

## HOOFDSTUK 18 SOORTBESPREKINGEN

In dit hoofdstuk worden alle in Nederland voorkomende bijensoorten afzonderlijk besproken. Zowel de genera als de soorten per genus zijn alfabetisch gerangschikt om het opzoeken te vergemakkelijken. Een systematische indeling van alle Nederlandse bijen, inclusief subgenera, is te vinden in de naamlijst in hoofdstuk 17.

### Gebruikte namen

In de soortbesprekingen worden vaak planten (families, genera of soorten), andere bijensoorten, (broed)parasieten en andere organismen genoemd. Ten behoeve van de leesbaarheid zijn daarbij de volgende conventies gehanteerd:

- Planten: aangeduid met hun Nederlandse naam; de wetenschappelijke namen ervan zijn te vinden in bijlage 2.
- Andere in Nederland voorkomende bijensoorten of bijengenera: alleen aangeduid met hun wetenschappelijke naam; ze hebben uiteraard elders in de soortbesprekingen een eigen tekst en de auteurs van deze taxa zijn terug te vinden in de systematische naamlijst (hoofdstuk 17).
- Andere, niet in Nederland voorkomende bijensoorten of bijengenera: aangeduid met hun wetenschappelijke naam, inclusief auteur.
- Andere organismen (in de meeste gevallen andere insectensoorten, inclusief angeldragende wespen): vrijwel altijd aangeduid met een Nederlandse groepsnaam gevolgd door de wetenschappelijke soortnaam (bv. '...de wolvzwever *Bombus major*'), soms alleen met een Nederlandse (soort)naam (bv. 'hoornaar', 'wants' of 'groene specht'). Ook deze Nederlandse namen zijn terug te vinden in bijlage 2, voorzien van hun wetenschappelijke naam en/of de orde of familie waartoe zijn behoren.

### Gebruikte afkortingen

pers. med. persoonlijke mededeling  
s.s. sensu stricto  
s.l. sensu lato

*Initialen van auteurs (vermeld in kopregel bij iedere soort en bij verwijzing naar eigen waarnemingen van een van de auteurs)*

AJL Anne Jan Loonstra  
CJ Chiel Jacobusse  
FM Frank van der Meer  
HN Hans Nieuwenhuijsen  
IR Ivo Raemakers  
JR Jeroen de Rond  
JS Jan Smit  
LC Lucien Calle  
MRE Menno Reemer  
MRO Mervyn Roos  
TP Theo Peeters

### Opbouw genusteksten

#### Herkenning

Omschrijving van uiterlijk, met enkele specifieke kenmerken van het genus.

#### Taxonomie

Aandacht voor verschillende opvattingen, eventuele taxonomische problemen en onderscheiden soortgroepen. Zaken die in de systematische naamlijst (hoofdstuk 17) terug te vinden zijn, zoals subgenera en synoniemen, komen hier in principe niet aan bod.

#### Verspreiding

Beknopte omschrijving van het areaal, het aantal soorten wereldwijd, in Europa en in Nederland.

#### Levenswijze

- biotoop
- nestelwijze
- bloembezoek
- partner zoeken, paring, eileg
- ontwikkeling, overwintering
- overig (slaapgedrag, trek etc.)

#### Opbouw soortteksten

##### Herkenning / taxonomie

Korte omschrijving van het uiterlijk, rekening houdend met de genustekst, waarin de karakteristieke habitus van het genus reeds omschreven wordt. Naar grootte wordt dan relatief binnen het genus gerefereerd (bijvoorbeeld, *Andrena carantonica* is een grote *Andrena*, *Lasioglossum minutissimum* is een kleine *Lasioglossum*).

Indien relevant worden taxonomische moeilijkheden besproken.

#### Verspreiding

- korte aanduiding van het areaal, dan een korte schets van de Europese verspreiding.
- omschrijving van de Nederlandse verspreiding.
- verspreidingskaart van de Nederlandse vondsten, aangeduid met de volgende symbolen:
  - vondsten voor 1970
  - vondsten van 1970 t/m 1989
  - vondsten van 1990 t/m 2011

In het kader van de verspreidingskaart staat linksboven een aanduiding van de huidige status van de soort in Nederland en een aanduiding van de trend. De status is gebaseerd op het aantal 5x5km-hokken in de periode 1990-2011 waarin de soort gevonden is (er zijn 1677 hokken in Nederland). Hierbij zijn de volgende categorieën gehanteerd:

(mogelijk) verdwenen (49 soorten)	0 hokken
zeer zeldzaam (60 soorten)	1-4 hokken
zeldzaam (57 soorten)	5-19 hokken
vrij zeldzaam (72 soorten)	20-69 hokken
vrij algemeen (62 soorten)	70-149 hokken
algemeen (38 soorten)	150-249 hokken
zeer algemeen (19 soorten)	>=250 hokken

De trendaanduiding is als volgt opgebouwd: hoofdtrend (subtrend A / subtrend B) voorbeeld: afgenomen (-/o)

De hoofdtrend is gebaseerd op een vergelijking tussen de periode 1900-1989 met de periode 1990-2011. De subtrends A en B zijn gebaseerd op vergelijkingen tussen (A) 1900-1969 met 1970-1989 en (B) 1970-1989 met 1990-2011. Uitleg over de trendberekeningen is te vinden in hoofdstuk 11.

#### Habitat

De Nederlandse habitat wordt omschreven. Indien hierover weinig bekend is (bij zeldzame en verdwenen soorten), wordt aanvullende informatie over de habitat in het nabije buitenland gegeven.

#### Levenswijze

- aanduiding van het aantal generaties per jaar en overige bijzonderheden van de levenscyclus, zoals het overwinteringsstadium.
- voortplanting: territoriumgedrag, vinden van een partner,

geurvlaggen, copulatie.

- nestelplaats en nestelwijze, mate van socialiteit; bij parasitaire soorten worden hier de gastheren vermeld.
- ontwikkeling van ei, larve en pop.
- bloembezoek: mate van specialisatie (oligolectisch, polylectisch).
- relaties met andere organismen, zoals koekoeksbijen, parasieten en predatoren.

Van elke soort is een vliegtijd-diagram opgenomen waarin mannetjes en vrouwtjes worden onderscheiden. Bij sociale hommels zijn tevens de werksters in een apart diagram toegevoegd. Overigens is het onderscheid tussen grote werksters en koninginnen in het veld vaak moeilijk te zien. In de meeste diagrammen van sociale hommels zijn de koninginnen oververtegenwoordigd hetgeen een vertekening van de werkelijkheid geeft.

## *Ammobates* zandloperbijen

TP

Compacte, zwarte bijen met rood of rood-zwart achterlijf met witte, viltige beharing. Labrum relatief lang. Grote variatie in aantal segmenten van maxillaire palpen (1-6). Lengte 6-8,5 mm.

#### Taxonomie

Vormt samen met zeven andere, niet in Nederland voorkomende, genera binnen de Nomadinae het tribus Ammobatini (ENGEL 2006A). Door Warncke (1983) wordt dit gehele tribus tot het genus *Pasites* gerekend. Eardley & Brothers (1997) verdelen *Ammobates* in negen soortgroepen. Michener (2007) onderscheidt drie subgenera: *Ammobates* s.s., *Euphileremus* Popov, 1951 en *Xerammbates* Popov, 1951. De enige Nederlandse soort valt onder het subgenus *Ammobates* s.s.

#### Verspreiding

Europa, Noord-Afrika, oostwaarts tot in Midden- en Zuid-Azië. Eén soort in zuidelijk Afrika. Wereldwijd circa 50 soorten. In Europa vijf soorten, waarvan een vroeger ook in Nederland.

#### Levenswijze

Eén generatie. Overwintering waarschijnlijk als prepop. De biologie van *Ammobates*-soorten is weinig bestudeerd, maar zover bekend zijn het broedparasieten van bijen uit de familie Apidae. Engel (2009) noemt, in navolging van Warncke (1983), als gastheren bijen uit de genera *Ancyla* Lepeletier, 1841, *Tetraloniella* Ashmead, 1899 en *Anthophora*. Alleen soorten van dit laatste genus worden in ons land aangetroffen. Vrouwtjes hebben een stiftvormige sterniet 6, waarmee ze waarschijnlijk een gat boren in de wand van de broedcel van de gastheer, om vervolgens het ei af te zetten. Evenals andere Nomadinae leggen Ammobatini hun ei in een holte in de wand van de broedcel van de gastheer. De kleine mobiele eerstestadiumlarve doodt met zijn lange en scherpe kaken de gastheerlarve of het ei en eet daarna het voedsel dat voor de gastheer was verzameld. De larven spinnen voor het verpoppen geen cocon.

De enige soort van dit genus waarvan tot op heden zowel ei, larve als pop zijn beschreven is *Ammobates carinatus* Morawitz, 1872 (niet in Nederland; ALEXANDER & ROZEN 1987, ROZEN & MCGINLEY 1974B, ROZEN & ÖZBEK 2003).

### *Ammobates punctatus* zandloperbij

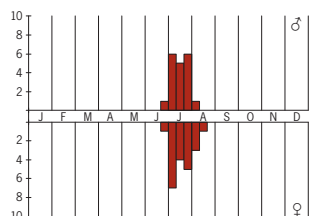
TP

Zwarte, gedrongen bij met gedeeltelijk rood achterlijf met witte viltvlekken. Lengte 6-8,5 mm.

#### Verspreiding

Europa en Noord-Afrika. In Europa van Nederland tot in Oekraïne (Warncke 1983). Niet in Groot-Brittannië. Nederland is de meest noordwestelijke vindplaats in Europa. In Nederland is deze soort, naast eenmalige vondsten te Beekhuizen (GE) in 1874, Strijbeek (NB) in 1952 en Amersfoort (UT) in 1953, vooral aangetroffen in Limburg. Begin jaren 1950 is hij regelmatig verzameld in Midden-Limburg.

*Ammobates punctatus*  
verdwenen (-/o)



*Ammobates punctatus*

Sanders schrijft in 1953 nog: 'Ik kan ze ieder jaar vangen, bijna zou ik zeggen, waar ik maar wil'. De meest recente vangst betreft een mannetje uit Horn (LI) in 1956. Ook de gastheer is achteruitgegaan (laatste vangsten in Limburg in 1949 te Roermond en in 1972 en 1973 in Tienray).

#### Habitat

Allerlei warme en droge biotopen waar de gastheer voorkwam (zie daar).

#### Levenswijze

Eén generatie. Gastheer is *Anthophora bimaculata*. Vrouw-tjes werden in ons land waargenomen op slangenkruid, akkerdistel en wilgenroosje (databestand EIS-Nederland), mannetjes op braam (GEURTS 1950).

## *Andrena* zandbijen

TP

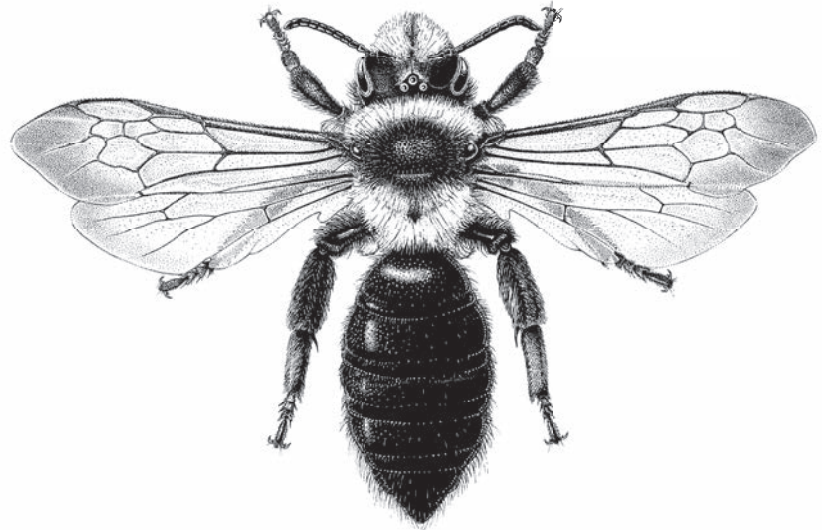
Lichaam zwart, zelden met blauwe of groene metaalglans, soms gedeeltelijk rood. Poten soms oranje- of roodachtig doorschijnend. Beharing varieert in kleur en dichtheid van zeer dicht pelsachtig tot nagenoeg kaal of met dwarsbandjes over achterlijf. Vrouw-tjes vaak met duidelijke floccus op achterpoten, duidelijke borstelharen aan achterschelen, dichtbehaard veldje van korte, viltige haren langs binnenkant van ogen (fovea facialis) en, in ons land, met een zwart gekleurd gezicht. Vrouw-tjes van veel Nederlandse soorten zijn in het veld, na enige oefening en kennis over de voedselplanten, te herkennen. Mannetjes slanker, minder behaard, soms met opvallende tand aan kaakbasis, soms met geelwit gezicht. In het veld minder makkelijk op soort te brengen; genitaalonderzoek is gewenst. Lengte 4-16 mm.

#### Taxonomie

Michener (2007) onderscheidt binnen Andrenidae vier subfamilies. Naast *Andrena* worden nog vier genera onderscheiden. De subfamilie Andreninae is waarschijnlijk para-fyletisch. Binnen *Andrena* bestaan nog diverse taxonomische problemen. Het gebruik van soortnamen verschilt hierdoor per determinatietabel (AMIET ET AL. 2010, GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002, PEETERS 2004A, SCHMID-EGGER 2012; SCHMID-EGGER & SCHEUCHL 1997).

Op grond van morfologische kenmerken worden 99 subgenera onderscheiden, met 67 in de Oude Wereld en 49 in de Nieuwe Wereld (met een overlap van 17 subgenera). In ons land komen 30 subgenera voor.

Vanwege de soortenrijkdom – niet alleen binnen Nederland en Europa, maar ook op wereldschaal is *Andrena* het soortenrijkste bijengenus – wordt het genus *Andrena* vaak in subgenera of groepen van morfologisch sterk gelijkende soorten verdeeld. Voor Europa is de indeling in subgenera door Warncke (1968; zie ook GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002, MICHE-NER 2007) de bekendste. Dylewska (1987) en Schmid-Egger & Scheuchl (1997) hebben voor onze regio enigszins afwijkende groeplindelingen voorgesteld. Warnckes indeling is altijd sterk bekritiseerd omdat hij subjectieve, niet-kwantificeerbare inzichten sterk heeft laten meewegen. De twee andere, meer op morfologie gebaseerde indelingen en daarom



▲  
Asbij  
*Andrena cineraria*,  
vrouw-tje.

objectievere indelingen hebben hun tekortkomingen. Veel hangt namelijk af van de waarde die aan specifieke kenmerken wordt toegekend en soorten met een afwijkende morfologie blijven moeilijk inpasbaar. Een uitgebreide fylogenetische analyse op basis van moleculaire kenmerken (DNA) is al met al zeer wenselijk. Een eerste kleinschalige moleculaire analyse door Dubitzky (2005) laat zien dat een deel van de morfologische groepen polyfyletisch is.

Ondanks hun tekortkomingen wordt in de literatuur en ook in deze atlas regelmatig naar soortgroepen verwezen. De belangrijkste reden hiervoor is dat nogal wat zandbijen wel eenvoudig aan een soortgroep zijn toe te wijzen, maar zowel op het oog als microscopisch vaak niet of nauwelijks tot op soort te identificeren zijn. De belangrijkste, in deze zin functionele soortgroepen (conform SCHMID-EGGER & SCHEUCHL 1997) zijn:

- helvola*-groep *A. apicata*, *A. clarkella*, *A. fucata*, *A. fulva*,  
*A. helvola*, *A. lapponica*, *A. mitis*,
- minutula*-groep *A. alfkenella*, *A. falsifica*, *A. minutula*,  
*A. minutuloides*, *A. niveata*, *A. pusilla*,  
*A. semilaevis*, *A. strohmella*, *A. subopaca*
- ovatula*-groep *A. gebriae*, *A. intermedia*, *A. lathyri*,  
*A. ovatula*, *A. similis*, *A. wilkella*

#### Verspreiding

Europa, Afrika, gematigde delen van Azië, Noord- en Midden-Amerika, met enkele soorten in Zuidoost-Azië en Zuid-Amerika. *Andrena* is het grootste genus van alle bijen, met bijna 1500 beschreven soorten, die voornamelijk op het noordelijk halfrond voorkomen (GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002, GUSENLEITNER ET AL. 2005). Van Europa en Noord-Afrika oostwaarts tot in Japan en Kamtsjatka en zuidelijk tot het Maleisische schiereiland zijn 949 soorten gevonden. Uit Noord- en Zuid-Amerika zijn meer dan 500 soorten bekend. Drie soorten worden aan beide zijden van de Atlantische Oceaan gevonden: *A. barbilabris*, *A. clarkella* en *A. wilkella*. In tropische gebieden in Afrika en Azië zijn *Andrena*-soorten vooral beperkt tot berggebieden. In tropisch Afrika zijn ten zuiden van de Sahara slechts acht soorten gevonden. In Europa vinden we de grootste soortenrijkdom

in het zuidoosten, met bijvoorbeeld circa 170 soorten in Griekenland (GRÜNVALDT 1979).

In Nederland zijn tot en met 2011, bij het afsluiten van het voor dit boek gebruikte databestand, 74 *Andrena*-soorten aangetroffen. Daarnaast zijn *A. bucephala*, *A. congruens*, *A. nanula*, *A. nycthemera* en *A. tscheki* voor Nederland genoemd (BENNO 1969, DYLEWSKA 1987, WARNCKE 1986), maar deze meldingen berusten op vergissingen of zijn niet te verifiëren (RITSEMA 1881, VAN DER VECHT 1926). In het voorjaar van 2012 is *A. nycthemera* gevangen in Zuid-Limburg (16 maart 2012, Caestertbeemden bij Eijsden, twee mannetjes; 1R eigen waarneming). Deze soort was te verwachten, want zowel op het Belgische deel van de Sint Pietersberg als vlak tegen onze oostgrens in Duitsland wordt hij aangetroffen (zie ook tabel 1 in hoofdstuk 17). Van *A. nycthemera* is geen eigen soorttekst in dit boek opgenomen.

#### Levenswijze

*Andrena*'s vliegen van eind februari tot in september, de meeste in het voorjaar. Enkele sterk behaarde soorten zijn zeer vroeg actief. De meeste hebben één generatie per jaar, 15 van de 74 soorten vliegen in twee generaties. Veel Nederlandse soorten overwinteren als imago, de zomersoorten waarschijnlijk als prepop.

Zandbijen komen voor in zeer verschillende biotopen, van lichte bossen en open graslanden tot in stedelijke gebieden. Alle soorten nestelen in de grond. Open grond is dan ook een belangrijke voorwaarde voor het bestaan van zandbijen. De grondsoort kan variëren: zowel in klei, löss als zand worden nesten gebouwd. Een enkele soort nestelt graag in steile mergelwanden of in stuifzand.

Mannetjes patrouilleren over nestplaatsen, langs bloemen, struiken of boomstammen. Ze markeren met soortspecifieke uitscheidings van de kaakklieren bladeren, stengels of twijgen en vliegen onvermoeibaar heen en weer langs deze plekken. Deze geurvlagen hebben een aantrekkingskracht op vrouwtjes en andere mannetjes en zo ontstaan er vaak kleine zwermen van zandbijen. Haas (1960) beschrijft dit gedrag, inclusief vliegbanen van enkele *Andrena*-soorten. Tengö & Bergström (1976a, 1977) analyseren de chemische samen-

stelling van de kaakklieren. Tengö (1979) toont door middel van experimenten de functie van deze geurstoffen binnen het voortplantingsgedrag aan en bespreekt factoren (weersomstandigheden, ouderdom) die de variatie in de vliegactiviteit van de mannetjes beïnvloeden. De paring vindt plaats als verse *Andrena*-vrouwtjes uit de nesten kruipen of als ze elders op bloemen of bladeren door de mannetjes worden ontdekt. De vrouwtjes paren, voor zover bekend, eenmaal.

De nesten liggen 5-60 cm diep naargelang de soort en de grondsoort. Ze worden gegraven door het vrouwtje en liggen meestal op horizontale, hooguit schaars begroeide, windluwe en zonbeschenen plekken. De broedcellen liggen meestal solitair aan het eind van een zijgang en worden aan de binnenkant besmeerd met een wasachtig laagje. De pollenmassa die door het vrouwtje in het nest wordt gedeponeerd is zacht en min of meer bolvormig en neemt maar een deel van de broedcel in beslag. De zij- en hoofdgangen worden na bevoorrading van de broedcellen met grond dichtgeschoven. De nestopening is vaak omgeven door een klein hoopje grond dat bij de bouw van het eerste deel van het nest vrij komt. Per nest worden 1-15 broedcellen bevoorrad. Door eenzelfde vrouwtje kunnen soms meerdere nesten worden gebouwd, maar informatie daarover is schaars. De nesten liggen soms solitair, vaak in kleine of grote groepen bij elkaar. In grote nestgroepen, met soms honderden nesten, nestelen vaak meerdere *Andrena*-soorten door elkaar.

De meeste zandbijen leven solitair, maar enkele soorten leven communiaal, zoals *A. ferox* en *A. carantonica*. De vrouwtjes bouwen en bevoorraden onder de grond hun eigen broedcellen. De pollen worden verzameld aan de haarborstels van de achterpoten, de korfjes aan de onderzijde van de dijring en de zijkanten van het propodeum. Zandbijen zijn oorspronkelijk oligolectische bijen; de polylectische soorten zijn ontstaan uit meer gespecialiseerde soorten (LARKIN ET AL. 2008).

Van de 74 soorten in Nederland zijn er 31 oligolectisch en 43 (beperkt) polylectisch (zie bijlage 3).

Voor bevoorrading van een broedcel zijn meestal 5-10 verzamelvluichten nodig, maar per dag worden bij geschikte weersomstandigheden zelden meer dan 4-6 verzamelvluichten gemaakt (MÜLLER ET AL. 1997).

Tot op heden is van slechts een zeer gering aantal *Andrena*-soorten de volledige ontwikkelingsgeschiedenis bekend. McGinley (1989) meldt van slechts 16 soorten de larven en van zeven daarvan tevens de pop. Daaronder is slechts één soort die ook in ons land voorkomt: *A. barbilabris* (THORP & STAGE 1968). De larven spinnen geen cocon. Mannetjes slapen alleen of in kleine groepen in allerlei holten, zelfgegraven gaten of in bloemen.

Zandbijen worden vooral door koekoeksbijen van het genus *Nomada* geparasiteerd. Ook bloedbijen *Sphecodes*, oliekevers (Meloidae) en wolzwevers (Bombyliidae) belagen soms het broed in *Andrena*-nesten. De volwassen dieren zijn gastheren voor waaierflugeligen (Strepsiptera).

#### *Andrena agilissima* blauwe zandbij

AJL

Onmiskkenbaar. Kop en borststuk bij beide seksen voornamelijk wit behaard, borststuk bovenop dunner en in

▼  
Blauwe zandbij  
*Andrena agilissima*,  
vrouwtje.



midden hoofdzakelijk bruinzwart behaard. Achterlijf glanzend zwart met blauwe weerschijn en witte haarvlekken aan zijkant, vleugels donkerbruin. Lengte vrouwtje 15-16 mm, mannetje 14-15 mm.

In Nederland vliegt de ondersoort *Andrena a. agilissima* (GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002, WARNCKE 1967).

### Verspreiding

Europa en Noord-Afrika. Van Zuid-Nederland, Polen en Hongarije tot in Marokko (DYLEWSKA 1987, GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002).

In Nederland beperkt tot het heuvelland: aangetroffen op de Sint Pietersberg (ENCI-groeve) en in het aangrenzende Maasdal ten zuiden van Maastricht. Daarbuiten zijn oude vondsten bekend uit de omgeving van Bemelen en 't Rooth (NEKAMI-groeve). In 2010 ook aangetroffen in de Curfs-groeve bij Berg en Terblijt. De soort is zeer kritisch en lijkt niet snel andere gebieden te koloniseren (GIOVANETTI ET AL. 2003); dit is mogelijk de verklaring voor de beperkte verspreiding binnen Nederland.



### Habitat

Zand-, kiezel- en leemgroeven, rivieroeveren en soms in stedelijk gebied (WESTRICH 1989B), maar in Nederland uitsluitend in mergelgroeven en langs de Maas. De belangrijkste foerageergebieden zijn ruderaal vegetaties, met name akkerlanden, oeverruigte en onkruidakkers (RAEMAKERS 2009A). De aanwezigheid van dergelijke terreinen zijn binnen de habitateisen een even belangrijke factor als nestelgelegenheid (zie onder bij bloemzoek).

### Levenswijze

Eén generatie. Overwintert als imago (STÖCKHERT 1933). Mannetjes verschijnen iets eerder dan vrouwtjes. De paring kan plaatsvinden in de nestholte. Uit nestonderzoek is gebleken dat 97% van de vrouwtjes die uit hun moeder-nest kropen reeds bevrucht waren (PAXTON ET AL. 1999). Vermoedelijk verblijven de pas tevoorschijn gekomen individuen dus enige tijd in de nestgangen om te kunnen paren.

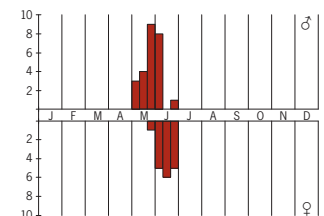
Daarnaast vinden paringen plaats rond de nestplaats en op voedselplanten (WESTRICH 1989B, PAXTON ET AL. 1999), waarlangs de mannetjes patrouilleren. Mannetjes betreden na het uitvliegen het nest niet weer, maar vrouwtjes wel (PAXTON ET AL. 1999). Waarschijnlijk paart het vrouwtje herhaaldelijk en blijft zij de rest van haar leven vruchtbaar.

Nesten worden gegraven in verticale oppervlakken, zoals steilwanden in groeven of wijngaarden, droge stapelmuren (WESTRICH 1989A), broze voegen in muren (RODE 1962) en in rotsspleten (DYLEWSKA 1987). In Nederland nestelt *A. agilissima* in steile wanden van mergelgroeven (LEFEBER 1998A). Nestgedrag is uitgebreid bestudeerd in Italië (GIOVANETTI ET AL. 1999, 2003). De soort nestelt in kleine tot grote aggregaties die jarenlang gebruikt kunnen worden. Grote aggregaties bevatten soms honderden nestingen en meer dan 2000 vrouwtjes (POLIDORI ET AL. 2005). Gangen worden door meerdere generaties gebruikt en van binnen waarschijnlijk gedurende lange tijd uitgebreid, want het aanleggen van nieuwe nestgangen wordt niet vaak waargenomen. Nestingen die al langere tijd in gebruik zijn en dicht naast elkaar liggen zijn soms onderling verbonden, zodat vrouwtjes via verschillende ingangen de nesten kunnen betreden of verlaten. Sociale interacties zijn niet bekend; onderling zijn de vrouwtjes tolerant. De broedcellen liggen in kleine groepjes bij elkaar aan de hoofdgangen, al dan niet aan een korte zijgang, en worden waarschijnlijk naast oude broedcellen aangelegd.

Door de communale nestelwijze zijn de nesten niet eenvoudig te vinden en misschien daardoor zijn recente Nederlandse nestplaatsen onbekend. De ontoegankelijke steilwanden in de ENCI-groeve lijken de meest geschikte nestelgelegenheid te bieden (RAEMAKERS 2009A). De soort lijkt niet snel andere gebieden te koloniseren (GIOVANETTI ET AL. 2003).

Oligolectisch op kruisbloemen (STÖCKHERT 1933, WESTRICH 1989B, WESTRICH & SCHMIDT 1987). In Nederland waargenomen op herik, koolzaad en witte mosterd, in het buitenland ook op bloemen uit andere families (DYLEWSKA 1987, PITTIONI & SCHMIDT 1943, WESTRICH & SCHMIDT 1987), maar of daarop ook stuifmeel verzameld wordt is onduidelijk. Mannetjes zijn waarschijnlijk vaker op andere planten aan te treffen en vliegen in Nederland ook op wilde reseda (RAEMAKERS 2009A). Vrouwtjes kunnen tot op vijf kilometer afstand van het nest foerageren (POLIDORI ET AL. 2005). Het belang van de beschikbaarheid van voldoende voedselplanten voor het in stand houden van een populatie wordt door Raemakers (2007) beschreven.

*Andrena agilissima* wordt waarschijnlijk geparasiteerd door *Nomada melathoracica* (AMIET ET AL. 2007, WESTRICH 1989B), die onlangs in Nederland is aangetroffen (RAEMAKERS 2009A). *Nomada fulvicornis* is mogelijk ook broedparasiet (PITTIONI & SCHMIDT 1943, STÖCKHERT 1933, WESTRICH 1989B). In Nederland en net over de grens met België zijn meer waarnemingen van *N. fulvicornis* bij kolonies van *A. agilissima*, en Petit (1975b) suggereert dat deze soort in Nederland mogelijk de belangrijkste broedparasiet is. Concrete aanwijzingen ontbreken echter. Stöckhert (1933) en Torka (1925, 1926) noemen tevens *Sphcodes rubicundus*. Polidori et al. (2005) noemen verschillende parasitaire vliegen, waaronder de in Nederland voorkomende bloemvlieg *Leucophora personata* en de op imago's parasiterende blaaskopvlieg *Zodion cinereum*.



*Andrena agilissima*

## *Andrena alfkenella* matte dwergzandbij

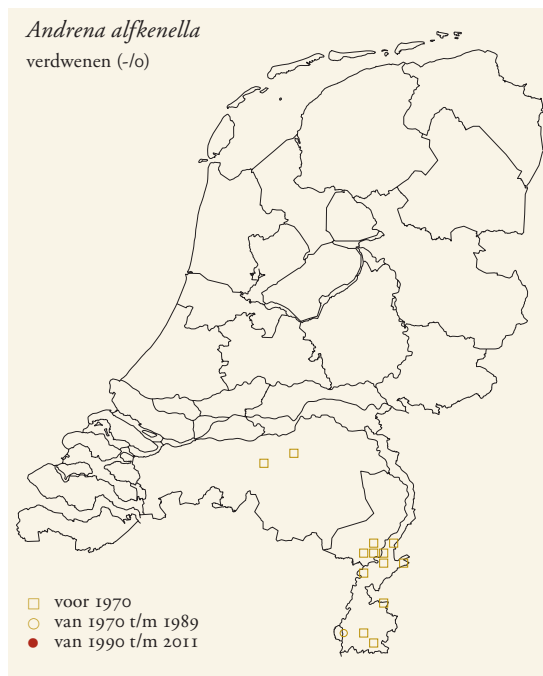
TP

Slanke, zwarte zandbij uit *minutula*-groep. Soorten van deze groep zijn in het veld niet of nauwelijks te onderscheiden. Bovendien is *Andrena alfkenella* moeilijk te determineren door grote morfologische variatie. Vrouwtje lijkt op *A. minutula* maar heeft duidelijke tergiëtpunctering, lichte tarsleden en lichte vleugeladering (GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002). Lengte 6-7 mm.

### Verspreiding

Europa en Noord-Afrika. In Europa van Zuid-Zweden tot aan de Middellandse Zee en van Engeland tot in Turkije.

In Nederland in Midden- en Zuid-Limburg en op twee plaatsen in Noord-Brabant. De meest recente vondst betreft een vrouwtje op 22 juli 1986 op spoorwegemplacement Bosserveld te Maastricht (L1). Doordat de soort klein en tevens moeilijk te herkennen is wordt hij wellicht over het hoofd gezien.



### Habitat

Schrale, ruderaal biotopen.

### Levenswijze

Twee generaties. Nestelt in zelfgegraven holen in de grond. Polylectisch. In ons land eenmaal een vrouwtje gevonden op peen. Broedparasieten niet bekend.

## *Andrena angustior* geriemde zandbij

AJL

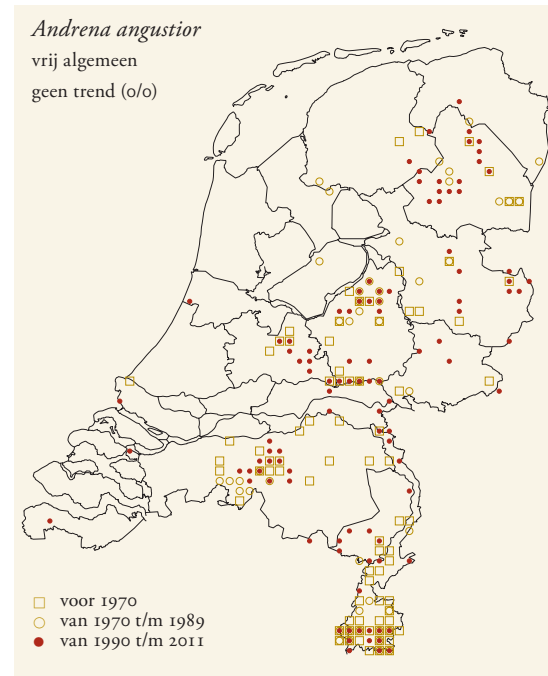
Borststuk lichtbruin behaard, overige delen grauweel tot wit behaard. Glanzende, geel doorschijnende achterranden van tergiëten kenmerkend. Scopa van vrouwtje lichtbruin. In Engeland soms met donker behaard gezicht (VAN DER

VECHT 1928B). Beide seksen lijken sterk op *Andrena fulvata*. Lengte vrouwtje 9-11 mm, mannetje 8-10 mm.

### Verspreiding

Europa en Noord-Afrika. In Europa van Ierland en Zuid-Zweden tot in Roemenië en Spanje (GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002).

In Nederland algemeen in Zuid-Limburg en verspreid op de hogere zandgronden in de oostelijke helft van het binnenland. Zeldzaam in de kustprovincies. Vliegt over het algemeen in lage dichtheden, maar is soms talrijk (TSCHARNTKE 1984; AJL eigen waarneming).



### Habitat

Voornamelijk bosranden, grote parken, heideterreinen, matig voedselrijke graslanden, spoordijken, uiterwaarden en veengebieden (TSCHARNTKE 1984, WESTRICH 1989B).

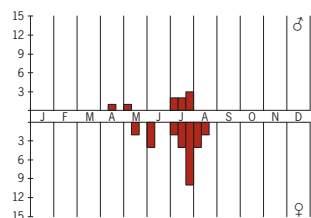
### Levenswijze

Eén generatie. Overwintert vermoedelijk als imago (WESTRICH 1989A). Mannetjes vliegen langs voedselplanten, waar zij mogelijk zoeken naar foeragerende vrouwtjes (PERKINS 1919).

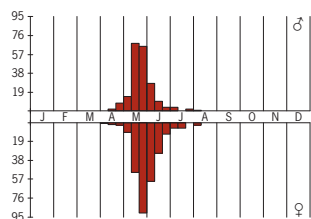
De nesten worden gegraven in de bodem op plaatsen die niet al te dicht begroeid zijn (WESTRICH 1989B) zoals halfopen bermen, steilwanden en kale plekken op heideterreinen en zandpaden (TSCHARNTKE 1984). Nesten worden solitair aangelegd (WESTRICH 1989B).

Polylectisch op bijvoorbeeld boterbloem, daslook, ereprijs, muizenoor en paardenbloem (ALFKEN 1915, DYLEWSKA 1987, PERKINS 1919, STÖCKHERT 1933, VAN DER VECHT 1928B, WESTRICH 1989B). Westrich (1989b) noemt de volgende plantenfamilies als bron voor pollen: anjerachtigen, composieten, kruisbloemen, ranonkelachtigen en weegbreeachtigen.

*Andrena angustior* wordt waarschijnlijk geparasiteerd door *Nomada fabriciana* (PERKINS 1919, TSCHARNTKE 1984, WESTRICH 1989B).



*Andrena alfkenella*



*Andrena angustior*

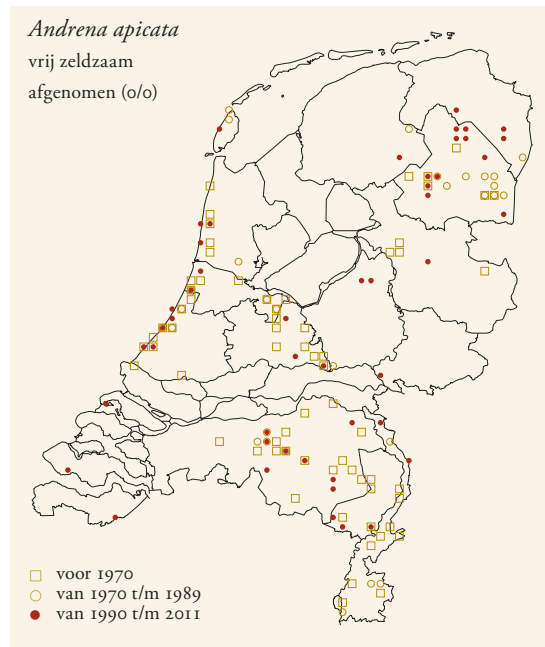
## *Andrena apicata* donkere wilgenzandbij

TP

Fors, borststuk en eerste twee achterlijfssegmenten bruin behaard, rest van achterlijf zwart behaard. Mannetje met kleine tand aan kaakbasis. Vrouwje in het veld vooral door vroege vliegtijd, specifiek bloembezoek en habitat te onderscheiden van andere soorten uit de *helvola*-groep. Vrouwje te verwarren met *Andrena lapponica*, afgevolgen exemplaren van *A. praecox* en *Colletes cunicularius*. Lengte 10-13 mm. Het is nog niet duidelijk of we in ons land te doen hebben met twee soorten (naast *A. apicata* ook *A. batava*; KOCOUREK 1966, SCHMID-EGGER & SCHEUCHL 1997) of met variëteiten van eenzelfde soort (DYLEWSKA 1987, GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002, WARNCKE 1967, WESTRICH 1989B). In Nederland onderscheiden we nu één soort.

### Verspreiding

Eurazië. Van Zuid-Finland tot in Spanje en van Ierland tot in Japan (EDWARDS & TELFER 2002, GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002). In Nederland lokaal op de binnenlandse zandgronden en langs de kust. Nestelt plaatselijk in grote aggregaties.



### Habitat

Stuifzanden, heide met stuifzanden en in de kustduinen. In Engeland ook in open loofbossen en vaak samen met *A. praecox* (EDWARDS & TELFER 2002).

### Levenswijze

Eén generatie. Een van de vroegste zandbijen. De mannetjes vliegen slechts drie weken. Door de vroege vliegtijd en het zeer lokale voorkomen wordt de soort vaak over het hoofd gezien. Overwintert als imago. Mannetjes vliegen laag over de grond zoekend naar vrouwjes. Ze rusten tussen de vluchten kort op het zand of een liggende boomstam. Nestelt in zelfgegraven holen in het zand, bijvoorbeeld tussen haarmosvegetaties, meestal solitair, soms in kleine

groepen van wijd verspreide nesten (EDWARDS & TELFER 2002). De minimale afstand tussen solitaire nesten in de Drunense Duinen (NB) was twee meter (TP eigen waarneming). Oligolectisch op wilg, bij ons onder andere boswilg, kruipwilg en schietwilg. Ook eenmaal op paardenbloem gezien en volgens Van der Vecht (1928b) op braam, havikskruid en klein hoefblad. In Engeland pollen verzamelend waargenomen op gaspeldoorn (EDWARDS & TELFER 2002). Vliegt in Engeland ook op boswilg en prunus (CHAMBERS 1968). Broedparasiet is zeer waarschijnlijk *Nomada leucophthalma* (CHAMBERS 1968, PERKINS 1919). Dit is ook de enige *Nomada*-soort die in de Drunense Duinen (NB) op nestplaatsen van *A. apicata* is aangetroffen (TP eigen waarneming). Ook *N. ruficornis* wordt genoemd als broedparasiet (KOCOUREK 1966).

## *Andrena argentata* zilveren zandbij

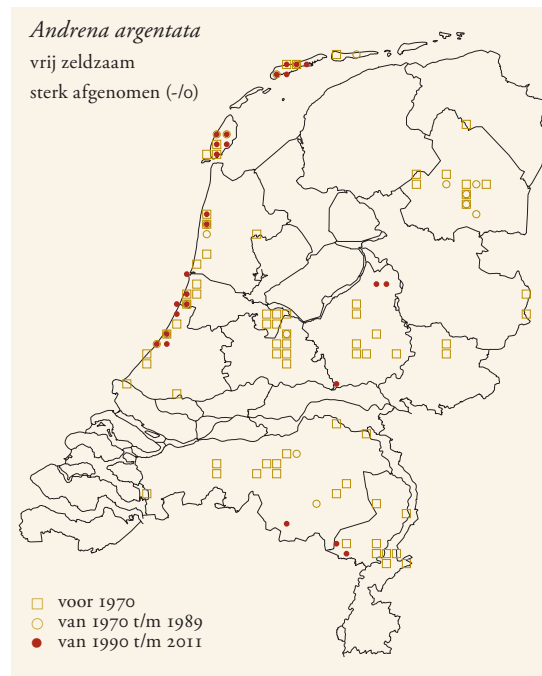
AJL

Borststuk grauweel tot lichtgrijs behaard, tergiet 2-4 langs achterrand met witte haarbandjes die op het midden onderbroken kunnen zijn. Scopa van vrouwje lichtgrijs. Lengte vrouwje 9-11 mm, mannetje 7-8 mm.

### Verspreiding

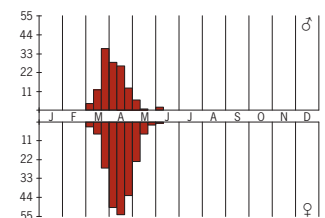
Van West-Europa tot in Turkije en Kazachstan (DYLEWSKA 1987). In Europa van Midden-Scandinavië en Engeland tot in Zuid-Frankrijk, de Oeral en de Kaukasus (GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002).

In Nederland voornamelijk in de kustduinen. Op de binnenlandse zandgronden zeer sterk achteruitgegaan en daar nu zeer zeldzaam: na 1990 slechts vindplaatsen op de Veluwe, in het zuiden van Noord-Brabant en in Midden-Limburg.

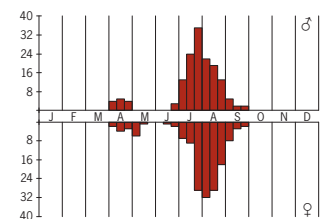


### Habitat

Droge zandige gebieden, voornamelijk langs bosranden, in de duinen, op droge heideterreinen, op zandverstuivingen en op zandpaden (WESTRICH 1989B).



*Andrena apicata*



*Andrena argentata*

### Levenswijze

Twee generaties. De eerste generatie overwintert vermoedelijk als imago (WESTRICH 1989A), de tweede ontwikkelt zich tijdens het voorjaar en verschijnt met de aanvang van de zomer. Rondom het optreden van de generaties bestaan nog veel onduidelijkheden. De eerste generatie wordt in Drenthe weinig waargenomen; in Engeland lijkt deze zelfs te ontbreken (PERKINS 1919), maar in Limburg en Noordwest-Duitsland is de eerste generatie juist redelijk vertegenwoordigd (VAN DER VECHT 1928B). De zomergeneratie lijkt te ontbreken in Limburg, terwijl deze in de kustduinen zeer omvangrijk kan zijn. Het mannetje zet bij de nestplaatsen op de bodem of in lage vegetatie lokstoffen af om vrouwtjes aan te trekken. Hij patrouilleert hier voortdurend langs en vliegt in min of meer vaste banen over de nestaggregatie (AJL eigen waarneming). De geurvlagen trekken zowel vrouwtjes als andere mannetjes aan (WESTRICH 1989B), waardoor ze met vele over de nestplaatsen kunnen zwermen. De paring vindt plaats op de nestplaatsen (NIEUWENHUIJSEN 2008).

Nestelt in aggregaties tot tientallen nesten (ALFKEN 1913). De nesten worden gegraven in schaars begroeide zandige bodems (WESTRICH 1989B). De nesten zijn waarschijnlijk enkelvoudig vertakt met vertakkingen op verschillende niveaus. De hoofdgang is ongeveer 20 cm lang, met broedcellen aan het einde van een zijgang op 4-8,5 cm van de hoofdgang en op 11-17 cm diepte (KOCOUREK 1966, NIEUWENHUIJSEN 2008). Als het vrouwtje gaat foerageren wordt het nest tijdelijk afgesloten (ALFKEN 1913).

Polylectisch. De voorjaarsgeneratie vliegt voornamelijk op klein hoefblad, kool, kruipwilg, lijsterbes, meidoorn, muizenoor, paardenbloem, *Prunus*-soorten en wilg. De zomergeneratie vliegt op zeer uiteenlopende voedselplanten waaronder peen, struikhei en verschillende gele composieten (ALFKEN 1913, DYLEWSKA 1987, PERKINS 1919, DE ROND 2004, STÖCKHERT

1933, VAN DER VECHT 1928B, WESTRICH 1989B). In het waddendistrict wordt de soort voornamelijk op struikhei waargenomen (NIEUWENHUIJSEN 2008).

Wordt zeer waarschijnlijk geparasiteerd door *Nomada baccata*, *Sphcodes ephippius*, *S. reticulatus* en *S. pellucidus* (ALFKEN 1913, 1939, PERKINS 1919, STÖCKHERT 1933).

### *Andrena barbilabris* witbaardzandbij

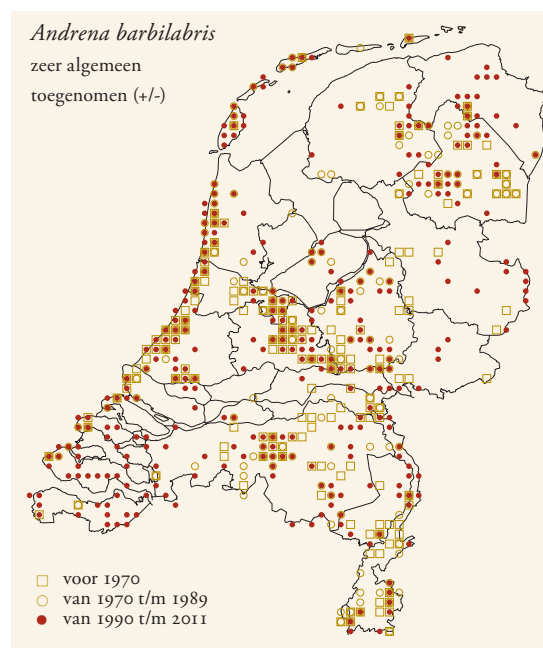
JS

Borststuk vrouwtje aan bovenkant roodbruin behaard, onderkant geelachtig behaard. Kop smaller dan borststuk. Achterlijf zwartbruin, achtterranden van tergieten met smalle, witte bandjes, onderbroken op tergiet 2-3. Mannetje zwart met witachtige beharing en opvallend dicht en wit behaarde clypeus. Lengte 10-12 mm.

### Verspreiding

Heel Europa tot in Azië en in Noord-Amerika.

In Nederland overal.



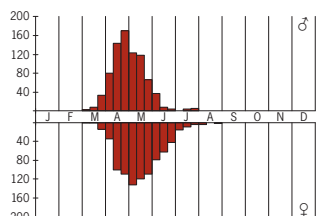
### Habitat

Uiteenlopende open biotopen met zand, tot in de bebouwde kom.

### Levenswijze

Vermoedelijk één generatie, maar mogelijk twee (VEGTER 1985, WESTRICH 1989B). Indien er twee generaties zijn, dan is de tweede veel armer aan individuen dan de eerste. Witt (1992) trof bij een populatie in Noord-Duitsland geen tweede generatie aan. De soort overwintert als imago in de broedcel. Mannetjes patrouilleren boven de nestplaatsen, in ovale vliegbanen van 1,5 × 10-20 m. Daarbij vliegen ze 5-20 cm boven de grond (WITT 1992). Doordat er vaak grote aantallen mannetjes op een nestplaats vliegen, overlappen de vliegbanen flink. Volgens Vegter (1985) zwermen de mannetjes ook rond struiken. Verse vrouwtjes worden meteen door mannetjes 'overvallen' en bevrucht. Vaak wachten de verse

▶ Mannetjes en vrouwtjes zandbijen *Andrena* zien er vaak heel verschillend uit, zoals hier te zien is bij de witbaardzandbij *A. barbilabris* (vrouwtje boven, mannetje onder).



*Andrena barbilabris*



vrouwtjes vlak onder het aardoppervlak op goede weersomstandigheden. Soms graven mannetjes zich naar deze vrouwtjes toe en copuleren ermee (WITT 1992). De vrouwtjes paren slechts een keer, waarna ze geen mannetjes meer toelaten. Vaak overvallen deze de vrouwtjes wel, maar staan die geen paring toe, onder andere door de kop naar beneden tegen de buik aan te buigen en de poten langs het borststuk omhoog te steken. Het mannetje op haar rug kan zo onmogelijk haar achterlijf bereiken.

*Andrena barbilabris* nestelt op plaatsen met kaal zand, zoals duinen, zandwegen, afgravingen en tussen bestrating. De nesten worden zowel in vast als in rul zand gegraven, in kleine tot grote aggregaties. De nestingen liggen soms slechts 1 cm uiteen (WITT 1992). De nestgang is 5-26 cm diep en bevat 1-3 broedcellen, die rondom de gang gerangschikt zijn. De broedcelwand is met een bruinachtig glanzend laagje bekleed. In los zand is de nestgang onzichtbaar. Een provianderend vrouwtje verdwijnt snel gravend in het zand. Nadat ze een broedcel bevoorraadt heeft, wordt een ei op de pollenvoorraad gelegd. Zodra het ei uitkomt, begint de larve van de pollen te eten. Na ongeveer drie weken is de larve volgroeid en gaat verpoppen. Het popstadium duurt 19-24 dagen (THORP & STAGE 1968).

Polylectisch, aangetroffen op bloemen uit 13 plantenfamilies (WESTRICH 1989B).

Broedparasieten *Nomada alboguttata* en *Sphcodes pellucidus* zijn door Witt (1992) uit de nesten gekweekt. Waarschijnlijk is ook *Sphcodes reticulatus* een broedparasiet en mogelijk ook *S. ephippius* (BLÜTHGEN 1919, 1934, BISCHOFF 1927, STÖCKHERT 1933, POPOVA 1983, WESTRICH 1989B), terwijl de waaier-vleugelige *Stylops melittae* als endoparasiet bekend is (SMIT & SMIT 2005).

### *Andrena bicolor* tweekleurige zandbij

LC

Lijkt tweekleurig: zwartachtig glanzend, donker behaard achterlijf en fel vosrood behaard borststuk. Enigszins variabel, maar aan donkere achterpoten van nauw verwante *Andrena ruficrus* te onderscheiden. Lengte 9-11 mm.

#### Verspreiding

Heel Europa, uitgezonderd het noorden, tot in Noord-Afrika en Midden-Oosten, oostwaarts tot in Turkmenistan. Talrijk in zuidelijke helft van Nederland; daar momenteel een van de algemeenste zandbijen. Minder talrijk in de noordelijke helft, maar breidt zich uit. Van der Vecht (1928b) noemt de soort 'verspreid en niet algemeen', Benno (1949a) 'algemeen voor Zuidoost-Brabant'.

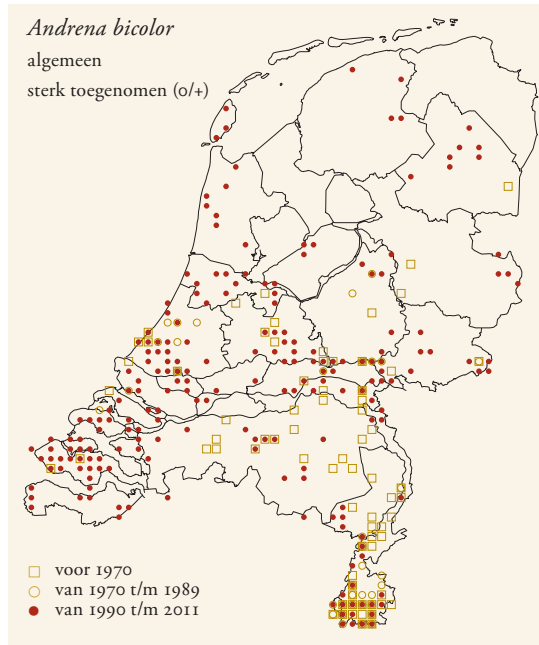
#### Habitat

Bossen, duinen, stadsparken en tuinen, zowel op zand, leem of klei (WESTRICH 1989B).

#### Levenswijze

Twee elkaar overlappende generaties. Mannetjes in de najaarsgeneratie minder talrijk en al vrijwel afwezig vanaf eind juli.

Nestelt op vegetatiearme plekken, meestal niet in groepen. Nestgangen kunnen tot ca. 1 m diep zijn.



Sterk polylectisch, verzamelt stuifmeel van veel verschillende plantenfamilies; Westrich (1989b) noemt er 12. De tweede generatie lijkt een lichte voorkeur voor klokjes te hebben.

Als broedparasiet is *Nomada fabriciana* vastgesteld (SCHINDLER 2005).



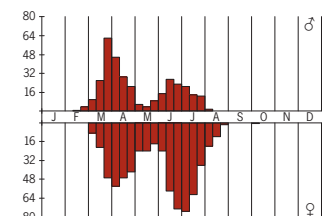
### *Andrena bimaculata* donkere rimpelrug

TP

Fors, donkerbruin tot zwartbehaarde kop en donkerbruin behaard borststuk. Achterlijf geelbruin behaard en tamelijk glanzend tussen de bestippeling. Poten meestal zwart of zwartbruin. Propodeum grof gerimpeld. Lijkt op *Andrena tibialis*, maar die heeft doorgaans gedeeltelijk roodgele poten en vliegt alleen in het voorjaar. Lengte 10-14 mm.

Van der Vecht (1928b) onderscheidt naast *A. bimaculata* ook *A. morawitzi*. Sommige auteurs onderscheiden daarnaast *A. bluethgeni* (SCHMID-EGGER & SCHEUCHL 1997). Gusenleitner

▼ Mannetjes van de donkere rimpelrug *Andrena bimaculata* zoeken bij nestopeningen naar uitkomende vrouwtjes.



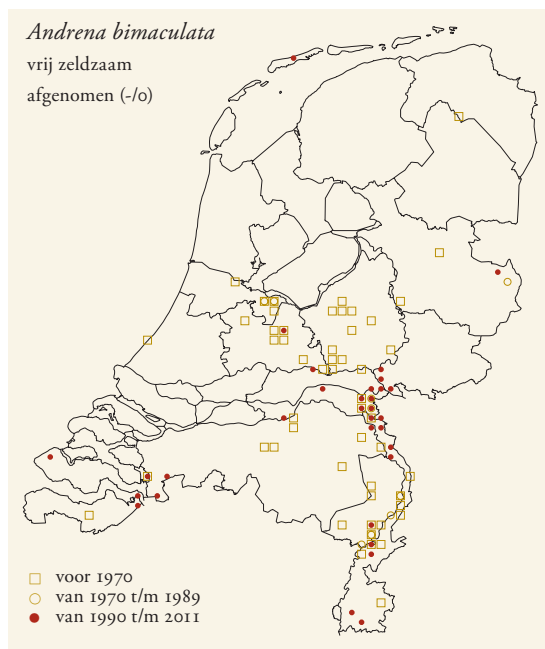
*Andrena bicolor*

& Schwarz (2002) beschouwen *A. morawitzi* en *A. bluethgeni* voorlopig als synoniemen van *A. bimaculata* en deze keuze volgen we hier.

### Verspreiding

Europa, Noord-Afrika en gematigde delen van Azië. In Europa van Zuid-Finland en Zuid-Engeland tot voorbij de Kaspische zee (GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002).

In Nederland tot in de jaren 1950 verspreid op de hogere zandgronden, maar momenteel vrijwel beperkt tot het zuidoostelijke rivierengebied, met enkele vondsten in Zeeland en het zuidwesten van Noord-Brabant. De oorzaak van de achteruitgang is onbekend.



### Habitat

Zandige of lemige terreinen, zoals delen van uiterwaarden en stuwwallen. Bij Nijmegen (GE) nestelde een groep van vele honderden individuen in een roggeakker (KÜHNEN 2010, 2012) en in kiezelrijke zandige glaciële afzettingen op een open plek in gemengd bos (TP eigen waarneming). Bij Bath (ZE) gevonden op een braakliggend terrein bij een steilwand, samen met *Nomada fulvicornis* (CALLE & JACOBUSSE 2008).

### Levenswijze

Twee generaties.

Nestelt in zelfgegraven holen, solitair of in groepen. Kühnen (2010, 2012) telde 14-46 nesten per vierkante meter op een roggeakker op de Duivelsberg bij Nijmegen (gemiddeld 3,4). Hij vond broedcellen op 10 en 11 cm diepte met in elk een stuifmeelbolletje van 5 mm diameter. Het nest heeft vertakte gangen met daarin soms drie broedcellen achter elkaar (MALYSHEV 1935).

Beide generaties zijn polylectisch en vliegen op kruiden, struiken en bomen. De weinige bloembezoekgegevens in ons land bevestigen dit beeld. Bloembezoek van vrouwtjes is waargenomen op onder andere akkerdistel, paardenbloem, sleedoorn, valse salie, wilgen en witte honingklaver,

in Zeeland ook op dauwbraam (CALLE & JACOBUSSE 2008). Westrich (1989b) noemt vijf plantenfamilies. Chambers (1968) vond bij de eerste generatie pollen van sleedoorn en wilg, bij de tweede generatie pollen van braam, kastanje, liguster, linde, moerasspirea en ui.

Als mogelijke koekoeksbij is *Nomada fulvicornis* bekend.

### *Andrena carantonica* meidoornzandbij

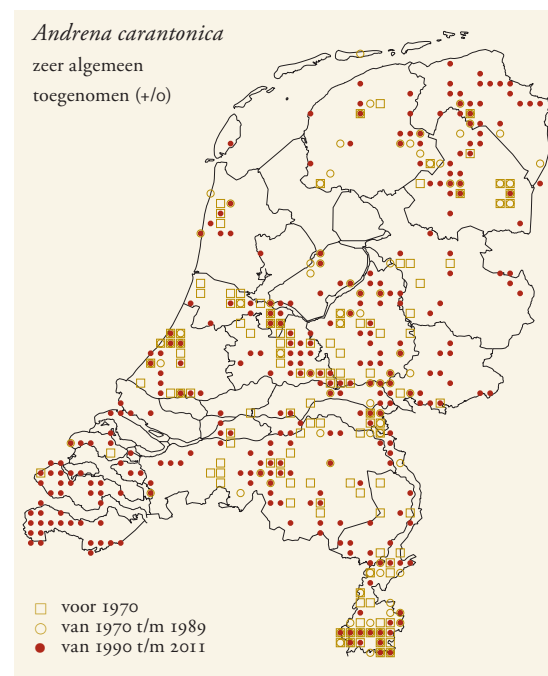
AJL

Grote, geheel donkere *Andrena* met bruine beharing op borststuk en achterlijf. Mannetje soms met kleine tand aan kaakbasis. Lengte vrouwtje 13-14 mm, mannetje 12-13 mm. Rondom de taxonomie van *A. carantonica* bestaan nog veel onduidelijkheden. Dylewska (1987) onderscheidt *A. trimmerana* als aparte, in twee generaties optredende soort, te herkennen aan deels rode tergiet 1-2. Warncke (1986) beschouwt *A. trimmerana* echter als zomergeneratie van *A. carantonica*. Schmid-Egger & Scheuchl (1997) onderscheiden drie soorten: *A. carantonica*, *A. trimmerana* (Kirby, 1802) en *A. spinigera* (Kirby, 1802). Gusenleitner & Schwarz (2002) beschouwen hiervan voorlopig alleen *A. carantonica* en *A. trimmerana* als aparte soorten en deze opvatting wordt in dit boek gevolgd.

### Verspreiding

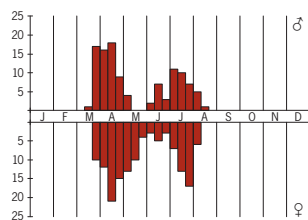
Beperkt tot Europa: van Zuid-Scandinavië tot in Noord-Spanje en van Ierland tot aan de Oeral en de Kaukasus (GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002).

In Nederland vrijwel overal algemeen. Het grote aantal recente vindplaatsen in Zeeland is het gevolg van intensieve inventarisatie.

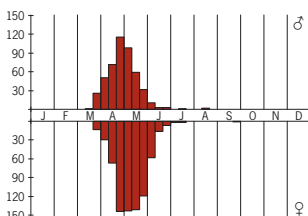


### Habitat

Uiteenlopende terreintypen, zoals bosranden, duinen, heide- en landbouwgebieden, parken, slootwallen, spoorwegterreinen, stadstuinen en uiterwaarden.



*Andrena bimaculata*



*Andrena carantonica*

### Levenswijze

Eén generatie. Larven verpoppen rond eind juli en begin augustus. Rond eind augustus en begin september sluipen de imago's uit hun pophuid (CHANSIGAUD 1975), waarna zij in de broedcel blijven om te overwinteren. Kan in het voorjaar met vele tegelijk het communale nest verlaten (MÜLLER ET AL. 1997). Paring en bevruchting vinden zowel voor als na het verlaten van het nest plaats. Uit onderzoek naar de spermatheca bij vrouwtjes bleek dat meer dan 70% al bevrucht was voor het verlaten van het nest. De paring vindt dan plaats in de nestgangen. Mannetjes verblijven na het tevoorschijn komen soms langere tijd in het gezamenlijke nest of rond de gezamenlijke hoofdingang, waarmee de paringskansen vergroot worden. De kans op inteelt als gevolg van paren met individuen van hetzelfde nest is nog onduidelijk. DNA-onderzoek aan individuen uit één nest heeft echter uitgewezen dat onderlinge verwantschap laag is. Voordelen van het paren vóór het verlaten van het nest kunnen zijn dat er meer tijd besteed kan worden aan het aanleggen van broedcellen, meer tijd aan voedsel verzamelen en minder tijd aan het zoeken naar partners (PAXTON & TENGÖ 1996, PAXTON ET AL. 1996B). Paringen buiten de nestholte worden weinig waargenomen, maar kunnen plaatsvinden bij de vliegbanen die mannetjes uitzetten om vrouwtjes te lokken. De vliegbanen liggen meestal 1-3 m boven de grond; het mannetje gebruikt hiervoor onder andere heggen, struiken of kleine bomen (TENGÖ 1979, WESTRICH 1989B). Verspreid over de vliegbanen worden waarschijnlijk lokstoffen afgezet, die zowel vrouwtjes als andere mannetjes kunnen aantrekken (TENGÖ 1979).

Nesten worden gegraven in de bodem, zonder specifieke voorkeur voor een bepaalde grondsoort. Zowel solitaire als communale nesten bevinden zich meestal in gazons, slootwallen, steile hellingen of steile wegbermen, waarbij de ingang zich vaak in verlaten holten van kleine zoogdieren of holten onder stenen bevindt (KETTNER 1968, ARCHER 1979, PAXTON ET AL. 1996A, 1996B).

Meerdere vrouwtjes, soms honderden, maken gebruik van een gezamenlijke nestingang. Binnen het nest zorgt ieder vrouwtje voor aanleg van haar eigen broedcellen en de bevoorrading daarvan. De gezamenlijke nestingang splitst zich in verschillende hoofd- en zijgangen waaraan de broedcellen liggen. De broedcellen bevinden zich op een diepte van 6-30 cm. Een broedcel is cilindrisch en afgerond, meet 15 × 8 mm en wordt afgesloten met een aarden prop (ARCHER 1979, CHANSIGAUD 1975). De voedselvoorraad bestaat uit een pollenbal, waar de larve tijdens het eten omheen ligt (ARCHER 1979). Nestgangen worden niet opgevuld met aarde maar blijven open, wat samenhangt met het voortplantingsgedrag (zie boven). De communale nesten kunnen verschillende jaren achtereen gebruikt worden (PAXTON ET AL. 1996A). Polylectisch op kruiden, struiken en bomen, met voorkeur voor roosachtigen (WESTRICH 1989B), maar vliegt ook veel op paardenbloem (DYLEWSKA 1987, STÖCKHERT 1933, VAN DER VECHT 1928B, WESTRICH 1989B). Verzamelt ook stuifmeel op fruitbomen als appel, peer, pruim en zoete kers en speelt mogelijk een rol in de bestuiving ervan (CHAMBERS 1946, 1968, CHANSIGAUD 1975, WESTRICH 1989A, 1989B).

Zeer waarschijnlijke broedparasieten zijn *Nomada marshamella* (PAXTON ET AL. 1996A, STÖCKHERT 1933, WESTRICH 1989B) en *N. flava* (STÖCKHERT 1933, WESTRICH 1989B). Voorts zijn de wolzwe-

ver *Bombylius major* en de bloemvlieg *Leucophora personata* zekere en de oliekever *Meloe violaceus* mogelijke broedparasieten, terwijl de blaaskopvlieg *Myopa buccata* zeer waarschijnlijk endoparasiet van de imago's is (PAXTON ET AL. 1996A).

### *Andrena chrysopyga* goudstaartzandbij

TP

Achterraand van tergiet 2-4 met crèmekleurige haarbandjes. Lijkt op *Andrena flavipes* en *A. gravida*. Vrouwtje te onderscheiden door oranje achterlijfspunt, mannetje door wit behaard borststuk. Lengte 12-14 mm.

### Verspreiding

Europa en gematigde delen van Azië, oostwaarts tot Kazachstan en Kirgizië. In Europa van Zuid-Zweden tot Zuid-Frankrijk en Sicilië (DYLEWSKA 1987, GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002).

In Nederland alleen bekend van enkele vindplaatsen in Midden- en Zuid-Limburg. Laatste vondst is een mannetje op 1 juni 1961 van de Sint Pietersberg (LI).



### Habitat

Schaars begroeide plekken zoals dijken, droge graslanden en heidegebieden. Nestelt volgens Dylewska (1987) vooral op warme locaties.

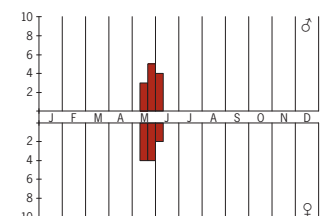
### Levenswijze

Eén generatie.

Nestelt in kleine aggregaties.

Polylectisch. Westrich (1989b) noemt zes plantenfamilies, maar de soort heeft mogelijk een voorkeur voor muizenoor. Op een melding van een vrouwtje op kamille na (VAN DER ZANDEN 1955) is uit ons land geen bloembezoek bekend.

*Nomada mutabilis* is waargenomen als zeer waarschijnlijke broedparasiet (ALFKEN 1913, ENSLIN 1922, KOCOUREK 1966, SANDERS 1950, STÖCKHERT 1933), maar *N. stigma* en *Sphcodes ephippius* komen ook in aanmerking (WESTRICH 1989B).



*Andrena chrysopyga*

## *Andrena chrysoceles* goudpootzandbij

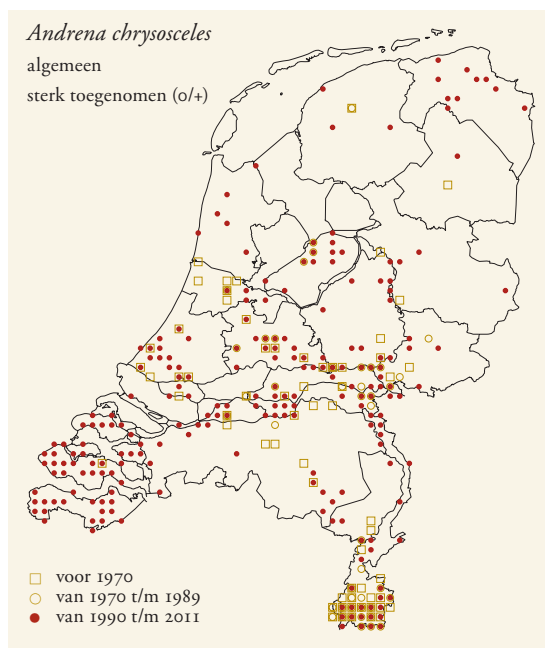
AJL

Bovenzijde borststuk bij vrouwtje lichtbruin behaard, propodeum en zijkanten van borststuk wit behaard. Achterlijf sterk glanzend, tergiet 2-4 met zeer fijne witte, in het midden onderbroken haarbandjes. Laatste twee tergieten oranje behaard, scopa wit. Beharing van mannetje als vrouwtje, maar haarbandjes onduidelijk en clypeus opvallend witgeel. Schenen en tarsen bij beide seksen oranje. Lijkt op *Andrena nitidiuscula*. Lengte vrouwtje 9-10 mm, mannetje 8-9 mm.

### Verspreiding

Europa en Zuid-Kazachstan (DYLEWSKA 1987). In Europa van Engeland en Denemarken tot in Noord-Spanje, oostwaarts tot aan de Oeral (GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002).

In Nederland talrijk in de zuidelijke helft, voornamelijk in het heuvelland, langs de grote rivieren en in Zeeland. Lijkt in de noordelijke helft schaarser, maar is daar waarschijnlijk onderbemonsterd.



### Habitat

Allerlei open biotopen, bijvoorbeeld bosranden, bloemrijke akkerranden, natuurontwikkelingsgebieden in uiterwaarden, spoordijken, stedelijk gebied, voedselrijke graslanden (WESTRICH 1989B; AJL & JS eigen waarneming).

### Levenswijze

Eén generatie. Mannetjes verschijnen iets eerder dan vrouwtjes. Overwintert vermoedelijk als imago (WESTRICH 1989B). Mannetjes maken gebruik van geurvlagen om vrouwtjes te lokken. De geurvlagen worden binnen een gebied van hooguit enkele vierkante meters verspreid op lage vegetatie afgezet. Een mannetje kruipt hiertoe in de vegetatie omhoog en strijkt met de binnenkant van de kaken langs de vegetatie (HAAS 1960). Hij vliegt voortdurend min of meer vaste vliegroutes langs deze gemarkeerde punten. Hetzelfde oppervlak wordt door meerdere mannetjes gebruikt, en zij

trekken elkaar waarschijnlijk ook aan. Tijdens de hoofdvliegtijd kunnen tientallen mannetjes door elkaar zwermen. Zij leven echter kort en zwermen slechts enkele dagen. De paring vindt meestal plaats in het zwermgebied (HAAS 1960, WESTRICH 1989A), bijvoorbeeld op of nabij voedselplanten (AJL eigen waarneming). Paringen worden echter weinig waargenomen.

De nesten worden gegraven in verschillende grondsoorten, maar er lijkt een voorkeur voor schaars begroeide klei-, leem- en lössbodems. Ze zijn echter ook aangetroffen in dichtbegroeide hellingen in parken (AJL eigen waarneming). De nesten worden meestal solitair (WESTRICH 1989B) of in kleine aggregaties aangelegd (AJL eigen waarneming). Wanneer het vrouwtje de broedcel bevoorraadt heeft en het ei gelegd is, sluit zij de nestcel af met een dekseltje van aan elkaar gekleefde aarde en wordt de zijgang opgevuld met aarde afkomstig uit een nieuwe zijgang. Een oude hoofdgang kan volgend jaar opnieuw gebruikt worden door de nieuwe generatie (MÜLLER ET AL. 1997).

Polylectisch op kruiden, struiken en bomen. Vaak op schermbloemen zoals dolle kervel, fluitenkruid, gewone berenklauw en zevenblad, verder op boterbloem, kool, meidoorn en paardenbloem (ALFKEN 1913, CHAMBERS 1968, DYLEWSKA 1987, PERKINS 1919, STÖCKHERT 1933, VAN DER VECHT 1928B, WESTRICH 1989B).

Broedparasiet is zeer waarschijnlijk *Nomada fabriciana* (ALFKEN 1913, STÖCKHERT 1933, WESTRICH 1989B). Endoparasiet van de imago's is de waaivleugelige *Stylops melittae* (SMIT & SMIT 2005).

## *Andrena cineraria* asbij

TP

Vrouwtje met blauwglanzend zwart achterlijf en grijs behaard borststuk met zwarte dwarsband over het midden. Lijkt op *Andrena vaga*, maar zwarte dwarsband over borststuk en blauwe glans op achterlijf maken verwisseling onmogelijk. Mannetje met grijs borststuk en zwartblauwig glanzend achterlijf met duidelijke lichte beharing op eerste segmenten. Lengte 11-14 mm.

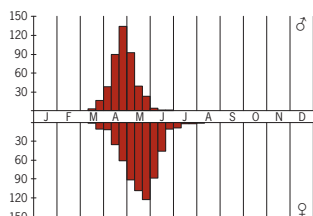
### Verspreiding

Europa en gematigde delen van Azië tot in Noord-China. In Europa van Finland tot Noord-Spanje en van Ierland tot Rusland (GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002).

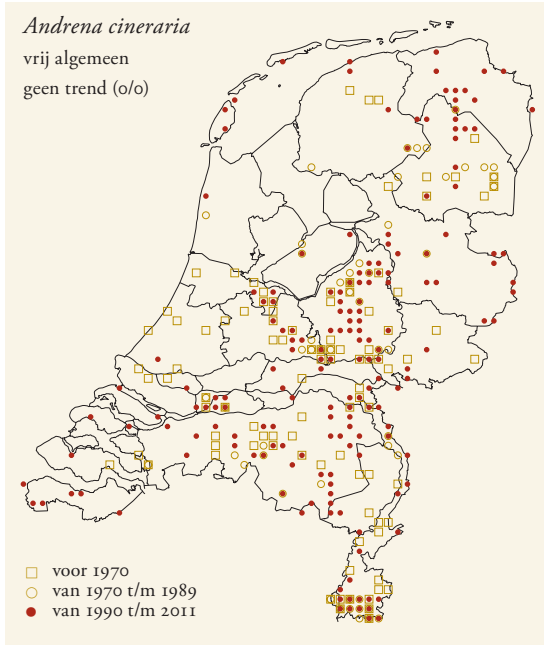
In Nederland algemeen op de hogere zandgronden, elders lokaal.



►  
Asbij  
*Andrena cineraria*,  
vrouwtje.



*Andrena chrysoceles*



**Habitat**

Open zandige plekken, zoals zonnige bosranden, heide en stuifzanden en opgespoten terreinen.

**Levenswijze**

Eén generatie. In Engeland zijn meldingen bekend uit juli en augustus die op een tweede generatie zouden kunnen duiden (EDWARDS & TELFER 2002). Overwintert als imago. De ontwikkeling van ei tot volgroeide larve duurt 6-7 weken (BRADLEY 1894, GEBHARDT & RÖHR 1987).

De mannetjes zwermen vooral over de nestplaatsen en rond struikjes in de buurt daarvan. De paring kan behalve bovengronds ook ondergronds in de nestgang plaatsvinden en deze kan van circa 30 seconden tot meerdere minuten duren, waarbij het mannetje een ritmisch bromgeluid produceert. De vrouwtjes copuleren slecht één keer (GEBHARDT & RÖHR 1987).

Nestelt vaak in kleine tot grote groepen (enkele honderden nesten). De nesten liggen vaak bij graspolletjes. De 2-3 broedcellen per nest liggen op een diepte van 10-22 cm. Bonelli (1967b) meldt voor Italië 7-8 broedcellen per nest. De nestgang blijft tijdens het uitvliegen open. Nadat het vrouwtje het nest heeft gegraven volgt een rijpingsfase van ongeveer tien dagen, tijdens welke slechts nectarvluchten worden ondernomen. De verzorging van één broedcel duurt twee dagen en gemiddeld zijn daarvoor acht verzamelvluchten nodig. Een verzamelvlucht duurt 32-135 minuten (gemiddeld 90 minuten). Vrouwtjes graven vaak twee nesten per seizoen (GEBHARDT & RÖHR 1987, MALYSHEV 1926).

Polylectische soort die in ons land vooral van paardenbloem en wilg is gemeld. Daarnaast worden ook bloemen uit diverse andere plantenfamilies bezocht. Gebhardt & Röhr (1987) noemen een vliegafstand tot 300 m van het nest.

Een mannetje *Nomada lathburiana* is uitgegraven uit een nest en *N. goodeniana* is waarschijnlijk eveneens broedparasiet (GEBHARDT & RÖHR 1987).



*Andrena clarkella*  
zwart-rosse zandbij

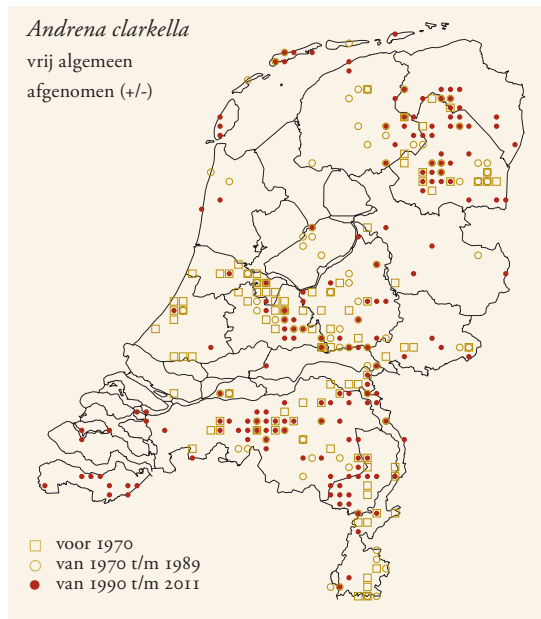
LC

▲ Zwart-rosse zandbij  
*Andrena clarkella*,  
vrouwtje.

Vrouwtjes grotendeels zwart behaard, maar bovenzijde van borst en achterschenen contrasterend bruinrood behaard. Vrouwtje met geelrode scopa. Mannetje ongeveer als vrouwtje, maar veel lichter. Lengte vrouwtje 13-15 mm, mannetje 9-12 mm.

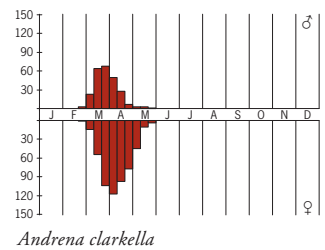
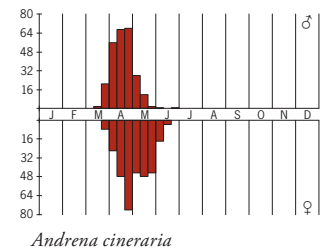
**Verspreiding**

Europa, met uitzondering van het zuiden (GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002). In Nederland wijd verbreid, maar zwaartepunt in oosten en midden van het land.



**Habitat**

Halfopen bossen, bosranden en bospaden, met een bodem van zand, lichte klei of leem. In Zeeland talrijk in de Slikken



van de Heen, een pionierbos van een afgedamde voormalige getijdengeul (LC & CJ eigen waarneming).

#### Levenswijze

Eén generatie. Waarschijnlijk onze vroegst vliegende zandbij, soms al eind februari actief: bij 7°C rondkruipende dieren, vanaf 9°C vliegende exemplaren. Vrouwtjes zijn tot begin mei met de bevoorrading van de nesten bezig. Mannetjes hebben twee verschillende paringsstrategieën (CALLE & DOBBELAAR 2004): sommige wachten vrouwtjes rondom nestholletjes op, hoewel de vrouwtjes de paringspogingen hier echter altijd afweren. Daarnaast patrouilleren mannetjes ook langs feromoonroutes. Deze liggen steeds op de warmste plekken van op het zuiden gerichte bosranden, en bij bloeiende boswilg.

De vrouwtjes nestelen veelal in flinke aggregaties in kale of schaars begroeiende grond. De voorkeur gaat uit naar niet al te loskorrelige zandige of lemige bodem; mogelijk verklaart dit waarom de soort zo weinig in de duinen voorkomt. Een nestgang gaat eerst steil de grond in en vlakt daarna iets af. Aan korte zijgangen liggen enkele broedcellen. Na verlaten van het nest wordt de hoofdgang meestal gesloten. Er zijn echter ook vrouwtjes die hier wat slordig mee omgaan en het nest maar half of zelfs helemaal niet sluiten. Soms wordt er door de vrouwtjes om de beste nestelplekken gevochten (CALLE & DOBBELAAR 2004).

Pollen wordt bijna uitsluitend op boswilg verzameld. Er is slechts een uiterst beperkte hoeveelheid bloembezoek op andere bloemen waargenomen: dotterbloem, hondsdrif, katwilg, ratelpopulier en sleedoorn (CALLE & DOBBELAAR 2004; databank EIS-Nederland). In Duitsland ook op klein hoefblad en vroegeling gezien, maar actief verzamelgedrag is daar niet op waargenomen (GEBHARDT & RÖHR 1987).

Als broedparasiet is *Nomada leucophthalma* vastgesteld (GEBHARDT & RÖHR 1987).

### *Andrena coitana* boszandbij

TP

Vrij kleine, glanzend zwarte zandbij, met een late vliegtijd. Mannetje met clypeus en direct aangrenzende kopdelen geelwit. Vrouwtje grotendeels zwart. Lengte 7-8 mm.

Er zijn drie ondersoorten beschreven, waarvan in Nederland *Andrena c. coitana* voorkomt (GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002).

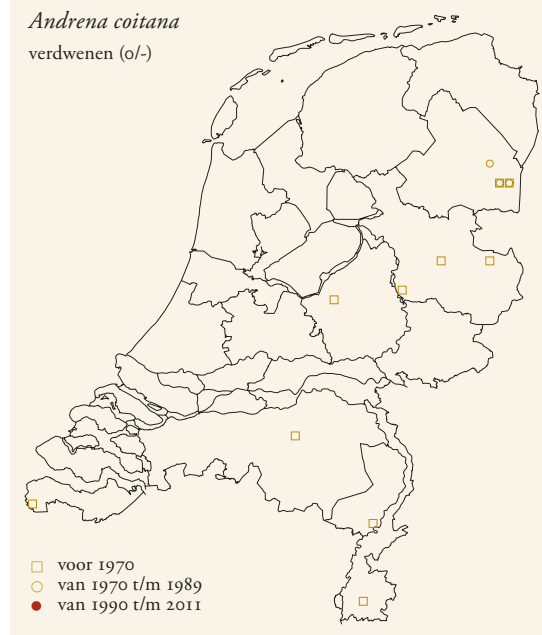
#### Verspreiding

Europa en gematigde delen van Azië, tot in China, Kamtsjatka en Japan (XU ET AL. 2000). In Europa van Finland tot in de Pyreneeën en van Ierland tot in Rusland. Volgens Dylewska (1987) is het een Eurosiberische soort die in Midden-Europa vooral in de middelgebergten en de Alpen te vinden is.

In Nederland bekend van slechts enkele vindplaatsen verspreid over de oostelijke landshelpt. De laatste twee vondsten dateren van 1975 uit Emmen en Exloo (DR).

#### Habitat

Nederlandse habitat slecht bekend. In het Zwarte Woud in Duitsland vooral in lichte bossen, op kapvlakten en langs bospaden en bosranden in zandige, soms ook lemige bodems in berggebieden (WESTRICH 1989B). Echter, recente vondsten



in het Duitse Hessen waren alle in niet-zandige bosranden onder 300 meter (FROMMER 2007). Open bosgebieden in Drenthe en Limburg bieden waarschijnlijk de beste kans om *A. coitana* nog eens in Nederland waar te nemen.

#### Levenswijze

Eén generatie.

Nestelt solitair of in kleine groepen. In Engeland zijn nesten gevonden in de schaduw onder bomen of op droge, kiezelrijke banken langs rivieren (CHAMBERS 1949, STELFOX 1927). Polylectisch, met een zekere voorkeur voor braam en gewone engelwortel. In ons land is van slechts twee vrouwtjes bloembezoek vermeld: braam en duizendblad. Westrich (1989b) meldt uit Duitsland pollen uit zeven plantenfamilies, Chambers (1968) uit Engeland pollen van acht plantensoorten uit vijf plantenfamilies.

Zeer waarschijnlijk is *Nomada obtusifrons* een broedparasiet. Misschien komt *N. roberjeotiana* ook in aanmerking als koekoeksbij (SMIT & VAN DER MEER 2007, WESTRICH 1989B).

### *Andrena combinata* rimpelsnuit

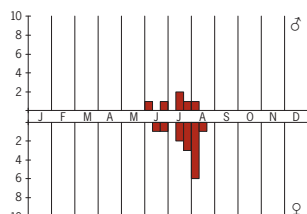
TP

Middensegment van borststuk met lange haren op zijkant. Ruimte onder deze haren wordt gebruikt voor verzamelen van stuifmeel. Lijkt sterk op *Andrena dorsata*, maar is tussen puntering op tergieten duidelijk gerimpeld. Lengte 9-10 mm.

#### Verspreiding

Europa en gematigde delen van Azië tot in Noordwest-China (GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002, SCHMID-EGGER 2012, TADAUCHI & XU 1995). In Europa is Nederland de meest noordwestelijke vindplaats van deze soort. Naar het zuiden komt hij voor tot aan de Middellandse Zee en naar het oosten tot in de Oeral. Frommer & Tischendorf (2006) geven een recente verspreidingskaart voor Duitsland.

In Nederland vooral beperkt tot Zuid-Limburg, met één



*Andrena coitana*

vondst bij Belfeld in Midden-Limburg in 1924. Zeldzame soort die slechts op een enkele plaats, zoals Amby bij Maastricht, in aantal werd gevonden. Vermoedelijk uit ons land verdwenen: laatste vangst in het Cannerbos in 1977.



#### Habitat

In Nederland beperkt tot warme plekken als kalkgraslanden en andere droge schraallanden.

#### Levenswijze

Eén generatie. Volgens Dylewska (1987) twee generaties, maar de Nederlandse gegevens en Westrich (1989b) spreken dit tegen.

Nestelt in de grond, solitair of in kleine aggregaties.

Polylectische soort, waarvan in ons land bloembezoek van vrouwtjes is waargenomen op havikskruid, peen, rolklaver en wilde cichorei (VAN DER VECHT 1928B, TEUNISSEN 1939, VAN DEN ASSEM 1951). Westrich (1989b) noemt plantensoorten uit tien families.

Koekoeksbij is zeer waarschijnlijk *Nomada piccioliana* (STÖCKHERT 1941, 1954).

### *Andrena curvungula* gewone klokjeszandbij

TP

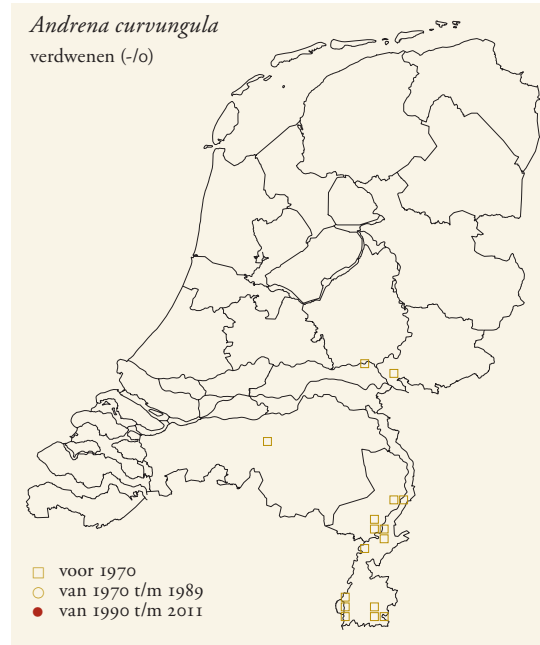
Borststuk van vrouwtje bedekt met roestbruine schubharen in plaats van normale haren. Kan alleen verward worden met *Andrena pandellei*. In literatuur genoemde kleurverschillen van borststukbehang van beide soorten zijn geen betrouwbaar kenmerk (GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002). *Andrena curvungula* is iets groter en achterterslid 5 is sterker gekromd. Lengte 10-13 mm.

#### Verspreiding

Beperkt tot Europa. Van Zuid-Zweden tot Midden-Spanje en van Nederland tot rond de Kaspische Zee.

In Nederland alleen bekend uit het zuidoosten. Vroeger vrij veel waargenomen in Zuid- en Midden-Limburg en in het

oostelijke rivierengebied. Daarnaast gemeld van Udenhout (NB) in 1950. De laatste melding komt van de Sint Pietersberg (LI) in 1961. Peeters et al. (1999) vermoedden dat de exemplaren uit Udenhout verkeerd geëtiketteerd waren, maar de vermelding door Benno (1952a) ondersteunt de juistheid van deze vindplaats.



#### Habitat

Droge, warme gebieden. In Hessen verdween de soort door vroeg en ongefaseerd maaibeheer in juni (FROMMER 2007).

#### Levenswijze

Eén generatie.

Nestelt in zelfgegraven holen in de grond, vaak in aggregaties.

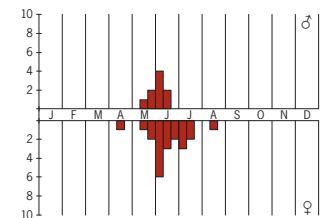
Vliegt uitsluitend op klokjes. In Nederland gemeld van akkerklokje en grasklokje. Er is een vrouwtje gevonden op paardenbloem, maar die foerageerde vermoedelijk op nectar.

De broedparasiet *Nomada braunsiana* Schmiedeknecht, 1882 is niet uit ons land bekend. Mogelijke broedparasieten zijn *N. fulvicornis* (DYLEWSKA 1987) en *N. succincta* (WESTRICH 1989B).

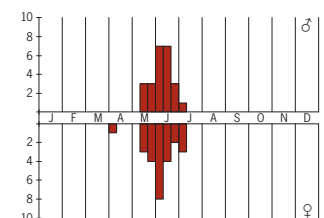
### *Andrena denticulata* kruiskruidzandbij

AJL

Borststuk bij vrouwtje op bovenzijde zwart behaard, propodeum en zijkanten van borststuk lichtbruin behaard. Tergiet 1-4 met crèmekleurige haarbandjes, scopa bruin. Borststuk bij mannetje bruin behaard. Tergiet 2-4 met smalle witte haarbandjes, in het midden vaak onderbroken. Labrum met grote naar boven gerichte uitstulping. Late vliegtijd en foerageren op composieten zijn ondersteunend bij veldterminatie (RAEMAKERS 2000). In het veld te verwarren met *Andrena nigriceps*, maar die mist zwarte beharing op borststuk en heeft bredere en langere haarbandjes op achterlijf. Lengte vrouwtje 10-11 mm, mannetje 9-10 mm.



*Andrena combinata*

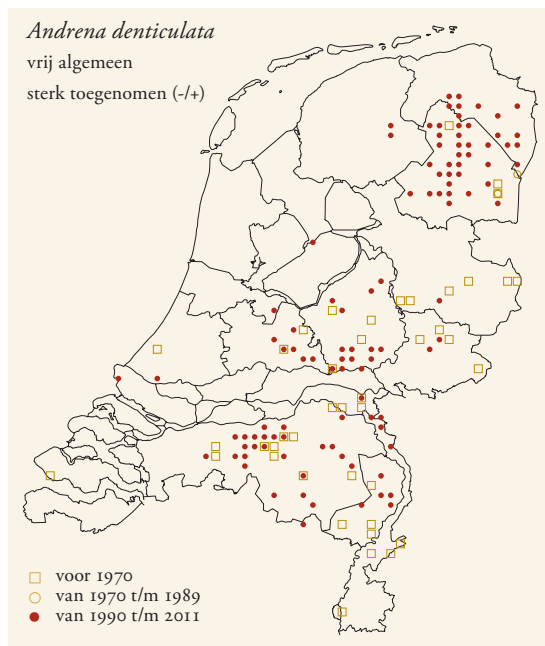


*Andrena curvungula*

### Verspreiding

Beperkt tot Europa: van Midden-Scandinavië tot aan de Pyreneeën en van Ierland tot aan de Oeral en de Kaukasus (DYLEWSKA 1987, GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002).

In Nederland zeldzaam op de binnenlandse zandgronden, ontbreekt vrijwel in het westen en Zuid-Limburg. Lijkt zich te herstellen van een afname in de tweede helft van de twintigste eeuw: met name in Noord-Brabant, Drenthe en Groningen is hij recent veel waargenomen (RAEMAKERS 2000). De soort kan onder gunstige omstandigheden, waarbij nestgelegenheid en voedselplanten voldoende aanwezig zijn, talrijk optreden (LOONSTRA 2006).



### Habitat

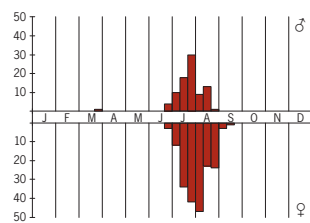
Bosranden, open plekken in bos, kapvlakten, bloemrijke bermen van zandpaden of verharde wegen (WESTRICH 1989B, RAEMAKERS 2000). Soms ook in stedelijk gebied en op braakliggende terreinen (AJL eigen waarneming).

### Levenswijze

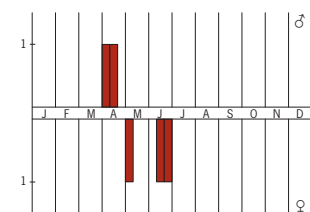
Eén generatie. Overwintering vermoedelijk als larve (WESTRICH 1989A).

Waar nesten en voedselplanten dicht bij elkaar liggen, patrouilleren mannetjes langs voedselplanten als jacobskruiskruid op zoek naar foeragerende vrouwtjes, slechts af en toe strijken zij op de voedselplanten neer (LOONSTRA 2006). Of de soort nog andere plaatsen gebruikt om partners te vinden is niet bekend. De paring vindt plaats op of rond de voedselplanten (AJL eigen waarneming). De solitaire nesten worden gegraven in zandige of lössbodems die niet al te dicht begroeid zijn. Nestaggregaties zijn niet bekend. Er zijn echter waarnemingen waarbij met stuifmeel beladen vrouwtjes diep tussen de vegetatie kropen om bij hun nesten te komen en uit het zicht verdwenen, en deze locaties lagen een tot enkele meters van elkaar vandaan (LOONSTRA 2006).

De soort is gespecialiseerd op composieten en wordt zelden op andere planten aangetroffen (ALFKEN 1913, CHAMBERS 1968, DYLEWSKA 1987, STÖCKHERT 1933, VAN DER VECHT 1928B, WESTRICH 1989B).



*Andrena denticulata*



*Andrena distinguenda*

In Nederland vaak waargenomen op boerenwormkruid en jacobskruiskruid (AJL eigen waarneming).

Mogelijke broedparasieten zijn *Nomada rufipes* en *N. roberjeotiana* (BISCHOFF 1927, PEETERS 1998B, PERKINS 1919, SMIT & VAN DER MEER 2007, STÖCKHERT 1933, THEUNERT 2006A).

### *Andrena distinguenda* kruisbloemzandbij

TP

In het veld niet te onderscheiden van andere kleine zandbijen. Herkenbaar aan lengterimpels op kopschild. Voor verschillen met zeer verwante *A. nitidula* Pérez, 1903 (niet in Nederland) zie Burger & Herrmann (2003). Lengte 6-8 mm.

### Verspreiding

Europa, met name Oost- en Zuidoost-Europa. Bereikt in Nederland de noordwestrand van het areaal (BURGER & HERRMANN 2003).

In Nederland pas in 1946 voor het eerst aangetroffen, in Ransdaal (LI; SANDERS 1951). Ook daarna in Zuid-Limburg slechts zelden gevonden, voornamelijk in de omgeving van Colmont in 1962, 1967 en 1972, waarschijnlijk op de Wrakelberg. De meest recente waarneming stamt uit Wahlwiller (LI) in 1983. Het is twijfelachtig of er zich nog een populatie binnen onze grenzen bevindt. Door de geringe grootte en het gespecialiseerde bloembezoek wordt deze soort misschien over het hoofd gezien.



### Habitat

Akkerranden en kalkgraslanden zijn waarschijnlijk de voorkeursbiotopen. Voor Zuidwest-Duitsland worden ruderaal terreinen genoemd (WESTRICH 1989B).

### Levenswijze

Eén generatie. Uit Nederland zijn weinig gegevens over de vliegtijd beschikbaar. Burger & Herrmann (2003) noemen voor Europa 15 maart tot 20 juni.



Nestelt in zelfgegraven holten in de grond, waarschijnlijk solitair (KOCOUREK 1966).

Gespecialiseerd op kruisbloemen, maar in ons land alleen bloembezoek bekend van sleedoorn (twee mannetjes).

Koekoeksbijen zijn niet bekend.

### *Andrena dorsata* wimperflankzandbij

AJL

Borststuk van vrouwtje bovenop oranjebruin behaard, overige delen grauwwit behaard. Dunne witte haarbandjes op tergiet 3-5; haarbandjes op eerste tergieten op midden onderbroken. Scopa wit. Mannetje lijkt op vrouwtje, maar haarbandjes op tergieten ijler en grauwer. Gezicht bij beide seksen lichtbruin behaard en achterste schenen en tarsen oranje-rood. Te verwarren met *Andrena combinata*. Lengte 9-10 mm.

Warncke (1967a) onderscheidt *A. propinqua* (Schenck, 1853) als ondersoort van *A. dorsata*, maar Schmid-Egger & Scheuchl (1997) beschouwen beide als verschillende soorten. Dylewska (1987) en Gusenleitner & Schwarz (2002) beschouwen ze echter als één soort. Deze laatste opvatting wordt hier gevolgd.

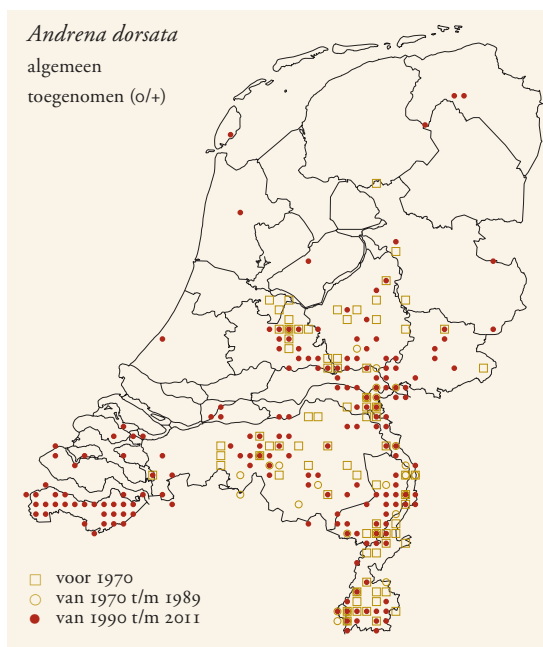
#### Verspreiding

Van Europa, Noord-Afrika en Midden-Oosten (DYLEWSKA 1987). In Europa van Zuid-Zweden tot in Zuid-Spanje en Turkije en van het zuiden van Groot-Brittannië tot aan de Oeral en de Kaukasus (GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002).

In Nederland algemeen in de zuidelijke helft, met name in Limburg, langs de grote rivieren en in Midden-Brabant. Recent ook in de noordelijke helft van het land waargenomen.

#### Habitat

Uiteenlopende open biotopen, zoals bosranden, heideterreinen, schraalgraslanden, uiterwaarden, dijken, groeven en grote parken.



#### Levenswijze

Twee generaties. Mannetjes verschijnen iets eerder dan vrouwtjes. De eerste generatie overwintert vermoedelijk als imago (WESTRICH 1989A), de tweede ontwikkelt zich in de lente en verschijnt vroeg in de zomer.

Nesten worden solitair of in kleine aggregaties aangelegd in schaars begroeide klei-, leem-, löss- of zandbodems op hellingen, paden en steilwanden (PERKINS 1919, WESTRICH 1989B).

Polylectisch op allerlei kruiden, struiken en bomen (DYLEWSKA 1987, PERKINS 1919, STÖCKHERT 1933, VAN DER VECHT 1928B, WESTRICH 1989B). De eerste generatie is veel op braam, ereprijs, kool, paardenbloem en wilg aan te treffen, de tweede vliegt met name op schermbloemen als gewone berenklauw en peen.

Broedparasiet is zeer waarschijnlijk *Nomada zonata* (BLÜTHGEN 1951, KOCOUREK 1966), endoparasiet is de waaiervlugelige *Stylops melittae* (SMIT & SMIT 2005).

▲  
Wimperflankzandbij  
*Andrena dorsata*,  
mannetje.

### *Andrena falsifica* zadeldwergzandbij

TP

Vrouwtje te onderscheiden van andere dwergzandbijen uit de *minutula*-groep aan verhoogde en glanzende achterrand van tergiet 1, dat hierdoor zadelvormig is. Mannetje alleen aan genitaliën te herkennen. Lengte 6-7 mm.

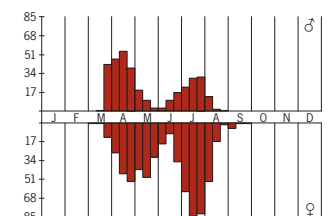
#### Verspreiding

Europa en aangrenzende delen van Azië, van Midden-Zweden tot Midden-Spanje en Midden-Italië, en van Engeland tot in de Oeral. In Zuid-Europa alleen in berggebieden (DYLEWSKA 1987, GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002).

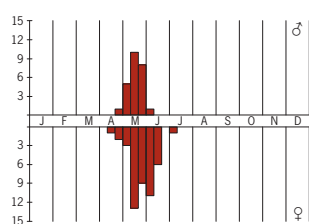
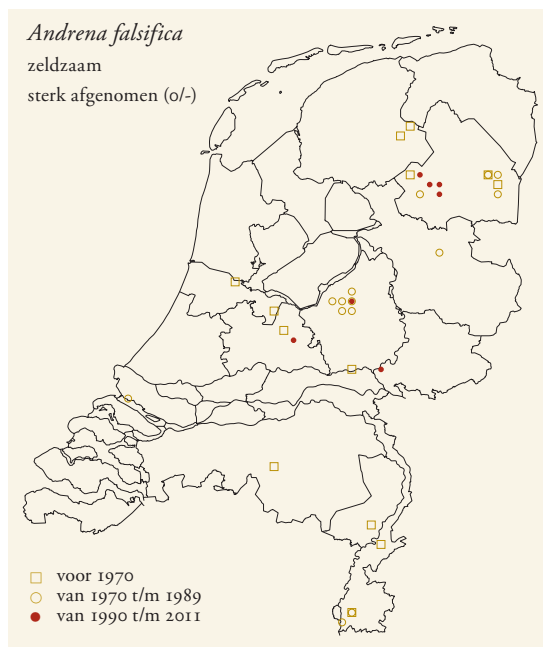
In Nederland verspreid waargenomen op de hogere zandgronden en in Zuid-Limburg.

#### Habitat

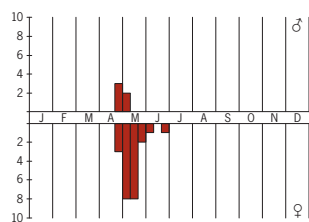
Bosranden; in Nederland vooral op schrale graslanden, ruderaal terreinen, zandpaden, bermen en akkers van heide- en hoogveengebieden. Nestelt zowel in zandige als in lemige grond.



*Andrena dorsata*



*Andrena fulsifica*



*Andrena ferox*

**Levenswijze**

Eén generatie.

Nestelt solitair en graaft zelf een nest in de grond. Van de nestbiologie is niets bekend.

Waarschijnlijk polylectisch. In ons land aangetroffen op gewone ereprijs, paardenbloem, tormentil en vijfvingerkruid (zie ook WIERING 1958). In Zuidwest-Duitsland zijn voorjaarsganzerik en gewone ereprijs genoemd als pollenbronnen (FROMMER 2001, WESTRICH 1989B).

Koekoeksbij is waarschijnlijk *Nomada flavoguttata*, die ook bij de meeste andere dwergzandbijsoorten parasiteert.

***Andrena ferox*  
eikenzandbij**

Grote *Andrena* met oranje achterschelen, bij vrouwtje bovendien oranjerood behaard. Mannetje met deels rood achterlijf. Mannetje met opvallend brede kop, kaken zonder

tand aan binnenkant. Lengte vrouwtje 12-13 mm, mannetje 8-10 mm.

**Verspreiding**

Europa en zuidwestelijk Azië. In Europa van Polen tot Spanje en van Groot-Brittannië tot Turkije.

In Nederland bekend van enkele oude vangsten in Zuid-Limburg en recent van één nestplaats in Berg en Dal bij Nijmegen. In 1991 is een vrouwtje bij Rheden (GE) gevangen (SMIT 2001). In het hele verspreidingsgebied zeldzaam.



**Habitat**

De vliegplaats in Berg en Dal (GE) is een extensief begraasde, glooiende ponyweide met een rij oude eikenbomen, gelegen naast bos. De nesten bevinden zich in een op het zuiden gerichte helling. Nestelt in Duitsland in structuurrijke, oude bosranden (TISCHENDORF & FROMMER 2004, WESTRICH 1989B). In Engeland open loofbossen (EDWARDS & TELFER 2002). Kocourek (1966) noemt als habitat zuidranden en zonnige bermen van boswegen van voornamelijk eikenbossen.

**Levenswijze**

Eén generatie. De paring vindt plaats op een hoogte van vier tot vijf meter, op de bladeren van bomen (KOCOUREK 1966, LEYS 1978).

Nestelt communiaal: tot ongeveer 80 vrouwtjes maken gebruik van dezelfde, vrij grote nestingang in de grond. De nestgang is meer dan 30 cm diep, met zijgangen in alle richtingen. Elke zijgang eindigt in een broedcel. Nadat een cel bevoorrad is, wordt de zijgang dichtgemaakt met aarde (LEYS 1978).

Pollenanalyse uit broedcellen in Nederland (LEYS 1978) en Engeland (EDWARDS & TELFER 2002) geven aan dat de vrouwtjes monolectisch zijn op zomereik. Volgens Westrich (1989b) is de soort echter polylectisch, met voorkeur voor zomereik, en foerageert ze ook op Spaanse aak en tweestijlige meidoorn. Mogelijk zijn deze gegevens deels gebaseerd op exemplaren die alleen nectar verzamelden.

▼  
Vrouwtjes van de communaal nestelende eikenzandbij *Andrena ferox* bij het nest.



Belangrijkste broedparasiet is zeer waarschijnlijk *Nomada mutica* (SMIT 2006A, WESTRICH 1989B). *Nomada marshamella* is als zekere broedparasiet uit de nesten opgegraven, maar die parasiteert waarschijnlijk slechts incidenteel bij *Andrena ferox* (SMIT 1996). Mogelijk is ook *Nomada flava* incidentele broedparasiet (EDWARDS & TELFER 2002).

### *Andrena flavipes* grasbij

AJL

Achterranden van tergiet 2-4 met crèmekleurige haarbandjes. Beide seksen met lichtbruin behaarde kop en borststuk. Scopa van vrouwtje oranjebruin. In het veld te verwarren met *Andrena gravida*, maar deze is groter en heeft witte gezichtsbehaaring. Lengte vrouwtje 11-13 mm, mannetje 9-11 mm. Binnen Europa worden drie ondersoorten onderscheiden. In Nederland vliegt *A. f. flavipes* (GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002).

#### Verspreiding

Van West-Europa en Noord Afrika tot in de noordelijke Himalaya (DYLEWSKA 1987). In Europa van Zuid-Zweden tot in Zuid-Spanje en van het zuiden van Groot-Brittannië tot aan de Oeral en de Kaukasus (CEDERBERG & NILSSON 2000, GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002).

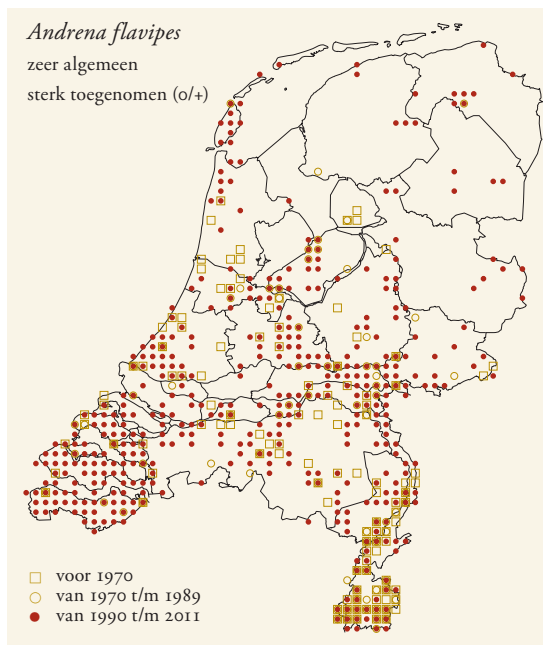
In zuidelijk Nederland een van de algemeenste *Andrena*-soorten, in de noordelijke helft schaarser, maar wordt daar recent meer waargenomen.

#### Habitat

Zeer uiteenlopende terreinen, zoals bosranden, heidegebieden, duinen, dijken, uiterwaarden, groeven, parken en stadstuinen.

#### Levenswijze

Twee generaties. Mannetjes verschijnen iets eerder dan vrouwtjes, maar vanaf eind april mei zijn vrouwtjes talrijker (AJL eigen waarneming).



▲ Grasbij  
*Andrena flavipes*,  
vrouwtje.

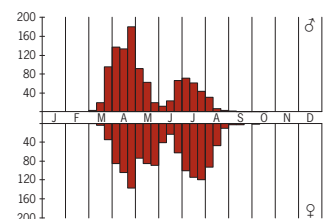
De mannetjes patrouilleren in een slingerende lijnvormige vlucht laag over de nestaggregatie op zoek naar verse, pas uitgevlogen vrouwtjes, waarmee ze ter plekke paren (AJL eigen waarneming). Ze oriënteren zich op de geur van de nesten en het omliggende substraat. Mannetjes worden voornamelijk aangetrokken door de oranjekeurig achter-schenden van de vrouwtjes (BUTLER 1965). Beide seksen kunnen meerdere malen paren (BUTLER 1965).

De nesten worden vooral gegraven in stevige, kleiige of lemige, schaars begroeide grond, bijvoorbeeld dijken, gazons of langs onverharde wegen, meestal niet meer dan een decimeter van oude of bestaande nesten (BUTLER 1965, HALLMEN 1993, DE ROND 2004, WESTRICH 1989B). Nestlocaties worden soms jarenlang gebruikt (AJL eigen waarneming). Door een plotselinge toename van geschikte nestelgelegenheid kan een populatie in enkele jaren zeer sterk groeien, waarna bij dichtgroei de aantallen weer afnemen (CALLE & DOBBELAAR 2007; AJL eigen waarneming). Tijdelijke overstrooming van nestplaatsen tijdens de winter wordt goed verdragen (CALLE & DOBBELAAR 2007).

Broedcellen liggen aan het einde van korte zijgangen op 16-23 cm diep (MARIKOVSKAYA 1972, SCHINDLER 2005) en zijn ongeveer 13 × 7 mm (SCHINDLER 2005).

Polylectisch op allerlei bomen en kruiden (ALFKEN 1913, CHAMBERS 1946, 1968, DYLEWSKA 1987, PERKINS 1919, STÖCKHERT 1933, VAN DER VECHT 1928B, WESTRICH 1989B). In Nederland vliegt de eerste generatie veel op paardenbloem en wilg (AJL eigen waarneming), de tweede vooral op composieten als boerenwormkruid en jacobskruiskruid en op vlinderbloemen als klavers en luzerne (DYLEWSKA 1987). De soort vliegt tevens op fruitbomen als appel, peer en zoete kers en speelt mogelijk een rol bij de bestuiving ervan (CHAMBERS 1946, DYLEWSKA 1987, WESTRICH 1989A).

Broedparasieten zijn *Nomada fucata* en de wolzwever *Bombus major* (CALLE & DOBBELAAR 2007, PERKINS 1919, SCHINDLER 2005, WESTRICH 1989B). De waaivleugelige *Stylops melittae* is endoparasiet (SMIT & SMIT 2005). In Zeeland groef een groene specht diepe gaten om de larven en poppen te bemachtigen (CALLE & DOBBELAAR 2007).



*Andrena flavipes*



▲ Heggenrankbij  
*Andrena florea*,  
mannetje.

### *Andrena florea* heggenrankbij

TP

Een van de zwartrode zandbijen, in het veld meestal goed herkenbaar aan rode kleur op eerste en tweede achterlijfssegment in combinatie met bloembezoek op heggenrank. Lengte 11-13 mm.

#### Verspreiding

Europa en aangrenzende delen van Azië en Noord-Afrika. In Europa van Nederland en Noord-Duitsland tot aan de Middellandse Zee en van Zuid-Engeland tot voorbij de Kaspische zee (GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002).

In Nederland vrij algemeen in Zuid- en Midden-Limburg, het oostelijke riviereengebied en het zuidwesten. In het duingebied lokaal. De verspreiding valt samen met die van heggenrank.

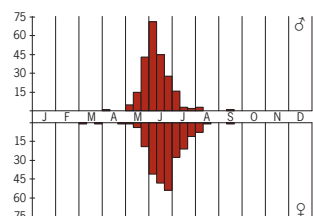
#### Habitat

Houtwallen, heggen, struwelen en bosranden met heggenrank. Bij voldoende aanbod van de waardplant kan de soort ook in tuinen en parken aanwezig zijn. Nesten worden op vrijwel onbegroeide plekken gegraven, bijvoorbeeld zandpaden of door koeien betreden grond.

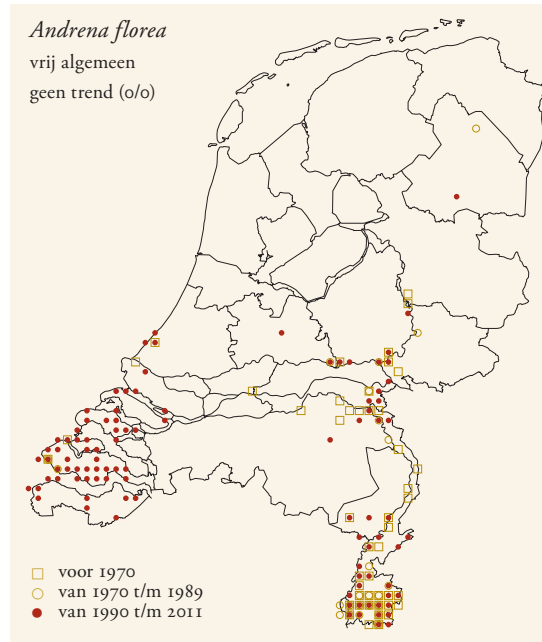
#### Levenswijze

Eén generatie. Extreem vroege (8 maart 1997, Milsbeek (LI), vrouwtje; 28 maart 2003, Savelsbos (LI), vrouwtje; eind maart 2004, Koudekerke (ZE), vrouwtje) en late waarnemingen (11 september 2003, Vrouwenpolder (ZE), drie verse mannetjes en een vrouwtje) (CALLE & JACOBUSSE 2008, SMIT & SMIT 2006; databestand EIS-Nederland) duiden waarschijnlijk op te vroeg uitsluipen van overwinterende imago's.

Nestelt soms in aggregaties. De nesten blijven tijdens de verzorgingsfase open, maar worden gesloten tijdens de middaguren. De broedcellen liggen op een diepte van 5-10 cm en hun celwanden zijn voorzien van kleine druppels van een onbekende vloeistof (MALYSHEV 1926, 1935).



*Andrena florea*



Voor stuifmeel is deze zandbij in ons land geheel afhankelijk van heggenrank, wat ook is bevestigd door pollenonderzoek (DINGEMANS-BAKELS 1972, WESTRICH 1989B). Stuifmeel wordt vooral 's morgens verzameld, voordat andere bloembezoekers op heggenrank actief worden. Hoewel de nectarhoeveelheid van heggenrankbloemen laag is en vooral in de middag wordt geproduceerd, wordt door beide seksen ook nectar van deze plant verzameld (SCHRÖDER & LUNAU 2001A, 2001B). In ons land wordt ook wilde liguster als nectarbron gebruikt. Ondanks vele observaties is tot dusverre geen broedparasiet waargenomen. De waaivleugelige *Stylops melittae* is in de volwassen bijen aangetroffen als parasiet (SMIT & SMIT 2006).

### *Andrena fucata* gewone rozenzandbij

JS

Nauwelijks te onderscheiden van veel andere soorten van *helvola*-groep. Vrouwtje met licht behaarde kop, borststuk boven roestbruin behaard, aan zij- en onderkant wit behaard. Mannetje met ijle haarband op achterrand van sterniet 2-4. Lengte vrouwtje 12-13 mm, mannetje 9-10 mm.

#### Verspreiding

Heel Europa. In Zuid- en Oost-Europa zeldzaam (GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002).

In Nederland vooral in de oostelijke helft, maar recent ook uit de duinen gemeld.

#### Habitat

Bosranden en parken, ook in steden.

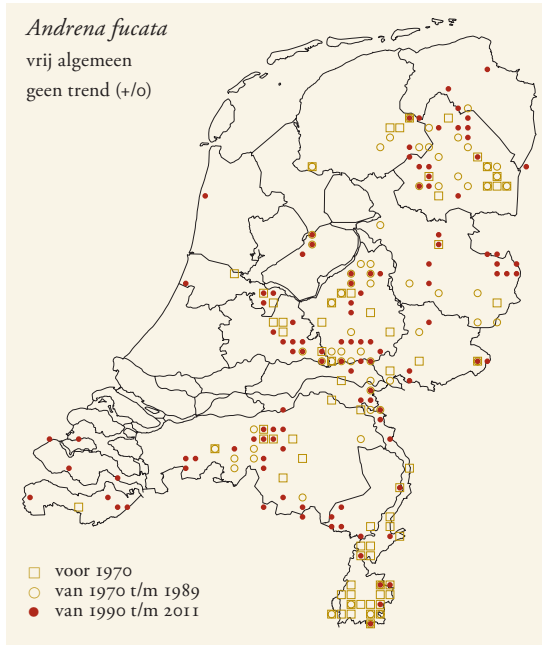
#### Levenswijze

Eén generatie.

Nestelt solitair (KOCOUREK 1966) in zelf gegraven nesten in de grond.

Polylectisch, bekend van bloemen uit zes plantenfamilies (WESTRICH 1989B).

*Nomada panzeri* is zeer waarschijnlijk broedparasiet (PER-



KINS 1919, WESTRICH 1989B), mogelijk ook *N. moeschleri* (SAURE 1995). De waaiervleugelige *Stylops melittae* is in volwassen exemplaren aangetroffen (SMIT & SMIT 2005).

### *Andrena fulva* vosje

JS

Vrouwkje in het veld goed te herkennen aan dichte, roodbruine beharing op het borststuk en achterlijf, die scherp afsteekt tegen zwart behaarde onderkant. Mannetje met tergiet 1 tamelijk sterk behaard. Lengte vrouwtje 12-14 mm, mannetje 10-12 mm.

#### Verspreiding

Beperkt tot Europa. Het zwaartepunt van de verspreiding ligt in Midden- en West-Europa. In Zuid-Europa schaars. In heel Nederland.

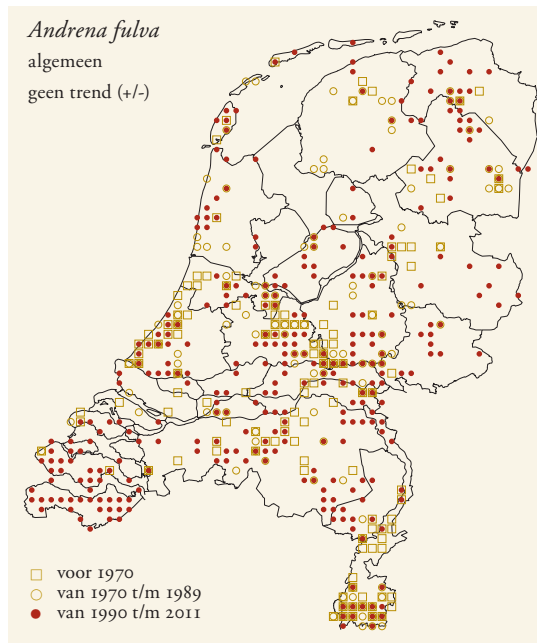
#### Habitat

Vooral in urbane gebieden, in tuinen, plantsoenen en parken. Daarnaast in bosranden, ruigten en op (spoor)dijken.

#### Levenswijze

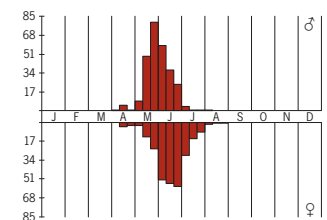
Eén generatie. In het voorjaar verschijnen mannetjes ongeveer een dag eerder dan vrouwtjes. Twee dagen later bereikt het aantal mannetjes al zijn maximum, terwijl de vrouwtjes dan nog schaars zijn (BANASZAK 1994).

Bij de paring volgen mannetjes twee strategieën: ze patrouilleren langs struiken, vooral voedselplanten van vrouwtjes (HAAS 1960), of ze vliegen laag boven de grond in een zigzagpatroon (BANASZAK 1994). Wanneer een mannetje een rustend vrouwtje aantreft, dan stort hij zich zo wild op haar, dat beide op de grond vallen, waar vervolgens gecopuleerd wordt. Vrouwtjes graven hun nest zowel in kale grond als in grasvelden, vaak in aggregaties, die een grootte kunnen bereiken van duizend nesten. Dergelijke aggregaties kunnen zich jaren achtereenvolgend op dezelfde plek bevinden (GUSENLEITNER 1983, PAXTON & POHL 1999). Het nest is enkelvoudig en vertakt, de

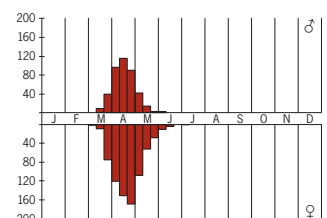


▲  
Vosje  
*Andrena fulva*,  
vrouwtje.

hoofdgang kan tot 55 cm diep zijn. Aan het einde van de hoofdgang worden zijgangen gemaakt, die eindigen in een broedcel. De broedcellen liggen 35-45 cm diep in de grond. De binnenwand van de broedcel wordt bekleed met een uitscheiding uit de Dufourklier (BANASZAK 1994), die net als bij alle in de grond nestelende bijensoorten een aanzienlijke lengte heeft (8 mm). Het vrouwtje maakt 8-10 verzamelvluchten voor het bevoorraden van een broedcel (O'TOOLE & RAW 1991), die elk 15-100 minuten duren. Op een warme dag kan een vrouwtje maximaal vijf verzamelvluchten maken. De pollenvoorraad in een broedcel heeft een diameter van 6 mm. Na het bevoorraden van de broedcel wordt deze afgesloten met een zandprop. De larve spint geen cocon. De vrouwtjes zijn polylectisch. Westrich (1989b) noemt tien plantenfamilies waarop de vrouwtjes stuifmeel verzamelen.



*Andrena fucata*



*Andrena fulva*

*Nomada panzeri* is zeker broedparasiet (PAXTON & POHL 1999), *N. signata* zeer waarschijnlijk ook (GUSENLEITNER 1983, PERKINS 1919, SCHROEDER 1922, STÖCKHERT 1933, WESTRICH 1989B). In een nest-aggregatie in Wales bedroeg de gemiddelde parasiteringsgraad door *N. panzeri* 17,9%. De waaierleugelige *Stylops melittae* wordt tamelijk vaak aangetroffen in volwassen exemplaren. Bij mannetjes kan dit tot forse verandering in uiterlijk leiden, waarbij de beharing op het achterlijf veel sterker wordt. Paxton & Pohl (1999) hebben een paar soorten parasitaire vliegen gekweekt uit de nesten van *A. fulva*: de wolzwever *Bombylius major* en de bloemvlieg *Leucophora obtusa*.

### *Andrena fulvago* Texelse zandbij

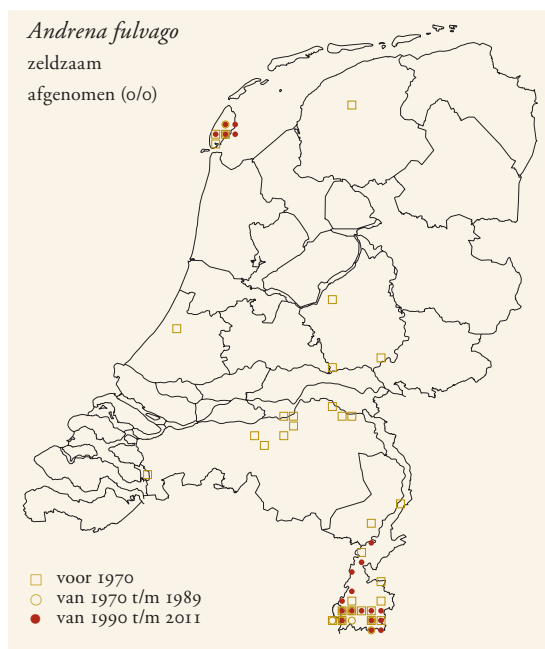
JS

Achterlijf vrijwel onbehaard en glanzend. Achterschenen geel gekleurd. Vrouwtje met goudgele scopa en fimbria. Lengte 9-10 mm.

#### Verspreiding

Europa en Turkije.

In Nederland recent alleen in Zuid-Limburg en op Texel. Voorheen ook in Gelderland, Noord-Brabant, en Midden-Limburg.



#### Habitat

Op Texel in uitlopers van de duinen nabij extensief beheerd weiland. In Zuid-Limburg in bloemrijke bermen, weilanden en tuinen. Volgens Westrich (1989b) is deze zandbij in Duitsland afhankelijk van extensief beheerde weilanden in combinatie met een goed ontwikkelde struik- en kruidenlaag.

#### Levenswijze

Eén generatie.

Het nest wordt gegraven in schaars begroeide lemige grond of zandgrond, solitair of in kleine aggregaties, soms onder

struiken. Op Texel huist deze bij ook op de zogenaamde tuinalwallen, waar een kleine aggregatie nestelt op een vastgetreden zandpad in uitlopers van de duinen. Hier vlogen in 2004 enkele mannetjes onder matige weersomstandigheden boven de aggregatie en zaten enkele mannetjes in de uitgangen van de nesten (JS eigen waarneming). Volgens Grünwaldt & Grünwaldt (1939) zijn de nesten lastig te vinden, omdat de nestgangen verstopt liggen en de vrouwtjes de ingang bovendien met zand afsluiten.

Oligolectisch, vliegt alleen op composieten, bij ons vooral muizenoor en gewoon biggenkruid. Westrich (1989b) noemt zeven plantensoorten voor Duitsland.

Waarschijnlijk is *Nomada integra* een broedparasiet (GRÜN-WALDT & GRÜN-WALDT 1939), mogelijk ook *N. femoralis* (KOCOUREK 1966).

### *Andrena fulvata* beemd-zandbij

IR

Vrouwtje grotendeels geelbruin behaard met vosbruin borststuk. Gezicht met wisselend aandeel zwarte haren, scopa oranje. Mannetje met zeer lange kaken. Beharing van borststukrug grijsbruin, overigens wittig, gezicht wit behaard met aan randen zwarte haren. Beide seksen met opvallend brede tergietachterranden. Beide seksen lijken sterk op *Andrena angustior*, maar zijn hiervan vooral te onderscheiden door tergietachterranden: bij *A. fulvata* zijn deze mat en vlak, bij *A. angustior* spiegelglad en sterk ingedrukt. Daarnaast zijn er kleine verschillen in mannelijk genitaal. Lengte 8-10 mm.

*Andrena fulvata* is enige tijd beschouwd als ondersoort van *A. angustior* (DYLEWSKA 1987, WARNCKE 1967). Gezien enkele kleine maar structurele morfologische verschillen, deels sympatrisch voorkomen en ontbreken van overgangsvormen wordt nu uitgegaan van twee aparte soorten (GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002).

#### Verspreiding

Beperkt tot West- en Midden-Europa, van Frankrijk tot Roemenië. Westrich (1989b) vermoedt dat de soort zich uitbreidt in de Duitse deelstaat Baden-Württemberg en dit is mogelijk ook het geval in Zwitserland (AMIET ET AL. 2010). Ook bekend uit het aan Nederland grenzende deel van Noordrijn-Westfalen en Luxemburg.

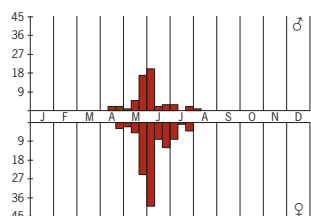
In 2010 voor het eerst in Nederland aangetroffen: één mannetje bij Noorbeek (LI). In 2011 zijn in dezelfde omgeving vier vrouwtjes gezien.

#### Habitat

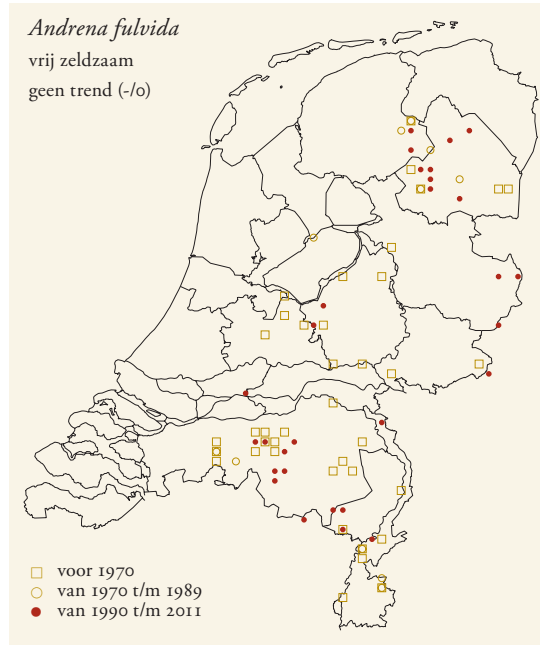
In Midden-Europa vooral in enigszins parkachtige landschappen, met name nabij bosranden en open plekken in bossen, maar ook in randzones in agrarisch gebied en op schaars begroeide hellingen (FLÜCKIGER 1999, HERRMANN 1996, WESTRICH 1989B). Meer open gebieden worden geenszins gemed en ook nattere milieus in beek- en rivierdalen worden bewoond.

#### Levenswijze

Eén generatie. Vliegt in Duitsland en Zwitserland van eind maart tot begin juni (AMIET ET AL. 2010, WESTRICH 1989B).



*Andrena fulvago*



Vrouwte graaft zelf nesten in de grond (HERRMANN 1996, WESTRICH 1989B). De eerste Nederlandse waarneming betreft een op een boomstam zonnend mannetje in een bosrand langs een vochtig grasland langs het riviertje de Noor (L1). Interessanter is echter de eveneens uit het Noordal stammende waarneming van een viertal vrouwtjes. Deze werden gezien op een paar vierkante meter van een op het zuiden gerichte, recent open gekapte hoge graft met veel kale grond. Het betrof hier vrijwel zeker een nestlocatie, al zijn er geen nestingen ontdekt.

Polylectisch. Uit Nederland is geen bloembezoek bekend. Elders wordt onder andere stuifmeel verzameld van pinksterbloem, paardenbloem, ruwe berk, scherpe boterbloem en meidoorn (WESTRICH 1989B).

Gogala (1999) vermeldt *Nomada fabriciana* als koekoeksbij.

### *Andrena fulvata* sporkehoutzandbij

AJL

Vrouwte met kop en thorax bruingeel behaard, van onderen iets lichter. Tergieten glanzend, met korte donkere haartjes, beharing aan zijden iets dichter en bruingeel. Tergiet 5-6 zwartbruin behaard, achterranden met smalle doorschijnende achterrand. Poten donkerbruin, scopa bruingeel. Mannetje met bruingeel behaarde kop en thorax, glanzend achterlijf met korte grauwege haartjes en iets langer behaarde zij- en achterranden van tergieten. Poten bruin met geelgrijze beharing. Vleugels bij beide seksen iets bruin getint. Lengte vrouwtje 9-10 mm, mannetje 8-10 mm.

#### Verspreiding

Beperkt tot Europa. Van Zuid-Finland tot in Italië en Bosnië-Herzegovina en van Midden-Frankrijk tot in Oekraïne (DYLEWSKA 1987, GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002).

In Nederland verspreid over de oostelijke helft, maar nooit talrijk. Zwaartepunt van de verspreiding ligt in Noord-Brabant.

#### Habitat

In bosgebieden met name langs bosranden, bospaden en open plekken in bos, daarbuiten op beschutte heideterreinen waar verspreid sporkehout staat (KOCOUREK 1966, PITTIONI & SCHMIDT 1943, WESTRICH 1989B).

#### Levenswijze

Eén generatie. Mannetjes vertonen zwermgedrag langs zonnig gelegen bosranden, vermoedelijk in de buurt van de nesten, waar zij rondom jonge loofbomen en struiken vliegen. Mogelijk zetten zij hierop geurvlagen af om vrouwtjes te lokken. De paring vindt plaats op de bladeren (KOCOUREK 1966, STÖCKHERT 1933).

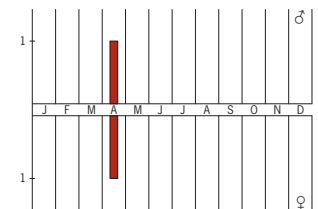
Nesten zijn tot op heden niet gevonden. Waarschijnlijk nestelt de soort solitair langs zonnige bosranden en op open plaatsen in bos (DYLEWSKA 1987).

Polylectisch, maar met voorkeur voor sporkehout. Daarnaast veel waargenomen op boterbloem, braam, framboos en gele composieten, waaronder gewoon biggenkruid (DYLEWSKA 1987, KOCOUREK 1966, STÖCKHERT 1933, VAN DER VECHT 1928B, WESTRICH 1989B). Mannetjes zijn zonnend op struweel aan te treffen, minder vaak op bloemen (VAN DER VECHT 1928B).

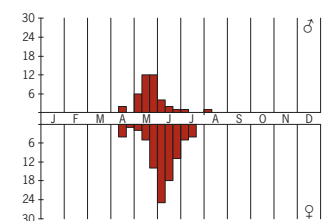
Broedparasiet is zeer waarschijnlijk *Nomada opaca* (KOCOUREK 1966, STÖCKHERT 1933).

### *Andrena fuscipes* heidezandbij

Vrouwte met bruin behaard borststuk, brede aanliggende lichtbruine haarbanden op einde van tergieten. Fovea breed, lichtbruin. Bij mannetje borststuk lichtbruin behaard, overige delen crèmekleurig behaard, achterlijf met onduidelijke haarbandjes. Labrum met kleine uitstulping. Belangrijke aanvullende kenmerken zijn late vliegtijd en binding met struikhei (WESTRICH 1989B). Lengte vrouwtje 9-11 mm, mannetje 8-10 mm.



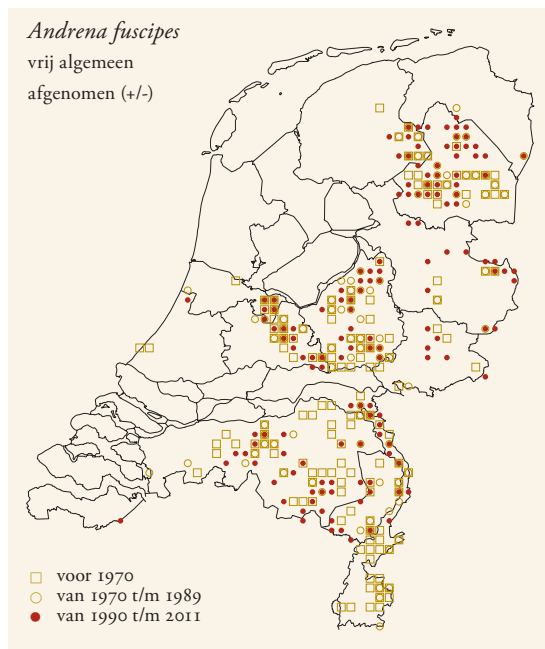
AJL

*Andrena fulvata**Andrena fulvata*

### Verspreiding

Beperkt tot Europa. Van Zuid-Scandinavië tot noordelijke helft van Spanje en van Ierland tot aan de Oeral (DYLEWSKA 1987, GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002).

In Nederland op de binnenlandse zandgronden, Zuid-Limburg en enkele plaatsen in de duinen met struikhei.



### Habitat

Heideterreinen op binnenlandse zand- en lössgronden.

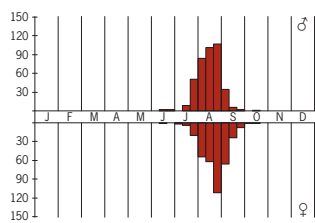
### Levenswijze

Eén generatie. Mannetjes verschijnen iets eerder dan vrouwtjes. Overwintert als prepop (GEBHARDT & RÖHR 1987). Om vrouwtjes te lokken zet het mannetje geurvlagen uit op bladranden van gras, op struikhei, andere kleine struiken en op bomen zoals dennen en berken, binnen een zone van enkele tientallen meters. Hij patrouilleert hierlangs in vaste banen van ongeveer 25 cm breed tot op 2,5 m hoogte (TENGO 1979). Mannetjes trekken ook elkaar aan en vaak zwermen vele bijeen. Zij inspecteren elkaar voortdurend en werpen zich soms abusievelijk op elkaar (GEBHARDT & RÖHR 1987). De paring vindt vaak plaats in het vlieggebied van het mannetje (WESTRICH 1989A).

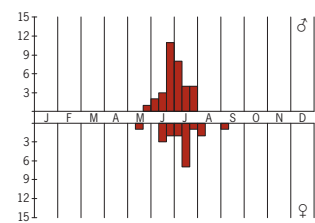
Het nest wordt in zand- of lössbodem tussen of bij struikhei gegraven. Nestelt solitair (GEBHARDT & RÖHR 1987), maar nesten liggen soms hooguit enkele meters uiteen (AJL eigen waarneming). Aan de hoofdgang van 10-15 cm diep liggen 1-4 onvertakte zijgangen met steeds een broedcel (GEBHARDT & RÖHR 1987). Het vrouwtje sluit de nestingen niet af wanneer zij voedsel gaat verzamelen (WESTRICH 1989A).

Oligolectisch, foerageert uitsluitend op struikhei, maar is een enkele keer op andere planten zoals zandblauwtje aangetroffen (ALFKEN 1913, STÖCKHERT 1933, VAN DER VECHT 1928B, WESTRICH 1989B).

Broedparasiet is zeer waarschijnlijk *Nomada rufipes* (ALFKEN 1913, STÖCKHERT 1933), mogelijk ook *Sphcodes reticulatus* (ALFKEN 1939). Endoparasiet is de waaivleugelige *Stylops melittae*



*Andrena fuscipes*



*Andrena gelriae*

(SMIT & SMIT 2005). Mannetjes vallen soms ten prooi aan de groefbijendoder *Cerceris rybyensis* (ALFKEN 1913).

### *Andrena gelriae* Gelderse zandbij

AJL

In het veld niet te onderscheiden van andere vertegenwoordigers van *ovatula*-groep. Vrouwtje kop en borststuk lichtbruin behaard, tergiet 1-4 met fijne witte haarbandjes die op midden van tergiet 1-2 breed onderbroken zijn. Iets groter dan *Andrena ovatula*. Mannetje kop en borststuk geelgrijs behaard, achterlijf met witte haarbandjes die in het midden onderbroken zijn. Kleur van beharing kan snel verbleken. Lengte vrouwtje 9-11 mm, mannetje 9-10 mm. Door Van der Vecht (1927) als nieuw voor de wetenschap beschreven aan de hand van exemplaren uit Gelderland en Noord-Brabant.

Er worden door diverse auteurs enkele andere ondersoorten genoemd, maar de status daarvan is onduidelijk. In Nederland vliegt *A. g. gelriae*. Gusenleitner & Schwarz (2002) beschouwen *A. g. producta* (Warncke, 1973) als geldige soort.

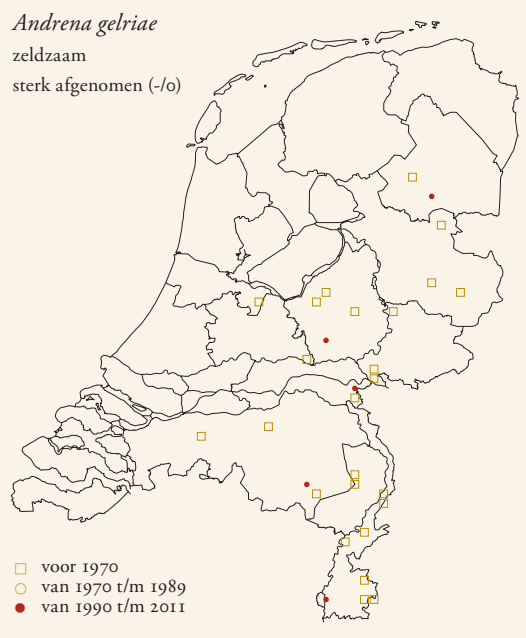
### Verspreiding

Van Europa tot Oost-Azië. In Europa vrijwel overal, van het zuiden van Finland tot aan het Iberisch Schiereiland en van West-Frankrijk tot aan de Oeral en de Kaukasus. Niet in Ierland en Engeland (GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002, TADAUCHI & XU 2003).

In Nederland verspreid in de oostelijke helft en in Zuid-Limburg. De soort lijkt zeer sterk achteruit te gaan, recent alleen bekend uit het oostelijke rivierengebied, Noord-Brabant en Limburg.

### Habitat

Warm gelegen, droge en voedselarme graslanden (WESTRICH 1989B, PEETERS & REEMER 2003) en zonnige bosranden (WESTRICH 1989B). Sterk aangewezen op extensief beheerde, beschutte graslanden (WESTRICH 1989B).





**Levenswijze**

Eén generatie (ALFKEN 1939, WESTRICH 1989B), maar buiten Nederland schijnt de soort in twee generaties te vliegen (DYLEWSKA 1987, KOCOUREK 1966).

Er is geen voorkeur bekend voor een bepaalde bodemsoort om in te nestelen. De nestingen kunnen zich tussen hoge vegetatie bevinden (DYLEWSKA 1987).

Oligolectisch op vlinderbloemen. Westrich (1989b) noemt esparcette, gewone rolklaver en rode klaver als pollenbron. Daarnaast zijn er waarnemingen op diverse andere vlinderbloemen en op barbarakruid, basterdwederik, braam, gewone dophei, gewone ereprijs, smeerwortel en wilgenroosje (ALFKEN 1939, DYLEWSKA 1987, KOCOUREK 1966, STÖCKHERT 1933, VAN DER VECHT 1927; databestand EIS-Nederland).

Broedparasieten zijn niet met zekerheid vastgesteld maar *Nomada rhenana*, *N. striata* en *N. villosa* komen in aanmerking (DYLEWSKA 1987, STÖCKHERT 1933, WESTRICH 1989B).

### *Andrena gravida* weidebij

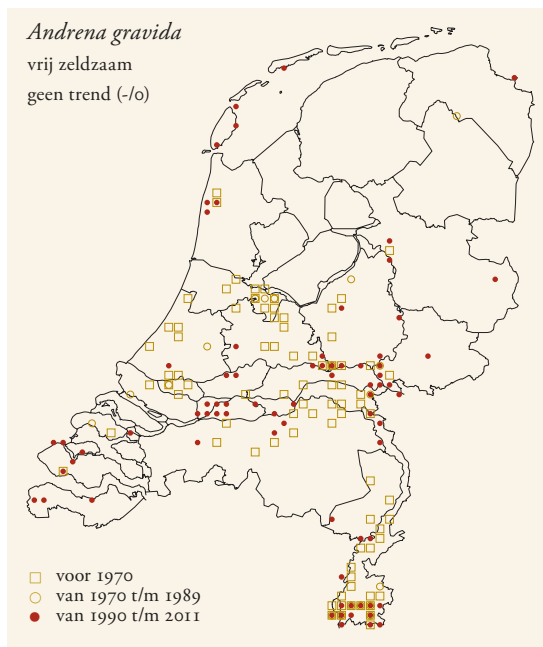
JS

Beide seksen met doorlopende lichtgekleurde haarbanden op achterranden van tergieten. Van vrouwtje van verwante *Andrena flavipes* te onderscheiden door iets forsere formaat en witte beharing op zij- en onderkant van borststuk (*A. flavipes* is daar lichtbruin behaard). Mannetje met vrij lange witte beharing op clypeus (mannetje *A. flavipes* daar met bruine tot zwartbruine beharing). Lengte 12-14 mm.

**Verspreiding**

Voornamelijk in Midden- en West-Europa, enkele waarnemingen uit Rusland en Turkije. Ontbreekt in Scandinavië en op het Iberisch Schiereiland.

In Nederland verspreid in het westen, midden en zuiden, maar algemener in het riviereengebied en Zuid-Limburg dan in de rest van het land.

**Habitat**

Allerlei leefgebieden, met een voorkeur voor grazige terreinen: weiden, bermen, groeven, dijken en parken.

**Levenswijze**

Eén generatie (WESTRICH 1989B). Mogelijk is er een partiële tweede generatie, want er zijn waarnemingen uit juli en augustus.

Om de vrouwtjes te treffen vliegen de mannetjes rond voedselplanten. Ze vliegen vlak boven de grond in vliegbanen met vrij veel draaiingen, daarbij nemen ze voor een deel ook vlakbij staande bosjes op in hun vliegbaan (HAAS 1960). De copulatie is waargenomen op wilgenkatjes (KOCOUREK 1966).

Het nest wordt gegraven op warmere plekken, die vaak spaarzaam begroeid zijn (KOCOUREK 1966).

Polylectisch, waargenomen op vier plantenfamilies (WESTRICH 1989B).

Zeer waarschijnlijk is *Nomada bifasciata* broedparasiet (STÖCKHERT 1933, WESTRICH 1989B).

### *Andrena haemorrhoa* roodgatje

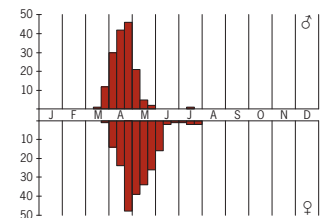
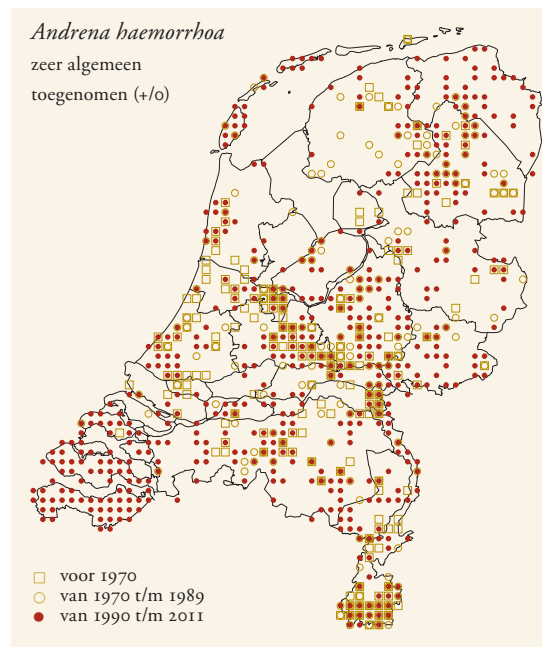
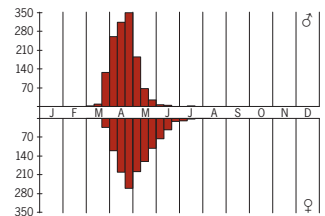
AJL

Vrouwtje te herkennen aan opvallend kaal achterlijf en korte oranjebruine beharing op bovenzijde van borststuk en achterlijfspunt. Propodeum wit behaard. Middenveld van propodeum bij beide seksen sterk gerimpeld. Achterste schenen en tarsen oranjebruin. Lengte 9-11 mm.

**Verspreiding**

Europa tot in Japan (DYLEWSKA 1987, GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002). In Europa van Noord-Scandinavië tot in Centraal-Spanje en van Ierland tot aan de Oeral en de Kaukasus (GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002).

In Nederland een van de meest talrijke en wijdverspreide *Andrena*-soorten.

*Andrena gravida**Andrena haemorrhoa*

**Habitat**

Zeer uiteenlopende terreinen, bijvoorbeeld bosranden, duinen, heidegebieden, kapvlakten, landbouwgebieden, parken, stadstuinen en uiterwaarden.

**Levenswijze**

Eén generatie. Mannetjes verschijnen iets eerder dan vrouwtjes. Overwintert vermoedelijk als imago (WESTRICH 1989A).

Om vrouwtjes te lokken zet het mannetje geurvlaggen af op heggen, struiken of kleine bomen en vliegt voortdurend hierlangs heen en weer. Vaak worden daarvoor wilgen gebruikt, waar de mannetjes individuele katjes afspeuren naar foeragerende vrouwtjes. Hierbij wordt een afgebakende vliegzone aangehouden, bijvoorbeeld rondom een of meer struiken. Geurvlaggen trekken zowel vrouwtjes als andere mannetjes aan. Mannetjes kunnen soms met tientallen tegelijk om een struik of boom zwermen (PERKINS 1919; AJL eigen waarneming). Hierbij worden meer geurvlaggen afgezet op dezelfde locatie waardoor deze elkaar versterken, mogelijk worden de paringskansen voor alle mannetjes vergroot (HAAS 1960, TENGÖ 1979). De paring vindt plaats op of rond deze vliegzones, vaak proberen meer mannetjes met één vrouwtje te paren (ALFKEN 1913, HAAS 1960, TENGÖ 1979).

De vliegzones liggen meestal tussen 0,5-2,5 m hoogte, maar op warme dagen wel tot op 5 m. Bij aanvang van de vliegtijd, wanneer de temperaturen lager zijn, vliegen de mannetjes zeer laag over de bodem op zoek naar pas verschenen vrouwtjes (TENGÖ 1979).

Nesten liggen, solitair of in kleine aggregaties, op uiteenlopende, schaars begroeide plaatsen zoals gazons, hellingen, slootwallen of zandpaden (WESTRICH 1989B), zonder voorkeur voor grondsoort. Het nest bestaat uit een hoofdgang met aan het einde een of meer nestcellen aan korte zijgangen (POPOVA 1983).

Polylectisch op allerlei kruiden, struiken en bomen, maar

veel waargenomen op paardenbloem en wilg. Vliegt ook op allerlei fruitbomen en speelt mogelijk een rol in de bestuiving ervan (ALFKEN 1913, CHAMBERS 1946, 1968, DYLEWSKA 1987, PERKINS 1919, STÖCKHERT 1933, VAN DER VECHT 1928B, WESTRICH 1989A, 1989B).

Broedparasieten zijn zeer waarschijnlijk *Nomada moeschleri* en *N. ruficornis* (ALFKEN 1913, PERKINS 1919, SAURE 1995, SMIT & MEGENS 2006, STÖCKHERT 1933). Mogelijk komen ook de wolzwever *Bombylius major* en de oliekever *Meloe proscarabaeus* als broedparasieten in aanmerking; Bols (1938) geeft een levendige beschrijving van beide bij een nestaggregatie van *Andrena haemorrhoa*. De waaivleugelige *Stylops melittae* is endoparasiet van de volwassen bijen (SMIT & SMIT 2005).

Bij bedreiging laat *A. haemorrhoa* zich soms vallen en houdt zich dood (ALFKEN 1913, PERKINS 1919). Alfken (1913) nam dit vaak waar en meende zelfs dat het typerend is voor *A. haemorrhoa*.

***Andrena hattorfiana*  
knautiabij**

MRE

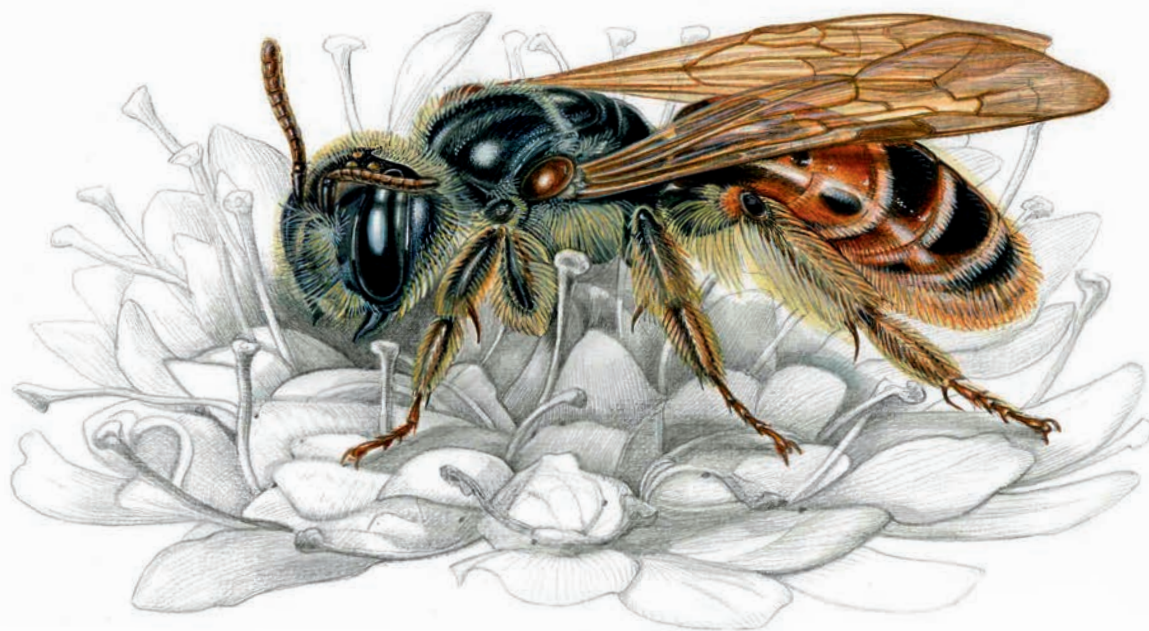
Grote, slanke *Andrena* met (meestal) rode basis van achterlijf. Vrouwtje te herkennen aan lichte haarbandjes op achterlijf en oranje-rood behaarde achterlijfspunt. Mannetje slanker en met langere antennen en wit kopschild. Makkelijkst te herkennen aan het bloembezoek op beemd-kroon in combinatie met afmetingen en gedeeltelijk rood achterlijf. Lengte vrouwtje 13-16 mm, mannetje 14-16 mm.

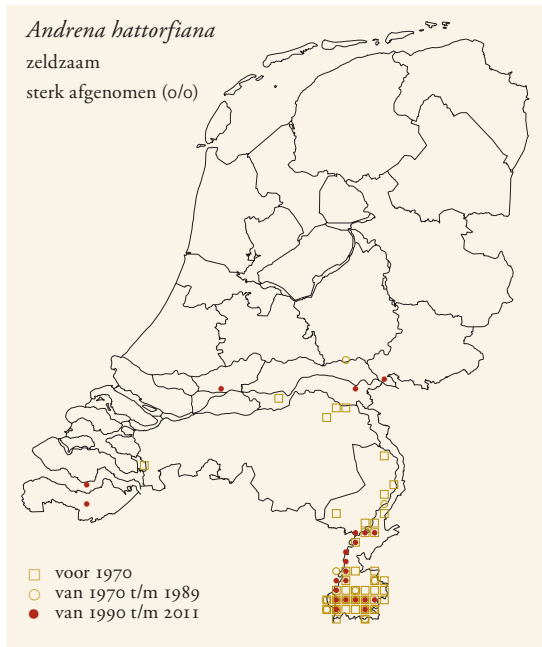
**Verspreiding**

Vrijwel heel Europa, van Midden-Zweden en Finland tot aan de Middellandse Zee. In Duitsland wijd verspreid, maar achteruitgegaan en beschouwd als een gevoelige soort (WESTRICH ET AL. 1998). Ook in Zweden en Finland sterk achteruitgegaan (FRANZÉN & NILSSON 2004, PEKKARINEN 1998).

Beperkt tot Zuidoost-Nederland, met name in Limburg.

▼  
Knautiabij  
*Andrena hattorfiana*,  
vrouwtje.





Buiten Limburg slechts een handvol vindplaatsen, met name in het rivierengebied. In het Zuid-Limburgse heuvelland op tientallen plaatsen. Verder op bloemrijke rivierdijken langs de Maas. Recent ook in het zuiden van Zeeland (CALLE & JACOBUSSE 2008).

In Nederland sterk afgenomen gedurende de afgelopen decennia en thans bedreigd (PEETERS & REEMER 2003). Dankzij deze status heeft de soort een plek gekregen in het Leefgebiedenbeleid van het Ministerie van EL&I (KALKMAN 2008). Voor de Zuid-Limburgse populaties is een beschermingsplan opgesteld met uitgebreide beheeradviezen, gericht op biotoopherstel (REEMER ET AL. 2008A, 2012).

#### Habitat

Droge, zonnige, matig voedselrijke tot enigszins schrale kruidenvegetaties met grote groeiplaatsen van beemdkroon. Dit kunnen natuurlijk beheerde (kalk)graslanden zijn, maar een groot deel van de vindplaatsen betreft gebieden die niet primair als natuur beheerd worden, zoals (randen van) weilanden, (spoor)wegbermen, holle wegen, kanaaldijken en bosranden (REEMER ET AL. 2008A, 2012, WESTRICH 1989B). In Zuid-Limburg bleek de soort aanwezig op 90% van de locaties met minimaal 50 beemdkroonplanten. Bij maximaal 25 planten werd de soort op slechts 30% van de locaties gevonden. Dit suggereert dat de hoeveelheid beemdkroon een sterk bepalende factor is in het voorkomen van deze bij (REEMER ET AL. 2008A, 2012).

#### Levenswijze

Eén generatie. Mannetjes vliegen in snelle patrouillevluchten van bloem tot bloem, op zoek naar vrouwtjes om mee te paren.

Nestelt in zelfgegraven holen in de grond. De nesten zijn in Nederland nooit gevonden, maar uit Zweden is bekend dat ze gegraven worden in droge, spaarzaam begroeide, min of meer vlakke bodem. De ingang wordt niet gemarkeerd door een zandhoopje en is vaak aan het oog onttrokken door kruiden. Het nest is circa 30 cm diep en per nest



▲ Knautiabeij  
*Andrena hattorfiana*,  
vrouwtje.

worden gemiddeld zes broedcellen aangelegd, in elk waarvan een ei wordt gelegd. Naar schatting maakt een vrouwtje tijdens haar leven, dat 15-25 dagen duurt, niet meer dan 2-3 nesten (LARSSON & FRANZÉN 2007). Dit zou betekenen dat elk vrouwtje maximaal 12-18 nakomelingen heeft.

Vrouwtjes leggen voor het verzamelen van stuifmeel een gemiddelde afstand af van 46 m vanaf hun nestplek. Hierbij overbruggen ze niet graag stukken land waar geen beemdkroon groeit, zelfs niet als deze slechts tien meter breed zijn, zoals onverharde wegen, stenen muren en bomenrijen (LARSSON & FRANZÉN 2007). Uit hetzelfde onderzoek bleek ook dat ongeveer 2% van de vrouwtjes nieuwe locaties koloniseert, op een maximaal waargenomen afstand van 900 m. De soort is dus erg plaatstrouw.

Het vrouwtje verzamelt stuifmeel van beemdkroon voor de larven. Sporadisch worden ook wel bloemen bezocht van duifkruid en centaurie, maar in Nederland speelt dit geen rol van betekenis. Ook mannetjes zijn regelmatig op beemdkroon te zien.

De broedparasiet is nog niet met zekerheid vastgesteld, maar is zeer waarschijnlijk *Nomada armata* (ALFKEN 1913, PERKINS 1919, STÖCKHERT 1933, WESTRICH 1989B).

#### *Andrena helvola* valse rozenzandbij

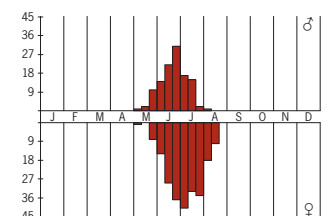
TP

Vrouwtje met bruinige haarbanden op achterlijf. Lastig te herkennen: lijkt veel op *Andrena varians* en *A. mitis*. GUSENLEITNER & SCHWARZ (2002) sommen een aantal verschillen met verwante soorten op. Lengte 9-11 mm.

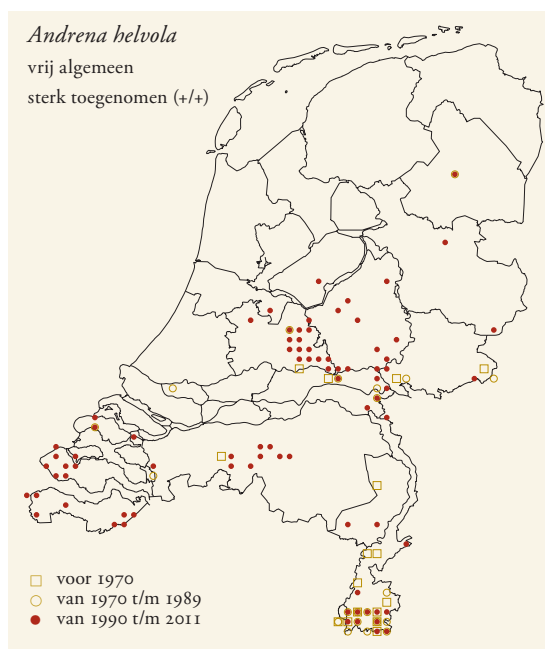
#### Verspreiding

Europa en Centraal-Azië. In Europa van het zuiden van Zweden en Noorwegen tot Zuid-Spanje en van Engeland tot in Rusland. In Zuid-Europa slechts in enkele berggebieden gevonden (GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002, WARNCKE 1988).

In Nederland verspreid waargenomen in Zeeland, Zuid-Limburg en op de hogere gronden in het oosten. Van der



*Andrena hattorfiana*



Vecht (1928b) meldde slechts één mannetje uit Valkenburg (LI), hetgeen erop duidt dat de soort pas recent algemener is geworden.

#### Habitat

Bossen en stedelijke gebieden. Benno (1953) noemt de soort voor Montferland niet zeldzaam in cultuurterreinen. In Zeeland zowel op zandgronden als in kleigebieden.

#### Levenswijze

Eén generatie. De paring vindt plaats op bloemen. Nestelt solitair en graaft zelf haar nesten in de grond.

Polylectisch, bezoekt allerlei voorjaarsbloeiërs, zoals blauwe bosbes, meidoorn, paardenbloem, sleedoorn, wilgen en de tuinplant weigelia. Struiken worden in ons land meer bezocht dan kruiden.

Als zeer waarschijnlijke koekoeksbij is *Nomada panzeri* bekend (STÖCKHERT 1933), mogelijk ook *N. moeschleri* (SAURE 1995). Tot op heden zijn uit Nederland twee mannetjes gemeld die geparasiteerd waren door waaivleugeligen (SMIT 1994, SMIT 2001).

### *Andrena humilis* paardenbloembij

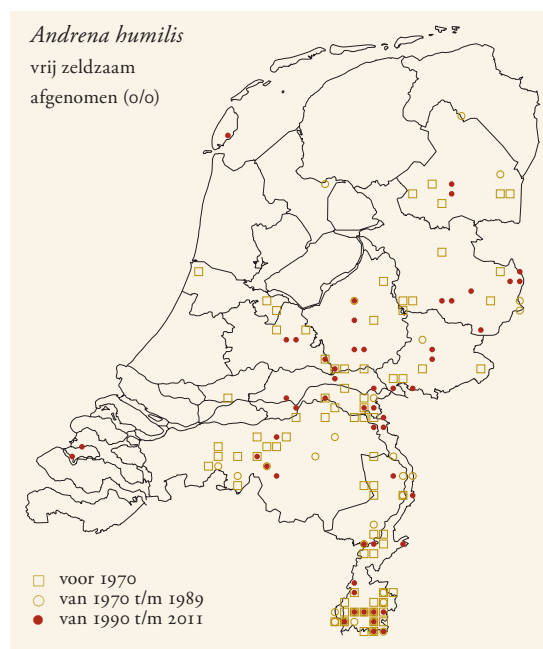
TP

Vrouwte met spaarzame beharing, matzwart achterlijf, gele scopa en gele achterlijfspunt. Achter-/binnenkant van achterdij met rij tandjes. Mannetje met witgele clypeus. Lengte 10-12 mm.

Warncke (1975) onderscheidt naast *A. h. humilis*, die bij ons voorkomt, nog vijf ondersoorten.

#### Verspreiding

Europa, Noord-Afrika en gematigde delen van Azië tot in China. In Europa van Finland tot aan de Middellandse Zee en van Ierland tot aan de Oeral (GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002). In Nederland verspreid in de oostelijke helft, daarnaast in Gaasterland (FR) en op Texel. Ritsema (1879) meldt een



mannetje op 17 juni 1877 in de duinen bij Bloemendaal (NH), de enige waarneming uit de duinen van het vasteland. Tevens recent gevonden in Zeeland (CALLE & JACOBUSSE 2008).

#### Habitat

Extensief gebruikte graslanden, schrale bermen en rivierdijken.

#### Levenswijze

Eén generatie. Een late melding betreft een afgevlogen vrouwtje op 1 augustus (VAN DER VECHT 1928b). Volgens Dylewska (1987) vliegen in Zuid-Europa twee generaties. De mannetjes patrouilleren vooral langs de drachtplanten. Nestelt in ons land in aggregaties, die zelden meer dan honderd nesten tellen. In Engeland gemeld van zeer grote kolonies in harde zandpaden die gedurende vele tientallen jaren achter elkaar aanwezig waren. De 4-5 broedcellen per nest liggen op een diepte van 12-25 cm (BONELLI 1964, PERKINS 1919, WOLF 1976).

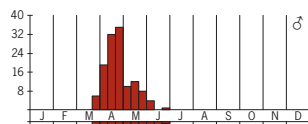
Oligolectisch, gespecialiseerd op composieten, met name subfamilie Cichorioideae (WESTRICH 1989b). Een belangrijke waardplant in ons land is paardenbloem. Daarnaast zijn vrouwtjes waargenomen op gewoon biggenkruid, groot streepzaad en havikskruid. Vliegt in Zeeland vaak op muizenoor (CALLE & JACOBUSSE 2008). Van der Vecht (1928b) noemt muizenoor als belangrijkste vliegplant en ook het pollenonderzoek van Chambers (1968) in Engeland noemt alleen deze plant.

Als broedparasieten zijn *Nomada integra* (waarschijnlijk) en *N. femoralis* (zeker) bekend (STÖCKHERT 1933, 1954, TISCHENDORF & FROMMER 2004), evenals de nog niet uit ons land bekende *Sphecodes ruficrus* (Erichson, 1835) (HERRMANN 2006).

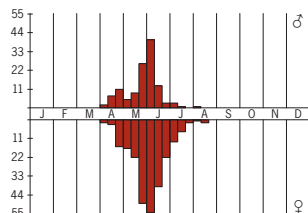
### *Andrena intermedia* noordelijke klaverzandbij

TP

Vrouwte in het veld niet met zekerheid te onderscheiden van overige vertegenwoordigers van *ovatus*-groep, maar



*Andrena helvola*



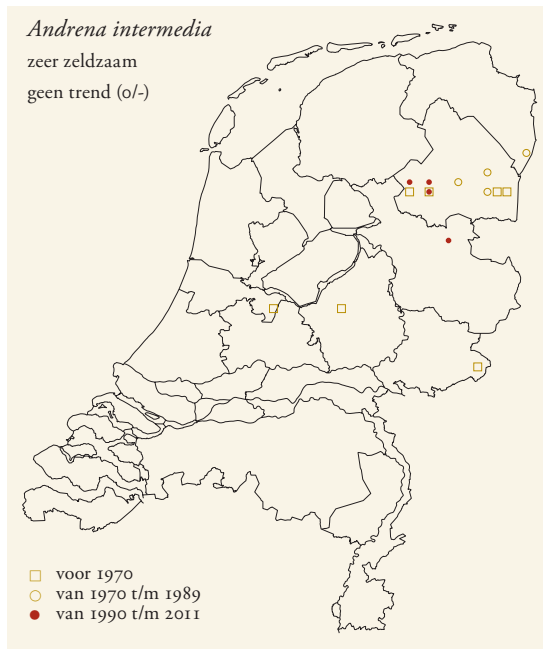
*Andrena humilis*

iets groter en met meer eivormig achterlijf (GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002). Mannetje goed herkenbaar aan bouw van genitaalorgaan. Lengte 9-12 mm.

#### Verspreiding

Europa en westelijk Azië. In Europa van Noord-Finland en Noord-Zweden tot aan de Middellandse Zee en van Nederland tot in het zuiden van Turkije (DYLEWSKA 1987, GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002).

In Nederland sporadisch en alleen op de centrale en noordelijke zandgronden waargenomen. De meeste waarnemingen komen uit Drenthe. Pas door Vegter (1977) voor het eerst uit ons land gemeld.



#### Habitat

Open, met heide begroeide plekken in bos en op heideterreinen met bloemrijke graslanden, bermen of braakliggende terreinen in de directe omgeving. Mogelijk vormen ook natte heidegebieden een belangrijke habitat voor deze soort (PATINY 2002).

#### Levenswijze

Eén generatie. Er worden meer mannetjes dan vrouwtjes gemeld uit ons land, waarschijnlijk omdat de eerste vrij makkelijk te determineren zijn en de laatste niet.

Nestelt in zelfgegraven holten in de grond.

Waarschijnlijk oligolectisch en gespecialiseerd op vlinderbloemen. In Nederland is alleen bloembezoek bekend van twee vrouwtjes op moerasrolklaver, een vrouwtje op bosbes en twee vrouwtjes op witte klaver (VEGTER 1977; databestand EIS-Nederland). Westrich (1989b) noemt voor Zuidwest-Duitsland rode klaver en pijlbrem. Patiny (1998) meldt uit Finland en voormalig Tsjecho-Slowakije bloembezoek op verschillende vlinderbloemen en smeerwortel, een ruwbladige, maar het is onduidelijk of dit nectar- of pollenbezoek betreft. Mannetjes zijn in ons land waargenomen op bosbes, braam, gewone dophei en moerasrolklaver (VEGTER 1977; databestand EIS-Nederland).

Waarschijnlijke koekoeksbij is *Nomada striata* (STÖCKHERT 1933, WESTRICH 1989b).

### *Andrena labialis* donkere klaverzandbij

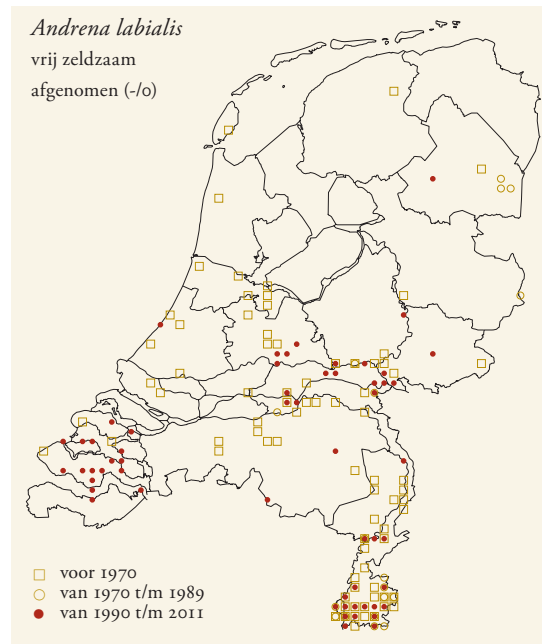
JS

Tamelijk forse bij, lijkt in eerste instantie op honingbij. Achterranden van tergiet 2-4 met smalle haarbandjes, voorste twee in het midden onderbroken. Gezicht van mannetje onder inplanting van antennen grotendeels geel. Lengte vrouwtje 13-14 mm, mannetje 11-12 mm.

#### Verspreiding

Europa, Noord-Afrika, Klein-Azië tot in Kazachstan. In Europa van Finland tot Zuid-Spanje en van Engeland tot in Turkije.

In Nederland vooral in Zuid-Limburg en het rivierengebied, met enkele vangsten uit het westen en uit Drenthe.



#### Habitat

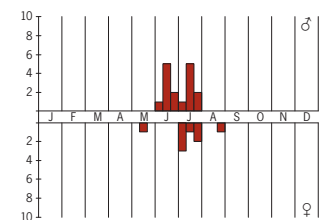
Extensief beheerde, bloemrijke graslanden. In ons land onder andere in uiterwaarden en kalkgraslanden.

#### Levenswijze

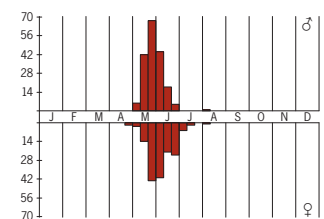
Eén generatie. Mogelijk is er een partiële tweede generatie, want er zijn vangsten uit augustus bekend.

De nesten worden zelf gegraven, zowel in de grond als in steilwandjes. Vaak in kleinere tot grotere aggregaties (WESTRICH 1989b). Waarschijnlijk communaal, want enkele vrouwtjes werken aan hetzelfde nest en herhaaldelijk gebruiken twee of drie vrouwtjes dezelfde nestgang (SOWA & MOSTOWSKA 1978, WESTRICH 1989b). Friese (1921) beschrijft een nest dat mogelijk van *Andrena labialis* is. De nestgang van een nest in een steilwandje boog na 10 cm recht naar beneden. Rondom de nestgang bevonden zich de broedcellen, waarvan de bovenste het eerste was aangelegd. Hierin zat een pop, in de onderste cellen zaten larven.

Waarschijnlijk oligolectisch op vlinderbloemen (WESTRICH



*Andrena intermedia*



*Andrena labialis*

1989B; databestand EIS-Nederland). Veel gevonden op rode en witte klaver. Vrouwjes zijn daarnaast regelmatig te zien op bloemen uit andere families, maar daar drinken ze alleen nectar.

Zeer waarschijnlijk zijn *Nomada stigma* en *Sphecodes rubicundus* broedparasieten (MÖSCHLER 1938), mogelijk ook *N. mutabilis* en *N. fulvicornis* (KOCOUREK 1966). Sowa & Mostowa (1978) noemen ook sluipvliegen als parasieten. De mier *Lasius niger* rooft voedsel uit de nesten (SOWA & MOSTOWSKA 1978).



▲  
Ereprijszandbij  
*Andrena labiata*,  
mannetje.

### *Andrena labiata* ereprijszandbij

TP

Beide seksen met gedeeltelijk rood achterlijf. Mannetje met witte tekening op gezicht. In het veld goed herkenbaar. Lengte 7-10 mm.

#### Verspreiding

Europa, Noord-Afrika en gematigde delen van Azië tot in Noord-Mantsjoerije. In Europa van Finland tot aan de Middellandse Zee en van Engeland tot in Rusland (DYLEWSKA 1987, GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002).

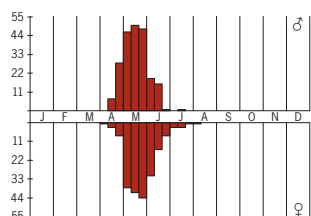
In Nederland verspreid over het land waargenomen, maar zwaartepunten van de verspreiding liggen in Zuid-Limburg, het riviereengebied en de Hollandse duinen.

#### Habitat

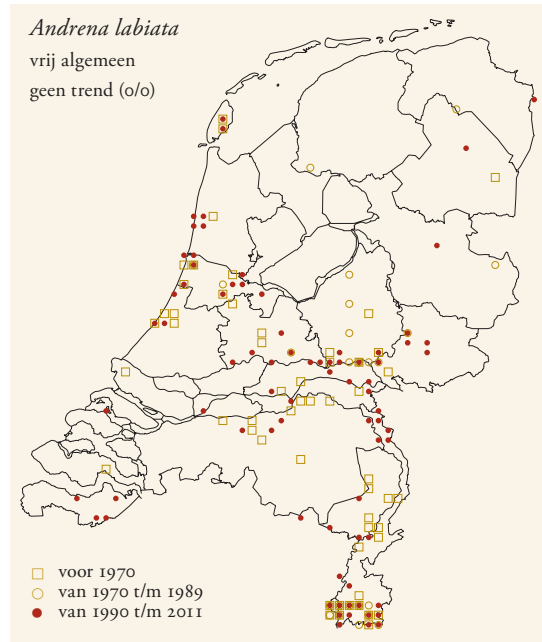
De soort heeft een brede biotoopkeuze en is aan te treffen in weinig bemeste graslanden, langs bosranden, op rivieren en spoordijken, in bloemrijke graslanden in duinen en in tuinen. Nestelt in zandige grond op niet te dicht begroeide plekken.

#### Levenswijze

Eén generatie. De ontwikkeling van ei tot volgroeide larve wordt beschreven door Janvier (1978). De imago's, die al eind september in de nesten aanwezig kunnen zijn,



*Andrena labiata*



overwinteren (BOX 1919, COOPER 1947).

Nestelt meestal solitair, maar soms ook in grotere groepen (COOPER 1947, JANVIER 1978, PERKINS 1919). De nestbouw wordt uitgebreid beschreven door Janvier (1978).

Polylectisch met voorkeur voor ereprijs, vooral gewone en veldereprijs. Daarnaast zijn de vrouwjes in ons land gevangen op allerlei andere planten, zoals akkerhoornbloem, boterbloem, braam, madeliefje, margriet, vijfvingerkruid, vogelmuur en zevenblad (BENNO 1943, VAN DER VECHT 1928B, VEGTER 1977). Westrich (1989b) noemt zeven plantenfamilies en Chambers (1968) vond pollen van twaalf plantensoorten uit zeven plantenfamilies.

Koekoeksbij is zeer waarschijnlijk *Nomada guttulata* (ALFKEN 1913, PERKINS 1919, RAEMAKERS 2000, STÖCKHERT 1933, WESTRICH 1989B).

### *Andrena lapponica* bosbesbij

JS

Moelijk te onderscheiden van andere soorten uit *helvola*-groep, maar bloembezoek op bosbes helpt determinatie, want andere soorten uit *helvola*-groep doen dat niet of nauwelijks. Kop van vrouwtje bijna volledig zwart behaard, borststuk vosrood behaard en achterlijf grotendeels zwart behaard. Mannetje met sterk glanzend achterlijf, borststuk geelbruin en achterlijf wit behaard. Lengte vrouwtje 11-13 mm, mannetje 9-10 mm.

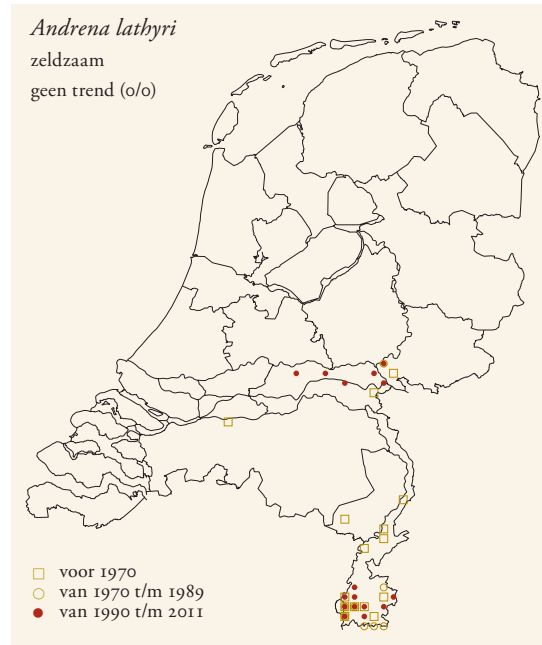
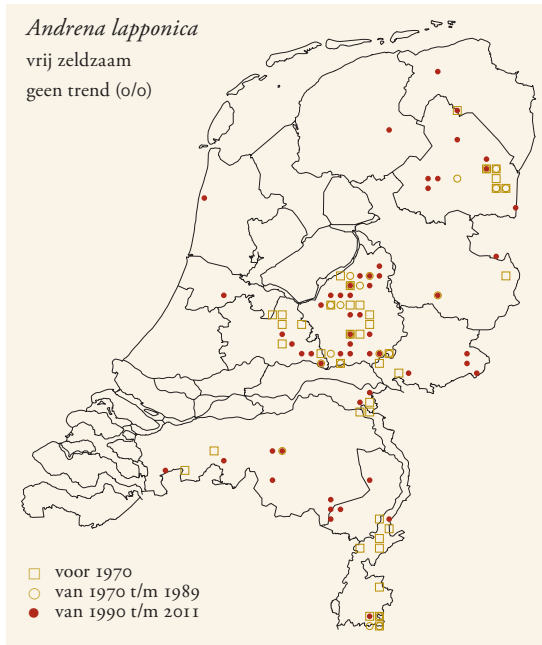
#### Verspreiding

Europa, vooral het midden en noorden, met erg veel vondsten in Finland. In Zuid-Europa sporadisch en alleen in bergstreken.

In Nederland op de hogere zandgronden, maar zeldzaam. In 1995 was er een vondst in de Noord-Hollandse duinen bij Hargen.

#### Habitat

Lichte bossen met veel bosbes, voornamelijk naaldbos.



### Levenswijze

Eén generatie.

De nesten worden gegraven in onbegroeide bosranden, zandpaden en slootkanten, altijd in of langs bos. Vaak in kleine aggregaties, soms gemengd met *Andrena clarkella* (KOCOUREK 1966).

Oligolectisch. Vliegt op vroeg bloeiende planten uit de heifamilie, met name blauwe en rode bosbes. Wanneer de bosbesbloemen verregend of bevroren zijn, wijken de vrouwtjes uit naar andere planten zoals paardenbloem en gewone ereprijs (WESTRICH 1989B).

Zeer waarschijnlijk is *Nomada panzeri* broedparasiet (WESTRICH 1989B).

### *Andrena lathyri* wikkebij

JS

Grote *Andrena* met (deels) oranje achterschelen. Vrouwtje goed te onderscheiden van alle andere *Andrena*-soorten doordat laatste tergiet aan eind is ingesneden. Smalle haarbandjes op tergieten, bij vrouwtje op tergiet 2-4, eerste twee in midden onderbroken. Vrouwtje met oranjerode scopa en fimbria. Mannetje in het veld moeilijk van andere soorten te onderscheiden. Lengte 13-14 mm.

### Verspreiding

Van West-Europa tot in Rusland en Iran. In Europa van Engeland tot in Spanje.

In Nederland in het zuidoosten. Recente vindplaatsen liggen alle uitsluitend in Zuid-Limburg en het rivierengebied.

### Habitat

Open, droge en warme gebieden, zoals droge warme graslanden, dijken en spoordijken (SMIT 1997A). Westrich (1989b) noemt voor Duitsland droge, voedselrijke weiden, bosranden en braakliggend terrein. Volgens Kocourek (1966) in Tsjechië voornamelijk langs randen van loofbos en op kapvlakten.

### Levenswijze

Eén generatie.

Mannetjes patrouilleren vaak langs heggenwikke (js eigen waarneming). Volgens Kocourek (1966) vliegen ze vaak langs loofbomen en zitten ze op de bladeren, veelal van eiken.

De vrouwtjes nestelen solitair in lemige of zanderige grond. Oligolectisch, vliegt op wikke en lathyrus. Belangrijkste pollenbron is heggenwikke (SMIT 1997A, WESTRICH 1989B). Andere pollenplanten zijn vogelwikke, veldlathyrus en smalle wikke (WESTRICH 1989B, SMIT 2008).

Broedparasiet is waarschijnlijk de wespbij *Nomada villosa* (STÖCKHERT 1933).

### *Andrena marginata* oranje zandbij

TP

Achterlijf grotendeels oranje, soms bijna geheel zwart. Mannetje met geelwit kopschild. Lengte 9-10 mm.

Vroeger ook wel duifkruidbij genoemd (LEFEBER 1983B, PEETERS ET AL. 1999).

### Verspreiding

Europa en gematigde delen van Azië. In Europa van Midden-Zweden en Zuid-Finland tot in Noord-Spanje en Sicilië, en van Ierland tot in Rusland (DYLEWSKA 1987, GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002). De dichtstbijzijnde populaties vinden we in de Duitse Eifel en Schotland (BOWMAN & MACDONALD 2007, CÖLLN ET AL. 2005).

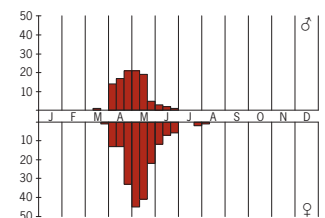
In Nederland voor 1950 in oostelijke deel lokaal gewoon (zie bijvoorbeeld BENNO 1949A). Sindsdien sterk afgenomen. Laatste exemplaar is gevonden in Maastricht in 1962.

### Habitat

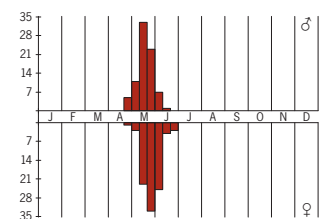
In ons land vooral in blauwgraslanden en heischrale graslanden.

### Levenswijze

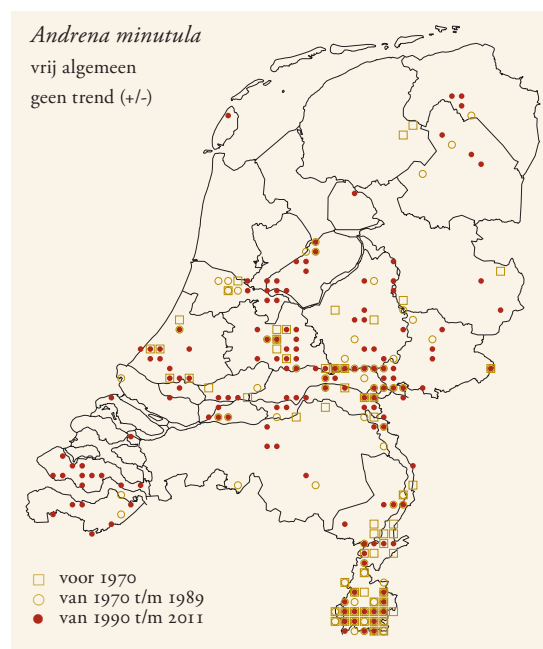
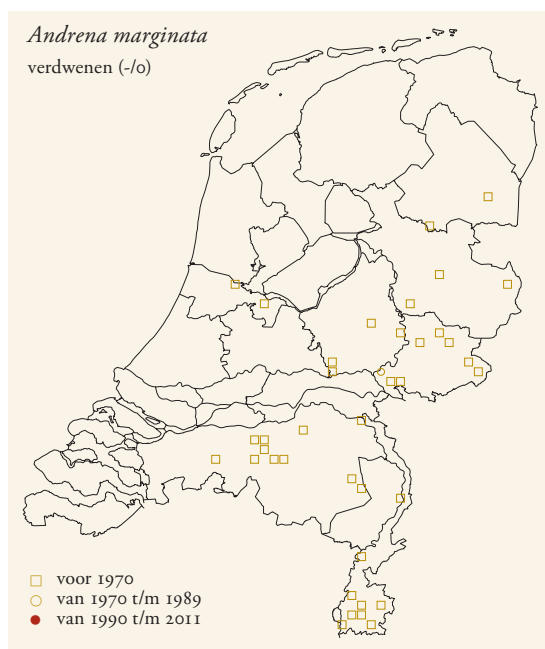
Eén generatie.



*Andrena lapponica*



*Andrena lathyri*



Gewone dwergzandbij  
*Andrena minutula*,  
mannetje.

Nestelt in zelfgegraven nesten in de grond, alleen of in kleine groepen.

Oligolectisch op soorten uit de kamperfoeliefamilie, in ons land vooral op blauwe knoop, maar drie vrouwtjes zijn op duifkruid gevangen. In Engeland wordt de soort tot de polylectische bijen gerekend met een sterke voorkeur voor bovengenoemde soorten (EDWARDS & TELFER 2001). Chambers (1968) vond bij drie vrouwtjes ook pollen van basterdwederik, braam en moerasspirea. Recent is in Schotland alleen bloemzoek op blauwe knoop waargenomen, uitsluitend tussen 11.00-15.00 uur (BOWMAN & MACDONALD 2007). Door verdroging en verzuivering is blauwe knoop in ons land sterk achteruitgegaan en daarmee ook *Andrena marginata*. Op enkele voormalige vliegplaatsen waar blauwe knoop nog steeds talrijk voorkomt, heeft mogelijk ook versnippering en te vroeg maaien de soort parten gespeeld.

Koekoeksbij is zeer waarschijnlijk *Nomada argentata*, die uit ons land verdwenen is.



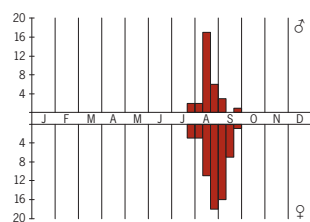
#### Habitat

Echte ubiquist die kan worden aangetroffen van bossen, groeven en uiterwaarden tot in parken en tuinen.

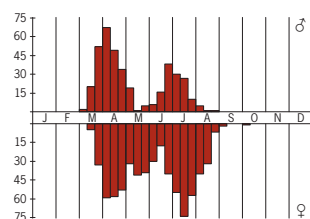
#### Levenswijze

Twee generaties. Nestelt solitair op allerlei niet te dicht begroeide plekken, zowel in zand-, löss- als leembodems. Polylectisch. Als voedselbron voldoet vrijwel iedere bloem die stuifmeel of nectar te bieden heeft: in het voorjaar van klein hoefblad tot zoete kers en in de zomer van gewone berenklauw tot guldenroede.

*Nomada flavoguttata* treedt zeer waarschijnlijk op als koekoeksbij.



*Andrena marginata*



*Andrena minutula*

### *Andrena minutula* gewone dwergzandbij

TP

Kleine zwarte zandbij, in het veld niet te onderscheiden van de andere dwergzandbijen van de *minutula*-groep. Mesonotum duidelijk en dicht gepuncteerd en clypeus nauwelijks gewelfd in vergelijking met *Andrena subopaca*. Mannetje van eerste generatie met zwarte haren op gezicht; tweede generatie daar met witte beharing. Lengte 5-7 mm.

#### Verspreiding

Europa, Noord-Afrika en gematigde delen van Azië tot in Japan. In Europa van Zuid-Finland tot aan de Middellandse Zee en van Ierland tot in Rusland (GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002, XU & TADAUCHI 2011).

In Nederland algemeen, maar schaars in de noordwestelijke zoekleigebieden.

### *Andrena minutuloides* glimmende dwergzandbij

TP

Dwergzandbij van *minutula*-groep, in het veld nauwelijks met zekerheid te onderscheiden van andere dwergzandbijen. Scutellum glanzend en maxillaire palpen distaal meer gedrongen dan bij *Andrena minutula*. Mannetje met licht-



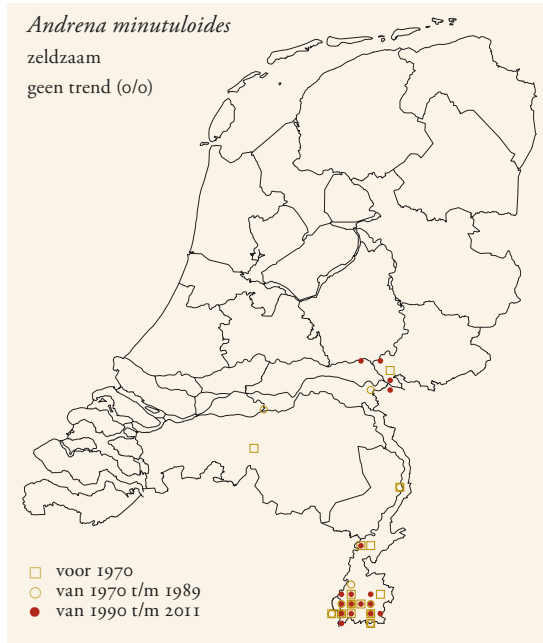
gekleurde haren op gezicht. Vooral mannetjes van zomergeratie moeilijk te onderscheiden van *A. minutula* (THEUNERT 2006A). Lengte 5-7 mm.

De status van *Andrena anthrisci* Blüthgen, 1925 wordt door Gusenleitner & Schwarz (2002) betwijfeld en zij nemen deze soort op als synoniem van *A. minutuloides*. Schwenninger (2009) geeft echter kenmerken waaruit blijkt dat *A. anthrisci* een goed te onderscheiden soort is. Of onder *A. minutuloides* in ons land meerdere soorten schuilgaan, moet nog onderzocht worden.

#### Verspreiding

Europa, aangrenzend Azië en Noord-Afrika. In Europa van Zuid-Finland tot de Middellandse Zee en van Engeland tot voorbij de Kaspische Zee (GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002).

In Nederland vrijwel beperkt tot Zuid- en Midden-Limburg en de Gelderse Poort.



