons geen vangsten meer bekend. Het oudste exemplaar dateert van 1897 (Plasmolen) en zat verscholen in een grote serie van *Megachile leachella* in de collectie Oudemans.

De soort is verspreid over geheel Europa; bereikt in het oosten de Kaukasus.

Vliegtijd: Juni - juli.

Bloembezoek:

<i>Centaurea cyanus</i>	3
<i>Campanula</i> spec.	2
<i>Papaver rhoeas</i>	1
<i>Euphrasia</i> spec.	1
Totaal	7

Nestbouw: In de grond. De celwanden worden van binnen bekleed met stukjes bloemblaad van o.m. *Papaver*, *Malva* en *Centaurea cyanus*.

Parasieten: *Coelioxys inermis* (Kirby) en *C. mandibularis* Nylander.

Literatuur: Benno (1941) en Müller (1907).

7. *Anthocopa villosa* (Schenck)

Fig. 53.

A. platycera (Gerstäcker)

Verspreiding: Uit Nederland slechts bekend van twee vangsten, nl. Valkenburg, 16.iv.1936, 1 ♀ en Epen, 20.v.1934, 1 ♂.

Komt voor in Noord- en West-Europa en op de Balkan tot in Griekenland. Gebergtesoort.

Nestbouw: Metselt leemcellen in holten tussen stenen; de cellen worden aan de buitenzijde bekleed met uitgeknipte stukjes van bloemblaadjes (in Duitsland van *Geranium sylvaticum*).

Parasieten: *Euchroeus neglectus* (Shuckard) ('gekweekt'), *Coelioxys mandibularis* Nylander, *Chrysis hirsuta* Gerstäcker (niet inlands) en *C. hybrida* Lepeletier (niet inlands, wel in België dicht bij de grens met Zuid-Limburg).

Literatuur: Petit (1970).

8. *Anthocopa spinulosa* (Kirby)

Fig. 54.

Verspreiding: Deze soort werd circa honderd jaar geleden in de duinstreek regelmatig gevangen, maar in 1942 daar voor het laatst! De vangsten in Limburg dateren alle van na 1950.

Verspreid over geheel Europa, naar het oosten tot in de Kaukasus.

Vliegtijd: Juni - augustus.

Bloembezoek:

<i>Hieracium pilosella</i>	5
<i>Echium vulgare</i>	1
<i>Anthemis tinctoria</i>	1
<i>Picris hieracioides</i>	1
<i>Cirsium spec.</i>	1
<i>Picris spec.</i>	1
Totaal	10

Nestbouw: In slakkehuisjes, o.a. van *Cepaea nemoralis* en *Helicella itala*, waarvan de opening met een propje haze- of schapemest wordt afgesloten.

Parasieten: *Stelis phaeoptera* (Kirby), *S. odontopyga* Noskiewicz (niet inlands), *Chrysis trimaculata* Förster en *C. cuprea* Rossi (niet inlands, wel in België).

Literatuur: Bovengenoemde opmerkingen over de merkwaardige nestbouw worden bij tal van auteurs herhaald. Een samenvattende publicatie over de biologie is echter niet beschikbaar.

9. *Hoplitis adunca* (Panzer)

Fig. 55.

H. spinolae (Lepeletier)

Verspreiding: Verspreid over het gehele land, doch alleen daar waar *Echium* groeit. Volgens Tabel 2 werd de soort vóór 1950 in 22 hokken verzameld, daarna nog slechts in zeven!

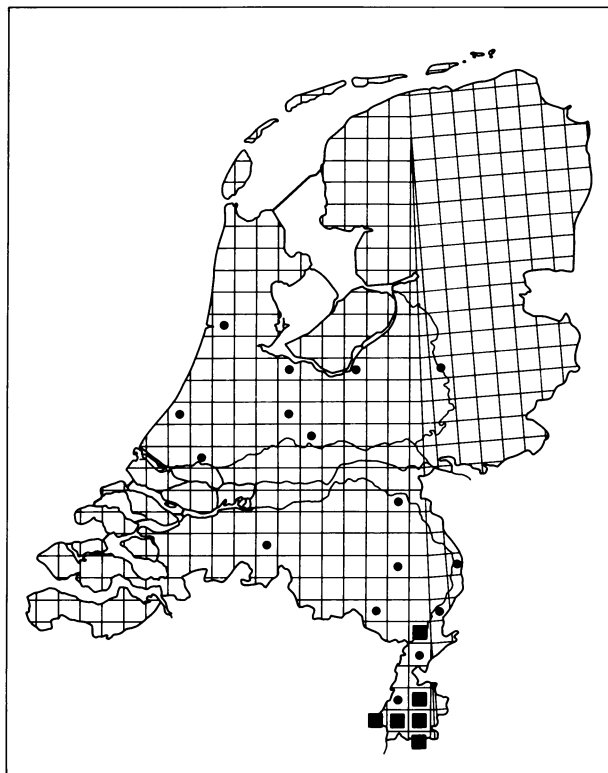
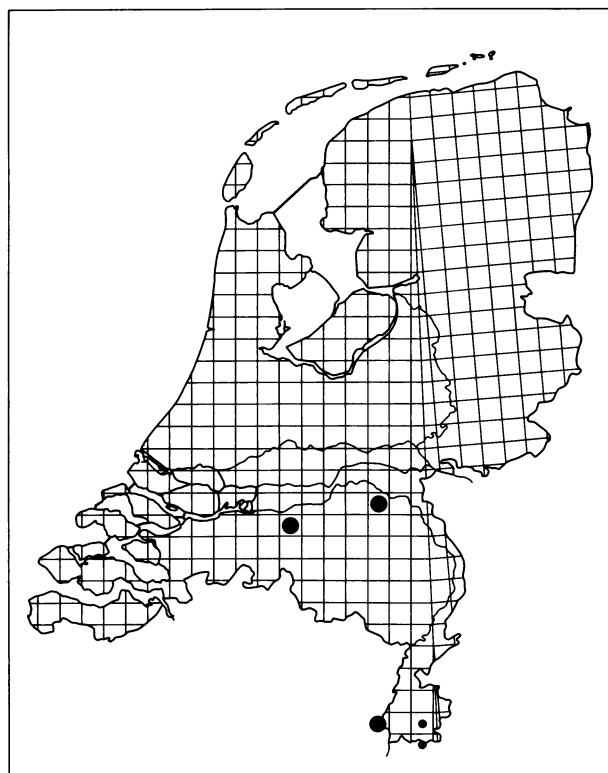


Fig. 55. *Hoplitis adunca*

Fig. 56. *Hoplitis anthocopoides*



De soort komt voor in het gehele west-palearktische gebied, naar het oosten tot in Turkستان.

Vliegtijd: Juni - augustus.

Bloembezoek: Vrij exclusief op *Echium*.

<i>Echium vulgare</i>	44
Andere planten	4
Totaal	48

In Duitsland is van *H. adunca* 'nectar-diefstal' waargenomen op *Salvia pratensis* via door andere insecten gemaakte openingen.

Nestbouw: In leemwanden, ook in bestaande holten in stengels of tussen stenen.

Parasieten: *Stelis punctulatissima* (Kirby), *Chrysis ignita* (L.) en *C. austriaca* F.

10. *Hoplitis anthocopoides* (Schenck)

Fig. 56.

Verspreiding: Van deze zeldzame soort zijn slechts acht vangsten bekend; de laatste dateert uit 1954 (Grave).

Verspreid over de gehele Palearctis, ook in het nearctisch gebied (Verenigde Staten).

Vliegtijd: Mei - juni.

Nestbouw: Metselt cellen tegen steen of andere harde ondergrond.

Parasieten: *Stelis nasuta* Latreille (niet inlands), *Chrysis ignita* (L.), *C. austriaca* F., *C. hybrida* Lepeletier (niet in Nederland, wel in België vlak bij de grens met Zuid-Limburg), *C. pustulosa* Abeille (niet inlands) en *Sapyga quinquepunctata* F. ('gekweekt').

Literatuur: Eickwort (1973; 1975; 1977).

11. *Hoplitis claviventris* (Thomson)

Fig. 57.

H. leucomelana auct., nec Kirby

Verspreiding: Verspreid over het hele land. Nog niet op alle Wadden-eilanden waargenomen, wel op Borkum.

Door geheel West-Europa, naar het oosten over het Balkan Schiereiland tot in de Kaukasus.

Vliegtijd: Mei - augustus.

Bloembezoek:

<i>Echium vulgare</i>	13
<i>Trifolium repens</i>	8
<i>Lotus corniculatus</i>	7
<i>Rubus</i> spec.	7
<i>Lotus</i> spec.	4
<i>Hierochloe odorata</i>	3
Andere planten	5
Totaal	47

Nestbouw: In stengels van braam of andere holle takken.

Parasieten: *Stelis ornatula* (Klug) en *S. minuta* Lepeletier & Serville (beide 'gekweekt').

Literatuur: Benno (1957), Enslin (1925) en Höppner (1904).

12. *Hoplitis leucomelana* (Kirby)

Fig. 58.

H. parvula Dufour & Perris

Verspreiding: In het hele land, maar met uitzondering van Schiermonnikoog nog niet op de Waddeneilanden aangetroffen.

Over geheel Europa tot in Turkije.

Vliegtijd: April - augustus.

Bloembezoek:

<i>Lotus corniculatus</i>	4
<i>Echium vulgare</i>	2
<i>Trifolium repens</i>	2
<i>Rubus</i> spec.	2
Andere planten	3
Totaal	13

Nestbouw: In dood hout, in stengels van bijv. Braam of Vlier.

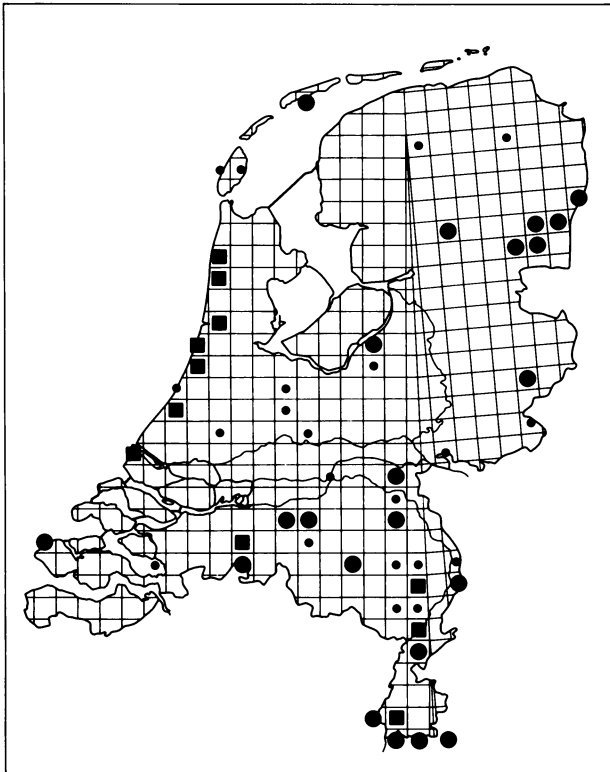
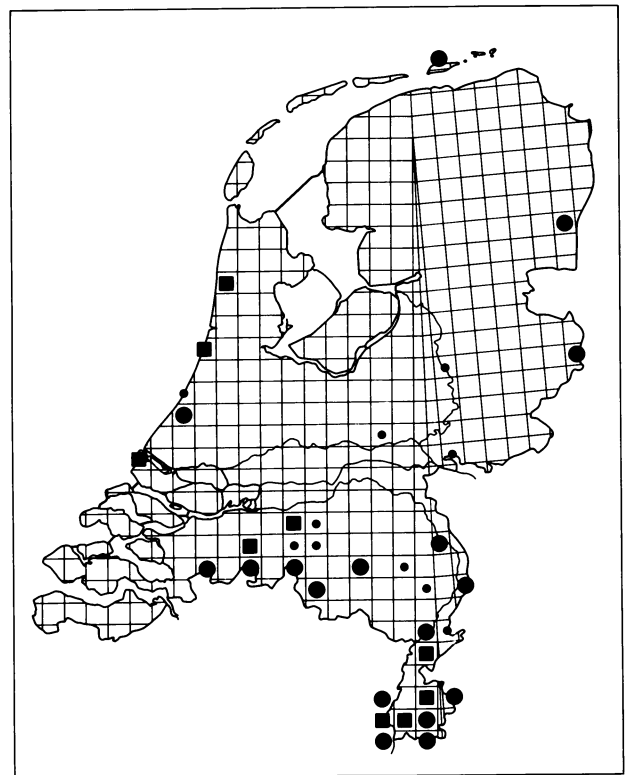
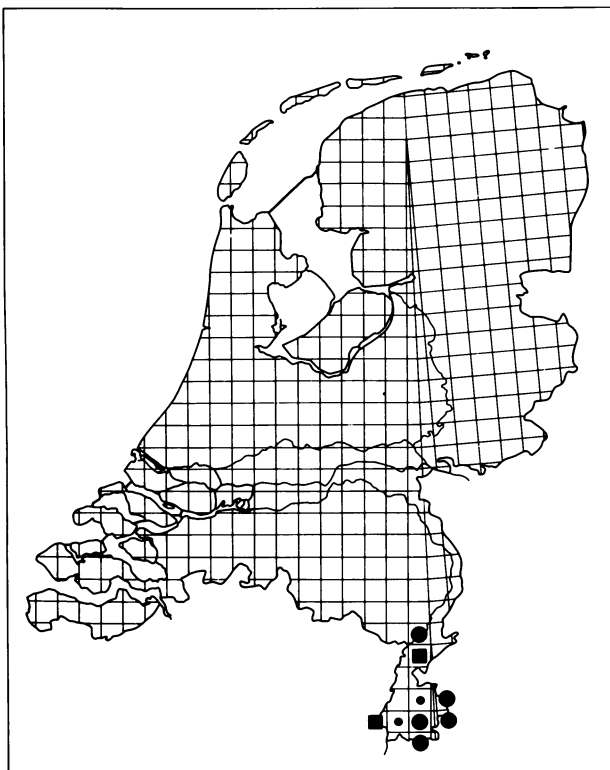
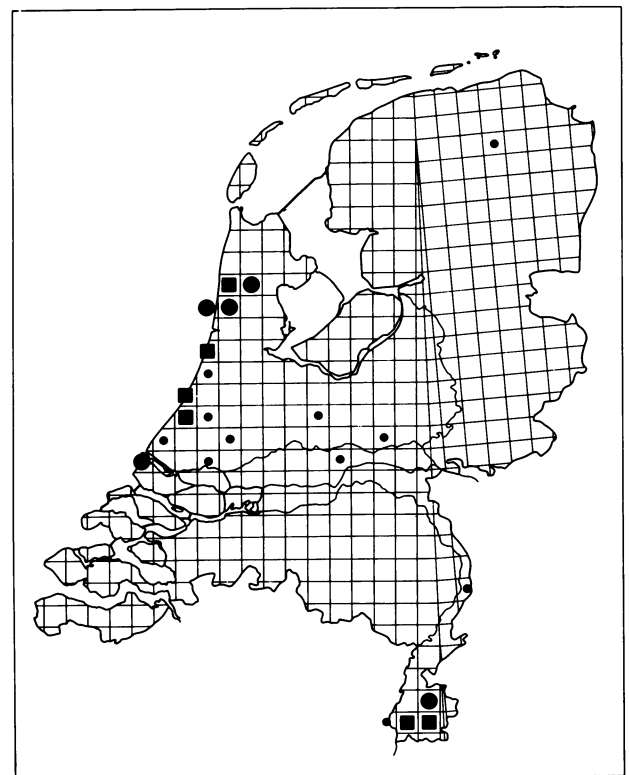
Parasieten: *Stelis ornatula* (Klug) ('gekweekt'), *Stelis minuta* Lepeletier & Serville ('gekweekt') en *Sapyga quinquepunctata* F. ('gekweekt').

