

## HOOFDSTUK 17 DIVERSITEIT, VERWANTSCHAPPEN EN NAAMLIJST

THEO M.J. PEETERS  
KEES VAN ACHTERBERG

Iedereen heeft voor zichzelf wel een voorstelling van hoe bijen er uitzien. Maar van de diversiteit aan kleuren, grootten en vormen en van de enorme soortenrijkdom van bijen hebben de meesten geen idee. Aan welke insecten zijn bijen het meest verwant? Hoe zijn de onderlinge verwantschappen? Over deze vragen gaat dit hoofdstuk. Het hoofdstuk besluit met een systematische naamlijst van alle bijen die in Nederland zijn aangetroffen.

### DIVERSITEIT VAN BIJEN

De soortenrijkdom van bijen is groot. Wereldwijd zijn meer dan 500 genera en 19.767 soorten beschreven (ASCHER & PICKERING 2011, MICHENER 2007, RASMUSSEN & CAMERON 2010). Deze zijn ondergebracht in zeven families, waarvan alleen de Stenotritidae niet in Nederland voorkomen. Hieronder worden alle zeven families kort besproken.

#### Melittidae s.l.

De Melittidae vormen een kleine familie met 16 genera en ongeveer 200 soorten (MICHEZ ET AL. 2009A). Ze komen voor in de gematigde streken, halfwoestijnen en mediterrane regio's van de Oude Wereld en de Nearctische regio (MICHENER 1979). Er is geen morfologisch kenmerk dat voor alle soorten geldt en dat deze familie van andere families onderscheidt (MICHENER 2007). De vrouwtjes van de meeste soorten verzamelen stuifmeel op een beperkt aantal planten en veel soorten zijn waarschijnlijk oligolectisch. Sommige bijen uit deze familie, zoals slobkousbijen *Macropis*, verzamelen in plaats van pollen plantenoliën voor hun larven en tevens om hun broedcellen te bekleden (MICHEZ ET AL. 2008). De soorten zijn solitair en nestelen allemaal in de grond. Er worden drie subfamilies onderscheiden: Dasypodainae, Meganomiinae en Melittinae. Sommige auteurs beschouwen deze drie groepen als families, vandaar hier de toevoeging s.l. (sensu lato; in ruime zin) (ALEXANDER & MICHENER 1995, DANFORTH ET AL. 2006A, 2006B, MICHEZ ET AL. 2009B). Melittidae s.l. zijn de zustergroep van alle andere bijen of een basale groep waaruit alle andere bijengroepen zijn ontstaan. De groep is waarschijnlijk niet monofyletisch (DANFORTH ET AL. 2006A, 2006B). Genera van deze familie die in Nederland voorkomen zijn *Dasypoda*, *Macropis* en *Melitta*.

#### Apidae s.s.

Met 218 genera en meer dan 5700 soorten zijn de Apidae de meest diverse bijenfamilie (ASCHER & PICKERING 2011, MICHENER 2007, RASMUSSEN & CAMERON 2010) (fig. 1-5). Ze komen wereldwijd voor. Het zijn langtongige bijen, die gekenmerkt worden door vier of meer ovariolen per ovarium bij de vrouwtjes. Bij alle andere bijenfamilies is dit aantal drie. Een goed te onderscheiden groep binnen de Apidae vormen de 'gekorfde' ('corbiculate') soorten (tribus Euglossini, Bombini, Meliponini en Apini) die alle een korfje (corbícula) bezitten, een speciale aanpassing aan de achterscheen voor het verzamelen van stuifmeel (zie hoofdstuk 15). De meeste soorten van deze familie graven hun nest in de grond of in hout, maar sommige gebruiken bestaande

holten of bouwen zelf hun nest in de open lucht. De biologie van de soorten uit deze familie is zeer divers met solitaire tot hoogsociale gedragspatronen, nestbouwende soorten en broedparasieten, massaproviandering van de broedcellen tot progressieve proviandering van de larven. Ook zijn er soorten (tribus Allodapini) die geen aparte broedcellen bouwen maar hun larven voeden in nesten zonder tussenschotten.

De Apidae worden verdeeld in drie subfamilies: Xylocopinae, Nomadinae en Apinae, die alle drie in ons land vertegenwoordigd zijn.