#### Habitat

Kalkgraslanden en andere warme schraallanden.

#### Levenswijze

Twee generaties.

Nestelt solitair in zelfgegraven holten in de grond.

Polylectische soort. In ons land zijn vrouwtjes van de eerste generatie aangetroffen op paardenbloem. Vrouwtjes van de zomergeratie worden gevangen op witte schermbloemen zoals peen, en op herik. Benno (1943) meldt een vrouwtje van de tweede generatie op bruidsbloem.

*Nomada flavoguttata* treedt zeer waarschijnlijk op als koekeksbij.

#### *Andrena mitis* lichte wilgenzandbij

JS

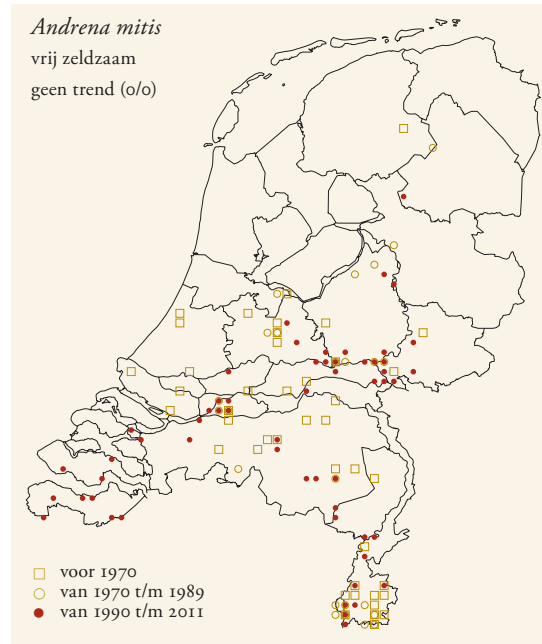
Onopvallende soort, in het veld niet of nauwelijks te onderscheiden van andere soorten van *helvola*-groep. Schildje bij vrouwtje glanzend (bij de andere soorten van deze groep is

dit mat). Mannetje met roodachtige achtertarsen. Lengte vrouwtje 10-11 mm, mannetje 8-9 mm.

#### Verspreiding

West-, Midden- en Zuid-Europa en Klein Azië. De noordgrens van het verspreidingsgebied ligt in Noord-Nederland en Noord-Duitsland.

In Nederland vooral in het midden en zuidoosten, met enkele vangsten uit Drenthe en westen van het land.



#### Habitat

Uiterwaarden en natuurontwikkelingsgebieden in het rivierengebied, (spoor)dijken en afgravingen. Sporadisch in de duinen, maar van daar geen recente vangsten bekend.

#### Levenswijze

Eén generatie.

Mannetjes vliegen vaak om ontluikende struiken en bomen (KOCOUREK 1966).

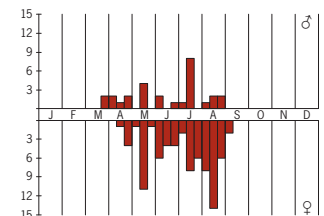
Het nest wordt gegraven op open plekken, bij voorkeur in zand, maar ook wel in zanderig leem.

Oligolectisch op wilg, vooral grauwe wilg en schietwilg. Westrich (1989b) noemt nog een aantal andere wilgensoorten.

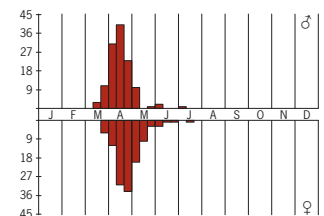
Geen nestparasieten bekend.

#### *Andrena nigriceps* donkere zomerzandbij

Achterraand kop en borststuk bij vrouwtje roodbruin behaard, tergiet 1-4 lang en afstaand behaard, beharing aan basis zwartbruin en op midden en achterraand roodbruin en iets langer, waardoor roodbruine bandjes ontstaan. Laatste twee tergieten en scopa zwart. Mannetje vrijwel volledig roodbruin behaard, tergieten met onduidelijke dwarsbandjes. Te verwarren met *Andrena denticulata*, in het veld hiervan te onderscheiden door lange en dichte roodbruine beharing op borststuk en achterlijf en



*Andrena minutuloides*



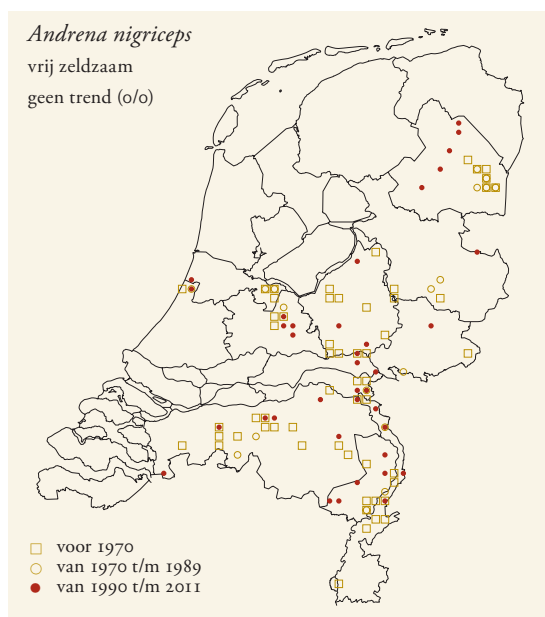
*Andrena mitis*

donkerder eerste tarslid van achterpoot. Lengte vrouwtje 9-11 mm, mannetje 8-10 mm.

**Verspreiding**

Bepikt tot Europa: van Zuid-Scandinavië tot Zuid-Spanje en Griekenland en van Engeland tot aan de Oeral (DYLEWSKA 1987, GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002).

In Nederland zeldzaam op de binnenlandse zandgronden, maar ook enkele vindplaatsen uit de Amsterdamse Waterleidingduinen.



**Habitat**

Voornamelijk droge heideterreinen, schrale graslanden, zandverstuivingen en langs zandpaden.

**Levenswijze**

Eén generatie. Overwintert vermoedelijk als larve (WESTRICH 1989A).

De nesten worden solitair of in aggregaties gegraven in zandige bodems op heideterreinen, randen van zandpaden en kleine steilwandjes. Het nest bestaat uit een hoofdgang met een aantal korte zijgangen met daaraan een broedcel. De openingen van de zijgangen liggen in een rijtje achter elkaar aan één zijde van de hoofdgang (zie Popova 1983 voor illustratie).

Polylectisch op kruiden, struiken en bomen. Wordt vooral gezien op zandblauwtje en composieten als boerenwormkruid, gewoon duizendblad en vederdistel (ALFKEN 1913, DYLEWSKA 1987, PEETERS & REEMER 2003, PERKINS 1919, STÖCKERT 1933, VAN DER VECHT 1928B, WESTRICH 1989B).

Mogelijk treden *Nomada roberjeotiana* en *N. rufipes* op als broedparasieten (ALFKEN 1901, KOCOUREK 1966, PEETERS 1998A, THEUNERT 2006B).

**Andrena nigroaenea**  
**zwartbronzen zandbij**

AJL

Beide seksen met bruin behaard borststuk, eerste tergieten lichtbruin behaard, laatste tergieten donker behaard. Haren

op eerste tergieten langer dan op overige. Achterlijf zwart met bronskleurige glans. Gezicht bij vrouwtje zwart behaard, bij mannetje zijden zwart en midden bruin behaard. Scopa oranjebruin.

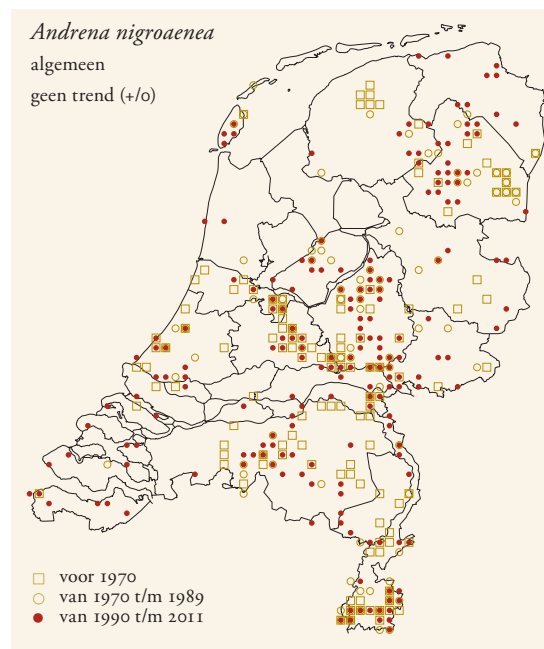
Lengte vrouwtje 13-15 mm, mannetje 12-14 mm.

Men onderscheidt in Europa vier ondersoorten, waarvan in Nederland *A. n. nigroaenea* voorkomt (GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002).

**Verspreiding**

Europa tot in Afghanistan, Noord-Afrika (DYLEWSKA 1987). In Europa van Zuid-Zweden tot Zuid-Spanje en van Ierland tot aan de Oeral en de Kaukasus (GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002).

In Nederland verspreid over het hele land, maar voornamelijk in het binnenland. Zelden talrijk.



**Habitat**

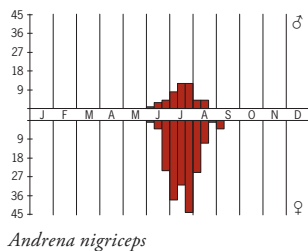
Zeer uiteenlopende terreinen, maar met name op heideterreinen, schrale graslanden en zandverstuivingen (AJL eigen waarneming), verder ook bosranden, dijken, duinen, groeven, landbouwgebieden, parken, tuinen en uiterwaarden (WESTRICH 1989B).

**Levenswijze**

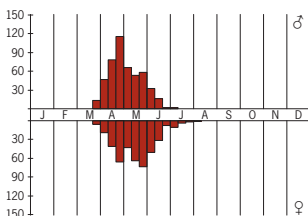
Eén generatie. Mannetjes verschijnen iets eerder dan vrouwtjes. Overwintert als imago (WESTRICH 1989B).

Mannetje zet geurvlagen af op heggen, struiken of kleine bomen om vrouwtjes te lokken. Hij patrouilleert hierlangs in vaste banen op 1-3 meter boven de grond. De geurvlagen trekken ook mannetjes aan en vaak zwermen deze met vele tegelijk rond de gemarkeerde locaties (HAAS 1960, TENGÓ 1979, WESTRICH 1989B). De lichaamssamenstelling in de vrouwtjes verandert na de paring ten behoeve van de nestbouw en hierdoor zijn mannetjes in staat maagdelijke vrouwtjes te onderscheiden van reeds geïnsemineerde, tot wederzijds voordeel (SCHIESTL & AYASSE 2000).

Nestelt mogelijk communiaal. Nesten worden gegraven op



*Andrena nigriceps*



*Andrena nigroaenea*



uiteenlopende plaatsen zoals zandpaden en steilwanden, soms zelfs in bloembakken (MÖSCHLER 1938, NIELSEN 1902, WESTRICH 1989B), zonder voorkeur voor grondsoort. Het nest bestaat uit een hoofdgang van ongeveer 40 cm met daaraan korte onvertakte zijgangen.

Polylectisch op kruiden, struiken en bomen. Veelvuldig op paardenbloem en wilg, daarnaast op braam, koolsoorten, klaver, meidoorn en schermbloemigen (ALFKEN 1913, CHAMBERS 1968, DYLEWSKA 1987, STÖCKHERT 1933, VAN DER VECHT 1928B, WESTRICH 1989B). In Kootwijk (GE) werd ook pollen van windbestuivers als berk, eik en haagbeuk verzameld (AJL eigen waarneming).

Broedparasieten zijn waarschijnlijk *Nomada fabriciana*, *N. flava*, *N. fulvicornis*, *N. goodeniana*, *N. marshamella*, *N. succincta* en *Sphecodes rubicundus* (SLADEN 1895, ALFKEN 1913, PERKINS 1919, MÖSCHLER 1938, STÖCKHERT 1933, WESTRICH 1989B; HN eigen waarneming). Endoparasiet is de waaier vleugelige *Stylops melittae* (PERKINS 1919, SMIT & SMIT 2005).

### *Andrena nitida* viltvlekzandbij

AJL

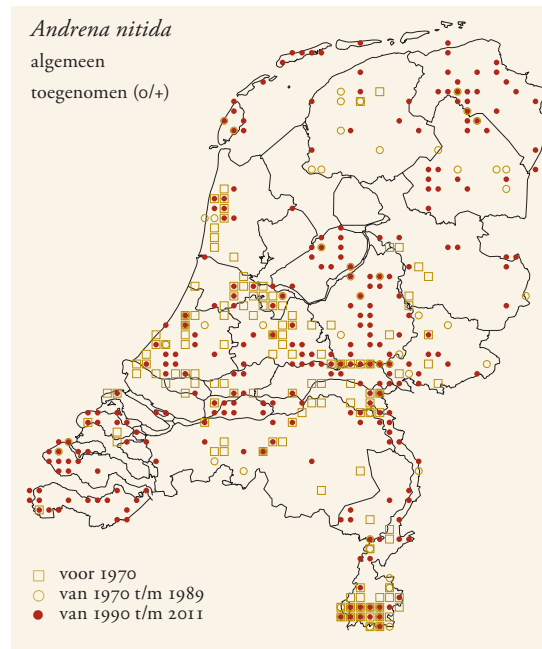
Borststuk aan bovenzijde oranjebruin behaard, zijkant boven oranjebruin, beneden wit. Vrouwtje te herkennen aan glimmend zwart achterlijf met aan zijranden van tergiet 2-3 witte haarvlekken. Kleur van gezichtsbehang varieert bij vrouwtje van lichtbruin tot zwartbruin. Lijkt op *A. thoracica*, maar die heeft zwart behaarde zijden van borststuk. Gezicht mannetje met lange crèmekleurige beharing. Lengte vrouwtje 12-15 mm, mannetje 12-13 mm.

Alfken (1913) beschrijft *Andrena nitida* forma *baltica*. Vrouwtjes van deze vorm hebben een geheel zwartbehaard gezicht, mannetjes hebben zwart behaarde wangen. Beide vormen komen naast elkaar voor (STÖCKHERT 1933). In Nederland zijn volgens Van der Vecht (1928b) alleen overgangsvormen gevonden.

### Verspreiding

Europa, Noord-Afrika en Oost-Turkije (DYLEWSKA 1987). In Europa van Zuid-Scandinavië tot in Spanje en van het zuiden van Groot-Brittannië tot aan de Oeral en de Kaukasus (GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002).

In Nederland verspreid over het hele land. Een van de weinige bijensoorten die goed gedijt in zeekleigebieden. Minder talrijk in grootschalige, zeer voedselarme gebieden zoals de Hoge Veluwe. In het noorden lijkt de soort minder algemeen, maar dit is waarschijnlijk te wijten aan een lage onderzoeksinspanning, want op goed onderzochte plekken blijkt de soort meestal wel voor te komen (AJL eigen waarneming).



### Habitat

Uiteenlopende terreinen, bijvoorbeeld bosranden, duinen, groeven, heide- en landbouwgebieden, stadstuinen en parken. Lijkt geen voorkeur voor een bepaalde grondsoort te hebben.

### Levenswijze

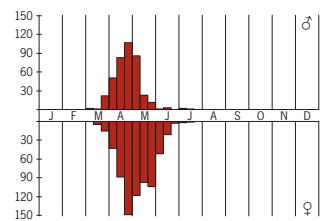
Eén generatie. Mannetje zet geurvlagen af op bladeren of takken van heggen, struiken of kleine bomen en vliegt daar voortdurend heen en weer, bijvoorbeeld rondom een of meer struiken (MÜLLER ET AL. 1997, WESTRICH 1989A). Mannetjes vliegen ook bij de nestaggregaties bij aanvang van de vliegtijd met tientallen tegelijk laag heen en weer om de verse vrouwtjes op te wachten (AJL eigen waarneming).

Het nest wordt gegraven op uiteenlopende plaatsen zoals bermen, hellingen en zandpaden, soms tussen vegetatie op droge of vochtige gazons (AJL eigen waarneming). De soort nestelt solitair of in aggregaties met tot tientallen nesten (CHAMBERS 1946, MÜLLER ET AL. 1997).

Polylectisch op kruiden, struiken en bomen. Bloembezoek is waargenomen op minstens 21 families, maar vooral op boterbloem, paardenbloem en wilg (CHAMBERS 1968, DYLEWSKA 1987, PERKINS 1919, STÖCKHERT 1933, VAN DER VECHT 1928B, WESTRICH 1989B). Vliegt ook op appel, peer, pruim en zoete kers en



Mannetje van de zwartbronzen zandbij *Andrena nigroaenea*, nectar snoepend op een vrouwelijk wilgenkatje.



*Andrena nitida*

speelt mogelijk een rol bij de bestuiving (CHAMBERS 1946, 1968, DYLEWSKA 1987, WESTRICH 1989AB).

Broedparasieten zijn zeer waarschijnlijk *Nomada flava*, *N. goodeniana* en *N. succincta* (ALFKEN 1913, STÖCKHERT 1933). Ook *N. marshamella* zou als broedparasiet kunnen optreden (STÖCKHERT 1933), maar Westrich (1989b) acht dat onwaarschijnlijk. Vrouwtjes van *A. nitida* die terugkeerden naar de nestplaatsen op een grazige kleihelling in Groningen werden daar door de bloemvlieg *Leucophora obtusa* opgewacht en voortdurend op zeer korte afstand gevolgd tot aan nestingang (LOONSTRA 2010A). Normaal gesproken blijft de vlieg vervolgens op een afstandje wachten tot het vrouwtje het nest opnieuw verlaat, waarna de vlieg het nest inloopt om een ei af te zetten (PAXTON & POHL 1999). De waaivleugelige *Stylops melittae* is een endoparasiet van de volwassen bijen (SMIT & SMIT 2005).

### *Andrena nitidiuscula* schermbloemzandbij

TP

Zwart zandbijtje met smalle witte bandjes op achterlijf en brede kop. Lijkt op *Andrena chrysoseles* maar kleiner, kopschild bij mannetje (bijna altijd) zwart, mesonotum en achterlijf minder dicht bestippeld, labrum anders van vorm en alle tibiae en tarsen veel minder of nauwelijks oranje. Lengte 6-8 mm.

Door enkele auteurs wordt *A. fulvicornis* Schenck, 1861 als een aparte soort opgevat (STÖCKHERT 1930, SCHMID-EGGER & DOCZKAL 1995, SCHMID-EGGER & SCHEUCHL 1997), anderen beschouwen *A. fulvicornis* als synoniem van *A. nitidiuscula* (WARNCKE 1967, DYLEWSKA 1987, GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002) en wij volgen hier deze laatste opvatting. Alleen een revisie van materiaal uit een grote geografische regio kan uitkomst bieden over de taxonomische status van *A. fulvicornis*.

#### Verspreiding

Europa, Noord-Afrika en gematigde delen van Azië tot in Japan (XU & TADAUCHI 2006). In Europa van Nederland en

Noord-Duitsland tot aan de Middellandse Zee en van Engeland tot in Rusland (GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002).

In Nederland altijd zeldzaam geweest, met één vindplaats in de provincie Utrecht, één in Noord-Brabant en enkele in Limburg. Tot voor kort waren slechts 13 collectie-exemplaren uit ons land bekend, met de laatste dieren uit 1950 in Echt (LI). Recent is de soort op enkele plekken in de omgeving van Maastricht opnieuw aangetroffen (RAEMAKERS 2005).

#### Habitat

Warme bosranden, schraalgraslanden en groeven. Ook in stedelijke omgeving. In de omgeving van Maastricht vormen de veel voorkomende ruderales vegetaties uit het wormkruidverbond (Dauco-Melilotion) de belangrijkste foerageergebieden (RAEMAKERS 2005).

#### Levenswijze

Eén generatie. In Nederland alleen bekend uit juli en augustus, in Engeland van juni tot september (EDWARDS & TELFER 2002).

Nestelt in zelfgegraven holen in de grond, meestal solitair, soms in kleine aggregaties. Uit ons land zijn geen nestplaatsen bekend.

Vermoedelijk oligolectisch, gespecialiseerd op (bepaalde) schermbloemen (WESTRICH 1989B). In Haaren (NB), waar gedurende 1936-1938 een populatie aanwezig moet zijn geweest, bezochten twee vrouwtjes gewoon duizendblad en een ander streepzaad. In de omgeving van Maastricht vliegt de soort op gewone berenklauw, grijskruid, grote bevernel, lavas, pastinaak en peen, op grijskruid echter zonder stuifmeel te verzamelen (RAEMAKERS 2005). Ook in Engeland pollen verzamelend gevonden op pastinaak (EDWARDS & TELFER 2002). Bloembezoek is verder gemeld van gewoon duizendblad, klokjes en kruisbloemen (DYLEWSKA 1987), kartelblad en raapzaad (XU & TADAUCHI 2006).

Als zeer waarschijnlijke koekoeksbij is *Nomada errans* bekend (ENSLIN 1922, STÖCKHERT 1933, 1954). In Engeland werden diverse exemplaren van *N. rufipes* boven een nestplaats waargenomen (EDWARDS & TELFER 2002).

### *Andrena niveata* gebandeerde dwergzandbij

FM

Kleine zwarte zandbij. Beide seksen relatief eenvoudig herkenbaar aan opvallend lange, dichte witte haarbandjes aan achterzijde van tergiet 2-4 (alleen onderbroken op tergiet 2-3). Mesonotum glanzend, slechts verspreid bestippeld. Achterranden van tergieten duidelijk ingedrukt. Lengte 6-8 mm.

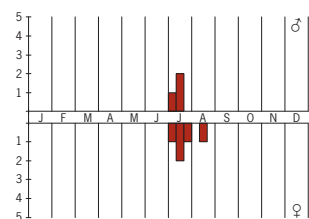
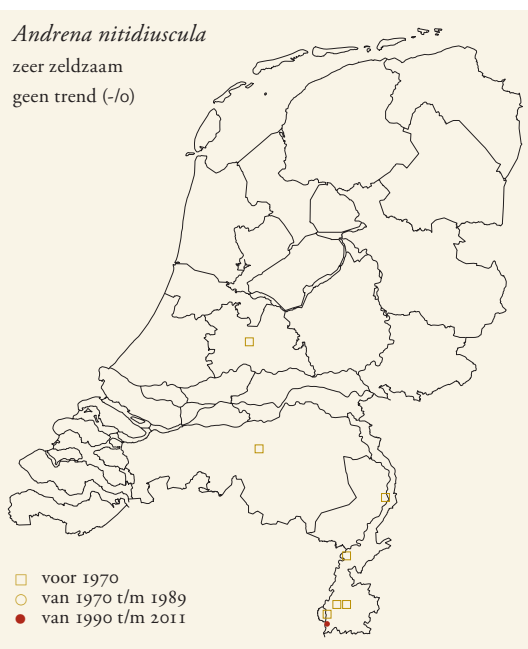
#### Verspreiding

Beperkt tot Europa. Van Engeland tot in Rusland en van Zuid-Zweden en tot aan de Middellandse Zee.

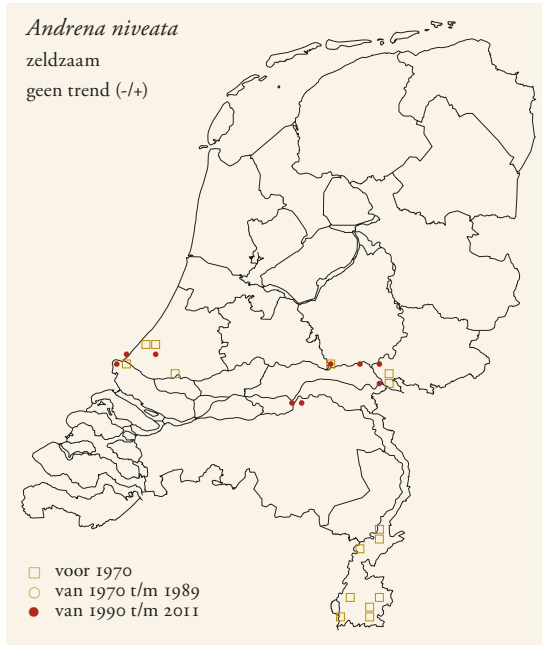
In ons land zeldzaam. Recente waarnemingen stammen uit het rivierengebied en de omgeving daarvan.

#### Habitat

Alle recente waarnemingen zijn afkomstig uit dynamische, instabiele milieus, zoals een overstoven dijk direct



*Andrena nitidiuscula*



achter de zeereep bij Hoek van Holland (ZH), het talud van een pas aangelegde autosnelweg bij Rijswijk (ZH), en natuurontwikkelingsgebieden langs de rivieren, bijvoorbeeld de Millingerwaard (GE). De grondsoorten waren zanderig, soms verrijkt met humus. Stabilisatie en verdichting van de vegetatie op de recente vindplaatsen veroorzaakten in de daaropvolgende jaren het verdwijnen van de koolzaadachtigen en daarmee ook van *Andrena niveata* (FM eigen waarneming).

#### Levenswijze

Eén generatie.

Van de broedbiologie is niets bekend.

Oligolectisch op kruisbloemen. Bij Hoek van Holland vloog de soort op herik, bij Rijswijk verzamelden vele tientallen dieren stuifmeel op koolzaad en was de soort zelfs bij krachtige wind nog actief.

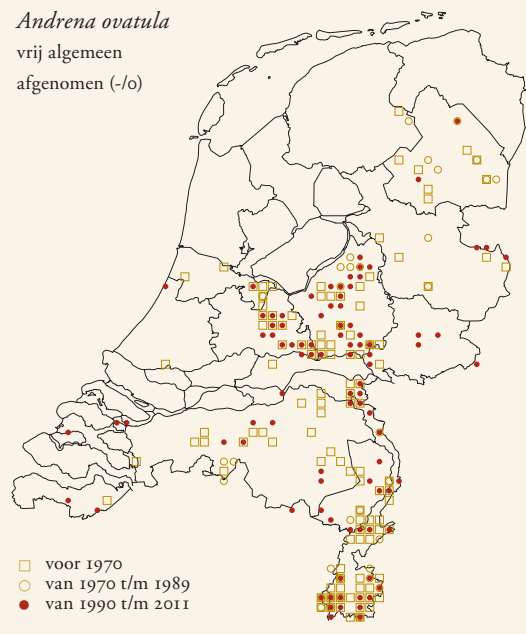
Koekoeksbijen zijn onbekend. Bij Rijswijk was *Nomada flavoguttata* een van de diverse begeleidende bijensoorten (FM eigen waarneming).

### *Andrena ovatula* bremzandbij

AJL

In het veld niet te onderscheiden van andere vertegenwoordigers van ovatula-groep. Vrouwtje: borststuk lichtbruin behaard, tergiet 1-4 met fijne witte haarbandjes, op midden van tergiet 1-2 breed onderbroken, laatste twee tergieten donkerbruin behaard, scheen en metatars 3 oranje. Mannetje: borststuk lichtbruin behaard, tergiet 2-5 met witte haarbandjes, in midden onderbroken. Bij beide seksen van tweede generatie is beharing lichter van kleur (VAN DER VECHT 1928B). Lengte vrouwtje 9-11 mm, mannetje 8-10 mm.

Soorten uit de ovatula-groep zijn zeer lastig van elkaar te onderscheiden. Niemelä (1949) onderscheidt *Andrena albofasciata*, maar Gusenleitner & Schwarz (2002) beschouwen deze als synoniem van *A. ovatula*.



▲  
Bremzandbij  
*Andrena ovatula*,  
vrouwtje.

#### Verspreiding

Europa tot in China (DYLEWSKA 1987, WAFÄ ET AL. 1972).

Vrijwel geheel Europa, van Zuid-Engeland tot aan de Oeral en de Kaukasus en van Midden Zweden tot in Zuid-Spanje (GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002).

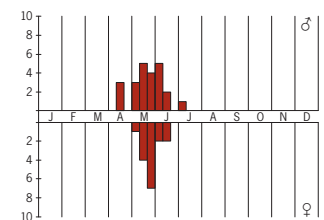
In Nederland verspreid over de binnenlandse zandgronden en in Zuid-Limburg. In het westen zeldzaam: slechts twee vindplaatsen in de duinen.

#### Habitat

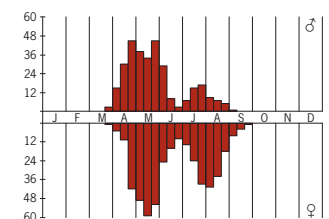
Schrale graslanden, (matig) voedselrijke droge graslanden, droge heideterreinen, droge ruderaal terreinen, ruigten, dijken en groeven.

#### Levenswijze

Twee generaties.



*Andrena niveata*



*Andrena ovatula*

Om vrouwtjes te vinden vliegt het mannetje over nestplaatsen. Hierbij wordt langs vaste lijnvormige vliegroutes van ongeveer 25 cm breed en tientallen meters lang langs vaste landschapselementen gevlogen (TENGO 1979). Rond nestplaatsen zijn vaak veel zwermende mannetjes bij elkaar waar te nemen (STÖCKHERT 1933, TENGO 1979).

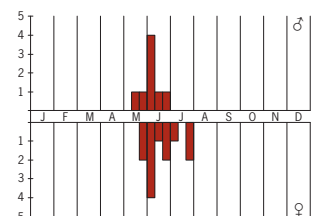
De nesten worden gegraven in verschillende grondsoorten op plaatsen die niet al te dicht begroeid zijn, bijvoorbeeld steilwanden, hellingen, open stukken bodem op heideterreinen of zandpaden (WESTRICH 1989B; AJL eigen waarneming). Nestelt solitair of in aggregaties (PERKINS 1918, WAF A ET AL. 1972, WESTRICH 1989B).

Het nest bestaat uit een hoofdgang van ongeveer 18 cm, waaraan zijgangen liggen met elk een broedcel aan het einde. De broedcel meet 10 × 6 mm en is van binnen afgewerkt met een wasachtig laagje. De voedselvoorraad bestaat uit een pollenballetje van 3-4 mm (WAF A ET AL. 1972).

Polylectisch, maar vliegt bij voorkeur op vlinderbloemen (CHAMBERS 1968, WESTRICH 1989B). De eerste generatie vliegt met name op op brem, klaver en stekelbrem, de tweede op hegenwikke en diverse klaversoorten. Beide generaties zijn daarnaast ook op vele planten uit andere families waargenomen, waaronder anjerachtigen, composieten, heichtigen, klokjesachtigen, kruisbloemen, lipbloemen, ruwbladigen, schermbloemen en weegbreeachtigen (ALFKEN 1939, DYLEWSKA 1987, PERKINS 1919, STÖCKHERT 1933, VAN DER VECHT 1928B).

Broedparasiet is zeer waarschijnlijk *Nomada rhenana* (STÖCKHERT 1933, WESTRICH 1989B), endoparasiet van de volwassen bijen de waaivleugelige *Stylops melittae* (PERKINS 1918, 1919).

▼  
Donkere klokjeszandbij  
*Andrena pandellei*,  
vrouwtje.



*Andrena pandellei*

### *Andrena pandellei* donkere klokjeszandbij

Borststuk van vrouwtje bedekt met roestbruine schubharen in plaats van normale haren. Kan alleen verward worden met *Andrena curvungula*. In literatuur genoemde kleurverschillen van borststukbehang van beide soorten zijn geen betrouwbaar kenmerk (GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002). *Andrena pandellei* is iets kleiner en achtertarslid 5 is minder sterk

gekromd. Lengte 9-12 mm.

Warncke (1967) onderscheidt op grond van beharingskleur twee ondersoorten: *A. p. pandellei* en *A. p. europaea*.

#### Verspreiding

Europa en aangrenzende delen van Azië, Noord-Afrika. In Europa van Nederland tot aan de Kaspische Zee. De nominaatvorm komt volgens Warncke (1967) alleen voor in Zuid-Spanje en Noord-Afrika, in de rest van Europa hebben we te maken met *A. p. europaea*.

In Nederland voor het eerst gevonden op 11 juni 1942 op de Sint Pietersberg (LI; TEUNISSEN 1943) en daarna in de jaren 1940 en 1950 op verschillende plaatsen in Zuid-Limburg gevonden. Een door Benno (1948a) vermeld mannetje uit Deurne (NB) kon niet worden geverifieerd en is als een foute determinatie opgevat. Na een afwezigheid van enkele decennia sinds 2006 weer gevonden bij Bemelen (LI; ANONYMUS 2008) en in 2008 langs het Julianakanaal bij Stein en Maasbracht (LI; ANONYMUS 2009).



#### Habitat

Recent gevonden in de ruigere, rijkere delen van droge kalkgraslanden en in kanaalbermen met rapunzelklokje. Erg kwetsbaar voor ontijdig maai- en graasbeheer.

#### Levenswijze

Eén generatie.

Nestelt in zelfgegraven holen in de grond, vaak in een groep bij elkaar (STÖCKHERT 1933).

Oligolectisch, gespecialiseerd op klokjes. In Nederland vormt rapunzelklokje waarschijnlijk de belangrijkste voedselbron, maar heeft in Duitsland voorkeur voor weideklokje (FROMMER 2007, WESTRICH 1989B). Beide seksen gebruiken de klokjes ook om te schuilen of te overnachten.

Als broedparasiet is *Nomada braunsiana* Schmiedeknecht, 1882 (niet in Nederland) bekend en misschien komt *N. striata* ook als broedparasiet in aanmerking (WESTRICH 1989B).

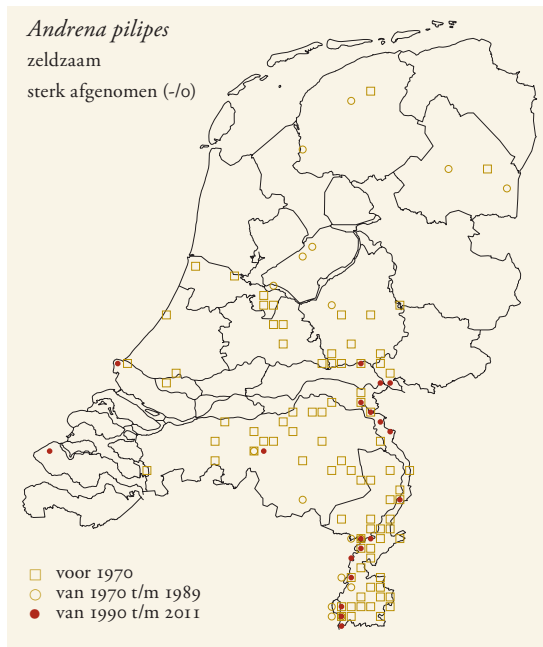
## *Andrena pilipes* koolzwarte zandbij

JS

Opvallend zwart gekleurd en in ons land niet te verwarren met andere soort. Vleugels donker, bruinachtig. Lengte vrouwtje 13-15 mm, mannetje 11-14 mm.

### Verspreiding

Europa, Noord-Afrika en Klein-Azië. In heel Europa, van Finland tot in Spanje en van Engeland tot in Griekenland. In Nederland vooral in het zuidoosten. Deze soort was daar tot de jaren 1960 niet zeldzaam, maar is daarna sterk achteruitgegaan. Mogelijk zal de aanleg van natuurontwikkelingsgebieden langs de rivieren door hun bloemenrijkdom een gunstige invloed hebben op de verspreiding.



### Habitat

Houdt van open landschap, en is recent vooral langs de rivieren gevangen.

### Levenswijze

Twee generaties.

Nesten worden liefst in open zandgrond gegraven, soms ook in lemige bodem. Nestelt solitair of in grote aggregaties.

Polylectisch, aangetroffen op zeven plantenfamilies (WESTRICH 1989B). Eerste generatie heeft een voorkeur voor kruisbloemen.

Zeer waarschijnlijk is *Nomada fulvicornis* broedparasiet en mogelijk ook *N. melathoracica* (PETIT 1975B). De waaivleugelige *Stylops melittae* is bekend als endoparasiet (KOCUREK 1966).

## *Andrena polita* glimmende zandbij

TP

Vrouwtje met sterk glanzende tergieten, mannetje makkelijk herkenbaar aan het genitaal en de vorm van sterniet 8. Lengte 12-14 mm.

### Verspreiding

Europa, aangrenzende delen van Azië en oostelijk Noord-Afrika. In Europa van Nederland tot aan de Middellandse Zee en van Zuid-Engeland tot voorbij de Kaspische Zee (GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002).

In Nederland bekend van vijf vindplaatsen in Zuid-Limburg: Sint Pietersberg, Hoge Fronten, Bemelerberg, Simpelveld en Wrakelberg. Voor het eerst in ons land gevangen in 1947 op de Sint Pietersberg (VAN DEN ASSEM 1951). Van de Bemelerberg is slechts één exemplaar bekend, uit 1965. De populatie van de Wrakelberg handhaaft zich wellicht al lange tijd, want de eerste waarneming dateert uit 1966 (LEFEBER 1968A) en in 2005 en 2006 is de soort er weer gevonden. Op de Sint Pietersberg leek de soort de afgelopen decennia verdwenen, hoewel er nog een populatie aanwezig was op het Belgische deel van deze berg, maar in 2005 en 2006 is hij echter ook weer op het Nederlandse deel gevonden.



### Habitat

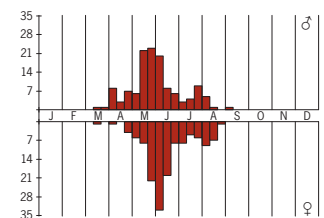
Zeer warmteminnend, in ons land aangewezen op kalkgraslanden en mergelgroeven. Foerageert op aangrenzende terreinen, zoals braakliggende akkers bij de Sint Pietersberg.

### Levenswijze

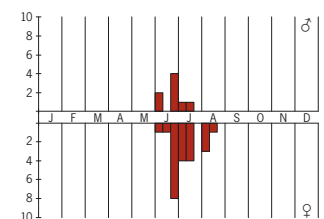
Volgens Dylewska (1987) waarschijnlijk twee generaties, maar de Nederlandse gegevens lijken op één vliegperiode te duiden.

Nestelt volgens de literatuur in kleine groepen. Popova (1983) geeft een tekening van een nestgang met op het eind, op 40 cm diepte, een viertal broedcellen op rij. De nestgang van dit nest maakt op ongeveer 32 cm diepte een merkwaardige spiraal. In het Belgische Thier de Lanaye is een tiental nesten gevonden op een steile, vol in de zon gelegen, kalkrijke helling; de bijen hiervan foerageerden enkele tientallen meters verderop op dezelfde helling op ruige leeuwentand (TP eigen waarneming).

Oligolectisch op Cichorioideae (WESTRICH 1989B). In ons land

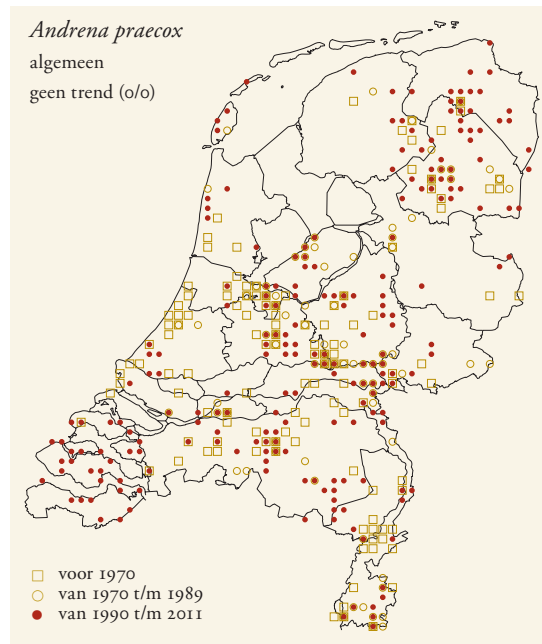


*Andrena pilipes*



*Andrena polita*

▶ Vrouwje van de vroege zandbij *Andrena praecox*, nectar snoepend op een vrouwelijk wilgenkatje.



zijn vrouwjes waargenomen op akkermelkdistel, bitterkruid, groot streepzaad, havikskruid en ruige leeuwentand. Als zeer waarschijnlijke koekoeksbij is *Nomada pleurosticta* bekend (ALFKEN 1913, PETIT 1987, STÖCKHERT 1933, WESTRICH 1989B).

### *Andrena praecox* vroege zandbij

AJL

Vrouwje met bruin behaard borststuk, achterlijf sterk bruin behaard, tergiet 1-2 iets langer behaard dan overige. Mannetje met witte gezichtsbehaaring en duidelijke naar beneden stekende tand aan kaakbasis. Lengte vrouwje 10-11 mm, mannetje 9-11 mm.

#### Verspreiding

Beperkt tot Europa: van Zuid-Scandinavië tot in Centraal-Spanje en van Ierland tot aan de Kaukasus. Talrijk in midden en noordwesten van dit gebied, daarbuiten schaarser (DYLEWSKA 1987, GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002).

In Nederland verspreid over het land. Vrij algemeen op binnenlandse zandgronden en in Zuid-Limburg. De soort lijkt schaars in Friesland en Groningen, maar dit is waarschijnlijk een waarnemerseffect.

#### Habitat

Uiteenlopende terreinen, zoals bosranden, halfopen bossen, heidegebieden, duinen, uiterwaarden, landbouwgebieden, groeven en parken (WESTRICH 1989B).

#### Levenswijze

Eén generatie. Overwintert vermoedelijk als imago (WESTRICH 1989A).

Om vrouwjes te lokken zet het mannetje geurvlaggen af op takken en stammen van bomen en struiken en patrouilleert hier in vaste banen langs. De vliegrouete ligt meestal langs lijnvormige beschutte landschapselementen zoals bospaden, aarden wallen, laag struweel en langs voedsel- of nestplaatsen (WESTRICH 1989B). Vaak zijn tientallen mannetjes op

dezelfde locatie waar te nemen, zij worden waarschijnlijk ook door elkaar aangetrokken (JR & AJL eigen waarneming). Het mannetje inspecteert de gemarkeerde takken en stammen door er met een snelle, slingerende beweging in de lengte overheen te vliegen (HAAS 1960; AJL eigen waarneming). Vrouwjes worden soms waargenomen op stammen of takken van bomen, waar ze herhaaldelijk naar een bepaald vast punt terugkeren, mogelijk een geurvlag (AJL eigen waarneming). De mannetjes verschijnen soms al voordat de wilgen bloeien en zwermen dan voornamelijk rond kaal struweel (STÖCKHERT 1933).

Nesten worden bij voorkeur solitair gegraven op schaars begroeide ruige hellingen, dito bermen, halfopen bosbodems en opgespoten terrein (WESTRICH 1989B), maar soms ook in ruige, dichtbegroeide gazons (AJL eigen waarneming). Er is een voorkeur voor zandgrond, maar de soort nestelt ook in zandige leemgrond en zavel. Tijdens het foerageren wordt het nest niet door het vrouwje afgesloten (DE ROND 1997).

Oligolectisch, volledig afhankelijk van wilgen (ALFKEN 1913, WESTRICH 1989B). Een enkele keer worden pollen van andere planten gehaald, zoals boterbloem en peer (CHAMBERS 1968). Broedparasiet is zeer waarschijnlijk *Nomada ferruginata* (ALFKEN 1913, PERKINS 1919, DE ROND 1986, STÖCKHERT 1933). De waaiervleugelige *Stylops melittae* is endoparasiet van de volwassen bijen (SMIT & SMIT 2005).

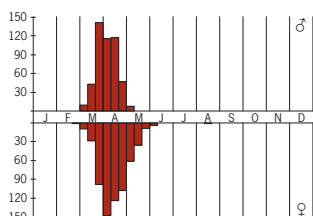
### *Andrena proxima* fluitenkruidbij

TP

Spaarzaam behaard bijtje met glanzend zwarte tergieten met breed onderbroken witte haarbandjes en bruin getinte vleugels. Propodeum geheel grof gerimpeld. Het gespecialiseerde bloembezoek is een goed aanvullend veldkenmerk. Grootte 8-10 mm.

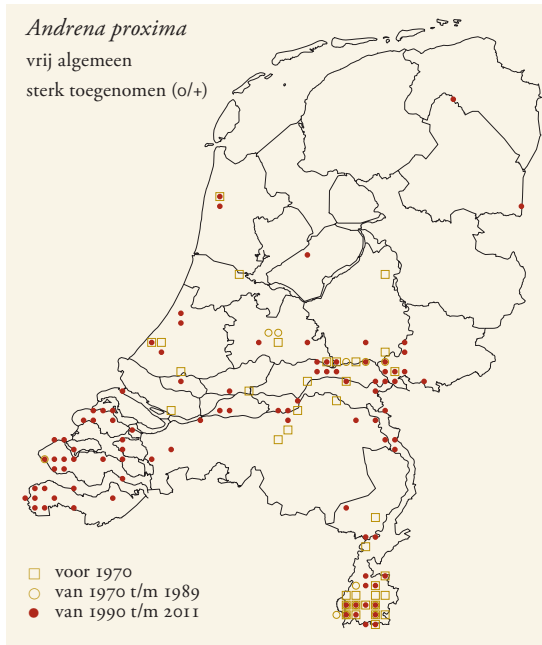
#### Verspreiding

Europa, aangrenzende delen van Azië en Noord-Afrika. In Europa van Zuid-Noorwegen tot aan de Middellandse Zee



*Andrena praecox*





en van Engeland tot voorbij de Kaspische Zee (GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002).

In Nederland vooral waargenomen in Zuid-Limburg, Zeeland en het Midden-Nederlandse rivierengebied. De laatste decennia komt de soort ook op verschillende plekken in het westen van het land voor. Waarschijnlijk algemener dan de kaart laat zien.

#### Habitat

In Nederland over het algemeen in voedselrijke en vaak zelfs uitgesproken ruderaal terreinen, zoals bermen, slootkanten, dijken, allerlei soorten graslanden en in stedelijke omgeving. Nestelt in deze terreinen op de minst dicht begroeide plekken. In het buitenland ook uit veel schralere vegetaties bekend, zoals kalkgraslanden.

#### Levenswijze

Merkwaardig is de lange vliegtijd van begin april tot in augustus. De achtergrond voor deze lange vliegtijd is nog onbekend. Komen de dieren van een populatie verspreid over een periode van enkele maanden uit de pop? Hebben we hier te maken met twee generaties? Of behoren de dieren uit juli en augustus tot een andere soort? Dat zou dan *Andrena alutacea* Stöckhert, 1942 zijn, die door Stöckhert (1942) en Schmid-Egger (2005) als zelfstandige soort wordt beschouwd. De nesten liggen vaak in kleine aggregaties.

Oligolectisch op schermbloemen (WESTRICH 1989B). In ons land zijn vrouwtjes vooral waargenomen op dulle kervel, fluitenkruid en zevenblad. Een vrouwtje op hopklaver en een op vijfvingerkruid kwamen daar wellicht alleen voor nectar. Hoewel door andere auteurs ook wel andere vliegplanten worden genoemd, is het onduidelijk of er ook stuifmeelonderzoek heeft plaatsgevonden (zie Smit 1998 voor samenvatting).

Als zeer waarschijnlijke koekoeksbij is *Nomada conjungens* bekend (PERKINS 1919).



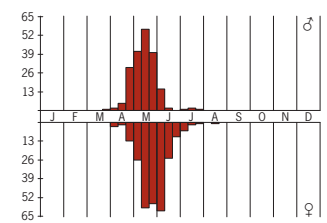
#### *Andrena pusilla* breedbanddwergzandbij

TP

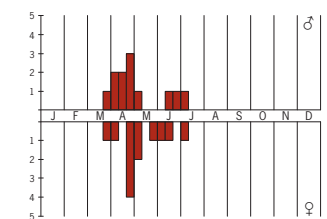
▲ Fluitenkruidbij  
*Andrena proxima*,  
vrouwtje.

Propodeum met opvallend fijne rimpeling, die zich niet onderscheidt van aangrenzende delen van achterkant van borststuk. Lengte 5-7 mm.

Taxonomische positie onduidelijk. Warncke (1986) beschouwt *Andrena pusilla* en *A. pauxilla* Stöckhert, 1935 als ondersoorten van *A. spreta* Pérez, 1895. *Andrena pauxilla* wordt ook als synoniem van *A. curtula* Pérez, 1903 beschouwd (GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002, SCHWARZ ET AL. 1996). Volgens deze laatste auteurs zijn zowel *A. curtula*, *A. pusilla* als *A. spreta* aparte soorten. Welke van deze taxa in ons land voorkomen is onduidelijk. Alle worden hier onder *A. pusilla* geplaatst.



*Andrena proxima*



*Andrena pusilla*

**Verspreiding**

Beperkt tot Europa, van Nederland tot in Hongarije (GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002).

In Nederland bekend van enkele vindplaatsen ten zuiden van de grote rivieren. Een revisie van het Nederlandse materiaal van deze dwergzandbij is echter gewenst om meer zekerheid te krijgen over de werkelijke verspreiding van deze taxa in Nederland.

**Habitat**

Stuifzanden en andere zandige terreinen (RAEMAKERS ET AL. 2004).

**Levenswijze**

Twee generaties.

Polylectisch, maar uit ons land is alleen bloembezoek bekend van een mannetje op voorjaarszonnebloem.

Koekoeksbijen niet bekend.



▲  
Roodrandzandbij  
*Andrena rosae*,  
vrouwtje.

*Andrena rosae*  
roodrandzandbij

FM

Groot en zwart met variabele rode tekening op achterlijf. Vrouwtje tergieten vrijwel onbehaard. Tergiet 2 gewoonlijk met aan weerszijden twee helrode vlekken, die bij sommige exemplaren in elkaar overgaan zodat het gehele tergiet rood gekleurd is; in een enkel geval kan het rood ook geheel ontbreken. Mannetje zeer slank en zwart met op tergiet 2 rode tekening die soms geheel afwezig is. De mannetjes van de voorjaarsgeneratie vertonen een scherpe lange doorn aan de onderzijde van de wangen juist achter de kaakbasis. Bij de zomergeneratie ontbreekt de doorn bij de meeste exemplaren. Lengte vrouwtje & mannetje 11-13 mm.

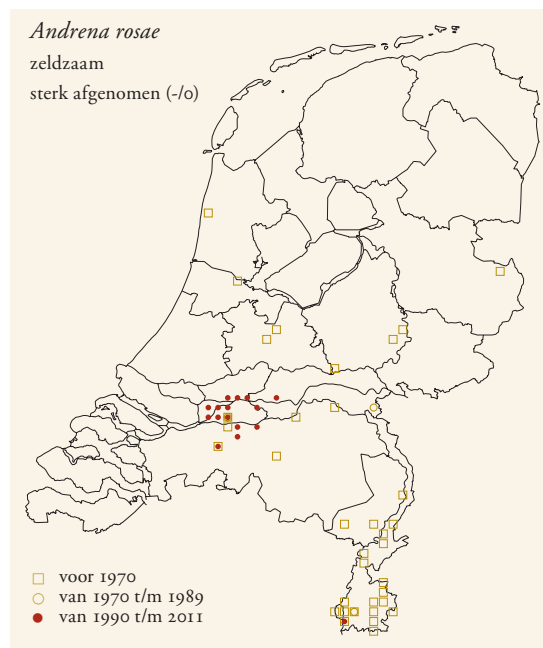
De voorjaars- en zomergeneratie werden door Westrich (1989) en andere auteurs als twee aparte soorten beschouwd, waarbij de naam *Andrena stragulata* of het synoniem *A. eximia* aan de vroege dieren werd gegeven en de zomerdieren *A. rosae* werden genoemd. Recent onderzoek op basis van DNA van exemplaren uit de Biesbosch wees uit dat de op-

deling in een lente- en zomersoort niet gerechtvaardigd is (REEMER ET AL. 2008B). Ten minste de Nederlandse populaties dienen daarom opgevat te worden als één soort met een voorjaars- en een zomergeneratie.

**Verspreiding**

Van West-Europa tot de Koerillen-eilanden en Japan. In geheel Europa, uitgezonderd Scandinavië en niet noordelijker dan Estland.

In Nederland vroeger wijd verspreid over de zuidoostelijke helft, met name in Limburg. Het bolwerk bevindt zich thans in de Biesbosch, waar de soort op diverse plaatsen talrijk voorkomt. Daarbuiten nog slechts op een enkele plek langs de rivieren, terwijl Limburg nu verlaten lijkt te zijn. Het is onduidelijk waarom de soort zich in Nederland in het westelijke rivierengebied heeft teruggetrokken. Mogelijk heeft dit te maken met een combinatie van ruime beschikbaarheid van nestelgelegenheid (dijken) en voedsel voor zowel de voorjaars- als de zomergeneratie (VAN DER MEER ET AL. 2006).

**Habitat**

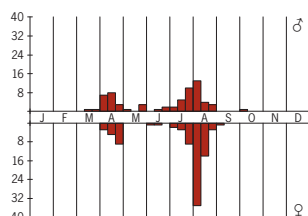
In de Biesbosch komt *Andrena rosae* voor in open polderlandschap met dijken, graslanden en vochtige bossen en struwelen.

**Levenswijze**

Twee generaties. De voorjaarsgeneratie is bij gunstig weer al in de laatste decade van maart volop actief.

In de Biesbosch bevinden de nesten van de voorjaarsgeneratie zich in lemige bodems van extensief begraaide dijkhellingen. De nestingang is vaak nauwelijks te zien tussen de dichte grasmat (VAN DER MEER ET AL. 2006). Nesten van de zomergeneratie zijn onbekend.

In het voorjaar wordt in de Biesbosch stuifmeel verzameld op wilg. De vrouwtjes vliegen op ongeveer een meter hoogte over de dijken terug naar het nest. Mannetjes patrouilleren in groepjes tot vijf exemplaren zeer laag over de nog



*Andrena rosae*

korte vegetatie. Beide seksen drinken nectar op sleedoorn. De zomergeneratie betreft in de Biesbosch vrijwel uitsluitend stuifmeel van schermbloemen, vooral berenklauw, engelwortel en kruisdistel (VAN DER MEER ET AL. 2006). Stuifmeelanalyse van dertien exemplaren bevestigde de waarnemingen van bloembezoek in het veld, maar twee exemplaren droegen ook veel pollen van moerasspirea.

De combinatie dijken-wilgen-schermbloemen (alles in grote hoeveelheden) en ruime aanwezigheid van sleedoorn ten behoeve van de nectarvoorziening is in deze omgeving essentieel voor deze soort.

Koekoeksbijen zijn niet met zekerheid bekend. Stöckhert (1933) noemt *Nomada marshamella*. In de Biesbosch zijn in het vroege voorjaar enkele zeer grote exemplaren van *N. fabriciana* in de nestbiotoop gezien (FM eigen waarneming).

### *Andrena ruficrus* roodscheenzandbij

TP

Vrouwte met bruin behaard borststuk en zwart achterlijf; dit laatste vrijwel zonder punctering. Onderscheidt zich van *Andrena bicolor* door oranje schenen en metatarsen van achterpoten. Lengte vrouwtje 10-11 mm, mannetje 7 mm.

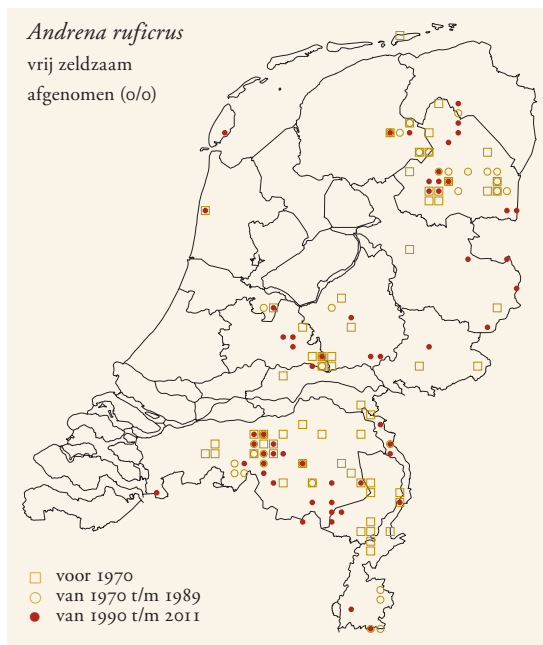
#### Verspreiding

Europa tot in Japan. In Europa van Noord-Noorwegen tot de Pyreneeën en van Engeland tot in Rusland (GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002, TADAUCHI & HIRASHIMA 1984, TADAUCHI & LEE 1992). Wordt door Stöckhert (1933) een boreo-alpiene soort genoemd.

In Nederland hoofdzakelijk aangetroffen op de hogere zandgronden en in Zuid-Limburg. Slechts drie vindplaatsen in de kuststreek: bij Bergen (NH), op Texel en op Schiermonnikoog.

#### Habitat

Bossen, kapvlakten, vochtige en natte heiden, stuifzanden met kruipwilg, hoogveenrestanten en randen van vennen.



#### Levenswijze

Eén generatie. Wordt vaak in lage dichtheden gevonden. Mannetjes zwermen langs zonnige bosranden en wilgen, waarop vrouwtjes foerageren.

Nestelt solitair. Een nest in open zandgrond in jonge den-nenaanplant tussen kleine polletjes gras bevatte een bolletje stuifmeel in een broedcel, en een restant stuifmeel in een tweede, op 5 cm diepte (TP eigen waarneming).

Oligolectisch, gespecialiseerd op wilgen (WESTRICH 1989B). In ons land vooral gevangen op boswilg en kruipwilg. Van enkele vrouwtjes is bloembezoek waargenomen op paardenbloem en braam.

Broedparasiet is zeer waarschijnlijk *Nomada obscura* (BENNO 1948, PERKINS 1919, STÖCKHERT 1933).

### *Andrena schencki* rode zandbij

TP

Vrouwte met tergiet 1-3 rood, tergiet 2-4 met smalle witte haarbandjes. Mannetje met lange kaken, geelwit gezicht en gedeeltelijk rood achterlijf. Lengte 11-13 mm.

Vroeger vaak *Andrena labiata* genoemd (SCHMIEDEKNECHT 1930, VAN DER VECHT 1928B).

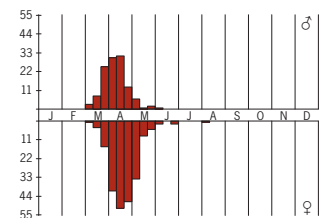
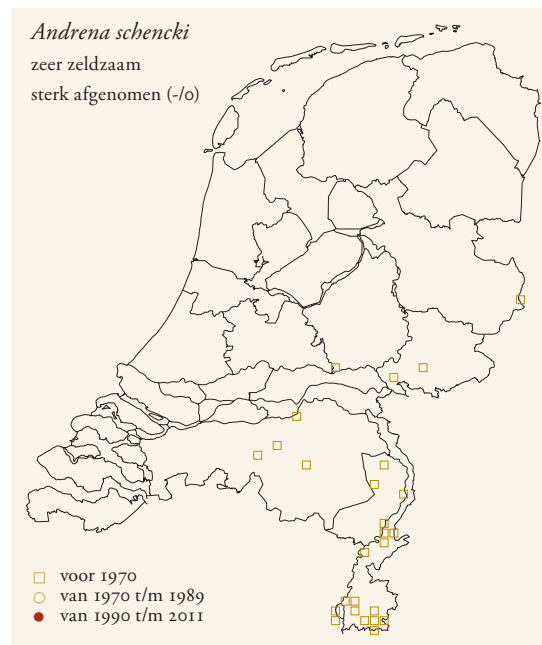
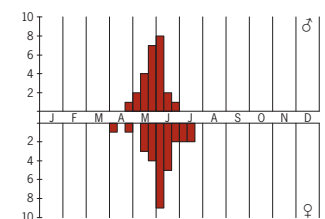
#### Verspreiding

Europa tot in Turkmenistan. In Europa van Midden-Zweden tot Zuid-Spanje en van Zuid-Engeland tot in Rusland (GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002).

In Nederland vroeger alleen in het zuiden en oosten. In de periode 1920-1950 zijn relatief veel dieren gevangen bij Epen (LI). De laatste vondsten zijn van Neer (LI) in 1968 en Lossers (OV) in 1969.

#### Habitat

Over de Nederlandse vindplaatsen is weinig bekend. Waarschijnlijk in schraalgraslanden en ruderaal terreinen. Westrich (1989b) vermeldt dat de nesten graag in compacte grond worden gegraven.

*Andrena ruficrus**Andrena schencki*

**Levenswijze**

Eén generatie. Overwintert als imago (STÖCKHERT 1933). Nestelt alleen of in kleine groepen. Broedcellen liggen op een diepte van 12-14 cm (FRIESE 1923, STÖCKHERT 1933). Polylectisch. Westrich (1989b) noemt vijf plantenfamilies. Gegevens over bloembezoek in ons land zijn schaars. Benno (1949a) vermeldt een mannetje op zevenblad en vier vrouwtjes op witte klaver. Verder is bloembezoek van een vrouwtje op zevenblad en een op scherpe boterbloem waargenomen. Broedparasieten zijn waarschijnlijk *Nomada stigma* en mogelijk *N. goodeniana*.

### *Andrena semilaevis* halfgladde dwergzandbij

TP

Onder microscoop vrij makkelijk te onderscheiden van andere soorten van *minutula*-groep. Karakteristiek zijn sterk ingedrukte, glanzende en puntloze achterranden van tergieten in combinatie met fijn gepunteerde overige delen van tergieten. Lengte 7-8 mm.

**Verspreiding**

Europa en aangrenzende delen van Azië. In Europa van Midden-Finland tot Noord-Spanje en van Ierland tot voorbij de Zwarte Zee (GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002).

In Nederland ligt het zwaartepunt van de recente verspreiding in Zuid-Limburg en het oostelijke rivierengebied. Daarbuiten verspreid waargenomen.

**Habitat**

Uiteenlopende biotopen, van bosranden tot groeven en ruderaal vegetaties. Ook vaak in rivieruiterwaarden aangetroffen.

**Levenswijze**

Waarschijnlijk één generatie. Het vliegtijdendiagram laat echter een zeer lange vliegtijd zien, met waarnemingen tot in september. Mogelijk is er sprake van een partiële tweede

generatie, maar de late waarnemingen kunnen ook verkeerd gedetermineerde dieren zijn.

Nestelt solitair in zelfgegraven holen in de grond.

Polylectisch. Westrich (1989b) noemt drie plantenfamilies, maar de weinige Nederlandse waarnemingen hebben vooral betrekking op schermbloemen, zoals fluitenkruid, gewone berenklauw en zevenblad. Daarnaast zijn vrouwtjes waargenomen op braam, kool, Maarsraket en veldereprijs.

*Nomada flavoguttata* treedt zeer waarschijnlijk op als koekeksbij.

### *Andrena similis* roodstaartklaverzandbij

AJL

Zeer moeilijk te onderscheiden van andere vertegenwoordigers van *ovatula*-groep. Vrouwtje met opvallende oranjeroede borststukbeharig, tergiet 1-4 met fijne witte haarbandjes die in midden onderbroken zijn, laatste twee tergieten oranje-rood. Mannetje met kop en thorax grijsbruin behaard (maar bij verse dieren roodbruin), achterlijf met witte haarbandjes die breed onderbroken of versmald zijn. Verder herkenbaar aan genitaliën. Lengte vrouwtje 9-11 mm, mannetje 8-10 mm.

Er worden in Europa enkele ondersoorten onderscheiden, waarvan in Nederland *A. s. similis* voorkomt (GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002).

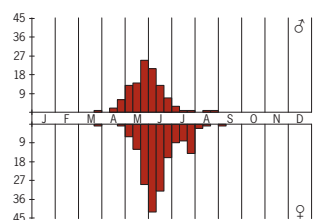
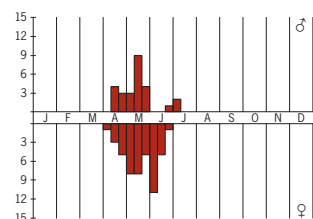
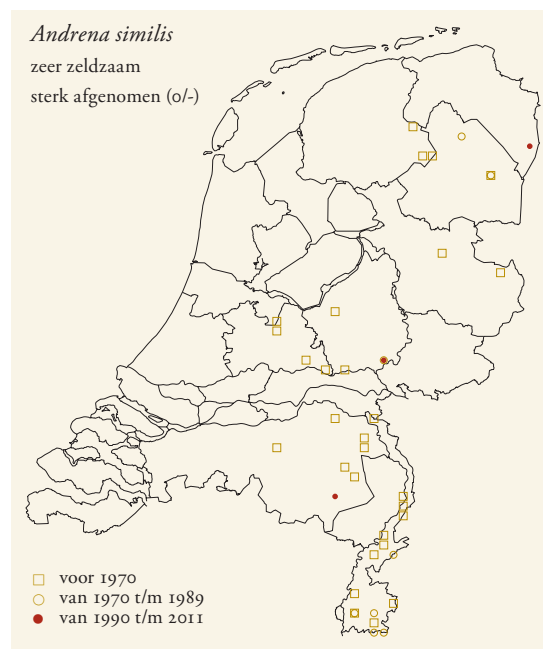
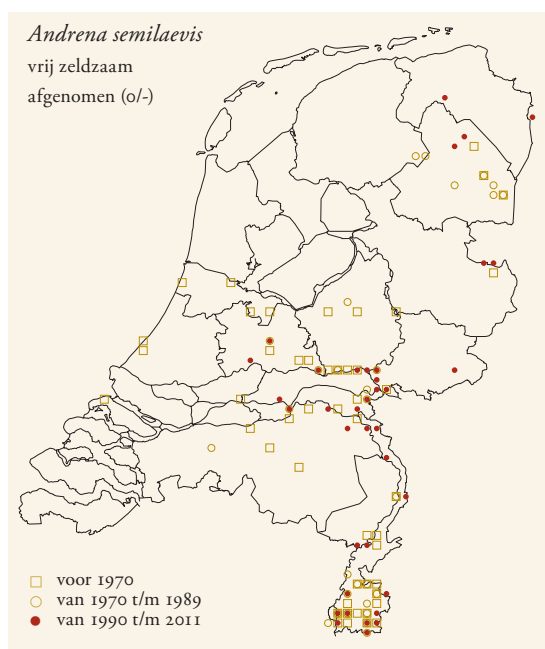
**Verspreiding**

Europa, Noord-Afrika, Midden-Oosten, Afghanistan (DYLEWSKA 1987). In Europa van Engeland tot aan de Kaukasus en van Zuid-Finland tot aan Zuid-Spanje (GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002).

In Nederland vooral in de oostelijke helft en in Zuid-Limburg.

**Habitat**

Schrale graslanden, droge (matig) voedselrijke graslanden, hoogstamboomgaarden, leemgroeven, bosranden, open

*Andrena semilaevis**Andrena similis*

plekken in bos, lichte naaldbossen (DYLEWSKA 1987, STÖCKHERT 1933, WESTRICH 1989B).

#### Levenswijze

Eén generatie. Mannetjes worden beduidend vaker waargenomen dan vrouwtjes (STÖCKHERT 1933).

Mannetjes vliegen af en aan op boomstammen (STÖCKHERT 1933), mogelijk om geurvlagen af te zetten. Ze vliegen ook laag over de nestaggregaties heen en weer en bezoeken af en toe voedselplanten waar de vrouwtjes op vliegen (PERKINS 1919).

De nesten worden solitair of in kleine aggregaties gegraven in zandige of lemige bodems (DYLEWSKA 1987, PERKINS 1919, WESTRICH 1989B).

Vermoedelijk oligolectisch op vlinderbloemen, hoewel ook planten uit andere families worden genoemd (ALFKEN 1913, PERKINS 1919, WESTRICH 1989B). In Nederland zijn vrouwtjes aangetroffen op brem en stekekbrem (VEGTER 1977). Mannetjes worden vaker op andere planten aangetroffen, zoals gewone vleugeltjesbloem, muizenoor, tweestijlige meidoorn en wilg (STÖCKHERT 1933).

Broedparasieten zijn niet met zekerheid bekend, maar *Nomada striata* en *N. fulvicornis* komen in aanmerking (KOCOUREK 1966). De waaivleugelige *Stylops* is endoparasiet bij de volwassen bijen (ALFKEN 1913, PERKINS 1919).

### *Andrena simillima* lichte zomerzandbij

TP

Lijkt sterk op *Andrena nigriceps*. Vrouwtje onderscheidt zich door witte beharing op gezicht en slapen en door sneeuw witte beharing van dijring 3 en onderzijde van midden- en achterscheen. Tweede antennelid bij mannetje langer dan bij mannetje *A. nigriceps* en haarbandjes op sternieten dichter. Lengte 9-11 mm.

Warncke (1967, 1986, 1988) onderscheidt vier ondersoorten, waarvan *A. s. bremensis* Alfken, 1919 in Nederland zou voorkomen. Sommigen beschouwen *A. bremensis* als zelf-

standige soort, anderen als synoniem van *A. simillima* (BLÜTHGEN 1961, DYLEWSKA 1987, EBMER 2001). We volgen hier Gussenleitner & Schwarz (2002), die *A. nigriceps* als aparte soort beschouwen en *A. bremensis* als synoniem van *A. simillima*.

#### Verspreiding

Areaal slecht bekend. Aangetroffen van Finland tot in Griekenland en van Ierland tot in Mongolië (ASCHER & PICKERING 2011).

In Nederland tot voor kort alleen met zekerheid bekend van oude vangsten in Venlo (LI) in 1879 en Mariaveen (LI) in 1947. Oude meldingen uit Amsterdam (NH) in 1937, Stokhem (LI) in 1954 en Mook (LI) in 1965 moeten nog geverifieerd worden.

#### Habitat

Volgens Westrich (1989b) vliegt de soort in onze streken vooral in heidegebieden.

#### Levenswijze

Eén generatie. Vliegt volgens Van der Vecht (1928b), gebaseerd op buitenlandse gegevens, van half juli tot begin september.

Waarschijnlijk polylectisch (WESTRICH 1989B). In Nederland is een mannetje gezien op zandblauwtje, hetgeen op een warme en schrale biotoop duidt.

*Nomada rufipes* komt als broedparasiet in aanmerking (WESTRICH 1989B).

### *Andrena strobmella* gekielede dwergzandbij

TP

Alleen onder microscoop te onderscheiden van andere soorten uit *minutula*-groep. Tergiet I aan zijkant met klein glimmend lijstje en clypeus in midden met lange puntvrije zone. Clypeus afgeplat. Palpen van maxillae slanker dan bij andere dwergzandbijen. Lengte 7-8 mm.

#### Verspreiding

Europa, van Noord-Duitsland tot Zuid-Frankrijk en Noord-Italië en van Nederland tot in Turkije (DYLEWSKA 1987, GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002).

In Nederland voor het eerst in Schaesberg (LI) verzameld in 1921. Na 1965 steeds vaker waargenomen en inmiddels aangetroffen in vrijwel geheel Zuid-Limburg. Opmerkelijk zijn de nieuwe vondsten in Zeeland en het midden van het land.

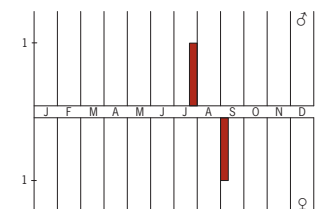
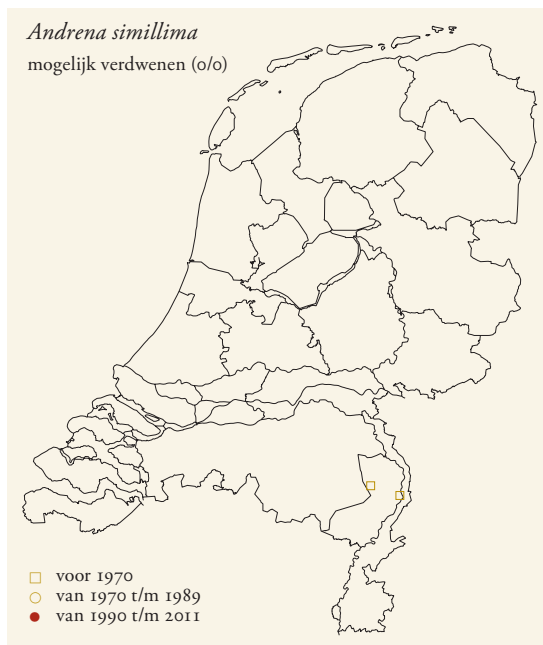
#### Habitat

In ons land onder andere aangetroffen in warme, braakliggende terreinen van de Maasuitwaarden en in groeven. Nestelt in zelfgegraven holen in de grond.

#### Levenswijze

Eén generatie. Volgens Dylewska (1987) waarschijnlijk twee generaties, maar dat is gezien het vliegtijd diagram voor ons land niet waarschijnlijk.

Waarschijnlijk polylectisch (WESTRICH 1989B). In Nederland zijn vrouwtjes waargenomen op algemene voorjaarsbloeiers



*Andrena simillima*



In Nederland algemeen en verspreid over het gehele land. Waarschijnlijk de algemeenste soort van de *minutula*-groep.

**Habitat**

Allerlei biotopen, waaronder bossen, parken en tuinen. Lijkt geen voorkeur te hebben voor een bepaalde grondsoort.

**Levenswijze**

Lange vliegtijd. Mogelijk twee generaties of partiële tweede generatie (WESTRICH 1989B). Graaft zelf nesten in de grond, vaak in kleine groepen. Polylectisch. Westrich (1989b) noemt vier plantenfamilies. Veel bloembezoek in ons land is waargenomen op alledaagse soorten als fluitenkruid, klein hoefblad, paardenbloem en wilg. Daarnaast zijn vrouwtjes waargenomen op aardbei, bosbes, braam, ereprijs, ganzerik en hopklaver. *Nomada flavoguttata* treedt zeer waarschijnlijk op als koekeksbij.

zoals boerenkers, boswilg, klein hoefblad, Maasraket, paardenbloem, sleedoorn en vijfvingerkruid. Koekeksbijen zijn niet bekend.

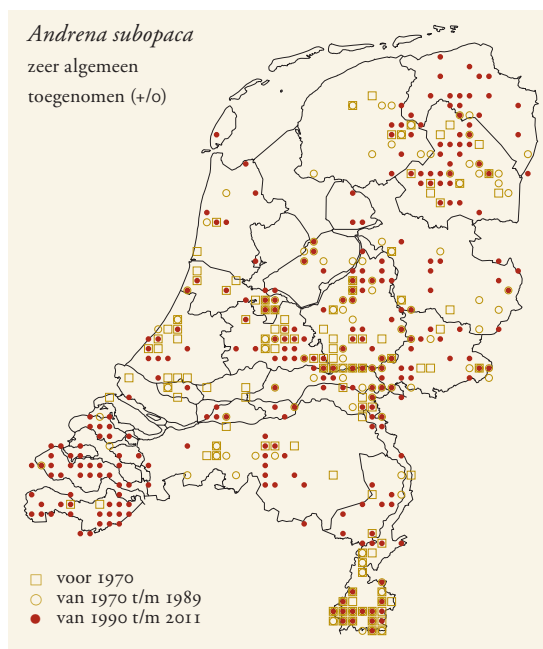
***Andrena subopaca*  
witkopdwerzandbij**

TP

Lastig te herkennen vertegenwoordiger van *minutula*-groep. Mesonotum onduidelijk gepuncteerd. Clypeus sterker gewelfd dan bij *Andrena minutula*. Gezicht steeds licht behaard. Lengte 6-7 mm.

**Verspreiding**

Europa tot in Japan. In Europa van Noord-Finland tot Midden-Italië en van Ierland tot in Rusland (DYLEWSKA 1987, GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002).



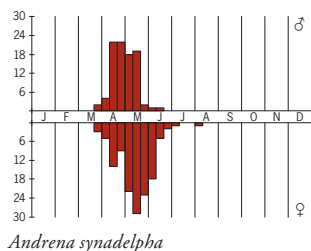
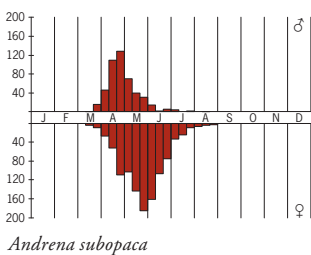
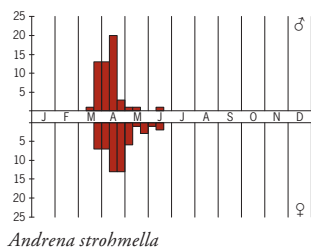
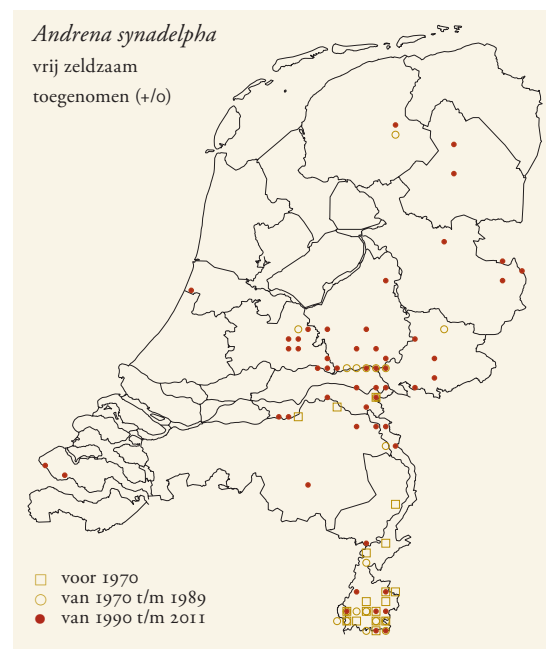
***Andrena synadelpha*  
breedrandzandbij**

JS

Borststuk roodbruin behaard en met vrij lange roodbruine beharing op eerste tergieten, vooral bij vrouwtje. In het veld niet te onderscheiden van nauwverwante *Andrena varians*. Onder loep vallen zeer brede achterranden van tergiet 3-4 op, die meer dan helft ervan beslaan. Bij vrouwtje is dit minder goed te zien door lange beharing. Lengte vrouwtje 11-12 mm, mannetje 9-10 mm.

**Verspreiding**

Voornamelijk Midden- en West-Europa. In ons land hoofdzakelijk in de oostelijke helft, met zwaartepunt in het zuidoosten. Uit het westen drie waarnemingen: een afgevlogen vrouwtje in de Amsterdamse Waterleidingduinen en twee vindplaatsen in Zeeland.



**Habitat**

In Nederland spoorwegterreinen, groeven, natuurontwikkelingsgebieden in uiterwaarden, bosranden (js eigen waarneming). Westrich (1989b) noemt voor Noord-Duitsland geestgronden, parken, groenstroken en tuinen.

**Levenswijze**

Eén generatie. Een waarneming uit augustus valt hier echter buiten.

Vrouwtjes graven een nest in de grond, meestal in min of meer grote nestaggregaties, soms solitair. Nestelt vaak onder struiken en in bermten, met voorkeur voor zanderige grond (KETTNER 1947, WESTRICH 1989B).

*Andrena synadelpha* is polylectisch met voorkeur voor bloeiende struiken (KETTNER 1947, WESTRICH 1989B). Er zijn veel waarnemingen op meidoorn en sleedoorn.

Broedparasiet is zeer waarschijnlijk *Nomada panzeri* (PERKINS 1919, RICHARDS 1946, STÖCKHERT 1933, WESTRICH 1989B). In enkele exemplaren is de waaiervleugelige *Stylops melittae* aangetroffen (js eigen waarneming).

### *Andrena tarsata* tormentilzandbij

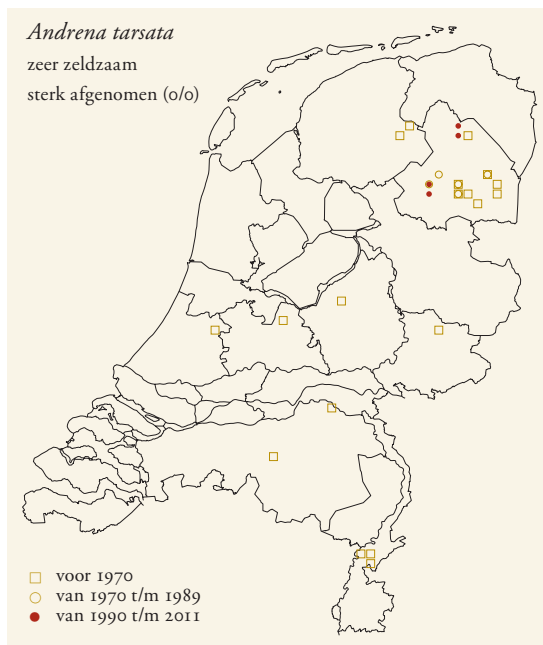
TP

Goed herkenbare soort door gespecialiseerd bloembezoek, spaarzame beharing en oranje doorschijnende tarsen en achterschenen. Vrouwtje met drietandige kaken, zwarte borststukbeharings en kaal maanvormig vlakje aan uiteinde van achterschenen. Mannetje met geelwitte clypeus. Lengte 7-10 mm.

**Verspreiding**

Europa tot in China. In Europa van Finland tot in Noord-Spanje en van Ierland tot in Rusland (GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002, XU & TADAUCHI 1999). Wordt door Stöckhert (1933) een boreo-alpiene soort genoemd.

In Nederland voor 1950 verspreid over de hogere zandgronden. De laatste decennia vooral in Drenthe waargenomen.

**Habitat**

Heide- en voormalige hoogveengebieden met schrale graslanden.

**Levenswijze**

Eén generatie.

Nesten worden gegraven in bodems van allerlei aard, van vlakke voetpaden tot steilwanden in lemige, zandige of venige ondergrond. Ze liggen vaak in groepen bij elkaar (LITTLE & JARMAN 2011, PERKINS 1919, TKALCÚ 1974). In ons land zijn geen nestplaatsen bekend.

Oligolectisch op ganzeriksoorten (WESTRICH 1989B). In Nederland vooral waargenomen op tormentil. Drie vrouwtjes zijn gevangen op wateraardbei. Chambers (1968) vond ook pollen van moerasspirea. Koekoeksbijen zijn zeer waarschijnlijk *Nomada roberjeotiana* en *N. obtusifrons* (LITTLE & JARMAN 2011, WESTRICH 1989B). Bowers (2011) noemt *Stylops* als inwendige parasiet van de volwassen dieren.

### *Andrena thoracica* zwartflankzandbij

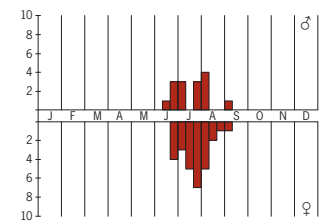
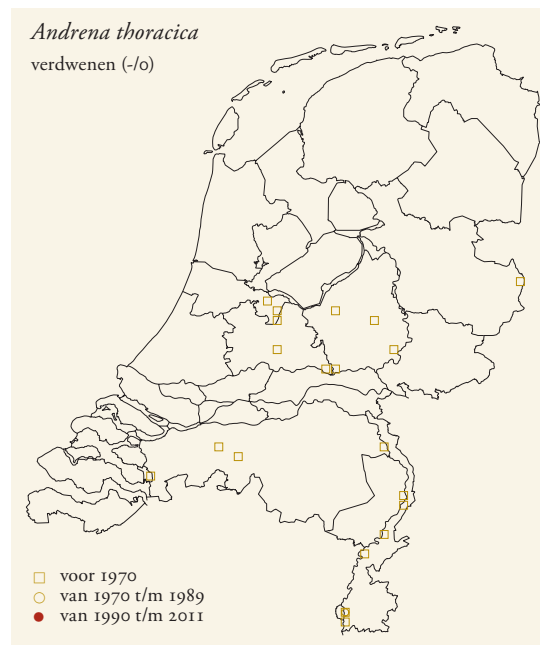
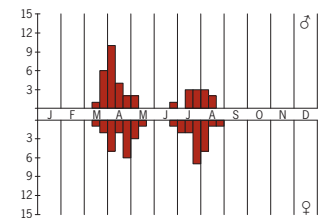
TP

Forse zandbij, lijkt op algemene *A. nitida*. Hiervan te onderscheiden door zwarte beharing op gezicht en zijkanten van borststuk en meer verspreide punctering op tergieten. Lengte: 12-16 mm.

**Verspreiding**

Europa tot in Korea en Noord-China, en Noord-Afrika. In Europa van Zuid-Zweden tot aan de Middellandse Zee en van Engeland tot in Rusland (DYLWSKA 1987, KIM ET AL. 1990, GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002). In Noord-Duitsland is al begin jaren 1960 een sterke teruggang geconstateerd op het wadeneiland Amrum (EMEIS 1964). De oorzaak is onbekend.

In Nederland vroeger verspreid in het midden en zuiden. De laatste groep nestelde op de Sint Pietersberg in 1972, langs de rand van de groeve Duchateau (de Tombe), en was hier al vanaf 1941 aanwezig (V. Lefeber pers. med.).

*Andrena tarsata**Andrena thoracica*

**Habitat**

In ons land waargenomen in schrale graslanden. Vloog in Noord-Duitsland in de kustduinen. In Engeland eveneens sterk gebonden aan kuststreken, met steile zandige klifwanden (EDWARDS & BROAD 2006).

**Levenswijze**

Twee generaties.

Nestelt in zelfgegraven nesten in de grond, vaak in grote groepen. Zo werden op het Duitse eiland Amrum vele duizenden nesten waargenomen tussen struikhei en kruipwilg, in vrijgestoven morenes in de duinen (EMEIS 1955). Hier werden gravende vrouwtjes gevonden in een loodrecht naar beneden lopende gang op zo'n 25 cm in de grond. Popova (1983) geeft een doorsnede van een nestgang met op het eind een broedcel op 40 cm diepte in de grond. Mannetjes zwermen laag boven de nestplaatsen.

Uitgesproken polylectisch. Westrich (1989b) noemt dertien plantenfamilies (zie ook CHAMBERS 1968). In Nederland is geen bloembezoek van vrouwtjes uit de voorjaarsgeneratie waargenomen, maar enkele mannetjes vlogen op wilg. Twee vrouwtjes van de zomergeneratie vlogen op akkerdistel en braam.

Als koekoeksbijen worden genoemd *Nomada goodeniana* (PERKINS 1919) en *N. fulvicornis* (ALFKEN 1913, STÖCKHERT 1933, WESTRICH 1989B).

### *Andrena tibialis* grijze rimpelrug

JS

Grote zandbij met sterk gerimpeld middenveld achter op borststuk. Vrouwtje goed herkenbaar aan opvallende roodgele achterschenen en metatarsen. Mannetje ook met roodachtig uiteinde van achterschenen, achtertarsen roodachtig. Beharing op gezicht donker, op kop en borststuk bruinegeel. Lengte vrouwtje 13-14 mm, mannetje 12-14 mm.

**Verspreiding**

Europa tot in Iran en Kazachstan. In Europa van Finland tot Zuid-Spanje en van Engeland tot in Griekenland. In Nederland overall, zij het in kleine aantallen.

**Habitat**

Bosranden, dijken, groeven, ruderaal terreinen, tuinen (WESTRICH 1989B).

**Levenswijze**

Eén generatie. Er zijn enkele mannetjes bekend uit juli, wat zou kunnen wijzen op een partiële tweede generatie. Ook in Duitsland doet zich dit verschijnsel voor (WESTRICH 1989B). Kocourek (1966) noemt voor voormalig Tsjecho-Slowakije twee generaties.

Het nest wordt gegraven in vlakke, flink begroeide, op het zuiden georiënteerde plekken (KOCUREK 1966). Het is ook aangetroffen onder overhangende bladeren van tuinplanten. Het zand uit de nestgang hoort zich als een 'vulkaan' om de nestgang op (JS eigen waarneming).

Polylectisch, bezoekt bloemen uit zeker vijf plantenfamilies (WESTRICH 1989B).

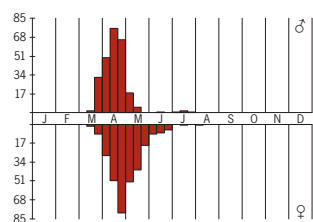
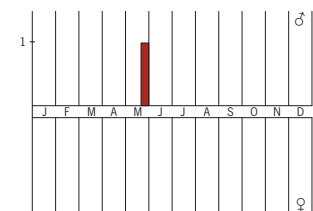
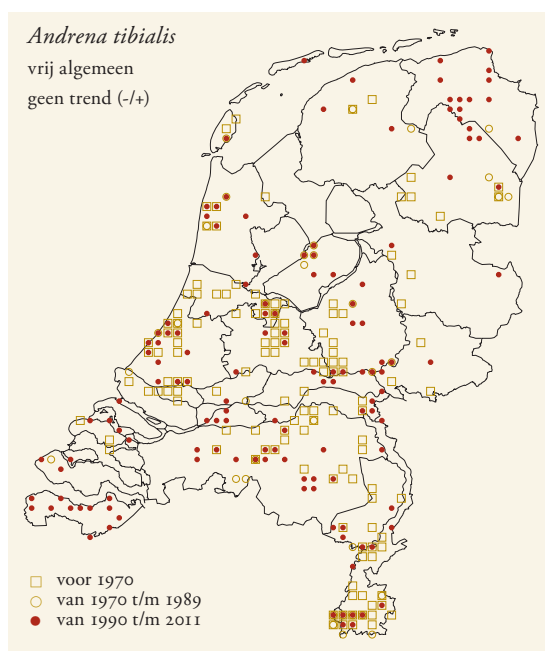
Zeer waarschijnlijk zijn *Nomada fulvicornis* en *N. goodeniana* broedparasieten (ALFKEN 1913, STÖCKHERT 1933). De waaier-vleugelige *Stylops melittae* is als parasiet in volwassen exemplaren aangetroffen (SMIT & SMIT 2005).

### *Andrena trimmerana* doornkaakzandbij

TP

Achterlijf soms deels rood, achterranden van tergieten barnsteenkleurig. Mannetje van voorjaarsgeneratie met opvallende tand aan kaakbasis. Lijkt sterk op *Andrena carantonica*. Lengte 11-14 mm.

De voorjaarsgeneratie staat bekend onder de naam *A. spinigera* Kirby, 1802, de zomergeneratie als *A. trimmerana*. Het is niet onmogelijk dat beide generaties tot aparte soorten behoren.

*Andrena tibialis**Andrena trimmerana*



**Verspreiding**

Europa, aangrenzende delen van Azië en in Noord-Afrika. In Europa van Nederland tot aan de Middellandse Zee en van Engeland tot voorbij de Zwarte Zee (GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002).

In Nederland bekend van één mannetje in natuurgebied Rammekens bij Ritthem (ZE; CALLE & JACOBUSSE 2008).

**Habitat**

In Zuid-Engeland in allerlei open biotopen, zoals rotskusten, heide, open bossen, kalkgrasland, braakliggende terreinen en tuinen.

**Levenswijze**

Twee generaties. Het Nederlandse mannetje is van 29 maart 2002. Vliegt in Zuid-Engeland van half maart tot eind april en van juli tot eind september (ELSE 2008).

Nestelt solitair in de grond op open plekken in hellingen en steilwanden. Evenals andere zandbijen van het subgenus *Hoplاندrena*, zoals *Andrena carantonica* en *A. ferox*, nestelt deze soort mogelijk ook communiaal.

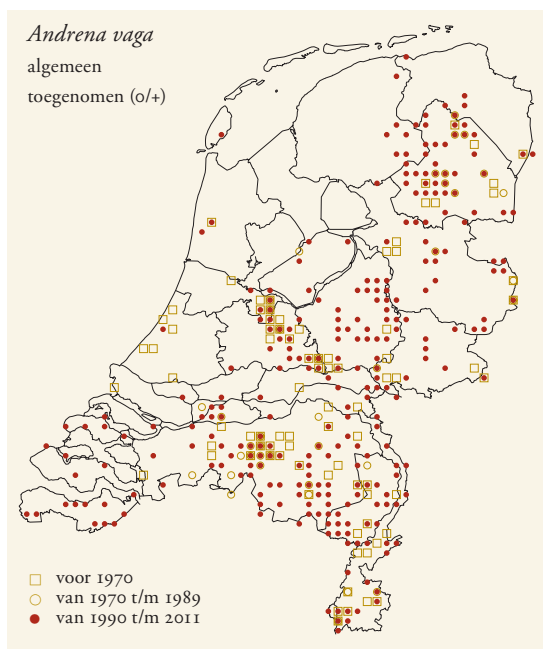
Polylectisch. De enige Nederlandse vondst betrof een mannetje op wilg (CALLE & JACOBUSSE 2008). In Bassenge, België, vlak bij onze zuidgrens, is een mannetje gevangen op buxus op 18 maart 1998 (PETIT 2006). Volgens Perkins (in VAN DER VECHT 1928B) vliegt de voorjaarsgeneratie onder andere op wilg, ribes, paardenbloem, boterbloem, rododendron en fruitbomen. De zomer generatie bezoekt vooral braam, soms schermbloemen.

Koekoeksbij is *Nomada marshamella* (PERKINS 1919).

***Andrena vaga*  
grijze zandbij**

AJL

Grote, breedgebouwde *Andrena* met lichtgrijs behaard borststuk en zwart achterlijf. Vrouwtje met grijze kopbehaaring en zwarte poten, mannetje met witte kopbehaaring en lichtere poten. Vrouwtje lijkt in het veld op vrouwtje *A. cinea*.



*raria*, maar mist zwarte dwarsband over borststuk. Lengte 13-15 mm.

**Verspreiding**

Europa, Zuidoost-Kazachstan en West-Siberië (DYLEWSKA 1987). In Europa van Zuid-Scandinavië tot aan de Pyreneeën en van het zuiden van Groot-Brittannië tot aan de Oeral en de Kaukasus (GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002).

In Nederland vrij algemeen op de binnenlandse zandgronden en in Zuid-Limburg, daarbuiten zeldzamer.

**Habitat**

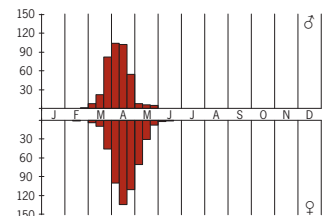
Open tot halfopen, zandige gebieden, zoals zandverstuivingen, heideterreinen, leemgronden, uiterwaarden, dijken en akkerranden.

**Levenswijze**

Eén generatie. Mannetjes verschijnen iets eerder dan vrouwtjes.

Mannetjes zoeken al vanaf eind maart laag vliend over de nestaggregatie of kruipend over de bodem naar vrouwtjes. De verschillende beschreven vliegpatronen van de mannetjes, zigzaggend of cirkelvormig, hebben mogelijk te maken met nestdichtheid, windrichting en -sterkte en de detectie van geuren die daarmee samenhangen (HALLMEN 1991, VLEUGEL 1947). Mannetjes zijn ook cirkelend rond boomtoppen waargenomen, vermoedelijk om uitwisseling met andere populaties te stimuleren (HALLMEN 1991, AJL eigen waarneming). Soms graven mannetjes zich in de bodem op plaatsen waar vrouwtjes verschijnen. Zodra een vrouwtje uit de grond komt proberen diverse mannetjes haar te grijpen om te paren. Hierbij rollen ze als een kluwen vechtend over de grond (HALLMEN 1991, VLEUGEL 1947). Na de paring verblijft het vrouwtje nog 1-3 dagen in het nest, mogelijk om de eieren te laten rijpen (BISCHOFF 2001, GEBHARDT & RÖHR 1987, SCHÖNITZER & KLINSIK 1990). Het vrouwtje paart maar één keer, nieuwe paringspogingen door mannetjes worden afgeweerd (WESTRICH 1989B).

▲ Vrouwtje van de grijze zandbij *Andrena vaga* met flinke stuifmeelklompen op heupen, dijen en schenen.



*Andrena vaga*

Nesten worden gegraven in niet te dicht begroeide zandbodems en soms in löss, zoals zandpaden, hellingen, halfopen bermen, boven op dijken of in oude molshopen (WESTRICH 1989B, FELLENDORF ET AL. 2004; AJL eigen waarneming). Ze liggen in kleine tot zeer grote aggregaties, soms met duizenden bijen en hebben aan de ingang een kleine tumulus (MALYSHEV 1935, WESTRICH 1989B). Het nest bestaat uit een gebogen hoofdgang van 25-60 cm, met 1-4 korte onvertakte zijgangen op gelijke hoogte. Elke zijgang eindigt in een ovale broedcel van 9 × 17 mm (BISCHOFF 2001, MALYSHEV 1935, POPOVA 1983) en wordt aan de binnenzijde volkomen glad afgewerkt en met een secretie uit de Dufourklier ingesmeerd (AJL eigen waarneming). Soms wordt een oude hoofdgang het jaar erop ook gebruikt. Wanneer het vrouwtje het nest verlaat om te foerageren wordt de nestingang afgesloten en gemarkeerd met een geurstof, zodat zij het nest binnen de aggregatie kan terugvinden (STEINMANN 1990, WESTRICH 1989B).

Het vrouwtje voert ongeveer vier pollenvluchten uit om een nest te bevoorraden en per dag worden gemiddeld drie pollenvluchten gemaakt (BISCHOFF 2001). Verdeeld over 1-2 nesten kunnen vrouwtjes ongeveer 4-6 broedcellen aanleggen en provianderen (BISCHOFF 2003, MALYSHEV 1926, POPOVA 1983). De voedselvoorraad bestaat uit een pollenballetje, dat vermoedelijk vlak voor de eileg met een beetje nectar wordt overgoten (BISCHOFF 2001, FRIESE 1923).

Oligolectisch op wilgen (VAN DER VECHT 1928B, WESTRICH 1989B). Slechts bij uitzondering worden vrouwtjes waargenomen op meidoorn of paardenbloem (VAN DER VECHT 1928B, STÖCKHERT 1933, VLEUGEL 1947). Willems (2011) beschrijft verzamelende vrouwtjes op grove den. Hoewel ook wel planten uit andere families worden genoemd, wijst pollenonderzoek uit dat 99% van de verzamelde pollen van wilgen afkomstig is. Pollen van andere planten zijn waarschijnlijk per ongeluk bij nectarbezoek opgedaan (HALLMEN & VAN LEEUWEN 1991). Mannetjes worden ook op fruitbomen aangetroffen (VLEUGEL 1947). De larve eet de voedselvoorraad in ongeveer twee weken op (MALYSHEV 1935), scheidt pas daarna excrementen uit en verpopt halverwege de zomer. De bij overwintert als imago (BISCHOFF 1922, FRIESE 1882, 1923). Onvolwassen stadia zijn niet bestand tegen langdurige overstrooming van de nesten (FELLENDORF ET AL. 2004).

*Nomada lathburiana* is met zekerheid een broedparasiet (BISCHOFF 2003, FRIESE 1923). Möschler (1938) noemt *Sphcodes gibbus* als mogelijke broedparasiet. Om een tijdelijk afgesloten nest van de gastheer te bereiken graven de vrouwtjes van *N. lathburiana* zich ernaartoe, net zoals de gastheer dat zelf doet wanneer zij terugkeert van een foerageervlucht (AJL eigen waarneming). Andere broedparasieten zijn de wolzwever *Bombylius major* en waarschijnlijk de bloemvlieg *Leucophora cinerea* (VLEUGEL 1947). Aanwezigheid van *B. major* kan een populatie decimeren (BISCHOFF 2003). Endoparasiet van de volwassen bijen is de waaierleugelige *Stylops melittae* (SMIT & SMIT 2005).

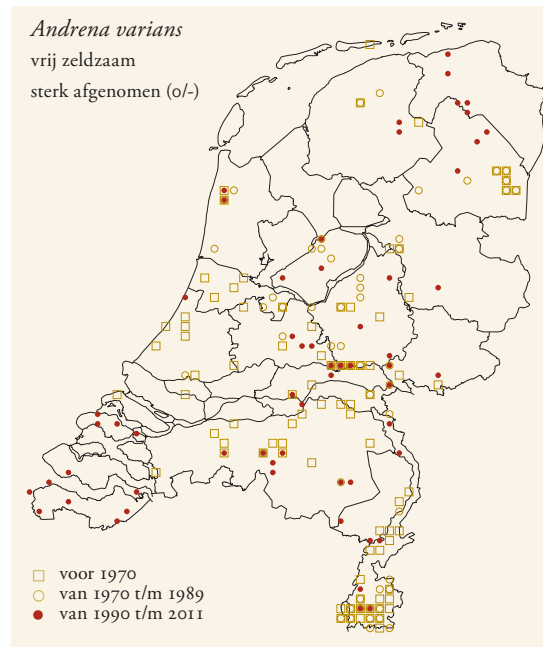
### *Andrena varians* variabele zandbij

In het veld moeilijk te herkennen zandbij uit *helvola*-groep. Zie Gusenleitner & Schwarz (2002) voor verschillen met verwante soorten. Lengte 9-11 mm.

### Verspreiding

Europa en aangrenzende delen van Azië. In Europa van Noord-Zweden tot Zuid-Frankrijk en van Engeland tot in Rusland (GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002).

Komt verspreid over heel Nederland voor, meestal in lage dichtheden.



### Habitat

Langs bosranden en in parken, maar niet kieskeurig. Alfken (1913) noemt de soort cultuurvolger in Noord-Duitsland.

### Levenswijze

Eén generatie.

Nestelt in de grond, meestal solitair, soms in kleine aggregaties (RADCHENKO 1981).

Polylectisch. Westrich (1989b) meldt 12 plantenfamilies. In Engeland zoekt het vrouwtje haar voedsel vaak op struiken zoals meidoorn en sleedoorn (EDWARDS 2009), maar wordt daar evenals in ons land ook vaak waargenomen op paardenbloem.

Koekoeksbij is *Nomada panzeri*. Wellicht komen ook andere *Nomada*-soorten in aanmerking (CHAMBERS 1949).

### *Andrena ventralis* roodbuikje

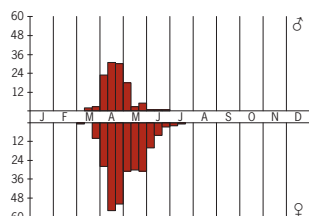
JS

Sternieten bij beide seksen met rode eindrand, buik vaak grotendeels geelrood. Vrouwtje op tergiet 5-6 met felrode beharing, verder zeer spaarzaam behaard. Mannetje met gele clypeus. Lengte vrouwtje 7-9 mm, mannetje 7-10 mm.

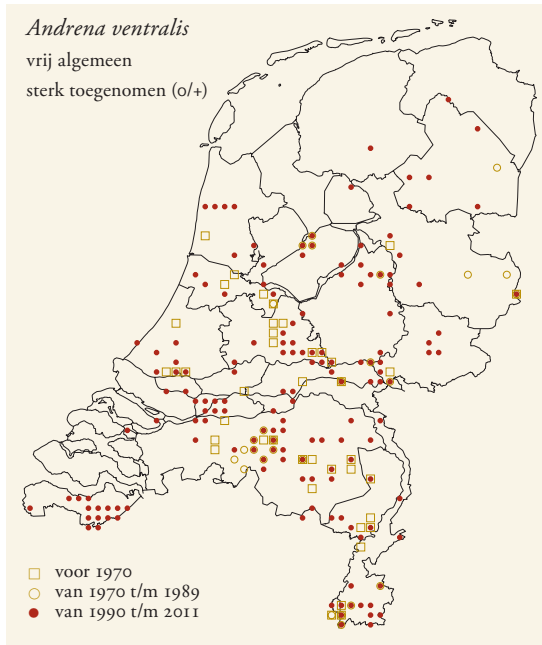
### Verspreiding

Van Spanje tot in Japan. Het zwaartepunt van de Europese verspreiding ligt in Midden-Europa. Niet bekend uit Engeland en Scandinavië, in Zuid-Europa schaars.

In Nederland wijd verbreid, maar nauwelijks in Friesland en Groningen en niet op de Waddeneilanden.



*Andrena varians*



### Habitat

Allerlei open terreinen waar voldoende wilgen groeien, zowel op zandgrond als op klei. Bekend van uiterwaarden, bosranden en open plekken in bossen, heideterreinen, holle wegen, groeven en dijken.

### Levenswijze

Eén generatie.

Mannetjes vliegen vaak massaal rondom bloeiende wilgen, de copulatie vindt plaats op de bloemen van wilgen (KOCURECK 1966).

Vrouwjes nestelen solitair of in kleine aggregaties. Het nest ligt in de grond tussen vegetatie, vaak op schaars begroeide plekken. Op dijken worden ook nesten gegraven in molschoppen.

Vrouwjes zijn oligolectisch op wilgen. Sommige verzamelen in stedelijke gebieden ook stuifmeel op theeboompje (WESTRICH 1989B).

Broedparasiet is waarschijnlijk een kleine vorm van *Nomada alboguttata* (WESTRICH 1989B). Schwarz et al. (1996) noemen dit 'vorm r' van het *N. alboguttata*-complex.

### *Andrena viridescens* groene zandbij

JS

Enige Europese *Andrena* met groenblauw glanzende kop, borststuk en achterlijf. Deze glans is echter alleen met goede loep te zien. Achterranden van tergieten geelachtig. Antennen aan de onderkant grotendeels roodgeel. Mannetje met gele clypeus. Lengte en vrouwtje 7-8 mm.

### Verspreiding

Europa en Irak. In Europa van Denemarken tot in Frankrijk en Bulgarije, en van Nederland tot in Rusland (GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002).

In Nederland vijf recente waarnemingen in Limburg.

### *Andrena viridescens*

zeer zeldzaam  
verschenen (o/o)



### Habitat

Begroeide hellingen, bermen, taluds, boomgaarden en vaak langs bosranden (KOCURECK 1966, WESTRICH 1989B). De eerste Nederlandse vindplaats (SMIT 1997B) was in Zuid-Limburg, op een hellende, grazige berm langs een weiland, vlak bij bos.

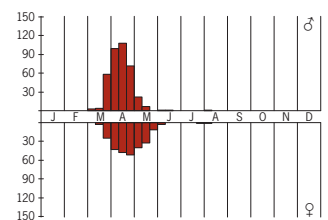
### Levenswijze

Eén generatie.

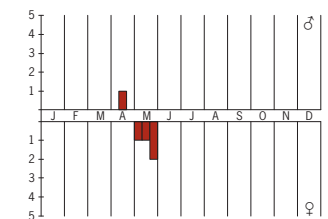
Vrouwjes nestelen solitair, soms in kleine aggregaties, zowel in zandige als lemige grond. De nesten worden gegraven op schaarsbegroeide plekken tussen de vegetatie.

Oligolectisch op ereprijs, met name gewone ereprijs, soms ook op brede ereprijs. De laatste soort is in ons land echter zeldzaam. Voor het voorkomen van *Andrena viridescens* zijn grote groeiplaatsen van deze planten nodig.

▲  
Roodbuikje  
*Andrena ventralis*,  
vrouwtje.



*Andrena ventralis*



*Andrena viridescens*

*Nomada atroscutellaris* Strand, 1921 (niet bekend uit Nederland) is zeer waarschijnlijk broedparasiet (WESTRICH 1989B).

### *Andrena wilkella* geelstaartklaverzandbij

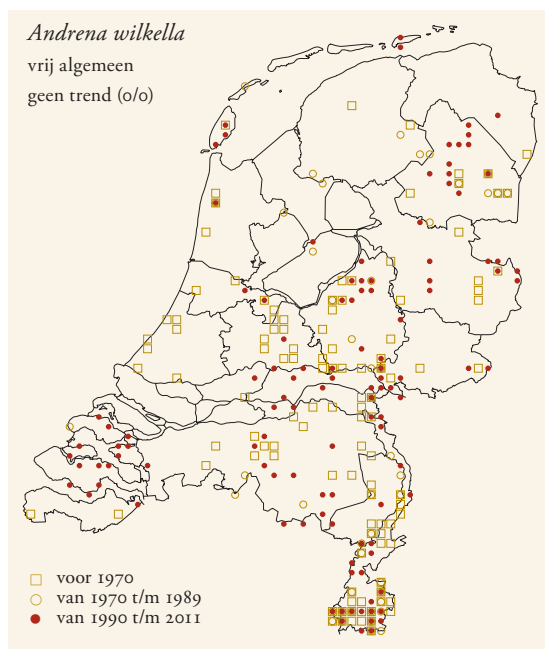
AJL

In het veld niet te onderscheiden van andere soorten uit *ovatus*-groep. Beharing boven op borststuk bij vrouwtje grauwegeel en kort, van overige delen grauwwit. Tergiet 2-4 met fijne witte haarbandjes die op midden onderbroken zijn, scopa lichtgeel. Laatste twee tergieten lichtoranje behaard. Scheen en metatars 3 oranje. Mannetje witte haarbandjes op tergiet 2-5 op midden onderbroken. Laatste twee tergieten lichtgeel behaard. Lengte vrouwtje 9-11 mm, mannetje 8-10 mm.

#### Verspreiding

Europa en Kazachstan (DYLEWSKA 1987). In Europa van Ierland tot aan de Oeral en van Zuid-Finland tot Midden-Spanje (GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002).

In Nederland voornamelijk in de oostelijke helft en in Zeeland. Met uitzondering van Zeeland is de soort in de kustprovincies zeldzaam.



#### Habitat

Bosranden, schrale en matig voedselarme bloemrijke graslanden, heideterreinen, dijken en groeven (WESTRICH 1989B). De soort zal waarschijnlijk profiteren van extensief begraaide natuurontwikkelingsprojecten.

#### Levenswijze

Eén generatie. Overwintert als larve, verpopt tussen half maart en half april. Imago's verschijnen ongeveer een maand later (MEIDELL 1967).

Mannetje patrouilleert langs voedselplanten (MÜLLER ET AL. 1997), solitaire struiken, kleine loofbomen en struweelranden, waar hij geurvlagen afzet om vrouwtjes te lokken. Hij keert steeds weer terug naar de gemarkeerde plaatsen via een min

of meer vaste route. De geurvlagen trekken ook andere mannetjes aan, die op dezelfde locatie ook hun geurvlagen af kunnen zetten, en hierdoor zwermen de mannetjes door elkaar. Paringen worden langs deze vliegroutes weinig waargenomen (TENGO ET AL. 1990).

Nesten worden solitair of in grote aggregaties gegraven in verschillende grondsoorten op niet al te dicht begroeide plaatsen, bijvoorbeeld steilwanden, open heideterreinen, zandpaden en oude molshopen (PERKINS 1918, 1919, WESTRICH 1989B; AJL eigen waarneming).

Oligolectisch op vlinderbloemen (CHAMBERS 1968, VAN DER VECHT 1928B, WESTRICH 1989B). In Nederland vliegt de soort met name op vlinderbloemen zoals gewone rolklaver, rode klaver en witte klaver (PEETERS & REEMER 2003, VAN DER VECHT 1928B), maar soms ook op andere plantenfamilies (CHAMBERS 1968, DYLEWSKA 1987, VAN DER VECHT 1928B, WESTRICH 1989B). Om op vlinderbloemen bij het stuifmeel te komen drukt het vrouwtje de kiel met de midden- en achterpoten naar beneden, waardoor stamper en meeldraden tevoorschijn komen (MÜLLER ET AL. 1997).

Broedparasiet is zeer waarschijnlijk *Nomada striata* (PERKINS 1919, STÖCKHERT 1933 & VAN DER VECHT 1928B, WESTRICH 1989B), mogelijk ook *Sphecodes reticulatus* (VEGTER 1993). De waaier-vleugelige *Stylops melittae* is endoparasiet van de volwassen bijen (PERKINS 1919).

### *Anthidiellum* kleine harsbijen

TP

Kleine, robuuste zwarte bijen met weinig haren op bovenkant van lichaam en met variabele gele of geelwitte tekening. Klauwen met hechtlapje. Te verwarren met enkele tubebijen van het genus *Stelis*. Lengte 4-10 mm.

#### Taxonomie

Michener (2007) verdeelt het genus in zeven subgenera, waarbij de Nederlandse soort onder *Anthidiellum* s.s. valt.

#### Verspreiding

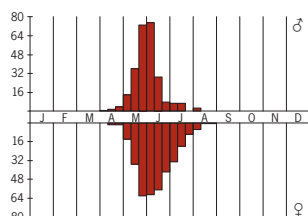
Europa, Afrika, Azië, Noord- en Zuid-Amerika. Wereldwijd ongeveer 50 soorten. In Europa drie soorten (MÜLLER 1996A), in Midden- en Noordwest-Europa een.

#### Levenswijze

Eén generatie.

Nesten worden bovengronds gebouwd. Ze bestaan uit solitaire broedcellen of groepen van broedcellen die tegen rotsen, stammen of bladeren in de open lucht worden gemetseld. Elke broedcel bestaat uit hars, soms vermengd met andere substraten. Nestelt ook in houtblokken, waarin achter elkaar liggende broedcellen met tussenwandjes van hars worden gebouwd en ook de wanden van de broedcellen met hars worden besmeerd (KROMBEIN & NORDEN 2001).

Voor zover bekend zijn soorten uit dit genus beperkt polylectisch. Müller (1996a) onderzocht pollen in de scopa van drie soorten uit Europa en directe omgeving en vond bij elk vooral pollen uit één plantenfamilie. Twee soorten, waaronder *Anthidiellum strigatum*, waren gespecialiseerd op lip-



*Andrena wilkella*



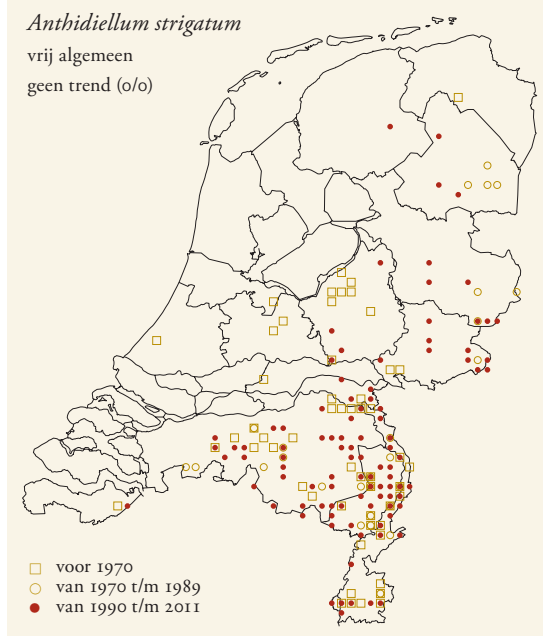
bloemen, een derde soort bezocht vooral vlinderbloemen. Tot op heden zijn van drie soorten larven beschreven en van een soort de pop (MCGINLEY 1989). Koekoeksbijen van het genus *Stelis* parasiteren in de nesten.

### *Anthidiellum strigatum* kleine harsbij

TP

Klein, bol, weinig behaard bijtje. Beide seksen met gele, ovale dwarsvlekken op zwart achterlijf, maar zeer variabel in kleur: naar zuiden toe gaat gele kleur overheersen (ALFKEN 1936). Vrouwtje met witgelige buikschuier, mannetje met lange stekel op sterniet 6. Qua habitus en kleur makkelijk te verwarren met *Stelis signata*, die onder andere de laatstgenoemde morfologische kenmerken mist. Hangt vaak als zweefvlieg even stil in lucht. Lengte 5-7 mm.

Door diverse auteurs wordt deze soort tot het genus *Anthidium* gerekend (AMIET ET AL. 2004, PEETERS ET AL. 1999, SCHEUCHL 1996, SCHWARZ ET AL. 1996, WESTRICH 1989B). Wij volgen hier de indeling van Michener (2007).



#### Verspreiding

Europa tot in Irak, Noord-Afrika. In Europa van Finland tot aan de Middellandse Zee en van Nederland tot in Rusland.

In Nederland verspreid over het oostelijk deel. De enige vangst in het westelijk kustgebied, bij Voorburg (ZH), dateert uit 1881. Uit het noorden van het land zijn minder vondsten bekend. Toch is te verwachten dat ook daar de soort nog op meer plekken voorkomt. Hij wordt bij inventarisaties snel gemist door het zeer lokale voorkomen.

#### Habitat

Vooral op overgangen van naaldbossen en heidevelden naar graslanden en bermen.

#### Levenswijze

Eén generatie. Overwintert als prepop in cocon.

Vrouwtjes metselen een omgekeerd flesvormig nest van plantenvezels en hars van ongeveer 1 cm lengte tegen stenen, stammen of plantenstengels. Vaak worden meerdere nestjes gebouwd, tot maximaal 13, dicht bij of tegen elkaar, op 10-50 cm hoogte. Vanwege het gebruik van hars moet de soort in de buurt van naaldbomen nestelen. De nestbouw is uitgebreid beschreven door Bellmann (1977, 1981). Hij onderscheidt drie bouwfases: 1 verzamelen van hars en bouw van de broedcel, waarbij de cel aan de onderzijde open blijft; 2 bevoorrading met pollen en nectar; 3 eileg en afsluiting van de broedcel, waarbij de onderkant flesvormig wordt geboetseerd zonder dat nieuwe hars wordt aangedragen. Bouw, proviandering en afsluiting van een broedcel kunnen in een dag worden geklaard.

Het ei ligt dicht tegen de aangestampte brij van pollen en nectar, die de bovenste helft van de broedcel vult. De volwassen larve spint een cocon die de gehele broedcel inneemt en aan de voorzijde een kenmerkende nap draagt. Deze nap valt precies in de flessenhals aan de onderzijde van de broedcel. Beperkt polylectisch, met duidelijke voorkeur voor gewone rolklaver. Westrich (1989b) noemt vijf plantenfamilies waarvan stuifmeel werd gevonden. In Nederland zijn vrouwtjes waargenomen op 15 plantensoorten, maar ook hier blijkt een duidelijke voorkeur voor gewone rolklaver.

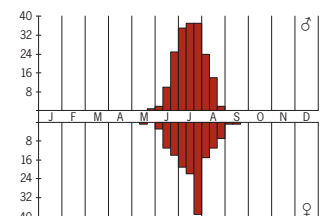
Koekoeksbij is *Stelis signata*, die sterk op de gastheer lijkt. Terwijl de uitvliegopening van het nest van *Anthidiellum*



Nestcellen van de kleine harsbij *Anthidiellum strigatum* op de schors van een boom.



Kleine harsbij *Anthidiellum strigatum* op rolklaver.



*Anthidiellum strigatum*

*strigatum* aan de zijkant van de broedcellen ligt, breekt *S. signata* het onderste deel inclusief flessenhals van de broedcel af om uit te vliegen. Nesten die geparasiteerd zijn geweest, zijn hieraan goed te herkennen (BELLMANN 1981).

Mannetjes bijten zich met de kaken aan plantendelen vast om te slapen.

## *Anthidium* wolbijen

TP

Meestal robuuste bijen. Soms geheel zwart, maar meestal met opvallend geel of geelwit kleurpatroon. Beide seksen in het veld te herkennen aan kleurpatronen en karakteristieke vorm van tergieten. Mannetjes vaak territoriaal, met opvallende vlucht, waarbij elementen als stilstaan in lucht, langzaam naderen, patrouilleren en uitvallen naar indringers in territorium elkaar afwisselen. Lengte 5-19 mm.

### Taxonomie

Wij volgen hier Michener (2007), die *Anthidiellum*, *Anthidium*, *Stelis* en *Trachusa* als aparte genera opvoert. Dit lijkt de verwantschapsrelaties binnen deze groep het best weer te geven. Michener (2007) onderscheidt binnen *Anthidium* zeven subgenera. Van de soorten in Nederland rekent hij *A. oblongatum* tot het subgenus *Proanthidium* Friese, 1898 en de andere twee soorten tot *Anthidium* s.s.

### Verspreiding

Alle continenten behalve Australië en Antarctica. Wereldwijd meer dan honderd soorten. In Europa 14 soorten (MÜLLER 1996A), in Noordwest- en Midden-Europa acht, waarvan drie in Nederland.

### Levenswijze

Eén generatie. Het voortplantingsgedrag van de mannetjes is vooral bestudeerd bij de territoriale soorten, zoals *Anthidium manicatum* (zie soorttekst). Het vrouwtje paart met meerdere mannetjes. Vrouwtjes bouwen nesten van plantenharen in bestaande holle ruimten in de grond, muren, hout of stengels.

In tegenstelling tot harsbijen (*Anthidiellum*, *Trachusa*) bezitten *Anthidium*-soorten kaken met duidelijke tanden, waarmee ze makkelijker plantenharen ('wol') kunnen verzamelen voor de nestbouw. De haren worden geoogst op sterk behaarde bladeren, stengels en zaden en in de vorm van kleine bolletjes naar het nest getransporteerd. Het nest is moeilijk te vinden omdat de afstand tussen foerageer- en bouwmaterialenplekken vaak groot is. Het bestaat uit 1-16 broedcellen naast of achter elkaar. Een aantal soorten inpregneert de wol voor de proviandering van de broedcel met plantaardige klierstoffen, die het vrouwtje verzamelt in de viltige, sterk vertakte haren op de metatarsen. Wellicht dient dit om het larvenvoedsel te vrijwaren van schadelijke schimmels en bacteriën (MÜLLER ET AL. 1996).

Wat betreft bloembezoek zijn er onder *Anthidium*-soorten zowel specialisten als generalisten, en overgangen daartussen. Van 28 *Anthidium*-soorten uit Europa en directe omgeving zijn er twaalf oligolectisch, zes beperkt polylectisch (sterke voorkeur voor de pollen van één plantenfamilie) en

tien polylectisch. De polylectische soorten zijn over het algemeen kleiner dan de oligolectische. Binnen de Europese soorten zijn twee groepen te onderscheiden: een met een speciaal pollenverzamelapparaat op het kopschild, de ander heeft dat op de onderkant van het borststuk. Daarmee worden respectievelijk pollen verzameld van de meeldraden van lipbloemen en helmkruiden, of worden pollen van platte bloemen van sommige composieten gepoetst (MÜLLER 1996B). Van slechts vier *Anthidium*-soorten zijn larven beschreven (MCGINLEY 1989).

Koekoeksbijen zijn tubebijen *Stelis*.

## *Anthidium manicatum* grote wolbij

TP

Opvallende, zwart met gele soort. Mannetje groter dan vrouwtje. Vrouwtje te verwarren met *Anthidium oblongatum*, maar groter. Mannetje door lengte, lichtoranje haarborstels aan zijkant van achterlijf en driedoornige laatste achterlijfssegment niet te verwarren met andere soorten. Lengte vrouwtje 10-13 mm, mannetje 10-16 mm.



Vrouwtje van de grote wolbij *Anthidium manicatum* bij het verzamelen van donsharen op ezelsoor voor haar nest.



Nest van de grote wolbij *Anthidium manicatum* in een bakje: de (lege) cocons liggen los in het dons, dat uit plantenharen bestaat.

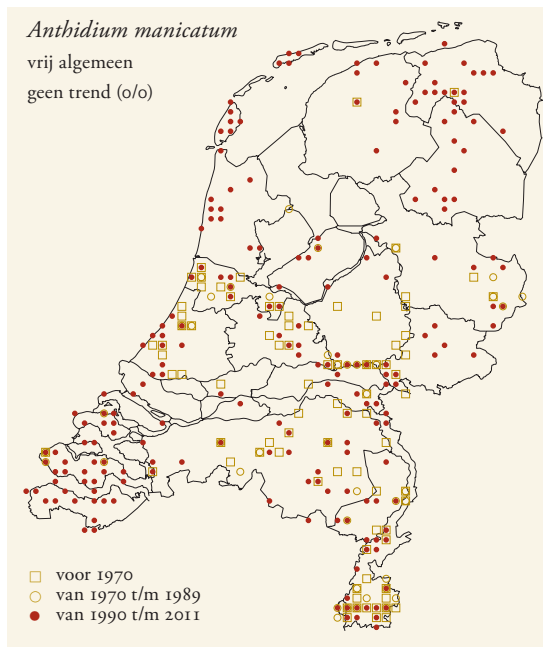


*Anthidium manicatum*, mannetje.

### Verspreiding

Europa, Azië tot in Tadzjikistan, Noord-Afrika. Geïmporteerd in onder andere de Verenigde Staten, Canada en Zuid-Amerika (MILLER ET AL. 2002). In Europa van Finland tot aan de Middellandse Zee en van Engeland tot in Rusland (WARNCKE 1980).

In Nederland verspreid over het gehele land, maar de laatste decennia vooral in stedelijke gebieden. Lokaal talrijk.



### Habitat

Cultuurvolger, die vooral wordt aangetroffen in bloemrijke tuinen en parken. Buiten de stedelijke gebieden sporadisch, alleen op plekken met hoge bloemdichtheid van de voedselplanten in combinatie met geschikte nestlocaties.

### Levenswijze

Eén generatie. Tijdens warme, lange zomers vliegt soms een partiële tweede generatie, die in onze omgeving waarschijnlijk echter geen broed meer voortbrengt (WESTRICH 1989B). Volgens enkele auteurs (onder andere WESTRICH 1989B) verschijnen de vrouwtjes voor de mannetjes, maar in andere onderzoeken blijkt dat maar zelden het geval (WIRTZ ET AL. 1992). Omdat vrouwtjes tot het eind van de vliegperiode blijven paren is er geen of weinig selectiedruk op de mannetjes om eerder te vliegen. Beide seksen vliegen gemiddeld tachtig dagen. Overwintert als prepop in de cocon.

Bij mannetjes zijn twee voortplantingstactieken te onderscheiden: 1 grote mannetjes die een territorium bewaken en daarbinnen copuleren; 2 kleine mannetjes die tussen territoria zwerven en paren waar zij de kans krijgen. De territoria zijn slechts 0,1-1,3 m<sup>2</sup> groot en liggen altijd rond de voedselplanten van de vrouwtjes. Ook territoriale mannetjes zijn niet altijd honkvast: ze kunnen na enkele dagen weer nieuwe territoria stichten, tot op 450 m afstand van het vorige. Ze kunnen zich zeer agressief gedragen bij het verjagen van soortgenoten of grote vliegen. Hierbij worden de achterlijfsdoorns als wapen ingezet, die de tegen-

standers ernstig kunnen beschadigen. Ook vrouwtjes vallen andere bloembezoekers aan (ZUCCHI 1993).

Paringen duren gemiddeld 57 seconden (spreiding 11-142 seconden). Soms copuleren vrouwtjes binnen een minuut met twee verschillende mannetjes.

Nestelt in spleten tussen metselwerk, in bestaande holten in hout en leem, en in holle stengels. Voor de bouw van de broedcellen worden haren van bladeren en stengels gebruikt, zoals van prikneus, ezelsoor, stinkende ballote, slan-genkruid, klit en muizenoor. Het nest ziet eruit als een wattenbol en de 1-16 broedcellen zijn niet zichtbaar. De klierstoffen waarmee de nestwol wordt geïmpregneerd komen van bijvoorbeeld kelkbladeren van klein streepzaad, muizenoor, bloemstelen van geranium, vruchtkapsels van leeuwenbek en uitlopers van braam. De vrouwtjes verzamelen deze in de viltige, sterk vertakte klierharen op de metatarsen (MÜLLER ET AL. 1996). Het nest wordt aan de buitenkant afgesloten met plantenharen, steentjes, zandkorrels of stukjes hout. In het nest ligt een dikke, nauwelijks vloeibare brij, waarop het ei rust. De volgroeide larve leegt zijn darmkanaal en spint een buitencocon waarbij fecaliën en dons-haren in de wand worden opgenomen. De bouw van een stevige, zijde-achtige binnencocon met karakteristieke verlenging (nap) aan de voorkant, volgt daarna.

Beperkt polylectisch, met duidelijke voorkeur voor vlinderbloemen, lipbloemen en helmkruidachtigen. Bij planten van de laatste twee families worden de pollenkorrels met speciale haren op het kopschild uit de meeldraden gekamd (MÜLLER 1996B). In ons land is bloembezoek van vrouwtjes waargenomen op vele planten, vooral op andoorn, rolklaver, salie, stalkruid en stinkende ballote. Nestplaats, foerageerplekken en verzamelplaatsen voor nestmateriaal liggen vaak meer dan honderd meter uit elkaar. Vrouwtjes slaan meestal bloemen over die eerder zijn bezocht door soortgenoten. Dit suggereert dat ze in staat zijn om de chemische 'pootafdrukken' van soortgenoten te herkennen (GAWLETA ET AL. 2005).

Waarschijnlijke koekoeksbij is *Stelis punctulatissima*.

Mannetjes slapen graag bij elkaar in hollletjes.

### *Anthidium oblongatum* tweelobbige wolbij

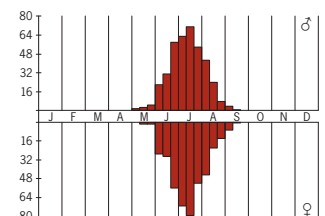
TP

Poten oranje, ogen olijfgroen. Mannetje groter dan vrouwtje, met tweelobbig laatste achterlijfssegment. Lijkt op *Anthidium manicatum*, maar kleiner en bezoekt meestal geen lipbloemen en helmkruiden. Lengte vrouwtje 8-10 mm, mannetje 9-13 mm.

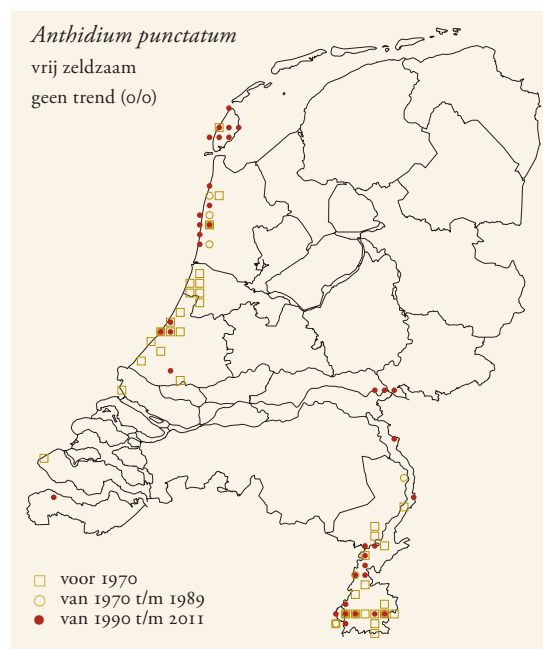
### Verspreiding

Europa tot Kaukasus en Turkmenistan, Noord-Afrika (WARNCKE 1980). Geïntroduceerd in Noord-Amerika (MILLER ET AL. 2002). In Europa vooral in Zuid- en Midden-Europa, noordwestelijk tot in Nederland en Noord-Duitsland.

In Nederland bekend van één mannetje, 15 juni 1994 te Maastricht (LEFEBER 1995). Het betreft een zwerver of een dier dat meegekomen is met het Russische circus dat in die tijd daar bivakkeerde. De dichtstbijzijnde populatie vinden we vlak over de grens bij Plombières in het Belgische Geuldal.



*Anthidium manicatum*



Kleine wolbij  
*Anthidium punctatum*,  
mannetje.

### Habitat

In ons land alleen bekend van een spoorwegemplacement in Maastricht. In Duitsland ook in tuinen in stedelijke omgeving (WESTRICH 1989B).

### Levenswijze

Eén generatie. Vliegt in Baden-Württemberg van eind mei tot begin september, met een piek tussen half juni en half augustus (WESTRICH 1989B). De larve is door diverse auteurs beschreven (onder andere MCGINLEY 1989). Overwintert als prepup in cocon.

Mannetjes verdedigen kleine territoria als voedselplanten van de vrouwtjes massaal voorkomen. Als de voedselplanten meer verspreid voorkomen, houden de mannetjes parrouillevluchten.

Nestelt in allerlei holle ruimten, veelal in rotsspleten. Het nest is afgeplat draadvormig en bevat tot acht broedcellen. Bouwmaterialen zijn plantenharen. Vaak ligt het nest ver verwijderd van de plekken waar pollen en nestmateriaal verzameld worden.

Beperkt polylectisch, met duidelijke voorkeur voor klokjes, reseda, vetplanten en vlinderbloemen. Het Nederlandse mannetje foerageerde op gewone rolklaver.

Koekoeksbij is waarschijnlijk *Stelis punctulatissima*.

### *Anthidium punctatum* kleine wolbij

TP

Aan weerszijden van achterlijf dubbele rij witte, ovale dwarsvlekken en kleinere witte stippen. Gemakkelijk in het veld te herkennen. Beide seksen 8-10 mm.

### Verspreiding

Europa tot voorbij de Oeral en in Noord-Afrika. In Europa van Noord-Finland tot aan de Middellandse Zee en van Nederland tot in Rusland (WARNCKE 1980).

In Nederland in Limburg, het Rijk van Nijmegen en in de duinstreek van Zeeland tot op Texel.



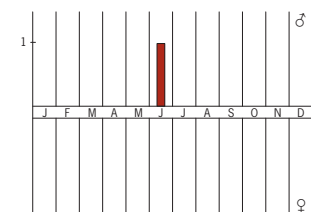
### Habitat

Bloemrijke grazige schraallanden, spoorwegemplacements, groeven, duingebieden en droge en warme braakliggende terreinen.

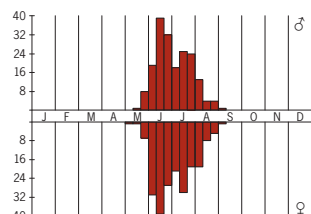
### Levenswijze

Eén generatie. Overwintert als prepup in cocon.

Mannetjes vertonen territoriumgedrag rond pollen- en nectarbronnen van de vrouwtjes. Nestelt tussen stenen, in spleten en oude nestgangen in steile wanden en dergelijke. Nest bestaat uit 1-4 broedcellen, die afhankelijk van de vorm van de ruimte naast of achter elkaar liggen. Bouwmaterialen zijn plantenharen. Evenals bij *Anthidium manicatum* wordt wol van de broedcel met plantaardige klierstof geïmpregneerd. De broedcel lijkt op een holle wattenstaaf en meet 11 x 8 mm. Zoals gebruikelijk bij buikverzamelaars kruipt het vrouwtje bij proviandering eerst met de kop naar binnen en braakt ze nectar uit. Vervolgens keert ze zich om en schuift haar achterlijf in de broedcel om het stuifmeel af te borstelen. Daarna zet ze zich op de opening van de broedcel en drukt ze met haar kaken de randen ervan tegen elkaar totdat slechts een kleine opening over blijft. Dit afsluiten van de broedcel zodat de inhoud tijdens afwezigheid van het vrouwtje onzichtbaar is, komt zelden voor bij bijen. De nestgang wordt aan de buitenkant afgesloten met



*Anthidium oblongatum*



*Anthidium punctatum*



plantenharen, aarde, steentjes, houtvezels en dergelijke. De bouw en bevoorrading van een broedcel neemt een dag in beslag (BELLMANN 1981). De cocon is zwartbruin, zeer stevig en draagt aan de voorzijde een 1 mm lange nap met een dun spinsel aan de binnenkant.

Bepikt polylectisch, met duidelijke voorkeur voor gewone rolklover. Daarnaast zijn vrouwtjes meermaals waargenomen op muurpeper en slangenkruid.

Mannetjes bijten zich om te slapen graag vast aan halmen of bladeren, vrouwtjes rusten in de broedcel.

Mogelijke nestparasiet is de goudwesp *Chrysis analis*, die in ons land alleen uit Limburg bekend is (LEFEBER 1975, WOLF 2000).

## *Anthophora* sachembijen

HN

Grote behaarde bijen, die aan hommels doen denken. Ze onderscheiden zich daarvan door hun snelle, grillige vliegwijze. Voorvleugel telt drie submarginale cellen, marginale cel is aan einde afgerond. Bij veel soorten zien mannetje en vrouwtje er heel verschillend uit. Mannetje heeft vaak geel of wit gezicht, vrouwtje heeft donker gezicht. Bij aantal soorten draagt mannetje aan middenpoot opvallende haarfransjes, die bij vrouwtje ontbreken. Deze franjes doen denken aan wolvenstaarten die een Indiaans opperhoofd – de sachem – als beenversiering draagt. Lengte 8-18 mm.

### Taxonomie

De 350 beschreven soorten zijn ondergebracht in 14 subgenera (BROOKS 1988). In Nederland zijn zeven subgenera vertegenwoordigd.

### Verspreiding

Wereldwijd, behalve in Australië, Madagascar en de Indo-Maleisische regio. Brooks (1988) vermoedt dat het genus ontstaan is in het mediterrane gebied en dat het zich van daaruit heeft verspreid. In de tropen komt *Anthophora* alleen in bergstreken voor.

### Levenswijze

De meeste soorten hebben één generatie per jaar, maar in het zuiden van hun verspreidingsgebied hebben sommige er twee (FRIESE 1923, AJL pers. med.). Mannetjes verschijnen eerder dan vrouwtjes, al wordt de tijd tussen het verschijnen der seksen soms overdreven (zie bijvoorbeeld soorttekst van *A. plumipes*). De larvale ontwikkeling is het best bestudeerd bij *A. plumipes* (zie daar). Na uitkomen overwintert het imago 7-8 maanden in de cel. Daarna knaagt hij zich uit de cel en uit het nest. Vrouwtjes leven 5-7 (STONE 1994) of circa 10 weken (O'TOOLE & RAW 1991), mannetjes 9-10 weken (STONE ET AL. 1995).

Alle soorten *Anthophora* zijn solitair, maar vrouwtjes van sommige soorten vormen nestaggregaties. De meeste soorten maken hun nest in de grond, enkele in vermolmd hout of in bestaande holten in hout of plantenstengels. Bij de bodemnestelaars gaat de voorkeur vaak uit naar verticale ruimtes, maar ook in horizontale worden nesten aangelegd. Er dient kale bodem aanwezig te zijn. Westrich (1989b) vermoedt dat het verdwijnen van kale grond en leemwanden



▲ Gewone sachembij  
*Anthophora plumipes*,  
mannetje.

van oude huizen oorzaak is van de sterke achteruitgang van een aantal soorten. Aangezien bijna alle soorten polylectisch zijn, komen veel biotopen als (voedsel)habitat in aanmerking. Bosranden, groeven, dijken, rivieroeveren met steile wanden, ruderaal terreinen en parken met open grond en voldoende bloemen zijn habitat voor veel *Anthophora*-soorten. Ze hebben voorkeur voor warme, droge biotopen, met uitzondering van soorten van het subgenus *Clisodon* (in ons land alleen *A. furcata*): zij preferen koele, vochtige bossen. Mannetjes hebben twee strategieën om te paren met zo veel mogelijk vrouwtjes. Zijn er weinig concurrerende mannetjes dan bezetten ze een territorium, zijn er meer dan gaan ze over op een patrouillestrategie.

Bij de territoriale strategie vliegt een mannetje rond een aantal bloemen en bijt het zich vast aan twijggjes en bladeren in de buurt, waarschijnlijk om feromonen af te zetten. Daartoe veegt het met de tarsi van de middenpoten over zijn rug en over takjes en bladeren. Hij probeert te paren met elk vrouwtje dat in de buurt komt. Jacobi (1997) vermoedt dat vrouwtjes op het feromoon afkomen om te paren en gebruikt daarom de term 'rendez-vous-copulaties'. Bij nadering van een mannetje strekt het vrouwtje de tarsi van de voorpoot loodrecht naar boven en kromt ze het achterlijf omlaag. Het mannetje omvat nu met zijn voortarsi de vleugelbases van het vrouwtje en strekt zijn lange middenpoten, met hun opvallende haarfransjes, naar voren. Deze strelen vervolgens de omhoog gerichte antennen van het vrouwtje. Hij houdt met zijn achterpoten haar achterlijf vast, zodat zij het niet meer omlaag kan krommen, terwijl hij met zijn voortarsi haar voorpoten omklemt. Het mannetje heeft zijn geslachtsorgaan uitgestoken, maar kan de opening van het vrouwtje nog niet bereiken. Wanneer het mannetje een van de middenpoten over de antenne van het vrouwtje heen tilt, kan copulatie plaats vinden. De paring duurt een minuut.

Bij de patrouillestrategie vliegen meerdere mannetjes langs vaste banen, die een grote overlap vertonen. Zodra zij een vrouwtje zien volgen zij haar. Soms krijgt zij drie of vier

mannetjes tegelijk achter zich aan. Tijdens de vlucht doen de mannetjes geen paringspogingen, maar zodra het vrouwtje landt, 'valt' het mannetje op haar rug. Vaak proberen andere mannetjes de eerste weg te stoten. Deze 'overvalcopulaties' duren heel kort – een seconde – en hebben waarschijnlijk meestal geen succes. Bij een echte copulatie blijven man en vrouw enige seconden verenigd en vallen vaak op de grond. Mannetjes kunnen met hun paringspogingen het vrouwtje danig hinderen bij het foerageren. Als reactie hierop zoeken vrouwtjes soms hun heil bij bloemen die weliswaar minder nectar leveren, maar waar ze meer met rust worden gelaten (STONE 1995).

Na de paring zoekt het geïnsemineerde vrouwtje langzaam vliegend naar een geschikte nestplaats. Dit kan in de buurt zijn van het nest waarin ze zelf opgroeide. Soms zoekt ze het gezelschap van andere vrouwtjes. Waarschijnlijk trekken de vrouwtjes elkaar aan via een aggregatieroom uit de speekselklieren. Zo'n nestaggregatie, met soms honderden vrouwtjes, bestaat vaak jaren achtereen, zoals bij *A. plumipes* en *A. plagiata*. Er zijn aanwijzingen dat ook de nestplaats een bepaalde geur afgeeft die elk jaar vrouwtjes aantrekt (BROOKS 1988).

Het vrouwtje graaft met kaken en poten een korte nestgang. Zij gebruikt daarbij soms water, dat ze op een vaste plek haalt, om de grond los te weken (*A. plagiata*). Soms maakt ze een oud nest geschikt voor nieuwe bewoning. De basitibiale plaat op de achterscheen, aanwezig bij veel in de grond nestelende bijen, vergemakkelijkt het kruipen in de gangen. Afhankelijk van de soort kan het nest enkelvoudig en vertakt zijn, lineair en vertakt, of bestaan uit een hoofdgang met aanliggende cellen. Na het graven van een (zij) gang bouwt het vrouwtje aan het einde daarvan een eivormige cel van circa 10 × 20 mm. Ze verzamelt wat los substraat en vermengt dit met vocht uit de Dufourklier. Dit mengsel, dat de wand van de cel gaat vormen, brengt ze met behulp van haar pygidium aan op de wanden van de uitgegraven ruimte. Als de celwand klaar is, brengt het vrouwtje een dun laagje vloeistof aan, dat verandert in een wasachtige laag. De cel ruikt dan sterk naar kaas, omdat er boterzuur ontstaat door een reactie van enzymen uit het speeksel met de triglyceriden uit de Dufourklier.

Volgens sommige auteurs haalt het vrouwtje per vliegronde afwisselend stuifmeel en nectar (MALYSHEV 1928), maar Stone (1994) zag dat *A. plumipes*'s morgens een paar maal nectar haalt, midden op de dag stuifmeel en later weer nectar. Zij vult de cel half met dit voedsel en legt er middenop een ei, dat op de gelige brij drijft. Ze sluit nu de cel af met een dekseltje, dat ze op dezelfde wijze maakt als de celwand. Door een kleine opening in het midden wordt met de tong ook aan de binnenkant van de deksel een laagje Dufourklierafscheiding aangebracht. Deze als laatste gesloten opening blijft van buiten zichtbaar. De bouw van een cel, vulling ervan, eileg en sluiten kost gemiddeld een dag (STONE 1994). Aansluitend op de voltooid cel bouwt ze vervolgens een nieuwe. Afhankelijk van de soort maakt ze per nest 1-10 cellen. Ze maakt meerdere nesten (STONE 1994).

Het vrouwtje legt in de diepst gelegen cellen bevruchte eieren, waaruit zich vrouwtjes ontwikkelen. In cellen dicht bij de uitgang legt zij onbevruchte eieren, die mannetjes opleveren.

In *Anthophora*-nesten komen regelmatig 'nepcellen' voor (MÜLLER ET AL. 1996). Hiervan is sprake wanneer de laatste cel (de cel het dichtst bij de ingang) wel voedsel maar geen ei bevat. Deze cel zou dienen om parasitoïden, die het op de larve voorzien hebben, te misleiden.

Om stuifmeel te verzamelen heeft de achterpoot van het vrouwtje een sterk ontwikkelde en behaarde metatars en sterk ontwikkeld vierde tarslid. Ze vliegt snel, vaak luid zoemend, van bloem tot bloem. De meeste soorten zijn polylectisch, maar met hun lange tong hebben ze een sterke voorkeur voor plantenfamilies met diepliggende nectar, zoals lipbloemen, vlinderbloemen en ruwbladigen.

*Anthophora furcata* maakt gebruik van 'buzzing', zoals hommels dat doen (MÜLLER ET AL. 1997). Het vrouwtje trilt dan hevig door samentrekkingen van de vliegsieren en door met haar sterk behaarde clypeus tegen de helmhokken te duwen komt het stuifmeel op haar behaarde kop, waarna ze het op de scopa veegt. Aangezien ook andere *Anthophora*-soorten een behaarde bovenlip en clypeus hebben, is bij hen ook dit gedrag te verwachten.

Bij de meeste soorten komen als broedparasieten rouwbijen *Melecta* voor, soms ook *Thyreus orbatus* en *Ammobates punctatus*, larven van oliekevers en larven van de knotswesp *Sapyga clavicornis*. Parasitoïden van het laatste larvenstadium zijn larven van bronswespen, goudwespen (niet bij Nederlandse soorten) en wolzwevers.

### *Anthophora aestivalis* mooie sachembij

HN

Vrouwtje met geelbruin behaard borststuk met zwarte dwarsband, achterlijf wit gebandeerd door witte haarbanden op achterranden van tergiet 1-4, scopa wit met enkele zwarte haren aan onderzijde (*Anthophora retusa meridionalis* heeft roodbruine scopa). Mannetje met pygidium op tergiet 7, eerste en laatste tarslid van middenpoot met zwarte haarfranje, zijranden clypeus zwart. Lengte vrouwtje 13-16 mm, mannetje 13-15 mm.

#### Verspreiding

Zuid- en Midden- Europa (WESTRICH 1989B).

In Nederland voorheen zeldzaam en alleen in Zuid-Limburg, waar enkele dieren op nestplaatsen zijn verzameld, maar daar sinds 1946 (vangst bij Epen) niet meer waargenomen. In 2011 is een mannetje verzameld in de Gelderse Poort bij Lobith (GE). Ook in Duitsland neemt het aantal vindplaatsen sterk af, waarschijnlijk vanwege verdwijnen van geschikte nestplekken (WESTRICH 1989B). Dichtstbijzijnde vliegplaatsen liggen in Westfalen, Luxemburg en Noord-Frankrijk (CHOREIN 2007, FEITZ ET AL. 2003, VENNE 2011).

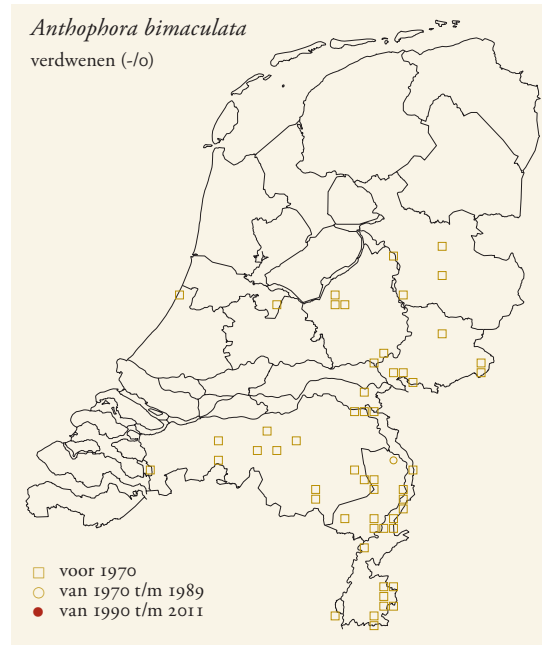
#### Habitat

Nederlandse habitat onbekend. In Duitsland gevonden in een groeve, een plaats met oude muren van leem en een op het zuiden liggende bosrand met steile wandjes (WESTRICH 1989B).

#### Levenswijze

Eén generatie (WESTRICH 1989).

Na de paring graaft het vrouwtje een nest, vaak in een



verticale wand. Vaak nestelen meerdere vrouwtjes bijeen. Polylectisch. Stuijmeel wordt verzameld op lipbloemen, vlinderbloemen en zonneroosjes (WESTRICH 1989B). *Melecta luctuosa* is als koekoeksbij aangetroffen (SCHMID-EGGER ET AL. 1995, WESTRICH 1989B).

### *Anthophora bimaculata* kleine sachembij

HN

Tergieten bij beide seksen met duidelijke haarbanden op achterranden. Enige Nederlandse soort waarbij labrum en clypeus van vrouwtje geel zijn. Mannetje met rood behaard borststuk, middenpoot zonder haarfranjes. Lengte 8-9 mm.

#### Verspreiding

Zuid- en Midden- Europa (SCHEUCHL 1995, WESTRICH 1989B). In Nederland tot begin jaren 1970 gevangen in de duinen, de hogere zandgronden, het rivierengebied en het heuvelland, maar nadien niet meer waargenomen. Ook in Duitsland sterk achteruitgegaan, waarschijnlijk vanwege het verdwijnen van open zand als nestelgelegenheid (WESTRICH 1989B). De soort was in de oostelijke provincies plaatselijk niet zeldzaam en in Noord- en Midden-Limburg algemeen (VAN DER VECHT 1930). De laatste vangst was in 1973 in Tienray (LI).

#### Habitat

*Anthophora bimaculata* was in Nederland vermoedelijk aangewezen op warme plekken, zoals (rivier)duinen, stuifzanden, heiden, ruderaal terreinen, bosranden en kapvlakten (BALDOCK 2008, BRECHTEL 1986, MÜLLER ET AL. 1997, WESTRICH 1989B). De laatste Nederlandse vondsten stammen van een spoorwegemplacement.

#### Levenswijze

Eén generatie (WESTRICH 1989B). Na de paring zoekt het vrouwtje een open, vlakke plek, waar ze een hoofdgang graaft van 4-5 cm diep. Het aantal cellen aan het einde van de gang is onbekend (WESTRICH

1989B). Vaak in grote nestaggregaties (BALDOCK 2008). Polylectisch: naast composieten en ruwbladigen verzamelt het vrouwtje ook stuijmeel van onder andere roosachtigen en vlinderbloemen (BRECHTEL 1986, WESTRICH 1989B). Ze is weinig bloemvast: op een verzamelvlucht bezoekt ze drie tot vier verschillende soorten bloemen (WESTRICH 1989B). In Nederland relatief vaak waargenomen op slangenkruid. Koekoeksbijen zijn *Coelioxys rufescens* (BALDOCK 2008, WESTRICH 1989B) en *Ammobates punctatus* (FRIESE 1923, PEETERS ET AL. 1999).

### *Anthophora borealis* noordelijke sachembij

HN

Vrouwtje met geelwitte, aanliggende haarbanden op tergiet 1-4 (bij *Anthophora quadrimaculata* afstaand behaard). Tarslid 5 van middenpoot bij mannetje opvallend donker en met korte zwarte haarborstel. Lengte 10-11 mm.

#### Verspreiding

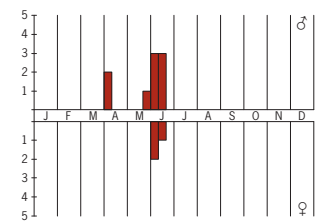
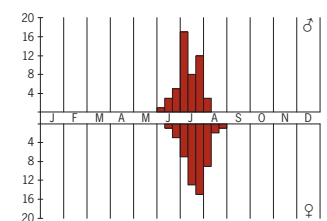
Vanwege zeldzaamheid onvoldoende bekend: Oostenrijk, Duitsland en Nederland (DATHE & SAURE 2000, SCHWARZ & GUSEN-LEITNER 1997, WESTRICH 1989B). In Nederland bekend van de zandgronden van Midden- en Zuid-Nederland, maar sinds 1948 (vrouwtje bij Mariaveen (LI)) niet meer waargenomen.

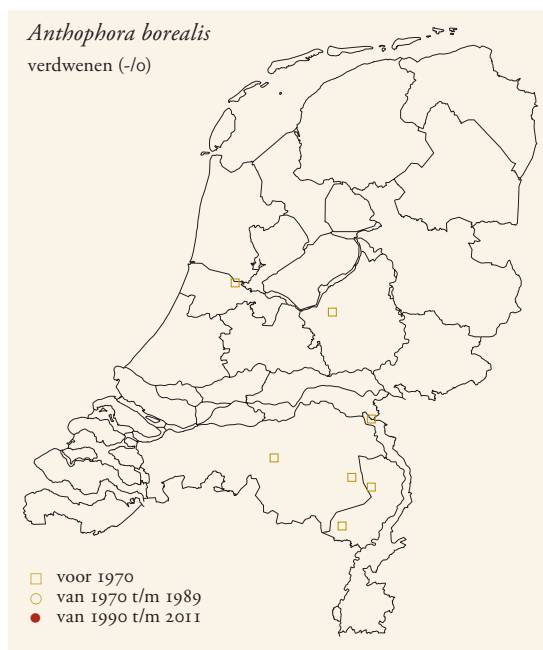
#### Habitat

Rand van lichte dennenbossen, kapvlakten en oude leemgroeven (WESTRICH 1989B).

#### Levenswijze

Eén generatie. Vrouwtje maakt nest op een zonnige, onbegroeide zandplek. Nestelt in kleine aggregaties, tot 12 nesten (WESTRICH 1989B). Polylectisch: lipbloemen, vlinderbloemen en in Nederland ook kattenstaart en slangenkruid. *Thyreus orbatus* is bekend als koekoeksbij (WESTRICH 1989B) en waarschijnlijk ook *Coelioxys rufescens*.

*Anthophora aestivalis**Anthophora bimaculata*



***Anthophora furcata*  
andoornbij**

HN

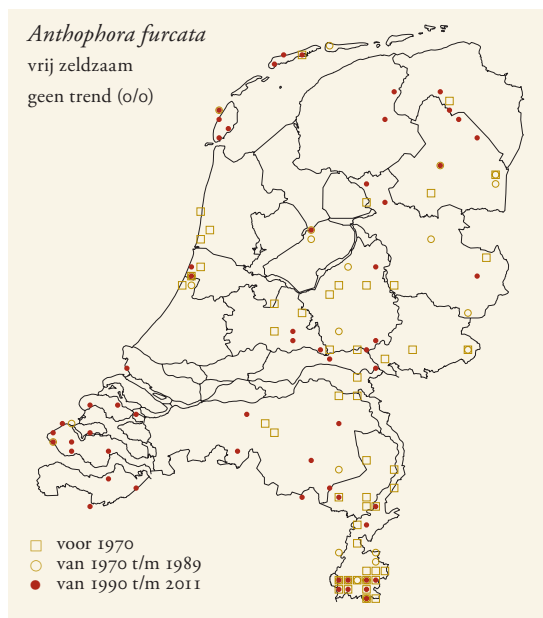
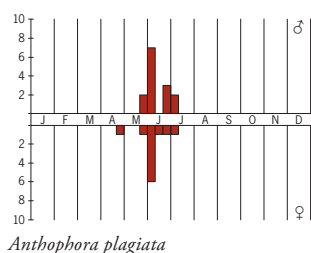
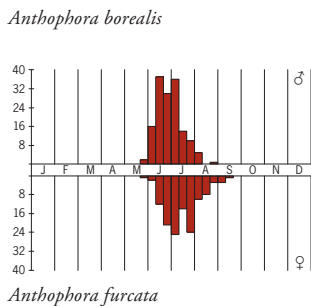
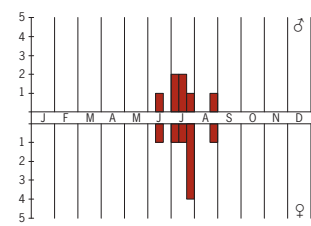
Vrouwte met bruin behaard achterlijf zonder haarbandjes, achterlijfspunt oranje behaard; bovenkaak drietandig. Mannetje eveneens met bruin behaard achterlijf, maar met smalle, witte haarbandjes. Lengte vrouwte 11-13 mm, mannetje 10-12 mm.

**Verspreiding**

Heel Europa.  
In Nederland verspreid over het hele land.

**Habitat**

Bos, kleinschalige landbouwgebieden met houtwallen en struwelen, parken en tuinen. Voorwaarde is dat er in het terrein dood hout voor de nestbouw moet zijn.



**Levenswijze**

In de grootste delen van Nederland een generatie, in het zuiden vaak twee (1R eigen waarneming).

Vrouwte knaagt vertakt lineair nest, dat bestaat uit twee of drie loodrechte gangen, in vermolmd hout. Ze vult elke gang achteruit werkend met 1-7 cellen. De wand van een cel maakt ze van het losgemaakte houtmoolm, dat ze mengt met het vocht uit de klier van Dufour. Ze vult de cel met stuifmeel en nectar.

Stuifmeel wordt verzameld op een beperkt aantal plantensoorten, de soort is dus beperkt polylectisch. In voedselrijkere gebieden bestaat een voorkeur voor bosandoorn en moerasandoorn, in voedselarmere zandige gebieden slan-genkruid en valse salie. Vrouwtes zijn eveneens gezien op basterdwederik en grote kattestaart, terwijl ook helmkruidachtigen stuifmeel leveren (MÜLLER ET AL. 1997). Het vrouwte maakt gebruik van 'buzzing' om aan stuifmeel te komen.

Zekere koekoeksbij is *Coelioxys conica*, die uit een nest is gekweekt (WESTRICH 1989B). *Coelioxys alata* is een mogelijke (WESTRICH 1989B) en *C. rufescens* een zeer waarschijnlijke nestparasiet (OSTRAUSKAS 2002).

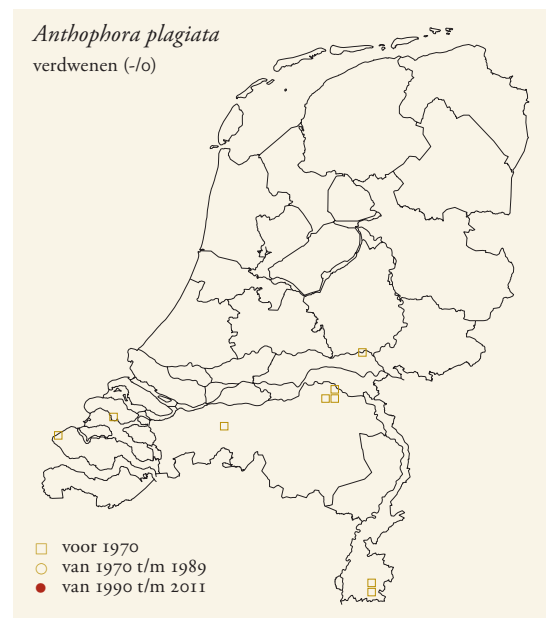
***Anthophora plagiata*  
schoorsteensachembij**

HN

Bij vrouwte twee kleurvormen: een geheel roodgeel behaarde en een zwart behaarde met bruinrode laatste achterlijfssegmenten. Deze laatste lijkt wat op *Bombus lapidarius*. Vrouwte met brede wang en zwarte scopa. Mannetje met witte clypeus en labrum, gezicht wittig behaard, borststuk en voorste deel van achterlijf lichtbruin behaard en achterste deel zwart. Lengte 13-15 mm.

**Verspreiding**

Zuid- en Midden-Europa.  
In Nederland voorheen in het zuiden, maar sinds 1961 niet meer waargenomen. De laatste waarneming was bij Herpen (NB).



**Habitat**

Grasland met verticale kale leemwanden, ook in leem- en mergelgroeven. Vroeger in Duitse Thüringen veel in wanden van vakwerkhuizen (BURGER ET AL. 2001).

**Levenswijze**

Eén generatie. Eistadium duurt 7-8 dagen, larvenstadium 3-4 weken. De prepop overwintert en verpopt in het voorjaar. Popstadium duurt ongeveer 30 dagen (BANASZAK 1971).

Vrouwte nestelt bij voorkeur in verticale wanden of muren, soms ook in een horizontaal vlak. Soms met wel 10.000 exemplaren bij elkaar (FRIESE 1923). Nest is vertakt en lineair en bestaat meestal uit twee of drie gangen. Tijdens het graven wordt water gehaald om het substraat losser te maken. Van het losse materiaal maakt het vrouwtje balletjes, waarmee ze een nestingang maakt in de vorm van een naar beneden wijzend schoorsteentje (net als schoorsteenwespen *Odynerus*, PEETERS ET AL. 2004). De functie van dit buisje is niet duidelijk. Het kan gemist worden, want als het door regen wordt weggespoeld maakt het vrouwtje geen nieuw schoorsteentje. Norden (1984) vermoedt dat het een warmteregulerende functie heeft: de schoorsteen warmt eerder op dan het nest. Vaak zit het vrouwtje 's morgens in de buis. Wellicht warmt ze zo sneller op en kan ze eerder beginnen met foerageren. In een aggregatie kan de buis ook als visueel of geuroriëntatiepunt dienen: bij het metselen van de schoorsteen voegt het vrouwtje waarschijnlijk geurstoffen toe. Wanneer het buisje circa 3,5 cm is, wordt het uitgegraven materiaal vlak bij het nest gedeponerd. Per gang maakt ze achteruit werkend 1-4 cellen. Is een cel klaar, dan voert ze eerst stuifmeel aan en daarna nectar, waarop een ei wordt gelegd. Ze sluit het nest met een wandje van leem afkomstig van het schoorsteentje, of, als dit verdwenen is, van het uitgegraven materiaal vlak bij het nest.

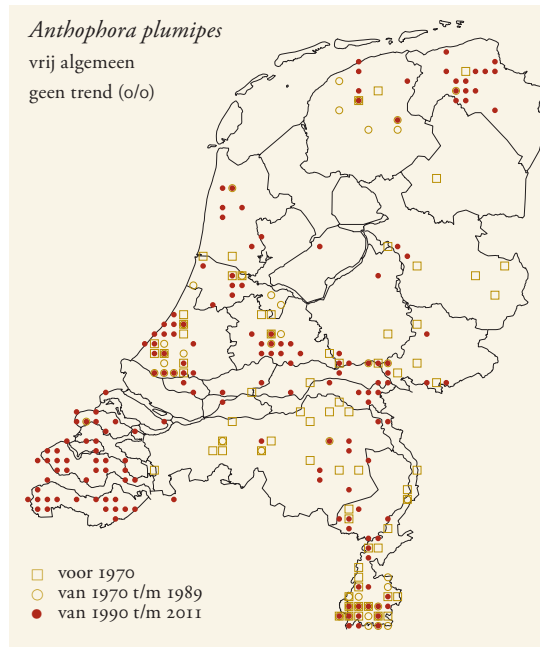
Polylectisch. In Nederland gemeld van gele morgenster, maar in het buitenland bekend van vele andere plantensoorten uit diverse families.

*Thyreus orbatus* is zeker een koekoeksbij, want deze is gekweekt uit de nesten van *Anthophora plagiata*. *Coelioxys conica*, *C. rufescens*, *Melecta albifrons* en *M. luctuosa* zijn bij de nesten waargenomen en ook larven van de oliekevers *Meloe violaceus* en *Sitaris muralis* zijn als broedparasieten gevonden. De larve van de bronswesp *Monodontomerus dentipes* eet de volgroeide bijenlarve op. Banaszak (1971) noemt de goudwespen *Chrysis ignita* en *Chrysura austriaca* als broedparasieten, maar dit wordt door anderen betwijfeld (KIMSEY & BOHART 1990, KUNZ 1994).

### *Anthophora plumipes* gewone sachembij

HN

Vrouwte met twee kleurvormen: lichte vorm is geheel grijsbruin behaard, met roestrode scopa, donkere vorm is helemaal zwart behaard, met rode scopa met donkere haren. Donkere vorm kan verward worden met *Anthophora retusa*, maar die heeft bruinrode scopa. Mannetje onmiskenbaar: eerste vier tarsleden van middenpoot met lange haarfranjes. Lengte 14-16 mm.

**Verspreiding**

Heel Europa.

In Nederland overal, behalve op de Waddeneilanden.

**Habitat**

Uiteenlopende biotopen. Veel in tuinen en parken in steden en langs bosranden, maar ook langs rivieroevers, in groeven en op ruderaal terreinen.

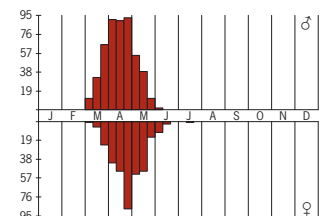
**Levenswijze**

Eén generatie. Mannetjes verschijnen eerder dan vrouwtjes, volgens sommigen 2-3 dagen vroeger (MALYSHEV 1928, STANDFUSS 1997), volgens anderen wel 2-3 weken vroeger (STONE ET AL. 1995, WESTRICH 1989B). Vrouwtjes worden 5-7 weken (STONE 1994) of circa 10 weken oud (OTOOLE & RAW 1991).

Een mannetje paart met meerdere vrouwtjes, een vrouwtje met slechts één mannetje (STONE ET AL. 1995). Ze nestelt in bijvoorbeeld wanden of muren, soms ook in horizontale vlakken. Vormt graag nestaggregaties van tot 150 nesten en nestelt vaak op eigen geboorteplaats. Sommige nestplaatsen bestaan al vijftig jaar (OTOOLE & RAW 1991).

Nesttype lineair, soms vertakt. Hoofdgang 4-5 cm lang, de twee of drie zijgangen 3-5 (10) cm. In verticaal nest loopt de hoofdgang horizontaal, de zijgang buigt onder een hoek van bijna 90° naar beneden. In korte gangen maakt het vrouwtje één cel van 11 × 16 mm, in lange gangen drie of vier cellen. Zij maakt de celwand uit materiaal uit de wand van de gang, dat met water wordt bevochtigd. Tijdens het bouwen wordt regelmatig water gehaald. Ten slotte brengt ze met achterlijf en vocht uit de Dufourklier een dunne witte wasachtige laag aan. Ze vult de cel eerst met stuifmeel, dan met nectar en sluit uiteindelijk het nest. Het hele proces duurt 3-4 uur (MALYSHEV 1928). Een vrouwtje maakt 3-8 nesten. Zie Stone (1994) voor activiteitspatroon, temperatuursinvloed, nectarbronnen en lichaamsgrootte van nestende vrouwtjes.

Van Lith (1947) deed de volgende waarnemingen aan een groep nesten. Begin mei lagen de eieren (0,8-4,2 mm) op



*Anthophora plumipes*



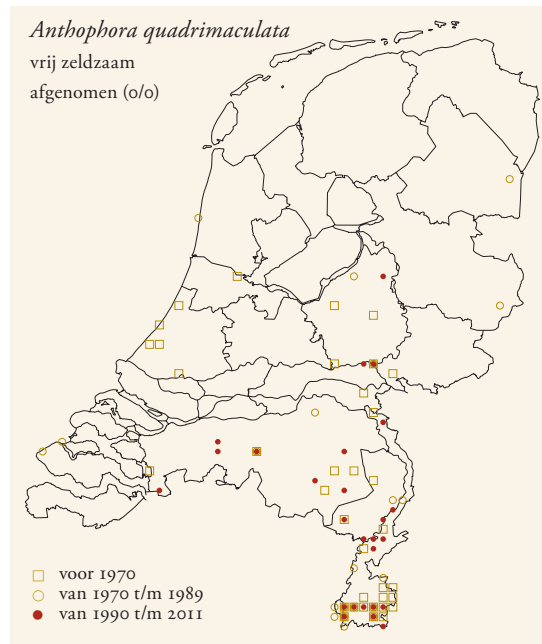
▲  
Kattenkruidbij  
*Anthophora quadrimaculata*,  
vrouwje op stinkende ballote.

het voedsel, begin juni waren de meeste larven volgroeid. In dit laatste stadium aten ze niet meer en poepten ze hun ingewanden leeg. Ze veranderden van groot, glad en glimmend in klein en rimpelig. Begin juli begon het verpoppen. Het popstadium duurt ongeveer een maand, het prepopstadium bij mannetjes 48 dagen (LOONSTRA 2009). Op 12 augustus kwam een volwassen vrouwje uit de pophuid. Het imago bewoog niet, alleen bij aanraking, en overwinterde in de cel. Polylectisch. Herkent bloemen waarschijnlijk op geur, niet op vorm of kleur (STACE 1994). Haalt met behaarde tong stuifmeel uit smalle bloembuis van ruwbladigen als longkruid en sleutelbloemachtigen, maar bezoekt ook lip- en vlinderbloemen. Er zijn ook waarnemingen op narcis, leeuwenbek, paardenkastanje en vingerhelmbloem. Het vrouwje laat twee soorten geursporen op de door haar bezochte bloemen achter, vermoedelijk om deze te kunnen terugvinden. Een snel verdwijnend spoor wordt aangebracht bij frequent bezoek, een langdurend geurspoor bij meer gespreid bezoek, zodat de bloem tussentijds weer nectar kan hebben aangeemaakt (GILBERT ET AL. 2001). *Anthophora plumipes* is een belangrijke bestuiver van commercieel verbouwde tuinbonen (BOND & KIRBY 1999).

Als broedparasieten zijn *Melecta albifrons* en de oliekevers *Sitaris muralis* en *Meloe rugosus* bekend. Beide kevers lijken in staat een *Anthophora*-aggregatie uit te roeien (WHITEHEAD 1987, 1992). Warncke (1992b) noemt *Coelioxys rufescens*. De bronswesp *Monodontomerus obscurus* parasiteert de larve (WHITEHEAD 1992). De spinnen *Amaurobius fenestralis* en *Teignaria*-soorten zijn bekend als predatoren van de volwassen dieren (STONE 1994).

### *Anthophora quadrimaculata* kattenkruidbij

Achterlijf met duidelijke lichtbruine haarbanden, bij vrouwje afstaand (bij *Anthophora borealis* aanliggend behaard). Mannetje met clypeus en labrum geel, bovenkaak zonder zijtand. Lengte 11-12 mm.



### Verspreiding

In Europa vooral in het zuiden, noordwaarts tot in Engeland en Zweden.

In Nederland voorheen op de hogere zandgronden, in de duinen, in het rivierengebied en in het heuvelland, maar tegenwoordig beperkt tot de hogere zandgronden van Zuid-Nederland, het oostelijke rivierengebied en het heuvelland.

### Habitat

Warme, beschut gelegen open plekken met verticale leem- of zandwanden, zoals groeven. Ook in parken, tuinen en ruderaal terreinen.

### Levenswijze

Eén generatie.

Vrouwje heeft voorkeur voor verticale wanden. Ze graaft daarin een enkelvoudig lineair nest van 5 cm lang. Daarin maakt ze achteruit werkend twee cellen van 1 × 1 cm. Na de laatste cel laat ze enige ruimte voordat ze de afsluiting maakt (FRIESE 1923).

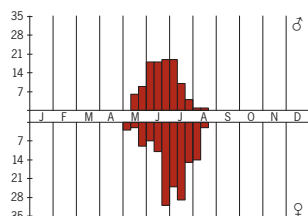
Polylectisch op ruwbladigen, vlinderbloemen, lipbloemen en nachtschades. Vliegt in tuinen graag op lavendel en gamander.

Broedparasieten zijn *Thyreus orbatus* (zeer waarschijnlijk) en *Coelioxys rufescens* (waarschijnlijk) (WESTRICH 1989B).

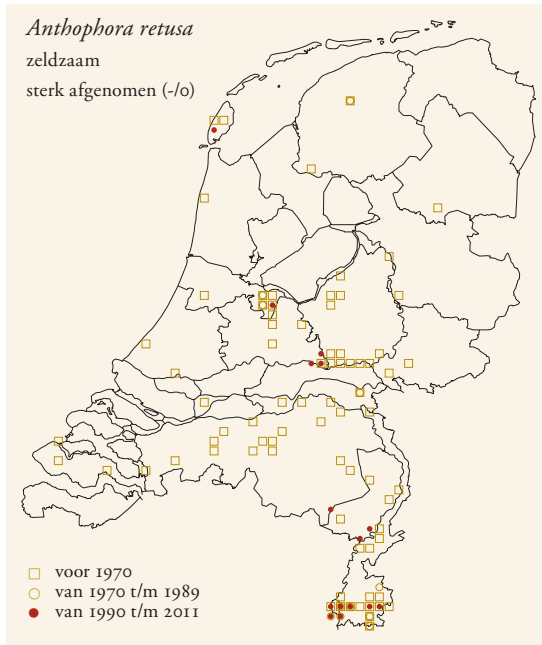
### *Anthophora retusa* zwarte sachembij

HN

Vrouwje herkenbaar aan combinatie van geheel zwarte beharing en rode scopa (*Anthophora plagiata* heeft gekleurd achterlijf, donkere *A. plumipes* heeft naast rode ook zwarte haren op scopa). Mannetje met borststuk en tergiet 1 roodbruin behaard; clypeus geel met donkere onderrand. Elders in Europa soms vrouwjes met kleuren als *A. aestivalis*, maar deze kleurvorm in ons land nog niet waargenomen. Lengte 15-16 mm.



*Anthophora quadrimaculata*



### Verspreiding

Heel Europa. Gaat in Duitsland achteruit (WESTRICH 1989B). In Nederland vroeger verspreid over het land, recent alleen nog gevonden op Texel, in het Gooi, op zuidelijke Utrechtse Heuvelrug en in Limburg.

### Habitat

In Nederland bekend van zonnige bosranden, ruderaal terreinen en groeven.

### Levenswijze

Eén generatie. Gezien het vroege verschijnen overwintert de soort waarschijnlijk als imago in de nestcel.

Vrouwte nestelt graag nabij soortgenoten; aggregaties tellen 5-90 vrouwtjes (LITT 1996). Heeft voorkeur voor leemwanden, maar graaft ook nesten in vlakke, weinig begroeide plekken op zand. Een nest in een wand loopt eerst enige centimeters horizontaal, buigt dan naar beneden en splitst in een paar gangen. Per nest maakt ze 6-10 cellen. Een cel meet 1 × 1 cm en is van binnen bedekt met een glanzende witte laag. Nestaggregaties zijn 63-116 dagen actief (LITT 1996).

Polylectisch op onder andere kruisbloemen en lipbloemen. In Zuid-Limburg is ook heggewikke geliefd.

*Melecta luctuosa* wordt genoemd als koekoeksbij. Ook de oliekever *Meloe proscarabaeus* is in een nestaggregatie gevonden (KNIGHT 1995). De larve van de wolzwever *Anthrax anthrax* is bekend als parasitoïd (LITT 1996).

## *Apis mellifera* honingbij

TP

De honingbij wordt in dit boek apart behandeld in hoofdstuk 6. Van deze gedomesticeerde soort is nauwelijks verspreidingsinformatie opgenomen in het databestand, dus een verspreidingskaart kan niet gegeven worden. Omdat overal in het land bijenkasten staan, komt deze soort in geheel Nederland algemeen voor.



## *Biastes* pantserbijen

TP

▲  
Zwarte sachembij  
*Anthophora retusa*,  
vrouwtje.

Compact gebouwde zwarte of zwartrode, vrijwel onbehaarde bijen, meestal met witte, viltige haarvlekken op borststuk en achterlijf. Achterrand van sterniet 6 bij vrouwtje concaaf met twee lobben die stevige, korte borstels dragen. Bij sommige soorten hebben mannetjes antennen met 12 in plaats van 13 leden. Lengte 5-9 mm.

### Taxonomie

Het genus behoort, samen met de niet in Nederland voorkomende genera *Neopasites* Ashmead, 1898, *Rhopalolemma* Roig-Alsina, 1991 en *Schwarzia* Eardley, 2009, tot het tribus Biastini (EARDLEY 2009). Bij deze vier genera is de angel gereduceerd en bij *Neopasites* en bij sommige soorten *Biastes* aan het uiteinde gevorkt (niet bij *B. truncatus*). Dit opmerkelijke kenmerk duidt mogelijk op een verschillende oorsprong van de soorten die nu tot *Biastes* worden gerekend (ROIG-ALSINA 1991) en een verwantschapsanalyse van de genera is gewenst. Popov (1933) onderscheidt binnen *Biastes* twee subgenera: *Biastoides* Schenck, 1874 en *Melittoxena* Morawitz, 1873. *Biastes truncatus* behoort in deze indeling tot *Melittoxena*. Michener (2007) onderscheidt geen subgenera binnen *Biastes*.

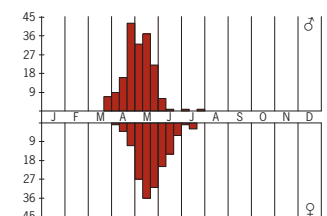
### Verspreiding

Europa en China, Japan en Oost-Rusland. Wereldwijd zijn slechts vijf soorten beschreven (PROSHCHALYKIN & LELEJ 2004, WARNCKE 1982). In Europa komen drie soorten voor, waarvan een in Nederland.

### Levenswijze

Eén generatie.

*Biastes*-soorten zijn koekoeksbijen die parasiteren bij bijen van de genera *Dufourea*, *Protodufourea* Timberlake, 1955, *Rophites* en *Systropha* Illiger, 1806, die allemaal tot de Rophitinae worden gerekend (EARDLEY 2009, MICHENER 2007).



*Anthophora retusa*

Het vrouwtje van *Biastes emarginatus* (Schenck, 1853) (niet in Nederland) vliegt dicht bij haar gastheer bij het bloembezoek, hetgeen doet denken aan het gedrag van blaaskopvliegen en bochelvliegen (BOGUSCH 2003). Westrich et al. (1992) beschrijven het slaapgedrag van *B. emarginatus*. Deze bijtjes bijten zich op het eind van de dag of bij slecht weer met hun kaken aan plantendelen vast op een hoogte van meestal 20-30 cm; in deze studie waren dat vooral stengels van zwenkgras. De dieren rusten, horizontaal of verticaal, met de poten tegen het lijf en met gestrekte antennen. Slaapgezelschappen bevatten 4-14 individuen van beide seksen op 3-5 m<sup>2</sup> op twee plekken nabij nesten van de gastheer *Rophites algirus* Pérez, 1895.

Het kleine ei wordt, tijdens de bevoorrading van de broedcellen door de gastheer, in een groeve in de lengte van de broedcelwand gelegd. Soms worden twee eieren van de koekoeksbij in de broedcel van een gastheer gevonden, maar of deze van hetzelfde vrouwtje zijn is onbekend. Vrouwtjes *Biastes brevicornis* (Panzer, 1798) en *B. emarginatus* hadden gemiddeld respectievelijk 32 en 14,5 volgroeide eieren in hun lichaam (ROZEN & ÖZBEK 2003, ROZEN ET AL. 2009). Zie Rozen (1993) en Rozen et al. (2009) voor beschrijving van larven van *B. emarginatus*. De larven spinnen geen cocoon. Poppen van *Biastes*-soorten zijn nog niet beschreven, maar wel die van de verwante *Neopasites cressoni* Crawford, 1916 (ROZEN 1997).

Vliegactiviteit van *B. emarginatus* is beperkt tot warme, zonnige, windstille dagen. Gastheernesten die in de zon liggen genieten de voorkeur. Vrouwtjes besteden veel tijd aan het vinden van gastheernesten en zijn zeer alert op het ontwijken van gastheren (ROZEN ET AL. 2009).

### *Biastes truncatus* gewone pantserbij

TP

Kaal, klein bijtje met zwarte kop en borststuk en zwart tot bruinrood achterlijf met witte viltvlekken. Mannetje en vrouwtje beide met 12 antenneleden. Lengte 5-7 mm.

#### Verspreiding

Europa en het verre oosten van Rusland. In Europa van Zweden en Finland zuidelijk tot Bulgarije en van Nederland tot in Rusland (PROSHCHALYKIN & LELEJ 2004).

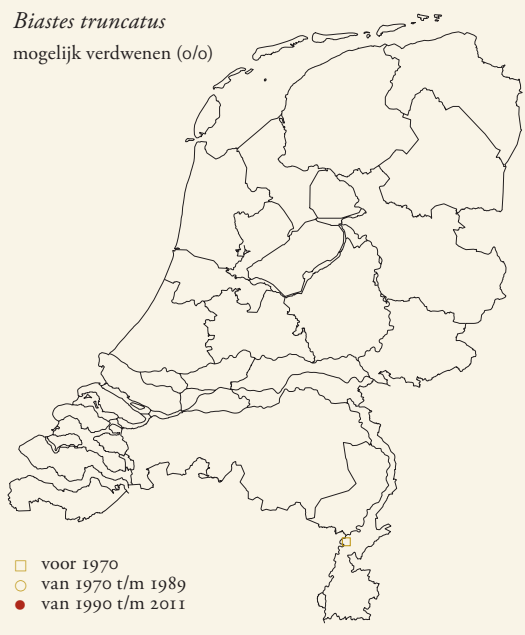
In Nederland alleen bekend uit Echt (LI), de soort is verzameld in augustus 1949 (GEURTS 1949) en augustus 1952. Zeer waarschijnlijk uit ons land verdwenen maar kan, evenals haar gastheer, door haar geringe grootte en wellicht zeer lokale voorkomen ook over het hoofd worden gezien.

#### Habitat

Over de habitat in ons land is weinig bekend. Waarschijnlijk vloog de soort in warme, droge en klokjesrijke biotopen. In Duitsland gevonden in afgravingen (CÖLLN & JAKUBZIK 2009).

#### Levenswijze

Eén generatie. In Nederland alleen gevonden in augustus. Vliegt in Baden-Württemberg en Hessen in juli en augustus. Broedparasiet van *Dufourea dentiventris* en *D. inermis* (JANZON & SVENSSON 1984, STÖCKHERT 1933, 1954). Wellicht komen ook



andere glansbijen in aanmerking als gastheer (SCHMALZ 2002). In ons land verzameld in nabijheid van *Dufourea inermis*. Bloembezoek is in ons land alleen bij mannetjes waargenomen op jacobskruiskruid (GEURTS 1949). Stöckhert (1954) vond de soort op havikskruid, tijm en vederdistel.

## Bombus hommels

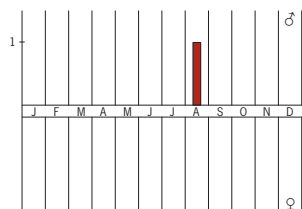
TP

Robuuste en sterk behaarde bijen met meestal opvallende, maar variabele, kleurpatronen (zie kader 'Kleurpatronen bij hommels'). Door kopvorm met meestal lange wangen en corbicula aan achterscheen van vrouwtjes goed te onderscheiden van andere grote, behaarde bijen.

Naast een koningin komen bij de meeste soorten ook werkers voor, die meestal kleiner zijn. Alleen koekoekshommels hebben geen werksterkaste. Koekoekshommels hebben getinte vleugels en ijlere beharing op het achterlijf, waardoor de tergieten beter zichtbaar zijn. Daarnaast zijn de achterschelen van koekoekshommels nooit glad maar steeds behaard. Vrouwelijke koekoekshommels hebben geen corbicula en dragen kenmerkende kielen op het laatste buiksegment. De vlucht van koekoekshommels is langzamer en logger. Koekoekshommels en hun gastheren komen in Europa sterk in kleur overeen (WILLIAMS 2008). Lengte 9-22 mm.

#### Taxonomie, naamgeving

De opvattingen over de systematische plaats van hommels binnen de bijen en de afgrenzing van de (sub-)genera zijn nogal eens veranderd. Recent nog zijn verschillende subgenera tot genus verheven, zoals *Megabombus* en *Pyrobombus* (RASMONT 1983, REINIG 1981). Wereldwijd zijn in loop van de tijd 38 van dergelijke eenheden in het genus *Bombus* onderscheiden (MICHENER 1990A, 2007, RICHARDS 1968, WILLIAMS 1998). Een fylogenetische studie wees uit dat alle hommelsorten tot het genus *Bombus* behoren, ook de ko-



*Biastes truncatus*



### KLEURPATRONEN BIJ HOMMELS

Hommels hebben een ‘pels’ van opvallend gekleurde haren in duidelijke kleurpatronen. Deze patronen kunnen bij verschillende soorten ongeveer hetzelfde zijn, waardoor ze moeilijk te onderscheiden zijn. Den Boer (1954) noemde dit ‘dubbelsoorten’. Voorbeelden zijn de ‘aardhommels’ uit de *Bombus terrestris*-groep (*B. cryptarum*, *B. lucorum*, *B. magnus*, *B. terrestris*) en tuin- en grote tuinhommel (*B. hortorum* en *B. ruderatus*). Binnen eenzelfde soort kunnen de kleurpatronen echter ook sterk variëren (REINIG 1935, 1939, WILLIAMS 1991). In West-Nederland is de akkerhommel bijvoorbeeld meestal veel donkerder dan in het oosten (DE RUIJTER & WIEBES 1975).

Jonge hommels die net uit de cocon kruipen hebben een vuilwit haarkleed. De uitkleuring begint midden op het borststuk, waarbij de haren van wortel naar uiteinde uitkleuren. Het uitkleuringsproces bij gezonde dieren duurt vier dagen (DEN BOER 1948).

Aangenomen wordt dat de verschillende kleurpatronen de overlevingskansen onder verschillende omstandigheden vergroten en bijvoorbeeld een functie hebben bij thermoregulatie, camouflage en als waarschuwingssignaal voor predatoren. De donkerste kleurpatronen (zwart) vinden we in de tropen (WILLIAMS 2007), dus niet zoals verwacht in het hoge noorden, waar de grotere absorptie van licht door donkere kleuren voordelig zou zijn voor het sneller opwarmen in deze koele habitats (PEKKARINEN 1979). Naast thermoregulatie zou ook camouflage in de tropen een belangrijke rol kunnen spelen. De lichtste kleurvormen komen het meest voor halverwege het noordelijk halfmond in zand- en steppegebieden, waar ze als camouflage zouden kunnen dienen. Het meest algemene kleurpatroon bij hommels is zwart-geel en wordt vooral in verband gebracht met waarschuwingssignalen.

koekshommels, die ervoor tot het genus *Psithyrus* werden gerekend (WILLIAMS 1994). Anderen houden om praktische redenen vast aan deze twee genera, die sterk verschillen in morfologie en levenswijze (onder anderen AMIET 1996, SÁROS-PATAKI ET AL. 2005). Michener (1990a, 2007) schrijft dat de 38 subgenera morfologisch minder goed van elkaar te onderscheiden zijn dan bij andere bijengroepen en wijst op het ontbreken van biologische studies die behulpzaam zouden kunnen zijn bij het definiëren van een beperkter aantal taxonomische eenheden binnen het genus *Bombus*. In 2008 publiceerden Williams et al. een vereenvoudigde classificatie van de subgenera gebaseerd op de fylogenetische studie van Cameron et al. (2007), waarin 15 subgenera onderscheiden worden. Volgens deze recente classificatie zijn de 29 hommelssoorten in ons land te verdelen over tien subgenera (CAMERON ET AL. 2007, WILLIAMS ET AL. 2008; zie de systematische naamlijst in hoofdstuk 17).

#### Verspreiding

Wereldwijd is het genus *Bombus* vertegenwoordigd door circa 250 soorten (WILLIAMS ET AL. 2008). Hommels komen van oorsprong niet voor in Afrika ten zuiden van de Sahara en Australië, maar in Zuid-Afrika, Australië, Nieuw-Zeeland en de Filippijnen zijn ze geïmporteerd voor gewasbestuiving. Ze hebben een voorkeur voor koelere klimaten.

In Nederland zijn 29 soorten aangetroffen, waaronder zeven koekoekshommels.

#### Levenswijze

Hommels zijn te verdelen in sociale en parasitaire soorten. De parasitaire soorten worden koekoekshommels genoemd. Hun levenswijze wordt hieronder apart behandeld.

#### Sociale hommels

De meeste hommels hebben een generatie per jaar. In februari-april vliegen meestal alleen koninginnen, later in het jaar werksters en mannetjes. De jaarcyclus wordt sterk beïnvloed door weersomstandigheden, maar er zijn ook soortspecifieke verschillen. *Bombus pratorum* en *B. hypnorum*

hebben opvallend korte jaarcyclus (HAESSELER 1974, POSTNER 1951), *B. pascuorum* en *B. sylvarum* juist een lange.

Alleen koninginnen overwinteren. Dit doen ze in een zelfgegraven holletje in de grond, bij voorkeur in noord- en westhellingen. De vroegvliegende soorten *B. lucorum*, *B. terrestris* en *B. pratorum* hebben een voorkeur voor ondiepe overwinteringsplekken aan de voet van bomen. Laatvliegende soorten als *B. hortorum* en *B. lapidarius* overwinteren dieper onder de grond (ALFORD 1969). *Bombus hypnorum* overwintert soms in stenen muren of in rotte boomstronken. Van soorten uit het subgenus *Thoracobombus* is de overwinteringsplek slecht bekend; van *B. pascuorum* zijn drie overwinterende koninginnen gevonden onder kruiden. Een opmerkelijk verschijnsel bij hommelskoninginnen is de lokaal optredende voorjaarstrek (MIKKOLA 1978, ROOS 2011).

De eerste nakomelingen van een koningin zijn allemaal werksters, die kleiner zijn dan de koningin maar morfologisch nagenoeg hetzelfde. Mannetjes en jonge koninginnen worden later geboren. Deze paren, de mannetjes gaan voor de winter dood en het volk zal uitsterven. In de tropen wijkt de levenscyclus zoals die bij ons verloopt soms sterk af (CAMERON & JOST 1998, SAKAGAMI ET AL. 1967).

De kolonieontwikkeling van hommels kan opgedeeld worden in drie fasen (DUCHATEAU & VELTHUIS 1988): 1 koloniestichting (groeifase) – de koningin start met de productie van de eerste werksters door het leggen van diploïde eieren; 2 reproductieve fase – de koningin legt haploïde eieren, waaruit mannetjes komen. In dezelfde periode beginnen de werksters met het opkweken van nieuwe koninginnen uit eerder gelegde diploïde eieren. De productie van werksters stopt meestal. Dit ‘omslagpunt’ kan bij *B. terrestris* zowel vroeg als laat in het seizoen plaatsvinden. Kolonies met een vroeg omslagpunt produceren relatief veel mannetjes, die met een laat omslagpunt relatief veel koninginnen. Een larve die zich tot koningin ontwikkelt heeft meer dan drie keer zoveel voedsel nodig als een larve die tot werkster opgroeit. De productie van koninginnen is dan ook alleen succesvol bij voldoende voedsel en werksters om hen te voeden.



▲ Een nest van de akkerhommel *Bombus pascuorum*, een voorbeeld van een 'pollen-primer' of 'pocket-maker': de larven voeden zich gezamenlijk op een grote klomp stuifmeel, die in een zakvormige structuur is opgeslagen.

▶▶ Een nest van de weidehommel *Bombus pratorum*, een voorbeeld van een 'pollen-storer': de larven vormen individuele broedcellen tussen de klompen stuifmeel, die opgeslagen zijn in speciale waspotten en lege cocons.

▼ Parende veldhommels *Bombus lucorum*.



Mannetjes kosten ongeveer tweemaal zoveel als de opgroei van koninginnen (HOBBS 1964, KATAYAMA 1989, SAKAGAMI 1976); 3 competitiepunt – in de eindfase van de kolonie leggen ook werksters (haploïde) eieren. Er is agressie tussen werksters onderling en tussen werksters en koningin. De koningin verliest de dominantie.

De volkgrootte is deels gerelateerd aan de levensduur van het volk. Langtongige hommels hebben meestal kleine, korttongige soorten meestal grote volken. Voor de Nederlandse soorten worden hier de volgende categorieën gehanteerd: klein ( $\leq 50$  individuen), middelgroot (51-150 individuen), groot (151-400 individuen) en zeer groot ( $> 400$  individuen).

Vrouwelijke hommels paren waarschijnlijk maar eenmaal. Alleen bij kweek van *B. hypnorum*, *B. terrestris* en enkele Noord-Amerikaanse soorten zijn meerdere paringen waargenomen (BROWN ET AL. 2003). De duur van de paring varieert van 24 (*B. hypnorum*) tot 180 minuten (*B. lapidarius*; BROWN & BEAR 2005), maar bij Noord-Amerikaanse soorten duurt de paring korter (FOSTER 1992). Mannetjes kunnen meerdere malen copuleren. Bij *B. terrestris*, *B. lucorum*, *B. hypnorum* en waarschijnlijk ook andere soorten laten mannetjes na de paring een 'kurk' achter, om te voorkomen dat andere mannetjes met hetzelfde vrouwtje paren.