Literatuur: Benno (1957), Enslin (1925) en Höppner (1904).

13. *Hoplitis ravouxi* (Pérez)

Fig. 59.

H. brachyceros (Blüthgen)

Fig. 57. *Hoplitis claviventris*Fig. 58. *Hoplitis leucomelana*Fig. 59. *Hoplitis ravouxi*Fig. 60. *Osmia aurulenta*

Verspreiding: In Limburg aan de noordgrens van het verspreidingsgebied.

Zeldzaam in West-Europa, niet op de Balkan.

Vliegtijd: Juni - half juli.

Bloembezoek: Vier vangsten op *Lotus corniculatus*. Buitenlandse waarnemingen vermelden het vliegen op *Echium vulgare* voor nectar en stuifmeel.

Nestbouw: Metselt het nest tussen stenen e.d. met behulp van modder en steentjes.

Parasieten: *Chrysis rudii* Shuckard ('gekweekt'), *C. hybrida* Lepeletier (niet inlands, wel in België) en *Coelioxys mandibularis* Nylander.

14. *Osmia aurulenta* (Panzer)

Fig. 60.

Verspreiding: In de duinstreek en in Zuid-Limburg. Uit Tabel 3 komt naar voren dat deze soort flink achteruitgaat.

Verspreid over het gehele palearctisch gebied, tot in Iran.

Vliegtijd: Eind maart - juli.

Bloembezoek:

<i>Echium vulgare</i>	9
<i>Lotus corniculatus</i>	7
<i>Lamium spec.</i>	4
<i>Glechoma hederacea</i>	3
Andere planten	7
Totaal	30

Nestbouw: In slakkehuisjes, die worden afgesloten met een propje waarin bladpulp is verwerkt.

Parasieten: *Sapyga quinquepunctata* F. ('gekweekt'), *Chrysis hirsuta* Gerstäcker (niet inlands), *C. cuprea* Rossi ('gekweekt') (niet inlands, wel in België), *C. trimaculata* Förster (niet inlands, wel in België).

Literatuur: Friese (1899).

15. *Osmia bicolor* (Schrank)

Fig. 61.

Verspreiding: Sporadisch gevangen in Zuid-

Limburg. Verspreid over geheel Europa, naar het oosten tot in de Kaukasus.

Vliegtijd: Mei - juni; een zeer vroege waarneming is: Cadier en Keer, 25.iii.1963, 1 ♂ op wilg (*Salix*).

Bloembezoek: Eénmaal op *Veronica spec.* en éénmaal op *Salix spec.* In het buitenland gevangen op *Glechoma hederacea*.

Nestbouw: In slakkehuizen, afgesloten met een propje, waarin fijngekauwd blad en steentjes zijn verwerkt. Na de definitieve sluiting wordt het hele slakkehuis bedekt met dennenaalden, stukjes gras, kleine stengeldeeltes e.d.

Parasieten: *Chrysis trimaculata* Förster en *C. cuprea* Rossi (beide niet inlands, wel in België).

Literatuur: Friese (1897; 1899) (foto van nest).

16. *Osmia caerulescens* (Linnaeus)

Fig. 62.

Osmia aenea (L.)

O. cyanea Giraud

Verspreiding: Bij ons door het gehele land.

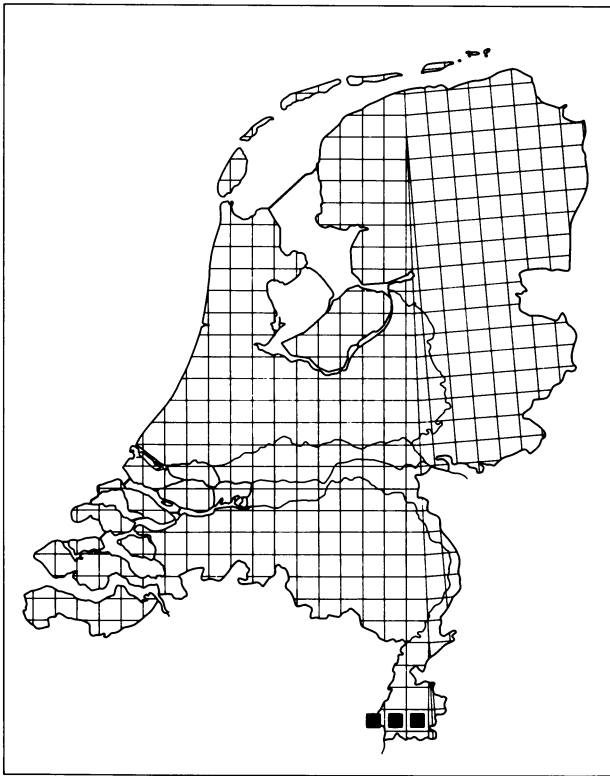
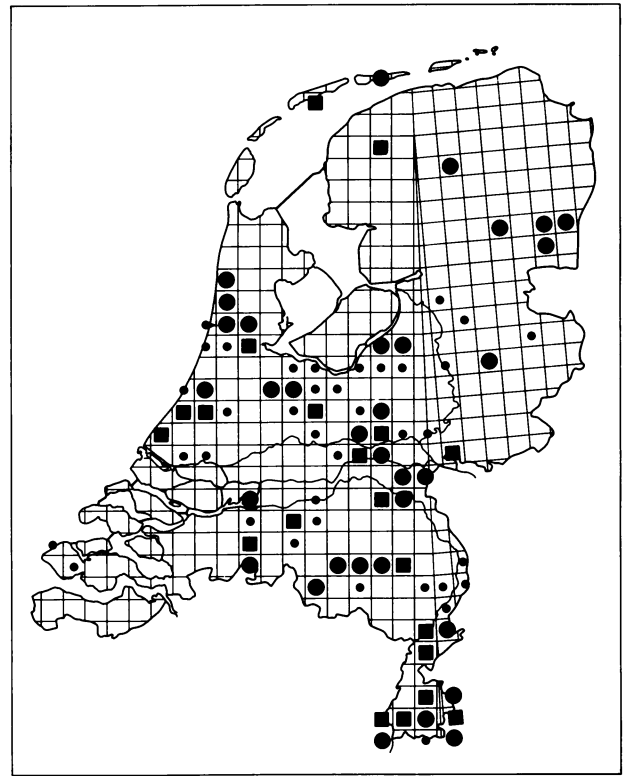
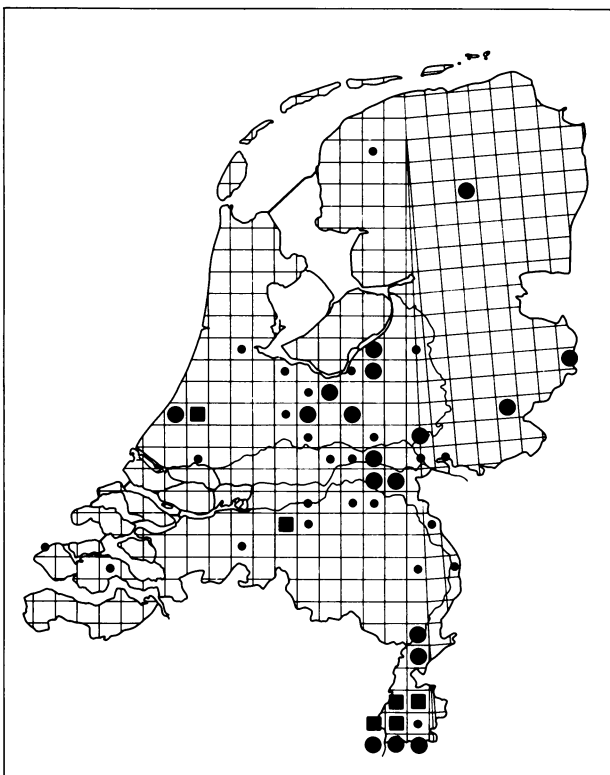
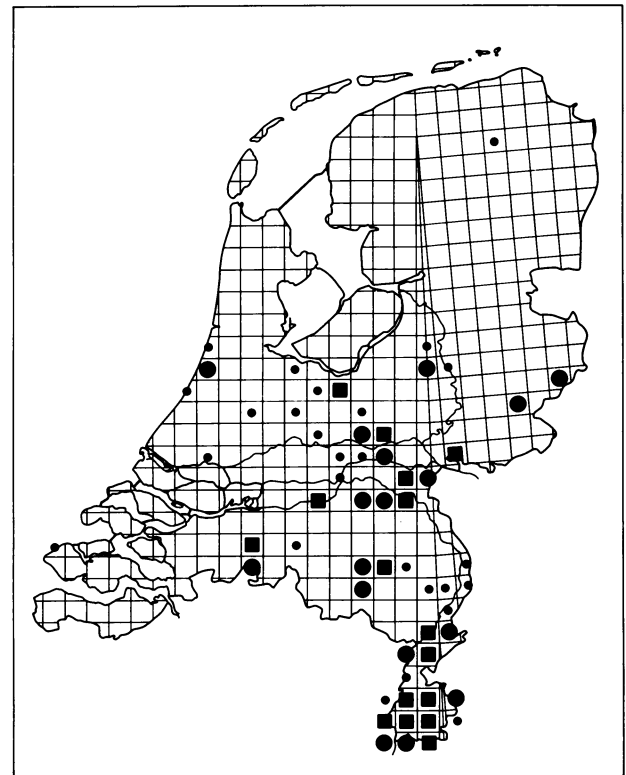
Verspreid over het gehele palearctisch gebied, tot in de Himalaya.

Vliegtijd: April - augustus.

Bloembezoek: Waargenomen op een groot aantal plantesoorten:

<i>Lamium album</i>	10
<i>Lotus corniculatus</i>	7
<i>Salvia spec.</i>	6
<i>Trifolium spec.</i>	5
<i>Echium vulgare</i>	4
<i>Glechoma hederacea</i>	4
<i>Cheiranthus spec.</i>	4
<i>Ajuga reptans</i>	2
Andere planten	28
Totaal	70

Nestbouw: In vermolmd hout, in holle takken en stengels, in verlaten kever- en bijgangen, incidenteel in een slakkehuis. Malyshev (1937) beschrijft enkele gevallen waarin drie tot vijf wijfjes haar cellen in een kleine ruimte met een

Fig. 61. *Osmia bicolor*Fig. 62. *Osmia caerulea*Fig. 63. *Osmia cornuta*Fig. 64. *Osmia fulviventris*

gemeenschappelijke ingang maakten, wat lijkt op een begin van sociale kolonievorming.