Paring in het nest komt voor, maar is bij geen enkele soort regel. Meestal vindt de paring dus buiten het nest plaats, al worden copula's weinig waargenomen. Het gedrag van mannetjes voorafgaand aan de paring wordt wel vaak gezien. Schremmer (1972b) en Goulson (2003, 2010) noemen drie vormen van mannetjesgedrag die aan de paring vooraf kunnen gaan: 1 ze vliegen langs 'geurbanen', waarbij ze kort pauzeren op plaatsen die door hen gemerkt zijn met feromonen uit hun kaakklieren. De opvallende beharing aan de kaken van de mannetjes zou daarbij als uitsmeerborstel fungeren. Dit is de meest algemene vorm van pre-copulatiegedrag en komt in ons land bijvoorbeeld bij *B. humilis* en *B. muscorum* voor (HAAS 1967; TP eigen waarneming); 2 ze wachten voor het nest, druk heen en weer vliegend, op jonge koninginnen die naar buiten komen. Dit komt bijvoorbeeld voor bij *B. ruderarius* (BISCHOFF 1927, KRÜGER 1951), *B. subterraneus* (REINIG 1960) en *B. hypnorum* (TP eigen waarneming); 3 ze wachten op een uitkijkpost en hebben een soort territorium, zoals bij *B. confusus*. De mannetjes van *B. confusus* hebben opvallend grote ogen in vergelijking met andere hommelmannelen en markeren hun uitkijkpost met feromonen uit hun kaakklieren (HOVORKA ET AL. 1998).

Hommels nestelen, afhankelijk van de soort, onder, op of boven de grond. Vaak worden de nesten gemaakt in graspollen, verlaten muizenholen of vogelnesten. Ze zijn meestal moeilijk te vinden en er zijn dan ook weinig studies over dichtheden. Cumber (1953) vond 39 nesten op 0,8 ha stortplaats in Nieuw-Zeeland, Harder (1986) vond 35 nesten in een veld van 3,2 ha in Canada. Een grote groep vrijwilligers in Engeland vond de hoogste nestdichtheden in juni en begin juli in tuinen en rechtlijnige landschapselementen, respectievelijk 36 en 20-37 nesten per ha, en de laagste in graslanden en bossen, met 11-15 nesten per ha. De dichtheden omgerekend naar landschapsschaal lagen echter een stuk lager en werden geschat op 2,4-7 nesten per ha (KNIGHT ET AL. 2005, OSBORNE ET AL. 2008). Berekeningen met dezelfde methoden van nestdichtheden van bijvoorbeeld *Bombus pascuorum* variëren sterk, met gemiddelden van 8 en 35 nesten per km<sup>2</sup> (respectievelijk HERRMANN ET AL. 2007, KNIGHT ET AL. 2009). Een hommelskoningin gebruikt fijn materiaal zoals grasstengels, haren, smalle bladeren of mos om een nest te bouwen. Het nest kan bedekt zijn met een dunne waslaag, soms gemengd met pollen. De koningin begint na de nestbouw overigens als eerste met de bouw van een pot van was die

gevuld wordt met nectar ('honingpot'). Daarna gaat ze stuifmeel verzamelen, waarvan ze een broodje vormt en waarop ze het eerste eipakket in een van was gebouwde eibeker legt. Ze broedt de eerste eieren uit, zittend als een kip op haar eieren.

Broedcellen van hommels zijn totaal anders dan die van andere bijen. Hommelkoninginnen leggen hun eieren in groepjes in een eibeker van weke was gevuld met pollen en deze broedbekers 'groeien' mee met de groei van de larven. De larven worden gedurende hun ontwikkeling door de werksters gevoed met voedsel dat door de top van de broedbeker wordt afgegeven of door voedsel dat in waspakketjes aan de basis van de broedbeker wordt aangebouwd. Bij deze laatste manier van voeden eten de larven zich zijdelings door de weke waswandjes heen naar de pollen. Beide methoden kunnen bij eenzelfde soort optreden, gewoonlijk tijdens verschillende seizoenen of voor de verschillende kasten. Pas wanneer de larven volgroeid zijn spinnen ze een eigen cocon in de broedbeker, waarin ze verpoppen. De was van de broedcellen wordt door de werksters hergebruikt voor nieuwe cellen. De cocons staan in groepjes bij elkaar en bij een ouder nest worden de nieuwe broedcellen vaak boven op de oude cocons gebouwd. Nectar en pollen worden in aparte 'wasvotten' opgeslagen, deels ook in lege cocons.

De eieren zijn wit en worstvormig en omgeven door een transparant membraan, het chorion. Ze komen uit in ongeveer vier dagen. De kale larve heeft een duidelijke kop zonder ogen en mist poten en vleugels. De larve doorloopt vier stadia en alleen voorafgaand aan de verpopping vindt ontlastings plaats. De pop is week en wit, maar wordt gedurende de ontwikkeling donkerder. De ontwikkeling van ei tot imago duurt 4-5 weken, afhankelijk van de nesttemperatuur en de hoeveelheid voedsel.

Tot op heden zijn van circa 35 hommelsorten de larven beschreven, waaronder tien Nederlandse soorten (CUMBER 1949A, MCGINLEY 1989, WHEELER & WHEELER 1979). Voor het bepalen van de sekse van hommellarven zie Duchateau & Van Leeuwen (1990).

Bij *B. terrestris* duurt de periode tot de ontwikkeling van de eerste werksters 19-35 dagen (gemiddeld 22). Mannetjes hebben ongeveer 26 dagen nodig voor hun ontwikkeling, koninginnen ongeveer 30.

Naar de wijze waarop ze hun larven voeden kunnen hommels grofweg in twee groepen worden verdeeld: 'pollen-primers' (ook wel 'pocket-makers' genoemd) en 'pollen-storers' (SLADEN 1912). Over het algemeen zijn 'pollen-primers' langtongig en 'pollen-storers' korttongig. De 'pollen-primers' doen aan een soort massaprovisie door het stuifmeel op te slaan in een of twee zakachtige structuren ('pockets') aan de onderzijde van de groeiende broedklomp die een kussen vormen onder de larven, waarop ze als het ware gezamenlijk grazen. In latere stadia van de larvale ontwikkeling maakt de koningin gaatjes in de waslaag die over het broed ligt en braakt zij een mengsel van pollen en nectar over de larven.

'Pollen-storers' doen grotendeels aan 'progressieve voeding'. Ze slaan stuifmeel en nectar op in lege cocons en wasvotten. De larven vormen zelf in de broedklomp losse individuele cellen van was en spinsel, waarin ze leven tot ze

verpoppen en waarin ze individueel gevoed worden met een mengsel van opgebraakte pollen, nectar en klierafscheidingen (DEN BOER & DUCHATEAU 2006).

De indeling van hommels in 'pollen-primers' en 'pollen-storers' is overigens een vereenvoudigde weergave van de werkelijkheid. Zo vertonen de eerste in de vroege stadia van de ontwikkeling van het volk kenmerken van 'pollen-primers', terwijl ze in latere stadia kenmerken vertonen van 'pollen-storers' (PLOWRIGHT 1977, WILLIAMS ET AL. 2008).

De meeste hommelsorten verzamelen stuifmeel en nectar op allerlei bloemen. Vier plantenfamilies zijn echter van bijzonder belang: vlinderbloemen, lipbloemen, ruwbladigen en bremraapachtigen. Elders in Europa komen ook oligolectische hommelsorten voor (LØKEN 1961, PONCHAU ET AL. 2006). Hommelsorten kunnen sterk in tonglengte verschillen, waardoor sommige dieper liggende nectar kunnen bereiken dan andere.

Over relaties tussen hommels en bloemen is veel bekend (zie ook hoofdstuk 4). Zowel tussen als binnen soorten kunnen grote verschillen bestaan in bloembezoek. Sommige zijn bloemtrouw, andere bezoeken meerdere plantensoorten tijdens hun foerageervluchten. Elk individu moet zelf leren hoe en waar nectar en stuifmeel te verzamelen is. Individuele hommels kunnen leren en daarbij keuzes maken die leiden tot bezoek aan een of enkele favoriete plantensoorten. Meestal vliegen ze op één soort, maar af en toe maken ze een uitstapje naar een andere, waardoor ze op de hoogte blijven van het aanbod in een bepaald gebied (HEINRICH 1979). In Nederland is een aantal studies verschenen over relaties tussen hommels en bloemen. Vuyck (1923c) schreef een uitgebreid artikel over bloembezoek van 24 hommelsorten. Kwak (1979, 2002) bestudeerde hommels in samenhang met de bloembiologie van een aantal soorten van de bremraapfamilie. Kleijn & Raemakers (2008) vergeleken bloembezoek van bedreigde en algemene hommelsorten uit verleden en heden aan de hand van pollen aan museumexemplaren.

Hommels hebben creatieve methoden ontwikkeld om stuifmeel en nectar te verkrijgen. Van aardhommels is bekend dat ze in lange bloembuizen of in de kelk gaatjes kunnen bijten om bij de diepliggende nectar te komen. We noemen dit 'diefstal met inbraak'. De gaatjes zijn goed te zien bij bijvoorbeeld akelei, dophei, ratelaar, smeerwortel en vlasbekje. Deze inbraakgaatjes worden vervolgens ook gebruikt door andere hommelsorten, andere bijen en andere bloembezoekende insecten. Dankzij hun gewicht zijn hommels ook in staat bloemen te openen die voor de meeste andere insecten gesloten blijven, zoals leeuwenbekachtigen en brem. Een aparte manier van stuifmeel verzamelen is door middel van het trillen van de vliegspijeren ('buzzing'), dat gepaard gaat met een zoemend geluid. Dit gedrag komt voor bij bloembezoek op bijvoorbeeld geitenbaard, klapprozen, roosachtigen, tamme kastanje en tomaat.

Het stuifmeel verzamelen de vrouwelijke hommels in de corbicula (zie hoofdstuk 15). Ze kunnen tot 60% van hun lichaamsgewicht aan stuifmeel transporteren. De nectarmaag in het achterlijf heeft een volume van 60-200 microliter en om deze maag te vullen zouden 170-500 bloemen van hondsdraf bezocht moeten worden. Dat kost een hommel 43-141 minuten (KWAK 1994A, 2002).

### HOMMELTROMPETTER

De toonhoogte van het hommelsezoem verschilt per soort. Het geluid wordt gemaakt doordat lucht over de vliezen in de twee ademhalingsopeningen onder de vleugelinplanting stroomt. De trillende vleugels maken ook geluid, maar een hommelse produceert even goed een gebrom als de vleugels zijn afgeknipt. Als beide ademhalingsopeningen worden afgedekt zijn de dieren niet meer in staat geluid voort te brengen. De grootste soorten maken in het algemeen het diepste geluid. *Bombus ruderatus* en *B. hortorum* zijn de bassen onder de hommels. In een klaverveld kun je *B. sylvarum* en *B. veteranus* vaak eerder door hun hoge geluid dan op zicht waarnemen. Soms verraden hommels door hun gebrom hun nestplaats. Het ‘musiceren’ van hommelsewerksters bij de ingang van een nest of in de buurt daarvan gaf aanleiding tot allerlei anekdotes. Zo dacht men dat het hommelsevolk er een eigen trompetter op nahield, die in de vroege ochtenduren dat geluid voortbracht bij wijze van wekker (VUYCK 1921B). Inmiddels is dit verklaard als ventilatiegedrag bij nesten waarvan de luchtverversing onvoldoende is. Het geluid is het bijproduct van de snelle vleugelbeweging.

Een opvallend verschijnsel is de jaarlijkse dood van vele insecten onder bloeiende lindebomen, waaronder een hoog percentage hommels (MOLENGRAAF 1995, THIJSE 1928). Vooral onder de uitheemse, aangeplante zilver- en krimlindes vallen jaarlijks vele doden. Over de oorzaak hiervan zijn de meningen verdeeld. Voor meer informatie, zie Kleefsmans (2002) en Zucchi (1996).

Hommels vliegen meer dan 15 uur per dag, van voor zonsopgang tot na zonsondergang. Ze zijn al actief bij een luchttemperatuur van 5°C, en ook wind en regen hebben minder invloed op hun vlieggedrag dan bij andere bijen. Toch is het aantal tochten dat elk dier op een dag maakt beperkt. Ook overnachten er werksters buiten het nest, zelfs met stuifmeel.

De foerageerafstand van werksters verschilt sterk per hommelse soort, bijvoorbeeld 450 m voor *B. lapidarius* en bijna 3 km voor *B. terrestris* (CHAPMAN ET AL. 2003, KNIGHT ET AL. 2005). Hij heeft geen eenduidige relatie met lichaams-grootte. Tevens kan de afstand verschillen per habitat en per seizoen, afhankelijk van de specifieke noden van het volk.

Hommels hebben slechts primitieve onderlinge communicatie vergeleken met honingbijen, met hun bijendans. Recent is ontdekt hoe hommels elkaar op de hoogte stel-

len van een goede voedselbron. Door opgewonden door de kolonie te lopen en tegen andere werksters aan te botsen, weet een enkele werkster de hele kolonie te mobiliseren, mogelijk door de geur van het gevonden voedsel te verspreiden (DORNHAUS & CHITTKA 1999). Ook de geur van de nectar in de honingpotten kan een signaal zijn (DORNHAUS & CHITTKA 2001). In tegenstelling tot honingbijen worden hommelsewerksters niet geïnformeerd over de locatie van het voedsel. Het zoeken van hommels heeft voor zover bekend geen communicatiefunctie (zie kader ‘Hommelse trompetter’).

Vele micro-organismen belagen hommels, zoals virussen, Spiroplasmaceae, bacteriën en schimmels. Twee protozoën, *Apicystis bombi* en *Crithidia bombi*, en een schimmel *Nosema bombi*, verwijzen in hun naam al naar hun slachtoffers, net als de nematode *Sphaerularia bombi*, die alleen koninginnen en vrouwtjes van koekoekshommels belaagt (ALFORD 1975).

Predatoren van imago's zijn er niet veel. Voorbeelden zijn roofvliegen, spinnen, en vogels zoals klauwieren en bijenetters. Hommelse nesten vallen vaker ten prooi aan bijvoorbeeld egels, dassen, mollen en (spits)muizen. Zelfs oorwormen kunnen forse schade berokkenen in hommelse nesten. De rupsen van de wasmot *Aphomia sociella* vreten vooral aan voorraadcellen en broedcellen. Soms worden hommelse nesten ook door de vooral bij honingbijen actieve wasmot *Galleria mellonella* belaagd.

Parasitoïden van volwassen hommels zijn onder andere de schildwesp *Syntretus splendidus*, blaaskopvliegen en bochel-vliegen. Ook in nesten worden diverse parasitoïden aangetroffen, zoals de vlieg *Brachicoma devia*, de mierwesp *Mutilla europaea* en bronswespen *Melittobia*.

Als commensalen in de nesten treffen we onder andere aan dwergschimmelkevers *Antherophagus*, vliegen uit het genus *Fannia*, de zweefvlieg *Volucella bombylans*, mieren, springstaarten en mijten. Voor meer informatie over vijanden van hommels en medebewoners van hun nesten, zie hoofdstuk 8, evenals Alford (1975), Macfarlane et al. (1995), Schmid-Hempel (1998), Otterstatter et al. (2002) en Goulson (2003, 2010).

#### Koekoekshommels

Koekoekshommels leggen hun eieren in het nest van sociale hommelse soorten, die vervolgens opdraaien voor het grootbrengen van de ‘koekoeksjongen’. Toch vertonen ook sociale hommelse soorten soms parasitair gedrag. In hommelse nesten worden soms een of meerdere dode koninginnen aangetroffen, die waarschijnlijk gedood zijn bij de overname van het nest door een andere koningin van dezelfde soort. Ook overname van nesten door andere (sociale) hommelse soorten komt voor (facultatief sociaal-parasitisme). Nestovername is vrij algemeen bij hommels en werd bij ongeveer 10% van de door Richards (1975) bestudeerde nesten waargenomen.

Bij koekoekshommels is de overname van het nest van een andere soort normaal onderdeel van hun levenswijze (obligaat sociaal-parasitisme). Wereldwijd zijn zo'n 30 soorten koekoekshommels van het subgenus *Psithyrus* bekend, in Nederland zeven. De meeste koekoekshommels in ons land zijn aangetroffen bij enkele (twee tot vier)



Tabel 1

Gastheren van de zeven koekoekshommels in Nederland, grotendeels naar Løken (1984) en verder gebaseerd op Alford (1975), Cumber (1949b), Haeseler (1970), Lhomme (2009), Peeters et al. (1999), Pouvreau (1973), Sladen (1912) en Westrich (1989b). Een asterisk (\*) duidt op een incidenteel waargenomen gastheerrelatie.

Soort koekoekshommel	Nederlandse naam	Gastheren
<i>B. barbutellus</i>	lichte koekoekshommel	<i>B. hortorum</i> <i>B. ruderatus</i> * <i>B. hypnorum</i> *
<i>B. bohemicus</i>	tweekleurige koekoekshommel	<i>B. lucorum</i>
<i>B. campestris</i>	gewone koekoekshommel	<i>B. pascuorum</i> <i>B. humilis</i> <i>B. pratorum</i> <i>B. pomorum</i>
<i>B. norvegicus</i>	boomkoekoekshommel	<i>B. hypnorum</i> <i>B. jonellus</i> *
<i>B. rupestris</i>	rode koekoekshommel	<i>B. lapidarius</i> <i>B. sylvarum</i> * <i>B. pascuorum</i> *
<i>B. sylvestris</i>	vierkleurige koekoekshommel	<i>B. pratorum</i> <i>B. jonellus</i> *
<i>B. vestalis</i>	grote koekoekshommel	<i>B. terrestris</i>

gastheersoorten, maar er zijn ook diverse soorten waarvan slechts één gastheer bekend is (acht van 16 bestudeerde soorten wereldwijd). Alle hier opgegeven relaties van Nederlandse soorten zijn gebaseerd op succesvolle voortplanting in een nest van een gastheer (tabel 1). Lhomme (2009) geeft een soortgelijk overzicht van de levenswijzen en gastheren van 11 soorten koekoekshommels in Frankrijk; Williams (2008) geeft een gastheerlijst van alle koekoekshommels waarvan de gastheerrelaties in Europa (11 soorten) en Noord-Amerika (vijf soorten) bekend zijn.

Vrouwelijke koekoekshommels zijn morfologisch aangepast aan hun parasitaire levenswijze. Een verzamelapparaat voor stuifmeel ontbreekt, ze hebben een gekromd achterlijf en een langere, kromme angel. De chitinelag en de intersegmentale membranen zijn dikker dan die van sociale hommels, de kaken scherper en krachtiger, en de gifblaas en Dufourklier groter dan van hun gastheren.

Mannetjes van koekoekshommels patrouilleren evenals diverse sociale hommels langs zelf uitgelegde geurvlakken (en vallen hiermee onder type 1 van het mannetjesgedrag dat voorafgaat aan de paring van hommels; zie boven), die een gesloten baan vormen, vaak met een gezamenlijke zonplek. De specifieke punten in de vliegbaan, zoals we die bij sociale hommelmanneltjes vinden, zijn bij koekoekshommels grotere velden. Ook bij koekoekshommels zijn de vliegbanen soortspecifiek (CEDERBERG ET AL. 1984, HAAS 1949, KRÜGER 1951).

Tussen april en midden juli dringen de vrouwtjes een volk van hun gastheer binnen, gewoonlijk nadat deze een eerste generatie van werksters heeft geproduceerd. Ze sporen het nest op aan de hand van chemische sporen die door werksters van de gastheer bij de nestingang worden achtergelaten (BUNK ET AL. 2010). Het binnendringen in het gastheer volk kan op min of meer vreedzame, maar ook op zeer agressieve wijze plaatsvinden (MARTIN ET AL. 2010).

De koekoekshommel kan de koningin van de gastheer wegjagen of doodsteken (FISCHER 1988, FREHN & SCHWAMMBERGER 2001, VAN HONK ET AL. 1981, SLADEN 1912), dan wel vreedzaam met haar samenleven (KÜPPER & SCHWAMMBERGER 1995). Nadat de koekoekshommel zich in het nest heeft gevestigd, start ze met het leggen van haar eigen eieren. Ze bouwt wascellen voor haar eieren van de was die in het nest voorradig is, want haar eigen wasklieren zijn gedegeneerd (SRAMKOVA & AYASSE 2008). De werksters van de gastheer verzorgen zowel de overgebleven nakomelingen van hun koningin als die van de koekoekshommel. Schattingen van het aantal hommelsvolken in een gebied dat geparasiteerd wordt variëren van 30-100% (CARVELL ET AL. 2008, MÜLLER & SCHMIDHEMPPEL 1992, ERLER & LATTORFF 2010).

Voor meer informatie over het gedrag van koekoekshommels, zie Hoffer (1889), Sladen (1912), Plath (1934), Alford (1975), Van Honk et al. (1981), Fischer (1987, 1988), Küpper & Schwammlberger (1995) en Lhomme (2009). Koekoekshommelvrouwtjes komen later dan de gewone hommels tevoorschijn en gaan pas een hommelnest binnen als al een werksterklasse aanwezig is. In de nazomer zijn de mannetjes van koekoekshommels vaak vrij talrijk te vinden op grote distels en andere composieten. Evenals bij andere hommels overwinteren alleen de geïmagineerde vrouwtjes.

## *Bombus barbutellus* lichte koekoekshommel

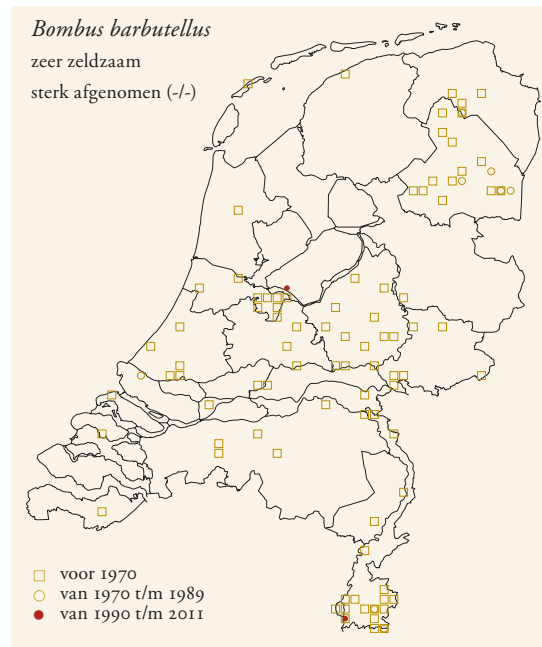
MRO

Zwart behaarde hommel met gele banden langs voor- en achterrand van borststuk en aan basis van achterlijf, achterlijfspunt wit behaard. Vrouwtje lijkt sterk op *Bombus campestris* maar verschilt door bezit van duidelijke kiel op laatste rugsegment. Mannetje te onderscheiden van andere koekoekshommels door een paar knobbels op laatste buiksegment, gescheiden door smalle gleuf. Lijkt verder op *B. hortorum*, maar kop ronder en vleugels donker getint. Lengte vrouwtje 17-23 mm, mannetje 15-16 mm.

### Verspreiding

Europa en gematigde delen van Azië. In Europa van Ierland tot Mongolië en van Zuid-Scandinavië tot aan de Middellandse Zee.

Vroeger verspreid over heel Nederland, zij het algemener op de hoge zandgronden. Vanaf eind jaren 1960 plotseling verdwenen. De meest recente vondst betreft een vrouwtje op beemdtkroon in een tuin te Gronsveld (LI) op 4 juli 2007 (RAEMAKERS 2008).

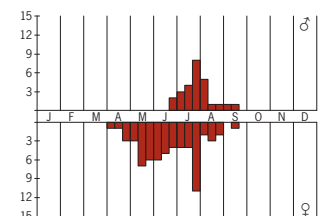


### Habitat

Open tot halfopen landschappen, soms ook in stedelijk gebied. Voorkeur voor bloemrijke graslanden. Komt in kleine natte veengebieden nauwelijks voor.

### Levenswijze

Overwinterende vrouwtjes verschijnen rond half april, circa vier weken na het verschijnen van de eerste koninginnen van *Bombus hortorum*. Jonge vrouwtjes verlaten de geparasiteerde nesten vanaf half juli tot eind augustus. Hoewel de meeste mannetjes vanaf half juli vliegen, kunnen de vroegste dankzij het vroege vliegseizoen van de gastheer al in mei rondvliegen. Half september is het einde van het vliegseizoen. Ontwikkelingsduur van een ei is 3-5 dagen, van de larve 7-8 dagen, van de pop 1,5-2 weken.



*Bombus barbutellus*

Parasiteert bij andere hommelseorten. Belangrijkste gastheer is *B. hortorum*, andere zijn *B. hypnorum* en *B. ruderatus*. Vrouwtjes foerageren in het voorjaar op havikskruid, hondsdrif en paardenbloem. Vers uitgevlogen vrouwtjes zijn in de zomer vooral aangetroffen op rode klaver en verschillende soorten distels, zoals knikkende distel en speerdistel, maar ook op soorten tuinplanten zoals chrysant, dahlia, jasmijn en zonneroosje. Mannetjes foerageren voornamelijk op composieten; knooppkruid en verschillende soorten distels zijn daarbij favoriet.

### *Bombus bohemicus* tweekleurige koekoekshommel

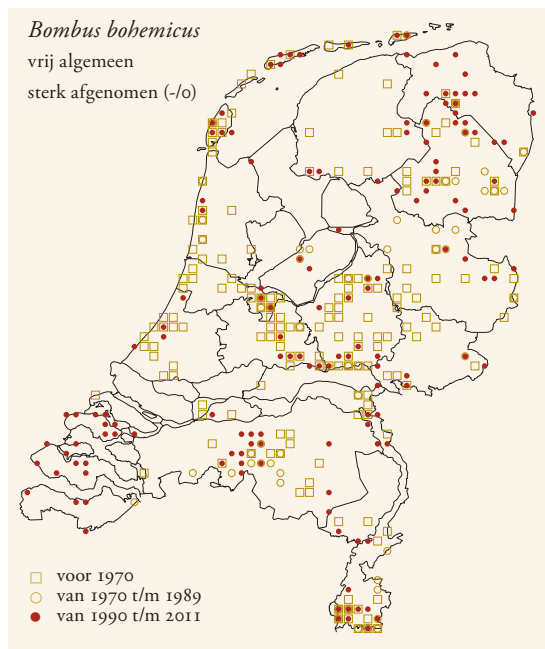
MRO

Forse soort met donkere vleugels. Voorzijde borststuk met brede lichtgele band, achterhelft van achterlijf wit behaard. Aan voorzijde van witte beharing soms kleine gele haarbosjes. Lijkt sterk op *Bombus vestalis*, maar geel is veel bleker en beharing langer. Lengte vrouwtje 18-26 mm, mannetje 15-18 mm.

#### Verspreiding

Europa en gematigde delen van Azië tot aan de Stille Oceaan. In Europa overall, van Noord-Scandinavië tot aan de Middellandse Zee.

In Nederland een van de meest algemene en wijdverspreide koekoekshommels.



#### Habitat

Vrijwel alle Nederlandse landschappen. Op kleigronden is de soort over het algemeen iets minder talrijk. In stedelijk gebied een van de meest algemene koekoekshommels.

#### Levenswijze

Een van de weinige koekoekshommelseorten waarvan de vrouwtjes vrijwel de gehele vliegperiode kunnen worden aangetroffen. Overwinterende vrouwtjes verschijnen in het voorjaar gemiddeld 3-6 weken na het ontwaken van konin-

ginnen van *Bombus lucorum*, dus ongeveer wanneer deze hun eerste werksters hebben geproduceerd. Vrouwtjes worden nog tot eind juni waargenomen. Jonge vrouwtjes vliegen van eind juli tot begin september, maar worden relatief weinig waargenomen, waarschijnlijk doordat zij al snel na uitvliegen en paren hun overwinteringsplek opzoeken. Mannetjes verschijnen gemiddeld twee maanden eerder dan jonge vrouwtjes. Het eind van het vliegseizoen wordt bereikt als half september de mannetjes dood gaan. Ontwikkelingsduur van onvolwassen stadia als *B. barbutellus*.

Mannetjes markeren hun vliegbanen met feromonen om vrouwtjes te lokken. Tussen het afvliegen van hun vliegbanen door rusten ze regelmatig gezamenlijk met andere mannetjes op een bloem.

De belangrijkste gastheer is *B. lucorum*, maar mogelijk zijn de zeer verwante *B. cryptarum* en *B. magnus* eveneens gastheer.

Polylectisch. Vrouwtjes foerageren in het voorjaar veelvuldig op paardenbloem, wilg en hondsdrif. In bossen op zandgrond foerageren zij talrijk op blauwe bosbes, op matig voedselrijke grond in vochtige graslanden, bermen en langs bospaden zijn gewone brunel en kruipend zenegroen veelbezochte bloemen. In tuinen vliegen ze op allerlei tuinkruiden zoals wilde marjolein, echte tijm en blauw kattenkruid. Vrouwtjes foerageren vaak ver van de beschutting van bomen of andere hoog opgaande begroeiing, maar mannetjes verlaten deze beschermende zone slechts af en toe. Evenals andere koekoekshommels foerageren mannetjes graag op distels, maar veel meer dan de andere op andere composieten, zoals groot streepzaad, jacobskruiskruid, schermhavikskruid en vertakte leeuwentand. Op heideterreinen bezoeken mannetjes ook gewone dophei en struikhei, maar steeds op geringe afstand van de bosrand.

### *Bombus campestris* gewone koekoekshommel

MRO

Variabel van kleur, van overwegend zwart met weinig geel tot bijna geheel geel behaard. Vrouwtje lijkt sterk op *Bombus barbutellus* maar verschilt door ontbreken van duidelijke kiel op laatste achterlijfssegment. Zeer licht gekleurde mannetjes te verwarren met *B. distinguendus*, maar tweede achterlijfssegment steeds met zwarte haren. Lengte vrouwtje 17-22 mm, mannetje 15-17 mm.

#### Verspreiding

Europa tot aan de Stille Oceaan. In Europa van Zuid-Scandinavië tot aan de Middellandse Zee en van Ierland tot in Rusland.

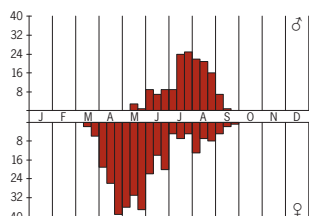
In Nederland algemeen en wijdverspreid.

#### Habitat

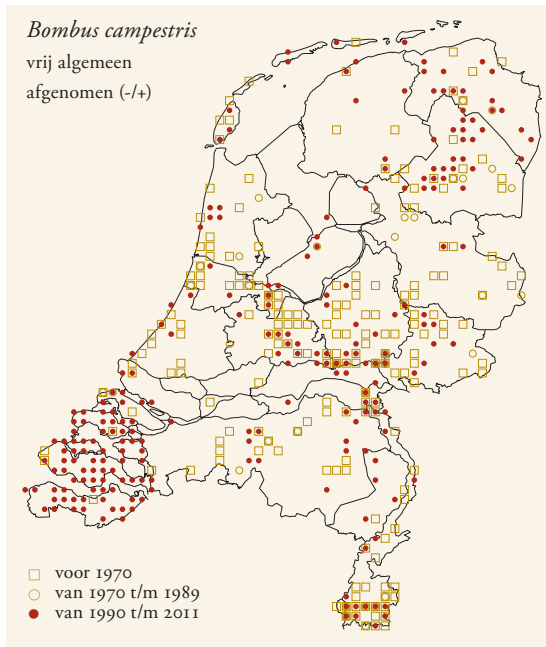
Komt in vrijwel alle landschapstypen voor, zo lang er bomen of ander hoog opgaande begroeiing zijn. Beide seksen blijven in de nabijheid van deze dekking. Ook in stedelijk gebied algemeen. Open zilte gebieden worden gemeden.

#### Levenswijze

Begin april verschijnen de eerste vrouwtjes, ongeveer vier weken nadat de eerste koninginnen van *Bombus pascuorum*



*Bombus bohemicus*



uit hun winterslaap zijn ontwaakt. De meeste vrouwtjes verschijnen echter in mei en juni. Deze topperiode volgt wederom circa vier weken na die van *B. pascuorum*. Dit verschil in tijd komt overeen met het volgroeien van de eerste werksters van de gastheer. Het volk is dan nog relatief klein en daarom is dit het optimale moment om het nest te parasiteren. De meeste mannetjes verschijnen in augustus, maar worden soms al vanaf begin mei waargenomen. Jonge vrouwtjes vliegen vanaf eind juli, maar zoeken na de paring al snel een overwinteringsplek en worden dan nog nauwelijks gezien. Ontwikkelingsduur van onvolwassen stadia als *B. barbutellus*.

Parasiteert bij andere hommelse soorten. De belangrijkste gastheer is *B. pascuorum*, maar parasiteert ook bij *B. humilis*, *B. pomorum* en *B. pratorum*. Op grond van het samen voorkomen treedt *B. campestris* waarschijnlijk ook als broedparasiet op bij *B. muscorum* en *B. ruderarius* (MRO eigen waarneming).

In het vroege voorjaar zijn vrouwtjes vaak te vinden op paardenbloem en hondsdrif. Opvallend is dat *B. campestris*, in tegenstelling tot veel andere hommelse soorten, slechts zelden op wilg wordt aangetroffen. Later in het jaar foerageren de jonge vrouwtjes op allerlei soorten bloemen, zoals beemdkruid, haagwinde, koninginnenkruid en witte klaver. Mannetjes hebben een sterke voorkeur voor allerlei soorten distels en, langs bosranden, gewone braam, maar ze worden ook regelmatig op het in Nederland relatief zeldzame duifkruid gezien.

### *Bombus confusus* bolog

MRO

Koningin en werkster met fluweelachtige korte beharing en opvallend breed achterlijf. Borststuk en eerste helft achterlijf zwart, laatste drie achterlijfssegmenten rood. Mannetje eender gekleurd, maar tevens met zeer smalle gele band aan voorzijde borststuk en daarnaast met opvallend grote facetogen en zeer korte antennen. Tong kort. Te onderscheiden

van *Bombus lapidarius* en *B. ruderarius* door respectievelijk lengte van antenneleden (bij *B. confusus* korter) en kleur van korfesharen (bij *B. confusus* altijd zwart). Lengte koningin 19-22 mm, werkster 12-17 mm, mannetje 13-17 mm.

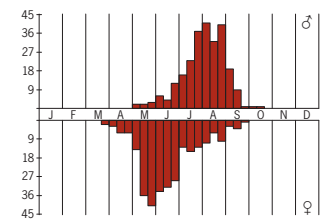
#### Verspreiding

Van West-Europa tot in Centraal-Azië. In Europa van Polen tot in Noord-Spanje en van Frankrijk tot aan de Zwarte Zee. Gaat in het gehele verspreidingsgebied zeer sterk achteruit.

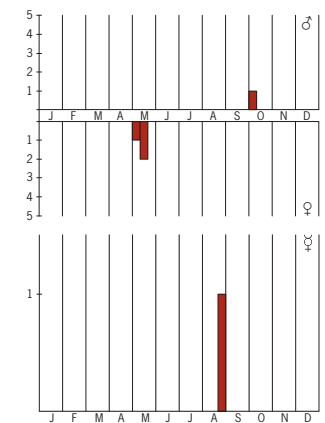
Was in Nederland voornamelijk beperkt tot zuidoosten, met sporadische vangsten elders. Laatste waarneming in Tegelen (LI) in 1942.



▲ Gewone koekoekshommel *Bombus campestris*, mannetje.



*Bombus campestris*



*Bombus confusus*

### Habitat

Hoewel de soort elders in Europa een voorkeur schijnt te hebben voor warme open gebieden, droge hellingen en open bossen, is hij in Nederland overwegend in vochtige kalkgraslanden aangetroffen.

### Levenswijze

Eén generatie. Ontwikkelingsduur van onvolwassen stadia als *Bombus barbutellus*.

Mannetjes vertonen een zweefvliegachtig gedrag en schieten bij de minste verstoring zenuwachtig heen en weer. Tijdens de paartijd zoeken de mannetjes vanaf een uitkijkpost naar een koningin om mee te paren. Daarnaast markeren zij met geurstoffen ook opvallende objecten langs vaste vliegbanen om koninginnen te lokken.

Nestelt zowel boven- als ondergronds. Bouwt bovengrondse nesten van gras en mos in de kruidlaag. Ondergronds worden vaak oude nesten van kleine zoogdieren betrokken. Over de volkgrootte is niets bekend. 'Pollen-storer'.

Polylectisch. Koninginnen foerageren onder andere op beemd kroon en harige ratelaar, werksters op wondklaver en kale jonker. Daarnaast worden beide regelmatig aangetroffen op rode klaver, betonie, heggenwikke, guldenroede en ribessoorten. Foeragerende mannetjes zijn bekend van grote centaurie en verschillende soorten distels.

Er is geen koekoekshommel van deze soort bekend.

### *Bombus cryptarum* wilghommelm

MRO

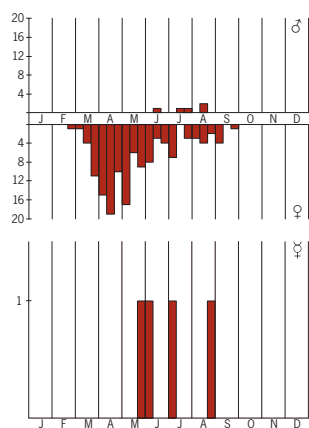
Zwart behaarde soort met gele banden op borststuk en achterlijf en wit behaarde achterlijfspunt. Lijkt sterk op *Bombus lucorum* maar bij koninginnen vormt bleekgele borstband ter hoogte van vleugelinplant een komma, vanwege zwarte beharing die doorloopt in deze gele band. Vaak ook twee smalle rijtjes zwarte haren in midden van borstband. Soms ontbreekt borstband vrijwel geheel. Tong zeer kort. Werksters en mannetjes zeer moeilijk te onderscheiden van die van *B. lucorum* en *B. magnus*: borstband bij werksters tot duidelijk voorbij vleugelinplant (stopt daar bij *B. terrestris*), mannetjes met zwarte haren op voorhoofd (geel bij *B. lucorum*). Lengte koningin 18-20 mm, werkster 9-16 mm, mannetje 13-16 mm.

Lange tijd is *B. cryptarum* als kleurvorm of ondersoort van *B. lucorum* beschouwd maar DNA- en feromonenonderzoek tonen echter aan dat *B. cryptarum* als aparte soort kan worden beschouwd (BERTSCH ET AL. 2004, MURRAY ET AL. 2008). Ook het Nederlandse verspreidingspatroon en de Nederlandse habitat wijzen hierop.

### Verspreiding

Europa en Midden-Oosten. In Europa van Scandinavië tot in Zuid-Frankrijk en van Ierland tot aan Kaukasus.

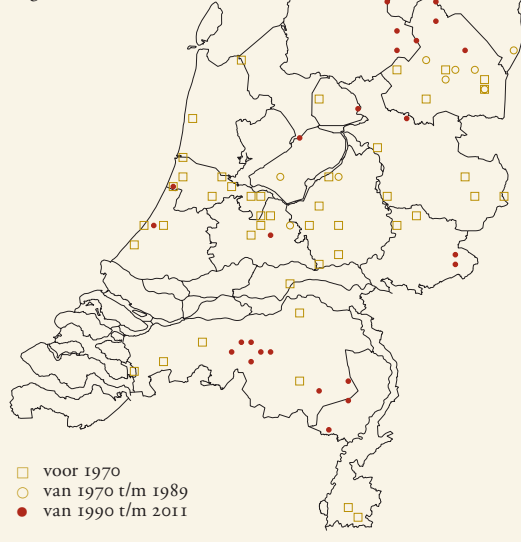
In Nederland bekend van de hoge zandgronden en de duinstreek. In de zeeklei- en laagveengebieden lijkt de soort nagenoeg te ontbreken. Het verspreidingsbeeld is echter incompleet vanwege moeilijke herkenbaarheid. Vermoedelijk algemener dan nu bekend, daar alleen koninginnen goed te herkennen zijn. Recent onderzoek aan museumcollecties leverde veel nieuwe locaties op.



*Bombus cryptarum*

### *Bombus cryptarum*

vrij zeldzaam  
afgenomen (-/o)



### Habitat

Vrijwel alle waarnemingen komen uit natte heidegebieden en kustduinen.

### Levenswijze

Eén generatie. Ontwikkelingsduur van onvolwassen stadia als *B. barbutellus*. Nestelt overwegend ondergronds in oude muizennesten, soms ook bovengronds in boomholten en vogelnestkasten. Kolonies 70-150 individuen. 'Pollen-storer'. Polylectisch. Bezoekt overwegend ondiepe bloemen, maar breekt ook regelmatig in bij bloemen met langere bloembuis. Koninginnen in het voorjaar vooral op wilgen en paardenbloem. In de duinen regelmatig op gewone ossentong en kruipwilg. In heidegebieden eerst op wilde lijsterbes en blauwe bosbes, later in het jaar op gewone dophei. Werksters en mannetjes zouden ook veel op struikhei foerageren. Op de Waddeneilanden soms ook op zulte. Koekoekshommel onbekend. Indien de soort wordt geparasiteerd, dan is *B. bohemicus* de meest waarschijnlijke kandidaat, vanwege veelvuldig samen voorkomen.

### *Bombus cullumanus* waddenhommelm

MRO

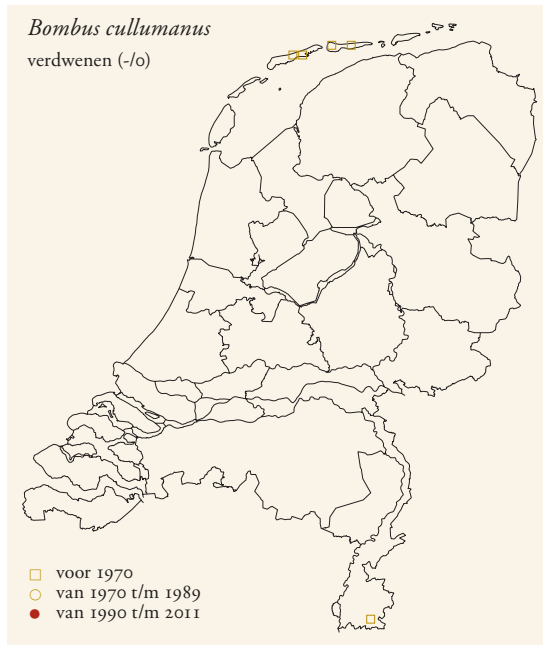
Kop vrij rond, beharing kort en fluweelachtig. Koningin en werkster zwart, laatste twee achterlijfssegmenten oranje-rood, meestal met zeer korte gele borstband. Tong kort. Te onderscheiden van donkere vormen van *Bombus pomorum* en *B. sylvarum* door ontbreken van scherp, puntig uiteinde van metatars 2, van *B. lapidarius* door de kortere beharing van deze metatars. Mannetje verschilt van *B. ruderarius* en *B. pratorum* door zwarte haren op kop en ontbreken van lichte banden op achterlijf. Lengte koningin 16-19 mm, werkster 12-14 mm, mannetje 12-15 mm.

### Verspreiding

Europa en gematigde delen van Azië. In Europa van Zuid-Zweden tot Noord-Spanje en van Frankrijk tot in Rusland.



Meest bedreigde hommelseort in Noordwest-Europa en uit veel landen inmiddels verdwenen. Over de oorzaak van de achteruitgang is weinig bekend. In delen van Zweden verdwenen door intensieve begrazing van schapen en mogelijk ook door concurrentie met honingbijen (CEDERBERG 2006A). In Nederland bekend van oude vondsten in Gulpen (LI), Terschelling en Ameland. De laatste waarneming is van 1953 op Terschelling.



#### Habitat

Heeft voorkeur voor kuststreken en kalkgraslanden, is niet bekend van bossen en stedelijk gebied.

#### Levenswijze

Eén generatie. Ontwikkelingsduur van onvolwassen stadia als *Bombus barbutellus*. De opvallend grote ogen van het mannetje duiden erop dat hij een koningin waarschijnlijk op zicht vindt.

Het nest is niet bekend. Het bevindt zich waarschijnlijk ondergronds. 'Pollen-storer'.

In kalkgraslanden is de soort aangetroffen op wilde marjolein, knikkende distel en arddistel. Ondanks de vrij korte tong foerageren vrouwtjes regelmatig op inkarnaatklaver en rode klaver. Werksters hebben een voorkeur voor lipbloemen, zoals smalle raai en zomerandoorn. Ook braam is als voedselplant voor werksters gemeld (RASMONT 1988, SELANDER & BRYANT-MEISNER 1909). Van mannetjes zijn slechts knooppkruid en grote centaurie als voedselplanten bekend.

Er is geen koekoekshommel van deze soort bekend.

### *Bombus distinguendus* gele hommelm

MRO

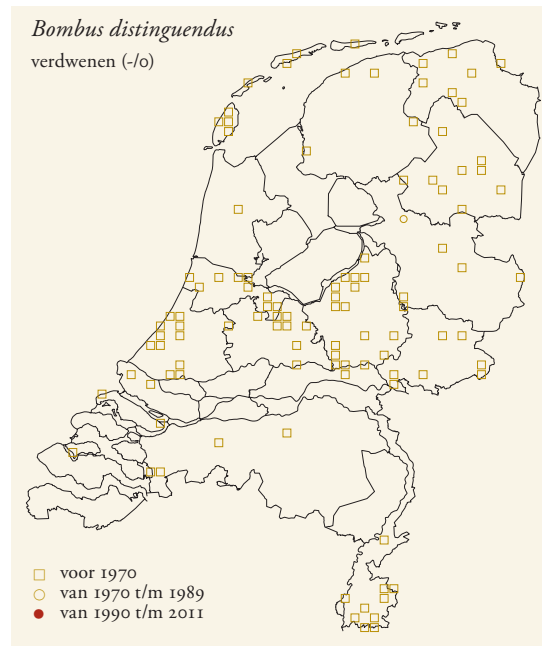
Koningin, werkster en mannetje geheel goudgeel tot bruinachtig geel behaard, met brede zwarte band op borststuk. Kop lang, tong zeer lang. Zeer gele mannetjes van *Bombus campestris* worden vaak voor *B. distinguendus* aangezien, maar die hebben steeds zwarte beharing op tergiet 2. Lijkt

verder veel op *B. veteranus*, maar die is nooit zo geel. Lengte koningin 19-22 mm, werkster 11-18 mm, mannetje 14-16 mm.

#### Verspreiding

Europa en gematigde delen van Azië tot aan de Stille Oceaan. In 2002 voor het eerst in Noord-Amerika vastgesteld (op het meest westelijke eiland van de Aleoeten; WILLIAMS & THOMAS 2005). In Europa van de Alpen tot iets boven de poolcirkel en van Ierland tot in Rusland. Is in grote delen van Europa hard achteruitgegaan vanwege habitatverlies door een sterk veranderd agrarisch beheer, waarbij vooral de rode klaverweiden en bloemrijke graslanden zijn verdwenen. Heeft ook sterk te lijden gehad van habitatversnippering, waardoor de leefgebieden te klein worden om in te overleven (SCOTTISH NATURAL HERITAGE 2012).

In Nederland vroeger verspreid door het gehele land. De meest recente vondsten zijn van Kotten (GE) in 1975 en Staphorst (OV) in 1984.

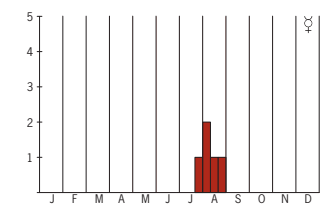
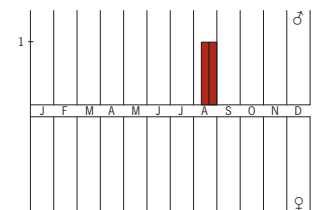


#### Habitat

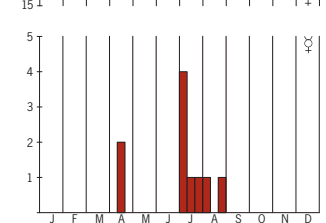
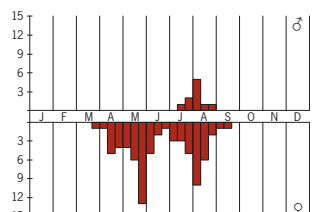
Vochtige bloemrijke hooi- en graslanden en bosranden, soms ook dieper in bos. Niet in stedelijk gebied. In Nederland vermoedelijk uit de bossen verdwenen vanwege verdroging.

#### Levenswijze

Eén generatie. Ontwikkelingsduur van onvolwassen stadia als *Bombus barbutellus*. Nestelt zowel boven- als ondergronds, vaak in oude muizennesten of in zelfgebouwde nesten van gras onder graspollen. Een enkele keer ook in gebouwen en verlaten vogelnesten. Kolonies zeer klein tot middelgroot, met 30-120 individuen. 'Pocket-maker'. Opvallend sterke voorkeur voor rode klaver. Daarnaast zijn koninginnen en werksters foeragerend aangetroffen op wondklaver, knooppkruid, speerdistel, vogelwikke, slangenkruid, hondsdrif en gewone brunel en op vochtige gronden



*Bombus cullumanus*



*Bombus distinguendus*

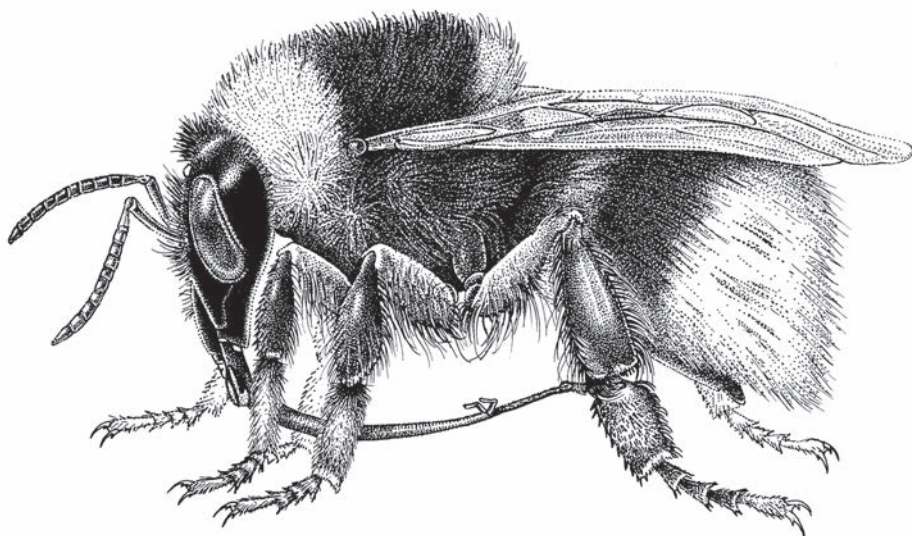


Tuinhommel  
*Bombus hortorum*,  
met de lange tong goed  
zichtbaar.

langs de kust ook op heidekartelblad. Hoewel mannetjes een veel kortere tong hebben, bezoeken ook zij bloemen van rode klaver. Veel vaker worden zij echter aangetroffen op verschillende soorten distels en knooppkruid.

Er zijn enkele waarnemingen van mineralenlickende koninginnen op de grond, maar waarom zij dit doen is onbekend (MRO eigen waarneming).

Er is geen zekere koekoekshommel van deze soort bekend. Soms wordt *B. barbutellus* als mogelijke nestparasiet genoemd.



Tuinhommel  
*Bombus hortorum*,  
koningin.

### *Bombus hortorum* tuinhommel

MRO

Zwart behaarde soort met twee heldergele banden op borststuk en één op eerste achterlijfssegment. Achterlijfspunt wit behaard. Melanisme komt regelmatig voor, waarbij vooral de gele banden grotendeels tot geheel verdwijnen. Tong vrijwel even lang als totale lichaamslengte. Naast tonglengte van *Bombus jonellus* te onderscheiden door langere wangen en van *B. ruderatus* door vrijwel ongestippeld voorhoofd-schild. Lengte koningin 17-22 mm, werkster 11-16 mm, mannetje 13-15 mm.

#### Verspreiding

Europa, gematigde delen van Azië tot aan Stille Oceaan, en in Noord-Amerika. In Europa van boven de poolcirkel tot aan de Middellandse Zee en van Ierland tot in Rusland. In 1906 geïntroduceerd in Nieuw-Zeeland voor bestuiven van rode klaver. Vermoedelijk ook op IJsland geïntroduceerd (GURR 1957, PRYS-JONES ET AL. 1981).

In Nederland overal, maar nergens zeer talrijk.

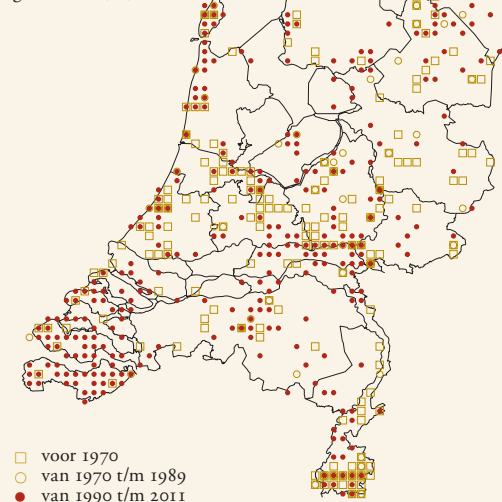
#### Habitat

Vrijwel alle landschapstypen, maar heeft voorkeur voor iets vochtiger gebieden. Een van de weinige hommelseorten die ook in vochtige, donkere bossen leeft. Komt ook veelvuldig in tuinen voor.



### *Bombus hortorum*

algemeen  
geen trend (-/+)



□ voor 1970  
○ van 1970 t/m 1989  
● van 1990 t/m 2011

#### Levenswijze

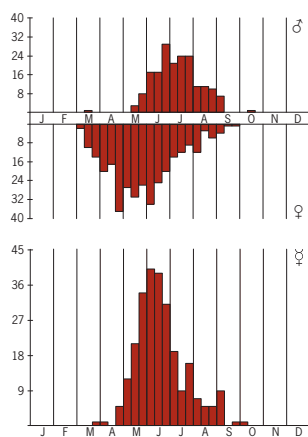
Meestal één generatie, maar soms met partiële tweede. Ontwikkelingsduur van onvolwassen stadia als *Bombus barbutellus*.

Pas uitgevlogen mannetjes op zoek naar jonge koninginnen om mee te paren, hebben vaste vliegbanen laag bij de grond, van soms enkele honderden meters lang. Ze strijken geregeld neer aan de voet van bomen.

Nestelt op of net onder de grond. Kolonies klein tot middelgroot, met 50-120 individuen. 'Pocket-maker'.

Polylectisch, maar heeft vanwege zeer lange tong sterke voorkeur voor plantensoorten met lange bloembuizen. Wilde kamperfoelie wordt vrijwel uitsluitend door deze hommelseort bezocht. In agrarische gebieden vooral op witte dovenetel en gewone smeerwortel, in moerasgebieden op gele lis, in bossen op gewoon vingerhoedskruid en in stedelijk gebied voornamelijk op lipbloemen. Foerageert graag op rode klaver, maar moet daarbij veelal het middelste paar poten gebruiken om hun lichaam omhoog te drukken om de lange tong in de bloembuizen te kunnen, soms zelfs zover dat het voorste paar poten de bloem niet langer vasthoudt.

Koekoekshommel is *B. barbutellus*.



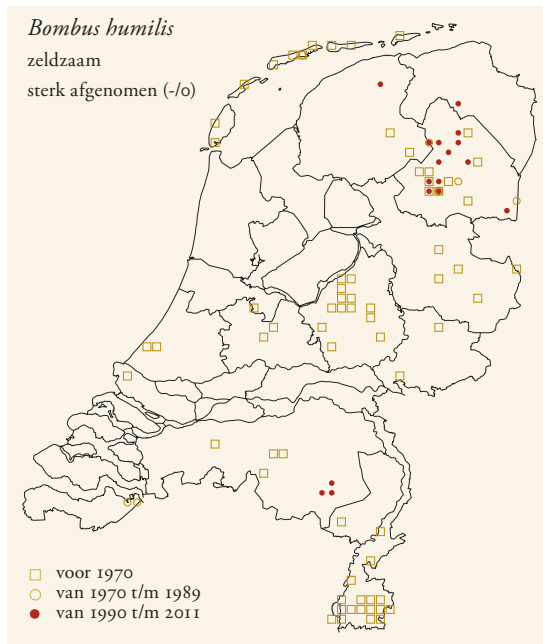
*Bombus hortorum*



### *Bombus humilis* heidehommel

MRO

Uiterst variabel gekleurde soort. In Nederland komen twee kleurvormen het meest voor: geheel lichtbruine vorm met donkerbruine band op tergiet 2, en donkere vorm met zwarte beharing op centrale deel van borststuk en eerste achterlijfssegmenten. Tong middellang tot lang. Lengte koningin 16-18 mm, werkster 9-15 mm, mannetje 12-14 mm.



#### Verspreiding

Europa en gematigde delen van Azië tot aan de Stille Oceaan. In Europa van Midden-Scandinavië tot Noordwest-Spanje en van Engeland tot in Rusland. In Nederland tamelijk schaars en vrijwel beperkt tot de hoge zandgronden. Op de Wadden en in de kuststreek verdwenen.

#### Habitat

Talrijk in vochtige tot natte half open landschapstypen. Sterk gebonden aan hoogveen en vochtige heidevelden.

Komt wel aan bosranden voor, maar niet in bossen. Niet in stedelijk gebied.

#### Levenswijze

Eén generatie. Ontwikkelingsduur van onvolwassen stadia als *Bombus barbutellus*.

Nestelt gewoonlijk bovengronds in de kruidlaag. Bouwt meestal zelf een nest van gras en/of mos, maar betreft en toe ook ondergrondse nesten van muizen, of nestelt in boomholten of vogelnestkasten. Opvallend is de roosachtige geur van het nest. Kolonies klein tot middelgroot, met 50-120 individuen. 'Pocket-maker'.

Polylectisch. Foerageert overwegend tot op 200 m van het nest. Kleine bloemrijke gebiedjes worden daarbij intensiever bezocht dan grote velden in meer open landschap. In vochtige heidegebieden foerageren koninginnen en werksters hoofdzakelijk op gewone dophei, klokjesgentiaan en moeraskartelblad. Langs bosranden is de soort soms ook op gewone braam te vinden. In beekdalgraslanden zoeken heidehommels voedsel op lip- en vlinderbloemen, zoals gewone rolklaver, kruipend zenegroen, moerasrolklaver of rode klaver, maar ook op bloemen van de bremraapfamilie, zoals rode ogentroost en grote ratelaar. In de natste delen is moerasrepijs een veel bezochte plant. Mannetjes halen nectar in bloemen met minder lange bloembuizen. Met name kale jonker, knoopkruid en moesdistel zijn erg in trek. Op drogere plekken wordt ook witte klaver bezocht.

*Bombus campestris* parasiteert regelmatig bij heidehommels. Nesten worden waarschijnlijk ook door de grote mierwesp *Mutilla europaea* geparasiteerd (PEETERS ET AL. 1999).

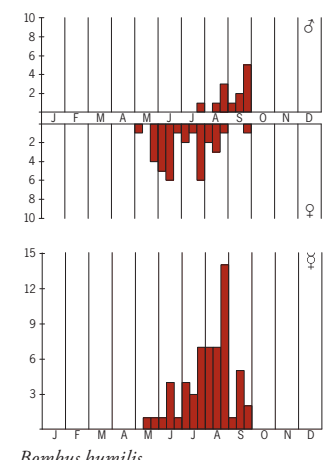
### *Bombus hypnorum* boomhommel

MRO

Zwart, met witte achterlijfspunt. Vrouwje en werkster met borststuk, en soms ook eerste achterlijfssegment, lichtbruin tot kastanjebruin, mannetje met borststuk, en meestal ook tergiet 1-2, helder oranjebruin. Melanisme komt regelmatig voor, waarbij het bruin grotendeels tot geheel door zwart wordt vervangen. Tong kort. Van *Bombus pascuorum* steeds te onderscheiden door witte achterlijfspunt. Lengte koningin 17-20 mm, werkster 8-18 mm, mannetje 14-16 mm.

In ons land komt *B. h. ericetorum* voor, waarbij de beharing

▲ Drie kleurvormen van de heidehommel *Bombus humilis*.



*Bombus humilis*



▲  
Boomhommel  
*Bombus hypnorum*,  
werkster.

van de vrouwelijke dieren veel donkerder bruin is dan bij andere ondersoorten.

#### Verspreiding

Europa en gematigde delen van Azië tot aan de Stille Oceaan. In Europa van Noord-Scandinavië tot de Pyreneeën en van Engeland tot in Rusland. Algemeen in heel Nederland. Op zandgronden algemener dan in klei- en veengebieden.

#### Habitat

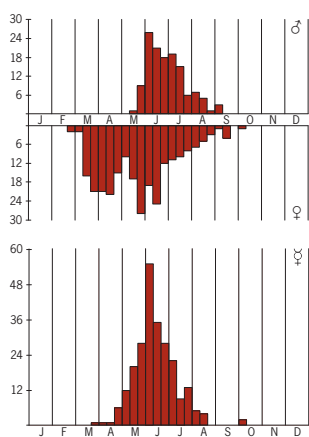
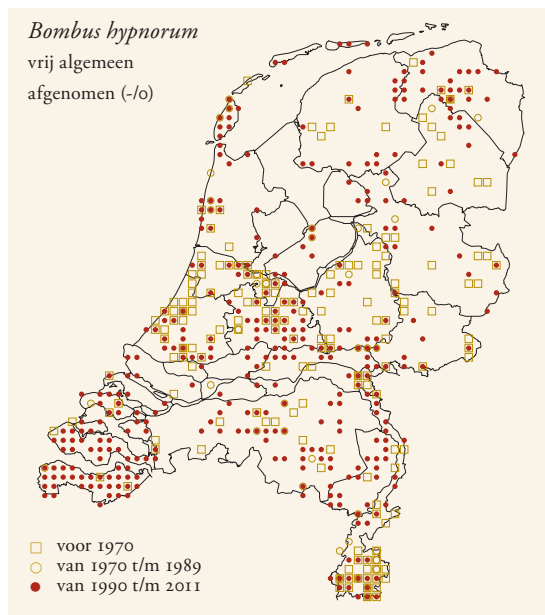
In stedelijk gebied en bossen het meest talrijk, daarbuiten zijn de dichtheden doorgaans lager.

#### Levenswijze

Eén generatie. Ontwikkelingsduur van onvolwassen stadia als *Bombus barbutellus*.

#### *Bombus hypnorum*

vrij algemeen  
afgenomen (-/o)



*Bombus hypnorum*

Mannetjes wachten veelal rondom de nestopening op uitvliegende jonge koninginnen om daarmee te paren. Soms vergrijpen ze zich echter ook aan koninginnen van andere soorten (MRO eigen waarneming).

Nestelt in boomholten, maar betreft in bebouwde omgeving echter vaak ook allerlei kunstmatige nestplaatsen zoals vogelnestkasten, spouwmuren, schuren en stallen. Kolonies middelgroot tot groot, met 80-400 individuen. 'Pollen-storer'. In bossen en aan bosranden foerageert de soort vaak op aalbes, blauwe bosbes, gewone braam, vingerhelmbloem en voorjaarshelmkruid. Op kapvlakten, brandplekken en langs slootranden (in de buurt van bomen) talrijk op wilgenroosje. In agrarisch landschap en in wegbermen is de soort regelmatig op verschillende soorten distels, rode klaver en vogelwikke aan te treffen. Op droge heideterreinen zijn struikhei, sporkehout en brem favoriet. In vochtige gebieden zoals moerassen en moerasbossen zijn haagwinde, moerasandijvie en wilgen de belangrijkste voedselplanten. In het voorjaar foerageren koninginnen in tuinen graag op dwergmispel en rode ribes. In parken en plantsoenen vaak bijzonder talrijk op linde en sneeuwbes. Af en toe foerageert de soort ook vrij ver van bomen, bijvoorbeeld in de duinen op slangenkruid, zelfs in de zeereep op blauwe zeedistel. Werksters zijn ook regelmatig op bladeren van fruitbomen aan te treffen, waar zij de zoete afscheiding van bladluizen (honingdauw) oplikken. De soort likt ook regelmatig extrafloraal nectar van bladeren van laurierkers.

*Bombus barbutellus* en *B. norvegicus* parasiteren de nesten van deze soort.

#### *Bombus jonellus* veenhommel

MRO

Een van de kleinste hommelse soorten van ons land. Heeft net als *Bombus hortorum* twee gele banden op borststuk en gele band op eerste achterlijfssegment, maar verschilt door korte wangen en korte tong. Lengte koningin 15-18 mm, werkster 9-14 mm, mannetje 11-14 mm.

In Nederland komt de ondersoort *B. j. jonellus* voor. Hierbij zijn de korfsharen van koninginnen en werksters bleek roodachtig, soms iets donkerder, maar nooit zwart.

#### Verspreiding

Europa, Noord-Azië, Alaska en Canada. In Europa vooral in gematigde en koude streken, van ver boven de poolcirkel tot Midden-Europa.

In heel Nederland algemeen, maar zeer schaars in de kleigebieden.

#### Habitat

Zowel in zeer open als zeer gesloten vegetatietypen. Het meest talrijk in moerassen, veenachtige en zandige gebieden. Mijdt agrarische graslanden en stedelijk gebied. Op schorren af en toe rondzwervende exemplaren, meest mannetjes, maar nestelt daar niet.

#### Levenswijze

Samen met *Bombus pratorum* de enige soort in ons land met twee (partiële) generaties. Ontwikkelingsduur van onvolwassen stadia als *B. barbutellus*.



tjes van *B. sylvestris* zullen de nesten van de eerste generatie mogelijk wel worden geparasiteerd, maar de nesten van de tweede generatie waarschijnlijk niet.

### *Bombus lapidarius* steenhommel

MRO

Glimmend zwart behaard met steenrode achterlijfspunt, mannetjes met opvallende bos gele haren op gezicht en gele kraag. Koningin en werkster vrij kleurvast, maar soms ook met volledige gele banden op borststuk. De haren verbleken vrij snel. Tong kort. Verschilt van *B. ruderarius* door ontbreken van scherpe doorn aan uiteinde van metatars 2, en door zwarte in plaats van rode korfjesharen. Lengte koningin 20-22 mm, werkster 12-16 mm, mannetje 14-16 mm.

#### Verspreiding

Europa, Noord-Afrika en West-Azië. In Europa overal beneden de poolcirkel. In heel Nederland algemeen en talrijk.

#### Habitat

Komt in nagenoeg alle halfopen tot zeer open landschapstypen voor. Vrij talrijk in rivierengebied en in steden.

#### Levenswijze

Eén generatie. Ontwikkelingsduur van onvolwassen stadia als *Bombus barbutellus*.

Nestelt zowel boven- als ondergronds, regelmatig onder stenen, in oude muizenesten, nestkasten en spouwmuren. Kolonies middelgroot tot groot, met 100-300 individuen. 'Pollen-storer'.

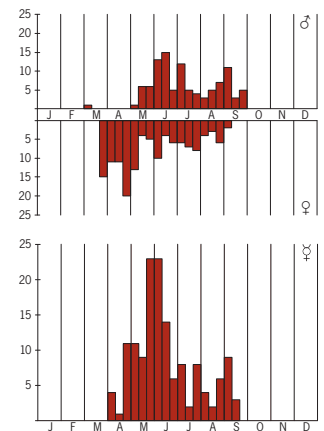
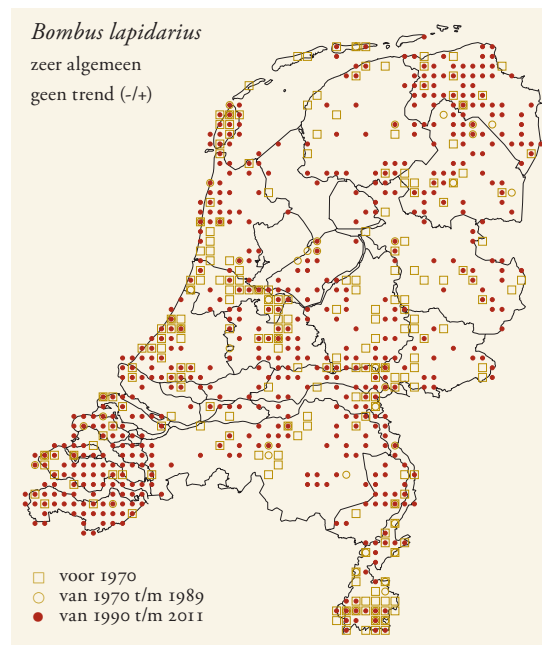
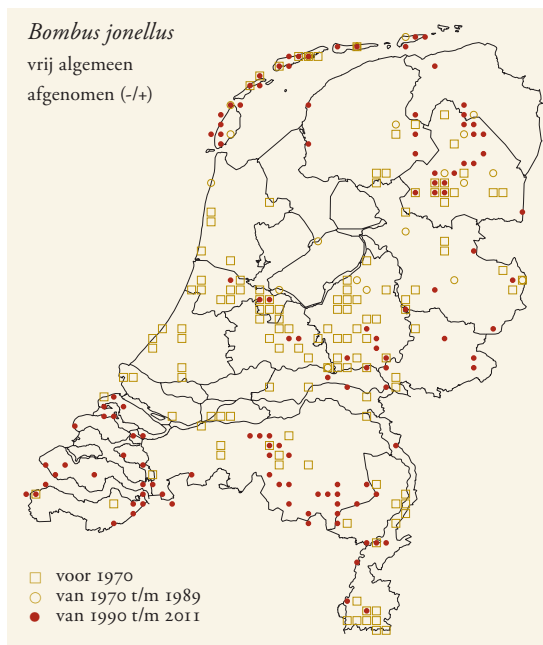
Polylectisch. Heeft vanwege zeer korte tong sterke voorkeur voor bloemen met korte bloembuizen. Krachtige vlieger die ook bij zeer harde wind het open landschap niet schuwt. In schrale gebieden met enkel witte klaver vaak de enige hommelsoort. Prefereert ook in rijke graslanden en bermen

Nestelt zowel onder- als bovengronds. Bouwt soms zelf een nieuw nest, maar betreft vaker oude nesten van muizen en vogels. Kolonies klein tot middelgroot, met 50-150 individuen. 'Pollen-storer'.

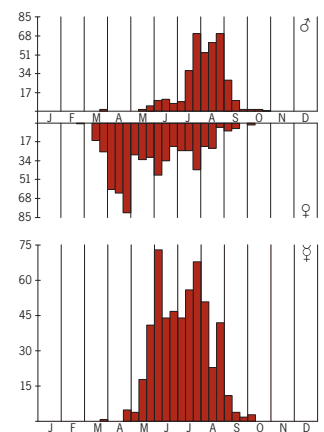
Polylectisch. Foerageert voornamelijk op kleine bloemen, maar breekt regelmatig in bij bloemen met lange bloembuizen (NAVARRO 2000). In heidegebieden heeft de soort een sterke voorkeur voor nattere delen. Voor de bloei van gewone dophei is sporkehout, met name voor de koninginnen, een van de belangrijkste voedselbronnen. Foerageert in bossen vooral op blauwe bosbes en hengel, in moerassen op moerasandijvie en in veengebieden op moerasspirea en wateraardbei.

Uit het buitenland is *B. sylvestris* als nestparasiet bekend, naast de in ons land niet voorkomende *B. flavidus* Eversmann, 1852 (AMIET 1996). Gezien de vliegtijd van de vrouw-

◀◀  
Veenhommel  
*Bombus jonellus*,  
koningin op bloem van  
blauwe knoop.



*Bombus jonellus*



*Bombus lapidarius*



▲ Steenhommel  
*Bombus lapidarius*,  
koningin op rode klaver.

▶▶ Veldhommel  
*Bombus lucorum*,  
mannetje op bloem van  
blauwe knoop.



witte klaver boven rode klaver, vanwege de kortere bloembuizen. Meestal bezoeken alleen grotere exemplaren rode klaver. In het voorjaar regelmatig op fruitbomen, paardenbloem, sleedoorn en wilgen. In ruderaal terreinen en langs oevers vaak op bieslook, dauwbraam, honingklaver en rolklaver, in droge zandige gebieden op blauwe zeedistel en streepzaad, op buitendijkse gronden en kwelders op grote kattenstaart, heemst, rode ogentroost en watermunt, in sterk door ganzen begraaide gebieden vaak op zilverschoon. Mannetjes hebben sterke voorkeur voor verschillende soorten distels en schermbloemen als reuzenberenklauw. In stedelijk gebied vaak op de onderzijde van bladeren van laurierkers waar ze, vooral na regen, de extraflorale nectar oplikken. In tuinen vaak talrijk op guldenroede.

*Bombus rupestris* parasiteert de nesten van deze soort.

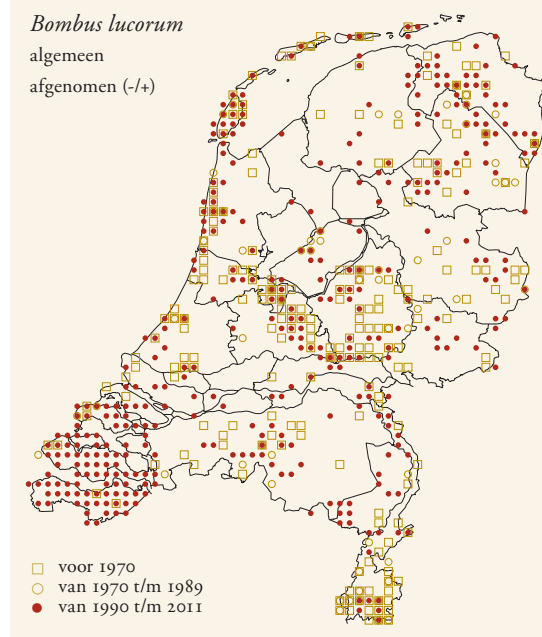
### *Bombus lucorum* veldhommel

Koningin en werkster met heldergele banden op voorzijde borststuk en tweede achterlijfssegment en witte achterlijfspunt. Mannetje uitgebreid geel behaard en altijd met gele haren op kop. Tong zeer kort. Verschilt van *B. terrestris* door microsculptuur tussen puntering op tergiet 2. Wat voorheen als *Bombus lucorum* bekend stond, wordt tegenwoordig opgesplitst in *B. cryptarum*, *B. lucorum* en *B. magnus*. Lengte koningin 18-21 mm, werkster 9-16 mm, mannetje 14-16 mm.

#### Verspreiding

Europa, gematigde delen van Azië tot in Japan, Alaska en West-Canada. Geïntroduceerd in Nieuw-Zeeland en Australië. Het hier aangegeven areaal omvat dat van het gehele *B. lucorum*-complex. Van de drie afzonderlijke soorten binnen het complex is het areaal vanwege de recente opsplitsing slecht bekend, maar beperkter. In Europa van Scandinavië tot in Zuid-Frankrijk en van Ierland tot in Rusland.

In Nederland een algemene en talrijke soort.



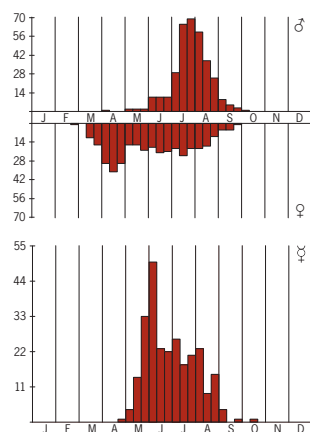
#### Habitat

Alle landschapstypen, maar minder talrijk in venen en moerassen, omdat de grond daar vaak te vochtig is om in te nestelen. Wel hebben de bloeiende wilgen in die gebieden grote aantrekkingskracht op koninginnen uit de omgeving.

#### Levenswijze

Eén generatie. Ontwikkelingsduur van onvolwassen stadia als *Bombus barbutellus*.

Mannetjes patrouilleren langs vaste vliegbanen voor het vinden van een koningin. De vliegbaan kan honderden meters lang zijn. Op deze baan zet hij op een groot aantal plekken zijn geur af, om daarmee een koningin te lokken. Daarna zoekt hij deze vliegbaan meerdere keren per uur stelselmatig af. De vliegbanen kunnen zowel laag bij de grond als hoog in de boomtoppen liggen.



*Bombus lucorum*

Nestelt ondergronds tot circa 30 cm diep. Betreft vrijwel altijd oude nesten van muizen en andere zoogdieren en bekleedt die met gras, bladeren of mos. Kolonies middelgroot tot groot, met 100-400 individuen. 'Pollen-storer'.

Polylectisch. In het vroege voorjaar foerageren koninginnen veelvuldig op hondsdrif, paardenbloem en (meest mannelijke) wilgenkatjes. Onder of in de buurt van wilgen zitten vaak meerdere koninginnen op de grond om zich in de voorjaarszon op te warmen, soms samen met *B. pratorum* en *B. terrestris*. In agrarisch gebied foerageren koninginnen en werksters vooral op gewone rolklaver, gewone smeerwortel en witte klaver. Aan waterkanten en in rietlanden foerageren mannetjes talrijk op akkerdistel en koninginnenkruid, in stedelijk gebied op Canadese guldenroede, sneeuwbes en cultivars van hemelsleutel. Ook op (zoute) kwelders foerageert de soort regelmatig; lamsvoor en zulte zijn daar favoriet. Dit is een van de weinige hommelseorten in ons land die ook regelmatig bloemen van schapenzuring en smalle weegbree bezoekt. Hij breekt regelmatig in bij bloemen met langere bloembuizen, of maakt gebruik van al bestaande gaatjes aan de bloembasis om de nectar te bereiken. Grotere werksters bezoeken ook wel ijle bloeiwijzen, zoals die van tamme kastanje. Ze trillen snel met hun vliegspieren en vangen het opwarrelende stuifmeel in hun vacht, waarna ze het met hun poten bijeen vegen ('buzz pollination'). In de glastuinbouw wordt *B. lucorum*, naast *B. terrestris*, veelvuldig ingezet voor het bestuiven van gewassen, zoals tomaten en paprika's (VELTHUIS & VAN DOORN 2006). Werksters zijn ook regelmatig op bladeren van fruitbomen aan te treffen, waar zij de zoete afscheiding van bladluizen (honingdauw) oplikken.

*Bombus bohemicus* parasiteert regelmatig de nesten van deze soort.

### *Bombus magnus* grote veldhommel

MRO

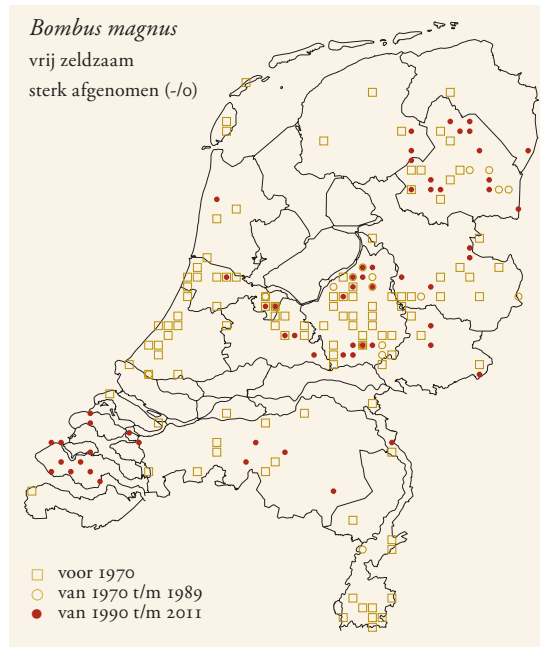
Vrij grote hommel met korte tong. Borststuk en tweede achterlijfssegment met heldergele band, achterlijfspunt wit. Koningin heeft gele borstband die tot ver onder vleugelplant doorloopt. Mannetje mist gele haren op kop. Kleiner dan *Bombus terrestris*. Lengte koningin 19-22 mm, werkster 11-17 mm, mannetje 14-16 mm.

Volgens sommige auteurs (onder andere WILLIAMS 2000) vormen de uiterlijke kenmerken een continuüm met *B. lucorum* en moet *B. magnus* daarom als synoniem van dat taxon beschouwd worden. Kruisingsexperimenten, feromonenonderzoek en DNA-onderzoek tonen echter aan dat *B. magnus* een aparte soort is (BERTSCH ET AL. 2004, DE JONGHE & RASMONT 1983, MURRAY ET AL. 2008). Ook de opvallende habitatvoorkeur in Nederland wijst hier op.

#### Verspreiding

Europa. Van West-Europa tot in Polen en van boven de poolcirkel tot in Noord-Spanje.

In Nederland overwegend beperkt tot de zandgronden. De afgelopen decennia achteruitgegaan, maar plaatselijk nog vrij talrijk. Verspreidingskaart voornamelijk gebaseerd op koninginnen met typische borstbandtekening.



#### Habitat

Meest talrijk in half open tot zeer open landschapstypen op zandgrond. Wordt slechts zelden ver van heideterreinen waargenomen. Natte heidevelden met gewone dophei vormen de voorkeursbiotoop. Komt niet in stedelijk gebied voor.

#### Levenswijze

Eén generatie. In het algemeen beschouwd als een late hommelseort, al tonen recente waarnemingen aan dat *B. magnus* al vanaf de tweede helft van maart vliegt (ROOS 2005). Of dit te maken heeft met de lastige herkenning en/of klimaatverandering is nog niet duidelijk. Ontwikkelingsduur van onvolwassen stadia als *B. barbutellus*. Nestelt ondergronds in kleine tot grote kolonies van 50-300 individuen. Wordt beschouwd als 'pollen-storer'.

Pas ontwaakte koninginnen zitten in het voorjaar vaak op de grond, samen met aardhommels, in of aan de rand van droge dennenbossen in stuifzanden, om daar in de zon op te warmen.

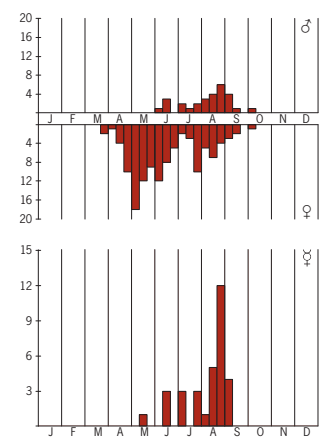
Voedselplanten van koninginnen in het vroege voorjaar zijn onbekend. 's Zomers foerageren ze vrijwel uitsluitend op gewone dophei. Meestal bereiken ze de nectar via de voorkant van de bloem, maar soms breken ze in. Werksters en mannetjes foerageren daarnaast vaak op de veel kleinere bloemen van struikhei. Aan de rand van heidevelden foerageert de soort soms ook op valse salie en gewone braam, in bossen ook regelmatig op blauwe bosbes.

Koekoekshommel onbekend. Indien de soort wordt geparasiteerd, dan is *B. bohemicus* vanwege het veelvuldig samen voorkomen de meest waarschijnlijke kandidaat.

### *Bombus muscorum* moshommel

MRO

Borststuk oranjebruin behaard, verder honinggeel met iets bruinere band op tergiet 2. Tong lang. Van lichtste vormen van *Bombus pascuorum* en *B. humilis* te onderscheiden door





▲  
Moshommel  
*Bombus muscorum*,  
werkster op bloem van braam.

afwezigheid van enige zwarte beharing en van laatstgenoemde tevens door onbestippeld gebied rond middengroef op gezicht. Lengte koningin 17-19 mm, werkster 10-16 mm, mannetje 13-15 mm.

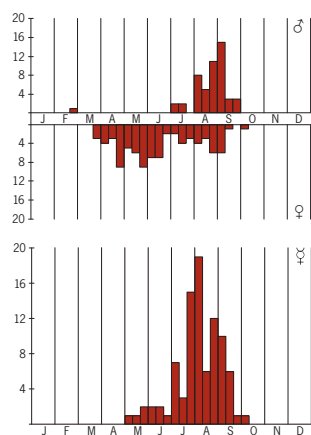
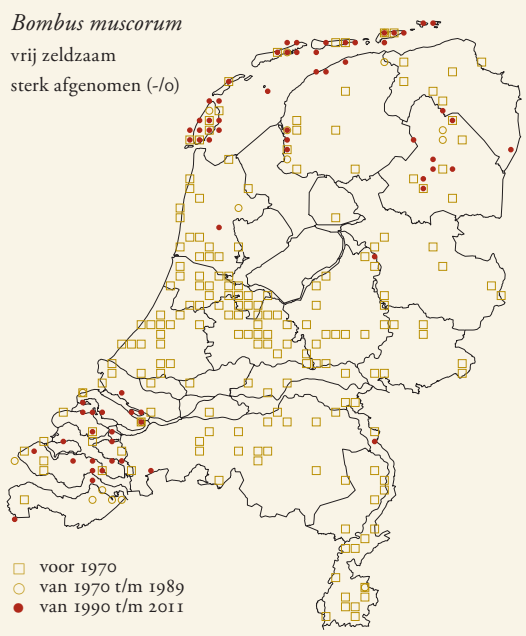
#### Verspreiding

Europa en Noord-Azië tot aan Stille Oceaan, vooral in gematigde streken. In Europa van boven de poolcirkel tot Midden-Europa en van Ierland tot in Rusland.

In Nederland zeer schaars en gedurende de laatste decennia vrijwel uit gehele binnenland verdwenen. Voorkomen momenteel grotendeels beperkt tot kustgebieden.

#### Habitat

Heeft sterke voorkeur voor vochtige half open tot zeer open landschapstypen. Meest talrijk in bloemrijke graslanden en



*Bombus muscorum*

bermen, mijdt echter te gesloten en te hoog opgaande vegetaties. Niet in stedelijk gebied. Langs de kust voornamelijk langs zeedijken en op buitendijkse gronden, in het binnenland alleen nog in enkele natte heideterreinen. In de Overijsselse veengebieden bevindt zich nog een kleine populatie.

#### Levenswijze

Eén generatie. Ontwikkelingsduur van onvolwassen stadia als *Bombus barbutellus*.

Mannetjes patrouilleren op vaste vliegbanen langs taluds en dijken teneinde een koningin te vinden. Ze vliegen daarbij laag over de vegetatie.

Nestelt bovengronds. Gebruikt droog gras en mos om het nest te maken, maar nestelt soms in oude vogelnesten. Het schonen van slootkanten, maaien en intensieve begrazing vormen een sterke bedreiging, met name voor de nesten. Kolonies klein tot middelgroot, met 40-120 individuen. 'Pocket-maker'.

Polylectisch, foerageert gewoonlijk op korte afstand van het nest (<500 m). Koninginnen foerageren graag op grote ratelaar, hondsdrif en rode klaver. Werksters foerageren veelvuldig op gewone ossetong, moerasandoorn, rode ogenstroost, veldlathyrus en vogelwikke. Mannetjes zijn aange troffen op dophei, grote kattenstaart, lamsoor, wilgenroosje, witte klaver en zulte.

Op basis van gezamenlijk voorkomen komt *B. campestris* waarschijnlijk in aanmerking als koekoekshommel (MRO eigen waarneming). Nesten worden soms geparasiteerd door de grote mierwesp *Mutilla europaea* en de vlieg *Brachycoma devia*.

#### *Bombus norvegicus* boomkoekoekshommel

MRO

Voorzijde borststuk met brede gele band. Achterlijf zwart behaard, met brede witte band over midden, met daarachter smal zwart bandje gevolgd door rossig uiteinde. Vrouwte tevens met donker getinte vleugels, achterlijfspunt naar voren gekromd onder achterlijf. Kleur beharing identiek aan *B. sylvestris*. Vrouwte te onderscheiden door vorm en beharing van metatars van achterpoot en door overlangse kiel op laatste tergiet. Antenneschacht bij mannetje dicht bezet met lange haren. Lengte vrouwte 18-22 mm, mannetje 15 mm.

#### Verspreiding

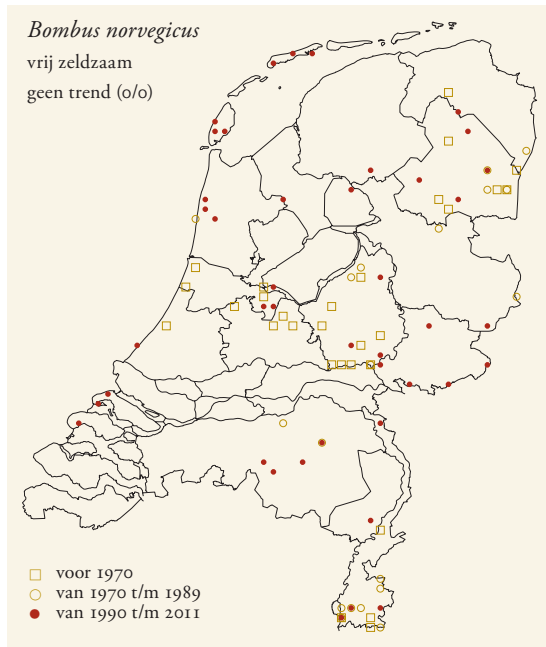
Europa en gematigde delen van Azië tot in Japan. In Europa van ruim boven de poolcirkel tot Midden-Frankrijk en van Nederland tot in Rusland.

Pas in 1942 voor het eerst uit ons land gemeld. Tot op heden vooral bekend van de hoge zandgronden en de kuststreek. Daar de soort sterk lijkt op de veel algemenere *Bombus sylvestris* wordt hij waarschijnlijk makkelijk over het hoofd gezien.

#### Habitat

Voorkeur voor dennenbossen met ondergroei van bosbes. Verder langs bosranden, in mindere mate op ruderaal terreinen. Hoewel de gastheer de laatste decennia in stedelijk gebied sterk uitbreidt, zijn er daarvan nog nauwelijks waarnemingen van deze koekoekshommel bekend.





#### Levenswijze

Eén generatie. Vliegdiagram niet geheel duidelijk vanwege het geringe aantal waarnemingen, met name die van vrouwtjes. Vrouwtjes die overwinterd hebben vliegen vanaf eind april, maar waarschijnlijk al iets eerder gezien het relatief grote aantal waarnemingen van mannetjes begin juni en gezien de vliegtijd van de eerste vrouwtjes van de gastheer. Vanaf half juni verschijnen de jonge vrouwtjes, de laatste waarnemingen van mannetjes dateren van begin augustus, maar zij vliegen waarschijnlijk tot het eind van die maand. Ontwikkelingsduur van onvolwassen stadia als *Bombus barbutellus*.

Deze koekoekshommel parasiteert bij *B. hypnorum*, buiten Nederland wordt de soort af en toe ook bij *B. jonellus* in het nest aangetroffen.

Van de vrouwtjes is slechts een gering aantal voedselplanten bekend, maar zij zijn in ieder geval bekend van braam, tijm en wilgenroosje. Mannetjes worden meestal aangetroffen op composieten. Distels en centauriesoorten zijn daaronder waarschijnlijk het belangrijkste. Daarnaast zijn zij ook aangetroffen op braam en smeerwortel.

### *Bombus pascuorum* akkerhommel

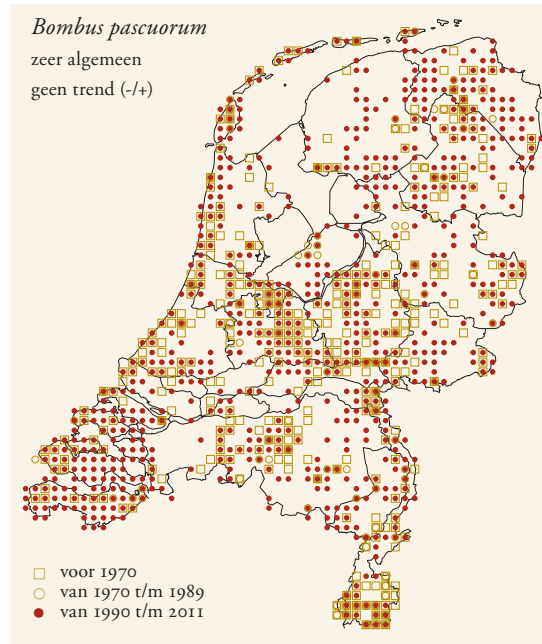
MRO

Overwegend bruin behaard met variabele hoeveelheid zwarte haren op eerste segmenten van achterlijf. Tong middellang tot lang. Van *Bombus muscorum* te onderscheiden door aanwezigheid van zwarte haren op lichaam. Lengte koningin 15-18 mm, werkster 9-15 mm, mannetje 12-14 mm.

In Nederland twee kleurvormen, met alle variaties ertusenin. De ondersoort *B. p. floralis* (Gmelin, 1790) komt in het gehele land voor en heeft variabele hoeveelheid lichte haren op onderzijde, zijkant borst, gezicht en poten. De ondersoort *B. p. moorseleensis* Ball, 1914 (voorheen *romanioides* genoemd) komt vooral voor in de westelijke helft van Nederland en heeft vrijwel geen lichte haren; borststuk en laatste drie rugsegmenten warmer bruin gekleurd.

Bij veel hommelse soorten komt melanisme regelmatig voor,

waarbij lichte of gekleurde haren op het lichaam door zwarte worden vervangen. Bij de ondersoort *floralis* gebeurt dit vaak op het borststuk, waarbij de zwarte haren in een driehoekige vorm tussen de vleugels en de achterkant van het borststuk staan (variëteit *tricuspis* Kirby).



#### Verspreiding

Europa en Noord-Azië tot aan de Stille Oceaan. Heel Europa.

In Nederland de meeste algemene en wijdverspreide bijensoort.

#### Habitat

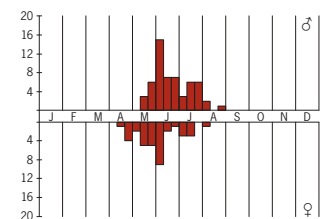
Komt in alle landschapstypen voor.

#### Levenswijze

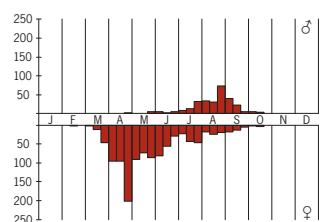
Eén generatie. Ontwikkelingsduur van onvolwassen stadia als *Bombus barbutellus*.

Nestelt zowel boven als onder de grond, in graspollen, oude muizenesten en schuren. Kolonies middelgroot, 60-150 individuen. 'Pocket-maker'.

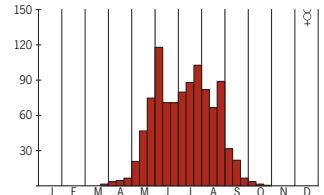
Polylectisch. De middellange tot lange tong maakt dat de soort op vrijwel alle typen bloemen kan foerageren. De kleinste werksters foerageren regelmatig op zeer kleine bloemen waarop andere hommelse soorten weinig of nooit worden aangetroffen, zoals fluitenkruid, gewone spurrie, kleine veldkers, klein vogelpootje, look-zonder-look en struikhei, doch nooit in groot aantal. Koninginnen en werksters hebben sterke voorkeur voor vlinderbloemen en lipbloemen. Mannetjes en werksters zijn op vrijwel alle soorten composieten aan te treffen. In ondergroei van naaldbossen talrijk op blauwe bosbes, hengel en rankende helmblom, in loofbossen veelal op bosandoorn en vingerhelmblom, in tuinen talrijk op blauw kattenkruid, lavendel en vlinderstruik. In agrarisch gebied is witte dovenetel een van de belangrijkste voedselplanten gedurende de nestelperiode van de koningin. In fruitboomgebieden treedt in deze periode regelmatig forse voedselconcurrentie op met honingbij (MRO & TP



*Bombus norvegicus*



*Bombus pascuorum*



*Bombus pascuorum*

eigen waarneming). De fruitbloemen kunnen de nectarconsumptie door honingbijen niet bijhouden, waardoor er voor de grotere akkerhommels onvoldoende overblijft. De soort breekt zelden in, maar maakt wel regelmatig gebruik van oude bijtgaatjes aan de bloembasis. Nog niet geopende bloemen worden vaak al bezocht door de tong/kop met kracht tussen de kroonbladeren te drukken, bijvoorbeeld bij distels en gele lis.

*Bombus campestris* en *B. rupestris* parasiteren bij deze soort.

### *Bombus pomorum* Limburgse hommelm

MRO

Koningin en werkster zwart met zeer uitgebreide orangerode achterlijfsbehang op tergiet (2)3-6, vaak ook met grijswitte borstband. Mannetje eveneens met orangerode beharing, maar borststuk geel met zwart midden. Tong lang. Verschilt van *Bombus lapidarius* door lange kop en uitgebreidere orangerode beharing. Lengte koningin 20-22 mm, werkster 14 mm, mannetje 14-16 mm.

#### Verspreiding

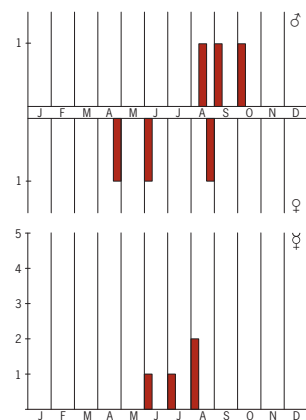
Europa en Zuidwest-Azië. In Europa van de Oostzee tot in de Alpen en van Frankrijk tot aan de Oeral. Bereikt in ons land de noordwestrand van het areaal. Door een sterk veranderd agrarisch beheer is de soort in grote delen van West-Europa verdwenen of sterk achteruitgegaan (CEDERBERG 2006B). In Nederland van oudsher een schaarse soort en vooral aangetroffen in de zuidelijke helft, met name in Limburg. Sinds de vondst in Nijmegen (1948) niet meer waargenomen.

#### Habitat

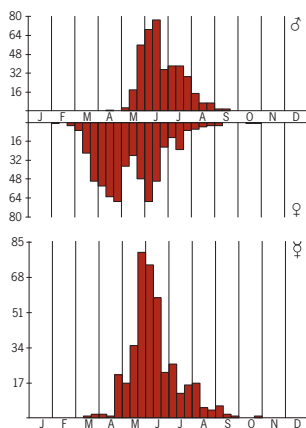
Open, niet te vochtige, bloemrijke graslanden in heuvel- en bergachtig landschap.

#### Levenswijze

Eén generatie. Ontwikkelingsduur van onvolwassen stadia als *Bombus barbutellus*.



*Bombus pomorum*



*Bombus pratorum*

Het nest ligt vaak vlak onder de grond en heeft een vrij lange kronkelende toegangsbuis. Kolonies klein tot groot met tot circa 300 werksters. 'Pocket-maker'.

Foerageert veelal op bloemen met diepliggende nectar zoals vlinder- en lipbloemen. Volgens (VUYCK 1921D) zou de soort bijna uitsluitend op rode klaver foerageren. Werksters zijn daarnaast aangetroffen op slangenkruid. In omliggende landen is de soort ook aangetroffen op betonie, katten-doorn, knoopkruid, valse salie, wilde lijsterbes en wondklaver. Het is onduidelijk of de soort een bijzondere relatie met fruitbomen onderhoudt.

*Bombus campestris* parasiteert bij deze soort.

### *Bombus pratorum* weidehommel

MRO

Vrouwelijke dieren met gele borstband, al of niet in midden sterk onderbroken. Achterlijf vaak met brede gele band. Mannetje met opvallend geel behaarde kop en zeer uitgebreide gele beharing op rest van lichaam. Achterlijfspunt bleek oranje. Tong kort. Koningin en werkster te onderscheiden van *Bombus soroeensis* door lange haren aan buitenkant van metatars 2. Lengte koningin 15-17 mm, werkster 9-14 mm, mannetje 11-13 mm.

#### Verspreiding

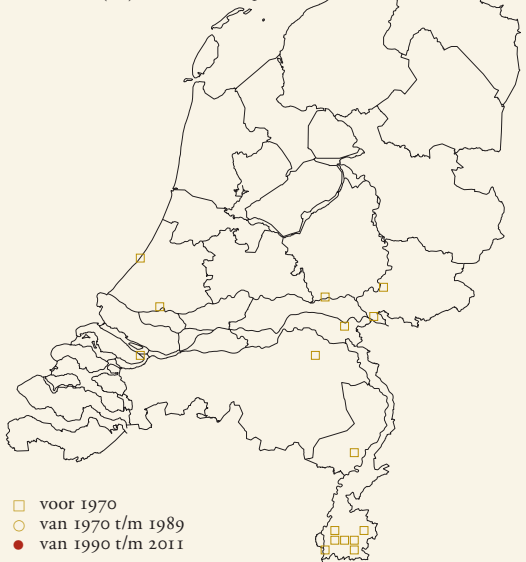
Europa en gematigde delen van Azië. In Europa van Noord-Scandinavië tot Noordwest-Spanje en van Ierland tot in Rusland.

In Nederland overal algemeen en talrijk. Het beperkte aantal oude waarnemingen op de Waddeneilanden duidt mogelijk op recente uitbreiding.

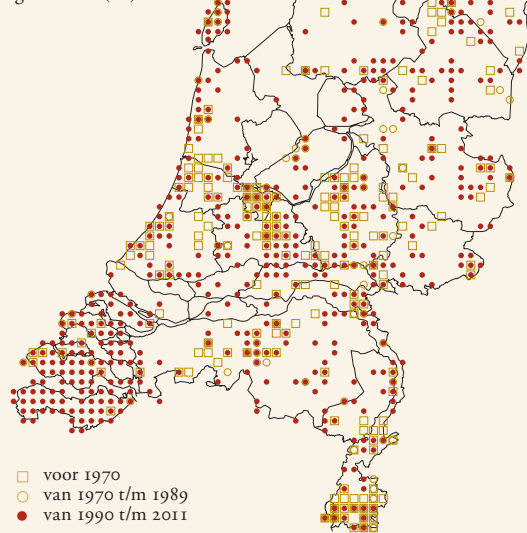
#### Habitat

Vrijwel alle landschapstypen, maar minder algemeen in zeer open landschap met lage vegetatie. In stedelijk gebied een van de algemeenste hommelsorten.

### *Bombus pomorum* verdwenen (-/o)



### *Bombus pratorum* zeer algemeen geen trend (-/+)



**Levenswijze**

Eén generatie, maar soms een tweede (partiële) generatie. Een van de vroegst vliegende hommels. Ontwikkelingsduur van onvolwassen stadia als *Bombus barbutellus*.

Nestelt zowel op als onder de grond, in boomholten en in oude vogel- en zoogdiernesten. Kolonies klein tot middelgroot, met 50-120 individuen. 'Pollen-storer'.

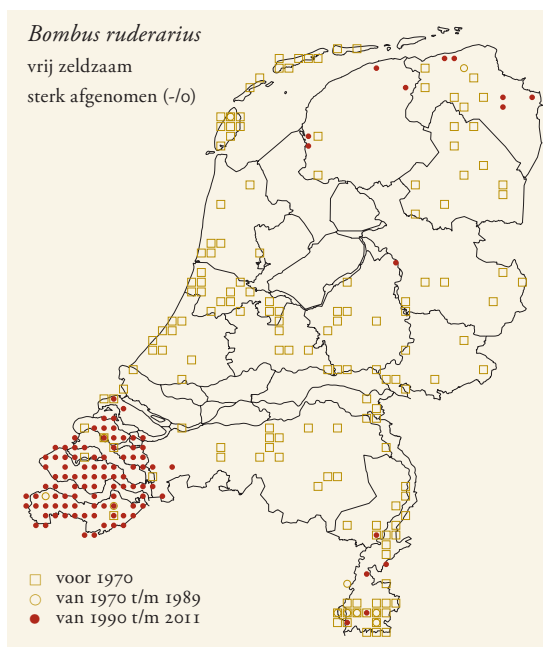
Polylectisch. Bloemen met lange bloembuizen zijn alleen voor deze soort bereikbaar door in te breken of gebruik te maken van reeds bestaande bijtgaten aan de basis van de bloembuis. In het vroege voorjaar veelal te vinden op mannelijke wilgenkatjes. In agrarisch gebied vooral in slootranden en bermen met gewone smeerwortel en rode klaver. Langs oevers van rivieren, kanalen en meren talrijk op dauwbraam, knopig helmkruid en wilgenroosje, in lage grasvegetaties langs randen van struiken en singels vaak op hondsdraf en gewone brunel, in bossen bijzonder talrijk op blauwe bosbes en gewone braam. In bebouwd gebied vormen plantsoenen met rode ribes en sneeuwbes een belangrijke voedselbron. Verder foerageert de soort op vrijwel alle soorten tuinplanten. In het vroege voorjaar likken koninginnen vaak het suikerrijke sap van berken, dat na beschadiging van een twijg of stam vrijkomt. Daarnaast likken zowel de vrouwelijke als mannelijke dieren de extrafloraal nectar van de bladeren van laurierkers. Werksters zijn ook regelmatig op bladeren van fruitbomen aan te treffen, waar zij de zoete afscheiding van bladluizen (honingdauw) oplikken.

*Bombus sylvestris* en *B. campestris* parasiteren bij deze soort.

### *Bombus ruderarius* grashommel

MRO

Beharing grijszwart met orangerode achterlijfspunt, mannetjes tevens met grijsgele banden op borststuk en achterlijf. Tong middellang tot lang. Vrouwelijke dieren verschillen van die van *Bombus lapidarius* door orangerode korfesharen. Lengte koningin 16-18 mm, werkster 9-16 mm, mannetje 12-14 mm.

**Verspreiding**

Europa tot Kazachstan en het Tiensjangebergte. In Europa van ruim beneden de poolcirkel tot aan de Middellandse Zee en van Ierland tot in Rusland.

In Nederland vroeger een algemeen verspreide soort, maar de laatste decennia sterk achteruitgegaan. Voorkomen nu hoofdzakelijk beperkt tot de Zeeuwse en Zuid-Hollandse delta en de Fries-Groningse zeekelegebieden.

**Habitat**

Echte graslandspecialist, met grote voorkeur voor vette kleigraslanden. Daar de meeste kleigraslanden tegenwoordig raaigrasmonoculturen zijn, foerageert de soort voornamelijk in bermen, slootranden en op dijken. Op de Waddeneilanden komt hij vrijwel alleen in agrarisch gebied voor, in graslanden langs de rivieren is *Bombus ruderarius* inmiddels zo goed als verdwenen. Droge zandgronden, veengebieden en bossen behoren niet tot de favoriete habitats en ook stedelijk gebied wordt gemedan.

**Levenswijze**

Eén generatie. Ontwikkelingsduur van onvolwassen stadia als *Bombus barbutellus*.

Nest bovengronds. De koningin bouwt zelf een nest van gras en/of mos in hoge grasachtige vegetaties, soms ook in oude muizennesten. Kolonies klein tot middelgroot, met 50-100 individuen. 'Pocket-maker'.

Polylectisch, maar foerageert voornamelijk op lip- en vliedbloemen. Koninginnen foerageren in het voorjaar op gewone rolklaver, gewone smeerwortel en witte dovenetel. Later in het jaar foerageren ze net als de werksters op rode klaver, veldlathyrus en vogelwikke. Mannetjes bezoeken doorgaans bloemen met minder lange bloembuizen zoals akkerdistel, kruldistel en witte klaver. Er zijn duidelijke aanwijzingen dat de soort in fruitboomgebieden voedselconcurrentie ondervindt van honingbijen tijdens de nestbouwfase (MRO & TP eigen waarneming), waardoor hij op den duur zelfs uit die gebieden zou kunnen verdwijnen.

Omdat hoge dijken vaak ideale nestel- en voedselgebieden zijn voor *B. ruderarius*, hebben hoge begrazingsdruk en intensieve maaieregimes een sterk negatieve invloed op het voorkomen.

*Bombus campestris* parasiteert waarschijnlijk de nesten van deze soort.

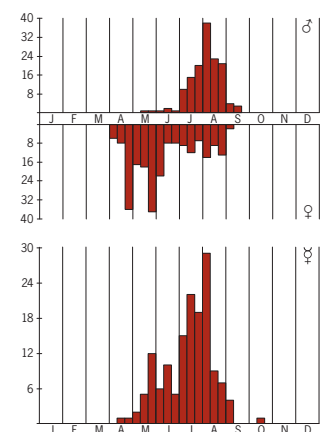
### *Bombus ruderatus* grote tuinhommel

MRO

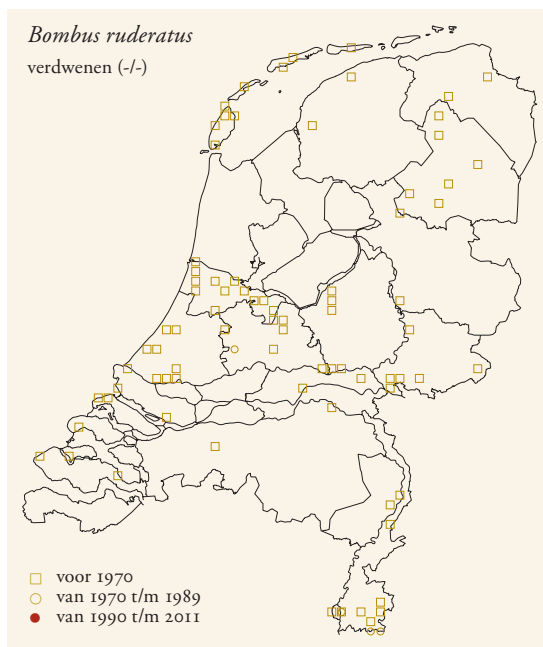
Kort behaarde soort met op borststuk twee zeer brede en op eerste achterlijfssegment een bruingele band. Laatste 2-3 achterlijfssegmenten wit behaard. Lijkt sterk op *Bombus hortorum*, maar maakt minder langgerekte indruk. Tong zeer lang. Werksters en mannetjes veel geler en moeilijk van die van *B. hortorum* te onderscheiden. Melanisme komt regelmatig voor. Lengte koningin 21-24 mm, werkster 11-18 mm, mannetje 15-17 mm.

**Verspreiding**

Europa en Noord-Afrika. Geïntroduceerd in Nieuw-Zeeland en Chili (ARRETZ & MACFARLANE 1982, GURR 1957). In Europa



*Bombus ruderarius*



van Zuid-Zweden tot de Middellandse Zee en van Zuid-oost-Engeland tot aan de Oeral. Ook op Madeira en Azoren. In grote delen van Europa sterk achteruitgegaan. In Nederland vroeger verspreid door vrijwel het gehele land. Laatste waarneming in Zuid-Limburg in 1975.

#### Habitat

Voorkeur voor vrij droge en open landschapstypen. Bloemrijke gras- en hooilanden zijn de belangrijkste habitats.

#### Levenswijze

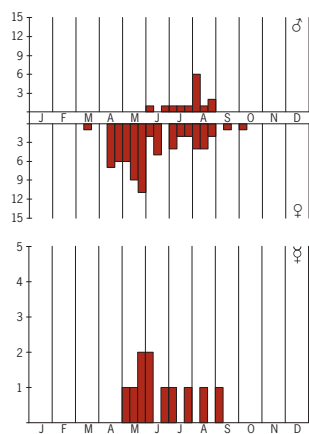
Eén generatie. Ontwikkelingsduur van onvolwassen stadia als *Bombus barbutellus*.

Tijdens de paartijd hebben mannetjes vliegbanen hoog rondom bomen. Van daaruit zoeken zij naar koninginnen. Tijdens deze patrouillevluchten zweven zij langs het gebladerde.

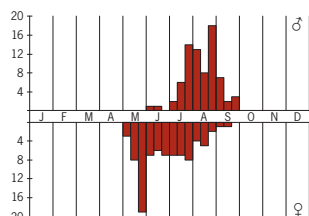
Nestelt onder- en bovengronds en betreft vaak verlaten muizennesten onder de grond. De toegangstunnel naar het nest is vaak zeer lang (1,5 m). Bovengrondse nesten liggen gewoonlijk vlak boven de grond onder dichte vegetatie. Kolonies klein tot middelgroot, met 50-150 individuen. 'Pocket-maker'.

Polylectisch, met sterke voorkeur voor bloemen met lange bloembuizen. Koninginnen in het voorjaar op gewone smeerwortel en witte dovenetel, werksters en koninginnen later in het jaar op rode klaver en stinkende ballote. Als de grond iets vochtiger is, veelvuldig op verschillende soorten andoorn, gele lis en gevlekte dovenetel. Langs bosranden of op dijkhellingen wordt ook vingerhoedskruid zeer goed bezocht. Mannetjes bezoeken eveneens planten met diepe bloembuizen, zoals rode klaver, maar vaker zijn ze te vinden op bloemen met wat kortere bloembuizen, zoals beemd-kroon en knoopkruid. Af en toe foerageren ze op scherm-bloemen zoals peen.

*Bombus barbutellus* parasiteert de nesten van deze soort.



*Bombus ruderatus*



*Bombus rupestris*

## *Bombus rupestris* rode koekoekshommel

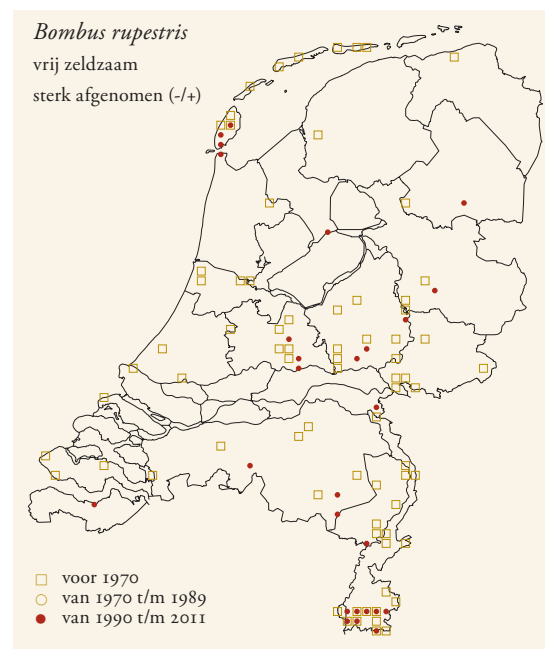
MRO

Vrouwte glimmend zwart behaard met rode achterlijfs-punt en donkere vleugels. Sommige exemplaren met duidelijke gele borstband. Mannetje lijkt sterk op veel algemene *Bombus lapidarius*, maar heeft nooit gele haren op gezicht. Lengte vrouwtje 20-24 mm, mannetje 15-17 mm.

#### Verspreiding

Europa en gematigde delen van Azië tot aan Stille Oceaan. In Europa van Midden-Scandinavië tot aan Middellandse Zee en van Ierland tot in Rusland.

In Nederland wijdverspreid. Vroeger vrij algemeen, maar na circa 1950 weinig vondsten. Sinds halverwege de jaren 1990 wordt de soort weer wat vaker waargenomen.



#### Habitat

Komt in de meeste Nederlandse landschappen voor, maar niet in veen- en moerasachtige gebieden. Heeft een voorkeur voor halfopen landschapstypen.

#### Levenswijze

Dit is de laatst verschijnende koekoekshommelsoort van ons land: vrouwtjes verschijnen niet voor begin mei, mannetjes niet voor juli. Dit is opmerkelijk, omdat de belangrijkste gastheer al vanaf half maart vliegt. Mogelijk wordt een nest pas geparasiteerd als het gastheer volk wat groter is. Jonge vrouwtjes verschijnen eind juli en in augustus. Ontwikkelingsduur van onvolwassen stadia als *Bombus barbutellus*.

Belangrijkste gastheer is *B. lapidarius*, maar de soort is ook gemeld van nesten van *B. sylvarum* en *B. pascuorum*. In het buitenland is hij ook gekweekt uit nesten van *B. sichelii* Radoszkowski, 1859 (MÓCZÁR 1977).

In het voorjaar is in graslanden paardenbloem een van de belangrijkste voedselplanten voor de vrouwtjes, in zandige bermen en op dijken zijn later verschijnende exemplaren

vaak aan te treffen op beemd-kroon. Op wat voedselrijkere gronden worden vogelwikke en rode klaver door zowel oude als jonge vrouwtjes veel bezocht. Langs randen van loofbossen is kruipend zenegroen een rijke nectarbron voor de vrouwtjes. Mannetjes foerageren veelvuldig op kruidstiel en speerdistel langs bosranden en struikgewas. Veelal verblijven zij geruime tijd op deze planten, vaak in gezelschap van mannetjes van andere koekoekshommels. Daarnaast foerageren zij regelmatig, maar doorgaans kortstondiger, op gewone braam, valse salie en witte klaver. Ook in tuinen is de soort op allerlei cultuurvariëteiten van vetkruiden of composieten zoals asters te verwachten.

### *Bombus soroensis* late hommelm

MRO

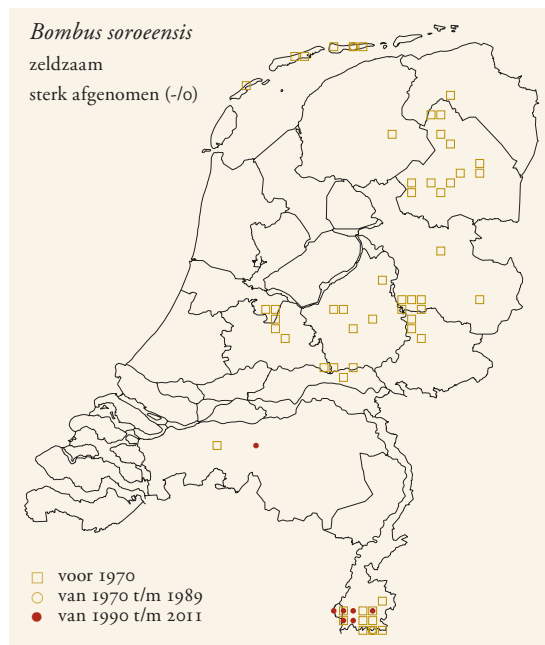
In ons land geheel zwart met rode achterlijfspunt en soms ook met smalle gele borstband. Melanisme komt regelmatig voor. Tong kort. Te verwarren met *Bombus lapidarius*, *B. pratorum* en *B. ruderarius*, verschilt onder andere door ontbreken van scherp uiteinde aan metatars 2 en door langere haren op buitenzijde aan basis van deze metatars. Lengte koningin 15-17 mm, werkster 10-14 mm, mannetje 12-14 mm.

In West-Europa twee sterk verschillende ondersoorten (kleurvormen), waarvan in Nederland *B. s. proteus* voorkomt.

#### Verspreiding

Europa en gematigde delen van Azië, oostelijk tot Mongolië. In Europa van Noord-Noorwegen tot in Spanje en van Engeland tot in Rusland.

In Nederland beperkt tot de hoge zandgronden, hoogveen-gebieden en Zuid-Limburg. In de laatste decennia sterk achteruitgegaan, alleen in Zuid-Limburg lijkt de soort zich nog enigszins te handhaven.



#### Habitat

Voorkeur voor open tot halfopen landschapstypen, zoals heide- en hoogveen-gebieden, kalkgraslanden en hellingbossen.

#### Levenswijze

Eén generatie. Een laat in het voorjaar verschijnende soort. Ontwikkelingsduur van onvolwassen stadia als *Bombus barbutellus*.

Nestelt ondergronds. Bouwt voor zover bekend zelf geen nest, maar betreft oude nesten van kleine zoogdieren. Kolonies middelgroot, met 80-150 individuen. 'Pollen-storer'. Polylectisch. In heidegebieden foerageren koninginnen en werksters vooral op grasklokje en struikhei, in hoogveen-gebieden zijn blauwe bosbes en blauwe knoop favoriet. In bloemrijke kalkgraslanden worden zij veelvuldig aangetroffen op blaassilene, blauwe monnikskap en verschillende soorten klokjes. In parkachtige hellingbossen zijn koninginnen in het voorjaar vaak op appel, wilde hyacint en zoete kers aan te treffen. Mannetjes met hun kortere tong foerageren voornamelijk op bloemen met ondiepe bloembuizen, zoals kaardebol, grote centaurie, wilde marjolein en verschillende soorten distels.

De koekoekshommel *B. quadricolor* (Lepelletier, 1832) (niet in Nederland) parasiteert bij deze soort.

### *Bombus subterraneus* donkere tuinhommel

MRO

Beharing opvallend kort. Vrouwtje en mannetje met op borststuk brede en op achterlijf zeer smalle geelbruine banden. Achterlijfspunt groenachtig wit behaard. Lijkt sterk op *Bombus hortorum*, maar kop beduidend korter. Tong zeer lang. Soms achterlijf vrijwel geheel geel, lijkt dan op *B. distinguendus* of *B. campestris*. Lengte koningin 20-22 mm, werkster 12-18 mm, mannetje 13-16 mm.

#### Verspreiding

Europa en gematigde delen van Azië tot in Mongolië. In Europa van Zuid-Scandinavië tot in de Pyreneeën en van Engeland tot in Rusland. Geïntroduceerd in Nieuw-Zeeland.

In Nederland alleen bekend van een beperkt aantal waarnemingen uit het zuiden en midden van het land. Sinds de vondst op de Kunderberg (LI) in 1958 niet meer waargenomen.

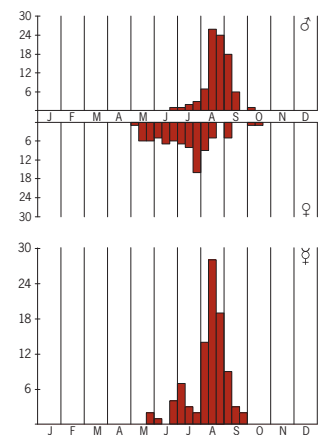
#### Habitat

Een soort van open bloemrijke graslanden met heggen, houtwallen en bosranden, mijdt echter vochtige en zilte gebieden. Ook in agrarisch gebied, mits er brede bloemrijke akkerranden en bermen zijn. Niet in naaldbossen en stedelijk gebied.

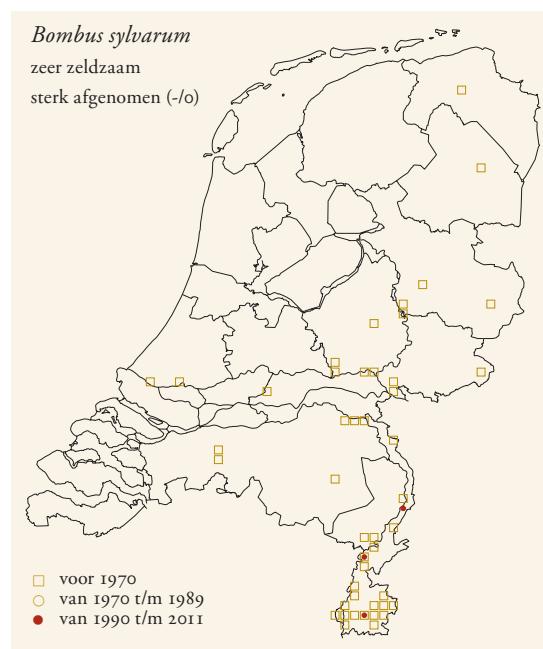
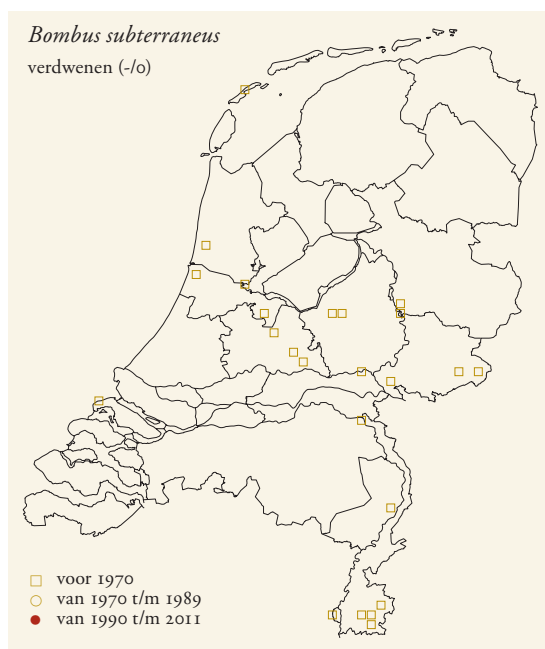
#### Levenswijze

Eén generatie. Ontwikkelingsduur van onvolwassen stadia als *Bombus barbutellus*.

Mannetjes pendelen regelmatig heen en weer tussen verschillende nesten en wachten daar bij de ingang op een jonge koningin om daarmee te paren. Nestelt ondergronds. Het nest zit over het algemeen vrij diep, tot wel twee meter diepte. Betreft gewoonlijk oude zoogdiernesten, maar

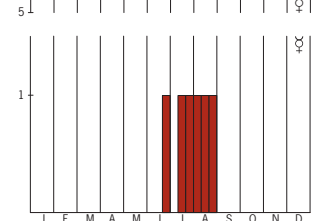
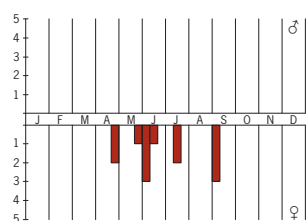


*Bombus soroensis*

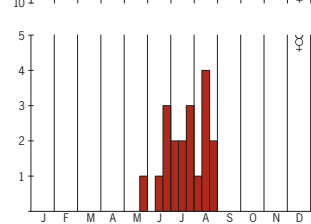
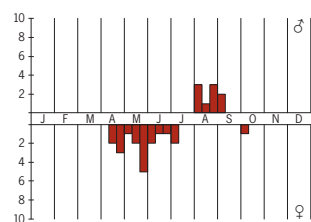


bouwt zelf ook nesten. Kolonies middelgroot tot groot, met 100-300 individuen. 'Pocket-maker'.

Over bloembezoek in Nederland bestaat zeer weinig informatie. Van andere landen is bekend dat de soort een sterke voorkeur heeft voor lip- en vlinderbloemen. Koninginnen foerageren in het voorjaar graag op boswilg, gewone brunel en hondsdrif. Later in het seizoen foerageren koninginnen en werksters talrijk op verschillende soorten andoorn, rode klaver, veldlathyrus en vogelwikke. Mannetjes hebben voorkeur voor composieten zoals verschillende distelsoorten en knoopkruid. Daarnaast is *B. subterraneus* aangetroffen op kamperfoelieachtigen als kaardebol en beemdkruid. Er is geen koekoekshommel van deze soort bekend.



*Bombus subterraneus*



*Bombus sylvarum*

### *Bombus sylvarum* boshommel

MRO

Borststuk grijsgeel met brede zwarte band, eerste achterlijfssegment bruingeel behaard, tweede en derde zwart met smalle grijsgele bandjes en laatste achterlijfssegmenten oranje. Gezicht bleekgeel behaard. Tong middellang tot lang, kop lang. Te verwarren met *Bombus veteranus* omdat rossige achterlijfspunt in het veld soms moeilijk te zien is. Lengte koningin 16-18 mm, werkster 10-15 mm, mannetje 12-14 mm.

#### Verspreiding

Europa en gematigde delen van Azië oostwaarts tot aan de rivier de Ob. Van Zuid-Scandinavië tot Noordwest-Spanje en van Ierland tot in Rusland.

In Nederland vroeger voornamelijk verspreid in oostelijke en zuidelijke helft. Sterk achteruitgegaan, maar recent zijn er weer enkele waarnemingen van werksters en mannetjes in Midden- en Zuid-Limburg.

#### Habitat

Sterke voorkeur voor open bloemrijke graslanden, hagen en bosranden, maar vliegt ook in wegbermen, slootranden en

boomgaarden. Soms ook in tuinen, maar niet in sterk verstedelijkt gebied. Ondanks de naam komt de soort niet in bossen voor.

#### Levenswijze

Eén generatie. Ontwikkelingsduur van onvolwassen stadia als *Bombus barbutellus*.

Nestelt zowel boven- als ondergronds. Bovengrondse nesten worden gemaakt in de kruiddlaag of onder graspollen en worden geweven van gras, mos en bladeren. De ondiepe ondergrondse nesten zijn vaak oude nesten van muizen en hebben een korte tunnel. Kolonies middelgroot, met 80-150 individuen. 'Pocket-maker'.

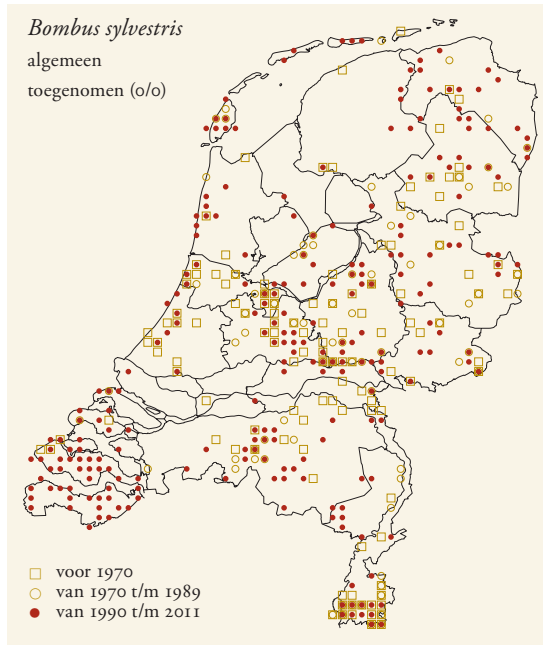
Polylectisch, foerageert doorgaans op korte afstand van het nest (<500 m). Koninginnen en werksters foerageren op vele soorten lip- en vlinderbloemen. Akkermunt, moerasrollklaver, kattendoorn, paarse en witte dovenetel, rode klaver, veldlathyrus en vogelwikke zijn daarbij favoriet. Daarnaast worden bloemen uit andere families veelvuldig bezocht, zoals rode ogentroost, slangenkruid en verschillende soorten fruitbomen. Mannetjes worden af en toe ook op rode klaver foeragerend aangetroffen, maar veel vaker op bloemen met kortere kelkkroonbuizen, zoals knoopkruid en verschillende soorten distels van de genera *Cirsium* en *Carduus*.

*Bombus rupestris* parasiteert in de nesten van deze soort.

### *Bombus sylvestris* vierkleurige koekoekshommel

MRO

Achterlijf opvallend gekleurd: eerste helft zwart, gevolgd door brede witte band, smal zwart bandje en rossig uiteinde. Op voorzijde van borststuk brede gele band. Vleugels iets getint. Achterlijfspunt van vrouwtje naar voren gekromd onder achterlijf. Van sterk gelijkende maar zeldzame *Bombus norvegicus* zijn mannetjes alleen te onderscheiden op genitaal en beharing van antenneschacht, vrouwtjes door ontbreken van kiel op laatste tergiet. Lengte vrouwtje 14-16 mm, mannetje 13-15 mm.



### Verspreiding

Europa en gematigde delen van Azië tot aan Stille Oceaan. In Europa van ruim boven de poolcirkel tot aan Middellandse Zee en van Ierland tot in Rusland.

In Nederland een van de meest algemene en meest verspreide koekoekshommels.

### Habitat

Komt in vrijwel alle Nederlandse landschappen voor, echter zelden ver van beschutting van bosranden, singels of hagen. In het stedelijk gebied is het een van de meest algemene koekoekshommels.

### Levenswijze

Een van de koekoekshommelsorten waarvan overwinterende koninginnen het vroegst in het jaar verschijnen en hun cyclus ook het snelst voltooiën. Dit heeft te maken met het vroege vliegseizoen van de belangrijkste gastheren. Ook mannetjes verschijnen gemiddeld vroeger dan andere koekoekshommelmannelen: begin mei. Jonge koninginnen worden 's zomers relatief weinig gezien, omdat zij na de paring al snel hun overwinteringsplek betrekken. Ontwikkelingsduur van onvolwassen stadia als *Bombus barbutellus*. Vliegbanen van patrouillerende mannetjes van vlak boven de grond tot op circa 2 m hoogte. Langs bosranden kunnen mannetjes daarbij ook vaak zonnend op bladeren worden aangetroffen.

De soort parasiteert bij *B. pratorum* en *B. jonellus*.

In het vroege voorjaar foerageren vrouwtjes het talrijkst op paardenbloem en wilg. Hoewel de meeste op mannelijke wilgenkatjes worden aangetroffen, bezoeken zij ook regelmatig vrouwelijke katjes voor nectar. In bossen op zandgrond hebben ze een sterke voorkeur voor bloemen van blauwe bosbes en sporekhouw, in tuinen zijn zij aan te treffen op rode ribes. Mannetjes verblijven vaak met meerdere bij elkaar, soms vele tientallen. Vrijwel altijd blijven zij net als de vrouwtjes in de beschutting van bomen en struiken. Gewone braam is waarschijnlijk hun meest favoriete plant.

Slechts zelden lukt het om de soort daarop niet aan te treffen; zelfs tijdens zware regen zijn zij hierop te vinden, maar dan doorweekt en hangend aan de onderkant van de bladeren. Ook bezoeken zij vaak distelbloemen. In straatgroen en plantsoenen foerageren ze talrijk op sneeuwbes. In goed ontwikkelde slootranden is de soort regelmatig te vinden op gewone smeerwortel, koninginnenkruid en wilgenroosje. In moerasachtige gebieden zijn kale jonker en echte valeriaan de belangrijkste voedselplanten. Op heideterreinen foerageren ze af en toe op gewone dophei, steeds op minder dan enkele tientallen meters van de bosrand.



### *Bombus terrestris* aardhommel

MRO

▲  
Aardhommel  
*Bombus terrestris*,  
koningin.

Borststuk en tweede achterlijfssegment met gele band, achterlijfspunt wit. Borstband bij koningin meestal okerkleurig. Mannetjes zonder gele haren op voorhoofd. Tong zeer kort. Te verwarren met *Bombus lucorum*, *B. magnus* en *B. cryptarum*. Kleuren van lichaam en beharing enigszins variabel. Zo worden geregeld exemplaren waargenomen met rode haren op achterpoten, of met rode in plaats van zwarte chitine, of zelfs geheel zwart behaarde dieren met alleen rode achterlijfspunt. Deze kenmerken komen in Zuid-Europa veel vaker voor. Lengte koningin 20-23, werkster 11-17, mannetje 14-16 mm.

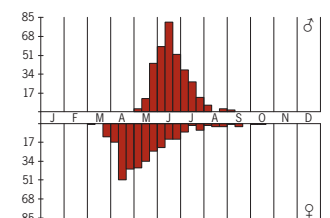
### Verspreiding

Europa, gematigde delen van Azië en Noord-Afrika. In Europa van Zuid-Scandinavië tot aan Middellandse Zee en van Ierland tot in Rusland. Ook op Madeira en Canarische Eilanden. Geïntroduceerd in Mexico, Zuid-Amerika, Nieuw-Zeeland, Tasmanië en Japan.

In Nederland een van de algemeenste en talrijkste hommels.

### Habitat

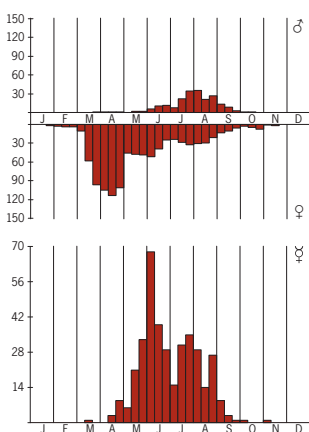
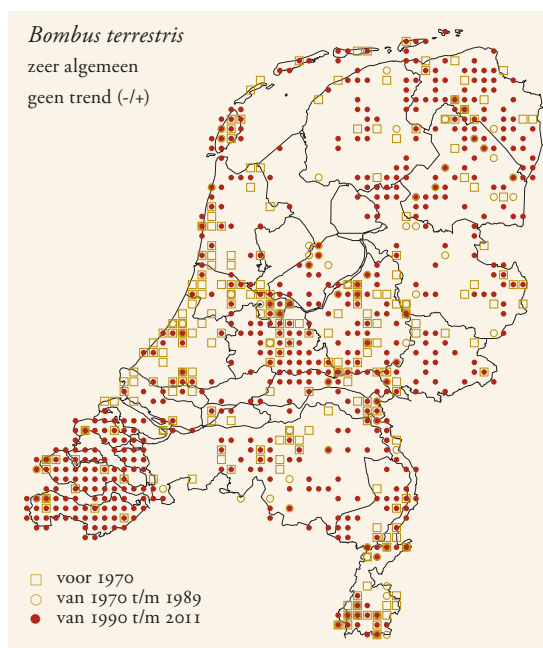
Komt in alle landschapstypen voor, minder talrijk in vennen en moerassen omdat de grond daar vaak te vochtig is om te



*Bombus sylvestris*



▲  
Aardhommel  
*Bombus terrestris*, mannetje  
op reuzenberenklauw.



*Bombus terrestris*

nestelen en ook wat minder algemeen in zeer gesloten landschapstypen. In stedelijk gebied een van de algemeenste en talrijkste hommelse soorten.

#### Levenswijze

Eén generatie. Ontwikkelingsduur van onvolwassen stadia als *Bombus barbuellus*.

Nestelt gewoonlijk ondergronds, soms ook in spouwmuren en schuren. Ondergrondse nesten worden tot op anderhalve meter diepte gevonden. Betreft vrijwel altijd oude nesten van muizen en andere zoogdieren. Kolonies middelgroot tot zeer groot, met 100-1000 individuen. 'Pollen-storer'.

Polylectisch. In het vroege voorjaar foerageren koninginnen massaal op (meest mannelijke) wilgenkatjes, vaak met tientallen tot meer dan honderd op één boom. In graslanden en wegbermen bezoeken zij in deze periode ook

hondsdrif en paardenbloem veelvuldig. In tuinen en parken foerageren zij dan soms ook op vroeg bloeiende tuinplanten als krokus of vroege sterhyacint, al duurt het bezoek aan deze bloemen vaak erg kort. Koninginnen en werksters breken regelmatig in bij bloemen met langere bloembuizen. Vaak maken ze ook gebruik van al bestaande bijtgaatjes aan de bloembasis om de nectar te bereiken. In slootranden valt deze eer vaak te beurt aan gewone smeerwortel. Mede door dit sterke aanpassingsvermogen kunnen koninginnen en werksters op tal van planten worden aangetroffen en lijken zij geen uitgesproken voorkeur te hebben. Toch bezoeken zij sommige planten vaker dan andere hommelse soorten. In duinen en heidegebieden is dat bijvoorbeeld brem, op ruderaal terreinen grote klaproos en in tuinen stokroos. Werksters zijn ook regelmatig op bladeren van fruitbomen aan te treffen, waar zij de zoete afscheiding van bladluizen (honingdauw) oplikken. Mannetjes foerageren langs oevers en waterkanten talrijk op grote engelwortel, watermunt, wolfsfoot en zwart tandzaad, in ruigten op allerlei soorten distels en andere composieten en langs singels en bosranden op diverse soorten braam.

Hoewel tegenwoordig in boomgaarden veelal de honingbij voor de bestuiving wordt ingezet, staat *B. terrestris* van oudsher bekend als een goede bestuiver van appel en peer. In de glastuinbouw wordt de soort sinds 1987 veelvuldig ingezet voor het bestuiven van gewassen als aubergine, komkommer, paprika en tomaat.

In de vroege voorjaarszon zijn koninginnen vaak met meerdere bij elkaar op de grond onder wilgen of aan randen van stuifzandgebieden aan te treffen waar zij zich met hun achterlijf richting de zon zitten op te warmen.

*Bombus vestalis* parasiteert de nesten van deze soort.

#### *Bombus vestalis* grote koekoekshommel

MRO

Vrouwte met brede bruingele borstband en aan voorzijde van witte beharing van achterlijf opvallende gele haarvleken. Vleugels donker getint. Mannetje met heldergele borstband en een of twee achterlijfsbanden. Achterlijfspunt wit, laatste segment zwart behaard. Lijkt sterk op *Bombus bohemicus*, maar gele beharing intenser gekleurd en korter. Vrouwte verschilt verder doordat diepgele borstband slechts tot iets voorbij vleugelinplant loopt. Mannetjes behalve aan genitaal ook aan kortere beharing van metatars 3 te onderscheiden. Lengte vrouwte 20-23 mm, mannetje 15-17 mm.

#### Verspreiding

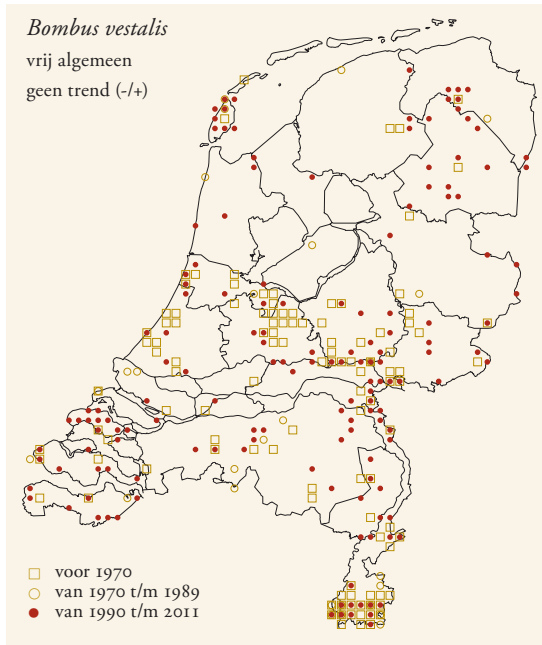
Europa, gematigde delen van Azië, Noord-Afrika. In Europa van Zuid-Scandinavië tot aan Middellandse Zee en van Engeland tot in Rusland.

In Nederland een algemene en wijdverspreide soort, maar beduidend minder talrijk in de noordelijke helft van het land.

#### Habitat

Heeft voorkeur voor open tot half open landschapstypen. In het stedelijk gebied vooral in parken, maar minder fre-





quent in tuinen. Gesloten bossen behoren niet tot het leefgebied. In tegenstelling tot *B. bohemicus* heeft de soort een voorkeur voor wat minder droge gebieden.

#### Levenswijze

De eerste overwinterende vrouwtjes verschijnen gemiddeld 3-4 weken na het ontwaken van de eerste *Bombus terrestris*, de meeste echter pas zo'n 6-8 weken later, waarna hun aantal snel afneemt. Jonge vrouwtjes verlaten de geparasiteerde nesten vanaf eind juli en zoeken al vrij snel daarna naar een geschikte overwinteringsplek. De eerste mannetjes verschijnen ruim voor de jonge vrouwtjes, en moeten dan nog lang wachten alvorens te kunnen paren. Half september is dan ook voor de mannetjes het vliegseizoen over. Ontwikkelingsduur van onvolwassen stadia als *B. barbutellus*.

In het vroege voorjaar zijn vrouwtjes vooral te vinden op paardenbloem en wilg. In akkerranden en wegbermen in agrarisch gebied vliegen ze op goed ontwikkelde pollen hondsdrif, hoenderbeet en paarse dovenetel. Soms wordt ook witte dovenetel bezocht, maar deze heeft over het algemeen niet de voorkeur vanwege de langere bloembuis. Bezoekt in slootranden gewone smeerwortel en maakt regelmatig gebruik van bijtgaatjes van andere hommels in de basis van de bloembuis. In stedelijk gebied zijn rode ribes en later in het jaar cultivars van hemelsleutel belangrijke voedselplanten. In open of parkachtig landschap worden bloeiende linden graag door vrouwtjes bezocht. Op de bloemhoofdjes van distels en grote kaardebol langs bosranden en singels zitten vaak een of enkele mannetjes in gezelschap van mannetjes van andere koekoekshommels en hommels bij elkaar. Hoewel mannetjes op een groot aantal verschillende plantensoorten kunnen worden aangetroffen, worden gewone braam, kruldistel en speerdistel het meest bezocht. Op vochtige plaatsen en langs slootranden vliegen ze ook op koninginnenkruid, maar nooit talrijk.

De soort parasiteert bij *B. terrestris*.



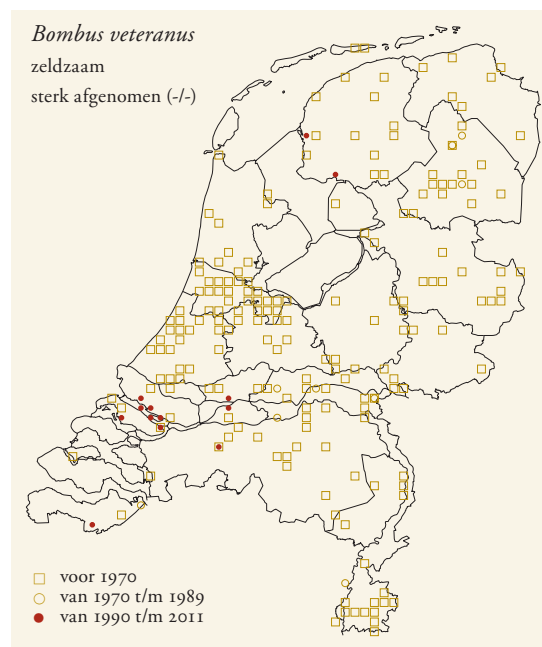
### *Bombus veteranus* zandhommel

MRO

Koningin, werkster en mannetje overwegend geelgrijs behaard met brede zwarte band op borststuk. Beharing op tergiet 1-2 met bruine gloed. Voorrand van overige tergieten met smalle rij zwarte haren. Kleurpatroon zeer stabiel, maar oude exemplaren verkleuren geheel bruinachtig. Tong lang. In het veld te verwarren met *Bombus sylvarum* omdat bij die soort rossige achterlijfspunt niet altijd zichtbaar is. Lengte koningin 16-19 mm, werkster 10-16 mm, mannetje 12-15 mm.

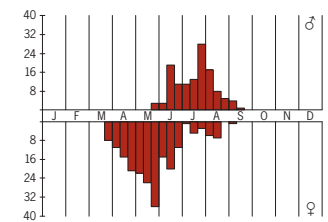
#### Verspreiding

Europa en gematigde delen van Azië tot in Mongolië. In Europa van Midden-Scandinavië tot in de Alpen en van

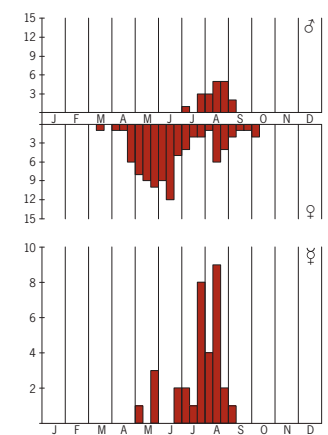


▲ Werkster van de zandhommel *Bombus veteranus* op een bloem van harig wilgenroosje.

Het groene stuifmeel op de achterpoten wijst erop dat deze hommelm ook bloemen van kattenstaart heeft bezocht.



*Bombus vestalis*



*Bombus veteranus*

Frankrijk tot in Rusland boven 65°NB (ROOS 2002).

In Nederland vroeger door vrijwel het gehele land, thans alleen nog een redelijke populatie in de Zuid-Hollandse delta en een vrij kleine populatie langs de Friese IJsselmeerkust. Sterk achteruitgegaan, onder andere door habitatversnippering (GOVERDE ET AL. 2002).

#### Habitat

Vrij open landschappen, zoals buitendijkse gronden en uiterwaarden. Prefereert kruidenrijke vochtige grasvegetaties, maar verdwijnt zodra de vegetatie te hoog en te dicht wordt. Soms op ruderaal terreinen, maar niet in bossen en stedelijk gebied.

#### Levenswijze

Eén generatie. Ontwikkelingsduur van onvolwassen stadia als *Bombus barbuellus*.

Nestelt bovengronds onder graspollen en mos of, in hoge grasvegetaties, net onder de grond. Kolonies middelgroot, met 60-130 individuen. 'Pocket-maker'.

Koninginnen foerageren in het voorjaar graag op dovenetel, gewone smeerwortel, hondsdraf en paardenbloem. Werksters en koninginnen foerageren later in het jaar veelvuldig op blauw glikkruid, grote kattenstaart, heemst, moerasandoorn en rode klaver. Mannetjes zijn foeragerend aangekomen op grote klit en rode klaver. Doorgaans foerageert *B. veteranus* op geringe afstand van het nest, maar in tijden van voedselschaarste vliegt hij soms naar rijke voedselbronnen op grotere afstand, bijvoorbeeld velden met veel rode klaver. Naast het aanbod van veel drachtplanten op korte afstand is ook de continuïteit daarvan gedurende het gehele vliegseizoen essentieel. De soort verdraagt begrazing en intensief maaien dan ook slecht.

Er is geen koekoekshommel van deze soort bekend.

## Ceratina ertsbijen

TP

Meestal vrij kleine, glanzende bijen zonder opvallende beharing. Zwart of metaalkleurig blauw of groen, zelden met roodkleurig achterlijf. Meeste soorten met gele of witte vlekken op gezicht of andere delen van lichaam. Bij diverse soorten hebben vrouwtjes wasplaten, vergelijkbaar met die van honingbijen, op onderzijde van één of meer sternieten. Lengte 3-13 mm.

#### Taxonomie

De enige verwantschapsanalyse op wereldniveau van het tribus Ceratinini is het niet gepubliceerde proefschrift van Terzo (2000). Het tribus bestaat uit een groot aantal groepen die als subgenera van *Ceratina* worden opgevat en groepen die soms als genera worden opgevat, zoals *Ctenoceratina* Daly & Moure, 1988, *Megaceratina* Hirashima, 1971 en *Pithitis* Klug, 1807. Michener (2007) onderscheidt in navolging van Terzo (2000) alleen het genus *Ceratina* en geeft tabellen tot 21 subgenera, waarvan de monofylie voor een groot deel wordt bevestigd door een recente moleculaire studie (REHAN ET AL. 2010). De enige soort in Nederland wordt gerekend tot het subgenus *Euceratina* Hirashima, Moure & Daly, 1971.

#### Verspreiding

Alle continenten behalve Antarctica. In Australië slechts één soort (MICHENER 1979). Wereldwijd zijn meer dan 200 soorten beschreven (MICHENER 2007). De hoogste soortendiversiteit treffen we in de tropische regio's. In Europa vooral naar het zuiden toe meer soorten. Daly (1983) trof 16 soorten aan in Noord-Afrika en op het Iberisch Schiereiland. Terzo et al. (2007) melden 11 soorten voor Frankrijk. De enige soort die tot in Noordwest-Europa, inclusief Nederland, doordringt is *Ceratina cyanea*.

#### Levenswijze

Eén generatie. Ertsbijen zijn een groot deel van het jaar aan te treffen. De ontwikkeling van ei tot imago duurt een tot twee maanden. Mannetjes en vrouwtjes worden geboren in de loop van de zomer. Ze vliegen uit maar overwinteren alleen of in groepjes in bijvoorbeeld holle stengels. Pas na overwintering verlaten ze, in de loop van de lente, hun winterkwartieren om te paren. Nestactiviteiten vinden plaats in de late lente en zomer.

Vrouwtjes nestelen in droge, dode stengels of afgebroken takken. Ze knagen zelf onvertakte lineaire gangen waarin met behulp van tussenschotten cilindrische broedcellen worden aangelegd. De tussenschotten zijn gemaakt van merg en/of losse delen van de kruid- of houtachtige planten waarin ze nestelen. Meer gedetailleerde informatie over de nestbiologie geven Maeta et al. (1997a).

*Ceratina*-soorten leven veelal solitair. Michener (1988) en Maeta & Sakagami (1995) vatten echter ook andere levenswijzen samen, zoals samenwerking tussen vrouwtjes, voedseluitwisseling tussen nestbewoners en primitief sociale samenlevingsvormen. Ook recente studies duiden op semisociale (imago's van dezelfde generatie) of eusociale (moederdochter) nesten bij tropische soorten van het genus (REHAN ET AL. 2009). Bij *Ceratina acantha* Provancher, 1895, *C. dallatorreana* Friese, 1896 en *C. parvula* Smith, 1854 is ongeslachtelijke (parthenogenetische) voortplanting ontdekt, een verschijnsel dat bij bijen zeer zeldzaam is (DALY 1966, 1973, TERZO ET AL. 2007).

*Ceratina*-soorten zijn polylectisch. Ze hebben slechts spaarzaam ontwikkelde haarborstels op de achterschenen en metatarsen. Het merendeel van het stuifmeel wordt in de krop naar het nest gedragen. Het stuifmeel wordt, zoals bij maskerbijen *Hylaeus*, meestal met de bovenkaken en voorpoten van de helmknoppen gekraakt. Door hun lange tong kunnen ze ook nectar oogsten uit lange buisbloemen.

Het ei wordt op het basale eind van de langwerpige, halfvloeibare pollenmassa gelegd. De pollenmassa wordt aan een zijde van de broedcel gelegd. McGinley (1989) noemt een vijftal soorten van het genus *Ceratina* waarvan larven zijn beschreven. De larven spinnen geen cocon.

Daly (1983) en Daly et al. (1966) geven een overzicht van onder andere sluipwespen, bronswespen, hongerwespen en mijten die geassocieerd worden met *Ceratina*. Vooral door de bewaking van de nestingang door de vrouwtjes en de relatief korte periode van ontwikkeling is het aandeel geparasiteerde nesten klein.

## *Ceratina cyanea* blauwe ertsbij

TP

Klein metaalblauw, kaal bijtje met witte vlekken op bovenlip, clypeus, schouderbulten en aan basis van schenen. Bij vrouwtje ontbreekt witte vlek op clypeus meestal. Lengte 5-7 mm. Behoort samen met twintigtal verwante soorten tot metaalkleurige soorten van het subgenus *Euceratina* Hirashima, Moure & Daly, 1971, die overwegend in Zuid-Europa voorkomen.

### Verspreiding

Europa, Noord-Afrika (zeldzaam in Algerije en Tunesië), oostwaarts tot in Centraal-Azië. In Europa van Zuid-Noorwegen en Zuid-Zweden tot in Spanje en van Zuidoost-Engeland tot Rusland (TERZO 1998, TERZO & RASMONT 2004). Een verspreidingskaartje voor Frankrijk en België is opgenomen in Terzo et al. (2007).

In Nederland alleen in zuidelijke deel, lokaal soms talrijk. Buiten Zuid-Limburg worden populaties van deze soort vaak aangetroffen langs (spoor)dijkbermen zoals te Weelde-station (NB), Weert (LI), Borkense Baan (GE) en de IJzeren Rijn in de Meinweg (LI); recent ook in een waterwingebied bij Ouddorp (ZE) (ANONYMUS 2006) en in het zuidoosten van Zeeuws-Vlaanderen.

In 1881 werd de soort voor het eerst gemeld uit de omgeving van Maastricht (LI) (RITSEMA 1882). Pas in 1933 weer gevonden bij Kotten (GE) (VAN DER VECHT 1934) en in 1938 in Haaren (NB) (TEUNISSEN 1939). In de jaren 1950 in aantal waargenomen in Midden-Brabant en in deze tijd ook gevonden in de omgeving van Eindhoven. Daarna tot eind jaren 1980 alleen nog gemeld van Best (NB) en diverse plekken in Zuid-Limburg. Gelukkig duikt dit prachtig blauwe bijtje recent weer op meerdere plekken op.

### Habitat

Een van de karakteristieke braamminnende ('rubicole') bijen in ons land. Vroeger langs allerlei bosjes en houtwallen in cultuurlandschap. Tegenwoordig in Nederland bij



voorkeur nestelend in afgebroken, holle braam- of rozenstengels op zonnige, droge terreinen, zoals oude spoordijkbermen.

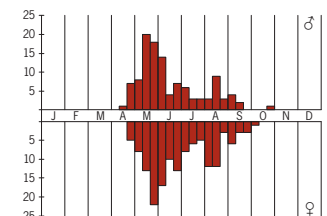
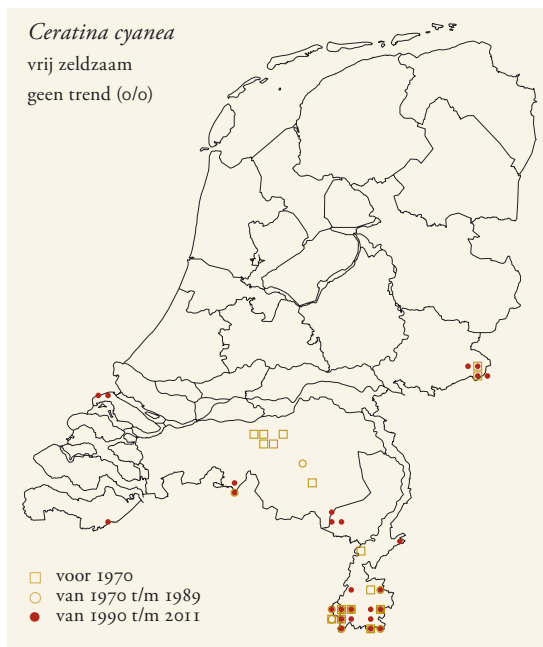
### Levenswijze

Eén generatie, die in het volwassen stadium overwintert. Vanaf augustus, wanneer de vrouwtjes uit het voorgaande jaar waarschijnlijk vaak nog in leven zijn, verschijnen de jonge mannetjes en vrouwtjes. Deze nieuwe generatie zoekt, al naar gelang de weersomstandigheden, in september en oktober naar geschikte plekken om te overwinteren, meestal holle stengels. Teunissen (1939) meldt een overwinterend vrouwtje in een rozentakje en Benno (1952a) vond overwinterende vrouwtjes in vers uitgeknaagde braamstengels en riet. Vaak overwinteren meerdere exemplaren in dezelfde stengel. In de holle stengels of takken die als overwinteringsplek dienen ontbreken tussenwanden. Vanaf half april vliegen de dieren uit om te paren. Daarna begint het vrouwtje aan de bouw en bevoorrading van het nest.

Nesten zijn onder andere gevonden in holle stengels van braam, vlier en wijnstok (BENNO 1952A, TERZO ET AL. 2007). De diameter van de nestgang is 2-3,5 mm. De vrouwtjes knagen meestal zelf hun nestgangen uit in afgebroken, merghoudende stengels en leggen daarin meerdere broedcellen aan, gescheiden door tussenwandjes van stukjes merg en houtvezels uit de binnenkant van de stengels. Friese (1923) zag in de onbehaarde lichaamsvorm en de bouw van de poten (stekels, dorrens) een aanpassing aan het leven in braamstengels.

Ei en larve worden beschreven door Else (1995). Benno (1952a) vond op 20 juni een nest in braam dat drie broedcellen bevatte met in de onderste broedcel een volwassen larve. Deze verpopte twee weken later en kwam in de eerste dagen van augustus uit. De larven spinnen geen cocon. De ontwikkeling van ei tot imago duurt 6-8 weken (FRIESE 1923). Polylectisch. Westrich (1989b) noemt acht plantenfamilies. In ons land zijn vrouwtjes waargenomen op 15 plantensoorten, met meerdere waarnemingen op muizenoor, slangenkruid en zandblauwtje. Volgens Benno (1952a) vooral

▲  
Blauwe ertsbij  
*Ceratina cyanea*,  
vrouwtje.



*Ceratina cyanea*



▲  
Lathyrusbij  
*Chalicodoma ericetorum*,  
vrouwje met hars in de kaken  
voor het nest.

op lage gele composieten zoals havikskruid en leeuwendaal. Als parasieten van de larven zijn sluipwespen van het genus *Aritranis* bekend (ELSE 1995, MALYSHEV 1968). Ook de hongerswesp *Gasteruption erythrostomum* is gemeld als parasiet (MALYSHEV 1965, onder de naam *Trichosoenus pyrenaicus*).

## *Chalicodoma* mortelbijen

HN

Gewoonlijk grote, sterk behaarde bijen met vrij slanke kaken, die twee duidelijke tanden dragen. Lengte 11-20 mm.

### Taxonomie

Van der Zanden (1982) beschouwt *Chalicodoma* als een genus, terwijl Michener (2007) het als een subgenus van *Megachile* opvat. Gonzalez (2008) maakt van *Chalicodoma* weer een apart genus. Voor deze laatste opvatting wordt in dit boek gekozen.

### Verspreiding

Europa, Afrika, Zuidwest-Azië, Mongolië, China en Pakistan. In Europa vooral in Midden-Europa en het Middellandse Zeegebied. In het Palearctische gebied 11 soorten, waarvan een in Nederland.

### Levenswijze

*Chalicodoma parietina* is een Zuid-Europese soort, die tot in Duitsland voorkomt. In de negentiende eeuw trok de levenswijze van deze bij al de aandacht van natuuronderzoekers zoals Jean-Henri Fabre. Na hem hebben vele anderen deze soort bestudeerd. Hun gegevens, samengevat door Westrich (1989b), worden hier gebruikt om een indruk te geven van de levenswijze van veel soorten uit dit genus.

De soort overwintert als imago. In het voorjaar vindt de paring plaats en hierna begint het vrouwtje aan de nestbouw. Zij schraapt op open terrein wat zand, leem of gruis bijeen, voegt speeksel toe en vliegt met dit bolletje bouw-

materiaal naar een kuiltje of oneffenheid in een harde ondergrond, bijvoorbeeld een steen, een rotswand of een muur. Hierop metselt zij een broedcel, soms met toevoeging van hars. Na elke foerageervlucht spuwt ze eerst de nectar in de cel en poetst daarna het stuifmeel uit haar buikschuier. Als de cel halfvol is haalt ze een laatste lading bouw materiaal, legt een ei en sluit de cel af. Zij bouwt nog enkele cellen naast de eerste en metselt ze vervolgens in met een laag leem, die keihard wordt. Vaak nestelen meerdere vrouwtjes bij elkaar en jaar na jaar worden op dezelfde plek oude cellen hergebruikt en nieuwe gebouwd. Op deze wijze zijn op gebouwen hele inscripties verdwenen. Een foto in Friese (1923) toont de sphinx bij de piramide van Cheops in Egypte waarvan inscripties verdwenen zijn onder de nesten van deze bij.

Bij *Chalicodoma*-soorten parasiteren koekoeksbijen van de genera *Coelioxys*, *Dioxys* Lepeletier & Serville, 1825 (niet in Nederland) en *Stelis*.

### *Chalicodoma ericetorum* lathyrusbij

HN

Achterlijf met brede haarbanden. Vrouwtje met geelbruine buikschuier; kaak met twee tanden.

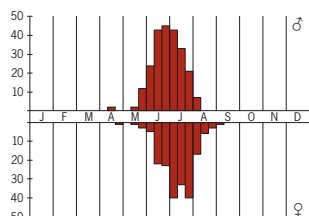
Mannetje met normale voortars; achterrand van tergiet 6 met diepe uitroning. Lengte vrouwtje 12-14 mm, mannetje 10-13 mm.

### Verspreiding

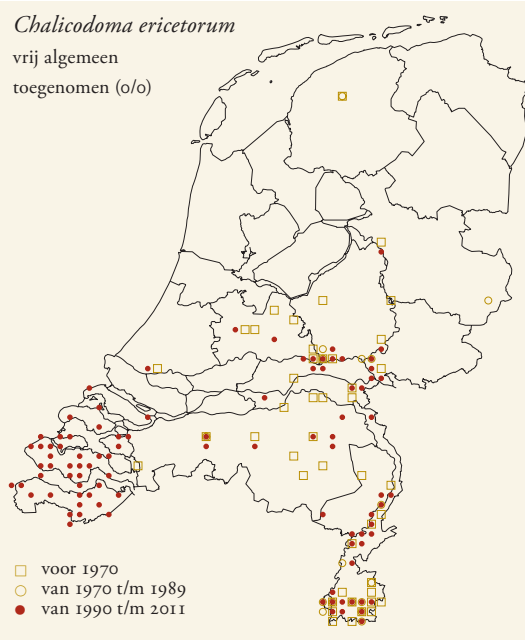
Europa, Noord-Afrika, oostelijk tot in Centraal-Azië. In Nederland aangetroffen in het heuvelland, de zuidelijke hogere zandgronden, het rivierengebied en het Zeeuwse zeekleigebied.

### Habitat

Droge, open, structuurrijke biotopen, zoals stroomdalgraslanden, dijkhellingsen, zandgroeven, ruderaal terreinen, tuinen en plantsoenen.



*Chalicodoma ericetorum*



**Levenswijze**

Eén generatie. Mannetjes verschijnen eerder dan vrouwtjes. Indien de voedselplanten van de vrouwtjes dicht bijeen staan, verdedigen mannetjes in de buurt ervan kleine territoria. Staan de planten verder uiteen dan gaan de mannetjes langs de planten patrouilleren (MÜLLER ET AL. 1997).

Nestelt solitair. Het nest wordt aangelegd in bestaande onder- en bovengrondse holten. Het vrouwtje maakt cellen van leem en hars. Verhoeff (1943) beschrijft de nestbouw in opgehangen bamboestokken van 9 mm doorsnede. Het vrouwtje maakt een lineair nest met vier broedcellen. Een cel wordt gemetseld van klei en aan de binnenkant met hars bestreken. Een broedcel is 15 mm lang. Tussen de laatst gemaakte cel en de afsluitprop van het nest bestaat een lege ruimte van 3 cm.

Oligolectisch. Het vrouwtje vliegt op vlinderbloemen, vooral op lathyrus.

Zeer waarschijnlijk treedt *Coelioxys aurolimbata* op als broedparasiet.

## *Chelostoma* klokjesbij

TP

Kleine tot grote, zwarte, slank gebouwde bijen. Voorvleugel met twee submarginaalcellen. Tergieten aan achterrand met smalle haarbandjes. Vrouwtje met buikschuier en soms met grote bovenkaken. Mannetje op sternieten en aan achterrand van tergiet 7 met doorn- of lapachtige uitgroeisels. De grote soorten in ons land zijn in het veld herkenbaar, al kunnen deze met *Hoplitis leucomelana* en *H. claviventris* worden verward. Lengte 4-15 mm.

**Taxonomie**

In oude literatuur vaak tot de genera *Eriades* Dalla Torre & Friese, 1895, *Heriades* of *Osmia* gerekend. Het genus wordt door Michener (2007) verdeeld in zes subgenera. Recent onderzoek heeft echter aangetoond dat die indeling niet geheel juist is (SEDIVY ET AL. 2008). We volgen hier de indeling van Müller (2011) waarbij de Nederlandse soorten vallen onder de subgenera *Foveosmia* Warncke, 1991, *Gyrodromella* Michener, 1997 en *Chelostoma* s.s.

**Verspreiding**

Europa, Noord-Afrika, gematigde delen van Azië (tot in Thailand) en Noord-Amerika (tot in Mexico). Genus met wereldwijd 49 beschreven en ten minste 14 onbeschreven soorten, waarvan de meeste voorkomen in het oostelijke deel van het Middellandse Zeegebied en West-Azië. In Europa circa 15 soorten, waarvan vier in Nederland.

De vier Nederlandse soorten zijn vooral verspreid over het oostelijk deel van het land. In het westen ontbraken soorten van dit genus in het verleden, maar met de toenemende verstedelijking is de verovering van parken en tuinen in de zoekgebieden inmiddels duidelijk ingezet.

**Levenswijze**

Eén generatie.

De mannetjes patrouilleren langs de vliegplanten van de vrouwtjes of zwermen rond de nestplekken.

Nestelt in holten in hout, soms in holle plantenstengels. Bouwt lineair nest van achter elkaar liggende broedcellen gescheiden door tussenwanden. De tussenwanden zijn gemetseld van grond, waarschijnlijk gemengd met klierafscheidingen en nectar. Tussen de broedcellen kunnen ook lege cellen liggen die mogelijk als bescherming dienen tegen parasitering van de daarachter gelegen broedcellen. Een dikke afsluitprop sluit de nestgang, waarin ook steentjes verwerkt kunnen worden. Oude nestgangen worden, na een schoonmaakbeurt, vaak nogmaals gebruikt.

De larven spinnen een cocon.

De soorten zijn voor hun larvenvoedsel nagenoeg allemaal op bepaalde planten gespecialiseerd. Slechts twee van de 35 onderzochte soorten van het genus bleken polylectisch (SEDIVY ET AL. 2008).

Mannetjes slapen solitair of in kleine groepjes in holle ruimten of in bloemen. Soms bijten ze zich vast aan plantendelen.

Als broedparasieten zijn koekoeksbijen van het genus *Stelis*, de knotswesp *Sapyga clavicornis*, de mierkever *Trichodes alvearius* en een mijt van het genus *Chaetodactylus* bekend. Daarnaast is een groot aantal (hyper)parasieten gemeld uit nesten van *Chelostoma*-soorten (zie soortteksten).

### *Chelostoma campanularum* kleine klokjesbij

TP

Slank, zwart bijtje zonder haarbandjes op achterlijf. Vrouwtje in het veld niet van verwante *Chelostoma distinctum* te onderscheiden. Mannetje op sterniet 5 met korte wimperachtige haarkam (bij *C. distinctum* duidelijk langer). Lengte 4-7 mm.

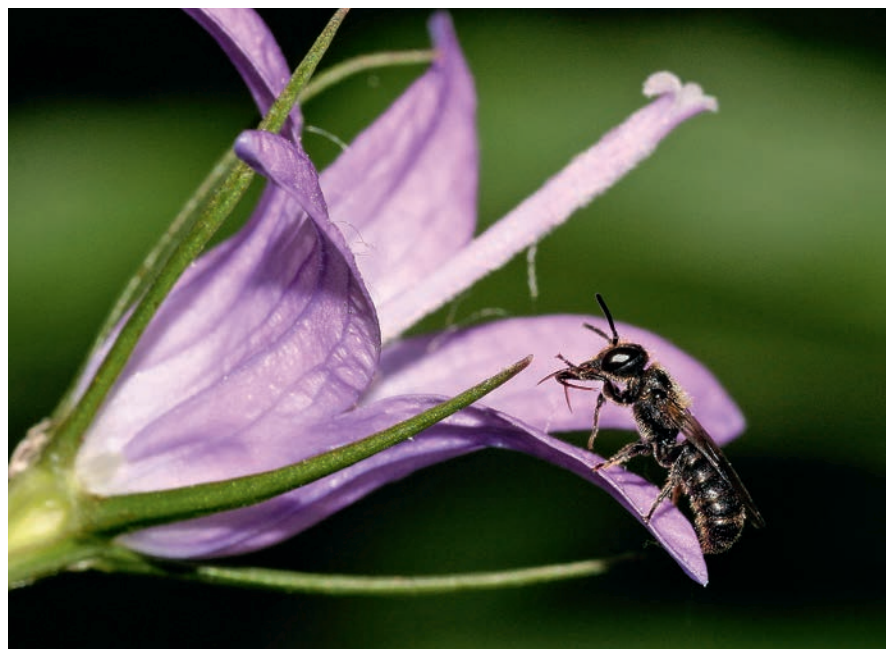
In oude literatuur vaak terug te vinden onder de naam *Eriades florisomnis*.

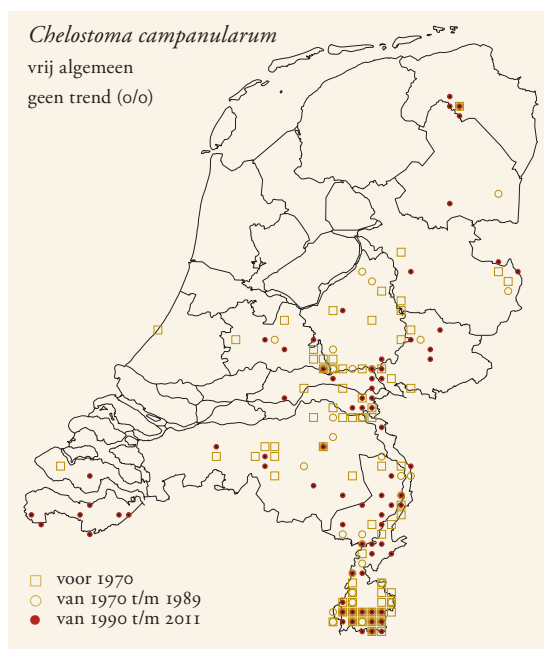
**Verspreiding**

Europa en aangrenzende delen van Azië, Noord-Afrika. In Europa van Finland tot aan de Middellandse Zee en van



Kleine klokjesbij  
*Chelostoma campanularum*,  
mannetje op rapunzelklokje.





Zuid-Engeland via de Balkan tot in Turkije en de Kaukasus. Door versleping inmiddels ook in het oosten van de Verenigde Staten (Eickwort 1980).

In Nederland verspreid over een groot deel van Zuid-Limburg en de hogere zandgronden in het oosten. Plaatselijk talrijk. Daarnaast twee oude waarnemingen in de kuststreek uit Middelburg (zE) in 1879 en Meijndel (zH) in 1925. Ook recent weer in Zeeland gevonden. In het noorden tot in Groningen en omgeving.

#### Habitat

Bosranden en parkachtige en stedelijke gebieden.

#### Levenswijze

Eén generatie. Overwintert als prepop in een cocon. Mannetjes patrouilleren rond klokjes en slapen hierin. Nestelt in holten in dood hout en in rietstengels, bijvoorbeeld van dakbedekking. Lefeber (1974b) kweekte de soort uit een oude paal. In het zuidoosten van ons land makkelijk tot nestelen te verleiden met nestblokken met kleine gangopeningen (2-3 mm doorsnede).

Oligolectisch, gespecialiseerd op klokjes, in Nederland vooral op grasklokje. Ook drie waarnemingen van bloembezoek van vrouwtjes op zandblauwtje en eenmalige waarnemingen op akkerkool, melkdistel en muskuskaasjeskruid. Deze laatste plantenbezoeken zijn wellicht voor nectar geweest.

Broedparasiet is zeer waarschijnlijk *Stelis minima*.

#### *Chelostoma distinctum* zuidelijke klokjesbij

TP

Slank, zwart bijtje zonder haarbandjes op achterlijf. Vrouwtje in het veld niet te onderscheiden van verwante *Chelostoma campanularum*. Mannetje op sterniet 5 met lange dichte haarkam die sterniet 6 grotendeels bedekt. Lengte 4-6 mm.

In oudere literatuur waarschijnlijk vaak als *C. campanula-*

*rum* vermeld. Deze soorten werden namelijk pas sinds 1929 van elkaar onderscheiden.

#### Verspreiding

West-, Zuid- en Oost-Europa (niet in Groot-Brittannië), oostwaarts tot in de Kaukasus.

In Nederland voor het eerst verzameld in 1924 in Zuid-Limburg. Daarna op verschillende plaatsen in Midden-Limburg en in het oostelijke riviereengebied te Babberich (GE) in 1944 en Wageningen (GE) in 1973. Tegenwoordig beperkt tot enkele plekken in Zuid-Limburg.

#### Habitat

Bloemrijke bosranden, bermen. Blijkbaar heeft deze soort meer moeite met de stap naar de stedelijke omgeving dan de verwante *C. campanularum*.

#### Levenswijze

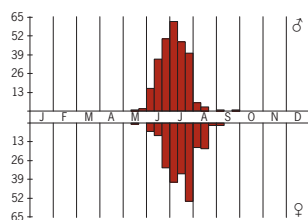
Eén generatie. Vrouwtjes worden duidelijk minder gevangen dan mannetjes. Overwintert als prepop in een cocon. Mannetjes patrouilleren rond klokjes en slapen hierin. Nestelt in holten in hout (vraatgangen) en holle stengels. Lefeber (1974b) kweekte de soort uit een oude paal. Broedcellen worden lineair achter elkaar gebouwd in holten met een doorsnede van 2-3 mm. De tussenwanden worden gebouwd van leem en zand.

Oligolectisch. Vliegt evenals de zeer verwante *C. campanularum* uitsluitend op klokjes. In Nederland alleen gemeld van grasklokje. Stöckhert (1929) wijst erop dat de soort in de Franse Jura bij voorkeur op brede ereprijs vliegt en pas na beëindiging van de bloei hiervan op klokjes overstapt. Broedparasiet is waarschijnlijk *Stelis minima*.

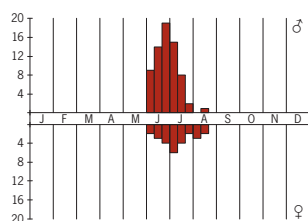
#### *Chelostoma florissomme* ranonkelbij

TP

Slanke, zwarte bijen met korte witte haarbandjes op achterranden van tergieten. Vrouwtje met grote bovenkaken en



*Chelostoma campanularum*



*Chelostoma distinctum*

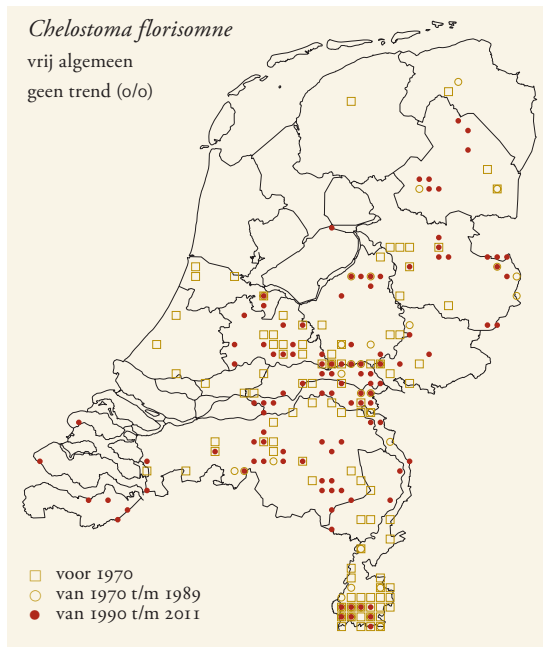
vierkante, afstaande lamel aan voorrand clypeus. Mannetje met gezaagde antennen, hoefijzervormige, schuin afgevlakte verdikking op sterniet 2 en tergiet 7 met twee afgeknotte lappen. Lengte 7-11 mm.

In oude literatuur terug te vinden onder de namen *Eriades maxillosus* en *Chelostoma maxillosum*.

#### Verspreiding

Europa en aangrenzende delen van Azië, Noord-Afrika. In Europa van Noorwegen tot aan de Middellandse Zee en van Groot-Brittannië tot in de Kaukasus.

In Nederland vooral verspreid over Zuid-Limburg en de hogere zandgronden. Naar het noorden en het westen lijkt de soort wat schaarser.



#### Habitat

Bosranden, kleinschalige agrarische gebieden, parkachtige en stedelijke gebieden.

#### Levenswijze

Eén generatie.

Nestelt in holle stengels en in dood hout met natuurlijke of kunstmatige gaten. Vaak aangetroffen in oude gangen van keverlarven in weipalen of in rieten daken. Alfken (1892) en Van Lith (1957a) beschrijven de nestbouw in respectievelijk rietstengels en kunstnesten. Een rietstengel kan twee tot acht broedcellen van gemiddeld 12 mm lengte bevatten. De lengte van de broedcellen is gecorreleerd met de doorsnede van de nestgang en met de sekse van de dieren. Hoe kleiner de doorsnede, hoe langer de broedcellen. De tussenwanden zijn 0,5-1,5 mm dik en blijven enigszins elastisch, waarschijnlijk door toevoeging van klierstoffen en nectar. Als genoeg pollen, soms afgewisseld met nectar, is binnengedragen wordt dit nogmaals met nectar bevochtigd en vervolgens wordt een ei afgezet. In de meeste nesten zit tussen de eindprop en de laatst gebouwde broedcel een lege ruimte (atrium) van 4-4,5 mm. Deze wordt soms gevolgd door een tweede atrium van gemiddeld 10,5 mm. Ook elders in de



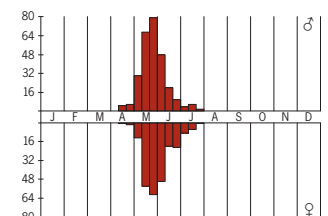
▲  
Ranonkelbij  
*Chelostoma florissomne*,  
mannetje op boterbloem.

nestgang kunnen lege cellen tussengevoegd worden: een karakteristiek kenmerk van de nestbouwwijze van deze soort. De nestgang wordt afgesloten met een dikke zandprop (2-7 mm) waarin steentjes worden gemetseld. Een vrouwtje bouwt waarschijnlijk meer dan één nest.

Het ei is doorschijnend witachtig van kleur, cilindrisch en weinig gekromd. Het wordt in het midden van de pollenvoorraad gelegd en steekt met de voorkant in de open ruimte tussen pollen en broedcelwand. De eieren zijn relatief groot: 2 mm lang, 1 mm breed. De incubatietijd van het ei is lang en duurt 5-9 dagen. De jonge larve blijft een tijd lang met het achterlijf in de voedselvoorraad gehecht en hoeft zich slechts te krommen om te eten. De ontwikkeling van de larve duurt 30 (BONELLI 1967A) tot 45 dagen (VAN LITH 1957A). Nadat de larven 8-10 dagen oud zijn worden de eerste excrementen uitgescheiden. De fecaliën worden vooral afgezet tegen de tussenwand van de broedcel die aan de kant van de nestingang ligt (VAN LITH 1957A). Dobson & Peng (1997) bestudeerden de vertering van boterbloempollen door de larve.

De volgroeide larven spinnen een grijswitte, niet doorschijnende, zijdeachtige cocon van 10-11 mm, die aan de binnenkant voorzien is van een dun, transparant bruinachtig laagje. Het spinnen van de cocon duurt 3-7 dagen. Volgens Van Lith (1957a) overwintert *C. florissomne* als prepop of als pop binnen haar cocon. Hij vond uitgekleurde (zwarte) poppen al op 26 september, maar vermoedde tevens dat sommige individuen nog een tweede winter als volgroeide larve of pop doorbrengen. Vardy (1989) concludeerde (uit een onderzoekje aan zes nesten) dat sommige volgroeide larven niet direct maar pas een jaar later verpoppen, daarna verkleuren en ten slotte uitvliegen. Sommige bijen blijven dus een extra winter 'overliggen'. Westrich (1989b) vermeldt overwintering als niet uitgekleurde (witte) pop of als uitgekleurde (zwarte) pop, maar rept niet over het overliggen van poppen.

Oligolectisch, gespecialiseerd op boterbloemen. Zeer waarschijnlijk betreffen waarnemingen van vrouwtjes op



*Chelostoma florissomne*

ooiervaarsbek, paardenbloem en salie nectarbezoeken. Stuifmeel wordt verzameld door het op en neer slaan van de buikschuier tegen de helmknoppen van boterboemen. Käpylä (1978) bestudeerde de vliegafstanden en vond dat de vrouwtjes regelmatig tot 150 m van hun nesten foerageren, de mannetjes tot 60 m.

Mannetjes slapen soms in boterbloemen.

Als broedparasieten zijn bekend de gewone knotswesp *Sapyga clavicornis* (VAN LITH 1957A, MÜNSTER-SWENDSEN & CALABUIG 2000) en de goudwespen *Chrysis ignita* en *Trichrysis cyanea* (STÖCKHERT 1933). Van Lith (1957b) beschrijft het leegzuigen van de jonge larven door een mijt van het genus *Chaetodactylus*. Door Marechal (1933) worden de bijenwolf *Trichodes alvearius* (een kever), de sluipwesp *Ephialtes carbonarius* en de bronswespen *Eurytoma nodularis* en *Melittobia acasta* als parasieten gemeld.

### *Chelostoma rapunculi* grote klokjesbij

TP

Slanke, zwarte bij met korte witte haarbandjes op achterranden van tergieten. Vrouwtje met kleine tandjes op voorrand clypeus. Mannetje met verdikking op sterniet 2, haarvlekken op sterniet 3 en drie afgeknotte lappen aan tergiet 7. Lengte 8-10 mm.

In oude literatuur vaak terug te vinden onder de namen *Eriades fuliginosus*, *Chelostoma fuliginosum*, *Eriades nigricornis* en *Chelostoma nigricorne*.

#### Verspreiding

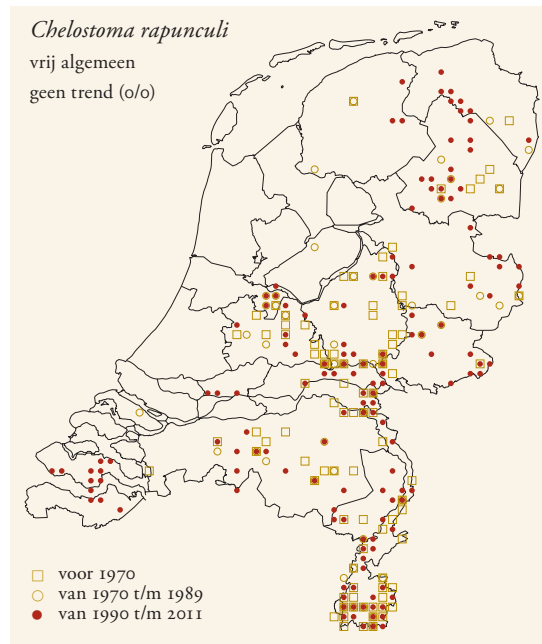
Europa en gematigde delen van Azië, tot in het verre oosten van Rusland. In Europa van Finland tot Spanje en Sicilië en van Nederland tot in Rusland. Door versleping inmiddels ook in het oosten van de Verenigde Staten (EICKWORT 1980). In Nederland tot het einde van de twintigste eeuw voornamelijk in het oosten. Door de aanplant van veel klokjes in tuinen en parken verovert deze soort steeds meer het westen van het land.

#### Habitat

Structuurrijke bosranden en parken en tuinen in stedelijke gebieden. Een echte cultuurvolger die, in tegenstelling tot enkele andere klokjesspecialisten, de stap naar tuinen en parken in dorpen en steden met succes heeft gemaakt. Buiten steden en dorpen lokaal terug te vinden waar zowel genoeg bloemen als nestplekken voorhanden zijn.

#### Levenswijze

Eén generatie. Overwintert als prepop in een cocon. Bouwt een lineair nest in dood hout en holle stengels. Maakt ook gebruik van nestblokken. Nesten bestaan uit 1-6 achter elkaar aangelegde broedcellen in holten met een doorsnede van 3-5 mm. De tussenwanden en de sluitprop van het nest lijken sterk op die van *Chelostoma florissome*. Oligolectisch, gespecialiseerd op klokjes. In Nederland vooral gemeld van grasklokje. Daarnaast op circa 15 andere plantensoorten waargenomen die wellicht als nectarbronnen dienen. Deze klokjesbij betreedt de bloem langs de stijl, zuigt nectar uit de nectariën op de bloembodem en veegt intussen het stuifmeel, dat aan de stijl geplakt zit, met de poten in haar



buikschuier (VAN BREUGEL 2002). Schlindwein et al. (2005) berekenen dat voor de ontwikkeling van één larve gemiddeld 4,9 miljoen pollen van rapunzelklokje verzameld moeten worden. Dit is gelijk aan de totale hoeveelheid pollen die geproduceerd wordt door gemiddeld 59 bloemen, ofwel 1,7 planten, als wordt uitgegaan van gemiddeld 35 bloemen per plant. De mannetjes slapen vaak in klokjes, waarbij ze zich soms met hun kaken vastbijten aan de stijl van de bloem (VAN BREUGEL 2002).

Als koekoeksbij is *Stelis minuta* bekend (KORNILCH 1995). Stöckert (1933) noemt de knotswespen *Sapyga quinquepunctata* en *Sapyga similis* en *Stelis breviscula* als nestparasieten. Westrich (1989b) betwijfelt echter of *S. breviscula* als koekoeksbij in aanmerking komt. Ook aan de opgaven van de knotswespen kan getwijfeld worden omdat deze twee soorten waarschijnlijk alleen bij metselbijen parasiteren (PEETERS ET AL. 2004).

### *Coelioxys* kegelbij

HN

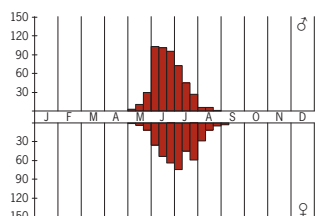
Zwarte bijen met opvallende witte haarbanden of -vlekken op achterlijf, dat bij vrouwtje kegelvormig is. Vrouwtjes vallen in het veld op door hun langzame, speurende, vlucht. Lengte 7-16 mm.

#### Taxonomie

Michener (2000) onderscheidt 15 subgenera. Acht Nederlandse soorten behoren tot het subgenus *Coelioxys* s.s., *C. afra* behoort tot het subgenus *Allocoelioxys*. (AMIET ET AL. 2004, SCHWARZ ET AL. 1996, WARNCKE 1992B).

#### Verspreiding

Wereldwijd. Het genus omvat circa 350 soorten, waarvan er 200 uit Zuid-Amerika bekend zijn. In Europa 34 soorten (verspreidingskaarten in WARNCKE 1992B). In Nederland negen soorten.



*Chelostoma rapunculi*



### Levenswijze

In navolging van de gastheren, *Megachile*-soorten, komen *Coelioxys*-soorten voor in habitats met dood plantaardig materiaal dat dient als nestelgelegenheid, zoals bosranden, kapvlakten, ruderaal terreinen en tuinen. De Nederlandse soorten hebben, evenals hun gastheren, één generatie. Overwintering vindt plaats als prepop.

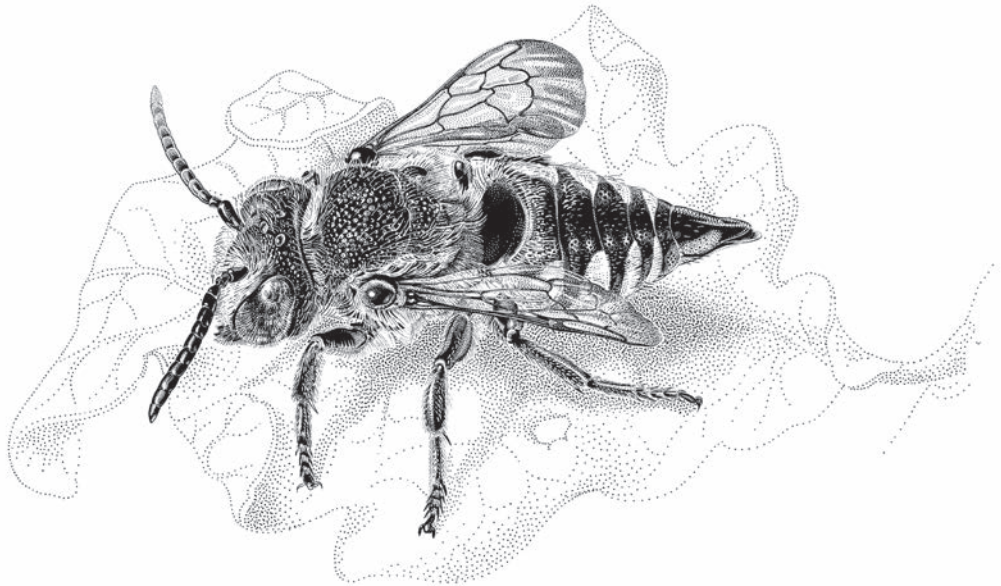
De meeste kegelbijen leven als broedparasieten bij soorten van het nauw verwante genus *Megachile*. Ook worden wel soorten uit de genera *Anthophora*, *Osmia* en *Trachusa* geparasiteerd. Een aantal niet-Nederlandse soorten heeft als gastheren soorten uit de genera *Euglossa* Latreille, 1837 (niet in Nederland), *Eucera*, *Tetraloniella* Ashmead, 1899 (niet in Nederland), *Centris* Fabricius, 1804 (niet in Nederland) en *Xylocopa* (MICHENER 2000). Bij *Coelioxys funeraria* Smith, 1854, een Noord-Amerikaanse soort, komen binnen dezelfde soort twee vormen voor die zich op verschillende gastheren richten (SCOTT ET AL. 2000).

Gedrag en ontwikkeling zijn gedetailleerd bestudeerd bij *Coelioxys rufocaudata* Smith, 1854 (niet in Nederland), een broedparasiet van *Megachile rotundata* (CARRÉ & PY 1981). Vermoedelijk lijkt deze soort in levenswijze op andere *Coelioxys*-soorten, waarover veel minder bekend is (WESTRICH 1989B). Onderstaande beschrijving is daarom op de informatie over *Coelioxys rufocaudata* gebaseerd.

De ontwikkeling kent vijf larvale stadia. Het derde larvenstadium heeft sterke kaken, om het gastheerei of de gastheerlarve en eventuele andere *Coelioxys*-larve(n) in het nest mee op te eten. Dat is bijzonder, want bij de meeste broedparasieten wordt de gastheerlarve door het eerste larvenstadium van de parasiet gedood. Het derde larvenstadium vertoont ook een specifiek gedrag: de larve beweegt zich omhoog door de proviand en opent en sluit voortdurend de kaken. Het gedraagt zich dus als een predator tegenover de gastheerlarve en andere *Coelioxys*-larven (GRAENICHER 1927, MICHENER 1953A, ROZEN & KAMEL 2006).