Parasieten: *Sapyga quinquepunctata* F. en *Chrysis pustulosa* Abeille (niet inlands, wel bij Keulen).

Literatuur: Malyshev (1937: 123).

17. *Osmia cornuta* (Latreille)

Fig. 63.

Verspreiding: Verspreid over het hele land, hoewel ze in het oosten nog weinig is gevangen.

Komt voor in het gehele palearctisch gebied, tot in Korea en Japan.

Vliegtijd: Maart - mei; enkele wijfjes tot in augustus. Anderzijds ook reeds 1 ♀ op 18.ii. 1936 te Rhenen.

Bloembezoek:

<i>Salix</i> spec.	6
<i>Prunus</i> spec.	3
<i>Erica</i> spec.	2
Andere planten	5
Totaal	16

Nestbouw: In bestaande holten.

Parasieten: *Chrysis simplex* Dahlbom (niet inlands, wel bij Keulen).

Literatuur: Maréchal (1932).

18. *Osmia fulviventris* (Panzer)

Fig. 64.

Verspreiding: In Nederland vrij algemeen, maar vangsten uit het noordelijk deel van het land ontbreken nog.

Verspreid over geheel Europa, naar het oosten tot in de Kaukasus.

Vliegtijd: Half mei - half augustus.

Bloembezoek:

<i>Cirsium arvense</i>	7
<i>Centaurea jacea</i>	6
<i>Hypochaeris radicata</i>	3
<i>Knautia arvensis</i>	3
Andere planten	10
Totaal	29

Nestbouw: In dood hout, in stengels, een enkele maal in een slakkehuisje.

Parasieten: *Sapyga quinquepunctata* F. en *Stelis phaeoptera* (Kirby).

19. *Osmia leaiana* (Kirby)

Fig. 65.

Osmia solskyi Morawitz

O. ventralis Panzer (?)

Verspreiding: In Nederland vrijwel identiek aan die van *O. fulviventris* (p. 30), maar de vangsten liggen overwegend vóór 1950 (vgl. Tabel 3).

O. leaiana is over geheel Europa verspreid en bereikt aan de oostgrens Turkije.

Vliegtijd: Begin mei - half augustus, komt iets vroeger dan *O. fulviventris*.

Bloembezoek:

<i>Centaurea</i> spec.	8
<i>Cirsium</i> spec.	8
<i>Salvia</i> spec.	3
<i>Rubus</i> spec.	2
<i>Taraxacum</i> spec.	2
Andere planten	13
Totaal	36

Nestbouw: In holle takken en rietstengels, een enkele keer in een slakkehuisje.

Parasieten: *Stelis phaeoptera* (Kirby) en *S. punctulatissima* F., *Sapyga clavicornis* (L.) en *S. quinquepunctata* F.

20. *Osmia maritima* Friese

Fig. 66.

Osmia alticola Benoist

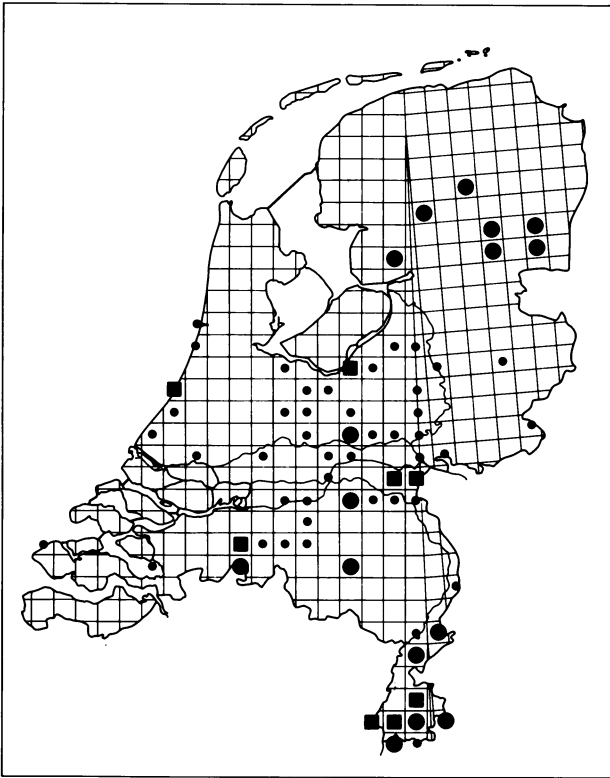
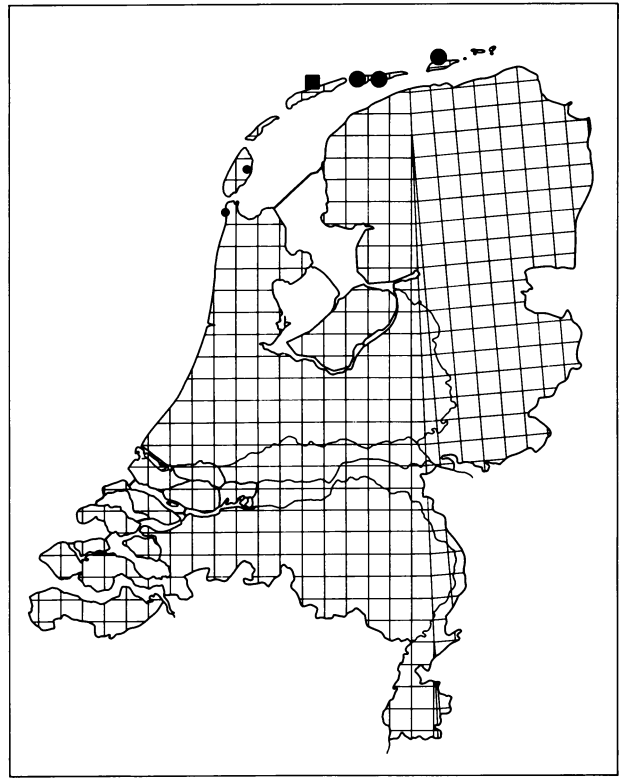
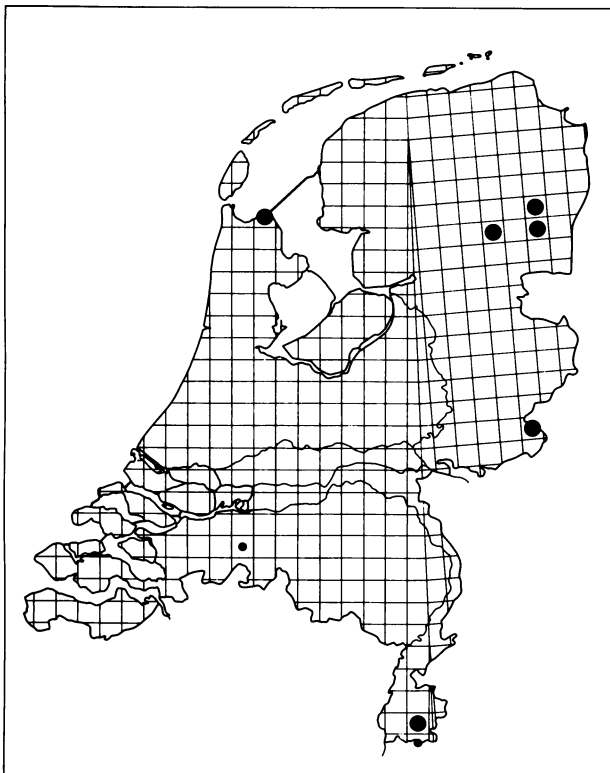
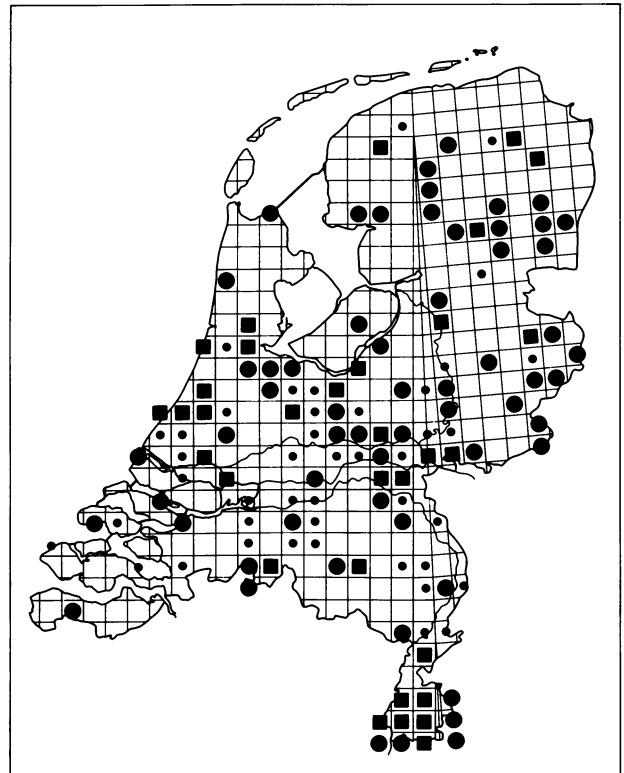
Verspreiding: Afgezien van een vangst bij Huisduinen in 1920, komt deze soort alleen op de Waddeneilanden voor.

Verspreide vangsten in Noord- en West-Europa, doch alleen aan de kust.

Vliegtijd: Eind mei - begin juli.

Bloembezoek: Eén vondst op *Lotus corniculatus* en één op *Lotus* spec.

Nestbouw: In de grond, tegen duinhellingen.

Fig. 65. *Osmia leaiana*Fig. 66. *Osmia maritima*Fig. 67. *Osmia parietina*Fig. 68. *Osmia rufa*

Parasieten: *Oechroeus unicolor* (Dahlbom),
Sapyga quinquepunctata F. ('gekweekt') en *S.*
similis F.

21. *Osmia parietina* Curtis

Fig. 67.

Osmia angustula Zetterstedt

Verspreiding: Een zeldzame verschijning in ons land.

Eveneens schaars in de rest van Europa; komt naar het oosten voor tot in Turkije.

Vliegtijd: April - juni.

Bloembezoek: Tweemaal op *Vaccinium spec.*, éénmaal op *Genista pilosa* en éénmaal op *Lotus corniculatus*.

Nestbouw: In dood hout.

Parasieten: *Sapyga similis* F., *Chrysis hirsuta* Gerstäcker (niet inlands) en *C. austriaca* F.

22. *Osmia rufa* (Linnaeus)

Fig. 68

Osmia bicornis (Linnaeus)

Verspreiding: Zeer algemeen in heel Nederland, achter nog niet op de Waddeneilanden gevonden. In Duitsland al wel op Borkum. In Nederland komt alleen de ondersoort *O. rufa cornigera* (Rossi) voor, gekenmerkt door een donkere beharing op de tergieten 4 tot 6/7. Eén enkel mannetje dat overeenkomt met de nominaatvorm *O. rufa rufa* (L.) (= *O. rufa* var. *borealis* Ducke) met geheel licht behaard achterlijf, is gevangen bij Baarn, 17.v.1942.

O. rufa, met al zijn ondersoorten, is een kosmopoliet en bekend van Europa, China en de Verenigde Staten.

Vliegtijd: Half maart (de mannetjes) - begin juli. Een zeer vroege vondst is Renkum, 28.ii. 1975, 1 ♂.

Bloembezoek: Bezoekt alle mogelijke bloemen:

<i>Ranunculus spec.</i>	9
<i>Lamium spec.</i>	8
<i>Salix spec.</i>	8
<i>Erica spec.</i>	5
<i>Myosotis spec.</i>	4

Andere planten 83 (!)

Totaal 117

In de Verenigde Staten verzamelt *O. rufa* ook pollen op eiken (*Quercus spec.*); dit is hier nog niet waargenomen.

Nestbouw: In alle mogelijke natuurlijke of kunstmatige holten. Door Prof. H. Sanders (Oirsbeek) zelfs gevonden in afgezaagde koeiehoorns. In de literatuur worden tal van bijzondere gevallen vermeld, zoals sleutelgaten, in een fluit, een lucifersdoosje en in de ronde rug van een boek.

Parasieten: *Sapyga quinquepunctata* F., *S. clavicornis* (L.) en *Chrysis ignita* (L.) ('gekweekt').

Literatuur: Haverhorst (1916), Malyshev (1937: 134), Maréchal (1932), Noll (1933), Raw (1972) en Walrecht (1960).

23. *Osmia uncinata* Gerstäcker

Fig. 69.

Verspreiding: In ons land een zeldzame soort, die gelet op Tabel 3, achteruit lijkt te gaan.

Komt voor in Noord- en West-Europa.

Vliegtijd: Eind maart - begin juli.

Bloembezoek: De opvatting dat *O. uncinata* alleen op Bosbes (*Vaccinium*) zou vliegen wordt door onze exemplaren niet bevestigd. Slechts twee van de 17 waarnemingen betreffen bosbes.

<i>Glechoma hederacea</i>	4
<i>Myosotis arvensis</i>	3
<i>Taraxacum spec.</i>	3
<i>Vaccinium spec.</i>	2
Andere planten	5
Totaal	17

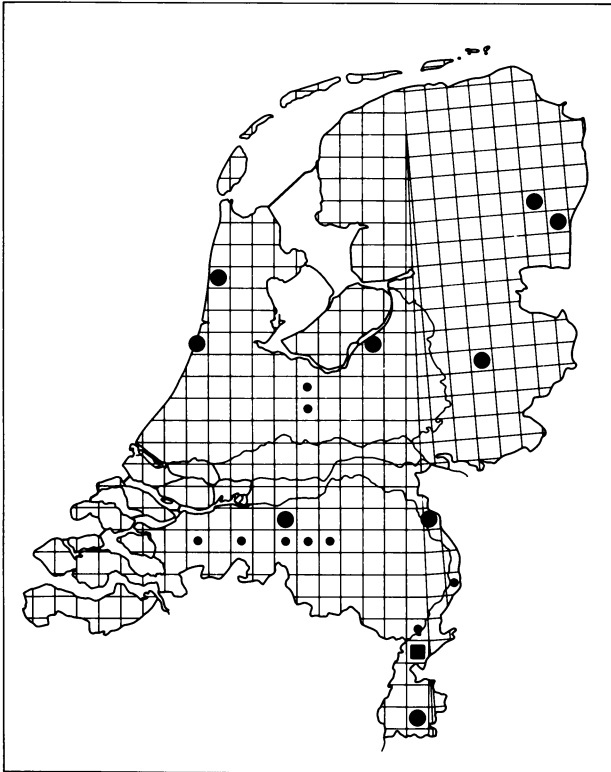
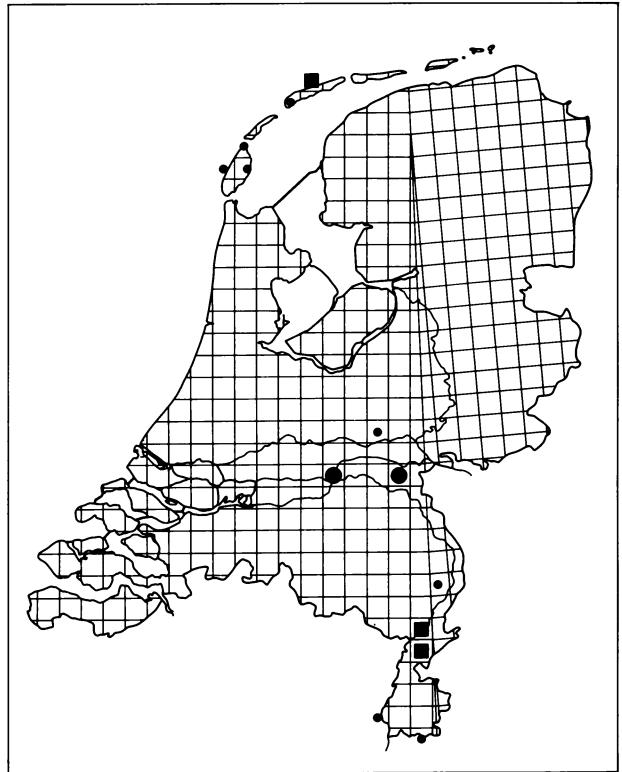
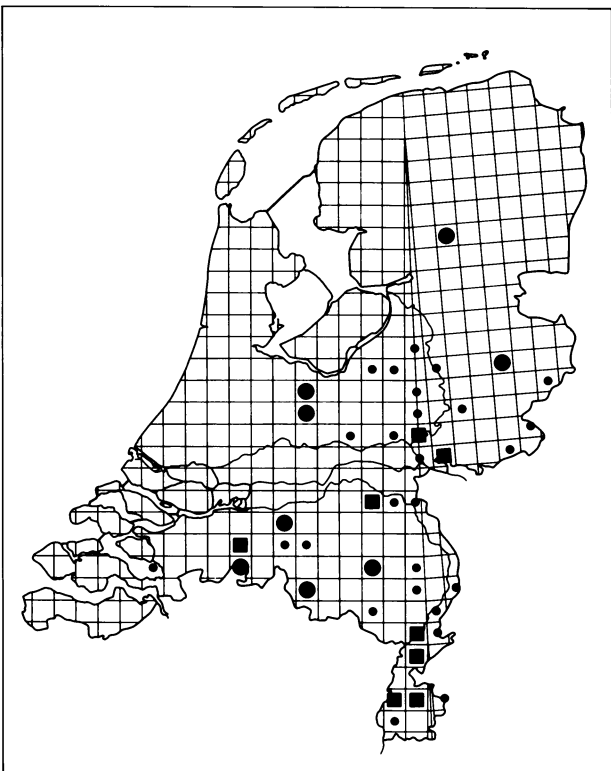
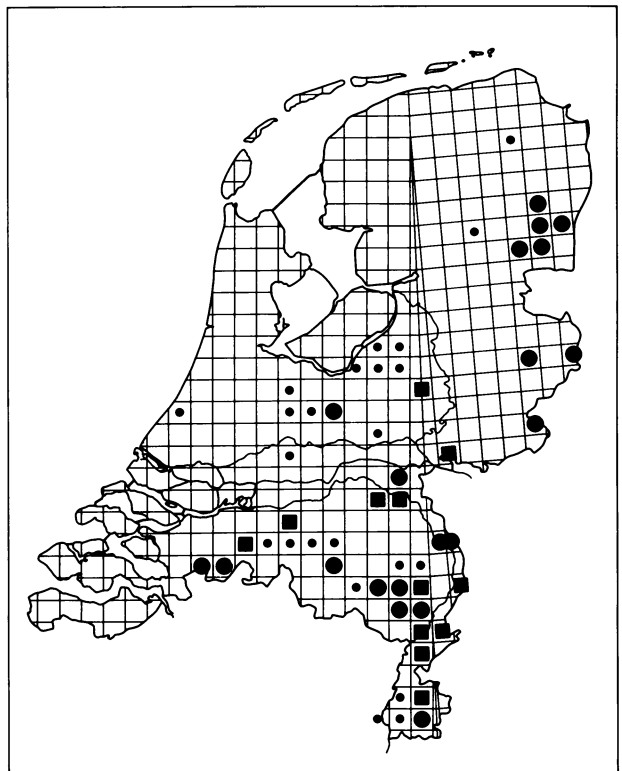
Nestbouw: Eénmaal gevonden in de schors van een Grove den (*Pinus sylvestris*).

Parasieten: *Sapyga similis* F. en *Chrysis hirsuta* Gerstäcker (niet inlands).

24. *Osmia xanthomelana* (Kirby)

Fig. 70.

O. fuciformis Latreille

Fig. 69. *Osmia uncinata*Fig. 70. *Osmia xanthomelana*Fig. 71. *Trachusa byssina*Fig. 72. *Anthidiellum strigatum*

Verspreiding: Een zeldzaamheid in ons land, die bovendien hard achteruit schijnt te gaan. De laatste vangst in het binnenland is van 1954 bij Lithoyen. Zie ook Tabel 3.

Spaarzaam voorkomend in Noord- en West-Europa, tot in Joegoslavië.

Vliegtijd: Mei - juni.

Bloembezoek:

<i>Lotus corniculatus</i>	3
<i>Rubus spec.</i>	2
<i>Hieracium pilosella</i>	1
<i>Hieracium umbellatum</i>	1
Totaal	7

Nestbouw: In dood hout, in leemwanden, aan de voet van graspollen.

Parasieten: *Sapyga similis* F., *Chrysis ignita* (L.) en *C. hirsuta* Gerstäcker ('gekweekt') (niet inlands).

Literatuur: Enslin (1920).

25. *Trachusa byssina* (Panzer)

Fig. 71.

Trachusa serratulae (Panzer)

Verspreiding: Beperkt tot de zuidoost-hoek van ons land. Gezien Tabel 3 gaat ook deze soort in de loop van deze eeuw hard achteruit.

Ook in België alleen in het zuidoostelijk deel. Overigens verspreid over geheel Europa, doch nergens massaal voorkomend. Verder naar het oosten tot in de Kaukasus.

Vliegtijd: Juni - half augustus.

Bloembezoek: Elfmaal op *Lotus corniculatus*, tweemaal op *Medicago spec.* en vijfmaal op andere planten.

Nestbouw: In de grond; de cellen worden gebouwd met behulp van stukjes blad en hars.

Parasieten: *Coelioxys quadridentata* (L.).

Literatuur: Fertou (1897).

26. *Anthidiellum strigatum* (Latreille)

Fig. 72.

Verspreiding: Verspreid over het grootste

deel van Nederland, maar afgezien van één oude vangst bij Voorburg in 1881, nog nooit in het westen verzameld.

Ook in België slechts éénmaal aan de kust verzameld. Verspreid over het gehele palearctisch gebied, tot in Irak.

Vliegtijd: Juni - augustus.

Bloembezoek:

<i>Lotus corniculatus</i>	16
<i>Epilobium angustifolium</i>	5
<i>Rubus spec.</i>	4
<i>Genista spec.</i>	3
<i>Jasione montana</i>	3
<i>Cirsium arvense</i>	2
<i>Trifolium spec.</i>	2
Andere planten	6
Totaal	41

Nestbouw: Metselt tegen stenen en stammen; daarbij wordt gebruik gemaakt van plantevezels en hars.

Parasieten: *Stelis signata* (Latreille)

Literatuur: Bellmann (1977), Fahringer (1922) en Friese (1915).

27. *Anthidium manicatum* (Linnaeus)

Fig. 73, 75.

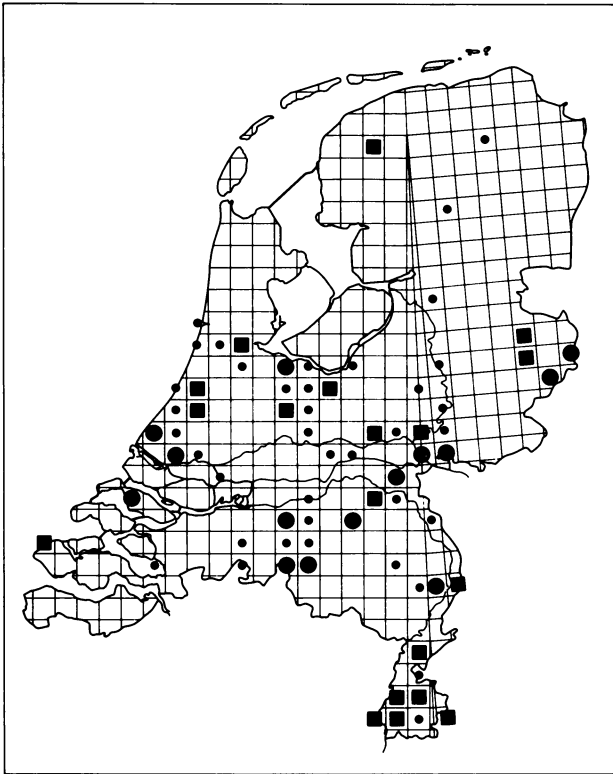
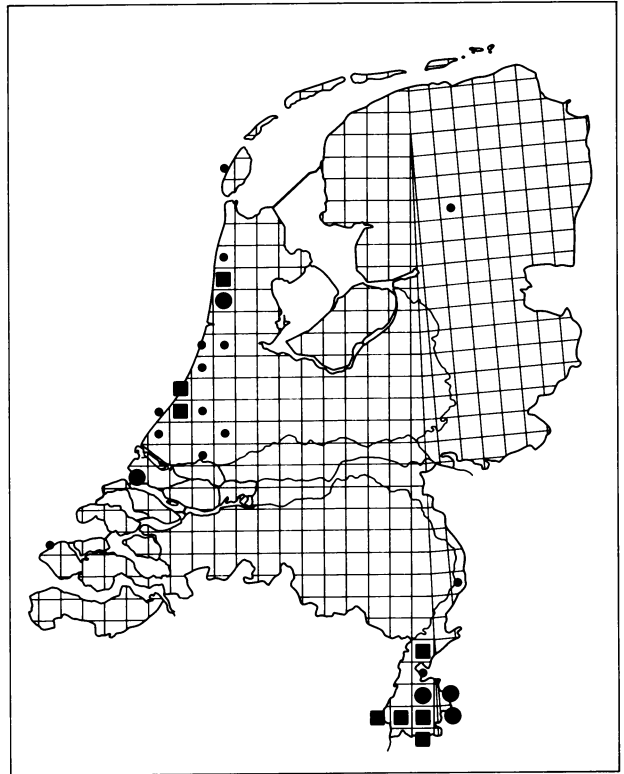
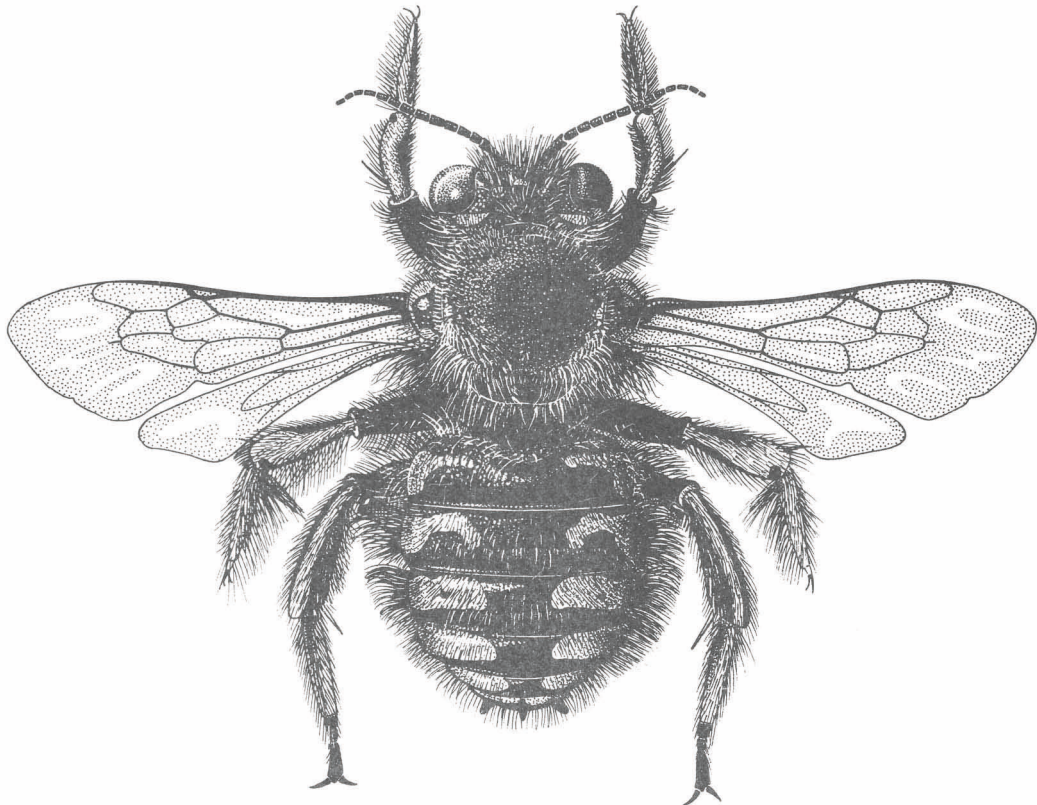
Verspreiding: Onze algemeenste *Anthidium*-soort; alleen op de Waddeneilanden nog niet gevangen.