Het derde, vierde en vijfde stadium van de *Coelioxys*-larve eet pollen. Het vijfde stadium spint een cocon en verandert in een prepop, die in diapauze gaat. De ontwikkeling van ei tot prepop duurt 14-19 dagen. De prepop in de cocon overwintert en verpopt zich in de voorzomer tot pop, waaruit na een aantal dagen het imago tevoorschijn komt. Informatie over Amerikaanse soorten geeft een paar interessante aanvullingen. Het eerste stadium van *C. octodentata* Say, 1824 duurt maar circa 12 uur, vandaar dat het vaak over het hoofd is gezien. Bij deze soort heeft ook het tweede stadium kaken waarmee het de gastheerlarve kan doden. De eerste twee stadia blijven verbonden met de eischaal, die als anker dient. Vanaf het derde stadium treedt seksuele dimorfie op (BAKER 1971).

Carré & Py (1981) namen waar dat een geïnsemineerd vrouwtje op zoek gaat naar nog niet gesloten cellen van haar gastheer. Vanaf de open zijde duwt ze haar achterlijf de cel in. Met haar achterlijfspunt doorboort ze eerst de voedselvoorraad en maakt vervolgens een sneed in de achterwand van de broedcel. Is de voedselvoorraad onvoldoende, dan legt ze geen ei. Anders legt ze een ei dat gedeeltelijk door de achterwand van de cel steekt en alleen met de kopzijde in contact staat met het voedsel. Regelmatig leggen meerdere *Coelioxys*-vrouwtjes hun ei in één gastheercel. Michener



▲  
Duinkegelbij  
*Coelioxys mandibularis*,  
vrouwtje.

(1953), die de Amerikaanse behangersbij *Megachile brevis* Say, 1837 een aantal jaren bestudeerde, nam waar dat diens broedparasiet *Coelioxys octodentata* een aantal nesten in de gaten houdt. Telkens als er weer een nieuwe cel aan het nest werd toegevoegd, sloeg de parasiet toe. Dit verklaart waarom sommige nesten bijna volledig geparasiteerd zijn en andere helemaal niet.

Voor deze parasitaire bijen zijn bloemen alleen belangrijk als nectarbron. De bijen van dit genus zijn langtongig, dus ze bezoeken uitsluitend bloemen met diepliggende nectar. Er is een intrigerende waarneming van de Amerikaanse wolzwever *Anthrax plato*, die tevoorschijn kwam uit een pop van een *Coelioxys*-soort (SCOTT & STRICKLER 1992). Diverse soorten wolzwevers zijn parasitoïden van bijenlarven en poppen. Dit is een aanwijzing dat de wolzweverlarve waarschijnlijk geen onderscheid maakt tussen de larve of pop van de gastheer of die van de broedparasiet.

Mannetjes worden regelmatig in slaaphouding aangetroffen: loodrecht hangend aan een stengel, die ze met hun kaken omklemmen.

### *Coelioxys afra* schubhaarkegelbij

HN

Haarbanden op tergieten bij vrouwtje bestaan uit witte schubharen. Kaken rood. Sterniet 6 rood en met ingesneden rand, iets langer dan tergiet 6. Mannetje met onderbroken banden van witte schubharen op tergietranden; tergiet 7 met acht doorns. Lengte 7-9 mm.

### Verspreiding

Europa, Noord-Afrika, Klein-Azië en gematigde delen van Azië. In Europa van Oostzee tot in Zuid-Europa. In Midden-Europa plaatselijk.

In Nederland werden op 26 juni 2010 twee mannetjes gevangen in een stuifzandgebied bij Nieuw Bergen (LI) (SCHREVEN 2011B).



### Habitat

Warmteminnende soort. In Hessen niet zeldzaam in zandgebieden (TISCHENDORF ET AL. 2009). In Nederland waarschijnlijk vooral in stuifzanden.

### Levenswijze

Eén generatie. De Nederlandse mannetjes waren van 26 juni; in het buitenland vliegt de soort van juni tot in augustus.

De twee Nederlandse exemplaren werden op braam gevangen.

Een zeer waarschijnlijke koekoeksbij van *Megachile leachella* en *M. pilidens* (WESTRICH 1989B)

### *Coelioxys alata* kielstaartkegelbij

HN

Vrouwte met sterk verbrede achterkant van sterniet 5, die van bovenaf goed zichtbaar is; clypeus en gezicht dicht roodgeel behaard; haarbanden op tergieten vaag. Mannetje met twee binnenste doornen van tergiet 6 aan beide zijden vergroeid tot één lange tweepuntige doorn; zijkanten van tergiet 2 met lange, smalle groeven; clypeus en gezicht met lange geelwitte tot bruingele beharing. Lengte vrouwte 13-14 mm, mannetje 11-13 mm.

### Verspreiding

Europa, Turkije, Rusland, China en Japan (Jelle Devalez pers. med.). Binnen Europa een Midden-Europese soort, die in België en Zuid-Nederland de westgrens van zijn areaal bereikt (PETIT 1969, WARNCKE 1981). In Noordrijn-Westfalen recent na 100 jaar afwezigheid weer gevonden (JAKUBZIK & CÖLLN 2007).

In Nederland werd de soort voor 1950 nog in Zuid-Limburg en Montferland gevonden. Pas in 2002 dook ze weer op, toen een mannetje en een vrouwte bij Cadzand in Zeeuws-Vlaanderen werden gevonden (CALLE & JACOBUSSE 2008). In dit gebied bevindt zich een flinke populatie van



*Megachile ligniseca*, een mogelijke gastheer. In 2003 werd de soort gevonden bij Nijmegen en in 2010 in de Grootte Peel.

### Habitat

De recente Nederlandse vondsten zijn afkomstig uit een duinstruweel (CJ eigen waarneming) en de rand van een elzen-iepenbos in het rivierengebied (Frank Kok pers. med.). Bogusch (2005a) vermoedt dat de soort een voorkeur heeft voor moerassen en andere vochtige biotopen. Het recente exemplaar in Noordrijn-Westfalen werd in een beekdal gevonden op de overgang van dalbodem naar dalwand (JACUBZIK & CÖLLN 2007). Elders in Europa is de soort ook in droge biotopen in de buurt van bos aangetroffen (Jelle Devalez pers. med.).

### Levenswijze

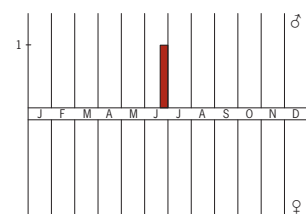
Eén generatie. Mannetjes en vrouwtes verschijnen waarschijnlijk tegelijkertijd, maar er zijn meer waarnemingen van mannetjes nodig om dit te bevestigen (Jelle Devalez pers. med.).

Waarschijnlijk is *Coelioxys alata* een broedparasiet van *Megachile ligniseca*, aangezien beide soorten op dezelfde plaats en in dezelfde tijd worden aangetroffen. In oostelijk Rusland wordt *M. lapponica* als vermoedelijke gastheer beschouwd (Jelle Devalez pers. med.). Westrich (1989b) meldt *Anthophora furcata* als gastheer.

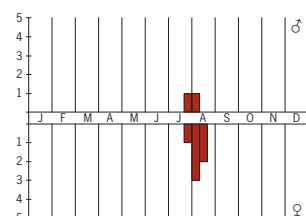
### *Coelioxys aurolimbata* gouden kegelbij

HN

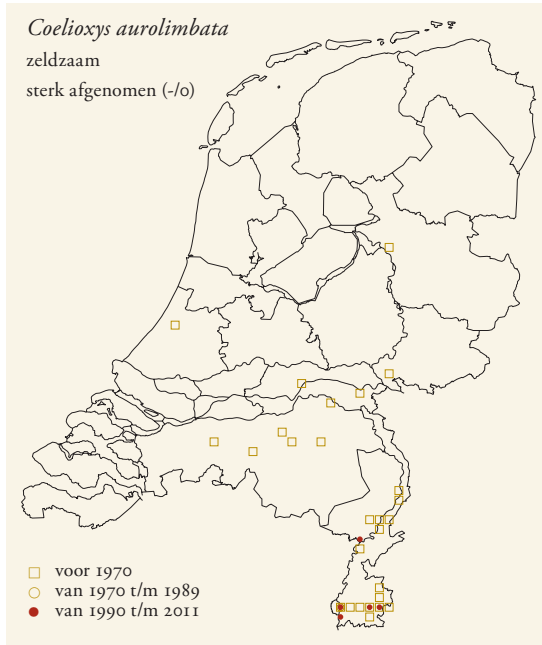
Vrouwte met band van goudgele haren aan achterrand van sterniet 5; achterranden van tergiet 1-4 met volledige, beige haarbanden; tergiet en sterniet 6 bijna even lang; eindpunt tergiet 6 opwaarts gekruld. Mannetje met volledige witte haarbanden op tergiet 1-4 en zwarte tot zwartbruine sporen aan achterste schenen; sterniet 5 met lichtbruine tot grijze haarband. Lengte vrouwte 11-16 mm, mannetje 11-14 mm.



*Coelioxys afra*



*Coelioxys alata*



### Verspreiding

Europa, Noord-Afrika, Klein-Azië en Centraal-Aziatische deel van voormalige USSR. In Europa overal ten zuiden van Zuid-Finland.

In Nederland tot 1980 aangetroffen in het rivierengebied, op de hogere zandgronden van Zuid-Nederland en in het heuvelland. Recent alleen bekend uit Limburg.

### Habitat

Stroomdalgraslanden, dijken, spoorwegterreinen en tuinen. Opvallend vaak in stedelijke omgeving gevonden.

### Levenswijze

Eén generatie. Mannetjes verschijnen eerder dan de vrouwtjes.

De gastheer is waarschijnlijk *Chalicodoma ericetorum*.

### *Coelioxys conica* heidekegelbij

HN

Vrouwtje met tergiet en sterniet 6 tamelijk lang, sterniet 6 breder en langer dan tergiet 6, laatste derde deel van tergiet 6 sterk versmald. Mannetje met witte haarbanden aan achterranden van tergiet 2-5; tergiet 1 opzij lang, geelbruin behaard; sterniet 4 met inkeping in achterrand. Lengte vrouwtje 9-13 mm, mannetje 9-11 mm.

Deze soort werd tot voor kort *Coelioxys quadridentata* (Linnaeus, 1785) genoemd, ook in Nederlandse literatuur.

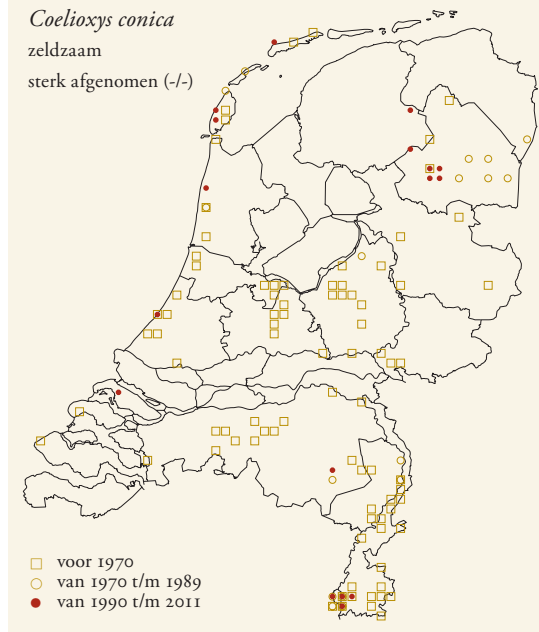
### Verspreiding

Europa en Aziatische deel van voormalige USSR. In Europa van Midden-Finland tot de Middellandse Zee.

In Nederland in de kustgebieden, op de hoge zandgronden en in het heuvelland.

### Habitat

Heide en duingraslanden.



### Levenswijze

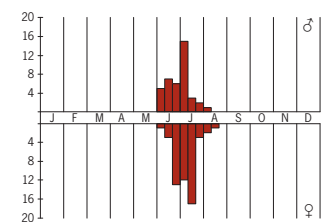
Eén generatie. Mannetjes verschijnen eerder dan vrouwtjes. *Anthophora furcata* is zeker een gastheer. Waarschijnlijk zijn *Megachile circumcincta* en *M. willughbiella* dat ook (WESTRICH 1989B). Van de Nieuwegiessen (1997) vermoedt *Megachile analis* als gastheer. Amiet et al. (2004) noemen *Anthophora plagiata* als mogelijke gastheer en Baldock (2008) nam een exemplaar waar in de buurt van een nest-aggregatie van *A. quadrimaculata*.

### *Coelioxys conoidea* grote kegelbij

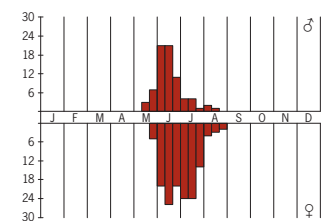
HN

Binnenspoor van achterscheen slank, gekromd en puntig, buitenspoor dik, recht en stomp. Vrouwtje met breed onderbroken witte haarbanden op achterranden van tergiet

▲  
Gouden kegelbij  
*Coelioxys aurolimbata*,  
vrouwtje.



*Coelioxys aurolimbata*

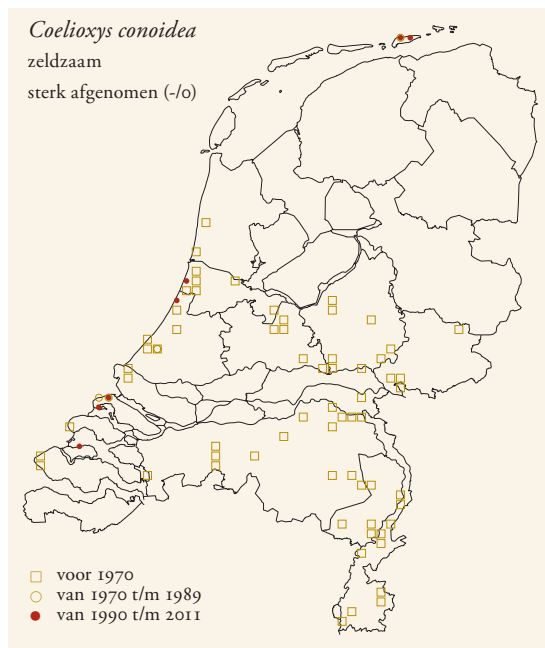


*Coelioxys conica*

1-5 en sterniet 2-5; sterniet 6 gelijkmatig lancetvormig toegespitst, langer en breder dan tergiet 6. Mannetje met breed onderbroken witte haarbanden langs achterranden van tergiet 1-5, alleen die op tergiet 5 is bruin; bovenste afgeronde doornen van tergiet 6 tweemaal zo breed als onderste; gladde achterrand van sterniet 4 met ronde insnijding; binneste spoor van achterscheen lang en gekromd, buitenste dik en recht. Lengte vrouwtje 12-16 mm, mannetje 12-15 mm.

**Verspreiding**

Europa en Aziatische deel van voormalige USSR. In Europa overal ten zuiden van Zuid-Finland. In Nederland tot 1980 aan de kust, op de hogere zandgronden in Midden- en Zuid-Nederland en in het rivierengebied. Sinds 1980 alleen gevonden op Schiermonnikoog (FR), langs de kust van Zuid-Holland en op het eiland Hompelvoet (ZH). De soort is dus samen met zijn gastheer *Megachile maritima* uit het binnenland verdwenen.



**Habitat**

Aan de kust houdt de soort zich op in de zeereep en het duinstruweel. In het binnenland in zandgebieden met een afwisseling van open zand en begroeiing.

**Levenswijze**

Eén generatie. Mannetjes verschijnen eerder dan vrouwtjes. Gastheren zijn *Megachile lagopoda* en waarschijnlijk *M. maritima*.

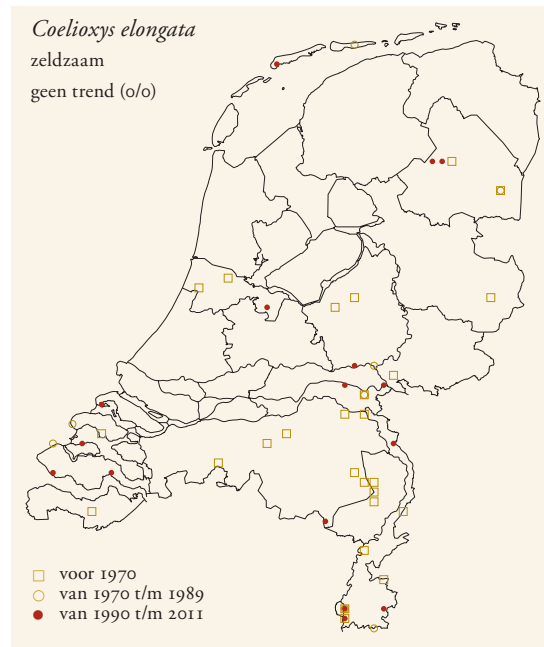
**Coelioxys elongata**  
**slanke kegelbij**

HN

Tergiet 1-5 met onderbroken witte haarbanden. Vrouwtje met sterniet 6 slank en veel langer dan tergiet 6; achterrand van sterniet 6 vormt voor eindpunt aan beide kanten scherp tandje. Mannetje met tergiet 2 aan basis dicht en fijn gestippeld; kuiltje op tergiet 2 ovaal en tweemaal zo lang als breed. Lengte vrouwtje 12-14 mm, mannetje 11-12 mm.

**Verspreiding**

Europa, Noord-Afrika, Kaukasus, Iran en Aziatische deel van voormalige USSR. In Europa overal ten zuiden van Zuid-Finland. In Nederland aan de kust, op de hogere zandgronden en in het heuvelland.



**Habitat**

Aangezien de soort bij veel gastheren parasiteert, komt *C. elongata* in uiteenlopende biotopen voor. In Duitsland staat de soort bekend als een warmteminner van zandvlakten (SCHMID-EGGER ET AL. 1995) en spoorwegterreinen (CÖLLN ET AL. 2005).

**Levenswijze**

Eén generatie. Mannetjes verschijnen eerder dan vrouwtjes. (Zeer) waarschijnlijke gastheren zijn *Hoplitis papaveris*, *Megachile centuncularis*, *M. leachella*, *M. ligniseca*, *M. maritima*, *M. pyrenaica* en *M. willughbiella* (BANASZAK & ROMASENKO 2001, WESTRICH 1989B), mogelijk ook *M. circumcincta*. Voorzichtigheid met betrekking tot gastheerrelaties en habitat blijft echter geboden in verband met foute determinaties.

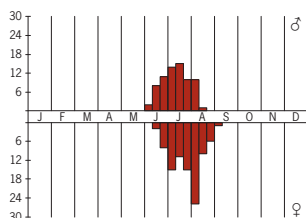
**Coelioxys inermis**  
**gewone kegelbij**

HN

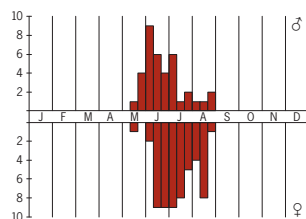
Vrouwtje met zwak geknikte kaken; sterniet en tergiet 6 lang en smal; sterniet 6 langer dan tergiet 6; rand van sterniet 6 met kleine zijtanden; sterniet 5 aan uiteinde afgerond, smaller dan sterniet 6 en randen kort behaard. Mannetje met antenneleden langer dan breed; sporen van achterscheen bruingeel. Lengte vrouwtje 9-12 mm, mannetje 9-10 mm.

**Verspreiding**

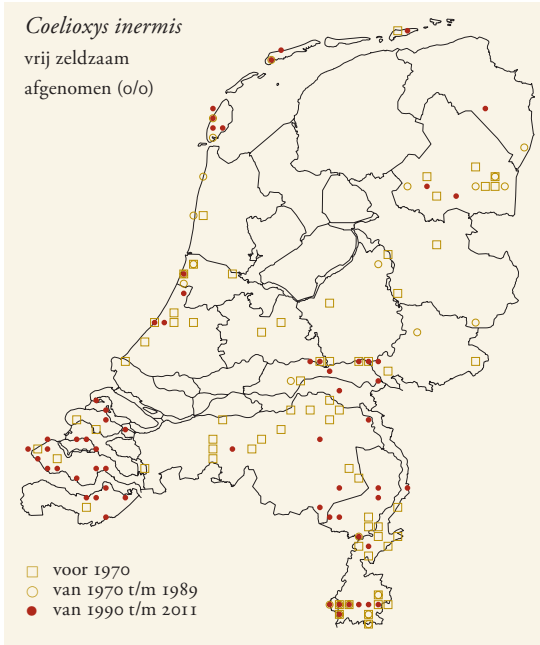
Europa, Noord-Afrika, Kaukasus, Turkestan en Aziatische deel van voormalige USSR. In Nederland verspreid over de zandgronden.



*Coelioxys conoidea*



*Coelioxys elongata*



**Habitat**

Ruderaal terreinen, tuinen, kapvlakten en struik- en bosranden.

**Levenswijze**

Eén generatie, mogelijk in gunstige jaren twee. Mannetjes verschijnen eerder dan vrouwtjes.

Zekere gastheren zijn *Megachile alpicola*, *M. centuncularis*, *M. genalis* en *Hoplitis papaveris*, (zeer) waarschijnlijke gastheren zijn *M. lapponica*, *M. leachella* en *M. versicolor* (BANASZAK & ROMASENKO 2001, BLÜTHGEN 1925, WESTRICH 1989B).

***Coelioxys mandibularis*  
duinkegelbij**

HN

Vrouwte met sterk geknikte bovenkaak; sterniet en tergiet 6 lang; sterniet 6 langer dan tergiet 6; achterrand van sterniet 5 hoekig ingesneden; sterniet 5 lang behaard en even breed als sterniet 6.

Mannetje met antenneleden korter dan breed of even lang als breed; sporen van achterscheen meestal zwart tot donkerbruin. Lengte vrouwtje 9-12 mm, mannetje 8-10 mm.

**Verspreiding**

Europa en Aziatische deel van voormalige USSR. In Nederland recent bijna alleen nog in de kustduinen, op vangsten bij Arnhem en in Limburg na. Vroeger vooral langs de Maas en hier en daar op de hoge zandgronden.

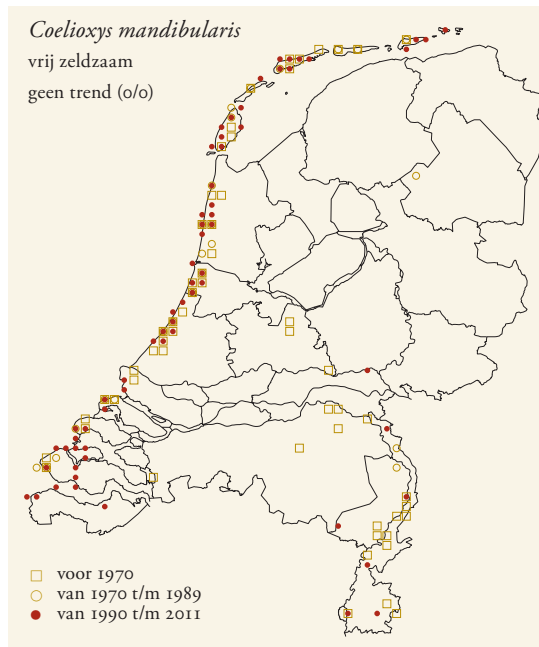
**Habitat**

Droge duingraslanden en zandverstuivingen.

**Levenswijze**

Eén generatie. Mannetjes verschijnen eerder dan vrouwtjes.

Zekere gastheren zijn *Hoplitis leucomelana*, *H. papaveris*, *H. villosa*, *Megachile leachella* en *M. versicolor* (BANASZAK &



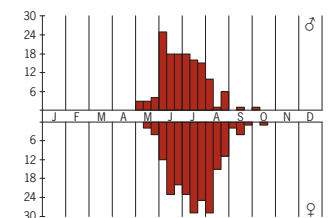
ROMASENKO 2001, JANZON & SVENSSON 1984, VOIGT 1997). (Zeer) waarschijnlijke gastheren zijn *Hoplitis ravouxi*, *Megachile centuncularis*, *M. circumcincta*, *M. genalis* en *M. maritima* (PETIT 1970, maar zie ook WESTRICH 1989B).

***Coelioxys rufescens*  
rosse kegelbij**

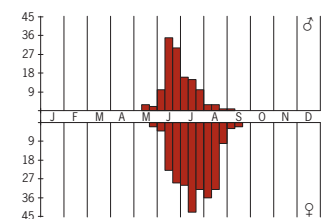
HN

Vrouwte met kort, breed sterniet 6, dat eindigt in drie korte punten; tergiet 6 zwak gekield; achterrand van tergiet 5 aan zijkant met duidelijk tandje. Mannetje met bruingle tot witte haarbanden op tergiet 2-4, die van tergiet 2 is onderbroken; boven kuiltje van tergiet 2 loopt zwakke groef; sterniet 4 met duidelijke inkeping aan achterrand; sporen van achterscheen donkerbruin tot geel. Lengte vrouwtje 11-15 mm, mannetje 11-13 mm.

▲ Gewone kegelbij  
*Coelioxys inermis*,  
mannetje.



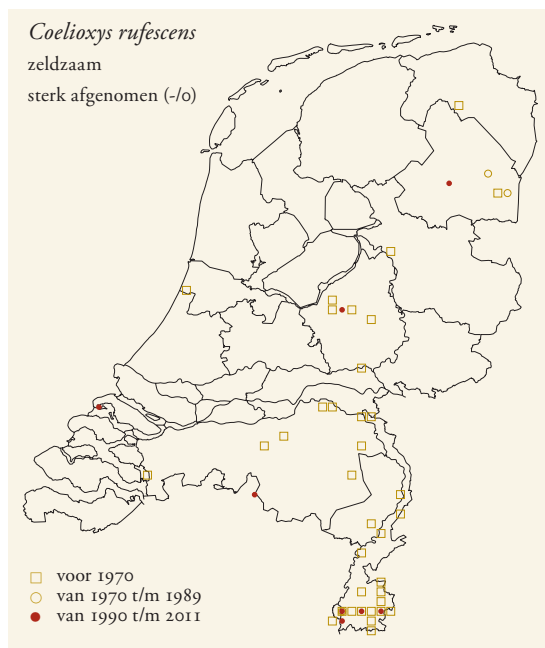
*Coelioxys inermis*



*Coelioxys mandibularis*

### Verspreiding

Europa, oostelijk tot in China, Algerije.  
In Nederland aan de kust, op de hogere zandgronden en in het heuvelland.



### Habitat

Bosranden en graslanden.

### Levenswijze

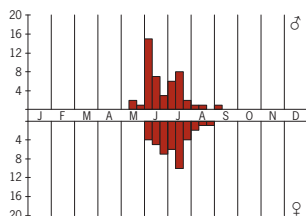
Eén generatie. Mannetjes verschijnen eerder dan vrouwtjes.

De soort is gespecialiseerd op sachembijen *Anthophora*. Zekere gastheer is *A. fulvitaris* (Friese, 1923) (niet in Nederland). Zeer waarschijnlijke gastheer is *A. furcata*; Ostraukas (2002) vond deze soort massaal in aardappelvelden in Litouwen samen met *C. rufescens*. Waarschijnlijke gastheren zijn verder *Anthophora quadrimaculata* en de uit Nederland verdwenen soorten *A. bimaculata*, *A. borealis* en *A. plagiata*. Warncke (1992b) noemt ook *A. plumipes*. In Engeland parasiteert *C. rufescens* waarschijnlijk ook bij *Megachile centuncularis*, *M. circumcincta*, *M. leachella* en *M. willughbiella* (BALDOCK 2008).

## Colletes zijdebijen

TP

Zwarte tot bruine, dicht geelgrauw behaarde bijen, meestal met brede, lichtgekleurde haarbanden op achterlijf. Tweede teruglopende ader in voorvleugel met s-vormig verloop. Basis van propodeum over de breedte met smalle zone van reeks lengtekielen. Vrouwtje met rolrond, spits toelopen achterlijf zonder pygidium en haarborstels. Karakteristiek is ook de korte tweelappige tong. Zijdebijen verspreiden een duidelijke citroengeur als ze worden vastgepakt. De meeste mannetjes van zijdebijen zijn gemakkelijk te onderscheiden aan de specifieke vorm van sterniet 7, die in alle determinatietabellen worden afgebeeld.



*Coelioxys rufescens*

*Colletes*-soorten worden vaak verward met *Andrena*-soorten. Naast het ontbreken van bovenstaande kenmerken zijn *Andrena*-vrouwtjes minder cilindrisch gebouwd, hebben meestal duidelijke ooggroeven (fovea facialis), een pygidium, en dragen veelal het stuifmeel in haarborstels aan de achterpoten. Ook geeft het vrij specifieke bloembezoek van de vrouwtjes aanknopingspunten voor het onderscheiden van soorten uit beide genera. Lengte 7-16 mm.

### Taxonomie

Noskiewicz (1936) onderscheidt vier subgenera en verdeelt het grootste subgenus *Colletes* s.s. in 26 soortgroepen. Hij onderscheidt nog niet de vrij recent afgesplijste soorten *Colletes halophilus* en *C. hederiae*, maar alle negen Nederlandse soorten behoren volgens hem tot het subgenus *Colletes* s.s. en vallen daarbinnen uiteen in vijf soortgroepen: de *clypearis*-groep (*C. impunctatus*), de *cunicularius*-groep (*C. cunicularius*), de *fodiens*-groep (*C. daviesanus*, *C. fodiens*, *C. similis*), de *marginatus*-groep (*C. marginatus*) en de *succinctus*-groep (*C. halophilus*, *C. hederiae* en *C. succinctus*). Deze vijf soortgroepen kunnen volgens Kuhlmann et al. (2009) worden verdeeld over drie subgenera: de *succinctus*-groep valt onder *Colletes* s.s., de *cunicularius*-groep onder *Pachycolletes* Bischoff, 1954 en de *clypearis*-groep samen met de *marginatus*-groep en de *fodiens*-groep onder het subgenus *Simcolletes* Warncke, 1978. Deze laatste opvatting wordt in dit boek gevolgd.

### Verspreiding

Alle werelddelen maar niet in Antarctica, Zuidoost-Azië en Australië. Wereldwijd meer dan 470 soorten, met de grootste soortenrijkdom in droge delen van Zuid-Amerika, Centraal-Azië, het Midden-Oosten en het westen van Zuid-Afrika (KUHLMANN ET AL. 2009). In Nederland negen soorten.

### Levenswijze

Alle Nederlandse soorten hebben één generatie per jaar. In Nederland kennen we één voorjaarsoort (*C. cunicularius*), een aantal zomersoorten en drie soorten die vanaf de nazomer tot in de herfst actief zijn. Overwintering als larve, prepop of imago.

Mannetjes patrouilleren boven de nestplaatsen en langs vliegplanten op zoek naar maagdelijke vrouwtjes. In grote nestaggregaties van bijvoorbeeld *Colletes cunicularius*, *C. halophilus* en *C. succinctus* strijden vaak diverse mannetjes in een paringsbal rond een vers uitgesloten vrouwtje. Soms worden de verse vrouwtjes door de mannetjes tegemoet gegraven. De paring heeft direct na het uitsluipen van het vrouwtje plaats en duurt 2-11 minuten.

Bijna alle Nederlandse zijdebijen nestelen in de grond, behalve *Colletes daviesanus*, die in allerlei holten nestelt. Het nest bestaat uit een hoofdgang en onvertakte zijgangen. De zijgangen eindigen meestal in enkele of een serie achter elkaar liggende broedcellen. Deze lineaire nestbouw doet denken aan die van nestbewoners in takken of stengels. Tijdens het graafwerk met hulp van de kaken produceren de bijen een zoemgeluid. De vrouwtjes bekleden de binnenkant van de broedcellen met een doorzichtig, flinterdun, waterdicht, zijdeachtig laagje (zie foto), waarvan ze de be-



standdelen produceren in de Dufourklier in hun achterlijf en in de kaakklieren. De broedcelbekleding bestaat uit twee hoofdcomponenten: een polyester matrix met zijdeachtige vezels die eiwitten bevatten (BELISLE ET AL. 2011). Deze uitscheidingen worden met de tong uitgesmeerd over de binnenkant van een nieuwe broedcel, wellicht gemengd met uitscheidingen van de kaakklieren die de polymerisatie van de stoffen uit de Dufourklier in gang zetten. Over de precieze gedragingen en de werking van de secreties zijn de meningen verdeeld (ALBANS ET AL. 1980, BATRA 1980, HEFETZ ET AL. 1979, TORCHIO ET AL. 1988). Als de broedcel is geproviandeerd lijkt het geheel op een plastic zakje met daarin stuifmeel en ei. Het zijdeachtige laagje bestaat in feite uit twee laagjes: een fragiele buitenlaag en een stevige binnenlaag, die ongeveer 1 mm uiteen liggen. Tussen deze twee ‘enveloppen’ lopen diverse zijden draden. Bij soorten die een broedcel bouwen aan het eind van een zijgang, ligt de broedcel met de ingang een beetje schuin omhoog, of staat verticaal in de zijgang. Voordat de broedcel met een zandprop wordt gesloten wordt eerst het uiteinde van het binnenste zijdelaaigje over de celopening gevouwen. Daarna volgt nog een ingewikkeld vouw- en bouwproces van zijdevliezen, met daartussen een open ruimte, om de broedcel te sluiten. De broedcel heeft een soort vliezige hals die uitsteekt en die opgevuld wordt met zand, waarna ook de zijgang wordt dichtgeschoven met zand (ROZEN & FAVREAU 1968, TORCHIO 1965). Bij soorten die een rij broedcellen achter elkaar bouwen (lineair) in een holte zien de broedcellen er iets anders uit en ontbreekt bijvoorbeeld de vliezige hals (ALMEIDA 2008A, ESSER 2005, TORCHIO & BURDICK 1988, TORCHIO ET AL. 1988).

Het stuifmeel wordt meestal in de haarborstels van de achterschenen en de korfjes aan de onderkant van de achterdijen en de zijkanten van het propodeum getransporteerd. Diverse uitheemse *Colletes*-soorten hebben extra aanpassingen om pollen te verzamelen van bloemen met een smalle bloembuis, bijvoorbeeld aangepaste haren op de voorpoten, de clypeus of de buik (MÜLLER 1995, MÜLLER & KUHLMANN 2003, NEFF 2004). Bij een aantal zijdebijen in Zuid-Afrika zien we een reductie van de verzamelharen aan de poten die waarschijnlijk samengaat met pollentransport in de krop (KUHLMANN 2006).

Müller & Kuhlmann (2008) analyseerden het stuifmeel van vrouwtjes van 60 *Colletes*-soorten uit museumcollecties.

Daarvan bleken 26 soorten oligolectisch en 34 soorten polylectisch. Tot de vijf meest polylectische soorten behoren *C. cunicularius* en *C. impunctatus*. Ook bleken zowel *C. hederæ* als *C. succinctus* meer flexibel in hun pollenkeuze dan tot op heden werd aangenomen (zie betreffende soortbesprekingen).

De pollen-nectarmassa in de broedcel is zeer vochtig tot min of meer vloeibaar, zoals bij maskerbijen *Hylaeus*, en wordt dus niet in de vorm van een pollenbroodje gemaakt. Het ei wordt niet op de pollenmassa gelegd maar meestal aan de bovenkant van de broedcelwand gehecht. Een paar dagen na het uitkomen eet de larve van de voedselbrij, vervolgens kruipt ze er voor een half jaar in weg (diapauze) om pas in de lente opnieuw te gaan eten. De verpoping en ontwikkeling tot volwassen dier vinden meestal (behalve bij *C. cunicularius*) plaats vlak voor het uitkomen van de dieren. Van ten minste 13 *Colletes*-soorten zijn de larven beschreven en van vijf soorten tevens de pop (MCGINLEY 1981, 1989, MURAO & TADAUCHI 2005).

Op een enkele uitzondering na treden als koekoeksbijen soorten van het genus *Epeolus* op. Andere broedparasieten zijn bijvoorbeeld dambordvliegen van het genus *Milogramma* en de oliekever *Stenoria analis*.

De mannetjes slapen, vaak in kleine groepen, in zelfgegraven holten in de grond of op bepaalde planten.

De citroengeur die *Colletes*-bijen afscheiden wanneer ze worden vastgepakt, wordt veroorzaakt door een stof waarvan de biologische betekenis nog onduidelijk is (BERGSTRÖM & TENGÖ 1978, HEFETZ ET AL. 1979, RAJOTTE 1979).

### *Colletes cunicularius* grote zijdebij

TP

Grootste en vroegst vliegende zijdebij in ons land. Iets groter dan honingbij, wollig donkerbruin behaard en zonder duidelijke haarbandjes op achterlijf. Wordt soms voor honingbij of zandbij *Andrena* aangezien. Mannetje gemakkelijk aan vorm van genitaal te onderscheiden. Lengte 11-15 mm.

Diverse ondersoorten, zoals *C. cunicularius celticus* O’Toole, 1974, vallen volgens Kuhlmann (2000) binnen de variatiebreedte van de soort en worden ook hier niet apart onderscheiden.

◀◀ Een kluwen paringsbeluste mannetjes van de schorzijdebij *Colletes halophilus* strijdt om een vers uitgekomen vrouwtje.

▲ Uitgegraven broedcel van de schorzijdebij *Colletes halophilus*, met voedselvoorraad en ei. Het zilverwitte, zijdeachtige omhulsel van de broedcel, waaraan zijdebijen hun naam danken, is duidelijk te zien.

►  
 Parende grote zijdebijen  
*Colletes cucicularius*.



#### Verspreiding

Europa en Siberië (Altai). In Europa van Finland tot Spanje en Griekenland en van Engeland tot in Rusland. In Nederland vroeger vooral gevonden in de duingebieden langs de gehele kust, en in plassen- en rivierengebieden. De laatste decennia duidelijk toegenomen en tegenwoordig ook in andere delen van het binnenland.

#### Habitat

Typische pionier van zandige vlakten met wilgen binnen vliegbereik. Gevonden op opgespoten terreinen, in mergelgroeven, zandafgravingen, duingebieden, stuifzand- en

heidegebieden, rivierdijken en andere zandige of lemige terreinen, ook in stedelijke omgeving.

#### Levenswijze

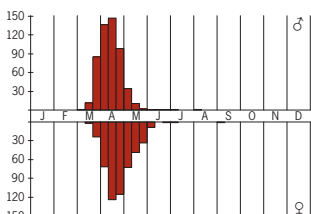
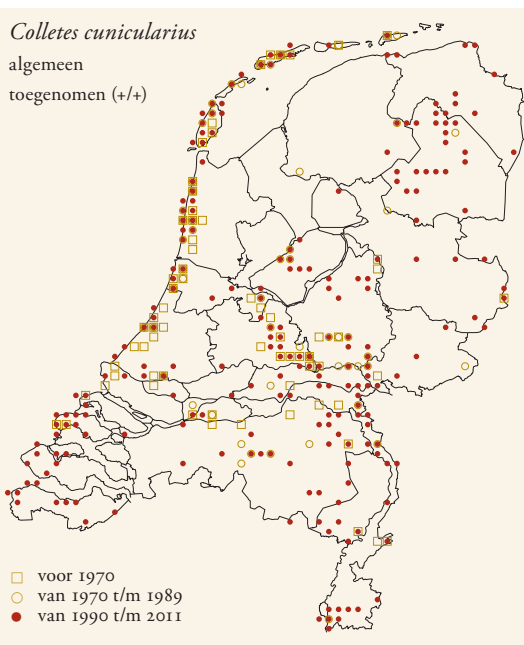
Eén generatie. Overwintering als imago, soms als prepop. Mannetjes patrouilleren massaal over de nestplaatsen waar vrouwtjes uit de grond komen kruipen. Vaak patrouilleren ze slechts boven een deel van de nestplek (PEAKALL & SCHIESTL 2004). De paring heeft direct na het tevoorschijn komen van het vrouwtje plaats en duurt 2-11 minuten (O'TOOLE & RAW 1991, PEAKALL & SCHIESTL 2004). Het vrouwtje paart één keer. Soms worden verse vrouwtjes door mannetjes tegemoet gegraven (BERGSTRÖM & TENGÖ 1978, LARSEN ET AL. 1986). Vaak vormen diverse mannetjes samen een klun rond een vers uitkomend vrouwtje.

Graaft zelf nesten in de grond, soms in zeer grote groepen bij elkaar met een dichtheid tot 30 nesten per m<sup>2</sup> (O'TOOLE & RAW 1991). Door het uitgraven van de hoofdgang ontstaat rond de nestingang een klein zandhoopje met zijdelings daarin de nestingang. Deze blijft tijdens de gehele nestbouw open. Het nest bestaat uit een langzaam aflopende hoofdgang met een doorsnede van 9 mm. Daarna volgt een horizontaal deel dat begint op een diepte van 12-28 cm onder het oppervlak. Vanuit het horizontale deel worden straalsgewijs min of meer horizontale zijgangen van 2-6 cm gegraven. De zijgangen eindigen in een holle kamer waarin één broedcel wordt gebouwd (MALYSHEV 1927B, WESTRICH 1989A). Anderen vermelden een nestgang tot op 45-55 cm diepte met broedcellen aan het eind van zijgangen. De zijgangen zijn geconcentreerd in het laatste kwart van de nestgang en de afstand tussen de diepste en dichtst bij de oppervlakte gelegen broedcel is slechts 4-8 cm (EDWARDS 1997). Per nest werden maximaal zes broedcellen aangetroffen. De soort bouwt soms twee nesten. O'Toole & Raw (1991) geven een schets van een dwarsdoorsnede van een nest. Voor meer details over de nestbouw, zie Malyshev (1927b) en Westrich (1989a).

Het ei is 3,1 mm lang en iets gebogen. Het ei wordt met het dikke eind aan het plafond van de broedcel vastgehecht op een afstand van 1,5-2 mm van het vrij vloeibare mengsel van nectar en stuifmeel. Tussen eileg en het uitkomen van de larve liggen ongeveer vijf weken. De jonge larve blijft de eerste 3-4 dagen aan het plafond hangen en kruipt daarna op de voedselvoorraad. Kort voordat de gehele voedselvoorraad is verteerd begint de larve te 'poepen' en bedekken de uitwerpselen al snel de gehele binnenzijde van de broedcel, die daardoor ondoorzichtig wordt. De larve richt zich daarna met de kop naar het deksel van de broedcel. Na de verpopping liggen de eerste jonge zijdebijen al in augustus in de broedcel. Voor meer details over de ontwikkeling, zie Malyshev (1927b).

Polylectisch, vaak op wilgen (MÜLLER & KUHLMANN 2008). In de kustduinen en op enkele binnenlandse stuifzanden vooral op kruipwilg. Vrouwtjes in ons land ook regelmatig op paardenbloem. Nestplaats en foerageerplaatsen van deze grote soort kunnen ver uit elkaar liggen.

In tegenstelling tot andere *Colletes*-soorten heeft *C. cucicularius* geen viltbij van het genus *Epeolus* als koekoek, maar de grote bloedbij *Sphecodes albilabris* (ALFKEN 1912A, MALYSHEV 1923A, VAN DER VECHT 1928A).



*Colletes cucicularius*



## *Colletes daviesanus* wormkruidbij

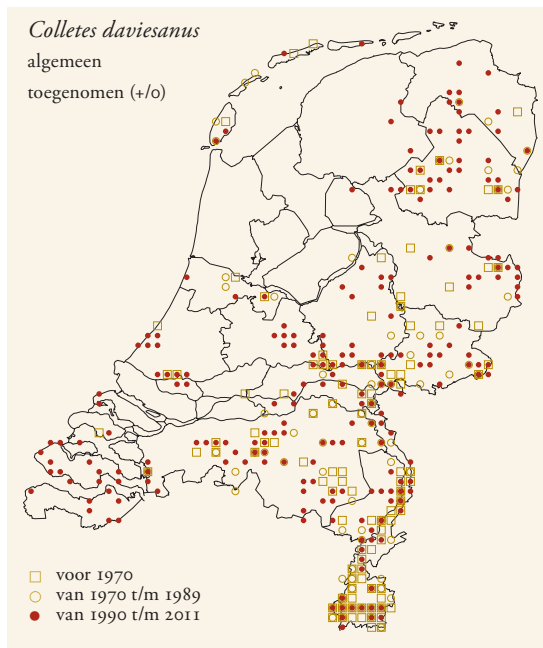
TP

Kop en borststuk licht roodbruin behaard, achterlijf met dichte, witgrijs haarbanden. Tergiet 1 tussen de punctering glad. Mannetje gemakkelijk aan vorm van genitaal te onderscheiden. Te verwarren met *Colletes fodiens* en *C. similis*, die ook op boerenwormkruid kunnen worden aangetroffen. Lengte 7-10 mm.

### Verspreiding

Europa en gematigde delen van Azië tot in Mongolië. In Europa van Zweden en Finland tot Italië en Macedonië en van Ierland tot in Rusland.

In Nederland algemeen op de hogere zandgronden. Buiten het kustgebied is dit de meest algemene zijdebij in ons land. Recent ook steeds meer in het westen van het land gevonden.



### Habitat

Pioniersoort van verticale structuren in allerlei landschappen, zoals steile wanden ontstaan door wind- of watererosie of door menselijke activiteit, muren, wortelkluiten van omgevallen bomen, etc. Van alle zijdebijen wordt deze soort het meest in stedelijke omgeving, zoals parken en tuinen, aangetroffen.

### Levenswijze

Eén generatie. Overwintering als prepop, verpopping pas in mei of juni.

Nestelt vaak in grote groepen (meer dan duizend nesten) bij elkaar. In oude (zandstenen) muren kan dit soms forse schade veroorzaken (SCHELOSKE 1974). Het nest is lineair van vorm en bestaat uit een hoofdgang met een doorsnede van 5-7 mm met aan het eind soms vertakkingen. De hoofdgang kan tot 20 cm lang zijn, maar is meestal niet langer dan 6 cm, en bevat dan een enkele of twee tot zes achter elkaar gelegen broedcellen (MADER 1980, 1981A, 1981B, 1982, 1999, SCHELOSKE 1974). De

vrouwelijke broedcellen worden het eerst gebouwd. Bij goed weer wordt één broedcel per dag gebouwd en geproviandeerd. Een vrouwtje maakt gemiddeld 18 broedcellen verdeeld over twee à drie nesten. Bij een deel van de nesten worden ook lege cellen aangelegd, die vermoedelijk voor de thermoregulatie dienen (ESSER 2005). Dezelfde nestplaatsen worden vaak jaren achter elkaar gebruikt en worden in de loop van de tijd ook door steeds meer andere bijen en wespen en hun parasieten bewoond (SCHELOSKE 1974).

De broedcellen bevatten een deegachtige mix van pollen en nectar, die lang niet zo vloeibaar is als bij *C. cunicularius*. De larve is beschreven door Semichon (1936).

Oligolectisch, gespecialiseerd op composieten, subfamilie Asteroideae, met name boerenwormkruid. In Nederland zijn daarnaast bloembezoekende vrouwtjes waargenomen op onder andere duizendblad, guldenroede en kamille (MÜLLER & KUHLMANN 2008; databestand EIS-Nederland). Volgens Westrich (1989b) wordt boerenwormkruid pas in de tweede helft van de vliegtijd de belangrijkste pollenbron. De vrouwtjes bezoeken op boerenwormkruid meer bloemen per tijdsseenheid dan andere bijen (ESSER 2005). De afstand tussen nestplaats en foerageerplek bedraagt vaak 1-2 km; 2225 m is de grootste gemeten afstand (ESSER 2005). Van der Zanden (1981) trof tijdens guur weer gezelschappen van tot 25 mannetjes op margrietten.

Koekoeksbij is *Epeolus variegatus*. Andere broedparasieten zijn de dambordvlieg *Mitogramma punctata* en de wolzwever *Bombylius minor*; deze laatste is gekweekt uit de nesten (BLAIR 1920). Sterfte in de nesten in een Duitse populatie als gevolg van onder andere parasitering bedroeg 45-65% (ESSER 2005).

## *Colletes fodiens* duinzijdebij

TP

Vrouwtje valt op door relatief brede haarbanden op achterlijf. Mannetje gemakkelijk aan vorm van genitaal te onderscheiden. Te verwarren met *Colletes daviesanus* en *C. similis*, die ook op composieten kunnen worden aangetroffen. Lengte 8-11 mm.

Dit is de enige soort van de zijdebijen in ons land waarbij ondersoorten worden onderscheiden. Noskiewicz (1936), Warncke (1978) en Kuhlmann (2000) onderscheiden naast de nominaatvorm, die in ons land vliegt, nog twee ondersoorten aan de randen van het areaal: *C. fodiens hispanicus* Noskiewicz, 1936 en *C. fodiens kirgisisus* Radowszkowski, 1868.

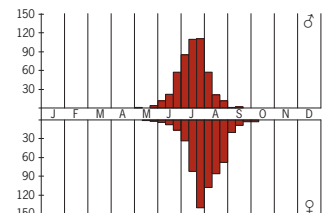
### Verspreiding

Europa en gematigde delen van Azië tot in Siberië. In Europa van Zuid-Zweden en Finland tot in Spanje en van Groot-Brittannië tot in Rusland.

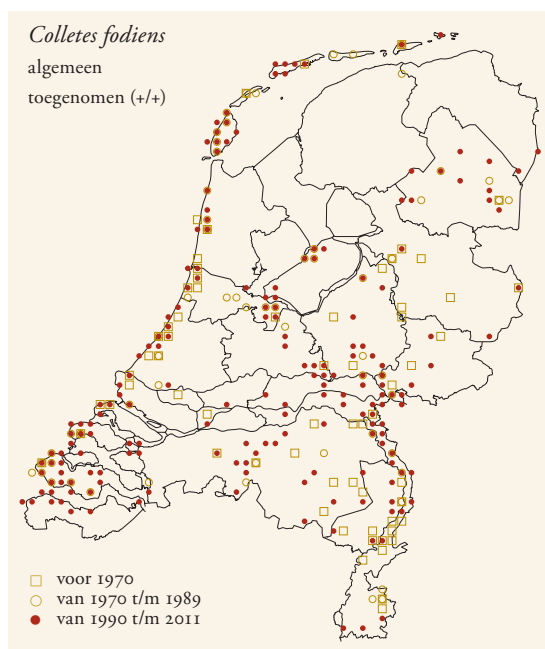
In Nederland verspreid over het gehele kustduingebied, op de hogere zandgronden en op opgespoten terreinen in andere regio's.

### Habitat

Uitsluitend in zandige gebieden als duinen, heide- en stuifzandgebieden, zandgroeven, schrale graslanden, bermen en ruderaal terreinen.



*Colletes daviesanus*



### Levenswijze

Eén generatie. Overwintert als prepop.

Het vrouwtje graaft zelf haar nesten in de grond.

Oligolectisch, gespecialiseerd op composieten, subfamilie Asteroideae (MÜLLER & KUHLMANN 2008). In Nederland het meest waargenomen op boerenwormkruid en jacobskruiskruid, maar ook meermaals aangetroffen op kamille en heeblaadjes.

Als zeer waarschijnlijke koekoeksbij is *Epeolus variegatus* bekend.

### *Colletes halophilus* schorzijdebij

TP

Achterlijf met duidelijke haarbandjes en eerste achterlijfssegment meestal met iets roodbruine achterrand. Nauw verwant aan *Colletes succinctus* en *C. hederiae*. Verschilt van *C. succinctus* door de doffe, gereticuleerde galea en van *C. hederiae* door meestal wittere haarbandjes op achterlijf en gemiddeld iets kleinere lichaamslengte. Voor meer verschillen met *C. hederiae*, zie de tabel van Smit (2009). Lengte 11-14 mm.

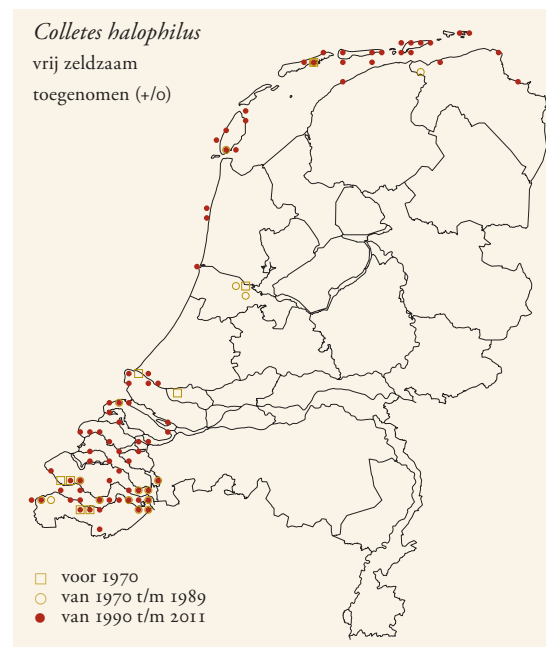
Verhoeff (1943) beschreef deze soort aanvankelijk als ondersoort van *C. succinctus* uit voormalig natuurgebied De Beer (ZH; nu Europoort). Verhoeff was op het spoor gezet door een aantal grote dieren uit Zeeburg bij Amsterdam (NH), gevangen in september 1907 en 1911 door J.Th. Oudemans, en waarnemingen van afwijkend bloembezoek in Nederland en Engeland (VAN LITH 1937B, RICHARDS 1937). In de daaropvolgende decennia werden steeds meer vindplaatsen van deze 'ondersoort' gemeld en werden meer verschillenmerken met *C. succinctus* ontdekt, wat ertoe geleid heeft dat men *C. halophilus* inmiddels als zelfstandige soort opvat (GUICHARD 1974, HAESELER 1977, KUHLMANN ET AL. 2007, LEFEBER 1974A, MANNING 1955, PETIT 1975A, WESTRICH 1989B, YARROW 1954, VAN DER ZANDEN 1961).

### Verspreiding

Europa. Kustgebieden van Ierland, Groot-Brittannië, Frankrijk, België, Nederland en Duitsland (KUHLMANN ET AL. 2007).

Gezien het kleine areaal draagt Nederland een internationale verantwoordelijkheid voor deze soort.

In Nederland is de verspreiding geconcentreerd in twee gebieden: rond de Waddenzee en in het Deltagebied, waar grote populaties van zulte groeien. In het tussenliggende gebied is de soort recent gevonden bij IJmuiden (NH) en Schoorl (NH). De populaties bij Amsterdam, waar J.Th. Oudemans de soort in 1907 en 1911 vond (VERHOEFF 1943), waren waarschijnlijk van tijdelijke aard.



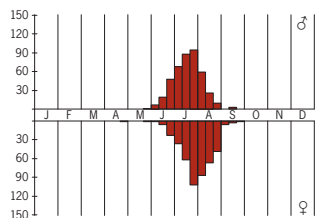
### Habitat

Schor- en kweldergebieden met grote groeiplaatsen van zulte, in combinatie met voldoende zandige bodem om in te nestelen. Nestelt zowel op horizontale als verticale, zandige plekken van duinen, dijken, greppels of opgespoten terreinen, zoals in het Verdronken Land van Saefinghe (ZE) en in het Eemshavengebied (GR) (ANONYMUS 2007, CALLE & JACOBUSSE 2008). Ook zijn nesten gevonden tussen keien van een oprit tegen een dijk (LEFEBER 1979B) en tussen straatstenen (DE KRAKER 2008).

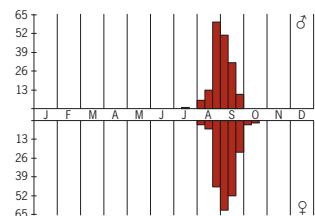
### Levenswijze

Eén generatie.

Nestelt in groepen, soms met vele duizenden exemplaren. Van Lith (1937a) gaf een zeer uitgebreide beschrijving van de nestbouw. De hoofdgang met een lengte van enkele decimeters liep schuin naar beneden tot ongeveer 10 cm diepte. Daar lagen groepjes van 8-10 broedcellen op gelijke diepte en in twee onregelmatige rijtjes op ongeveer 1,5-2 cm van elkaar. Waarschijnlijk had de bij vanuit de hoofdgang in twee richtingen schuin naar beneden gegraven. De zijgangen waren steeds volgestopt met zand en klei (zie tekening in Van Lith 1937a: 307). Volgens Edwards (1997) is de nestbouw gelijk aan die van *Colletes succinctus*: een cluster van 5-6 broedcellen, die radieert vanaf het eind van een korte, gedraaide gang. De broedcellen worden een voor een vanuit een centrale gang in een trosvormige cluster gebouwd (SOMMEIJER 2009, SOMMEIJER



*Colletes fodiens*



*Colletes halophilus*



Een steilwandje met nesten van de schorzijdebij *Colletes halophilus*, aan de rand van een kwelder.



Schorzijdebij *Colletes halophilus*, vrouwtje bij nestopening.

ET AL. 2012); de meeste cellen bevonden zich op een diepte van 20-30 cm onder de grond. De broedcellen waren volgens Van Lith (1937a) over een afstand van 15-17 mm lengte en een doorsnede van 6-8 mm bekleed met een dun, zijdeachtig glanzend en doorschijnend vliesje. De broedcel was afgesloten door eenzelfde vlies in verschillende laagjes boven elkaar met kleine onderlinge tussenruimten en een totale dikte van ongeveer 2 cm. Tussen broedcellen van mannetjes en vrouwtjes bestaan vrij duidelijke verschillen in hoogte, diameter en gewicht (ROOIJAKKERS & SOMMEIJER 2009).

Het ei is met het achterend aan de broedcelwand vastgehecht op een afstand van circa 1 mm van de voedselvoorraad, bestaande uit stuifmeel en nectar. Het ei, dat in horizontale stand boven de voedselbrij hangt, komt na enkele dagen tot een week uit. De jonge larve blijft nog enkele dagen met het achterlijf aan de celwand vastzitten en hangt met de kop schuin naar beneden in de voedselbrij. Daarna laat de larve los en drijft in gekromde houding bovenop het voedsel. Overwintering van de halfvolgroeide larven vindt plaats toen ze ongeveer 4 mm lang en iets meer dan 1 mm dik waren. Na de winter eten de larven verder en ze verpoppen voordat de volwassen dieren begin augustus weer verschijnen. De bijna volwassen larven smeren de broedcelwand dicht met de laatste resten van het voedsel, zodat deze bijna ondoorzichtig wordt (VAN LITH 1937A, SOMMEIJER 2009, SOMMEIJER ET AL. 2012).

Oligolectisch, gespecialiseerd op composieten, subfamilies Asteroideae en Cichorioideae (MÜLLER & KUHLMANN 2008). In ons land zijn vrouwtjes vooral aangetroffen op zulte (SOMMEIJER ET AL. 2009), meermaals op akkermelkdistel (LEFEBER 1974A, RAEMAKERS 2000) en incidenteel op peen (LEFEBER 1974A) en diverse planten uit andere families, waarop waarschijnlijk alleen of met name nectar wordt verzameld (CALLE & JACOBUSSE 2008). Ook uit analyse van stuifmeel dat vrouwtjes bij zich dragen blijkt dat zulte in Nederland de belangrijkste plant voor deze bij is. Daarnaast is vooral stuifmeel aangetroffen van akkermelkdistel en van andere composieten zoals heelblaadjes, jacobskruiskruid en diverse planten uit andere families, zoals kruisbloemen en watermunt (NEVE 2003, PETIT 1975A, SOMMEIJER ET AL. 2009, WESTRICH 1989B; Kees de Kraker pers. med.). Het menu van zowel de volwassen dieren als de larven varieert zowel in ruimte en tijd als per

individu en populatie. Ook elders in Europa is bezoek aan uiteenlopende planten bekend (HAESLER 1978, MANNING 1955, PETIT 1975A, RICHARDS 1937). Mogelijk worden bijen die als larve stuifmeel van akkermelkdistel krijgen groter dan bijen die als larve stuifmeel van zulte krijgen (RAEMAKERS 2000).

Mannetjes slapen soms in groepen ter grootte van een dozijn op grashalmen (EDWARDS 1997).

De koekoeksbij in het zuidwesten van Nederland is *Epeolus tarsalis*. Guichard (1974) trof in Engeland *Epeolus variegatus* en de dambordvlieg *Miltogramma punctata* bij de nesten. Ook in Zeeland wordt *Epeolus variegatus* sinds 2005 steeds vaker in nestgroepen van *Colletes halophilus* waargenomen (CALLE & JACOBUSSE 2008).

### *Colletes hederæ* klimopbij

TP & LC

Achterlijf met duidelijke haarbandjes en eerste achterlijfssegment meestal met iets roodbruine achterrand. Nauw verwant aan *Colletes halophilus* en *C. succinctus*. Verschilt van *C. succinctus* door doffe, gereticuleerde galea, van *C. halophilus* door meestal iets gelere haarbandjes op achterlijf en gemiddeld grotere lichaamslengte. Voor meer verschillen met *C. halophilus*, zie de tabel van Smit (2009). Lengte 8,5-14,5 mm.

*Colletes hederæ* werd pas in 1993 voor het eerst onderscheiden van de verwante *Colletes*-soorten (SCHMIDT & WESTRICH 1993).

#### Verspreiding

Europa. Van Nederland tot Noord-Spanje en Sardinië en van Zuid-Engeland tot in Griekenland en Turkije. Vereecken et al. (2009) geven een recente areaalkaart.

In Nederland in 1997, 1998 en 1999 voor het eerst gevangen in en rond Maastricht (LI) (ANONYMUS 2000, LEFEBER 1998B). In 2003 werd de soort op drie plaatsen in Zeeuws-Vlaanderen ontdekt (CALLE 2004), alsmede in Maasbracht in Midden-Limburg (ANONYMUS 2004). In 2004 volgden vondsten in Gronsveld (LI) (ANONYMUS 2005) en in 2008 in Westkapelle en Domburg op Walcheren (ZE) (SMIT & DE WILDE 2008). De soort zal inmiddels wel de meeste plekken met massale klimopbloei in het zuiden van Nederland hebben



ontdekt. Populaties van klimop hebben een wisselvallige bloeitijd en worden in grootte sterk door menselijke activiteiten (aanplant, snoei, restauratie) beïnvloed. Of *Colletes hederæ* ook boven de grote rivieren doordringt, zal de toekomst leren.

#### Habitat

In ons land aan te treffen in parken, op kerkhoven, rond gebouwen, in tuinen en langs houtwallen en bosranden, steeds in de buurt van enkele tientallen vierkante meters massaal bloeiende klimop. Nestelt in stenige of zandige grond of löss van bijvoorbeeld paden, wijngaarden, kliffen, kerkhoven, steile (weg)randen en in lemige daken, soms onder overhangende klimop of tussen dichte, ruige begroeiing. In ons land werden nestplekken gevonden in groeve Duchateau op de Sint Pietersberg (LI), aan de bovenranden van de mergelrotsen, in löss met mergelbrokken in vrij flauwe hellingen. Op de Hoge Fronten van Maastricht nestelt de soort in meer of minder steile löshellingen van kunstmatige aarden vestingwallen (IR eigen waarneming).

#### Levenswijze

Eén generatie. Eén van de laatst vliegende bijen in West-Europa. Actief bij temperaturen vanaf 14,5°C (BISCHOFF ET AL. 2004).

Mannetjes patrouilleren boven de nestplaatsen en paren daar met maagdelijke vrouwtjes. De vrouwtjes paren slechts één keer. De vrouwtjes beginnen meteen na de paring aan de nestbouw.

Nestelt, evenals andere zijdebijen, onder bepaalde omstandigheden in groepen van duizenden dieren (MOENEN 2005, 2009, WIERING 1999). De nestgang in een steile wand is in de eerste 7-12 cm horizontaal, maar daalt dan verticaal af tot een maximale diepte van 60 cm. Per nest werden 4-6 broedcellen gevonden. De broedcellen liggen los of boven elkaar, soms met vier broedcellen, tegen de hoofdgang aan. Zijgangen werden niet aangetroffen. Tijdens de bevoorrading is

de nestgang open. De dichtheid van nesten in Zuid-Duitsland bedroeg 20-300 per m<sup>2</sup>. Geen van de 16 geobserveerde vrouwtjes in Zuid-Duitsland bouwde een tweede nest. Ook oude nestgangen worden verder uitgegraven en bewoond (BISCHOFF ET AL. 2004, WIERING 1999).

Polylectisch, met sterke voorkeur voor klimop (MÜLLER & KUHLMANN 2008). In ons land tot op heden vrijwel uitsluitend op klimop waargenomen. Alleen in een tuin in Veghel werden vrouwtjes nectarhalend op witte reseda waargenomen in september 2009 (PEETERS 2010). Müller & Kuhlmann (2008) vonden bij twee museumexemplaren pollensladingen die volledig uit pollen van helmogentroost en struikhei bestonden. Tevens vonden ze vier gemengde sladingen met pollen van klimop, struikhei en composieten van de subfamilies Asteroideae en Cichorioideae. Wanneer de klimop nog niet in bloei staat verzamelen de vrouwtjes volgens Westrich (2008) eerst stuifmeel op andere planten. In Zuid-Duitsland geobserveerde vrouwtjes waren actief tussen circa 9.00 en 18.00 uur en maakten in die tijd gemiddeld vijftien voedselvluchten van gemiddeld 60 minuten. De eerste vlucht van de dag duurde significant langer (90 min) dan alle andere vluchten. Een vrouwtje had gemiddeld vijf (maximaal tien) voedselvluchten nodig om één broedcel te vullen. Hiermee kon ze gedurende haar leven 12-18 broedcellen bevoorraden (BISCHOFF ET AL. 2004).

Als broedparasieten worden door Wiering (1999) twee mogelijke soorten viltbijen *Epeolus* genoemd die hij bij nesten in een steile kalkwand bij Bathernay (Zuid-Frankrijk) aantrof. Moenen (2009) nam *Epeolus variegatus* waar in een kolonie langs de Franse kust in Normandië. Een andere parasiet is de oliekever *Stenoria analis* (MOENEN 2009, VEREecken ET AL. 2006), die in Nederland inmiddels ook is aangetroffen (RAEMAKERS 2009A).

### *Colletes impunctatus* ijszijdebij

TP

Wangen breed. Vrouwtje met vrij glanzend achterlijf. Mannetje gemakkelijk aan vorm van genitaal te onderscheiden. Lengte 7,5-10 mm.

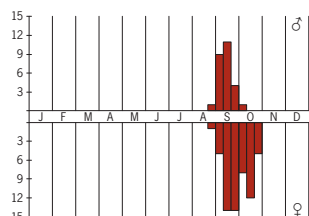
#### Verspreiding

Europa en gematigde delen van Azië tot in Mongolië. In Europa van Lapland tot het Nederlandse Waddendistrict en in de Alpen tot 3000 m (MADER 1999). Haeseler (1976) geeft een verspreidingskaartje van het voorkomen op de Duitse Oost- en Noord-Friese Waddeneilanden.

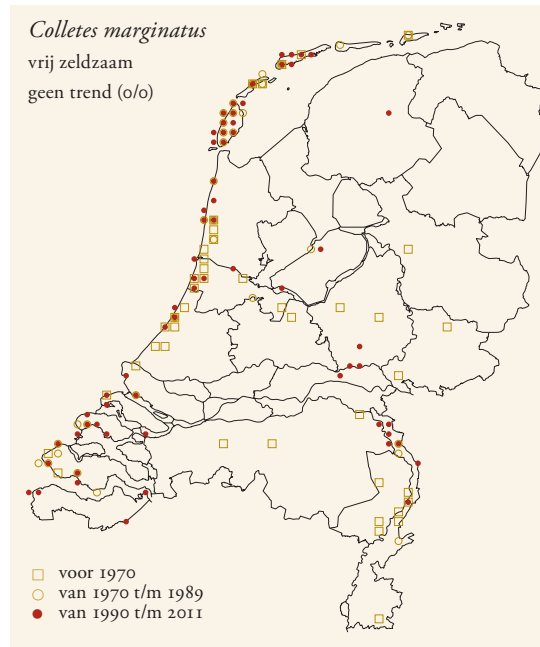
In Nederland beperkt tot het Waddendistrict, met als meest zuidelijke vindplaats het Zwanenwater (NH). Op deze vindplaats kon de soort, ondanks herhaaldelijk zoeken, niet meer teruggevonden worden. Door Lefeber (1979b) een ijstijdrelict genoemd, vandaar de merkwaardige Nederlandse naam.

#### Habitat

Komt in onze omgeving uitsluitend voor in kustduingebieden, aldaar in stuifduinen en schrale graslanden. Nesten worden gegraven in de grond. In de Alpen zijn nesten in harde voetpaden gevonden (WESTRICH 1989B).



*Colletes hederæ*



### Levenswijze

Eén generatie. Op de Duitse Waddeneilanden gevonden van eind mei tot begin september (HAESLER 1990). Overwintert waarschijnlijk als prepop.

Over de nestbouw zijn geen gegevens bekend.

Polylectisch (WESTRICH 1989B), met volgens Müller & Kuhlmann (2008) een sterke voorkeur voor vlinderbloemen. In Nederland is van slechts twee vrouwtjes bloembezoek genoteerd, namelijk op reseda en wormkruid. Vier mannetjes zijn waargenomen op akkerdistel, braam, wilde reseda en witte klaver. In het buitenland is bloembezoek gemeld op zandblauwtje (HAESLER 1976), witte klaver (WESTRICH 1989B) en in de Alpen op vlinderbloemen, vooral klaver (AMIET ET AL. 1999). Als zeer waarschijnlijke koekoeksbij is *Epeolus alpinus* bekend.

### *Colletes marginatus* donkere zijdebij

TP

Vrouwtje met platter achterlijf dan andere *Colletes*-soorten, met smalle haarbandjes; haarband op achterrand van tergiet 1 in midden versmald of smal onderbroken; clypeus met lengterimpels. Vrouwtje ook met kiel aan zijkant van kop (slaap), die echter door de beharing moeilijk zichtbaar is. Mannetje gemakkelijk aan vorm van genitaal te onderscheiden. Lengte 7-10 mm.

### Verspreiding

Europa en gematigde delen van Azië tot in Mongolië. In Europa van zuiden van Zweden en Finland tot in Spanje en van Engeland tot in Rusland.

In Nederland vooral in de kustduinen gevonden. Hier en daar in het binnenland waargenomen, maar daar een stuk zeldzamer.

### Habitat

In de kustduinen vaak op ruderaal akkertjes in het zeedorpenlandschap, maar ook in wegbermen. In het binnenland

vooral in grote heide- en stuifzandgebieden of oude rivierduinen.

### Levenswijze

Eén generatie. Overwintert waarschijnlijk als prepop.

De nesten worden gegraven in de grond. Over de nestbouw is niets bekend.

Polylectisch. Müller & Kuhlmann (2008) noemen als pollenbronnen, in afnemende mate van belangrijkheid: vlinderbloemen, schermbloemen, bremraapachtigen (helmogentroost), kruisbloemen en reseda-achtigen. In Nederland zijn vrouwtjes waargenomen op circa 15 plantensoorten, waaronder vlinderbloemen als hazenpootje, witte klaver en witte honingklaver, naast akkerdistel, berenklaau, braam, wilde reseda, zandblauwtje en zeeraket. Het is niet duidelijk welke planten hiervan alleen als nectarbron dienen. Schmiedeknecht (1930) noemt naast witte klaver ook reseda. In Engeland pollenverzamelend op braam waargenomen (EDWARDS 1997). In het Belgische deel van Het Zwin nectar zuigend op stijve ogentroost en rode ogentroost aangetroffen (DUVALEZ & VEREECKEN 2008). Westrich (1989b) noemt de soort oligolectisch en gespecialiseerd op vlinderbloemen, maar dit sluit niet aan bij bovengenoemde informatie.

Als mogelijke koekoeksbijen worden genoemd *Epeolus cruciger* (WESTRICH 1989B) en *E. variegatus* (RICHARDS 1937).

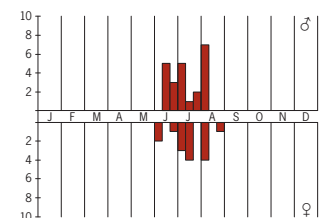
### *Colletes similis* zuidelijke zijdebij

TP

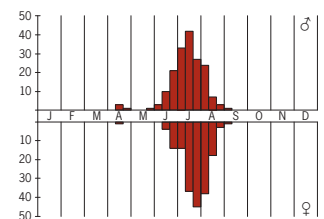
Vrouwtje zonder haarband op achterrand van tergiet 1, wel met haarvlekken aan zijkant; achterlijf dicht bestippeld, tergiet 1 veel grover dan tergiet 2. Mannetje gemakkelijk aan vorm van genitaal te onderscheiden. Te verwarren met *Colletes davesianus* en *C. fodiens*. Lengte 7,5-11 mm.

### Verspreiding

Europa, Noord-Afrika en gematigde delen van Azië tot in Siberië en Turkestan. In Europa van Zuid-Zweden en



*Colletes impunctatus*



*Colletes marginatus*

Finland tot aan Middellandse Zee en van Ierland tot in Rusland.

In Nederland voor het eerst gevonden op twee plaatsen in Midden-Limburg (SANDERS 1953). Nu vooral in het oostelijke riviereengebied en het zuidoosten, met name Limburg, maar de afgelopen jaren vond uitbreiding plaats tot in de provincie Utrecht. Gemelde exemplaren van Eindhoven (VAN DER ZANDEN 1958) en de Waddeneilanden (LEFEBER 1983A) bleken tot andere soorten te behoren.



**Habitat**

In Zuid- en Midden-Limburg aangetroffen op een spoorwegemplacement, in groeven, op kalkgrasland en in uiterwaarden langs de Maas.

**Levenswijze**

Eén generatie. Overwintert als prepop. Nestelt in zelfgegraven holten in de grond in kleine nestgroepen. Lijkt minder selectief wat betreft grondsoort dan de andere zijdebijen. Een nestgang met twee achter elkaar gelegen broedcellen is afgebeeld in Westrich (1989b).

Oligolectisch, gespecialiseerd op composieten, subfamilie Asteroideae (MÜLLER & KUHLMANN 2008). In Nederland zijn vrouwtjes aangetroffen op boerenwormkruid, margriet en guldenroede. Vliegt elders in Europa net als *C. fodiens* en *C. daviesanus* op boerenwormkruid, evenals op kamille (SCHMIEDEKNECHT 1930), heeblaadjes, gewoon duizendblad en margriet (PETIT 1988).

*Epolus variegatus* is bekend als zeer waarschijnlijke broedparasiet.

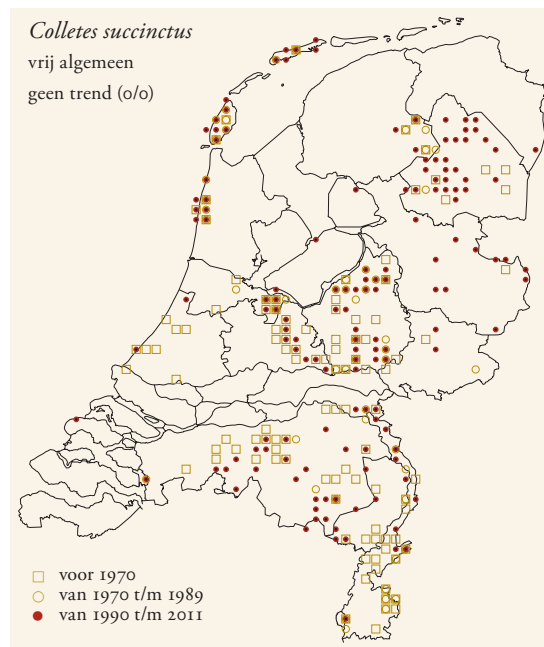
**Colletes succinctus**  
heizijdebij

Achterlijf met duidelijke haarbandjes en eerste achterlijfssegment meestal met iets roodbruine achterrand. Nauw verwant aan *Colletes halophilus* en *C. hederæ*. Van beide soorten te onderscheiden aan gladde galea. Lengte 8-12 mm.

**Verspreiding**

Europa en gematigde delen van Azië, tot in westen van Kazachstan. In Europa van Zweden en Finland tot in Portugal en van Ierland tot in Rusland. Meldingen van het oosten van Siberië en Mongolië betreffen waarschijnlijk een nog onbeschreven soort en niet *C. succinctus* (KUHLMANN 2003).

In Nederland op de hogere zandgronden en in de kalkarme kustduinen. De hoofdverspreiding valt samen met de verspreiding van struikhei. In de kalkrijke kustduinen werd de soort vroeger meer aangetroffen (VAN DER VECHT 1930). Op uitgeloopte stukken duin waar struikhei groeit, zoals in Solleveld (ZH) en De Zilk (ZH), wordt de soort nog steeds aangetroffen. Op een aangeplant veldje struikhei in de Kop van Schouwen werd in 2006 een aantal exemplaren waargenomen (CALLE & JACOBUSSE 2008).



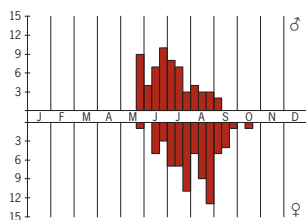
**Habitat**

Op vrijwel elk struikheideterrein van enige omvang, nooit ver daarbuiten. Evertz (1993) constateerde dat al op heideterreinen van 100 x 100 m populaties aanwezig waren die geen uitwisseling met nabije groepen lieten zien. De dieren nestelden en foerageerden steeds op dezelfde heideterreinen en hun actieradius was niet groter dan 250 m. De soort nestelt in zandkantjes en in zandpaden.

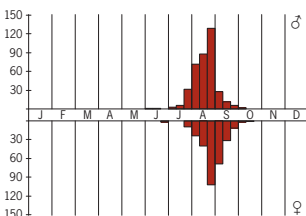
**Levenswijze**

Eén generatie. Overwintert als prepop. Volgens Edwards & Telfer (2001) mogelijk ook in andere stadia.

Mannetjes volgen twee strategieën bij het zoeken naar paringsbereide vrouwtjes (SAXTON 2008). Sommige mannetjes patrouilleren via een bepaalde route in snelle vlucht en in grote aantallen boven en rond plukken van bijvoorbeeld struikheide en pijpenstrootje. Deze routes kunnen wel 28 dagen standhouden. Tijdens de vlieg rondes voorzien de mannetjes waarschijnlijk bepaalde plekken, zoals stengels of bladeren, van geurmerken die maagdelijke vrouwtjes lokken, zoals ook bekend is van *Andrena*-soorten. Op deze plekken komen vrouwtjes af die door mannetjes worden



*Colletes similis*



*Colletes succinctus*

TP

besprongen. Na 20 seconden tot drie minuten, nog tijdens de copulatie, vliegen de vrouwtjes weg met de mannetjes boven op hun lichaam. Een andere voortplantings-tactiek volgen mannetjes op de nestplekken. Hier zwermen ze laag boven de grond op zoek naar maagdelijke vrouwtjes die uit de grond kruipen. Wanneer een vrouwtje wordt ontdekt, duiken tientallen mannetjes op haar en vormen een 'copulatiebal' die tot 45 seconden kan standhouden. Plotseling breekt de bal uiteen, waarbij één copulerend mannetje met het vrouwtje overblijft. Saxton (2008) suggereert dat de keuze van de voortplantingsstrategie van de mannetjes samenhangt met de nestbiologie van de vrouwtjes, die in tijd en ruimte verschillen vertoont.

De nesten bevatten 2-4 broedcellen en liggen op een diepte van 25-30 cm (ALBANS ET AL. 1980, MAYET 1875, O'TOOLE 1986). O'Toole & Raw (1991) geven een schets van een nest, waarbij de broedcellen solitair maar dicht bij elkaar als een tros in de grond liggen. Meestal nestelt de soort solitair, maar ook kleine en grotere nestgroepen zijn gevonden. De grootste nestgroep in Nederland, van waarschijnlijk vele honderden nesten, is in 2008 gevonden langs zand- en fietspaden met afgebrokkelde heideranden op het Balloërveld (DR) (TP eigen waarneming). Uit Engeland is een nestgroep bekend van 60-80.000 nesten bekend op 100 m rivieroever, met 350 broedcellen per m<sup>3</sup> (O'TOOLE & RAW 1991). De larve en pop zijn beschreven door Mayet (1875) en Michener (1953a).

Polylectisch, met sterke voorkeur voor struikhei (MÜLLER & KUHLMANN 2008). In ons land alleen op struikhei aangetroffen. In Engeland werden lokaal ook pollen verzameld op gele composieten (PERKINS 1945) en kruiskruid (EDWARDS & TELFER 2001). Op het eiland Man en op de Scilly-eilanden zijn ook vrouwtjes waargenomen die pollen op klimop verzamelen. Ook Müller & Kuhlmann (2008) vonden twee ladingen die uitsluitend uit klimoppollen bestonden en één die uitsluitend pollen van distelachtigen bevatte. Daarnaast vonden zij twee gemengde pollenladingen van heichtigen (34%) met composieten van de subfamilie Cichorioideae (66%) en van schermbloemen (66%) met composieten van de subfamilie Asteroideae (34%). Daarnaast worden in heidegebieden individuen aangetroffen op dophei, duizendblad, basterdwederik, beemd-kroon en reseda, die zeer waarschijnlijk alleen als nectarbronnen dienen.

Als koekoeksbij treedt zeer waarschijnlijk *Epeolus cruciger* op (HÖPPNER 1899, LEFEBER 1979B). In Engeland is de wolvzwever *Bombylius minor* gekweekt uit de broedcellen (EDWARDS & TELFER 2001). Vrouwtjes van de dambordvlieg *Miltogramma punctata* achtervolgen vrouwtjes van *C. succinctus* op weg naar hun nest en kunnen ook als broedparasiet optreden (HN eigen waarneming).

De dagactiviteit van deze soort neemt toe tot 14.00 uur om zich daarna op een iets lager niveau enigszins te stabiliseren. De vliegactiviteit neemt duidelijk af boven een luchttemperatuur van 30°C (EVERTZ 1993) (in hoeverre dit zowel voor mannetjes als vrouwtjes geldt is onduidelijk). In tegenstelling tot de meeste andere bijensoorten vliegt *C. succinctus* ook tijdens ongunstige weersomstandigheden, zoals tijdens een forse regenbui (EDWARDS & TELFER 2001).

## *Dasygoda* pluimvoetbijen

TP

Grote bijen met twee cubitaalcellen in voorvleugels en met dicht behaard borststuk. Achterlijf meestal met haarbandjes. Vrouwtje heeft lange haarborstels op achterpoten. Lengte 11-17 mm.

### Taxonomie

Behoort sinds kort samen met de Afrikaanse genera *Haplo-melitta* Cockerell, 1934 en *Samba* Friese, 1908 tot het tribus Dasygodaini van de subfamilie Dasygodinae (MICHEZ ET AL. 2009A). Michez et al. (2004a, 2004b) verdelen 32 soorten van het genus *Dasygoda* in vier subgenera. *Dasygoda hirtipes* vormt samen met 15 andere soorten het subgenus *Dasygoda* s.s.

### Verspreiding

Europa, Noord-Afrika (inclusief Canarische Eilanden en Marokko) en gematigde delen van Azië tot in Japan. Wereldwijd 33 soorten. In Europa 15 soorten (MICHEZ ET AL. 2004B, PATINY & MICHEZ 2007). Vooral het oostelijke deel van het Middellandse Zeegebied is soortenrijk. In Nederland slechts één soort.

### Levenswijze

Eén generatie. De mannetjes patrouilleren, op zoek naar vrouwtjes, over de nestplaatsen en pollenplanten.

De nesten worden in zandige grond gegraven, vaak in grote groepen bij elkaar. Een nest bestaat uit een hoofdgang met zijgangen die naar de broedcellen leiden. Deze kunnen soms tot een meter diep liggen. Nestgangen en broedcellen worden niet met klieruitscheidingen bekleed. De pollenbal staat op 'pootjes', waardoor contact met de broedcelwand wordt gereduceerd en mogelijk vochttopname en daardoor infectie met schimmels geminimaliseerd.

Voor details van de nestbiologie zie de soorttekst en Lind (1968), Malyshev (1927a), Müller (1884) en Pouvreau & Loublier (1995).

De meeste soorten zijn oligolectisch en gespecialiseerd op composieten, zonneroosjes, kamperfoelieachtigen en kaasjeskruiden (MICHEZ ET AL. 2004B).

Alleen de larve van *Dasygoda hirtipes* is beschreven (MCGINLEY 1989). Deze spint geen cocon, waarmee het genus afwijkt van de verwante genera *Melitta* en *Macropis*.

## *Dasygoda hirtipes* pluimvoetbij

TP

Vrouwtje gemakkelijk herkenbaar: grote bij met zwart achterlijf met duidelijke witte haarbandjes en met opvallend lange, rossige beharing aan achterpoten. Met deze 'pluimvoeten' veegt ze makkelijk het uitgegraven zand van haar nestopening weg en kan ze grote hoeveelheden stuifmeel verzamelen. Mannetje met dichte en lange vaalbruine tot rossige beharing; lijkt op soorten van de genera *Andrena* en *Melitta*. Lengte 12-15 mm.

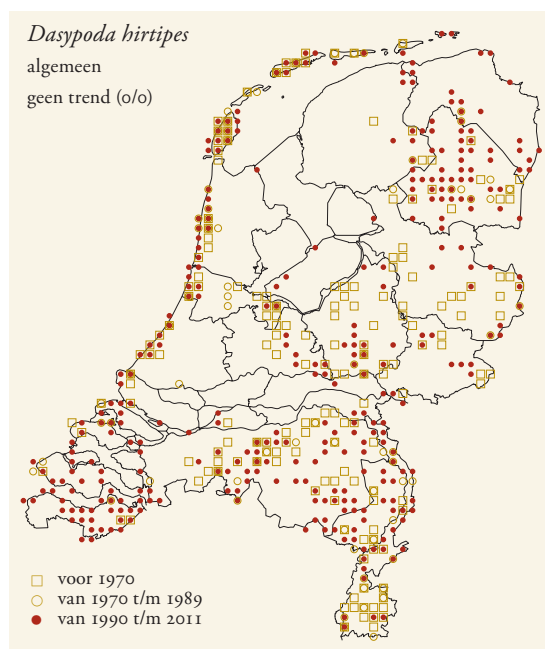
Deze soort is in oude, evenals in sommige nieuwe literatuur terug te vinden onder de synoniemen *Dasygoda altercator*

en *D. plumipes*. Werd door Warncke (1973) opgesplitst in zes ondersoorten. Michez (2002) onderscheidt vier ondersoorten en geeft een determinatietabel.

### Verspreiding

Europa, Noord-Afrika (Marokko, Egypte) en gematigde delen van Azië tot in Oman, noordelijk China, bergen in zuiden van Mongolië en Japan. In Europa van Zuid-Finland tot aan de Middellandse Zee en van Engeland tot in Rusland (MICHEZ ET AL. 2004B).

In Nederland op de hogere zandgronden, in Zuid-Limburg en in de kustduinen. Soms ook te vinden op droge, zandige plekken in het polderland. Lokaal talrijk.



### Habitat

Allerlei droge, zandige biotopen, zoals bermen, dijken, zandpaden, emplacements en opgespoten terreinen. Nestelt in de grond, ook in de stedelijke omgeving tussen bestrating. De nesten liggen vaak in groepen bij elkaar en vol in de zon. In grote en dicht op elkaar nestelende groepen kunnen de dieren vrij veel zand naar boven halen tijdens de nestbouw, waardoor in de bestrating plaatselijk verzakkingen kunnen optreden.

### Levenswijze

Eén generatie. Overwintert als prepop.

Mannetjes zijn zeer actief en rusteloos en patrouilleren gedurende 7-12 dagen langs nestplekken en vliegplanten van de vrouwtjes. Ze herkennen vrouwtjes vooral aan hun geur en de opvallende scheenbehaarung van de achterpoten (BERGMARK ET AL. 1984). Copulaties vinden plaats op de nestplekken of de vliegplanten en duren zelden langer dan één minuut (POUVREAU & LOUBLIER 1995). Een vrouwtje paart maar één keer en weert mannetjes door haar achterpoten hoog te houden en haar achterlijf naar binnen te krommen.

De nesten bestaan uit een 30-70 cm diepe hoofdgang met zijgangen van 10-15 cm, waaraan 1-4 eivormige broedcellen liggen (POUVREAU & LOUBLIER 1995). De broedcellen bevinden

zich op 8-60 cm diepte (LIND 1968, MÜLLER 1884). Loonstra (2010b) beschrijft uit Nederland een nest met een schuin aflopende hoofdgang en zijgangen en aan het eind één broedcel op 16 cm diepte. De diameter van de gangen is 9 mm. De broedcel is ovaal van vorm, ongeveer 17 mm lang en 11-12 mm breed.

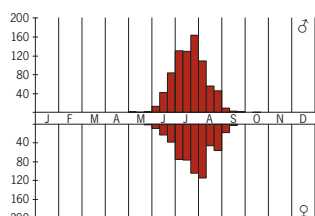
Het vrouwtje bevoorraadt meestal één broedcel per dag en is vooral actief in de morgen. Na opening van haar nest, maakt ze 6-10 voedselvluchten en sluit het nest daarna weer af. Tijdens de laatste vlucht wordt geen stuifmeel verzameld; waarschijnlijk verzamelt ze slechts voedsel voor eigen gebruik (LIND 1968). Op regenachtige dagen met af en toe zonduren de activiteiten langer en op hete dagen begint het vrouwtje vroeger, maakt kortere voedselvluchten en eindigt ook vroeger (LEVERMANN ET AL. 2000, SCHOONEN 1976). Wanneer de bevoorrading van een broedcel door slecht weer wordt onderbroken, wordt die niet de volgende dag voortgezet. Het vrouwtje laat het verzamelde stuifmeel liggen en begint de volgende dag aan een nieuwe broedcel (LIND 1968). Het stuifmeel wordt eerst verzameld en pas later met nectar tot een pollenbal omgevormd. Nog een stadium later krijgt de pollenbal pas haar karakteristieke vorm met drie 'pootjes'. Ze weegt 230-350 mg (MÜLLER 1884). Het ei is 5-6 mm lang en wordt in de lengte boven op de pollenbal gelegd. De incubatietijd van het ei duurt, afhankelijk van de temperatuur, 5-8 dagen. De larve is beschreven in Rozen & McGinley (1974a). Deze eet ongeveer 7-8 dagen van de pollenvoorraad, overwintert als rustlarve (prepop) en maakt geen cocon. Voordat de larve in winterrust gaat scheidt deze losse stukjes fecaliën uit die als zodanig op de bodem van de broedcel blijven liggen. De volgroeide larven zijn tamelijk stevig en hebben een relatief dikke huid (LOONSTRA 2010B). In Nederland werden op 18 augustus volgroeide larven gevonden, deze lagen tijdens de winter op de rug en verpopten op 16 mei. De poppen hebben een okergelige kleur (LOONSTRA 2010B). De verpopping duurt 5-6 weken.

Oligolectisch. Vrouwtjes bezoeken composieten, vooral van de subfamilie Cichorioideae (bijvoorbeeld streepzaad, biggenkruid, leeuwentang, bitterkruid, cichorei, melkdistel, havikskruid) en in mindere mate ook van de subfamilie Asteroideae (bijvoorbeeld jacobskruiskruid en heeblaadjes).

De vrouwtjes gaan op de bloemen haastig te werk. Op wilde cichorei duurt het bloembezoek enkele seconden. In die tijd bewerken ze de meeldraden met de voor- en middenpoten en vegen het stuifmeel tijdelijk in de haren van het naar binnen gekromde achterlijf. De achterpoten nemen de pollen voor transport over door alternerend langs de zij- en onderkant van het tijdelijk gestrekte achterlijf te poetsen. Tegelijkertijd draait het dier in de bloem rond haar as en neemt nectar op (MÜLLER 1884, PFAU 1990). Zij heeft veel lange verzamelharen aan de achterpoten, waardoor ze veel pollen per keer kan verzamelen en transporteren. De getransporteerde hoeveelheid pollen per vlucht varieert aanzienlijk per individu (10.000-1.000.000 korrels).

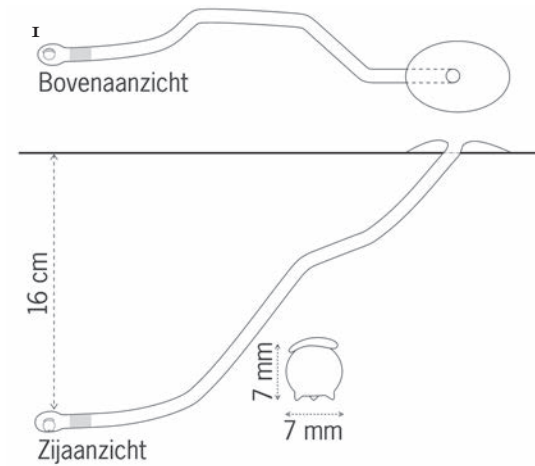
Koekoeksbijen zijn niet bekend, al meldt Vegter (1977) *Nomada flavopicta* als mogelijke gastheer. Wel worden parasitaire dambordvliegen bij de nesten aangetroffen (SCHOONEN 1976).

De vrouwtjes overnachten in de nesten, de mannetjes elders.



*Dasygaster hirtipes*





### Pluimvoetbij *Dasygaster hirtipes*.

1. Schematische weegave van een beginstadium (hoofdgang) van een nest.
2. Broedcel met rustlarve.
3. Vrouwkje.
4. Vele pluimvoetbijen hebben hun nest gegraven in de zandige berm langs dit fietspad.
5. Mannetje.

## *Dufourea* glansbijen

FM

Kleine, zwarte, spaarzaam behaarde bijen, gekenmerkt door lage inplanting van antennen en door aanwezigheid van twee submarginale cellen in voorvleugels. Tergieten zonder haarbandjes, een verschil met de meeste soorten van de twee andere niet-parasitaire genera van de Halictidae in Nederland: *Halictus* en *Lasioglossum*. Vrouwjes met korte antennen, mannetjes met lange dunne. Door ontbreken van opvallende kenmerken in het veld niet goed te onderscheiden van kleine *Lasioglossum*-soorten. Lengte 3,5-10 mm.

### Taxonomie

Het huidige genus *Dufourea* wordt in oudere literatuur vaak gesplitst in *Dufourea* en *Halictoides*, gebaseerd op de morfologie van de mannelijke genitaliën. Ebmer (1984) onderscheidt twaalf subgenera (waaronder *Halictoides*), gebaseerd

op de morfologie van de monddelen. Michener (2000) onderkent geen subgenera. Zijn bezwaar is dat deze in de meeste gevallen alleen op mannelijke kenmerken worden onderscheiden.

### Verspreiding

*Dufourea* omvat ongeveer 150 soorten, gelijkelijk verdeeld over Europa en Azië enerzijds en Noord-Amerika anderzijds. Vrij veel Europese soorten komen vooral in bergachtige streken voor. Op de Nederlandse lijst staan vier soorten, die hier echter recent niet meer zijn waargenomen en mogelijk geheel of gedeeltelijk zijn uitgestorven.

### Levenswijze

De weinige onderzochte soorten kennen een solitaire levenscyclus. De nesten worden vaak in aggregaties aangelegd. De Noord-Amerikaanse *Dufourea novaengliae* (Robertson, 1897) en de Europese *D. minuta* hebben de vorm van de nestgang gemeen, die zwak meanderend de grond in loopt

en een diepte van 15 tot enkele tientallen centimeters bereikt. Aan het eind van de horizontale zijgangen bevindt zich steeds één cel. Blinde gangen zijn niet aanwezig. Bij *D. novaeangliae* bekleedt het vrouwtje de binnenwand van de cel met een waterafstotend laagje, bij *D. minuta* ontbreekt dit. Als de vrouwtjes van *D. novaeangliae* gedurende de dag stuifmeel en nectar verzamelen laten ze de nestingang open. Ze overnachten in de gangen en sluiten de nestingang daarvoor van binnenuit af. De larven van beide soorten spinnen een cocon. De ingesponnen larven overwinteren en verpoppen het volgende voorjaar (EICKWORT ET AL. 1986, PENSENKO ET AL. 2000).

De meeste soorten zijn strikt oligolectisch. Drie van de vier Nederlandse soorten zijn gebonden aan de klokjesfamilie. Bij inventarisaties dient dan ook in eerste instantie gericht gezocht te worden op de bloeiwijzen van de planten waarop de *Dufourea*-soorten zijn gespecialiseerd. Bij drie Nederlandse soorten wordt *Biastes truncatus* als koekoeksbij genoemd.



▲ Gewone klokjesglansbij  
*Dufourea dentiventris*,  
mannetje.

### *Dufourea dentiventris* gewone klokjesglansbij

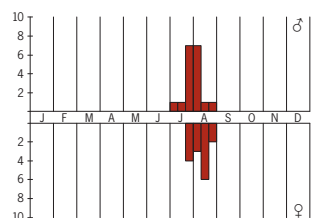
FM

Vrouwtje: mesonotum dicht bestippeld, schenen geel tot bruinachtig behaard, tergiet 1 verspreid bestippeld, tergiet 2 aan basis wat dichter bestippeld en op achterrand weer zeer verspreid. Achterranden van tergieten vertonen overdwarse rimpeling. Mannetje: zijrand sterniet 5 met opvallende driehoekige tand. Lengte 7 mm.

#### Verspreiding

Van West-Europa tot in Korea. In Europa van Midden-Scandinavië tot in de Pyreneeën en de Alpen.

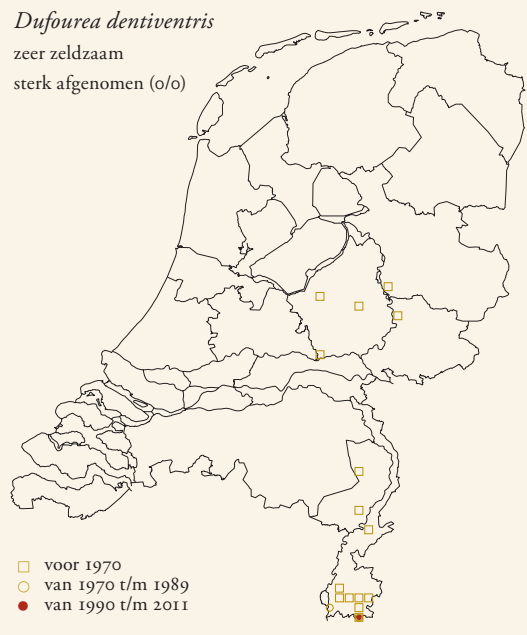
In Nederland vroeger op enkele plaatsen op de Veluwe en verspreid in Limburg, vooral in het heuvelland, waar de soort het langst heeft standgehouden. De meest recente vangsten waren in 1986 in de ENCI-groeve en in 1990 bij Terziet. Nu wellicht verdwenen.



*Dufourea dentiventris*

### *Dufourea dentiventris*

zeer zeldzaam  
sterk afgenomen (o/o)



#### Habitat

Vooral langs bosranden en in schrale graslanden in de buurt van bossen. Schmalz (2002) noemt nog heidegebieden. Komt zowel op kalkhoudende als zure gronden voor.

#### Levenswijze

Eén generatie.

Nestelt in de grond, op niet of schaars begroeide plekjes. Van de nestbiologie is niets bekend.

Strikt gebonden aan klokjes. Het voorkomen van voldoende grote populaties hiervan is essentieel voor het voortbestaan van deze bij. In Nederland gevonden op grasklokje en breed klokje.

Volgens Westrich (1989b) slapen beide seksen in de klokjesbloemen.

Koekoeksbij is *Biastes truncatus*.

### *Dufourea halictula* zandblauwtjesglansbij

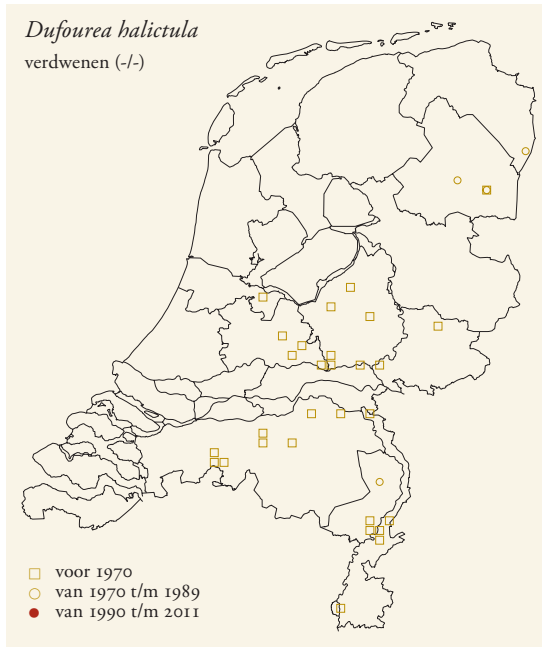
FM

Een van de kleinste bijen in Nederland. Mesonotum veel minder sterk bestippeld dan bij andere *Dufourea*-soorten. Vrouwtje met wit behaarde schenen. Bij mannetje zijn antenneleden niet langer dan breed en de antennen dus vrij kort. Lengte 4-5 mm.

Vanaf het einde van de jaren 1970 tot het midden van de jaren 1990 hebben enkele auteurs deze soort – ten onrechte – als *D. minuta* aangeduid.

#### Verspreiding

Beperkt tot Europa, maar verspreiding slecht bekend. Schaars en zeer verspreid voorkomend van Spanje tot in Rusland en van Zuid-Zweden tot in Zuid-Europese gebergten. Deze glansbij had in Nederland de grootste verspreiding van alle *Dufourea*-soorten en kwam voor in de gehele oostelijke helft, vooral in het zuidoosten, met relatief veel waarnemingen in Noord-Brabant. Voor het laatst vastgesteld op 10 juli 1978 bij Erm (DR). Vermoedelijk verdwenen.



#### Habitat

Volgens Westrich (1989b) is dit een kensoort van zandgebieden. Als biotopen worden genoemd stuifzanden, schrale grasvegetaties op zand, binnenduinen, zonbeschenen zandweggetjes en zandgroeven. In Nederland in vergelijkbare biotopen op de zandgronden.

#### Levenswijze

Eén generatie.

De nestbiologie is niet bekend.

Voor de stuifmeelvoorziening van de larven strikt gebonden aan zandblauwtje. In Nederland alleen op deze plant gevonden. Het verdwijnen van *D. halictula* moet haast wel samenhangen met de sterke achteruitgang van heischrale biotopen met bijbehorende grote bestanden van zandblauwtje.

Koekoeksbijen zijn onbekend, maar Vegter (1993) ving *Sphecodes marginatus* tezamen met *Dufourea halictula* op zandblauwtje en vermoedde daarom een gastheerrelatie.

#### *Dufourea inermis* klokjesglansbij

FM

Vrouwte: tergiet 2 geheel dicht bestippeld, tot op eindrand, zonder overdwarse rimpels (onderscheid met *D. dentiventris*). Mannetje: zijrand sterniet 5 zonder driehoekige tand (onderscheid met *D. dentiventris*), mesonotum dicht bestippeld (onderscheid met *D. minuta*). Lijkt veel op *D. dentiventris*. Lengte 7-8 mm.

#### Verspreiding

Van Spanje tot in de Kaukasus en de Oeral. In Europa van Midden-Scandinavië tot in Frankrijk, zuidrand van de Alpen en Bulgarije. In Duitsland ernstig bedreigd (WESTRICH 1989B).

In Nederland vroeger vermoedelijk schaars op zand- en lössgronden en vondsten waren vrijwel beperkt tot de omgeving van de Hondsrug in Drenthe en Limburg. Na 1960



nog slechts twee meldingen, de laatste in 1984 van de Gasselsterheide (DR). Het is goed mogelijk dat deze bij thans in ons land niet meer voorkomt.

#### Habitat

Schrale graslanden, bosranden en open plekken in bossen (WESTRICH 1989B).

#### Levenswijze

Eén generatie.

Nestelt in de grond. Over de nestbiologie is niets met zekerheid bekend.

Strikt gebonden aan klokjes; het voorkomen van grote klokjespopulaties is een absolute voorwaarde.

Westrich (1989b) meldt ook van deze soort het slapen in de bloemen van *Campanula*.

Koekoeksbij is *Blastes truncatus*.

#### *Dufourea minuta* composietglansbij

FM

Eenvoudig van andere *Dufourea*-soorten te onderscheiden door glanzende, slechts verspreid bestippelde mesonotum en door geringere beharing. Lengte 6 mm.

Zie de opmerkingen bij *D. halictula*. Tot in het laatste decennium van de twintigste eeuw werd vrijwel steeds het synoniem *D. vulgaris* gebruikt.

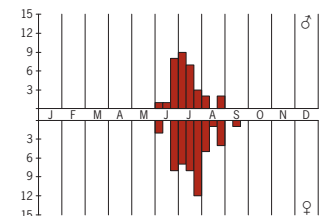
#### Verspreiding

Europa, West-Siberië en Noordwest-China. In Europa van Zuid-Finland tot in Pyreneeën.

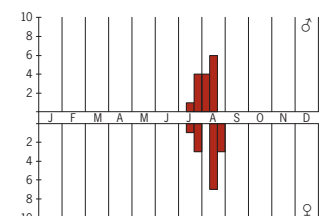
In ons land slechts enkele zeer oude waarnemingen uit de tweede helft van de negentiende eeuw in de Achterhoek en de noordpunt van Limburg.

#### Habitat

Bosranden, open plekken in bossen, kaalslagen en zandige heidegebieden (WESTRICH 1989B).



*Dufourea halictula*



*Dufourea inermis*



▲ Compositieglandsbij  
*Dufourea minuta*,  
vrouwtje.

*Dufourea minuta*  
verdwenen (o/o)



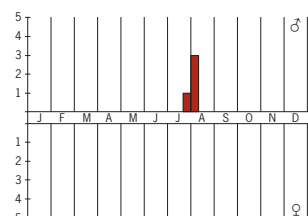
#### Levenswijze

Eén generatie.

Nestelt op plekken met weinig vegetatie, bijvoorbeeld in de hellingen van geulen, maar ook in weinig betreden voetpaden.

Pesenko et al. (2000) vatten onderzoek naar deze soort in het gebied van de Wolga als volgt samen:

Nestelt in aggregaties van 8-15 m lengte; dichtheden van nestgaatjes bereiken maximaal 64 per m<sup>2</sup>. De vrouwtjes nestelen veelal op de plekken waar ze het vorige jaar uitkwamen, wat betekent dat nestaggregaties vele jaren kunnen blijven bestaan. Het nest bestaat uit een vrijwel verticale hoofdgang met enkele korte bochtige zijgangen. De hoofdgang bereikt een diepte van ongeveer 15 cm; de zijgangen zijn 0,5-1,5 cm lang en eindigen in een broedcel. Deze cel is zwak ovaalvormig en meet 6 bij 4-5 mm. De wanden van



*Dufourea minuta*

de broedcellen worden niet van een beschermend laagje voorzien. De vuilgele tot oranje pollenballetjes hebben een diameter van 3 mm. Als het voedsel op is, spint de larve een lichtbruine cocon.

Oligolectisch op composieten. Westrich (1989b) noemt schermhavikskruid en vertakte leeuwentand als stuifmeel-leveranciers.

Pesenko et al. (2000) noemen *Sphecodes divisus* (Kirby, 1802) (niet in Nederland) als koekoeksbij. Een mogelijke kandidaat is ook *Biastes truncatus*.

## *Epeoloides* bonte viltbijen

JS

Kop en borststuk met vrij lange, afstaande beharing, vooral bij mannetje. Lichaam zwart of zwart en roodoranje met witte viltvlekken. Lengte 7-10 mm.

#### Verspreiding

Europa en Noord-Amerika. Wereldwijd slechts twee soorten, waarvan één uitsluitend in Noord-Amerika. In Europa van Nederland, België en Frankrijk tot in West-Rusland.

#### Levenswijze

*Epeoloides*-soorten zijn broedparasieten bij bijen van het genus *Macropis*. Ze bezoeken bloemen alleen om er nectar te halen voor de eigen voedselvoorziening, ze verzamelen geen stuifmeel.

## *Epeoloides coecutiens* bonte viltbij

JS

Gedrongen gebouwd. Achterlijf met witte viltvlekken. Vrouwtje: borststuk zwart, achterlijf zwart met rood, beharing op kop en thorax zwart. Mannetje: borststuk zwart, achterlijf zwart met oranje(rood), beharing op borststuk bruinoranje. Ogen bij levende mannetjes blauwgroen. Lengte 8-10 mm.

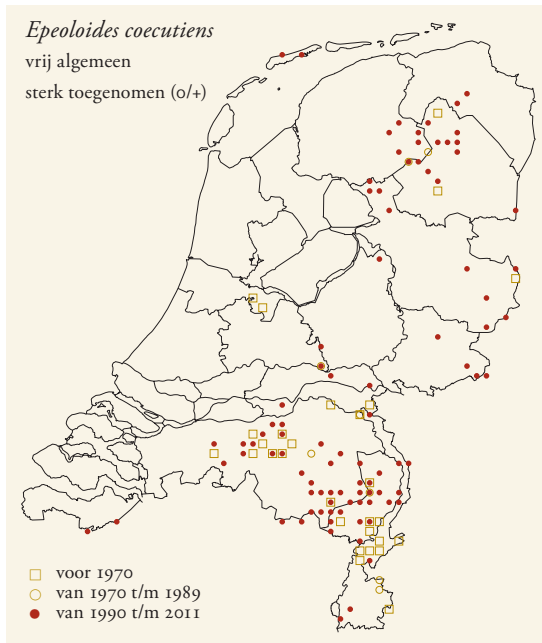
#### Verspreiding

Noord-, Midden- en Oost-Europa.

In Nederland op de hoge zandgronden, met vier uitzonderingen: twee vangsten op Terschelling en twee in Zeeuws-Vlaanderen op de grens met België. Het zwaartepunt van de verspreiding ligt in Noord-Brabant en Limburg. Er zijn veel recente vangsten. Tengevolge van ecologisch groenbeheer neemt onder andere in stedelijk gebied de grote wederik toe. Dit is de voedselplant van de belangrijkste gastheer, *Macropis europaea*, die eveneens toeneemt, waarmee mogelijk de toename van *Epeoloides coecutiens* wordt verklaard (KOSTER 2000).

#### Habitat

Zandgronden, vaak gevonden langs slootkanten en greppels, waar de gastheer vliegt. De meeste vliegplaatsen zijn van antropogene oorsprong. Mannetjes worden vooral waargenomen op bloemen, vrouwtjes laag boven de grond vliegend, op zoek naar gastheernesten.



### Levenswijze

Eén generatie.

De hoofdgastheer is in Nederland zeer waarschijnlijk *Maecropis europaea* (STÖCKHERT 1933, WESTRICH 1989B). Bogusch (2005b) heeft *Epeoloides coecutiens* gekweekt uit nesten van de in ons land zeer zeldzame *M. fulvipes*. Volgens Bogusch (2005b) gedragen de vrouwtjes van de gastheer zich buiten het nest niet agressief tegen de broedparasiet. Binnen het nest wordt er echter flink gevochten (STRAKA & BOGUSCH 2007). Ze parasiteren alleen in nesten op droge, zonnige plekken met een warm microklimaat (BOGUSCH 2005B, STRAKA & BOGUSCH 2007). De gastheren leven echter vaak in meer vochtige gebieden, waar ze hun voedselplant vinden en waar ze in de grond nestelen.

Vrouwtjes volgen vaak vrouwtjes van de gastheer in de vlucht, op zoek naar de nesten. De gastheer verzamelt stuif-

meel en olie op wederik. *Epeoloides* kan de vluchtige verbindingen ruiken die in deze olie zitten (DÖTTERL 2006). Mogelijk kunnen de vrouwtjes daarmee vaststellen dat ze een goed nest gevonden hebben.

Wanneer een broedcel geschikt wordt bevonden, kan het vrouwtje wel een uur of langer in het nest blijven. Het ei wordt gelegd tussen de voedselvoorraad en de afsluiting van de cel. Er zijn geen gegevens bekend over hoe het ei van de gastheer vernietigd wordt; in cellen waar een ei van *E. coecutiens* gevonden werd, werd geen ei van de gastheer aangetroffen. Na de eileg wordt de cel en soms de hoofdtunnel dichtgemaakt met grond (STRAKA & BOGUSCH 2007). De vrouwtjes van *E. coecutiens* hebben oöcyten die verhoudingsgewijs flink groter zijn dan die van andere broedparasitaire bijen. Ze zijn echter nog wel kleiner dan die van niet-parasitaire bijen (ROZEN 2001A).

Het eerste larvenstadium heeft scherpe kaken. Straka & Bogusch (2007) vonden in een cel twee *Epeoloides*-larven, waarvan de ene bezig was de andere op te eten. De cocon van *E. coecutiens* is van zijde gemaakt en vult de complete cel (8,8 × 5 mm) (BOGUSCH 2005B). Volgens Westrich (1989b) leven de mannetjes slechts kort; hij geeft er echter geen leeftijdsaanwijzing bij.

Polylectisch. Violette bloemen hebben de meeste voorkeur. Bloembezoek is in Nederland herhaaldelijk waargenomen op beemdkroon en haagwinde (JS eigen waarneming). Grote kattenstaart wordt veel genoemd als voedselplant (o.a. FRIESE 1923), maar uit de Nederlandse gegevens (databestand EIS-Nederland) blijkt geen speciale voorkeur voor deze plant.

## *Epeolus* viltbijen

Gedrongen gebouwde bijen, zwart met witte, viltachtige haarvlekken. Scutellum bobbelig met aan beide kanten een naar achteren gericht tandje. Poten deels rood, bij

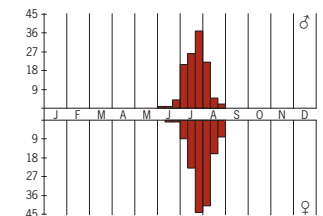


Een slapend mannetje van de bonte viltbij *Epeoloides coecutiens*, vastgebeten aan een stengel.



Bonte viltbij *Epeoloides coecutiens*, vrouwtje.

JS



*Epeoloides coecutiens*

► Schorviltbij  
*Epeolus tarsalis*,  
vrouwtje.



vrouwtjes is scutellum bij veel soorten ook rood. Bij meeste soorten hebben mannetjes wimperharige borstels op sterniet 4-5. In het veld is het genus goed te herkennen, maar veel soorten zijn alleen met behulp van een microscoop van elkaar te onderscheiden. Lengte 5-8 mm.

#### Verspreiding

Europa, Afrika, gematigde delen van Azië tot in Japan en Noord- en Zuid-Amerika. In Europa van Finland tot aan Middellandse Zee en van Portugal tot in Rusland.

In het Palearctische gebied 35 soorten, in Afrika ten zuiden van de Sahara 11, in Noord- en Midden-Amerika 55 en in Zuid-Amerika acht (MICHENER 2000). In Duitsland drie soorten (WESTRICH 1989B), in België twee (PAULY 1999) en in Nederland vier.

#### Levenswijze

*Epeolus*-soorten komen in de biotopen van hun gastheren voor. Dat zijn bijvoorbeeld heidevelden, droge graslanden en schorren.

Bijen van het genus *Epeolus* zijn broedparasieten van zijdebijen *Colletes*. Een *Epeolus*-vrouwtje is vaak vlak boven de grond of langs steile zandwandjes zoekend waar te nemen. Een *Colletes*-vrouwtje bekleedt haar nest met een zijdeachtig materiaal, dat ze zelf afscheidt. De meeste *Colletes*-soorten doen dit met twee lagen over elkaar. Een *Epeolus*-vrouwtje legt haar ei in nog niet afgesloten nesten, tussen de beide lagen van de nestwand (ROZEN & FAVREAU 1968). Het ei is klein, langwerpig, gebogen en aan één uiteinde afgeplat. Het *Epeolus*-vrouwtje maakt een gat in de binnenste wand van de celbekleding. Het ei wordt daar doorheen gelegd, als het ware buiten de cel, zodanig dat de afgeplatte kant onderdeel uitmaakt van de celwand. Het ei wordt vastgelijmd in de celwand, mogelijk met een uitscheiding van de Dufour-

klier. In een derde van de geparasiteerde nesten werden twee of drie *Epeolus*-eieren gevonden, waarvan onduidelijk was of deze van hetzelfde vrouwtje waren of van verschillende vrouwtjes (TORCHIO & BURDICK 1988).

De larve heeft in het eerste stadium een sterk gesclerotiseerde kop, met lange, scherpe kaken. Aan het achtereind van het lichaam zitten twee uitsteeksels, die gebruikt worden bij het voortbewegen. De larve doorzoekt meteen na het uitkomen de broedcel op eieren of andere larven en vernietigt deze. Wanneer er zich meer *Epeolus*-larven in dezelfde broedcel bevinden, dan vechten ze met elkaar en overleeft er slechts een. Daarna voedt de overgebleven larve zich met de aanwezige voedselvoorraad.

Broedcellen die door *Epeolus variegatus* geparasiteerd zijn, blijven gedeeltelijk doorzichtig, in tegenstelling tot de ondoorzichtige cellen waarin de larven van de gastheer zitten. De *Epeolus*-larven spinnen voor het verpoppen geen cocon (ROZEN 1966, TORCHIO & BURDICK 1988). Ze overwinteren als pop. Een *Epeolus*-pop heeft sterke stekels aan de tergietranden en is zeer beweeglijk (ESSER 2005).

Esser (2005) noemt voor een aggregatie van nesten van *Colletes daviesanus* in de Nederlandse duinen een parasiteringsgraad van 16%. Torchio & Burdick (1988) vonden 17,6% van de cellen van *Colletes kincaidii* Cockerell, 1898 (niet in Nederland) geparasiteerd door *Epeolus compactus* Cresson, 1878 (niet in Nederland). Zij constateerden dat oude *Colletes*-nesten die opnieuw gebruikt werden een veel hogere parasiteringsgraad hadden (32,5%) dan nieuwe nesten (8,1%).

Bij dit bijengenus lijkt de binding van de soorten aan specifieke gastheersoorten, althans in onze contreien, (nog) niet vast te liggen.

Bloembezoek vindt alleen plaats om nectar op te nemen voor de eigen voedselvoorziening, de vrouwtjes verzamelen

geen stuifmeel. Bloembezoek is niet gespecialiseerd, ze bezoeken echter vaak dezelfde bloemen als de gastheren.

### *Epeolus alpinus* waddenviltbij

JS

Zwart met witte viltvlekken. Kop en voorste deel borststuk zowel bij mannetje als vrouwtje met lange, afstaande haren. Sterniet 5 van vrouwtje breed, min of meer recht eindigend. Lengte vrouwtje 6-8 mm, mannetje: 6,5-8 mm.

#### Verspreiding

Noord-Europa, Alpen en kustgebieden van Noordzee en Oostzee.

In Nederland zijn slechts 12 exemplaren bekend van vier vindplaatsen: de Hoge Berg, Texel (NH; acht), De Cocksdorp, Texel (één), Schiermonnikoog (FR; twee) en het Zwanenwater (NH; één). De vangst bij De Cocksdorp (in 1991) is de enige recente.



#### Habitat

In Nederland vooral gevangen in polders en niet of nauwelijks – zoals de namen van de vindplaatsen kunnen doen vermoeden – in de duinen.

#### Levenswijze

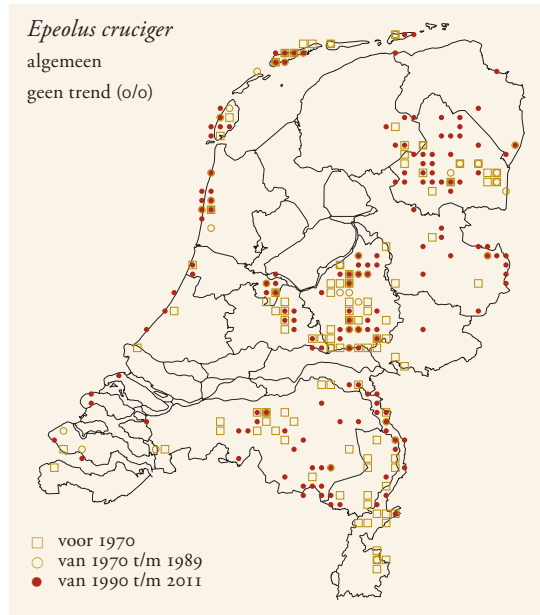
Eén generatie.

Zeer waarschijnlijk is *Colletes impunctatus* een gastheer van *Epeolus alpinus* (ALFKEN 1913, LEFEBER 1979B). Waarschijnlijk is ook *C. floralis* Eversmann, 1852 (niet in Nederland) een gastheer (NIEMELÄ 1947).

### *Epeolus cruciger* heideviltbij

JS

Zwart met witte viltvlekken. Kop en voorste deel van borststuk zowel bij mannetje als vrouwtje met aanliggende haren. Sterniet 5 van vrouwtje breed, min of meer recht eindigend. Lengte 5,5-7,5 mm.



▲ Heideviltbij  
*Epeolus cruciger*,  
mannetje.

#### Verspreiding

Europa en Midden-Oosten. In Europa van Finland tot in Zuid-Europa en van Engeland en Wales tot in Rusland en Iran.

In Nederland in het midden en oosten overal waar zandgronden zijn. In het westen alleen in de duinen en daar ten zuiden van Egmond (NH) bepaald schaars.

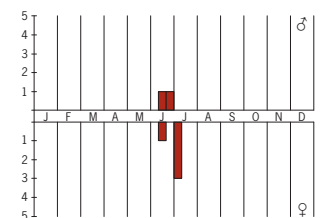
#### Habitat

Heidevelden en duinen.

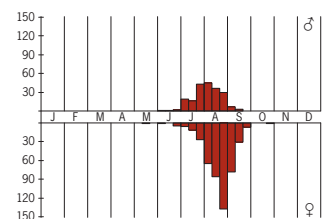
#### Levenswijze

Eén generatie.

Zeer waarschijnlijk is *Colletes succinctus* de gastheer (HÖPPNER 1899, LEFEBER 1979B). Een kleine vorm parasiteert waarschijnlijk bij *C. marginatus* (PERKINS 1920, RICHARDS 1937, WESTRICH 1989B, LEFEBER 1979B). Mogelijk is ook *C. halophilus* een gastheer; in 2006 werden in de Kwade Hoek (ZH) diverse verse individuen van *Epeolus cruciger* waargenomen bij een



*Epeolus alpinus*



*Epeolus cruciger*

zeer grote kolonie van *C. halophilus*. In september 2006 werd op Schiermonnikoog een vrouwtje van *Epeolus cruciger* gevangen boven een nestaggregatie van 100 nesten van *C. halophilus* (CJ eigen waarnemingen). In augustus 2001 werd daar bij nesten van *C. halophilus* eveneens een vrouwtje van *E. cruciger* gevangen (JS eigen waarnemingen). *Epeolus cruciger* wordt op allerlei soorten bloemen aangetroffen, maar het meest op struikhei.

### *Epeolus tarsalis* schorviltbij

CJ &amp; JS

Zwart met witte viltvlekken. Vleugels opvallend verdonkerd, soort daardoor in het veld goed te herkennen. Beide seksen hebben afgeplatte richel tussen inplanting van antennen (alle andere *Epeolus*-soorten in ons land hebben daar scherpe richel). Sterniet 5 van vrouwtje smal, tongvormig en aan onderkant overdwars ingedeukt. Mannetje zonder wimperharige borstels op sterniet 4-5, i.t.t. alle andere *Epeolus*-soorten. Lengte 6-8 mm.

Nederlandse exemplaren werden door Van Lith (1949) als nieuwe soort beschreven: *Epeolus rozenburgensis*. Hij bracht de status hiervan echter later terug tot een ondersoort van *Epeolus tarsalis* (VAN LITH 1956). Onduidelijk is of onze schorviltbij inderdaad de status van ondersoort verdient. In dat geval zou sprake zijn van een endemisch taxon. *Epeolus*-kenner M. Schwarz beschouwt *E. tarsalis* en *E. rozenburgensis* echter als identiek (Michael Kuhlmann pers. med.).

#### Verspreiding

Van West-Europa tot in in Mongolië en Japan. In Europa van Nederland tot Spanje en van Frankrijk tot Zuid-Rusland. In Nederland is *Epeolus tarsalis* bekend van verschillende vindplaatsen in de Zeeuwse en Zuid-Hollandse delta. Behalve in het voormalige natuurgebied De Beer op het eiland Rozenburg is de soort aangetroffen in het Verdrongen Land van Saeftinghe, op de Kaloot bij Borssele, op het Nozen-

schorretje bij Terneuzen en op de Kwade Hoek bij Goedereede. De Beer is opgeofferd aan de aanleg van de Maasvlakte en daarbij is ook de vliegplaats van deze soort verloren gegaan. De soort werd in de jaren 1970 herontdekt in het Verdrongen Land van Saeftinghe, maar kon daar in de jaren 1990 ondanks verschillende gerichte zoektochten niet worden teruggevonden. In 1999 werd een kleine populatie ontdekt op de Kaloot op een zeer klein schorretje. In 2000 werd *Epeolus tarsalis* weer in Saeftinghe gevonden. In 2005 werden enkele exemplaren gezien bij Terneuzen en werd een tamelijk grote populatie ontdekt op de Kwade Hoek. De laatstgenoemde populatie werd in 2006 geschat op zeker enkele honderden exemplaren.

Merkwaardig is dat de soort op de meeste vliegplaatsen uitermate schaars is. Het lijkt alsof er af en toe een goed jaar is voor de soort, terwijl soms jarenlang geen enkel exemplaar te ontdekken valt. Zo werd in Zeeland in 2003 en 2004 gedurende 1800 uur veldwaarnemingen op nestlocaties van *Colletes halophilus* slechts twee keer een individu waargenomen. Zowel door Van Lith als bij recent onderzoek in Zuidwest-Nederland (CJ eigen waarnemingen) werd geconstateerd dat de grootte van de individuen van jaar tot jaar nogal kan fluctueren. *Epeolus tarsalis* is, ondanks gericht zoeken, nooit in het Waddengebied gevonden, hoewel daar grote nestkolonies van *Colletes halophilus* zijn.

#### Habitat

De habitat van *Epeolus tarsalis* is veel nauwer begrensd dan die van de gastheer. Alle vliegplaatsen zijn gelegen nabij de duinen of (Saeftinghe en het Nozenschorretje) in de directe omgeving van kunstmatige zandlichamen. Reliëf kan een belangrijke factor zijn in verband met het microklimaat. De afwezigheid in Noord-Nederland en het Zuid-Europese zwaartepunt in het areaal wijzen erop dat het om een warmteminnende soort gaat.

#### Levenswijze

Eén generatie.

*Colletes halophilus* is zeer waarschijnlijk de enige gastheer in ons land (VAN LITH 1949). In Zuid-Europa geldt *Colletes collaris* Dours, 1872 (niet in Nederland) als gastheer (KUHLMANN 2005). *Epeolus tarsalis* is zowel in kleine als in zeer omvangrijke nestaggregaties van *C. halophilus* aangetroffen.

### *Epeolus variegatus* gewone viltbij

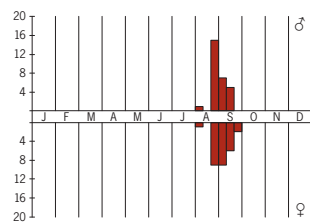
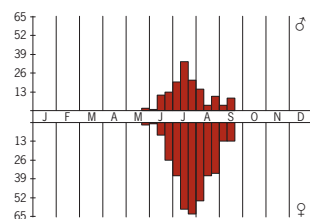
JS

Zwart met witte viltvlekken. Vrouwtje met sterniet 5 smal, tongvormig en aan onderkant overdwars ingedeukt. Te onderscheiden van vrouwtje *Epeolus tarsalis*, dat dezelfde vorm van sterniet 5 heeft, door scherpe richel tussen antennen. Mannetje in het veld niet van meeste andere *Epeolus*-mannetjes te onderscheiden. Lengte vrouwtje 7-9 mm, mannetje 6,5-8 mm.

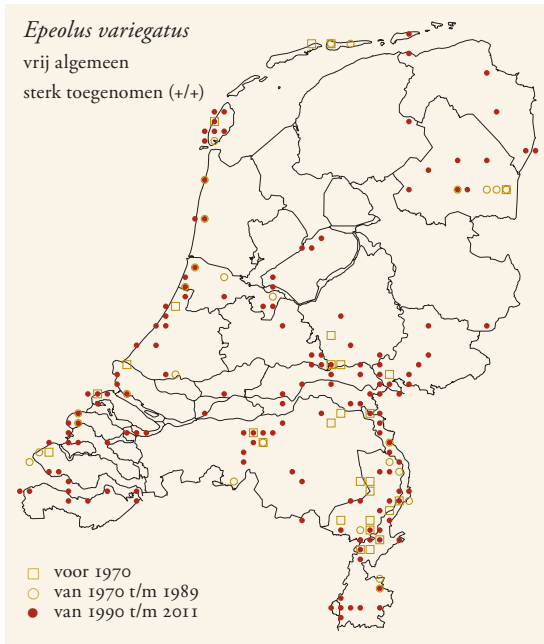
#### Verspreiding

Zuid- en Midden-Europa, in noorden tot Engeland en Zuid-Finland.

In Nederland in het hele land, maar slechts weinig meldingen uit de noordoostelijke provincies.

*Epeolus tarsalis**Epeolus variegatus*





### Habitat

Allerlei open, droge terreinen, vaak enigszins ruig of ruide- raal, zoals spoorwegemplacements, schorren, heidevelden, uiterwaarden en afgravingen.

### Levenswijze

Eén generatie.

Een zekere gastheer is *Colletes daviesanus* (BLAIR 1920, BOGUSCH 2003, ESSER 2005, LEFEBER 1979B, RICHARDS 1937, WESTRICH 1989B). Zeer waarschijnlijk zijn ook *C. fodiens*, *C. halophilus*, *C. hederæ* en *C. similis* gastheren (GUICHARD 1974, LEFEBER 1979B, MOENEN 2009, RICHARDS 1937, WESTRICH 1989B; CJ eigen waarneming). *Colletes marginatus* is mogelijk een gastheer (RICHARDS 1937).

## *Eucera* langhoornbijen

TP

Mannetje met gele clypeus en zeer lange antennen (tot voorbij basis van achterlijf reikend), hierdoor alleen te verwarren met mannetje *Tetralonia*. Bij dat genus heeft voorvleugel echter drie submarginale cellen, bij Nederlandse *Eucera*-soorten twee. Vrouwje met breed ovaal achterlijf, meestal met haarvlekken of -banden aan basis en/of achterrand van tergieten. Lengte 8-20 mm.

### Taxonomie

Behoort met een groot aantal zeer verwante genera tot het tribus Eucerini. Michener (2007) onderscheidt binnen *Eucera* vijf subgenera. In de taxonomie van dit genus en het verwante *Tetralonia* wordt veel belang toegekend aan het aantal submarginale vleugelcellen (twee of drie). Het verlies van de tweede submarginale dwarsader, wat resulteert in twee in plaats van drie submarginale cellen in de voorvleugel, komt bij bijen vaak voor en wordt meestal niet gebruikt als kenmerkend voor een genus. Tkalců (1978, 1984) en Sitdikov & Pesenko (1988), die vooral de Euraziatische soorten bestudeerden, geven andere indelingen. De afbakening van het genus



blijft een probleem en een verwantschapsanalyse van het tribus op wereldniveau is gewenst (BAKER 1998, MICHENER 2007).

### Verspreiding

Europa, Noord-Afrika, gematigde delen van Azië (tot in Japan) en Noord-Amerika. In Europa van Engeland tot in Spanje. Wereldwijd ongeveer 160 soorten, waarvan het grootste deel voorkomt in Europa en Noord-Afrika; vooral het oostelijk deel van het Middellandse Zeegebied (Turkije) is zeer soortenrijk. Oost-Azië telt slechts weinig soorten (RISCH 1999). In Nederland twee soorten.

### Levenswijze

Eén generatie. *Eucera*-soorten vliegen in het algemeen vroeger in het jaar dan de soorten van het verwante genus *Tetralonia*. Overwintering vindt plaats als prepop in cocon of als volwassen dier.

Mannetjes patrouilleren rond nestplaatsen en voedselplanten van vrouwjes. 's Nachts of bij slecht weer overnachten ze vaak bij elkaar, waarbij ze zich met poten of kaken aan planten vastklampen.

Graaft zelf een nest in de grond, vaak in groepen. Solitaire nestwijze, maar er zijn waarnemingen van soorten die communale nestelen. De verticaal in de grond liggende broedcellen worden gebouwd aan het uiteinde van lineaire gangen en met een wasachtige stof bekleed. Alleen het deksel van de broedcel wordt hiermee niet bekleed. De nestgangen worden meestal opgevuld met materiaal dat vrijkomt bij het graven van een nieuwe gang.

Alle bestudeerde soorten bleken oligolectisch. De Europese soorten zijn gespecialiseerd op vlinderbloemen.

Het ei wordt gelegd op de bovenkant van de vrij stroperige pollenmassa die wellicht verdund is met nectar. De volwassen larve legt de fecaliën tegen het deksel van de broedcel en spint daarna een dunne cocon. Alleen de larve van *Eucera sociabilis* Smith, 1873 (niet in Nederland) is beschreven (MC-GINLEY 1989).

*Nomada sexfasciata* is koekoeksbij bij diverse *Eucera*-soorten.

▲ Gewone langhoornbij  
*Eucera longicornis*,  
mannetje.

### *Eucera longicornis* gewone langhoornbij

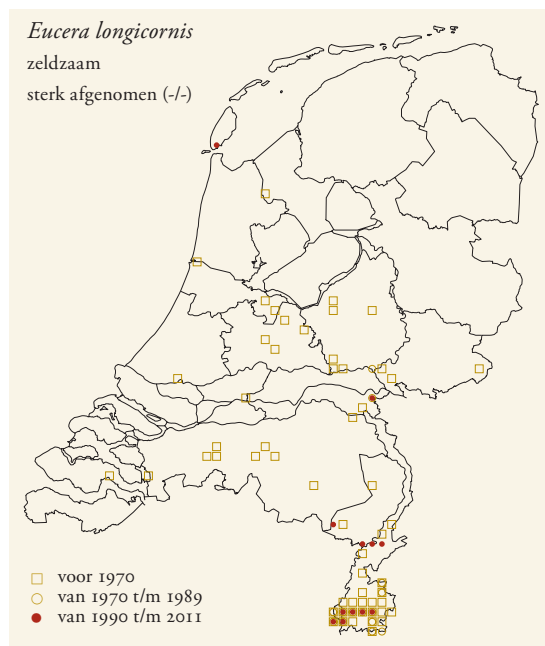
TP

Bovenkant van borststuk in midden met vrij diepe en dicht op elkaar staande stippels. Mannetje met iets naar binnen gebogen metatarsen aan achterpoten. Lengte 14-16 mm.

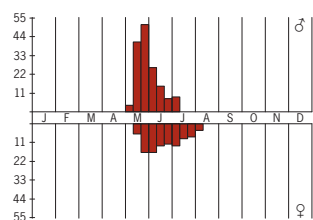
#### Verspreiding

Europa en gematigde delen van Azië tot in China (HEDICKE 1940). In Europa van Zweden en Finland tot Spanje en van Engeland tot in Rusland. Een areaalkaart is te vinden in Kullenberg et al. (1984).

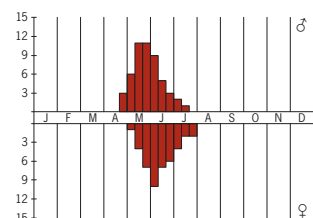
In Nederland vroeger meer verspreid dan tegenwoordig, met zelfs enkele vondsten in het westen, zoals Velsen (NH) in 1918 en Medemblik (NH) in 1930. Recente vindplaatsen voornamelijk in Zuid- en Midden-Limburg en op de stuwwallen bij Nijmegen (GE), maar ook op Texel, waar de soort vermoedelijk al zeker sinds de jaren 1930 aanwezig is. Nergens talrijk.



Zuidelijke langhoornbij  
*Eucera nigrescens*,  
vrouwte.



*Eucera longicornis*



*Eucera nigrescens*

#### Habitat

Bloemrijke graslanden, bermen, uiterwaarden en structuurrijke bosranden. De soort vliegt in de periode dat veel graslanden en bermen voor het eerst in het jaar gemaaid worden. Gefaseerd maaibeheer is dan ook een belangrijke beheervorm voor het behoud van deze soort.

#### Levenswijze

Eén generatie. Mannetjes verschijnen eerder dan vrouwtjes. Westrich (1989b) noemt zelfs een verschil van circa drie weken, maar dat is in het Nederlandse vliegtijdprogramma niet te zien. De soort overwintert als prepop, mogelijk deels als imago (HÖPPNER 1901, MÜLLER 1944, SLADEN 1895, SMITH 1846, 1876).

Mannetjes patrouilleren snel en laag vliegend langs nestplaatsen en bloemen waarop de vrouwtjes foerageren. Mannetjes bezoeken voordat zij gepaard hebben zelden bloemen.

Het vrouwtje graaft zelf nesten in de grond, die vaak in

groepen bij elkaar liggen. Tijdens de graafwerkzaamheden maakt het vrouwtje een geluid dat tot op 10 m afstand te horen is. Bouwman (1908) geeft tekeningen van uitgegraven nesten met één broedcel. De nesten bestaan uit een lange hoofdgang met aftakkingen van ongeveer 3 cm naar de broedcellen. De cellen zijn nagenoeg eivormig en staan verticaal in de grond. Ze worden door een spiraalvormig deksel van lemig materiaal afgesloten. Een nest bevat tot zeven broedcellen die, evenals de gangen, aan de binnenkant een glad laagje hebben. Ze worden voor twee vijfde met een stroperige stuifmeelbrij gevuld. Nielsen (1941) vond een nest waarbij de hoofdgang gesplitst was en dat 13 broedcellen bevatte. Het zou kunnen dat hier twee vrouwtjes gebruik hebben gemaakt van dezelfde nestopening, wat zou wijzen op een communale levenswijze.

Het ei van 3,75 mm staat met één eind in het midden van de stuifmeelbrij (Höppner 1901). Nielsen (1941) trof het ei aan met beide polen in de stuifmeelbrij. De larve en pop zijn nog niet beschreven. De eironde cocon is aan de polen afgeplat en bestaat uit meerdere zeer dunne laagjes. De buitenste laag is sterk, vezelig en lichtbruin gekleurd.

Oligolectisch, gespecialiseerd op vlinderbloemen (WESTRICH 1989B). In ons land zijn vrouwtjes vooral waargenomen op klaver, rolklaver, rupsklaver en wikke.

*Nomada sexfasciata* is bekend als zeer waarschijnlijke koekeksbij.



### *Eucera nigrescens* zuidelijke langhoornbij

TP

In het veld met loep van *Eucera longicornis* te onderscheiden door minder krachtige en meer verspreide stippels midden op borststuk. Mannetje met rechte metatarsen aan achterpoten. Lengte 13-15 mm.

Van deze soort komen diverse kleurvormen voor in Zuid-Europa, Noord-Afrika en het oostelijke deel van het Middellandse Zeegebied. Tkalců (1984) onderscheidt drie ondersoorten: *Eucera n. nigrescens*, *E. n. continentis* Tkalců, 1984 en *Eucera n. contraria* Tkalců, 1984. De Noordwest-Europese dieren zouden tot *E. n. continentis* behoren.

#### Verspreiding

Europa en Noord-Afrika. In Europa van Nederland tot in Portugal en van Zuid-Engeland tot in de Kaukasus. Ook in Iran. Een areaalkaart is te vinden in Kullenberg et al. (1984).



In Nederland beperkt tot de zuidoostelijke grensstreek, met slechts enkele recente vondsten bij Maastricht (LI), Beme-len (LI) en in het Rijk van Nijmegen (GE). Pas in 1930 voor het eerst gemeld (VAN DER VECHT 1930), daar de soort vroeger verward werd met *Eucera longicornis*.

#### Habitat

Bloemrijke graslanden, bermen en langs structuurrijke bosranden. De soort vliegt in de periode dat veel graslanden en bermen voor het eerst in het jaar gemaaid worden. Gefaseerd maai-beheer is dan ook een belangrijke beheervorm voor behoud van deze soort.

#### Levenswijze

Eén generatie. Mannetjes verschijnen eerder dan vrouwtjes, volgens Westrich (1989b) zelfs 3-4 weken, maar dat is in het Nederlandse vliegtijd-diagram niet te zien.

Mannetjes patrouilleren rond bloemen op zoek naar vrouwtjes.

De nesten worden door de vrouwtjes zelf gegraven in de grond. Van de nestbouw is verder niets bekend.

Oligolectisch, gespecialiseerd op vlinderbloemen, zo blijkt uit pollenonderzoek in het Duitse Baden-Württemberg (WESTRICH 1989B). De soort vliegt daar vooral op heggen-wikke. In ons land zijn vrouwtjes waargenomen op gewone rolklaver, heggenwikke, hopklaver en sikkelklaver. Baker (1965) noemt de soort polylectisch, met bloembezoek op helmkruidachtigen, lipbloemen, ruwbladigen en vlinderbloemen. *Nomada sexfasciata* is bekend als zeer waarschijnlijke koekoeksbij.

## *Halictus* groefbijen

FM

Mannetjes meestal veel slanker dan vrouwtjes, soms zelfs uitgesproken langgerekt. Bij vrouwtjes vormt beharing aan einde van tergiet 6 typerend groefje in lengterichting. Dit



▲ Roodpotige groefbij  
*Halictus rubicundus*,  
vrouwtje.

groefje komt ook voor bij vrouwtjes van genus *Lasioglossum*. Van dat genus in verreweg meeste gevallen te onderscheiden door haarbandjes aan achterranden van tergieten; bij *Lasioglossum* is juist voorrand bezet met haarvlekken. Mannetjes met lange antennen. Voorvleugel met drie submarginale cellen. In Nederland komen de subgenera *Halictus* s.s., *Hexataenites*, *Monilapis*, *Pachycele*, *Protohalictus*, *Seladonia* en *Tytthalictus* voor. Lengte 3,5-18 mm.

#### Taxonomie

*Halictus* omvatte vroeger ook het genus *Lasioglossum*. Nadat dit taxon als een apart genus werd erkend, onderscheidde men vervolgens binnen *Halictus* nog de drie subgenera *Halictus* s.s., *Seladonia* en *Vestitohalictus*. Pesenko (1984) beschreef op grond van de grote diversiteit binnen *Halictus* s.s. vele nieuwe subgenera. Michener (2007) volgt hem hierin en kent 15 subgenera toe aan *Halictus* s.l. Deze indeling is in dit boek overgenomen. Zie echter Ebmer (2011).

#### Verspreiding

Het genus telt thans ongeveer 450 soorten, waarvan de meeste voorkomen in de Oude Wereld, met het zwaartepunt in de gematigd warme gebieden van Europa en Azië. Sommige soorten komen zowel in de Oude als de Nieuwe Wereld voor, zoals *Halictus rubicundus*. Afrika beneden de Sahara en Zuid-Amerika zijn soortenarm. In Nederland 11 soorten.

#### Levenswijze

*Halictus* kent evenals *Lasioglossum* zowel soorten met een solitaire voortplantingscyclus als soorten die primitief-eusociale gemeenschappen vormen. *Halictus* is minder goed onderzocht, maar ook hier is een soort gevonden die al naar gelang het klimaat een solitaire of sociale levenscyclus kent (*H. rubicundus*). De solitaire cyclus komt overeen met die van *Lasioglossum* (zie aldaar). Een voorbeeld van een Nederlandse solitaire soort is *H. quadricinctus*.

Bij de primitief-eusociale soorten is er sprake van één of

meer zomerbroedsels die vooral vrouwtjes opleveren. Deze dienen als werksters. Ze leggen geen of weinig eieren en helpen de neststichtster met het graven van de broedcellen en de proviandering daarvan ten behoeve van de volgende geslachtelijke generatie. De neststichtster verlaat nog nauwelijks het nest; haar taak is het leggen van eieren. Het verschil in grootte tussen de neststichtsters en de werksters is meestal veel geringer dan bij *Lasioglossum* of zelfs afwezig en er is veel overlap. De gemeenschappen zijn meestal klein; zo telt een nest van *H. maculatus* nooit meer dan tien werksters (KNERER 1980A). In de zomer vliegt de geslachtelijke generatie uit, waarvan de mannetjes na de paring sterven. Als onder 'Levenswijze' in de soortbeschrijvingen 'Eén generatie' wordt vermeld, betekent dit dat er slechts één volledige geslachtelijke generatie per jaar wordt voortgebracht, maar deze term sluit het voorkomen van één of meerdere zomerbroedsels niet uit; het vervolg van de tekst geeft daarover dan uitsluitel. De vrouwtjes overwinteren, vaak in het geboortenest. *Halictus*-soorten nestelen meestal koloniegewijs in de grond, bij voorkeur in lemige of zandige bodems, een enkele maal in een ander substraat zoals rottend hout. De nesten bestaan doorgaans uit een enkele loodrechte nestgang met direct aan de gang grenzende, horizontaal geörienteerde broedcellen maar soms zijn de nestgangen vertakt en bochtig.

*Halictus*-soorten zijn in het algemeen polylectisch, maar worden in ons land (evenals *Lasioglossum*-soorten) relatief vaak op composieten gevonden.

Enkele van de tien Nederlandse soorten worden geparasiteerd door bloedbijen *Sphcodes*. De blaaskopvlieg *Zodion cinereum* legt haar eieren in volwassen bijen van *Halictus quadricinctus*.

### *Halictus compressus* holkopgroefbij

FM

Zwart, met bruingeel behaarde kop en thorax en witte haarbandjes op achtterranden van tergieten. Vrouwtje lijkt op *Halictus rubicundus*, maar heeft donkere achterschelen. Bij zeer lastig te onderscheiden *H. langobardicus* is mesonotum overlans wat sterker ingedrukt en beharing op achterzijde van tergiet 4 smaller dan achterzijde zelf. Mannetje met kleur en beharing als vrouwtje, maar slanker en met langere antennen, waarvan onderzijde meestal okergeel is. Onderzijde van kaken evenals bij mannetje *H. langobardicus* sterk verbreed, maar zonder rechte hoek. Lengte 9-10 mm.

#### Verspreiding

De nominaatvorm komt in Europa voor van West-Frankrijk tot aan de Oeral, noordelijk tot de Baltische staten en zuidelijk tot in het Middellandse Zeegebied. Andere ondersoorten bereiken oostelijk het Baikalmeer en zuidelijk Tadzjikistan. In Nederland alleen in Zuid-Limburg gevonden, maar nu verdwenen. Laatste vondst bij Colmont in 1966.

#### Habitat en Levenswijze

In verband met het zeer lastige onderscheid met *Halictus langobardicus* en de niet-inlandse *H. simplex* is van bestaande beschrijvingen van de biologie niet met zekerheid bekend welke soort deze betroffen. Ook Westrich (1989b) doet om die reden geen verdere mededelingen over habitat



en levenswijze. Celary (1991) noemt *Sphcodes scabricollis* als broedparasiet.

### *Halictus confusus* heidebronsgroefbij

FM

Bronsgroen glanzend, zoals meeste soorten van de subgenera *Pachycheble* en *Seladonia*. Vrouwtje lijkt veel op dat van *Halictus tumulorum*. Vorm en breedte van haarranden op tergiet 4, alsmede sculptuur van middenveld, worden dikwijls genoemd als verschilpunten met die soort maar zijn in praktijk nauwelijks te gebruiken. Wel bruikbaar zijn vorm van kop en slapen. Bij *H. confusus* is kop naar verhouding breder en van boven gezien convergeren de slapen veel sterker. Onderkant van antennen van mannetje is eenkleurig lichtgeel tot lichtbruin. Zie verder *H. tumulorum*. Lengte 6,5-8 mm.

Er worden diverse ondersoorten onderscheiden. In Nederland komt *H. c. perkinsi* voor. In oudere literatuur wordt dit taxon soms als aparte soort vermeld, *Halictus perkinsi*. Mogelijk is *Halictus confusus* een complex van soorten. Rosenmeier & Packer (1993) en Packer & Taylor (1997) wijzen op de genetische verschillen tussen dieren in ver van elkaar verwijderde gebieden.

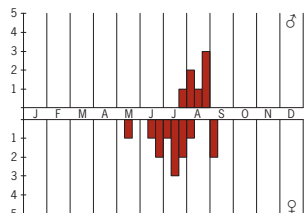
#### Verspreiding

Europa, gematigde delen van Azië en Noord-Amerika. In Europa van Zuid-Engeland en de Pyreneeën tot aan de Oeral.

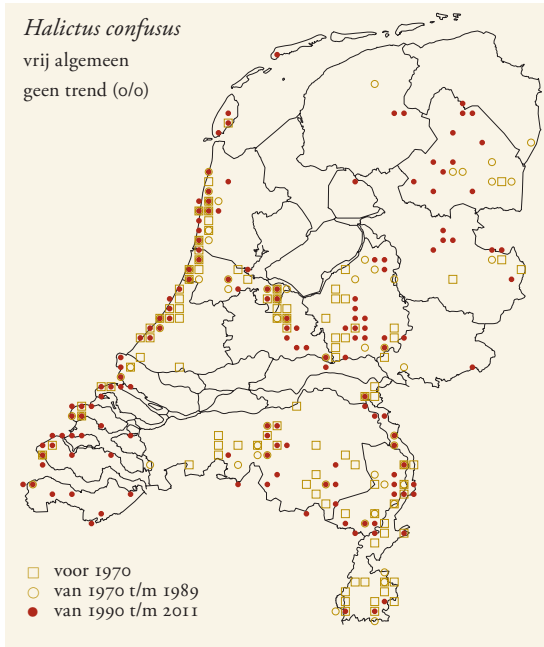
In Nederland wijd verbreid op de zandgronden. Er is nog niet nagegaan of de vondsten op de Waddeneilanden een verwisseling met *Halictus tumulorum* betreffen, die daar met zekerheid is vastgesteld.

#### Habitat

Komt in Nederland uitsluitend voor op zandgronden en mijdt in het algemeen de stedelijke omgeving. Talrijk in de duinen, ook vrij veel op heidevelden.



*Halictus compressus*



**Levenswijze**

Eén generatie. De volwassen vrouwtjes overwinteren. Nestelt in de grond. Vermoedelijk solitair. Bij de Noord-Amerikaanse ondersoort is primitief-eusociaal gedrag aangetoond. In Nederland uitgesproken polylectisch. Westrich (1989b) noemt als mogelijke broedparasiet *Sphecodes cristatus* Hagens, 1882. Die soort komt echter niet in Nederland voor.

***Halictus langobardicus*  
lombardgroefbij**

FM

Zwart, met bruingeel behaarde kop en thorax en smalle witte bandjes op achterranden van tergieten, op tergiet 1 onderbroken. Vrouwtje lijkt op dat van *Halictus rubicundus*: achterschenen zijn donker, niet oranje. Zeer lastig van *H. compressus* te onderscheiden: mesonotum overlans wat sterker ingedrukt en beharing op achterzijde van tergiet 4 smaller dan achterzijde zelf. Mannetje slanker met langere antennen, clypeus steekt sterk naar voren, onderzijde van antennen bruin. Onder microscoop is aan basis bijna rechthoekig gebogen onderkant van kaken te zien. Lengte 9-11 mm.

**Verspreiding**

Vrijwel beperkt tot warmere delen van Midden-Europa, van Frankrijk tot Bulgarije en van Midden-Duitsland tot op Sicilië. Op 3 juni 2008 voor het eerst in Nederland gevonden langs het Julianakanaal bij Echt (LI). Vervolgens werden in juli meer exemplaren gevonden, wat er vermoedelijk op wijst dat zich hier een kleine populatie bevindt.

**Habitat en Levenswijze**

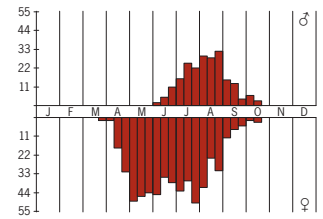
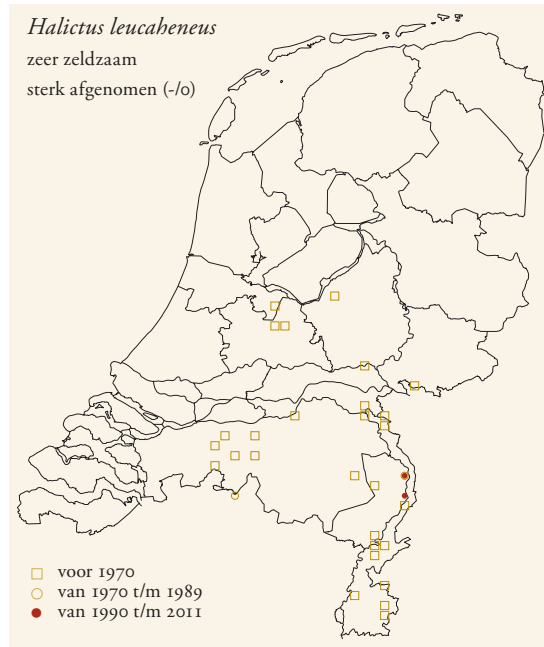
In verband met het zeer lastige onderscheid tussen de vrouwtjes van *H. langobardicus*, *H. compressus* en de niet-inlandse *H. simplex* is van de bestaande oudere beschrijvingen van de biologie niet met zekerheid bekend welke soort

deze betreffen. Ook Westrich (1989b) doet om die reden geen verdere mededelingen over de levenswijze. Een met zekerheid gedetermineerd vrouwtje langs het Julianakanaal bezocht een kruldistel.

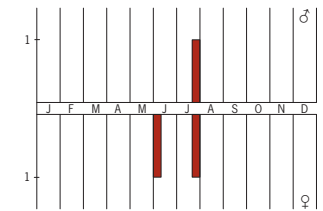
***Halictus leucabeneus*  
zuidelijke brongroefbij**

FM

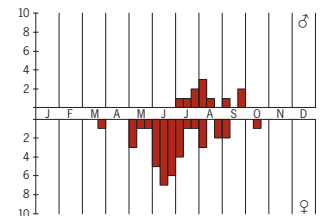
Beide seksen zijn gekenmerkt door naar achteren wat verlengde kruin, die zijdelings licht ingedrukt is. Vrouwtje verschilt van dat van de twee andere vertegenwoordigers van het subgenus *Pachyceble* (*Halictus confusus* en *H. tumulorum*) onder andere door bredere haarbanden op tergieten. Mannetje in tegenstelling tot die van bovengenoemde soorten met haarbanden op sterniet 2-3. Lengte 7-8,5 mm. In oudere literatuur veelal aangeduid als *H. fasciatus*.



*Halictus confusus*



*Halictus langobardicus*



*Halictus leucabeneus*

Ebmer (1987) onderscheidt drie ondersoorten, waarvan in Europa *H. l. arenosus* voorkomt.

#### Verspreiding

Gematigde klimaatzones van Europa en Azië, oostelijk tot in Mantsjoerije. In West-Europa zeldzaam en bedreigd. In Nederland altijd schaars geweest en beperkt tot het midden en zuidoosten. Gedurende de laatste decennia nog slechts enkele malen gevonden; meest recente vondsten in 2001 bij Houthuizen en in 2005 bij Venlo (SMIT & PIJFERS 2006).

#### Habitat

Zandgrond met schaars- of niet begroeide plekken. De meest recente vondsten in Nederland waren in een ruderaal zandgebiedje en een schraal begroeid, zanderig spoorwegterrein. In Baden-Württemberg (Duitsland) bij heidevelden en op plaatsen met een open ruderaal vegetatie (WESTRICH 1989B).

#### Levenswijze

Eén generatie.

Mate van socialiteit is onbekend. Onder gunstige omstandigheden kunnen reusachtige kolonies worden gevormd. Uit Rusland zijn aggregaties gemeld van deze soort samen met *Lasioglossum laevigatum* van meer dan vier miljoen nesten (BLAGOVESCHENSKAYA 1963).

Een Russisch nest bleek te bestaan uit een enkele verticale gang van 20 cm diep, waaraan zes broedcellen grensden. De onvolwassen stadia in de bovenste cellen waren steeds verder gevorderd dan die van de onderste cellen (WU 1960).

Polylectisch. In Nederland op havikskruid gevonden. Broedparasieten zijn niet bekend.

### *Halictus maculatus* blokhoofdgroefbij

FM

Beide seksen zwart met op de achterranden van tergieten opvallend scherp begrensde, smalle witte haarbandjes, die in midden over aanzienlijke lengte onderbroken zijn. Slapen van bovenaf gezien, achter ogen, opmerkelijk breed 'uitgebouwd', een kenmerk dat in het bijzonder bij het vrouwtje in het oog springt. Lengte 6,5-9 mm.

#### Verspreiding

West-Palaarctisch, oostelijk tot bezuiden de Oeral. In Europa van Zuid-Finland tot in Zuid-Europese berggebieden. In Nederland vroeger wijd verbreid in het zuidoosten, vooral in Zuid-Limburg en het oostelijk riviereengebied. Na 1980 alleen nog gevonden langs de Maas in Limburg, bij Maastricht en bij Thorn.

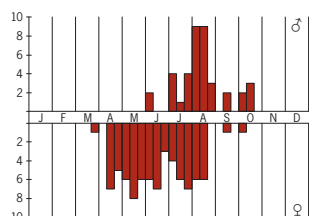
#### Habitat

In Nederland momenteel vooral in bloemrijke, rivierbegeleidende open landschappen. Bij Thorn werden nesten gevonden op leemstrandjes. Westrich (1989b) noemt voedselarme graslanden, leemgroeven en plekken met ruderaal begroeiing.

#### Levenswijze

Eén generatie.

Nestelt in de grond, bij voorkeur in een wat lemige bodem.



*Halictus maculatus*



De soort is primitief-eusociaal. De vrouwtjes van de geslachtelijke generatie overwinteren geregeld bij elkaar in het geboorteneest, soms tot op 40 cm diepte. Stichting van een nieuw nest of schoonmaak van het geboorteneest kan door één enkel vrouwtje gebeuren of door enkele vrouwtjes tezamen, waarbij er één dominant wordt en als koningin optreedt. Er verschijnt vervolgens een werkstersbroed in de vroege zomer. Deze werksters zijn gemiddeld duidelijk kleiner dan de neststichtsters. Monogyne voorjaarsnesten bestaan slechts uit een enkele verticale gang met een vijftal cellen, zomernesten zijn wat meer uitgebouwd met soms een zijgang en in totaal wel 20 cellen. De werksters ten slotte helpen de koningin om een generatie met mannetjes en vrouwtjes groot te krijgen, die paren. De vrouwtjes hiervan overwinteren en daarna begint de cyclus weer van voren af aan (KNERER 1980A).

Polylectisch, met een lichte voorkeur voor composieten. In Nederland onder andere gevonden op boerenwormkruid, cichorei, gewoon duizendblad en paardenbloem (databasestand EIS-Nederland).

De broedparasiet *Sphcodes rufiventris* is meerdere malen bij de nesten waargenomen. Ook *S. ephippius* en *S. gibbus* komen in aanmerking als broedparasiet (CELARY 1991, WESTRICH 1989B).

### *Halictus quadricinctus* vierbandgroefbij

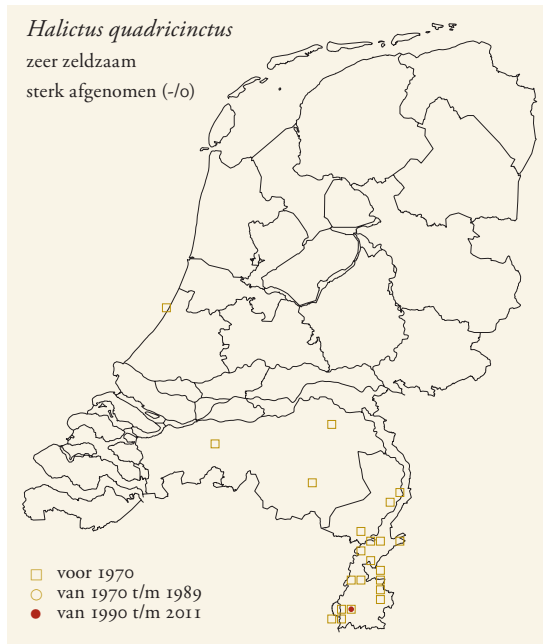
TP

Vrouwtje fors gebouwd. Achterlijf breed, zwart, met opvallende wit behaarde achterranden van tergieten. Deze haarbandjes zijn in midden duidelijk smaller. Te onderscheiden van verwante *Halictus scabiosae* en *H. sexcinctus* onder andere door veel minder dicht bestippelde en glanzende bovenkant van borststuk. Mannetje veel slanker dan vrouwtje en onderscheidt zich van bovengenoemde soorten door naar voren toe min of meer tapse vorm van achterlijf. Lengte 13-16 mm.

### Verspreiding

Europa, Noord-Afrika en gematigde delen van Azië, tot in Mantsjoerije. In Europa van Zuid-Finland tot aan de Middellandse Zee en van Frankrijk tot in Rusland.

In Nederland voornamelijk in Limburg. Daarbuiten slechts bekend van enkele vondsten in Noord-Brabant en van een vrouwtje bij Noordwijk (NH) op 30 augustus 1942. Tot voor kort dateerden de laatste Nederlandse waarnemingen uit 1954 (Heerlen en Maastricht) maar de soort werd in 2005 en 2006 op de Bemelerberg gevonden (PEETERS & VAN NOORDWIJK 2006).



### Habitat

In ons land recent alleen in kalkgrasland. In het buitenland vooral in steppen en droge graslanden, inclusief parken en wegbermen.

### Levenswijze

Eén generatie.

Solitaire, mogelijk subsociale soort, omdat sommige vrouwtjes de broedcellen met jonge larven open houden. Gepaarde vrouwtjes verschijnen na overwintering in het voorjaar en ieder vrouwtje start dan met de bouw van een nest. In de zomer vliegen de nakomelingen uit. De moederbij leeft soms enige tijd samen met haar eigen kroost. Na de paring van de exemplaren van de nieuwe generatie overwinteren alleen de geïnsemineerde vrouwtjes, meestal op de bodem van oude nesten waarin ze geboren zijn.

Nestelt meestal in een holte in leemachtige grond. Broeder Arnoud (1949) meldt een nest in de wand van een holle weg. De broedcellen worden gebouwd in de vorm van een primitieve raat met vier, vijf tot 20 of meer broedcellen van leem, meestal op een diepte van 5-15 cm, bij elkaar liggend aan één kant van de hoofdgang. Meer details over de unieke nestbouw zijn te vinden in Peeters & Van Noordwijk (2006). Polylectisch, met voorkeur voor composieten met grote bloemen zoals centaurie, distel, vederdistel en wegdistel. In Nederland alleen bekend van centaurie, distel, gele kor-

noelje, knikkende distel, muizenoor en paardenbloem.

Grote exemplaren van *Sphecodes gibbus* zijn bekend als broedparasiet (BLÜTHGEN 1934, WESTRICH 1989B). Ook wordt geregeld *S. albilabris* als broedparasiet geopperd (bijvoorbeeld ALFKEN 1913, CELARY 1991, VERHOEFF 1943). Volgens Blüthgen (1961) is dit laatste echter zeer onwaarschijnlijk. De blaaskopvlieg *Zodion cinereum* is bekend als parasiet van de volwassen bijen (VAN VEEN 1984, BLÜTHGEN 1934).



### *Halictus rubicundus* roodpotige groefbij

FM

▲ Roodpotige groefbij  
*Halictus rubicundus*,  
vrouwtje.

Beide seksen met opvallende witte haarbandjes op achterranden van tergieten. Bovenkant borststuk bruin behaard. Vrouwtje met oranjeachtige beharing op achterschelen en tarsen, die zelf grotendeels ook warme okerkleur hebben. Kop duidelijk breder dan lang. Mannetje slanker, eveneens met zeer smalle haarbandjes op tergieten, achterranden van sterniet 4-5 diep bochtig ingesneden. Lengte 9-11 mm.

### Verspreiding

Een van de weinige bijensoorten die zowel in Europa en Azië als in Noord-Amerika voorkomen. In Europa noordelijk tot aan de poolcirkel, in het zuiden slechts in de gebergten.

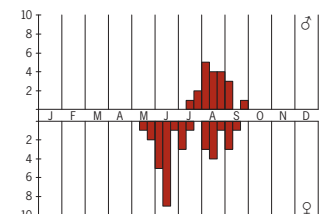
In Nederland door het gehele land algemeen, maar zelden in grote aantallen.

### Habitat

Komt voor op allerlei bodemsoorten en in allerlei open, droge biotopen, zoals heidevelden, ruderaal terreintjes, oeverwallen van rivieren, stadsparken, tuinen en grazige zomen van bossen.

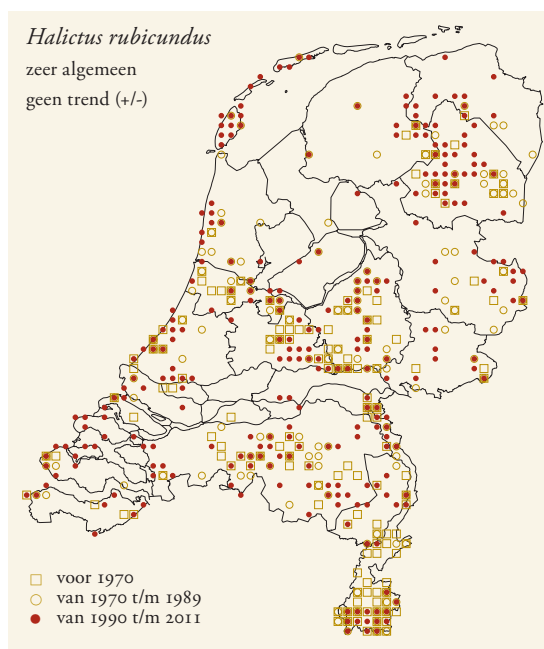
### Levenswijze

Eén generatie. De volwassen vrouwtjes overwinteren. Nestelt in de grond. Het nest wordt meestal gesticht door een enkel vrouwtje, maar polygynie wordt ook aangetroffen. Zowel solitaire als primitief-eusociale broedcycli komen



*Halictus quadricinctus*

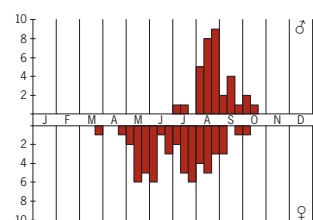
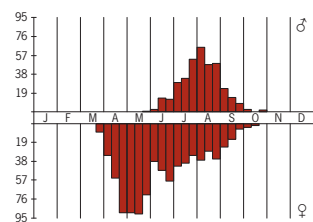
►►  
Breedbandgroefbij  
*Halictus scabiosae*,  
mannetje.



voor. De 'keuze' hiertussen wordt bepaald door klimaatinvloeden: nesten in een koel (micro)klimaat produceren één broedsel van solitaire dieren, terwijl nesten in een warm klimaat twee broedsels per jaar kunnen opleveren. Dit wordt geïllustreerd door een onderzoek naar kolonies in De Bilt en op Terschelling (HOGENDOORN & LEYS 1997).

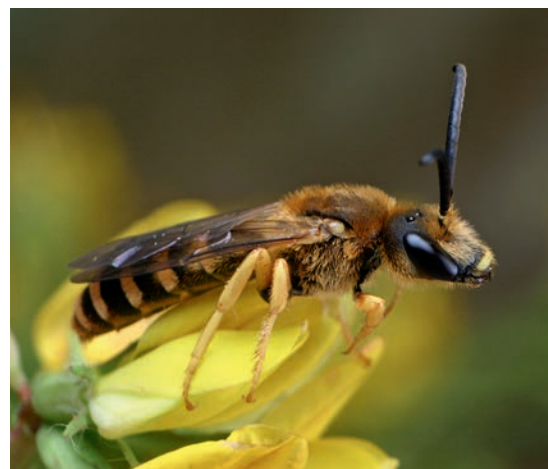
In sommige nesten met twee broedsels per jaar worden al in het eerste broed enkele mannetjes en blijkbaar geslachtelijke vrouwtjes geproduceerd. De vrouwtjes fungeren niet als werkster maar 'verdwijnen' na bevrucht te zijn, klaarblijkelijk om direct in diapauze te gaan. Dit is vermoedelijk een strategie waarbij de neststichtster haar kansen spreidt voor het geval dat het tweede broedsel verloren gaat (YANEGA 1989). Soucy (2002) suggereert dat deze opmerkelijke flexibiliteit van de voortplantingsbiologie een belangrijke reden kan zijn voor het 'succes' van deze soort, afgemeten aan het reusachtige areaal.

Hieronder wordt de nestontwikkeling bij een sociale broedcyclus geschetst (PESENKO ET AL. 2000). De nestgang wordt tot een diepte van 10-20 cm uitgegraven. Vijf tot acht broedcellen worden vrijwel direct grenzend aan de gang aangelegd of liggen aan het eind van een kort zijgangetje. Iedere cel wordt voorzien van een stuifmeelbal met een klein kuiltje bovenop, waarin het ei wordt gedeponereerd. Vervolgens wacht het vrouwtje gedurende de periode van de ontwikkeling van het broed in het nest, waarbij de cellen voor inspectiedoeleinden open worden gelaten. Wanneer de werksters uit het zomerbroed uitkomen, vergroten zij het nest. De hoofdgang vertakt zich nu in verscheidene schuin weglopende zijgangen en kan dan een diepte van meer dan 30 cm bereiken, terwijl het aantal broedcellen kan oplopen tot 25. De neststichtster kan 12-14 maanden oud worden, de werksters leven slechts een week of drie. De eieren van de nieuwe, geslachtelijke generatie kunnen zowel door de oude moeder als door de werksters worden gelegd. De hieruit komende jonge vrouwtjes worden bevrucht en overwinteren ten slotte in de zomernesten of graven ook wel aparte winteronderkomens, ver van het geboortest.



Polylectisch. In Nederland relatief veel aangetroffen op boerenwormkruid en paardenbloem.

*Sphcodes gibbus* is bekend als broedparasiet. Ook *S. monilicornis* komt in aanmerking (CELARY 1991, PESENKO ET AL. 2000).



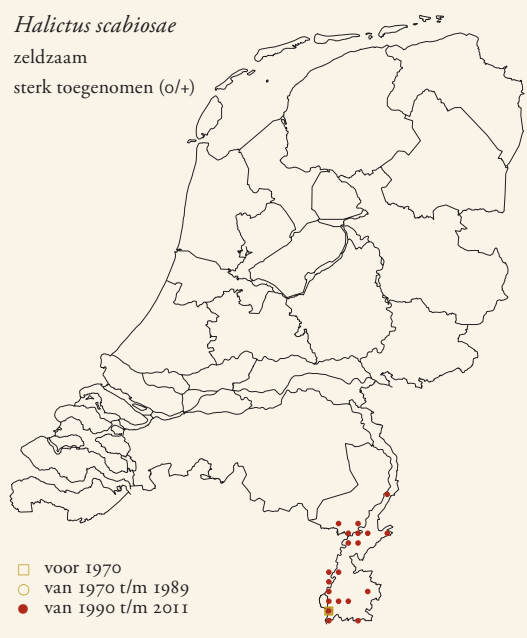
### *Halictus scabiosae* breedbandgroefbij

FM

Vrouwtje met opvallende lichtgele okerkleur, gevormd door haarbanden op voor- en achterranden van tergiet 2-3. Haarbandjes op achterranden breed, basale bandjes soms bedekt door achterrand van voorafgaande tergiet. Tergiet 4 heeft alleen zichtbare band op achterrand. Mannetje slank met lichte haarbanden op tergieten; bovenzijde van antennen geheel donker (bij mannetje *Halictus sexcinctus* alleen laatste antennelid donker). Laatste antennelid haakvormig gebogen. Lengte 12-14 mm.

#### Verspreiding

Vrijwel beperkt tot Europa, vooral in westen en zuidwesten, wat minder in Midden-Europa; noordelijk tot Kanaal-





eilanden en Nederland, oostelijk tot Rhodos. Vertoont toename in Duitsland (FREUNDT 2007, FROMMER & FLÜGEL 2005, KUTTIG & THEUNERT 2004).

In Nederland schaars, beperkt tot Zuid- en Midden-Limburg.

#### Habitat

In Nederland vooral gevonden in bloemrijke graslanden op hellingen en rond groeves.

#### Levenswijze

Eén generatie. De volwassen vrouwtjes overwinteren. Nestelt in de grond, in leem of zand. Vrouwtjes overwinteren tezamen in het geboortenest. In het daarop volgende voorjaar beginnen ze gezamenlijk aan de werkzaamheden voor het nieuwe seizoen. Het grootste vrouwtje treedt daarbij dominant op. Zij legt de eieren en bewaakt de nestingang. De andere zorgen voor de proviandering van de broedcellen. De nestingang wordt voor de nacht gesloten. Naarmate de tijd verstrijkt gedraagt het dominante vrouwtje zich steeds agressiever tegen haar helpsters, totdat ze hen uiteindelijk de toegang tot het nest geheel ontzegt, soms zelfs als ze nog beladen met stuifmeel trachten binnen te komen. De verstoten helpsters gaan in de kolonie rondvliegen en trachten zelf een nest te stichten, vaak door overname van een ander nest. Ook nesten van andere grote groefbijsoorten zijn hierbij niet veilig (KNERER & PLATEAUX-QUÉNU 1967). Dit wordt 'facultatief broedparasitisme' genoemd (zie hoofdstuk 7).

Er kunnen gedurende de zomer meerdere werksterbroedsels worden grootgebracht, in ons land vermoedelijk ten hoogste één. De moeder (de koningin) domineert hen en is duidelijk groter dan deze nakomelingen, hoewel er enige overlap is (KNERER 1980A). Het aantal mannetjes in een zomerbroed is zeer gering. Later in de zomer is circa 10% van de werksters bevrucht. Ten slotte wordt de geslachtelijke generatie geproduceerd.

De voorjaarsnesten bereiken een diepte van 13-20 cm, de zomernesten zijn tot 33 cm diep. Broedcellen liggen direct aan de gangen, die zich vooral in de zomernesten vertakken. Bloembezoek is in Nederland met name op grote centaurie waargenomen, maar ook op cichorei, guldenroede, koolzaad en diverse soorten streepzaad. Westrich (1989b) noemt nog diverse andere *Centaurea*-soorten.

Broedparasieten zijn niet bekend. Batra (1966) meldt poppen van blaaskopvliegen in de achterlijven van verscheidene dode vrouwtjes in uitgegraven nesten.

### *Halictus sexcinctus* zesbandgroefbij

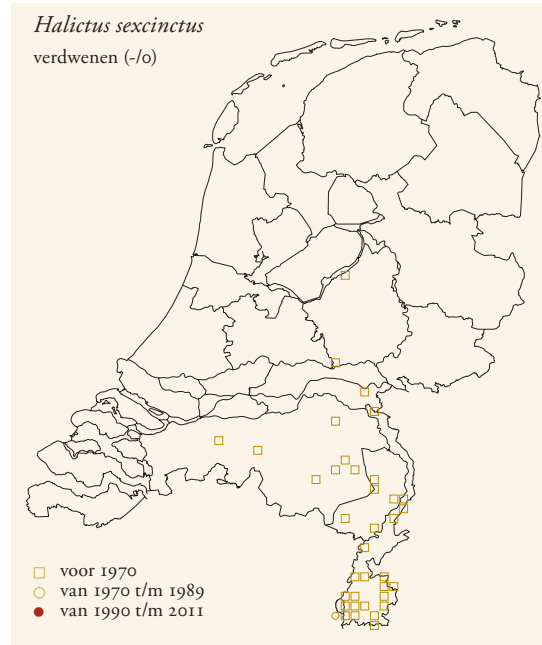
FM

Vrouwtje met brede, geelwitte haarranden aan achterzijde van tergieten (breed en oker bij gelijkende *Halictus scabiosae*, smal en wit bij gelijkende *H. quadricinctus*). Mannetje zeer slank, ook met witte haarbanden op tergieten. Antennen geelbruin met laatste leden donker (bij *H. scabiosae* gehele bovenzijde van antenne donker). Lengte 13-16 mm.

#### Verspreiding

Europa, vaak gewoon in warmere streken, noordelijk tot Zuid-Zweden.

Vroeger verspreid over grote delen van Noord-Brabant en Limburg. De laatste waarneming van een populatie is van de Bemelerberg (LI) op 20 augustus 1955. Daarna twee meldingen van vermoedelijk zwervers uit Zuid-Limburg in 1984 en 1986.



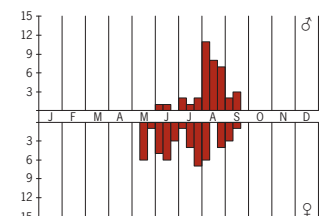
#### Habitat

De laatst bekende Nederlandse populatie bevond zich op een kalkgrasland. In Duitsland op zand- en leembodems, op hellingen, aan bosranden en in groeven (WESTRICH 1989B).

#### Levenswijze

Eén generatie. In Midden-Europa wordt de soort solitair genoemd (KNERER 1968). In Griekenland vond Richards (2001) twee zomerbroedsels, waarvan het eerste veel meer vrouwtjes dan mannetjes bevatte. De neststichtsters waren 7-12% groter dan de vrouwtjes van het eerste zomerbroed binnen hetzelfde nest. De eieren van het tweede zomerbroed werden gelegd door de neststichtsters (voor zover nog in leven) en de vrouwtjes van het eerste broed. Bij 25% van de vrouwtjes van het tweede broed waren de ovaria niet ontwikkeld. Daar is de soort dus partieel bivoltien en zijn er aanwijzingen voor een zwak ontwikkelde sociale cyclus.

Nestelt in de grond, vaak in grote aggregaties, in steile wanden maar ook in vlak terrein zoals in verdichte bodems van voetpaden. De hierna volgende beschrijving van de nestbouw is gebaseerd op Pesenko et al. (2000). In verticale wanden buigt de hoofdgang, die een doorsnede van 9 tot 10 mm heeft en aanvankelijk horizontaal verloopt, onder een – soms loodrechte – hoek naar beneden. In zandgrond wordt de wand van de nestgang versterkt met een door de neststichtster uitgescheiden substantie. Korte zijgangetjes met een lengte van 5-18 mm en een doorsnede van 5-7 mm leiden alle naar een enkele cel. De cellen zelf meten 20 bij 10 mm. Nadat de cellen bevoorrad en van eieren voorzien zijn, sluit de neststichtster zichzelf in totdat het nieuwe broed de cellen verlaat.



*Halictus sexcinctus*

▶▶  
Parkbronsgroefbij  
*Halictus tumulorum*,  
vrouwtje.

In Nederland gevonden op grote centaurie. Volgens Westrich (1989b) polylectisch, maar toch vooral op composieten als centaurie, distels, paardenbloemen en dergelijke. Koekoeksbij is *Sphecodes gibbus* (CELARY 1991, WESTRICH 1989B). In meer zuidelijke delen van Europa is in het voorjaar *S. albilabris* mogelijk een koekoeksbij (MARTIN 2012).

### *Halictus smaragdulus* emeraldgroefbij

FM

Enige Nederlandse vertegenwoordiger van subgenus *Seladonia*. Beide seksen zijn kleiner en intenser groen dan in-landse soorten van subgenus *Pachyceble* (*Halictus confusus*, *H. leucabeneus* en *H. tumulorum*). Mesonotum nog dichter bestippeld dan dat van de andere soorten; de stippels raken elkaar bijna. Lengte 5,5-6 mm.

#### Verspreiding

Europa en gematigde delen van Azië, oostelijk tot Kirgizië. Heeft in Europa een sub-mediterrane verspreiding, noordelijk tot bij Parijs, tot aan de monding van de Main in de Rijn, en bij Halle.

In Nederland werd in 1997 een vrouwtje verzameld bij 't Rooth in Zuid-Limburg. Tot op heden kon de soort daar niet teruggevonden worden.

#### *Halictus smaragdulus*

zeer zeldzaam

mogelijk verschenen (o/o)



#### Habitat

Zeer warmtebehoevend. In Nederland gevonden in een mergelgroeve, in Duitsland in voedselarme graslanden op löss en op een zandduin in het binnenland (WESTRICH 1989B).

#### Levenswijze

De soort is in ieder geval in een deel van het areaal primitief-eusociaal, met een koningin, die bijgestaan wordt door drie tot zes werksters, die tot een derde kleiner kunnen zijn (EBMER 1976).

Polylectisch. In Zuidwest-Frankrijk werd de soort gevonden op peen (FM eigen waarneming) en op kruisdistel (JS

eigen waarneming). Westrich (1989b) vermeldt *Daucus* en *Centaurea* als stuifmeel-leveranciers. Broedparasieten zijn niet bekend.



### *Halictus tumulorum* parkbronsgroefbij

FM

Gehele lichaam met bronsgroene glans. Vrouwtje maakt compacte, bijna rechthoekige indruk, zoals andere leden van subgenus *Pachyceble* (*Halictus confusus* en *H. leucabeneus*), waar ze sterk op lijkt. Achterranden van tergieten bezet met brede crèmekleurige haarranden. Mannetje lang en slank met geelachtige poten en lange antennes. Op onderzijde van antennes eerste tien leden licht, contrasterend met donkere laatste drie leden (tamelijk betrouwbaar verschil met mannetje *H. confusus*). Lengte vrouwtje en mannetje 6,5-8 mm.

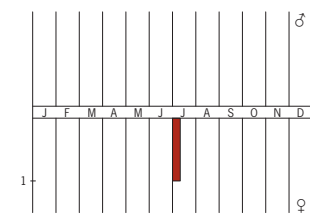
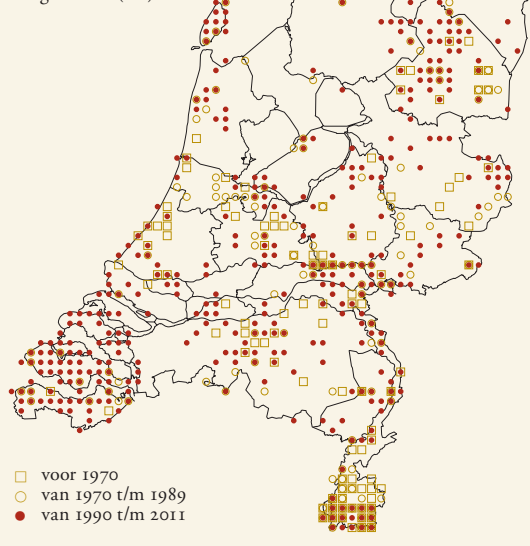
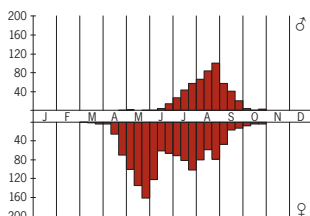
#### Verspreiding

Europa en gematigde delen van Azië tot in Japan. In Europa van Noord-Scandinavië tot in Zuid-Europese berggebieden. De in Nederland voorkomende nominatform is over een groot deel van het Palearctische gebied verspreid.

#### *Halictus tumulorum*

zeer algemeen

toegenomen (+/o)

*Halictus smaragdulus**Halictus tumulorum*

Ebmer (1987) onderscheidt enkele ondersoorten in de bergen van Zuid-Europa en op Hokkaido in Japan. In Nederland talrijk en wijdverspreid.

#### Habitat

Stelt niet veel eisen aan de omgeving, maar prefereert een lemige bodem en vermijdt in het algemeen losse zandgronden. Is dan ook in de duinen en in heidegebieden weinig aan te treffen, waar de verwante *H. confusus* juist haar optimum vindt. Ook in steden en dorpen een gewone verschijning.

#### Levenswijze

Eén generatie. Volwassen vrouwtjes overwinteren. Voor een Franse populatie is aangetoond dat 6% van de vrouwtjes zelfs twee winters kon overleven (PLATEAUX-QUÉNU & PLATEAUX 1994). In deze populatie bleek het zomerbroed voor 30% uit mannetjes te bestaan.

Nestelt in de grond. De soort is, althans volgens onderzoek in het buitenland, zwak eusociaal. Bijna 90% van de zomervrouwtjes in bovengenoemd onderzoek hadden gepaard en begonnen onmiddellijk stuifmeel te verzamelen voor de volgende generatie. Hoewel de overlap aanzienlijk was, bleek er een gering maar significant grootteverschil te bestaan tussen de overwinterde neststichtsters en de zomervrouwtjes.

In Nederland uitgesproken polylectisch.

Westrich (1989b) noemt als broedparasiet *Sphecodes ephippius*.

## Heriades tronkenbijen

TP

Voornameijk kleine, zwarte, cilindrisch gebouwde en weinig behaarde bijen. Verticale deel van eerste achterlijfssegment heeft aan basis uitholling die omlind wordt door

duidelijke lijst. Mannetje met achterlijf naar binnen gekromd, waardoor slechts enkele sternieten goed te zien zijn. In het veld goed herkenbaar, maar te verwarren met koekeksbijen van genus *Stelis* of klokjesbijen van genus *Chelostoma*. Lengte: 6-8 mm.

#### Taxonomie

Michener (2007) handhaaft, ondanks het bestaan van overgangsvormen, het genus *Heriades* naast *Osmia*. Hij verdeelt het genus in acht subgenera. De twee Midden-Europese soorten (*H. truncorum* en *H. crenulatus* Nylander, 1856) worden tot het subgenus *Heriades* s.s. gerekend.

#### Verspreiding

Europa, Azië, Afrika, Noord- en Midden-Amerika, met de grootste soortenrijkdom in Afrika. Ongeveer 100 beschreven en nog tientallen onbeschreven soorten. In Europa 16 soorten (FAUNA EUROPAEA 2004). In Midden- en Noordwest-Europa twee soorten, waarvan één in Nederland.

#### Levenswijze

Eén generatie. Overwintering als prepop (MATTHEWS 1965).

Mannetjes patrouilleren langs composieten en nestplaatsen, op zoek naar paringsbereide vrouwtjes. Paringen zijn niet beschreven, maar vinden wellicht direct na het uitkomen van de vrouwtjes plaats. Of het vrouwtje meermaals paart is niet bekend.

Naast biologische studies aan de inlandse *Heriades truncorum* (zie soortbeschrijving) zijn er ook enkele gedegen studies gedaan aan een enkele Amerikaanse en Afrikaanse *Heriades*-soort (MATTHEWS 1965, MICHENER 1968).

Oude nesten worden vaak na een schoonmaakbeurt hergebruikt. Het openbreken van gesloten nestcellen en overnemen van andermans nesten tussen soortgenoten en tussen verschillende soorten komt voor. Ook roof van pollen uit andere nesten is waargenomen (MATTHEWS 1965).



◀  
Tronkenbij  
*Heriades truncorum*,  
vrouwtje.

Er zijn ten minste vier larvale stadia. De uitscheiding van fecaliën begint vanaf 4-11 dagen na de geboorte. De larven spinnen een cocon, maar daarvoor spinnen sommige soorten een cellofaanachtig materiaal (operimentum genoemd) tegen de binnenkant van de broedcel, wellicht ter oriëntatie. De dunne cocon ligt tussen losse draden die zijn bezet met fecaliën. Het spinnen van de cocon duurt 3-11 dagen vanaf het moment dat het eten is gestopt. De totale duur van de larvale ontwikkeling is 20-41 dagen. De prepopen van de twee Midden-Europese soorten zijn beschreven door Banaszak & Romasenko (1998). De duur van het popstadium is zeer variabel (22-138 dagen).

De twee Midden-Europese soorten zijn oligolectisch en gespecialiseerd op composieten. Daarbinnen worden zowel bloemen uit de subfamilie Asteroideae (zoals boerenwormkruid, heelblaadjes, jacobskruiskruid en zonnebloem) als uit de subfamilie Cichorioideae (zoals biggenkruid en streepzaad) bezocht. Distelachtigen als centaurie en vederdistel worden slechts zelden bezocht. Door het op en neer slaan van het achterlijf worden de pollen in de buikschiur opgenomen.

Als broedparasieten zijn koekoeksbijen van het genus *Stelis* en knotswespen uit de nesten gekweekt (JENSEN ET AL. 2007, MATTHEWS 1965). Andere parasieten die uit de nesten werden gekweekt zijn bronswespen uit de genera *Eurytoma* en *Melittobia*, een onbekende mierwesp, een wolzwever uit het genus *Anthrax* en een mierkever uit het genus *Trichodes* (MACIEL DE A. CORREIA 1976, MICHENER 1968).

Mannetjes slapen vaak in lege nestgangen en andere holle ruimten (STEP 1932). De slaaphouding van vrouwtjes is met de kop vooruit en met het achterlijf de nestgang blokkerend.

### *Heriades truncorum* tronkenbij

TP

Cylindrisch gebouwde, kleine, zwarte bij met weinig beharing en smalle haarbandjes op achterlijf. In het veld herkenbaar aan scherpe rand aan voorkant van tergiet 1. Mannetje met achterlijf sterk naar binnen gekromd. Lijkt op *Chelostoma rapunculi* en *Stelis breviscula*. Lengte 5-7 mm.

#### Verspreiding

Europa, Noord-Afrika en aangrenzende delen van Azië. In Europa van Finland tot aan de Middellandse Zee en van Engeland tot in Rusland. Ook in Iran.

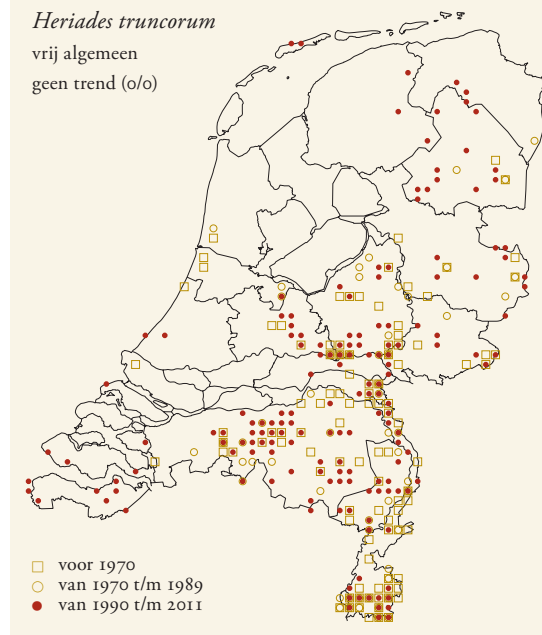
In Nederland vooral in het zuiden en oosten, daar lokaal talrijk. Zich uitbreidend naar het westen en noorden, maar daar nog schaars.

#### Habitat

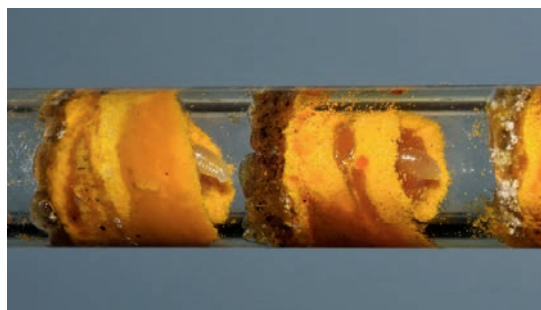
Bossen en bosranden, allerlei landschappen met houtwallen, houten schuren, hekken of oude weipalen en in stedelijke gebieden. Veel rond gebouwen. Nestelt in bestaande holten in hout (oude kevergangen), holle stengels (bijvoorbeeld van riet, braam of bamboe) en dergelijke. Maakt in stedelijke omgeving graag gebruik van nestblokken.

#### Levenswijze

Eén generatie. Overwintert als prepop in de cocon (WES-TRICH 1989B).



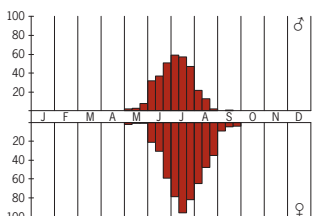
Bouwt lineaire nesten, bij voorkeur in gangen van 3 mm doorsnede. De broedcellen zijn gescheiden door dunne tussenschotten van hars. Bij kieren of scheuren in de nestgang worden ook de zijwanden van de broedcel met hars bekleed. De hars is afkomstig van naaldbomen (MACIEL DE A. CORREIA 1977) of wordt misschien ook bij boomwonden of van de kleverige schubben van knoppen verzameld. Het bevoorraden van één broedcel kost gemiddeld 34 verzamelvluchten en het nest bestaat uit 1-10 broedcellen. Elk vrouwtje legt in de loop van haar leven (gemiddeld vier weken) 2-16 eieren. Voor de bouw van de dikke sluitprop gebruikt ze 30-45 harsklompjes en hierin worden vaak steentjes, zandkorrels, plantendelen of houtvezels verwerkt. Vaak bevindt zich een lege cel tussen de sluitprop en de laatste broedcel, mogelijk om parasitering van de laatste



Dit vrouwtje tronkenbij *Heriades truncorum* sluit het nest af met een prop, gemaakt van stukjes hars.