Verspreid over het totale palearctisch gebied, daarnaast ook in de Verenigde Staten.

Vliegtijd: Eind mei - augustus.

Bloembezoek: Zoals bij zo'n algemene soort te verwachten is, is *A. manicatum* niet kieskeurig:

<i>Stachys spec.</i>	13
<i>Salvia spec.</i>	9
<i>Linaria spec.</i>	8
<i>Verbascum thapsus</i>	8
<i>Ballota nigra</i>	6
<i>Lavandula spec.</i>	5
<i>Sedum spec.</i>	5
<i>Ononis spec.</i>	4
<i>Prunella vulgaris</i>	4

Fig. 73. *Anthidium manicatum*Fig. 74. *Anthidium punctatum*Fig. 75. *Anthidium manicatum*

<i>Lotus corniculatus</i>	3
Andere planten	17
Totaal	82

De mannetjes kunnen zich zeer agressief gedragen bij het verjagen van andere bijen en ook grote vliegen uit hun territorium.

Nestbouw: In spleten tussen metselwerk, in bestaande holten in hout en leem, in holle plantestengels. Bij het nestelen wordt het 'dons' van bladeren en stengels van al verdorde planten zoals *Ballota*, *Echium*, *Arctium*, *Stachys* en *Hieracium pilosella* gebruikt.

Parasieten: *Coelioxys rufescens* Lepeletier en *Stelis phaeoptera* (Kirby) ('gekweekt').

Literatuur: Müller (1931).

28. *Anthidium punctatum* Latreille

Fig. 74.

Verspreiding: In Nederland in Limburg en de kuststrook. Sinds 1950 aanzienlijk minder gevangen dan daarvoor. Ook het areaal binnen ons land lijkt in te krimpen. Zie ook Tabel 3.

Verspreid over het hele palearctisch gebied, tot in Midden-Azië.

Vliegtijd: Juni - half augustus.

Bloembezoek:

<i>Lotus spec.</i>	20
<i>Lotus corniculatus</i>	15
<i>Echium vulgare</i>	12
<i>Rubus spec.</i>	3
Andere planten	2
Totaal	52

Nestbouw: In holten tussen stenen e.d. Gebruikt hetzelfde materiaal als *A. manicatum*.

Literatuur: Müller, 1931.

29. *Megachile alpicola* Alfken

Fig. 76.

Verspreiding: Een min of meer alpiene soort, die verstrooid in ons land voorkomt.

In Noord- en West-Europa, maar ook gemeld van Griekenland.

Vliegtijd: Eind mei - begin september.

Bloembezoek:

<i>Hieracium umbellatum</i>	4
<i>Epilobium angustifolium</i>	2
<i>Lotus corniculatus</i>	2
Andere planten	5
Totaal	13

Nestbouw: In hout.

Parasieten: *Coelioxys inermis* (Kirby).

30. *Megachile analis* Nylander

Fig. 77.

Verspreiding: In Nederland wijd verspreid, maar niet in het westen. Tabel 3 toont duidelijk de achteruitgang! Bij Staverden werd in juli 1946 een wijfje verzameld, dat geheel beantwoordt aan de beschrijving van de subspecies *M. a. kuenemanni* Alfken.

De soort wordt in Europa voornamelijk aangetroffen in het hooggebergte. Ook gevonden in Pamir (USSR nabij noordoost Afghanistan).

Vliegtijd: Eind mei - augustus.

Bloembezoek:

<i>Campanula spec.</i>	5
<i>Erica tetralix</i>	5
<i>Lotus corniculatus</i>	2
<i>Frangula alnus</i>	1
<i>Epilobium angustifolium</i>	1
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	1
Totaal	15

Nestbouw: In de grond. Ze bekleedt de cellen met stukjes berkenbast en/of stukjes van bladeren van *Betula*, *Quercus* en *Rosa*.

31. *Megachile centuncularis* (Linnaeus)

Fig. 78.

Verspreiding: Onze meest algemene 'bladsnijder'; over geheel Nederland verspreid.

Overal in de Palearctis te vinden, tot in Iran. Ook in de Verenigde Staten.

Vliegtijd: Mei - begin september. Een zeer vroege vondst is: Voorburg (Z.H.), 28.iii.1936, 1 ♂, op *Pulmonaria angustifolia*.

Bloembezoek: Op alle mogelijke inheemse en gekweekte bloemen:

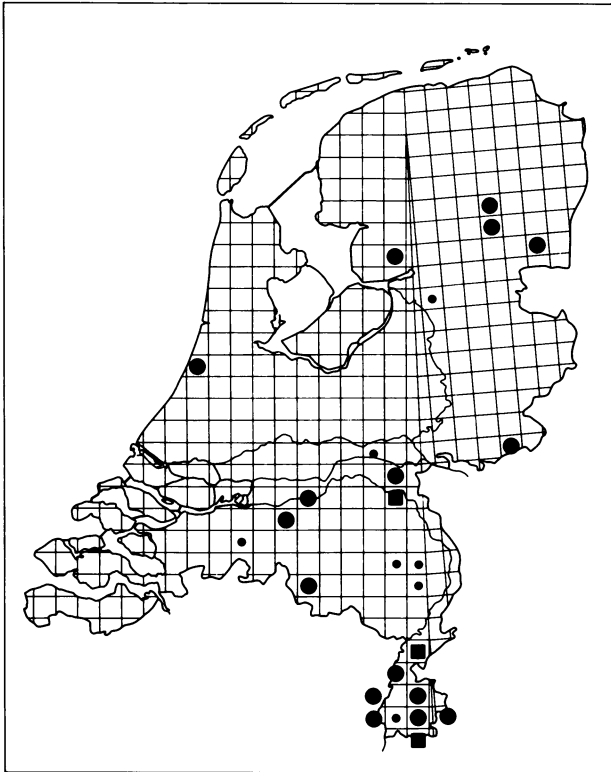


Fig. 76. *Megachile alpicola*

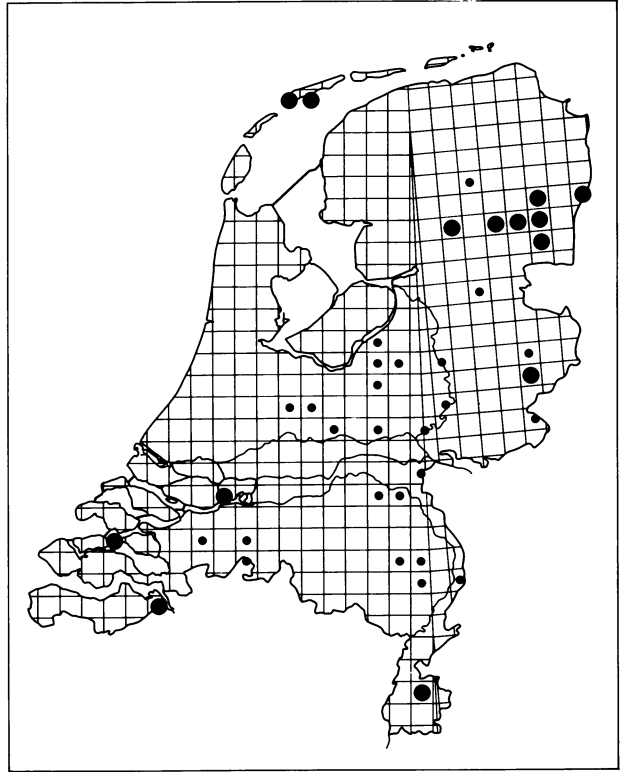
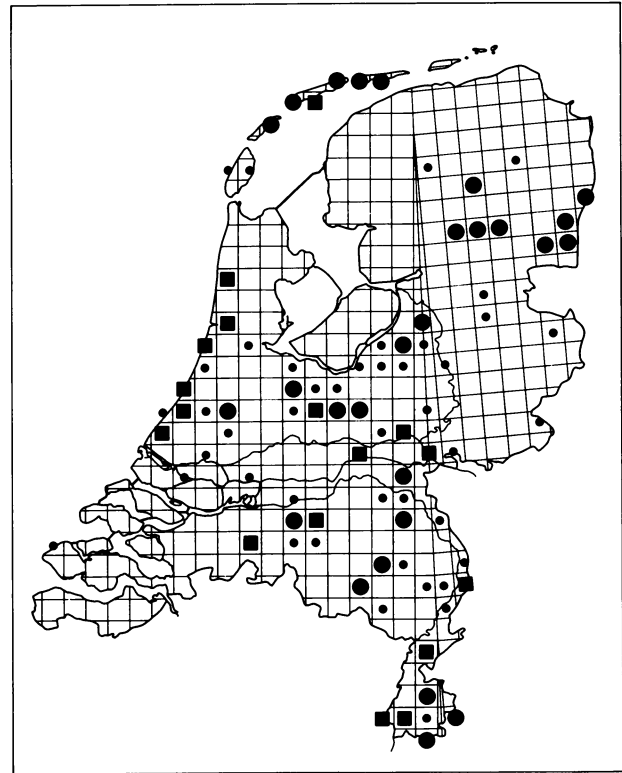
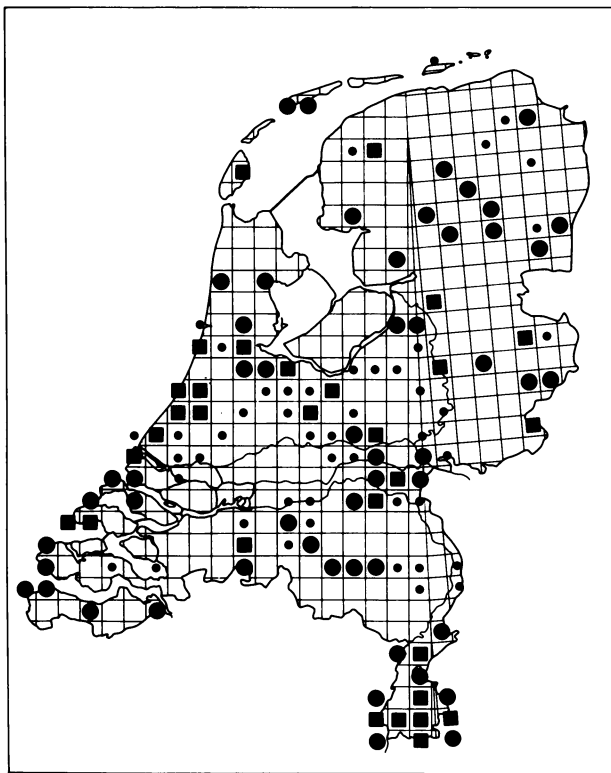


Fig. 77. *Megachile analis*

Fig. 78. *Megachile centuncularis*

Fig. 79. *Megachile circumcincta*



<i>Cirsium</i> spec.	12
<i>Lotus</i> spec.	8
<i>Rubus</i> spec.	6
<i>Bryonia dioica</i>	4
<i>Centaurea</i> spec.	4
<i>Echium vulgare</i>	4
<i>Geranium</i> spec.	4
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	3
<i>Epilobium parviflorum</i>	3
<i>Medicago sativa falcata</i>	3
Andere planten	52
Totaal	105

Nestbouw: In allerlei holten, braamstengels, takken, ook in de bodem. De bij bekleedt het nest met stukjes blad en soms gekleurde bloemblaadjes, bijv. van *Pelargonium*. Na sluiten van het nest wordt ook de sluitprop aan de buitenzijde nog met een stukje blad afgedekt. De bijen nemen bij voorkeur jonge blaadjes. Malyshév (1958) noemt gevallen waar in jonge bosaanplant 80 tot 90% van de blaadjes werd beschadigd.

Parasieten: *Sapyga quinquepunctata* F., *Coelioxys inermis* (Kirby) en *C. elongata* Lepeletier.

Literatuur: Lieftinck (1934), Putman (1864) en Walrecht (1936; 1959).

32. *Megachile circumcincta* (Kirby)

Fig. 79.

Verspreiding: Verspreid over het gehele land; ook op alle Waddeneilanden, behalve nog Schiermonnikoog. Tabel 3 toont, dat deze soort enige achteruitgang vertoont.

Ze komt voor in het totale palearctisch gebied, tot in Iran en China.

Vliegtijd: Mei - half augustus. Eén mannetje werd reeds op 26.iii.1937 aangetroffen te Amersfoort.

Bloembezoek:

<i>Lotus corniculatus</i>	27
<i>Lotus</i> spec.	11
<i>Rubus</i> spec.	7
<i>Lupinus</i> spec.	6
<i>Trifolium</i> spec.	5

<i>Glechoma hederacea</i>	5
<i>Echium vulgare</i>	3
Andere planten	23
Totaal	87

In Duitsland is bij *M. circumcincta* 'nectarroof' waargenomen op *Viccia cracca*, waarbij de wijfjes zelf een opening in de bloemkelk maakten.

Nestbouw: In de bodem of tegen aarden kanten, ook wel in dood hout. Gebruikt stukjes blad van o.m. Berk en Wegedoorn.

Parasieten: *Coelioxys quadridentata* (L.) ('gekweekt') en *C. mandibularis* Nylander.

Literatuur: Benno (1945) en Ferton (1897).

33. *Megachile lapponica* Thomson

Fig. 80.

Verspreiding: Deze noordelijke soort werd in 1958 voor het eerst in Nederland (Drenthe) gevangen. Sindsdien is ze in ons land flink in opmars: 1970 Appingedam, 1974 Ameland (!), 1966 Putten, 1971 Rhenen, 1975 Lage Zwaluwe en 1967 St. Pietersberg.

Verspreid over Noord- en West-Europa; ook gemeld uit Griekenland.

Vliegtijd: Eind mei - half augustus.

Bloembezoek:

<i>Epilobium angustifolium</i>	38
<i>Lotus corniculatus</i>	6
<i>Frangula alnus</i>	3
<i>Rubus</i> spec.	2
Andere planten	5
Totaal	54

Nestbouw: In gangen in paaltjes en dennenstammen.

Parasieten: *Coelioxys inermis* (Kirby).

Literatuur: Lefeber (1979) en Vegter (1960).

34. *Megachile leachella* Curtis

Fig. 81.

M. argentata auct., nec F.

Verspreiding: Komt in Nederland voor langs de gehele kuststrook en verspreid in het binnenland.

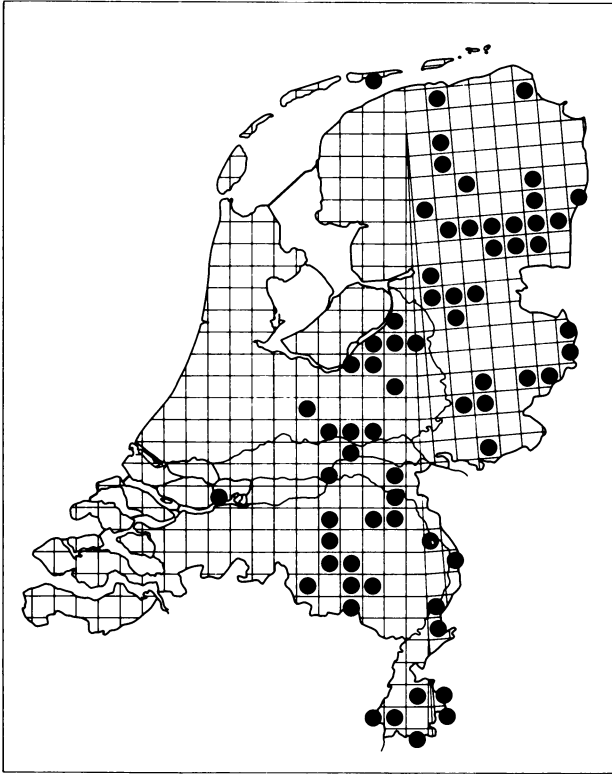


Fig. 80. *Megachile lapponica*

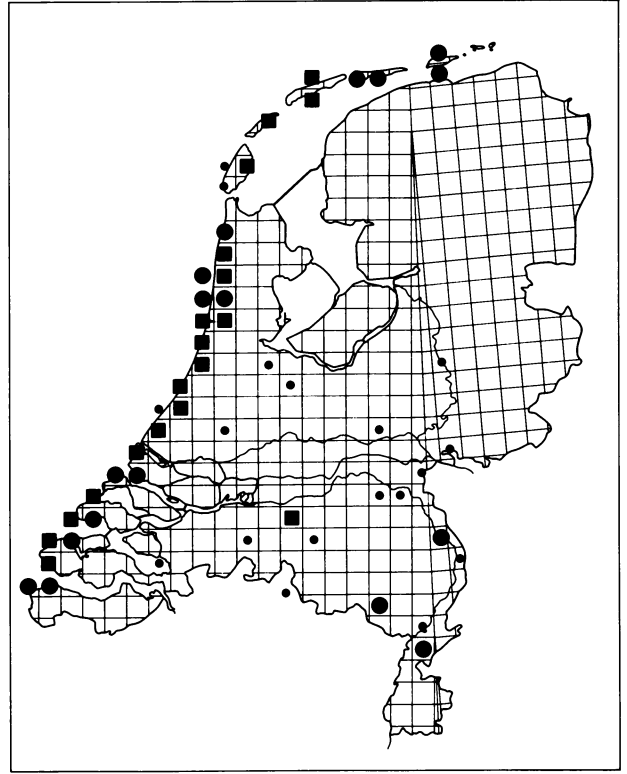


Fig. 81. *Megachile leachella*

Fig. 82. *Megachile ligniseca*

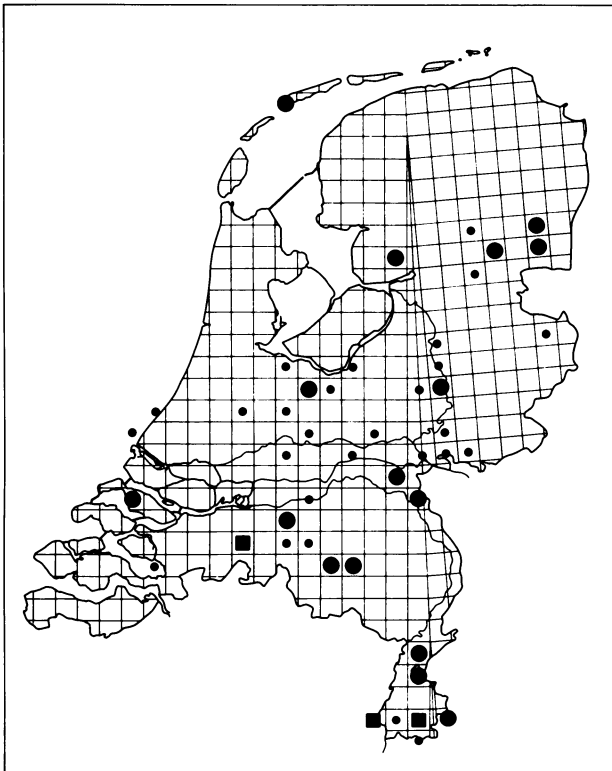
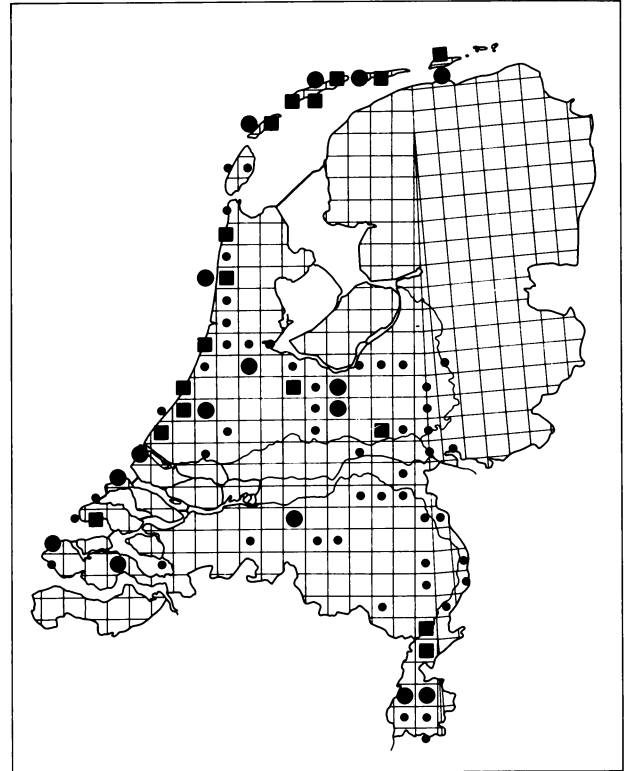


Fig. 83. *Megachile maritima*



M. leachella is verspreid over het gehele palearticisch gebied, tot in Tibet. Ook in de Verenigde Staten.

Vliegtijd: Eind mei - augustus.

Bloembezoek: Volgens Rebmann (1968) vliegen de soorten van het subgenus *Eutricharaea* Thomson bij voorkeur op Labiaten. Uit onze gegevens komt dit nauwelijks naar voren:

<i>Lotus spec.</i>	8
<i>Lotus corniculatus</i>	7
<i>Echium vulgare</i>	7
<i>Bryonia dioica</i>	5
<i>Cirsium spec.</i>	5
<i>Rubus spec.</i>	5
<i>Anchusa officinalis</i>	2
Andere planten	9
Totaal	48

Nestbouw: In de grond, ook wel in hout in bestaande gangen of in holle stengels. Voorkeur voor duinterrein of zandige hellingen.

Parasieten: *Coelioxys mandibularis* Nylander, *C. brevis* Eversmann (niet inlands) en *C. afra* Lepeletier (niet inlands, wel in België vlak bij de grens met Nederlands Limburg).

Literatuur: Crèvecoeur (1952).

35. *Megachile ligniseca* (Kirby)

Fig. 82.

Verspreiding: In Nederland vrij zeldzaam, verspreid over het gehele land, maar nog niet verzameld in de noordelijke provincies. De cijfers in Tabel 3 laten zien, dat de soort in ons land hard in aantal terugloopt.

Over het gehele palearctisch gebied verspreid, oostelijk tot in Japan.

Vliegtijd: Juni - begin september.

Bloembezoek:

<i>Cirsium spec.</i>	11
<i>Carduus nutans</i>	4
Andere planten	10
Totaal	25

Nestbouw: In dood hout, in oude kevergangen e.d.

Parasieten: *Coelioxys alata* Förster en *C. lanceolata* Nylander (niet inlands).

36. *Megachile maritima* (Kirby)

Fig. 83.

Verspreiding: In Nederland langs de gehele kust. Minder frequent in het binnenland en ontbreekt in Twente en de drie noordelijke provincies. Schijnt flink achteruit te gaan (zie Tabel 3).

Overal in het palearctisch gebied, zelfs in Pamir gevonden.

Vliegtijd: Eind mei - augustus.