Twee jonge larven van de tronkenbij *Heriades truncorum*, in broedcellen die zijn aangelegd in glazen nestelbuisjes.



*Heriades truncorum*

broedcellen tegen te gaan. Oude nestgangen worden vaak hergebruikt nadat ze eerst flink zijn schoongepoetst. Het ei wordt centraal op de voorkant van de pollenvoorraad in de broedcel gelegd. De incubatietijd bij 22°C is 3-4 dagen. Binnen 20-25 dagen verteert de larve, die vier stadia doorloopt, de voedselvoorraad. Op dag 5-7 na de derde vervelling scheidt de larve oranjegele fecaliën uit. Kort voordat de cocon gesponnen wordt produceert de larve een tweede type uitscheiding, die caramellekleurig, donkerbruin of grijs van kleur is. De tijd van ei tot cocon duurt ongeveer 45 dagen. Bij 22°C duurt het stadium van de witte pop 3-12 dagen. Daarna volgt een fase van 5-11 dagen waarbij de ogen van de pop gekleurd zijn en die gaat over in de fase van de donkere pop, die nog eens 5-8 dagen duurt. De periode tussen het uitkomen van de volwassen tronkenbij en het uitvliegen duurt 1-5 dagen (MACIEL DE A. CORREIA 1976). Uit de eerste broedcellen worden over het algemeen vrouwtjes geboren, uit de laatst gebouwde broedcellen de mannetjes.

Oligolectisch, gespecialiseerd op composieten, met name van de subfamilie Asteroideae. Stuifmeel van de subfamilies Cichorioideae en Carduoideae wordt relatief weinig gevonden (WESTRICH 1989B). Dit komt overeen met de waarnemingen in Nederland, waar de vrouwtjes vooral op boerenwormkruid, gele kamille, jacobskruiskruid, margriet en de tuinplant meisjesogen worden aangetroffen.

Per broedcel werden vaak meerdere pollensoorten aangetroffen.

Broedparasieten zijn *Stelis breviscula* en de knotswesp *Sapygina decemguttata*. Wellicht komen ook andere broedparasieten in aanmerking, zoals de goudwespen *Chrysis ignita* en *C. angustula* (BRECHTEL 1986, LE GOFF 2003, WESTRICH 1983). Tevens werden uit de nesten gekweekt: een bronswesp van het genus *Melittobia*, een wolzwever van het genus *Anthrax* en mierkevers van het genus *Trichodes* (MACIEL DE A. CORREIA 1976). Voor meer informatie over de biologie, zie Grandi (1934) en Maciel de A. Correia (1976, 1980, 1981a, 1981b).

## Hoplitis metselbij

IR &amp; HN

Donker gekleurde bijen, vaak met onderbroken haarbandjes op achterlijf. Veel variatie in grootte en lichaamsbouw: sommige soorten zijn gedrongen, andere meer cilindrisch. Voorvleugel met twee, ongeveer even grote, submarginale cellen; marginale cel aan uiteinde afgerond. Klauwtjes met hechtlapje (in tegenstelling tot *Megachile*). Vrouwtjes met buikschuier voor vervoer van stuifmeel. Snelle vliegers. Scutum met twee duidelijke parapsidale lijnen. Lengte 6-16 mm.

### Taxonomie

Over het aantal te onderscheiden genera binnen het tribus Osmiini, waartoe *Hoplitis* behoort, verschillen de meningen. Sommige auteurs beschouwen *Chelostoma*, *Heriades* en *Osmia* als aparte genera (AMIET ET AL. 2004, SCHWARZ ET AL. 1996), terwijl anderen deze alle tot *Osmia* rekenen. Weer anderen onderscheiden zes genera (MICHENER 2007). Deze laatste indeling wordt in dit boek gehanteerd. Volgens deze indeling komen er vijf genera van het tribus Osmiini in Nederland

voor: *Heriades*, *Chelostoma*, *Hoplitis*, *Hoplosmia* en *Osmia*. Müller (2011), een autoriteit op het gebied van de Palearctische Osmiini, beschouwt *Hoplosmia* echter als een subgenus van *Osmia* en die opvatting, afwijkend van die van Michener (2007) wordt hier gevolgd. De Nederlandse *Hoplitis*-soorten worden tot drie verschillende subgenera gerekend: *Alcidamea* (*H. claviventris*, *H. leucomelana* en *H. tridentata*), *Anthocopa* (*H. papaveris* en *H. villosa*) en *Hoplitis* s.s. (*H. adunca*, *H. anthocopoides* en *H. ravouxi*).

### Verspreiding

Het zwaartepunt van de verspreiding ligt in de mediterrane en woestijnachtige gebieden van Europa en gematigde delen van Azië. Ook in zuidelijk Afrika en Noord-Amerika. Het genus ontbreekt in Zuid-Amerika en Australië. In Nederland acht soorten.

### Habitat en Levenswijze

De habitat moet voldoen aan drie eisen: genoeg bloemen voor nectar en stuifmeel, een plek waar metselsoort te halen is en holten om in te nestelen.

Eén generatie. De ontwikkeling van ei tot rustlarve of prepop duurt ongeveer 14 dagen. De prepop overwintert in een door de larve gesponnen cocon. Van *Hoplitis adunca* is bekend dat de prepop soms tweemaal overwintert.

Van *H. anthocopoides* is bekend dat het mannetje een territorium bezet rond een bloeiende slangenkruidplant. Hij verdedigt dit tegen andere mannetjes. Zodra een maagdelijk vrouwtje de bloem bezoekt om te foerageren, probeert het mannetje met haar te paren. Het vrouwtje paart maar eenmaal, het mannetje paart met meerdere vrouwtjes.

Er is een grote verscheidenheid aan nesttypen, van een eencellig nest in de grond (*H. papaveris*) tot een groep nestcellen, overdekt door een leemlaagje (*H. anthocopoides*). De Nederlandse soorten van het subgenus *Hoplitis* gebruiken hetzelfde materiaal voor de celbouw: zand, leem en steentjes. De beide *Anthocopa*-soorten lijken in hun nestbouw op *Megachile*-soorten: zij gebruiken voor de celbouw onder andere stukjes bloemblad. De *Alcidamea*-soorten hebben gemeen dat ze zelf een gang knagen in het merg van dode plantenstengels.

Binnen *Hoplitis* komen uiteenlopende gradaties van specialisatie in bloembezoek voor, al hebben de meeste soorten duidelijke voorkeuren.

Als broedparasieten zijn tubebijen *Stelis* bekend.

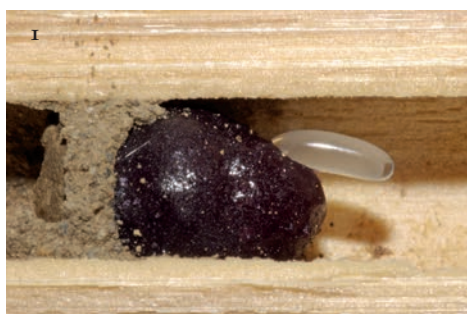
### *Hoplitis adunca* slangenkruidbij

IR

Vrouwtje met licht grijsbruine beharing, achterlijf glanzend met smalle, witte haarbandjes. Buikschuier wit. Mannetje fel vosbruin behaard (snel door weer en wind verblekend) met opvallend groene ogen. Beide seksen met zwarte scheensporen (bij sterk gelijkende *H. anthocopoides* geelbruin). Lengte 11-13 mm.

### Verspreiding

Europa, Noord-Afrika en Centraal- en Zuidwest-Azië. In Europa in het midden en zuiden (AMIET ET AL. 2004, BANASZAK & ROMASENKO 2001).

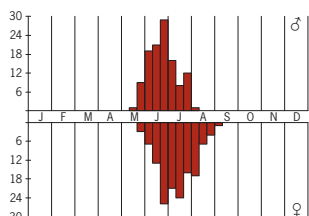


- ▲▲ Slangenkruidbij *Hoplitis adunca*
- 1. Broedcel met ei.
- 2. Broedcel met larve.
- 3. Broedcel met cocon.

▲ Slangenkruidbij  
*Hoplitis adunca*, vrouwtje op  
slangenkruid.

In Nederland vroeger verspreid over de zuidelijke landshelft. Recent vrijwel beperkt tot Limburg. Hier vooral in Zuid-Limburg; in Noord- en Midden-Limburg slechts lokaal aan de oostzijde van de Maas. Buiten Limburg alleen recente waarnemingen op het voormalig spoorwegemplace-

*Hoplitis adunca*  
zeldzaam  
geen trend (-/o)



*Hoplitis adunca*

ment Weelde-station te Baarle-Nassau (NB) en in een tuin in Nijmegen (GE).

**Habitat**

Vooral aangetroffen in en bij kalkgraslanden met mergelontsluitingen, spoorwegen en emplacements, groeven en tuinen. Het voorkomen is gekoppeld aan de ruderales, warme en basenrijke gebieden waarin langjarig grote slangenkruidpopulaties voorkomen. Vooral het regionaal meer duurzaam voorkomen van slangenkruid lijkt in ons land een probleem. Het nagenoeg ontbreken van deze bij in de duinstreek, waar veel slangenkruid voorkomt, is opmerkelijk aangezien *H. adunca* een goede kolonisator lijkt te zijn. Nieuwe slangenkruidgroeiplaatsen in Zuid-Limburg worden meestal binnen een paar jaar bevolkt, ook wanneer deze zich op meerdere kilometers afstand van de dichtstbijzijnde populatie bevinden (IR eigen waarneming).

**Levenswijze**

Eén generatie. De soort overwintert als rustlarve in een dunne, transparante cocon die stevig tegen de broedcelwanden is vastgehecht. Een deel van de larven, tot 60%, overwintert meer dan eenmaal (BRECHTEL 1986). Mogelijk is dit een aanpassing aan de tweejarige en enigszins onvoorspelbaar optredende voedselplant. Zeker in de opbouwfase van nieuwe slangenkruidpopulaties kunnen jaren met veel bloei worden afgewisseld met jaren met weinig bloei waarin vrijwel uitsluitend vegetatieve planten aanwezig zijn.

Het vrouwtje bouwt haar nest in bestaande holten in stengels, hout, leem, mergel of tussen stenen. Op geschikte plekken zoals verticale wanden wordt vaak in groepen genesteld. Het nest bestaat meestal uit een aantal achter elkaar liggende broedcellen. De wanden tussen de broedcellen en de sluitprop zijn samengesteld uit kleiig zand en steentjes. Oligolectisch, alleen pollen van slangenkruid en de verwante tuinplant *Echium plantagineum* (WESTRICH 1989B; IR eigen waarneming). Mogelijk worden ook andere *Echium*-soorten in tuinen bezocht. Slangenkruid is tevens de belangrijkste nectarplant, maar incidenteel worden ook andere planten bezocht om nectar te drinken. Dit laatste geldt met name voor de mannetjes die vaak al lang voor aanvang van de slangenkruidbloei verschijnen.

Broedparasieten in Nederland zijn *Stelis punctulatisima* (BOUWMAN 1922) en de goudwespen *Chrysis ignita* en *Chrysurus austriaca* (VAN DER ZANDEN 1982). Uit de Eifel en Wallonië is de opvallende parasitaire bronswesp *Leucospis dorsigera* bekend als broedparasiet (PEETERS & KUPER 2006). Mogelijk is deze soort ook nog eens in Nederland aan te treffen.

### *Hoplitis anthocopoides* zwaluwbij

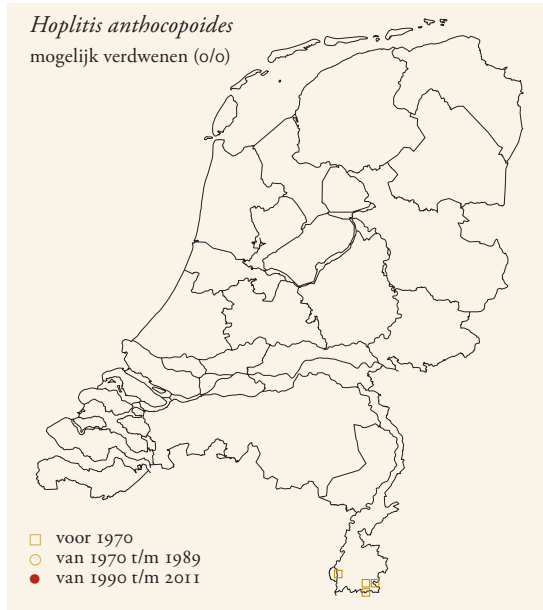
IR

Vrouwje witachtig behaard, tergieten met haarbandjes en buikschuier wit. Mannetje meer geelbruin behaard maar met witte haarbandjes op achterlijf, tergiet 6 aan uiteinde met zijdelingse tanden. Lijkt op *Hoplitis adunca*, maar spoor aan achterscheen bij beide seksen geelbruin (bij *H. adunca* zwart). Lengte 8-10 mm.

#### Verspreiding

Europa, Canarische Eilanden, Noord-Afrika, Centraal-Azië en geïntroduceerd, waarschijnlijk door versleping, in Noord-Amerika. In Europa in het midden en zuiden (BANASZAK & ROMASENKO 2001, DROEGE 2008, EICKWORT 1970).

Uit Nederland zijn slechts drie waarnemingen bekend: enkele exemplaren en een nest in het Platte Bos bij Nijswiller (LI) in 1903 (JESWIET & LODEWIJKS 1904), een mannetje bij Gulpen (LI) in 1934 en een vrouwje op de Sint Pietersberg bij Maastricht (LI) in 1953. De vondst van enkele bijtjes en een nest bij Nijswiller doet vermoeden dat de soort ten minste tijdelijk gevestigd is geweest. Vooral vanwege het gebrek aan stenen en rotsen ten behoeve van het nestelen, maar ook vanwege de schaarste van de voedselplant en de noordelijke ligging, heeft Nederland deze soort echter vrij weinig te bieden. Momenteel geldt de soort als verdwenen uit Nederland. Een (tijdelijke) hervestiging blijft mogelijk.



#### Habitat

Vooral aan te treffen langs rotswanden en in groeven, maar ook wel bij bebouwing of, zoals in Noord-Duitsland, op plekken met voldoende grote, al dan niet op hopen gegooide zwerfstenen. Sleutelfactoren voor het voorkomen zijn de aanwezigheid van voldoende slangenkruid, de enige voedselbron; voldoende rotsachtig substraat als nestondergrond, op zijn minst bestaande uit losse stenen met een diameter van meer dan 30 cm; en voldoende schaars begroeide bodem waar nestmateriaal kan worden verzameld (BLANK & ROTHE 1998, EICKWORT 1973).

#### Levenswijze

Eén generatie. De Nederlandse waarnemingen komen uit de periode eind mei tot eind juli. In het buitenland vliegt de soort van half mei tot half augustus (AMIET ET AL. 2004).

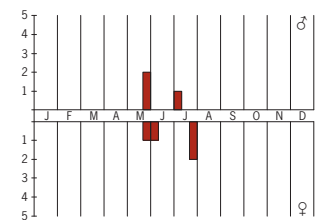
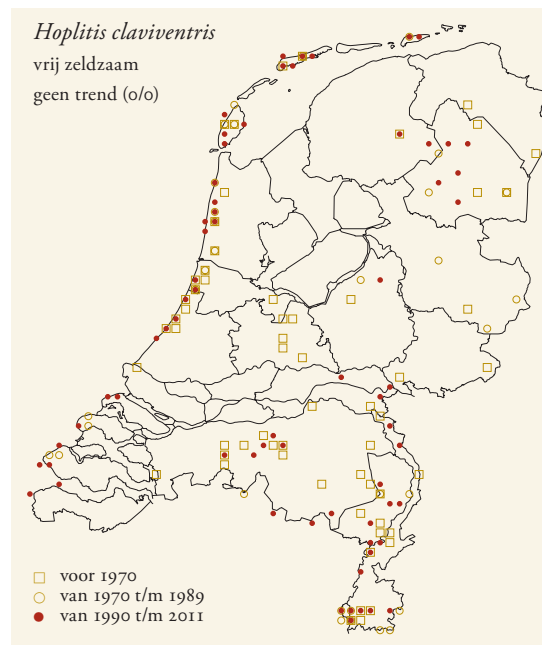
Vrouwjes metselen nesten van leem en kleine steentjes in putjes en spleten in steenoppervlakken. In Noord-Europa liggen de nesten doorgaans aan de zuidzijde van de steen. De afstand tussen het nest en de groeiplaats van slangenkruid blijft meestal onder de 20 m, maar kan oplopen tot 640 m. Een deel van de bijen trekt over grotere afstand weg bij teruglopende slangenkruiddichtheden of bij een toenemende bijendichtheid (EICKWORT 1973). Door deze neiging tot migratie is *H. anthocopoides* in staat om snel nieuwe leefgebieden te koloniseren. Dit gedrag sluit goed aan bij het nogal efemere optreden van het tweejarige slangenkruid, dat vooral afhankelijk is van pioniersituaties en bij successie al snel weer verdwijnt. Of poppen van *H. anthocopoides* net als bij *H. adunca* meermaals kunnen overwinteren, vermoedelijk een extra voorzorg wegens het onvoorspelbaar optreden van slangenkruid, is niet bekend.

Als broedparasieten zijn *Stelis phaeoptera* en *Dioxys tridentata* (Nylander, 1848) (de laatste niet in Nederland, wel in België aangetroffen; RASMONT ET AL. 1993) en de goudwespen *Chrysis ignita*, *C. ruddii* en *Chrysurus austriaca* bekend (AMIET ET AL. 2004, BANASZAK & ROMASENKO 2001, BISCHOFF 1927).

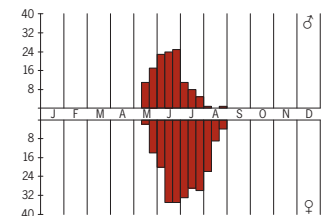
### *Hoplitis claviventris* geelgespoorde houtmetselbij

HN &amp; IR

Vrouwje zwart; kop en thorax wit behaard; tergiet 1-4 langs achterrand met onderbroken witte haarbandjes; buikschuier wit. Mannetje slanker, eveneens zwart; kop en thorax dicht bruinig behaard; sterniet 2 met opvallend, halfcirkelvormig uitsteeksel; tergiet 7 met diepe ovale groef. Werd in verleden vaak verward met *Hoplitis leucomelana*, maar in tegenstelling tot deze laatste is de spoor aan de achterscheen bij beide seksen geelbruin in plaats van zwartbruin. Lengte 7-9 mm.



*Hoplitis anthocopoides*



*Hoplitis claviventris*

In Europa worden twee ondersoorten onderscheiden waarvan uitsluitend *H. c. claviventris* in West-Europa voorkomt (MÜLLER 2011).

#### Verspreiding

Geheel Europa en Centraal- en Zuidwest-Azië. In Nederland in het heuvelland, het rivierengebied, de hogere zandgronden en de kalkrijke duinen.

#### Habitat

Bosranden, groeven en ruderaal terreinen.

#### Levenswijze

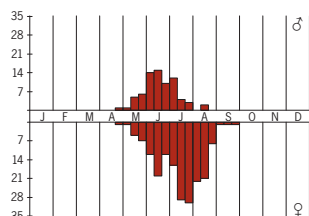
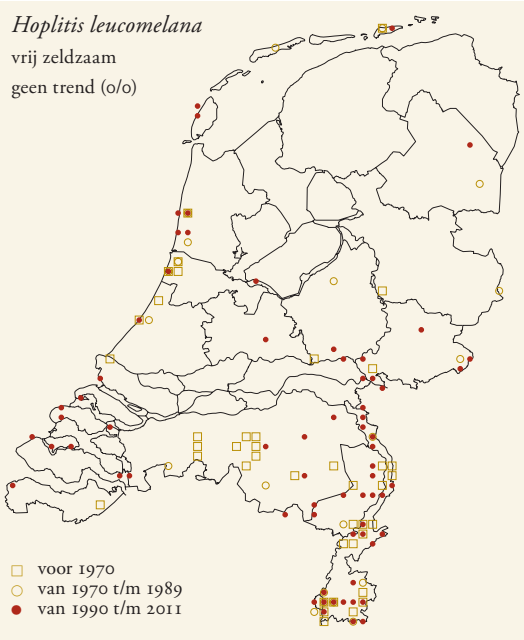
Eén generatie. Overwintering als prepop. Het vrouwtje nestelt in de holle stengels van bijvoorbeeld braam, distel of vlier. Ze knaagt zelf het merg uit de dode stengels en bouwt een lineair nest van 4-8 broedcellen met tussenwanden gemaakt van fijngekauwde stukjes blad. De ruimte tussen de laatst aangelegde broedcel en de afsluiting van de nestingang wordt soms opgevuld met steentjes en grassprietjes (BANASZAK & ROMASENKO 2001, LE GOFF 2001, MÜLLER 2011).

Polylectisch, met een voorkeur voor klaver en rolklaver. Als koekoeksbij zijn *Stelis minuta* en *S. ornatula* bekend (LE GOFF 2001, WESTRICH 1989B).

### *Hoplitis leucomelana* zwartgespoorde houtmetselbij

IR

Opvallend slanke soort. Vrouwtje witachtig behaard, tergieten met onderbroken haarbandjes en buikschuier wit. Mannetje geelbruin behaard met smalle, deels onderbroken haarbandjes op achterlijf; tergiet 6 aan uiteinde met zijdelingse tanden; antenneschacht verdikt en laatste antennelid spits en gebogen. Werd in verleden vaak verward met *Hoplitis claviventris*, maar in tegenstelling tot deze laatste is de spoor aan de achterscheen bij beide seksen zwartbruin in plaats van geelbruin. Lengte 7-9 mm.



*Hoplitis leucomelana*

#### Verspreiding

Europa, Noord-Afrika en gematigde delen van Azië (BANASZAK & ROMASENKO 2001).

In Nederland vooral op de hogere zandgronden van met name Zuid-Nederland en in de kustduinen. Ook bekend van de Waddeneilanden.

#### Habitat

In Nederland vooral aangetroffen op bloemrijke graslanden en langs structuur- en bloemrijke bosranden van natuurterreinen, groeven en bermen. Waarnemingen uit het stedelijke gebied zijn beperkt tot grotere, natuurlijke parken en braakliggende terreinen. In tuinen is de soort nagenoeg niet aangetroffen, ofschoon Westrich (1989b) meldt dat de soort zich hier in Duitsland gemakkelijk vestigt na het aanbieden van geschikte nestelgelegenheid.

#### Levenswijze

Eén generatie. De soort overwintert als rustlarve in een dunne, transparante cocon.

Nesten worden uitgeknaagd in merghoudende stengels van onder andere bijvoet, braam, es, roos en toorts (BENNO 1957, MÜLLER 2011, WESTRICH 1989B). Incidenteel worden ook bestaande holle ruimten gebruikt, zoals lege rietgallen van halmvliegen van het genus *Lipara*. De lengte van de nestgang kan tot 28 cm bedragen en het aantal cellen per nest kan oplopen tot circa 15 (BANASZAK & ROMASENKO 2001, BOUWMAN 1922, WESTRICH 1989B). De scheidingswanden tussen de broedcellen bestaan uit fijngekauwd plantenmateriaal. Tussen de nestafsluiting en de laatst aangelegde broedcel bevindt zich een lege ruimte van circa 5 mm lengte (WESTRICH 1989B).

Polylectisch, met voorkeur voor vlinderbloemen (BANASZAK & ROMASENKO 2001, WESTRICH 1989B). In Nederland hoofdzakelijk waargenomen op rolklaver, maar bijvoorbeeld ook op braam en slangenkruid.

Kweekresultaten tonen aan dat *Stelis ornatula* de belangrijkste koekoeksbij is, maar ook *S. breviscula*, *S. minuta*, *Coelioxys mandibularis* en de knotswesp *Sapyga quinquepunctata* zijn als broedparasieten vastgesteld (BANASZAK & ROMASENKO 2001, BENNO 1957, WESTRICH 1989B, VAN DER ZANDEN 1982).

### *Hoplitis papaveris* papaverbij

IR

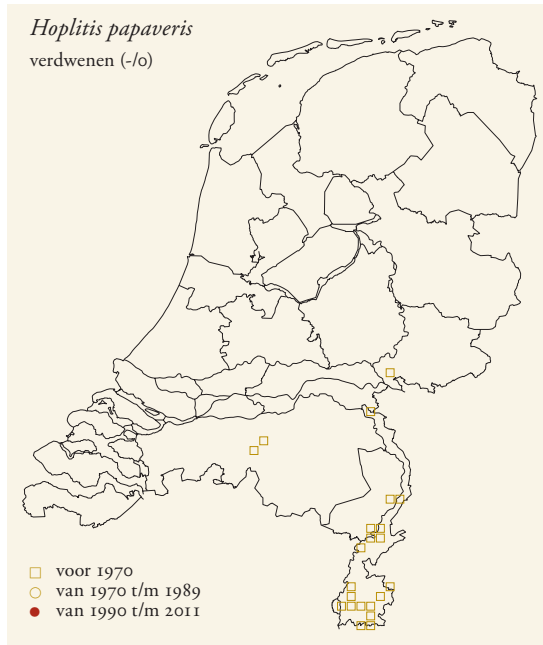
Vrouwtje met bruinachtig behaarde kop en thorax; tergieten met witte haarbandjes en buikschuier wit; clypeus iets ingedrukt; middenveld van propodeum glanzend. Mannetje geelbruin behaard, tergiet 6 met zijdelingse tandjes, tergiet 7 tweelobbig; middenveld van propodeum glanzend. Lengte 9-12 mm.

#### Verspreiding

Europa, Turkije, Centraal-Aziatisch Rusland, Kazachstan en China. In Europa overall, behalve in het noorden. In elk geval in geheel West- en Midden-Europa zeer sterk achteruitgegaan en vrijwel verdwenen (BANASZAK & ROMASENKO 2001, MÜLLER 2011, WESTRICH 1989B).

In Nederland hoofdzakelijk in Limburg, maar ook enkele waarnemingen uit de Liemers bij Babberich (GE) en Tilburg (NB). Sinds 1953 niet meer in ons land waargenomen en





geldt dus als verdwenen. In de jaren 1940 nog verspreid in geheel Limburg, maar in dezelfde periode blijkbaar ook zeer snel verdwenen. In het begin van de jaren 1950 alleen nog aangetroffen rond Roermond, Heerlen en Babberich. De laatste en enige waarneming van 1953 stamt uit het nu Duitse Susterseel in de Selfkant, een gebied dat na de Tweede Wereldoorlog tot 1963 was geannexeerd door Nederland. Gezien de habitatvoorkeur en het huidige Europese voorkomen valt hervestiging niet snel te verwachten.

#### Habitat

Voor zover valt na te gaan was *H. papaveris* in Nederland vrijwel volledig gebonden aan warme, kleinschalige, extensieve akkerbouwgebieden. Waarschijnlijk maakte de soort daar niet alleen gebruik van de onkruidrijke akkers maar ook van ruderaal overhoeken, groeven, wegbermen en weinig gebruikte zandpaden, zoals dat ook uit het buitenland bekend is (BOUWMAN 1924C, GÜNTER 1997, WEBER 2007, WESTRICH 1989B). In het buitenland is de soort tevens bekend van zandverstuivingen. Nesten worden zelf uitgegraven in liefst iets verdichte zand- of lössbodem (BENNO 1941B, 1943, GÜNTER 1997, WEBER 2007, WESTRICH 1989B). Bouwman (1924c) beschrijft de vondst van enkele nestjes in een Zuid-Limburgse groeve en aan de rand van een akker. Benno (1941b) vond een kleine kolonie op de overgang van een braakliggende akker naar de berm van een fietspad.

#### Levenswijze

Eén generatie. De volgroeide larve overwintert in een cocon. Mannetjes patrouilleren langs bloeiende klapprozen op zoek naar te bevruchten vrouwtjes.

De nestgangen zijn 3-4 cm diep en bevatten één, soms twee broedcellen. De op de nestplaats zeer schuwe vrouwtjes nestelen enigszins geaggregeerd, waarbij groepen van 50-100 nesten kunnen ontstaan. De nestgang wordt steeds bekleed met uitgebeten bloemblaadjes ter grootte van een vingernagel, vooral afkomstig van grote klapproos, vaak met bijmenging van korenbloem, muskuskaasjeskruid of sint jans-

kruid. Deze bekleding steekt meestal iets boven de grond uit, maar wordt bij het afsluiten van het nest afgebeten en naar binnen gewerkt, waarna de nestingang met bodem-materiaal wordt afgesloten. De bouw van een nest kost 1-3 dagen (BENNO 1943, GÜNTER 1997).

Polylectisch, maar voorkeur voor korenbloem (WEBER 2007); in Nederland ook op grote klapproos en klokjes.

Koekoeksbijen zijn *Coelioxys inermis*, *C. elongata*, *C. mandibularis* en *C. brevis* Eversmann, 1852 (niet in Nederland), alsmede *Stelis phaeoptera* (BANASZAK & ROMASENKO 2001, VAN DER ZANDEN 1982).

### *Hoplitis ravouxi* klavermettselbij

IR

Vrouwtje witachtig behaard; tergiet 1-4 met haarbandjes; tergiet 5-6 aanliggend behaard; clypeus getand; buikschuier wit. Mannetje meer geelbruin behaard en met haarbandjes op tergiet 1-5; tergiet 6 aan uiteinde met zijdelingse tanden; sterniet 5 met diepe middengroef. Lengte 8-10 mm.

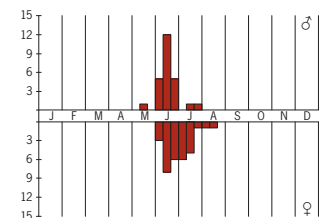
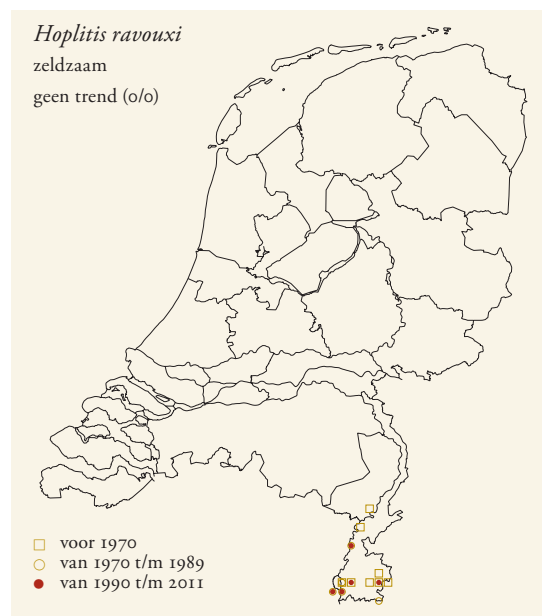
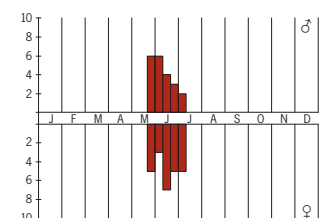
#### Verspreiding

Zuid- en Midden-Europa (BANASZAK & ROMASENKO 2001, MÜLLER 2011, WESTRICH 1989B). Bereikt in Nederland de noordwestgrens van zijn areaal.

In Nederland beperkt tot Zuid- en Midden-Limburg. De laatste decennia duidelijk in areaal en aantal achteruitgegaan. Tot voor kort met regelmaat waargenomen op spoorwegemplacement Simpelveld, maar recente waarnemingen lijken hier te ontbreken. De laatste jaren nog wel enkele malen aangetroffen op de Sint Pietersberg en de Bemelerberg. Gezien de schaarste aan recente waarnemingen is het echter onzeker of er nog zelfstandige, duurzame populaties in Nederland voorkomen.

#### Habitat

In Nederland aangetroffen op warme, bloemrijke terreinen zoals kalksteengroeven, spoorwegemplacementen, kalkgraslanden en stenige ruderaal terreinen; in het buitenland

*Hoplitis papaveris**Hoplitis ravouxi*

soms in de nabijheid van oude muren (AMIET ET AL. 2004, WESTRICH 1989B).

#### Levenswijze

Eén generatie. Overwintert als rustlarve in een cocon. Nesten worden zelf gemetseld met behulp van leem en steentjes in holten in of tussen stenen en rotsen (AMIET ET AL. 2004, WESTRICH 1989B, VAN DER ZANDEN 1982). Soms worden nesten uit voorgaande jaren hergebruikt. De nesten bevatten 2-8 broedcellen (WESTRICH 1989B).

Oligolectisch, gespecialiseerd op vlinderbloemen (BANASZAK ET AL. 2001, BENOIST 1931, WESTRICH 1989B). In Nederland tot dusver uitsluitend waargenomen op gewone rolklaver. Ook in het buitenland hoofdzakelijk op gewone rolklaver, maar ook op paardenhoefklaver en bij uitzondering op witte klaver (WESTRICH 1989B). In Zuid-Europa verzamelt de soort incidenteel ook stuifmeel op slangenkruid (MÜLLER 2011, VAN DER ZANDEN 1982).

Als koekoeksbij is de niet in Nederland, maar wel in België voorkomende *Dioxys tridentata* (Nylander, 1848) bekend (AMIET ET AL. 2004, WESTRICH 1989B). Petit (1970) vermoedt dat ook *Coelioxys mandibularis* als parasiet in aanmerking komt, maar dit wordt door Westrich (1989b) betwijfeld. Verder worden de goudwespen *Chrysis ruddii* en *Chrysurus hybrida* (niet in Nederland, wel in België) als broedparasiet genoemd (VAN DER ZANDEN 1982).

### *Hoplitis tridentata* driedoornige metselbij

IR

Geelbruin behaard, beharing op achterlijf enigszins bandvormig. Vrouwtje herkenbaar aan opstaande lijst op achterrand van kop en getand laatste sterniet. Mannetje onmiskenbaar door drie tanden op laatste tergiet. Lengte 10-12 mm.

#### Verspreiding

Europa, de Kaukasus, Turkije, West-Kazachstan en Centraal-Azië (AMIET ET AL. 2004, BANASZAK & ROMASENKO 2001). In Europa vooral in het midden en zuiden, noordelijk tot in Litouwen (MONSEVICIUS 2004).

In Nederland voor het eerst waargenomen in 1993 en vrijwel uitsluitend bekend uit Zuid-Limburg: Sint Pietersberg en ENCI-groeve, Hoge en Lage Fronten in Maastricht, Curfsgroeve, spoorwegemplacement en voormalige stortplaats 't Tiende Vrij in Eijsden, Wrakelberg en spoorwegemplacement Simpelveld. Uit 2009 dateert de eerste Gelderse waarneming in de IJsselwaterwaard bij Giesbeek (SMIT 2009B). Mogelijk sluit deze waarneming aan bij de uitbreiding van *H. tridentata* in het aangrenzende Duitse Rijndal.

#### Habitat

In Nederland hoofdzakelijk aangetroffen in droge warme terreinen zoals groeven, kalkgraslanden en ruderaal terreinen. In het Duitse Baden-Württemberg wordt de soort in vergelijkbare biotopen gevonden (WESTRICH 1989B).

#### Levenswijze

Eén generatie. Overwintering vindt plaats als volgroeide larve in een cocon. Bij verstoring bewegen deze larven zich en produceren daarbij een voor bijenlarven opmerkelijk hard



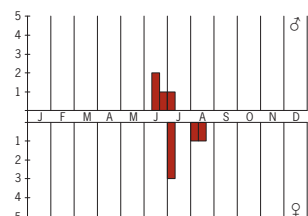
geluid, dat tot op enkele meters hoorbaar is. Na de ontpopping knagen de dieren zich vaak individueel naar buiten. Mannetjes patrouilleren vervolgens in min of meer vaste routes langs potentieel geschikte nestplaatsen op zoek naar vrouwtjes. Vrouwtjes worden zo vrijwel direct na ontpopping gevonden en vastgegrepen, waarna de paring vaak plaatsvindt op de grond.

Nestelt in allerlei dorre plantenstengels (MÜLLER 2011, WESTRICH 1989B), onder andere van bijvoet, braam, fijnstraal, kaardebol, toorts en vederdistel. Volgens Westrich (1989b) gaat de voorkeur uit naar vrij- en rechtopstaande stengels, met name die van toorts. Naast *Xylocopa violacea* en *Megachile genalis* is *Hoplitis tridentata* de enige Nederlandse stengelbewonende bij die zelf van buitenaf gaten in stengels knaagt. In Nederland zijn tot dusver geen nesten gevonden.

De zelf uitgeknaagde nestgangen hebben een diameter van circa 6 mm en een maximale lengte van 36 cm. Na het uitknagen van de nestgang kunnen in één nest tot 34 broedcellen worden aangelegd. Deze zijn van elkaar gescheiden door wanden van fijngekauwd blad, soms vermengd met vrijgekomen stengelmerg (WESTRICH 1989B).

Oligolectisch, gespecialiseerd op vlinderbloemen. In Nederland hoofdzakelijk waargenomen op gewone aardaker en rolklaver, maar ook op boslathyrus en slanke wikke. In het buitenland worden ook esparcette, luzerne, honingklaver, kroonkruid, luzerne en paardenhoefklaver bezocht (BANASZAK & ROMASENKO 2001, WESTRICH 1989B). Müller (2011) vond echter ook veel stuifmeel van slangenkruid in enkele pollenmonsters en stelt dat de soort beter kan worden aangeduid als polylectisch met sterke voorkeur vlinderbloemen. De soort verzamelt relatief veel nectar (WESTRICH 1989B). De voedselvoorraad voor de larven is daardoor stroperig vloeibaar.

Als koekoeksbijen worden *Stelis ornatula*, *S. minuta* en *S. minima* genoemd. Andere nestparasieten zijn de knotswesp *Sapyga quinquepunctata*, de goudwesp *Chrysis fasciata*, de sluipwespen *Aritranis signatorius* en *A. confecor* en de dambordvliegen *Miltogramma murinum* en *Digomochaeta setipennis* (BANASZAK & ROMASENKO 2001).



*Hoplitis tridentata*

## *Hoplitis villosa* rotsmetselbij

IR

Vrouwje grotendeels licht geelbruin behaard, maar op tergiet 4-6 zwart; scopa grotendeels rood maar op achterlijfspunt zwart; antenne kort en laatste leden afgeplat en verbreed. Mannetje geelbruin behaard maar op tergiet 3-7 zwart; sterniet 3 met doorn en sterniet 4-5 uitgerand; antenne kort, afgeplat en sterk verbreed. Lengte 10-12 mm.

### Verspreiding

Europa, maar niet ver naar het noorden. Vooral een soort van het midden- en hooggebergte (MÜLLER 2011, WESTRICH 1989B). Volgens Banaszak & Romasenko (2001) ook in Libanon.

In Nederland slechts twee waarnemingen in Zuid-Limburg: Epen, 20 mei 1934, en Valkenburg, 16 juni 1936 (VAN LITH 1937B). Het is onduidelijk of deze koelteminnende soort zich ooit heeft voortgeplant in Nederland. Gezien het voorkomen in de Ardennen en Eifel valt dit niet uit te sluiten. In de Eifel is de soort vrij recent nog aangetroffen in een steengroeve, samen met uitgesproken warmteminnende bijensoorten als *Anthophora aestivalis* en *Anthidium punctatum* (SCHINDLER & DRESCHER 1996). Klaarblijkelijk volstaan koude plekken in een verder warme omgeving en mogelijk vormden Zuid-Limburgse groeven in het verleden op vergelijkbare wijze een geschikt leefgebied.



### Habitat

In West- en Midden-Europa bij rotswanden, puinhellingen, steengroeven, landschappen met stenen muurtjes en spoorwegterreinen (PETIT 1977, WESTRICH 1989B). Deze binding aan steenige biotopen hangt samen met de nestwijze tussen stenen.

### Levenswijze

Eén generatie.

Met behulp van leem en afgebeten stukjes bloemblad bouwt het vrouwtje haar nest in scheuren en spleten in steen, bij

uitzondering ook tussen spleten in boomschors (BANASZAK & ROMASENKO 2001, MÜLLER 2011, PETIT 1977, WESTRICH 1989B). De voorkeur gaat uit naar grotere, vrijliggende rotsen en andere verticale steenstructuren, waarin ze hun nest meestal niet hoog boven de grond aanleggen (WESTRICH 1989B; IR eigen waarneming). De vrouwtjes nemen ook genoeg met het ballastbed van spoorlijnen (PETIT 1977). De in kleine groepjes of soms enkel gebouwde broedcellen bestaan uit met leem aan elkaar geplakte bloemblaadjes. Gele en paarse bloemen lijken hierbij de voorkeur te genieten, met name die van boterbloem, ooievaarsbek en zonneroosje.

Oligolectisch, gespecialiseerd op composieten, met daarbinnen een duidelijke voorkeur voor de subfamilie Cichorioideae, zoals echt bitterkruid, groot streepzaad, ruige leeuwentaand en wilde cichorei (WESTRICH 1989B).

Als koekoeksbij wordt *Coelioxys mandibularis* genoemd. Ook de goudwespen *Pseudospinolia neglecta*, *Chrysura hirsuta* (niet in Nederland) en *C. hybrida* (niet in Nederland) schijnen in de nesten te parasiteren (AMIET ET AL. 2004, BANASZAK & ROMASENKO 2001, VOIGT 1997, VAN DER ZANDEN 1982).

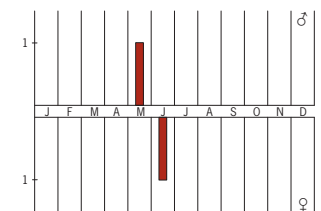


## *Hylaeus* maskerbijen

IR

▲ Rode maskerbij  
*Hylaeus variegatus*, vrouwtje  
op bloem van beemdkroon.

Kleine, slanke bijen, grotendeels zwart van kleur, zeer spaarzaam en kort behaard. Lijken wel op graafwespen, ook al omdat een scopa ontbreekt. Karakteristiek zijn gele of witte gezichtsvlekken van meeste soorten (het 'masker'), die bij vrouwtjes doorgaans alleen langs ogen aanwezig zijn. Bij mannetjes is clypeus meestal ook deels of geheel licht gekleurd. Behalve gezicht zijn vaak ook delen van pronotum, tegulae, axillae en poten, met name basitarsi, geel of wit. Bij mannetjes vaak ook delen van antenne, labrum en mandibulae. Van andere in Nederland voorkomende bijengenera te onderscheiden door aanwezigheid van twee submarginale cellen in voorvleugel, waarvan eerste duidelijk het grootst is, en korte, brede tong. Lengte 3,5-9 mm.



*Hoplitis villosa*



▲ Een ‘bellenblazend’ mannetje van de gewone maskerbij *Hylaeus communis*. Maskerbijen vertonen dit gedrag regelmatig, maar de functie ervan is nog onduidelijk.

#### Taxonomie

*Hylaeus* is het enige Europese genus van de subfamilie Hylaeinae uit de familie Colletidae. Van de negen genera binnen de Hylaeinae zijn er zeven beperkt tot Australië, Nieuw-Guinea en Nieuw-Zeeland. Binnen *Hylaeus* worden 46 subgenera onderscheiden (MICHENER 2000, 2007). Hiervan komen er tien voor in Europa en negen in Nederland (DATHE 1980, MICHENER 2000). In oudere literatuur is voor het genus herhaaldelijk het jongere synoniem *Prosopis* gebruikt.

#### Verspreiding

In alle werelddelen aan te treffen met uitzondering van Antarctica. Wereldwijd zijn zo'n 600 soorten bekend, waarvan circa 60 in Europa. Alleen in Australië heeft het genus een substantieel aandeel in de totale bijenfauna (MICHENER 2000). In Nederland 25 soorten.

Door hun nestelwijze en geringe grootte worden maskerbijen gemakkelijk verslept met plantmateriaal. Vrijwel zeker is op die manier een aantal Euraziatische soorten in Noord- en Zuid-Amerika geïntroduceerd (DROEGE 2008, MICHENER 2000). De meeste maskerbijen lijken relatief weinig eisen te stellen aan hun leefomgeving, waardoor hun aanwezigheid meer dan gemiddeld bepaald lijkt te worden door klimaat. De reeks warme jaren van de laatste decennia lijkt dan ook in belangrijke mate verantwoordelijk voor het verschijnen, de toename en noordwaartse areaaluitbreiding van soorten als *Hylaeus cornutus*, *H. paulus*, *H. styriacus*, *H. difformis*, *H. signatus* en mogelijk *H. gredleri*. Bij een aanhoudend gunstig klimaat lijkt de vestiging van de dicht bij Nederland voorkomende soorten *H. nigritus* (Fabricius, 1798), *H. pilosulus* (Pérez, 1903) en *H. punctatus* (Brullé, 1832) slechts een kwestie van tijd.

#### Levenswijze

Maskerbijen zijn in allerlei biotopen aan te treffen, maar verreweg de meeste soorten prefereren droge, warme, ruderale of relatief ruige vegetaties. Belangrijke leefgebieden zijn bosranden, struwelen en terreinen met verstoorde bodem,

zoals braakliggende (industrie)terreinen, parken, tuinen, spoordijken en spooremlacements. Ondanks deze algemene voorkeur voor droogte en warmte, herbergt het genus met *Hylaeus pectoralis* en *H. pfankuchi* ook twee soorten die karakteristiek zijn voor moerassen, waar ze nestelen in riet. Van alle Nederlandse bijen hebben deze twee maskerbijen wel het meest natte leefgebied.

De meeste soorten hebben één generatie en vliegen in de zomer. Een aantal soorten heeft een gedeeltelijke tweede generatie en mogelijk is *H. hyalinatus* in gunstige jaren zelfs in staat om meer dan twee generaties te produceren. Overwintering vindt doorgaans plaats als volgroeide larve. Het verloop van paring, nestbouw, eileg en ontwikkeling van onvolwassen stadia is uitgebreid beschreven voor *H. leptocephalus* (TORCHIO 1984). De meeste andere maskerbijen zullen in nestbouw, nestgedrag en larvale ontwikkeling weinig afwijken van die soort.

Mannetjes zetten vaak naar citroen geurende geurmerken af op planten om vrouwtjes te lokken. Hoewel de productie van citroenzuurachtige stoffen karakteristiek is voor alle solitaire bijen, is de citroengeur van maskerbijen wel zeer opvallend en direct waarneembaar bij het beetpakken van een mannetje. In het Zweeds heeft deze karakteristiek zelfs tot hun populaire naam geleid: ‘citronbin’ of ‘stinkbin’.

De nestelwijze van *Hylaeus*-soorten is over het geheel genomen nogal uniform. De meeste soorten gebruiken bestaande buisvormige holten in plantenstengels of hout, of knagen hun nest uit in merghoudende stengels (BENOIST 1959, KOSTER 1986, WESTRICH 1989B). Enkele soorten gebruiken naast plantaardige nestruimten ook holten in de grond, met name in steile zand- of leemwanden en muren. Het meest afwijkend zijn *H. pectoralis*, die vrijwel uitsluitend in rietgallen van de halmvlieg *Lipara lucens* nestelt, en *H. variegatus*, die hoofzakelijk oude bodemnesten van bijen en angeldragende wespen gebruikt. De nesten bevatten lineaire reeksen broedcellen die aan de buitenzijde bekleed zijn met een zijdeachtig vlies. Dit zijdeachtige vlies lijkt op dat van de verwante zijdebijen *Colletes*. Anders dan bij zijdebijen betreft het echter geen product van de Dufourklier, maar stamt het vermoedelijk van speekselklieren die in het borststuk liggen (BATRA 1972). De uitscheiding van deze klieren wordt met de tong verwerkt (TORCHIO 1984). Sommige maskerbijen gebruiken dit materiaal ook om het nest gedurende de nestbouw gedeeltelijk af te sluiten. Daartoe vervaardigen ze bij de ingang van het nest een soort vlies bestaande uit vele radiaal lopende segmenten die aan de buitenranden van de nestholte zijn bevestigd. De halflosse segmenten maken in- en uitkruipen mogelijk, ook al oogt de holte afgesloten. Het aantal broedcellen per nest varieert sterk en kan oplopen tot meer dan tien (JANVIER 1972, TORCHIO 1984). Mogelijk zijn er tussen de afzonderlijke soorten wel structurele verschillen in het gemiddelde aantal broedcellen per nest. Zo vonden Ruszkowski et al. (1996) in kunstmatige nestgelegenheden gemiddeld 7,7 cellen per nest voor *H. pictipes* en slechts 2,5 cellen voor *H. punctatus* (Brullé, 1832) en *H. sinuatus* (Schenck, 1853) (beide niet in Nederland). De lengte van de broedcellen lijkt opvallend constant. Ruszkowski et al. (1996) vonden een lengte van 8 mm voor *H. brevicornis*, een kleine soort, en een lengte van 6-7 mm voor alle overige soorten in hun onderzoek, waaronder relatief

grote maskerbijen als *H. difformis* en *H. signatus*.

Verreweg de meeste maskerbijen zijn polylectisch. Desondanks wordt in onze omgeving een aantal plantentaxa duidelijk met voorkeur bezocht. Met name braam, helmkruidsoorten, soorten uit de resedafamilie, schermbloemen en zandblauwtje en worden relatief veel bezocht. De exacte pollenvoorkeur is aan de hand van collectiedieren slechts moeizaam te achterhalen. Maskerbijen transporteren stuifmeel namelijk in hun krop. Pollenanalyse lukt alleen door het prepareren van deze krop, wat beschadiging van collectiemateriaal met zich meebrengt. Tot dusver zijn dergelijke analyses vrijwel niet uitgevoerd (maar zie WILSON ET AL. 2010). Volgens Michener (2000) zouden maskerbijen dan ook wel eens kieskeuriger kunnen zijn dan gedacht. Toch zijn de meeste opgaven van polylectie op basis van veldwaarnemingen vermoedelijk wel betrouwbaar. Maskerbijen zijn zo klein, dat ze helmknoppen veelal individueel van stuifmeel ontdoen, zich daarbij vasthoudend aan de helm draad. Vanwege hun korte tong zijn ze voor nectar afhankelijk van ondiepe of makkelijk toegankelijke bloemen.

Een opmerkelijk en frequent optredend gedrag is het aan de tong laten bungelen van een grote druppel nectar, waarschijnlijk gemengd met stuifmeel, afkomstig uit de krop (zie foto). Dit gedrag is vooral waarneembaar wanneer dieren stilzitten in de vegetatie. De reden van dit 'bellenblazen' is onduidelijk. Als mogelijk doel is indikking van de nectar-pollenbrij geopperd, zodat deze beter in het nest aangebracht kan worden. Deze verklaring is niet zo waarschijnlijk aangezien mannetjes – die zich immers niet met bevoorradings van het nest bezighouden – hetzelfde gedrag vertonen.

Als bestuivers zouden maskerbijen van betekenis kunnen zijn bij de zaadteelt van schermbloemen, met name peen. Het zijn efficiënte peenbestuivers die in kascondities gemakkelijk zijn te houden en te vermeerderen met behulp van kunstmatige nestelgelegenheid (RUSZKOWSKI & GOSEK 1999).

### *Hylaeus angustatus* gekielede maskerbij

IR

Met loep herkenbaar aan kielvormig verhoogde voorrand van mesopleuron. Gezichtsplekken wittig, tergiet 1 glanzend, bestippeld en zonder haarfranje. Lengte 4-5,5 mm.

#### Verspreiding

Europa en het Midden-Oosten (Jordanië) (AL-GHZAWI ET AL. 2006). Geheel Europa, van Finland tot in de Kaukasus (DATHE 1980, ELFVING 1951).

In Nederland uitsluitend bekend uit Heesum (GE) in 1925. Ondanks het ontbreken van recente waarnemingen valt de soort meer te verwachten. Recent nog vastgesteld in het Duitse Rijndal bij Duisburg (TREIN 2007).

#### Habitat

De Nederlandse vondst komt van de overgang van de Veluwe naar het Rijndal, maar biotoopinformatie ontbreekt. In het buitenland vaak aangetroffen in verstoorde of dynamische biotopen op industrieterreinen, braakliggende akkers, langs rivieren, in groeven en stedelijk gebied, maar ook langs bosranden en heggen, oude rivierduinen en in oude



graslanden met oude fruitbomen (AL-GHZAWI ET AL. 2006, BRECHTEL 1986, FEITZ ET AL. 2006, GATHMANN ET AL. 1994, TREIN 2007, WESTRICH 1989B; IR eigen waarneming).

#### Levenswijze

Eén generatie.

Nesten worden aangelegd in holle plantenstengels, kevergangen in hout en plantengallen (BENOIST 1959, WESTRICH 1989B). In aangeboden nestelgelegenheid bestaande uit rietstengels vonden Gathmann et al. (1994) zes nesten met in totaal 23 broedcellen. De broedcellen maten gemiddeld 2,95 × 6,97 mm. Bij het uitkweken leverde 74% van de cellen een volwassen bij op met een man-vrouwverhouding van ongeveer 2:1. Polylectisch. Bloembezoek is waargenomen op veel verschillende plantensoorten. Vaak op schermbloemen.

### *Hylaeus annularis* duinmaskerbij

IR

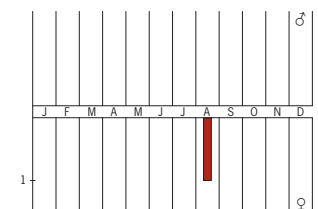
Vrouwje net als *Hylaeus dilatatus* met kleine ronde, witte gezichtsplekken die tegen clypeus liggen. Tergiet 2 glanzend. Mannetje in het veld herkenbaar aan ruitvormig verbrede sprietschacht met karakteristiek geel-zwart kleurpatroon. Lengte 5-6,5 mm.

Deze soort stond tot voor kort bekend als *H. spilotus* Förster, 1871. Recent onderzoek (NOTTON & DATHE 2008) laat echter zien dat *H. spilotus* synoniem is met de eerder beschreven *H. annularis*. *Hylaeus annularis* is het oudste synoniem en dus de geldige naam. NB: De in oudere literatuur gebruikte naam *H. annularis* heeft geen betrekking op de hier besproken soort maar op *H. dilatatus*. Zie ook daar.

#### Verspreiding

Noord-Afrika, Zuid- en West-Europa. Noordwaarts tot Groot-Brittannië en Nederland.

In Nederland lange tijd beperkt tot het duingebied tussen Vogelenzang (NH) en Bergen (NH). Hier lijkt het voorkomen stabiel. In 2003 ook gevonden in Cadzand (ZE).



*Hylaeus angustatus*



### Habitat

In Nederland vooral in het dauwbraamlandschap, ook wanneer dit qua planten soortenarm is met veel open zand (KUIJKEN 2004). Daarnaast aangetroffen op stuifduinen (PEETERS & REEMER 2003). In Frankrijk is de soort eveneens uit de duinen bekend (JANVIER 1972). In Groot-Brittannië vrijwel uitsluitend langs de kust, hier behalve in duinen ook langs kiezelstranden. In Duitsland vormt het van de wijnbouw bekende Ahrdal voor zover bekend de enige vindplaats (WESTRICH & DATHE 1997). De soort is waarschijnlijk zeer warmteminnend.

### Levenswijze

Eén generatie.

Uit ons land zijn geen nesten bekend. Janvier (1972) vermeldt stengels van braam, kruisdistel en wijnstok als nestplaats.

Polylectisch. In Nederland aangetroffen op gewoon duizendblad, muurpeper, slangenkruid en wilde reseda.

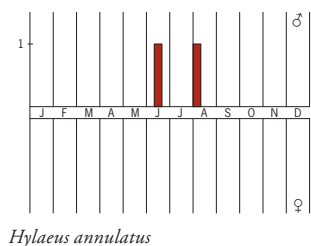
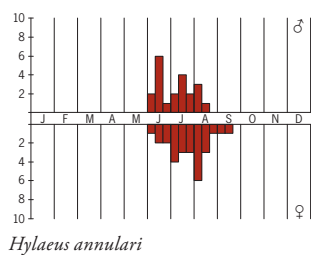
### *Hylaeus annulatus* noordse maskerbij

Voorrand van clypeus met lange afstaande haren. Mannetje met hartvormig verbrede antenneschacht. Lengte 6-7,5 mm.

### Verspreiding

Boreaal-montane gebieden in Europa, gematigde delen van Azië en Noord-Amerika. In Europa van boven de poolcirkel tot in Midden- en Zuid-Europa, maar daar vrijwel beperkt tot de Alpen (tussen 800-2000 m) en de Pyreneeën (AMIET ET AL. 1999, DATHE 1980). Slechts sporadisch in de Midden-Europese middelgebergten (Beieren). Ook is er een recente vondst uit Berlijn, maar mogelijk berust deze op versleping (SAURE 2009).

In Nederland bekend van één mannetje op 6 augustus 1965 in Huis ter Heide (NB). Gezien het areaal berust deze waarneming vrijwel zeker op versleping.



### Habitat

Waarschijnlijk geen strikte biotoopbinding. In elk geval voorkomend in bosgebieden, langs bosranden, landbouwgebieden, parken en tuinen (MATTESON 2006, MÜLLER ET AL. 2007, PETTERSON ET AL. 2004).

### Levenswijze

Eén generatie.

Nesten worden vermoedelijk aangelegd in bestaande holten zoals holle plantenstengels, kevergangen in hout en plantengallen. Eenmaal is een nest gevonden in aangeboden nestgelegenheden bestaande uit rietstengels. De verkozen rietstengel had een opening met een diameter van 3 mm (BUDRIENÉ ET AL. 2004).

Polylectisch. Bloembezoek is bekend van framboos, paardebloem, peen en spurrie (PETTERSON ET AL. 2004).

### *Hylaeus brevicornis* kortsprrietmaskerbij

IR

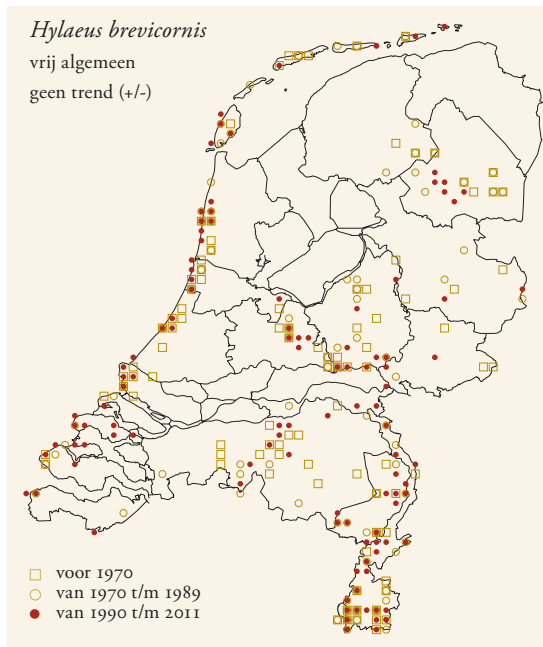
Kop opvallend rond en dik, met witte gezichtstekening. Mannetje met verbrede, donkere antenneschacht. Nogal variabel in uiterlijk. Gemakkelijk te verwarren met *H. gredleri* en daarvan vooral te onderscheiden door beperkte bestijping en mat glanzende oppervlak van het verdiepte gezichtsdeel net boven elke antenne (supra-antennaal gebied). Lengte 4-5,5 mm.

Pas recent wordt de nauwverwante *H. gredleri* onderscheiden. Zie tekst van die soort.

### Verspreiding

Europa, Noord-Afrika en het Midden-Oosten. In Europa waarschijnlijk overal, oostelijk tot rond de Kaspische Zee. Precieze verspreiding onduidelijk wegens verwarring met *Hylaeus gredleri*. Het areaal van *H. brevicornis* lijkt zich wat verder noordwaarts uit te strekken.

In Nederland over het geheel genomen vrij zeldzaam, maar komt langs de kust wat meer voor. Een deel van



vooral de oudere waarnemingen kan betrekking hebben op *H. gredleri*.

#### Habitat

Waarschijnlijk geen strikte biotoopbinding, maar in Nederland met voorkeur voor schrale, zandige terreinen. In elk geval algemeen voorkomend in duinen, verder op heide, stuifzanden en spoorwegterreinen en in wegbermen en groeven. Wordt ook regelmatig aangetroffen in stedelijk gebied en Westrich (1989b) noemt het zelfs een synantropische soort.

#### Levenswijze

Eén, mogelijk twee generaties.

Nesten zijn aangetroffen in stengels van braam, holle takken van vlier, kevervraatgangen in hout en weipaaltjes (BENO 1957, BENOIST 1959, JANVIER 1972, LEFEBER 1974B, WESTRICH 1989B). Nestelt ook in kunstmatige nestgelegenheden, waarbij nestholten met een diameter van 2-3 mm het meest worden bezet (RUSZKOWSKI ET AL. 1996).

Polylectisch. In Nederland relatief vaak waargenomen op braam en zandblauwtje. Ook peen en wilde reseda worden vaak bezocht.

#### *Hylaes clypearis* gestippelde maskerbij

1R

Tergiet 1-2 dicht en relatief grof bestippeld. Mannetje met typische clypeustekening; alleen aan gezicht grenzende bovenhelft is geelwit. Lengte 3,5-5 mm.

#### Verspreiding

Zuid- en West-Europa, maar niet op de Britse Eilanden. Oostelijk tot in Zuid-Oekraïne. Sporadisch in Midden-Europa (DATHE 1980, KOSTER 1986).

In Nederland is deze warmteminnende soort slechts in lage aantallen waargenomen in het midden en zuidoosten. Ofschon andere warmteminnende maskerbijen een duidelijk



ke toename laten zien, blijft het aantal recente waarnemingen van *H. clypearis* beperkt.

#### Habitat

In Nederland aangetroffen op zandgronden (Loonse en Drunense Duinen, Utrechtse Heuvelrug) en in het rivierengebied, maar over de aard van de leefgebieden is vrijwel niets bekend. Voor Duitsland worden heggen, braamstruwelen, bosranden en ruderaal terreinen als voornaamste biotopen genoemd (WESTRICH 1989B).

#### Levenswijze

Eén generatie.

Nesten zijn aangetroffen in dorre stengels van braam en roos en in kevervraatgangen in hout (AMIET ET AL. 1999).

Polylectisch (KOSTER 1986, WESTRICH 1989B). In Nederland is bloembezoek alleen waargenomen op zandblauwtje.

#### *Hylaes communis* gewone maskerbij

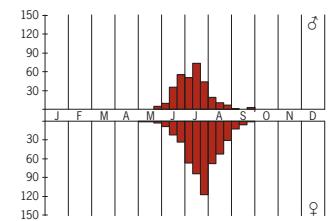
1R

Mannetje met karakteristieke gezichtstekening (zie DATHE 1980). Vrouwje zonder in het oog springende kenmerken. Bij deze soort komen regelmatig kleine individuen voor. Lengte 4,5-7 mm.

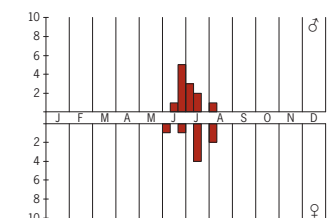
#### Verspreiding

Geheel Europa tot in de Kaukasus. Ook in Klein-Azië (KOSTER 1986).

In Nederland de meest algemene soort van het genus. Verspreid over het hele land aangetroffen. Schaarser in de zeelei- en laagveengebieden en op de Waddeneilanden. Deze schaarste berust deels op een geringere inventarisatie-inspanning. In Zeeland blijkt de soort volgens recent onderzoek duidelijk algemener dan de handvol waarnemingen van voor 1998 deed vermoeden (CALLE & JACOBUSSE 2008). Daarnaast is er waarschijnlijk ook sprake van een daadwerkelijke toename. *Hylaes communis* voelt zich namelijk



*Hylaes brevicornis*



*Hylaes clypearis*



▲ Gewone maskerbij  
*Hylaeus communis*,  
vrouwje.

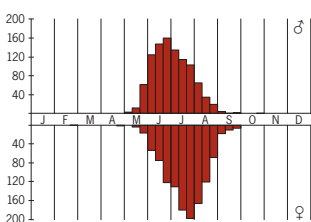
prima thuis in stads- en dorpsuintjes. Dankzij toenemende verstedelijking is het van oorsprong open West-Nederlandse polder- en weidelandschap veel beter toegankelijk geworden. Ook op de Waddeneilanden zijn vrijwel alle waarnemingen van recente datum.

#### Habitat

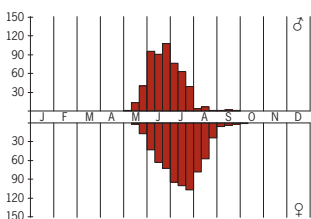
Uiteenlopende biotopen, zoals struwelen, droge en natte bossen, weg- en kanaalbermen, braakliggende terreinen, heiden, spoorwegterreinen, groeven, tuinen en parken.

#### Levenswijze

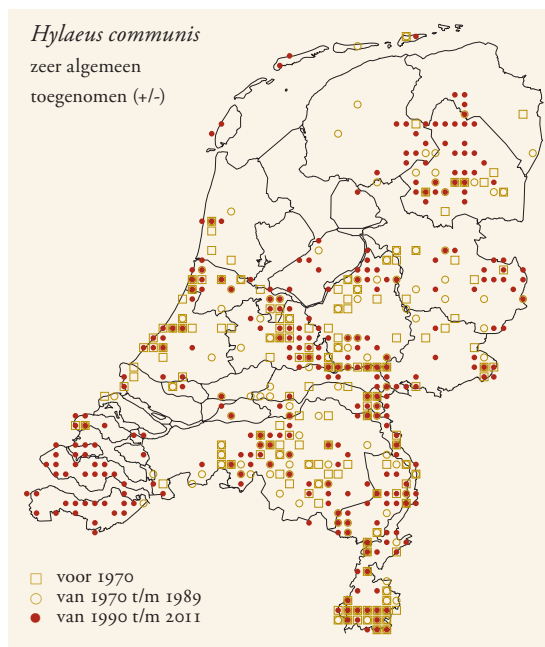
Eén generatie. Volgens Westrich (1989b) in Noord-Duitsland met een partiële tweede generatie. Waarschijnlijk geldt dit ook voor Nederland, al is deze tweede generatie niet zichtbaar in het vliegtijd diagram.



*Hylaeus communis*



*Hylaeus confusus*



Nesten worden aangelegd in allerlei bestaande holten en merghoudende plantenstengels: vraatgangen in hout, oude nesten van graafwespen, holten en spleten in muren, stengels van braam, roos en vlier, in oude gallen van galwespen (genus *Andricus*) op eik en gallen van halmvliegen (genus *Lipara*) in riet (BENNO 1957, BENOIST 1959, DIAKONOFF 1937; ELFRING 1951, WESTRICH 1989B). Ook met graagte in aangeboden kunstmatige nestelgelegenheid (BRECHTEL 1986, TSCHARNTKE ET AL. 1998). Bij kunstmatige nestelgelegenheid worden nestholten met een diameter van 3-4 mm het meest bezet (RUSZKOWSKI ET AL. 1996). De hongerwesp *Gasteruption assectator* treedt op als parasiet (TSCHARNTKE ET AL. 1998). Polylectisch (KOSTER 1986, WESTRICH 1989B). Buiten het stedelijk gebied veel bloembezoek op akkerdistel, braam, Canadese guldenroede, gewone berenklauw en peen. In tuinen en parken vaak op klokjes en vetkruid.

### *Hylaeus confusus* poldermaskerbij

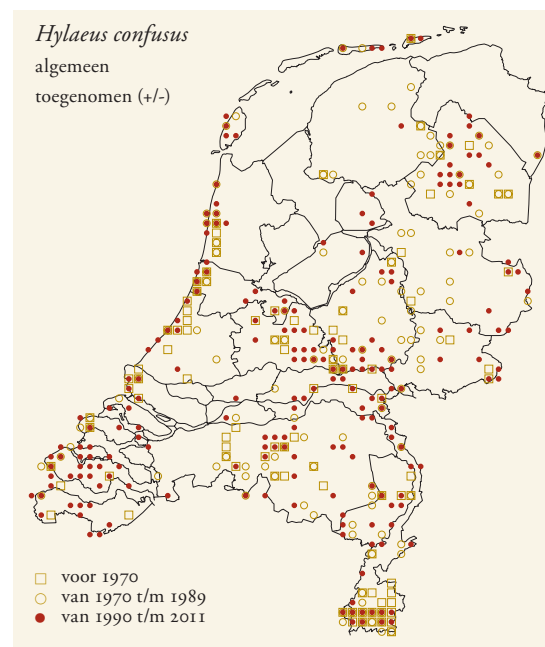
IR

Tergiet 1 met opvallende zijdelingse haarvlekken. Onderrand van clypeus bij vrouwje vaak bruinrood. Zeer lastig te onderscheiden van *Hylaeus gibbus*; tergiet 1 is bij die soort iets sterker bestippeld, maar deze bestippling is desondanks zeer fijn. Mannetje met zekerheid op naam te brengen aan de hand van de vorm van sterniet 7 (zie KOSTER 1986). Verder is het labrum bij mannetje *H. confusus* zwart, bij *H. gibbus* meestal geel. Vrouwje ontbeert duidelijke uiterlijke kenmerken. Lengte 6-8 mm.

Vanwege de marginale verschillen in morfologie en het vrijwel gelijke areaal menen onder andere Warncke (1992d) en Amiet et al. (1999) dat *H. confusus* en *H. gibbus* onduidelijke vormen van een en dezelfde soort zijn. Voor deze ene soort geldt dan de oudere naam *H. gibbus*.

#### Verspreiding

Europa en gematigde delen van Azië. In Europa overal (KOSTER 1986, PROSHCHALYKIN 2004).





In Nederland algemeen en toenemend. Waarschijnlijk net als *H. communis* tot op zekere hoogte profiterend van verstedelijking, ofschoon minder algemeen in tuinen dan deze laatste.

#### Habitat

Uiteenlopende biotopen, onder andere struwelen, droge en natte bossen, duinen en heideterreinen, weg- en kanaalbermen, braakliggende terreinen, spoorwegterreinen, groeven, tuinen en parken.

#### Levenswijze

Een grote voorjaarsgeneratie en een kleine nazomergeneratie, gezien waarnemingen van mannetjes in de nazomer.

Nesten worden aangelegd in merghoudende dode stengels van braam, vraatgangen in hout en in oude *Andricus*-gallen op eik (BENOIST 1959, JANVIER 1972, LEFEBER 1968B, WIERING 1954). Ook in aangeboden kunstmatige nestgelegenheden, waarbij de hongerwesp *Gasteruption assectator* als parasiet is vastgesteld (TSCHARNTKE ET AL. 1998).

Polylectisch (KOSTER 1986, WESTRICH 1989B). Geliefde voedselplanten zijn braam, wilde reseda en zandblauwtje.

### *Hylaeus cornutus* gehoorde maskerbij

IR

Onmiskenbaar. Vrouwje met zwart gezicht, getande clypeus en opstaande rand onder langs antenneninplanting. Mannetje eveneens met zwart gezicht, met knobbelachtige verhoging bij antenneninplanting en iets ingedeukt, glad en glanzend voorhoofd. Antenneschacht sterk verbreed en van voren geelwit. Metatars 2 knobbelachtig verdikt en achterrand van sterniet 2 in midden met oranjebruine haarvlek. Lengte 6-8 mm.

#### Verspreiding

Zuid- en Midden-Europa, Noord-Afrika en West- en Centraal-Azië. In Europa van Groot-Brittannië, Denemarken



en Polen tot de Middellandse Zee, in het oosten tot Kazachstan en Iran (CELARY & WISNIEWSKI 2003, KOSTER 1986). In Duitsland en Engeland zijn er recent meer waarnemingen en lijkt de soort zich noordwaarts uit te breiden (EDWARDS & TELFER 2001, WESTRICH 1989B).

In Nederland beperkt tot het zuidoosten. Voor het eerst waargenomen in 1977 in Maastricht (LEFEBER 1978). Inmiddels in Limburg verspreid aanwezig en opgerukt tot het rivierengebied, met recente waarnemingen in de Loowaard bij Duiven (GE), Westervoort (GE) (ANONYMUS 2002) en de Blauwe Kamer bij Rhenen (UT).

#### Habitat

In Nederland hoofdzakelijk in droge, warme, bloemrijke ruigten van het wormkruidverbond (Dauco-Melilotion). Enkele waarnemingen stammen van droge bloemrijke graslanden. De belangrijkste leefgebieden zijn spoorwegemplacements, spoor-, rivier- en kanaaldijken, braakliggende terreinen en parken in het stedelijke gebied en natuurontwikkelingsterreinen langs de grote rivieren.

#### Levenswijze

Eén generatie.

Nesten zijn aangetroffen in dorre stengels van bijvoet en braam en in oude gallen op kruisdistel (BENOIST 1959, JANVIER 1972). Volgens Lefebber (1984) ook in steile lösswanden.

Polylectisch, maar met duidelijke voorkeur voor schermbloemen. Bij ons vooral waargenomen op gewone berenklaauw en peen, maar bijvoorbeeld ook op gewoon duizendblad, kruisdistel, wilde reseda en zandblauwtje.

### *Hylaeus difformis* boemerangmaskerbij

IR

Onderscheidt zich van andere soorten door vooral bij vrouwje duidelijke haarfranjes op achterterranden van achterlijfssegmenten. Bij vrouwje maakt deze beharing veldherkenning mogelijk. Bij mannetje is met name sterk gebogen antenneschacht opvallend, het kenmerk waarvan de Nederlandse naam is afgeleid. Kopschild en paraoculaire gebieden bovendien met duidelijke lengtegroef. Lengte 7-8 mm.

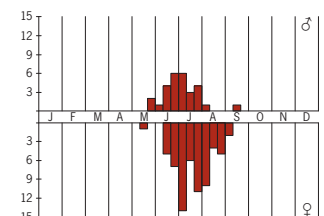
#### Verspreiding

Europa en gematigde delen van Azië, van Portugal tot Siberië. Het zwaartepunt van de Europese verspreiding ligt in de steppen van Zuidoost-Europa; noordelijk tot Zuid-Zweden en Letland (DATHE 1980).

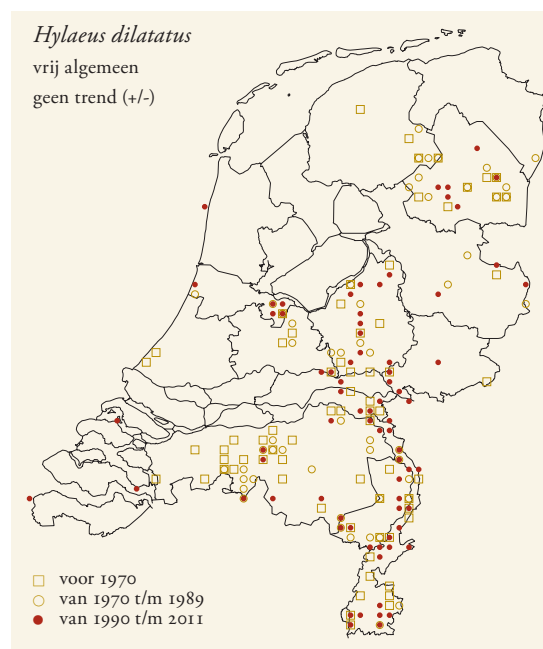
In Nederland bekend van slechts enkele vindplaatsen in het zuidoosten. Pas vanaf 2000 frequenter waargenomen, maar vooralsnog zeer zeldzaam.

#### Habitat

In Nederland aangetroffen in tuinen, sterk gedund bos, langs bosranden en in een oude boomgaard. In het Duitse Baden-Württemberg gevonden langs bosranden, op kapvlakten, in een leemgroeve en op een binnenlands duin (WESTRICH 1989B). Al deze biotopen hebben een zekere beslotenheid, met afwisseling van opgaande en lage begroeiing. Vermoedelijk is de soort vooral een bewoner van parklandschappen.



*Hylaeus cornutus*



### Levenswijze

Eén generatie.

Nestelt in bestaande holten, zoals oude kevergangen in hout, holle stengels en oude bodemnesten van bijvoorbeeld schoorsteenwespen (WESTRICH 1989B). Ook kunstmatige holten in nestblokken en rietstengels worden gebruikt (BRECHTEL 1986; IR eigen waarneming). Een waarneming van een vrouwtje op het riet van een hooiberg doet vermoeden dat in ons land zelfs rieten daken geschikte nestelgelegenheid bieden. Bij kunstmatige nestelgelegenheid worden nestholten met een diameter van 4-5 mm het meest bezet (RUSZKOWSKI ET AL. 1996).

Polylectisch. De vrouwtjes van een populatie in Gronsveld (LI) lijken knopig helmkruid, klokjes en slangenkruid te prefereren. Op de laatste twee planten wordt ook zichtbaar stuifmeel verzameld. Andere door maskerbijen veel bezochte planten, zoals guldenroede, kruisdistel, peen, reseda en ui, worden relatief minder bezocht. Met name het bezoeken van knopig helmkruid is opvallend omdat andere soorten hierop relatief weinig worden aangetroffen. Paringen zijn waargenomen op bloemen (RAEMAKERS & PIJFFERS 2004) en tussen de vegetatie.

### *Hylaeus dilatatus* brilmaskerbij

IR

Vrouwtje met kleine ronde, witte gezichtsvlekken ('bril') die tegen clypeus liggen. Tergiet 2 mat en zeer fijn bestippeld. Alleen *Hylaeus spilotus* heeft vergelijkbare gezichtsvlekken, maar bij die soort is tergiert 2 glanzend en duidelijk dicht bestippeld. Mannetje in het veld herkenbaar aan ruitvormig verbrede sprietschacht met karakteristiek geelzwart kleurpatroon. Lengte 5-7,5 mm.

Deze soort stond tot voor kort bekend als *H. annularis* (Kirby, 1802). Het typemateriaal van *H. annularis* blijkt echter betrekking te hebben op de soort die tot nu toe *H. spilotus* Förster, 1871 wordt genoemd. De soort die tot voor kort als *H. annularis* te boek stond, is oorspronkelijk onder

de naam *Melitta dilatata* Kirby, 1802 beschreven (NOTTON & DATHE 2008).

### Verspreiding

Geheel Europa, van Zuid-Scandinavië tot de Middellandse Zee en van Groot-Brittannië tot de Oeral (KOSTER 1986).

In Nederland vrij zeldzaam op de hogere zandgronden en Zuid-Limburg. Ook her en der in het rivierengebied aanwezig, maar uitgesproken zeldzaam in de vastelandsduinen en niet bekend van de Waddeneilanden.

### Habitat

Op de zandgronden vooral te vinden in relatief voedselarme, vaak licht ruderales biotopen zoals randzones van heideterreinen, schrale bermen van wegen, kanalen en spoorlijnen, braamstruwelen en bloemrijke zomen en bosranden (KOSTER 1986). In voedselrijkere milieus vaak op bloemrijke braakliggende industrieterreinen en akkers en in groeven.

### Levenswijze

Eén generatie.

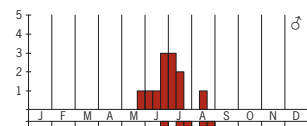
Nesten worden aangelegd in holle plantenstengels en kevergangen in hout, of worden zelf uitgeknaagd in stengels van bijvoet of braam (BENOIST 1959, WESTRICH 1989B). Soms ook in kunstmatige nestelgelegenheid (TSCHARNTKE ET AL. 1998).

Polylectisch, maar heeft op de zandgronden een duidelijke voorliefde voor zandblauwtje. Daarnaast vaak waargenomen op akkerdistel, boerenwormkruid, braam, peen en tormen-til.

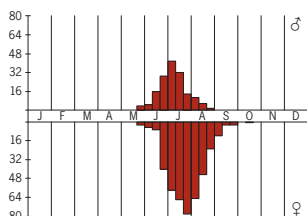
### *Hylaeus gibbus* weidemaskerbij

IR

Tergiet 1 met opvallende zijdelingse haarvlekken. Kop hoger dan breed. Zeer lastig te onderscheiden van *Hylaeus confusus*. Tergiet 1 bij *H. gibbus* iets sterker bestippeld, maar deze bestippeling is desondanks zeer fijn. Mannetje



*Hylaeus difformis*



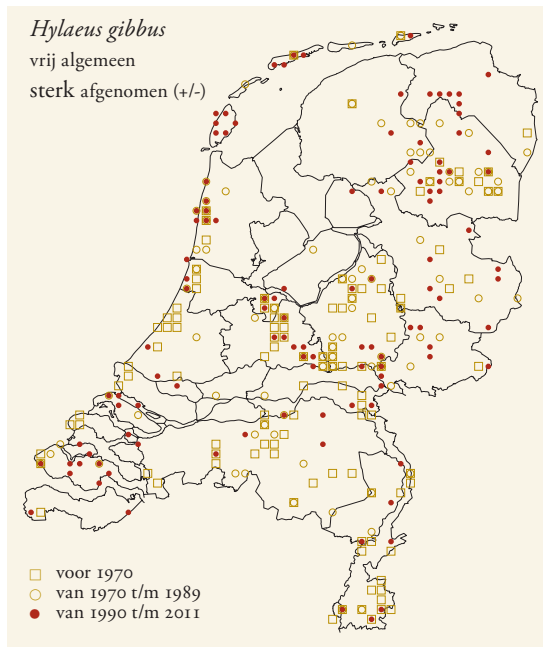
*Hylaeus dilatatus*

met zekerheid te herkennen aan vorm sterniet 7 (KOSTER 1986). Labrum bij mannetje *H. confusus* zwart, bij *H. gibbus* meestal geel. Vrouwtje ontbeert duidelijke uiterlijke kenmerken. Lengte 6-8 mm.

Vanwege de marginale verschillen in morfologie en het vrijwel gelijke areaal menen onder andere Warncke (1992d) en Amiet et al. (1999) dat *H. confusus* en *H. gibbus* onduidelijke vormen van een en dezelfde soort zijn. Voor deze ene soort geldt dan de oudere naam *H. gibbus*.

#### Verspreiding

Geheel Europa, Klein-Azië en een deel van Noord-Afrika. Oostwaarts tot aan de Kaukasus (AMIET ET AL. 1999, KOSTER 1986). In Nederland wijd verspreid maar vrij zeldzaam, duidelijk minder algemeen dan de sterk gelijkende *Hylaeus confusus*.



#### Habitat

Langs struwelen en heggen, in en langs bossen, in duinen en heideterreinen, weg- en kanaalbermen, spoorwegterreinen, groeven, tuinen en parken.

#### Levenswijze

Eén generatie, mogelijk een partiële tweede generatie (WESTRICH 1989B).

Nesten worden aangelegd in merghoudende dode stengels van braam en vraatgangen in hout (BENOIST 1959, ENSLIN 1933). Ook in aangeboden kunstmatige nestelgelegenheid, zoals boorgaten in hout met een diameter van 3 mm (WESTRICH 1979).

Polylectisch (KOSTER 1986; WESTRICH 1989B). Geliefde voedselplanten zijn braam en zandblauwtje.

### *Hylaeus gracilicornis* slanksprietmaskerbij

IR

Opvallende uiterlijke kenmerken ontbreken. Bij vrouwtje zijn gezichtsvlekken smal streepvormig en soms ontbrekend. Bij mannetje reikt gele gezichtstekening niet tot antenne-

hoogte. Anders dan bij meeste andere *Hylaeus*-mannetjes is supraclypeus geheel zwart. Alleen bij *H. paulus* is dit soms ook het geval, maar *H. gracilicornis* onderscheidt zich dan doordat de paraoculaire vlekken vanaf clypeus naar oogrand lopen en niet aan supraclypeus grenzen. Lengte 4-5,5 mm.

Pas vanaf 1996 worden *H. gracilicornis* en *H. paulus* als aparte soorten onderscheiden op basis van genitaalkenmerken (DATHE ET AL. 1996). Tot die tijd werd *H. paulus* tot *H. gracilicornis* gerekend. Vrouwtjes van beide soorten zijn nog altijd moeilijk uit elkaar te houden.

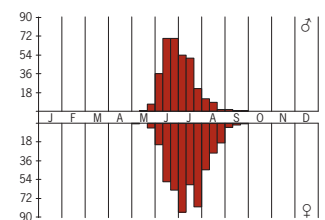
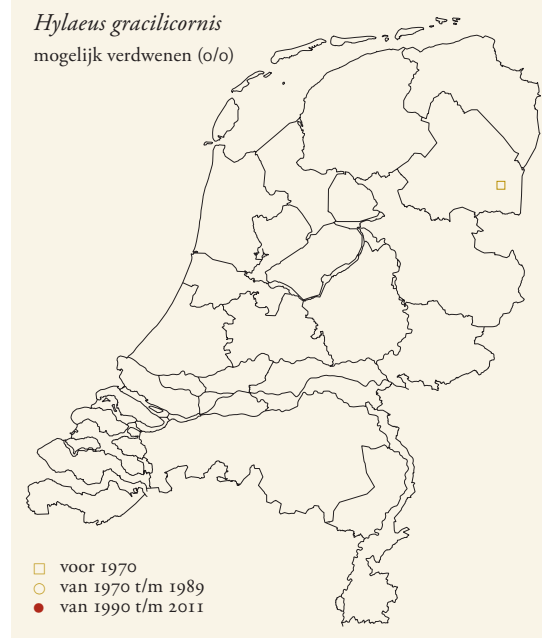
#### Verspreiding

Midden-, Zuid- en Oost-Europa, Siberië en Mongolië. Hoewel de soort ook uit Zuid-Europa gemeld wordt, lijkt het zwaartepunt van de Europese verspreiding noordelijker te liggen dan dat van de sterk gelijkende *Hylaeus paulus* (DATHE ET AL. 1996). Petit (1993) meldde de soort voor het Belgische deel van de Sint Pietersberg. Waarschijnlijk betrof dit echter *H. paulus* die tegenwoordig ook op het Nederlandse deel van de berg voorkomt.

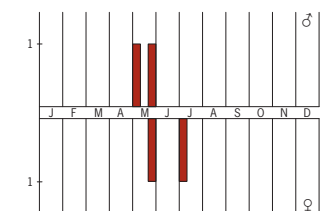
De status van *H. gracilicornis* in ons land is onduidelijk. De soort is tot dusver slechts eenmaal in Nederland aangetroffen en wel te Emmen (DR) op 29 mei 1961 (VEGTER 1971). Van hetzelfde dier vermeldt Koster (1986) het jaar van publicatie door Vegter abusievelijk als vangstjaar. Gezien de geprefereerde biotoop en het voorkomen in aangrenzende delen van Duitsland, is het ondanks de eenmalige waarneming aannemelijk dat de soort tot de Nederlandse fauna behoort of heeft behoord.

#### Habitat

De voedselplant die vermeld werd voor de enige Nederlandse vangst, sporkehout, wijst op een schrale zoom- of bosrandbegroeiing. Dit zou aansluiten bij de waarnemingen in aangrenzende delen van Duitsland, waar de soort is aangetroffen langs schrale bosranden en in open, venige (berken)broekbossen. In Zuid-Duitsland vliegt de soort in vergelijkbare milieus (DATHE ET AL. 1996).



*Hylaeus gibbus*



*Hylaeus gracilicornis*

**Levenswijze**

Eén generatie (DATHE ET AL. 1996).

Over de nestplaats ontbreken waarnemingen. Net als bij de meeste andere maskerbijen zal hoogst waarschijnlijk gebruik worden gemaakt van dorre stengels, gezien de habitat vermoedelijk met een hoofdrol voor braam.

Hoogst waarschijnlijk polylectisch, maar door verwisseling met *H. paulus* ontbreken, afgezien van de enige Nederlandse waarneming, geverifieerde meldingen van bloembezoek. Gezien de habitat zal naast sporkehout vooral braam een belangrijke voedselplant zijn. Voor het soortenpaar *gracilicornis/paulus* samen worden planten uit minstens 14 genera als voedselbron opgevoerd (ELFVING 1951).

### *Hylaeus gredleri* zompmaskerbij

IR

Kop rond met witte gezichtstekening. Mannetje met verbrede, donker gekleurde antenneschacht. Gemakkelijk te verwarren met *Hylaeus brevicornis*. Daarvan vooral te onderscheiden door dichte bestippeling van verdiepte gezichtsdeel net boven elke antenne (supra-antennaal gebied). Gezichtsvlekken bij vrouwtje smaller en langer dan bij *H. brevicornis*. Lengte 4-5,5 mm.

*Hylaeus gredleri* wordt pas sinds kort als aparte soort naast *H. brevicornis* gezien. De door Dathe (1980) genoemde morfologische kenmerken lijken redelijk constant te zijn. *Hylaeus brevicornis* is echter nogal variabel, ook wat betreft de bestippeling van het supra-antennaal gebied, zodat sommige exemplaren van deze soort, vooral vrouwtjes, vrijwel niet van *H. gredleri* zijn te onderscheiden.

**Verspreiding**

Grote delen van Europa maar niet in het noorden. Ook in de Oeral en de Kaukasus (DATHE 1980). Het zwaartepunt van voorkomen lijkt zuidelijker te liggen dan bij *Hylaeus brevicornis*.

In Nederland tot dusver vooral aangetroffen in het zuidoos-

ten, met name in Oost-Brabant en Zuid- en Midden-Limburg. In Zuid-Limburg algemener dan *H. brevicornis* (1R eigen waarneming). De status van *H. gredleri* in Nederland is nog niet geheel duidelijk. Een deel van vooral de oudere waarnemingen van *H. brevicornis* kan nog betrekking hebben op *H. gredleri*. Vermoedelijk goddeels beperkt tot het zuidoosten en daar vrij zeldzaam.

**Habitat**

De Nederlandse naam zompmaskerbij doet een voorkeur voor vochtige gebieden vermoeden. Inderdaad komt de soort voor in natte en vochtige gebieden, zoals de Urkhovense Zeggen bij Eindhoven (NB) en de Doort bij Echt (LI). Hierin wijkt de soort af van de droogteminnende *H. brevicornis*. De biotoopkeuze is echter veel breder. Tot dusver zijn verreweg de meeste dieren verzameld in droge schrale graslanden en warme ruigten. Ook het voorkomen in tuinen, parken en spoorwegterreinen wijst op een voorkeur voor warme terreinen.

**Levenswijze**

Eén, mogelijk twee generaties.

De nestbiologie is nog niet goed bekend maar wijkt waarschijnlijk weinig af van het normale beeld bij maskerbijen. Amiet et al. (1999) vermelden het nestelen in plantenstengels.

Polylectisch, in Nederland vooral waargenomen op schermbloemen zoals peen, waterscheerling en zevenblad.

### *Hylaeus hyalinatus* tuinmaskerbij

IR

Goed te herkennen aan uitstekende lijst op onderzijde van borststuk direct achter voorpoten. Dit kenmerk wordt gedeeld met andere soorten van het subgenus *Spatulariella* (Dathe, 1980), maar hiervan zijn tot dusverre geen andere vertegenwoordigers in ons land bekend. Bij mannetje is karakteristieke lepelvormige uiteinde van sterniet 8 vaak van buitenaf zichtbaar. Beide seksen hebben relatief lange wangen. Lengte 5-7 mm.

**Verspreiding**

Vrijwel geheel Europa, Kaukasus en noordelijk deel van Midden-Oosten. In het noorden tot Zuid-Finland. Ook in Noord-Amerika en daar waarschijnlijk door versleping geïntroduceerd (DROEGE 2008, KOSTER 1986).

In Nederland algemeen en vaak talrijk.

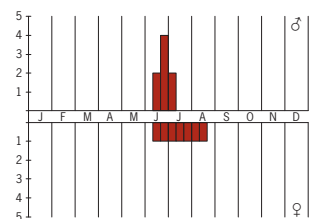
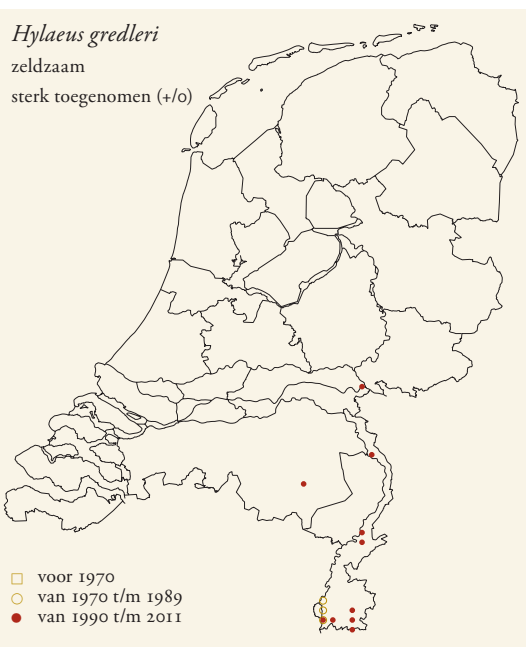
**Habitat**

Allerlei biotopen, zoals bermen, bosranden, tuinen, parken, emplacements, rivieroever, duinen en heide. Hierbinnen heeft de soort een duidelijke voorkeur voor enigszins ruderaal begroeiingen.

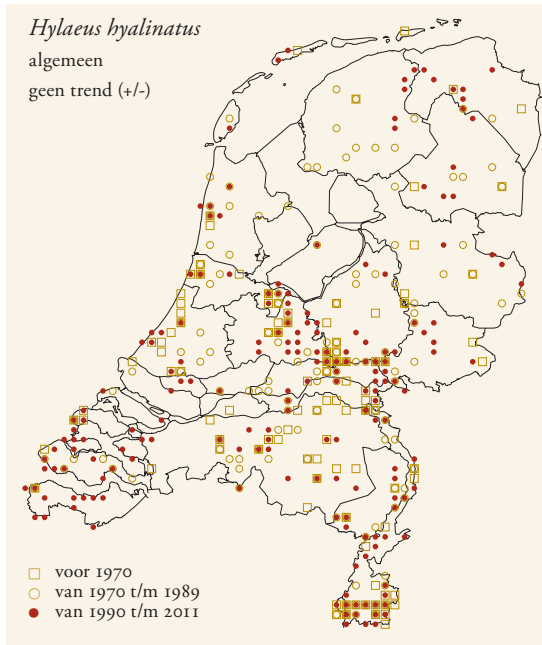
**Levenswijze**

Eén generatie, maar gezien de waarnemingen van 'verse' mannetjes in augustus (1R eigen waarneming) is er sprake van een partiële tweede generatie. Deze treedt ook in Zuid-west-Duitsland op (WESTRICH 1989B).

Qua nestelgelegenheid niet veeleisend. Nesten worden



*Hylaeus gredleri*



aangelegd in allerlei bestaande holten, zoals in oude braamstengels, oude kevergangen in hout, steilwanden en allerlei holle stengels van houtige en kruidachtige planten. Ook in het stedelijk milieu vindt de soort een keur aan geschikte nestplaatsen: allerlei spleten en gaten in muren en hout, rieten daken en matten en kunstmatige nestelgelegenheid. Bij deze laatste worden nestholten met een diameter van 3-4 mm het meest bezet (RUSZKOWSKI ET AL. 1996). Volgens Westrich (1989b) verkiest de soort steilwanden en muren boven plantaardige nestplaatsen.

Polylectisch. De voorkeur voor ruderales biotopen komt tot uitdrukking in het bloembezoek met plantensoorten als akkerdistel, boerenwormkruid, braam, gewone berenklauw, grijskruid, muurpeper, peen, wilde reseda en zevenblad.

### *Hylaes leptoccephalus* kleine lookmaskerbij

IR

Mesopleuren opvallend grof en verspreid bestippeld, veel grover en minder dicht dan het mesonotum. Antenneschacht van mannetje lang en slank. Lengte 4,5-6 mm.

#### Verspreiding

Geheel Europa en gematigde delen van Azië (PROSHCHALYKIN 2004) en geïntroduceerd in Noord-Amerika (DROEGE 2008, SNELLING 1970).

In Nederland zeer zeldzaam. Afgezien van losse waarnemingen bij Loon op Zand (NB), Driebergen (UT) en Berg en Dal (GE) alleen uit Limburg bekend.

#### Habitat

In Nederland onder andere aangetroffen op ruderales terreinen en in een grote tuin (KOSTER 1986). Lefebber (1974a) vermeldt het voorkomen bij steilwanden net over de Belgische grens bij Maastricht. Volgens Westrich (1989b) ook langs heggen en bosranden. In Noord-Amerika een cultuurvolger en daar veel aangetroffen in agrarisch gebied (SNELLING 1970).

#### Levenswijze

Doorgaans één generatie, soms een partiële tweede (WESTRICH 1989B).

Nesten worden aangelegd in allerlei bestaande holten. Niet alleen holle en merghoudende plantenstengels of vraatgangen in hout, maar ook in oude grondnesten van bijen en graafwespen in steilwanden (BARROWS 1975, ENSLIN 1933, MÉHELÝ 1935). Ook kunstmatige nestelgelegenheid wordt geaccepteerd, zoals boorgaten in hout en papieren rietjes (TORCHIO 1984). Deze auteur heeft de nestbouw en larvale ontwikkeling van deze soort zeer uitgebreid beschreven (zie ook genustekst).

Polylectisch, op soorten van vele plantenfamilies (KOSTER 1986, LEFEBBER 1974A, WESTRICH 1989B). In Nederland waargenomen op loek en reseda. In Noord-Amerika blijkt de soort een sterke voorkeur te hebben voor vlinderbloemen, met name honingklaver (TORCHIO 1984).

### *Hylaes paulus* kleine slanksprietmaskerbij

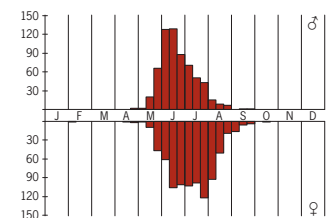
IR

Bij vrouwtje zijn gezichtsvlekken smal streepvormig en ontbreken soms. Bij mannetje reikt gele gezichtstekening niet tot antennehoogte. Vaak is supraclypeus gedeeltelijk geel, maar soms geheel zwart, net als bij sterk gelijkende *Hylaes gracilicornis*. Anders dan bij die soort lopen gele paraoculaire vlekken bij *H. paulus* wel langs supraclypeus en eindigen deze bij antennebasis. Zie verder *H. gracilicornis*. Lengte 4-5 mm.

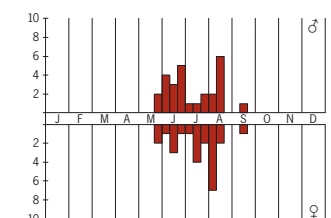
#### Verspreiding

Midden- en Zuid-Europa, Rusland, Mongolië, tot de Koe-rilen in het oosten (PROSHCHALYKIN 2003). Het zwaartepunt van de Midden-Europese verspreiding lijkt zuidelijker te liggen dan dat van *Hylaes gracilicornis*.

In Nederland tot dusver alleen bekend uit de omgeving van Maastricht. Sinds 1993 hier incidenteel aangetroffen op de Sint Pietersberg, met daarnaast een melding uit 'Maastricht-centrum' die vermoedelijk betrekking heeft op



*Hylaes hyalinatus*



*Hylaes leptoccephalus*

▶▶  
Rietmaskerbij  
*Hylaeus pectoralis*,  
mannetje.

de Lage Fronten. In aangrenzend België aangetroffen langs het Albertkanaal bij Vroenhoven. Meldingen van *H. gracilicornis* op het Belgische deel van de Sint Pietersberg en de Maasoever bij Lanaye (ANONYMUS 1997, PETIT 1993) hebben vrijwel zeker ook betrekking op *H. paulus*. Het aantal waarnemingen is vooralsnog uiterst klein.



#### Habitat

In Nederland en aangrenzend België uitsluitend aangetroffen op plekken met een uitgesproken warm microklimaat. Enkele recente waarnemingen zijn afkomstig van een soortenrijke zoom- en mantelbegroeiing met boerenwormkruid, braam, meidoorn, roos, wilde marjolein en jonge zomereikjes, grenzend aan schraalgrasland. Vermoedelijk preferent de soort warme ruigten, zomen en bosranden zoals ook uit Duitsland bekend is (DATHE ET AL. 1996).

#### Levenswijze

Eén generatie (AMIET ET AL. 1999, DATHE ET AL. 1996).

Nestelt zoals de meeste andere maskerbijen vermoedelijk in dorre stengels en dood hout.

Polylectisch. In Duitsland waargenomen op boerenwormkruid, braam, Canadese guldenroede en zandblauwtje. Uit Nederland zijn geen waarnemingen van bloembezoek bekend.

#### *Hylaeus pectoralis* rietmaskerbij

IR

Onderscheidt zich van andere maskerbijen door volledig onbestippelde en glanzende tergiet 1 en opvallend sterk en grof bestippelde mesopleuren. Mannetje met witte haarbandjes op achterranden van tergiet 2-4. Zowel vrouwtje als mannetje met gele gezichtstekening. Lengte 6-8 mm.

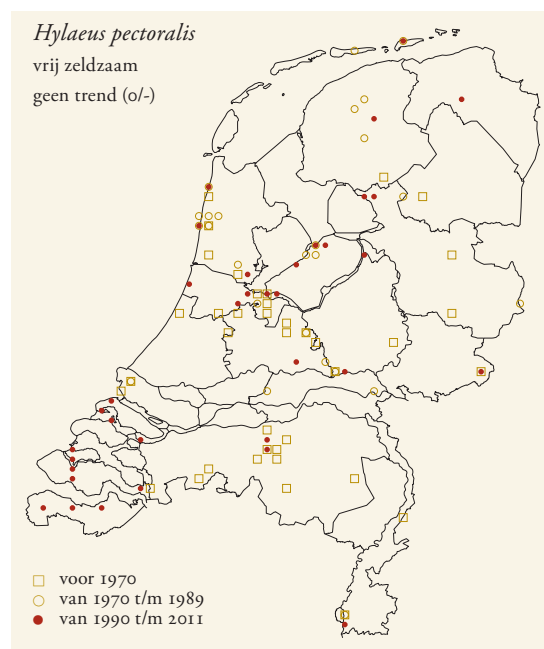
#### Verspreiding

Europa en gematigde delen van Azië tot in Japan. Japanse exemplaren wijken morfologisch iets af van Europese, maar



Hirashima (1977) beschouwt ze desondanks als conspecific. In Europa van Scandinavië tot in Midden-Europa, met enkele verspreide waarnemingen in noordelijk Zuid-Europa, en van Engeland tot aan de Zwarte Zee.

In Nederland verspreid over het land aangetroffen, maar het zwaartepunt van voorkomen ligt in de westelijke helft. Op sommige locaties over lange jaarreeksen in grotere aantallen verzameld. Toch is de soort zeldzaam.



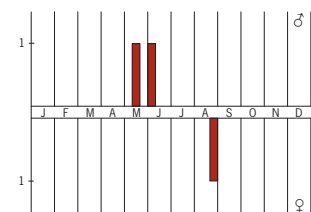
#### Habitat

Uitsluitend in en bij oude rietbegroeiingen, vooral daar waar het riet wat minder vitaal is en veel rietgallen draagt. In Nederland vormen laagveenmoerassen momenteel waarschijnlijk de hoofdbiotoop. Zolang aan de voorwaarde van oude rietbegroeiing wordt voldaan, komt de soort echter ook elders voor. Zo is de soort relatief vaak te vinden bij duinmeertjes, maar bijvoorbeeld ook langs rivieroeveren en sloten, in natte bermen, bij verruigde heidevennen, in broekbossen en in oude groeven.

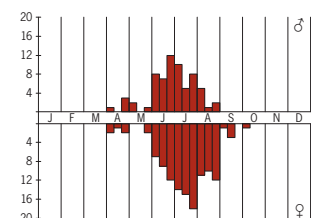
#### Levenswijze

Eén generatie.

Nestelt in oude rietsigaargallen van halmvliegen van het ge-



*Hylaeus paulus*



*Hylaeus pectoralis*

nus *Lipara* (BENNO 1952A, 1958A, ELFVING 1951, JANVIER 1972). Deze gallen worden onderin met aanwezig molm afgedicht, waarna tot acht broedcellen worden gebouwd (WESTRICH 1989B). Met stukjes rietblad en -stengel wordt de gal vervolgens ook van boven gesloten. Incidenteel wordt gebruik gemaakt van afgebroken rietstengels en mogelijk ook van dorre braamstengels (WESTRICH 1989B). Door graafwespen of *Hylaeus pectoralis* bewoonde rietsigaargallen zijn vaak te herkennen aan hun pluimvormig uit elkaar geplozen top. Dit is het werk van mezen, vooral de pimpelmees, die de gallen in de winter afstruinen en openhakken, op zoek naar voedsel. Hierbij gaan doorgaans alleen de bovenin gelegen larven verloren. De gallen zijn zo sterk verhout dat de onderin gelegen larven voor mezen onbereikbaar zijn (WESTRICH 1989B). Polylectisch. In Nederland aangetroffen op braam, gewone berenklaauw, gewone engelwortel, grote kattenstaart, knopig helmkruid, tormentil en vederdistel.

### *Hylaeus pfankuchi* moerasmaskerbij

IR

Anders dan bij meeste maskerbijen is kop van vrouwtje geheel zwart. Antennen op onderzijde geelachtig. Mannetje herkenbaar aan vorm en kleur van bladvormig verbrede antenneschacht (zie DATHE 1980, KOSTER 1986). Sterniet 3-4 basaal met bultvormige verdikking. Lengte 5,5-7 mm.

#### Verspreiding

Europa en gematigde delen van Azië, tot op de Koerilen en in Primorskiy Kray (PROSHCHALYKIN 2003). Volgens Proshchalykin et al. (2004) is *Hylaeus nipponicus* een synoniem van *H. pfankuchi*, wat betekent dat de soort ook in Japan voorkomt. In Europa noordelijk tot in Zweden en Finland; de zuidgrens van het areaal loopt via de Alpen, Hongarije en Oekraïne naar het oosten. Niet bekend van de Britse Eilanden. Wordt overal slechts incidenteel waargenomen en geldt in veel landen als zeer zeldzaam en (sterk) bedreigd (CELARY & WIŚNIEWSKI 2003, KOSTER 1986).



In Nederland zijn de enige vindplaatsen Ankeveen (NH; 1943 en 1944), Aalsmeer (ZH; 1945) en de Weerribben (OV; 1992, 1995 en 1996).

#### Habitat

In Nederland uitsluitend aangetroffen in ruige rietlanden. Gezien deze biotoop zou de soort verspreid door Nederland verwacht mogen worden, maar opmerkelijk genoeg blijven de waarnemingen beperkt tot uitgestrekte laagveengebieden. Ook in het buitenland wordt *Hylaeus pfankuchi* geassocieerd met rietvegetaties, natte hooilanden en venen (MONSEVICIUS 2004). Daar is de soort echter niet per definitie gebonden aan uitgestrekte moerasbegroeiingen. De exacte biotoopvoorkeur is vooralsnog slecht bekend en mogelijk vormt dit deels een verklaring voor het karige aantal waarnemingen. Gezien de nog altijd redelijk goede kwaliteit van een aantal grote Nederlandse laagveengebieden, is het niet onwaarschijnlijk dat de soort bij gericht zoeken op meer plekken valt (terug) te vinden.

#### Levenswijze

Eén generatie.

Nesten zijn nog nooit aangetroffen, ook niet in het buitenland. Gezien de habitat wordt verwacht dat de soort in riet nestelt, net zoals *Hylaeus pectoralis* (AMIET ET AL. 1999, MONSEVICIUS 2004, WESTRICH 1989B).

Hoogst waarschijnlijk polylectisch. In Nederland tot dusver uitsluitend waargenomen op braam. In het buitenland ook waargenomen op koninginnenkruid en watertorkruid (VON MÓCZÁR 1961).

### *Hylaeus pictipes* kleine tuinmaskerbij

IR

Vrouwtje vaak herkenbaar aan brede, van boven meestal afgeknotte gezichtsvlekken. Orbitale sutuur bij vrouwtje sterk richting ocellen gebogen. Mannetje vaak met vrijwel geheel gele poten en gele streep op onderzijde van antenneschacht. Gele lichaamstekening bij mannetje opvallend licht van kleur. Lengte 4-5 mm.

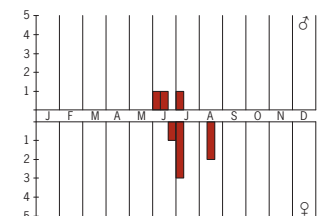
#### Verspreiding

Europa, Noord-Afrika en Klein-Azië, oostelijk tot in de Kaukasus (KOSTER 1986).

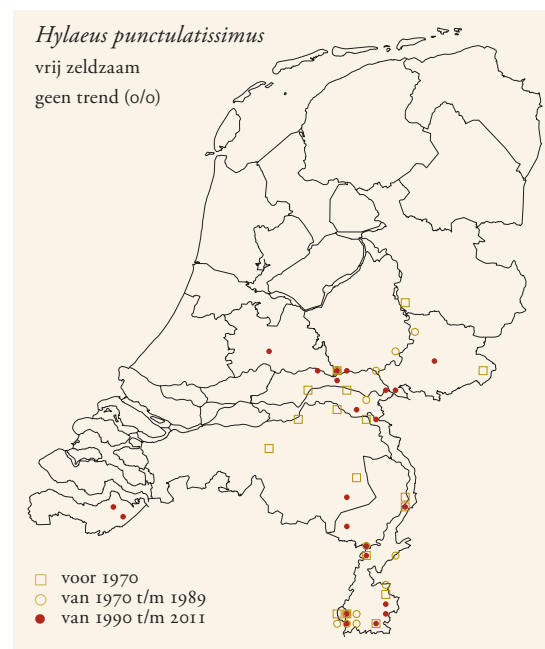
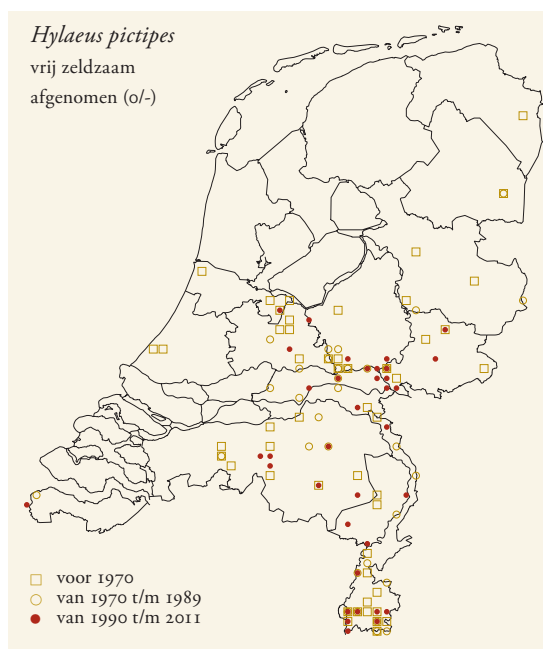
In Nederland vooral in de zuidoostelijke helft. Momenteel ogenschijnlijk zeldzaam en achteruitgaand. Lijkt echter vooral een bewoner van stedelijk gebied en is mogelijk onderbemonsterd omdat inventarisaties zich vaak op natuurgebieden richten. In stedelijke gebieden in Zuidoost-Nederland in elk geval niet ongewoon (IR eigen waarneming).

#### Habitat

In Nederland vooral aangetroffen in tuinen, parken en rurale terreinen, zoals braakliggende industrieterreinen, groeves en spoorwegemplacements (KOSTER 1986). Onder meer natuurlijke omstandigheden aangetroffen langs rivieren en beken, daar vaak bij steilwanden (BLÜTHGEN 1930; IR eigen waarneming).



*Hylaeus pfankuchi*



**Levenswijze**

Doorgaans één generatie, maar late mannetjes wijzen mogelijk op een incidentele, partiële tweede generatie. Nestelt in stengels van braam (BENOIST 1959), leemwanden, voegen in muren en nesten van andere angeldragers (BLÜTHGEN 1930, WESTRICH 1989B). Nestelt ook in kunstmatige nestelgelegenheid, waarbij nestholten met een diameter van 2-3 mm het meest worden bezet (RUSZKOWSKI ET AL. 1996). Polylectisch. Bezoekt bloemen van vele plantenfamilies (KOSTER 1986, LEFEBER 1974A, WESTRICH 1989B).

***Hylaesus punctulatissimus*  
lookmaskerbij**

IR

Grof en dicht bestippelde, grote maskerbij. Borststuk op overgang naar propodeum opvallend gehoekt. Zowel bij vrouwtje als mannetje lopen zijdelingse gezichtsvlekken door tot boven antenne-inplanting en is kop relatief smal. Lengte 6-8,5 mm.

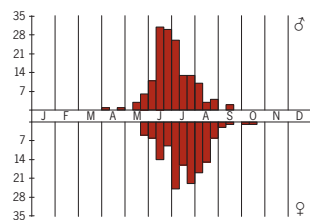
**Verspreiding**

Europa, Noord-Afrika en Klein-Azië. In Europa van Denemarken tot aan de Middellandse Zee, oostelijk tot bij de Kaspische Zee (KOSTER 1986).

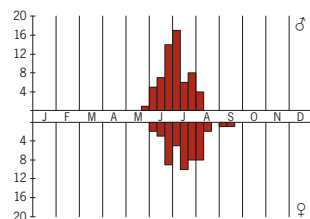
In Nederland vooral in het zuidoosten, met name in het rivierengebied en Zuid-Limburg. Mogelijk is de soort iets onderbemonsterd omdat deze vooral aan stedelijke omgeving gebonden is, terwijl inventarisaties zich doorgaans op natuurgebieden richten.

**Habitat**

In Nederland vooral in (volks)tuinen en moestuinen in stedelijk gebied of langs spoorwegen. Daarnaast aangetroffen in groeven, op oude muren en dijken (KOSTER 1986). De vindplaatsen betreffen vrijwel steeds warme, droge en zonnige milieus. De binding aan tuinen en moestuinen hangt direct samen met de voedselkeuze.



*Hylaesus pictipes*



*Hylaesus punctulatissimus*

**Levenswijze**

Eén generatie.

Nestelt in bestaande holten. Lefebber (1987) kweekte dieren uit dood hout van meidoorn en wilg. Accepteert ook kunstmatige nestelgelegenheid zoals boorgaten in hout en holle stengels (WESTRICH 1989B; IR eigen waarneming). Nestholten met een diameter van 3-4 mm worden hierbij het meest bezet (RUSZKOWSKI ET AL. 1996).

Verzamelt uitsluitend stuifmeel op loek. Tot voor kort waren vooral prei en ui de belangrijkste voedselplanten. Recent lijkt een verschuiving richting sieruien op treden. In dorpen en steden is de soort inmiddels herhaaldelijk aangetroffen op de sierplant kogelloek. In de vrije natuur lijken de overlevingskansen in ons land gering. Er zijn simpelweg te weinig bloeiende wilde uien in het juiste seizoen. Incidenteel zijn dieren waargenomen op kraailoek (IR eigen waarneming). Hoewel algemeen, is de bloei van kraailoek doorgaans zo schaars dat ze hoogst waarschijnlijk geen populatie van *Hylaesus punctulatissimus* kan onderhouden. Moeslook, een inheemse soort die in tuinen in elk geval wordt bevolgen, is in het wild te zeldzaam.

***Hylaesus rinki*  
Rinks maskerbij**

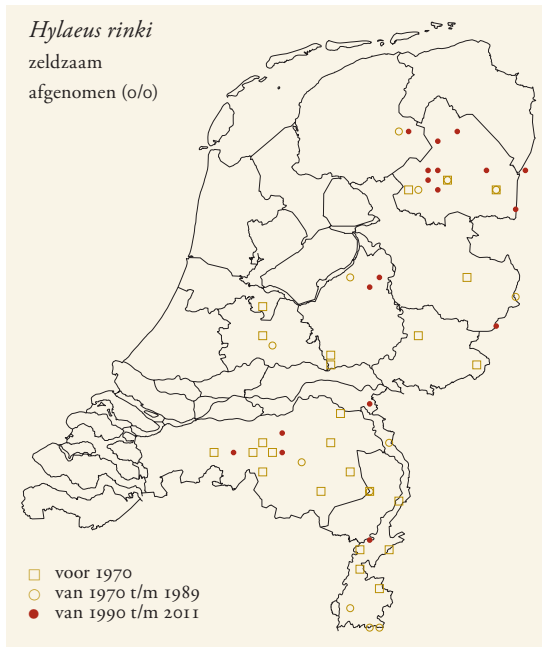
IR

Anders dan bij meeste maskerbijen is kop van vrouwtje altijd geheel zwart. Antennen op onderzijde zwart of bruin (gelig bij sterk gelijkende *Hylaesus pfankuchi*). Mannetje herkenbaar aan vorm en kleur van bladvormig verbrede antenneschacht (zie DATHE 1980, KOSTER 1986) en aan zwart-geel geblokte kleurpatroon van overige antenneleden. Lengte 6-7 mm.

**Verspreiding**

Midden- en Noord-Europa. De zuidgrens loopt door Midden-Frankrijk en de Alpen, met daarbuiten een geïsoleerde melding uit Spanje (CEBALLOS ET AL. 1956). Niet bekend van de Britse Eilanden.





In Nederland wordt *Hylaes rinki* van oudsher slechts spaarzaam waargenomen. Ook het aantal recente waarnemingen is beperkt.

#### Habitat

Heischrale bermen en graslanden, heide, bosranden, rivierduinen en langs vaarten in het Peelgebied. Over het geheel genomen lijkt de soort sterk gebonden aan heischrale vegetaties en schrale zomen. Recent duidelijk meer waargenomen in vochtige dan in droge omgeving. Stabieler populaties lijken te zijn teruggedrongen tot gebieden met goed ontwikkelde vochtige schraalgraslanden.

#### Levenswijze

Eén generatie.

Nesten zijn aangetroffen in braam en framboos. De nesten worden door de bijen zelf in het merg uitgeknaagd, bevatten tot 12 broedcellen en de cellen zijn van elkaar gescheiden door wanden van uitgeknaagde mergstukjes (BENNO 1952A, 1957, 1958A, ELFVING 1951).

Polylectisch. In Nederland herhaaldelijk waargenomen op braam, tormentil en verscheidene schermbloemen; incidenteel ook op kleine tijm en zandblauwtje.

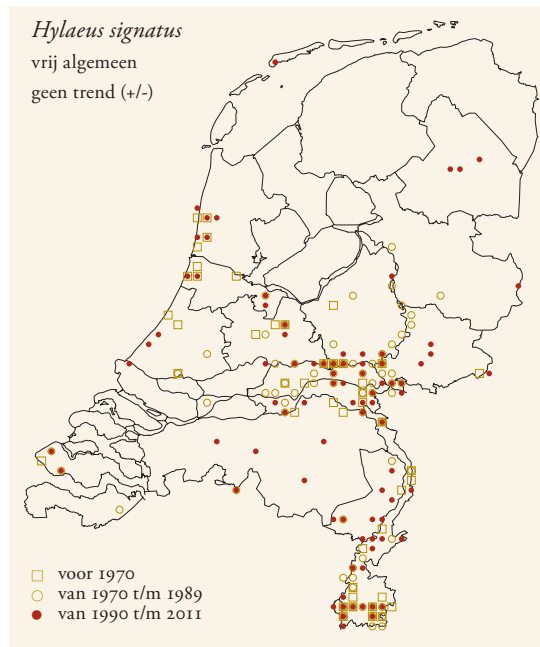
### *Hylaes signatus* resedamaskerbij

1R

Kenmerkend zijn vrijwel glasheldere vleugels en uitstekende lijst aan onderzijde van borststuk net achter voorpoten. Achterlijf met duidelijke haarbandjes. Gezicht heeft witgele tekening, maar is bij vrouwtje relatief vaak geheel zwart. Bij mannetje bezit sterniet 3 gepaarde knobbeltjes, sterniet 4 heeft zwak verdikte dwarsrand. Mandibulae en labrum zwart. Lengte 6-9 mm.

#### Verspreiding

Europa en Noord-Afrika, inclusief Madeira (SMIT & SMIT 2003). In Europa van Zweden, Finland en Noord-Rusland



tot aan de Middellandse Zee en van Groot-Brittannië tot aan de Oeral. De laatste jaren aan de noordgrens van het areaal meer waargenomen en lijkt noordwaarts uit te breiden (MADSEN & CALABUIG 2008).

In Nederland verspreid door het hele land, maar schaars in het noorden. Het zwaartepunt van de verspreiding ligt langs de grote rivieren, de duinen en in stedelijk gebied. Via dorpen en steden, spoorlijnen en industrieterreinen koloniseert de soort ook regio's waar van nature geen geschikt leefgebied aanwezig is.

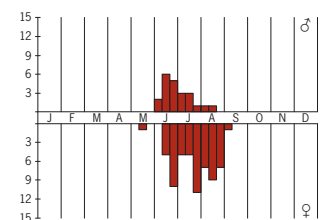
#### Habitat

De vindplaatsen betreffen vrijwel steeds ruderaal plekken, zoals spoor- en rivierdijken, spooremlacements, industrieterreinen, tuinen en vergraven of verstoorte terreinen in de kustduinen. Wegens het voorkomen van de voedselplanten (*Reseda*-soorten) vormen ruderaal plekken in het riviergebied, de kustduinen en Zuid-Limburg het kerngebied van het voorkomen in Nederland. Dankzij de aanleg van spoorwegen, waarlangs wilde reseda en wouw vaak prima gedijen, en het gebruik van enkele *Reseda*-soorten als tuinplant, kan de soort tegenwoordig vrijwel overal in Nederland worden aangetroffen.

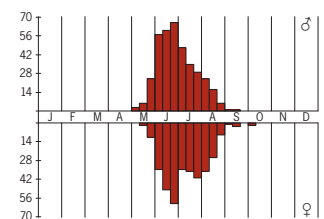
#### Levenswijze

Twee generaties. De tweede generatie is partieel (WESTRICH 1989B).

Nestelt in bestaande holten, zowel in holle plantenstengels als in steilwanden en muren (JANVIER 1972, KOSTER 1986, WESTRICH 1989B). Ook kunstmatige nestgelegenheden worden geaccepteerd (TSCHARNTKE ET AL. 1998). Nestholten met een diameter van 3-4 mm worden hierbij het meest bezet (RUSZKOWSKI ET AL. 1996). Anders dan bij de meeste soorten zijn de broedcellen vaak onregelmatig over het nest verdeeld (WESTRICH 1989A). Verzamelt stofmeel op *Reseda*-soorten, in Nederland op wilde reseda, wouw en in tuinen op de tuinplant witte reseda en soms tuinreseda. In ons land bepalen deze planten in grote mate de aan- of afwezigheid van deze maskerbij.



*Hylaes rinki*



*Hylaes signatus*

### *Hylaeus styriacus* stipmaskerbij

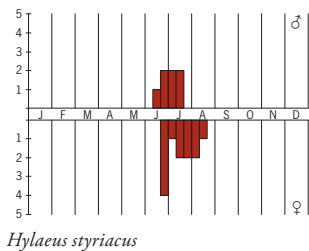
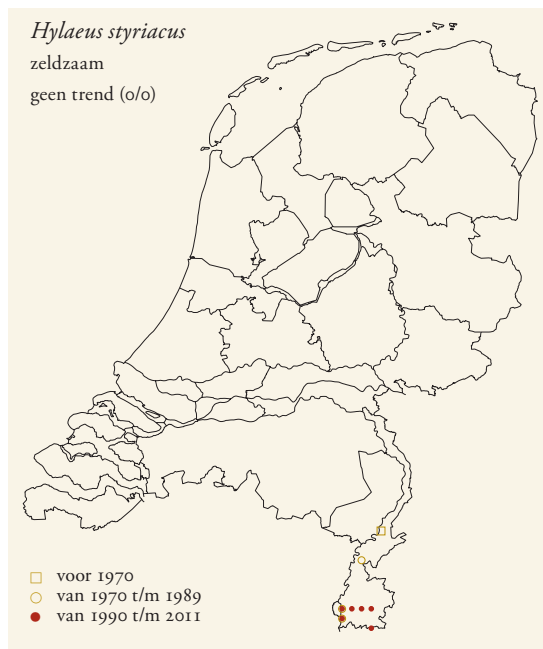
IR

Vrouwte doorgaans herkenbaar aan klein geelwit vlekje op clypeus en sterk gerimpelde en dus doffe, fijn bestippelde tergieten. Een clypeusvlek komt bij andere maskerbij-vrouwtes slechts bij hoge uitzondering voor. Mannetje lijkt vooral op *Hylaeus brevicornis*, *H. gredleri* en *H. pictipes*. Door slanke, zwarte antenneschacht en zeer dichte bestippling van tergieten (vooral tergiet 1) met goede loop in het veld te determineren. Lengte 4-5 mm.

#### Verspreiding

Midden-, Oost- en Zuidoost-Europa. De noordwestgrens loopt door Nederland en Midden-Duitsland. Ontbreekt op het Iberisch Schiereiland, de Britse Eilanden en in Scandinavië (DATHE 1980, KOSTER 1986).

In Nederland tot 1998 zeer zeldzaam met slechts vier vindplaatsen. De laatste jaren duidelijk toegenomen. Momenteel in geheel Zuid-Limburg aan te treffen en plekgewijs zeer talrijk. Ook in aangrenzend Duitsland is mogelijk sprake van uitbreiding (BLEIDORN ET AL. 2008).

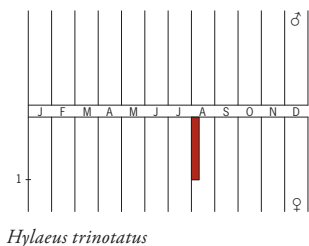


#### Habitat

In Nederland aangetroffen langs warme, zonnige bosranden en bospaden, in groeven in bosrijke omgeving, bloemrijke ruigten en in tuinen. Vliegt vooral in algemeen voorkomende voedselrijke ruigten en waarschijnlijk vormt gebrek aan warmte de meest beperkende factor voor deze soort.

#### Levenswijze

Eén generatie.  
Nesten worden aangelegd in al dan niet merghoudende plantenstengels en in dood hout. In Nederland zijn nesten waargenomen in boorgaten in hout.  
Polylectisch (WESTRICH 1989B), maar hoofdzakelijk op schermbloemen. In Nederland veel waargenomen op doller kervel, gewone berenklauw, peen en zevenblad.



### *Hylaeus trinotatus* drievlekkige maskerbij

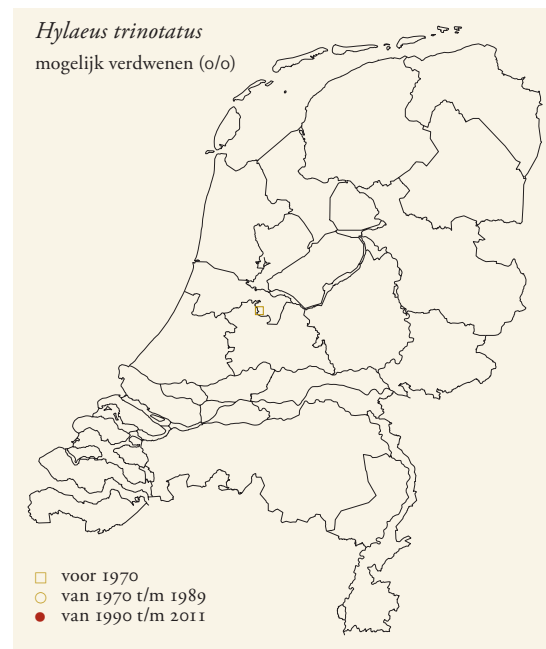
IR

Vrouwte onmiskenbaar door grote gele vlek op clypeus, die meer dan een derde van oppervlak beslaat. Gele gezichtsvlekken vullen zijvelden van gezicht tot iets voorbij antennepianting. Mesopleuren met ruwe structuur door grove bestippling. Sterniet 3 van mannetje met ver uitstekende, stomp driehoekige bult, tergiet 1 glad en glanzend. Lengte circa 7 mm.

#### Verspreiding

Mediterrane soort, noordelijk tot in Hongarije, Oostenrijk en Slowakije (DATHE 1980, PŘIDAL 2004, SCHWARZ & GUSENLEITER 1997). Recent aangetroffen in Duitsland, waarbij het vermoedelijk een vestiging op eigen kracht betreft (SAURE 2009).

In Nederland slechts bekend van één vangst uit 1952 in Kortenhoeve (NH). Het betreffende exemplaar werd pas in de jaren 1990 door Henny Wiering (pers. med.) als deze soort herkend. Gezien het areaal berust de Nederlandse waarneming vrijwel zeker wel op versleping.



#### Habitat

In het buitenland gevonden in een grindgroeve en in een zeggemoeras langs een natuurlijk water (SAURE 2009).

#### Levenswijze

Vliegt in het buitenland in één generatie van juni tot in september (SCHWARZ & GUSENLEITER 1997).  
Over de levenswijze is weinig bekend. Waarschijnlijk worden de nesten aangelegd in bestaande holten zoals holle plantenstengels en kevergangen in hout.  
Vermoedelijk polylectisch. In het buitenland is bloembezoek waargenomen op melkepe (SAURE 2009).

## *Hylaeus variegatus* rode maskerbij

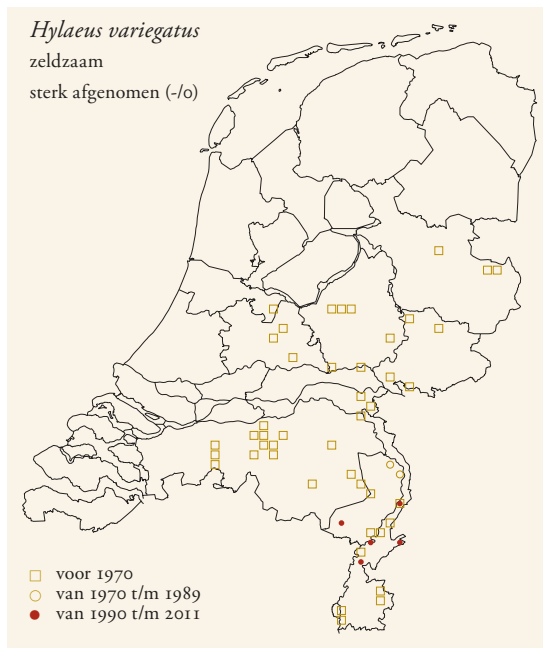
IR

Vrouwte onmiskenbaar door geheel of gedeeltelijk rode tergiet 1-2. Tevens enige Nederlandse soort met gele axillae, bij beide seksen. Meestal draagt ook scutellum twee gele vlekken. Mannetje met vrij sterk verbrede scapus en ingedeukt gezichtsschild. Lengte 5,5-7,5 mm.

### Verspreiding

Europa, Noord-Afrika en gematigde delen van Azië, van Mongolië en geheel Siberië tot aan de oostkust van Rusland (CELARY & WIŚNIEWSKI 2003). In Europa overal, met uitzondering van Scandinavië en de Britse Eilanden (DATHE 1980, KOSTER 1986). In Vlaanderen lijkt de soort iets beter stand te houden dan in Nederland.

In Nederland aangetroffen in het zuidoosten. Recente waarnemingen zijn uiterst schaars.



### Habitat

In Nederland vooral in zeer schrale, droge graslanden op zandgrond in het binnenland. Daarnaast bekend uit het rivierengebied, waar ze behalve op rivierduinen vrij recent nog is aangetroffen in een lemige steilwand langs de Maas. Vrijwel zonder uitzondering gaat het om extensief door de mens beïnvloede plekken, zoals bermen, spoorwegterreinen, voor recreatie gebruikte rivierduinrelicten en afgravingen. De meest karakteristieke vliegplaatsen zijn graslanden met veel zandblauwtje, in het bijzonder vegetaties die verwant zijn aan de vogelpootjesassociatie (Ornithopodo-Corynephorretum) en de associatie van schapengras en tijm (*Festuco-Thymetum serpylli*). In het binnenland zijn zulke begroeiingen, net als de maskerbij zelf, grotendeels uit het landschap verdwenen. In de duinen zijn vergelijkbare graslanden wat beter behouden gebleven, maar hier is *Hylaeus variegatus* nog nooit aangetroffen. Recente vindplaatsen in Vlaanderen en Noordrijn-Westfalen hebben eveneens betrekking op graslanden met zandblauwtje.

### Levenswijze

Eén generatie. Onder gunstige klimatologische condities gaan de larven van de vroeg aangelegde nesten niet in diapauze, maar verpoppen en zorgen omstreeks half augustus voor een partiële tweede generatie (WESTRICH 1989B). In Nederland zijn tot dusver geen aanwijzingen voor zo'n tweede generatie.

Anders dan de meeste maskerbijen nestelt *Hylaeus variegatus* uitsluitend in de grond in bestaande holten. Doorgaans worden verlaten nesten van andere bijen en graafwespen gebruikt, maar ook gangen van regenwormen worden gebruikt (BENOIST 1959, MÉHELY 1935, WESTRICH 1989B). Onder gunstige omstandigheden kunnen grote nestaggregaties ontstaan (WESTRICH 1989B). Wanneer een vrouwtje een geschikte nestholte heeft gevonden, bouwt ze eerst een als 'deur' werkend vlies in de ingang van de holte (STÖCKHERT 1922, WESTRICH 1989B). Afhankelijk van de nestholte worden de broedcellen gebouwd in de oude broedcellen van de vorige bewoner (bijvoorbeeld bij oude nesten van groefbijen van het genus *Halictus*) of in de nestgang zelf. Alle cellen hebben een eigen bodem en deksel. Per nestholte worden maximaal zes broedcellen gebouwd.

Polylectisch. In Nederland vooral waargenomen op zandblauwtje, maar ook op kruisdistel, middelste ganzerik, pastinaak en zevenblad.

## *Lasioglossum* groefbijen

FM

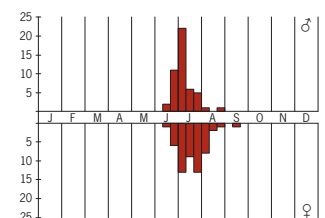
Mannetjes veel slanker dan vrouwtjes. Bij vrouwtjes vormt beharing aan einde van tergiet 6 een typerend lengtegroefje, een kenmerk dat gedeeld wordt met *Halictus*. Van dat genus meestal te onderscheiden door haarvlekken aan basis van tergieten; bij *Halictus* is juist achterrand van tergieten behaard. Mannetjes meestal met lange antennen. Verreweg de meeste soorten zijn zwart, waarbij achterranden van tergieten in aantal gevallen licht hoornkleurig doorschijnend zijn. In Nederland komen drie groenachtige soorten voor van subgenus *Evylaeus*; deze hebben groene weerschijn op kop, thorax en soms ook achterlijf.

Lengte 4-12 mm.

### Taxonomie

Michener (2000) onderscheidt 17 subgenera, verdeeld over twee hoofdgroepen, die gescheiden worden op basis van de adering van de voorvleugel bij de vrouwtjes. Bij de eerste groep is alleen de derde cubitaalader dun vergeleken met de eerste en de tweede. Bij de tweede groep is ook de tweede cubitaalader dun. In ons land is het subgenus *Lasioglossum* s.s. een vertegenwoordiger van de eerste groep en behoren *Dialictus* en *Evylaeus* tot de tweede. Overigens verheffen veel auteurs deze subgenera naar het genusniveau. Pesenko (2007) onderscheidt vervolgens binnen *Evylaeus* 29 nieuwe subgenera.

In de laatste decennia van de twintigste eeuw heeft A.W. Ebmer veel systematisch werk aan dit genus verricht en talloze nieuwe soorten beschreven. In zijn determinatietabellen (zoals EBMER 1969, 1970, 1971) maakte hij onder andere gebruik van het onderscheid binnen *Evylaeus* tussen de



*Hylaeus variegatus*

▶ Roodbruine groefbij  
*Lasioglossum xanthopus*,  
vrouwtje.



‘carinate’ en de ‘niet-carinate’ soorten. Bij de carinate soorten is de grens van de verticale achterzijde van het propodeum met het middenveld en de zijvelden duidelijk hoekig. Bij de niet-carinate soorten verloopt de overgang via een ronding veel geleidelijker. Michener (2000) heeft de niet-carinate soorten geschaard onder het subgenus *Dialictus*, waarbij hij zich onder andere baseert op moleculair fylogenetisch onderzoek van Danforth (1999). In het subgenus *Evyllaes* resteren dan alleen de carinate soorten.

Voorts herkende Ebmer binnen *Evyllaes* enkele soortgroepen (bijvoorbeeld EBMER 2000). Wegens het bestaan van onderlinge overgangsvormen stelde hij geen nieuwe taxa voor, maar toch is ook die indeling op zijn minst van grote waarde voor de determinatie van de soorten van dit lastige genus.

Recent hebben Danforth (1999) en Danforth et al. (2003) de fylogenetische verwantschappen binnen *Lasioglossum* met behulp van moleculaire methodes onderzocht. De resultaten hiervan vormen de basis voor de indeling van Michener (2000, 2007), die wij hier volgen.

#### Verspreiding

Dit enorme genus omvat thans 1700-1800 soorten en is verspreid over alle continenten behalve Antarctica. De grootste soortenrijkdom wordt bereikt in warme, relatief droge streken met lage, kruidenrijke vegetatie zoals in stepes of open terreinen met verspreid laag struikgewas zoals in het mediterrane gebied. In Nederland 42 soorten.

#### Levenswijze

*Lasioglossum* is uniek in die zin dat binnen het genus het totale spectrum van solitaire tot en met hoog ontwikkelde primitief-eusociale voortplantingscycli tot uitdrukking komt. Deze flexibiliteit bestaat soms zelfs binnen één soort en is dan afhankelijk van klimatologische omstandigheden.

Bij een solitaire cyclus stichten overwinterde vrouwtjes een nest, waarbij na proviandering van de cellen deze definitief gesloten worden. In de zomer komt dan de nieuwe generatie tevoorschijn. Na de paring sterven uiteindelijk de manne-

tjes en overwinteren de vrouwtjes, bijvoorbeeld in een bestaand nest. Een voorbeeld van een Nederlandse soort met deze cyclus is *L. leucozonium*.

Bij de sociaal hoogst ontwikkelde soorten sticht een vrouwtje in het vroege voorjaar een nest, waaruit nog voor de zomer een broed tevoorschijn komt dat vrijwel uitsluitend uit vrouwtjes, de werksters, bestaat. Deze zijn dan gemiddeld kleiner dan de neststichtster, de koningin, en zijn seksueel niet actief. Zij helpen de koningin met de aanleg van nieuwe cellen. De koningin blijft nu in het nest en de werksters vliegen uit om stuifmeel en nectar te verzamelen voor de bevoorrading van de nieuwe cellen. Ook als de proviandering voltooid is, blijven de cellen nog lange tijd open en worden ze geregeld geïnspecteerd. Ten slotte vliegt in de zomer weer een geslachtelijke generatie uit waarvan na de paring de vrouwtjes, de nieuwe koninginnen van het volgende jaar, zullen overwinteren. Een voorbeeld van een Nederlandse soort met deze cyclus is *L. malachurum*.

Allerlei tussenvormen binnen deze twee uitersten komen voor. Zie hiervoor hoofdstuk 5. In subtropische gebieden kunnen voorts meerdere werkstergeneraties voorkomen. Ook stichten soms meerdere vrouwtjes samen een nest. Bij primitief-eusociale soorten wordt deze semisociale gemeenschap dan gedurende het jaar vervangen door een matrifiliale; dat wil zeggen dat één van de vrouwtjes dan in het nest blijft en de rol van koningin op zich neemt ten opzichte van het zich ontwikkelende werkstersbroed. Als onder ‘Levenswijze’ in de soortbeschrijvingen ‘Eén generatie’ wordt vermeld, betekent dit dat er slechts één volledige geslachtelijke generatie per jaar wordt voortgebracht, maar deze term sluit het voorkomen van één of meerdere zomerbroedsels niet uit; het vervolg van de tekst geeft daarover dan uitsluitsel. Nesten worden meestal koloniegewijs in schaars begroeide zand- of leembodem gevraagd.

*Lasioglossum*-vrouwtjes vergaren stuifmeel van de bloemen van een groot aantal verschillende plantenfamilies. In Nederland hebben veel soorten een lichte voorkeur voor gele composieten. De meeste soorten zijn polylectisch, sommige oligolectisch.

Van iets meer dan de helft van de Nederlandse soorten is bekend of wordt vermoed dat zij door koekoeksbijen worden geparasiteerd. Het betreft dan meestal bloedbijen *Sphecodes*, in enkele gevallen wespbijen *Nomada*.

### *Lasioglossum aeratum* gestippelde smaragdgroefbij

FM

Vrouwte met metallisch groene kop en thorax; achterlijf van zeer donker bronskleurig tot metallisch donkergroen en geheel bestippeld, ook tot ver op achterrand van tergiet 1-2; dit in tegenstelling tot andere groene soorten van het subgenus *Dialictus*: *L. leucopus*, *L. morio* en *L. nitidulum*. Zijdelingse witte haarvlekken aan basis van tergieten sterk ontwikkeld; lichte, doorschijnende achterranden vanaf tergiet 4 bezet met doorlopende haarbandjes. Kop ongeveer even lang als breed. Mannetje vertoont dezelfde kleurverdeling. Kop rond; clypeus steekt slechts weinig naar voren. Onderkant van antennen geel. Lengte 5-5,5 mm.

#### Verspreiding

Van West-Europa en Noord-Afrika tot Kirgizië in het oosten. In Europa van Zuid-Zweden tot aan de Middellandse Zee en van Engeland tot in Rusland. In Zuid-Europa en Noord-Afrika vooral in berggebieden.

In juni en juli 2008 voor het eerst in Nederland gevonden langs het Julianakanaal bij Echt (L1).



#### Habitat

In Nederland gevonden op een bloemrijke kanaaldijk vlakbij de Maas. In het Duitse Baden-Württemberg vooral op zandgronden, zoals stuifzanden en zandgroeven, maar ook op meer leemrijke bodems (WESTRICH 1989B).

#### Levenswijze

In Polen en Baden-Württemberg vliegen de vrouwtjes vanaf mei, mannetjes verschijnen in juli. De Nederlandse exemplaren zijn gevonden in juni en juli.

Van de nestbiologie is niets bekend. Pesenko et al. (2000) leiden uit de vliegtijden van beide seksen in Polen af dat de soort primitief-eusociaal zou kunnen zijn.

Polylectisch. Langs het Julianakanaal werd een vrouwtje op rapunzelklokje aangetroffen. In Duitsland en Polen is de soort onder andere gemeld van duizendblad, gewone ereprijs, klein kruiskruid, paardenbloem en peen (PESENKO ET AL. 2000, WESTRICH 1989B).

Van eventuele broedparasieten is niets bekend.



### *Lasioglossum albipes* berijpte geurgroefbij

FM

▲  
Berijpte geurgroefbij  
*Lasioglossum albipes*,  
mannetje.

Vrouwte met lichte en doorschijnende achterranden van tergieten. Verreweg de meeste vrouwtjes vertonen voor Nederlandse *Lasioglossum*-soorten unieke melkachtig grijsblauwe tint op tergieten. Lijkt afgezien daarvan sterk op *L. calceatum*. Mannetje slank met lange, donkere antennen. Verschilt van mannetje *L. calceatum* onder andere door geel labrum. Net als bij deel van *L. calceatum*-mannetjes is achterlijf zwart met rood gekleurd; het patroon is echter anders en meer constant. Lengte 6,5-9 mm.

#### Verspreiding

Europa en gematigde delen van Azië tot Vladivostok in het oosten. In Europa van de poolcirkel in Noord-Zweden tot Noord-Spanje en van Ierland tot in Rusland. In Zuid-Europa alleen in de gebirgen.

Kwam in geheel Nederland voor, maar is recent hard achteruitgegaan en op veel plaatsen verdwenen. Veel minder algemeen dan *L. calceatum*. Nog opvallend talrijk op Texel.

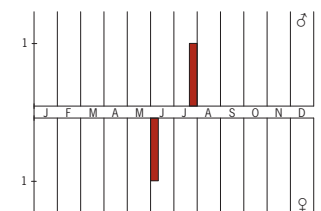
#### Habitat

In Nederland onder andere in matig intensief beheerde bloemrijke graslanden op leem- en zandgronden en in heideterreinen.

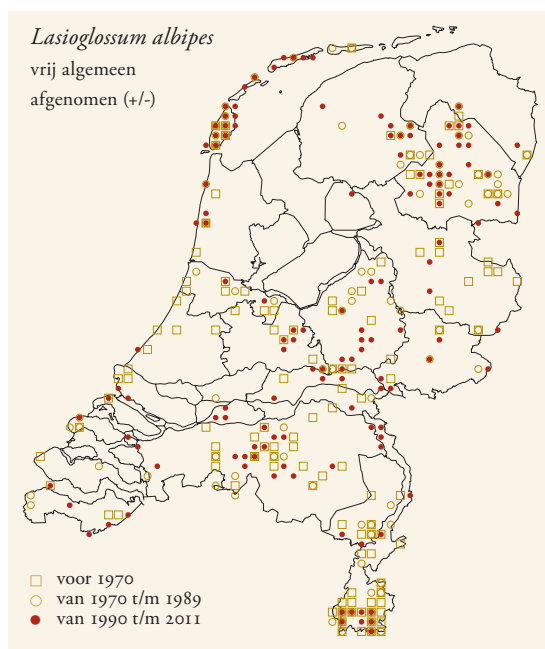
#### Levenswijze

Eén generatie. Volwassen vrouwtjes overwinteren.

Nestelt in de grond, vaak op schaars begroeide plekken. In koude streken, zoals vermoedelijk in Nederland, produceren



*Lasioglossum aeratum*



bevruchte vrouwtjes in de late zomer één geslachtelijke generatie per jaar. In warmere gebieden, zoals in Zuid-Europa, produceren ze daarnaast in de vroege zomer een broedsel dat voor meer dan de helft uit werksters bestaat en verder uit mannetjes (PLATEAUX-QUÉNU 1993). De werksters zijn gemiddeld wat kleiner dan de neststichtsters.

Zowel bij dieren uit solitair gestichte nesten als dieren uit sociale nesten kwamen onder laboratoriumomstandigheden in het voorjaar geregeld polygyne gemeenschappen voor, waarbij het grootste vrouwtje als eilegster fungeerde. Broedcellen werden aangelegd in clusters, met een holte daarin. Gesloten broedcellen werden soms weer geopend voor inspectie, wat wijst op een redelijk ontwikkelde vorm van socialiteit (PLATEAUX-QUÉNU 1993).

Rond de nestingang vormt zich een kleine kegelvormige tumulus. De diepte van de verticale nestgang bedraagt circa 15 cm. Daaronder bevindt zich nog een blinde gang van 5 cm (PESENKO ET AL. 2000).

Bij de paring tikt het mannetje met de antennes op kop en thorax van het vrouwtje dat de vleugels omhooghoudt (PLATEAU-QUÉNU 1992).

In Nederland meestal gevonden op gele composieten als biggenkruid, jacobskruiskruid, muizenoor, paardenbloem en vertakte leeuwentand. Ook geregeld op braam, sporkehout en struikhei. In sommige gebieden in Polen zou *Lasioglossum albipes* een voorkeur hebben voor boterbloemen, terwijl *L. calceatum* daar verhoudingsgewijs meer op composieten foerageert (PESENKO ET AL. 2000). Volgens Plateaux-Quénu (1992) zou dit de competitie tussen deze twee soorten kunnen verminderen.

*Sphecodes monilicornis* is mogelijk een broedparasiet (ALFKEN 1913, WESTRICH 1989B).

### *Lasioglossum brevicorne* kortsprietgroefbij

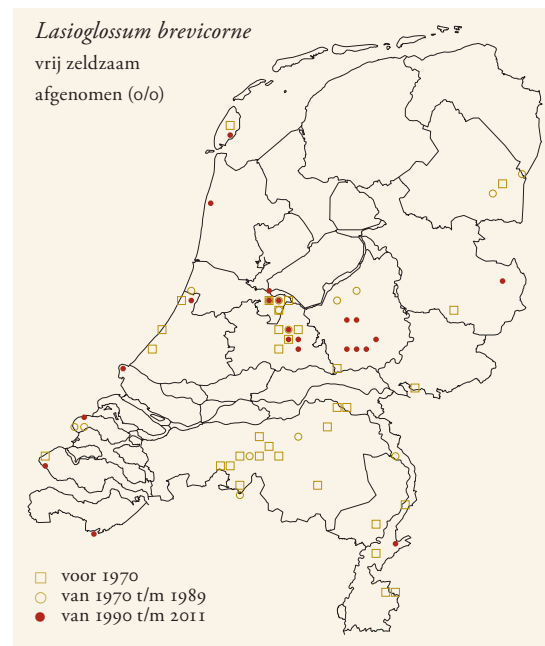
Zeer donker antracietkleurig met enigszins glanzende bovenzijde van borststuk. Vleugels van beide seksen glashelder,

waardoor de soort met enige ervaring al in het veld van andere kleine *Lasioglossum*-soorten kan worden onderscheiden. Vrouwtje met licht doorschijnende achterranden van tergieten. Clypeus steekt vrij ver naar voren. Mannetje tamelijk gedrongen met korte antennes waarvan middelste leden ongeveer even lang als breed zijn. Lengte 6-7 mm.

#### Verspreiding

Europa, Noord-Afrika en Centraal-Azië tot in Afghanistan. In Europa van Zuid-Zweden tot aan de Middellandse Zee en van Engeland tot in Rusland.

In Nederland schaars, wijd verspreid maar zeer lokaal. Op een aantal plekken verdwenen. Bolwerken zijn de zuidelijke Veluwe, waar de dieren soms in flinke aantallen op muizenoor worden gezien, en het Gooi. Wordt in de duinen nog gemeld ten noorden van de Amsterdamse Waterleidingduinen en heeft nog kleine populaties in en rond de duinen van het Deltagebied.



#### Habitat

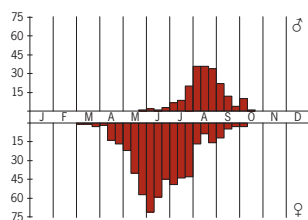
Aangetroffen op zeer voedselarme bodems, in heischrale graslandjes, in bermten langs paden door de heide en in de duinen ook wel in schrale vegetaties zonder struikhei.

#### Levenswijze

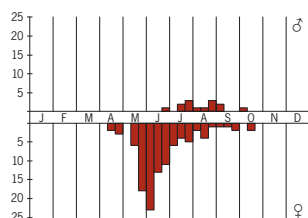
Nestelt in de grond. De nestbiologie is nog niet bestudeerd. Het vliegtijd diagram is op zo weinig gegevens gebaseerd, dat er geen aanwijzingen voor het bestaan van een zekere mate van socialiteit uit kunnen worden afgeleid.

Heeft een sterke voorkeur voor muizenoor, en er zijn enkele meldingen van bloembezoek op andere gele composieten en stekelbrem.

In diverse oudere publicaties wordt *Sphecodes puncticeps* als mogelijke broedparasiet genoemd (zie WESTRICH 1989B) en Celary (1991) noemt *S. miniatus*.



*Lasioglossum albipes*



*Lasioglossum brevicorne*

## *Lasioglossum calceatum* gewone geurgroefbij

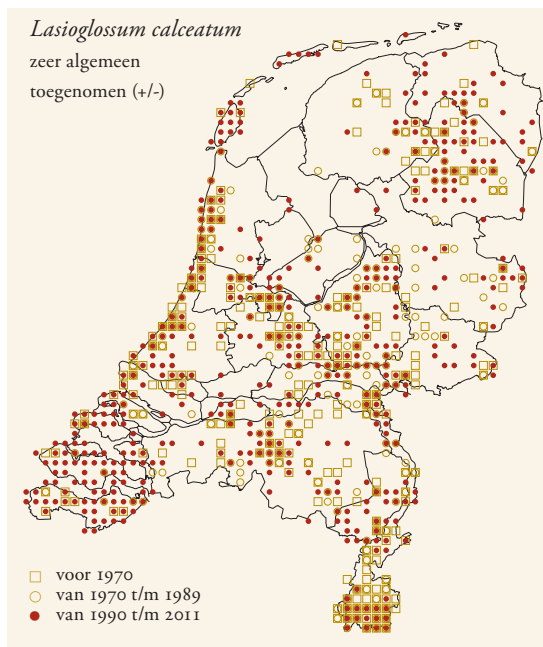
FM

Bij vrouwtje vallen doorschijnende, lichte achterranden van tergieten en sterke glans van tergiet 1 direct op; kop breder dan lang. Mannetje met lange, geheel donkere antennen en donker labrum. Bij beide seksen kunnen delen van tergieten rood zijn. Deze kleurvorm komt bij Nederlandse mannetjes zeer dikwijls voor, bij vrouwtjes vooral in zuidelijkere landen. Lengte 8-10 mm.

### Verspreiding

Europa en gematigde delen van Azië tot in Japan. In Europa van Finland boven de poolcirkel tot in Zuid-Europese berggebieden.

Komt in Nederland overal voor en is een van de talrijkste wilde bijen.



### Habitat

Een echte ubiquist, die zowel op warme, droge duinzanden als in kleiige stadstuinjes gevonden wordt.

### Levenswijze

Eén generatie. Volwassen vrouwtjes overwinteren. Het vliegtijd-diagram duidt erop dat in Nederland een apart werksterbroed optreedt.

Nestelt in de grond. Normaliter een primitief-eusociale soort. Na overwintering stichten de bevruchte vrouwtjes in het voorjaar een nest. In sommige gevallen werken verschillende vrouwtjes (maximaal vier) tezamen aan één nest (PLATEAUX-QUÉNU 1984). In dat geval blijft er uiteindelijk één exemplaar in het nest, dat later de rol van koningin op zich zal nemen. De hoofdgang van het nest, inclusief een blinde gang onderaan, reikt 10-20 cm diep en heeft een doorsnede van 8-9 mm. De nestingang wordt vóór de nacht, of ook bij regen, met enkele bodempartikeltjes afgesloten. In de beginfase worden vier tot zeven cellen aangelegd in een cluster direct aan de hoofdgang. Deze cluster wordt omringd door



▲ Gewone geurgroefbij  
*Lasioglossum calceatum*,  
mannetje.

een holte en steunt op één of meerdere pilaarvormige structuurtjes. De cellen zelf zijn 9-13 mm lang en 5-6 mm breed. Deze worden voorzien van pollen en een ei en vervolgens gesloten, maar de neststichtster zal de cellen regelmatig openen voor inspectie. Zij brengt nu in het voorjaar een broed groot dat voor het grootste deel uit werksters bestaat. Deze zijn gemiddeld wat kleiner dan de koningin maar er is veel overlap. Dit geringe grootteverschil, en het feit dat in het eerste broed ook vaak al mannetjes gevonden worden, duidt erop dat de socialiteit wat minder uitgesproken is dan bijvoorbeeld bij *Lasioglossum malachurum*. Bovendien valt *L. calceatum* in koelere klimaten terug op een solitaire leefwijze; het werksterbroed ontbreekt dan (SAKAGAMI & MUNAKATA 1972).

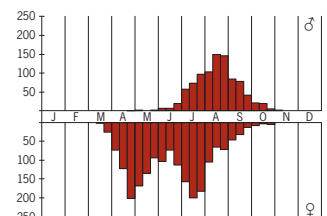
De werksters helpen de koningin met de proviandering voor de nieuwe geslachtelijke generatie. In het laboratorium onderzocht Plateau-Quénu (1979) wat er gebeurde als de koningin voortijdig verdween. Er ontstond dan tussen de verweerde werksters een rolverdeling, waarbij de voorplantingsfunctie door eileg meestal werd opgeëist door de werkster die het eerste was uitgekomen. De verschillen in grootte tussen de werksters leken hier van minder belang. Polylectisch. In Nederland in het vroege voorjaar op wilg, later veel op composieten als kruiskruid en paardenbloem; verder worden sporkehout, struikhei en planten uit vele andere families bezocht.

*Sphcodes monilicornis* is met zekerheid als broedparasiet vastgesteld.

## *Lasioglossum costulatum* klokjesgroefbij

FM

Beide seksen met opmerkelijke antracietkleurige glans op thorax en achterlijf. Tergieten 2-4 aan basis opzij met grote, halfronde, witte haarvlekken die ver naar achteren doorlopen. Vleugels ietwat grauwbriin getint. Met een loep is te zien dat middenveld evenwijdige, overlangse grote ribbels vertoont, die duidelijk glanzen, en aan achterzijde uitloopt



*Lasioglossum calceatum*



▲ Bosgroefbij  
*Lasioglossum fratellum*,  
mannetje.

*Lasioglossum costulatum*

mogelijk verdwenen (o/o)



in stompe hoek die begrensd wordt door forse richel. Lengte 9-10,5 mm.

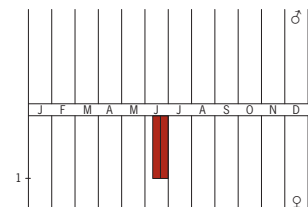
**Verspreiding**

Europa, Noord Afrika en matig warme delen van Azië tot in Kirgizië en Kazachstan. In Europa van Midden-Duitsland en Polen tot aan de Middellandse Zee, westelijk tot aan de Atlantische kust van Frankrijk en Portugal. Overal lokaal en slechts in kleine aantallen. In Duitsland een bedreigde soort (WESTRICH 1989B).

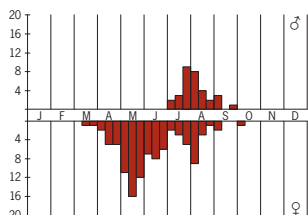
In Nederland werden twee vrouwtjes verzameld: op 29 juni 1879 bij Oosterbeek (GE) en op 14 juni 1942 bij Baarlo (LI).

**Habitat**

In Duitsland langs bosranden, in schrale graslanden, in zand- en kiezelgroeven, op spoordijken en op ruderaal terreinen. Nestelt in zand- en lössbodems (WESTRICH 1989B).



*Lasioglossum costulatum*



*Lasioglossum fratellum*

**Levenswijze**

Er zijn kleine clusters van vrouwtjes gevonden in nestgangen die geen broedcellen bevatten. Dit wijst mogelijk op een begin van socialiteit middels gezamenlijke nestbouw, maar het is ook mogelijk dat de vondsten niets meer betekenen dan gezamenlijk overnachten (MARIKOVSKAYA 1984, PESENKO ET AL. 2000).

Westrich (1989b) meldt dat van 26 onderzochte pollenladingen uit een zestal landen er 21 uitsluitend stuifmeel van klokjes bevatten. Pesenko et al. (2000) noemen de soort oligolectisch voor de klokjesfamilie, maar melden naast twee waarnemingen van vrouwtjes op zandblauwtje ook bloembezoek aan andere families.

Broedparasieten zijn niet bekend.

***Lasioglossum fratellum*  
bosgroefbij**

FM

Beide seksen zwart zonder basale haarvlekken op tergieten. Borststuk opvallend mat door zeer dichte bestippeling en microsculptuur. Kop iets langer dan breed. Mannetje heeft zeer lange antennen. Lengte 6-8 mm.

**Verspreiding**

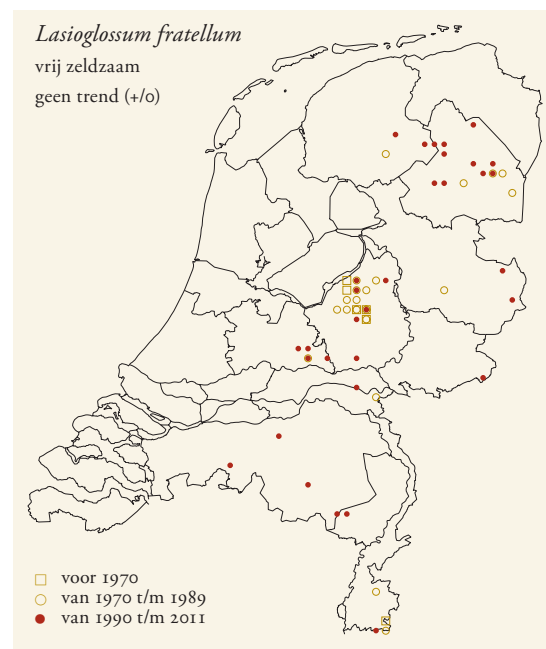
Europa en gematigde en koelere delen van Azië, oostelijk tot in Noord-Korea. In Europa van boven de poolcirkel tot in Zuid-Europese berggebieden, en van Ierland tot in Rusland. Ook in Midden-Europa voornamelijk in de bergen. In Nederland beperkt tot de oostelijke helft; met name vastgesteld op de noordelijke Veluwe en in Drenthe. Eerste vondst pas in 1938 in het Leuvenumse Bos (GE). Het is niet onmogelijk dat de soort voordien niet was opgemerkt, wegens het voorkomen in biotopen die door apidologen weinig werden bezocht.

**Habitat**

Op zandgrond, langs bosranden, op open plekken in bossen, aan de rand van heiden en in hoogvenen. In Noord-

*Lasioglossum fratellum*

vrij zeldzaam  
geen trend (+/o)





Duitsland werden de nesten gevonden op open plekken in een hoogveenrestant, met dominerend berken, pijpenstrootje en rode bosbes (VON DER HEIDE 1992).

#### Levenswijze

Eén generatie. Volwassen vrouwtjes overwinteren. Mannetjes verschijnen iets eerder dan vrouwtjes. Mannetjes zijn na het uitkomen nauwelijks nog bij de nesten te vinden maar patrouilleren boven bloeiende bosbes en trachten met de daar foeragerende vrouwtjes te paren.

Overwegend solitair. Neststichting door moeder en een dochter samen komt echter voor. Een deel der vrouwtjes overwintert tweemaal en kan na de tweede winterrust wederom een nieuwe generatie grootbrengen (VON DER HEIDE 1992). Sommige vrouwtjes graven in het voorjaar geen nieuw nest maar gebruiken het nest waarin ze geboren werden of het winterkwartier. Er wordt een cluster van zes tot zeven cellen aangelegd, omgeven door een holte, op een diepte variërend van enkele tot 20 cm.

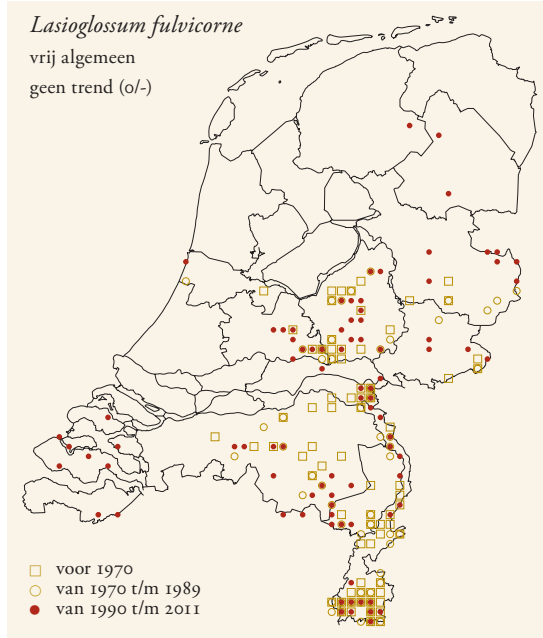
Als stuifmeelbronnen zijn voornamelijk rode en blauwe bosbes bekend. De vrouwtjes worden ook wel op andere bloemen gevonden zoals biggenkruid en ereprijs.

*Sphecodes hyalinatus* en *S. ferruginatus* zijn zekere broedparasieten, mogelijk ook *S. geoffrellus* (BLÜTHGEN 1934, CELARY 1991, PERKINS 1923).

### *Lasioglossum fulvicorne* slanke groefbij

FM

Beide seksen zwart met basale haarvlekken op tergieten. Borststuk mat door dichte bestippling en microsculptuur. Vrouwtje lijkt op een kleine *Lasioglossum calceatum*. Kop iets breder dan lang. Lijkt ook op *L. laticeps*, maar die heeft een nog bredere kop. Achterlijf breed (in weerwil van Nederlandse naam), tergiet 1 glanst en is slechts zeer verspreid en fijn bestippeld. Mannetje met lange antennen, die ook aan onderzijde donker zijn. Lengte 6-8 mm.



#### Verspreiding

Europa en gematigde delen van Azië tot in Taiwan. In Europa van Zweden tot in Noord-Spanje en Noord-Griekenland, en van Groot-Brittannië tot in de Oeral en Armenië. In Nederland op de zandgronden in het zuidoosten vrij algemeen. In het noorden en westen zeer zeldzaam.

#### Habitat

Verscheidene biotopen, relatief vaak langs bosranden.

#### Levenswijze

Eén generatie. Volwassen vrouwtjes overwinteren en kunnen al in de laatste decade van maart op wilgen worden gezien. Nestelt solitair in de grond. De broedcellen, die na de eileg worden afgesloten, grenzen direct aan de hoofdgangen (PACKER 1991).

Polylectisch. In Nederland vrij dikwijls gevonden op sporkehout en wilg, ook wel op paardenbloem, zevenblad en meer sporadisch op een aantal andere plantensoorten.

Koekoeksbijen zijn *Sphecodes hyalinatus* (PERKINS 1922, STÖCKHERT 1933, WESTRICH 1989B), *S. ferruginatus* (Westrich 1989b) en mogelijk ook *S. geoffrellus*, *S. miniatus* en *S. puncticeps* (CELARY 1991).

### *Lasioglossum intermedium* combagroefbij

FM

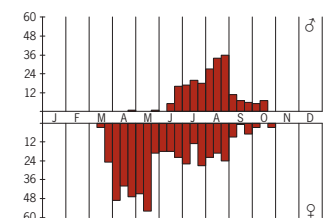
Beide seksen zwart. Vrouwtje met kop ongeveer zo lang als breed. Gemiddeld forser dan sterk gelijkende *Lasioglossum semilucens*; witte haarvlekken op zijkant van basis van tergiet 2-3 duidelijker dan bij die soort. Mannetje met vrij korte, geheel donkere antennen; labrum zwart (komt slechts bij enkele *Lasioglossum*-soorten voor). Lengte 5-6 mm.

#### Verspreiding

Europa. Van de Baltische staten tot in Noord-Spanje en van Nederland tot aan Oekraïne. Vermoedelijk nergens algemeen.

In ons land zeldzaam en verspreid, niet in het noorden.

▲  
Slanke groefbij  
*Lasioglossum fulvicorne*,  
vrouwtje.



*Lasioglossum fulvicorne*



### Habitat

Op zanderige en lemige bodems. Merkwaardig genoeg is deze soort in ons land vooral aangetroffen in grote landschapstuinen als de Hortus Botanicus in Leiden en De Uithof bij Utrecht, alsmede in Arnhem-Zuid.

### Levenswijze

Eén generatie. Het vliegtijddiagram wijst op een solitaire levenswijze.

Waarschijnlijk polylectisch. Benno vond deze soort in Nederland op helmkruid (databestand EIS-Nederland). In Duitsland zijn paardenbloem en wilg als stuifmeelbron vastgesteld (WESTRICH 1989B).

Verder is niets bekend van de biologie van deze soort.

### *Lasioglossum laeve* gladde groefbij

FM

Maakt opvallend zwarte indruk: tergieten zonder basale lichte haarvlekken en met donkere achterranden. Tergieten glanzend en zeer verspreid en fijn bestippeld. Mannetje met zwart labrum (komt slechts bij enkele *Lasioglossum*-soorten voor); de grootste breedte van het achterlijf bevindt zich op tweede van lengte, gemeten vanaf voorrand. Lengte 7-8 mm.

### Verspreiding

Europa en gematigde delen van Azië tot in de Altai. In Europa van Denemarken en Litouwen tot in Zuid-Europese berggebieden en van Engeland tot in Rusland. Lokaal, overall in West-Europa bedreigd.

In Nederland verdwenen. Kwam vroeger vrij zeldzaam voor in Limburg. Laatste waarneming in 1954 bij Plasmolen in Noord-Limburg.

### Habitat

Van de Nederlandse vondsten zijn geen nadere details voorhanden. In Baden-Württemberg (Duitsland) heeft de soort

een voorkeur voor open landschappen en is aangetroffen in voedselarme graslanden en op een ruderaal terrein (WESTRICH 1989B). In Polen zou de soort in open boslandschappen voorkomen (PESENKO ET AL. 2000).

### Levenswijze

Vermoedelijk één generatie. Vermoedelijk solitaire. Nestelwijze is niet bekend.

Polylectisch.

Broedparasieten zijn niet bekend.

### *Lasioglossum laevigatum* gedoornde groefbij

FM

Beide seksen glanzend zwart, met aan basis van tergiet 2-3 grote witachtige tot beige haarvlekken, die in midden breed onderbroken zijn. Verse vrouwtjes met vosrode beharing op thorax; mesonotum zeer verspreid bestippeld; achterkant van propodeum loopt aan beide zijden uit in naar achteren gericht scherp hoekje. Mannetje met blekere, meer grijsbruine beharing op thorax; antennen lang; voorrand van clypeus en labrum zwart; vuilwitte tarsen contrasteren sterk met donkere schenen. Lengte 8-8,5 mm.

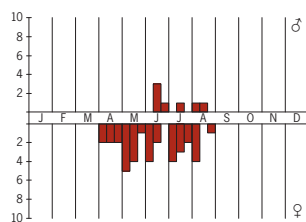
### Verspreiding

Europa en het Midden-Oosten tot in Iran. In Europa van Denemarken tot in Zuid-Europese berggebieden en van Zuid-Engeland tot aan de Oeral.

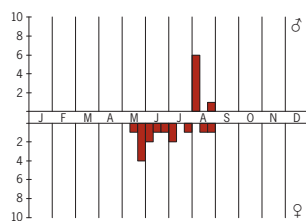
In Nederland verdwenen. Er zijn acht exemplaren bekend, vrijwel alle uit Zuid-Limburg. De laatste waarneming was bij Echt op 15 mei 1949.

### Habitat

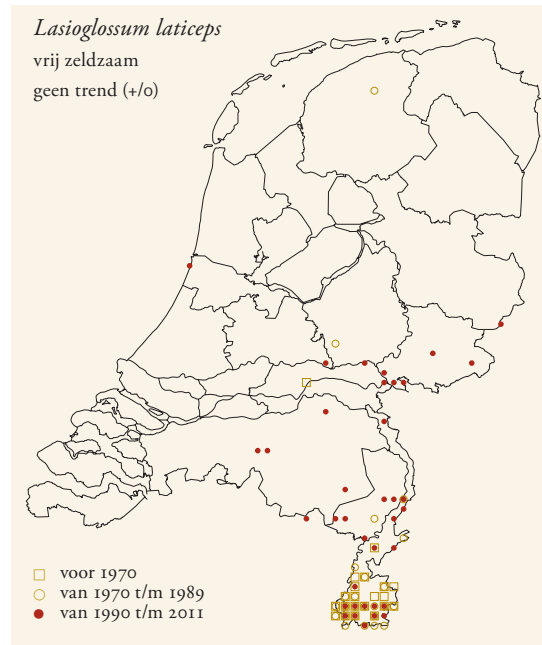
In Duitsland langs bosranden en op open plekken in bossen, alsmede in weinig bemeste weiden en droge graslanden (WESTRICH 1989B). In Polen in open terreinen als weiden, droge, warme graslanden en wegbermen (PESENKO ET AL. 2000). In



*Lasioglossum intermedium*



*Lasioglossum laeve*



het zuiden van Engeland vooral in kalkgraslanden (EDWARDS & TELFER 2002).

#### Levenswijze

In Zuidwest-Duitsland komen de eerste vrouwtjes eind maart of begin april tevoorschijn. De eerste mannetjes verschijnen in juli, waarna beide geslachten tot diep in september kunnen worden gezien (WESTRICH 1989B).

Vermoedelijk solitair. Nestelt in de grond. Van de broedbiologie is niets bekend.

Uitgesproken polylectisch, maar wordt veel op schermblomen aangetroffen, zoals berenklauw en fluitenkruid (EBMER 1970, WESTRICH 1989B). Verder onder andere op distel, havikskruid, ooievaarsbek, paardenbloem en vele andere plantengenera.

Broedparasieten zijn niet bekend.

#### *Lasioglossum laticeps* breedkaakgroefbij

FM

Vrouwtje met lichte, doorschijnende achterranden van tergieten, tergiet 1 duidelijk bestippeld, kop veel breder dan lang. Mannetje met lange antennen die van boven donker, aan de onderkant meestal okerkleurig zijn. Kop is ook breder dan lang, maar minder opvallend dan bij vrouwtje. Lengte 6-7 mm.

#### Verspreiding

Europa, van Litouwen tot aan de Middellandse Zee en van Engeland tot voorbij de Kaukasus.

In Nederland vooral in Limburg. Breidt zich mogelijk uit: recent ook gevonden in de omgeving van Winterswijk (GE), in Tilburg (NB) en Duin en Kruidberg (NH).

#### Habitat

Vooraf op leemgronden, langs de rivieren en in graslanden in het heuvelland. Daar soms in grote aantallen. Ook mid-

den in de stad nestelend tussen straatstenen aangetroffen. Soms in grote kolonies.

#### Levenswijze

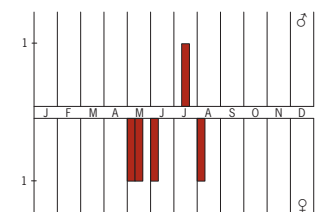
Eén generatie. Volwassen vrouwtjes overwinteren. Het vliegtijd-diagram duidt op een apart werksterbroed.

Packer (1983) bestudeerde de biologie en de socialiteit van deze soort in een kolonie aan de kust van Dorset (Engeland). Gedurende het seizoen werden twee broedsels grootgebracht, een in het voorjaar en een in de zomer. De cellen van de eerste fase lagen in een holte direct aan de nestgang op een diepte van 6-10 cm. De cellen van de tweede fase werden in dezelfde gang aangelegd in een holte op een diepte van 8-15 cm. De holte van de cellen van de eerste fase werd gevuld met grond die uit de holte van de cellen van de tweede fase afkomstig was. Ongeveer 5 cm beneden de tweede holte eindigde de nestgang in een blind zijgangetje. De nesten werden vrijwel alle door één vrouwtje gesticht. In één geval werd gezien dat twee vrouwtjes een nest binnengingen en bij uitgraving bleek één nest een tweemaal zo groot aantal cellen te bevatten als normaal. Beide waarnemingen kunnen duiden op het incidenteel voorkomen van polygynie (de stichting van een nest door meerdere vrouwtjes).

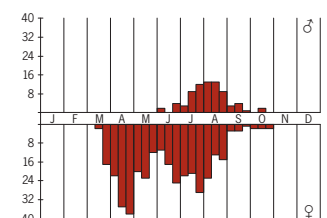
*Lasioglossum laticeps* is een primitief-sociale soort en de socialiteit is laag ontwikkeld. Dit bleek uit waarnemingen van Packer (1983). Het eerste broedsel bestond voor een kwart uit mannetjes; het tweede bevatte meer mannetjes dan vrouwtjes. Er was slechts weinig grootteverschil tussen de neststichters en de werksters uit het eerste broedsel. Een groot percentage van de werksters vertoonde ontwikkelde ovaria. En ten slotte bleven de cellen na de provisiefase afgesloten.

Duidelijk polylectisch, in Nederland op een groot aantal verschillende plantenfamilies. Nogal veel op paardenbloem aangetroffen.

*Sphecodes ephippius* en *S. ferruginatus* zijn genoemd als broedparasiet (WESTRICH 1989B).



*Lasioglossum laevigatum*



*Lasioglossum laticeps*



Gewone smaragdgroefbij  
*Lasioglossum leucopus*,  
vrouwkje.

### *Lasioglossum lativentre* breedbuikgroefbij

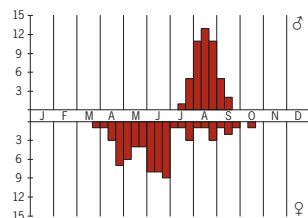
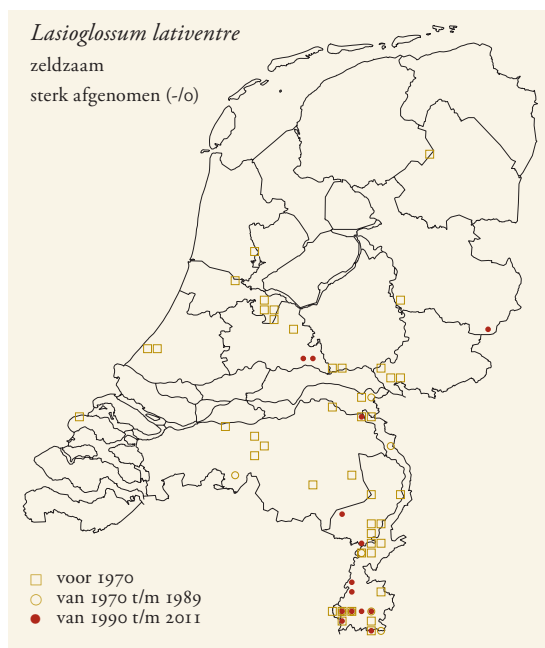
FM

Zwart, basis tergiet 2-3 opzij met duidelijke, brede witte haarvlekken. Achterranden van tergieten zwart. Moeilijk en uitsluitend microscopisch te onderscheiden van *Lasioglossum quadrinotatum*. Vrouwkje met kop breder dan lang, maar minder duidelijk dan bij *L. quadrinotatum*. Ander verschil met die soort is dat stippels op tergiet 1 meer gelijkmatig zijn verdeeld. Mannetje slanker dan *L. quadrinotatum* en met minder heldere vleugels. Lengte 7-8 mm.

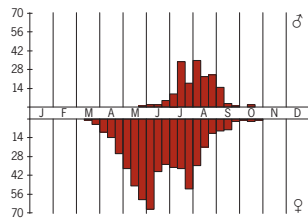
#### Verspreiding

Europa en Midden-Oosten (Iran). In Europa van Zuid-Zweden en Sint-Petersburg tot op de Azoren en Griekenland en van Ierland tot in Rusland.

In ons land vroeger van het oosten en zuiden tot aan de omgeving van Amsterdam. Wordt de laatste jaren vrijwel alleen nog gemeld uit Zuid-Limburg; daar onder andere niet zeldzaam in de omgeving van Maastricht.



*Lasioglossum lativentre*



*Lasioglossum leucopus*

#### Habitat

In ons land gevonden in kruidenrijke graslanden langs bosranden. Kan vermoedelijk iets vochtiger situaties aan dan de verwante *Lasioglossum quadrinotatum*. In Duitsland blijkt geen echte voorkeur voor bepaalde bodemtypen. De soort komt daar onder andere voor in bosranden, voedselarme graslanden en ruderaal terreinen (WESTRICH 1989B).

#### Levenswijze

Vermoedelijk één generatie. In de zomer worden opvallend veel meer mannetjes dan vrouwjes gemeld.

Nestelt in de grond Westrich (1989b), waarschijnlijk solitair. Er is niets bekend van de nestbouw en andere aspecten van de voortplantingsbiologie.

Polylectisch. In Nederland aangetroffen op paardenbloem, streepzaad, wederik en wilgenroosje.

*Sphecodes puncticeps* is mogelijk broedparasiet (CELARY 1991).



### *Lasioglossum leucopus* gewone smaragdgroefbij

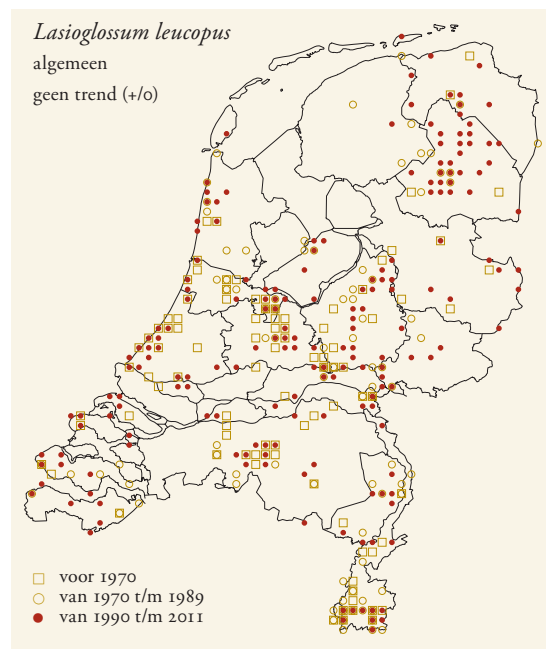
FM

Beide seksen metallisch ertsgroen op kop en borststuk; achterlijf donker. Vrouwkje met kop ongeveer even lang als breed, een goed onderscheid met verwante *Lasioglossum morio* en *L. nitidulum*, waarvan de kop langer is. Mannetje verschilt van deze soorten door veel kortere antennen. Lengte 5 mm.

#### Verspreiding

Europa en Siberië. In Europa van Finland tot in Zuid-Europese berggebieden en van Ierland tot in Rusland.

In Nederland vrij algemeen, maar minder in de noordelijke provincies. Op de Waddeneilanden tot nu toe alleen (recent) bij de Zandkuil van de Hoge Berg op Texel en op Schiermonnikoog gevonden.



#### Habitat

Deze soort heeft vermoedelijk een voorkeur voor zandbodems, maar is ook op andere bodems zoals op leemgronden te vinden. Komt onder andere voor in de duinen, op heidevelden en in open, schrale, bloemrijke grasvegetaties, zoals aan de randen van zandpaden. Minder in steden of dorpen dan de verwante *Lasioglossum morio* en *L. nitidulum*.

**Levenswijze**

Aantal generaties onbekend.

Nestelt in de grond. Vermoedelijk primitief-eusociaal, maar hiernaar is nog geen onderzoek in het veld gedaan. Kleine kolonies zijn in Meijndel vlak naast die van *Lasioglossum morio* gevonden (FM eigen waarneming).

Uitgesproken polylectisch, bijvoorbeeld op ereprijs, muizenoor en – dikwijls samen met *L. lucidulum* – op zandblauwtje gevonden.

Vermoedelijke broedparasieten zijn *Nomada furva* (STÖCKHERT 1933), *Sphecodes geoffrellus* (ALFKEN 1912A, WESTRICH 1989B) en *S. longulus* (VEGTER 1993).

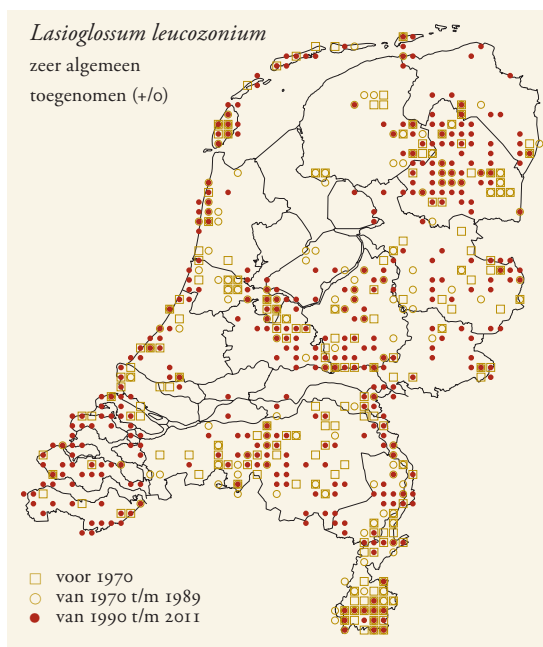
### *Lasioglossum leucozonium* matte bandgroefbij

FM

Vrouwkje fors en zwart, met opvallende witte banden over basale deel van tergieten. Tergiet 1 mat door dichte stippling en microstructuur; een goed verschil met gelijkende *Lasioglossum zonulum*, waarvan tergiet 1 veel meer glanst. Mannetje met vrij korte antennen; onderrand van clypeus geel; poten contrastrijk zwart en geelwit; sterniet 6 aan onderzijde op achterrand met kenmerkende, brede, omgekeerde V van witte borstelharen. Beide seksen nogal variabel qua afmetingen. Lengte 7,5-10 mm.

**Verspreiding**

Europa, gematigde delen van Azië en Noord-Amerika. In Europa van Midden-Finland tot op het Iberisch Schiereiland en Bulgarije en van Engeland tot in Rusland. In Nederland talrijk en wijd verspreid, wat minder in de grote veen- en kleigebieden.

**Habitat**

Vrijwel in alle voor bijen meer of minder geschikte biotopen, van dorpstuinen tot op de heide, van wegbermen in kale polderlandschappen tot in bloemrijke kalkgraslanden.

**Levenswijze**

Eén generatie. Volwassen vrouwtjes overwinteren. Als de nieuwe generatie uit de poppen is gekropen, volgt de paring en gaan de bevruchte vrouwtjes overwinteren. Dit doen ze waarschijnlijk (deels?) ver van het nest van de moeder, omdat er ieder jaar veel nestaggregaties op voorheen onbezette plekken worden gevonden (PESENKO ET AL. 2000).

Nestelt solitair in vlakke, vaak zanderige bodem. Soms worden nesten door twee vrouwtjes aangelegd. De ingang wordt gesloten voordat de nacht invalt. De hoofdgang loopt recht de grond in, vertoont enkele flauwe bochten en reikt tot een diepte van 7-15 cm. Er worden langs vrijwel de gehele lengte van de hoofdgang korte, horizontale zijgangen gegraven met een lengte van 1-4 cm. Aan het einde van iedere zijgang wordt een ovale broedcel geconstrueerd. Nadat deze van proviand is voorzien en er een ei in gelegd is, sluit het vrouwtje de cel af en vult de zijgang geheel met grond op. Ieder nest telt 6-15 cellen (PESENKO ET AL. 2000).

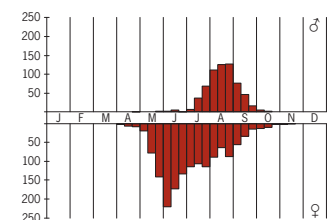
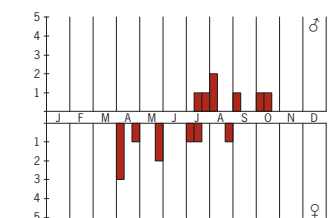
Polylectisch, maar met een duidelijke voorkeur voor met name gele composieten. Vooral biggenkruid, muizenoor en streepzaad worden druk bezocht.

Broedparasiet is *Sphecodes ephippius* (STÖCKHERT 1933, WESTRICH 1989B). Loonstra (2006) nam op een afgeplagd terrein waar dat *S. reticulatus* een nest van *Lasioglossum leucozonium* binnendrong en trof op deze plek steeds deze soorten te samen aan.

### *Lasioglossum lineare* schoorsteengroefbij

FM

Vrouwkje met opvallend geelachtig wit doorschijnende achterranden van tergieten; tergieten met fijne bestippling; kop iets breder dan lang. Mannetje daarentegen met kop duidelijk langer, clypeus steekt zelfs snuitachtig naar voren; lange antennen aan onderkant geelachtig gekleurd. Lengte 6-8 mm.

*Lasioglossum leucozonium**Lasioglossum lineare*

**Verspreiding**

Europa en het Midden-Oosten (van Israël tot in Iran). In Europa van Frankrijk, Noord-Duitsland en Polen tot aan het oostelijke deel van de Middellandse Zee.

In Nederland beperkt tot Zuid-Limburg en daar zeldzaam.

**Habitat**

Heeft een voorkeur voor löss- of zandige bodems. Warmtebehoevend. De recente Nederlandse vondsten waren in kruidenrijke kalkgraslanden in het heuvelland. Voor Duitsland worden onder andere de volgende biotopen genoemd: droge hellingen, zand- en leemgroeven, dijken en ruderaal plaatsen (WESTRICH 1989B).

**Levenswijze**

Eén geslachtelijke generatie en een werksterbroed. Volwassen vrouwtjes overwinteren.

De nestbiologie en levenscyclus zijn bekend van kolonies in Frankrijk (KNERER 1983). De soort nestelt op schaars begroeide plekken. Het uitgraven van de nieuwe nesten en de aanleg van de broedcellen in het voorjaar geschiedt deels door een enkel vrouwtje, maar dikwijls ook in een samenwerkingsverband van meerdere vrouwtjes, waarvan er dan één een dominante rol speelt. Broedcellen bevinden zich op een diepte van 15-30 cm en zijn geclusterd. Rondom de cluster wordt een holte uitgegraven. Een deel van het uitgegraven materiaal blijft als een tumulus om de nestingang liggen. De dieren verstevigen en verhogen deze tumulus actief, vooral in regenachtige perioden. Het materiaal wordt vastgestampt met de punt van het achterlijf. Zo ontstaan rond de nestingen vaak karakteristieke torentjes of 'schoorsteentjes' van wel 2,5 cm hoogte.

Cellen blijven open totdat de larven zich verpoppen. In het late voorjaar komt een werksterbroed tevoorschijn, waarvan de leden een stuk kleiner zijn dan de neststichtsters. Neststichtsters (koninginnen) en werksters vormen zo verschillende kasten, wat ook in de werkzaamheden tot uitdrukking komt: de werksters zorgen voor de proviandering, de voornaamste taak van de koningin is de productie van eieren. Dit eerste broed bevat slechts zelden mannetjes; als ze er al zijn, dan wordt paring met de werksters actief door de koningin verhinderd.

De werksters bouwen een tweede celcluster een eind onder de celcluster waar ze zelf uit zijn voortgekomen. Deze is een stuk groter; ook de cellen zelf en de daarin geplaatste stuifmeelballen zijn groter dan die van de voorjaarscluster. Dit stuurt eenvoudig het verschil in formaat van de werksters en de geslachtelijke dieren, die na overwintering weer een nieuw nest moeten stichten. In de zomer komen vervolgens de geslachtelijke dieren tevoorschijn, de mannetjes gemiddeld wat eerder dan de vrouwtjes, die na de paring zullen overwinteren. Dit gebeurt veelal in speciale overwinteringscellen die aan het eind van enkele gangen onder de zomercluster worden aangelegd.

Polylectisch. In Nederland slechts meldingen van bloembezoek op centaurie, gewone rolklaver en wilg. Westrich (1989b) noemt composieten als duizendblad en paardenbloem, voorts knolboterbloem en koolzaad.

Koekoeksbijen zijn niet bekend. Een kolonie bij Parijs bleek in aanzienlijke mate geparasiteerd te worden door de

blaaskopvlieg *Thecophora atra*, die ook in Nederland voorkomt (KNERER 1983).

***Lasioglossum lucidulum*  
glanzende groefbij**

FM

Zeer klein en zwart. Ook vrouwtje is relatief slank. Tergiet 1-2 sterk glanzend; tergiet 1 is niet bestippeld, tergiet 2 slechts aan basis en microsculptuur is afwezig. Lengte vrouwtje 5-5,5 mm, mannetje 4-5 mm.

**Verspreiding**

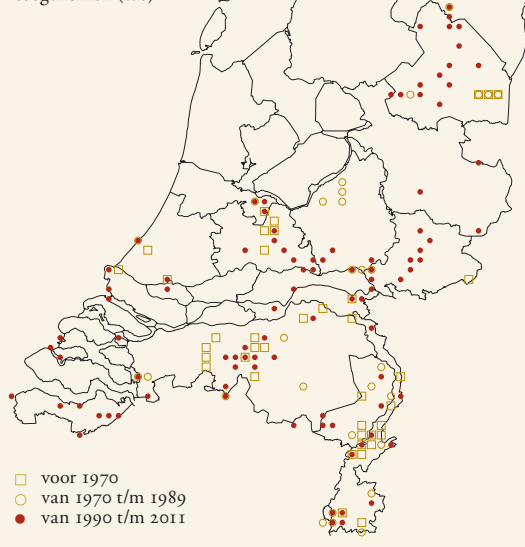
Europa en gematigde delen van Azië tot in Mongolië. In Europa wijd verbreid, maar niet op de Britse Eilanden en pas recent in Scandinavië gevonden.

In Nederland verspreid over de hogere zandgronden, nergens talrijk. Ontbreekt in het noorden en noordwesten.