Bloembezoek:

<i>Lotus corniculatus</i>	10
<i>Centaurea spec.</i>	10
<i>Epilobium angustifolium</i>	9
<i>Cirsium spec.</i>	8
<i>Echium vulgare</i>	8
<i>Lotus spec.</i>	7
<i>Rubus spec.</i>	5
<i>Ononis spec.</i>	2
Andere planten	16
Totaal	75

Nestbouw: In de grond, onder stenen e.d. Gebruikt stukjes blad van diverse bomen en heesters, o.a. Berk (*Betula*).

Parasieten: *Coelioxys vectis* Curtis (= *C. conoidea* auct., nec Illiger).

Literatuur: Walrecht (1958).

37. *Megachile pyrenaea* Pérez

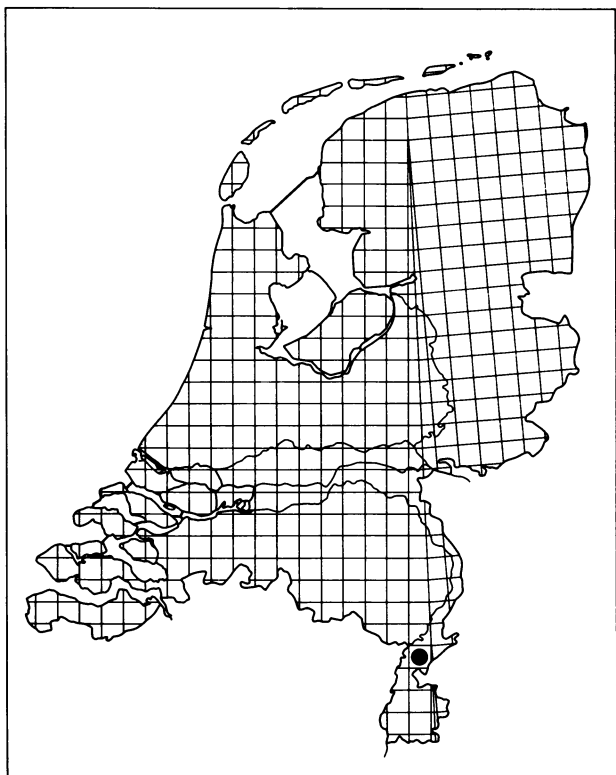
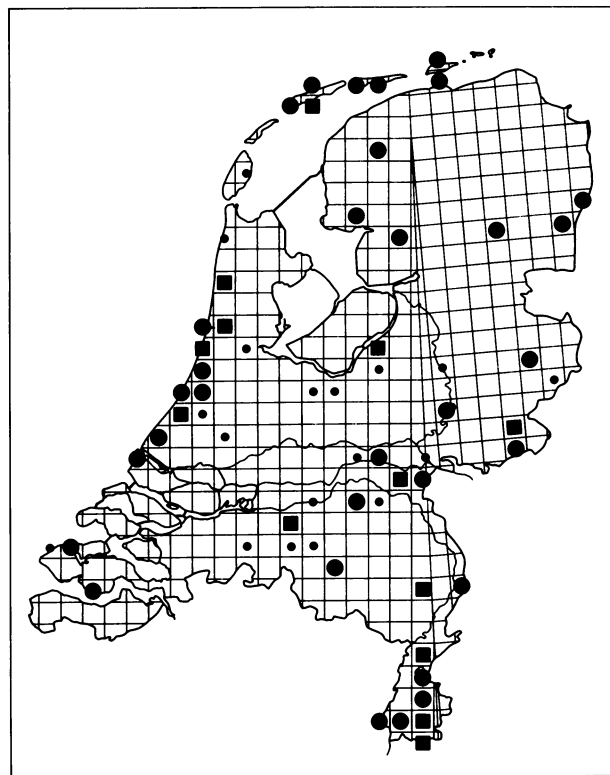
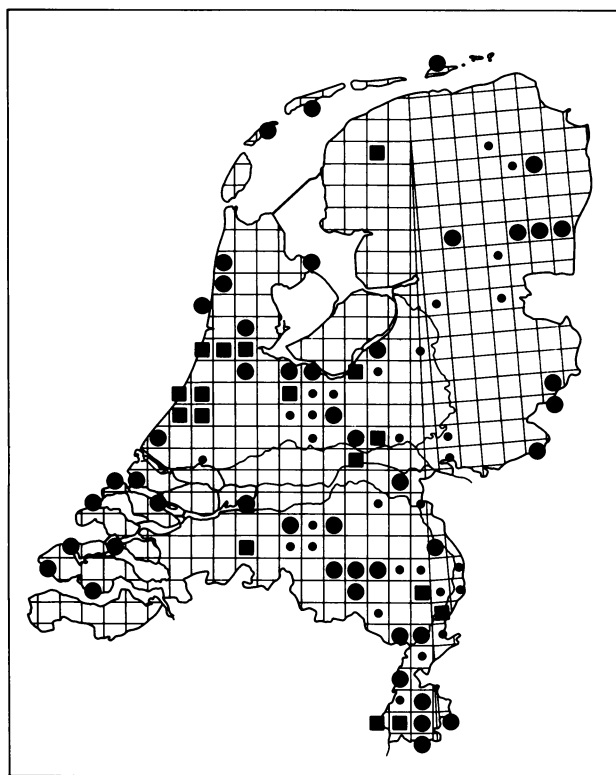
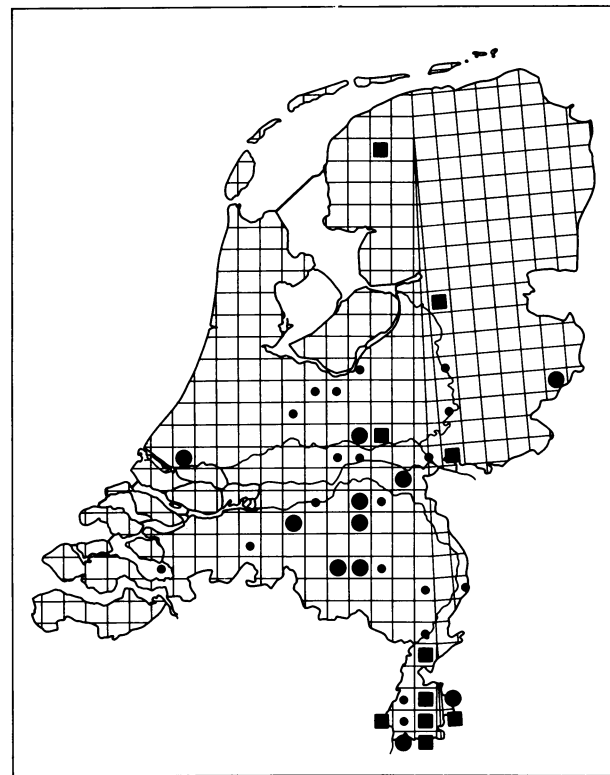
Fig. 84.

Verspreiding: Uit Nederland bekend van slechts één vondst: Echt (L.), 2.vii.1968, 1 ♂ in coll. Geurts. Gezien het late tijdstip van deze vondst betreft het waarschijnlijk een verdwaald exemplaar.

De soort komt spaarzaam voor in Noord-, West- en Zuid-Europa. Ook in de Kaukasus gevonden.

Vliegtijd: (Buitenland) mei - juli.

Nestbouw: In de bodem onder stenen, in dood hout.

Fig. 84. *Megachile pyrenaea*Fig. 85. *Megachile versicolor*Fig. 86. *Megachile willughbiella*Fig. 87. *Chalicodoma ericetorum*

Parasieten: *Coelioxys elongata* Lepeletier.

Literatuur: Crèvecoeur (1950).

38. *Megachile versicolor* Smith

Fig. 85.

Verspreiding: Verspreid over heel Nederland, vrij algemeen.

Komt voor in heel Europa, tot in Turkije.

Vliegtijd: Juni - begin september.

Bloembezoek:

<i>Lotus corniculatus</i>	7
<i>Inula britannica</i>	3
<i>Centaurea spec.</i>	3
Andere planten	11
Totaal	24

Nestbouw: In dood hout, ook gemeld uit een slakkehuis.

Parasieten: *Coelioxys mandibularis* Nylander.

39. *Megachile willughbiella* (Kirby)

Fig. 86.

Verspreiding: Algemene soort door het gehele land.

Verspreid over de gehele Palearctis, tot in Iran, Siberië en Japan.

Vliegtijd: Mei - half augustus.

Bloembezoek:

<i>Lotus corniculatus</i>	16
<i>Campanula spec.</i>	12
<i>Epilobium angustifolium</i>	7
<i>Lotus spec.</i>	6
<i>Echium vulgare</i>	4
Andere planten	22
Totaal	67

Nestbouw: In dood hout, oude kevergangen, dikke rietstengels en ook wel in aarden kanten.

Gebruikt stukjes blad van diverse heesters en bomen, o.a. Berk (*Betula*) en Eik (*Quercus*).

Parasieten: *Coelioxys quadridentata* (L.) en *C. elongata* Lepeletier.

40. *Chalicodoma ericetorum* (Lepeletier)

Fig. 87.

Verspreiding: In Nederland komt deze soort voornamelijk voor in het zuidoosten; plaatselijk kan ze massaal optreden.

Verspreid over de gehele Palearctis, tot in India en Mongolië.

Vliegtijd: Half april - half augustus.

Bloembezoek: Bij voorkeur op *Lathyrus*

<i>Lathyrus spec.</i>	18
<i>Stachys arvensis</i>	3
<i>Anchusa officinalis</i>	3
<i>Lotus spec.</i>	2
<i>Salvia spec.</i>	2
Andere planten (Labiaten)	5
Totaal	33

Nestbouw: In bestaande holten; maakt cellen van leem en hars.

Parasieten: *Coelioxys aurolimbata* Förster.

Literatuur: Ferton (1896; 1897) en Grozdanic (1968).

7. Literatuur

- Bellmann, H.*, 1977. Beobachtungen zum Brutverhalten der Harzbiene *Anthidiellum strigatum*. -- *Entomologica Germanica*, 3: 356-361.
- Benno, P.*, 1941. Een tweetal zeldzame bijen uit de Lijmers. -- *Entomologische Berichten*, 10: 311-315.
- Benno, P.*, 1945. Aantekeningen bij de nestbouw van *Megachile circumcincta* K. -- *Entomologische Berichten*, 11: 279-280.
- Benno, P.*, 1953. De bijen- en wespenfauna in Montferland en het aangrenzend cultuurgebied. -- In: *De Liemers, gedenkboek dr. J. van Heek*, Didam: 252-266.
- Benno, P.*, 1957. Aantekeningen bij de rubicole Aculeaten-fauna in Nederland. -- *Entomologische Berichten*, 17: 143-146.
- Bouwman, B.E.*, 1922. Onze metselbijen (*Osmia*). -- *De Levende Natuur*, 27: 86-93.
- Bouwman, B.E.*, 1925. Onze behangersbijen (*Megachile*). -- *De Levende Natuur*, 29: 172-178.
- Crèvecoeur, A.*, 1952. Le psychisme des Hyménoptères vespiformes et mellifères. -- *Bulletin et Annales de la Société Entomologique de Belgique*, 88: 9-19.
- Crèvecoeur, A. & A. van Hoegaerden*, 1950. Note sur la nidification de *Megachile pyrenaea* Pérez. -- *Bulletin et Annales de la Société Entomologique de Belgique*, 86: 233-235.
- Eickwort, G.C.*, 1973. Biology of the European mason bee *Hoplitis anthocopoides* in New York State. -- *Search (Agriculture, Entomology)*, 9: 1-31.
- Eickwort, G.C.*, 1975a. Gregarious nesting of the mason bee *Hoplitis anthocopoides* and the evolution of parasitism and sociality among megachilid bees. -- *Evolution*, 29: 142-150.
- Eickwort, G.C.*, 1975b. Nest building behavior of the mason bee *Hoplitis anthocopoides*. -- *Zeitschrift für Tierpsychologie*, 37: 237-254.
- Eickwort, G.C.*, 1977. Male territorial behaviour in the mason bee *Hoplitis anthocopoides*. -- *Animal Behaviour*, 25: 542-554.
- Enslin, E.*, 1920. Beitrag zur Biologie der *Osmia xanthomelana* K. -- *Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie*, 16: 127-132.
- Enslin, E.*, 1925. Beiträge zur Kenntnis der Hymenopteren IV. -- *Deutsche Entomologische Zeitschrift*, 3: 177-210.
- Fahringer, J.*, Hymenopterologische Ergebnisse einer wissenschaftliche Studienreise nach der Türkei und Kleinasien. -- *Archiv für Naturgeschichte*, A 88: 149-222.
- Ferton, M.C.*, 1896. Nouvelles observations sur l'instinct des Hyménoptères gastrilérides de la Provence. -- *Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux*, 48: 3-11.
- Ferton, M.C.*, 1897. Nouvelles observations sur l'instinct des Hyménoptères gastrilérides de France et de Corse. -- *Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux*, 52: 37-49.
- Friese, H.*, 1897. Der Nestbau von *Osmia bicolor* Schrank. -- *Entomologische Nachrichten*, 23: 113-116.
- Friese, H.*, 1899. Ueber *Osmien-nester*. -- *Illustrierte Zeitschrift für Entomologie*, 4: 193-195.
- Friese, H.*, 1915. Ueber den Nestbau des *Anthidium strigatum* Pnz. -- *Mitteilungen aus dem zoologischen Museum in Berlin*, 8: 27-30.
- Grozdanic, S.*, 1968. Ueber den Nestbauinstinkt bei *Megachile ericetorum* Lep. -- *Arhiv Bioloških Nauka, Beograd*, 20: 7-8.
- Haverhorst, P.*, 1916. De gehoornde metselbij. -- *De Levende Natuur*, 21: 1-6.
- Höppner, H.*, 1904. Zur Biologie der *Rubus*-Bewohner. II. -- *Allgemeine Zeitschrift für Entomologie*, 7/8: 129-134.
- Käpylä, M.*, 1978. Bionomics of five wood-nesting solitary species of bees (Hym. Megachilidae), with emphasis on flower relations. -- *Biological Research Reports of the University of Jyväskylä*, 5: 3-89.
- Lefeber, V.*, 1979. Een nest van de Lapse behangersbij (*Megachile lapponica* Thomson) en

- enkele aantekeningen over onze Nederlandse behangersbijen (Hym., Apidae). -- *Natuurhistorisch Maandblad*, 68: 49-52.
- Lieftinck, M.A., 1934. *Megachile centuncularis* L. en hare nestbekleding. -- *Entomologische Berichten*, 9: 42-45.
- Lith, J.P. van, 1957. On the biology of *Chelostoma florissomne* (L.) and its parasite *Sapyga clavicornis* (L.). -- *Tijdschrift voor Entomologie*, 100: 115-123.
- Malyshev, S.I., 1937. Lebensgeschichte der Osmien. -- *Zoologische Jahrbücher (Systematik)*, 69: 93-176.
- Malyshev, S.I., 1958. Leaf-cutter bees of the genus *Megachile* Latr. injurious to young forest stands and shelter-belts in the U.S.S.R. -- *Revue d'Entomologie de l'U.S.S.R.*, 37: 319-329.
- Maréchal, P., 1932. Recherches sur deux Osmies communes: *O. cornuta* Latr. et *O. rufa* L. -- *Société entomologique de France, Livre du Centenaire*: 505-512.
- Müller, M., 1907. Zur Biologie unserer Apiden, insbesondere der märkischen Osmien. -- *Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie*, 3: 247-251, 281-285.
- Müller, M., 1931. Zur Biologie unserer Wollbienen (*Anthidium* F.). -- *Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie*, 26: 141-148.
- Niemelä, P., 1936. Mitteilungen über die Apiden Finnlands. 1. Die Gattung *Megachile* Latr. -- *Annales Entomologici Fennici*, 2: 1-20.
- Noll, J., 1933. Nestbau der Mauerbiene *Osmia bicornis* L. -- *Natur und Museum*, 63: 251-252.
- Petit, J., 1970. Note sur la nidification et le comportement d'*Osmia platycera* Gerst. -- *Lam-billionea*, 70: 14-22.
- Putnam, F.W., 1864. Notes on the leafcutting bee. -- *Proceedings of the Essex Institute*, 4: 105-108.
- Raw, A., 1972. The biology of the solitary bee *Osmia rufa* L. -- *Transactions of the Royal Entomological Society of London*, 124: 213-229.
- Rebmann, O., 1968. Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Megachile* Latr. III. -- *Deutsche Entomologische Zeitschrift, N.F.*, 15: 21-48.
- Vegter, K., 1960. *Megachile lapponica* Thoms. en andere behangersbijen in 1959 in Zuidoost-Drenthe. -- *Entomologische Berichten*, 20: 154-156.
- Walrecht, B.J.J.R., 1936. Enkele merkwaardige nesten van bijen en wespen. -- *De Levende Natuur*, 41: 249-252.
- Walrecht, B.J.J.R., 1958. Waarnemingen aan kolonienesten van *Megachile maritima* K. -- *Entomologische Berichten*, 18: 138-139.
- Walrecht, B.J.J.R., 1959. Afwijkende nestbouw bij behangersbijtjes. -- *De Levende Natuur*, 62: 79-87, 285-287.
- Walrecht, B.J.J.R., 1960. Merkwaardige aanpassing bij *Osmia rufa* L. -- *Natura*, 57: 85-89.

8. Samenvatting

Deze atlas geeft verspreidingskaarten voor de 40 niet-parasitaire soorten van de bijenfamilie Megachilidae welke in Nederland voorkomen. De kaarten zijn gebaseerd op het materiaal in een Belgische en groot aantal Nederlandse collecties, aangevuld met enkele oude literatuur-opgaven.

Daarnaast wordt per soort een beknopte aanduiding gegeven van de verspreiding in het pale-arctisch gebied, van de nestbouw, de bezochte voedselplanten, de vliegtijd en van de bij de behandelde soorten parasiterende aculeate hymenopteren.

Bovendien zijn determinatietabellen voor de opgenomen soorten opgesteld en wordt een selectie gegeven van de uitgebreide literatuur die reeds over deze soorten bestaat.

9. Summary

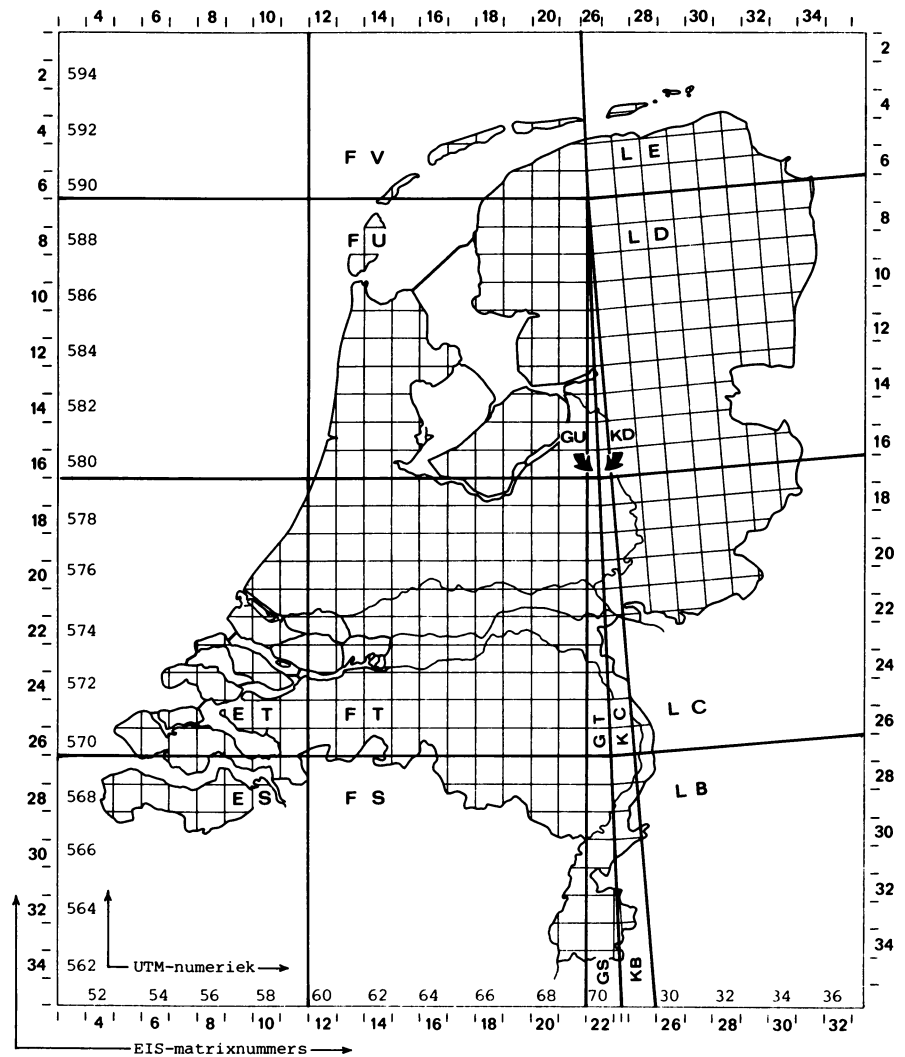
This atlas contains maps for the 40 non-parasitic species of the Megachilidae that have been found in the Netherlands. The maps are based on the material in most of the Dutch collections.

Data on the distribution in the palaeartic region, on the methods of nest-building, on parasitism by aculeate Hymenoptera and on the flowers visited by the bees, are summarized.

New keys for the identification of the Dutch species are presented.

10. Bijlage

Codering van het U.T.M. grid in Nederland



 11. Index

Deze index omvat uitsluitend de Latijnse namen van de opgenomen soorten. Cursieve cijfers verwijzen naar bladzijden met figuren.

<i>Anthidiellum strigatum</i>	14, 34, 35
<i>Anthidium manicatum</i>	8, 14, 14, 35, 36
<i>punctatum</i>	14, 14, 36, 37
<i>Anthocopa papaveris</i>	16, 16, 18, 24, 25
<i>spinulosa</i>	14, 15, 17, 24, 26
<i>villosa</i>	15, 17, 17, 24, 25
<i>Chalicodoma ericetorum</i>	9, 9, 10, 11, 42, 43
<i>Chelostoma campanularum</i>	13, 14, 22, 23
<i>distinctum</i>	13, 14, 22, 23
<i>florisomne</i>	13, 13, 14, 22, 23
<i>fuliginosum</i>	13, 13, 14, 22, 23
<i>Coelioxys</i>	9
<i>Heriades truncorum</i>	7, 8, 24, 25
<i>Hoplitis adunca</i>	16, 16, 17, 17, 26, 26
<i>anthocopoides</i>	16, 17, 26, 27
<i>claviventris</i>	16, 17, 17, 27, 28
<i>leucomelana</i>	16, 16, 17, 18, 27, 28
<i>ravouxi</i>	16, 16, 17, 27, 28
<i>Megachile alpicola</i>	10, 13, 37, 38
<i>analisa</i>	10, 11, 12, 37, 38
<i>centuncularis</i>	10, 11, 13, 37, 38
<i>circumcincta</i>	10, 11, 12, 38, 39
<i>lapponica</i>	10, 12, 12, 39, 40
<i>leachella</i>	10, 12, 39, 40
<i>ligniseca</i>	10, 12, 40, 41
<i>maritima</i>	8, 9, 10, 11, 12, 40, 41
<i>pyrenaea</i>	10, 13, 41, 42
<i>versicolor</i>	10, 11, 12, 12, 42, 43
<i>willughbiella</i>	10, 11, 12, 42, 43
<i>Osmia aurulenta</i>	8, 15, 18, 18, 28, 29
<i>bicolor</i>	15, 18, 29, 30
<i>caerulescens</i>	17, 18, 29, 30
<i>cornuta</i>	16, 18, 30, 31
<i>fulviventris</i>	15, 15, 17, 18, 30, 31
<i>leaiana</i>	15, 15, 17, 18, 31, 32
<i>maritima</i>	15, 15, 18, 31, 32
<i>parietina</i>	16, 18, 32, 33
<i>rufa</i>	16, 18, 32, 33
<i>uncinata</i>	16, 18, 18, 33, 34
<i>xanthomelana</i>	15, 15, 18, 33, 34
<i>Stelis signata</i>	9
<i>Trachusa byssina</i>	34, 35

Het seriewerk

Nederlandse Faunistische Mededelingen

wordt uitgegeven door de Stichting European Invertebrate Survey - Nederland

Nog verkrijgbaar:

2. Br. V. Lefebber (1979). Verspreidingsatlas van 64 soorten Nederlandse graafwespen f 12,50

Andere uitgaven:

INSTRUKTIES VOOR MEDEWERKERS EIS-NEDERLAND

- | | |
|---|---------|
| 1. J. van Tol (1980). Oecocode voor binnenwateren van Nederland | f 4,00 |
| 2. W.J. Kuijper (1980). Handleiding voor het projekt zoetwatermollusken (Mollusca) | f 4,00 |
| 3. N. Nieser (1980). Handleiding voor het projekt waterwantsen (Heteroptera) | f 6,00 |
| 4. C. Davids (1980). Handleiding voor het projekt watermijten (Hydrachnellae) | f 6,00 |
| 5. D.C. Geijskes & L.W.G. Higler (1980). Handleiding voor het projekt kokerjuffers
of schietmotten (Trichoptera) | f 10,00 |

NIEUWSBRIEF EIS-NEDERLAND

- | | |
|---|---------|
| 10. Speciaal nummer 'Methods and results of EIS mapping schemes in the Netherlands' | f 15,00 |
| Overige nummers (voor zover nog verkrijgbaar) | f 4,00 |

Alle hierboven genoemde publicaties zijn verkrijgbaar bij

The above mentioned publications are available from

Bibliotheek

Rijksmuseum van Natuurlijke Historie,

Postbus 9517,

2300 RA Leiden