***Lasioglossum lucidulum***

vrij algemeen

toegenomen (o/o)

**Habitat**

In ons land vaak in bermen van paden door heide en heischrale graslanden.

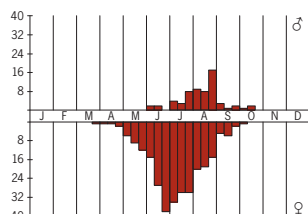
**Levenswijze**

Eén generatie. Volwassen vrouwtjes overwinteren.

Nestelt solitair in de grond. De nestbiologie is onderzocht bij nesten in Marseille (Frankrijk) (KNERER 1981). De hoofdingang liep bij deze nesten recht naar beneden en was 5-9 cm diep. Hier kwamen zijgangen op uit die ieder naar één broedcel leidden. Het aantal cellen per nest bedroeg slechts twee tot acht, wat een van de redenen was die Knerer (1981) deden vermoeden dat de vrouwtjes meerdere nesten aanleggen. De zijgangen werden uiteindelijk na de eileg met losse zanddeeltjes verzegeld.

Vermoedelijk polylectisch. In Nederland vooral veel op zandblauwtje, verder op muurpeper, tormentil, vlasbekje en wilgenroosje, alsmede op boerenwormkruid en enkele gele composieten.

Broedparasiet is waarschijnlijk *Sphcodes niger*. Mogelijke

*Lasioglossum lucidulum*

broedparasieten zijn ook *Nomada sheppardana* (WESTRICH 1989B) en *S. longulus* (VEGTER 1993).

### *Lasioglossum majus* grote bandgroefbij

FM

Groot en zwart. Vrouwtje breed, maakt 'dikke' indruk, met opvallende witte haarbandjes zijdelings aan basis van tergiet 2-3, vleugels donker getint. Lijkt op grote uitgave van *Lasioglossum zonulum*. Mannetje ook met basale haarvlekken op tergieten; onder de loep vallen twee uitsteeksels op aan zijrand van sterniet 7, die ook van bovenaf goed zichtbaar zijn. Lengte 9-12 mm.

#### Verspreiding

Europa en Noord-Afrika (Tunesië). In Europa van Noord-Duitsland tot in Spanje en van Frankrijk tot het zuidelijke deel van de Oeral.

In Nederland tweemaal gevangen: een mannetje op het landgoed Spar bij Haelen (LI) op 19 augustus 1946, en een vrouwtje in de Braakman bij Terneuzen (ZE) in juli/augustus 1996. Dit laatste geval kan een zwerver betreffen vanuit het uiterste noordwesten van Frankrijk. Wellicht leveren gerichte zoekacties toch populaties in Zeeuws-Vlaanderen op.



#### Habitat

In Duitsland onder andere gevonden op schrale graslanden, dijken en droge en warme ruderaal plekken. Nestelt in zand of leemgrond op en langs karig begroeide voetpaden, in weiden en hellingen (WESTRICH 1989B).

#### Levenswijze

Eén generatie. Volwassen vrouwtjes overwinteren. In Baden-Württemberg verschijnen vrouwtjes vanaf eind april en worden mannetjes vanaf begin juli gezien. Beide seksen vliegen daar tot begin september (WESTRICH 1989B).

Nestelt solitair in de grond. Nesten zijn gevonden boven de

steile rand van een voetpad langs de Rijnsoever in Duitsland. De opvallende kegeltjes rond de nestopening waren 2,5-3 cm hoog en hadden een doorsnede van 2 cm (VAN DER SMISSEN 2000). Malyshev (1935) heeft de nestbouw onderzocht. De nestgang leidt vrijwel verticaal naar beneden. Cellen grenzen direct aan de nestgang en worden geleidelijk van boven naar beneden aangelegd. Aan het eind wordt een horizontaal georiënteerde blinde gang uitgegraven in een rechte hoek met de hoofdgang. De stuifmeelbolletjes die als voedsel voor de larven dienen zijn aan een zijde sterk afgeplat.

Uitgesproken polylectisch. Bloembezoek is vastgesteld op 18 plantengenera uit diverse families, met mogelijk een lichte voorkeur voor composieten en lipbloemen (PESENKO ET AL. 2000, WESTRICH 1989B).

Broedparasieten zijn niet bekend.

### *Lasioglossum malachurum* groepjesgroefbij

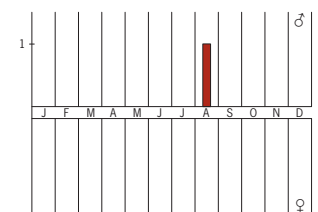
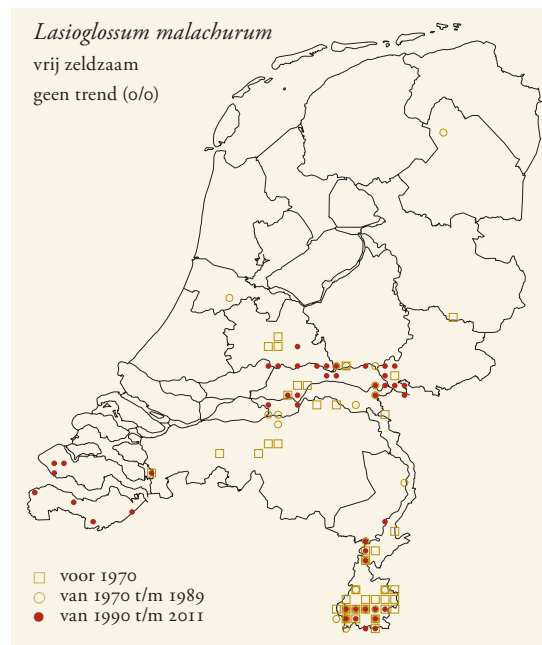
FM

Vrouwtje met nogal rechthoekige kop, die veel korter is dan lang; tergieten met lichte en doorschijnende achterranden; tergiet 1 dicht en uiterst fijn bestippeld; tergiet 2-4 aan basis bezet met witte haarvlekken. Mannetje slank, met lange antennen, die van boven donker, van onderen licht okerkleurig zijn; basale tergieten kunnen deels roodachtig zijn. Lengte 7-9,5 mm.

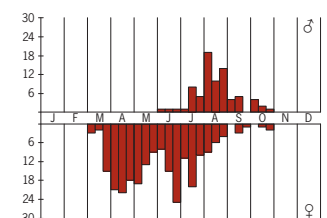
Vrouwtjes uit het zomerbroed zijn gemiddeld een stuk kleiner dan de neststichtsters in het voorjaar. Dit verschil is zo geprononceerd dat ze in 1848 abusievelijk als een aparte soort, *Halictus longulus*, werden beschreven.

#### Verspreiding

Europa (inclusief de Azoren), Noord-Afrika (van de Canarische Eilanden tot in Egypte) en het Midden-Oosten (van Israël tot in Iran). In Europa van de Oostzeekust van Polen tot aan de Middellandse Zee en van Engeland tot in Rusland.



*Lasioglossum majus*



*Lasioglossum malachurum*

In Nederland beperkt tot de zuidelijke helft, vooral in Zuid- en Midden-Limburg; langs de grote rivieren westelijk tot bij Gorinchem (ZH), verder in Zeeland. De centrale gedeelten van Utrecht en Noord-Brabant lijken nu verlaten.

#### Habitat

Vooraf te vinden waar een combinatie is van rivierklei, leem of leemrijke, verdichte zanden als nestsubstraat en bloemrijke graslanden als foerageergebied. Nestelt zowel in steile wanden als in vlakke bodems, bijvoorbeeld langs paden.

#### Levenswijze

Volwassen vrouwtjes overwinteren. In noordelijke streken is er slechts één werksterbroed, in warmere streken kunnen er zelfs drie geproduceerd worden (PESENKO ET AL. 2000).

Primitief-eusociaal. Zobel (2003) onderzocht de nestbouw bij een grote kolonie bij Tübingen (Duitsland). De koninginnen groeven in het voorjaar een nestgang, loodrecht in de grond, tot op een diepte van circa 10 cm. Indien mogelijk werd gebruik gemaakt van oude nestgangen van het vorige jaar. Gevechten om nesten tussen de koninginnen werden nauwelijks waargenomen, maar nestovername kwam voor. Op een diepte van 7 cm werd een cluster van meestal 3-6 ovale cellen aangelegd, direct grenzend aan de nestgang. Iedere cel werd van een stuifmeelbal voorzien, waarop een ei werd gelegd. Uiteindelijk verscheen in de voorzomer een broed dat vrijwel uitsluitend uit werksters bestond. Gemiddeld waren de koninginnen – met enige overlap – groter dan de werksters. Binnen één nest was echter nooit sprake van overlap.

De meeste auteurs melden dat de cellen van het werksterbroed open blijven totdat de larven zich verpoppen. Nadat ze zijn uitgekomen, leggen de werksters dieper in het nest een tweede cellencluster aan dat meer cellen bevat dan het voorjaarscluster. Sommige dieren houden zich meer bezig met voedselvergarig, andere beschermen vooral het nest. Het laatste broed bestaat uit de geslachtelijke generatie die tevoorschijn komt uit cellen die wat groter zijn dan die eerder in het jaar zijn uitgegraven (PESENKO ET AL. 2000). Taakverdeling, een uitgesproken grootteverschil tussen koninginnen en werksters en het lang open blijven van de nestcellen na de eileg wijzen erop dat *Lasioglossum malachurum* een van de sociaal hoogst ontwikkelde soorten binnen de groefbijen is.

Polylectisch. In het voorjaar onder andere op wilg aangehouden. De soort heeft misschien een lichte voorkeur voor composieten, zoals kamille en leeuwentand. Verder onder andere op gele kruisbloemen.

Koekoeksbijen zijn *Sphecodes gibbus* (CELARY 1991) en *S. monilicornis* (LEGEWIE 1925). Parasitering door blaaskopvliegen komt geregeld voor (ZOBEL 2003).

### *Lasioglossum minutissimum* ingesnoerde groefbij

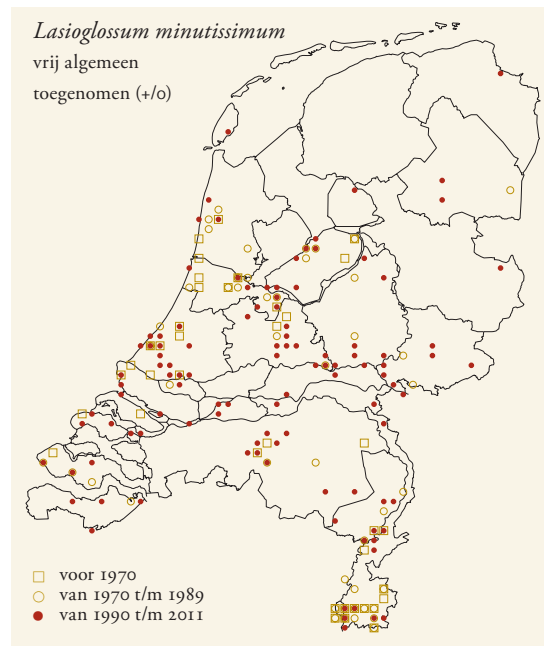
Zeer klein en zwart. Beide seksen relatief slank. Tergiet 1 aan basis met overdwarse insnoering, die bij vrouwtje niet altijd goed zichtbaar is. Kop langer dan breed. In het veld niet te onderscheiden van eveneens zeer kleine en nauw ver-

wante *Lasioglossum lucidulum*. Lengte vrouwtje 5-5,5 mm, mannetje 4-5 mm.

#### Verspreiding

Europa en Noord-Afrika. In Europa van Zuid-Zweden tot aan de Middellandse Zee en van Engeland tot aan de Kaukasus.

In Nederland wijd verbreid, maar ten noordoosten van de lijn Wieringen-Winterswijk bijna geen waarnemingen; in 2006 echter op Texel gevonden. Ongetwijfeld veel talrijker dan uit de gegevens blijkt, want wordt door de geringe grootte vaak over het hoofd gezien.



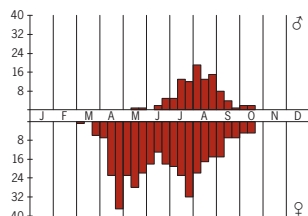
#### Habitat

Op leem- en zandgronden, maar niet in zeer los zand zoals in de zeeduinen. In ons land nogal vaak in verstoorde, rommelige terreinen met wat leem, zand en stenen, bijvoorbeeld ontstaan na sloop van gebouwen.

#### Levenswijze

Eén generatie. Volwassen vrouwtjes overwinteren. Nestelt solitair in de grond. De vrouwtjes graven een korte hoofdgang met een lengte van 50-90 mm en een doorsnede van ongeveer 3 mm, die loodrecht naar beneden voert; vandaar uit leiden 3-13 mm lange zijgangetjes ieder naar een broedcel. Na bevoorrading van de cellen worden deze van een ei voorzien. Daarna vult het vrouwtje de zijgangen geheel met bodempartikeltjes op. Het geringe aantal broedcellen per nest (2-8) doen vermoeden dat één vrouwtje meerdere nesten graaft (KNERER 1981). De nestbouw lijkt sterk op die van de verwante *Lasioglossum lucidulum*.

Vermoedelijk polylectisch. In Nederland aangetroffen op composieten als duizendblad, leeuwentand en paardenbloem, maar ook op de bloemen van andere plantenfamilies. Als broedparasiet wordt *Sphecodes longulus* genoemd (ALFKEN 1909). Dit wordt ondersteund door observaties in Flevoland, waar *L. minutissimum* vaak de enige aanwezige potentiële gastheer was voor die soort (JR eigen waarneming).



*Lasioglossum minutissimum*



### *Lasioglossum minutulum* zuidelijke dwerggroefbij

FM

Zwart, zonder witte haarvlekken aan basis van tergieten. Middenveld op achterzijde van borststuk kantig, niet afgerond. Vrouwtje met licht glanzend mesonotum; tergiet 2-4 aan achterrand met vrij lange wimperharen. Mannetje slank met lange antennen. Beide seksen zijn zonder binoculair niet te onderscheiden van de naaste verwanten binnen het genus. Lengte 6-7 mm.

#### Verspreiding

Europa en gematigde delen van Azië tot aan de Altai. In Europa van Letland tot Noord-Spanje en Griekenland en van Nederland tot in Rusland. In veel landen zeer verspreid en schaars.

In Nederland slechts circa 20 vangsten, vrijwel beperkt tot Zuid-Limburg. De laatste vangsten waren op 7 augustus 1984 bij Eijsden en in 2007 bij Vijlen. Gezien het geringe aantal recente meldingen, ondanks de toegenomen waarnemersactiviteit, in ons land mogelijk op het punt van uitsterven.



#### Habitat

Uit Duitsland onder andere bekend van schrale graslanden (WESTRICH 1989B).

#### Levenswijze

Van de nestbiologie is niets bekend.

Polylectisch (WESTRICH 1989B). In Nederland tweemaal gevonden op gewone berenklauw.

Een broedparasiet is in ieder geval *Nomada furva*, die door Perkins (1919) werd opgegraven uit de nesten.

### *Lasioglossum morio* langkopsmaragdgroefbij

FM

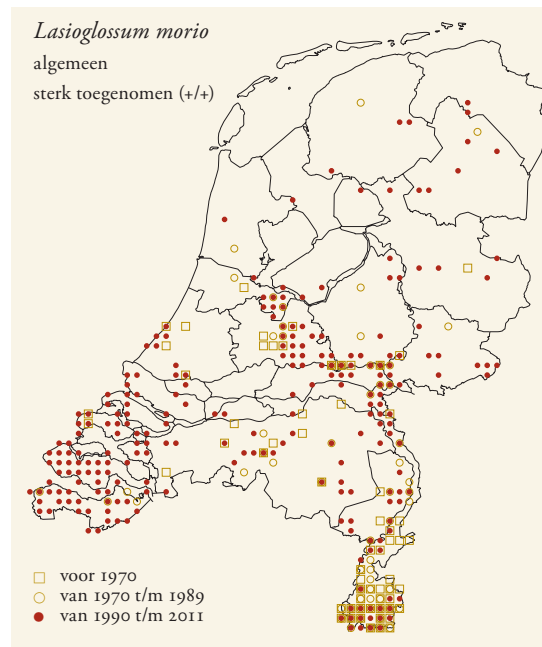
Vrouwtje met metallisch groene kop en thorax; achterlijf donker met bronzen glans; tergieten aan basis met zijde-

lingse witte haarvlekken en doorschijnende achterrand; kop langer dan breed. Mannetje kleiner en slank en valt al in het veld op door bijzonder lange antennen. Vaak met zelfde kleurverdeling als vrouwtje, maar geheel groene dieren komen veel voor. Lengte 5-6 mm.

#### Verspreiding

Europa (inclusief Azoren) en gematigde delen van Azië tot aan de Altai. In Europa overal ten zuiden van Midden-Scandinavië.

In Nederland wijd verspreid, lokaal, maar vaak talrijk. Bereikt de hoogste dichtheden in het Limburgse heuvelland. Neemt duidelijk toe in aantallen en breidt zich naar het noorden uit.



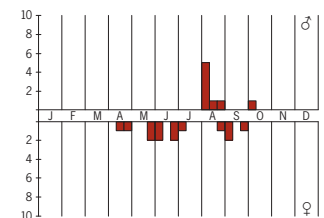
#### Habitat

Op allerlei zandige bodems en lichte leemgronden. Veel in kust- en rivierduinen, vaak nestelend in lossere bestanddelen van bijvoorbeeld verwerende kalk- en zandstenen muurtjes en in rotstuinen. In veel dorpen en steden gewoon.

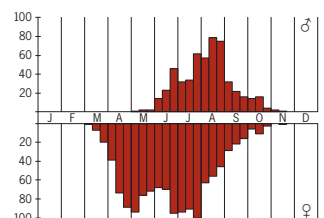
#### Levenswijze

Eén geslachtelijke generatie en een zomerbroed, dat voornamelijk uit werksters bestaat, maar voor een klein deel ook uit mannetjes, aangezien deze al in juni geregeld gezien worden. Volwassen vrouwtjes overwinteren.

Primitief-eusociaal. Nestelt koloniegewijs in verdicht zand of in leem, vaak in sterk hellende vlakken zoals in de wortelkruit van omgevallen bomen of aan de klifkant van stuifkuilen; ook wel in de bebouwde kom tussen de voegen van stenen muurtjes. De lengte van de nestgangen kan tot 20 cm bedragen. De broedcellen, groepsgewijs gerangschikt, liggen aan zeer korte zijgangetjes of grenzen direct aan de hoofdgang. Er bevinden zich 10-18 ovale cellen in één nest. De larven voeden zich gedurende 10-12 dagen met de bolvormige voedselbrij. De jonge bevruchte vrouwtjes overwinteren gezamenlijk in de nestgangen. Soms graven ze zelf



*Lasioglossum minutulum*



*Lasioglossum morio*

overwinteringsgangen, bijvoorbeeld onder stenen. Het is onbekend of er een grootteverschil bestaat tussen de zomer-vrouwjes (de werksters) en de neststichtsters in het voorjaar. Uitgesproken polylectisch. In ons land relatief vaak gemeld van paardenbloem en streepzaad, maar dat kan ook een waarnemerseffect zijn.

*Sphcodes Geoffrellus*, *S. longulus*, *S. miniatus* en *S. niger* zijn mogelijke broedparasieten (WESTRICH 1989B), evenals zeer waarschijnlijk *Nomada furva* (STÖCKERT 1933). In de volwassen bijen is de waaivleugelige *Halictoxenos tumulorum* als endoparasiet aangetroffen (SMIT & SMIT 2005).

### *Lasioglossum nitidiusculum* borstelgroefbij

FM

Beide seksen zwart en met kop iets breder dan lang. Middenveld aan achterkant van borststuk met zeer fijne sculptuur. Vrouwje met tergiet 1 aan achterrand fijn bestippeld. Mannetje veel slanker en met lange antennen; goed herkenbaar aan lange haartoeftjes op zijkant van sternieten. Lengte 5,5-6,5 mm.

#### Verspreiding

Europa en gematigde delen van Azië tot aan de Altai. In Europa van Midden-Finland tot op het Iberisch Schiereiland en van Engeland tot in Rusland.

In Nederland sterk achteruitgegaan en thans vrijwel verdwenen. Recent slechts enkele vangsten in het vroegere bolwerk Zuid-Limburg. Ook nog steeds aanwezig op de keileem van de Hoge Berg op Texel en (nog?) op dezelfde geologische formatie op de Oude Mirdumerklif (FR).

#### Habitat

In Nederland langs bosranden en aan de randen van extensief gebruikte graslanden op hellingen; vooral op bodems met een leemcomponent. In Duitsland onder andere in bosranden, zandgroeves en voedselarme graslanden (WESTRICH 1989B). Daar ook gevonden in reusachtige gemengde

kolonies in zandhellingen, samen met *Halictus sexcinctus* en *H. subauratus* (ROSSI, 1792) (niet in Nederland). Deze kolonies kunnen tientallen jaren bestaan (KNERER 1980A).

#### Levenswijze

Eén generatie. Volwassen vrouwjes overwinteren.

Nestelt solitair. De hoofdgang van het nest gaat loodrecht ten opzichte van het bodemoppervlak de grond in, verloopt daarna wat bochtig en kan zich dan al of niet vertakken. Er worden korte zijgangen uitgegraven, waarin steeds enkele cellen áchter elkaar worden aangelegd. Een dergelijke configuratie verhindert inspectie van de cellen en daarmee elke vorm van zorg van de moeder voor de larven (PESENKO ET AL. 2000).

Duidelijk polylectisch, maar is merendeels op composieten gevangen, zoals paardenbloem en streepzaad.

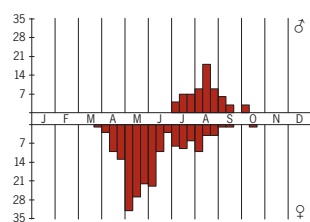
Als broedparasieten zijn *Sphcodes crassus*, *S. Geoffrellus* en *S. miniatus* bekend (CELARY 1991, WESTRICH 1989B), mogelijk ook *S. crassus* en *S. puncticeps* (ALFKEN 1912A, CELARY 1991), evenals zeer waarschijnlijk *Nomada sheppardana* (ENSLIN 1922, STÖCKERT 1933) en mogelijk *N. furva* (PERKINS 1919).

### *Lasioglossum nitidulum* glimmende smaragdgroefbij

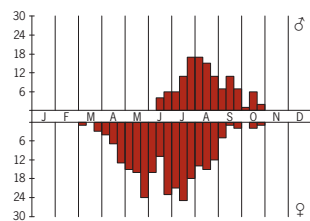
FM

Vrouwje metallisch ertsgroen, ook het achterlijf; kop langer dan breed. Mannetje smaller; kop en borststuk metallisch groen; kop langer dan breed; achterlijf meestal donkerbrons, vaak ook met groene glans. Overigens is deze metallische weerschijn in het veld niet direct te zien. Iets groter dan de andere in Nederland voorkomende groenachtige soorten van het subgenus *Dialictus* (*Lasioglossum aeratum*, *L. morio* en *L. leucopus*). Lengte 6 mm.

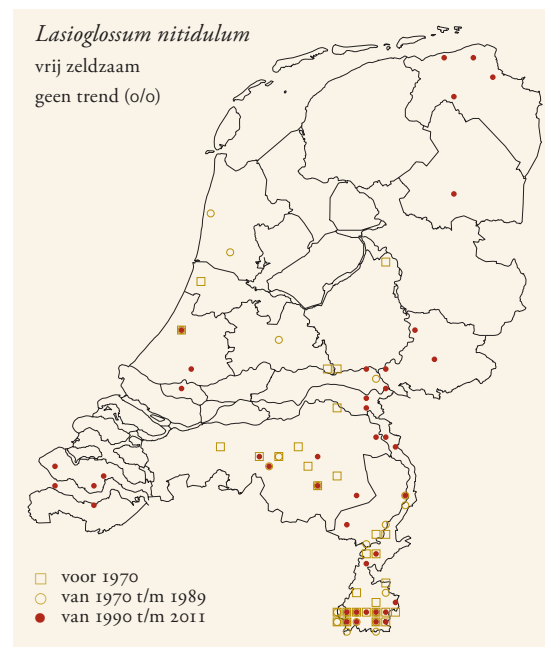
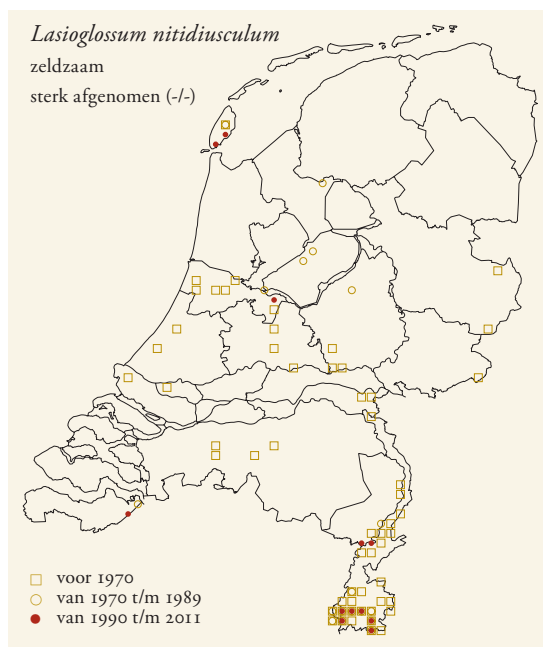
In oudere literatuur opgenomen als *Halictus continentalis* of *Lasioglossum continentale*. De soort werd nog niet lang geleden verward met *L. smeathmanellum* (Kirby, 1802), een Atlantische soort die wordt aangetroffen van Marokko tot in Engeland. Meldingen van die soort voor Nederland blijken steeds *L. nitidulum* te betreffen.



*Lasioglossum nitidiusculum*



*Lasioglossum nitidulum*



**Verspreiding**

Europa, van Zuid-Zweden tot in Zuid-Italië en van België tot in de Tatra (EBMER 1988).

In Nederland algemeen in Zuid-Limburg, elders zeer verspreid en lokaal, maar met vondsten tot in Noord-Groningen. Komt vermoedelijk in alle provincies wel voor.

**Habitat**

In Zuid-Limburg vooral op en rond krijt- en leemgroeven, ook vaak in aantal te vinden op oude zonbeschenen muren in dorpen en steden. De weinige waarnemingen in andere delen van het land zijn ook vrijwel steeds gedaan binnen de bebouwde kom.

**Levenswijze**

Eén generatie. Volwassen vrouwtjes overwinteren. Vermoedelijk vertoont deze soort enige mate van socialiteit. Het vliegtijddiagram lijkt namelijk op een zomerbroed van werksters te duiden.

Nestelt, soms koloniegewijs, in verticale wanden, zoals in gaatjes in krijtwanden en tussen verbrokkelde voegen in oude muren.

Als stuifmeelbronnen worden allerlei planten bezocht, uit de beschikbare gegevens valt geen voorkeur voor een bepaalde familie te destilleren (databestand EIS-Nederland).

Er zijn geen koekoeksbijen bekend.

### *Lasioglossum pallens* waaiergroefbij

FM

Zwart. Beide seksen met kop veel breder dan lang. Tergieten met achterranden licht hoornkleurig doorschijnend, bij vrouwtje duidelijker dan bij mannetje. Mannetje slanker dan vrouwtje en met langere antennen. Enige groefbij in Nederland waarvan mannetjes in vroege voorjaar aangetroffen worden. Lengte 7-8 mm.

**Verspreiding**

Europa, Noord-Afrika (Marokko), Turkije en het Midden-Oosten (Iran). In Europa van Midden-Duitsland tot aan de Middellandse Zee en van Spanje tot in Litouwen.

Op 2 mei 1995 voor het eerst in Nederland gevonden bij Nijmegen (GE). Wordt thans vooral in Zuid-Limburg aangetroffen, maar inmiddels zijn er ook exemplaren gevangen bij Doorn (UT) en in de Schotsman bij Vrouwenpolder (ZE).

**Habitat**

In Zuid-Limburg bezoekt de soort vooral warme kalkgras-hellingen. Raemakers (2004a) beschreef een nestelplaats van een aantal exemplaren in het Savelsbos bij Maastricht. Hier nestelde de soort in begroeiingen met veel rood zwenkgras en met een tot enkele centimeters dikke strooisellaag van dood gras.

**Levenswijze**

Eén generatie.

Solitair. De levenscyclus wijkt af van die van de andere inlandse groefbijen. Het bevruchte vrouwtje bouwt een nest in het voorjaar, legt eieren en voorziet de broedcellen van proviand voor de larven. De larven verpoppen. Vervolgens vindt de metamorfose naar imago's plaats, waarna de dieren – in tegenstelling tot onze andere inlandse groefbijen – in de nesten blijven, zowel mannetjes als vrouwtjes. Beide seksen overwinteren dus als volwassen dier, verlaten in het vroege voorjaar de nesten en vliegen dan tezamen. Een waarneming van een mannelijke groefbij in deze tijd van het jaar vormt een sterke aanwijzing dat het om deze soort gaat. Mannetjes vertonen zwermgedrag rondom opvallende struiken (RAEMAKERS 2004A). Hierna vindt de bevruchting plaats en een nieuwe levenscyclus vangt aan.

Vermoedelijk polylectisch. In Nederland gemeld van paardenbloem. Pollenonderzoek bij twee Duitse exemplaren leverde stuifmeel op van boterbloem, kruisbloemen, muur en roosachtigen (WESTRICH 1989B). Petit (1997) vond bij Luik in België een vrouwtje op meidoorn.

Als broedparasiet is de eveneens recent in Nederland gevonden *Sphecodes majalis* bekend (RAEMAKERS 2004A).

### *Lasioglossum parvulum* kleine groefbij

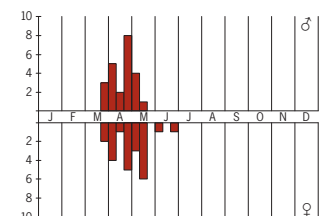
FM

Zwart. Kop iets breder dan lang. Vrouwtje in het veld niet te onderscheiden van andere, verwante soorten, zoals *Lasioglossum nitidiusculum*. Mannetje slank, met lange antennen en met lange haren op onderzijde van tergieten, die echter niet in opvallende toefjes zijn geplaatst zoals bij *L. nitidiusculum*. Lengte 6 mm.

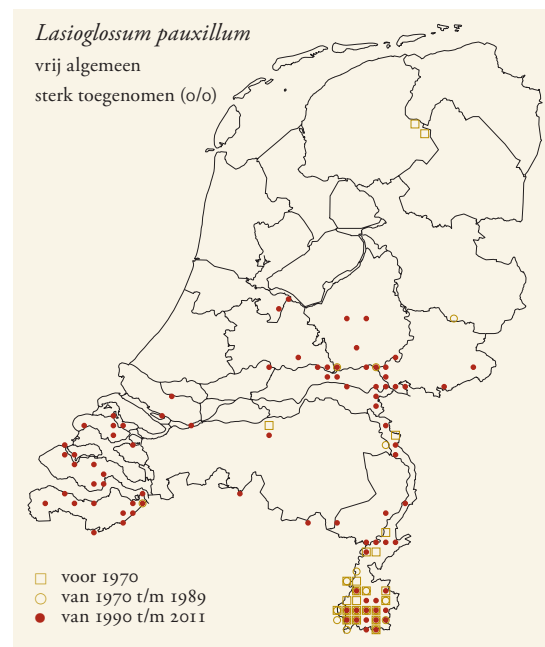
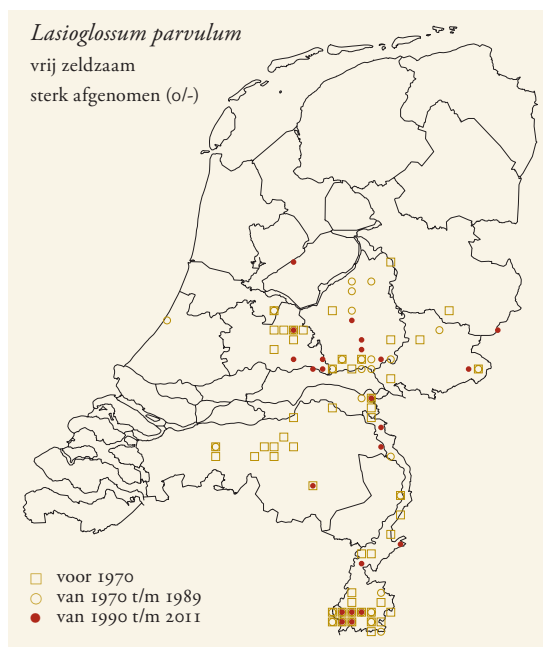
**Verspreiding**

Europa, Turkije en het Midden-Oosten (tot in Iran). In Europa van Zuid-Zweden tot op het Iberisch Schiereiland en van Nederland tot in Litouwen. In veel landen algemeen.

In Nederland recent vooral nog gemeld uit Zuid-Limburg, de omgeving van Nijmegen en het gebied tussen de zuidelijke Utrechtse Heuvelrug en de uiterwaarden van de Nederrijn.



*Lasioglossum pallens*



**Habitat**

In Nederland op een aantal bloemrijke, schrale graslanden met kalkhoudende leembodem en langs bosranden in het heuvelland. Ook in licht beboste, geaccidenteerde, zandige terreinen en in de overgangszone van een heuvelrug met heidevelden naar rivierklei. In Duitsland onder andere in zandgroeven, op droge hellingen en kaalslagen (WESTRICH 1989B).

**Levenswijze**

Een van onze vroegst vliegende groefbijen, de vrouwtjes vliegen soms al in aantallen in de laatste decade van maart. Het is opmerkelijk dat er na juni in Nederland slechts weinig vrouwtjes zijn gevangen. Nestelt in de grond. De nestbiologie is beschreven door Bonelli (1954) maar het is niet geheel uitgesloten dat hij in feite een andere soort heeft bestudeerd (EBMER 1988). Uitgesproken polylectisch. Ook in Nederland gevangen op een grote verscheidenheid aan planten, waarbij er niet één de voorkeur heeft. *Nomada distinguenda* is waarschijnlijk een broedparasiet (VERHOEFF 1891).

***Lasioglossum pauxillum*  
kleigroefbij**

FM

Vrouwtje zwart met lichte, doorschijnende achterranden van tergieten; deze zijn vaak enigszins ingedrukt. Tergiet 2-3 aan basis zijdelings met kleine haarklekkjes. Vrouwtjes in voorjaar gemiddeld groter dan in zomer. Mannetje heel slank, met lange antennen die aan onderkant licht okerkleurig zijn. Lengte 5-7 mm.

**Verspreiding**

Europa, Noord-Afrika (Marokko, Tunesië) en Midden-Oosten (Israël tot in Iran). In Europa van Noord-Duitsland en Litouwen tot aan de Middellandse Zee en van Zuid-Engeland tot aan de Oeral. Recent uit Zweden gemeld (SÖRENSON 2006). Breidt zich in Engeland naar het noorden uit.

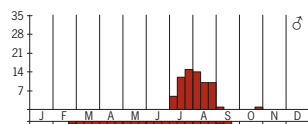
In Nederland voorheen nauwelijks waarnemingen noordelijker dan Midden-Limburg. Het zwaartepunt ligt nog steeds in Zuid-Limburg, maar de soort blijkt nu ook verspreid en in aantal voor te komen in Zeeland en langs de Rijn rond Arnhem. Recent in Zuid-Holland gevangen. Breidt zich snel naar het noorden uit.

**Habitat**

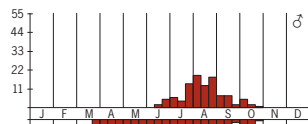
In Nederland massaal op kalkgraslanden in de heuvels van Zuid-Limburg. De andere belangrijke biotoop in Nederland betreft de kleibodems langs de grote rivieren, waar de nesten bijvoorbeeld op klestrandjes worden gevonden. De recente vangst in Zuid-Holland was op een dijk.

**Levenswijze**

Eén geslachtelijke generatie en een werksterbroed. Deze soort is primitief-eusociaal in een vrij ver ontwikkelde vorm. De nesten worden in het voorjaar in leem- of kleibodems aangelegd en zijn in het veld herkenbaar aan het kleine torentje van uitgegraven materiaal rond de ingang. Ongeveer in het midden van de nestgang, die loodrecht de grond in leidt, bouwt het vrouwtje een bolvormige holte waarin een cluster van horizontaal georiënteerde cellen wordt aangelegd. De cellen zijn middels kleine leemverbindingen verankerd aan de wand van de holte. Nadat de stuifmeelbol gereed is en het ei erop gelegd, laat het vrouwtje de cel open en inspecteert deze regelmatig om uitwerpselen en eventuele dode larven te verwijderen. Het komt geregeld voor dat een nest door meerdere (tot soms zes) vrouwtjes wordt gesticht, waarbij een van de dieren als koningin gaat fungeren en de andere als hulpjes. In zo'n geval kan een nest wel 25 cellen bevatten. Een solitaire neststichtster komt niet verder dan 3-6 cellen. Polygyne nesten worden bewaakt door wachters in de nestgangen. In het late voorjaar komt een eerste broed tevoorschijn, dat geheel bestaat uit werksters die gemiddeld 16% kleiner zijn dan de neststichtsters. Mannetjes ontbreken, waardoor de werksters niet bevrucht worden. Sommige



*Lasioglossum parvulum*



*Lasioglossum pauxillum*

werksters specialiseren zich min of meer als foerageerders, anderen fungeren meer als wachters. In de zomer wordt het nest flink uitgebouwd met soms verscheidene zijgangen, waarlangs nieuwe cellen worden aangelegd, waarin eieren worden gelegd waaruit ten slotte in de zomer de geslachtelijke generatie tevoorschijn komt. Met het soms gezamenlijk overwinteren van de jonge vrouwtjes in het geboorteness is de eerste stap tot een polygyne neststichting in het volgende voorjaar al gezet (PESENKO ET AL. 2000). Polylectisch. In Nederland onder andere gevonden op meidoorn, paardenbloem en streepzaad.

*Sphecodes crassus* is geregeld bij de nesten gevonden en is mogelijk een nestparasiet. Ook zou *S. ferruginatus* in aanmerking kunnen komen (WESTRICH 1989B).

### *Lasioglossum prasinum* viltige groefbij

FM

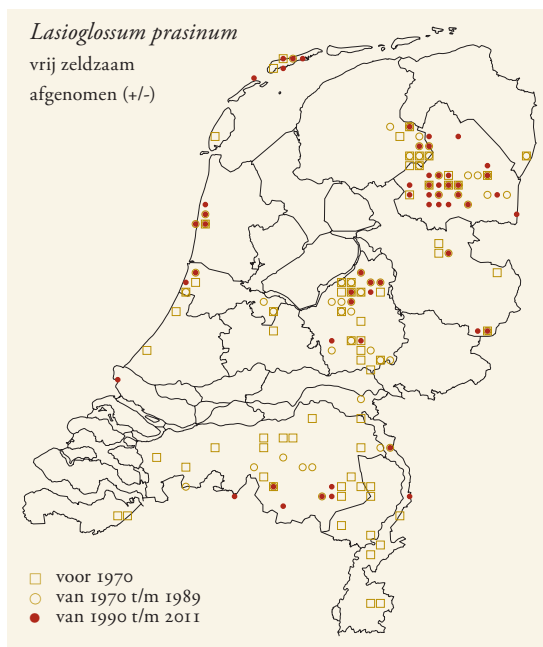
Vrouwtje direct te herkennen aan viltige, grijzige beharing over groot deel van tergieten. Ook mannetje met opvallend kenmerk: tergiet 7 is fel roodachtig gekleurd. Mannetje slank, met onderrand van clypeus en labrum lichtgeel, zoals bij veel andere soorten; antennen vrij lang en bij dode exemplaren vaak halfcirkelvormig gekromd. Beide seksen zwart, met zwakke metallische glans. Lengte 8 mm.

De in Nederland voorkomende ondersoort is *Lasioglossum p. haemorrhoidale*. In Zuid-Engeland en zuidelijker langs de Atlantische kusten komt de nominaatvorm voor.

#### Verspreiding

Europa en Noord-Afrika (Marokko). In Europa van Engeland en de Poolse Oostzeekust tot in Zuid-Spanje, Corsica en de Griekse Peleponnesus. Weinig in Midden-Europa.

In Nederland beperkt tot de (kalk)arme zandgronden, met als zwaartepunten Drenthe, de Veluwe, en de kalkarme duinen van Noord-Holland. Op veel plaatsen verdwenen, vooral uit Noord-Brabant.



#### Habitat

In Nederland beperkt tot heide- en stuifzandterreinen. Een enkele keer is een zwerver op enkele kilometers afstand van het dichtstbijzijnde geschikte biotoop gevonden (FM eigen waarneming).

Westrich (1989b) noemt *Lasioglossum prasinum* voor Duitsland een kensoort van zandige heiden en binnenlandse stuifzanden, en meldt ook het voorkomen in kustduinen. De binding aan deze biotopen wordt veroorzaakt door de voorkeur voor los tot weinig verdicht zand als nestsubstraat.

#### Levenswijze

Kan zeer grote kolonies vormen: Haeseler (1984) vond op het Duitse eiland Wangerooge een aggregatie van meer dan 10.000 nesten met een dichtheid van 164 nestgaten per m<sup>2</sup>. De nestbiologie is niet onderzocht.

In Nederland vooral op struikhei gevonden (databestand EIS-Nederland). Volgens Westrich (1989b) heeft deze bij een voorkeur voor dophei.

Waarschijnlijk is *Nomada discedens* Pérez, 1884 (niet in Nederland) een broedparasiet (TISCHENDORF 2008). Vegter (1993) meldt een hele reeks *Sphecodes*-soorten als mogelijke broedparasieten, maar het kan hier merendeels om toevallige nestbezoekers gaan. Westrich (1989b) vermeldt geen broedparasieten. Celary (1991) noemt *S. scabricollis*.

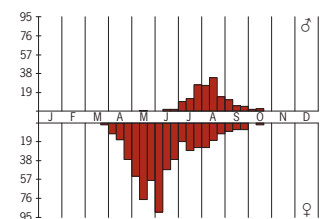
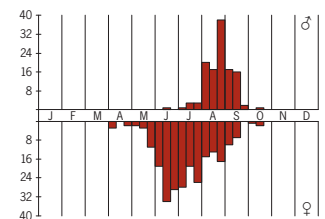
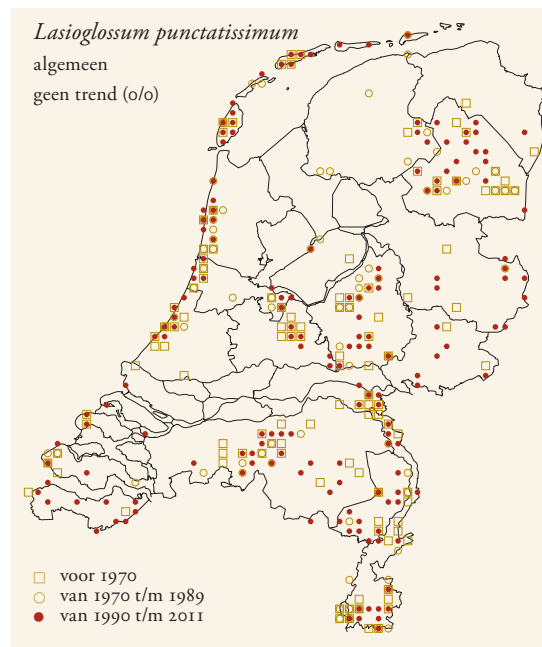
### *Lasioglossum punctatissimum* fijngestippelde groefbij

FM

Zwart. Vrouwtje naar verhouding met langere kop dan vrijwel alle andere Nederlandse *Lasioglossum*-soorten; tergieten dicht bestippeld. Mannetje slanker, ook met lange kop; tarsen geel, evenals onderzijde van antennen. Lengte 5,5-7 mm.

#### Verspreiding

Europa, Noord-Afrika (Marokko, Tunesië); in Azië oostelijk tot in Iran. In Europa van Midden-Zweden en Finland



tot aan de Middellandse Zee en van Ierland tot aan de Oeral.

Door geheel Nederland verspreid, zowel in de duinen als op de binnenlandse zandgronden, maar niet in de klei- en veengebieden. Nergens echt talrijk.

#### Habitat

In Nederland vooral op zandbodems, in de duinen, in heischrale graslanden, op heidevelden en in open gemengde bossen met bosbes. Ook wel op kalkrijke leemgronden in Zuid-Limburg.

#### Levenswijze

Waarschijnlijk één generatie.

Gezien het vliegtijd-diagram vermoedelijk solitair. Nestelt in de grond. Losse nesten zijn wel aangetroffen, maar van echte kolonies zijn in Nederland geen gegevens gevonden. De broedbiologie is nog niet onderzocht.

Polylectisch. In Nederland relatief vaak gevonden op bremsoorten, in bossen op bosbes; verder op muizenoor.

Een koekoeksbij is *Sphecodes crassus* (WESTRICH 1989B) en zeer waarschijnlijk *Nomada furva* (STÖCKHERT 1933). Verder is bij de volwassen bijen de waaivleugelige *Halictoxenos tumulorum* als endoparasiet aangetroffen (SMIT & SMIT 2005).

### *Lasioglossum pygmaeum* dwerggroefbij

FM

Beide seksen zwart. Vrouwtje tamelijk gedrongen, met kop veel breder dan lang, tergieten zonder basale haarvlekken, thorax van boven sterk glanzend. Mannetje iets slanker, ook met brede kop, vrij korte antennen en zwart labrum, een kenmerk dat slechts met weinig andere mannetjes van dit genus wordt gedeeld. Lengte 5-7 mm.

De in Nederland voorkomende ondersoort is de nominaatvorm. In de Balkan en oostelijk tot in Azië komt de ondersoort *Lasioglossum p. patulum* voor.

#### Verspreiding

Europa en Noord-Afrika, in Azië tot in Kasjmir. In Europa van Nederland tot aan de Middellandse Zee en van Zuidwest-Europa tot op de Balkan.

De noordelijkste voorpost in Europa is Zuid-Limburg, waar de soort schaars voorkomt op en bij de Sint Pietersberg en op enkele andere plekken rond Maastricht.

#### Habitat

Gebonden aan de warmste biotopen. In ons land gevangen in oude krijtgroeven en op zondoorstroofde hellingen in beschutte situaties. In het buitenland ook in extensief gebruikte wijngaarden (WESTRICH 1989B).

#### Levenswijze

Nestelt in de grond. Of deze soort enige mate van socialiteit vertoont, is onbekend.

Voor Nederland zijn geen gegevens van bloembezoek voorhanden. Uit Duitsland worden berk, esparcette en veldsalie als stuifmeelbronnen opgegeven (WESTRICH 1989B).

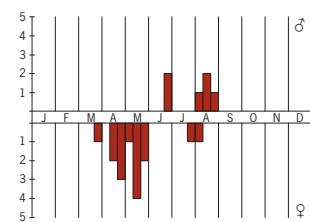
Broedparasieten zijn niet bekend.

### *Lasioglossum quadrinotatum* steilrandgroefbij

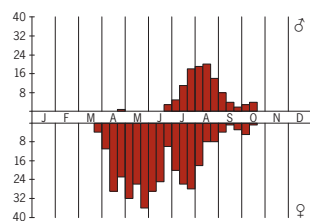
FM

Glanzend zwart, slechts verspreid bestippeld, met opvallende, sneeuw witte haarvlekken aan basis van tergiet 2-3 (bij mannetje minder geprononceerd). Kop breder dan lang. Vrouwtje met achterscheen en -tars meestal lichtend bruingeel. Bij mannetje voorrand van kopschild vaak met gele vlek; antennen tamelijk kort. Lengte 6,5-8,5 mm.

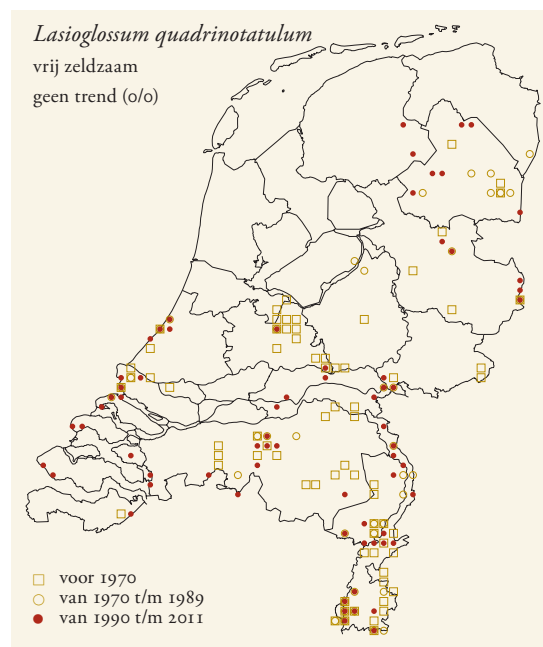
Deze soort wordt onder andere wegens ronde overgang van zijkanten van propodeum naar achterkant tot subgenus *Dialictus* gerekend. Oppervlakkig gezien lijkt ze echter op soorten van subgenus *Lasioglossum* door combinatie van grootte, sneeuw witte haarvlekken en zwarte achterranden van tergieten.



*Lasioglossum pygmaeum*



*Lasioglossum quadrinotatum*



**Verspreiding**

Europa, Noord-Afrika (Algerije) en Azië tot voorbij het Baikalmeer. In Europa van Zuid-Finland tot aan de Middellandse Zee en van Frankrijk tot in Oekraïne. In Nederland verspreid voorkomend, behalve in het noordwesten; noordelijk tot in Drenthe. Lokaal talrijk.

**Habitat**

Vooral terreinen met zand- en leembodems waarin vaak loodrechte wanden en steilkantjes voorkomen; meestal – maar niet uitsluitend – worden hierin de nesten aangelegd. Is dan ook vaak te vinden in en rond stuifkuilen in de zeeduinen en in voormalige stuifzandgebieden in het binnenland. Een tweede belangrijke habitat vormen de afslagoevers in het rivierengebied. Ook te vinden op oude leemen zanddepots, bijvoorbeeld op kunstmatige oeverwalwanden.

**Levenswijze**

Eén generatie. Volwassen vrouwtjes overwinteren. Nestelt solitair in de grond. De nestingang heeft een diameter van 3,5-4,8 mm. Indien het nest in een loodrechte wand wordt aangelegd, loopt de hoofdgang vrijwel horizontaal maar vertoont enkele knikken. De gang bereikt een lengte van 55 cm. Aan het einde bevindt zich een kleine blinde gang met een lengte van enkele centimeters. Er worden enkele cellen per nest gebouwd; deze bevinden zich aan het einde van korte zijgangetjes die 0,5-2,5 cm lang zijn. De eerste zijgang wordt op 9-14 cm van de nestingang gegraven. De pollenbrij die als voedsel dient voor de larven heeft de vorm van een onregelmatig klompje met een lengte van 4-5 mm en een hoogte van 3 mm. Nadat de eieren zijn gelegd vult het vrouwtje de zijgangen op met gronddeeltjes (PESENKO ET AL. 2000).

Polylectisch. In het vroege voorjaar bezoeken de vrouwtjes graag wilgen; uit latere maanden onder andere meerdere malen gemeld van peen en sporkehout. In de duinen bij Den Haag (ZH) soms veel op meidoorn.

*Sphecodes ephippius* en *S. hyalinatus* zijn koekoeksbijen (WESTRICH 1989B), mogelijk ook *S. crassus*, *S. monilicornis* en *S. puncticeps* (ALFKEN 1912A, CELARY 1991).

### *Lasioglossum quadrinotatum* kleine bandgroefbij

FM

Beide seksen zwart, met op basale deel van tergiet 2-3 witte haarbandjes, die zijwaarts meer geprononceerd zijn; tergieten met zwarte achterrand. Verwarring met sterk gelijkende *Lasioglossum lativentre* is mogelijk. Vrouwtje met kop veel breder dan lang; middenveld vertoont duidelijke, gelijkmatige overlangse ribbels. Mannetje: vergeleken met andere *Lasioglossum*-soorten zijn antennen van ongeveer gemiddelde lengte; kop rond; onderrand van clypeus en labrum geel. Lengte 7-8 mm.

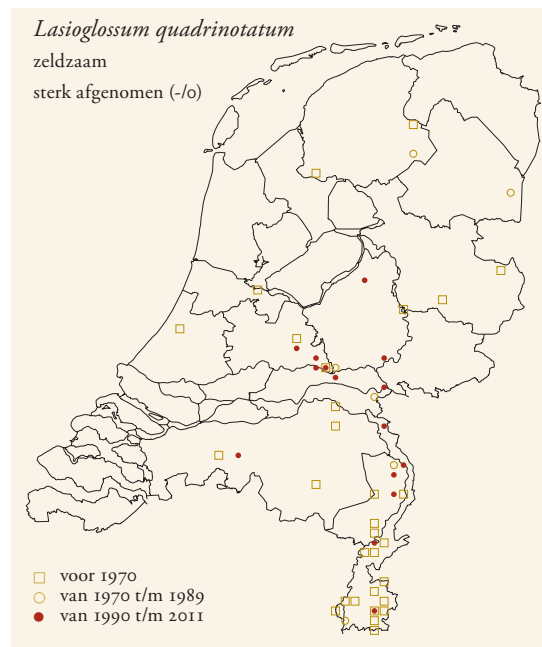
**Verspreiding**

Europa en het Midden-Oosten (tot in Iran). In Europa van Zuid-Zweden (EBMER 1970) tot aan de Middellandse Zee en van Engeland tot in Oekraïne. In Europa meestal verspreid en in kleine aantallen.



▲ Steilrandgroefbij  
*Lasioglossum quadrinotatum*,  
vrouwtje.

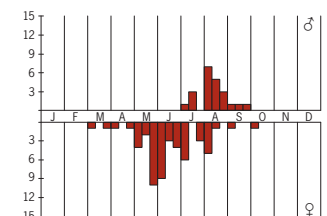
Kwam in Nederland in het midden en zuiden op een aantal plaatsen voor, maar is sterk achteruitgegaan. Recent nog slechts enkele vondsten in Midden- en Zuid-Limburg en bij Koorwijk (GE).

**Habitat**

De recente Nederlandse vondsten zijn gedaan in bermen van zandpaden en taluds, in kruidenrijke overgangszones van heischrale naar iets voedselrijkere situaties. Wordt uit Duitsland vermeld van zand- en lössbodems (WESTRICH 1989B), wat ook voor ons land lijkt op te gaan.

**Levenswijze**

Waarschijnlijk één generatie. Vermoedelijk solitair; nestelt in de grond (WESTRICH 1989B). Van de voortplantingsbiologie is verder niets bekend. Polylectisch. Bloembezoek bekend van een aantal families



*Lasioglossum quadrinotatum*

(PESENKO ET AL. 2000), maar meestal wordt de soort op composieten gevonden. De weinige Nederlandse gegevens zijn daarmee in overeenstemming: hier waargenomen op centaurie, duizendblad en wilgenroosje.

*Sphecodes puncticeps* is mogelijk broedparasiet (CELARY 1991).

### *Lasioglossum rufitarse* zadelgroefbij

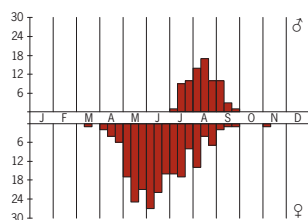
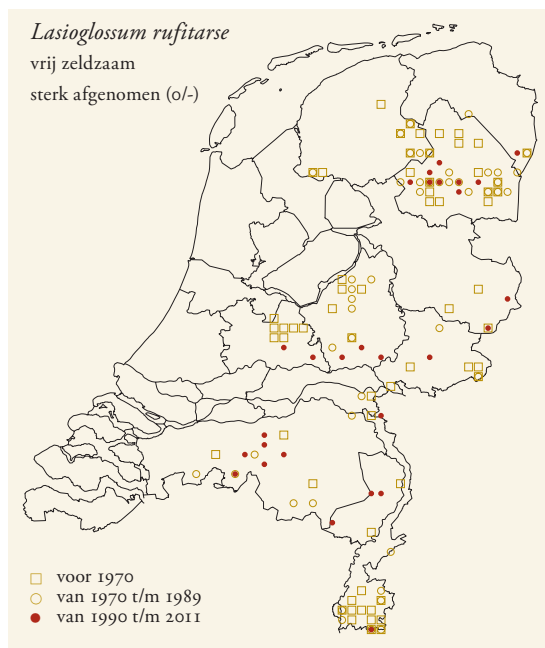
FM

Zwart, zonder lichte basale haarvlekken op tergieten. Middenveld aan achterzijde door kielvormige rand begrensd en ietwat concaaf, vandaar Nederlandse naam. Vrouwtje met kop iets langer dan breed; mesonotum en tergiet 1 vrij sterk glanzend. Mannetje met lange antennen, aan onderkant okerkleurig. In weerwil van de wetenschappelijke naam bezitten in ieder geval de Nederlandse dieren géén rode poten. Lengte 6-7 mm.

#### Verspreiding

Europa, gematigde delen van Azië en Noord-Amerika, steeds beperkt tot de koelere klimaatzones, dus in het noorden en in gebergten. In Europa van Noord-Finland tot in de Pyreneeën.

In Nederland vrij zeldzaam, op de zandgronden in de oostelijke helft van het land. Recent nog maar weinig aangetroffen. Het is niet onmogelijk dat deze ontwikkeling gereleerd is aan klimaatverandering.



*Lasioglossum rufitarse*

#### Habitat

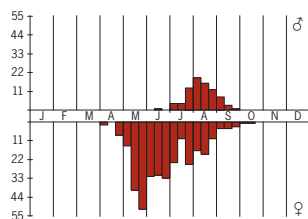
Vooral op open plekken in bossen, aan bosranden en in heidegebieden.

#### Levenswijze

Eén generatie. Solitair.

Polylectisch. In ons land onder andere gevonden op blauwe bosbes, braam en composieten.

Mogelijk is *Sphecodes Geoffrellus* een broedparasiet (NEUMEYER & OBRIST 2000).



*Lasioglossum sabulosum*

### *Lasioglossum sabulosum* glanzende franjegroefbij

FM

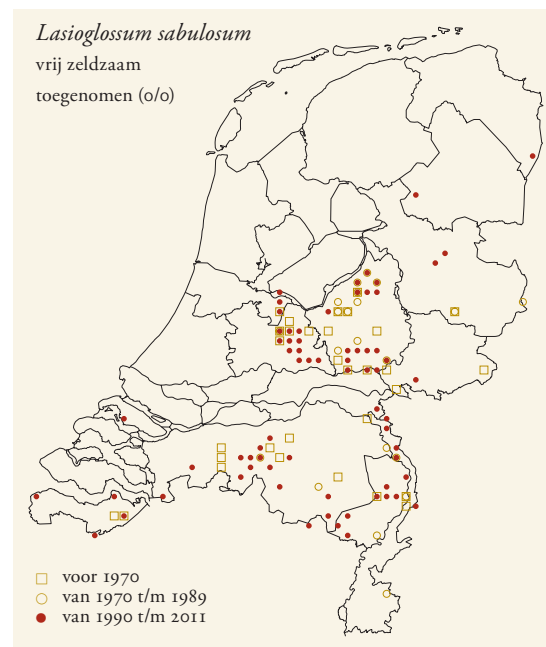
Zwart. Vrouwtje met opvallende witte haarbandjes langs achterrand van tergieten, die al in het veld goed te zien zijn. Slechts microscopisch te onderscheiden van veel algemenere *Lasioglossum sexstrigatum*. Lengte 6-7 mm.

Deze soort werd pas in 1986 door Warncke onderscheiden van *L. sexstrigatum*. Een opsomming van de kenmerken geven Herrmann & Doczkal (1999). Ebmer (1988) meldt tussenvormen in Oost-Europa. Van Nederland zijn deze niet bekend. Dankzij de inspanningen van wijlen Henny Wiering is veel museummateriaal, voorheen gedetermineerd als *L. sexstrigatum*, inmiddels volgens de nieuwe inzichten gesplitst en in de databestanden correct opgenomen.

#### Verspreiding

Door verwarring met *Lasioglossum sexstrigatum* is de Europese verspreiding nog onvoldoende bekend.

In Nederland vrij schaars, vooral bekend van de hogere zandgronden. Voor zover bekend niet of nauwelijks in de noordelijke en westelijke provincies, afgezien van enkele gebieden in Zeeland.



#### Habitat

Open, droge gebieden op zandgrond, onder andere langs heidevelden en in heischrale vegetaties. Kan samen met de sterk gelijkende *Lasioglossum sexstrigatum* voorkomen, zoals bleek in een tuin in Bennekom (FM, op basis van materiaal van Rosita Bink-Moenen).

#### Levenswijze

Bloembezoek is in Nederland bekend op biggenkruid, braam, Gelderse roos, sporkehout en tormentil.

Van de biologie is verder in het geheel niets bekend.



### *Lasioglossum semilucens* halfglanzende groefbij

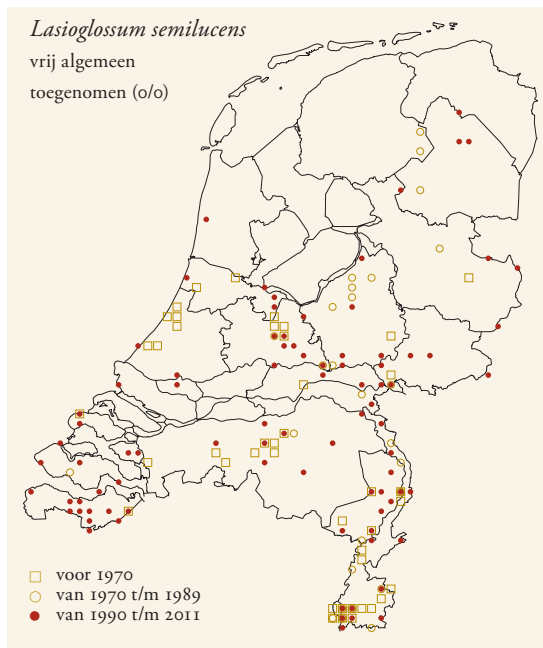
FM

Zwart, minder slank dan qua formaat vergelijkbare *Lasioglossum minutissimum* en *L. lucidulum*. Vrouwtje moeilijk te onderscheiden van zowel laatstgenoemde soort als van de iets grotere *L. intermedium*. Achterlijf glanst als gevolg van geringe bestippling en afwezigheid van microsculptuur op tergiet 1-2. Lengte 5-6 mm.

#### Verspreiding

In Europa wijd verbreid, van Midden-Zweden tot in berggebieden rond de Middellandse Zee en van Engeland tot in Rusland.

In Nederland verspreid over een groot deel van het land, vooral op zand- en leembodems, wat meer in het rivierengebied en in het zuidoosten, weinig in het noorden en niet op de Waddeneilanden. In Zeeuws-Vlaanderen mogelijk wat algemener.



#### Habitat

In Nederland onder andere langs zandpaden in heidegebieden en langs bosranden, ook op meer antropogene terreinen zoals een braakliggend landje aan een binnenduinrand, volkstuinen en afgravingen.

#### Levenswijze

Eén generatie.

Nestelt in de grond. Verder is er niets bekend.

Polylectisch. In Nederland aangetroffen op berenklauw, ereprijs, groot streepzaad, hoornbloem, paardenbloem en zandblauwtje.

Broedparasieten zijn niet bekend.

### *Lasioglossum sexmaculatum* noordelijke groefbij

FM

Zwart met duidelijke witte basale haarvlekken op tergieten. Vrouwtje met tergiet 1 glanzend en weinig en fijn bestippeld; middenveld van propodeum overlans gerimpeld; mesoscutum en tergiet 1 met zwakke bruine en blauwe tinten boven op de zwarte grondkleur. Lengte 7-8,5 mm.

#### Verspreiding

Europa en gematigde delen van Azië tot in Oost-Siberië bij Jakoetsk, vooral in noordelijke streken en gebergten. In Europa van Zuid-Zweden tot in Noord-Spaanse gebergten en van Nederland tot in Rusland. Overal schaars.

In Nederland zeer zeldzaam, wellicht uitgestorven. Vooral gevonden in Drenthe, met losse waarnemingen bij De Koog op Texel (NH) en op de Veluwe. E. Speijer vond vier vrouwtjes in Kamp Westerbork tijdens zijn gedwongen verblijf daar in de Tweede Wereldoorlog. Deze soort lijkt na de zeer warme zomers van 1975 en 1976 geheel verdwenen te zijn; de laatste waarneming is uit 1976 bij Exloo (DR).



#### Habitat

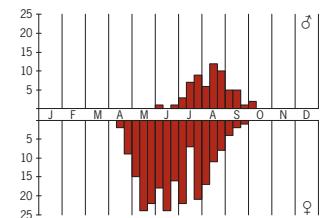
In ons land onvoldoende bekend. Gezien de vindplaatsen kwam de habitat vermoedelijk overeen met die in Duitsland. Daar komt de soort voor in stuifzandterreinen langs de kust en in heidegebieden. Van der Smissen (2010) toont een informatieve foto van de habitat bij Bröthen in Duitsland: een door bossen omzoomde open vlakte op zandgrond met lage grassen, een weelderig bloeiende bromsoort en hier en daar open plekken.

#### Levenswijze

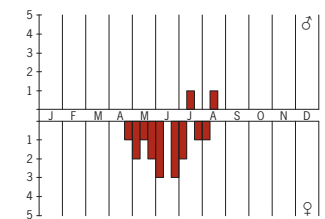
Vermoedelijk één generatie.

Nestelt in de grond, vermoedelijk solitair. Verder is er niets bekend.

In Nederland gevonden op bosbes, braam, ereprijs, paarden-



*Lasioglossum semilucens*



*Lasioglossum sexmaculatum*

bloem, vederdistel en wilgenroosje. In Duitsland ook op brem (VAN DER SMISSEN 2010).  
Broedparasieten zijn niet bekend.

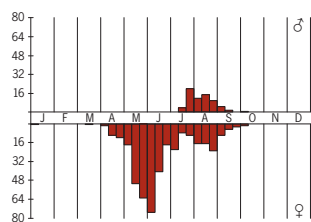
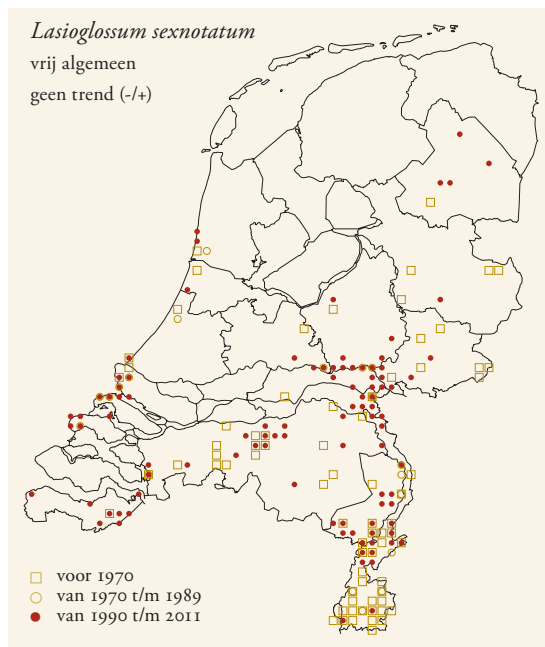
### *Lasioglossum sexnotatum* zsvlekkige groefbij

FM

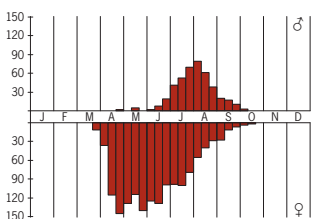
Vrouwkje glanzend zwart met opvallende witte haarvlekken op zijkanten van basale deel van tergiet 2-3 en kleinere vlekken op tergiet 4; vleugels berookt. Mannetje iets kleiner en slanker dan vrouwtje, heeft ook de witte haarvlekken. Lengte 9-11 mm.

#### Verspreiding

Europa en gematigde delen van Azië tot in Mongolië. In Europa van Denemarken tot aan de Middellandse Zee en van Zuid-Engeland tot bij Litouwen.  
In Nederland vooral in de zuidelijke helft, met zwaartepunten rond Voorne (ZH), het oostelijke rivierengebied en Midden-Limburg. Op een aantal plaatsen verdwenen, vermoedelijk onder invloed van intensivering van landbouw en veeteelt.



*Lasioglossum sexnotatum*



*Lasioglossum sexstrigatum*

#### Habitat

Bloemrijke halfopen terreinen met zanderige of lemige bodem.

#### Levenswijze

Waarschijnlijk één generatie.  
Vermoedelijk solitair. Nestelt in de grond. In een tuin in Bennekom (GE), op zandgrond met een lage, kruidrijke begroeiing met verspreide kale plekken en wat kleine hel-linkjes, kwam de soort in aantallen voor; de nesten lagen verspreid (MOENEN 2004).

Polylectisch. In Nederland gevonden op akkerdistel, asperge, boterbloem, sporkehout en allerlei andere soorten.  
Er zijn geen koekoeksbijen bekend.

### *Lasioglossum sexstrigatum* gewone franjegroefbij

FM

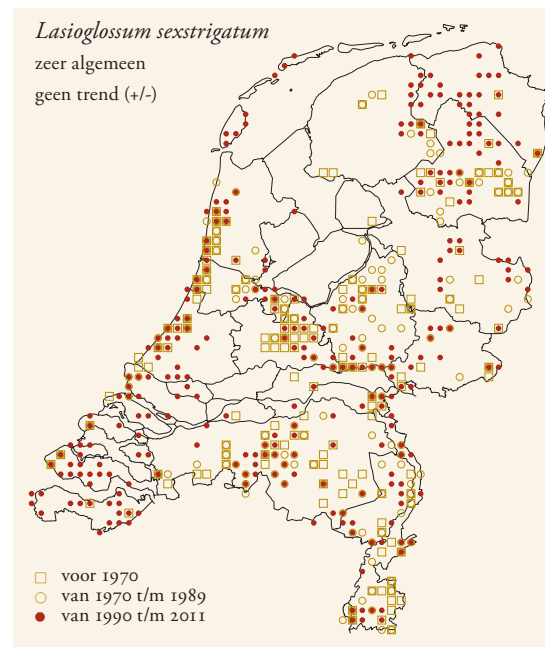
Zwart. Vrouwkje met witte haarbandjes langs achterrand van tergieten, die ook in het veld goed zichtbaar zijn. Slechts microscopisch te onderscheiden van veel minder algemene *Lasioglossum sabulosum*. Mannetje met slapen (achter onderkaak) die in verreweg meeste gevallen naar onderen hoek of soms zelfs scherpe tand vertonen. Lengte 5-7 mm.

In 1986 beschreef Warncke *L. sabulosum*, een soort die sterk op *L. sexstrigatum* lijkt en tot die tijd niet als aparte soort herkend was. Het Nederlandse materiaal uit de grotere musea is daarom opnieuw bekeken en gedetermineerd. Zie verder bij *L. sabulosum*.

#### Verspreiding

Gezien de recente beschrijving van de sterk gelijkende *L. sabulosum* is het areaal niet duidelijk.

In Nederland in het gehele land een van de meest algemene *Lasioglossum*-soorten, hoewel veel minder in Zuid-Limburg en in de kleigebieden.



#### Habitat

Prefereert zand- en zavelbodems, liefst niet te los, terwijl menging met meer of minder organisch materiaal weinig uitmaakt. Is veel te vinden in de bebouwde kom en profiteert bijzonder goed van menselijke activiteiten. Ook dorpen die midden in totaal ongeschikte vochtige veengebieden liggen herbergen meestal flinke populaties door het zand dat opgebracht is voor de aanleg van tuinen en infrastructuur. Nestelt ook veel tussen straatstenen.

#### Levenswijze

Nestelt in de grond. Haeseler (1982a) noemt de soort solitair en meldt het voorkomen in kolonies met een dichtheid oplopend tot 34 nesten per m<sup>2</sup>. Grozdanic (1966) meent echter dat de soort primitief-eusociaal zou zijn, waar ook

het Nederlandse vliegtijd-diagram op lijkt te duiden. Uitgesproken polylectisch. Vaak waargenomen op paardenbloem, sporkehout en wilgen (databestand EIS-Nederland). Zeer waarschijnlijke broedparasiet is *Nomada sheppardana*, vermoedelijke broedparasiet is *Sphexcodes miniatus* (WESTRICH 1989B) en mogelijke broedparasiet is *S. longulus* (VEGTER 1993). Binnen de bebouwde kommen van Den Haag en omliggende agglomeraties wordt *Lasioglossum sexstrigatum* steevast talrijk vergezeld door *S. miniatus*, terwijl andere geschikte gastheren van *S. miniatus* ontbreken, evenals andere broedparasieten van *L. sexstrigatum* (FM eigen waarneming).

### *Lasioglossum subfulvicorne* bergbosgroefbij

FM

Zwart. Uiterst moeilijk te onderscheiden van zeer verwante *Lasioglossum fratellum*. Vrouwtje met kop ongeveer even lang als breed, gemiddeld wat korter dan bij *L. fratellum*, maar er is overlap; bovenzijde van borststuk opvallend mat; tergiet 2-3 basaal met onopvallende haarvlekjes. Mannetje met zeer lange antennen die van boven donker zijn, van onderen geel; van *L. fratellum* slechts te onderscheiden aan de genitaliën. Lengte 6-7 mm.

#### Verspreiding

Het areaal is in tweeën gedeeld: in Europa komt de ondersoort *Lasioglossum s. austriacum* voor, in Oost-Azië de nominatform. In Europa van Noord-Zweden tot in de Alpen en van het Centraal Massief in Frankrijk tot in de Kaukasus (SVENSSON ET AL. 1977). De dichtsbijzijnde bekende populatie buiten Nederland komt niet ver van de Nederlandse grens voor in de Hoge Venen (België).

In Nederland slechts bekend van één vrouwtje uit het Gerendal (LI) op 12 juni 1972. Nauwkeurige metingen aan de kop van dit exemplaar geven een vrij grote mate van zekerheid dat dit inderdaad deze soort betreft en niet *L. fratellum*.

Gezien de habitatvoorkeur bieden open plekken hoog in de Vijlener Bossen en op de Vaalserberg wellicht de beste kansen om deze soort in Nederland terug te vinden.

#### Habitat

Hoger gelegen gebieden, van het heuvelland tot in de sub-alpine zone, maar niet boven de boomgrens. De soort wordt er gevonden in open plekken in bossen, langs boswegen en dergelijke.

#### Levenswijze

Nestelt vermoedelijk in de grond. Verder is van de biologie zo goed als niets bekend.

Vermoedelijk polylectisch. In Duitsland gevonden op bosbes, guldenroede en kruiskruid (WESTRICH 1989B).

Broedparasieten zijn niet bekend.

### *Lasioglossum tarsatum* duingroefbij

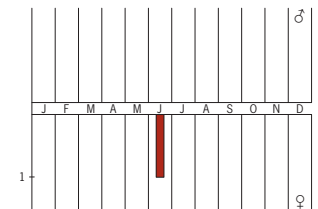
FM

Zwart. Borststuk met diepe en ietwat grove stippeling op glanzende ondergrond. Bij vrouwtje kunnen haarvlekken zijdelings aan basis van tergiet 1-2 tamelijk geprononceerd zijn. Mannetje met vrij korte antennen; onderrand van clypeus geelachtig. Lengte 5-6 mm.

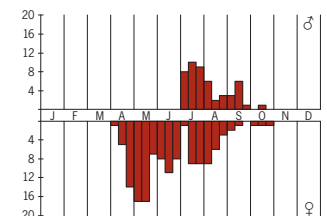
#### Verspreiding

Europa en gematigde delen van Azië tot in Kazachstan. In Europa van Zuid-Finland tot aan Macedonië en van België tot in Hongarije.

In Nederland tegenwoordig strikt beperkt tot het duin-district, zuidelijk tot de Zeeuwse eilanden, noordelijk tot Bergen aan Zee. Vroeger ook op een aantal plaatsen in het binnenland. Daar mogelijk verdwenen door onder andere de afgenomen dynamiek in voormalige stuifzandgebieden en de daarmee samenhangende toename van de vegetatie.



*Lasioglossum subfulvicorne*



*Lasioglossum tarsatum*

**Habitat**

In de duinen in stuifkuilen, op zeer schaars begroeide en overstoven hellingen, foeragerend ook in nabijgelegen bloemrijke vochtige valleities.

**Levenswijze**

Uit vondsten in de Amsterdamse Waterleidingduinen blijkt dat deze soort in kleine kolonies nestelt (DE ROND 2004). Ook werd in ons land gezien dat deze soort nestgangen bezocht in de klifkant van een stuifkuil en in een schaars begroeide helling (FM eigen waarneming). Van de nestbiologie is verder niets bekend.

In Nederland gevonden op braam, look-zonder-look, muizenoor, paardenbloem en vertakte leeuwentang.

Broedparasiet is mogelijk *Sphecodes longulus*, waarvan een vrouwtje samen met twee vrouwtjes van *Lasioglossum tarsatum* in dezelfde nestgang is gevonden (VAN DER VECHT 1928A). Bovendien is *S. longulus* meermaals bij de nesten van *L. tarsatum* gezien (DE ROND 2004; FM eigen waarneming).

### *Lasioglossum villosulum* biggenkruidgroefbij

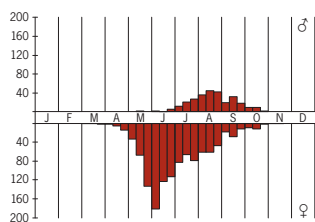
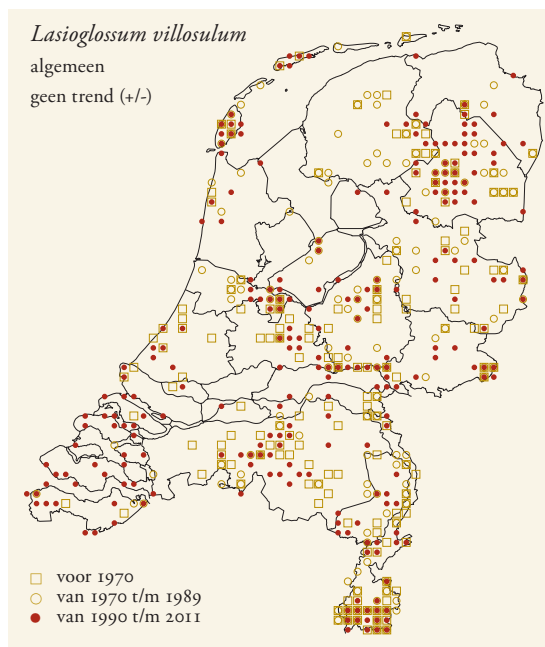
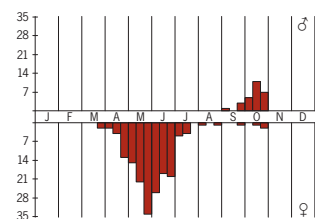
FM

Zwart, zonder basale haarvlekken op tergieten. Scutum met voor Nederlandse *Lasioglossum*-soorten unieke, olieachtige glans, voorzien van grove, verspreide stippels. Mannetje wat meer gedrongen dan meeste andere soorten; antennen tamelijk kort. Lengte 6-7 mm.

In een aantal Europese landen zijn grote exemplaren verzameld die genetisch zodanig van normaal geproportioneerde dieren verschillen, dat ze mogelijk een andere, nog onbeschreven soort vormen (PACKER ET AL. 1999).

**Verspreiding**

Europa (inclusief de Azoren) en gematigde delen van Azië tot in Japan. In Europa van Midden-Finland tot aan de Middellandse Zee en van de Atlantische kust tot in Rusland.

*Lasioglossum villosulum**Lasioglossum xanthopus*

In Nederland algemeen, maar in de westelijke helft minder vaak aan te treffen. In Zuid-Limburg en op Texel opvallend talrijk.

**Habitat**

In Nederland heeft deze soort voorkeur voor leemgronden en bodems met verdicht zand. Te vinden in bermen met bloemrijke, halfopen vegetatie, langs de rivieren, langs lössakkers, in leemgroeven en allerlei andere biotopen. Houdt niet van mul zand en komt dan ook nauwelijks in de duinen voor.

**Levenswijze**

Eén of twee generaties. Enige Nederlandse groefbij met (deels) twee volledige generaties per jaar. De bevruchte vrouwtjes verschijnen na het overwinteren in april/mei en vliegen tot ongeveer half juli. Zij produceren een eerste generatie van mannetjes en vrouwtjes, die van half juli tot half september vliegt en waarvan een deel van de vrouwtjes na bevruchting nieuwe nesten maken. In de nazomer en herfst verschijnt een kleinere tweede generatie, waarvan alleen de bevruchte vrouwtjes gaan overwinteren.

Nestelt solitair in de grond.

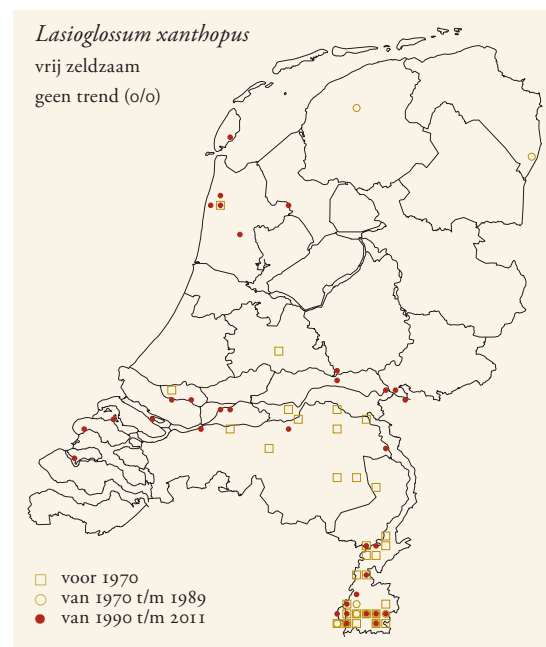
Als stuifmeelbronnen dienen hoofdzakelijk gele composieten, zoals biggenkruid, melkdistel en muizenoor. Ook andere plantenfamilies worden bezocht.

*Sphecodes puncticeps* is regelmatig bij de nesten waargenomen en is waarschijnlijk een broedparasiet (WESTRICH 1989B), mogelijk ook *S. crassus* (CELARY 1991). Ook *Nomada distinguenda* is zeer waarschijnlijk een broedparasiet (STÖCKHERT 1933, 1943).

### *Lasioglossum xanthopus* roodbruine groefbij

FM

In Nederland grootste *Lasioglossum*-soort. Glanzend zwart; achterscheen en tars warm bruingeel. Vrouwtje met roestrode beharing op mesonotum en opvallende witte brede





◀ Roodbruine groefbij  
*Lasioglossum xanthopus*,  
vrouwtje.

haarbandjes aan basis van tergiet 2-4, die zijwaarts het meest geprononceerd zijn. Mannetje veel slanker met vrij lange kop en antennen aan onderzijde okergeel; labrum zwart; tergieten 2-4 met brede doorlopende haarbandjes aan basis. Lengte vrouwtje en mannetje 11-12 mm.

#### Verspreiding

Europa, Noord-Afrika (Marokko) en gematigde delen van Azië tot in Mongolië en Pakistan. In Europa van Zuid-Zweden tot aan de Middellandse Zee en van Engeland tot in Rusland.

In Nederland is het areaal verbrokkeld. Komt vrij schaars voor in het heuvelland in Zuid-Limburg en hier en daar op oude dijken langs Maas, Waal en Rijn tot in de Biesbosch. Verder is er nog een aantal geïsoleerde vindplaatsen, zoals de Westfriese Zeedijk in Noord-Holland. Recent aangekomen op Texel. Er lijkt zich een trend te ontwikkelen waarbij de bloemrijke dijken in de lagere delen van ons land in vergelijking met de Limburgse heuvels voor deze soort aan belang winnen.

#### Habitat

In ons land op lemige bodems: op de hellingen van de Zuid-Limburgse heuvels en op oude dijklichamen in het lager gelegen deel van ons land. Steeds in goed ontwikkelde kruidenrijke graslandvegetaties met een overvloedig aanbod van nectar en stuifmeel.

#### Levenswijze

De mannetjes vliegen laat in het jaar en worden (wellicht ook daarom) slechts weinig gezien. Waarnemingen van vrouwtjes na het voorjaar zijn bij ons zelfs uiterst zeldzaam. Bijzonder is dat mannetjes in zuidelijkere streken soms ook overwinteren. Misschien is dat op sommige plaatsen zelfs

de norm, gezien het feit dat op 8 april 1993 beide seksen in aantallen werden gezien in de Hoge Atlas in Marokko (EDWARDS & TELFER 2001). Gezien de zeldzaamheid in de late zomer en het soms overwinteren van mannetjes, is er vermoedelijk iets bijzonders aan de hand met de levenscyclus. In Nederland zou, speculatief, aan de volgende mogelijkheid gedacht kunnen worden: misschien zoeken vele van de nieuwe mannetjes direct na het uitvliegen de vrouwtjes in de nesten op om daar te paren en gaan zowel de mannetjes als de bevruchte vrouwtjes vervolgens in een groot aantal gevallen direct in diapauze, waarna verreweg de meeste mannetjes tijdens de winter sterven.

Nestelt vermoedelijk solitair, mogelijk subsociaal. Ieder vrouwtje bouwt in het voorjaar haar eigen nest. De nesten liggen verspreid (niet in kolonies). De nestgang, die afhankelijk van de helling van de locatie vrijwel recht tot bochtig verloopt, bereikt een lengte van 44-49 cm. De 7-8 eivormige broedcellen grenzen ieder direct aan de nestgang en liggen dicht onder elkaar op een diepte van 31-37 cm. Iedere cel wordt voorzien van een 4 mm dik pollenbolletje, waarop een ei wordt gelegd. Daarna sluit het vrouwtje de broedcellen af met een zeer dun wandje, vervaardigd van bodempartikeltjes en aangelegd in concentrische ringen. Als alle cellen gereed zijn, sluit het vrouwtje de nestingang van binnenuit af en vult gedeeltes van de nestgang met grond op. Vervolgens trekt ze zich terug in het onderste deel. De uitgekomen larven ontwikkelen zich zeer snel: binnen twee weken is de pollenbal geconsumeerd, daarna worden faeces uitgescheiden en drie of vier dagen later volgt de verpopping (PESENKO ET AL. 2000).

Polylectisch. In Nederland gevonden op een zestal plantenfamilies. Met name geregeld gevangen op duifkruid, margriet, paardenbloem en gele kruisbloemen zoals herik. Ook gevonden op grote centaurie.



▲  
Glanzende bandgroefbij  
*Lasioglossum zonulum*,  
vrouwtje.

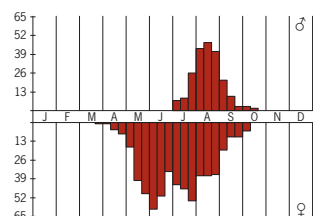
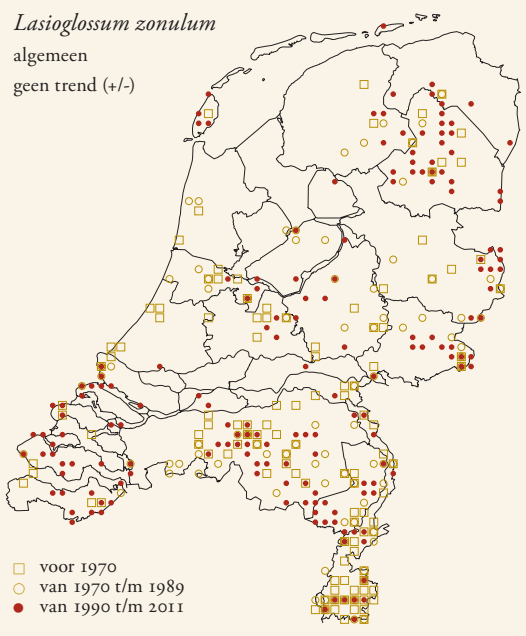
*Sphecodes spinulosus* is bekend als broedparasiet (CELARY 1991, WESTRICH 1989B).

### *Lasioglossum zonulum* glanzende bandgroefbij

FM

Vrouwtje zwart met duidelijke witte banden over basis van tergieten; tergiet 1 met sterke glans (bij verwante en sterk gelijkende *Lasioglossum leucozonium* is dit tergiet matter). Mannetje met witte borstelige beharing op sterniet 6 beperkt tot smalle, overlangse zone in midden, in vorm gelijkend op een gestileerde afbeelding van een tulp (bij *L. leucozonium* anders gevormd). Lengte 7,5-10 mm.

Binnen het grote areaal worden verschillende ondersoorten onderscheiden, waarvan in Nederland de nominaatvorm voorkomt.



*Lasioglossum zonulum*

### Verspreiding

Europa, gematigde delen van Azië tot in Iran en China, en Noord-Amerika (zuidelijke helft Canada en noorden van de Verenigde Staten). In Europa van Midden-Finland tot rond de Middellandse Zee en van Engeland tot in Rusland. In Nederland in een groot deel van het land, maar veel minder algemeen dan *Lasioglossum leucozonium*. Niet of nauwelijks in het hoge noorden en schaars in het (noord)westen en midden van het land.

### Habitat

Vooral in open en halfopen terreinen die vaak nogal vochtig zijn. Kan onder gunstige omstandigheden vrij talrijk optreden, zoals in de Delta vlak achter de kustlijn op oude zandplaten of duinvlakken met een bloemrijke vegetatie; vroeger ook in open jonge bossen in Flevoland (DE ROND 1998). Verder onder andere in ruige weilanden, langs vennen en op droge richels in veengebieden.

### Levenswijze

Eén generatie.

Solitair, maar soms overwintert de neststichtster samen met haar dochters in het nest, wat suggereert dat zij in het volgende jaar een tweede nakomelingschap zou kunnen produceren (GOLOEBNITSJAJA & MOSKALENKO 1991).

Rond de nestopening vormt zich een lage kegel met een doorsnede van 5 cm. De nestgang loopt vrijwel recht naar beneden. Na ongeveer 20 cm diepte eindigt deze in een wijde blinde gang. Vanaf een diepte van 10 cm worden korte zijgangetjes van 1-2 cm lengte gemaakt die ieder eindigen in een broedcel van 12 bij 9 mm. De celwanden zijn glad. De pollenbrij heeft een onregelmatige vorm en is nogal hard. Nadat de cellen bevoorrad zijn en de eieren gelegd, sluit het vrouwtje vanaf de binnenkant het nest af en wacht op het uitkomen van het broed. De jonge vrouwtjes graven, na gepaard te hebben, het geboortenest verder uit tot een diepte van 40-50 cm en leggen daarin ieder hun eigen overwinteringsplek aan. Het volgende voorjaar vliegen de jonge vrouwtjes uit en zullen ieder een nieuw nest stichten (PESENKO ET AL. 2000).

Polylectisch. Bloembezoek is gemeld van 11 verschillende plantenfamilies (WESTRICH 1989B). In Nederland heeft de soort een voorkeur voor gele composieten. Vooral groot streepzaad, guldenroede en diverse havikskruiden, waaronder schermhavikskruid, worden veel bezocht.

Broedparasieten zijn *Sphecodes monilicornis* (WESTRICH 1989B) en hoogstwaarschijnlijk ook *S. scabricollis*, die ook in ons land vaak samen met *Lasioglossum zonulum* wordt gevonden.

## *Macropis* slobkousbijen

TP

Zwarte, weinig behaarde bijen met smalle witte haarbandjes op achterlijf. Typerend zijn 'slobkousjes' aan achterpoten van vrouwtje: dicht wit behaarde schenen die scherp afsteken tegen zwart behaarde dijen en duidelijk verbrede, zwart of bruin behaarde metatarsen. Mannetje met witgeel gezicht, verder geheel zwart en nagenoeg onbehaard. Lengte 7-12 mm.

### Taxonomie

*Macropis* wordt opgedeeld in drie subgenera: *Macropis* s.s. (tien soorten), *Paramacropis* Popov & Guiglia, 1936 (één soort) en *Sinomacropis* Michener, 1981 (vijf soorten uit China) (MICHENER 2007). Beide Nederlandse soorten behoren tot het subgenus *Macropis* s.s.

### Verspreiding

Europa, gematigde delen van Azië en Noord-Amerika. Ontbreekt in tropische gebieden en Centraal-Azië. De meeste soorten zijn beperkt tot het oosten van Azië (MICHEZ & PATINY 2005). Er zijn 16 soorten beschreven, waarvan er drie in Europa voorkomen en twee in Nederland.

### Levenswijze

Eén generatie. Overwintering als prepop.

Mannetjes patrouilleren vooral langs bloemen van wederik, op zoek naar vrouwtjes. Ook zoeken ze op de nestplaatsen en nectarbloemen naar vrouwtjes. Gedurende de dag lijken de mannetjes zich te verplaatsen van de nesten naar de nectarplanten en in de middag naar de pollenplanten. Het uitzetten van geurvlagen is niet waargenomen. De paring vindt waarschijnlijk vooral plaats op de bloemen, waarbij de dieren meteen uit de bloemen op de grond tuimelen. De vrouwtjes strekken hun achterpoten vaak de lucht in tijdens het bloembezoek. Dit gedrag wordt als een signaal gezien van de vrouwtjes om een paring af te weren, maar mogelijk voorkomt het vooral dat de meege dragen pollen en olie door de kroonbladeren van de achterpoten wordt gedrukt (MÜLLER ET AL. 1997). Lief tinck (1957) opperde dat de slobkousen van niet met pollen beladen vrouwtjes bij *Macropis europaea* mogelijk juist een signaalfunctie voor de mannetjes vervullen om te paren. Cane et al. (1983) namen bij *Macropis nuda* (Provancher, 1882) (niet in Nederland) echter waar dat mannetjes zich tijdens hun patrouillevluchten zowel op vrouwtjes met als zonder pollenladingen aan de achterpoten werpen, evenals op andere mannetjes. Vrouwtjes weren mannetjes af door eenmalig en synchroon de achterpoten omhoog te duwen, waarna ze deze houding verschillende minuten volhouden terwijl ze verdergaan met nectar drinken of voedsel verzamelen. Ongestoorde vrouwtjes op wederikbloemen gebruiken hun achterpoten om de meeldraden vast te grijpen, ook wanneer ze een volle pollenlading dragen.

De bijen graven ondiepe nesten in de grond, soms in groepen. De ovale broedcellen liggen vaak in groepen van twee tot vier, op 2,5-6,5 cm diepte in de grond. De bolle zijde van het spiraalvormig gemetselde deksel van de broedcel zit aan de binnenkant. De zijgangen worden met grond opgevuld. De ingang van het nest blijft steeds open.

De voedselmasa in de broedcel is broodvormig of ovaal, staat aan de voorkant op een voet en ligt tegen de achterkant van de celwand. De massa bestaat uit een mengsel van pollen en olie en misschien ook nog enige nectar (ROZEN & JACOBSON 1980). De broedcellen worden bekleed met een groengeel wasachtig, waterafstotend laagje, onder andere bestaand uit de olie die op wederikbloemen wordt verzameld (CANE ET AL. 1983).

De vrouwtjes van alle soorten van dit genus zijn oligolectisch op wederik. Michez & Patiny (2005) geven een over-



▲ Gewone slobkousbij *Macropis europaea*, vrouwtje.

zichtstabel van de wederiksoorten die door de verschillende *Macropis*-soorten worden bezocht. De vrouwtjes vinden hun waardplanten waarschijnlijk via specifieke geuren van de bloemen (DÖTTERL & SCHÄFFLER 2007). Veel wederikbloemen scheiden geen nectar af (ANDERBERG ET AL. 2007), waardoor de bijen genoodzaakt zijn om voor nectar andere planten te bezoeken (MICHEZ & PATINY 2005, PEKKARINEN ET AL. 2003).

Een unieke eigenschap van *Macropis*-soorten is dat de vrouwtjes bij het bloembezoek aan wederik een vette, olieachtige substantie verzamelen uit klieren, elaiophoren genoemd, bij wederik vooral gelegen op de bloemkroon. Het verzamelen van de olie gebeurt niet met de monddelen maar met behulp van de voor- en middenpoten, die hiervoor zijn voorzien van speciale kammetjes, borstels en dichte en sterk vertakte haren. Dötterl & Schäffler (2007) suggereren dat de poten van de bijen speciale organen ('chemoreceptoren') bezitten om de olie te detecteren; het verzamelen van de olie wordt gestart zodra deze organen in contact komen met de olie. De pollen die aan de achterpoten worden getransporteerd blijven niet droog, maar zien er door de menging met olie uit als een vochtige, geelbruine massa. Voor meer informatie over het bloembezoekgedrag van de vrouwtjes, zie Cane et al. (1983).

De bloemenolie van wederik is een noodzakelijk voedingsbestanddeel voor de larven van *Macropis*-soorten. De olie wordt door het vrouwtje met pollen en mogelijk enige nectar vermengd tot een soort pasta. Cane et al. (1983) suggereren dat de vrouwtjes de olie ook gebruiken om de broedcellen te bekleden, maar dit is sindsdien nooit bevestigd. De bij *Macropis*-soorten zwak ontwikkelde Dufourklier is mogelijk een aanwijzing voor een dergelijk gebruik van de olie; de afscheidingen van deze klier worden door andere bijen onder andere gebruikt om de broedcellen te bekleden. Het ei ligt in de lengte op de voorkant van de pollenmasa. De larve eet het voedsel in twee weken op en spint daarna een cocon. Tegelijk met de start van het spinnen van de cocon scheidt de larve waterige ontlasting uit. De meeste ontlasting wordt echter afgescheiden voordat de larve de



▲ Gewone slobkousbij *Macropis europaea*, vrouwtje op wederik.

rustfase ingaat en als de buitenste donkerbruine coconwand al gesponnen is. Van *Macropis europaea* en *M. nuda* zijn de larve en pop beschreven door McGinley (1989). De cocon van een Amerikaanse soort wordt beschreven door Rozen & Jacobson (1980). Deze bestaat uit drie lagen (twee lagen van zijde met daartussen een laag uitgesmeerde faeces), is aan de voorkant minder dicht gesponnen dan aan de achterzijde en de binnenste laag heeft een opening aan de voorkant. Deze opening dient waarschijnlijk voor de uitwisseling van zuurstof en koolzuurgas.

De koekoeksbij *Epeoloides coecutiens* is gekweekt uit de nesten van *Macropis fulvipes* (BOGUSCH 2005B).

Mannetjes en soms enkele vrouwtjes slapen vaak in groepen op wederik of andere planten in de buurt van de nestplaatsen.

### *Macropis europaea* gewone slobkousbij

TP

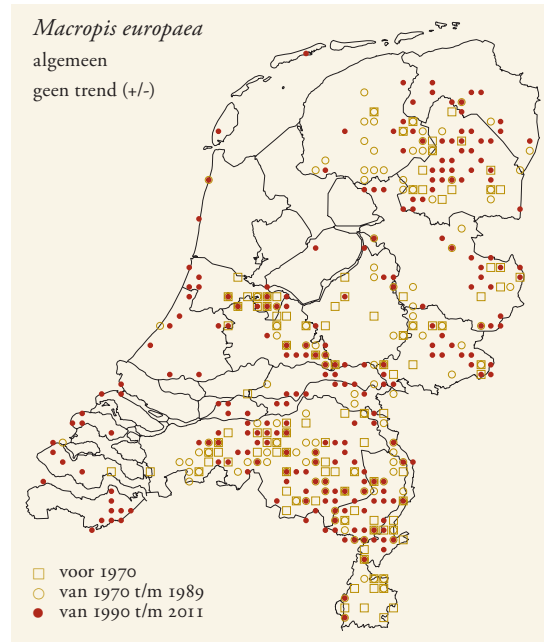
In het veld herkenbare zwarte, glanzende bij met haarbandjes op laatste achterlijfssegmenten, witte scheenbehaarung en verbrede zwarte metatars aan achterpoot ('slobkous'). Lengte 8-9 mm.

In literatuur van vóór 1973 wordt deze soort vaak *Macropis labiata* genoemd.

#### Verspreiding

Europa en gematigde delen van Azië tot in Kazachstan. In Europa van Zuid-Noorwegen, Zweden en Finland tot in Noord-Portugal, Spanje, Italië en Griekenland, en van Engeland tot in Rusland. Een areaalkaart is te vinden in Michez & Patiny (2005).

In Nederland verspreid over nagenoeg het gehele land en lokaal talrijk. Of de soort werkelijk ontbreekt in de polders, zeelei- en laagveengebieden is onduidelijk, omdat daar nauwelijks naar bijen wordt gezocht. Recent is de soort ook weer in het kustgebied aangetroffen, maar de populaties lijken daar tot op heden klein. Mogelijk heeft de aanplant



en verwildering van puntwederik in stedelijke gebieden bijgedragen aan de westwaartse uitbreiding.

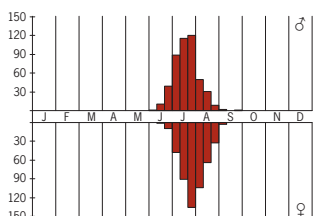
#### Habitat

Allerlei biotopen met natte terreindelen waar wederik in grote aantallen groeit, zoals greppels, taluds, oevers van wegen, sloten, beken, kanalen, plassen en uiterwaarden. Soms tot in de bebouwde kom.

#### Levenswijze

Eén generatie. Overwintert als prepop in de cocon. Mannetjes patrouilleren langs plantengroepen van wederik. De paring vindt plaats tijdens bloembezoek (LIEFTINCK 1957). Nestelt in zelfgegraven holen in de grond die goed verborgen liggen. Bouwman (1920) vond een nest aan de rand van een voetpad in een laan met berkjes. Het bestond uit twee broedcellen op een diepte van ruim 10 cm. Malyshev (1929) vond vier broedcellen in een nest. Het nest was 3 cm diep met horizontale zijgangen van 1-4,5 cm naar de broedcellen. Lieftinck (1957) vond een nest met vier gangen die in verschillende richtingen bijna 20 cm onder de oppervlakte verliepen, waarvan er ten minste twee in een broedcel eindigden. De broedcellen worden bekleed met een groengele waterafstotende substantie en afgesloten met een spiraalvormig, gemetseld, concaaf deksel van kleig zand. Larve en pop zijn beschreven door Rozen & McGinley (1974a). Streng oligolectisch, gespecialiseerd op wederik. Bloembezoek van vrouwtjes voor stuifmeel en olie is in ons land beperkt tot drie soorten wederik. Op grote wederik zijn de meeste exemplaren waargenomen, gevolgd door moeraswederik. Tot op heden zijn slechts enkele waarnemingen bekend van bloembezoek van vrouwtjes op puntwederik. Bij de mannetjes zien we overigens eenzelfde patroon (zie ook MICHEZ & PATINY 2005, PETIT 1990). Deze wederiksoorten bevatten geen nectar en dus bezoeken de dieren ook voor hun eigen brandstof vele andere plantensoorten uit uiteenlopende families.

Lieftinck (1957) trof een groepje slapende mannetjes (ca.



*Macropis europaea*



20 mannetjes op 3-4 m<sup>2</sup>) op de knoppen van grote waterweegbree.

De koekoeksbij *Epeoloides coecutiens* is aangetroffen op de nestplaatsen van de gewone slobkousbij (STÖCKHERT 1933).

### *Macropis fulvipes* bruine slobkousbij

TP

Zwarte, glanzende bij met haarbandjes op laatste achterlijfssegmenten, witte scheenbehaarung en verbrede bruine metatars aan achterpoot ('slobkous'). Lijkt sterk op *Macropis europaea*, maar is iets groter en vrouwtje met metatars van achterpoot bruin behaard. Mannetje als *M. europaea*, maar labrum geheel wit. Lengte 9-10 mm.

#### Verspreiding

Europa, Noord-Afrika (Algerije) en gematigde delen van Azië tot in Oost-Rusland. In Europa van Zuid-Finland (PEKKARINEN ET AL. 2003) tot aan de Middellandse Zee en van Nederland tot in Rusland. Een areaalkaart is te vinden in Michez & Patiny (2005).

In Nederland bekend van een zestal vindplaatsen in Noord-Brabant en Midden-Limburg uit de periode 1945-1993 en twee vindplaatsen in Zuid-Limburg (Camerich en Schin op Geul) in 2007.



#### Habitat

In Nederland langs taluds, greppels en bermen van weilanden en in de bebouwde kom. Steeds in de buurt van populaties van grote wederik. In Duitsland en Rusland vooral in bosgebieden (MALYSHEV 1929, WESTRICH 1989B). Aangepast maai-beheer is een van de belangrijkste maatregelen ter bescherming van deze soort.

#### Levenswijze

Eén generatie. Overwintert als prepup in cocon. Weinig Nederlandse vliegtijdgegevens. Vliegt in het buitenland twee weken vroeger dan *Macropis europaea*. Rond eind mei



▲ Bruine slobkousbij  
*Macropis fulvipes*,  
mannetje.

verpopt de larve. Drie weken later vliegt het imago uit. Direct nadat de mannetjes en vrouwtjes voor het eerst uitvliegen voeden ze zich met stuifmeel. Pas twee of drie dagen later beginnen de vrouwtjes met het verzamelen van plantaardig voedsel voor de larven. Eerst verzamelen ze op een vijftal vluchten alleen olie, waarmee ze de broedcel bekleden, daarna volgt een zevental vluchten waarbij olie en pollen en ook nectar worden verzameld om de broedcel te bevoorraden. Om één broedcel te bevoorraden moesten de vrouwtjes, gehouden in een vangkooi, gemiddeld 12 verzamelvluchten maken waarbij ze in totaal 460 bloemen bezochten. Voor meer details, zie Schäffler & Dötterl (2011).

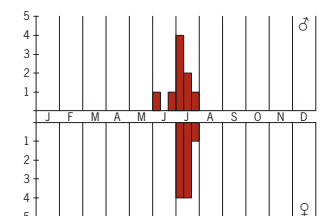
De mannetjes vormen vliegbanen langs de wederikplanten.

Het vrouwtje graaft zelf haar nest in de grond. Bij grotere dichtheden lijkt er een tendens te zijn om in groepjes van circa zeven exemplaren te nestelen (MALYSHEV 1929). De nesten bestaan uit een hoofdgang met 1-3 vertakkingen (lineair vertakt type) aan het eind waarvan een of twee broedcellen liggen. De broedcellen bevinden zich slechts op 2,5 cm onder de grond. Evenals bij *M. europaea* hebben ook de broedcellen van deze soort een olijfgroen, waterafstotend laagje aan de binnenkant van de wand (VOGEL 1986).

Het ei is boogvormig en ligt op het voorste deel van de ovale pollenbal. Nadat de larve het voedsel heeft opgegeten, poept ze halfvloeibare uitwerpselen. De donkerbruine cocon wordt kort beschreven en afgebeeld door Malyshev (1929).

Oligolectisch, gespecialiseerd op wederik. In ons land alleen waargenomen op grote wederik. Vliegt in Rusland op penningkruid en in Zuid-Duitsland lokaal op puntwederik in botanische tuinen (WESTRICH 1989B). Voor nectar worden andere planten bezocht. In Nederland werd een vrouwtje aangetroffen op wolfspoot en een mannetje op es (zie ook MICHEZ & PATINY 2005).

Een vrouwtje van de koekoeksbij *Epeoloides coecutiens* is gekweekt uit een broedcel van deze soort (BOGUSCH 2005B).



*Macropis fulvipes*

## *Megachile* behangersbijen

HN

De grootste bij ter wereld behoort tot dit genus: *Megachile pluto* Smith, 1869 uit Indonesië, waarvan het vrouwtje 39 mm lang is (MICHENER 2007). De Nederlandse soorten zijn wat bescheidener van formaat, maar nog altijd robuust.

Gedrongen bouw, doordat achterlijf nauwelijks groter is dan borststuk. Voorvleugel met twee even grote submarginale cellen en ellipsvormige marginale cel. Tussen klauwtjes ontbreekt hechtlapje (arolium). Vrouwtjes met afgeplat achterlijf met buikschuier. Grote kaken, die veel soorten gebruiken om stukjes blad uit te snijden, waarmee broedcellen bekleed worden. Tijdens bloembezoek maken vrouwtjes zoemend geluid en houden hierbij op karakteristieke wijze achterlijf omhoog. Bij mannetjes van veel soorten zijn tarsen van poot I afgeplat en wit. Deze mannetjes hebben een tand ventraal aan basis van bovenkaak, die functie heeft bij de paring. Lengte 9-18 mm.

### Taxonomie

Michener (2007) onderscheidt binnen het genus *Megachile* s.l. een drietal groepen: de *Megachile*-, *Creightonella*- en *Chalicodoma*-groep. Gonzalez (2008) beschouwt *Chalicodoma* als een apart genus, een opvatting die in dit boek gevolgd wordt.

### Verspreiding

Alle werelddelen behalve Antarctica. Wereldwijd ongeveer 1100 soorten. In Europa circa 70 soorten, waarvan 13 in Nederland.

### Levenswijze

De Nederlandse soorten hebben doorgaans één generatie, al komt in sommige populaties een gedeeltelijke of volledige tweede generatie voor. Mannetjes vliegen eerder dan vrouwtjes.

De levenscyclus van *Megachile rotundata* dient hier als voorbeeld voor die van de Europese soorten. Van deze van oorsprong mediterrane soort en zijn broedparasiet *Coelioxys rufocaudata* is veel bekend omdat de soort gekweekt wordt als belangrijke bestuiver van luzerne (DORN & WEBER 1988).

Het eistadium (eind mei-begin juni) duurt twee tot vier dagen. Het eerste larvenstadium heeft een afgeplatte vorm en drijft op de nectar, boven in de cel. In de daaropvolgende tien dagen vinden vier vervellingen plaats en ontstaat het vijfde larvenstadium. Dit eet de rest van het voedsel op, leegt vervolgens zijn darmen en spint een cocon. Vanaf het uitkomen van het ei zijn nu ongeveer drie weken verlopen. Het is nu eind juli/begin augustus en de volgroeide larve (prepop) in de cocon gaat in diapauze. In het voorjaar van het volgende jaar vervelt de prepop en ontstaat de pop. Deze is eerst wit en wordt geleidelijk helemaal zwart. Dit stadium duurt één tot twee weken. Na het ontpoppen blijft de volwassen bij nog enige dagen in de cocon voordat hij zich een weg naar buiten bijt met zijn sterke kaken. De voorste nestcellen leveren mannetjes, die eerder uitkomen dan de vrouwtjes (DORN & WEBER 1988).

De levensduur van *Megachile*-mannetjes is geschat op drie tot zeven weken en die van vrouwtjes op vijf tot 12 weken

(MÜLLER ET AL. 1996). Michener (1953b) meldt voor een mannetje van de Noord-Amerikaanse *M. brevis* Say, 1837 een levensduur van drie weken. Holm & Skou (1972) geven de sex-ratio's van uitgekweekte exemplaren van *M. centuncularis*, *M. leachella*, *M. rotundata* en *M. willughbiella*: er komen zeker driemaal zoveel mannetjes als vrouwtjes uit de nesten.

Het mannetje patrouilleert, meteen na het uitkomen, langs een vaste route tussen verschillende planten die door vrouwtjes bezocht worden. Komt het mannetje in contact met een vrouwtje dan pakt hij met zijn voorpoten haar kop vast. Hij fixeert de kop van het vrouwtje door de uitsteeksel op zijn voorheupen onder de achterrand van haar kop te brengen. Vervolgens brengt hij met behulp van de kaken de scapus (eerste antennelid) van iedere antenne van het vrouwtje in een klem, gevormd door een ventrale tand van de bovenkaak en de wang. Hierdoor komen de tarsen van zijn voorpoten, die geurklieren bevatten, in contact met de antennen van het vrouwtje (zie figuur). De rol van de geurklieren bij de paring is overigens niet duidelijk. De mannetjes van veel *Megachile*-soorten hebben voorpoten met verbrede tarsen. De randen daarvan dragen vaak een band van lange haren. Deze tarsharen bedekken tijdens de paring de ogen van het vrouwtje. De middelste poten omvatten het borststuk van het vrouwtje en met zijn achterpoten trekt hij haar achterlijf omhoog om haar te penetreren. Hierbij beweegt hij zijn antennen ritmisch van voor naar achter en vibreert met zijn vleugels. Als het vrouwtje wil paren steekt zij haar angel uit, waardoor de geslachtsopening vrij komt. Tijdens de inseminatie trekt het achterlijf van het mannetje ritmisch samen, zijn antennen bewegen nu zijwaarts en hij brengt een geluid voort, waarschijnlijk door zijn achterlijf samen te trekken. Het vrouwtje beëindigt de paring en staat hierna geen paringen meer toe. Het mannetje probeert met meerdere vrouwtjes te paren (DORN & WEBER 1988, WITTMANN & BLOCHSTEIN 1995).

*Megachile*-soorten nestelen solitair. Er zijn geen nestaggregaties bekend. Na de paring zoekt het vrouwtje een geschikte nestplaats. Dat kan bijvoorbeeld een stukje open grond zijn (*M. leachella*), een holle plantenstengel, een kevergang in het hout of een gang in een kunstnest (*M. willughbiella*). Soorten die hun nesten in stengels en gangen in hout maken (*M. lignisecca*), maken lineaire nesten. Soorten die (soms) in de grond nestelen, maken vaak een vertakt lineair nest, dat uit twee takken bestaat (*M. centuncularis*, *M. maritima*). Bij soorten die in bestaande holten hun nest maken onderzoekt het vrouwtje eerst de gang of holte. Daarna sleept ze heen en weer lopend met haar angel langs de wand, waarschijnlijk om een geurspoor aan te brengen. Als de gang te breed is gaat het vrouwtje deze vernauwen met behulp van losse stukjes blad (MICHENER 1953B, WALRECHT 1959). Na een paar oriëntatievluchten gaat ze op zoek naar bladeren van bijvoorbeeld roos of luzerne om nestmateriaal te verzamelen. Zij gaat op de bladrand zitten en snijdt met haar kaken rondom zichzelf een halve cirkel in het blad. Terwijl ze dat doet, rolt ze met haar voor- en middenpoten het loskomende stuk blad op en klemt het onder haar lichaam. Dan maakt ze het laatste stukje van het blad los en vliegt weg. Een vrouwtje haalt al haar nestmateriaal vermoedelijk van hetzelfde groepje planten (MICHENER 1953B).

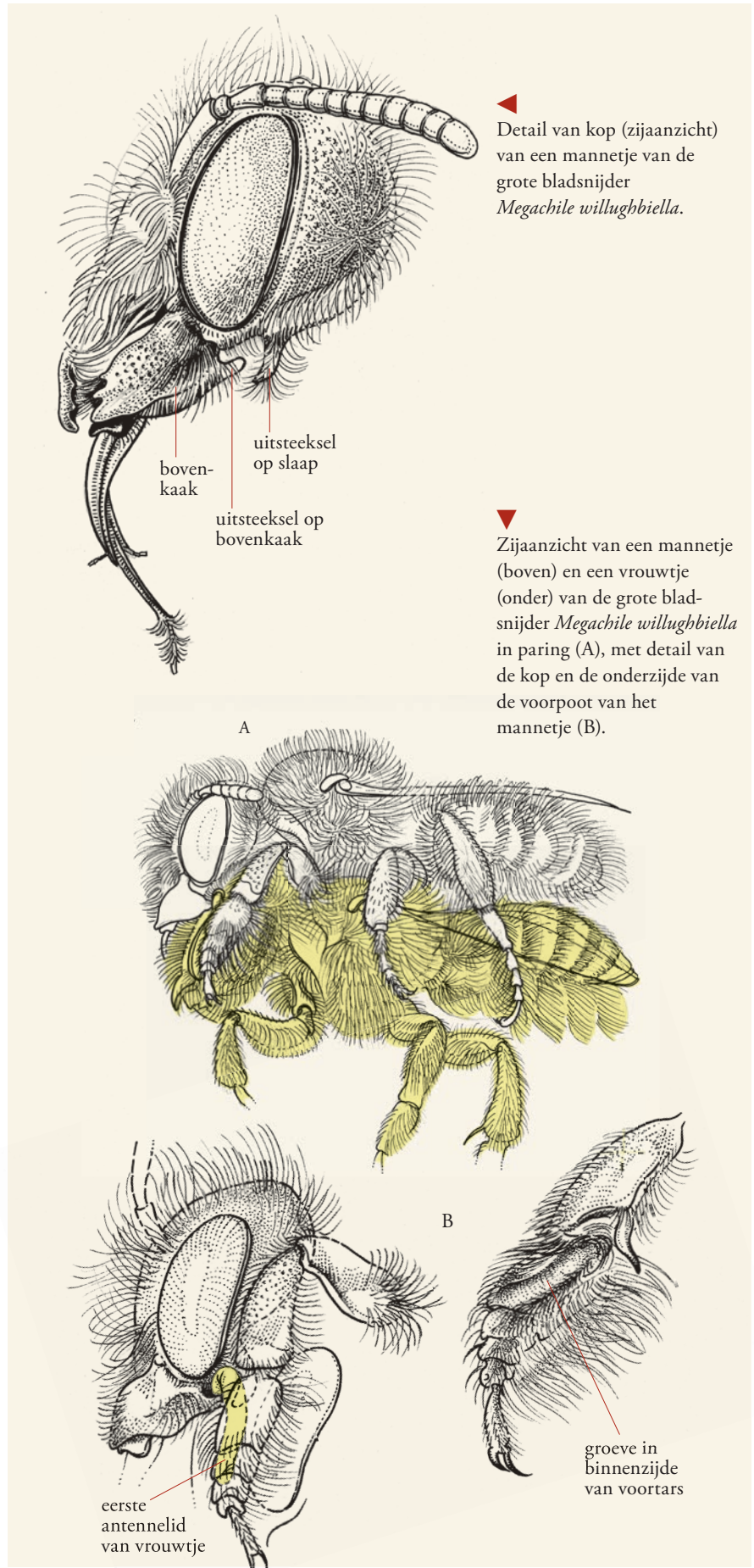
Wanneer de diameter van de nestgang groot genoeg is, begint het vrouwtje met de aanleg van een cel. Ze plaatst nu het bladstukje in de gang langs de wand, zodanig dat het deel dat naar het einde van de gang gericht is knikt en de bodem van de cel gaat vormen. Het volgende stukje wordt met behulp van speeksel en bladvocht aan het vorige geplakt. Als de cel klaar is, gaat het vrouwtje deze vullen met stuifmeel en nectar. Met haar laatste vlucht neemt ze alleen nectar mee. Ze spuwt dat op de stuifmeel-nectarvoorraad en legt haar ei op het laagje nectar. Ze sluit de cel af met een aantal cirkelvormige bladstukjes en begint aan de bouw van een nieuwe cel, boven op de oude. In de eerste cellen (achter in het nest) legt ze meestal bevruchte eieren, die zich ontwikkelen tot vrouwtjes. In de laatste cellen (bij de ingang) legt ze onbevruchte eieren, waaruit mannetjes ontstaan. Het nest wordt ten slotte met aarde of met een stevige prop gekauwd plantenmateriaal afgesloten (DORN & WEBER 1988). Een nest kan 2-10 cellen bevatten.

*Megachile*-vrouwtjes zijn buikverzamelaars en zijn over het algemeen polylectisch. Michener (1953b) onderscheidt voor *M. brevis* twee biotopen: een nectarbiotoop met bloemen die alleen als nectarbron dienen, en een nestbiotoop. De nectarbiotoop wordt vooral bezocht door de mannetjes, de tweede door de vrouwtjes. De nestbiotoop biedt niet alleen nestplaatsen, maar ook planten die pollen en nectar leveren.

Het mannetje bezoekt alle bloemen waaruit nectar te halen is. Het vrouwtje is kieskeuriger: veel soorten hebben een voorkeur voor vlinderbloemen om stuifmeel en nectar te verzamelen. Bij vlinderbloemen liggen stamper en meeldraden opgesloten in twee bloembladen. Pas als op die bladen kracht wordt uitgeoefend, bijvoorbeeld door een nectar zuigende bij – die dus een redelijk formaat moet hebben – springen de meeldraden en de stamper tevoorschijn en komt het stuifmeel terecht op de onderzijde en de kop van de bij. De bij veegt het stuifmeel met de voorpoten van haar kop en brengt dit via de midden- en achterpoten in de buikschuier. Tijdens dit proces gaat het achterlijf regelmatig omhoog. Het vullen van de buikschuier gebeurt van achter naar voren (MICHENER 1953B). Westerkamp (1977) beschrijft voor *M. centuncularis*, *M. maritima* en *M. willughbiella* een andere vorm van stuifmeel verzamelen, die in klokjes wordt toegepast: het vrouwtje veegt met haar buikschuier langs de stijl waarop het stuifmeel van de klokjesbloem inmiddels terecht is gekomen (meeldraden zijn eerder rijp); het stuifmeel aan de andere kant van de stijl veegt ze met haar achterpoten bijeen en brengt dat in haar buikschuier. Bij deze *Megachile*-soorten vult de buikschuier zich van voor naar achter met stuifmeel.

Broedparasieten als kegelbijen *Coelioxys* en knotswespen van het genus *Sapyga* hebben het voorzien op de voedselvoorraad in de cellen. De larve van de mierkever *Trichodes apiarius*, de 'bijewolf', is een predator van de bijenlarven (MÜLLER ET AL. 1997) en eet ook de voedselvoorraden op. Als parasitoïden zijn bekend de bronswespen *Melittobia acasta* (DOROSHINA 1989, 1990), *Monodontomerus* (MÜLLER ET AL. 1997, ZEROVA & STOLBOV 1986), *Pteromalus* en *Leucospis* (MÜLLER ET AL. 1997, PEETERS & KUPER 2006) en wolzwevers.

Met name *Megachile rotundata* wordt gekweekt en wereldwijd verhandeld om als bestuiver van luzerne te dienen. In



Detail van kop (zijaanzicht) van een mannetje van de grote bladsnijder *Megachile willughbiella*.

Zijaanzicht van een mannetje (boven) en een vrouwtje (onder) van de grote bladsnijder *Megachile willughbiella* in paring (A), met detail van de kop en de onderzijde van de voorpoot van het mannetje (B).

Rusland worden ook *M. centuncularis* (DOROSHINA 1989, ROMASENKO 1983B) en *M. willughbiella* (BODNARCHOEK ET AL. 1988) gebruikt als bestuivers. Tuiniers kunnen soorten van dit genus lokken door het planten van bijvoorbeeld klokjes, vlinder- en lipbloemen en door het ophangen van kunstnesten.

Bij bijenvriendelijk natuurbeheer moet rekening gehouden worden met de nestelwijzen van de soorten uit dit genus. Dode plantenstengels kunnen nesten bevatten, dus deze moeten zo veel mogelijk blijven staan of liggen. Ook levende stengels van met name distels kunnen bewoond zijn. De nesten van de in de grond nestelende soorten liggen vrij dicht aan het oppervlak. Bij het plaggen van heidevelden dient men de nestplekken te ontzien.

### *Megachile alpicola* bergbehangersbij

HN

Tarsleden roodbruin. Vrouwte met opgerichte zwarte haren op tergiet 6, sterniet 2-5 rood behaard, sterniet 6 zwart behaard. Mannetje met normale voortars, tergiet 6 met gave rand. Vrouwte in het veld te verwarren met *M. centuncularis*, maar daarvan te onderscheiden aan zwarte beharing van sterniet 5-6 (rood bij *M. centuncularis*). Lengte vrouwte 10 mm, mannetje 7,5-9 mm.

#### Verspreiding

Noord-, Midden- en West-Europa tot in Centraal-Azië. In Nederland was de soort bekend van de hogere zandgronden, het rivierengebied en een waarneming uit de duinen. Tegenwoordig komt ze alleen nog in Midden- en Zuid-Limburg voor en mogelijk nog in Drenthe.

#### Habitat

De soort heeft een voorkeur voor kapvlakten en bosranden. Ze komt ook in de stedelijke omgeving voor (BRECHTEL 1986, DORN & WEBER 1988, WESTRICH 1989B).

#### Levenswijze

Twee generaties. Mannetjes vliegen eerder dan vrouwtjes. De tweede generatie kan overwinteren als prepop (BRECHTEL 1986, WESTRICH 1989B).

Nestelt solitair. Het lineaire nest wordt aangelegd in bestaande holten, zoals gangen in hout en kunstnesten. De wanden van de broedcellen bestaan uit stukjes blad en de nestafsluiting is een plug van hetzelfde blad (BANASZAK & ROMASENKO 1998). De nestgang heeft een diameter van 5 mm. Eerst maakt het vrouwtje een eindwand van een paar ronde stukjes blad met een diameter van 5 mm. De wand van de cel bestaat uit twee tot drie langwerpige stukjes en de broedcelsluiting bestaat weer uit een paar ronde stukjes blad. Een nest bevat een tot vier geproviandeerde cellen. Na de laatste cel wordt een lengte van 10-15 mm opgevuld met trechtervormige stukjes blad en ten slotte sluit het vrouwtje het nest af met een 1 mm dikke wand van gekauwd plantaardig materiaal (BRECHTEL 1986).

Polylectisch op composieten, lipbloemen, vlinderbloemen en weegbreeachtigen (WESTRICH 1989B).

Als broedparasiet is *Coelioxys inermis* bekend (BLÜTHGEN 1925, WESTRICH 1989B).

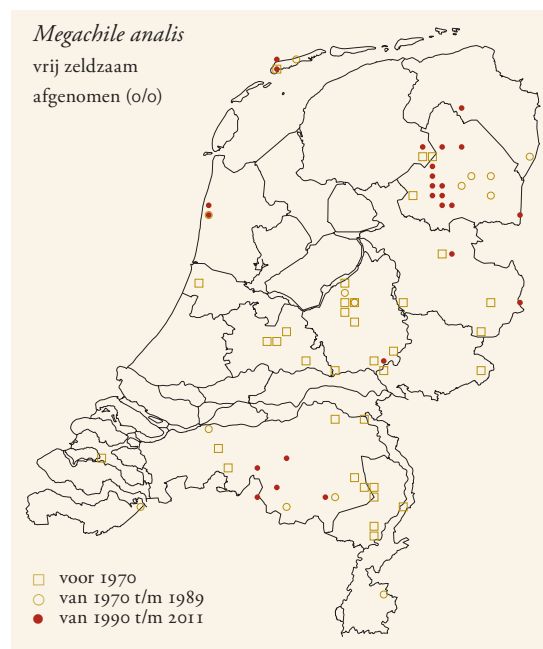
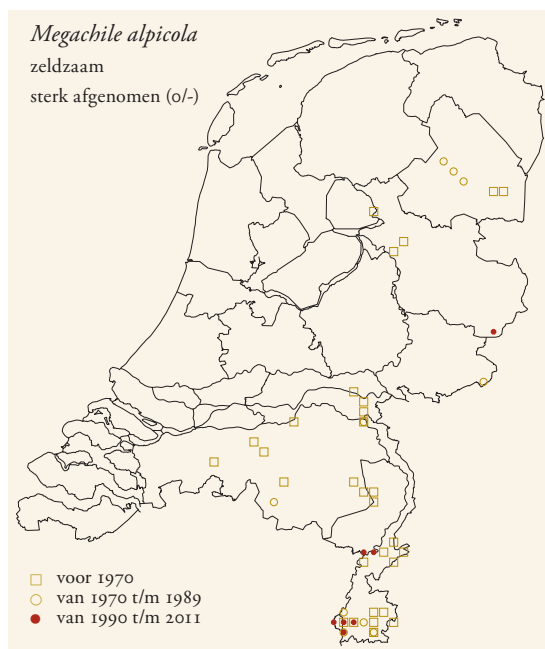
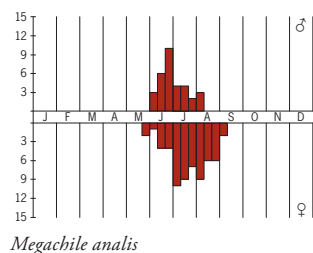
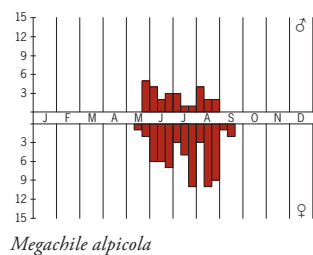
### *Megachile analis* ericabij

HN

Vrouwte met tergiet 1-2 lang behaard, tergiet 6 wit viltig behaard; randen van tergieten zonder lichte haarbanden of -vlekken; scutellum in midden met bobbel; sterniet 2-4 rood behaard, sterniet 5-6 zwart behaard. Mannetje met voortars normaal gevormd, wit of geel van kleur. Romasenko (1989) beschrijft de bouw van de prepop. Lengte vrouwte 10-12 mm, mannetje 10-11 mm.

#### Verspreiding

Europa en gematigde delen van Azië tot in Mongolië en de bergen van Sachalin. In Europa vooral in Noord- en West-Europa, in Midden- en Zuid-Europa alleen in ge-



bergten (AMIET ET AL. 2004, DORN & WEBER 1988, ROMASENKO 1989, WESTRICH 1989B).

In Nederland op de hogere zandgronden en in de kalkarme duinen.

#### Habitat

Hoogveen en natte heide.

#### Levenswijze

Eén generatie. Mannetjes verschijnen eerder dan vrouwtjes. Nestelt solitair. Het vrouwtje graaft een nest in zandgrond, bijvoorbeeld in zandpaden of onder stenen (AMIET ET AL. 2004), of kiest een bestaande holte voor haar nest. Het gegraven lineaire nest loopt parallel aan het oppervlak op 2,5-5 cm diepte en bevat twee tot vijf cellen. De broedcelbekleding bestaat uit berken-, eiken- of rozenblad of berkenbast. De broedcel heeft een diameter van 6-8 mm en een lengte van 11-15 mm. Na de laatste aangelegde cel vult het vrouwtje de rest van de gang op met klei, zand of stukjes blad en bast (BANASZAK & ROMASENKO 1998, ROMASENKO 1989).

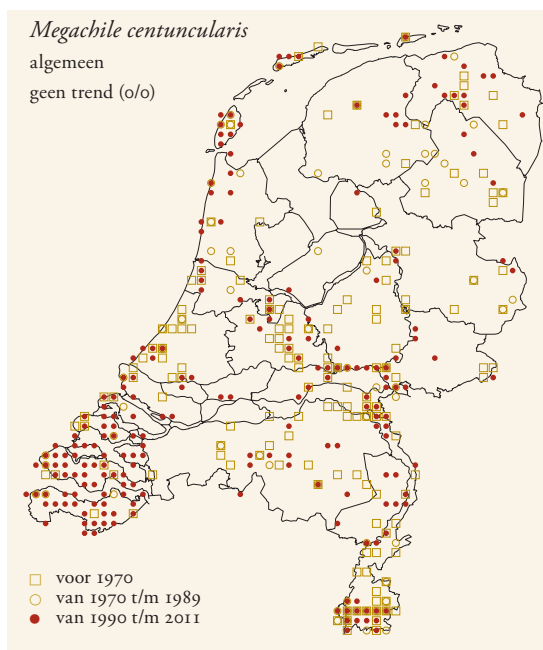
Polylectisch op klokjesachtigen, vlinderbloemen en in Nederland heichtigen, vooral gewone dophei (BENNO 1952B; databestand EIS-Nederland). Haeseler (1980) meldt nectarroof bij dophei door zowel mannetjes als vrouwtjes.

Waarschijnlijk is *Coelioxys conica* een broedparasiet: deze soort is op dezelfde tijd en plaats waargenomen als *M. analis* (VAN DE NIEUWEGIESSEN 1997).

### *Megachile centuncularis* tuinbladsnijder

HN

Vrouwtje met opgerichte haren op tergiet 6 en geheel rode buikschuier, zelden sterniet 6 zwart behaard. Mannetje met normaal gevormde, donkere voortars; rand van tergiet 6 in midden met zwakke inkeping. Lengte vrouwtje 9-12 mm, mannetje 8-11 mm.



#### Verspreiding

Europa, Centraal-Azië en Noord-Amerika. (AMIET ET AL. 2004). De soort komt verspreid over heel Nederland voor, vooral in dorpen en steden.

#### Habitat

Kapvlakten, bosranden en stedelijke omgeving.

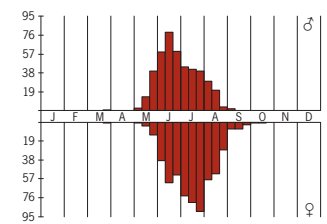
#### Levenswijze

In Nederland één generatie. Mannetjes verschijnen eerder dan vrouwtjes. In het Duitse Baden-Württemberg is sprake van een gedeeltelijke tweede generatie (WESTRICH 1989B) en in Oekraïne van twee generaties, de eerste van eind mei tot en met juli en de tweede van juli tot en met begin september (ROMASENKO 1983B). In een laboratorium in Oekraïne bij een temperatuur van 22°C duurde de prepofase 7-13 dagen en het popstadium acht dagen (ROMASENKO 1983B). Waarschijnlijk overwintert het imago in dat land in de cocon. De cocon is ovaal, met een afgeplatte top, bruin, perkamentachtig en bedekt met grijze uitwerpselen (BANASZAK & ROMASENKO 1998). In onze streken is de prepop het overwinteringsstadium. Raw (1988) schat de tijd dat de mannetjes actief zijn op gemiddeld drie weken; voor de vrouwtjes is dat zeven weken.

Nestelt solitair, mogelijk soms in aggregaties. Het lineaire nest wordt gemaakt in allerlei holten, in dode stengels en takken, in de grond en in kunstnesten. In kunstnesten heeft ze een voorkeur voor gangen met een diameter van 6 mm (HOLM & SKOU 1972). Benno (1952b) zag vrouwtjes een nestgang uitgraven tussen stenen van een plaveisel. Het broedcelmateriaal bestaat uit zowel boomblad – bij voorkeur jong – als blad van kruiden. Een Engels vrouwtje had een duidelijke voorkeur voor rozenblad, tot verdriet van de tui- nier (BALDOCK 2008). De ruimte tussen de laatste cel en de sluitprop wordt opgevuld met stukjes blad. De prop zelf bestaat uit een aantal ronde stukjes aan elkaar gekit blad.

Per nest maakt het vrouwtje twee tot 15 cellen met een diameter van 5-6 mm en een lengte van 12-13 mm (BANASZAK & ROMASENKO 1998, RAW 1988). Uit de achterste cellen komen

▲ Een vrouwtje van de tuinbladsnijder *Megachile centuncularis* komt, beladen met stuifmeel in haar buikschuier, op de opening van haar nest aanvliegen.



vrouwtjes, uit de voorste mannetjes. Het vrouwtje is actief in de periode 8.00-19.00 u. Per dag produceert ze één cel met proviand en ei (RAW 1988). Ze herkent haar nest aan de geur ervan (RAW 1992).

Polylectisch, op uiteenlopende plantenfamilies, zowel op inheemse als gekweekte soorten.

De knotswesp *Sapyga quinquepunctata* is zeker een broedparasiet. Hetzelfde geldt voor *Coelioxys elongata* en *C. inermis* en zeer waarschijnlijk voor *C. mandibularis* (ROMASENKO 1983B). De bronswespen *Melittobia acasta*, *Melittobia chalybii*, *Monodontomerus laticornis* en *Monodontomerus montivagus*, zijn parasitoïden van de bijenlarve (BALASZAK & ROMASENKO 1998, DOROSHINA 1989, 1990, ZEROVA & STOLBOV 1986). Hiervan is alleen *M. acasta* uit Nederland bekend.

### *Megachile circumcincta* ruige behangersbij

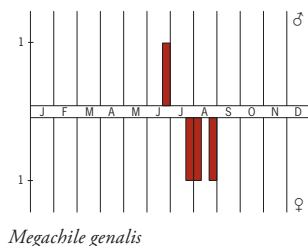
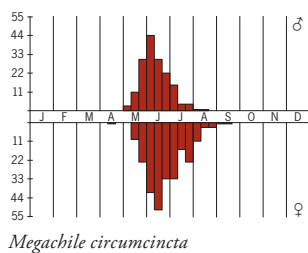
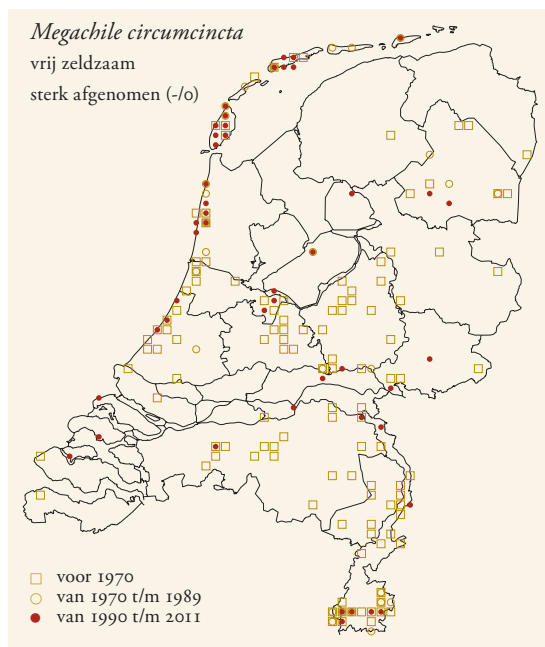
HN

Vrouwtje met donkere haren op voorhoofd en zonder bobbel op scutellum, lijkt verder sterk op *Megachile analis*. Mannetje: lid 1-4 van voortars afgeplat, hartvormig en wit; laatste antennelid verbreed en rond. Lengte vrouwtje 12-14, mannetje 11-13 mm.

#### Verspreiding

Europa en gematigde delen van Azië tot in Mongolië (AMIET ET AL. 2004). In Europa vooral in het noorden en midden, in Zuid-Europa alleen in de bergen (WESTRICH 1989B).

In Nederland vroeger op alle zandgronden maar tegenwoordig vrijwel beperkt tot de kustduinen en het heuvelland.



#### Habitat

Droge graslanden (WESTRICH 1989B).

#### Levenswijze

Eén generatie. Mannetjes verschijnen eerder dan vrouwtjes. Nestelt solitair. Het lineaire, vertakte nest wordt gemaakt in de bodem of in steile zand- of leemwandjes, ook wel in

dood hout. Het vrouwtje gebruikt het blad van berk en wegedoorn voor de bouw van de nestcellen.

De bij graaft eerst een 3-5 cm lange gang schuin de grond in. Aan het einde van de gang graaft ze een horizontale gang, legt daarin 3-4 cellen aan en sluit de gang af met grond. Daarna graaft ze een tweede horizontale gang, vult ook deze met cellen en sluit de gang af. Beide gangen vormen een hoek van 60° en liggen 2-3 cm onder het oppervlak (BENNO 1945).

Polylectisch op klokjes, lipbloemen, ruwbladigen en vlinderbloemen. In Nederland wordt ze vooral op blauwe lupine en rolklaver aangetroffen (BENNO 1952B, databestand EIS-Nederland).

*Coelioxys conica* en *C. mandibularis* zijn waarschijnlijk broedparasiet. Ook *C. elongata* en *C. rufescens* komen in aanmerking (EDWARDS & ROY 2009).

### *Megachile genalis* dikbekbehangersbij

HN

Kaken zeer breed en aan basis opgezwollen, bij vrouwtje met flinke knobbel. Tergiet 1-3 alleen opzij met witte haren. Vrouwtje met buikschuier rood; tergiet 4 met volledige haarband. Lengte vrouwtje 14 mm, mannetje 11-13 mm.

#### Verspreiding

Europa en gematigde delen van Azië, oostelijk tot in Japan. In Europa voornamelijk in het midden en zuiden (AMIET ET AL. 2004).



In Nederland bekend van drie vrouwtjes uit Limburg in 1992, 2006 en 2009. Het lijkt erop dat de soort zich in ons land gevestigd heeft.

#### Habitat

Droog grasland (DORN & WEBER 1988), aan de rand van een rierbos en ruderaal terrein (SCHWEITZER 2002, WESTRICH 1989B).

**Levenswijze**

Eén generatie. Mannetjes verschijnen waarschijnlijk eerder dan vrouwtjes. In Duitsland vliegt de soort van juni tot en met augustus (DORN & WEBER 1988).

Nestelt solitair. Het lineaire nest wordt gemaakt in stengels van kale jonker, kogeldistel en ui. Het vrouwtje gebruikt onder andere braambladeren voor de nestbouw. Ruhnke (1998, 2000) onderzocht in Duitsland in de omgeving van Halle/Saale circa 40 nesten. De bij kiest daar vooral levende, rechte, merghoudende stengels van beklieerde kogeldistel. Zij knaagt van opzij een ovaal vlieggat in de stengel, dat 24-110 cm boven de grond ligt. Van daaruit knaagt ze eerst een gang naar beneden en dan één naar boven. Het merg wordt afgevoerd. Een paar nesten hadden alleen een gang naar beneden en enkele alleen een gang naar boven. Als de gang klaar is bouwt de bij eerst een paar cellen in de bovenste gang, daarna in de onderste gang. De gang is gemiddeld 29 cm lang en bevat gemiddeld 12 cellen. Als de bij klaar is met de cellen knaagt ze rond het vlieggat nog wat merg weg en daarmee sluit ze de onderste gang af. Het vrouwtje produceert per dag gemiddeld anderhalve cel. Balaszak & Romasenko (1998) vonden een tot 15 cellen per nest. De diameter van de cellen is 10-11 mm, de lengte 17-18 mm. De plug waarmee het nest wordt afgesloten bestaat uit vijf tot zes ronde stukjes blad.

Waarschijnlijk oligolectisch op composieten (RUHNKE 1998), vooral distels (CELARY & WIŚNIEWSKI 2002), bijvoorbeeld kale jonker (Schweitzer 2002) of speerdistel, zoals het vrouwtje uit Thorn (LI). Het vrouwtje van de Sint Pietersberg werd gevangen op beemdtkroon.

Ruhnke (1998) noemt als belangrijkste parasiet een halmvlieg uit het genus *Lasiamba*. Dit is opmerkelijk, want de larven van de meeste soorten halmvliegen leven in stengels en voeden zich met plantaardig weefsel. Mogelijk verstoren de larven de nesten van *M. genalis* slechts, en is van parasitisme geen sprake. De blaaskopvlieg *Physocephala vittata* is een parasitoïd van de volwassen bij. Parasitoïden van de larven zijn de bronswesp *Melittobia acasta* en de sluipwespen *Aritranis explorator*, *A. fugitivus* en *Exeristes roborator*. Mogelijke broedparasieten zijn *Coelioxys inermis* en *C. mandibularis*.

**Megachile lagopoda**  
grote behangersbij

IR

Grootste behangersbij in onze regio. Vrouwtje met fluweelachtig behaard borststuk en smalle haarbandjes op tergieten; beharing grotendeels geelbruin; scopa rood, op laatste sternieten geheel of gedeeltelijk zwart. Mannetje met sterk verbrede witte voortarsen en verdikte, kromme achterschelen. Lijkt in beide seksen sterk op *Megachile maritima*. Bij vrouwtje *M. lagopoda* is tergiet 6 echter aanliggend behaard (bij *M. maritima* afstaand), bij mannetje is lange beharing aan binnenzijde van voortarsen voor ongeveer helft zwart (bij *M. maritima* vrijwel geheel wit). Daarnaast zijn bij mannetje kaken geheel zwart in plaats van gedeeltelijk geelbruin. Lengte 14-18 mm.

**Verspreiding**

Europa met uitzondering van de Britse Eilanden en Noord-Scandinavië, Noord-Afrika, gematigd Azië met inbegrip

van Japan. Met uitzondering van het zuiden momenteel in geheel Europa uitgesproken zeldzaam en sterk achteruitgegaan (NILSSON 2010, RASMONT ET AL. 1993, WESTRICH ET AL. 2008). Uit Noordrijn-Westfalen en België zijn respectievelijk geen (ESSER ET AL. 2010) en nagenoeg geen recente waarnemingen bekend.

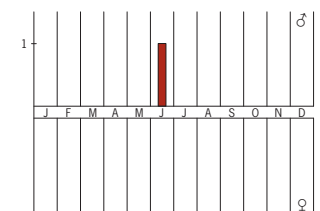
In Nederland slechts met zekerheid waargenomen in 2011 (een mannetje in Gronsveld (LI)). Mogelijk betreft dit een zwervend of verslept exemplaar, maar tegelijkertijd is het opmerkelijk dat de soort niet eerder in ons land is aangekomen. Zo is er een redelijk aantal Belgische waarnemingen met een duidelijke concentratie rond het Maasdal tot aan de Nederlandse grens. Ook uit de aan Limburg grenzende Duitse deelstaat Noordrijn-Westfalen zijn enkele waarnemingen bekend. Overigens meende Ritsema de soort reeds in 1881 in Valkenburg (LI) te hebben verzameld (ANONYMUS 1882), maar volgens Van der Zanden (1982) hebben alle oudere meldingen betrekking op *Megachile maritima*. Dit laatste blijft opmerkelijk gezien het areaal van *M. lagopoda* en het feit dat Ritsema al bekend was met *M. maritima* voor zijn vermeende *M. lagopoda*-vangst (RITSEMA 1879). Het lijkt verstandig om het oude binnenlandse materiaal van *M. maritima* nogmaals grondig te controleren. Het nagenoeg ontbreken van recente waarnemingen uit aangrenzend Duitsland en België maakt het verschijnen van *M. lagopoda* in Nederland des te opmerkelijker.

**Habitat**

Warme en droge gebieden. In Midden- en West-Europa relatief veel aangetroffen in groeven en langs wijngaarden, maar ook wel in stedelijk gebied, op braakliggende, rurale terreinen en droge graslanden (BELLMANN 1998, HAUSL-HOFSTÄTTER 2007, NILSSON 2010, WESTRICH 1989B).

**Levenswijze**

Eén generatie. Vliegt in Duitsland en Zwitserland van juni tot augustus (AMIET ET AL. 2004, WESTRICH 1989B).

*Megachile lagopoda*

Nesten worden aangelegd in de grond in zelfgegraven gangen of in bestaande holten (NIEMELÄ 1936, NILSSON 2010). Het nest is lineair of lineair vertakt met twee tot 12 broedcellen per nest. De individuele broedcellen zijn 12-14 mm lang, 6-8 mm breed en geheel omkleed met in de omgeving verzamelde stukjes blad. De nestafsluiting bestaat uit een prop van 10-15 bladstukjes die aan de randen aan elkaar zijn gekleefd (BANASZAK & ROMASENKO 2001).

Polylectisch, maar hoofdzakelijk op composieten, met name distels en knooppkruid (BANASZAK & ROMASENKO 2001, NILSSON 2010, WESTRICH 1989B). De achteruitgang in Zweden wordt zelfs direct in verband gebracht met het grootschalig verdwijnen van knooppkruidrijke begroeiingen (NILSSON 2010). Het Nederlandse mannetje werd waargenomen op beemdtkroon. Omdat *M. lagopoda* relatief vaak in ruderales, tijdelijke successiestadia wordt aangetroffen, vermoedt Nilsson (2010) dat de soort vrij gemakkelijk nieuwe leefgebieden koloniseert. Afstanden tot 10 km zouden gemakkelijk overbrugbaar zijn. Koekoeksbijen zijn *Coelioxys conoidea* en *C. obtusispina* Thomson, 1872 (niet in Nederland) (BANASZAK & ROMASENKO 2001, NILSSON 2010, WESTRICH 1989B). De laatste soort is binnen Europa alleen uit Zweden bekend. Doronin (1996) meldt op basis van kweekgegevens dat de goudwesp *Hedychridium coriaceum* eveneens als parasiet optreedt.

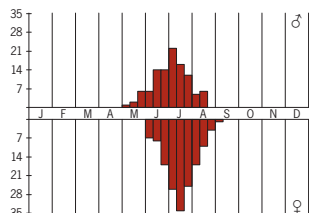
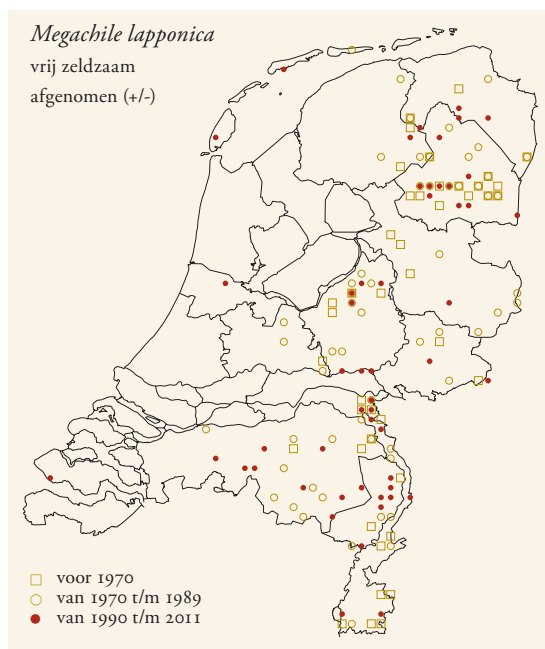
### *Megachile lapponica* Lapse behangersbij

HN

Vrouwte met stompe buitenste spoor van achterscheen; tergiet 6 zwart behaard en met enige opstaande haren. Mannetje met tergiet 6 dun, licht behaard; achterrand in midden hoekig uitgesneden. Ten minste tarsleden 3-5 van alle poten lichtbruin doorschijnend. Lengte vrouwte 10-12 mm, mannetje 9-11 mm.

#### Verspreiding

Europa en gematigde delen van Azië tot in Kamtsjatka en Japan. In Europa beperkt tot de noordelijke helft (PETIT



*Megachile lapponica*

2002, WESTRICH 1989B).

In Nederland is de soort sinds 1958 bekend. Ze heeft zich gevestigd op de hogere zandgronden en op enkele plaatsen in de duinen.

#### Habitat

Arme bossen en kapvlakten, ruderales terreinen.

#### Levenswijze

Eén generatie. Mannetjes verschijnen eerder dan vrouwtjes. Nestelt solitair. Het nest wordt gemaakt in bestaande gangen in paaltjes, dennenstammen en kunstmatige nestblokken. Voor de broedcelbouw worden stukjes blad van wilgenroosje gebruikt (VEGTER 1961). De stukjes blad worden vooral uit de bovenste bladeren gesneden; dit gebeurt in vier tot vijf seconden. Het nest wordt afgesloten met stukjes schors (PETIT 2002). De afstand tussen het nest en groeiplaatsen van wilgenroosje is 100-250 m (GATHMANN & TSCHARNTKE 2002). Het vrouwtje doet in Zuid-Rusland 4-7 minuten over het verzamelen van een portie stuifmeel (ROMANKOV & ROMANKOVA 1998).

Oligolectisch. Het vrouwtje heeft een duidelijke voorkeur voor wilgenroosje, al bezoekt zij ook andere planten, zoals klaver en rolklaver (PETIT 2002; databestand EIS-Nederland). Mogelijk heeft de binding van *M. lapponica* aan wilgenroosje vooral te maken met de zachte, makkelijk snijdbare bladeren van deze plant (PETIT 2002).

*Coelioxys inermis* is zeer waarschijnlijk een broedparasiet (LEFEBER 1979A). Deze soort wordt gezien bij wilgenroosjes waar *M. lapponica* stukjes blad, nectar en stuifmeel haalt (PETIT 2002).

### *Megachile leachella* zilveren fluitje

HN

Vrouwte met witte buikschuier; achterranden van tergiet 3-4 niet dicht bestippeld; tergiet 6 heeft basaal twee witte viltvlekken. Mannetje met tarsleden 2-5 van voorpoot bruin en normaal van vorm; tergiet 6 dicht, witviltig behaard en achterrand met tanden. Te verwarren met *Megachile pilidens*; bij vrouwtje van die soort zijn achterranden van tergieten 3-4 dicht bestippeld; bij mannetje *M. pilidens* zijn tarsleden 2-5 van voorpoot geelwit (PEETERS ET AL. 2006). Lengte vrouwte 10-11 mm, mannetje 8-10 mm.

Vanwege de hoge zoemtoon van het vrouwtje noemde Jac. P. Thijsse deze soort het zilveren fluitje.

#### Verspreiding

Europa en Noord-Afrika. In Europa van Zuid-Zweden tot in het noordelijk deel van Midden-Europa. In West-Europa vooral aan de kust (DORN & WEBER 1988).

In Nederland vooral in de duinen; in het zuiden in het rivierengebied en op de hogere zandgronden.

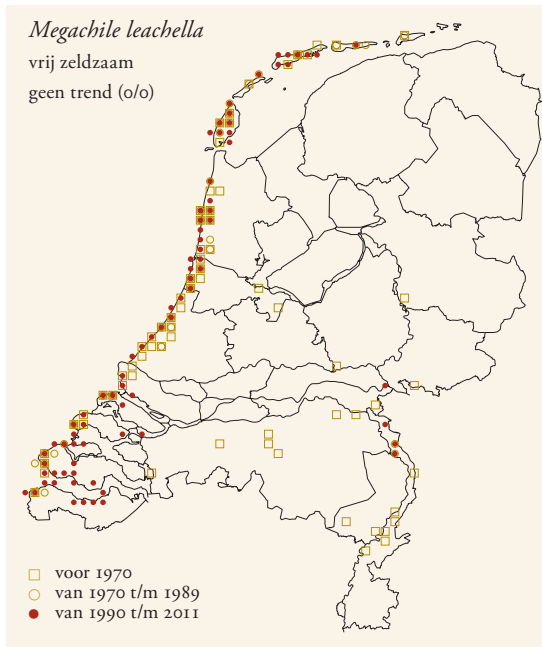
#### Habitat

Droog duingrasland en stuifzandgebieden.

#### Levenswijze

Eén generatie. Mannetjes verschijnen eerder dan vrouwtjes. Het overwinteringsstadium is de prepop (WESTRICH





1989b). De ovale cocon is perkamentachtig, bruinpaars, met een platte top en van buiten bedekt met een dunne laag uitwerpselen van de larve (BANASZAK & ROMASENKO 1998).

Nestelt solitair, soms in grote aggregaties van circa 1000 individuen (BALDOCK 2008). Het vrouwtje kiest als nestplaats bestaande holten, zoals gangen in hout of holle stengels, of ze graaft zelf het nest in weinig begroeide zandgrond, bijvoorbeeld in een verticale wand. Het is een lineair of vertakt lineair nest met 1-5 cellen van 4-5 mm doorsnede en 10-15 mm lengte. De wand van de broedcel bestaat bijvoorbeeld uit berkenblad. Holm & Skou (1972) melden als nestmateriaal bladstukjes van iep, sering, goudenregen, robinia en wilg. De nestgang wordt opgevuld met zand.

Polylectisch. Vooral rolklaver, maar ook distels en slan-genkruid worden bezocht.

*Coelioxys mandibularis* is gekweekt uit de nesten en is dus een zekere broedparasiet. Baldock (2008) trof bij nestag-gregaties *C. rufescens* aan. Banaszak & Romasenko (1998) noemen *C. elongata* en *C. inermis* als broedparasieten en Westrich (1989b) vermeldt *C. afra*. Zerova & Stolbov (1986) vonden de bronswespen *Monodontomerus obsoletus* (niet in Nederland) en *Melittobia acasta* als parasitoïden van de larven.

### *Megachile ligniseca* distelbehangersbij

HN

Vrouwtje met smalle, breed onderbroken bruine haar-banden langs achterranden van tergieten; sterniet 2-4 oranjegeel, sterniet 5-6 zwart. Mannetje: tergiet 5 zonder witte haarband; tergiet 6 dun behaard; achterrand van tergiet 6 met grote, halfcirkelvormige uitsnijding. Vrouwtje kan in het veld verward worden met *Megachile wil-lughbiella* (RAEMAKERS 2004b), maar *M. ligniseca* is robuuster en heeft witte haarbandjes op achterranden van laatste tergieten. Lengte vrouwtje 13-15 mm, mannetje 11-14 mm.



#### Verspreiding

Europa en gematigde delen van Azië tot in Japan (VAN DER ZANDEN 1982). In Europa in het midden, noorden en oosten (DORN & WEBER 1988).

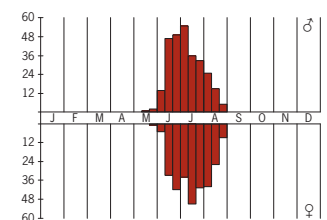
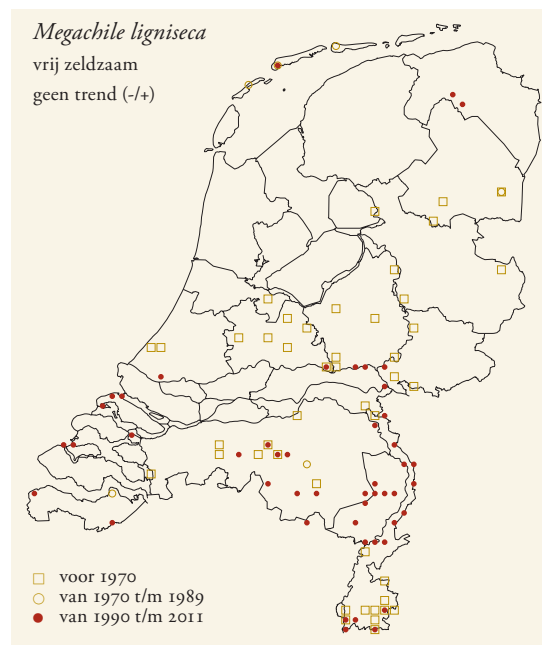
In Nederland bekend uit het rivierengebied, de duinen, het heuvelland en de hogere zandgronden.

#### Habitat

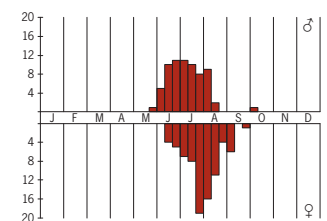
Open plekken in bossen en in bosranden, ook in stedelijk gebied (BALDOCK 2008, RAEMAKERS 2004b, ROMASENKO 1983a). In het uiterste zuidoosten van Rusland is de soort heel gewoon en komt voor in bossen, weilanden, bij het strand en in dorpen en stadjes (ROMANKOV & ROMANKOVA 1998).



Zilveren fluitje  
*Megachile leachella*, vrouwtje  
slepend met een stukje blad voor  
de bekleding van haar nest.



*Megachile leachella*



*Megachile ligniseca*

### Levenswijze

Eén generatie. Mannetjes verschijnen eerder dan vrouwtjes. De cilindrische cocon is perkamentachtig, donkerbruin, heeft een platte top en is bedekt met grijsgele uitwerpselen. Nestelt solitair. De soort nestelt in Rusland in bestaande gangen in dood hout met een doorsnede tot 9 mm, zoals gangen veroorzaakt door vraat van de wilgenhoutrups (ROMASENKO 1983A). Van de nestopeningen is 60% op het oosten gericht. Het nest bestaat uit 2-9 cellen met een diameter van 7-8 mm en een lengte van 14-15 mm. Het bouw materiaal is afkomstig van stevige bladeren van berk, roos en esdoorn. Tussen de laatstgebouwde cel en de prop van gekauwd hout die het nest afsluit, zijn 1-2 lege kamertjes. Het ei wordt bovenop een vloeibaar mengsel van nectar en stuifmeel gelegd. In het voorjaar duurt het bouwen van een cel zes uur en het provianderen 10 uur. Het vrouwtje is per dag 9,5 uur actief. Zij bouwt en proviandeert dus één cel per twee dagen. In de zomer gaat het veel sneller. Eén geobserveerde bij haalde stuifmeel van een akkermelkdistel op slechts 4 m van het nest (BANASZAK & ROMASENKO 1998, ROMANKOV & ROMANKOVA 1998).

Polylectisch. Bloembezoek is waargenomen op composieten, klokjesachtigen, lipbloemen en vlinderbloemen (ROMANKOV & ROMANKOVA 1998). In Nederland heeft de soort een voorkeur voor distels van het genus *Cirsium*, vandaar zijn nieuwe Nederlandse naam. Vroeger werd de soort klaverbehangersbij genoemd (RAEMAKERS 2004B).

Waarschijnlijk is *Coelioxys alata* een broedparasiet (Jelle Devallez pers. med.).

### *Megachile maritima* kustbehangersbij

HN

Vrouwtje met duidelijke, ononderbroken banden op tergieten; sterniet 2 wit behaard; sterniet 3-4 oranjeel behaard; sterniet 5-6 zwart behaard. Mannetje met tarsleden 1-4 van voortars afgeplat en wit; laatste drie tergieten bruin behaard (van opzij bekijken). Te verwarren met *M. willughbiella*, maar mannetje te onderscheiden aan zwarte tarsen (oranje bij *M. willughbiella*), vrouwtje aan korte haren op voortarsen (lang bij *M. willughbiella*). Lengte vrouwtje 15-17 mm, mannetje 13-15 mm.

### Verspreiding

Europa en gematigde delen van Azië.

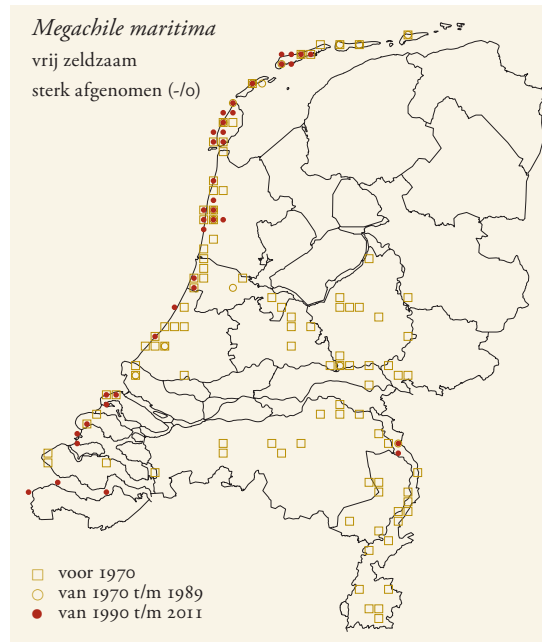
In Nederland in de gehele duinstreek, inclusief de Waddeneilanden. In het binnenland recent alleen nog noordelijk langs de Maas, in het natuurgebied 'Maasduinen'. Vroeger op veel meer plaatsen op de hogere zandgronden.

### Habitat

Warme en zandige plekken, zoals duinstruweel, warme droge hei, kalkgrasland (BALDOCK 2008) en ruderaal terreinen.

### Levenswijze

Eén generatie. Mannetjes verschijnen eerder dan vrouwtjes. Nestelt solitair, soms in kleine aggregaties (BALDOCK 2008). Het nest ligt in de grond, liefst tussen wortels van grassen, en onder stenen, enkele centimeters onder het oppervlak. De hoofdgang loopt schuin naar beneden. Volgens Wes-



trich (1989b) bevat een nest 12 broedcellen, volgens Banaszak & Romasenko (1998) bevat het lineaire, vertakte nest 1-4 cellen. Een cel heeft een diameter van 12 mm en een lengte van 20 mm. Het vrouwtje gebruikt stukjes blad van diverse bomen en heesters, onder andere van berk. Na sluiting van de laatste cel wordt de gang met zand opgevuld (BANASZAK & ROMASENKO 1998, WESTRICH 1989B).

Polylectisch. Bloembezoek is waargenomen op composieten, klokjesachtigen (zandblauwtje), ruwbladigen, teunisbloemachtigen, valeriaan, vlinderbloemen en weegbreeachtigen (WESTRICH 1989B; databestand EIS-Nederland).

Broedparasieten zijn waarschijnlijk *Coelioxys conoidea*, *C. elongata* en *C. mandibularis* (BANASZAK & ROMASENKO 1998, EDWARDS & TELFER 2001).

### *Megachile pilidens* rotsbehangersbij

HN

Vrouwtje met witte buikschuier; sterniet 6 zwart behaard; achterrand van tergiet 3-4 dicht bestippeld. Mannetje met tarsleden 2-5 van voorpoot hartvormig en wit. Te verwarren met vrouwtje *Megachile leachella*, maar bij die soort zijn achterranden van tergiet 3-4 echter niet dicht bestippeld (PEETERS ET AL. 2006). Lengte vrouwtje 9-11 mm, mannetje 8-10 mm.

### Verspreiding

Europa, Noord-Afrika en West-Azië. In Europa in Midden-, Zuid- en Oost-Europa.

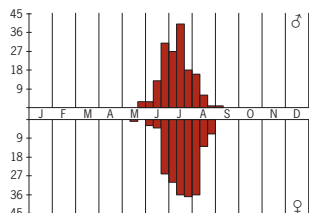
In Nederland sinds 2005 regelmatig in Zuid-Limburg waargenomen.

### Habitat

Droge, warme en stenige biotopen zoals groeven en kalkgraslanden.

### Levenswijze

Waarschijnlijk één generatie. Mannetjes verschijnen eerder dan vrouwtjes.



*Megachile maritima*



Nestelt solitair in bestaande holten onder stenen, in muren of in de grond. Graaft soms zelf een nest.

Polylectisch, met een voorkeur voor vlinderbloemen, zoals luzerne en rolklaver. Ook op composieten en vetplanten.

Zeer waarschijnlijk is *Coelioxys afra* een broedparasiet (WES-TRICH 1989B).

### *Megachile pyrenaea* Pyrenese behangersbij

HN

Vrouwkje met knobbel op scutellum; buikschiur rood; sterniet 6 zwart. Mannetje met normale voortarsen; tergiet 5 bedekt met lichte, korte haren; tergiet 6 met dunne en lichtgekleurde beharing, de gave achterrand van tergiet 6 vertoont kleine inkeping. Lengte vrouwtje 11-13 mm, mannetje 10-11 mm.



### Verspreiding

Noord-, West- en Zuid-Europa, Turkije en de Kaukasus. In Nederland is in 1968 in Echt (LI) een mannetje gevangen, waarschijnlijk een verdwaald exemplaar.

### Habitat

Droge, warme en stenige biotopen zoals groeven en kalkgraslanden.

### Levenswijze

Vermoedelijk één generatie.

Nestelt solitair in bestaande holten in de bodem onder stenen, in dood hout en in holle stengels. Gebruikt stukjes blad van berk, roos en robinia.

Polylectisch, met een voorkeur voor vlinderbloemen, maar ook gevonden op composieten.

De kegelbij *Coelioxys elongata* is zeer waarschijnlijk een broedparasiet.

### *Megachile rotundata* luzernebehangersbij

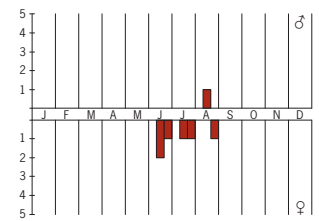
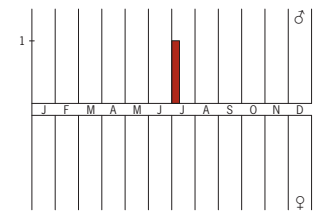
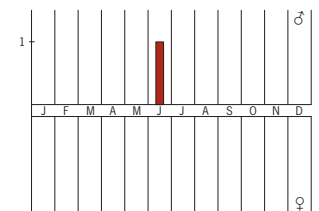
HN

Vrouwkje met buikschiur wit, meestal achterrand van sterniet 5-6 zwart behaard; onderrand van clypeus in midden met kort tweepuntig uitsteeksel. Mannetje met donkere viltvlek op zijkant van tergiet 2; tergiet 3-4 zwart behaard; tergieten 5-6 wit behaard. Lengte vrouwtje 8-9 mm, mannetje 7-8 mm.

Holm & Skou (1972) gebruiken voor deze soort de naam *M. pacifica* (Panzer, 1798) op grond van het feit dat het typemateriaal van *M. rotundata* niet overeenkomt met de gangbare interpretatie van deze naam. In 1977 is echter bepaald dat de naam *M. rotundata* (Fabricius, 1787) van toepassing blijft op de soort die in de literatuur altijd zo genoemd is (DORN & WEBER 1988).

### Verspreiding

Europa, Noord-Afrika en Klein-Azië. Ingevoerd in Noord-Amerika, Nieuw-Zeeland en Australië als bestuiver van

*Megachile pilidens**Megachile pyrenaea**Megachile rotundata*



▲ Grote bladsnijder  
*Megachile willughbiella*,  
mannetje.

commercieel verbouwde luzerne (DORN & WEBER 1988). In Nederland is in 2009 in Groesbeek (GE) een mannetje gevangen (SCHREVEN 2011A). Een zoektocht op deze plek in 2010 heeft geen extra exemplaren opgeleverd.

#### Habitat

Zandvlakten, groeven en parken.

#### Levenswijze

Eén generatie. Het mannetje bij Groesbeek is gevangen op 17 juni. In het buitenland vliegt de soort van begin juni tot begin september.

Nestelt solitair, in kunstnesten soms in aggregaties. Nestelt in holle plantenstengels, ook in dakriet, in gangen in dood hout, soms in de grond en in leemwanden.

Polylectisch. Bloembezoek is waargenomen op lelieachtigen, lipbloemen, schermblomen, vetplanten en vlinderbloemen. Als broedparasiet is *Coelioxys echinata* Förster, 1853 (niet in Nederland) bekend (AMIET ET AL. 2004).

#### *Megachile versicolor* gewone behangersbij

HN

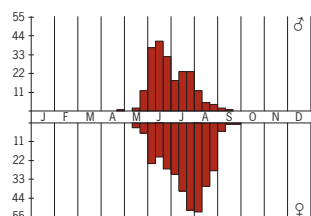
Vrouwte met tergiet 6 zonder afstaande zwarte beharing; buikschuier rood, maar op sterniet 5-6 zwart. Mannetje met witte ononderbroken band op tergiet 5; tergiet 6 in midden met kleine inkeping en brokkelige rand; tarsleden 2-4 van voorpoot roodbruin. Lengte vrouwtje 11-12 mm, mannetje 9-11 mm.

#### Verspreiding

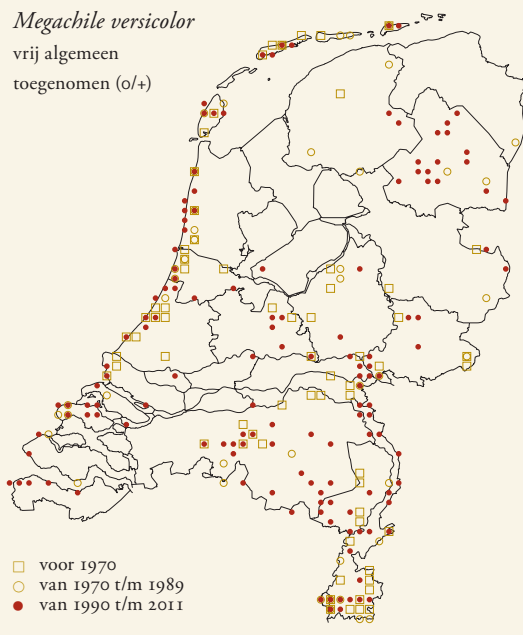
Heel Europa, tot in Turkije. In Nederland in het kustgebied, op de hogere zandgronden en in het heuvelland.

#### Habitat

Bosranden, kapvlakten, heiden, tuinen en parken.



*Megachile versicolor*



#### Levenswijze

Eén generatie. Mannetjes verschijnen eerder dan vrouwtjes. In het Duitse Baden-Württemberg treedt van eind juli tot begin september een gedeeltelijke tweede generatie op. Nakomelingen van de tweede generatie overwinteren als prepop in de cocon (WESTRICH 1989B). Dit geldt in Nederland waarschijnlijk ook voor nakomelingen van de eerste generatie. De ontwikkeling van een mannetje van de tweede generatie duurt 33-47 dagen, die van een vrouwtje 50-55 dagen (BRECHTEL 1986).

Nestelt solitair in dood hout en plantenstengels, in bestaande of zelfgeknagde gangen, ook in kunstnesten. De volgende gegevens zijn ontleend aan Brechtel (1986), die twee nesten beschrijft van de tweede generatie. De doorsnede van de nestgang is 5-6 mm. De eerste celwand bestaat uit een paar ronde stukjes blad en de zijwand uit twee lagen bladeren. Elk nest bevat zes cellen die 10-13 mm lang zijn. Na de laatste cel vult het vrouwtje de gang met opgerolde stukjes blad, daarna maakt ze een wand van een paar ronde stukjes blad en ten slotte sluit ze het nest met een wand, die uit twee laagjes plantenkauwsel bestaat.

Polylectisch, met een voorkeur voor vlinderbloemen; ook op composieten.

Broedparasieten zijn *Coelioxys mandibularis* (zeker) en *C. inermis* (waarschijnlijk) (BALDOCK 2008).

#### *Megachile willughbiella* grote bladsnijder

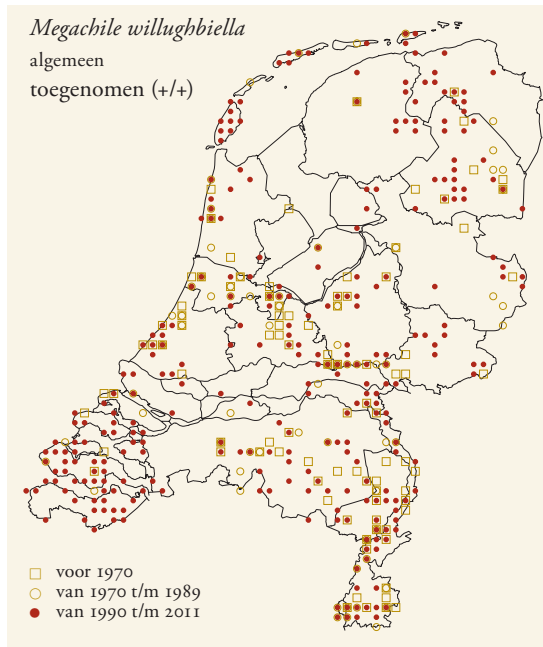
HN

Vrouwte met sterniet 2-4 oranjegeel behaard, sterniet 5-6 zwart. Mannetje met tarsleden 1-4 van voorpoot afgeplat en wit; laatste drie tergieten donker behaard (van opzij bekijken). Voor verschillen met *M. ligniseca* zie die soort. Lengte vrouwtje 14-16 mm, mannetje 12-14 mm.

#### Verspreiding

Europa, het Midden-Oosten (Iran), Siberië en Japan. In Europa overal.

In Nederland overal.



### Habitat

Vooral in tuinen en parken, verder onder andere langs bosranden en in boomgaarden.

### Levenswijze

Eén generatie, in warme en lange zomers soms twee. Mannetjes verschijnen eerder dan vrouwtjes. Overwintert als prepop (WESTRICH 1989B).

Een gemerkt mannetje patrouilleerde 14 dagen rond een aantal bloeiende klokjes in een stadstuin. Er werden geen verjagingen van andere mannetjes waargenomen. Af en toe stootte het mannetje tegen het achterlijf van een vrouwtje dat in een bloem zat, maar er werden geen copulaties waargenomen (HN eigen waarneming).

Nestelt solitair, soms communaal (WESTRICH 1989B). Na de paring zoekt het geïnsemineerde vrouwtje een nestplaats. Die kan zowel in de grond als in dood hout zijn (BENNO 1952B), soms zelfs in de aarde van bloempotten (BALDOCK 2008). Meestal echter is het een boorgang (van bijvoorbeeld een kever) in dood hout. Een enkele keer knaagt het vrouwtje zelf een gang in rot hout (BODNARCHOEK ET AL. 1988). Romankov & Romankova (1998) beschrijven een nest dat gegraven is in de laag as bij een vuur. Dit lineaire, vertakte nest lag gedeeltelijk onder een steen. De gang had een doorsnede van 9 mm. De hoofdgang vormde met het oppervlak een hoek van 25° en was 10 cm lang. Aan het einde liep de gang een paar cm door en splitste zich in drie gangetjes met aan het einde een of twee cellen. Aan het einde van de hoofdgang ging ook een gang naar boven. Deze had drie zijgangen met aan het einde ook weer een of twee cellen. De cellen waren 10 × 20 mm. Ze werden gemaakt van stevig blad van ratelpopulieren, op een afstand van 10-15 m van het nest. Bodnarchoek et al. (1988) vermelden voor Oekraïne gemiddeld 4,5 cel per nest in dood hout. Holm & Skou (1972) melden 2-6 cellen per nest en geven als grootte van de cocon 7 × 13 mm.

Het vrouwtje is in de ochtend vooral met de nestbouw bezig, in de middag vindt de proviandering plaats en op het einde van de middag legt ze een ei en sluit ze de cel af. Soms

begint ze in de avond aan de bouw van een volgende cel (ROMAKOV & ROMAKOVA 1998).

De nesten bevinden zich in dood hout, dikke rietstengels, aarden kanten of kunstnesten (WESTRICH 1989B). Het celmateriaal is afkomstig van onder andere berk, eik en roos.

Polylectisch. Bloembezoek is waargenomen op composieten, heichartigen, klokjesachtigen en vlinderbloemen (ROMANKOV & ROMANKOVA 1998; databestand EIS-Nederland). De soort is in Oekraïne een belangrijke bestuiver van commercieel verbouwde luzerne (BODNARCHOEK ET AL. 1988).

Als broedparasieten worden genoemd *Coelioxys conica* (zeer waarschijnlijk), *C. elongata* (waarschijnlijk) en *C. rufescens* (BALDOCK 2008). Uit Japan wordt de blaaskopvlieg *Physocephala obscura* (niet in Nederland) als parasitoïd gemeld (MAETA ET AL. 1997B). Ook worden de bronswespen *Monodontomerus obscurus* en *Pteromalus venustus* (niet in Nederland) genoemd (BANASZAK & ROMASENKO 1998).

## *Melecta* rouwbijen

TP

Bijen ter grootte van hommelmel, zwart of bruinachtig behaard met lichte haarvlekken op zwarte achterlijf en op poten. Geen scopa aan poten om stuifmeel te verzamelen. Scutellum aan weerszijden met tand (door dichte beharing soms moeilijk te zien). Seksen moeilijk van elkaar te onderscheiden. Mannetje met 13 en vrouwtje met 12 antenneleden. Lengte 10-18 mm.

### Taxonomie

*Melecta* wordt, samen met *Thyreus* en nog zeven andere genera tot het tribus Melectini gerekend (MICHENER 2007). Het genus wordt door Michener (2007) in vijf subgenera opgedeeld en omvat een aantal zeer verschillende soorten die door sommige auteurs (LIEFTINCK 1972, POPOV 1955) in aparte genera werden ondergebracht, zoals *Eupavlovskia* Popov, 1955, *Paracrocisa* Alfken, 1937 en *Pseudomelecta* Radoszkowski, 1865. Het genus is echter parafyletisch en een wereldwijde revisie is gewenst (MICHENER 2007). De twee Nederlandse soorten behoren tot het subgenus *Melecta s.s.*

### Verspreiding

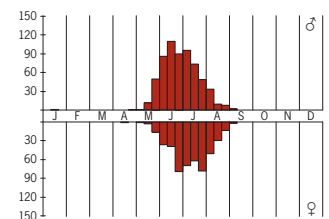
Europa, Noord-Afrika, gematigde delen van Azië en Noord-Amerika. Wereldwijd ongeveer 60 soorten, het merendeel uit Eurazië. In Noordwest- en Midden-Europa vijf soorten, in Nederland twee.

### Levenswijze

Eén generatie.

Broedparasieten van bijen uit de genera *Anthophora* en *Habropoda* Smith, 1854. Van dit laatste genus komen geen soorten voor in ons land.

Alleen de biologie van de Amerikaanse soort *Melecta separata* Cresson, 1879 is uitgebreid bestudeerd (THORP 1969). Deze is vergelijkbaar met wat bekend is van Europese soorten. In tegenstelling tot de meeste koekoeksbijen leggen de vrouwtjes hun ei in een reeds afgesloten broedcel van hun gastheer. Ze boren daarbij een gaatje in het aarden deksel van de broedcel. Daarna steken ze de achterlijfspunt door



*Megachile willughbiella*

het gaatje en plakken een ei aan de binnenkant van het deksel van de broedcel of tegen de bovenkant van de wand van de broedcel, terwijl het ei van de gastheer op de voedselvoorraad drijft. Ten slotte metselen ze het deksel weer met aarde dicht. Tijdens het graafwerk aan het nest van de gastheer wordt het *Melecta*-vrouwtje vaak aangevallen door *Anthophora*-vrouwtjes. De vrouwtjes verblijven 45-105 minuten in het gastheernest en het afsluiten van de broedcel kost ongeveer 10 minuten, waarbij ze grond en plantendelen uit de directe omgeving gebruiken. *Melecta separata* veroorzaakte meer dan 20% sterfte bij haar gastheer *Anthophora edwardsii* Cresson, 1878.

De eieren, het eerste larvenstadium, de volgroeide larven (prepoppen) en poppen van enkele soorten zijn beschreven (MCGINLEY 1989, ROZEN 1991, ROZEN & ÖZBEK 2003). De incubatietijd van de eieren bedraagt minder dan zes dagen, die van de gastheren van het genus *Anthophora* meer dan zeven dagen. Het eerste larvenstadium is zeer mobiel, dorsoventraal afgeplat en heeft een sterk gesclerotiseerde kop met lange, sikkelvormige kaken en een paar lange antennen. De jonge larve doodt eerst het ei van de gastheer of de jonge larve en eventueel andere *Melecta*-larven, vervelt en begint daarna aan de voedselvoorraad. Als de volwassen larve genoeg heeft gegeten, leegt ze haar darmen over de gehele inhoud van de broedcel. De larven spinnen een dunne, perkamentachtige,

mierwesp was op één plek verantwoordelijk voor een sterfte van 11,3% van de 71 broedcellen die *Melecta*-eieren bevatten. Ook werd in een broedcel aangetoond dat soms meerdere *Melecta*-vrouwtjes eieren leggen in dezelfde broedcel. Om te slapen bijten de bijen zich vaak met de kaken aan plantendelen vast.

### *Melecta albifrons* bruine rouwbij

TP

Beharing bruingeel. Lengte en tekening variabel. Makkelijk te verwarren met de verwante *Melecta luctuosa*. Lengte 9-17 mm.

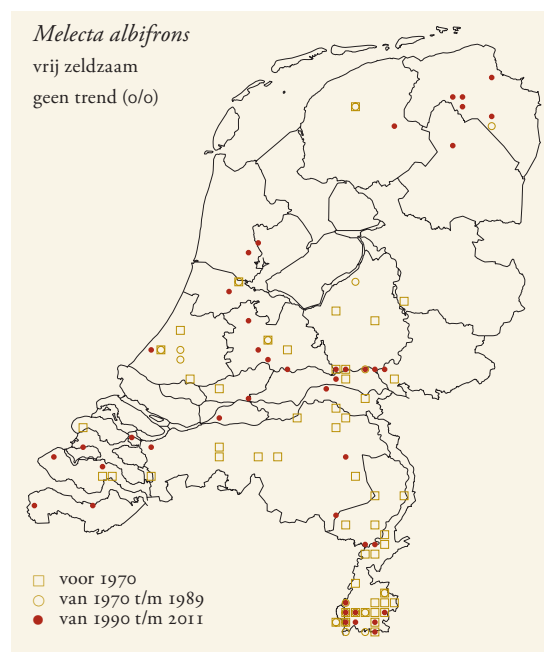
De kleurvariatie binnen deze soort is groot. Desondanks onderscheidt Liefinck (1980) drie ondersoorten: *M. a. albifrons*, *M. a. albovaria* Erichson, 1841 en *M. a. nigra* Spinola, 1806.

#### Verspreiding

Europa, Noord-Afrika en aangrenzende delen van Azië tot aan de Kaspische Zee en in Iran. In Europa van Denemarken en Letland tot aan de Middellandse Zee en van Engeland tot in Rusland.

In Nederland verspreid over het gehele land. Plaatselijk talrijk. Recente meldingen komen steeds meer uit grote steden.

▼  
Bruine rouwbij *Melecta albifrons*, pas uitgekomen mannetje rustend op een broedcel van de gewone sachembij *Anthophora plumipes*.



stevige cocon, die direct tegen de celwand aan ligt en waarbij ook fecaliën in de buitenste laag worden verwerkt. Karakteristiek binnen de Melectini (zie ook *Thyreus*) zijn de twee kwastjes met spitse borstels op het borststuk van de poppen (zie ook afbeelding in LOONSTRA 2012). De verpoping van 22 exemplaren in een laboratorium duurde 28-34 dagen. De soorten overwinteren als volledig ontwikkeld imago in de broedcel (THORP 1969).

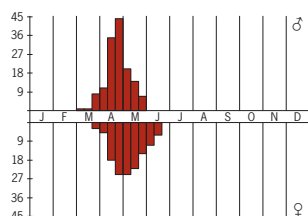
Rouwbijen bezoeken voor nectaropname graag lipbloemen. Als hyperparasieten van *Melecta* werden in Noord-Amerika de mierwesp *Sphaerophthalma unicolor* en een ongedetermineerde wolzwever aangetroffen (THORP 1969). De nachttactieve

#### Habitat

Vooral in de buurt van steile zand- en leemwanden, bijvoorbeeld in groeven of leemdepots in uiterwaarden. Ook in steden en dorpen bij oude muren en in tuinen met bakken gevuld met leem, waarin de gastheer nestelt, kan men de dieren aantreffen.

#### Levenswijze

Eén generatie.  
Een copula is gefotografeerd en beschreven door onder anderen Bellmann (1998), Jacobi (2005) en Lüthje (1997). Een geobserveerde paring duurde circa vijf minuten. Hier-



*Melecta albifrons*

bij wisselden bewegingen van antennen, poten, vleugels en achterlijf elkaar af (JACOBI 2005).

Koekoeksbij van *Anthophora*-soorten. In Nederland is *A. plumipes* de belangrijkste gastheer. Malyshev (1928) toont een foto van het ei van *Melecta albifrons* in een nest van *A. plumipes*. Het ei van de ondersoort *albovaria* wordt uitgebreid beschreven en afgebeeld door Rozen & Özbek (2003). Semichon (1904, 1911, 1922, 1925) beschrijft larve en pop. Ook Van Lith (1947) geeft een korte beschrijving van de pop. Foto's en beschrijvingen van Nederlandse larven en poppen zijn opgenomen in Loonstra (2009, 2012), die negen geparasiteerde broedcellen van *A. plumipes* vond op een totaal van 50.

Bezoekt in Nederland vooral dovenetel, kattenkruid, longkruid en zenegroen voor nectar.

Deze bijen slapen terwijl ze zich met de kaken vastbijten aan plantenstengels (BLÖSCH 2006).

### *Melecta luctuosa* witte rouwbij

TP

Stevig gebouwde bij met op achterlijf en poten helderwitte viltvlekken op zwarte ondergrond. Afgevlogen exemplaren makkelijk te verwarren met *Melecta albifrons* en *Thyreus orbatus*. Lengte 14-16 mm.

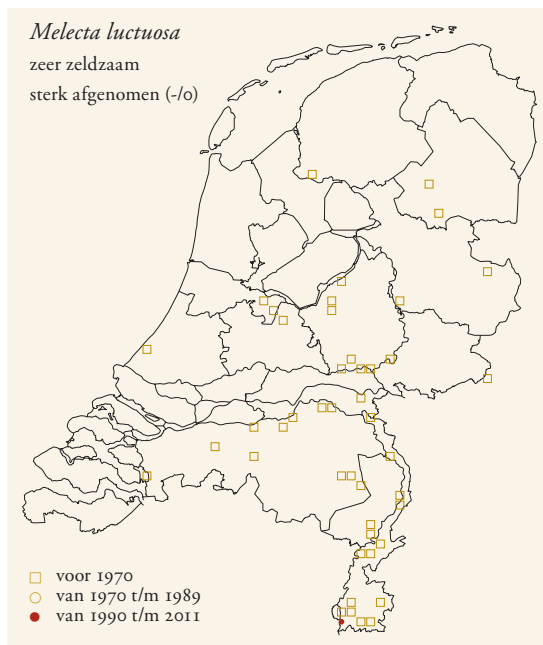
#### Verspreiding

Europa, Noord-Afrika en westelijk Centraal Azië. In Europa van Zweden tot aan de Middellandse Zee en van Engeland tot in Rusland.

In Nederland voor 1950 wijd verbreid. Na vondsten in 1953 in Nijmegen (GE), Heerlen, Schaesberg en Welten (LI) en in 1966 in Geysteren (LI) zou het tot 2000 duren tot de soort weer werd gevonden op de Sint Pietersberg (LI).

#### Habitat

Vooral in groeven, langs steile leemwanden, waar ook de gastheren nestelen.



#### Levenswijze

Eén generatie.

Koekoeksbij van *Anthophora*-soorten. Belangrijkste gastheer is waarschijnlijk *A. aestivalis*. In Nederland komen ook *A. retusa* (LIEFTINCK 1980) en *A. plagiata* als mogelijke gastheren in aanmerking.

Soika (1936) beschrijft het eerste larvenstadium.

Bloembezoek voor nectar is in ons land waargenomen op dovenetel, hondsdrif, kattenkruid, parelzaad en slangenkruid.

### *Melitta* dikpootbijen

TP

Sterk behaarde bijen die veel op *Andrena*-soorten lijken, maar met verdikte laatste tarsleden. Vrouwjes ook zonder dijringsvlok (flocus/floculus) aan dijring (trochanter) en zonder ooggroeven (foveae facialis), terwijl mannetjes geen duidelijke basale plaat hebben aan basis van achterscheen. Meestal met smalle of brede haarbanden op achterranden van tergieten. Sommige mannetjes met verdikte antenneleden. Met kennis van specifieke vliegplanten en deze morfologische kenmerken zijn de vier Nederlandse soorten in het veld te herkennen. Lengte 8-15 mm.

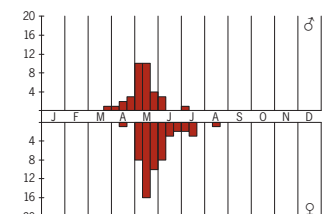
#### Taxonomie

Michez & Eardley (2007) onderscheiden twee subgenera: *Melitta* s.s. met zeven soorten en *Cilissa* Leach, 1812 met 36 soorten. *Melitta haemorrhoidalis* valt onder *Cilissa*, de andere drie Nederlandse soorten worden tot *Melitta* s.s. gerekend.

#### Verspreiding

Europa, gematigde delen van Azië, Afrika en Noord-Amerika. Voor areaalkaart zie Michez & Eardley (2007). Wereldwijd 43 soorten, waarvan de meeste voorkomen in Eurazië en Noord-Amerika. In Europa 16 soorten, waarvan vier in Nederland. Areaalkaarten van *Melitta*-soorten

▲  
Witte rouwbij  
*Melecta luctuosa*,  
vrouwje.



*Melecta luctuosa*

zijn te vinden in Michez & Eardley (2007).

In het zuiden van Engeland, België en Duitsland is *Melitta dimidiata* Morawitz, 1876 gevonden (BAKER 1965, MICHEZ & EARDLEY 2007, WESTRICH 1989B). Dit is een oligolectische soort die op esparcette vliegt. Deze plant wordt bij ons aangeplant als voedergras of in tuintjes, en handhaaft zich in kleine aantallen in kalkgraslanden in Zuid-Limburg. De inheemse populatie van esparcette lijkt echter te klein om een populatie van *M. dimidiata* te herbergen.

#### Levenswijze

Eén generatie. Overwintering als prepop in een cocon.

De mannetjes patrouilleren langs de vliegplanten van de vrouwtjes. Ze slapen alleen of in een groepje op bloemen en andere plantendelen.

De bijen nestelen in zelfgegraven solitaire nesten in de grond. Grote nestkolonies zijn niet bekend. Van de bouw

*flavopicta* als broedparasiet. Ook *N. emarginata* komt in aanmerking als koekoeksbij.

### *Melitta haemorrhoidalis* klokjesdikpoot

TP

Kop en borststuk bruin behaard, vaak ook met zwarte haren op borststuk. Vrouwtje met zeer smalle witte haarbandjes op achterrand van tergieten; achterlijfspunt oranjegeel. Mannetje met enigszins zaagvormige antennen. Lengte 11-13 mm.

#### Verspreiding

Europa, van Schotland en Midden-Finland tot de Pyreneeën en van Engeland tot in Rusland.

In Nederland verspreid over de hogere zandgronden, op Texel en in Zuid-Limburg. Plaatselijk gewoon tot talrijk.



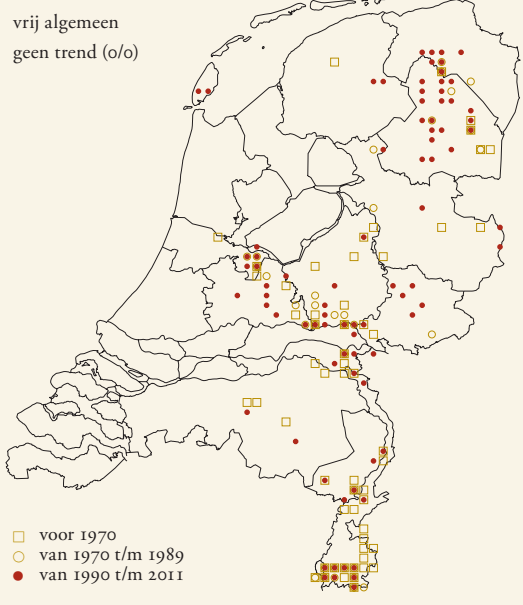
Klokjesdikpoot

*Melitta haemorrhoidalis*,  
mannetje.



#### *Melitta haemorrhoidalis*

vrij algemeen  
geen trend (o/o)



van de nesten is weinig bekend. Alleen de nestbouw van *Melitta leporina* is meermaals onderzocht (CELARY 2006, MALYSHEV 1923B, TIRGARI 1968).

De chemische samenstelling van de afscheidingen van de kopklieren van de mannetjes lijkt sterk op die van de Dufourklieren van de vrouwtjes. De Dufourklier is bij *Melitta*-soorten opvallend groot en produceert waarschijnlijk de afscheidingen waarmee de broedcel wordt afgesmeerd (CANE ET AL. 1983).

Wereldwijd zijn veel soorten van dit genus oligolectisch op diverse plantenfamilies, maar er zijn ook polylectische soorten, die op meer dan vier plantenfamilies stuifmeel verzamelen. Vlinderbloemen zijn voor de meeste soorten de belangrijkste stuifmeelbron. *Melitta*-soorten mengen de pollen met nectar voordat zij het transporteren.

*Melitta leporina* is de enige soort van dit genus waarvan de volwassen larve en de pop beschreven zijn (ROZEN & MCGINLEY 1974A).

*Nomada*-soorten zijn bekend als koekoeksbij. De vier Nederlandse *Melitta*-soorten hebben waarschijnlijk alle *N.*

#### Habitat

Zonnige bosranden, droge schraallanden en kalkgraslanden. Vooral talrijk aangetroffen in parken en (heem)tuinen in stedelijke gebieden, waar klokjes in aantal aanwezig zijn.

#### Levenswijze

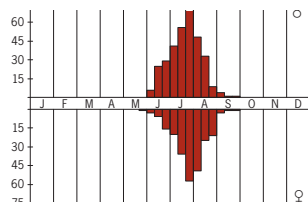
Eén generatie. Overwintert waarschijnlijk als prepop.

Het nest wordt gegraven in de grond. Waarschijnlijk ligt het tussen de begroeiing en wordt het daarom zelden gevonden. Van het eiland Man in de Ierse Zee is een kleine nestgroep gemeld in een zandige houtwal (EDWARDS 1998).

Oligolectisch, gespecialiseerd op klokjes. In Nederland zijn vrouwtjes en mannetjes vooral waargenomen op grasklokje. Ook op ruig klokje en breed klokje werden meermaals vrouwtjes waargenomen.

Koekoeksbij is vermoedelijk *Nomada emarginata* (WESTRICH 1989B, WOLF 1950) en mogelijk *N. flavopicta* (TENGÖ & BERGSTRÖM 1976B).

Mannetjes slapen vaak in bloemen van klokjes, maar ook in die van cichorei en kaasjeskruid.



*Melitta haemorrhoidalis*



### *Melitta leporina* klaverdikpoot

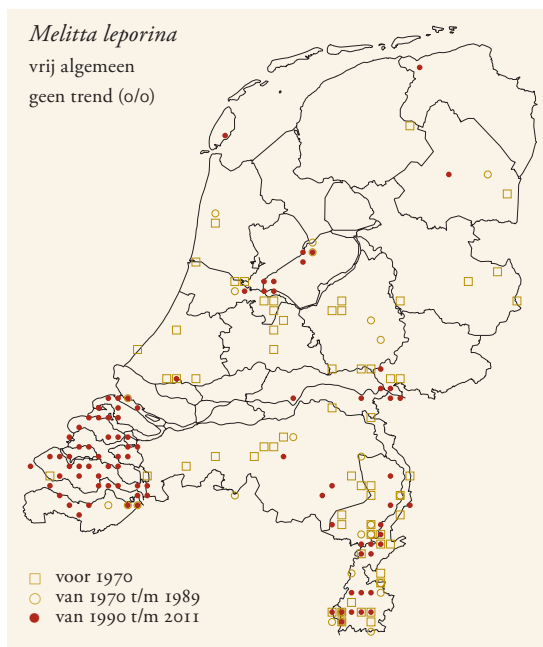
TP

Kop, borststuk en tergiet 1 met geelbruine beharing, op borststuk gemengd met zwarte haren. Achterlijf met brede haarbanden. Mannetje lijkt sterk op mannetje *Dasypoda hirtipes*, maar onderkant van antennen oranje. Lengte 11-13 mm.

#### Verspreiding

Europa en gematigde delen van Azië, van Turkije en Iran tot in China en Mongolië. In Europa van Zuid-Finland tot in Spanje en van Engeland tot de Kaukasus.

In Nederland verspreid over het hele land. Het zwaartepunt ligt waarschijnlijk in klei- en lössgebieden. Recent ook op Texel ontdekt.



#### Habitat

Bloemdijken en bermen, graslanden en ruderaal terreinen.

#### Levenswijze

Eén generatie. Overwintert als prepop.

De mannetjes patrouilleren langs bloeiende planten waarop vrouwtjes foerageren.

Nestelt in zelfgegraven nesten in de grond, vaak in harde, kleiige bodems. De solitaire nesten liggen vaak aan de voet van graspollen, beschaduwde door hogere begroeiing. Zowel kleine als grote nestgroepen zijn bekend (EDWARDS 1998). Van de rechte hoofdgang splitsen onder een rechte hoek zijgangen af. De solitaire broedcellen liggen horizontaal op het eind van de zijgangen. Er worden maximaal 15 broedcellen gebouwd en elke kamer wordt met een wasachtig secreet afgesmeerd (CELARY 2006, MALYSHEV 1917, 1923, TIRGARI 1968). Volwassen larve (prepop) en pop zijn beschreven door ROZEN & MCGINLEY (1974a).

Oligolectisch, gespecialiseerd op vlinderbloemen. Elders in Europa graag op luzerne, maar in Nederland meestal op

witte klaver. De pollen worden gemengd met nectar getransporteerd.

Simmelhag (1954) bestudeerde de vliegactiviteit op luzerne gedurende het jaar en gedurende de dag op het Deense eiland Møn. De soort vloog daar vooral eind juli en was minder actief bij harde wind. De optimale vliegactiviteit werd vastgesteld bij temperaturen van 19-24°C, tussen 5.00 en 19.00 uur, met een optimum tussen 11.00 en 13.00 uur.

Als koekoeksbij is *Nomada flavopicta* bekend (YARROW 1941). De mannetjes slapen elke avond samen op planten (AMIET ET AL. 2007, YARROW 1940).

### *Melitta nigricans* kattenstaartdikpoot

TP

Beharing grotendeels zwart. Tarsleden oranje. Lengte 10-12 mm.

▼  
Kattenstaartdikpoot *Melitta nigricans*, vrouwtje vliegend bij bloemen van grote kattenstaart, met aan de achterpoten grote klompen van het kenmerkend groene stuifmeel van deze plant.



#### Verspreiding

Europa en Noord-Afrika (Marokko). In Europa van Nederland tot in Portugal en van Nederland tot in Rusland.

In Nederland vooral in het zuiden en midden, ook op de pleistocene gronden in het oosten van Zeeuws-Vlaanderen. Breidt zich noord- en westwaarts uit langs de rivieren. Inmiddels ook een kleine populatie langs de Haagse Beek in Den Haag.

#### Habitat

Langs rivieren, plassen, poelen, greppels en beken waar de voedselplant in ruim aanwezig is. Ook in stedelijke gebieden.

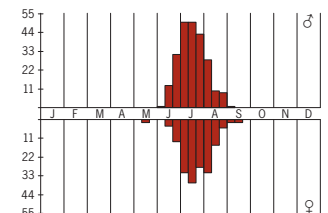
#### Levenswijze

Eén generatie. Overwintert waarschijnlijk als prepop.

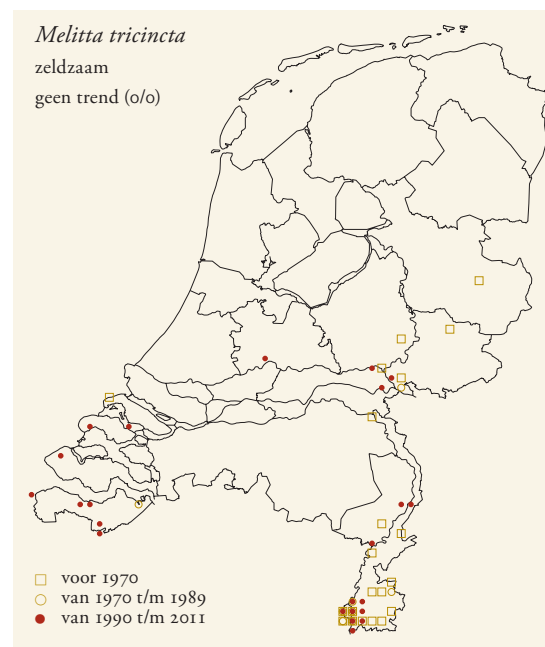
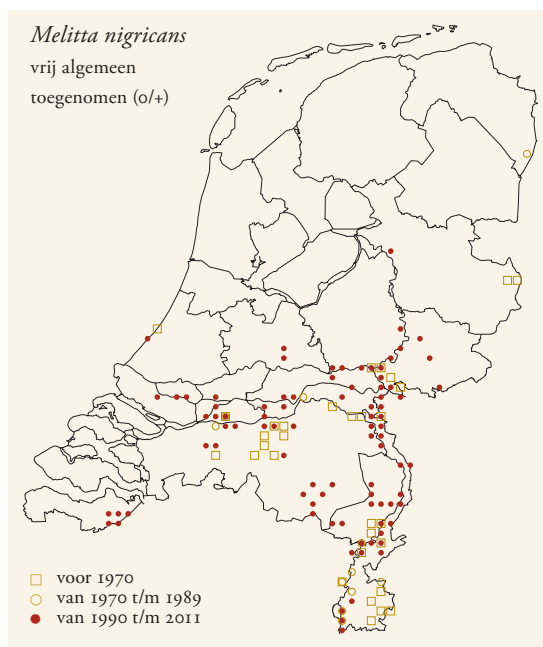
De mannetjes patrouilleren vaak in aantal rond groeiplaatsen van grote kattenstaart.

Het nest wordt gegraven in de grond.

Oligolectisch, in Nederland alleen aangetroffen op grote kattenstaart. De vrouwtjes dragen na bloembezoek opvallende,



*Melitta leporina*



groene pollenklompjes aan de achterpoten. De pollen worden met nectar gemengd getransporteerd. Koekoeksbij is waarschijnlijk *Nomada flavopicta*. Mannetjes slapen soms in grote groepen bij elkaar op grote kattenstaart.

### *Melitta tricincta* ogentroostdikpoot

TP

Kop en borststuk bruin behaard, op borststuk gemengd met zwarte haren. Achterlijf met duidelijke witte haarbandjes op achterrand van tergieten. Lengte 10-12 mm. Literatuurvermeldingen onder de oude naam *Melitta melanura* kunnen in ons land zowel exemplaren van *M. tricincta* als *M. nigricans* betreffen. Deze verwante soorten zijn pas sinds Alfken (1905) van elkaar onderscheiden.

#### Verspreiding

Europa, van Zuid-Zweden tot op Sicilië en van Zuid-Engeland tot in Rusland.

In Nederland vooral in het zuidoosten en zuidwesten. Zeer lokaal, maar plaatselijk talrijk. In Zeeland recent op diverse nieuwe plekken aangetroffen (CALLE & JACOBUSSE 2008). Waarschijnlijk komt de soort op geschikte plekken in het riviereengebied van Midden-Nederland meer voor. De noordelijkste vindplaats is Almelo (ov) in 1942. De noordelijkste recente vindplaats is Nieuwegein (UT) in 2006.

#### Habitat

Uiteenlopende open, bloemrijke biotopen, zoals zonnige ruderaal terreinen, vochtige graslanden en dijken langs rivieren, droge hellingen en kalkgraslanden.

#### Levenswijze

Eén generatie. Overwintert waarschijnlijk als prepop. Mannetjes patrouilleren vaak talrijk rond de bloeiende planten waarop vrouwtjes foerageren.

Het nest wordt gegraven in de grond tussen de begroeiing.

Oligolectisch, gespecialiseerd op ogentroost en helmogentroost. In Nederland zijn de vrouwtjes vooral op rode ogentroost aangetroffen. De pollen worden met nectar gemengd getransporteerd. Mannetjes bezoeken dezelfde bloemen voor nectar.

*Nomada flavopicta* is bekend als koekoeksbij.

### *Nomada* wespbijen

JS

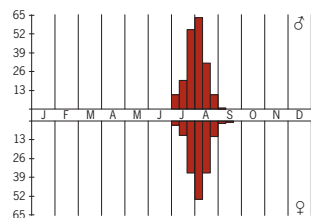
Slanke bijen, die door de zeer korte beharing en het vaak contrastrijke kleurenpatroon van geel, ivoorwit, rood en zwart meer op wespen dan op bijen lijken. Antenne verhoudingsgewijs lang. Vrouwtjes met kenmerkende haarband aan achterrand van tergiet 5. Verschillen van *Sphecodes*-soorten met name door het typische gedrag: op zoek naar nesten van de gastheer vliegen *Nomada*-vrouwtjes vaak langzaam en laag tussen vegetatie en over de bodem, *Sphecodes*-vrouwtjes lopen hierbij meer. Lengte 4-14 mm.

#### Taxonomie

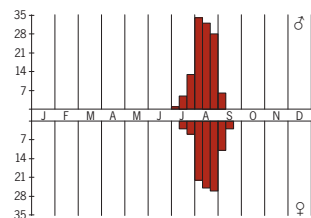
In totaal zijn 795 soorten beschreven (ALEXANDER & SCHWARZ 1994). Er zijn echter ook nog veel soorten niet beschreven. Schwarz (Oostenrijk) heeft in zijn collectie 100 onbeschreven soorten uit het Palearctische gebied (Maximilian Schwarz pers. med.). Voor westelijk Noord-Amerika noemt Alexander (1994) nog minstens 110 onbeschreven soorten. Laatstgenoemde verdeelt het genus in 16 soortgroepen plus één alleenstaande (Noord-Amerikaanse) soort. Uit zeven van deze groepen komen in ons land vertegenwoordigers voor (SMIT 2004).

#### Verspreiding

Alle continenten behalve Antarctica, met de meeste soorten op het noordelijk halfrond. Het Middellandse Zeegebied is een van de soortenrijkste regio's. In Nederland zijn tot op heden 48 soorten aangetroffen (RAEMAKERS 2009A, SMIT 2004, SMIT



*Melitta nigricans*



*Melitta tricincta*



◀  
Signaalwespbij  
*Nomada signata*,  
vrouwtje.

& MEGENS 2006). In ons land komen de meeste soorten voor in Zuid-Limburg en op de hogere zandgronden en de minste in de zeekleipolders.

#### Levenswijze

Mannetjes en vrouwtjes verschijnen ongeveer tegelijkertijd, hoewel bij enkele soorten de mannetjes iets eerder vliegen. Bij nagenoeg alle soorten worden er veel meer vrouwtjes dan mannetjes waargenomen. Dit komt waarschijnlijk door opvallende gedrag van de vrouwtjes, die zich vaak en gedurende langere tijd bij de nesten van de gastheren ophouden.

*Nomada*-soorten vliegen gedurende ongeveer dezelfde periode als hun gastheren (GEBHARDT & RÖHR 1987). Veel soorten vliegen daarom al vroeg in het voorjaar. Dylewska (1987) heeft de *Andrena*-soorten, in veel gevallen gastheer van *Nomada*-soorten, ingedeeld in vroege voorjaarssoorten, late voorjaarssoorten en zomersoorten. Zij hanteerde daarbij de hieronder genoemde maatstaven (gebaseerd op Poolse gegevens):

- vroege voorjaarssoorten komen tevoorschijn wanneer de

gemiddelde dagtemperatuur (gemeten over 24 uur) boven de 5°C ligt en de temperatuur in de zon kan oplopen tot boven de 21°C. Dat begint meestal ergens in maart en loopt door tot eind april, begin mei;

- late voorjaarssoorten verschijnen bij een gemiddelde dagtemperatuur van boven de 10°C. Dat is van half mei tot eind juni;
- zomersoorten verschijnen wanneer de gemiddelde dagtemperatuur boven de 15°C ligt. Dat is meestal in de klimatologische zomer: juli, augustus tot in september (oktober).

In tabel 2 is de fenologie van de Nederlandse *Nomada*-soorten weergegeven volgens de indeling van Dylewska (1987). Een aantal voorjaarssoorten heeft later in het jaar nog een tweede generatie, die meestal veel kleiner is dan de eerste, op een enkele uitzondering na (*N. fucata*). Van een aantal soorten is het optreden van een tweede generatie nog niet met zekerheid vastgesteld, maar wordt dit wel vermoed (zie tabel 2). De voorjaarssoorten overwinteren als volwassen bij, van de zomersoorten is het overwinteringsstadium onbekend.



Tabel 2

Indeling van de Nederlandse *Nomada*-soorten in categorieën op basis van hun vliegtijden (naar DYLEWSKA 1987).



Tabel 3

Aantal parasiterende Nederlandse *Nomada*-soorten per gastheergenus.



Tabel 4

Mate van zekerheid over relatie tussen *Nomada*-soorten en hun gastheer/gastheren.

	Aantal soorten	Soorten
vroegevoorjaarssoorten	22	<i>N. alboguttata</i> , <i>N. bifasciata</i> <sup>2</sup> ?, <i>N. conjungens</i> , <i>N. fabriciana</i> <sup>2</sup> , <i>N. ferruginata</i> , <i>N. flava</i> , <i>N. flavoguttata</i> <sup>2</sup> ?, <i>N. fucata</i> <sup>2</sup> , <i>N. fulvicornis</i> <sup>2</sup> , <i>N. goodeniana</i> <sup>2</sup> , <i>N. lathburiana</i> <sup>2</sup> ?, <i>N. leucophthalma</i> , <i>N. marshamella</i> <sup>2</sup> , <i>N. moeschleri</i> , <i>N. mutica</i> , <i>N. obscura</i> , <i>N. panzeri</i> , <i>N. ruficornis</i> , <i>N. signata</i> , <i>N. succincta</i> , <i>N. villosa</i> , <i>N. zonata</i> <sup>2</sup>
latevoorjaarssoorten	17	<i>N. armata</i> , <i>N. distinguenda</i> <sup>2</sup> , <i>N. femoralis</i> , <i>N. furva</i> <sup>2</sup> ?, <i>N. fuscicornis</i> , <i>N. guttulata</i> , <i>N. integra</i> <sup>2</sup> ?, <i>N. melathoracica</i> , <i>N. mutabilis</i> , <i>N. opaca</i> , <i>N. piccioliana</i> , <i>N. rhenana</i> <sup>2</sup> , <i>N. sexfasciata</i> , <i>N. sheppardana</i> <sup>2</sup> , <i>N. similis</i> , <i>N. stigma</i> , <i>N. striata</i>
zomersoorten	8	<i>N. argentata</i> , <i>N. baccata</i> , <i>N. emarginata</i> , <i>N. errans</i> , <i>N. flavopicta</i> , <i>N. obtusifrons</i> , <i>N. roberjeotiana</i> , <i>N. rufipes</i>

<sup>2</sup> = twee generaties  
? = optreden van tweede generatie onzeker

Genus gastheer	Aantal parasiterende <i>Nomada</i> -soorten
<i>Andrena</i>	39
<i>Eucera</i>	1
<i>Lasioglossum</i>	3
<i>Melitta</i>	2
<i>Panurgus</i>	2

Mate van zekerheid	Aantal soorten
zeker	9
zeer waarschijnlijk	35
waarschijnlijk	3

*Nomada*-vrouwtjes maken zelf geen nest, maar leggen eieren in het nest van andere solitaire bijen (zie hoofdstuk 7). Verreweg de meeste Nederlandse soorten van het genus parasiteren bij een of meer soorten *Andrena*. Enkele zijn broedparasiet bij *Eucera*, *Melitta*, *Lasioglossum* of *Panurgus* (tabel 3). Er zijn soorten die bij meer dan één gastheer parasiteren, maar vaak is dan wel een hoofdgastheer aan te wijzen.

Slechts weinig relaties tussen *Nomada*-soorten en hun gastheren zijn met zekerheid vastgesteld (tabel 4). In de soortteksten is de mate van zekerheid over de relatie aangegeven, zoals uitgelegd wordt in hoofdstuk 7. Een wespbij kan in voorkomende gevallen de koloniegrootte van de gastheer behoorlijk negatief beïnvloeden (FRABERGER 2005).

Er zijn aanwijzingen dat mannetjes van enkele soorten geurferomonen afzetten op planten (ALCOCK 1978, SMIT 2005, 2006B), vermoedelijk om daarmee een ontmoeting met vrouwtjes te bewerkstelligen. Andere mannetjes patrouilleren langs nestplaatsen of voedselplanten. Vaak vliegen ze daarbij samen met de mannetjes van hun gastheer. Bij de balts omstrengelen de mannetjes herhaaldelijk de antennen van het vrouwtje met hun eigen antennen. Ze kronkelen ze als een kurkentrekker om die van het vrouwtje en geven daarbij dan met hun antennen geurstoffen af (SCHINDLER 2005).

Zoeken naar nesten van de gastheer vindt in eerste instantie op zicht plaats (CANE 1983). Een *Nomada*-vrouwtje onderzoekt alle mogelijke nestholtes in de grond. Geuren spelen uiteindelijk een belangrijke rol bij het vaststellen van de nestholte van de juiste gastheer. Als een gastheernest eenmaal gelokaliseerd is, prent het wespbijvrouwtje zich de locatie in en bezoekt het nest later verschillende keren (GEBHARDT & RÖHR 1987, LINSLEY & MACSWAIN 1955). Een nest dat reeds voorzien is van stuifmeel, is qua geur aantrekkelijker dan een leeg nest (CANE 1983). Wanneer twee *Nomada*-vrouwtjes van dezelfde soort elkaar tegenkomen bij een gastheernest, dan gedragen ze zich agressief en proberen elkaar weg te jagen (GEBHARDT & RÖHR 1987, LINSLEY & MACSWAIN 1955). Vrouwtjes van de *Andrena*-gastheer gedragen zich buiten het nest niet agressief ten opzichte van de *Nomada*-vrouwtjes. Tengö & Bergström (1978) veronderstellen dat dit wordt veroorzaakt door het feit dat het *Nomada*-vrouwtje dezelfde geur heeft als het *Andrena*-vrouwtje. Deze geur zou afkomstig zijn uit klieren in de kop van het mannetje, die hij met zijn kaakklieren zou overdragen tijdens de paring. Zij hebben het paargedrag echter niet onderzocht. Een *Andrena*-vrouwtje dat een *Nomada* in het nest tegenkomt, gedraagt zich wel degelijk agressief (SCHINDLER 2005).

Wanneer een *Nomada*-vrouwtje bij een vervolfbezoek aan de nestholte constateert dat het *Andrena*-vrouwtje aanwezig is, betreft zij een observatiepost vlak bij de nestingang. Hierbij gaat ze in de 'loerhouding' zitten om het nest te observeren. Ze zit dan roerloos, met de kop naar de nestingang. Als de gastheer weggevlogen is, gaat het *Nomada*-vrouwtje het nest binnen. Indien *Nomada* parasiteert bij een *Andrena*-soort waarvan vrouwtjes de nestingang bij vertrek afsluiten, dan graaft zij deze open. In een aantal gevallen wordt het nest daarna weer afgesloten, echter niet altijd. Waarschijnlijk onderzoekt zij in het nest of er een geschikte open broedcel is waarin ze haar eieren kan afzetten. *Nomada* legt meestal twee eieren per broedcel, soms drie of vier, op voor de soort vaste plekken in de wand

(LINSLEY & MACSWAIN 1955, MICHENER 2000). Sommige soorten verbergen de eieren helemaal in de celwand. Bij andere soorten, zoals *N. ruficornis*, zitten de eieren slechts voor de helft in de celwand. Voor verschillende soorten *Nomada* zijn zeer verschillende tijden gemeten die de vrouwtjes doorbrengen in het nest van de gastheer, waarbij waarschijnlijk de eieren afgezet worden. Gebhardt & Röhr (1987) klokten voor *N. goodeniana* 6-12 minuten, voor *N. leucophthalma* 15-27 minuten en voor *N. rufipes* 14-19 minuten.

De niet-parasitaire bijen van de familie Apidae, waartoe ook *Nomada* behoort, hebben vier ovarioelen per ovarium. Vrouwtjes van *Nomada* hebben er echter in principe vijf, maar volgens Alexander & Rozen (1987) is er veel variatie. Het aantal kan verschillen tussen soorten, maar ook tussen individuen en zelfs tussen de ovaria van één individu. Tengö & Baur (1993) troffen echter bij 89,7% van de door hen onderzochte vrouwtjes van *N. latburiana* vijf ovarioelen in elk ovarium aan. Grote *Nomada*-vrouwtjes hebben meer en grotere oöcyten (eicellen) in hun ovarioelen en leggen dus grotere eieren. Deze zijn langwerpig en enigszins gebogen. Ze komen na ongeveer een week uit, mede afhankelijk van de temperatuur. De pas uitgekomen larve gaat eerst op zoek naar andere *Nomada*-eieren en vernietigt deze. Ze worden echter niet opgegeten. Vervolgens gaat de larve naar het ei van de gastheer en voedt zich daarmee (LINSLEY & MACSWAIN 1955). Pas daarna gaat de larve eten van de opgeslagen stuifmeelvoorraad. Gedurende deze periode vervelt de larve enkele keren. De gehele ontwikkeling van ei tot imago duurt een paar weken.

*Nomada*-soorten bezoeken bloemen alleen voor nectar en bloembezoek is in principe niet gespecialiseerd: ze bezoeken de bloemen van zeer uiteenlopende planten (voor een overzicht per soort zie SMIT 2004).

De bijen slapen 's nachts verborgen in bloemen, of ze bijten zich vast aan plantendelen, zoals stengels en bladeren.

### *Nomada alboguttata* bleekvlek-wespbij

JS

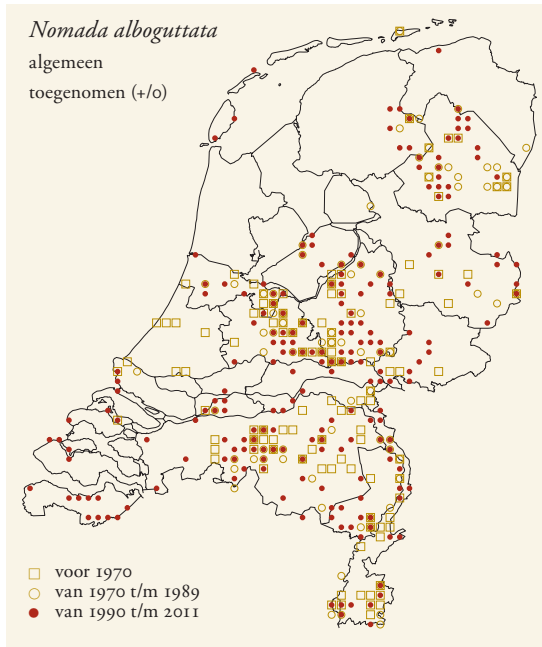
Borststuk zwart met vier rode lengtestrepen, achterlijf rood met geelwitte zijvlekken. Vrouwtje met lange, gebogen, zwarte scheendorentjes. Mannetje alleen microscopisch van *Nomada baccata* te onderscheiden. Lengte 7-10 mm.

De taxonomie van deze soort is onduidelijk. Schwarz et al. (1996) noemen vier vormen, die fenologisch en ten dele ook morfologisch te onderscheiden zijn en bovendien elk een andere gastheer hebben (zie onder 'Levenswijze'). Een vorm is *N. baccata*, die we in dit boek als aparte soort beschouwen. Sann et al. (2010) hebben moleculair en morfologisch onderzoek gedaan naar vorm 1 en *N. alboguttata* s.s. Zij vonden morfologische verschillen tussen beide vormen, maar geen verschil in DNA. Volgens hen duidt dit op een groep die zich evolutionair gezien recent gesplitst heeft.

#### Verspreiding

Europa, Noord-Afrika en Noord-Azië. In Europa wijd verspreid.

In Nederland verspreid over het hele land. Uit het westen van het land zijn er sinds 1980 slechts sporadische meldingen, maar in Zeeland vanaf 2000 enkele malen gevonden



(JACOBUSSE 2001). Vermoedelijk komen alle vier de vormen die Schwarz et al. (1996) onderscheiden in Nederland voor. In dit boek volgen wij deze opvatting. Over verschillen in verspreiding is vanwege determinatieproblemen echter niets bekend.

#### Habitat

Meestal vliegend boven kaal zand waargenomen, bijvoorbeeld op zandverstuivingen en zandpaden in bossen en heidevelden.

#### Levenswijze

Twee of meer generaties. Het Nederlandse materiaal is, mede door gewijzigde taxonomische inzichten, niet goed onderzocht op de aanwezigheid van *Nomada baccata*, dus het hier gepresenteerde vliegtijddiagram van *Nomada alboguttata* bevat waarschijnlijk nog gegevens van die soort. De werkelijke vliegtijd van het *N. alboguttata*-complex, zonder de gegevens van *N. baccata*, loopt vermoedelijk tot aan juli.

Tot nu toe is alleen *Andrena barbilabris* met zekerheid als gastheer vastgesteld, op basis van het uitgraven van de nesten (WITT 1992), maar waarschijnlijk is ook *A. ventralis* gastheer (WESTRICH 1989B). Ook De Rond (1997) meldt het samen voorkomen van *A. ventralis* en *N. alboguttata*, in Flevoland. Van de door Schwarz et al. (1996) onderscheiden vormen zou 'vorm 1' in april bij *Andrena ventralis* parasiteren, vorm 2 (*N. alboguttata* s.s.), die van april tot mei vliegt, bij *A. barbilabris*. In juni vliegt 'vorm 3', waarvan de gastheer onbekend is. De vierde vorm is *N. baccata* (zie daar).

### *Nomada argentata* zwarte wespbij

JS

Donkere wespbij: kop en borststuk overwegend zwart met enige bruinrode tekening, achterlijf egaal bruinrood. Zijkant van propodeum van vrouwtje geheel dicht en wit behaard. Lengte 7-9 mm.



#### Verspreiding

Beperkt tot Midden- en Oost-Europa.

In Nederland verdwenen. Er zijn slechts 23 exemplaren gevangen, verspreid over het oostelijk deel van het land. Van der Vecht (1934) meldde deze soort voor het eerst, de laatste vangst dateert van 1951 bij Echt (LI).

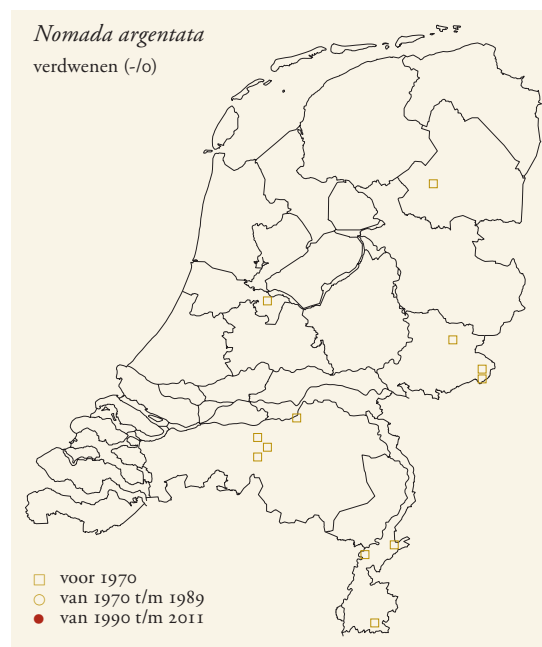
#### Habitat

In Nederland alleen bekend van blauwgraslanden (REEMER ET AL. 1999).

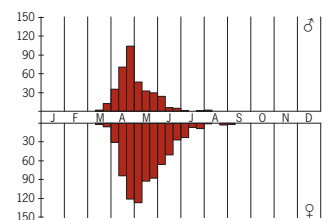
#### Levenswijze

Eén generatie. Vloog van juli tot begin september, maar in 1927 waren er eind mei enkele vondsten.

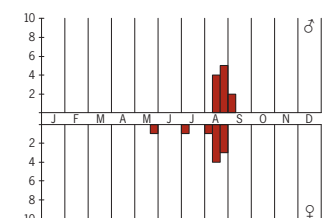
Deze soort is in ons land alleen op duifkruid waargenomen (LEFEBER 1984).



▲  
Bleekvlekwespbij  
*Nomada alboguttata*,  
mannetje.



*Nomada alboguttata*



*Nomada argentata*



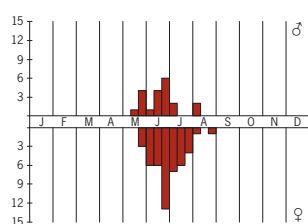
▲ Knautiawespbij  
*Nomada armata*, vrouwtje  
op bloem van beemdkroon in  
de knop.

De enige zeer waarschijnlijke gastheer is de eveneens uit Nederland verdwenen *Andrena marginata* (ALFKEN 1913, PERKINS 1919, STÖCKHERT 1933, WESTRICH 1989B).

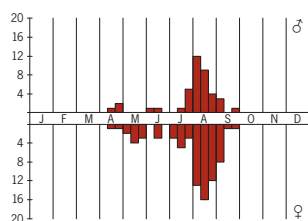
### *Nomada armata* knautiawespbij

JS

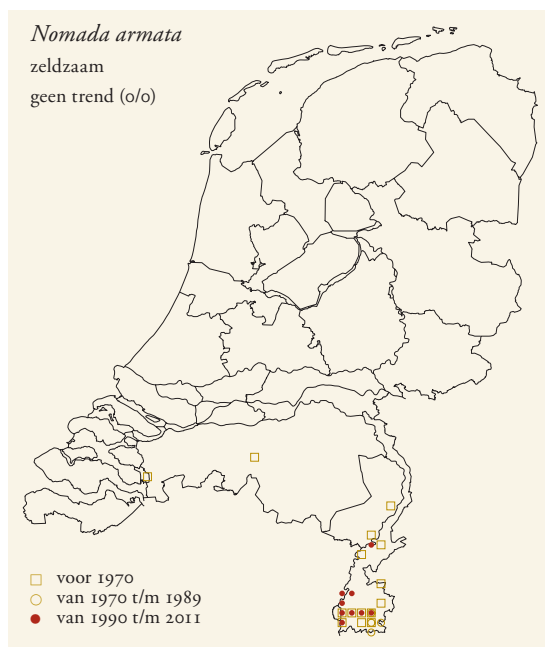
Kop en borststuk zwart met rood of roodgeel gekleurde delen. Achterlijf rood met gele vlekken, tergiet 1 vooraan zwart. Vrouwtje met gele vlekken op tergiet 2-4, mannetje op tergiet 2-6. Labrum aan basis met brede glanzende strook, met grote tand iets onder het midden. Dij 1 van mannetje opvallend sterk verbreed, met stompe punt, aan voorzijde hol en sterk glanzend. Lengte 10-12 mm.



*Nomada armata*



*Nomada baccata*



### Verspreiding

Europa, van Finland tot in Spanje en van Engeland tot in Griekenland.

In Nederland alleen in Limburg, op twee oude vangsten in Noord-Brabant na.

### Habitat

Stroomdalgrasland, kalkgrasland en bloemrijke bermen in het heuvelland (REEMER ET AL. 1999; JS eigen waarneming).

### Levenswijze

Eén generatie.

Vaak op beemdkroon, samen met de gastheer (JS eigen waarneming), maar ook aangetroffen op hoge gele composieten (LEFEBER 1984).

De gastheer is nog niet met zekerheid vastgesteld, maar is zeer waarschijnlijk *Andrena hattorfiana* (ALFKEN 1913, PERKINS 1919, STÖCKHERT 1933, WESTRICH 1989B).

### *Nomada baccata* kleine bleekvlekwespbij

JS

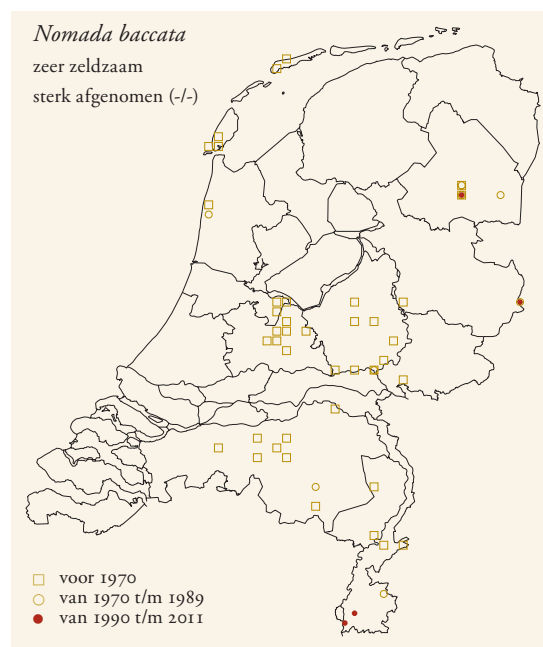
Borststuk zwart met vier rode lengtestrepen, achterlijf rood met geelwitte zijvlekken. Vrouwtje met lange, gebogen, zwarte scheendorentjes. Mannetje alleen microscopisch van *Nomada alboguttata* te onderscheiden. Lengte vrouwtje 6-7 mm, mannetje 6-8 mm.

Zie opmerkingen over taxonomische status bij *N. alboguttata*.

### Verspreiding

Beperkt tot Noord- en Midden-Europa. Ook in Engeland, in tegenstelling tot *N. alboguttata* (PERKINS 1919).

In Nederland voornamelijk op de zandgronden, elders verspreid, maar alleen uit Zuid-Limburg en het noordoosten van het land zijn recente vangsten bekend. De verspreidingskaart geeft geen goed beeld, daar in het Nederlandse materiaal deze soort niet altijd van *N. alboguttata* is onderscheiden.



**Habitat**

Door verwarring met *Nomada alboguttata* is de Nederlandse habitat niet bekend. Deze soort is in Franken (Duitsland) alleen waargenomen in zandgebieden (STÖCKHERT 1933).

**Levenswijze**

Eén generatie. Meldingen uit het voorjaar hebben betrekking op een andere soort (SCHWARZ ET AL. 1996). De waarschijnlijke gastheer *Andrena argentata* vliegt echter wel in twee generaties (ALFKEN 1913, MÖSCHLER 1938, PERKINS 1919, SCHWARZ ET AL. 1996, STÖCKHERT 1954).

***Nomada bifasciata*  
bonte wespbij**

JS

Kop en borststuk zwart. Scutellum met kleine, gele middenvlek. Achterlijf rood, tergieten aan basis en achterrand zwart, tergiet 2-6 met gele banden, vaak op 2-3 onderbroken en opgevuld met rood. Sternieten bij vrouwtje rood, in tegenstelling tot sterk gelijkende *Nomada fucata*, die gele banden op sternieten (3)4-5 heeft. Mannetjes alleen onder de microscoop te onderscheiden. Lengte vrouwtje 10-11 mm, mannetje 9-11 mm.

**Verspreiding**

Beperkt tot Zuid- en Midden-Europa en de Canarische Eilanden.

In Nederland nagenoeg beperkt tot de zuidelijke helft. Er zijn twee uitzonderingen: Texel en de omgeving van Eenigenburg (NH), waarvan ook recente vondsten zijn. Ook de gastheer *Andrena gravida* heeft in deze omgeving een geïsoleerde populatie.

Uiterwaarden (REEMER ET AL. 1999) en grazige hellingen, zoals dijken.

**Levenswijze**

Eén generatie. Enkele meldingen uit juli en begin augustus duiden op een mogelijke tweede generatie. Ook van



de gastheer zijn er vondsten uit die periode.

*Andrena gravida* is de enige zeer waarschijnlijke gastheer (STÖCKHERT 1933, WESTRICH 1989B).

***Nomada conjungens*  
langsprietwespbij**

JS

Slank. Antennen langer dan borststuk. Kop en borststuk zwart met rood gekleurde delen. Achterlijf rood, tergieten vooraan vaak zwart, tergiet 2-3(4) met gele vlekken. Mannetje: tergiet 5 met smalle gele streep, tergiet 6 met gele middenvlek. Lengte vrouwtje 8-10 mm, mannetje 7-10 mm.

**Verspreiding**

Europa en Noord-Afrika. In Europa in West-, Midden- en Zuid-Europa, inclusief Engeland.

In Nederland beperkt tot zuidelijke helft. Er zijn veel meer recente dan oude vangsten, wat op een toename duidt (SMIT 1999). De eerste Nederlandse vangst was in Valkenburg (LI; VAN DER VECHT 1930).

**Habitat**

Spoorwegterreinen, uiterwaarden, steile wegbermen, ruigten en holle wegen.

**Levenswijze**

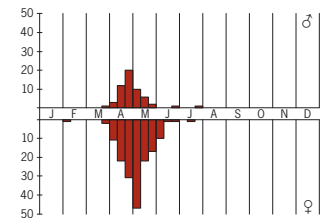
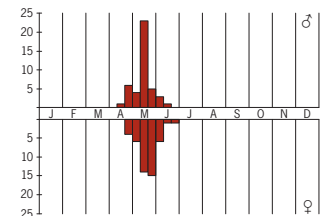
Eén generatie.

De enige zeer waarschijnlijke gastheer is *Andrena proxima* (PERKINS 1919).

***Nomada distinguenda*  
langsprietdwergwespbij**

JS

Heel kleine donkere *Nomada*. Kop en borststuk zwartbruin met enkele rode delen, achterlijf roodbruin. Vrouwtje met dichte witte haarvlekken op zijanten van propodeum. Mannetje met gele vlekken op zijanten van tergieten, achterrand

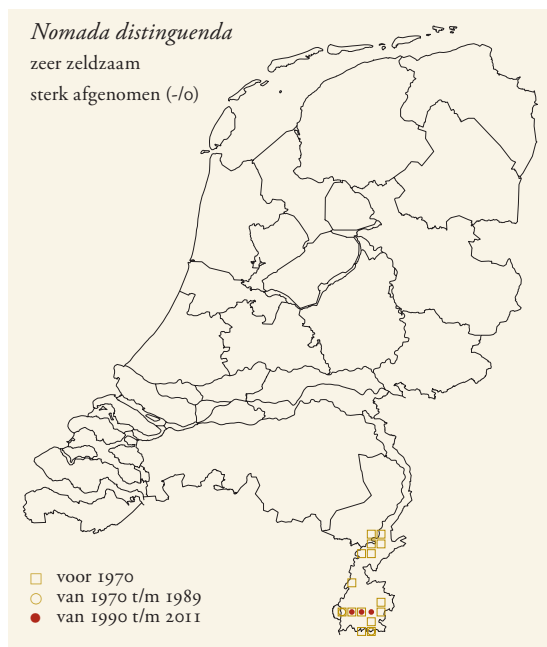
*Nomada bifasciata**Nomada conjungens*

van tergiet 7 diep ingesneden. Lengte vrouwtje 5-7 mm, mannetje 5-6 mm.

**Verspreiding**

Midden- en Zuid-Europa, Noord-Afrika en gematigde delen van Azië tot in Afghanistan.

In Nederland alleen in Midden- en Zuid-Limburg, met weinig recente vangsten. Voor het eerst gemeld door Van der Vecht (1930).



**Habitat**

Groeven (REEMER ET AL. 1999). Westrich (1989b) noemt ook rivierdalen.

**Levenswijze**

Twee generaties. De vrij algemene *Lasioglossum villosulum* is zeer waarschijnlijke gastheer, *L. parvulum* waarschijnlijk eveneens (STÖCKERT 1933, 1943, VERHOEFF 1891).

**Nomada emarginata doornloze wespbij**

JS

Gedrongen, met veel geel. Kop en borststuk zwart met gele vlekken. Scutellum met twee gele vlekken, die soms samenvloeien. Achterlijf zwart met grote gele vlekken of banden. Poten roestrood, bij vrouwtje vaak met geel, bij mannetje met zwart. Top van tibia afgerond, zonder doornpjes. Tergiet 1-2 bij vrouwtje soms rood in plaats van zwart. Lengte vrouwtje 9-12 mm, mannetje 7-11 mm.

**Verspreiding**

Midden- en Oost-Europa en Zuidwest-Azië. In Nederland beperkt tot het uiterste zuiden van Zuid-Limburg. Met zekerheid bekend van vier locaties: Mechelen op 2 augustus 1952, Vaals op 29 juli 1968, Kunderberg op 19 juli 2000 en bij De Piepert op 19 juli 2000. Alle vondsten betroffen mannetjes.



**Habitat**

Schraalland (REEMER ET AL. 1999).

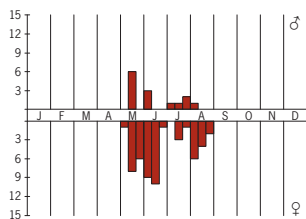
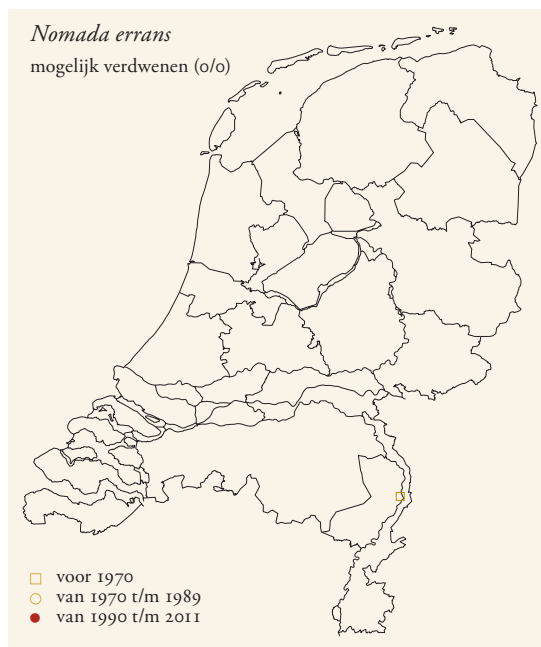
**Levenswijze**

Een generatie. De soort foerageert uitsluitend op kleine tijm, vlak over de grens in Plombières (België) (LEFEBER 1971B; JS eigen waarneming), maar volgens Westrich (1989b) worden verschillende soorten planten bezocht. Zeer waarschijnlijk broedparasiet bij *Melitta haemorrhoidalis* (WESTRICH 1989B).

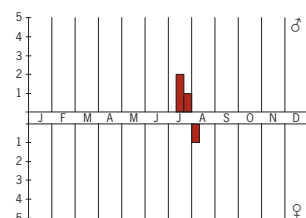
**Nomada errans zwartbuikwespbij**

JS

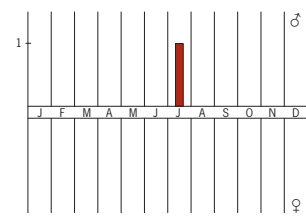
Donker met ivoorwitte vlekken. Kop vrouwtje zwart met roodgekleurde delen, kop mannetje zwart met geelwitte



*Nomada distinguenda*



*Nomada emarginata*



*Nomada errans*



delen. Borststuk zwart met ivoorwitte delen. Achterlijf zwart, achterranden van tergieten rood doorschijnend. Mannetje met ivoorwitte vlekken op zijkant van tergieten. Lengte 5-7 mm.

#### Verspreiding

Vooral Zuid-Europa, sporadisch in Midden-Europa, tot voor kort (1982) ook in Engeland.

In ons land slechts één keer gevangen, bij Venlo, waarschijnlijk eind negentiende eeuw.

#### Habitat

Nederlandse habitat niet bekend. In Engeland in grasland met open plekken (EDWARDS & TELFER 2002).

#### Levenswijze

Het enige exemplaar, een mannetje, uit ons land is gevangen op 14 juli (jaar onbekend). In het buitenland één generatie in juli-augustus (WESTRICH 1989B).

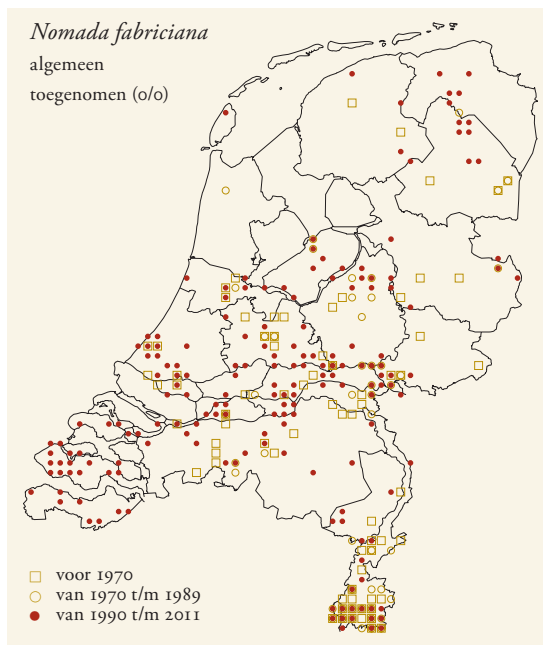
Zeer waarschijnlijke gastheren zijn *Andrena nitidiuscula* (ENSLIN 1922, STÖCKHERT 1933, 1954) en *Panurgus calcaratus* (KNEPPER 1980B).

### *Nomada fabriciana* rood-zwarte dubbeltand

JS

Tamelijk slank, kop en borststuk overwegend zwart. Achterlijf rood, tergiet 1 vooraan zwart, bij vrouwtje soms meer tergieten vooraan zwart. Mannetje op tergiet 2-3 met gele zijvlekken, vrouwtje daar soms met gele zijvlekken. Kaken aan het eind tweetandig. Mannetje met achterrand van tergiet 7 diep ingesneden. Lengte vrouwtje 8-10 mm, mannetje 7-10 mm.

Schindler (2008) vermoedt dat *Nomada fabriciana* uit twee soorten bestaat. Het verschil in afmeting tussen exemplaren van deze soort is inderdaad veel groter dan bij de meeste *Nomada*-soorten (JS & Matthias Schindler eigen waarneming).



#### Verspreiding

Europa. Van Nederland tot in Spanje en Griekenland en van Groot-Brittannië tot in Rusland.

In Nederland over het hele land verspreid, met uitzondering van de Waddeneilanden. In de noordelijke helft minder algemeen.

#### Habitat

Allerlei biotopen, ook in steden.

#### Levenswijze

Twee generaties. Tweede generatie veel minder talrijk.

Mogelijk zetten mannetjes feromonen af op bladranden van struikjes (SMIT 2005).

Twee zekere gastheren zijn vastgesteld: *Andrena bicolor* en *A. chrysoceles* (SCHINDLER 2005, 2008, WESTRICH 2006). Daarnaast is waarschijnlijk ook *A. angustior* gastheer (PERKINS 1919, TSCHARNTKE 1984). De vliegtijd van vrouwtjes komt het meest overeen met die van *A. chrysoceles*, in iets mindere mate met die van *A. angustior*. Dit zou er op kunnen duiden dat in ons land *A. chrysoceles* de hoofdgastheer is. Gogala (1999) vermeldt ook *A. fulvata* als gastheer. Ook *A. nigroaenea* wordt genoemd als gastheer (zie die soort).

### *Nomada femoralis* dubbeldoornwespbij

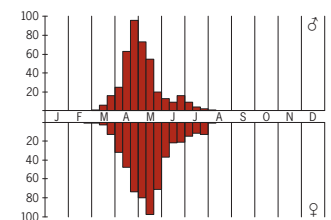
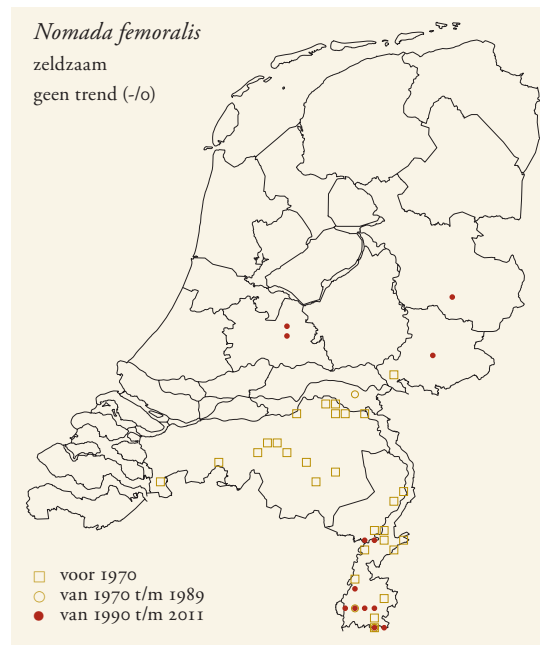
JS

Kop en borststuk zwart met roodgekleurde delen. Mannetje met roodgeel gekleurde delen op kop. Vrouwtje met lange, afstaande, grijswitte beharing op propodeum. Voordij van mannetje aan onderkant sterk verbreed, met grote, vlakke, driehoekige tand. Lengte vrouwtje 8-10 mm, mannetje 7-9 mm.

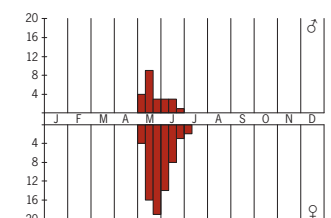
#### Verspreiding

Zuid-Europa, sporadisch in Midden-Europa.

In Nederland beperkt tot het zuidoosten. Recente vangsten komen vooral uit Midden- en Zuid-Limburg. Daarnaast



*Nomada fabriciana*



*Nomada femoralis*

recent gevonden bij Hengelo (GE) in 2005, bij Vorden (GE) in 2008, bij Elsen (OV) in 2009, in Soesterberg (UT) in 2010, en in Winterswijk (GE) in 2011.

#### Habitat

Droog schraalland (REEMER ET AL. 1999).

#### Levenswijze

Eén generatie.

Als gastheer is *Andrena humilis* met zekerheid vastgesteld (STÖCKHERT 1933); mogelijke gastheer is *Andrena fulvago* (KOCOUREK 1966).

### *Nomada ferruginata* geelschouderwespbij

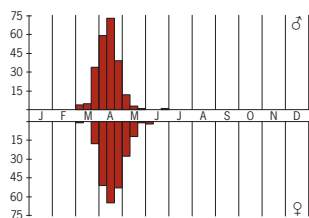
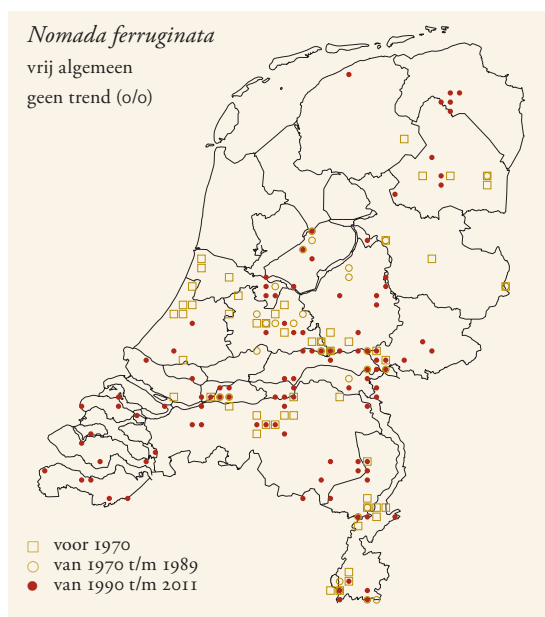
JS

Slanke *Nomada*. Kop en borststuk overwegend zwart, achterlijf rood. Vrouwte: kop en borststuk met roodgekleurde delen, calli (schouderbultjes) heldergeel. Tergiet 1 vooraan zwart; tergiet 2(3) met gele zijvlekken. Mannetje: kop en borststuk met gele en rode delen, tergiet 1 vooraan zwart, soms meer tergieten vooraan zwart, tergiet 2-4 met gele zijvlekken, tergiet 5-6 met gele banden. Lengte vrouwte 8-10 mm, mannetje 7-9 mm.

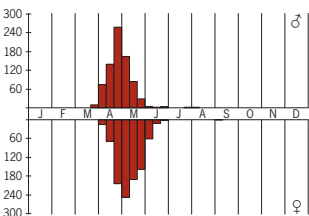
#### Verspreiding

Noord- en Midden-Europa.

Bekend uit een groot deel van Nederland, inclusief Zeeland.



*Nomada ferruginata*



*Nomada flava*

#### Habitat

Enigszins ruige terreinen, zoals spoordijken, bermen, uiterwaarden en overhoeken.

#### Levenswijze

Eén generatie.

Als enige, zeer waarschijnlijke gastheer wordt *Andrena prae-cox* vermeld (ALFKEN 1913, PERKINS 1919, DE ROND 1986, STÖCKHERT 1933, WESTRICH 1989B). In Flevoland is herhaaldelijk gezien dat

*Nomada ferruginata* de nesten van deze soort binnen ging (BAIS ET AL. 1986).

### *Nomada flava* gewone wespbij

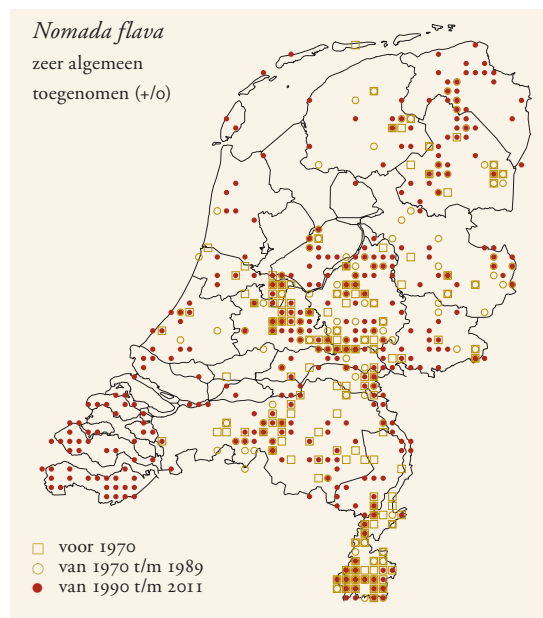
JS

Achterlijf rood, tergieten vooraan vaak zwart, met brede gele banden, bij mannetje eerste twee vaak onderbroken. Vrouwte met kop en borststuk zwart met veel rood, mesoscutum met vier brede rode strepen. Mannetje met kop en borststuk zwart met rode en gele delen. Vrouwte te onderscheiden van *N. signata* door brede rode strepen op borststuk en zwart propodeum (vrouwte *Nomada signata* heeft smalle rode strepen op borststuk en gele vlekken op propodeum). Mannetje te onderscheiden van *N. signata* doordat afstaande beharing op middendij maximaal even lang is als helft van dijkte (bij *N. signata* ongeveer even lang als dijkte). Lengte vrouwte 8-12 mm, mannetje 8-13 mm.

#### Verspreiding

Noord- en Midden-Europa.

In Nederland overal algemeen en plaatselijk talrijk.



#### Habitat

Allerlei biotopen, zoals bermen, dijken, bossen, bosranden, heidevelden en afgravingen.

#### Levenswijze

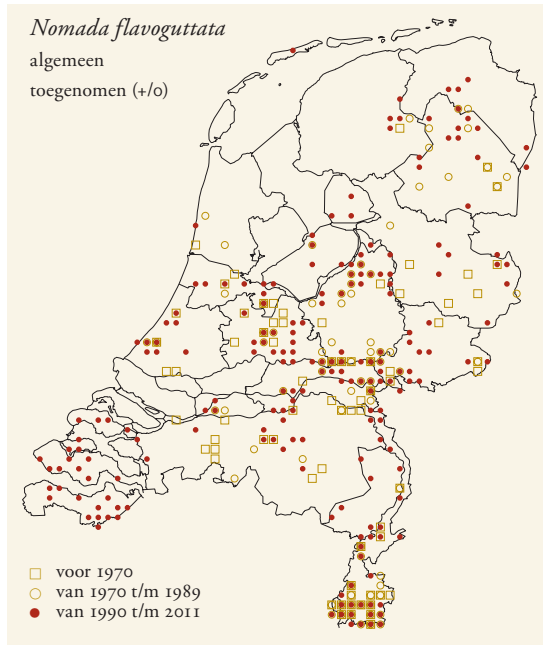
Eén generatie.

Gasteren zijn (zeer) waarschijnlijk *Andrena carantonica*, *A. nigroaenea* en *A. nitida* (STÖCKHERT 1933, WESTRICH 1989B) en mogelijk ook *A. ferox* (EDWARDS & TELFER 2002).

### *Nomada flavoguttata* gewone kleine wespbij

JS

Achterlijf grotendeels rood of bruinrood, tergiet 1 vooraan zwart, vaak meer tergieten deels zwart, tergiet 2-3 vaak met



kleine gele zijvlekken. Kop en borststuk zwart met rood gekleurde delen, mannetje soms met wat geel(rood) op kop. Van *Nomada sheppardana* te onderscheiden door duidelijke gele vlekken op achterlijf (ontbreken bij *N. sheppardana*). Lengte 5-7 mm.

#### Verspreiding

Europa en Noord-Azië. In Europa wijd verbreid. In geheel Nederland.

#### Habitat

Allerlei terreinen, zoals spoorwegen, berm, dijken, ruigten, afgravingen en bosranden, ook in steden.

#### Levenswijze

In de zeer lange vliegtijd zijn geen duidelijke generaties te onderscheiden. Waarschijnlijk is er echter wel een tweede generatie, net als bij enkele gastheren.

Parasiteert bij zandbijen van de *Andrena minutula*-groep. Zeer waarschijnlijke gastheren zijn *A. falsifica*, *A. minutula*, *A. minutuloides*, *A. semilaevis* en *A. subopaca* (PERKINS 1919, STÖCKHERT 1933, WESTRICH 1989B).

### *Nomada flavopicta* zwartsprietwespbij

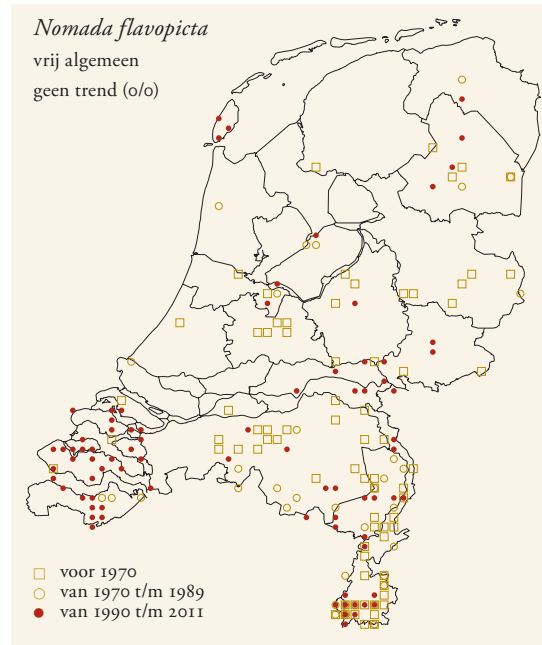
JS

Kop, borststuk en achterlijf met veel geel. Borststuk aan bovenkant spaarzaam behaard of kaal. Achterlijf zwart, met gele banden of gele zijvlekken. Coxa I met puntig doorntje. Top van achterscheen zowel bij mannetje als vrouwtje zonder dorentjes. Vrouwtje vaak met (geel-)rood op kop. Lengte vrouwtje 9-12 mm, mannetje 7-11 mm.

#### Verspreiding

Europa en Azië. Van Zweden tot in Spanje en van Engeland tot in Siberië.

In Nederland over het hele land, maar weinig waarnemingen uit het noorden en noordwesten. Dankzij intensief



onderzoek in de laatste jaren is er een groot aantal recente meldingen uit Zeeland.

#### Habitat

Uiterwaarden, berm en (spoor)dijken (REEMER ET AL. 1999).

#### Levenswijze

Eén generatie.

Bezoekt hoofdzakelijk composieten.

De belangrijkste, zeer waarschijnlijke gastheer is *Melitta leporina* (STÖCKHERT 1933, WESTRICH 1989B, WOLF 1950). Overige, zeer waarschijnlijke, gastheren zijn *M. haemorrhoidalis* en *M. tricineta* (WESTRICH 1989B). Vegter (1977) meldt *Dasygoda hirtipes* als gastheer, wat verder nergens in de literatuur vermeld wordt. Op Texel is *N. flavopicta* waargenomen in de Zandkuil, waar geen *Melitta*'s voorkomen, maar wel een kolonie van *D. hirtipes*.

### *Nomada fucata* kortsprietwespbij

JS

Kop en borststuk zwart, met (helder)geel gekleurde delen. Scutellum met centrale gele vlek. Antennen bij vrouwtje kort en tamelijk dik. Achterlijf zwart, tergiet I met rode band, andere tergieten met gele band, soms de eerste onderbroken. Vrouwtje te onderscheiden van vrouwtje *Nomada bifasciata* door gele banden op sterniet (3)4-5. Mannetjes van beide soorten alleen onder de microcoop te onderscheiden. Lengte vrouwtje 9-10 mm, mannetje 7-10 mm.

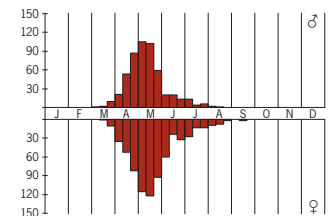
#### Verspreiding

Europa, Noord-Afrika en West-Azië.

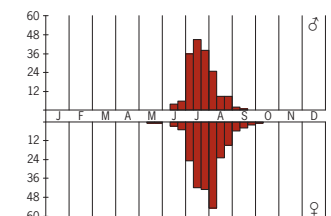
Algemeen over heel Nederland, maar zeldzaam in het noorden.

#### Habitat

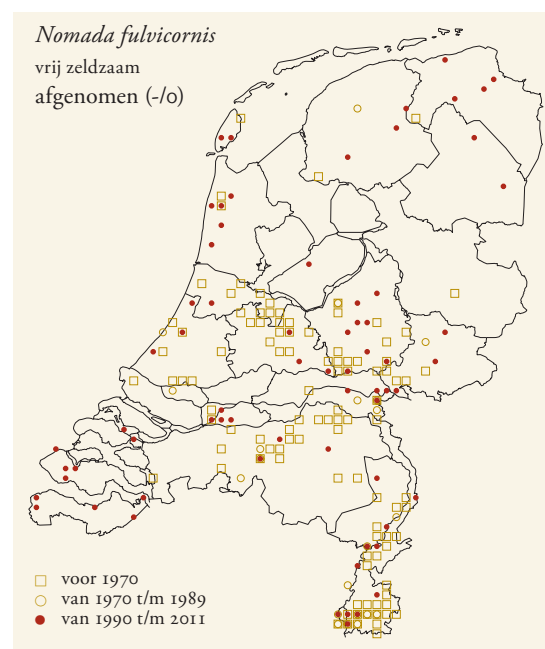
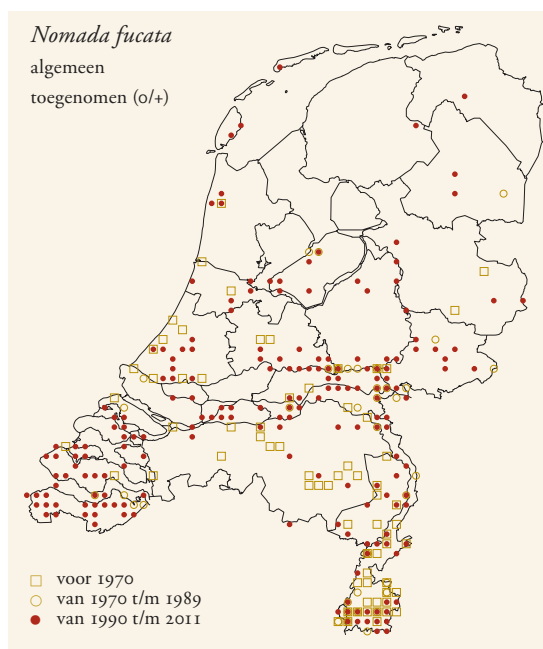
Allerlei biotopen, van heidevelden tot stadstuinen.



*Nomada flavoguttata*



*Nomada flavopicta*



**Levenswijze**

Twee generaties. Volgens literatuuropgaven uit ons land en uit het buitenland zou de tweede generatie talrijker zijn dan de eerste (GEURTS 1950, PERKINS 1919). Dit blijkt echter niet uit het vliegtijd diagram.

Schindler & Wittmann (2004) beschrijven kort het paringsgedrag van deze soort.

*Andrena flavipes* is een zekere gastheer (SCHINDLER 2005). Vrouwjes zijn vaak waar te nemen wanneer zij langzaam en laag over de nestplaatsen van *A. flavipes* heen en weer vliegen, speurend naar een geschikt nest. Met een snelle groei van *A. flavipes* kan ook het aantal individuen van *Nomada fucata* sterk toenemen (CALLE & DOBBELAAR 2007).

vlekken op tergiet 1-3 en gele banden op tergiet 4-5(6). Op tergiet 1 kunnen vlekken soms rood zijn en zelfs aaneenvloeien tot rode band. Kan in het veld verward worden met *Nomada marshamella*; daar alleen microscopisch van te onderscheiden (SMIT 2004). Lengte vrouwtje 9-13 mm, mannetje 8-12 mm.

**Verspreiding**

Europa, Noord-Afrika en Noord-Azië. In Europa van Finland tot in Spanje en van Engeland tot in Griekenland. In Nederland verspreid over het land.

**Habitat**

Uiterwaarden, (spoor)dijken, ruigten en heidevelden (REEMER ET AL. 1999).

**Levenswijze**

Twee generaties.

De hoofdgastheren zijn zeer waarschijnlijk *Andrena pilipes* en *A. tibialis*. Mogelijk zijn ook *A. aglissima*, *A. bimaculata*, *A. curvungula*, *A. nigroaenea*, *A. similis* en *A. thoracica* gastheren (ALFKEN 1913, DYLEWSKA 1987, KOCOUREK 1966, PERKINS 1919, STÖCKHERT 1933).

***Nomada furva*  
glanzende dwergwespbij**

JS

Heel kleine *Nomada*. Kop en borststuk bij beide seksen zwart met rode delen. Vrouwje: achterlijf roodachtig, variabel, soms erg donker, soms met kleine roestgele zijvlekken. Mannetje: achterlijf bruinzwart, alle tergieten met geelwitte zijvlekken, die naar binnen in punt uitlopen. Lengte 4-6 mm.

**Verspreiding**

Bepikt tot Midden- en Zuid-Europa. Wordt sporadisch aangetroffen, hoewel gastheren in Europa niet zeldzaam zijn.

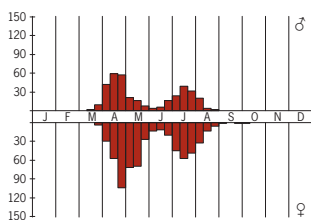
▶ Een slapend mannetje van de roodsprietwespbij *Nomada fulvicornis*, zich vastbijtend in een plantenstengel.



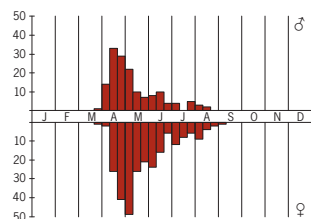
***Nomada fulvicornis*  
roodsprietwespbij**

JS

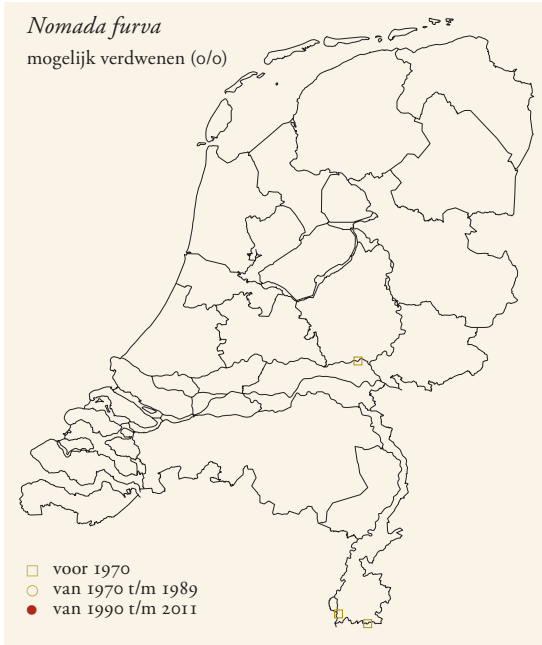
Borststuk en achterlijf met veel geel. Kop zwart, bij vrouwtje met (geel)rode delen, bij mannetje met gele delen. Borststuk zwart met gele delen. Kop en borststuk lang, lang afstaand bruin geel behaard. Achterlijf zwart met grote gele



*Nomada fucata*



*Nomada fulvicornis*



In Nederland van drie vindplaatsen bekend: Oosterbeek (GE; 1879), Gronsveld (LI; 1957) en Cottessen (LI; 1969).

**Habitat**

Schraalland (REEMER ET AL. 1999).

**Levenswijze**

In Nederland in mei, juni en juli gevangen. Vliegt in Duitsland in twee generaties, van eind april tot half juni en van eind juli tot eind augustus (WESTRICH 1989B). Parasiteert bij kleine bijen van het genus *Lasioglossum*. Perkins (1919) heeft deze *Nomada* uitgegraven uit nesten van *L. minutulum*. Verder zijn *L. morio*, *L. leucopus* en *L. punctatissimum* zeer waarschijnlijk gastheren (STÖCKHERT 1933). Perkins (1919) noemt ook *L. nitidiusculum* als waarschijnlijke gastheer. Mogelijk zijn er nog andere gastheren (WESTRICH 1989B).

***Nomada fuscicornis*  
bruinsprietwespbij**

JS

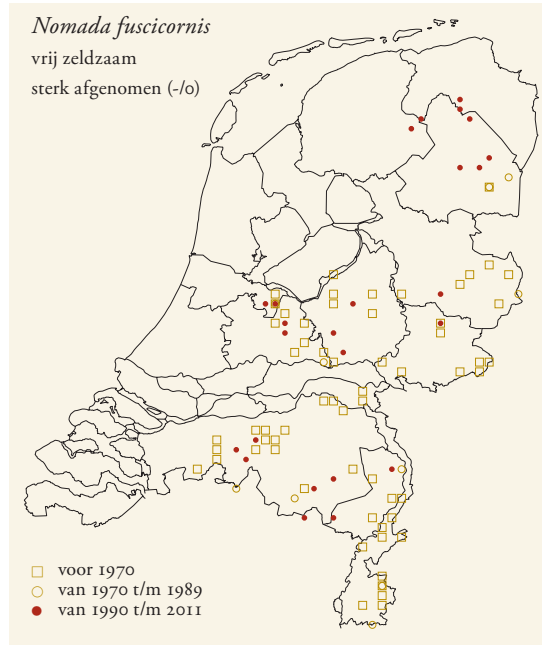
Donkere *Nomada*. Kop en borststuk verspreid bestippeld, met duidelijke glanzende tussenruimtes; zwart met rode delen, bij mannetje hier en daar geel(rood). Achterlijf bruinrood, alle tergieten vooraan zwart. Achterscheen van vrouwtje met enkele kleine donkere doortjes, die niet op eindrand maar er iets voor staan. Lengte vrouwtje 5-7 mm, mannetje 5-8 mm.

**Verspreiding**

Europa en Noord-Afrika. In Europa van Denemarken tot in Portugal en van Frankrijk tot in Rusland. In Nederland vroeger tamelijk algemeen op de hogere zandgronden en in Limburg, echter weinig recente vangsten.

**Habitat**

Droge heide, spoorwegterreinen, zandwegen (REEMER ET AL. 1999).



**Levenswijze**

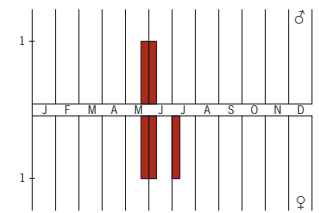
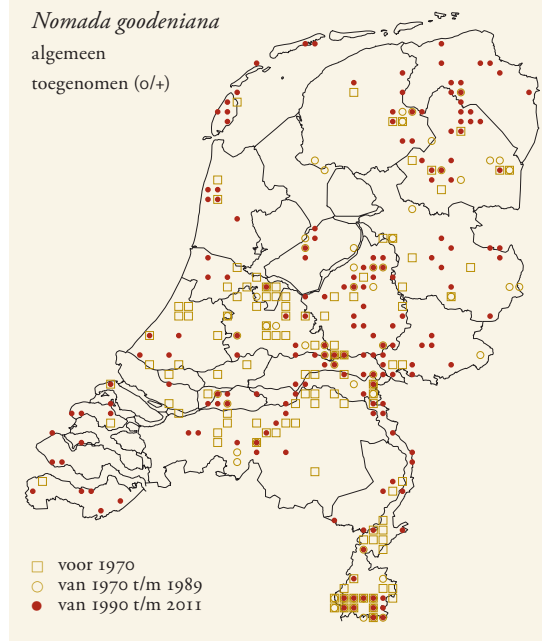
Eén generatie.

Als enige en zekere gastheer is *Panurgus calcaratus* bekend (STÖCKHERT 1933).

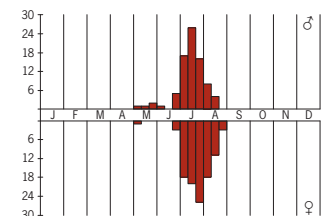
***Nomada goodeniana*  
smalbandwespbij**

JS

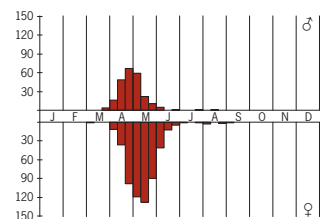
Veel gele tekening, poten grotendeels oranje. Kop en borststuk zwart met geel gekleurde delen, achterlijf zwart met smalle gele banden op alle tergieten, die op tergiet 1 vaak onderbroken. Lijkt veel op *Nomada succincta*. Zie Diestelhorst & Lunau (2008) voor onderscheid tussen deze soorten. Lengte vrouwtje 10-14 mm, mannetje 10-13 mm. Lange tijd als vorm of ondersoort van *Nomada succincta* beschouwd (o.a. SCHEUCHL 1995), maar wordt tegenwoordig



*Nomada furva*



*Nomada fuscicornis*



*Nomada goodeniana*



▲  
Smalbandwespbij  
*Nomada goodeniana*,  
vrouwje.

als aparte soort gezien (DIESTELHORST & LUNAU 2008, KUHLMANN 1997, SCHWARZ ET AL. 1996).

**Verspreiding**

Van Noord-, Midden- en Oost-Europa tot in Siberië. In Nederland wijd verspreid en algemeen.

**Habitat**

Allerlei biotopen, ook binnen de bebouwde kom.

**Levenswijze**

Twee generaties, de tweede veel kleiner. Diverse *Andrena*-soorten komen als zeer waarschijnlijke gastheren in aanmerking: *A. cineraria*, *A. nigroaenea*, *A. nitida*, *A. tibialis* (ALFKEN 1913, GEBHARDT & RÖHR 1987, PERKINS 1919, STÖCKHERT 1933). Gebhardt & Röhr (1987) zagen vrouwjes herhaaldelijk open nesten van *A. cineraria* binnensluipen, waar ze 6-12 minuten bleven. Mogelijk zijn ook *A. thoracica* (PERKINS 1919) en *A. schencki* gastheer.

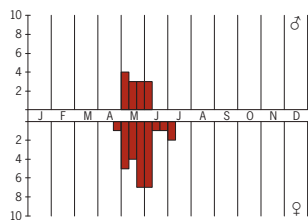
***Nomada guttulata*  
gedrongen wespbij**

JS

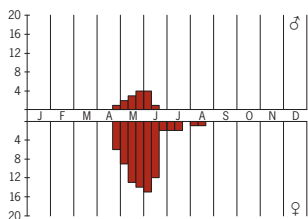
Geheel rood en zwart van kleur. Kop vrouwje zwart met rode delen, kop mannetje zwart met roodgele delen. Borststuk zwart met rode delen. Achterlijf rood, tergiet 1 bij vrouwje vooraan zwart, bij mannetje alle tergieten vooraan zwart. Kaak met stompe punt. Lengte vrouwje 7-9 mm, mannetje 6-8 mm.

**Verspreiding**

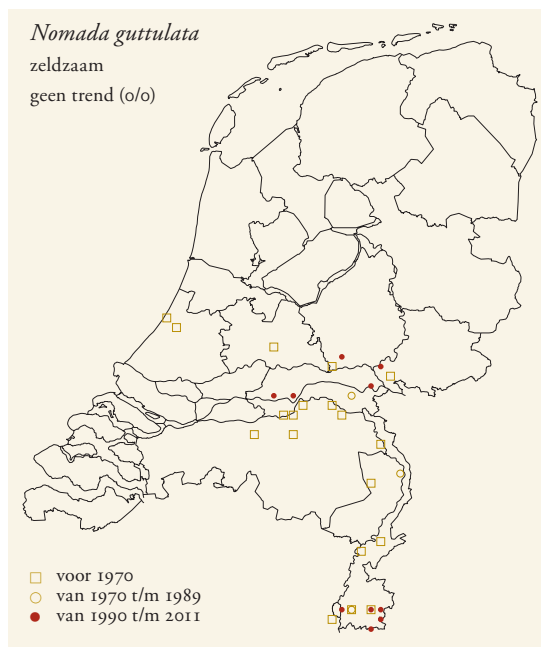
Europa en Noord-Azië. In Europa van Zweden tot in Spanje en van Engeland tot in Rusland. In Nederland recent in het zuidoosten, voornamelijk in het rivierengebied. In 1879 is de soort enkele keren gemeld van Valkenburg (ZH).



*Nomada guttulata*



*Nomada integra*



**Habitat**

Uiterwaarden, spoorterreinen, holle wegen langs weilanden (REEMER ET AL. 1999, SMIT 2008).

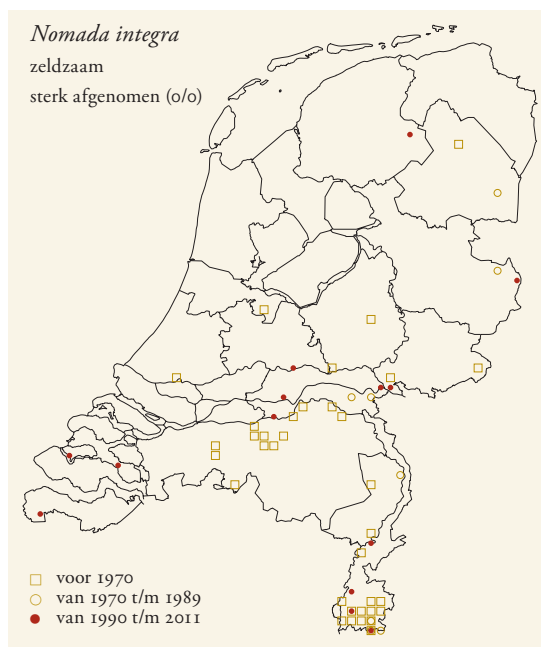
**Levenswijze**

Eén generatie. Enige, zeer waarschijnlijke, gastheer is *Andrena labiata* (ALFKEN 1913, PERKINS 1919, RAEMAKERS 2000, STÖCKHERT 1933, WESTRICH 1989B), maar mogelijk komt ook *A. potentillae* Panzer, 1809 (niet in Nederland) als gastheer in aanmerking (STÖCKHERT 1933).

***Nomada integra*  
tweekleurige wespbij**

JS

Geheel rood en zwart van kleur. Kop vrouwje zwart met rode delen, kop mannetje zwart met gele delen. Borststuk



zwart met rode delen. Achterlijf rood, tergieten met zwarte vlekken of banden. Antenneleden 6-10 van mannetje met knobbeltje aan achterzijde. Lengte vrouwtje 5-8 mm, mannetje 5,5-9 mm.

#### Verspreiding

Europa, van Finland tot in Portugal en van Engeland tot in Griekenland.

In Nederland sporadisch in het zuiden en oosten. Er zijn slechts weinig recente vangsten.

#### Habitat

Droog schraalland (REEMER ET AL. 1999).

#### Levenswijze

Eén generatie met een lange vliegtijd, die precies overeenkomt met die van de gastheer. *Andrena humilis* is zeer waarschijnlijk een gastheer (ALFKEN 1913, PERKINS 1919, STÖCKHERT 1933, WESTRICH 1989B), *Andrena fulvago* waarschijnlijk ook (GRÜN-WALDT & GRÜN-WALDT 1939).

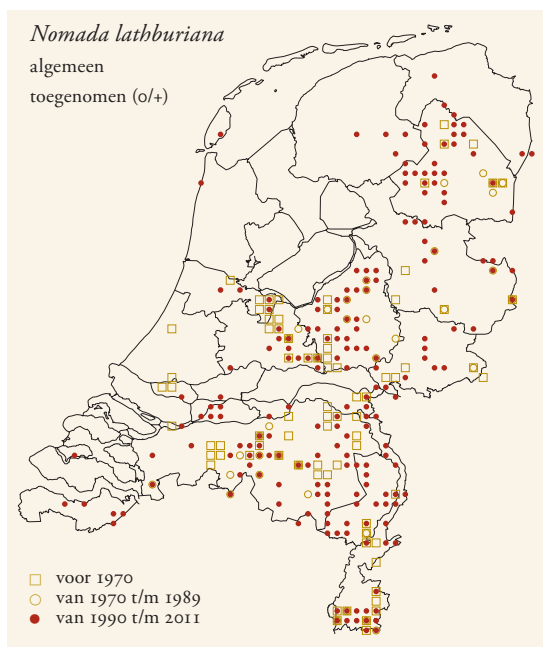
### *Nomada latburiana* roodharige wespbij

JS

Kop en borststuk opvallend dicht en afstaand roodgeel behaard. Kop vrouwtje zwart met oranje delen, kop mannetje zwart met gele delen. Borststuk zwart met gele delen. Achterlijf zwart, tergiet 1 met rode band, overige tergieten met gele band, op tergiet 2-3 soms in midden roodachtig onderbroken. Achterscheen van vrouwtje met enkele dikke stompe, deels rode en deels zwarte doortjes. Mannetje: antenneleden 5-13 met tandje aan achterzijde. Lengte vrouwtje 10-13 mm, mannetje 9-13 mm.

#### Verspreiding

Europa, Noord-Afrika en Noord-Azië. In Europa van Noorwegen tot in Spanje en van Engeland tot in Rusland. In Nederland voornamelijk op de hogere zandgronden en in Zuid-Limburg. Zeldzaam in het westen.



#### Habitat

Bosranden, afgravingen en spoorwegterreinen.

#### Levenswijze

Vermoedelijk twee generaties: vooral gevonden van eind maart tot begin juni, maar vangsten uit juli en augustus (ook in buitenland; WESTRICH 1989B) duiden op een tweede generatie.

Er zijn twee zekere gastheren bekend: *Andrena cineraria* (GEBHARDT & RÖHR 1987) en *A. vaga* (BISCHOFF 2003, FRIESE 1923).

### *Nomada leucophthalma* vroeg wespbij

JS

Kop en borststuk zwart met rode delen en met lange afstaande beharing, bij vrouwtje bruin of donkerbruin, bij mannetje grijsbruin. Achterlijf bruinrood of zwartbruin, tergieten vooraan en achteraan vaak zwart. Vrouwtje: tergiet 2-3 met twee grote zijvlekken, tergiet 4-5 met gele band. Mannetje: tergiet 2-6 met gele band, op tergiet 2-3 sterk versmald of onderbroken. Lengte vrouwtje 8-12 mm, mannetje 7-11 mm.

#### Verspreiding

In Europa van Noorwegen tot in Spanje en van Engeland tot in Rusland.

In Nederland verspreid over het land, plaatselijk vrij algemeen.

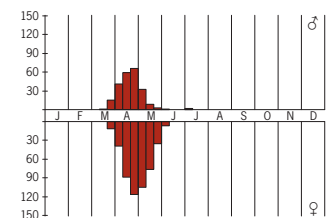
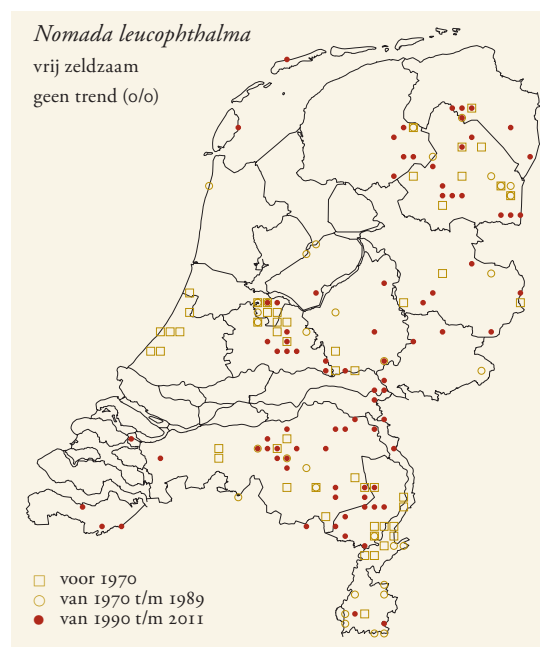
#### Habitat

Bosranden, afgravingen en ruigten.

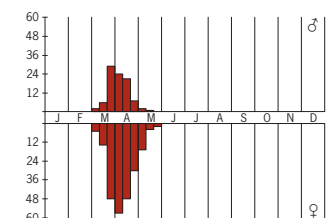
#### Levenswijze

Eén generatie. Een late vangst van een mannetje op 20 juni valt buiten de reguliere vliegtijd.

De belangrijkste gastheer is *Andrena clarkella*, zo blijkt uit opgegraven vrouwtjes en een mannetje uit de nesten van deze zandbij (GEBHARDT & RÖHR 1987). *Andrena apicata* is een



*Nomada latburiana*



*Nomada leucophthalma*

zeer waarschijnlijke gastheer (ALFKEN 1913, CHAMBERS 1968, MÖSCHLER 1938, PERKINS 1919).

Bloembezoek is waargenomen op verschillende soorten wilg.

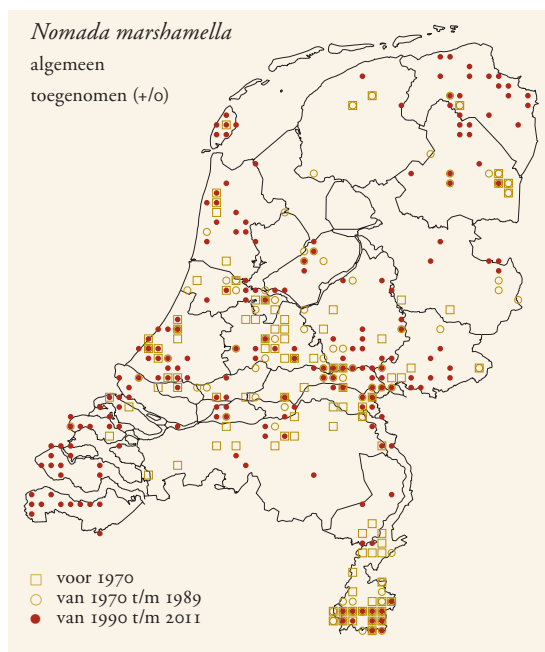
### *Nomada marshamella* donkere wespbij

JS

Kop zwart, bij vrouwtje met (geel-)rode delen, bij mannetje met gele delen. Borststuk zwart met gele delen, tegulae rood. Achterlijf zwart met gele banden, op eerste tergieten vaak onderbroken. Lengte vrouwtje 8-14 mm, mannetje 8-13 mm.

#### Verspreiding

Europa en Noord-Azië, wijd verbreid.  
In Nederland in het hele land.



#### Habitat

Allerlei terreinen, inclusief stedelijke bebouwing.

#### Levenswijze

Vermoedelijk een grote voorjaarsgeneratie en een kleine zomergeneratie (LEFEBER 1971A, VAN DER VECHT 1930).

De belangrijkste, zeer waarschijnlijke gastheer is *Andrena carantonica* (PAXTON ET AL. 1996A, STÖCKHERT 1933, WESTRICH 1989B).

Een andere, zekere gastheer is *A. ferox* (SMIT 1996). Zeer waarschijnlijke gastheren zijn *A. nigroaenea* (MÖSCHLER 1938, STÖCKHERT 1933) en *A. rosae* (STÖCKHERT 1933). Volgens Stöckhert (1933) zou ook *A. nitida* in aanmerking komen als gastheer, hetgeen door Westrich (1989b) ten zeerste betwijfeld wordt. Perkins (1919) noemt *A. trimmerana*.

### *Nomada melathoracica* vlekpotwespbij

JS

Zwart met veel gele tekening. Borststuk zwart met gele tekening op pronotum, calli, tegulae, twee vlekken op scutellum, vlekken op mesopleuren en op propodeum. Ach-

terlijf met brede gele banden op alle tergieten, die op tergiet 1-2 bij vrouwtje vaak en bij mannetje soms zeer smal onderbroken zijn. Lengte vrouwtje 12-14 mm, mannetje 11-13 mm.

#### Verspreiding

Zuid- en Midden-Europa. Overall zeldzaam (WESTRICH 1989B). In Nederland op 23 mei 2008 is eenmalig een vrouwtje gevonden op de Sint Pietersberg bij Maastricht (LI; RAEMAKERS 2009A).



#### Habitat

Bloemrijk kalkgrasland.

#### Levenswijze

Eén generatie.

Waarschijnlijk is *Andrena agilissima* gastheer (AMIET ET AL. 2007, WESTRICH 1989B) en mogelijk *A. pilipes* (PETIT 1975B).

### *Nomada moeschleri* eendoornwespbij

JS

Achterlijf helderrood met gele vlekken. Achterscheen aan het uiteinde met één stevige doorn. Kaak aan top tweetandig. Kop zwart, bij vrouwtje met rode delen, bij mannetje met gele delen. Borststuk zwart met rode delen. Lengte vrouwtje 9-11 mm, mannetje 8-11 mm.

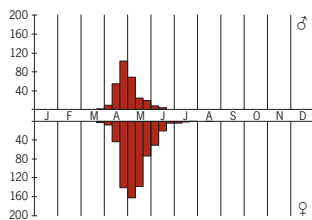
#### Verspreiding

Noord- en Midden-Europa, tot aan de Alpen.

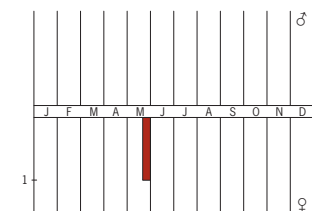
In Nederland één keer gevangen, in de buurt van Nijkerk (GE) in 2004 (SMIT & MEGENS 2006).

#### Habitat

Het enige Nederlandse exemplaar is gevangen in een smalle strook natte hei, ingeklemd tussen bossen van eiken en grove dennen. Deze biotoop sluit goed aan bij meldingen in buitenlandse literatuur (SAURE 1995, VAN DER SMISSEN 1995).



*Nomada marshamella*



*Nomada melathoracica*





**Levenswijze**

De Nederlandse vangst was van 16 mei. In Duitsland vliegt deze soort in een generatie van eind april tot midden juni. Waarschijnlijk is *Andrena haemorrhoa* gastheer (SAURE 1995, VAN DER SMISSEN 1995), mogelijk ook *A. fucata* en *A. helvola* (SAURE 1995, VOITH 1995).

***Nomada mutabilis*  
rode wespbij**

JS

Kop zwart, bij vrouwtje met rode delen, bij mannetje met roodgele delen. Borststuk zwart met enkele rode delen. Achterlijf rood, tergiet 1 vooraan zwart. Mannetje: achterlijf basaal aan onderkant met groef, met daarin opvallend geelwit haarbosje. Lengte vrouwtje 8-11 mm, mannetje 8-10 mm.



**Verspreiding**

Europa en Centraal-Azië. In Europa in het midden en zuiden. Uit Nederland verdwenen. Alleen gevonden tussen 1942 en 1960 in Midden-Limburg. Voor het eerst gemeld uit Lerop (LI; SANDERS 1949), waar bijna alle meldingen van deze soort vandaan kwamen.

**Habitat**

Droog schraalland (REEMER ET AL. 1999).

**Levenswijze**

Eén generatie. Als enige, zeer waarschijnlijke, gastheer is *Andrena chryso-pyga* bekend (ALFKEN 1913, ENSLIN 1922, KOCOUREK 1966, SANDERS 1950, STÖCKHERT 1933). Volgens Kocourek (1966) en Möschler (1938) is waarschijnlijk ook *A. labialis* een gastheer.

***Nomada mutica*  
gele wespbij**

JS

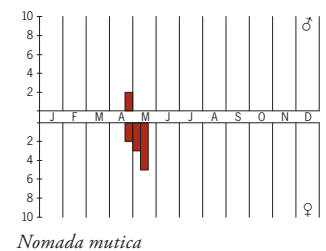
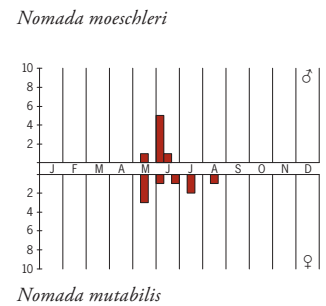
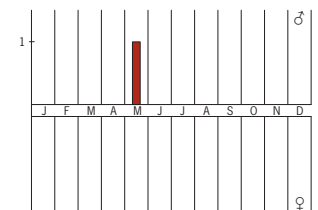
Slanke soort met veel geel gekleurde delen op kop en lichaam. Poten rood. Antenne verhoudingsgewijs lang. Achterlijf zwart, alle tergieten met brede gele banden. Achterscheen van vrouwtje zonder dorentjes aan top. Lengte vrouwtje 8-12 mm, mannetje 9-12 mm.

**Verspreiding**

Zuid- en Midden-Europa. In 1995 voor het eerst in ons land gevangen bij Berg en Dal (GE; SMIT 1996) en in latere jaren daar ook aangetroffen. Dit is in Nederland de enige vindplaats van zowel deze soort als de gastheer.

**Habitat**

In Nederland alleen bekend van een extensief begraasde, glooiende ponyweide met een rij oude eikenbomen, gelegen naast bos. De nesten van de waarschijnlijke gastheer bevinden zich in een op het zuiden gerichte helling.



**Levenswijze**

Eén generatie.

De enige bekende en zeer waarschijnlijke gastheer is *Andrena ferox* (SMIT 2006A, STÖCKHERT 1933).



▲  
Donkere dubbeltand  
*Nomada obscura*,  
vrouwkje.

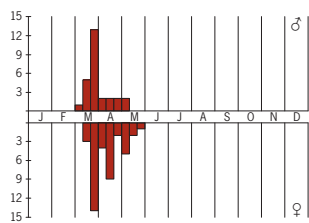
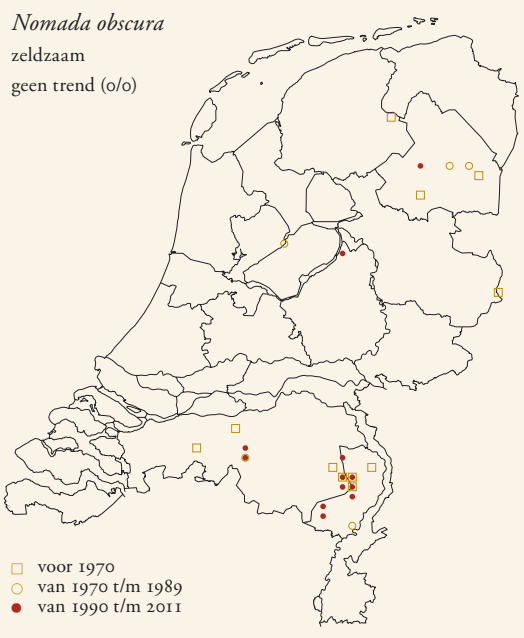
***Nomada obscura*  
donkere dubbeltand**

JS

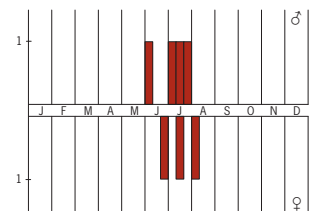
Tamelijk donkere soort. Kaak tweetandig. Kop en borststuk zwart met donkerrode delen, achterlijf zwart met witte vlekken of banden. Vrouwkje vaak met rode band op tergiet 1-3. Lengte 7-9 mm.

**Verspreiding**

Noord- en Midden-Europa.  
In Nederland zeer zeldzaam, bekend van verspreid liggende



*Nomada obscura*



*Nomada obtusifrons*

vindplaatsen, voornamelijk op de hogere zandgronden. Soms plaatselijk talrijk. Voor het eerst uit Nederland gemeld van de Deurnese Peel (NB; BENNO 1948A) en daar ook in 2010 nog aangetroffen.

**Habitat**

Droge heide, zandafgraving (CÖLLN & JAKUBZIK 2009, REEMER ET AL. 1999).

**Levenswijze**

Eén generatie.

Bloembezoek is waargenomen op boswilg *Salix caprea* (BENNO 1948).

De enige, zeer waarschijnlijke gastheer is *Andrena ruficrus* (BENNO 1948, PERKINS 1919, STÖCKHERT 1933).

***Nomada obtusifrons*  
platkielwespbij**

JS

Tussen de antenne-inplantingen bevindt zich een platte richel, geen scherp gerande kiel zoals bij andere *Nomada*-soorten. Kop zwart met roodachtige delen, bij mannetje geelrood. Borststuk zwart met enkele rode delen. Achterlijf roodbruin tot zwartbruin met kleine witte vlekken op de tergieten. Lengte vrouwkje 5-8 mm, mannetje 5-7 mm.

**Verspreiding**

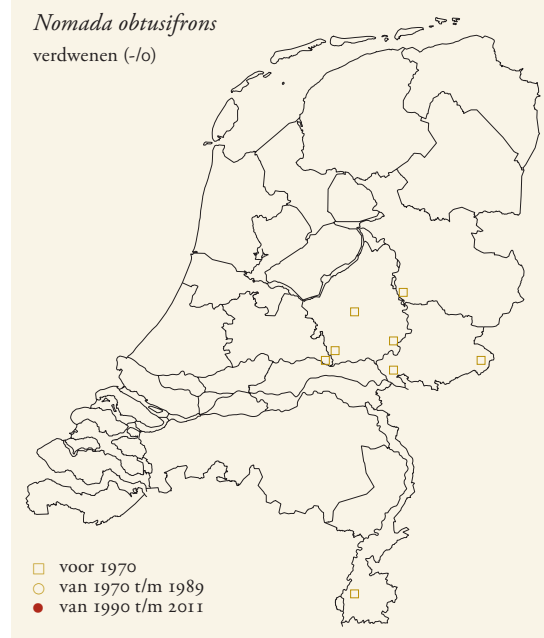
Noord-, Midden- en Oost-Europa.  
In ons land bekend van enkele oude vindplaatsen in het midden en oosten van Gelderland en een in Zuid-Limburg. Eerste melding door Koornneef (1925).

**Habitat**

Bosranden (REEMER ET AL. 1999), in België in 2003 gevonden op een kapvlakte (BAUGNÉE 2003).

**Levenswijze**

Eén generatie.



Zeer waarschijnlijke gastheer is *Andrena coitana*, waarschijnlijke gastheer *A. tarsata* (ALFKEN 1913, PERKINS 1919, STÖCKHERT 1933).

### *Nomada opaca* boswespbij

JS

Nogal donkere soort. Kaak tweetandig. Kop zwart, bij vrouwtje met rode delen, mannetje met geel. Borststuk zwart met rode delen. Achterlijf roodbruin, tergieten vaak vooraan en achteraan zwart, tergiet 2, (3) en 4-5 met gele vlekken. Lengte vrouwtje 7-9 mm, mannetje 8-10 mm.

#### Verspreiding

Zuid- en Midden-Europa.

In Nederland in het midden en zuidoosten, met als enige uitzondering Emmen (DR). Recente vangsten zijn bekend uit de omgeving van Weert (LI) en De Brand bij Udenhout, Netersel en Westelbeers (alle drie NB).



#### Habitat

Bosranden (REEMER ET AL. 1999).

#### Levenswijze

Eén generatie.

De enige gastheer is zeer waarschijnlijk *Andrena fulvida* (KOCOUREK 1966, STÖCKHERT 1933).

### *Nomada panzeri* sierlijke wespbij

JS

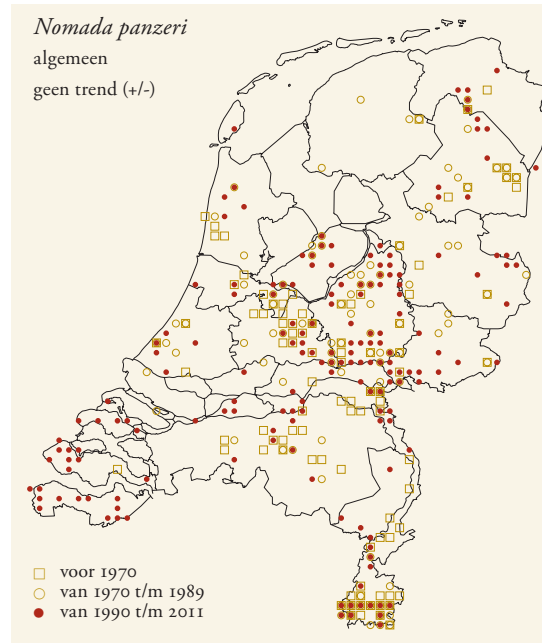
Slanke soort. Kop zwart, bij vrouwtje met rode delen, bij mannetje met geel. Borststuk zwart met rode delen. Achterlijf bruinrood, tergieten vaak vooraan en achteraan zwart. Tergiet 2-3 met gele zijvlekken, tergiet 4-5 (6) met gele middenvlek. Lengte vrouwtje 7-11 mm, mannetje 6-11 mm.



#### Verspreiding

Europa en Noord-Azië. In Europa overal, behalve in het zuiden.

In heel Nederland algemeen.



#### Habitat

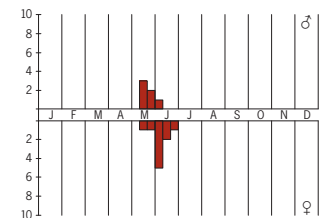
Allerlei biotopen.

#### Levenswijze

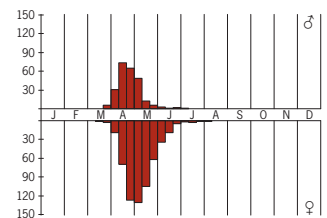
Eén generatie.

*Andrena fulva* is zekere gastheer (PAXTON & POHL 1999). Verschillende soorten van de *helvola*-groep (*A. fucata*, *A. helvola*, *A. lapponica*, *A. synadelphica*, *A. varians*) zijn zeer waarschijnlijk eveneens gastheren (PERKINS 1919, RICHARDS 1946, STÖCKHERT 1933, WESTRICH 1989B).

▲ Sierlijke wespbij  
*Nomada panzeri*,  
vrouwtje.



*Nomada opaca*



*Nomada panzeri*



**Nomada piccioliana**  
kalkgraslandwespbij

JS

Kop en borststuk zwart, vrouwtje met rode of geelrode delen, mannetje met gele delen. Achterlijf bruinrood, tergiet I vooraan zwart, vrouwtje met achterranden van tergieten zwart, mannetje met voorranden zwart. Tergieten met gele vlekken, bij mannetje vaak samenvloeiend tot banden. Lengte vrouwtje 7-10 mm, mannetje 6-9 mm.

**Verspreiding**

Zuid- en Midden-Europa. In Nederland slechts drie meldingen, alle drie vrouwtjes en alle drie van de Vrakelberg bij Colmont (LI): 30 mei 1966, 1 juni 1924 en 11 juni 1966 (LEFEBER 1971B).

**Habitat**

Kalkgrasland (REEMER ET AL. 1999).

**Levenswijze**

Eén generatie. De enige bekende, zeer waarschijnlijke gastheer is *Andrena combinata* (STÖCKHERT 1941, 1954), die sinds 1977 niet meer in ons land is waargenomen.

**Nomada pleurosticta**  
neushoornwespbij

JS

Kop zwart, bij vrouwtje met rode delen, bij mannetje met gele delen. Borststuk zwart met enkele rood gekleurde delen. Achterlijf rood, tergiet I vooraan zwart, tergiet 4-5 vooraan met zwarte band. Mannetje: dij 3 aan onderkant tot halverwege met dichte, meest aanliggende, witte beharing. Lengte vrouwtje 7-10 mm, mannetje 8-11 mm.

**Verspreiding**

Midden- en Zuid-Europa, Turkije, Noord-Afrika. Ook in België, waar de soort al geruime tijd bekend is van de Sint



Pietersberg (LEFEBER 1967, PETIT 1987, 1998; TP eigen waarneming). In Nederland voor het eerst gevonden in 2005. Intussen drie waarnemingen: Kunderberg (2005), Maastricht (twee in 2011).

**Habitat**

Kalkrijk grasland.

**Levenswijze**

Eén generatie. De enige, zeer waarschijnlijke, gastheer is *Andrena polita* (ALFKEN 1913, PETIT 1987, STÖCKHERT 1933, WESTRICH 1989B).

**Nomada rhenana**  
kale wespbij

JS

Vrouwtje nogal gedrongen, mannetje slanker. Kop en borststuk zwart met gele of geelrode delen; bij vrouwtje aan bovenkant spaarzaam en kort behaard. Vrouwtje met rood achterlijf, tergiet I vooraan zwart. Mannetje met bruinrood tot zwartbruin achterlijf en gele vlekken op tergieten. Lengte vrouwtje 6-10 mm, mannetje 8-9 mm.

**Verspreiding**

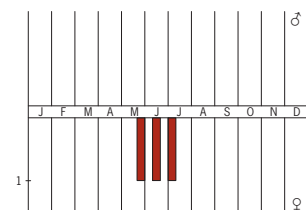
West- en Midden-Europa, Noordwest-Afrika. In Nederland tot 1961 plaatselijk algemeen in het Rijk van Nijmegen en Limburg, maar daarna kennelijk uit ons land verdwenen. De gastheer is nog onverminderd aanwezig.

**Habitat**

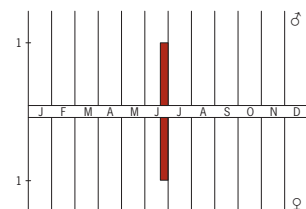
Droge heide (REEMER ET AL. 1999).

**Levenswijze**

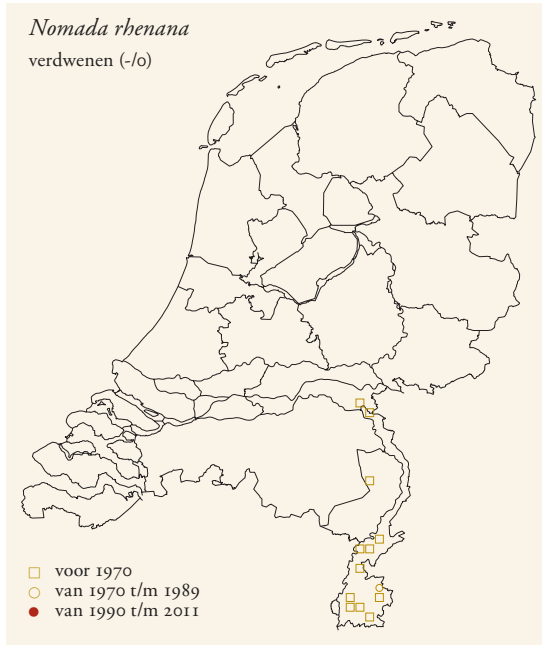
Twee generaties. De tweede generatie lijkt talrijker dan de eerste. De enige, zeer waarschijnlijke, gastheer is *Andrena ovatula* (STÖCKHERT 1933, 1941, 1954, WESTRICH 1989B).



*Nomada piccioliana*



*Nomada pleurosticta*



***Nomada roberjeotiana***  
kleine bonte wespbij

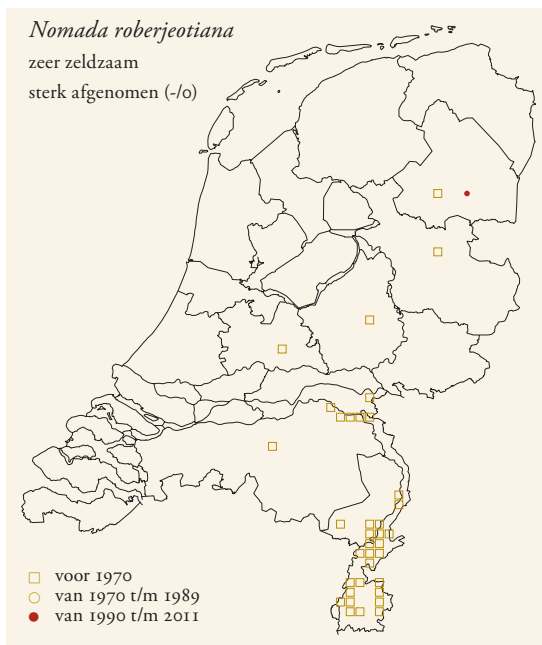
JS

Achterlijf vaak met opvallende lichte vlekken. Mesonotum dicht bestippeld, met duidelijk glanzende tussenruimtes, scutellum minder dicht bestippeld. Vrouwtje nauwelijks behaard op kop en borststuk, propodeum kaal. Kop en borststuk zwart, vrouwtje met roestrode delen, mannetje met gele delen. Achterlijf bruinzwart met rode band op tergiet 1 of 2, overige tergieten met ivoorkleurige vlekken of banden. Lengte vrouwtje 7-10 mm, mannetje 7-9 mm.

**Verspreiding**

Europa, Noord-Afrika en West-Azië.

In Nederland in het zuidoosten voor 1963 plaatselijk talrijk (SANDERS 1951), nu zeer zeldzaam. In 2006 drie vangsten bij Gees (DR).



**Habitat**

Droge heide (REEMER ET AL. 1999).

**Levenswijze**

Eén generatie.

Zeer waarschijnlijke gastheer is *Andrena tarsata* (ALFKEN 1913, PERKINS 1919, STÖCKHERT 1933), mogelijk ook *A. coitana* (ALFKEN 1913, PETIT 1977). Westrich (1989b) vermoedt dat er nog een andere gastheer is, omdat de soort in Baden-Württemberg het meest gevangen is op plaatsen waar deze *Andrena*-soorten niet voorkomen. *Andrena fuscipes* is mogelijk gastheer (BRECHTEL 1986, SCHMID-EGGER ET AL. 1995, SCHEUCHL 1995) en *A. denticulata* waarschijnlijk ook (SMIT & VAN DER MEER 2007, VENNE & BLEIDORN 2003).

***Nomada ruficornis***  
gewone dubbeltand

JS

Kop en borststuk donker, achterlijf met gele vlekken of banden. Kaak tweetandig. Kop zwart, vrouwtje met rode delen, mannetje met gele delen. Borststuk zwart met rode delen. Achterlijf van vrouwtje roodbruin, van mannetje roestrood, tergieten vooraan met zwarte band. Tergieten met gele vlekken of banden. Lengte vrouwtje 8-10 mm, mannetje 7-11 mm.

**Verspreiding**

Noord-, Zuid- en Midden-Europa, naar het oosten tot in Rusland.

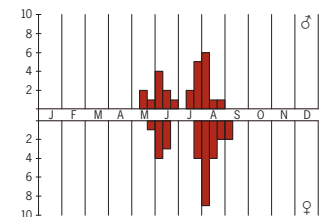
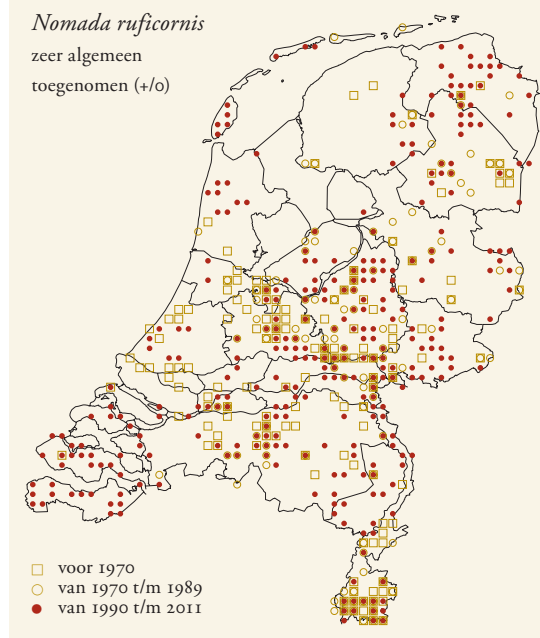
In Nederland over het hele land algemeen.

**Habitat**

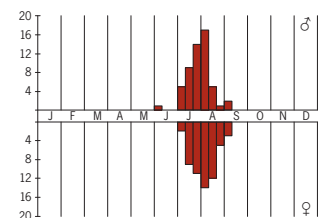
Allerlei biotopen, zoals bosranden, dijken, heidevelden, ruigten, spoorwegterreinen en uiterwaarden.

**Levenswijze**

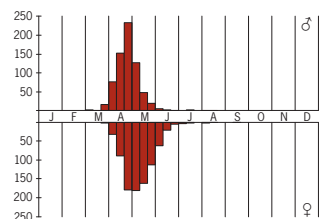
Eén generatie, die overeenkomt met de vliegtijd van de waarschijnlijke gastheer.



*Nomada rhenana*



*Nomada roberjeotiana*



*Nomada ruficornis*

Enige, zeer waarschijnlijke gastheer, is *Andrena haemorrhoa* (ALFKEN 1913, PERKINS 1919, STÖCKHERT 1933, WESTRICH 1989B).

***Nomada rufipes***  
heidewespbij

JS

Zwart, gele vlek op borststuk, gele vlekken op achterlijf, poten rood. Mesonotum tamelijk grof bestippeld, met duidelijke, glanzend gladde tussenruimtes. Scutellum spaarzaam bestippeld, glad en glanzend. Kop en borststuk zwart, bij vrouwtje met geelrode delen, bij mannetje met gele of ivoorwitte delen. Kort en zeer spaarzaam behaard, propodeum kaal. Coxa 1 met spits doortje. Achterlijf zwart, tergiet 2-3 met gele vlekken, tergiet 4-5(6) met gele band. Lengte vrouwtje 6-9 mm, mannetje 7-9 mm.

▼  
Heidewespbij  
*Nomada rufipes*,  
vrouwtje.



**Verspreiding**

Heel Europa.  
In Nederland voornamelijk op de hogere zandgronden, met enkele vindplaatsen in de kuststreek en een oude op Ameland.

**Habitat**

Struikheigebieden.

**Levenswijze**

Eén generatie, met een zeer vroege waarneming van eind mei.

Belangrijkste en zeer waarschijnlijke gastheer is *Andrena fuscipes* (ALFKEN 1913, STÖCKHERT 1933, WESTRICH 1989B), maar parasiteert waarschijnlijk eveneens bij *A. denticulata* (PERKINS 1919, THEUNERT 2006B) en mogelijk bij *A. simillima* en *A. nigriceps* (THEUNERT 2006B, WESTRICH 1989B).

***Nomada sexfasciata***  
grote wespbij

JS

Onze grootste *Nomada*. Wang relatief breed, eenderde tot helft van breedte van kaakbasis. Kop en borststuk zwart met geelgekleurde delen. Achterlijf zwart, tergieten met gele vlekken (1-3) en banden (4-6). Lengte 12-14 mm.

**Verspreiding**

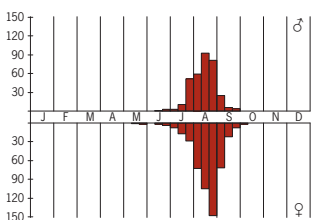
Europa, Noord-Afrika en West-Azië. Van Zweden tot in Spanje en van Engeland tot in Griekenland.  
In Nederland verspreid in de zuidoostelijke helft, maar recent alleen gevangen in Midden- en Zuid-Limburg.

**Habitat**

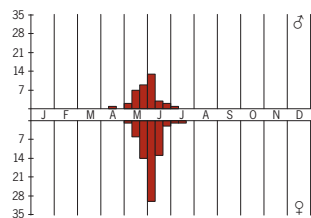
Droog schraalland (REEMER ET AL. 1999).

**Levenswijze**

Eén generatie.  
Zeer waarschijnlijke gastheren zijn *Eucera longicornis* en

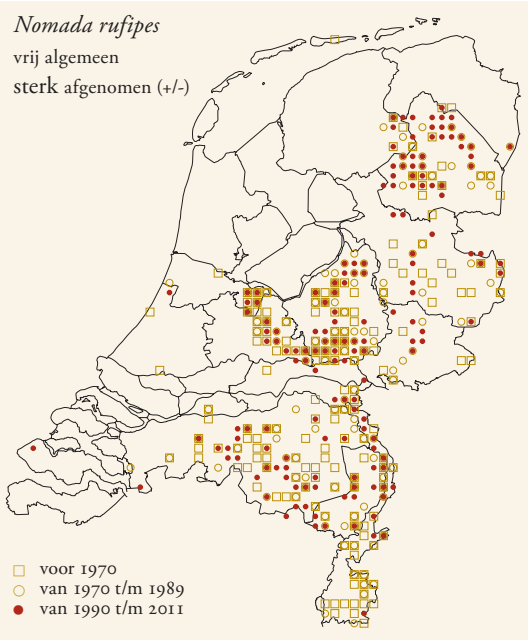


*Nomada rufipes*

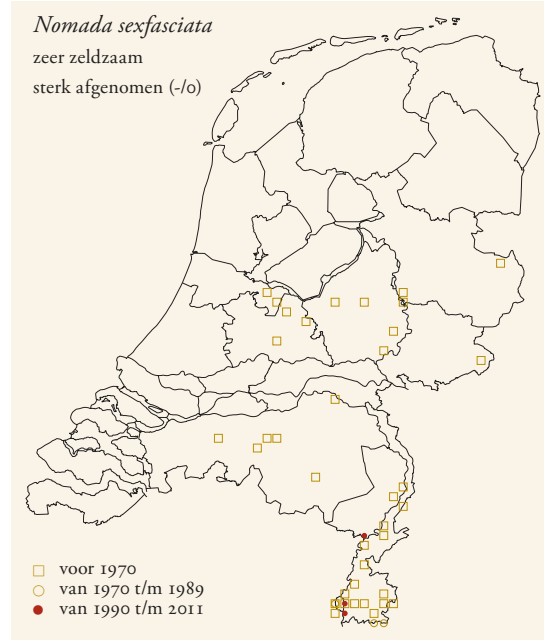


*Nomada sexfasciata*

*Nomada rufipes*  
vrij algemeen  
sterk afgenomen (+/-)



*Nomada sexfasciata*  
zeer zeldzaam  
sterk afgenomen (-/0)

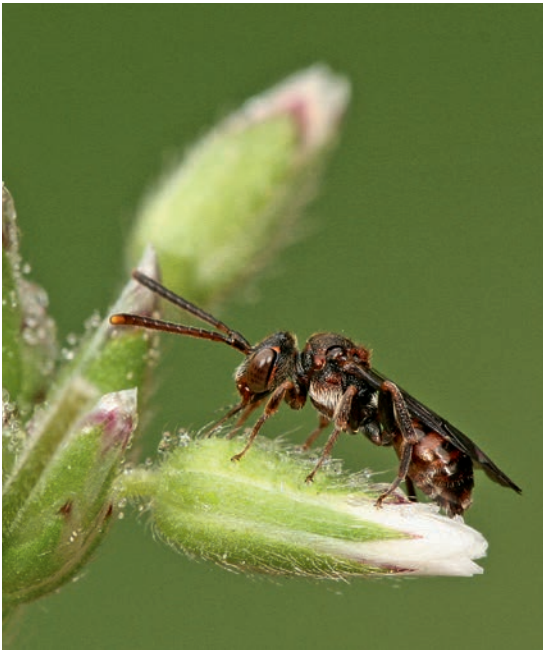


*E. nigrescens* (ALFKEN 1913, STÖCKHERT 1933, WESTRICH 1989B). Mogelijk is ook *E. interrupta* Baer, 1850 (niet in Nederland) gastheer (WESTRICH 1989B).

### *Nomada sheppardana* geeltipje

JS

Vrij donkere soort. Kop en borststuk zwart, bij vrouwtje met rode delen, bij mannetje met geelrode delen. Achterlijf vrouwtje glad, sterk glanzend, bruinrood, tergieten vooraan en achteraan donker, soms tergiet 2 met vage gele zijvlekken. Achterlijf mannetje bruinzwart, tergiet 1-5 met gele zijvlekken, tergiet 6 met gele band. Lengte vrouwtje 4-7 mm, mannetje 4-6 mm. Vrouwtje van *Nomada flavoguttata* te onderscheiden door ontbreken van gele vlekken op achterlijf.



#### Verspreiding

Noord-, Zuid- en Midden-Europa, Japan.

In Nederland algemeen, behalve in westen en uiterste noorden.

#### Habitat

Allerlei biotopen, zoals afgravingen, bermen, bosranden, spoorwegterreinen, stedelijke bebouwing en uiterwaarden.

#### Levenswijze

Twee generaties, maar tweede generatie erg zeldzaam (HAESELER 1982, STÖCKHERT 1943). Van der Vecht (1930) meldt dat de tweede generatie in ons land het grootst is, uit het vliegtijd-diagram blijkt echter dat deze erg klein is.

Gastheren zijn bijen van het genus *Lasioglossum*, zeer waarschijnlijk *L. nitidiusculum* (ENSLIN 1922, STÖCKHERT 1933, WESTRICH 1989B) en *L. sexstrigatum* (HAESELER 1982A, VEGTER 1971, 1977). Westrich (1989b) vermoedt dat ook andere *Lasioglossum*-soorten gastheer kunnen zijn.

### *Nomada signata* signaalwespbij

JS

Veel geel op lichaam. Vrouwtje: kop zwart met geelrode delen, borststuk zwart met gele en rode delen. Mannetje: kop zwart met gele delen, borststuk zwart met gele of rode delen. Achterlijf bruinzwart, tergieten met gele banden. Tergiet 1 bij vrouwtje met rode band, bij mannetje met gele vlekken. Vrouwtje te onderscheiden van *Nomada flava* door afstaande beharing op borststuk en gele vlekken op propodeum. Mannetje te onderscheiden van *N. flava* door lange, afstaande beharing op middendij, ongeveer even lang als dikte van dij (bij mannetje *N. flava* maximaal de helft van dikte van dij). Lengte vrouwtje 8-13 mm, mannetje 9-13 mm.

#### Verspreiding

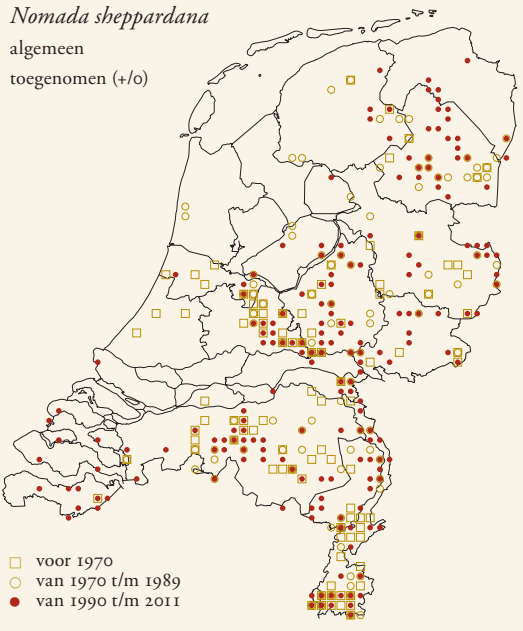
Noord- en Midden-Europa.

In Nederland algemeen.

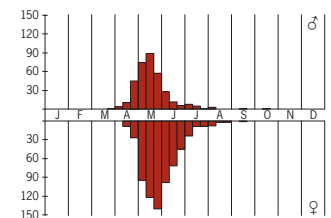


Geeltipje  
*Nomada sheppardana*,  
vrouwtje.

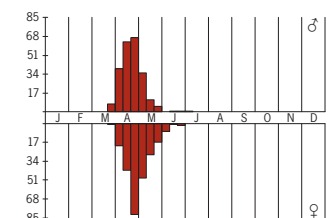
*Nomada sheppardana*  
algemeen  
toegenomen (+/o)



*Nomada signata*  
vrij algemeen  
geen trend (o/o)



*Nomada sheppardana*



*Nomada signata*



▲ Borstelwespbij  
*Nomada stigma*,  
mannetje.

**Habitat**  
Allerlei biotopen, zoals afgravingen, bosranden, heidevelden en stedelijke bebouwing.

**Levenswijze**  
Eén generatie.  
De enige, zeer waarschijnlijke gastheer is *Andrena fulva* (GUSENLEITNER 1983, PERKINS 1919, SCHROEDER 1922, STÖCKHERT 1933, WESTRICH 1989B).

***Nomada similis***  
**matglanswespbij**

Achterlijf overwegend rood. Kop en borststuk zwart, vrouwtje met rode delen, mannetje met geelrode delen.

Borststuk tamelijk grof en dicht bestippeld, met glanzende tussenruimtes. Tergieten tamelijk grof en dicht bestippeld, mat. Achterlijf bruinrood, voorste helft tergiet 1 zwart, overige tergieten vooraan met zwarte band. Mannetje met gele vlekken op tergiet 2-3. Lengte vrouwtje 8-9 mm, mannetje 9-10 mm.

**Verspreiding**  
Europa, Noord-Afrika, Noord-Azië. In Europa van Zuid-Zweden tot in Spanje en van Frankrijk tot in Rusland. In Nederland verspreid op de hogere zandgronden, plaatselijk talrijk.

**Habitat**  
Droog schraalland (REEMER ET AL. 1999), heidevelden.

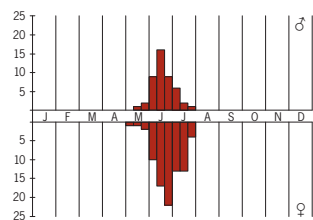
**Levenswijze**  
Eén generatie.  
De enige, zeer waarschijnlijke gastheer is *Panurgus banksianus* (STÖCKHERT 1933, WESTRICH 1989B).

***Nomada stigma***  
**borstelwespbij**

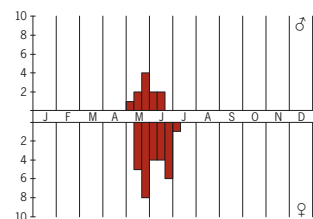
JS

Rood-zwarte soort. Tergiet 5 van vrouwtje met sterke, borstelachtige haarband, die uit kortere en langere haren bestaat, veel grover dan bij andere *Nomada*-soorten. Mesonotum en scutellum van vrouwtje dicht en grof bestippeld, met duidelijke, glanzende tussenruimtes. Kop en borststuk zwart, bij vrouwtje met rode delen, bij mannetje met geelrode delen. Antenneleden 5-10 van mannetje met tamelijk puntig knobbeltje op achterzijde. Achterlijf rood, tergiet 1 vooraan zwart, enkele tergieten zwart gevlekt. Lengte vrouwtje 10-12 mm, mannetje 9-11 mm.

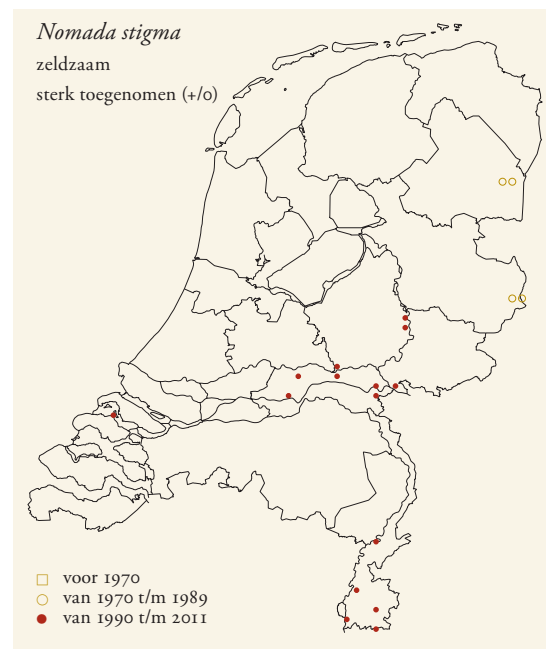
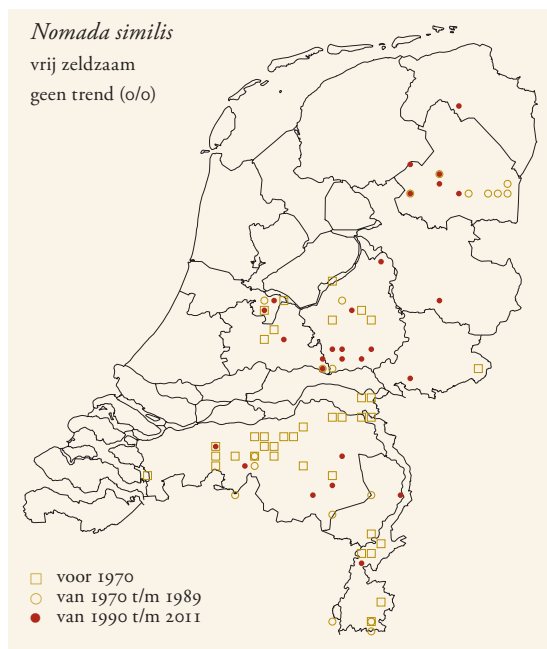
**Verspreiding**  
Europa, West-Azië en Noord-Afrika.



*Nomada similis*



*Nomada stigma*





In ons land bekend van enkele oude vindplaatsen bij Emmen (DR) en Lossers (GE) uit de jaren 1970-1973. Recent is daar nog een aantal vindplaatsen bijgekomen in het midden en zuidoostelijke deel van het land. Sanders (1953) meldt deze soort voor het eerst voor de Nederlandse fauna.

#### Habitat

Groeves en uiterwaarden (RAEMAKERS 2000, REEMER ET AL. 1999).

#### Levenswijze

Eén generatie.

Als zeer waarschijnlijke gastheer is *Andrena labialis* bekend (ENSLIN 1922, MÖSCHLER 1938, STÖCKHERT 1933, SANDERS 1953) en de soort is ook in Nederland gevonden bij de nesten van *A. labialis* (LEFEBER 1973). Waarschijnlijk is *A. schencki* eveneens gastheer (ALFKEN 1913) en komt *A. chrysopyga* ook in aanmerking (WESTRICH 1989B). *Nomada stigma* is in Duitsland waarschijnlijk ook broedparasiet van *A. decipiens* Schenck, 1861 (niet in Nederland).

### *Nomada striata* stomptandwespbij

JS

Tergieten met gele vlekken. Scutellum met glanzende tussenruimtes tussen grove bestippling. Top van kaak recht afgesneden. Kop en borststuk zwart met rode delen, bij mannetje kop met geelrode delen. Achterlijf bruinrood, tergiet 1 vooraan zwart, overige tergieten vooraan vaak met smalle zwarte band. Tergiet 2-5(6) met gele vlekken. Lengte vrouwtje 8-9 mm, mannetje 9-10 mm.

#### Verspreiding

Europa en Noord-Azië. In Europa van Noorwegen tot in Portugal en van Engeland tot in Rusland.

In Nederland op de hogere zandgronden. Het aantal recente vondsten is relatief klein en vooral afkomstig uit de oostelijke helft van het land.

#### Habitat

Droge heide (REEMER ET AL. 1999), bosranden.

#### Levenswijze

Eén generatie.

Belangrijkste gastheer is zeer waarschijnlijk *Andrena wilkella* (ALFKEN 1913, KOCOUREK 1966, PERKINS 1919, STÖCKHERT 1933, WESTRICH 1989B). Waarschijnlijk zijn *A. gelriae*, *A. intermedia*, *A. similis* en *A. ratisbonensis* Stöckert, 1924 (niet in Nederland) eveneens gastheer (KOCOUREK 1966, STÖCKHERT 1933, WESTRICH 1989B). Mogelijke gastheer is *A. pandellei* (WESTRICH 1989B). Alle genoemde gastheren behoren tot de *A. ovatula*-groep.

### *Nomada succincta* geelzwarte wespbij

JS

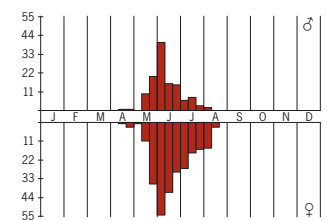
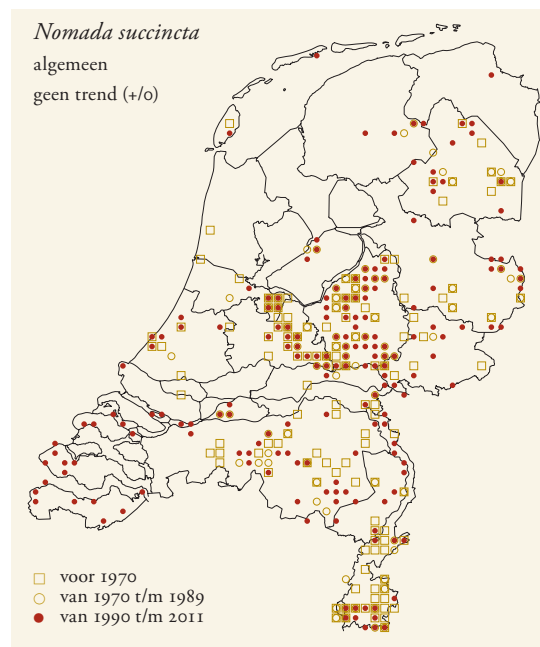
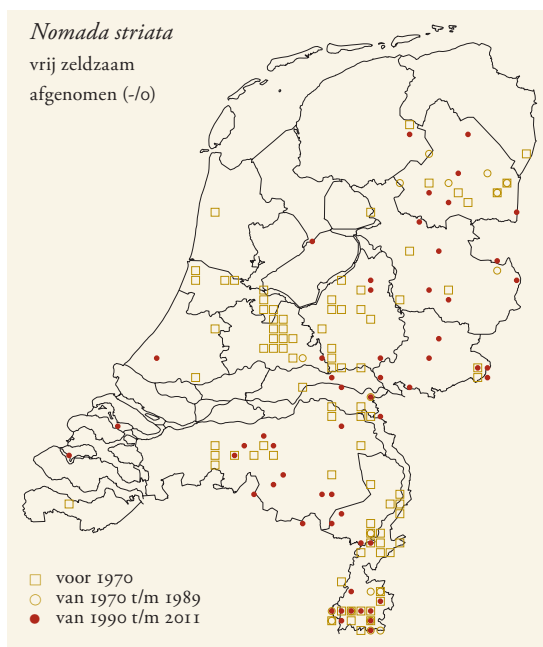
Zwart met veel gele tekening. Kop en borststuk zwart, met gele delen. Achterlijf zwart, tergieten met brede, gele banden, de eerste zelden onderbroken. Mannetje met achtertrochanter en achterdij aan basis met dichte geelwitte haarvlek. Verschilt van *Nomada goodeniana* door grotendeels gele poten en meestal donkere veeg aan binnenkant achterscheen (*N. goodeniana* meestal met oranje poten en zonder donkere veeg). Lengte vrouwtje 10-12 mm, mannetje 10-13 mm.

Lange tijd is *N. goodeniana* als vorm of ondersoort van *N. succincta* beschouwd (o.a. SCHEUCHL 1995), maar tegenwoordig worden beide als aparte soorten gezien (DIESTELHORST & LUNAU 2008, KUHLMANN 1997, SCHWARZ ET AL. 1996).

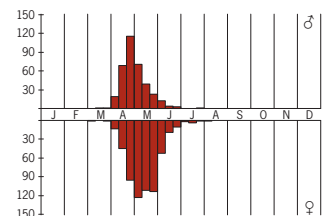
#### Verspreiding

Alleen in Europa, van Noorwegen tot Gibraltar en van Engeland tot in Griekenland.

In Nederland algemeen, met weinig meldingen uit het noorden.



*Nomada striata*



*Nomada succincta*

**Habitat**

Allerlei biotopen, zoals afgravingen, bosranden, dijken, heidevelden, spoorwegterreinen en uiterwaarden.

**Levenswijze**

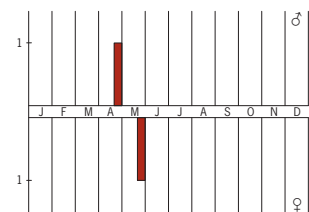
Eén generatie.  
Belangrijkste gastheer is zeer waarschijnlijk *Andrena nitida* (STÖCKHERT 1933, WESTRICH 1989B). Andere gastheren zijn waarschijnlijk *A. nigroaenea* (STÖCKHERT 1933) en mogelijk *A. curvungula* (KOCOUREK 1966).

**Nomada villosa**  
**grote stomptandwespbij**

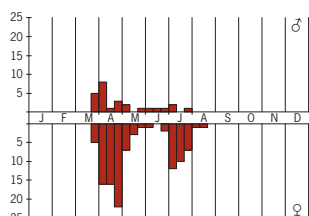
Achterlijf vrouwtje donkerrood met gele zijvlekken op tergiet 2 en geheel geel tergiet 6. Mannetje op tergiet 2-3 met ovale gele vlekken, tergiet 4-5 met gele banden of gele vlekken, tergiet 6 met middenvlek. In het veld niet te onderscheiden van *Nomada striata*, mannetje onder microscoop te herkennen aan mat scutellum (deels glanzend bij *N. striata*). Lengte 10-12 mm.

**Verspreiding**

Noord-Europa.  
In Nederland in 2006 voor het eerst twee vrouwtjes gevangen, op de Sint Pietersberg bij Maastricht (LI) (IR eigen waarneming), in 2007 twee mannetjes op de Hoge Fronten in Maastricht.



Nomada villosa



Nomada zonata

**Habitat**

Ruigte (JS eigen waarneming), met name bloemrijk grasland, met overgangen naar schraal grasland (IR pers. med.).

**Levenswijze**

Eén generatie. De Nederlandse exemplaren zijn gevangen op 27 april en 27 mei. In Duitsland vliegt de soort van midden april tot eind mei (WESTRICH 1989B). Gastheer is waarschijnlijk *Andrena lathyri* (STÖCKHERT 1933).

**Nomada zonata**  
**variabele wespbij**

JS

Achterlijf met donkere vlek op middendeel. Mesonotum grof en zeer dicht bestippeld, zonder glanzende tussenruimtes. Kop en borststuk zwart, bij vrouwtje met rode delen, bij mannetje met gele delen. Achterlijf bruinrood tot bruinzwart, tergiet 1 vooraan zwart, overige tergieten op voor- en achterrand vaak zwart, tergiet 2-4 met grote, gele zijvlekken, tergiet 5(6) met gele middenvlek. Lengte 7-9 mm.

**Verspreiding**

Midden- en Zuidwest-Europa, Noord-Azië.  
In Nederland in het zuidoosten. In 1995 voor het eerst gevangen, in de Millingerwaard (GE; SMIT 1996). Sindsdien heeft de soort zich behoorlijk uitgebreid en komt plaatselijk massaal voor.



**Habitat**

Natuurontwikkelingsgebieden in uiterwaarden, afgravingen, dorpstuin.

**Levenswijze**

Twee generaties.  
Zeer waarschijnlijk parasiet bij *Andrena dorsata*. Blüthgen (1951) heeft acht vrouwtjes waargenomen die de nestgangen van deze gastheer onderzochten en opengroeven. De nestgangen waren dichtgegooid met losse aarde. De meldingen van *A. ovatula* en *Halictus maculatus* als gastheren (STÖCKHERT 1941) houdt Westrich (1989b) voor onwaarschijnlijk.

**Osmia**  
**metselbijen**

IR & HN

Gedrongen, vaak sterk behaarde, bijna cilindrisch gebouwde bijen met ovaal achterlijf. Kop groot en vaak voorzien van uitsteeksels. Voorvleugel met twee, ongeveer even gro-

te, submarginale cellen; marginale cel aan uiteinde afgerond. Klauwtjes met hechtlapje, in tegenstelling tot *Megachile*. Vrouwjes met buikschuier voor vervoer van stuifmeel. Sommige soorten met metaalachtige glans. Snelle vliegers. Het verwante genus *Hoplitis* heeft op het scutum twee duidelijke parapsidale lijnen. Bij *Osmia* zijn deze lijnen elk gereduceerd tot een stip. Lengte 8-10 mm.

#### Taxonomie

De Nederlandse *Osmia*-soorten worden tot vier verschillende subgenera gerekend (MICHENER 2007, MÜLLER 2010, SCHWARZ ET AL. 1996); zie daarvoor de systematische naamlijst. Bellmann (1997) pleit echter voor een andere indeling op grond van overeenkomsten in het nestbouwgedrag. Voor de Nederlandse soorten zou dat betekenen dat *O. bicolor* in subgenus *Helicosmia* wordt geplaatst. Zie voor de genera-indeling in dit boek de genustekst van *Hoplitis*.

#### Verspreiding

Alle werelddelen behalve Antarctica. Wereldwijd zijn 337 soorten beschreven, waarvan de meeste voorkomen in Europa, Noord-Afrika, gematigde delen van Azië en Noord-Amerika. Slechts enkele soorten komen voor in tropisch Azië en Zuid-Amerika (MICHENER 2007). In Nederland twaalf soorten.

#### Levenswijze

Zeer variabele nestbouw. Sommige soorten nestelen achter boomschors (*O. uncinata*) en bewonen lichte bossen. Andere graven zelf een nest in open duinen, bijvoorbeeld *O. maritima*, dus die verkiezen open zand. Veel soorten nestelen in allerlei gaten, tot sleutelgaten aan toe (*O. bicornis*, *O. caerulescens*). Het zijn soorten die de menselijke bewoning niet schuwen en graag kunstnesten gebruiken. De 'helico-fiele' soorten, die in slakkenhuizen nestelen, komen voor in gebieden met een kalkrijke bodem, zoals de kalkrijke duinen (*O. aurulenta* en *O. spinulosa*) en het heuvelland (*O. bicolor*).

*Osmia bicornis* is een van de best bestudeerde solitaire bijen. Indien niet anders vermeld hebben onderstaande gegevens over voortplantingsgedrag, broedzorg en ontwikkeling betrekking op deze soort. De gegevens zijn vooral ontleend aan O'Toole & Raw (1991) en O'Toole (2000). Ongetwijfeld geldt de informatie in grote lijnen ook voor de andere *Osmia*-soorten.

In het algemeen duurt het eistadium maar een paar dagen. Na drie vervellingen – soms eerder – defeceert de larve in het vierde stadium en begint hij een cocon te spinnen. In de cocon gaat de larve over in de prepup. Die verandert in een pop en na een maand komt het imago uit de pophuid. Die overwintert in de cocon en komt in voorjaar of zomer uit de cocon tevoorschijn. De ontwikkeling duurt voor mannetjes en vrouwjes ongeveer even lang, maar mannetjes worden eerder actief.

Sommige mannetjes gedragen zich territoriaal door rond een stronk met veel gaten een territorium te bezetten. Zodra een vrouwtje in het territorium verschijnt, probeert het mannetje met haar te paren. Territoriale mannetjes vertonen onderling een hiërarchie. Andere mannetjes patrouilleren rond nestplaatsen en voedselplanten (SEIDELMAN 1999). Soms vindt de paring al in het nest plaats, maar meestal daarbuiten.

Het vrouwtje gaat meteen na uitkomen op zoek naar bloemen voor nectar en stuifmeel. Al op haar eerste foerageer-tocht wordt ze lastiggevallen door paringsbeluste mannetjes, die proberen haar te grijpen. Zij staat één mannetje toe met haar te paren. Tijdens de paring, waarbij het mannetje het vrouwtje met zijn middelste pootpaar vastpakt, wrijven beide dieren de antennen langs elkaar. Dit kan een paar minuten tot een half uur duren, voordat een of meer copulaties plaatsvinden. Een copulatie duurt een paar seconden. Na de paring laat het mannetje het vrouwtje los en gaat op zoek naar een volgend vrouwtje.

Het vrouwtje paart slechts een keer en gaat na de paring op zoek naar een bestaande holte om het nest te bouwen, bijvoorbeeld een oude kevergang, holle stengel of oud bijennest. Vaak nestelt een aantal vrouwtjes bij elkaar.

Binnen het genus bestaat variatie in de mate van specialisatie in bloembezoek. Zo is *O. bicornis* uitgesproken polylectisch, terwijl *O. leaiana* oligolectisch is op Asteraceae. Müller et al. (1997) melden dat bij onder andere *O. aurulenta* de beharing op clypeus en voorhoofd een rol speelt bij verzamelen van stuifmeel. Tussen de lange haren staan korte gekronkelde haren, die het stuifmeel vasthouden. Bij *O. bicornis* ligt op het labrum vaak een laagje stuifmeel, wat doet vermoeden dat het labrum een rol speelt bij het verzamelen of opslaan van stuifmeel.

Onder de belagers van de nesten van *Osmia*-soorten zijn broedparasieten, die een ei of jonge larve doden en de voedselvoorraad opeten. Dit zijn knotswespen van het genus *Sapyga*, tubebijen *Stelis*, waarschijnlijk ook kegelbijen *Coeleioxys* en mijten. De mijtensoor *Chaetodactylus osmiae* kan massaal voorkomen in nestcellen van *O. bicornis*. De mijt *Tortonia dogarassa* komt voor bij andere *Osmia*-soorten (FAIN ET AL. 1992). Als parasitoïden van *Osmia*-larven zijn bekend: goudwespen uit de genera *Chrysis* en *Chrysura*, bronswespen uit de genera *Leucospis*, *Melittobia*, *Monodontomerus* en *Pteromalus*, en wolzwevers Bombyliidae. Deze eten de larven dus op. Enkele soorten mierkevers zijn bekend als rovers van *Osmia*-larven. De fruitvlieg *Cacoxenus indagator* komt waarschijnlijk op nectar in nesten af. De larven van deze vlieg doden de bijenlarve en eten het voedsel op.

Voor de mens zijn *O. bicornis* en *O. caerulescens* interessant als bestuiver, omdat ze gemakkelijk in grote aantallen zijn te houden of te kweken in kunstmatige nestgelegenheden (TASEI 1972).

### *Osmia aurulenta* gouden slakkenhuisbij

HN

Vrouwtje met kop, borststuk en tergiet 1 bruinrood behaard, overige tergieten kort roodbruin behaard met smalle, roodbruine achterranden. Buikschuier oranjerood. Oudere exemplaren verbleken. Mannetje slanker, geheel geelgrijs behaard en met roodgeel laatste achterlijfssegment. Lengte 8-10 mm.

#### Verspreiding

West-, Midden- en Zuid-Europa en Zuidwest-Azië.

In Nederland liggen de vindplaatsen in het heuvelland, langs de rivieren en in de kalkrijke duinen tussen Walcheren (ZE) en Bergen aan Zee (NH). Recente vondsten zijn beperkt tot de duinen en het heuvelland.

► Een vrouwtje van de gouden slakkenhuisbij *Osmia aurulenta* inspecteert een leeg huisje van een gewone tuinslak.



### Habitat

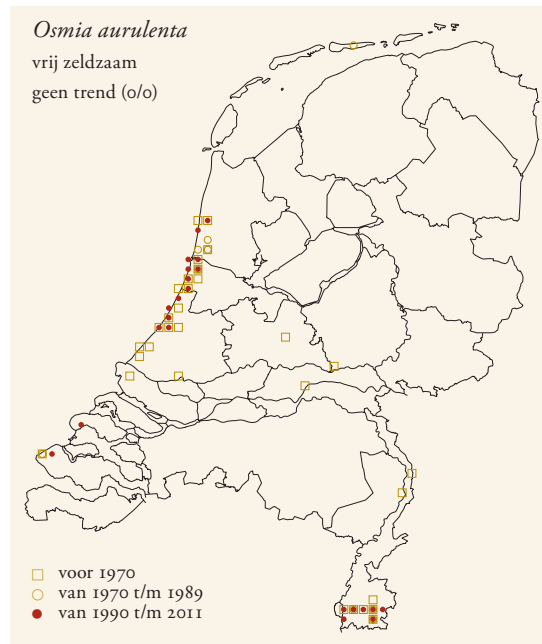
Droge kalkgraslanden en droge duingraslanden.

### Levenswijze

Eén generatie. Het imago overwintert in de cocon in het slakkenhuis.

Er is waargenomen dat mannetjes in een gebied geursporen aanbrengen op planten om vrouwtjes te lokken, en daarnaast regelmatig slakkenhuizen controleren op vrouwtjes (MÜLLER ET AL. 1997). Ook vertonen sommige mannetjes territoriumgedrag rond lege slakkenhuisjes (O'TOOLE & RAW 1991). Komt een vrouwtje in de buurt, dan probeert hij te paren. Andere mannetjes jaagt hij weg. Mogelijk leidt het vrouwtje uit de kwaliteit van de woning iets af over de kwaliteit van het mannetje. Waarschijnlijk zijn, net als bij *O. bicornis*, sommige mannetjes territoriaal en andere niet. Mannetjes slapen alleen of in kleine groepen in een leeg slakkenhuis.

Het vrouwtje nestelt in een leeg slakkenhuis, in ons land voornamelijk van gewone tuinslak, maar de soort kan ook nestelen in de grotere huizen van de wijngaardslak. Ze verplaatst het slakkenhuis niet. In het huisje van de eerste soort worden 1-4 cellen lineair aangelegd, in de grotere huizen 7-12 cellen. De cellen liggen dan in de buurt van de opening naast elkaar. Bovendien brengt het vrouwtje op de grote



huizen aan de buitenkant stukjes gekauwd plantenmateriaal aan. De wanden worden eveneens gemaakt van gekauwd plantenmateriaal, dat ze als bolletjes vervoert. Ze maakt eerst achterin de schelp een scheidingswand van gekauwd plantenmateriaal. Daarna markeert ze met twee richels de plaats van de scheidingswand van de cel. Vervolgens vult ze deze cel met nectar en pollen, legt een ei en maakt een sluitingswand. Hiervoor heeft ze ongeveer een dag nodig. Bij de keuze van een slakkenhuis spelen gewicht, kleur en geur waarschijnlijk geen rol. Meer van belang zijn vermoedelijk de vorm (een kogelvormig lichaam van bepaalde afmetingen) en de aanwezigheid van een spiraalvormige gang.

In Duin en Kruidberg (NH) bleek op een paar vierkante meter 7,5% van de slakkenhuizen bewoond (HN eigen waarneming). Aan de kust van Wales, in Engeland, is een bezettingsgraad van 61% gemeten (O'TOOLE & RAW 1991).

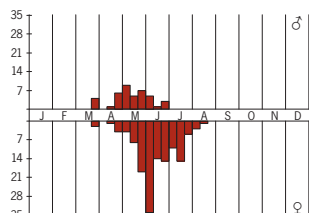
Polylectisch. Bij lipbloemen komt het vrouwtje met gekronkelde haren op clypeus en voorhoofd stuifmeel uit de helmhokken. Zowel in de duinen als in Zuid-Limburg gaat de voorkeur uit naar rolklaver, andere vlinderbloemen en lipbloemen. Daarnaast foerageert de soort in de duinen veel op slangenkruid.

Er zijn geen koekoeksbijen van deze soort bekend. De knotswesp *Sapyga quinquepunctata* wordt wel in de buurt van de nesten waargenomen; één exemplaar werd uit een nest gekweekt (HN eigen waarneming). Fain et al. (1992) troffen de mijt *Chaetodactylus osmiae* op deze bij aan. De goudwespen *Chrysura cuprea* en de uit de buurlanden bekende *C. trimaculata* treden op als parasitoïden. Een enkele keer pakt een zanglijster een bewoond slakkenhuisje mee.

### *Osmia bicolor* tweekleurige slakkenhuisbij

HN

Vrouwtje met kop en borststuk zwart behaard, achterlijf rood behaard. Kop zonder uitsteeksels. Mannetje onopvallend bruin gekleurd. Lengte 8-10 mm.



*Osmia aurulenta*

### Verspreiding

Europa en West-Azië. In Europa van Zuid-Scandinavië tot in Middellandse Zeegebied en van Nederland tot in Rusland.

In Nederland tot de jaren 1950 regelmatig gevonden in Zuid-Limburg, maar sindsdien is slechts één mannetje gevangen, in 1991 te Simpelveld (LI). Momenteel zijn er waarschijnlijk geen populaties meer, maar nog wel bij Luik, België, zodat bij verder landschappelijk herstel van het mergelland, en van kalkgrasland in het bijzonder, terugkeer van deze soort verwacht mag worden.



### Habitat

Bosranden, droge kalkgraslanden en spoorwegemplacements. De bodem moet kalkrijk zijn in verband met het voorkomen van huisjesslakken. De soort nestelt in lege slakkenhuizen.

### Levenswijze

Eén generatie. In het voorjaar vindt de ontwikkeling van ei tot laatste larvenstadium plaats. In het begin van de zomer spint de larve een stevige, bruine cocon, waarin de verpoping plaatsvindt. Aan het eind van de zomer komt het imago uit de pop en overwintert in de cocon. In het volgende voorjaar komt het imago uit de cocon, breekt steentje voor steentje de celwand en de afsluitwand af en komt naar buiten. Mannetjes patrouilleren rond slakkenhuizen, in de hoop dat er een vrouwtje uit komt waarmee ze kunnen paren.

Het vrouwtje maakt meestal een ééncellig nest in slakkenhuisjes, onder andere van de in ons land algemene tuinslak en heesterslak, maar ook in die van de zeldzamere gewone struikslak en jonge wijngaardslak. Vermoedelijk nestelt *O. bicolor* ook in de huisjes van andere grote huisjesslakken. Vóór de nestbouw kruipt het vrouwtje rond de schelp, draait er wat aan en zet hem met de punt naar boven loodrecht op de grond, de opening iets naar beneden wijzend. Vervolgens kauwt ze stukjes blad en brengt dit materiaal aan op het huisje, vooral bovenop. Hierdoor ontstaat op de

schelp een vlekkenpatroon. Dit gedrag, dat tot op heden niet verklaard is, komt ook voor bij andere *Osmia*-soorten die in slakkenhuizen netelen (MÜLLER ET AL. 1997). Het vrouwtje haalt haar 'plantenspecie' vooral van roosachtigen als bosaardbei en grote pimpernel. Ze legt noch een eerste wand, noch een drempel aan en begint meteen met foerageren. In 30-40 vluchten vult ze haar ene cel met nectar en stuifmeel. Dat neemt 4-6 uur in beslag. Ze legt een ei en begint aan de afsluitwand van de cel, die ze maakt van plantenspecie. Dan vult ze de ruimte in het slakkenhuis op met steentjes, stukjes hout en dergelijke. Terwijl ze hiermee bezig is draait ze af en toe de schelp, zodat het materiaal goed op zijn plaats valt. Hierna sluit ze de schelp af met plantenspecie vermengd met steentjes. De schelp wordt nu met de mond naar de grond gedraaid. Komt de mond niet tegen de grond, dan graaft het vrouwtje grond onder de schelp vandaan, net zo lang tot deze goed ligt. Daarna verbergt ze het slakkenhuis onder een laag strooisel, bijvoorbeeld dennen-naalden, soms een vuistgrote hoop. Zo is ze twee dagen in de weer voor de zorg van één nakomeling.

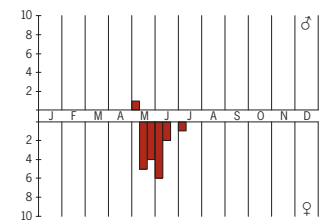
Polylectisch, verzamelt zelfs stuifmeel van windbestuivers, zoals weegbree en zegge.

Parasitoïden zijn de goudwespen *Chrysura cuprea* en de niet in Nederland voorkomende *C. trimaculata*. In België is de mijt *Tortonia dogaresa* als parasiet aangetroffen (FAIN ET AL. 1992).

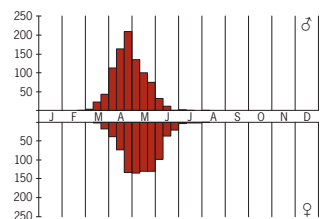
### *Osmia bicornis* rosse metselbij

HN

Vrouwtje met blauwe metaalglans op kop en borststuk, achterlijf bronskleurig glanzend. Kop en tergiet 4-6 zwart behaard, borststuk bruingrijs, tergiet 1-3 roodbruin, buikschuier rood. Clypeus aan beide zijden met gebogen 'hoornetje', in midden met tweepuntige lap. Mannetje blauwgroen glanzend en roodbruin behaard, gezicht en onderzijde borststuk witgeel behaard, kruin en tergiet 4-7 zwart behaard. Lengte 8-12 mm.



*Osmia bicolor*



*Osmia bicornis*



▲  
Rosse metselbij  
*Osmia bicornis*,  
mannetje.

▶▶  
Rosse metselbij *Osmia bicornis*,  
vrouwte bij nestopening,  
beladen met stuifmeel  
in haar buikschuier.



Tot voor kort werd deze soort *Osmia rufa* (Linnaeus, 1758) genoemd (WESTRICH & DATHE 1997).

#### Verspreiding

Europa, Noord-Afrika en gematigde delen van Azië tot in Iran en Centraal-Azië. In Europa van zuidelijk Fennoscandië tot aan Middellandse Zee en van Engeland tot in Rusland (AMIET ET AL. 2004).

In Nederland verspreid over het hele land, vooral in de buurt van bebouwing.

#### Habitat

Overal waar voldoende bovengrondse nestelgelegenheid beschikbaar is, zoals holle stengels, holten en kunstnesten, met in de buurt vochtige, leemachtige grond en bloeiende planten.

#### Levenswijze

Eén generatie.

Het ei meet 2,1 × 4,0 mm en wordt met een uiteinde in het voedsel gelegd. De larve vervelt gedurende enkele weken enkele malen, waarna hij een cocon spint. Over de precieze larvale ontwikkelingsduur en het aantal vervellingen is de beschikbare informatie niet eenduidig (O'TOOLE & RAW 1991, WESTRICH 1989B). Bij de verpopping is het van levensbelang dat de kop in de richting van de nestopening wijst; vermoedelijk gebruikt de larve de structuurverschillen in de licht gekromde tussenwanden om zich te oriënteren (O'TOOLE & RAW 1991). Exemplaren in de cocon zijn al te seksen: vrouwtjes zijn groter en hebben een zwart behaarde clypeus, terwijl deze bij mannetjes geel is (GLADIS 1991). Het maagdelijke vrouwtje weegt 90,9 mg, het jonge mannetje 49,1 mg (MADDOCKS & PAULUS 1987).

De levensduur van het vrouwtje is 10-12 weken en zij produceert 18 eieren (RAW 1972). Gladis (1991) meldt dat het vrouwtje gemiddeld 15 cocons nalaat. Het mannetje leeft korter en verschijnt ongeveer een week voor het vrouwtje. Wanneer hij in het nest, op zijn weg naar buiten, een in-

actieve voorganger ontmoet, dan bijt hij diens cocon open en maakt de bewoner aldus wakker, omdat hij er anders niet langs kan. Is deze bij dood dan bijt hij hem stuk, om de versperde doorgang weer vrij te maken (RAW 1972).

Mannetjes hebben twee strategieën om te paren. Sommige gedragen zich territoriaal door rond grote nestplaatsen een gebied te bezetten, in de hoop met uit het nest komende vrouwtjes te paren. Bij een onderzoek in Zuid-Engeland bleek een op de twaalf mannetjes dit gedrag te vertonen (O'TOOLE & RAW 1991). Deze territoriale mannetjes vertonen een onderlinge hiërarchie. Ze vinden een vrouwtje met behulp van reuk en zicht. Soms vindt de paring al in het nest plaats, maar meestal daarbuiten (MALYSHEV 1937). Andere mannetjes patrouilleren rond nestplaatsen en voedselplanten. Komen ze elkaar tegen dan vertonen ze geen agressie. Zodra ze een vrouwtje tegenkomen proberen ze met haar te paren (SEIDELMANN 1999).

Het vrouwtje staat één mannetje toe met haar te paren. Ze vallen of landen samen op de grond of op een blad. Het mannetje zit bovenop het vrouwtje, dat tijdens de paring af en toe scherpe zoemgeluiden laat horen. Hij houdt zijn lange antennen voorwaarts en naar beneden gericht. Af en toe loopt het vrouwtje een stukje, met hem op haar rug. Intussen proberen andere mannetjes het mannetje weg te duwen, meestal zonder succes. Het stel blijft 5-30 minuten op elkaar zitten en kan in deze tijd meerdere malen copuleren; één copulatie duurt acht seconden (MADDOCKS & PAULUS 1987, WESTRICH 1989B). Het geïnsemineerde vrouwtje paart niet meer en begint twee dagen nadat ze uit het nest kwam aan de bouw van een nest (MADDOCKS & PAULUS 1987). Het mannetje gaat na de paring op zoek naar andere paringsbereide vrouwtjes.

Het vrouwtje nestelt in bestaande holten, zoals oude kevergangen, holle stengels of dakriet. Ook holten die eerder als bijennest zijn gebruikt komen in aanmerking. Nesten zijn zelfs gevonden in een sleutelgat, de tuit van een theepot, een oude klok en tussen de plooiën van een slaapkamer gordijn in een flat op zevenhoog. Vaak nestelt een aantal

vrouwtjes bij elkaar. De soort is makkelijk met kunstnesten te lokken. In kunstnesten toont een vrouwtje voorkeur voor buisjes met een diameter van 6-7 mm en 1-2 m boven de grond (JACOB-REMACLE 1990, MALYSHEV 1937, VICENS ET AL. 1993).

Na inspectie van de holte – ze klopt hierbij met haar antennen op de wanden terwijl ze om haar as draait – reinigt ze deze (MALYSHEV 1937). Endres (1998) vindt grote individuele verschillen in de duur van deze inspectiefase: 1-10 minuten, soms meerdere malen een minuut gedurende een uur, afgewisseld met bouwactiviteiten. Ze voert vervolgens een aantal oriëntatievluchten uit en gaat modder zoeken. Op lemige, vochtige plekken zijn vaak verschillende vrouwtjes aan het werk. Soms halen ze de klei uit een soort mijn (NIEUWENHUIJSEN 2009A, RAEMAKERS 2000, VAN DER SPEK 2007). De bij maakt een kleiballetje van 3 × 3 mm en een gewicht van circa 18,5 mg en vliegt terug naar haar nestholte (MADDOCKS & PAULUS 1987, NIEUWENHUIJSEN 2009A). Aan het einde daarvan brengt ze een laagje klei aan. Na twee tot drie moddervluchten is de laag klaar. Het oppervlak dat naar de nestopening wijst, maakt ze glad. Na nog een moddervlucht legt ze op enige afstand van de achterwand rondom de binnenzijde van de nestholte een drempel aan, 'Fabres drempel' genoemd naar de beroemde Franse entomoloog Jean-Henri Fabre die dit verschijnsel voor het eerst beschreef (FABRE 1915). Dit is het begin van een tussenwand. Het vrouwtje maakt uitsluitend tussenschotten, de zijkanten bekleedt ze niet met leem.

Nu begint de foerageerfase, die voor een broedcel 3,5-8 uur kan duren (MADDOCKS & PAULUS 1987). Het vrouwtje verzamelt op haar eerste vlucht uitsluitend stuifmeel, dat achterin de cel komt te liggen. Op de volgende foerageertrips verzamelt ze zowel nectar als stuifmeel. Ze gaat eerst het nest in om de nectar uit haar krop in de cel te spuwen. Daarna komt ze weer te voorschijn, draait zich om en gaat met haar achterlijf naar de cel gericht het stuifmeel uit haar buikschuier verwijderen (BELLMAN 2003, ENDRES 1998, MALYSHEV 1937). Eén vlucht duurt ongeveer 10 minuten en ze vervoert per vlucht 9-14 mg voedsel. Ze voert per cel circa 19 foerageervluchten uit (MADDOCKS & PAULUS 1987, STROHM ET AL. 2002). Raw (1972) vermeldt per cel, bedoeld voor een vrouwtje, 22-23 pollensladingen en voor een mannetje 16-19 sladingen. Gemiddeld bevat een cel 187 mg voedsel met een verhouding pollen / nectar van 0,98 / 0,02 (MADDOCKS & PAULUS 1987).

Het vrouwtje legt een ei als de cel genoeg voedsel bevat. Als ze de laatste voedselportie in de cel heeft gebracht, maakt ze met haar achterpoten het laatste deel van haar achterlijf grondig schoon. Ze kruipt dan het nest uit, draait zich om, loopt terug en bewerkt de voedselvoorraad met kaken en tong. Vervolgens maakt ze een kleine kom in het voedsel, waarin straks het ei wordt vastgeplakt. Ze kruipt weer het nest uit, draait zich weer om en begint het ei te leggen. Dat duurt ongeveer 20 seconden. Daarna kruipt ze het nest uit om specie te gaan halen om Fabres drempel uit te bouwen tot een volledige tussenwand (ENDRES 1998). De duur van de 'bouwsessies' is vrij constant, namelijk steeds een uur (MADDOCKS & PAULUS 1987). Het vrouwtje maakt gemiddeld 8 vluchten van 2-3 minuten om leemballetjes te halen (RAW 1972, STROHM ET AL. 2002). Bij goed weer neemt het maken van de drempel, provianderen, leggen van het ei en sluiten van de cel 1-1,5 dag in beslag (MALYSHEV 1937, RAW 1972). Wordt tijdens

de bouwfase een tussenwand beschadigd dan repareert het vrouwtje die. Dit doet ze nogmaals als ze na haar eerste foerageer vlucht nog een beschadigde wand aantreft. Is ze in haar foerageerfase, dan repareert ze geen wanden meer; soms verlaat ze dan zelfs het nest. Dat doet ze ook als een pas gelegd ei wordt verwijderd. Legt men tijdens de foerageerfase een ei uit een ander nest op de plek waar het ei lag, dan verwijdert het vrouwtje dat ei en gaat verder met foerageren (RAW 1972).

Het vrouwtje maakt per nest 1-12 broedcellen, gemiddeld 5 (DE GROOT 1974, JACOB-REMACLE 1990, RAW 1972, VICENS ET AL. 1993). Een vrouwelijke cel is 10-12 mm lang, een mannelijke 8-11 mm (JACOB-REMACLE 1990, VICENS ET AL. 1993). Tussen afsluiting van de laatste cel en afsluiting van het nest laat ze een lege ruimte. Deze 'nepcel' of vestibule voorkomt waarschijnlijk dat de legboor van sluipwespen het broed bereikt. Het nest wordt afgesloten met een kleiprop van 1-3 mm dik (VICENS ET AL. 1993). Een vrouwtje maakt tijdens haar leven meestal vier tot vijf nesten.

Vaak neemt een vrouwtje het nest van een ander vrouwtje over, tot wel 85% bij een nestaggregatie. Neemt het vrouwtje het nest over tijdens de bouwfase dan bouwt ze verder aan het nest. Neemt ze het over tijdens de foerageerfase dan foerageert ze verder. Dit verschijnsel heeft niets te maken met tekort aan nestelgelegenheid, want tijdens deze waarnemingen was er voldoende plaats (MADDOCKS & PAULUS 1987).

Polylectisch (WESTRICH 1989B), zowel wat betreft stuifmeel als nectar. Sommige populaties kunnen echter monolectisch zijn (HALLMEN & VAN LEEUWEN 1990). Voor de mens is *O. bicornis*, omdat ze in grote aantallen van nestkasten gebruik maken, mogelijk belangrijk als bestuiver van bijvoorbeeld luzerne en fruit (TASEI 1972, VAN DER STEEN 1999, VICENS ET AL. 1993). Kunstnesten en cocons worden inmiddels op grote schaal commercieel verhandeld.

Als broedparasieten zijn bekend *Stelis phaeoptera*, de spekkever *Megatoma undata* en de mijten *Thyrophagus spec.* en *Chaetodactylus osmiaae* (DE GROOT 1974, MALYSHEV 1937, RAW 1972, VICENS ET AL. 1993). Larven van laatstgenoemde mijt komen via de volwassen bij in het nest, doden de larve, eten van de voedselvoorraad en ontwikkelen zich tot volwassen mijten. Ze paren in de cel en leggen hun eieren in het stuifmeel. Hun larven eten de rest van het stuifmeel en overwinteren in de cel. In het voorjaar liften ze mee met de uitkomende bijen. Uit een geobserveerde cel kwamen 7742 mijtenlarven en op één bij zijn er 3878 geteld (DE GROOT 1974). De wolzwever *Anthrax anthrax* en de fruitvlieg *Cacoxenus indagator* hebben het vooral voorzien op nog open cellen. Ze leggen hun ei in de voedselvoorraad. Na sluiting van de cel doodt de vliegenlarve de bijenlarve en eet de voedselvoorraad op (GLADIS 1991, SEIDELMANN 2006, VICENS ET AL. 1993). Er zijn vele soorten parasitoïden bekend (hun larven eten de gastheerlarve op). Voorbeelden zijn goudwesp *Chrysis ignita* (RAW 1972) en bronswespen *Melittobia acasta* (VICENS ET AL. 1993), *Monodontomerus obsoletus* (in 48% van de nesten volgens VICENS ET AL. 1993), *M. dentipes* en *M. obscurus* (RAW 1972). Laatstgenoemde soort is verantwoordelijk voor de dood van 43% van de bijenlarven.

Gladis (1991) stelt voor om de soort kweken als demonstratie van een solitaire bij in dierentuinen en meldt dat de poppen als apenvoer kunnen dienen.



▲ Broedcellen van de blauwe metselbij *Osmia caerulea* in een stengel. De larven voeden zich met paars gekleurd stuifmeel.

### *Osmia caerulea* blauwe metselbij

IR

Vrouwje met blauwe metaalglans, geelgrijze beharing en haarbandjes op de tergieten. Buikschuier zwart. Mannetje met sterke groengouden metaalglans, geelbruine beharing en haarbandjes op tergiet 3-5; achterrand van tergiet 7 met twee tandjes. Mannetje moeilijk te onderscheiden van *O. laiana* en *O. niveata*. Lengte 8-10 mm.

#### Verspreiding

Europa, Noord-Afrika, Zuidwest- en geheel noordelijk Azië. Versleept naar Noord-Amerika en vermoedelijk ook naar India (DROEGE 2008, MÜLLER 2011, WESTRICH 1989B).

In Nederland verspreid over het land, vrij algemeen in het zuiden, veel schaarser in het noorden. Vooral in het noorden is recent sprake van toename.

#### Habitat

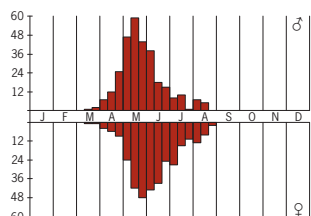
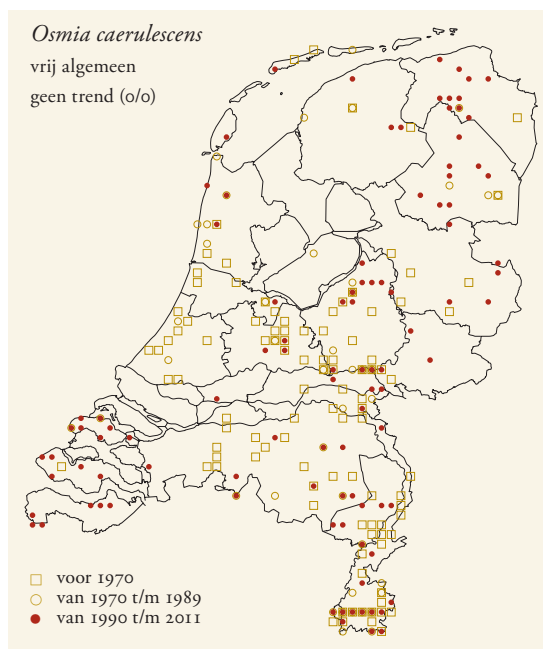
In Nederland vooral in stedelijk gebied, met name in tuinen en op braakliggende terreinen. Daarnaast langs warme, bloemrijke bosranden, in groeven en op spoorwegterreinen.

#### Levenswijze

Heeft partiële tweede generatie. De laatste jaren zijn in Zuid-Limburg bij herhaling nog in oktober jonge vrouwtjes waargenomen (IR eigen waarneming), wat zelfs op een mogelijke partiële derde generatie in warme jaren wijst. Overwintering vindt plaats als volwassen dier in een cocon. Nesten worden in allerhande bestaande holtten aangelegd, zoals in dood hout, holle stengels, gaten in muren, leem- en kalkwanden. Kunstnesten worden doorgaans snel gevonden, waarbij holtten met een diameter van 4-5 mm de voorkeur genieten (BRECHTEL 1986, WESTRICH 1989B). Oude nesten worden vaak hergebruikt. De nesten bevatten 1-7 lineair georiënteerde broedcellen, waarbij de celtussenwanden en de nestafsluiting zijn gemaakt van fijngekauwd bladmateriaal. Een vrouwtje kan gedurende haar leven 5-10 nesten vervaardigen. Voor de proviandering van één broedcel zijn circa twintig foerageervluchten noodzakelijk.

Polylectisch, maar sterke voorkeur voor lipbloemen, vlinderbloemen en slangenkruid (MÜLLER 2011, WESTRICH 1989B; IR eigen waarneming). In tuinen vaak op andoorn, gamander, kattenkruid en lavendel, in het buitengebied vaak op bosandoorn, gewone rolklaver, hondsdrif, kruipend zeneegroen, slangenkruid en witte dovenetel. Vrouwtjes hebben speciale beharing op de clypeus om het stuifmeel van de (vanwege de bloembouw) boven de bijenkop hangende helmhokjes van lipbloemen af te borstelen (MÜLLER 1996A).

Als koekoeksbij is *Stelis ornatula* bekend (WESTRICH 1989B), maar deze parasiet wordt zelden bij de nesten gesignaleerd. Daarentegen is de op het broed parasiterende knotswesp *Sapyga quinquepunctata* in Nederland wel regelmatig bij de nesten te vinden (BRECHTEL 1986; IR eigen waarneming). Brechtel (1986) stelde vast dat ook *S. clavicornis* eieren in de nesten legt. Daarnaast worden de bronswesp *Melittobia acasta* en de diefkever *Ptinus sexpunctatus* als parasieten genoemd (TSCHARNTKE ET AL. 1998).



*Osmia caerulea*



### *Osmia cornuta* gehoornde metselbij

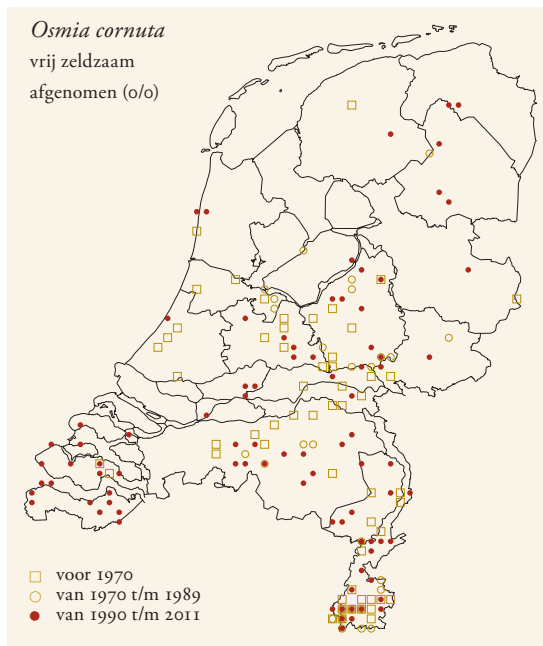
IR

Hommelachtig. Vrouwje met kop en borststuk zwart behaard, achterlijf en buikschuier rood behaard. Onderrand clypeus zijdelings met 'hoortjes'. Mannetje met geelwit behaard gezicht, kruin en borststuk zwart behaard, achterlijf rood behaard, lichaam met zwakke metaalglans. Lengte 11-15 mm.

#### Verspreiding

Europa, Noord-Afrika, Zuidwest- en geheel noordelijk Azië (MÜLLER 2011, WESTRICH 1989B). In Californië geïntroduceerd als bestuiver (DROEGE 2008).

In Nederland verspreid over het land, vrij algemeen in het zuiden, schaars in het noorden. Uitgesproken antropogeen en de laatste jaren duidelijk in aantal en areaal toegenomen.



#### Habitat

In Nederland vrijwel uitsluitend in en rond stedelijk gebied, met name in tuinen en bij oude gebouwen. Slechts hier en daar nestelt de soort in meer natuurlijke situaties, bijvoorbeeld in steile leemhellingen langs rivieren, beken en in groeven.

#### Levenswijze

Eén generatie. Een van de vroegst vliegende Nederlandse bijen: bij temperaturen van meer dan 10°C verschijnen de eerste dieren vaak al in februari. Overwintering vindt plaats als volwassen dier in een cocon.

Nesten worden in bestaande holten aangelegd, vaak in gaten in muren, soms in leemwanden en tegenwoordig steeds meer in holle stengels en boorgaten in hout van op bijen gerichte nesthulp. Gaten met doorsnede van 7-9 mm genieten de voorkeur (BRECHTEL 1986, WESTRICH 1989B). Oude nesten worden vaak hergebruikt. De nesten bevatten tot twaalf lineair aangelegde broedcellen, waarbij de tussenwanden



▲ Gehoornde metselbij  
*Osmia cornuta*,  
vrouwje.

en de nestafsluiting worden gemaakt van vochtige leem vermengd met speeksel. Deze leem wordt vaak op één en dezelfde plek verzameld en regelmatig maakt *O. cornuta* gebruik van dezelfde verzamelplaatsen als *O. bicornis* (WESTRICH 1989B; IR eigen waarneming). Broedcellen van mannetjes liggen het dichtst bij de nestopening en zij verschijnen in het voorjaar dan ook 4-12 dagen eerder dan vrouwjes. De uitkomende vrouwjes worden opgewacht door de mannetjes die voor de nestplaats zwermen en zitten te wachten bij de nestopeningen.

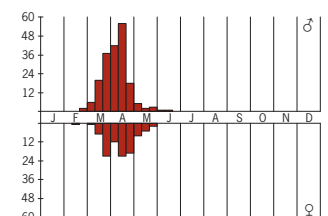
Uitgesproken polylectisch, foerageert op een breed spectrum aan vroeg bloeiende plantensoorten. Economisch interessant als bestuiver van fruit, te meer daar de soort bij een groot aanbod bloemvast is (WESTRICH 1989B) en een efficiëntere en bij lage temperaturen actievare bestuiver blijkt dan de honingbij (MONZON ET AL. 2004, VICENS & BOSCH 2000A, 2000B). In Duitsland worden de cocons van en nesthulp voor *O. cornuta* commercieel verhandeld.

Koekoeksbijen zijn niet bekend, maar de soort wordt stelselmatig belaagd door de fruitvlieg *Cacoxenus indagator*, de mijt *Chaetodactylus osmiae* en incidenteel door de wolzwever *Anthrax anthrax* (KRUNIĆ ET AL. 2005; IR eigen waarneming). Ook zijn er altijd veel diefkevers bij door *Osmia cornuta* bewoonde nesthulp aanwezig (BRECHTEL 1986, WESTRICH 1989B; IR eigen waarneming).

### *Osmia leaiana* kauwende metselbij

IR

Vrouwje met geelgrijze beharing, achterlijf dun behaard. Middenveld van propodeum glimmend, buikschuier rood, clypeus slechts zwak uitgerand met glimmende voorrand en twee tandjes in het midden. Mannetje met sterke groengouden metaalglans, roodbruin behaard, achterlijf dun behaard met ijle haarbandjes op tergiet 3-5, achterrand van tergiet 7 met twee tandjes, metatars achterpoot met tandje. Mannetje moeilijk te onderscheiden van *O. niveata* en *O. caerulea*. Lengte 8-10 mm.

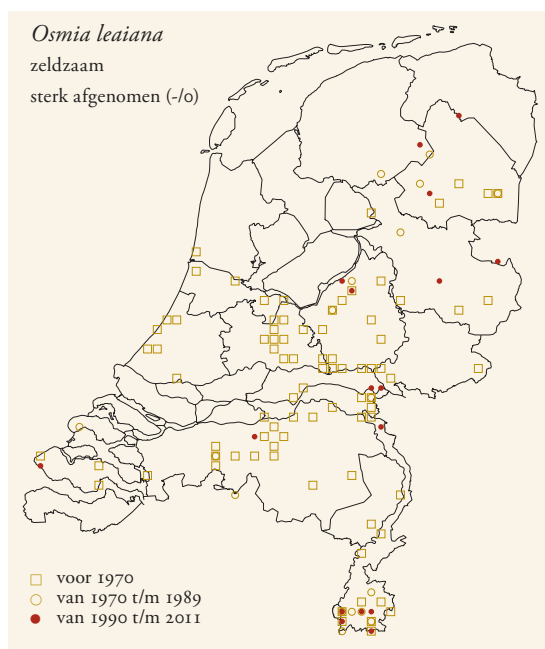


*Osmia cornuta*

### Verspreiding

Europa, Noord-Afrika, Zuidwest- en geheel Noord-Azië (MÜLLER 2011, PROSHCHALYKIN 2007, WESTRICH 1989B).

In Nederland verspreid op de hogere zandgronden, rivierengebied, Zuid-Limburg en de duinen. Steeds lokaal en zeldzaam. In vergelijking met de eerste helft van de twintigste eeuw opvallend weinig waarnemingen in de laatste decennia. Mogelijk zijn veel oude vangsten, gezien het vermelde bloembezoek, fout gedetermineerd (Theo Peeters pers. med.).



### Habitat

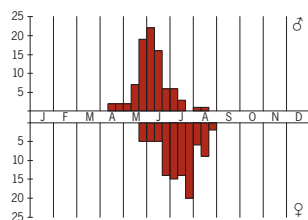
In Nederland langs structuurrijke, warme bosranden, in oude boomgaarden, opengekap bos, ruigten in stedelijk gebied en tuinen. Lijkt in Zuid-Limburg te profiteren van de herintroductie van 'middenbosbeheer', waarbij zoomen- en ruigtesoorten weer meer kans krijgen.

### Levenswijze

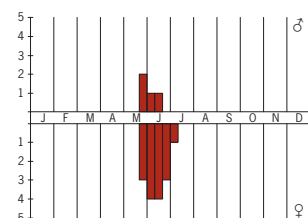
Eén generatie. Overwintering vindt plaats als volgroeide larve in een cocon. Soms vinden twee overwinteringen plaats en duurt de ontwikkeling tot volwassen bij dus twee jaar. Volgens Westrich (2002) vindt die tweede overwintering als larve plaats, volgens Raw (1974) als imago. Vermoedelijk is dit 'overliggen' gunstig voor oligo- en monolectische soorten, die op deze manier jaren met weinig bloei van de waardplanten kunnen overbruggen.

Nesten worden in bestaande holten aangelegd zoals in dood hout, holle stengels en gaten in muren. Ook nesthulp wordt geaccepteerd, waarbij holten met diameter van circa 5 mm de voorkeur genieten (TSCHARNTKE ET AL. 1998, WESTRICH 1989B). Het aantal broedcellen per nest is waarschijnlijk vrij klein. Gathmann et al. (1994) vonden in totaal negen cellen in twee nesten in voor bijen opgehangen rietstengels. De tussenwanden en de nestafsluiting worden gemaakt van fijngekauwd bladmateriaal.

Oligolectisch, gespecialiseerd op composieten (MÜLLER 2011, WESTRICH 1989B). In Nederland vooral waargenomen op vederdistelsoorten, vooral speerdistel en knoopkruid, maar



*Osmia leaiana*



*Osmia maritima*

ook op echt bitterkruid, gewoon biggenkruid en havikskruid.

Als koekoeksbijen zijn *Stelis phaeoptera* en *S. punctulatissima* bekend (BANASZAK & ROMASENKO 2001, WESTRICH 1989B). Daarnaast worden de knotswesp *Sapyga quinquepunctata*, de fruitvlieg *Cacoxenus indagator* en de bronswesp *Melittobia acasta* als parasieten genoemd (TSCHARNTKE ET AL. 1998).

### *Osmia maritima* waddenmetselbij

IR

Vrouwtje met bovenkant kop, bovenkant borststuk en tergiet 1 roodbruin behaard, tergiet 2 deels zwart, deels roodbruin behaard, tergiet 6 aanliggend grijs behaard. Rest achterlijf inclusief buikschuier zwart behaard. Mannetje grotendeels geelgrijs behaard, op tergiet 2-7 vosbruin. Metatars achterpoot met knobbel, sterniet 6 in midden met tweelobbig uitsteeksel. Lengte 10-12 mm.

### Verspreiding

Europa, Centraal- en Noordoost-Azië, mogelijk ook in Noord-Amerika (RIGHTMYER ET AL. 2010). In Europa langs en nabij kusten van Oostzee en noordoostelijke Noordzee, maar niet in Groot-Brittannië (BANASZAK & ROMASENKO 2001, HAESELER 1982B, MÜLLER 2011, PROSHCHALYKIN 2007, WESTRICH 1989B).

In Nederland, waar de soort de zuidwestgrens van zijn areaal bereikt, beperkt tot de Waddeneilanden, afgezien van een vangst bij Huisduinen (NH). Gezien het beperkte Europese areaal wordt de Nederlandse populatie van internationaal belang geacht (REEMER ET AL. 1999). Het aantal oude en recente waarnemingen is echter klein en de abundantie en stabiliteit van voorkomen vallen momenteel niet goed in te schatten.

### Habitat

In Nederland uitsluitend aangetroffen in kustduinen, maar precieze biotoopgegevens zijn niet bekend, afgezien van een foeragerend vrouwtje in de grijze duinen van Schiermonnikoog (IR eigen waarneming). Op de Duitse Waddeneilanden is *O. maritima* vrijwel uitsluitend aange-

### *Osmia maritima*

zeer zeldzaam  
geen trend (o/o)



troffen in de ont kalkte, vastgelegde, maar nog niet verboste duinen. Hier nestelen vrouwtjes in steilkantjes van zuidoost-geëxponeerde duinhellingen (HAESLER 1982B).

#### Levenswijze

Eén generatie. De ontwikkeling van ei tot imago verloopt snel en overwintering vindt plaats als imago in een cocon. Mannetjes verschijnen 5-7 dagen voor de vrouwtjes. De levensduur van mannetjes is 4-5 weken, van vrouwtjes 7-8 weken. Mannetjes bezetten vaste vluchtbanen langs favoriete voedsel- en rustplekken. Hier zoeken ze niet alleen naar onbevuchte vrouwtjes, maar verjagen ze ook andere mannetjes van hun route. Bij mooi weer maken ze 16-18 patrouillevluchten per uur.

De zelfgegraven nestgang is kort en bevat aan het eind doorgaans één broedcel. Broedcellen zijn opgebouwd uit fijngekauwd blad, vermengd met wat zand. Het bladmateriaal is hoofdzakelijk afkomstig van hondsviooltje, maar ook teunisbloem wordt gebruikt. Bij goede weersomstandigheden kan een cel per dag worden gebouwd, wat neerkomt op gemiddeld 22 vluchten voor het verzamelen van plantenmestiek en 24 voor de voedselvoorrading. Twee vrouwtjes bouwden gedurende hun leven 32 broedcellen, waarvan vier niet volledig voltooid werden. Dit komt neer op circa 14 potentiële nakomelingen per vrouwtje.

Polylectisch, maar in Nederland uitsluitend op gewone rolklaver waargenomen (vier waarnemingen). Op de Duitse Waddeneilanden worden vooral gewone rolklaver en duinroosje bezocht (HAESLER 1982B). Andere stuifmeelbronnen zijn onder andere muizenoor, rode klaver, smalle wikke en zilverschoon (WESTRICH 1989B).

*Stelis ornatula* is als koekoeksbij uit de nesten gekweekt (HAESLER 1982B). Daarnaast worden de knotswespen *Sapyga quinquepunctata* en *S. similis* als broedparasieten genoemd (VAN DER ZANDEN 1982).

### *Osmia niveata* zwartbronzen houtmetselbij

IR

Vrouwtje met geelbruine beharing, achterlijf slechts dun behaard met ijle haarbandjes op de tergieten. Middenveld van propodeum glimmend, buikschuier rood, clypeus duidelijk boogvormig uitgerand en met tand in midden. Mannetje met sterke groengouden metaalglans, roodbruin behaard, achterlijf dun behaard met ijle haarbandjes op tergiet 4-5. Achterrand van tergiet 7 met twee tandjes, metatars van achterpoot met tandje. Mannetje moeilijk te onderscheiden van *O. niveata* en *O. caerulescens*. Lengte 9-10 mm.

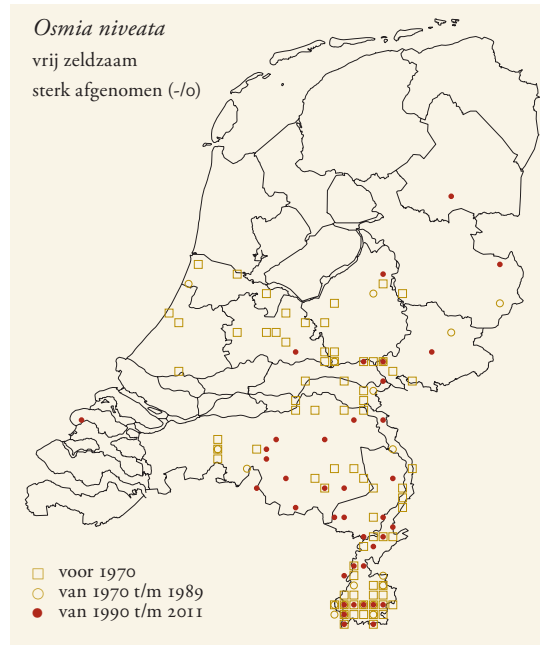
#### Verspreiding

Europa, Noord-Afrika, Zuidwest-Azië en China (MÜLLER 2011, WESTRICH 1989B).

In Nederland verspreid in de zuidoostelijke helft van het land. Slechts enkele waarnemingen uit de duinen. Zeldzaam, maar in Zuid- en Midden-Limburg wat algemener.

#### Habitat

In Nederland op bloemrijke graslanden, langs structuurrijke, warme bosranden, in oude boomgaarden, in ruigten in stedelijk gebied en in tuinen.



#### Levenswijze

Eén generatie. Overwintering vindt plaats als volgroeide larve in een cocon. In een tweejarig onderzoek van Brechtel (1986) overwinterden alle larven tweemaal. Ook Westrich (2002) stelde vast dat larven een tweede winter kunnen 'overliggen'. Vermoedelijk is deze eigenschap gunstig voor oligo- en monolectische soorten, die zo jaren met weinig bloei van de waardplanten kunnen overbruggen.

Nesten worden in bestaande holten aangelegd, zoals in dood hout, holle stengels en gaten in muren. Nesthulp wordt geaccepteerd, waarbij holten met diameter van 3,5-5 mm de voorkeur genieten (BRECHTEL 1986, WESTRICH 1989B). De tussenwanden en de nestafsluiting worden gemaakt van fijngekauwd bladmateriaal. In aangeboden nesthulp vond Brechtel (1986) 2-6 broedcellen per nest. Een door hem gemerkt vrouwtje bleef 71 dagen leven en vervaardigde in de tijd vier nesten met in totaal tien broedcellen.

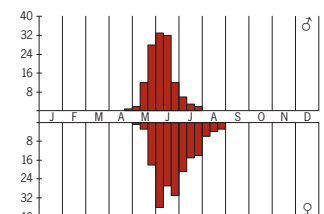
Oligolectisch, gespecialiseerd op composieten, met sterke voorkeur voor distels (subfamilie Carduoideae; MÜLLER 2011, WESTRICH 1989B). In Nederland hoofdzakelijk waargenomen op knoopkruid en vederdistelsoorten (vooral speerdistel, ook akkerdistel) en daarnaast op kruldistel en soorten als echt bitterkruid en groot streepzaad.

Als koekoeksbij is *Stelis phaeoptera* bekend en ook *S. punctulatissima* komt mogelijk in aanmerking (BANASZAK & ROMASENKO 2001, WESTRICH 1989B). Daarnaast worden de knotswespen *Sapyga clavicornis* en *S. quinquepunctata* als broedparasieten genoemd (BANASZAK & ROMASENKO 2001, BRECHTEL 1986, VAN DER ZANDEN 1982).

### *Osmia parietina* boommettselbij

IR

Vrij slank. Beide seksen met zwakke blauwgroene metaalglans. Vrouwtje roodbruin behaard, maar dunne achterlijfsbehaaring op tergiet 3-5 meestal zwart (maar snel verblekend) en op tergiet 6 aanliggend en grijs. Buikschuier zwart. Mannetje geelbruin behaard maar op clypeus en



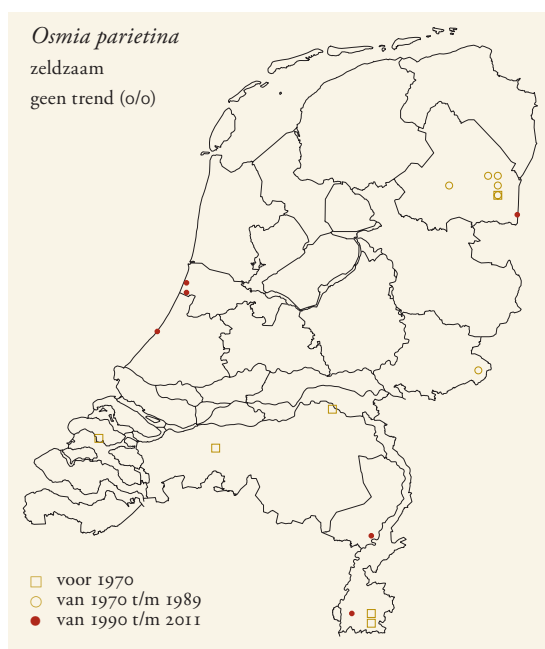
*Osmia niveata*

onderkant van lichaam wit. Tergiet 6 met kleine inkeping in midden, achterrand van tergiet 7 met twee tandjes. Wordt regelmatig verward met *O. uncinata*. Lengte 7-9 mm.

#### Verspreiding

Europa, Turkije en Oost-Aziatisch Rusland (AMIET ET AL. 2004, BANASZAK & ROMASENKO 2001, MÜLLER 2011, WESTRICH 1989B). Geheel Europa, maar in het zuiden alleen in gebergten.

In Nederland schaars op de hogere zandgronden, in de kustduinen en in Zuid-Limburg. Ook elders in Europa zelden talrijk. Door de incidentele waarnemingen is de status moeilijk in te schatten, maar waarschijnlijk is sprake van een lichte toename. Mogelijk profiteert de soort van het ouder worden en het sparen van dood hout in de Nederlandse bossen.



#### Habitat

Elders in Europa doorgaans aangetroffen op zonnige plekken in bosrijke landschappen, zoals bosweiden, kapvlakten, langs bosranden en in open bossen (WESTRICH 1989B). Naar het zich laat aanzien passen de Nederlandse vindplaatsen in deze landschapsbeschrijving, zoals Van der Meer (1999) bijvoorbeeld aangeeft voor Meijendel (ZH).

#### Levenswijze

Eén generatie. Soms overwinteren de larven tweemaal en duurt de ontwikkeling tot volwassen bij dus twee jaar (WESTRICH 2002).

Nestelt in bestaande holten in hout, met name vraatgangen, maar ook in oude nesten van andere bijen en wespen, in holten in en tussen stenen en in nesthulp in de vorm van boorgaten in hout (MÜLLER 2011, WESTRICH 1989B). In Nederland kweekte Lefebvre (1971b) drie vrouwtjes uit een weipaal. De wanden tussen de broedcellen en de afsluiting van de nestgang worden gemaakt van fijngekauwd bladmateriaal (WESTRICH 1989B).

Polylectisch, met duidelijke voorkeur voor vlinderbloemen, met name gewone rolklaver (MAWDSLEY ET AL. 2005, MÜLLER 2011, WESTRICH 1989B). Ook in Nederland herhaaldelijk waargeno-

men op gewone rolklaver, maar ook op kruipbrem, rode en blauwe bosbes en slangenkruid. In hoeverre op deze planten ook stuifmeel werd verzameld is niet bekend.

Koekoeksbijen zijn niet bekend. De knotswesp *Sapyga similis* (WESTRICH 2002) is een zekere broedparasiet en ook de goudwespen *Chrysura austriaca* en *C. hirsuta* (niet in Nederland) worden als parasieten genoemd (BANASZAK & ROMASENKO 2001, VAN DER ZANDEN 1982).

### *Osmia spinulosa* gedoornde slakkenhuisbij

HN

Vrouwtje donkerbruin, kop en borststuk vuilwit behaard. Tergiet 1-3 met onderbroken, tergiet 4-5 met volledige witte haarbanden, buikschuier oranje-rood. Scutellum aan weerszijden met een doornetje, achterrand van scutellum ligt boven postscutellum en basis van propodeum. Mannetje slanker, geelwit behaard, sterniet 1 met opvallende doorn. Lengte 7-8 mm.

Michener (2007) plaatst deze soort in het genus *Hoplosmia*, dat hij van *Hoplitis* afsplitst. Van der Zanden (1982) rekt de soort tot het genus *Anthocopa*. In dit boek wordt Müller (2011) gevolgd, die deze soort in het genus *Osmia* plaatst.

#### Verspreiding

West-, Midden- en Zuid-Europa.

In Nederland alleen in het heuvelland en in de kalkrijke duinen tussen Katwijk (ZH) en Bergen aan Zee (NH).



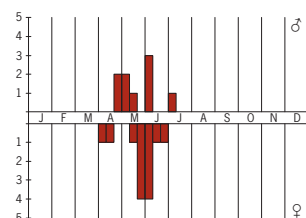
#### Habitat

Droge kalkgraslanden en droge graslanden van de kalkrijke duinen, het 'zeedorpenlandschap'. Er moeten zowel genoeg bloeiende composieten als huisjesslakken voorkomen.

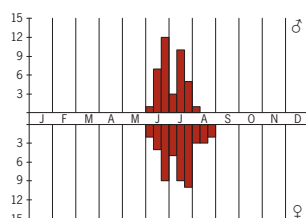
#### Levenswijze

Tenzij anders vermeld zijn alle volgende gegevens gebaseerd op onderzoek in Zwitserland door Müller (1994).

Het mannetje leeft ongeveer zes weken, het vrouwtje 11.



*Osmia parietina*



*Osmia spinulosa*

Het eistadium duurt enige dagen. De ontwikkeling van ei tot prepop duurt ongeveer drie weken. De soort overwintert als prepop. De prepop gaat het volgend voorjaar over in het popstadium, soms pas na een tweede winter (partivoltinisme).

Het mannetje zoekt naar vrouwtjes binnen een bepaald areaal met bloeiende voedselplanten. De bloemen zijn de ontmoetingsplaats voor deze bijen, niet de slakkenhuisjes, in tegenstelling tot andere bijensoorten die in slakkenhuisjes nestelen, zoals *O. aurulenta*. Zodra het mannetje op de bloem iets waarneemt dat op een vrouwtje lijkt, stort hij zich daarop. Als het inderdaad een vrouwtje is, copuleren de dieren op de bloem of ze vallen op de grond en copuleren daar. Het vrouwtje paart maar één keer. De vliegbanen van de mannetjes overlappen elkaar soms, maar de dieren zijn niet agressief jegens elkaar en er is dus geen sprake van territoria.

Nesten worden gebouwd in lege slakkenhuizen. De verschillende nestbouwfasen zijn samengevat in tabel 5. Vaak liggen nesten van verschillende vrouwtjes in elkaars buurt, maar dat leidt niet tot agressief gedrag. Het vrouwtje zoekt, langzaam vliegend, een slakkenhuis. Soms doet ze dat lopend, als het huis wat verborgen ligt. Valt een huis in de smaak dan volgt een korte inspectie. Is een keus gemaakt dan blijft ze tot wel zes minuten in het huis. Soms draait ze de schelp wat.

In Zwitserland worden nesten aangelegd in de huisjes van *Zebrina detrita* (niet in Nederland), gewone struikslak, heideslak, tuinslakken en kleine huisjes van de wijngaardslak. Bij een keuzeproef blijken vrouwtjes een voorkeur te hebben voor gewone struikslak en heideslak, soorten die vrij kleine, platte huisjes maken. De eerste komt bij ons alleen in Zuid-Limburg voor, de tweede is algemeen in Limburg en de kalkrijke duinen. Een poging om *O. spinulosa* te kweken uit huisjes van de gewone tuinslak uit de duinen bij Egmond, waar zowel de bij als de slak veel voorkomen, is niet geslaagd (NIEUWENHUIJSEN & WIERING 1996).

Voordat een vrouwtje plantenmateriaal gaat verzamelen voor aanleg van de eerste broedcel, voert ze een oriëntatievlucht uit van steeds groter wordende cirkels. Naarmate ze bekender wordt met de plaats van haar nest, nemen de cirkels in aantal en grootte af. Ze haalt (in Zwitserland) het plantenmateriaal ('specie') voor de aanleg van celdrempels en -wanden van zachte blaadjes van vooral kleine pimperl en ganzeriksoorten op 0,5-4 m van haar nest. Ze bijt stukjes van het blad af en vervoert die als een 1 mm groot balletje. Is de eerste drempel, die ze aanlegt in de mondrand van het

slakkenhuis, klaar, dan kan het foerageren beginnen. *Osmia spinulosa* brengt geen specie aan op de buitenkant van de schelp, zoals bijvoorbeeld *O. aurulenta*. Heeft ze stuifmeel en nectar gehaald dan rust ze eerst voor het nest op een steen en beweegt haar kaken, misschien om de nectar in te dikken. Dan gaat ze, kop vooruit, het nest in om de nectar te deponeren. Daarna draait ze zich om en gaat achterwaarts het nest in om het stuifmeel uit haar buikschuier te kammen. Is een cel gevuld dan wordt de drempel uitgebouwd tot een afsluitende wand. De kant naar de cel toe is ruw, de buitenkant glad. Waarschijnlijk gebruikt de larve dit verschil in textuur om zich te oriënteren voordat hij zich inspint (OTOOLE & RAW 1991). Nu bouwt het vrouwtje óf een nieuwe drempel van een nieuwe cel, óf, op enige afstand van de celwand, een wand die het nest afsluit. Het vrouwtje maakt 1-3 cellen, gemiddeld 2. Is het nest klaar, dan draait ze het slakkenhuis zodanig dat de opening naar de grond gericht is. Gedurende haar leven maakt een vrouwtje ongeveer 20 broedcellen, wat neerkomt op ongeveer 10 tweecellige nesten per vrouwtje.

Oligolectisch, gespecialiseerd op composieten. In de kustduinen wordt de soort vooral aangetroffen op echt bitterkruid en schermhavikskruid. Het vrouwtje voert in de bloem karakteristieke bewegingen uit als ze het stuifmeel in haar buikschuier opneemt. Soms neemt ze met wippende bewegingen van het achterlijf direct pollen in de buikschuier op, soms brengt ze met haar achterpoten het stuifmeel in de schuier. Tijdens het verzamelen van pollen neemt ze ook nectar op. 's Nachts of bij slecht weer schuilen de dieren in lege slakkenhuizen; de vrouwtjes schuilen soms in hun nest.

Als parasitoiden van de larven zijn de bronswespen *Preromalus apum*, *P. venustus* en *Melittobia acasta* bekend, en voorts de wolzwever *Anthrax aethiops* en de goudwespen *Chrysura cuprea*, *C. trimaculata* en waarschijnlijk *C. dichroa* (EDWARDS 2007, MÜLLER 1994). De meeste hiervan komen niet in Nederland voor. De tubebij *Stelis odontopyga* Noskiewicz, 1926 (niet in Nederland) is als broedparasiet gemeld (NOSKIEWICZ 1925).

### *Osmia uncinata* bosmetselbij

IR

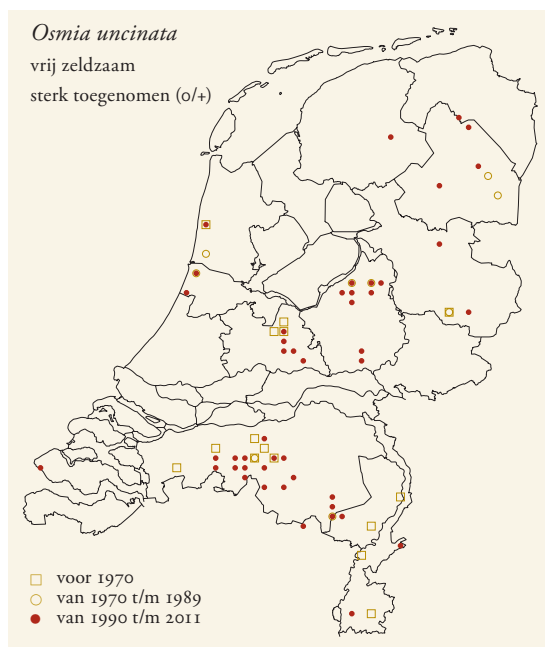
Vrouwtje grotendeels roodbruin behaard, clypeus en tergiet 2-5 echter donkerbruin tot zwart en tergiet 6 aanliggend grijs behaard. Buikschuier zwart. Mannetje geelgrijs behaard en tergiet 6 (zwak) en 7 uitgerand. Metatars van achterpoot

Nestbouwfase	Gemiddeld aantal vluchten	Gemiddelde duur van de fase
inspecteren en uitkiezen van slakkenhuis	-	1 uur
plantenspecie aandragen en bouw van eerste drempel	5,4	20 minuten
vullen van cel met nectar en pollen	28,7	12,5 uur
leggen van ei	-	4 minuten
aandragen van specie en bouwen van tussenwand	12	42 minuten
aandragen van specie en maken van nestafsluiting	28,5	1 uur 20 minuten
draaien van het huis zodat mond naar de grond gericht is na enige tijd controleren van nestafsluiting, eventueel repareren:	-	1 minuten
tijd tussen sluiten en laatste reparatie	-	maximaal 29 dagen



Tabel 5

De nestbouwfasen van *Osmia spinulosa*, samengevat voor een eencellig nest (MÜLLER 1994).



met knobbel en naar het uiteinde verdikt. Lijkt sterk op *O. parietina*. Lengte 8-10 mm.

#### Verspreiding

Noord- en Midden-Europa, noordelijk Azië (BANASZAK & ROMASENKO 2001, MÜLLER 2011, PROSHCHALYKIN & KUPIANSKAYA 2005, WESTRICH 1989B).

In Nederland verspreid over de hogere zandgronden, lokaal in de Hollandse duinen en in Zuid-Limburg. Zeldzaam, maar door lage dichtheden vrijwel zeker hier en daar over het hoofd gezien. De laatste jaren wat vaker waargenomen, waarschijnlijk vanwege het ouder worden van de Nederlandse bossen en sparen van dood hout.

#### Habitat

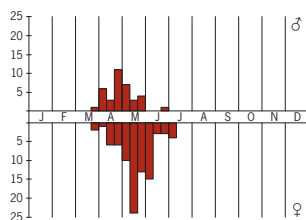
In Nederland hoofdzakelijk in open bossen, langs bosranden, op bospaden, in bosweiden en op kapvlakten. Ook in het buitenland bewoont de soort dergelijke biotopen (ELSE 1997A, WESTRICH 1989B).

#### Levenswijze

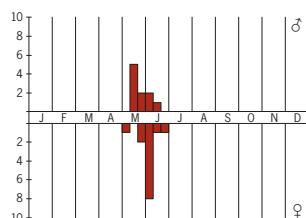
Eén generatie.

Nesten worden zelden gevonden maar lijken voornamelijk in en onder schors van naaldbomen te worden aangelegd. Bouwman (1922) vermeldt een nest in de schors van een grove den. Ook Stöckhert (1933) vond de nesten in de schors van dennenstammen en -stronken en in stukken op de grond liggende dennenschors. Amiet et al. (2004) en Müller (2011) noemen het nestelen in vraatgangen en boorgangen in hout. Over de broedcelbouw is eveneens weinig bekend. Op basis van kaakmorfologie vermoedt Else (1997a) dat de celwanden van fijngekauwd bladmateriaal worden gemaakt.

Uitgesproken polylectisch (MÜLLER 2011, WESTRICH 1989B). In Nederland relatief veel waargenomen op braam, hondsdrif, paardenbloem en rode en blauwe bosbes. Op de meeste van deze planten wordt ook daadwerkelijk stuifmeel verzameld (WESTRICH 1989B; IR eigen waarneming).



*Osmia uncinata*



*Osmia xanthomelana*

Koekoeksbijen zijn niet bekend. De knotwesp *Sapyga similis* en de niet in Nederland voorkomende goudwesp *Chrysura hybrida* (niet in Nederland) zijn broedparasieten (BANASZAK & ROMASENKO 2001, THEUNERT 1995, VAN DER ZANDEN 1982).

### *Osmia xanthomelana* grote metselbij

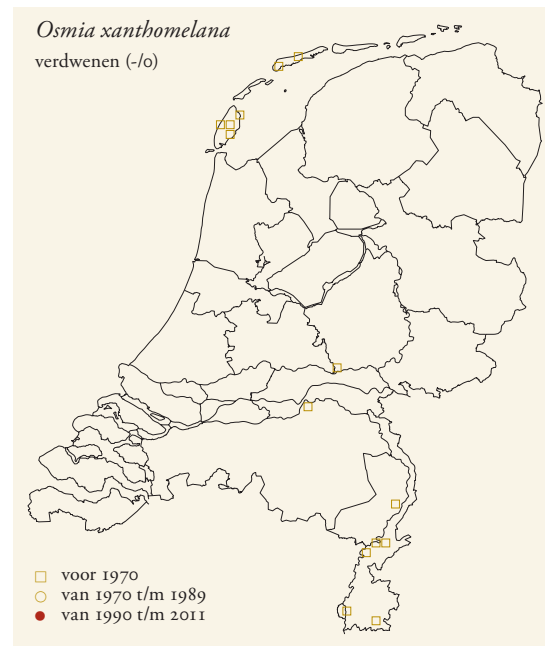
IR

Vrouwetje grotendeels roodbruin behaard, met uitzondering van de zwart behaarde tergieten 3-6. Buikschuier zwart, clypeus zwak boogvormig uitgerand. Mannetje roodbruin behaard met haarbandjes op tergieten. Tergiet 7 tweetandig. Lengte 11-15 mm.

#### Verspreiding

Europa en Centraal-Rusland (MÜLLER 2011, WESTRICH 1989B). Geheel Europa maar in midden en zuiden beperkt tot middel- en hooggebergten. In West- en Noord-Europa ook in laagland.

In Nederland waargenomen in Zuid- en Midden-Limburg, oostelijk rivierengebied en Waddeneilanden. Voor het laatst waargenomen op Terschelling in 1969. De altijd al zeldzame soort geldt als verdwenen en is ook elders in West- en Midden-Europa zeer sterk achteruitgegaan. De dichtstbijzijnde populatie bevindt zich vermoedelijk in Luxemburg (FEITZ ET AL. 2003) of mogelijk nog in zuidelijk België (RASMONT ET AL. 1993).



#### Habitat

De Nederlandse habitat is nooit goed beschreven. De waarnemingen duiden op een voorkomen in open landschappen met schraal, bloemrijk grasland. Dit sluit aan bij historische waarnemingen op kalkgrasland in Noord-Engeland (ROBINSON 1996). In Duitsland vliegt de soort op de overgang van bos naar schraal grasland en op droge hellingen (WESTRICH 1989B), in Groot-Brittannië momenteel alleen nog aangetroffen bij kliffen met zacht gesteente (ELSE 1997B).

### Levenswijze

Eén generatie. De ontwikkeling is al in de herfst voltooid en de dieren overwinteren als imago in een cocon.

Vrouwte bouwt bovengrondse, vrijliggende, tonvormige broedcellen van leem. Meestal betreft het groepjes van 4-7 cellen, soms ook solitaire cellen, die verstopt liggen onder dichte graspollen of, lokaal en incidenteel, in holten in de grond of in hout (ENSLIN 1920, MÜLLER 2011, WATERHOUSE 1844, WESTRICH 1989B). Het lemige bouw materiaal wordt tot op 250 m afstand verzameld (WESTRICH 1989B). Geschikte nestplaatsen worden vaak vele jaren achter elkaar gebruikt (ENSLIN 1920).

Oligolectisch, gespecialiseerd op vlinderbloemen (BANASZAK & ROMASENKO 2001, MÜLLER 2011, WESTRICH 1989B). In Nederland tot dusver uitsluitend waargenomen op gewone rolklover. Foerageert in het buitenland ook veel op paardenhoefklaver (ELSE 1997B, FEITZ ET AL. 2003, MÜLLER 2011, WESTRICH 1989B). Voor nectar werden in Nederland ook braam, schermhavikskruid en vals muizenoor bezocht.

Koekoeksbijen zijn niet bekend. Wel is de goudwesp *Chrysurus hirsuta* (niet in Nederland) door kweek als parasiet bekend en komen knotswespen *Sapyga similis* en *S. quinquepunctata* als broedparasieten in aanmerking (ELSE 1997B, ENSLIN 1920, VAN DER ZANDEN 1982).

## Panurgus roetbijen

TP

Glanzende zwarte bijen, bovenzijde bijna kaal. Mannetje met stevige vierkante kop. Vrouwtes van dit genus zijn over het algemeen moeilijk te onderscheiden. Lengte 7-12 mm.

### Taxonomie

Michener (2007) onderscheidt drie subgenera: *Flavipanurgus* Warncke, 1972, *Panurgus* s.s. en *Simpanurgus* Warncke, 1972, waarbij de twee Nederlandse soorten beide onder *Panurgus* s.s. vallen. Hij merkt op dat het mogelijk is dat zijn genus *Panurgus* parafyletisch is.

### Verspreiding

Europa, Noord-Afrika en gematigde delen van Azië. Er zijn 34 soorten beschreven (PATINY & MICHEZ 2007). Vooral Spanje en Noord-Afrika zijn soortenrijk. In Midden- en West-Europa komen drie soorten voor, waarvan twee in Nederland. *Panurgus dentipes* Latreille, 1811 zou in de toekomst in ons land gevonden kunnen worden: de dichtstbijzijnde recente populaties van deze soort zijn waargenomen in de buurt van het West-Duitse Trier (WEIGAND 2006).

### Levenswijze

Eén generatie. Overwintering als prepop. Mannetjes hebben twee voortplantingstactieken. Sommige patrouilleren langs voedselplanten of controleren nestplekken via vaste vliegbanen. Andere wachten uren of dagenlang op bloemhoofdjes tot een vrouwte langs komt, waarbij ze geen territoriumgedrag vertonen. Het is niet bekend waarom sommige mannetjes deze laatste strategie volgen, maar het zou te maken kunnen hebben met leeftijd, fysio-

logie of formaat, waarbij bepaalde mannetjes de competitie van het patrouilleren vermijden.

Vrouwtes paren meermaals met verschillende mannetjes. De paringen vinden vooral op bloemhoofdjes plaats en duren 10-180 seconden (gemiddeld 60). Ook tijdens het verzamelen van stuifmeel zijn copulaties waargenomen. Vrouwtes accepteren een paring soms al binnen vijf seconden na de voorgaande. Tijdens het paren vibreren mannetjes in dubbele pulsen met hun vleugels in rusthouding. Als een mannetje op een bloem door een ander mannetje wordt benaderd, reageert het door zijn poten in de lucht te steken aan de kant waar hij benaderd wordt (TENÖ ET AL. 1988).

Het vrouwte graaft haar nest in de grond, vaak in kleine of grote groepen in open zandige bermen, ruderaire terreinen en in of direct langs zandpaden. Naast solitaire komen ook communale nestelende soorten voor. Broedcellen, steeds bekleed met een glimmend secreet, liggen horizontaal en solitair op een diepte van 5-20 cm aan het uiteinde van zijgangen die aftakken van een hoofdgang.

Het kogelvormige pollenbroodje, bestaande uit stuifmeel en nectar, wordt tegen de achterkant van de broedcel geplaatst. Het ei van 2,2-2,5 mm lengte wordt op de bovenkant van het pollenbroodje gelegd (ROZEN 1971). Tot op heden zijn larven van zes soorten en poppen van twee soorten beschreven (MCGINLEY 1989, ROZEN 1971). De larven spinnen geen cocon.

*Panurgus*-soorten verzamelen stuifmeel bij voorkeur op gele composieten van de subfamilie Cichorioideae, zoals biggenkruid, havikskruid en leeuwentand. Omdat deze bij warm weer vaak rond de middag hun bloemhoofdjes sluiten, treft men *Panurgus*-vrouwtes in ons land vooral in de ochtend op bloemen. De vrouwtes woelen zich draaiend op hun zij door de bloemhoofdjes om stuifmeel te verzamelen. De pollen worden bij *Panurgus*, net als bij *Andrena*, droog in de lange achterscheenbehang naar de nesten getransporteerd, in tegenstelling tot de soorten van de meest verwante genera van de subfamilie Panurginae zoals *Panurginus* Nylander, 1848 en *Camptopoeum* Spinola, 1843, die de pollen voor vervoer bevochtigen met nectar. Bij regenachtig weer ziet men mannetjes dikwijls op hun zij liggend weggedoken in dichtgevouwen bloemhoofdjes van bijvoorbeeld gewoon biggenkruid of vertakte leeuwentand. Ook overnachten ze vaak in de bloemhoofdjes.

De nesten worden bezocht door soortspecifieke koekoeksbijen van het genus *Nomada*. Ook de bloemvlieg *Leucophora grisella* is als nestparasiet vastgesteld (STÖCKHERT 1922, onder de naam *Ammomyia grisea*).

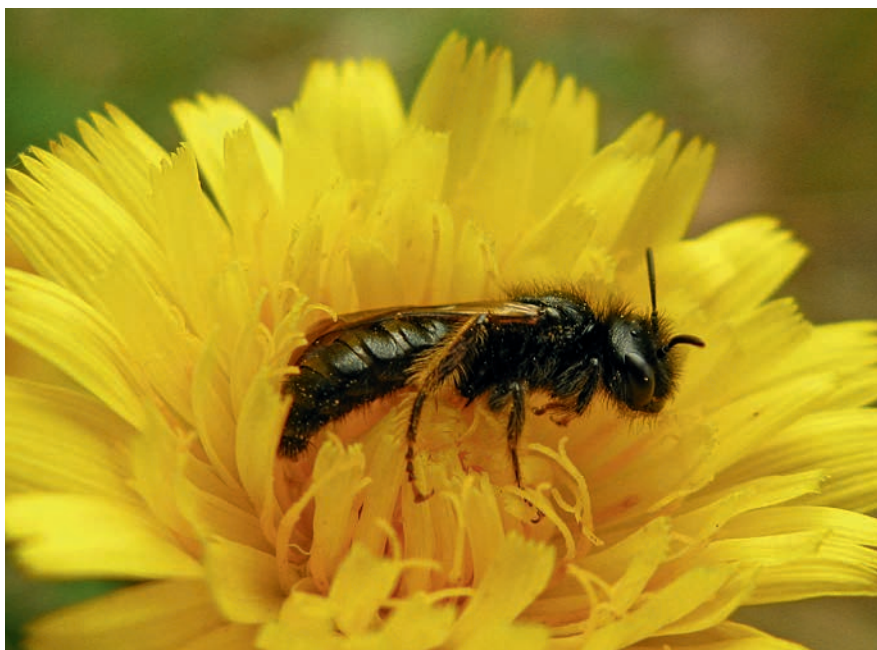
## Panurgus banksianus grote roetbij

TP

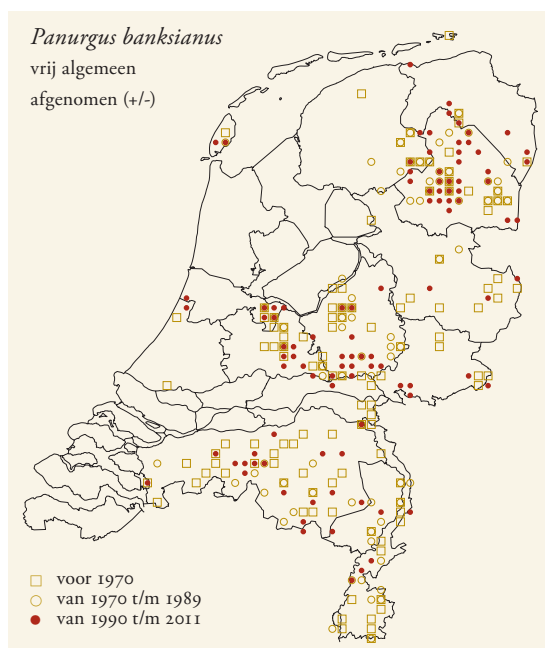
Zwarte, vrij glanzende, spaarzaam behaarde bij. Vrouwte met ruige oranje scheenbehang op achterpoten. Mannetje zonder tand op achterdij, wat hem onderscheidt van kleinere *P. calcaratus*. Lengte 10-12 mm.

### Verspreiding

Europa, van Finland tot in Spanje en van Zuid-Engeland tot in Turkije en Oeral.



▲ Grote roetbij  
*Panurgus banksianus*,  
mannetje.



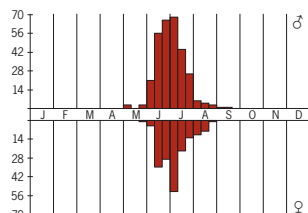
In Nederland vrij algemeen in de oostelijke zand- en lössgebieden. Lokaal talrijk. In het westen alleen gevonden op Texel en in de binnenduinrand rond Vogelenzang (NH).

#### Habitat

Korte, grazige schraallanden, heideterreinen en bermen op zand- en lössgronden.

#### Levenswijze

Eén generatie. Overwintering als prepop. Mannetjes zwermen talrijk langs gele composieten waarop vrouwtjes foerageren, of over de nestplaatsen. Bij de paring storten zich twee of drie mannetjes tegelijkertijd op een vrouwtje en deze kunnen na elkaar met hetzelfde vrouwtje paren. Een paring duurt van 10 seconden tot wel 5 minuten. Een derde of vierde mannetje kan echter geweerd worden.



*Panurgus banksianus*

Ook op een later tijdstip in de broedtijd accepteert een vrouwtje nog paarlustige mannetjes, maar of daarbij nog sperma wordt overgedragen is onduidelijk.

Nestelt in open grond, vaak in groepen. Zover bekend van het genus *Panurgus* bouwt alleen het vrouwtje van *P. banksianus* twee ingangen tot het nest. Deze liggen 2-6 cm van elkaar en zijn door een ondergrondse boog verbonden. De eerste nestingang wordt gebruikt om het uitgegraven zand op te bergen; daarop verschijnt dan ook een zandhoopje. De andere blijft open tijdens het foerageren. Pas rond de middag, na de laatste voedselvlucht, wordt deze nestgang afgesloten met een zandpropje, dat met de punt van het achterlijf wordt aangebracht. Soms, als het zand van de gegraven gangen niet ondergronds verwerkt kan worden, wordt zelfs nog een derde ingang gegraven en wordt ook de tweede opgevuld met zand en een zandhoopje (MÜNSTER-SWENDSEN 1970).

Waarschijnlijk bouwt een vrouwtje maar één nest. Nielsen (1934) vond slechts één of twee broedcellen per nest, maar Münster-Swendsen (1970) noemt er 4-10 en onttrafelde ook de ingewikkelde nestbouw. De broedcellen liggen op een diepte van 6-14 cm en worden bekleed met een waterwerend, glimmend vlies. Ze worden bij zonnig weer tussen 8.00-14.00 uur geproviandeerd. De pollenkogel van gemiddeld 69 mg wordt pas op het eind van de nestproviandering gevormd, ongeveer 1,5 uur nadat het nest is afgesloten. De eileg en het sluiten van de broedcel duren ongeveer tien minuten en worden gevolgd door de bouw van een nieuwe zijgang. Voor het bevoorraden van een broedcel zijn acht verzamelvluchten nodig. Afhankelijk van het 'dagritme' (openen en sluiten) van de bloemen kan per dag één broedcel worden gevuld. Vrouwtjes zijn tot op 100-300 m foeragerend van hun nest aangetroffen (MÜNSTER-SWENDSEN 1968).

Het gebogen ei is ongeveer 2,5 mm lang en wordt bovenop de laatste helft van de pollenkogel gelegd. Het is met de kleurloze achterkant stevig aan de pollenbal bevestigd; de voorkant ligt er vrij op. De incubatietijd duurt bij 21°C drie dagen (MÜNSTER-SWENDSEN 1970). De eischaal bedekt de achterkant van het eerste larvenstadium nog voor de helft. Daarmee zit de larve vast aan de pollenbal en kan er zo niet afvallen. De larve consumeert de pollen in ongeveer 10-12 dagen; het legen van de darminhoud van de vol-groeide larve start ongeveer drie dagen daarna. De vol-groeide larve ligt op zijn rug en poept tegen de achterwand van de broedcel. Voor en na defecatie ligt de larve in gebogen positie, waarbij kop en anus elkaar bijna raken. Zie Micheli (1931) en Michener (1953a) voor beschrijving van de larve. Het popstadium duurt in het laboratorium 17 dagen bij 22°C en 11 dagen bij 30°C. Na het verpoppen, ongeveer drie weken voor het uitvliegen, verblijft de bij nog drie dagen in de broedcel voordat hij uitvliegt (als het weer het toelaat).

Oligolectisch, gespecialiseerd op gele composieten van subfamilie Cichorioideae. In Nederland is bloembezoek van vrouwtjes vastgesteld op biggenkruid, havikskruid, leeuw-tand en streepzaad. Beide seksen zijn waargenomen op honingorchis, vermoedelijk voor nectar.

Koekoeksbij is zeer waarschijnlijk *Nomada similis* (STÖCKHERT 1933, WESTRICH 1989B).



*Panurgus calcaratus*  
kleine roetbij

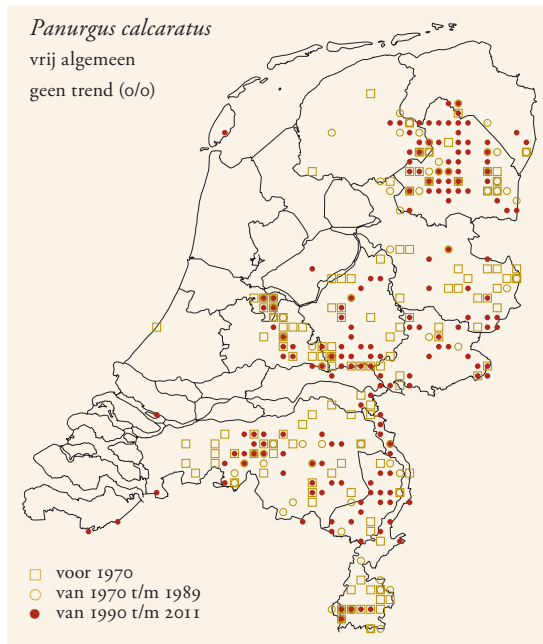
TP

Zwarte, vrij glanzende, spaarzaam behaarde bij. Vrouwtje met ruige oranje scheenbehaaring op achterpoten. Mannetje met kanteelvormige tand op de achterdij, wat hem onderscheidt van grotere *P. banksianus*. Vrouwtje in het veld niet te onderscheiden van meer warmteminnende *Panurgus dentipes* Latreille, 1811, die ook in ons land kan opduiken. Mannetje van die soort heeft spitse tand op heup van achterpoot. Lengte 7-9 mm.

**Verspreiding**

Europa, van Finland tot in Spanje en van Zuid-Engeland tot in Turkije en Oeral.

In Nederland vrij algemeen in oostelijke zand- en lössgebieden. Lokaal talrijk. Slechts twee vindplaatsen in de kuststreek: Noordwijk (ZH) in 1958 en Texel in 2010.



**Habitat**

Kortgrazige, heischrale graslanden en bermen op zand- en lössgronden.

**Levenswijze**

Eén generatie. Overwintert als prepop.

Nestelt in de grond, leeft facultatief communaal, dat wil zeggen dat nestingen door meerdere vrouwtjes kunnen worden gedeeld (2-20 exemplaren), maar dat ook solitair levende vrouwtjes voorkomen (LEVERMANN 2000). Levermann (2000) vond gemiddeld 1,8 vrouwtjes (maximaal 5) in 13 nesten. De nesten worden vaak hergebruikt door vrouwtjes die zich in hetzelfde nest ontwikkeld hebben. De nestingen liggen meestal zeer dicht bij elkaar, zijn onregelmatig en met kleine zandhoopjes omgeven. De broedcellen die in Nederland werden opgegraven lagen op een diepte van 10-25 cm en de nestgangen waren 5-6 mm breed. De cellen waren ovaal van vorm en ongeveer 6 × 8 mm (LOONSTRA 2010B). Broedcellen zijn bekleed met een secreet dat als



◀ Kleine roetbij  
*Panurgus calcaratus*,  
paring op een gele composiet.



◀ Kleine roetbij  
*Panurgus calcaratus*, broedcel  
met ei en voedselvoorraad.

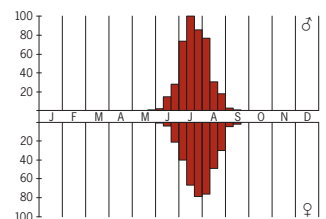


◀ Kleine roetbij  
*Panurgus calcaratus*,  
broedcel met rustlarve.



◀ Kleine roetbij  
*Panurgus calcaratus*,  
broedcel met pop.

een glanzend laagje opdroogt. Ze liggen op het eind van horizontale zijgangen, die na proviandering en eileg met zand worden opgevuld. Bij de bevoorrading van de broedcel wordt eerst in een aantal vluchten stuifmeel verzameld, waarna met behulp van nectar en misschien ook eigen speeksel een volkomen rond balletje van 3 mm doorsnede wordt geboetseerd. Daarna wordt het balletje overgoten met nectar, het ei van ongeveer 1,8-2 mm lengte op het balletje



*Panurgus calcaratus*

gelegd en de broedcel afgesloten met zand (LOONSTRA 2010B). De aanvankelijk wit tot crèmekleurige larve wordt na het eten van het stuifmeel vrijwel geheel geel en ontdoet zich pas van fecaliën nadat de gehele voedselvoorraad is opgegeten. Het uitscheiden geschiedt in pulsen; de fecaliën worden tegen de achterwand van de broedcel gepropt. Na het uitscheiden is de larve weer geheel wit tot crèmekleurig. De larven overwinteren als prepop en liggen op hun rug. Ze spinnen enkele draden rondom zichzelf en aan de bovenzijde van de broedcel, mogelijk om hun positie tijdens het overwinteren te consolideren. Een exemplaar gevonden op 25 juli verpopte op 2 juni van het daaropvolgende jaar. Een aantal exemplaren verpopte niet in het daaropvolgende jaar, hetgeen zou kunnen duiden op overliggen van prepoppen (LOONSTRA 2010B). Knerer (1980b) vond in augustus in de nesten naast larven en eieren van het nieuwe broed ook poppen en vers uitgekomen imago's van het voorgaande jaar. Tussen vrouwtjes die eenzelfde nestingang gebruiken werd geen communicatie waargenomen. De nesten worden nooit bewaakt of verdedigd, ook niet als *Nomada fuscicornis* massaal aanwezig is. *Panurgus calcaratus* opent het nest halverwege de ochtend, maakt gemiddeld vijf voedselvluchten en sluit het in het begin van de middag (LEVERMANN ET AL. 2000). De larve is beschreven door Micheli (1936) en Michener (1953a). Loonstra (2010b) geeft foto's van broedcel, ei, rustlarve en pop (zie ook foto's op p. 427). Oligolectisch, gespecialiseerd op gele composieten van de subfamilie Cichorioideae. In Nederland worden vrouwtjes vooral waargenomen op biggenkruid, havikskruid, leeuwentand en streepzaad. Mannetjes bezoeken ook diverse andere bloemen.

Als koekoeksbijen zijn *Nomada fuscicornis* en *N. errans* bekend (KNERER 1980B, STÖCKHERT 1933).

## Rophites slurbij

TP

Vrij breedgebouwde bijen, met op het achterlijf haarbandjes die op de voorste tergieten soms onderbroken zijn. Lange tong. Voorvleugel met twee submarginale cellen. Kenmerkend voor vrouwtje zijn de doorns op het voorhoofd. Mannetje slanker dan vrouwtje en met lange antennen, die aan onderzijde oranje gekleurd zijn. Lengte 5-11 mm.

### Taxonomie

*Rophites* vormt samen met *Dufourea* en 11 andere genera de subfamilie Rophitinae. De onjuiste schrijfwijze *Rhophites* is veel gebruikt in de literatuur tussen 1896-1975. Michener (2007) onderscheidt drie subgenera: *Flavodufourea* Ebmer, 1984, *Rophites* s.s. en *Rhophitoides* Schenck, 1861. Dit laatste subgenus wordt ook vaak als genus gezien (AMIET ET AL. 1999, EBMER 1993, LAGET 2005, SCHWAMMBERGER 1975). De Nederlandse soort behoort tot het subgenus *Rophites* s.s.

### Verspreiding

Europa, Noord-Afrika en gematigde delen van Azië tot in Noordoost-China. In Europa van Zuid-Zweden tot aan

de Middellandse Zee en van Nederland tot in Rusland (EBMER & SCHWAMMBERGER 1986). Uit dit areaal zijn 19 soorten beschreven (PATINY & MICHEZ 2007). *Rophites*-soorten komen vaak slechts lokaal voor. In Midden-Europa leven drie soorten, waarvan een bekend is uit Nederland.

### Levenswijze

Eén generatie. Overwintering als prepop in een cocon. Voor zover bekend graven vrouwtjes hun nest, tot 15-25 cm diep, in lemige zandgrond. Nesten bestaan uit een hoofdgang met korte zijgangen, ieder met 1-2 broedcellen. Nesttelt onder gunstige omstandigheden in groepen. Ei en larve van *R. algirus trispinosus* Pérez, 1903 (niet in Nederland) worden beschreven en afgebeeld door Rozen (1993), de larve van *R. (Rhophitoides) canus* Eversmann, 1852 door Enslin (1921). Zie de soorttekst voor de ontwikkeling van *R. quinquespinosus*. *Rophites*-vrouwtjes zijn oligolectisch en verzamelen stuifmeel van lipbloemen. In de bloemen hiervan liggen de meeldraden onder de bovenlip. Geholpen door vibraties met de vleugelspieren (buzzing), borstelt het vrouwtje met de doorns op haar voorhoofd stuifmeel van de meeldraden. Ze brengt het daarna via voor- en middenpoten naar de scopa op de achterschenen (MÜLLER 1996A, WESTRICH 1989A). De koekoeksbij *Biastes emarginatus* Schenck, 1853 (niet in Nederland) leeft als broedparasiet bij bijen van het genus *Rophites*. Ook de bloemvlieg *Leucophora grisella* is als nestparasiet vastgesteld (STÖCKHERT 1922, onder de naam *Amomyia grisella*).

## Rophites quinquespinosus slurbij

TP

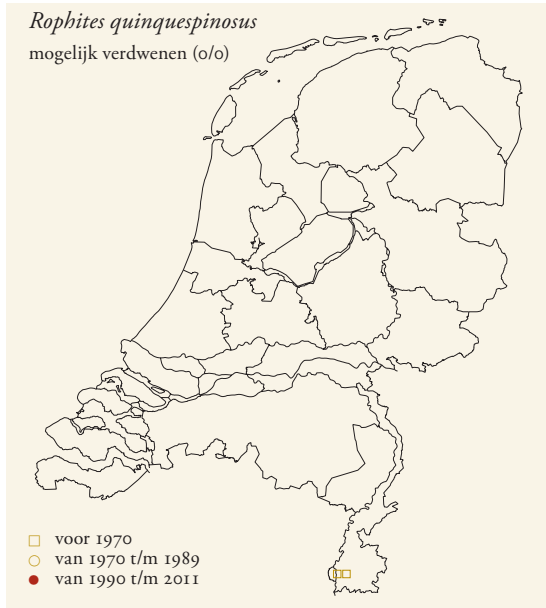
Donker gekleurde bij met lange tong en vrij korte, lichtgekleurde beharing. Achterlijf met duidelijke haarbandjes. Vrouwtje op voorhoofd met ongeveer 25 doorns. Lengte 8,5-10,5 mm.

### Verspreiding

Europa en gematigde delen van Azië, tot in Zuid-Siberië en Noordwest-China (NIU ET AL. 2005). In Europa van Zuid-Zweden tot aan de Middellandse Zee en van Engeland tot in Rusland, maar vooral in het zuiden en midden (EBMER & SCHWAMMBERGER 1986). In Nederland alleen gevonden op de Bemelerberg (LI) en de Sint Pietersberg (LI). De eerste melding stamt uit 1950 van de Bemelerberg (WIERING 1951). Op de Sint Pietersberg is de soort in 1954 voor het eerst gevonden. Op beide vindplaatsen zijn in 1954-1956 vele vrouwtjes en mannetjes verzameld. Afgaande op het aantal verzamelde dieren namen beide populaties daarna snel in aantal af. In 1956 is het laatste dier verzameld bij Slavante, een deel aan de oostkant van de Sint Pietersberg dat inmiddels is afgegraven. De laatste vondst is van de Bemelerberg in 1968 (LEFEBER 1969).

### Habitat

In Nederland gevonden op twee warme kalkgraslanden, in het buitenland ook op ruderaal terreinen. Nestelt in lemige zandgrond.



### Levenswijze

Eén generatie.

Mannetjes vliegen snel en grillig, zoals *Anthidium*-soorten, en maken hierbij een luid en hoog zoemend geluid.

Nestelt solitair, meestal in groepjes van 20-30 nesten (WESTRICH 1989B). Wiering (1958) telde in 1955 op de Bemelerberg een groep van ongeveer 50 nesten in open grasvegetatie op lemige helling.

Het nest bestaat uit een hoofdgang van 15-23 cm lengte en 6 mm doorsnede die schuin de grond in loopt. Ongeveer 5-7 mm zijdelings van de hoofdgang worden de kogelronde broedcellen aangelegd, 8-10 per nest. Ze liggen 5-15 cm onder het aardoppervlak en zijn via een korte zijgang met de hoofdgang verbonden. De zijgang wordt na proviandering met aarde afgesloten. Soms worden twee broedcellen vlak achter elkaar gebouwd, slechts gescheiden door een propje aarde van 2 mm. De nestgangen en broedcellen zijn gladgestreken, maar aan de binnenkant niet met een duidelijk laagje bezet. De ingang van de nesten blijft steeds open (STÖCKHERT 1922).

Het stuifmeelbroodje is kogelrond en 5 mm in doorsnede. Het ei is sterk glanzend, melkwit, iets gekromd, 2,0 × 0,5 mm. Het wordt, waarschijnlijk met behulp van een uitscheiding van het vrouwtje, aan de bovenzijde van de pollenkogel vastgehecht. Stöckhert (1922) meldt een nest waarin verschillende broedcellen niet waren afgesloten met een zandprop en ook geen ei bevatten. Hij vermoedt dat de eileg pas plaatsvindt nadat enkele broedcellen zijn gebouwd en bevoorrad. De volwassen larve spint een tegen de broedcelwanden aanliggende cocon en scheidt daarna pas zijn fecaliën uit. Deze smeert hij vooral tegen de achterkant van de cocon. De cocon bestaat uit twee lagen en is aan de binnenzijde van de voorkant dichter gesponnen (ROZEN 1993, STÖCKHERT 1922). Op 7 juli 1919 werden vier cocons met daarin twee prepoppen en twee jonge poppen opgegraven; een daarvan ontwikkelde zich begin juli tot een volwassen vrouwtje (STÖCKHERT 1922).

Oligolectisch, gespecialiseerd op lipbloemen. Op de Sint Pietersberg vloog de soort op stinkende ballote, op de Be-



▲ Slurfbij *Rophites quinquespinosus*, vrouwtje.

melerberg op betonie. Het vrouwtje heeft opvallend gekromde borstels op het voorhoofd, waarmee het stuifmeel wordt verzameld (MÜLLER 1996B).

Mannetjes overnachten vaak in groepen op de vliegplanten. Als koekoeksbij is *Biastes emarginatus* (Schenck, 1853) waargenomen, een soort die in ons land nooit is aangetroffen. Ook de bloemvlieg *Leucophora grisella* is als nestparasiet vastgesteld (STÖCKHERT 1922, onder de naam *Ammomyia grisea*).

## *Sphecodes* bloedbijen

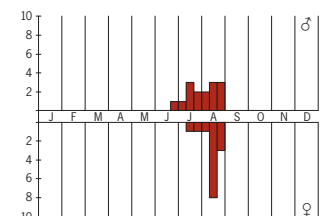
JR

Spaarzaam behaarde bijen met glanzend rood achterlijf en zwart borststuk, zonder duidelijke verzamelharen aan poten of achterlijf. In het veld is verwarring met een enkele vergelijkbaar gekleurde groefbij *Lasioglossum* of zandbij *Andrena* nog mogelijk, maar onder de loep verraadt de spaarzame beharing al snel de ware identiteit. Bloedbijen zijn nauw verwant aan groefbijen *Halictus* en *Lasioglossum*, wat goed te zien is aan de sterk gekromde basale ader in de voorvleugel. Lengte 4-15 mm.

### Verspreiding

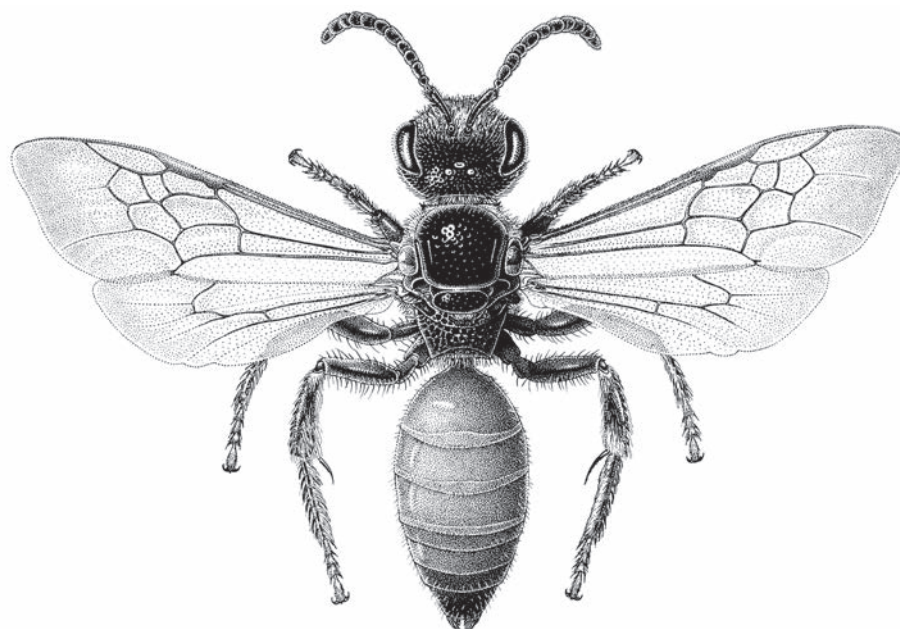
Alle werelddelen behalve Antarctica. Er zijn ongeveer 320 soorten beschreven. Uit Europa zijn 40 soorten bekend, uit Nederland 20. Bij toenemende opwarming van het klimaat zijn mogelijk nog drie andere soorten in Nederland te verwachten: *Sphecodes cristatus* Hagens, 1882, *S. pseudofasciatus* Blüthgen, 1925, en *S. zangherii* Noskiewicz, 1931.

Het verspreidingsgebied van de meeste Nederlandse soorten beperkt zich tot de hogere zandgronden, het oostelijk rivierengebied en de duinstreek. Uit zeeklei- en veengebieden zijn weinig waarnemingen bekend. Enkele soorten met een Midden-Europese verspreiding vinden we binnen ons land vrijwel uitsluitend in Midden- en Zuid-Limburg. Een uitzondering als *S. albilabris* is daarentegen hoofdzakelijk te vinden in de kustduinen.



*Rophites quinquespinosus*

►  
Dikkopbloedbij  
*Sphecodes monilicornis*,  
vrouwtje.



#### Levenswijze

Het vliegtijddiagram van de meeste *Sphecodes*-soorten lijkt op dat van de groefbijen. In het voorjaar zijn doorgaans alleen vrouwtjes te vinden; deze hebben als imago overwinterd. In late zomer en vroege herfst, wanneer de gastheren sterk in aantal zijn afgenomen, verschijnen de verse dieren van beide seksen. Op het eerste gezicht lijkt sprake van twee generaties, maar in feite vindt er maar een keer per jaar voortplanting plaats. De dieren die in volwassen toestand hebben overwinterd paren niet meer en het nageslacht daarvan produceert in dat jaar geen broed meer.

Paring vindt vermoedelijk kort na het verlaten van het popstadium plaats. Slechts van de grote, goed herkenbare *S. albilabris* is een paring beschreven. Mannetjes van deze soort zoeken op bloemen naar vrouwtjes en vermoedelijk gaat dit bij de meeste *Sphecodes*-soorten zo. Na de paring zoeken vrouwtjes een schuilplaats om te overwinteren. Ze graven zich in of kruipen in bestaande gangen van andere bijen of angeldragende wespen. Sladen (1895) groef eind augustus een volwassen vrouwtje *S. reticulatus* op dat zich in een soort nestkamer bevond. De Rond (2004) observeerde hoe een vrouwtje *S. albilabris* zich in de nazomer ingroef en twee weken later op enkele tientallen centimeters diepte onbeweeglijk in het vochtige zand bleek te zitten. Overwinteren van vrouwtjes die in het najaar bevrucht zijn, is bij Halictinae overigens een normaal verschijnsel.

Mannetjes brengen na de paring hun tijd voornamelijk op bloemen door, veelal distels en schermbloemen. Ze sterven gewoonlijk in de late zomer of herfst. Bij hoge uitzondering lukt het een enkel exemplaar te overwinteren.

*Sphecodes majalis*, *S. rubicundus* en *S. spinulosus* zijn voorjaarssoorten, en hun levenscyclus lijkt wel wat op die van veel zandbijen. Zowel mannetjes als vrouwtjes overwinteren in het popstadium en verschijnen in het voorjaar. Dan vindt ook de paring plaats. De larven groeien op gedurende het zomerseizoen en imago's zijn na het voorjaar niet meer te vinden. Van soorten met een gastheer die lang actief is, zoals *S. miniatus* met gastheer *Lasioglossum sexstrigatum*,

blijven vrouwtjes een groot deel van de zomer talrijk, maar aangezien mannetjes niet in het voorjaar worden gevonden zullen alle eieren van de vrouwtjes het voorgaande jaar bevrucht moeten zijn.

Voor zover bekend houden alle *Sphecodes*-soorten er een kleptoparasitaire levenswijze op na en worden de gastheren voornamelijk gezocht onder soorten van andere genera uit de familie Halictidae, zoals *Halictus* en *Lasioglossum*. Enkele in ons land voorkomende *Sphecodes*-soorten hebben zich gespecialiseerd op broed van zandbijen *Andrena*, en voor één soort is een zijdebij *Colletes* de belangrijkste gastheer. Van de meeste *Sphecodes*-soorten zijn meerdere gastheren bekend. Gewoonlijk worden deze gezocht binnen één bijenfamilie, maar van enkele *Sphecodes*-soorten zijn er sterke aanwijzingen dat ze zowel bij Andrenidae als bij Halictidae parasiteren. Blüthgen (1934) kon zich dat niet voorstellen, omdat de koekoeksbij dan een veelheid aan verdedigingstactieken, geuren en bouwstructuren zou moeten kunnen onderscheiden. Bogusch et al. (2006) constateren dat individuele *Sphecodes*-vrouwtjes zich slechts op één gastheersoort concentreren, maar dat hun soortgenoten wel degelijk andere voorkeuren kunnen ontwikkelen, zelfs binnen een gezamenlijke biotoop.

Vrouwtjes die overwinterd hebben gaan in het voorjaar op zoek naar een gastheer. Ze graven uitstekend. Om bij broedkamers van een gastheer te komen moet soms flink wat zand uit de tijdelijk afgesloten nestingang worden verwijderd. Aan de kaken van oudere *Sphecodes*-vrouwtjes is te zien dat deze hierbij intensief worden gebruikt. Zodra de vleugelranden beginnen te rafelen, kunnen de zijtandjes en spitse uiteinden van de kaken al voor de helft zijn weggesleten. Dit kan determinatie soms bemoeilijken.

Larven leven van de voedselvoorraad die de gastheer heeft aangelegd. Een *Sphecodes*-vrouwtje moet dus proberen een gastheernest binnen te dringen en op zoek te gaan naar een voltooide nestkamer (LEGEWIE 1925). Daarbij kan ze in nesten van sociale gastheersoorten op flink wat tegenstand rekenen. Bij solitaire gastheren worden zelden gevechten waargeno-

men. Binnen vertakte neststelsels zijn voltooide cellen dikwijls niet afgesloten. Voor een *Sphcodes*-vrouwtje is aanwezigheid van ei of larve het teken dat de stuifmeelvoorraad compleet is en geschikt voor haar eigen broed. Om te voorkomen dat haar larve concurrentie ondervindt van de gastheerlarve, zal de bloedbij deze als eerste verwijderen. Vervolgens legt ze zelf een ei op het stuifmeelklompje en sluit de cel met aarde, waarbij ze kaken en pygidium gebruikt (SICK ET AL. 1994). Het pygidium is bij de meeste soorten vrij smal, maar bij *S. ephippius*, *S. pellucidus* en *S. rubicundus* opmerkelijk breed en ruw, wat mogelijk wijst op een verschil in gebruik ervan. Soms zijn bij deze drie soorten resten van stuifmeel zichtbaar op het pygidium.

Om een geschikt gastheernest te vinden kunnen vrouwtjes op gezichts- en reukvermogen afgaan, maar er is ook vastgesteld dat ze soms hun gastheren achtervolgen om zich naar de nesten te laten loodsen (HERRMANN 2006). Bij eusociaal levende Halictinae is dat vrij eenvoudig omdat alle werksters naar dezelfde nestingang vliegen. Daarom staan bij deze soorten meestal werksters in de nestingang op wacht om indringers tegen te houden. Van *S. monilicornis* is gedetailleerd beschreven hoe het vrouwtje vrijwel alle werksters van de gastheer uitmoordt en naar buiten sleept om in alle rust de nestkamers te bezoeken (LEGEWIE 1925). Deze soort, met haar massieve kop en gespierde kaken, is zelfs in staat om werksters te onthoofden. De meeste andere bloedbijen lijken minder moordzuchtig en worden soms zelfs door de gastheren getolereerd.

Het uiterlijk van *Sphcodes* verradt een agressieve overlevingsstrategie. De felrode kleur van het achterlijf lijkt in niets op die van de gastheren en geeft de indruk een signaalkleur te zijn. Het harde, meestal gladde pantser is nauwelijks doordringbaar voor vijandige angels of kaken. De doorns op de buitenzijde van de achterschenen dienen ongetwijfeld voor het verkrijgen van grip tijdens gevechten in de nestgangen.

### *Sphcodes albilabris* grote bloedbij

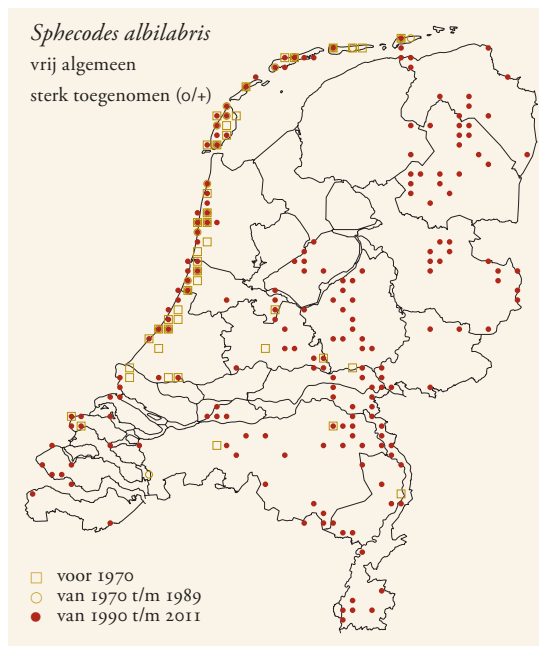
JR

Nederlands grootste *Sphcodes*-soort. Vrouwtje met tergiet 1-5 gewoonlijk rood, achterschenen soms rood aangelopen, vleugels donkerbruin berookt, beharing van mesonotum zwartbruin. Achterlijf mat vanwege dichte punctering. Gezicht dicht wit behaard. Mannetje met lange antennen, leedjes sterk gebold. Vrouwtje 11-15 mm, mannetje 9-15 mm.

#### Verspreiding

Europa oostwaarts tot voorbij Oeral, Noord-Afrika, Turkije en Midden-Oosten. Wijd verspreid over Europa, vooral langs kusten en rivieren, maar ontbreekt in Groot-Brittannië en Scandinavië.

In Nederland aan de kust zeer talrijk, in het binnenland verspreid. Na 1950 aan de kust ter hoogte van de Randstad minder talrijk, evenals de gastheer *Colletes cunicularius*. Oorzaak zou de verdroging kunnen zijn ten gevolge van waterwinning. Daarentegen zijn veel recente waarnemingen bekend uit het oostelijke deel van het land en uit Flevoland.



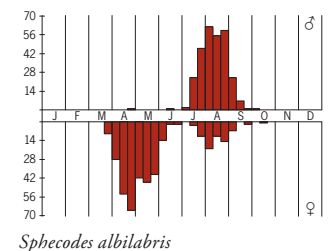
#### Habitat

Open, zandige terreinen met hoge grondwaterstand. Een uitgesproken soort van duinen en zandige oevers. In de duinen aanwezig van zeereep tot binnenduinrand. Kalk- of zoutgehalte van de bodem is kennelijk niet van invloed, maar aanwezigheid van wilgen is van levensbelang voor de gastheer.

#### Levenswijze

Eén generatie. Ontwikkeling van ei tot imago vindt plaats in lente en voorzomer, paart in de nazomer. Volwassen vrouwtjes overwinteren en vliegen van eind maart tot juni. Vanaf midden juli vliegt de nieuwe generatie van beide seksen. Mannetjes zijn nog laat in de herfst te vinden op bloemen, maar sterven voor de winter. De vrouwtjes graven vanaf eind augustus een ondergrondse schuilplaats (DE

▲ Grote bloedbij  
*Sphcodes albilabris*, vrouwtje  
bij de nestopening van een grote  
zijdebij *Colletes cunicularius*.



ROND 2004) om volgend voorjaar weer tevoorschijn te komen. *Colletes cunicularius* is de enig bekende gastheer in Nederland. Omdat vrouwtjes *Sphecodes albilabris* nog tot laat in de zomer vliegen is de verleiding groot om ze als koekoeksbij aan een zomerse bijensoort te koppelen. Hoewel dit door verschillende auteurs werd verondersteld, is het bewijs daarvoor in Noordwest-Europa nooit geleverd. In zuidelijkere delen van Europa is echter een relatie met de niet in Nederland voorkomende zomer soort *Melitturga clavicornis* (Latreille, 1806) vastgesteld (ROZEN 1965) en wordt *Halictus sexcinctus* als gastheer in het voorjaar vermoed (MARTIN 2012). Celary (1991) noemt *H. quadricinctus* als gastheer. In de lente zijn vrouwtjes nauwelijks te betrappen op het zoeken van voedsel. Bij hoge uitzondering wordt paardenbloem bezocht. In augustus kan men mannetjes op diverse composieten en schermbloemen aantreffen, maar speerdistel en koninginnenkruid zijn dan bij beide seksen favoriet.

### *Sphecodes crassus* brede dwergbloedbij

JR

De meest robuust gebouwde kleine soort. Punctering op mesonotum doorgaans meer verspreid dan bij *Sphecodes Geoffrelus*, waar kleine exemplaren mee te verwarren zijn. Achterdij bultig verdikt en middenveld van middensegment breed rechthoekig. Pygidium van vrouwtje zeer smal. Mannetje met korte viltbandjes op antenneleden. Lengte 5-7 mm.

#### Verspreiding

Europa tot in Oost-Azië, Noord-Afrika, Turkije en Iran. In Europa voornamelijk in gematigde streken, maar noordelijk tot in Schotland, Zweden en Finland. Rond de Middellandse Zee enkele verspreide vindplaatsen.

In Nederland minder algemeen en zelden talrijk. Vindplaatsen vrij gelijkmatig verdeeld over de hogere zandgronden en kuststrook. De oudste vindplaatsen lagen overwegend in de zuidelijke helft van het land, maar op vele daarvan na 1950 niet meer waargenomen. Afgezien van een re-

delijke aanwas van nieuwe vindplaatsen, vooral in het oostelijk deel van het rivierengebied, lijkt de soort in verstedelijkte gebieden sterk achteruit te zijn gegaan.

#### Habitat

Uiteenlopende landschappen met leemhoudende of zandige bodem, zoals bosranden, bermen, ruigten en akkers.

#### Levenswijze

Eén generatie. Ontwikkeling van ei tot imago vindt plaats in lente en voorzomer. Paring in nazomer. Volwassen vrouwtjes overwinteren en vliegen van eind maart tot eind juni. Medio mei het talrijkst. In het vliegtijd diagram tekent zich geen duidelijke zomergeneratie af, maar vanaf begin juli zullen hoofdzakelijk jonge vrouwtjes vliegen.

Koekoeksbij van bodembewonende groefbijen. Vermoedens over de mogelijke gastheren lopen uiteen. Westrich (1989b), verwijzend naar Stöckert (1933), noemt *Lasioglossum paucillum* als hoofdgastheer. De verspreiding van die soort valt in Nederland inderdaad grotendeels samen met die van *Sphecodes crassus*. Als tweede belangrijke optie wijst Westrich op *L. punctatissimum*, waarvan de verspreiding in Nederland eveneens vergelijkbaar is met die van *S. crassus*. Alfken (1912a) vermoedt *L. quadrinotatum* en *L. nitidiusculum* als gastheren. Celary (1991) noemt tevens *L. villosulum* en *L. nitidiusculum*. Het postuur van de vrouwtjes kan bij *S. crassus* sterk variëren (onder andere VEGTER 1993), wat te verklaren is door gastheren van uiteenlopend formaat.

Volgens Westrich (1989b) is bloembezoek waargenomen op diverse composieten, ereprijs, reseda, schermbloemen en kleine roosachtigen.

### *Sphecodes ephippius* bosbloedbij

JR

Mesonotum en voorhoofd krachtig gepuncteerd met puntgrote glanzende tussenruimten. Voorkant tergiet 1 van vrouwtje veel spaarzamer behaard dan bij *Sphecodes pellucidus*. Pygidium verbreed en gekorrelt, maar minder breed dan van *S. pellucidus*. Grote exemplaren van *S. rubicundus* te onderscheiden door donkere achterlijfspunt en enige glans op voorhoofd. Vrouwtje 6-8 mm, mannetje 5-8 mm.

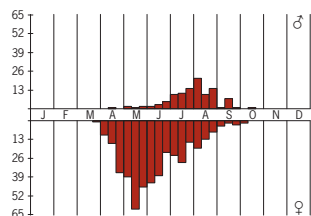
#### Verspreiding

Europa oostwaarts tot ver in Azië, Noord-Afrika, Turkije en Midden-Oosten. Verspreid over vrijwel geheel Europa, inclusief eilanden in Middellandse Zee, maar afwezig ten noorden van Ierland en Zuid-Scandinavië.

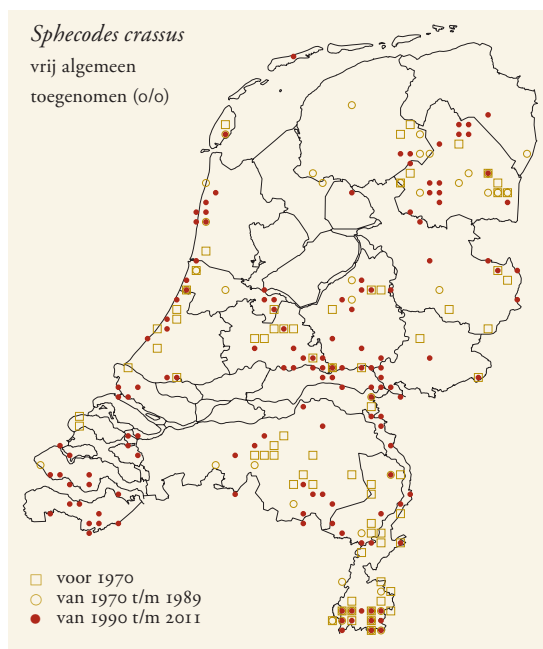
In Nederland vroeger redelijk algemeen op de hogere zandgronden, maar op veel plaatsen niet meer teruggevonden. In Noord-Holland, Zuid-Holland en Utrecht op veel plekken verdwenen. Anderzijds toont de oostelijke helft van het land veel nieuwe vindplaatsen. In Zuid- en Midden-Limburg is het aantal nieuwe waarnemingen op oude vindplaatsen opvallend groot.

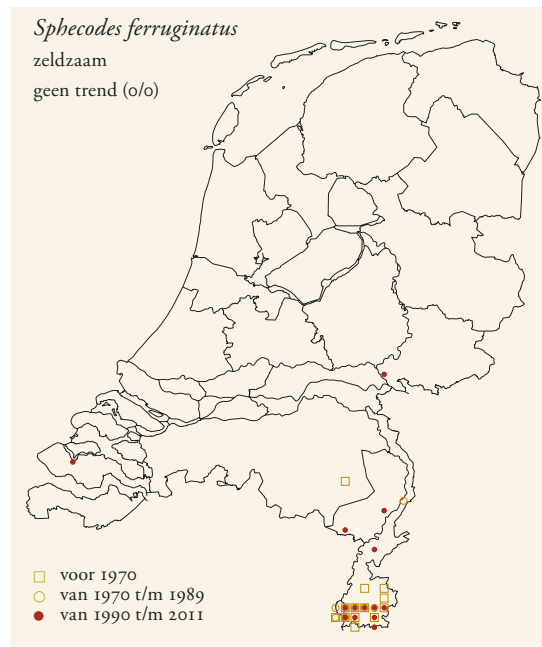
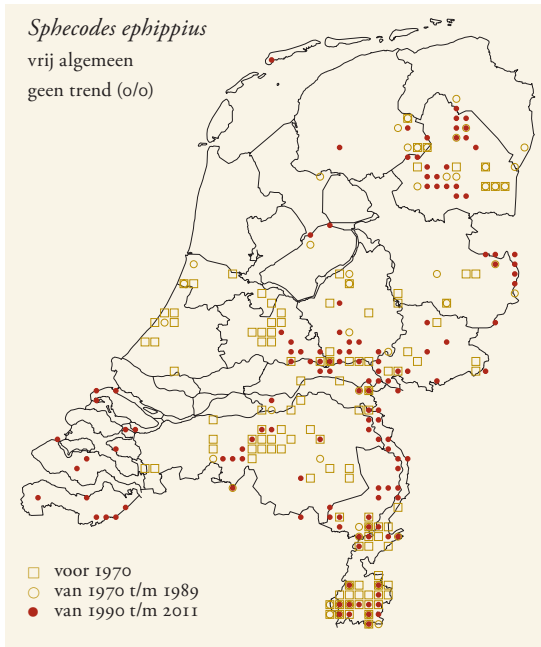
#### Habitat

Vlakke, met kruiden begroeide delen van bosranden, ruigten of schrale graslanden op droge zandgrond, lichte zavel of löss.



*Sphecodes crassus*





### Levenswijze

Eén generatie. Ontwikkeling van ei tot imago vindt plaats in lente en voorzomer. Paart in nazomer. Volwassen vrouwtjes overwinteren en vliegen van eind maart tot eind juni. Koekoeksbij van bodembewonende bijensoorten. Van deze bloedbij worden relaties met zeer uiteenlopende gastheren vermoed, van groefbijen als *Halictus maculatus*, *H. tumulorum* en een reeks *Lasioglossum*-soorten tot zandbijen als *Andrena argentata*, *A. barbilabris* en *A. chrysoptera* (ALFKEN 1913, BISCHOFF 1927, WESTRICH 1989B). Meldingen van relaties met zandbijen kunnen mogelijk berusten op verwarring met de nauw verwante *Sphecodes rubicundus*. Belangrijkste gastheren zijn ongetwijfeld soorten uit het subgenus *Lasioglossum*, met name *L. leucozonium* (STÖCKERT 1933). Van de door Vegter (1993) vermoede relatie met *Lasioglossum prasinum* kan in Drenthe bij uitzondering sprake zijn, maar het verspreidingspatroon van die groefbij wijkt onder andere in Zuid-Limburg sterk af van dat van *S. ephippius*. Bezoekt volgens Westrich (1989b) diverse composieten, ganzerik, honingklaver, schermbloemen, struikhei en wilg.

### *Sphecodes ferruginatus* roestbruine bloedbij

JR

Evenals *Sphecodes hyalinatus* herkenbaar aan stompe zijhaken van pronotumvoorrand en dicht gepuncteerde mesonotum met rond profiel, maar kop en borststuk zijn krachtiger gerimpeld. Achterdij vaak sterk verbreed, slapen in bovenaanzicht bol. Antenneleden van mannetje met smalle viltvlekken. Vrouwtje 6-8 mm, mannetje 5-6 mm.

### Verspreiding

Europa, Turkije en Iran, oostelijker in Azië niet bekend. In Europa beperkt tot gematigde streken. Schaars in Zuid-Europa, goed vertegenwoordigd in Ierland, Engeland en Finland. In Nederland vrij zeldzaam, behalve in het zuidoosten. De hoge concentratie van waarnemingen in Zuid-Limburg zet

zich voort in het Belgische heuvelland. Na 1980 behalve in Zuid-Limburg ook gevonden in het oostelijk riviereengebied.

### Habitat

Schraal begroeide delen van droge graslanden en ruigten op leemhoudende grond of löss in heuvelachtig landschap.

### Levenswijze

Eén generatie. Ontwikkeling van ei tot imago vindt plaats in lente en voorzomer. Paart in nazomer. Volwassen vrouwtjes overwinteren en worden van half april tot half juni waargenomen. Van begin juli tot medio september vliegt de nieuwe generatie. Koekoeksbij van bodembewonende groefbijen. In Westrich (1989b) worden kleine gastheren genoemd als *Lasioglossum fulvicorne*, *L. laticeps* en *L. pauxillum*. Celary (1991) voegt daar nog *L. fratellum* aan toe. Onder exemplaren van *S. ferruginatus* lopen verschillen in lichaamslengte meer uiteen dan bij zustersoort *S. hyalinatus*, ongetwijfeld vanwege bredere keuze aan gastheren van uiteenlopende grootte. Westrich (1989b) vermeldt bloembezoek op gewone berenklaau en struikhei.

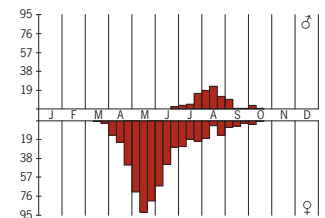
### *Sphecodes Geoffrellus* glanzende dwergbloedbij

JR

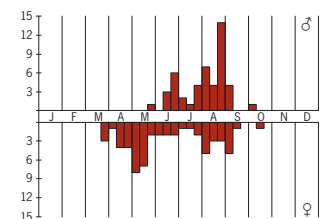
Een van de kleinste *Sphecodes*-soorten. Vrouwtje soms moeilijk te onderscheiden van *S. crassus* door verspreide puntering op het mesonotum. Het propodeum-middenveld van *S. Geoffrellus* smaller en spitzer, met overwegend lengterimpels. Tergiet 2 fijner gepuncteerd. Vrouwtje 4,5-6 mm, mannetje 5-6 mm.

### Verspreiding

Europa oostwaarts tot Siberië, Noord-Afrika, Turkije en Iran. In Europa in gematigde streken. Talrijk van Finland tot aan Alpen en van Ierland tot in Hongarije. Ook talrijk

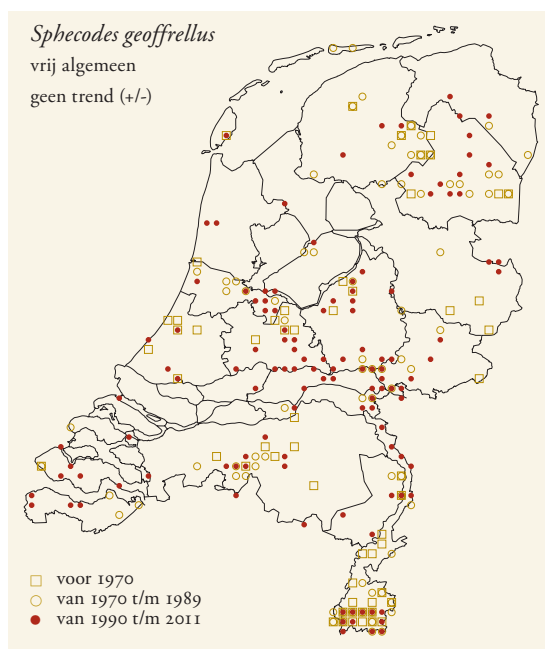


*Sphecodes ephippius*



*Sphecodes ferruginatus*

in Italië, maar elders in het Mediterrane gebied schaars. In Nederland vrij algemeen in het gehele land. De vrij forse achteruitgang in sommige delen van het land wordt ruimschoots gecompenseerd door nieuwe vondsten elders. Ontbreken van recente vondsten op zowel de hoge zandgronden als in het polderland is ecologisch moeilijk te verklaren; mogelijk is de oorzaak te zoeken in een verminderde belangstelling voor deze lastig te determineren kleine bloedbijtjes.



#### Habitat

Droge graslanden, bosranden of voedselrijke ruigten op zandige of leemhoudende grond, maar ook tuinen, parken en wegbermen.

#### Levenswijze

Eén generatie. Ontwikkeling van ei tot imago vindt plaats in lente en voorzomer. Paart in nazomer. Volwassen vrouwtjes overwinteren en vliegen van begin april tot in juni. Vanaf juli vliegt de nieuwe generatie.

Volgens Alfken (1912a) broedparasiet van kleine bodembewonende groefbijen als *Lasioglossum leucopus*, *L. morio* en *L. nitidiusculum*. De verspreiding komt in Nederland het meest overeen met die van *L. leucopus*, al is er ook veel overlap met verspreidingspatroon van beide andere soorten. Ook *L. fratellum*, *L. fulvicorne* en *L. rufitarse* komen als gastheer in aanmerking (CELARY 1991, NEUMEYER & OBRIST 2000). Bloembezoek volgens Westrich (1989b) op diverse composieten, ganzerik, muurpeper, reseda, schermbloemen en wolfsmelk.

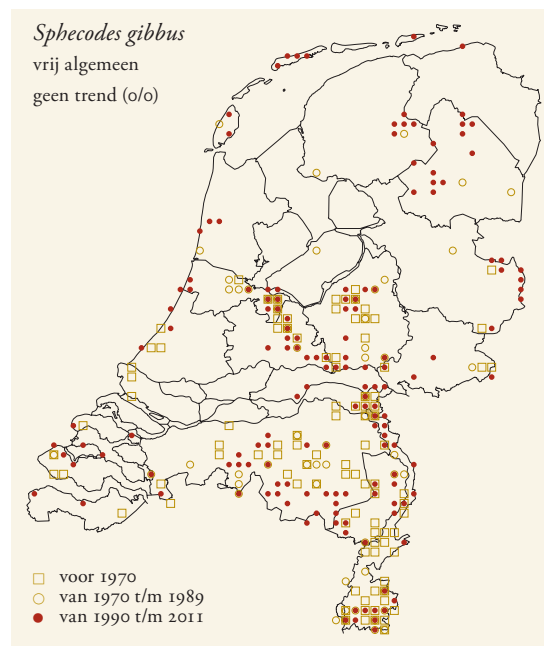
#### *Sphecodes gibbus* pantserbloedbij

Kruin verhoogd, eindzoom van tergiet 1 bestippeld. Na enige oefening snel te herkennen aan grove en verspreide punten op mesonotum. Vrouwtje 7-13 mm, mannetje 7-12 mm.

#### Verspreiding

Europa oostwaarts tot in Korea, Noord-Afrika, Turkije en Midden-Oosten. Talrijk in heel Europa, met uitzondering van uiterste noorden.

In Nederland vrij algemeen op de hogere zandgronden en aan de kust. Op veel plaatsen gevonden vóór 1980, maar nadien niet meer, evenals hoofdgastheer *Halictus rubicundus*. Vrij veel nieuwe waarnemingen nabij oudere vindplaatsen, wat suggereert dat zowel *S. gibbus* als de gastheren weinig mobiel en wellicht gevoelig voor verstoring zijn, maar kennelijk goed reageren op de huidige vormen van natuurbeheer.



#### Habitat

Bosranden, boomgaarden, parken, dijken en bermen met zandige of lemige bodem.

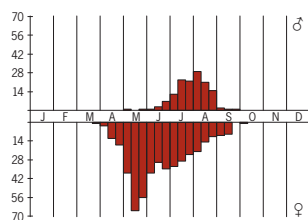
#### Levenswijze

Eén generatie. Ontwikkeling van ei tot imago vindt plaats in lente en voorzomer. Paart in nazomer. Volwassen vrouwtjes overwinteren en vliegen van eind maart tot eind juni.

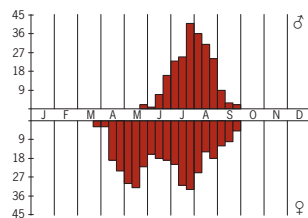
Koekoeksbij van bodembewonende bijensoorten. In tegenstelling tot veel andere *Sphecodes*-soorten is het aantal waarnemingen van jonge vrouwtjes 's zomers groter dan van vrouwtjes in het voorjaar. De belangrijkste gastheer, *Halictus rubicundus*, lijkt echter het talrijkst in het voorjaar. Grote exemplaren zijn gekweekt uit broedcellen van *H. quadricinctus* (BLÜTHGEN 1934). Andere gastheren zijn *H. maculatus*, *H. sexcinctus* (CELARY 1991, WESTRICH 1989B) en *Lasioglossum malachurum* (CELARY 1991). In Duitsland is de soort bij de nesten van *Andrena vaga* (MÖSCHLER 1938, WESTRICH 1989B) en *Colletesunicularius* (RIEMANN 1987) aangetroffen, maar een gastheerrelatie is nog niet bewezen.

JR

Bezoekt volgens Westrich (1989b) heideachtigen, diverse composieten en schermbloemen. Ook waargenomen op basterdwederik, beemd kroon, bosaardbei, ereprijs, ganzerik, honingklaver, muurpeper, ooievaarsbek en wilg.



*Sphecodes geoffrellus*



*Sphecodes gibbus*



### *Sphecodes hyalinatus* lichte bloedbij

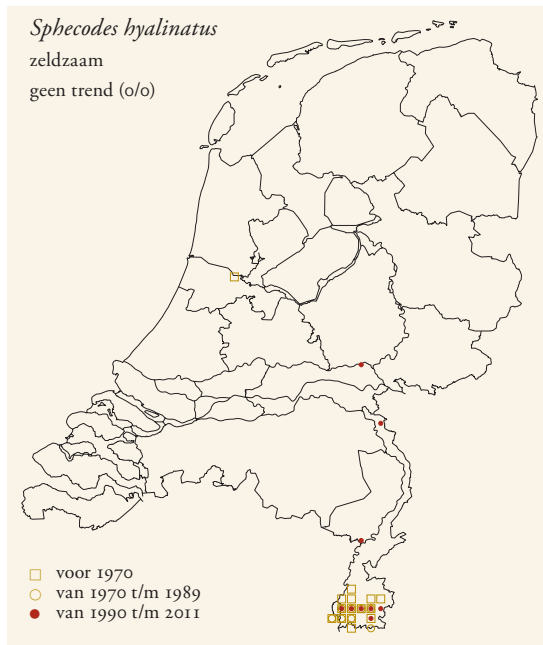
JR

Evenals *Sphecodes ferruginatus* herkenbaar aan stompe zijhoeken van pronotumvoorraand en dicht gepuncteerd mesonotum met rond profiel, maar kop en borststuk van *S. hyalinatus* fijner gerimpeld en grotendeels zijdeachtig granuleerd. Slapen naar achteren sterker convergerend en met bijna recht profiel in bovenaanzicht. Antenneleden mannetjes met viltvlekken tot halve lengte. Lengte 5-6 mm.

#### Verspreiding

Hoofdzakelijk in Europa, oostelijk tot in Kaukasus. Beperkt tot gematigde streken, noordelijk tot in Schotland en Lapland, ontbreekt vrijwel in Zuid-Europa.

In Nederland vrij zeldzaam, alleen in Zuid-Limburg redelijk talrijk. Voor 1950 gevonden in Amsterdam, maar verder afwezig in het westen. In Limburg is een beperkte achteruitgang te bespeuren.



#### Habitat

Bosranden, zandverstuivingen, droge graslanden, dijken en hellingen met lemige bodem of löss.

#### Levenswijze

Eén generatie. Ontwikkeling van ei tot imago vindt plaats in lente en voorzomer. Paart in nazomer. Volwassen vrouwtjes overwinteren en vliegen vanaf midden april tot eind juni. Als eind juni jonge vrouwtjes en mannetjes verschijnen, vliegen ook nog enkele vrouwtjes van de vorige generatie. Deze zijn echter versleten en copuleren niet meer.

Koekoeksbij van bodembewonende groefbijen. Uit Noordwest-Europa zijn twee gastheren bekend: *Lasioglossum fulvicorne* (PERKINS 1922, STÖCKHERT 1933, WESTRICH 1989B) en *L. fratellum* (BLÜTHGEN 1934, PERKINS 1923). De laatste lijkt in Nederland geen belangrijke gastheer te zijn, aangezien het zwaartepunt

van het verspreidingsgebied op de hogere zandgronden ligt, niet in Zuid-Limburg. Celary (1991) noemt voor de Poolse fauna *L. quadrinotatum*.

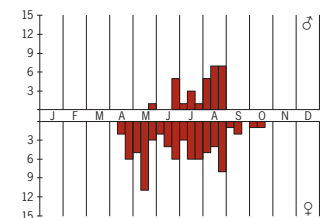
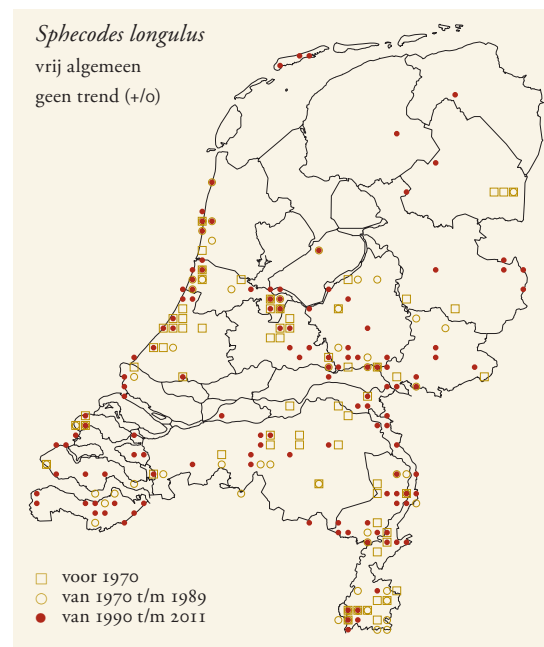
Bezoekt volgens Westrich (1989b) akkerwinde, beemd-kroon, bosaardbei, diverse composieten, ereprijs, ganzerik, muurpeper en schermbloemen.

### *Sphecodes longulus* kleine spitstandbloedbij

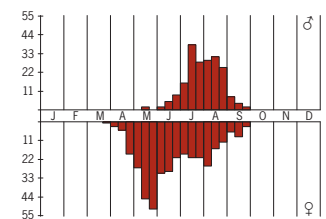
JR

Vrouwtje evenals *Sphecodes puncticeps* gemakkelijk te herkennen aan spitse kaken zonder zijtandje. Onderscheidt zich van die soort door minder sterk convergerende slapen en fijnere puntering op scutellum en tergieten. Vrouwtje 4,5-6 mm, mannetje 4-5 mm.

▼  
Kleine spitstandbloedbij  
*Sphecodes longulus*,  
mannetje.



*Sphecodes hyalinatus*



*Sphecodes longulus*

**Verspreiding**

Europa en Azië tot aan Tadzjikistan. Verspreid over nage-noeg heel Europa, van Zuid-Engeland en Zuid-Finland tot Midden-Spanje en Griekse eilanden.

In midden en zuiden van Nederland evenals de drie belang-rijkste gastheren een gewone soort. De vindplaatsen zijn zo sterk verspreid dat er nauwelijks een voorkeur voor zand-grond is te ontdekken, wellicht omdat de kleinere als gast-heer fungerende *Lasioglossum*-soorten genoeg nemen met minimale zandvlakjes, zoals voegen in klinkerpaden en ter-rassen. Tegenover een afname in de zuidwestelijke helft van het land sinds 1980 toont de noordoostelijke helft een aan-tal nieuwe waarnemingen.

**Habitat**

Schraal begroeide plaatsen in zandige terreinen, zoals droge graslanden, bermen, zandpaden, tuinen, parken, zand- of leemgroeven, duingebieden.

**Levenswijze**

Eén generatie. Ontwikkeling van ei tot imago vindt plaats in lente en voorzomer. Paart in nazomer. Volwassen vrouwtjes overwinteren en vliegen van begin april tot begin juli. Koekoeksbij van bodembewonende groefbijen. Bekende gastheren zijn *Lasioglossum leucopus*, *L. minutissimum* en *L. morio* (ALFKEN 1909, 1912B, BLÜTHGEN 1923, 1934, STÖCKHERT 1933, 1954, VEGTER 1993). In Flevoland was *L. minutissimum* op veel plaat-sen de enige aanwezige van deze soorten (JR eigen waarne-ming). Van der Vecht (1928a) vond een vrouwtje van *Sphe-codes longulus* samen met twee vrouwtjes van *L. tarsatum* in dezelfde nestgang. In de Amsterdamse Waterleidingduinen is *S. longulus* waargenomen rond enkele duinmeertjes waar uitsluitend *L. tarsatum* als potentiële gastheer werd gevonden (DE ROND 2004). Ook *L. lucidulum* en *L. sexstrigatum* zijn als mogelijke gastheer genoemd (VEGTER 1993).

Westrich (1989b) noemt naast diverse composieten en schermbloemen ook vogelmuur als nectarplant.

***Sphecodes majalis*  
kortsnuitbloedbij**

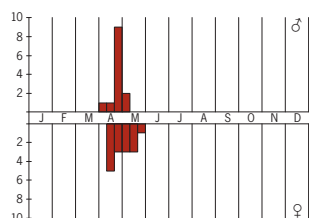
JR

Kop breed met sterk convergerende slapen. Ogen in voor-aanzicht parallel. Clypeus minstens vijf maal zo breed als in het midden hoog. Mesonotum dicht en fijn gepuncteerd. Achterrand van tergiet 1 met sterke punctering. Vrouwtje 7-8 mm, mannetje 8-9 mm.

**Verspreiding**

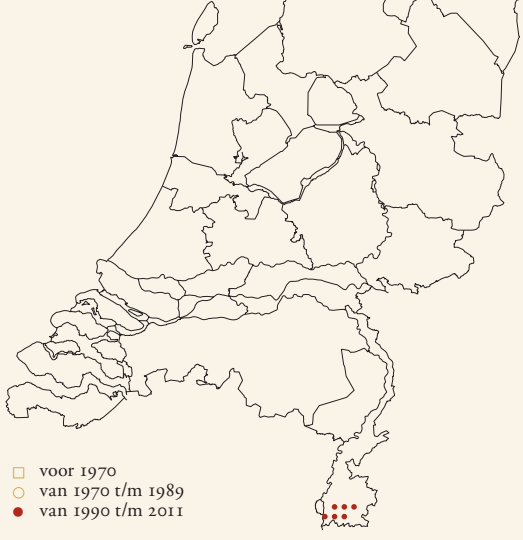
Europa oostelijk tot in Oekraïne, Noord-Afrika, Turkije en Midden-Oosten. Binnen Europa een vrij zuidelijke maar niet typisch Mediterrane verspreiding. De meeste vind-plaatsen liggen in Zuidwest-Frankrijk en Hongarije.

In Nederland uiterst zeldzaam en pas in 2003 voor het eerst gevonden in het Savelsbos bij Gronsveld (LI), in het daar-opvolgende jaar bij groeve 't Rooth (LI). De vindplaatsen in Zuid-Limburg en de nabijgelegen, eveneens recente, Belgi-sche vindplaatsen liggen meer dan 100 km ten noordwesten van de dichtstbijzijnde vindplaatsen in Duitsland. De noord-elijke uitbreiding is mogelijk te relateren aan klimaatver-anderingen.

*Sphecodes majalis****Sphecodes majalis***

zeldzaam

verschenen (0/+)

**Habitat**

Droge, warme kalkgraslanden in heuvelland. In Zuid-Li-burg zijn nesten gevonden op plekken waar zwenkgras een flinke strooisellaag vormde (RAEMAKERS 2004A).

**Levenswijze**

Eén generatie. Ontwikkeling van ei tot imago vindt plaats in de zomer. Beide seksen verschijnen pas na overwintering. Paart in het voorjaar. Evenals de gastheer een typische voor-jaarssoort die in de zomer of vroege herfst niet meer te vin-den is.

Koekoeksbij van de bodembewonende groefbij *Lasioglos-sum pallens*, de enige bekende gastheer.

Alleen meidoorn wordt als nectarbron genoemd (WESTRICH 1989B).

***Sphecodes marginatus*  
verscholen dwergbloedbij**

JR

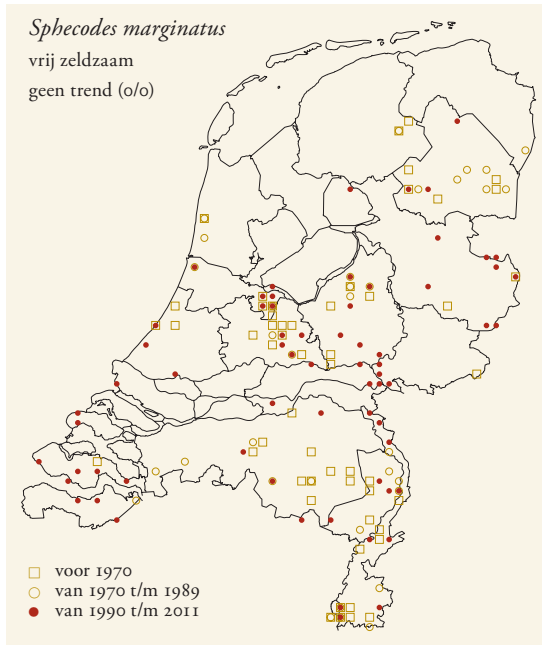
Kaken van vrouwtje met zijtandje, pronotumhoeken scherp. Kop in vooraanzicht iets ronder dan van *Sphecodes miniatus*, basis van tergiet 2 dichter gepuncteerd. Mannetje met grote viltvlekken op antenneleden, tergiet 1 relatief dicht en duidelijk gepuncteerd. Lengte 5-6 mm.

Door Westrich (1989b) beschouwd als synoniem van *S. mi-niatus* omdat onder andere viltvlekken op antenneleden geen betrouwbaar kenmerk zouden zijn. Kenmerken van mannelijk genitaalorgaan echter vrij duidelijk en stabiel. Vrouwtjes van beide soorten in enkele gevallen niet met zekerheid te onderscheiden.

**Verspreiding**

Europa oostwaarts tot in Oekraïne, Noord-Afrika, Turkije en Iran. Verspreid over bijna heel Europa, met uitzonde-ring van Groot-Brittannië en Scandinavië. Ten zuiden van Pyreneeën, Alpen en Karpaten maakt de ondersoort *Spheco-des m. marginatus* plaats voor *S. m. biskrensis*.

In Nederland een soort van de hogere zandgronden en de



kust. Het verspreidingspatroon is in Nederland vergelijkbaar met dat van zustersoort *S. miniatus*, maar telt aanzienlijk minder vindplaatsen. Daarbij is het aantal oude vindplaatsen waar de soort na 1980 niet meer is waargenomen veel groter dan bij *S. miniatus*.

#### Habitat

Schraal begroeide gedeelten van droge, zandige terreinen, zoals paden, verstuingen, open plekken in schrale graslanden en droge ruigten.

#### Levenswijze

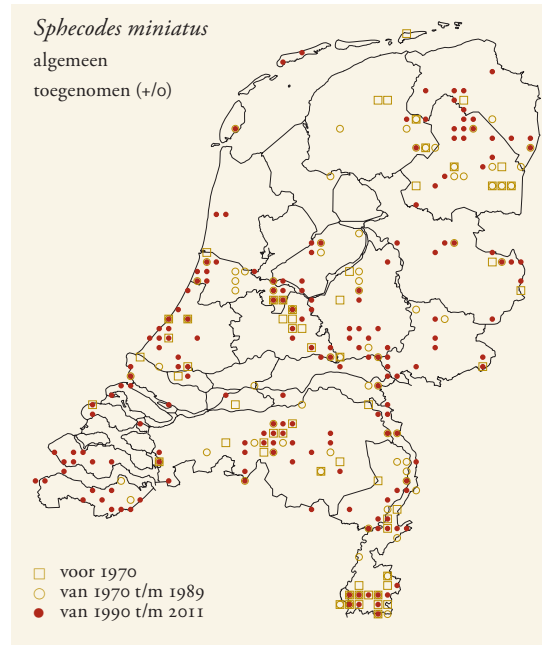
Eén generatie. Ontwikkeling van ei tot imago vindt plaats in lente en voorzomer. Paart in nazomer. Volwassen vrouwtjes overwinteren en vliegen vanaf midden april.

Gastheren zijn ongetwijfeld kleine bodembewonende Halictidae, maar omdat *Sphecodes marginatus* meestal samen met andere kleine *Sphecodes*-soorten wordt gevangen is er geen specifieke gastheer aan te wijzen. Gezien het kleine aantal recente vindplaatsen moet de gastheer gezocht worden onder de minder algemene soorten. In aanmerking komen *Lasioglossum brevicorne*, *L. morio* en *L. semilucens*. Gezien de nauwe verwantschap met *S. miniatus* mag ook een relatie met *Lasioglossum sabulosum*, zustersoort van diens gastheer, niet uitgesloten worden. Vegter (1993) ving *S. marginatus* tezamen met *Dufourea halictula* op zandblauwtje en vermoedde daarom een gastheerrelatie. *Sphecodes marginatus* wordt relatief vaak gevonden in schrale graslanden en heideterreinen met zandblauwtje.

### *Sphecodes miniatus* gewone dwergbloedbij

JR

Kaken van vrouwtje met zijtandje, pronotumhoeken scherp. Kop iets breder dan van *Sphecodes marginatus* en basis van tergiet 2 meer verspreid gepuncteerd. Mannetje met grote viltvlekken op antenneleden en tergiet 1 nauwelijks herkenbaar gepuncteerd. Lengte 5-6 mm.



Volgens Westrich (1989b) zou *S. marginatus* synoniem van deze soort zijn. De kenmerken van mannelijk genitaalorgaan zijn echter vrij duidelijk. Vrouwtjes van beide soorten zijn met goed vergelijkingsmateriaal redelijk van elkaar te onderscheiden, maar een deel van de exemplaren blijft problematisch vanwege overlappende kenmerken.

#### Verspreiding

Voornamelijk beperkt tot Europa, maar oostwaarts tot aan de Oeral. Binnen Europa op een uitzondering na alleen in de gematigde streken. Talrijk van Engeland tot Polen en Hongarije, vrijwel afwezig in Scandinavië en het Middellandse gebied.

In Nederland vrij algemeen op de zandgronden, langs de rivieren en langs de kust, en op zandige plekken in het polderland. Nieuwe vindplaatsen liggen verspreid over het hele land. Het aanzienlijke aantal oude vindplaatsen waar de soort na 1980 niet meer is teruggevonden is niet te verklaren uit een ontbreken van de hoofdgastheer *L. sexstrigatum*, want deze is overal nog redelijk algemeen. Mogelijk is verminderde aandacht voor kleine bloedbijen debet aan het huidige beeld.

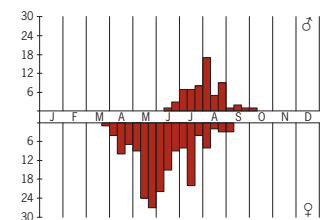
#### Habitat

Voornamelijk op zandige bodem, zoals zandverstuingen, duinen, zandpaden, schrale graslanden en droge heiden. De hoofdgastheer koloniseert snel nieuwe biotopen als bouwplaatsen, zandige dijkhellingen en fietspaden.

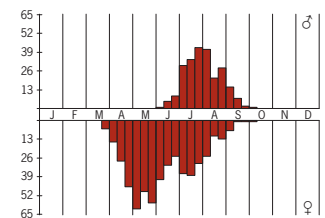
#### Levenswijze

Eén generatie. Ontwikkeling van ei tot imago vindt plaats in lente en voorzomer. Paart in nazomer. Volwassen vrouwtjes overwinteren en vliegen vanaf eind maart.

Koekoeksbij van bodembewonende groefbijen. In Nederland is *Lasioglossum sexstrigatum* veruit de belangrijkste gastheer. Beide soorten behoren tot de vroegste bijtjes in het voorjaar en kunnen al in maart gezamenlijk op zandige plekken worden gezien. Door Westrich (1989b) worden



*Sphecodes marginatus*



*Sphecodes miniatus*

ook *L. morio*, *L. nitidiusculum* en *L. politum* Schenck, 1853 (niet in Nederland) als mogelijke gastheren genoemd. Celary (1991) geeft daarnaast ook *L. brevicorne* en *L. fulvicorne* als gastheren op.

Hoofdzakelijk gevonden op composieten, maar in het voorjaar ook wel op fluitenkruid (WESTRICH 1989B).

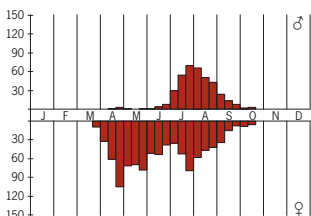
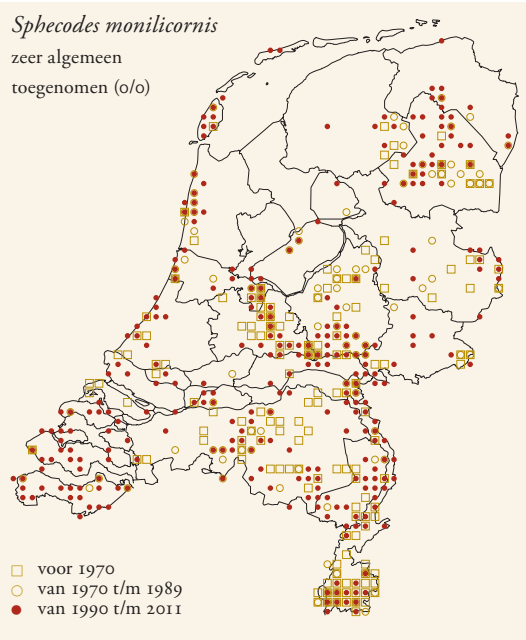


▲ Dikkopbloedbij  
*Sphecodes monilicornis*,  
vrouwje in vooraanzicht.

### *Sphecodes monilicornis* dikkopbloedbij

JR

Het postuur kan per exemplaar sterk verschillen, maar achterkop altijd breed: slapen lang en vrijwel parallel. Punten op mesonotum van gemiddelde dichtheid, tergieten fijn en verstrooid gepunteerd, inclusief de achterranden. Pygidium iets breder dan bij andere soorten met dichtgepunteerde tergietranden. Lengte 7-10 mm.



*Sphecodes monilicornis*

### Verspreiding

Europa tot ver in Azië, Noord-Afrika, Turkije en Midden-Oosten. In heel Europa talrijk. In het Mediterrane gebied maakt de ondersoort *Sphecodes m. monilicornis* plaats voor *S. m. quadratus*.

Een van de meest algemene bloedbijen, door heel Nederland verspreid, maar op veel plaatsen na 1950 niet meer gevonden.

### Habitat

Zeer uiteenlopende landschappen met zandige tot lemige bodem. Van duingebieden en heidelandschappen tot opspuitingen in polders, zandige dijken en rivieroeveren, lichte bossen en parken.

### Levenswijze

Eén generatie. Ontwikkeling van ei tot imago duurt ongeveer 35 dagen (SICK ET AL. 1994) en vindt plaats in lente en voorzomer. Paart in nazomer. Volwassen vrouwjes overwinteren en vliegen vanaf eind maart tot eind juni. Vrijwel aansluitend verschijnen de eerste mannetjes en vrouwjes van de nieuwe generatie.

Koekoeksbij van bodembewonende groefbijen uit de *Lasiosglossum calceatum*-groep. Binnendringen van nesten is voornamelijk geobserveerd bij *L. malachurum*, maar in Nederland is de veel algemenere *L. calceatum* de belangrijkste gastheer. Ook de verwante *L. albipes*, vermeld door Alfken (1913) en Westrich (1989b), kan hier zeker een belangrijke gastheer zijn. Celary (1991) noemt verder nog *L. quadrimaculatum*, *L. zonulum* en *Halictus rubicundus* als mogelijke gastheren.

Hoewel de werksters van haar gastheren zich uitstekend weten te verweren tegen indringers, laat *Sphecodes monilicornis* zich niet makkelijk weerhouden. Legewie (1925) beschrijft uitvoerig hoe vrouwjes de nesten van *L. malachurum* binnendringen en daar een slachting aanrichten onder de werksters. Hoofdzakelijk gevonden op composieten, maar ook op ereprijs, struikhei en zandblauwtje (WESTRICH 1989B).

### *Sphecodes niger* zwarte bloedbij

JR

Kleine soort met vrij dikke kop. Mannetje vaak geheel zwart, vrouwje soms ook. Vrouwje met onregelmatige, fijne puntering op mesonotum, dat wat afgesleten aandoet. Bovenzijde van propodeum licht uitgehold met lengterichels, achterrand afgerond en zonder opstaande lijst. Vrouwje 5 mm, mannetje 4-5 mm.

### Verspreiding

Europa, oostelijk tot in Oekraïne. Enkele vondst in Turkije. Binnen Europa voornamelijk in gematigde zone tussen Scandinavië en Middellandse Zee.

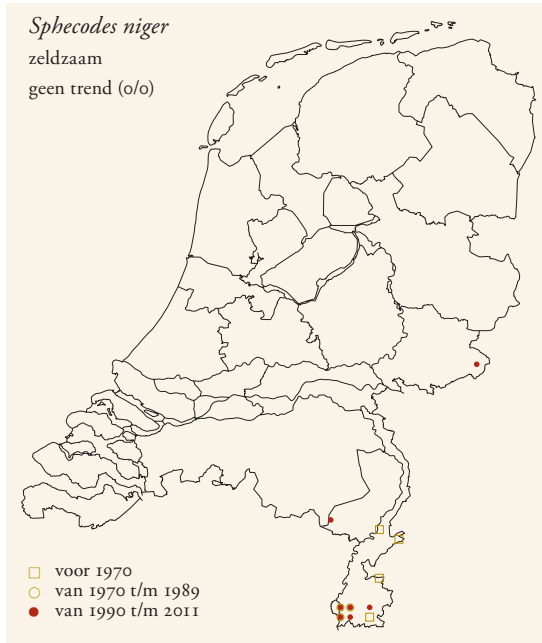
In Nederland met name bekend uit Limburg, met een vondst bij Winterswijk (GE) in 2009.

### Habitat

Kalkgraslanden, mergelgroeven en droge heiden.

### Levenswijze

Eén generatie per jaar. Ontwikkeling van ei tot imago vindt plaats in lente en voorzomer. Paart vermoedelijk in



nazomer, waarna volwassen vrouwtjes overwinteren. Als gastheren zijn de bodembewonende groefbijtjes *Lasios glossum morio* en *L. lucidulum* bekend (ALFKEN 1912A, BLÜTHGEN 1934, WESTRICH 1989B, WOLF 1968), maar in ons land is gezien de verspreiding *L. nitidiusculum* een meer aannemelijke kandidaat (zie ook CELARY 1991).

Bezoekt duizendblad, jacobskruiskruid en peen (WESTRICH 1989B).

### *Sphecodes pellucidus* schoffelbloedbij

JR

Opvallend lang en dicht behaarde bloedbij. Mesonotum vrij dicht en grof gepuncteerd. Pygidium breder dan bij verwante soorten, slapen sterker convergerend. Vrouwtje 8-10 mm, mannetje 7-9 mm.

#### Verspreiding

Europa tot in Oost-Azië, Noord-Afrika, Turkije en Midden-Oosten. In bijna heel Europa aanwezig maar sterk op het noordoosten georiënteerd: opvallend schaars in Spanje en Frankrijk, talrijk in onder andere Finland.

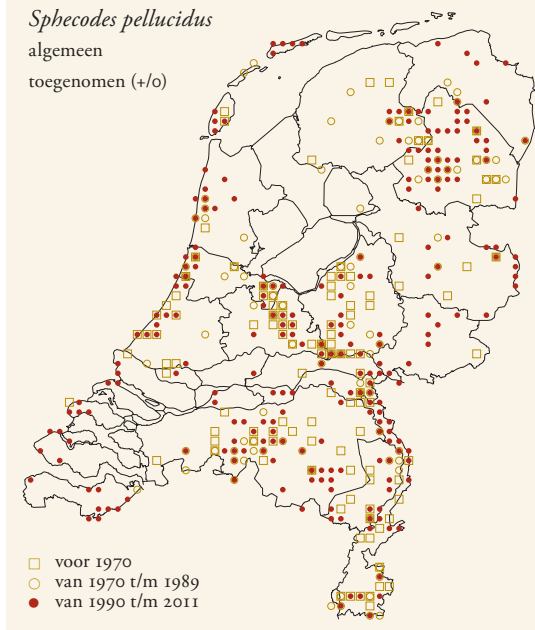
In Nederland verspreid over de hoge zandgronden, langs de rivieren en aan de kust.

#### Habitat

Bij voorkeur open zandvlakten of schraal begroeide hellingen in heidegebieden en duinen. Tijdelijk ook massaal op zandopspuitingen of stranden van recreatieplassen. Door het gemak waarmee hoofdgastheer *Andrena barbilabris* tussen plaveisel nestelt, trekt ook *Sphecodes pellucidus* zo nu en dan de stedelijke gebieden in, hoewel concurrent *Nomada alboguttata* hier vaak veel talrijker is.

#### Levenswijze

Eén generatie. Ontwikkeling van ei tot imago vindt plaats in lente en voorzomer. Paart in nazomer. Volwassen vrouwtjes overwinteren en vliegen vanaf eind maart. Het aantal

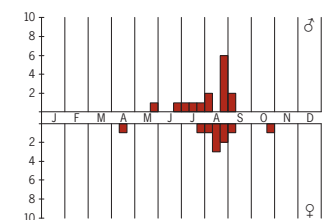


waarnemingen in het voorjaar is opvallend veel groter dan in de zomer.

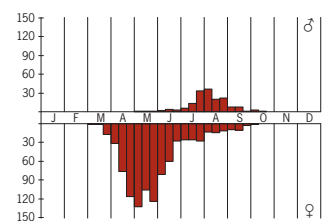
Koekoeksbij van bodembewonende zandbijen. *Sphecodes pellucidus* moet de hoofdgastheer *Andrena barbilabris* in het binnenland delen met *Nomada alboguttata*. In de duinen bestaat die concurrentie nauwelijks en bovendien is daar ook *A. argentata* op een aantal plaatsen als gastheer beschikbaar. Westrich (1989b) noemt als mogelijke gastheren tevens *A. humilis* en *A. ventralis*, maar *A. ventralis* houdt zich voornamelijk op in dichtbegroeide, vochtige terreinen, waar *S. pellucidus* vrijwel niet voorkomt. *Andrena bicolor* en *A. wilkella*, die door Celary (1991) als gastheer worden vermeld, zijn evenmin liefhebbers van het stuivende zand waar *S. pellucidus* hoofdzakelijk wordt aangetroffen.

Bloembezoek is bekend van diverse composieten en wilgen, maar ook van ereprijs en muurpeper (WESTRICH 1989B).

▲ Schoffelbloedbij  
*Sphecodes pellucidus*,  
vrouwtje.



*Sphecodes niger*



*Sphecodes pellucidus*



▲ Grote spitstandbloedbij  
*Sphecodes puncticeps*,  
vrouwje in vooraanzicht.

### *Sphecodes puncticeps* grote spitstandbloedbij

JR

Vrouwje, evenals *Sphecodes longulus*, zonder zijtandje aan spitse kaken. Onderscheidt zich van die soort door sterker convergerende slapen en grovere punctering op scutellum en tergieten. Lengte 5-7 mm.

#### Verspreiding

Europa tot ver in Oost-Azië, Noord-Afrika en het Midden-Oosten. Verspreid over vrijwel geheel Europa, inclusief de eilanden in de Middellandse Zee, maar niet noordelijker dan Zuid-Scandinavië.

In Nederland gelijkmatig over het land verspreid, met uitzondering van de noordelijke provincies. Lijkt op veel oude vindplaatsen achteruitgegaan of verdwenen, terwijl

dat voor hoofdgastheer *Lasioglossum villosulum* niet geldt. Vooral in Noord-Holland ten noorden van het Noordzeekanaal, waar de hoofdgastheer volop voorkomt, zou *Sphecodes puncticeps* wijd verspreid moeten zijn. De soort ontbreekt daar echter volledig.

#### Habitat

Open plekken op droge, zandige of lemige bodem, zoals bosranden, Dijkhellingen, ruigten, schrale graslanden en wegbermen.

#### Levenswijze

Eén generatie. Ontwikkeling van ei tot imago vindt plaats in lente en voorzomer. Paart in nazomer. Volwassen vrouwjes overwinteren en vliegen vanaf begin april. Vrouwjes van de nieuwe generatie verschijnen waarschijnlijk vanaf midden juli, hoewel dat niet duidelijk blijkt uit het vliegtijd-diagram. Koekoeksbij van de bodembewonende *Lasioglossum villosulum*. Ook de verwante, maar zeldzamere *L. brevicorne* zou een gastheer kunnen zijn (BISCHOFF 1927, WESTRICH 1989B), maar in Nederland overlapt die soort maar weinig met *Sphecodes puncticeps*. Celary (1991) noemt tevens *L. fulvicorne*, *L. lativentre*, *L. nitidiusculum*, *L. quadrinotatum* en *L. quadrinotatum*. Bezoekt voornamelijk composieten, maar ook berenklauw, reseda en zandblauwtje (WESTRICH 1989B).

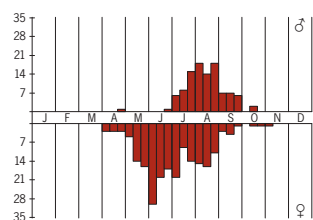
### *Sphecodes reticulatus* rimpelkruinbloedbij

JR

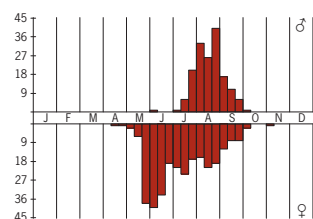
Vrouwje met dicht gepuncteerd kop en borststuk. Punctering op achterrand van tergiet 1 zeer fijn en dicht. Achterrand van tergiet 4 toont bij juiste lichtval lijnvormige microscopische dwarsrimpeling. Pygidium relatief breed. Vrouwje 7-9 mm, mannetje 7-8 mm.

#### Verspreiding

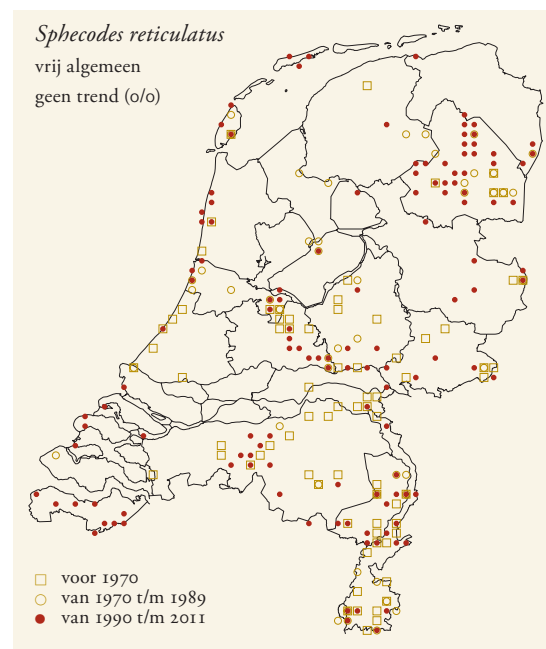
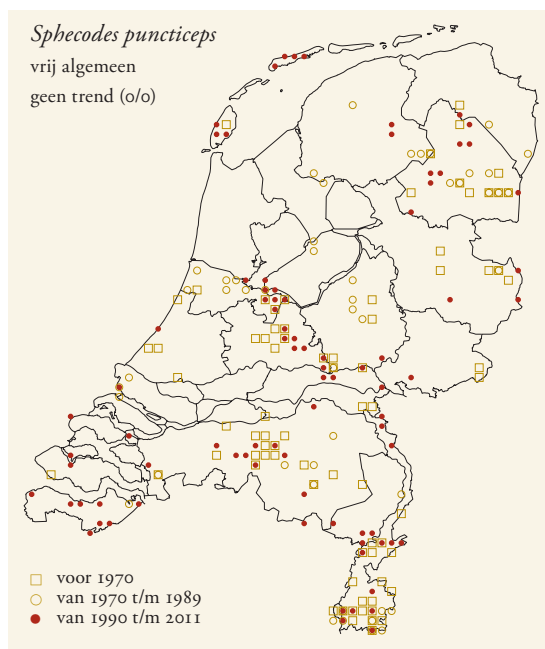
Europa oostelijk tot in Kirgizië, Turkije. Talrijk van Finland tot Pyreneeën en van Zuid-Engeland tot aan Roemenië.



*Sphecodes puncticeps*



*Sphecodes reticulatus*



Schaars in zowel Noord- als Zuid-Europa.

In Nederland een minder algemene soort van de hogere zandgronden, het rivierengebied en de kust, maar is al sinds 1950 op veel plaatsen langs de Zuid-Hollandse kust verdwenen. In Drenthe, Flevoland, Gelderland en Noord-Brabant zijn sinds 1980 echter enkele nieuwe vindplaatsen bekend.

#### Habitat

Open zandige terreinen, zoals droge heiden, schrale graslanden, duinen en opspuitingen in polderlandschappen.

#### Levenswijze

Eén generatie. Ontwikkeling van ei tot imago vindt plaats in lente en voorzomer. Paart in nazomer. Volwassen vrouwtjes overwinteren en vliegen vanaf begin mei.

Koekoeksbij van bodembewonende bijensoorten. *Andrena barbilabris* is herhaaldelijk als hoofdgastheer genoemd (BLÜTHGEN 1919, 1934, BISCHOFF 1927, STÖCKHERT 1933, POPOVA 1983).

Het verspreidingspatroon van *Sphcodes reticulatus* en deze zandbij komt in Nederland vrij aardig overeen, maar vrouwtjes van *A. barbilabris* vliegen meer dan een maand eerder dan die van *S. reticulatus*. Aannemelijker als hoofdgastheer in Nederland is daarom *A. argentata*, die net als *S. reticulatus* in hoogzomer vliegt en even spaarzaam over het land verspreid is. In 2009 is in een omvangrijke kolonie van *A. argentata* op Terschelling een vrouwtje van *S. reticulatus* als enige bloedbij aangetroffen, kruipend van nest naar nest (JR eigen waarneming). Ook Celary (1991) noemt deze zandbij als gastheer. *Lasioglossum prasinum*, vermeld door dezelfde auteur, lijkt minder waarschijnlijk. Deze groefbij vliegt weliswaar gelijktijdig met *S. reticulatus*, maar is als gastheer wat aan de kleine kant (PEETERS ET AL. 1999). Loonstra (2006) nam op een afgeplagd terrein waar dat *S. reticulatus* een nest van *L. leucozonium* binnendrong en trof op deze plek steeds deze soorten tezamen aan. Vegter (1993) noemt *A. wilkella* als mogelijke gastheer.

Voornamelijk op composieten gevonden, maar ook op grijskruid en struikhei (WESTRICH 1989B). Mannetjes bezoeken in de nazomer vaak guldenroede.

### *Sphcodes rubicundus* vroeg bloedbij

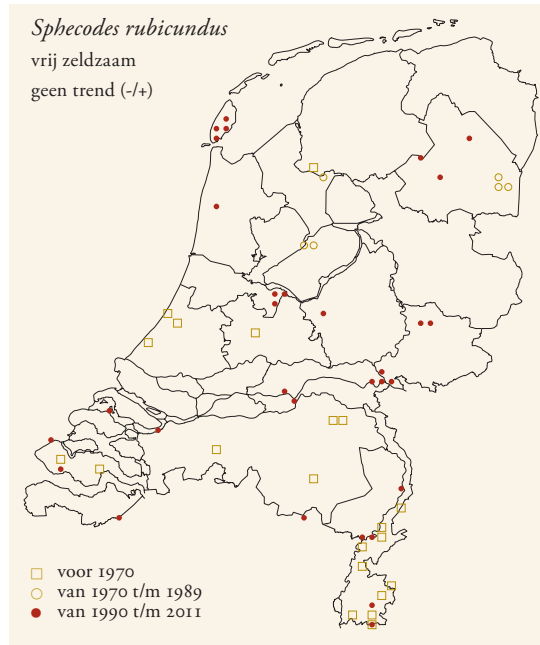
JR

Vrij grote soort met vrijwel geheel rood achterlijf. Tergiet 1 alleen aan basis van achterrand gepuncteerd, wat andere soorten met geheel rood achterlijf uitsluit. Voorhoofd met doordat randen tussen punten niet glanzend. Pygidium breed en gekorrelt. Lengte 8-11 mm.

Warncke (1992a) behandelt *Sphcodes rubicundus* als noordelijke ondersoort van *S. ruficrus*, maar Westrich (1989b) stelt dat beide taxa plaatselijk naast elkaar voorkomen en daarom geldige soorten zijn. Er zijn inderdaad verschillen in kleur, puntering, vorm van middensegment en mannelijk genitaal.

#### Verspreiding

Van Europa tot aan de Oeral, Turkije en Midden-Oosten. Verspreid over groot deel van Midden- en Zuid-Europa,



maar afwezig in de noordelijke helft van de Britse Eilanden, Noord-Duitsland en Polen. In Noord-Afrika en uiterste zuiden van Spanje en Frankrijk is alleen zustersoort *S. ruficrus* aanwezig.

In Nederland vrij zeldzaam en nog maar op enkele plaatsen waargenomen. De achteruitgang toont een grote overeenkomst met die van *Andrena labialis*, de belangrijkste gastheer. Oudere vindplaatsen waar de soort niet meer is waargenomen liggen in de zuidelijke helft van het land, met als uitzonderingen Gaasterland (FR) en Oost-Drenthe.

#### Habitat

Open plekken van bosranden, boomgaarden en bloemrijke weiden. In Flevoland op een zandige dijkhelling met wilgen, grenzend aan rietmoeras.

#### Levenswijze

Eén generatie. Ontwikkeling van ei tot imago vindt plaats in de zomer. Beide seksen verschijnen pas na overwintering en paren in het voorjaar. Een van de weinige soorten die na juni niet meer actief zijn.

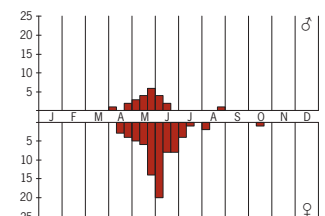
Koekoeksbij van bodembewonende zandbijen. Belangrijkste gastheer is *Andrena labialis* (BLÜTHGEN 1934, CELARY 1991, MÜLLER 1931B, WESTRICH 1989B), maar vermoedelijk zijn ook andere zandbijen van het late voorjaar gastheren; *A. decipiens* Schenck, 1861 (niet in Nederland) wordt vermoed door Westrich (1989b). Daarnaast zijn *A. agilissima* (TORKA 1925, 1926) en *A. nigroaenea* (CELARY 1991) als gastheren bekend. Laatstgenoemde soort kan in de jaren 1980 de enige gastheer in Flevoland zijn geweest.

Voornamelijk gevonden op vlinderbloemen. Westrich (1989b) vermeldt vogelwikke en witte klaver.

### *Sphcodes rufiventris* gestreepte bloedbij

JR

Achterlijf grof gepuncteerd en vrijwel geheel rood, alleen tergiert 5 verdonkerd. Achterranden van rugplaten even

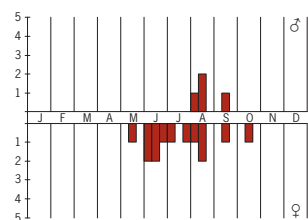
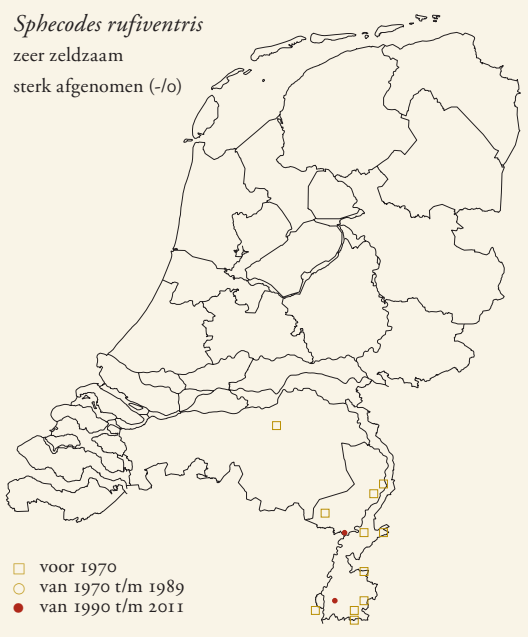


*Sphcodes rubicundus*

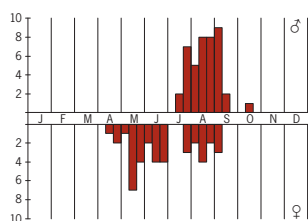


▲  
Wafelbloedbij  
*Sphecodes scabricollis*,  
mannetje.

*Sphecodes rufiventris*  
zeer zeldzaam  
sterk afgenomen (-/o)



*Sphecodes rufiventris*



*Sphecodes scabricollis*

sterk gepuncteerd als bases. Pygidium vrij smal. Borstzijden en propodeumzijden van vrouwtje met verticale lijnvormige sculptuur. Antennen van mannetje vaak geheel bevelt, op ronde glanzende plek na. Vrouwtje 6-9 mm, mannetje 5,5-8 mm.

#### Verspreiding

Van Europa oostwaarts tot Oeral, Noord-Afrika, Turkije en Iran. Verspreid over de gematigde streken van Europa, beperkt in Zuid-Europa. De noordelijke verspreidingsgrens ligt ongeveer over het zuiden van ons land. In België komt de soort alleen voor in de oostelijke gordel van heuvelachtige lössgrond die uitmondt in Zuid-Limburg. In Nederland een van de meest zeldzame bloedbijen en sinds 1980 alleen nog bij Thorn (LI) en op de Bemelerberg (LI) gevonden. Oudere vindplaatsen zijn beperkt tot Noord-

Brabant en Limburg. De gastheer, *Halictus maculatus*, is buiten Limburg recent ook in Overijssel gevonden. Voor 1980 was deze markante groefbij tevens aanwezig in Drenthe, Utrecht en Noord-Brabant.

#### Habitat

Bosranden, graslanden en ruigten op leemhoudend zand of löss, bij voorkeur in heuvelachtig terrein.

#### Levenswijze

Eén generatie. Ontwikkeling van ei tot imago vindt plaats in lente en voorzomer. Paart in nazomer. Volwassen vrouwtjes overwinteren en vliegen vanaf medio mei. Koekoeksbij van de bodembewonende *Halictus maculatus*, maar mogelijk ook van daaraan verwante soorten. Westrich (1989b) vermeldt bloembezoek op composieten, honingklaver, kruisbloemen, reseda en schermbloemen.

#### *Sphecodes scabricollis* wafelbloedbij

JR

Kop en borststuk met grove, honinggraachtig dichte puntering, achterlijf fijn en verspreid gepuncteerd. Zijden van occipitaalrand in bovenaanzicht duidelijk hoekig afstaand. Tergiet 3-5 van vrouwtje zwart. Vrouwtje 9 mm, mannetje 8-9 mm.

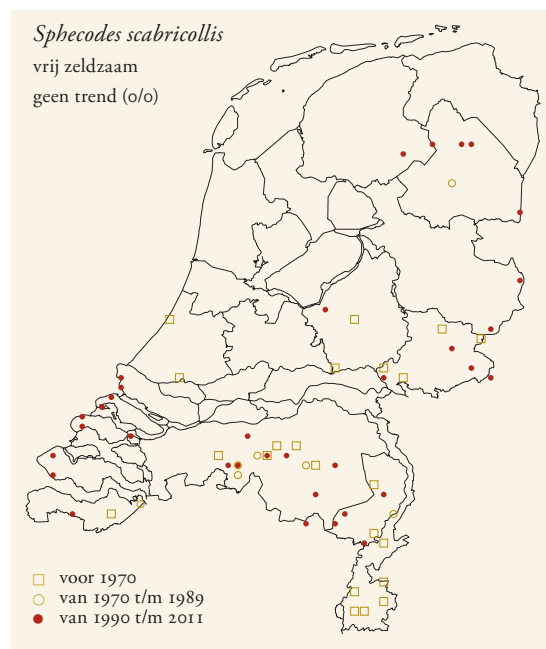
#### Verspreiding

Beperkt tot Europa, oostelijk tot in Oekraïne, maar hoofdzakelijk verspreid in Midden-Europa. Zeldzaam in het noorden, afwezig ten zuiden van de Pyreneeën, Alpen en Karpaten. In Nederland vrij zeldzaam en voornamelijk in de zuidelijke provincies. In Zeeland en op de Zuid-Hollandse eilanden plaatselijk in zeer hoge aantallen.

#### Habitat

Voornamelijk open landschap met schraal begroeide, zandige tot leemhoudende, soms vochtige bodem.

*Sphecodes scabricollis*  
vrij zeldzaam  
geen trend (o/o)





**Levenswijze**

Eén generatie. Ontwikkeling van ei tot imago vindt plaats in lente en voorzomer. Paart in nazomer. Volwassen vrouwtjes overwinteren en vliegen vanaf half april.

In Duitsland (WESTRICH 1989B) en Nederland is de bodembewonende groefbij *Lasioglossum zonulum* de enig bekende gastheer. De talrijkheid van deze gastheer op vrijwel alle zandgronden in Nederland wekt de verwachting dat *Sphcodes scabricollis* veel algemener zou zijn dan waarneming uitwijzen. Waarschijnlijk stelt deze bij hogere eisen aan het landschap dan de gastheer, zoals bijvoorbeeld een hoge grondwaterspiegel. Celary (1991) stelt naast *L. zonulum* ook *L. prasinum* en *Halictus compressus* [= *eurygnathus*] als gastheren vast. Westrich (1989b) vermeldt bloembezoek op guldenroede en peen. Op Oostvoorne is de soort gezien op klein vlooienkruid (FM eigen waarneming) en op Walcheren op dauwbraam en jacobskruiskruid (JR eigen waarneming).

### *Sphcodes spinulosus* kraagbloedbij

JR

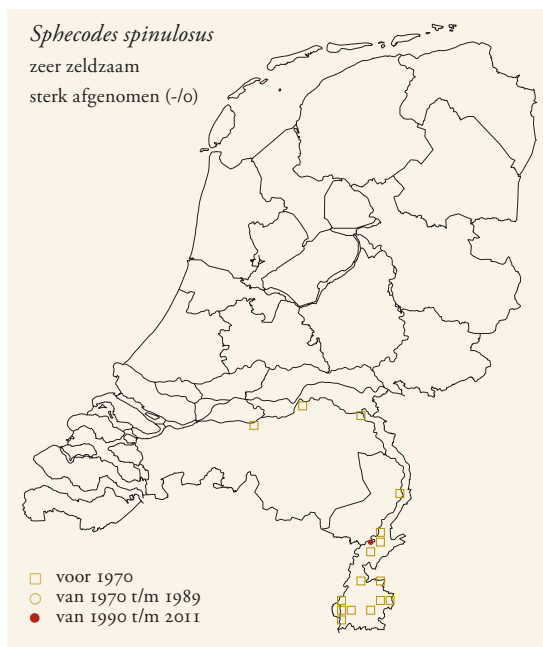
Kop breed met sterk convergerende slapen. Occipitaalrand in het midden als kraag opstaand. Mesonotum en gehele tergiet 1 dicht gepuncteerd, tergiet 2 sterk opgezwollen. Antenne van vrouwtje vrij lang. Vrouwtje 10-11 mm, mannetje 9-11 mm.

**Verspreiding**

Europa oostwaarts tot ver in Azië, Turkije en het Midden-Oosten. Binnen Europa wijd verspreid maar niet algemeen. In Nederland zeer zeldzaam, sinds 1980 alleen nog nabij Roermond (LI) waargenomen. Oudere vindplaatsen liggen in Zuid-Limburg en langs de Maas stroomafwaarts tot aan Waalwijk (GE).

**Habitat**

Schaars begroeide delen van bosranden, boomgaarden en graslanden op uiteenlopende bodemsoorten.

**Levenswijze**

Eén generatie. Ontwikkeling van ei tot imago vindt plaats in de zomer. Mannetjes en vrouwtjes komen pas tevoorschijn na overwintering en paren in late voorjaar. 's Zomers worden incidenteel nog exemplaren uit het voorjaar gevonden.

Koekoeksbij van de bodembewonende *Lasioglossum xanthopus* (CELARY 1991, WESTRICH 1989B), die slechts één generatie kent. Bloembezoek is alleen waargenomen op beemdtkroon (WESTRICH 1989B).

## *Stelis* tubebijen

JS

Gedrongen, weinig behaarde bijen, helemaal zwart of met witte, oranje of gele tekening. Doen denken aan bijen van de genera *Osmia* of *Anthidium*. Vrouwtjes zonder buikschuier, achterlijf aan onderkant kaal en vlak. Bij mannetjes is achterlijf aan onderkant sterk ingedrukt en voorzien van haarbanden. Achterrand van sterniet 4 bij mannetjes met zwarte borstelkam. Dit hebben ze gemeen met mannetjes van het genus *Anthidium*, waaraan *Stelis* nauw verwant is. Lengte 3-11 mm.

**Taxonomie**

Het genus omvat zes subgenera (MICHENER 2000): *Dolichostelis*, *Malanthidium*, *Protostelis*, *Pseudostelis*, *Stelidomorpha* en *Stelis* s.s. Hiervan komen *Stelis* s.s. en *Pseudostelis* voor in Nederland.

**Verspreiding**

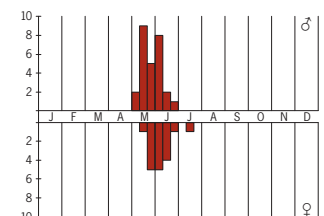
Europa, Azië, Afrika (inclusief Canarische Eilanden), Noord- en Midden-Amerika. Het genus omvat in totaal circa 100 soorten, waarvan 67 in Noord- en Midden-Amerika en 33 in Europa, Afrika en Azië. In Nederland komen zeven soorten voor, in België acht (PAULY 1999).

**Levenswijze**

*Stelis*-soorten komen in verschillende biotopen voor, vooral als er hout met gaten erin aanwezig is waarin de gastheren nestelen. Ze zijn te vinden in uiteenlopende biotopen, zoals bosranden en in dorpen en steden.

Tubebijen hebben een generatie per jaar. De larven van veel soorten, onder andere van *S. breviscula*, *S. ornatula* en *S. phaeoptera*, overwinteren als larve in de cocon, andere als prepup (BISCHOFF 1927).

Alle *Stelis*-soorten zijn broedparasieten (zie hoofdstuk 7), die gastheren hebben in familie Megachilidae (*Anthidium*, *Chelostoma*, *Heriades*, *Hoplitis*, *Osmia*), waartoe ze zelf ook behoren. Wanneer een *Stelis*-vrouwtje een nest van een gastheer gelokaliseerd heeft, bezoekt ze dit herhaaldelijk en legt in verschillende cellen een ei voordat deze gesloten worden (ROZEN 1987, RUST & THORP 1973). Uitzondering hierop zijn de soorten van het subgenus *Dolichostelis* (niet in Nederland): deze openen de nesten van de gastheren nadat ze met hars afgesloten zijn. Het ei wordt vaak in de pollenvoorraad in de cel verstopt, of tussen de voorraad en de achterwand van de cel (MATTHEWS 1965, ROZEN 1987). Het ei is wit, langwerpig en licht gebogen. Vaak worden er twee of meer eieren in een cel aangetroffen (MICHENER 2000, ROZEN 1987).

*Sphcodes spinulosus*

Van *Stelis nasuta* (Latreille, 1809) (niet in Nederland) zijn meerdere larven samen in een cel gevonden (FRIESE 1923). Een pas uitgekomen larve heeft kleine kaken en eet meteen van de stuifmeelvoorraad. Dit doen larven van *Coelioxys*-soorten, die tot dezelfde subfamilie behoren, ook, in tegenstelling tot larven van de eveneens broedparasitaire bijengroep Nomadinae, die eerst eieren of larven van de gastheer vernietigen. In een later stadium heeft de *Stelis*-larve lange, puntige kaken. Dan werkt hij zich door de voedselvoorraad heen en gaat op zoek naar ei of larve van de gastheer om deze te vernietigen, waarna hij verder eet van de stuifmeelvoorraad. De cocon is ondoorzichtig en goed herkenbaar aan de puntige voorkant. Bijen van genus *Anthidium* hebben een dergelijke punt aan de cocon, wat wijst op een nauwe verwantschap (FRIESE 1923, MÜLLER ET AL. 1997). Bischoff (1927) veronderstelt dat dit een soort ventilatieopening is tijdens het spinproces. De larve van *Stelis vernalis* Mitchell, 1962 (niet in Nederland) eet in negentien dagen tijd bijna de hele pollenvoorraad op, waarna de cocon in vier dagen wordt gesponnen.

Gegevens over de mate van parasitering door *Stelis*-soorten zijn alleen van buitenlandse soorten bekend. Van een gastheersoort was circa 50% van nesten geparasiteerd door *S. elongativentris* Parker, 1987 (ROZEN 1987), van een andere gastheersoort was aan het begin van het seizoen 90% van gastheernesten geparasiteerd door *S. chlorocyanea* (Cockrell, 1925), maar 0% aan het eind ervan (RUST & THORP 1973). Matthews (1965) vond in Noord-Amerika een parasiteringsgraad van 1,2% door *S. vernalis* bij *Heriades carinata*. Het aantal geparasiteerde nesten kan van jaar tot jaar sterk verschillen: in 1969 was 3% van de nesten van *Osmia nigrifrons* Cresson, 1878 geparasiteerd, in 1970 43% (RUST & THORP 1973).

*Stelis*-soorten bezoeken bloemen alleen voor nectar; ze verzamelen geen stuifmeel. Ze bezoeken dan ook bloemen van zeer uiteenlopende planten.

### *Stelis breviscula* gewone tubebij

JS

Zwart, met smalle lichte haarbandjes op achterranden van tergieten. Lijkt sterk op de gastheer *Heriades truncorum*. Van vrouwtje van gastheer te onderscheiden door ontbreken van buikschuier, van mannetje door dunne beharing op kop. Vrouwtje 6-7 mm, mannetje 5-6 mm.

#### Verspreiding

Europa tot in Azië en Noord-Afrika. In Europa van Midden-Zweden en Zuid-Finland tot in Spanje.

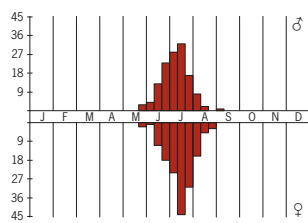
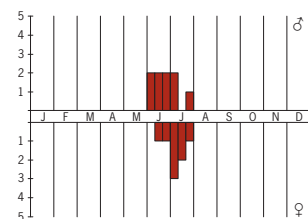
In Nederland in het oosten, met twee oude vondsten in het westen: Velzen (NH) in 1872 en Weeversduin (ZH) in 1961.

#### Habitat

Te vinden op dood hout waarin de gastheer nestelt, zoals boomstammen, nestblokken en weipalen, maar ook regelmatig in nestkastjes gevuld met rietstengels.

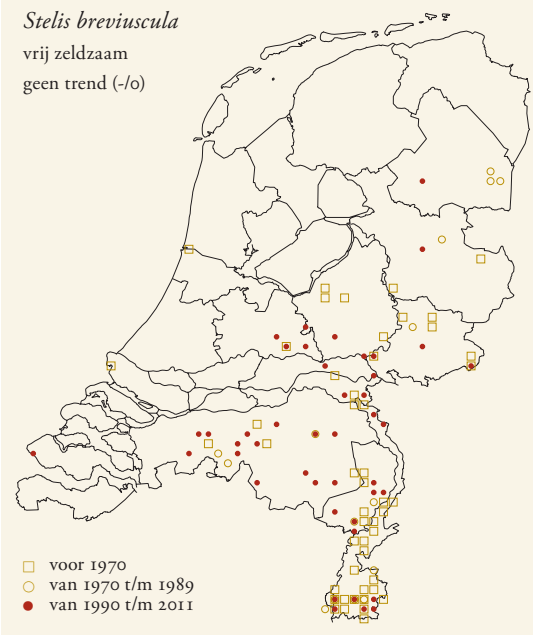
#### Levenswijze

Eén generatie. De larve overwintert als prepop in de cocon (WESTRICH 1989B).

*Stelis breviscula**Stelis minima*

### *Stelis breviscula*

vrij zeldzaam  
geen trend (-/o)



Zekere gastheren zijn *Hoplitis leucomelana* en *Heriades truncorum* (BANASZAK & ROMASENKO 2001, WESTRICH 1989B). Mogelijk is ook *Heriades crenulatus* Nylander, 1856 gastheer, maar die komt niet in Nederland voor (WESTRICH 1989B). Sommigen noemen ook *Chelostoma rapunculi* als gastheer (BENOIST 1929, BISCHOFF 1927), hetgeen door Westrich (1989b) betwijfeld wordt.

### *Stelis minima* minitubebij

JS

Kleinste Nederlandse *Stelis*-soort, alleen al door formaat van de andere soorten te onderscheiden. Afgezien daarvan zijn niet alle vrouwtjes van *S. minima* goed van *S. minuta* te onderscheiden (PITTIONI 1949, SCHWARZ ET AL. 1996). Een deel van de vrouwtjes heeft kleine, gele vlekjes op zijkant van

### *Stelis minima*

zeer zeldzaam  
geen trend (o/o)



tergiet 1. Mannetjes hebben op tergiet 1-2 gele zijvlekjes. Lengte 3-4 mm. Lang als variëteit beschouwd van *S. minuta* (onder andere WARNCKE 1992C), maar tegenwoordig toch als aparte soort gezien (PITTIONI 1949, SCHWARZ ET AL. 1996, WESTRICH 1989B).

#### Verspreiding

Alleen bekend uit Europa. Waarschijnlijk in bijna heel Europa, van Finland tot in Spanje, maar niet in Groot-Brittannië.

In Nederland slechts bekend van zes vindplaatsen in het zuidoosten, waaronder twee recente in Veghel (NB). De soort is door de geringe grootte gemakkelijk over het hoofd te zien.

#### Habitat

Allerlei open terrein met dood hout op zonnige plekken, bijvoorbeeld langs bos (REEMER ET AL. 1999), in weidepalen (BENNO 1949A, LEFEBER 1974A, 1984) of in balken in tuinen (PEETERS ET AL. 1999). In Oostenrijk in aantal verzameld bij rieten daken (PITTIONI 1949).

#### Levenswijze

Eén generatie.

Gastheren zijn *Hoplitis tridentata* (BANASZAK & ROMASENKO 2001) en kleine *Chelostoma*-soorten. *C. campanularum* is een zeer waarschijnlijke gastheer (ALFKEN 1944, PITTIONI 1949), evenals *C. distinctum*, die samen met *S. minima* uit een weipaal gekweekt is (LEFEBER 1974A, 1984).

### *Stelis minuta* kleine tubebij

JS

Zwart, achterlijf zo goed als kaal. Tergiet 1-2 en vaak ook 3 aan weerszijden met kleine witte vlek, die vaak een bruin randje heeft. Antenne aan onderkant roodbruin. Vrouwtje 5-7,5 mm, mannetje 5-7 mm.



#### Verspreiding

Europa oostwaarts via gematigde delen van Azië tot in China, Noord-Afrika. In Europa van Finland tot in Zuid-Europa.

In Nederland alleen in het zuidoosten. Recente vangsten zijn uitsluitend bekend uit De Utrecht (NB), Veghel (NB), op de Bemelerberg (LI), Duiven (GE), Tiel (GE) en op twee lokaties in Zelhem (GE), waar deze bij enkele jaren achtereen in een tuin is gevangen (ANONYMUS 2004, PIJFERS 2003). Door de geringe grootte is de soort gemakkelijk over het hoofd te zien.

#### Habitat

Allerlei open terrein waar dood hout op zonnige plekken aanwezig is. De soort is aangetroffen langs een bosrand (REEMER ET AL. 1999), op een oude eikenpaal (BENNO 1949A), op nestblokken voor bijen in een dorpstuin (PIJFERS 2003) en op houten balken (WARNCKE 1981).

#### Levenswijze

Eén generatie.

Door kweken is meermalen vastgesteld dat *Hoplitis leucomelana* zekere gastheer is (MÜLLER 1944, STÖCKHERT 1933, VERHOEFF 1892). Andere zekere gastheren zijn *Chelostoma fuliginosum* (Panzer, 1798) (niet in Nederland) en *C. rapunculi* (KORN-MILCH 1995). Verder zijn waarschijnlijk *Hoplitis claviventris*, *H. gallarum* Spinola, 1808 (niet in Nederland), *H. tridentata* en *Heriades truncorum* gastheren (BANASZAK & ROMASENKO 2001, DUFOUR & PERRIS 1840, ENSLIN 1925, 1933, MÜLLER 1944, PIJFERS 2003, WESTRICH 1989B).

De larven eten meestal slechts de helft van de pollenvoorraad in een cel op (KORN-MILCH 1995). Bij een gevecht tussen larven van *Hoplitis leucomelana* en *S. minuta* sloeg de laatste de kaken in de eerste en zoog deze uit (BISCHOFF 1927).

### *Stelis ornatula* witgeklekte tubebij

JS

Zwart, tamelijk duidelijk behaard. Tergiet 1-4 bij vrouwtje en 1-3 bij mannetje met duidelijke, witte zijvlekken. Lengte 5-8 mm.

#### Verspreiding

Europa en gematigde delen van Azië. In Europa van Midden-Zweden en Zuid-Finland tot Spanje. In Nederland in het zuidoosten en in de duinen.

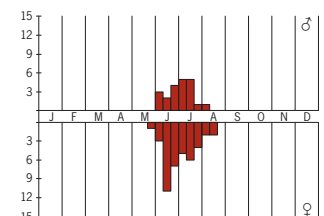
#### Habitat

Open, warme terreinen met dood hout of holle stengels. Bekend uit kustduinen (REEMER ET AL. 1999), bij droge braamstengels (WARNCKE 1981) en op balken van oude schuren (JS eigen waarneming).

#### Levenswijze

Eén generatie. Overwintert als larve in de cocon.

Er zijn zes zekere gastheren bekend: *Hoplitis claviventris*, *H. leucomelana*, *H. tridentata*, *H. parvula* Dufour & Perris, 1840 (niet in Nederland), *Osmia maritima* en *O. caerulescens* (BANASZAK & ROMASENKO 2001, BENNO 1957, ENSLIN 1925, 1933, HAESELER 1982B, HÖPPNER 1904, JANZON & SVENSSON 1984, LE GOFF 1997, 2001,



*Stelis minuta*



▶▶ Geelgerande tubebij  
*Stelis punctulatissima*,  
mannetje.

WESTRICH 1989B). Benno (1957) kweekte uit 64 van 118 nesten van *H. leucomelana* een exemplaar van *Stelis ornata*. Friese (1888) noemt ook *Ceratina cucurbitina* (Rossi, 1972) (niet inheems) als mogelijke gastheer, hetgeen door Westrich (1989b) betwijfeld wordt.

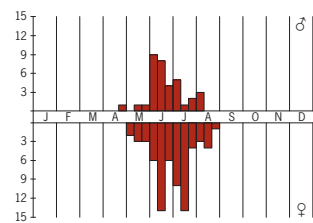
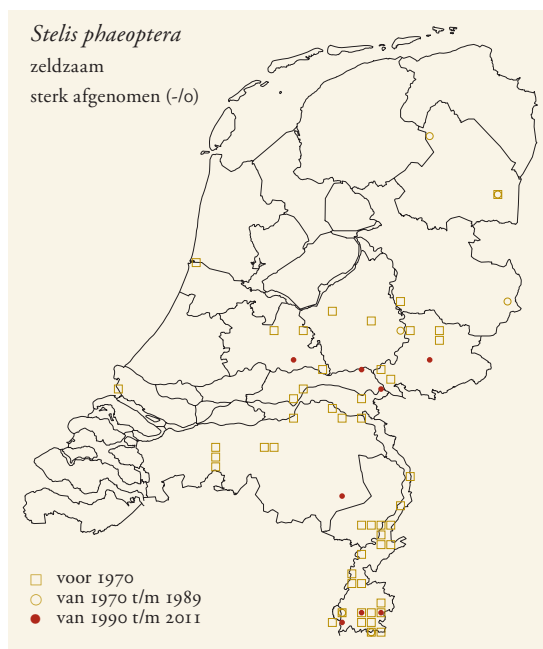
***Stelis phaeoptera***  
zwarte tubebij

JS

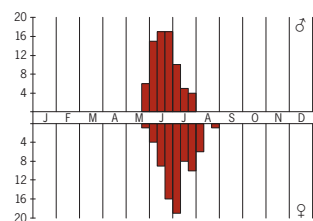
Geheel zwarte tubebij en daardoor tamelijk onopvallend. Lengte 7-11 mm.

**Verspreiding**

Europa, van Groot-Brittannië oostelijk tot ver in Azië, Noord-Afrika. In Europa van Midden-Finland tot aan de Middellandse Zee.



*Stelis ornata*



*Stelis phaeoptera*

In Nederland voornamelijk in het oosten, met enkele oude vangsten uit de duinen. Slechts negen recente vindplaatsen.

**Habitat**

Langs bos (REEMER ET AL. 1999), op houten balken (WARNCKE 1981).

**Levenswijze**

Eén generatie. Overwintert als larve in de cocon. Zeker gastheren zijn *Osmia emarginata* Lapeletier, 1841 en *O. mustelina* Gerstäcker, 1869 (beide niet in Nederland), *O. bicornis*, *O. leaiana*, *O. niveata* en *O. parietina* (BANASZAK & ROMASENKO 2001, ALFKEN 1913, FRIESE 1888, 1895, STÖCKHERT 1933, VERHOEFF 1892). Waarschijnlijke gastheren zijn ook *Anthidium manicatum*, *Hoplitis papaveris* en *H. tuberculata* (Nylander, 1848) (niet in Nederland; BANASZAK & ROMASENKO 2001, MÜLLER 1931, WESTRICH 1989B). *Hoplitis anthocopoides* wordt door Bischoff (1927) als gastheer genoemd, wat volgens Westrich (1989b) onwaarschijnlijk is.



***Stelis punctulatissima***  
geelgerande tubebij

JS

Zwart, met crème-achtig witte tergetachtterranden die op haarbandjes lijken. Hieraan in het veld goed herkenbaar. Lengte 8-11 mm.

**Verspreiding**

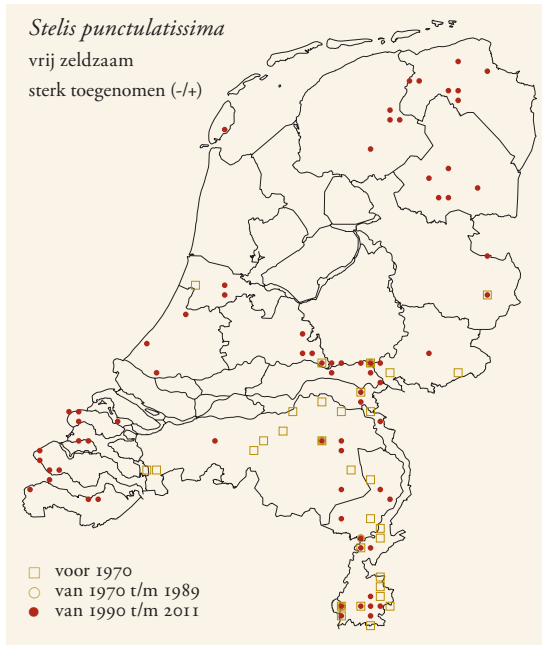
Europa, gematigde delen van Azië tot in Kazachstan, Noord-Afrika. In Europa overall. In Nederland vooral in oostelijke helft, met enkele recente vangsten in het westen. Noordelijkste vindplaats is Appingedam (GR; ANONYMUS 2005).

**Habitat**

Vooral in dorpen en steden, op nestblokken en vaak op bloemen aangetroffen.

**Levenswijze**

Eén generatie. Zekere gastheren zijn *Hoplitis adunca* en *Megachile parietina* (ALFKEN 1913, LEINIGER 1924, WESTRICH 1989B), waarschijnlijk zijn *Osmia leaiana*, *O. niveata*, *O. brevicornis* (Fabricius, 1798) (niet in Nederland), *Anthidium manicatum* en *A.*



*oblongatum* (ALFKEN 1913, BISCHOFF 1927, BLÜTHGEN 1916, BRECHTEL 1986, ENOCK 1900, VERHOEFF 1892, WESTRICH 1989B).

### *Stelis signata* gele tubebij

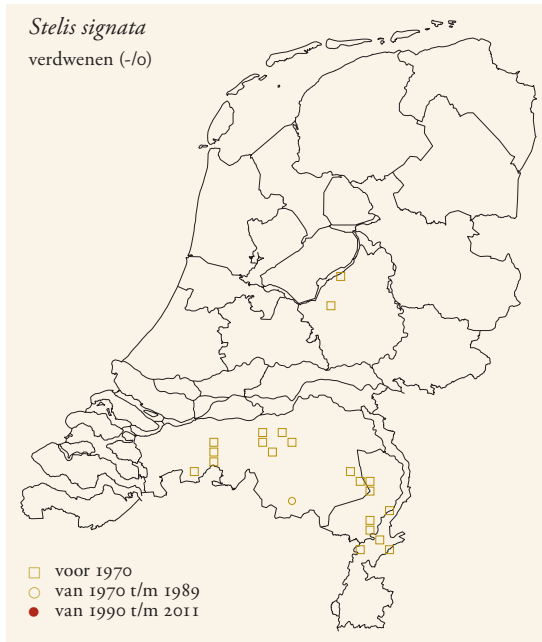
JS

Een rijkelijk geel gekleurde soort, met gele poten en gele vlekken op tergieten, borststuk en kop. Lijkt sterk op de gastheer *Anthidiellum strigatum*. Vrouwtje zonder buischiuer, in tegenstelling tot vrouwtje van gastheer. Lengte 6-7 mm.

#### Verspreiding

Europa, van Frankrijk naar het oosten tot in Azië. In Europa van Zuid-Finland tot Zuid-Europa.

Volgens Benno (1949a) was *S. signata* vroeger niet erg zeldzaam in het zuidoosten, maar de soort is nu uit ons land



▲ Gele tubebij  
*Stelis signata*.

verdwenen. De meest recente vondst is uit 1977 bij Berg-eijk (NB). Volgens Westrich (1989b) kan hij gemakkelijk over het hoofd gezien worden door de grote gelijkenis met de gastheer.

#### Habitat

Langs naaldbos (REEMER ET AL. 1999). Westrich (1989b) trof deze tubebij meermalen slapend aan in kunstmatige bijen-nesten.

#### Levenswijze

Eén generatie.

Mannetjes zwermen soms in aantal om de stam van oude grove dennen, op zoek naar vrouwtjes (STÖCKHERT 1933).

De enige zekere gastheer is *Anthidiellum strigatum* (BELLMAN 1981, FRIESE 1923, STÖCKHERT 1933, WESTRICH 1989B), die in ons land vrij zeldzaam is. Aan een lege gastheerbroedcel is te zien wat eruit gekomen is: *Stelis signata* bijt het onderste deel van de cel er als een deksel af, *A. strigatum* knagen zich eenvoudig een weg door de zijwand (BELLMANN 1981).

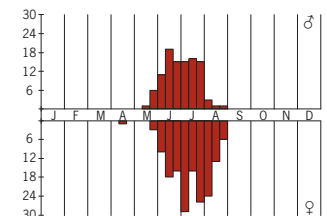
## *Tetralonia* langhoornbijen

TP

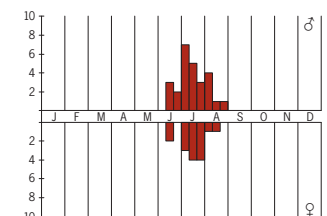
Mannetje door lange antennen (hoewel vaak korter dan bij *Eucera*) en grote klauwtjes aan met name midden- en achterpoten meteen te onderscheiden van bijna alle andere bijen in ons land. Alleen te verwarren met mannetje *Eucera*: *Tetralonia*-soorten hebben drie submarginale cellen in de voorvleugel, Nederlandse *Eucera*-soorten hebben er twee. Lengte 10-16 mm.

#### Taxonomie

Vroeger werd *Tetralonia* gebruikt voor nagenoeg alle bijen van het tribus Eucerini met drie submarginale cellen. Tegenwoordig wordt *Tetralonia* gebruikt voor een kleine groep van slechts drie of vier soorten, waaronder *Tetralonia*



*Stelis punctulatissima*



*Stelis signata*

*malvae*, plus de soorten van de grotendeels Afrikaanse en Indiase subgenera *Eucera* Friese, 1905 en *Thygotina* Cockrell, 1911. De taxonomie van het genus is nog niet uitgekristalliseerd (zie bv. EARDLEY 1989, MICHENER 2007).

#### Verspreiding

Europa, gematigde delen van Azië, India en in Afrika. In Europa met name in Zuid- en Midden-Europa, noordelijk tot in Nederland en Rusland. In Europa één soort, die ook in ons land is aangetroffen.

#### Levenswijze

De zelfgegraven, ondergrondse nesten zijn meer vertakt dan bij *Eucera*. De broedcellen staan, evenals bij *Eucera*, rechtop. Van slechts één soort zijn larven beschreven (MCGINLEY 1989).

De soorten van het subgenus *Tetralonia* s.s. zijn gespecialiseerd op pollen van kaasjeskruid. Soorten van het subgenus *Thygotina* (niet in Nederland) zijn gespecialiseerd op pollen uit de windefamilie en kaasjeskruid. De kenmerkende scopa van de achterpoten zou een aanpassing aan de grote pollen van deze planten zijn (ENGEL & BAKER 2006).



▲  
Malvabij  
*Tetralonia malvae*,  
mannetje.

### *Tetralonia malvae* malvabij

TP

Borststuk lichtbruin behaard, achterlijf met grijswitte haarbandjes. Mannetje met zeer lange antennen. Lijkt sterk op langhoornbijen van het genus *Eucera*. Lengte 11-13 mm. *Tetralonia malvae* werd voorheen ook wel *T. macroglossa* genoemd (BAKER 1996, BISCHOFF & HEDICKE 1931, MICHENER 1997, PEETERS ET AL. 1999).

#### Verspreiding

Europa tot in Centraal-Azië en Iran. In Europa van het zuidelijkste puntje van Nederland tot aan de Middellandse Zee en van Nederland tot in Rusland. De dichtstbijzijnde recente vindplaats is Oppenheim in de Duitse deelstaat

Rheinland-Pfalz in 1994 (SCHMID-EGGER ET AL. 1995).

In Nederland bekend van twee zeer onverwachte vondsten in een malaiseval in de ENCI-groeve te Maastricht: een mannetje op 6 augustus 1996 en een vrouwtje op 31 augustus 1997 (LEFEBER 1997, 1998B). Afgezien van deze vangsten niet bekend uit de Benelux. Waarschijnlijk gaat het hier om zwerfende dieren en is geen sprake van een populatie.



#### Habitat

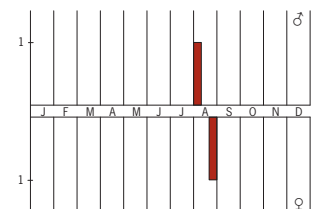
In Nederland gevonden in een mergelgroeve. Elders in Europa vaak aangetroffen op schaarsbegroeide steile hellingen en langs bosranden.

#### Levenswijze

Eén generatie. Vliegt in Baden-Württemberg in Zuidwest-Duitsland van half juli tot eind september.

Nestelt in zelfgegraven nesten in de grond. De hoofdgang loopt in het eerste deel vrij steil naar beneden, wordt daarna minder steil en vertakt op 13-14 cm diepte naar zijgangen met elk 1-3 broedcellen en een blind gangeinde. De broedcellen staan verticaal, de zijgang ernaar toe loopt eerst boogvormig omhoog, zodat de open broedcel niet bevuld raakt met inrollend bodemmateriaal. De broedcel is 18 × 8 mm en aan de binnenkant gladgesmeerd. Het deksel van de cel wordt spiraalvormig uit bodemmateriaal gebouwd. Na het sluiten van de broedcel wordt de toegang grotendeels afgesloten met bodemmateriaal. In één nest werden zeven broedcellen aangetroffen (MALYSHEV 1930).

De broedcel wordt voor ongeveer de helft of eenderde gevuld met stroperige stuifmeelbrij van gelijkmatige kleur met aan de bovenzijde een 1-2 mm dik laagje pure nectar. Het ei is boogvormig en rust met beide polen op deze voedselmix. De jonge larve dobbert in gekromde houding op de nectarlaag in de broedcel en eet hiervan. Een larve is beschreven door Grandi (1954, 1961). De volgroeide larve scheidt zijn fecaliën uit en drukt deze tegen de dekselzijde van de broedcel. Hij spint een dunwandige bruinige cocon,



*Tetralonia malvae*

die de gehele broedcel beslaat, en overwintert daarin. De verpopping vindt vlak voor het uitkomen van de volwassen dieren plaats (MALYSHEV 1930).

Oligolectisch, gespecialiseerd op kaasjeskruid. In ons land is nog geen bloembezoek waargenomen. Mannetjes rusten 's nachts en bij slecht weer vaak in de bloemen van kaasjeskruid.

Koekoeksbij is *Triepeolus tristis* (Smith, 1854), die in Nederland, België en Duitsland niet voorkomt.

## *Thyreus* vlekkenbijen

TP

Pikzwart behaarde bijen met witte haarvlekken op het gehele lichaam. Niet in Nederland voorkomende soorten hebben soms lichtblauwe of groene haarvlekken. Geen scopa aan poten. Te verwarren met *Melecta*, maar scutellum afgevlakt en ietwat uitstekend, zonder tanden en met witte haarvlekken in het midden. Lengte 7-15 mm.

### Taxonomie

*Thyreus* wordt, samen met *Melecta* en nog zeven andere genera, tot het tribus Melectini gerekend (MICHENER 2007). In oude publicaties is het genus onder de naam *Crocisa* Jurine, 1801 te vinden.

### Verspreiding

Overall in de oude wereld, vooral in het zuiden van Europa en Azië, en verder in Afrika en Australië (MICHENER 2007). Wereldwijd ongeveer 125 soorten. In Midden- en Noordwest-Europa vijf soorten, waarvan een in Nederland.

### Levenswijze

Eén generatie.

De larven leven parasitair in nesten van de genera *Anthophora*, *Amegilla* Friese, 1897 (niet in Nederland) en *Eucera* (subgenus *Synhalonia*; LIEFTINCK 1972, Wafa & MOHAMED 1970). In tegenstelling tot de koekoeksbijen uit de subfamilie Nomadinae breken de vrouwtjes ook in gesloten nesten in.

Vrouwtjes leggen hun eieren in gesloten broedcellen door het deksel van de broedcel heen. Per broedcel zijn 1-5 eieren aangetroffen (ROZEN 1969). Het deksel van broedcellen van *Anthophora* bevat overigens een klein gaatje als gevolg van het terugtrekken van de tong door het *Anthophora*-vrouwtje bij het afsluiten van de cel. Het is niet duidelijk of het *Thyreus*-vrouwtje daarvan gebruik maakt bij de eileg. De eieren worden wellicht vastgehecht aan het deksel of de bovenste zijwand van de broedcel. Of het vrouwtje het eileggatje afsluit is eveneens onbekend. Het eileggedrag is vergelijkbaar met dat van *Melecta*. Rozen & Özbek (2005) beschrijven en illustreren het ei van *T. ramosus* (Lepelletier, 1841). Slechts van een viertal soorten zijn larve en pop beschreven (MCGINLEY 1989). De larven van deze soorten bleken geen cocoon te spinnen. Hiermee wijken ze af van de soorten in het genus *Melecta*.

*Thyreus*-soorten bijten zich met de kaken vaak vast aan plantendelen om te slapen.



◀  
Vlekkenbij  
*Thyreus orbatus*,  
vrouwtje.

## *Thyreus orbatus* vlekkenbij

TP

Zwart met witte viltvlekken op achterlijf en poten. Lijkt in het veld enigzins op *Melecta*. Lengte 10-11 mm.

In oude Nederlandse literatuur onder de naam *Crocisa scutellaris* te vinden.

### Verspreiding

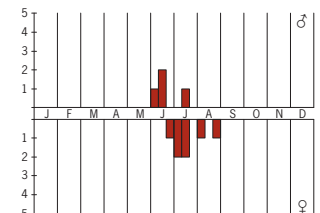
Europa, van Noord-Duitsland tot aan de Middellandse Zee, en van Nederland tot in Turkije.

In Nederland bekend van een zestal oude vindplaatsen in Midden- en Zuid-Limburg (LIEFTINCK 1968). Voor het eerst gemeld van Mechelen (LI) in 1929 (KOORNNEEF 1930), de laatste vangst betreft een vrouwtje te Echt (LI) op 24 augustus 1955.



### Habitat

De eerste Nederlandse vrouwtjes werden aangetroffen bij een lemen wand van een oude schuur. In de buurt vloog ook de gastheer *Anthophora quadrimaculata* (KOORNNEEF 1930).



*Thyreus orbatus*

**Levenswijze**

Eén generatie.

Mannetjes zijn zwermend rond dennenbomen waargenomen (STÖCKHERT 1954).

Zeer waarschijnlijke koekoeksbij van *Anthophora quadrimaculata* en *A. borealis*, waarbij de soort op de nestplaats in aantal werd waargenomen (STÖCKHERT 1954, WESTRICH 1989B). Schmiedeknecht (1930) en Müller et al. (1997) noemen ook *A. plagiata* als gastheer.

In Nederland voor nectarbezoek waargenomen op beemd-kroon en duifkruid.

## *Trachusa* grote harsbij

TP

Morfologie en kleurtekening van de Europese soorten in dit genus variëren sterk. Voor beschrijving van de enige Nederlandse soort, zie de soorttekst.

**Taxonomie**

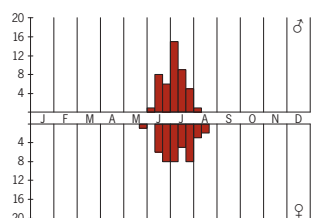
Michener (2007) onderscheidt 11 subgenera in *Trachusa* en de soort die in Nederland is aangetroffen behoort als enige tot het subgenus *Trachusa* s.s.

**Verspreiding**

Europa, Azië, Afrika, Noord-Amerika en Mexico. Wereldwijd circa 45 soorten. In Europa zes soorten, in Noordwest- en Midden-Europa twee, in Nederland één.



Grote harsbij  
*Trachusa byssina*,  
vrouwje



*Trachusa byssina*

**Levenswijze**

Eén generatie.

Voor zover bekend graven vrouwtjes hun nest in de grond. De broedcellen worden meestal gemaakt van stukjes blad en hars.

Müller (1996a) onderzocht pollen van de scopa van zes soorten uit Europa en directe omgeving en vond vier oligolectische soorten, een beperkt polylectische en een polylectische

soort. De twee soorten uit Noordwest-Europa zijn beide gespecialiseerd: *T. byssina* haalt pollen op vlinderbloemen, de niet in Nederland voorkomende *T. interrupta* (Fabricius, 1781) op bloemen uit de kamperfoeliefamilie.

Alleen de larve van *T. perdita* Cockerell, 1904 is beschreven (MCGINLEY 1989).

Koekoeksbijen van genera *Coelioxys* en *Stelis* zijn bekend als nestparasieten.

### *Trachusa byssina* grote harsbij

TP

Borststuk dicht bruin behaard, achterlijf lichtbruin behaard. Lijkt op *Osmia*. Mannetje met karakteristieke gele gezichtstekening en zonder doorns aan achterlijf. Lengte 10-12 mm. In oude literatuur te vinden onder *T. serratulae*, recent vaak tot *Anthidium* gerekend (*A. byssinum*; AMIET ET AL. 2004, MÜLLER ET AL. 1997, PEETERS ET AL. 1999, SCHWARZ ET AL. 1996).

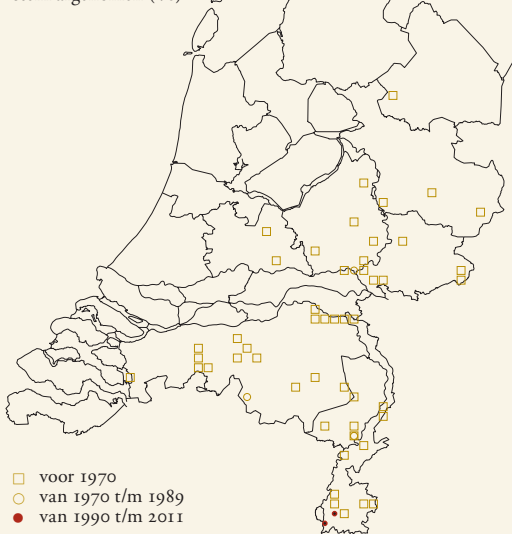
**Verspreiding**

Europa en gematigde delen van Azië tot in Siberië, met name in berggebieden en noordelijke streken. In Europa van Finland tot Portugal en van Nederland tot in Albanië, Oeral en Kaukasus.

In Nederland vroeger alleen in het zuidoosten en daar schaars. De laatste vondsten in de twintigste eeuw waren in Horn (LI) in 1972, Arnhem (GE) in 1974 en Lage Mierde (NB) in 1977. In 2010 weer gevonden in de Zuid-Limburgse Meertensgroeve, en vervolgens in 2011 in Gronsveld (LI).

*Trachusa byssina*

zeer zeldzaam  
sterk afgenomen (-/o)

**Habitat**

Groeven en zonnige naaldbosranden met kruidige zoomvegetaties.

**Levenswijze**

Eén generatie.

Een paring op rolklaver is waargenomen door Müller (1944). Het vrouwtje graaft zelf een nest in de grond (in tegenstel-



ling tot *Anthidium*), meestal in groepjes van 3-5 nesten, in grote populaties tot 100 of meer nesten bij elkaar. Het nest bestaat uit een hoofdgang van 10-15 cm lengte met vingervormig aftakkende zijgangen waarin twee tot vier broedcellen achter elkaar liggen. Bouwman (1908) geeft een tekening van een nestgang met broedcel die hij vond in een steile slootkant. De broedcellen worden gebouwd met behulp van stukjes blad en hars en zijn ongeveer 20 × 8 mm. Eerst worden reepjes geknipt uit bladeren van loofbomen of kruiden, daarna worden harsbrokjes verzameld. De hars wordt eerst op het eind van de broedcel gedeponeerd en pas bij een voldoende hoeveelheid in een laagje over de binnenkant van de bladeren uitgestreken. Voor de bouw van een broedcel zijn 7-14 bladstukken en 20-30 harsbrokjes nodig. Bij gunstig weer kan een broedcel in twee dagen gebouwd en bevoorrad worden. De bijen stelen soms hars uit elkaars nesten. De volgroeide larve spint een cocon met aan de voorzijde een kenmerkende uitgroeiing (nap). De cocon bestaat uit een buiten- en binnencocon, die gedeels tegen elkaar aan liggen, maar aan de voorzijde gescheiden zijn door een ruimte van 2-3 mm. Hierin steekt de poreuze nap omhoog en verbinden draden in concentrische ringen de binnen- met de buitencocon. Waarschijnlijk dient deze ruimte voor ventilatie (BELLMANN 1981, HACHFELD 1926). Oligolectisch, gespecialiseerd op vlinderbloemen, met duidelijke voorkeur voor gewone rolklaver. In ons land zijn vrouwtjes waargenomen op gewone rolklaver (twee maal) en rupsklaver (een maal). Ook mannetjes hebben voorkeur voor gewone rolklaver.

Mannetjes en soms ook vrouwtjes bijten zich om te rusten graag aan plantendelen vast.

Als koekoeksbij komt *Coelioxys conica* in aanmerking (AMIET ET AL. 2004), maar deze is nog nooit uit de nesten gekweekt. Hachfeld (1928) noemt de larve van een oliekever als nestparasiet.

## *Xylocopa* houtbijen

TP

Grote, robuuste, snelvliegende bijen, door leken vaak met hommels verward. Bij enige Nederlandse soort lijkt mannetje op donker blauwzwart vrouwtje, bij sommige uitheemse soorten is mannetje opvallend gekleurd. Lengte 13-30 mm.

### Taxonomie

In het verleden vormden de drie genera *Lestis* Lepeletier & Serville, 1828, *Proxycopa* Hedicke, 1938 en *Xylocopa* samen het tribus Xylocopini. Minckley (1998) en Leys et al. (2000) tonen aan dat *Lestis* en *Proxycopa* beter als subgenera beschouwd kunnen worden. Het grote genus *Xylocopa* wordt opgesplitst in maar liefst dertig subgenera. Michener (2007) geeft tabellen tot de subgenera. De enige soort in ons land behoort tot *Xylocopa* s.s.

### Verspreiding

Het zwaartepunt van de verspreiding ligt in de tropen en subtropen, maar enkele soorten dringen door tot in de gematigde zones (MICHENER 1979). Soortenrijk genus met we-

reldwijd zo'n 470 soorten (MICHENER 2007). In Europa acht soorten (FAUNA EUROPAEA 2004). In Midden- en Noordwest-Europa zijn drie soorten aangetroffen, in Nederland een.

### Levenswijze

*Xylocopa*-soorten leven meestal solitair en hebben vaak overlappende generaties. Diverse soorten vertonen facultatief-sociaal, semisociaal of primitief-eusociaal gedrag (GERLING ET AL. 1989, VELTHUIS 1987). Binnen dezelfde populatie kunnen solitaire en sociale nesten worden gevonden. De sociale nesten kunnen ontstaan uit solitaire nesten, waarbij moeder en dochter of zussen onderling samenwerken, maar ook samenwerking tussen niet-verwanten kan ontstaan, waarbij de nesten zich daarna weer kunnen ontwikkelen tot moeder-dochter- of zusterassociaties (STARK 1992).

Van diverse soorten is mannelijk territoriumgedrag of patrouillegedrag beschreven, waarbij territoria kunnen liggen bij de nesten, voedselplanten of bepaalde optische bakens in het landschap. Mannetjes zweven, al of niet brommend, op die plekken soms 1-2 uur rond en proberen op die manier vrouwtjes te lokken, wellicht met gebruik van feromonen (VELTHUIS & DE CAMARGO 1975).

Mannetjes hebben geurklieren in kop, borststuk, poten en tergieten, die een rol spelen bij het voortplantingsgedrag. Speciaal, want niet bekend van andere bijen, is de klieropening op de achterkant van het borststuk. De klier bij mannetjes van verschillende soorten verschilt in grootte en kan tot aanzienlijke verschillen in de vorm van de achterkant van het borststuk leiden. Met deze geurklieren markeren de mannetjes bepaalde plekken in hun territorium, of 'parfumeren' hun lijf ermee. Ook haren en aanhangsels op de poten spelen een rol tijdens de paring (OSTEN 1989, SCHLUMBERGER & WITTMANN 2000).

*Xylocopa*-soorten nestelen meestal in hout of in stengels van planten. Alleen soorten van het subgenus *Proxycopa* (niet in Nederland) nestelen in de grond. De broedcellen liggen lineair achter elkaar en worden gescheiden door tussenwanden van houtsnippers vermengd met klierstoffen. De broedcellen worden niet met een klierstof bekleed. De nesten bestaan meestal uit enkele vertakte, parallelle nestgangen. De nestgangen worden herkend aan een individuele geur, die waarschijnlijk tijdens de bouw van het nest wordt achtergelaten door kaakklieren (ANZENBERGER 1986). Nesten worden vaak hergebruikt. Elk vrouwtje legt ongeveer tien eieren. Van 15 soorten zijn larven en van twee soorten tevens de pop beschreven (MCGINLEY 1989).

*Xylocopa*-soorten zijn polylectisch of beperkt polylectisch. Sommige soorten zijn belangrijke bestuivers van bepaalde planten (CORBET & WILMER 1980). De drie West-Europese soorten zijn polylectisch, maar hebben voorkeur voor vlinderbloemen en lipbloemen. Het grootste deel van de pollen wordt in de krop verzameld, minder in de beharing van achterschelen en -tarsen. Vrouwtjes breken met hun stevige tong vaak door bloembuizen om nectar te stelen (SCHREMMER 1972A).

Het vliegbereik is groot. Van individuen van verschillende soorten die op 5 en 11 km afstand van hun nest werden losgelaten, kon het merendeel hun nest weer terugvinden (VELTHUIS & DE CAMARGO 1975). De oriëntatie van houtbijen is dermate goed dat ze in India als 'postduiven' werden gebruikt om berichten over te brengen (BATRA 1977). Enkele

soorten met opvallend grote ocelli uit de subgenera *Proxylocopa* en *Nyctomelitta* vliegen in de schemering of 's nachts en produceren vaak een opvallend geluid (LINSLEY & MACSWAIN 1959).

Van *Xylocopa* zijn geen koekoeksbijen bekend. Wel parasiteren knotswespen van het niet in Nederland voorkomende genus *Polochrum* Spinola, 1805 in de nesten (HURD & MOURE 1961). Bij vrouwtjes van de subgenera *Koptortosoma* en *Mesotrichia* komen acarinararia voor. Dit zijn 'mijtenkamers', gelegen in tergiet 1, waarin zich gemiddeld 21 uitsluitend vrouwelijke mijten van het genus *Dinogamasus* bevinden (EICKWORT 1994, VAN EYNDHOVEN 1941, 1964). Deze mijten voeden zich op de cuticula van de houtbijlarven of -poppen, maar waarmee is onduidelijk. Voor meer informatie over de levenswijze van deze mijten, zie Madel (1975).

Slapende houtbijmannetjes zijn onder andere in door hen zelf gegraven bodemholtes gevonden.

Op Java worden grote exemplaren van *Xylocopa* door kinderen als speelgoed gebruikt. Nadat ze de bijen met grote handigheid van hun angel hebben ontdaan worden ze, net als vroeger in Nederland met meikevers gebeurde, vaak met meerdere exemplaren aan een touwtje gebonden om ze te laten rondvliegen (MAC GILLAVRY 1947).

### *Xylocopa violacea* blauwzwarte houtbij

TP

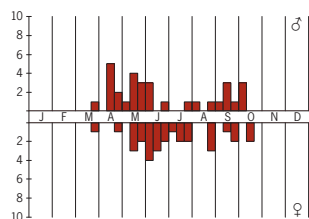
Grootste Nederlandse bij. Makkelijk herkenbaar aan het geheel zwarte en zwartbehaarde lijf en de donkere, blauw getinte vleugels. Antenne van mannetje aan uiteinde iets afgeplat, oranjebruin op lid 11-12, lid 13 geknikt. Snelle vlucht. Lengte 20-25 mm.

Behoort met zeven andere soorten tot subgenus *Xylocopa* s.s., dat volgens Minckley (1998) mogelijk niet monofyletisch is.

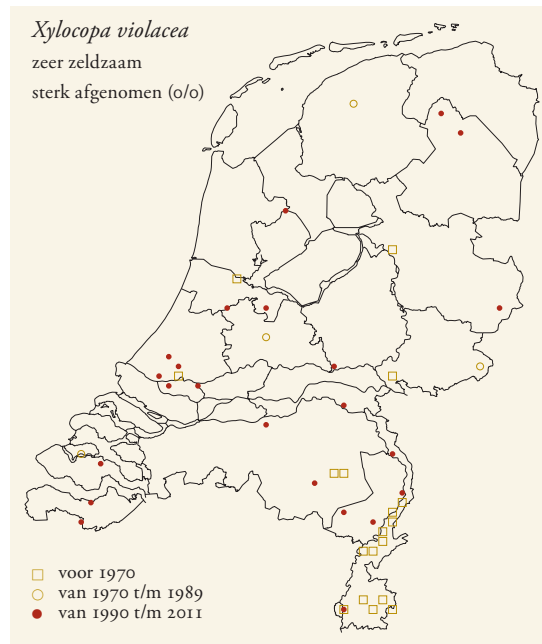
#### Verspreiding

Europa en aangrenzende delen van Azië tot voorbij de Kaspische Zee, Noord-Afrika. In Europa van Noord-Duitsland tot aan Middellandse Zee en van Engeland tot in Rusland (THOMAS & WITT 2005).

Zuidelijke soort, die af en toe tot in ons land doordringt. In mei 1908 voor het eerst gevangen op de Sint Pietersberg (LI), gevolgd door een klein aantal meldingen uit Zuid-Limburg (CREMERS 1937, 1938A, 1938B) en enkele in Zevenaar (GE; BENNO 1941B). Oude meldingen uit Leiden (ZH) rond 1885 (MAC GILLAVRY 1947) en Rotterdam (ZH) in de jaren 1930 berusten vermoedelijk op versleping met hout. Vanaf het eind van de jaren 1940 duikt de naam van deze opvallende bij steeds vaker op in Nederlandse tijdschriften, met voornamelijk meldingen uit het zuidoosten. In deze periode heeft de soort zich inderdaad voortgeplant in Noord-Brabant en Limburg. Na 1955 werd het stil rond *Xylocopa violacea*, mogelijk als gevolg van strenge winters, op enkele vondsten na die wederom vermoedelijk verslepte dieren betreffen, zoals in Utrecht in 1983. Pas vanaf de jaren 1990 is de soort weer meer gezien: in Enschede (OV) in 1993, Nunhem-Haelen (LI) in 1994, Maastricht en Venlo (LI) in 1996 en Wilhelminaldorp (ZE) in 1997. Na 2000 zijn nog eens 11 waarnemingen gemeld (Waarneming.nl).



*Xylocopa violacea*



#### Habitat

Tuinen, parken en oude fruitboomgaarden, bosranden in bloemrijke (stedelijke) omgeving. Het vrouwtje zoekt in de volle zon gelegen oude boomstammen of houten palen van oude schuurtjes om haar nestgangen uit te knagen. Ook gebruikt ze bestaande holten. In ons land zijn nesten aangetroffen in stammen van berk, kers, lork en pruim (DE HAAN 1952, VAN LITH 1955B, DE JONGE 1984).

#### Levenswijze

Eén generatie.

De broedcellen liggen lineair achter elkaar en worden gescheiden door tussenwanden gemaakt van houtsnippers verkit met speeksel. De tussenwanden worden met een onbekende waterdichte substantie bekleed. In dunne palen of stammen wordt maar één nestgang aangelegd. Als ze voldoende ruimte heeft, graaft het vrouwtje meerdere parallelle nestgangen met maximaal 18 broedcellen. Uit Nederland zijn drie nesten beschreven, bestaande uit vier, negen en 13 broedcellen (DE HAAN 1952, VAN LITH 1955B). De nestingang blijft steeds open. Vicidomini (1996) beschrijft de nestwijze in holle stengels van pijlriet in een agrarisch landschap in Zuid-Italië. De bijen bouwden nesten met 3-14 broedcellen (gemiddeld 7,4) in 8-35,5 dagen (gemiddeld 14,7). De lengte van de broedcellen was zeer variabel: 12-27 mm. De bij werkte 1-5 dagen aan een broedcel (gemiddeld 2). Nesten werden tot vier jaar achter elkaar gebruikt.

Het vrouwtje legt een zeer groot ei, 9-12 mm, op het langste deel van het langwerpige, deegachtige pollenbrood. De larve is beschreven door McGinley (1989). Hij eet ongeveer 2-3 weken van de proviand en begint al na ongeveer tien dagen met uitscheiding van zwartbruine staafvormige fecaliën. De volgroeide larve spint geen cocon, maar verpopt enkele dagen nadat het voedsel geheel is opgegeten. Van der Zanden (1955) beschrijft kort hoe de pop uitkleurt. Westrich (1989b) geeft met behulp van foto's een overzicht van de ontwikkeling van ei tot pop. De ontwikkeling van ei tot volwassen dier neemt ongeveer 7-8 weken in beslag. Meestal maakt de moe-

der de geboorte van haar kroost, in augustus, nog mee. Of er in die periode, zoals bij andere *Xylocopa*-soorten, sprake is van sociaal gedrag is onbekend. Jonge mannetjes en vrouwtjes verblijven nog enige tijd in en rond het ouderlijk nest alvorens een geschikte plek te zoeken om te overwinteren. Ze doen dat gemeenschappelijk in boomstammen of andere holten. In maart-april vliegen ze uit en paren.

Polylectisch. Westrich (1989b) noemt vier plantenfamilies waarvan pollen is aangetroffen bij vrouwtjes. Hermans (1995) maakt geen onderscheid in bloembezoek van mannetjes en vrouwtjes en noemt 11 plantenfamilies die bevlagen worden. In ons land zijn vrouwtjes waargenomen op bonte krokus, gewoon vingerhoedskruid, lis, phacelia en vlinderstruik (HERMANS 1995; databestand EIS-Nederland). Mannetjes bezochten akkerleeuwenbek, blazenstruik, dahlia, salie en witte dovenetel (BENNO 1941, databestand EIS-Nederland). Aanvullingen uit de Nederlandse literatuur zonder vermelding van de sekse van de dieren zijn appel, blauwewegen, bossalie, duizendschoon, gele lis en sleutelbloem (CREMERS 1937, DE HAAN 1949, 1952, SANDERS 1953, VERBEEK 1951). Stuifmeel wordt getransporteerd aan de metatarsen en schenen van de achterpoten (DE HAAN 1952), maar voor het grootste deel in de krop. Houtbijen breken met hun stevige tong ook in en roven nectar bij planten (BERTKAU 1884, KUGLER 1972, SCHEDL 1967).

Er zijn geen koekoeksbijen bekend. Wel parasiteert de



knotswesp *Polochrum repandum* in de nesten (HURD & MOURE 1961), maar deze soort komt in ons land niet voor. Specifiek voor *X. violacea* is de mijt *Sennertia cerambycina* (VAN EYNDHOVEN 1941).

▲ Blauwzwarte houtbij *Xylocopa violacea*, mannetje.