#### Megachilidae

De Megachilidae vormen een zeer diverse, wereldwijd voorkomende bijenfamilie met 74 genera en meer dan

#### ▼ Figuur 1

Elders in de wereld komen bijen voor die er heel anders uitzien dan de onze, zoals deze orchideebij uit het genus *Euglossa* (Peru).

#### ▼▼ Figuur 2

Een orchideebij uit het genus *Eufriesea* (Frans Guyana).





▲  
**Figuur 3**  
Een werkster van *Melipona ferruginea* (Congo).



▶▶  
**Figuur 4**  
*Xylocopa caffra*, een Afrikaanse houtbij (Congo).

▼  
**Figuur 5**  
Een mannetje van *Habropoda tarsata* (Lesbos).



4000 soorten (ASCHER & PICKERING 2011, GONZALEZ 2008, GONZALEZ ET AL. 2012, MICHENER 1979, 2007, MÜLLER 2011, PRAZ ET AL. 2008A, SEDIVY ET AL. 2008).

Het zijn langtongige bijen waarbij de vrouwtjes van de niet-parasitaire soorten een buikschuier bezitten waarin de pollen worden getransporteerd. De larven spinnen aan de voorkant van de cocon een tepelvormige uitstulping, die waarschijnlijk de gasuitwisseling faciliteert.

De nestwijze en het bloembezoek binnen deze familie is enorm divers. Bijen uit deze familie zijn solitair en nestelen in de grond, holten in hout, plantenstengels en diverse andere holten zoals lege slakkenhuisjes. Ze gebruiken allerlei materialen zoals bladstukjes, plantenhalen, hars, modder, steentjes, gekauwde plantendelen en nectar om de broedcelwanden en tussenwanden van hun nesten te bouwen. De vrouwtjes dragen deze bouwmaterialen in de kaken of tussen de poten. Er zijn diverse broedparasitaire genera, waarvan de soorten meestal andere Megachilidae belagen. Diverse soorten uit deze familie zijn ook econo-

misch belangrijk als bestuivers van landbouwgewassen.

In een recente verwantschapsanalyse wordt de familie opgedeeld in vier subfamilies: Fideliinae, Pararhophitinae, Lithurginae en Megachilinae. Laatstgenoemde is een zeer grote groep die nog eens verdeeld wordt over vijf tribus: Anthidiini, Aspidosmiini, Dioxyini, Megachilini en Osmiini (GONZALEZ ET AL. 2012). Het genus *Megachile* met wereldwijd 53 subgenera en meer dan 1500 soorten (MICHENER 2007) is moeilijk af te grenzen en in het verleden meermaals opgedeeld in meerdere genera. Van de Osmiini, Anthidiini en Megachilini zijn ook in Nederland soorten bekend.

#### Andrenidae

Dit is een grote familie met 40 genera en meer dan 2900 soorten (ASCHER & PICKERING 2011, MICHENER 2007), die voorkomt op alle continenten behalve Australië. In vochtige tropische gebieden, zoals in Zuidoost-Azië, komen weinig soorten voor.

Andrenidae zijn korttongige bijen met een puntige glossa en met meestal twee subantennale naden (suturen) onder elke antenne. Vrouwtjes hebben vaak voorhoofdsgroeven (foveae) aan de binnenkant van de facetogen, die met dichte, korte haartjes bedekt zijn.

Alle soorten graven hun eigen nesten in de grond en besmeren hun broedcel meestal met een glanzende secretie. De soorten zijn meestal solitair, maar er zijn ook een aantal communiaal nestelende soorten. De larven spinnen geen cocon.

De familie wordt tegenwoordig opgedeeld in vier subfamilies: Alocandreninae (met alleen het genus *Alocandrena*), Andreninae, Panurginae en Oxaeinae (met de genera *Oxaea* en *Protoxaea*). Andreninae is waarschijnlijk een parafyletische groep en de Oxaeinae wijken dermate af dat ze soms als een aparte familie werden beschouwd. In Nederland is de familie vertegenwoordigd door de genera *Andrena* en *Panurgus*.

#### Halictidae

De Halictidae vormen een grote familie met 76 genera en meer dan 4300 soorten (ASCHER & PICKERING 2011, MICHENER

2007). In de gematigde streken is dit, na de honingbij en hommels, in aantallen exemplaren meestal de dominante groep van bijen.

Halictidae zijn korttongige bijen. De vrouwtjes van de niet-parasitaire groepen in ons land hebben vaak een overlangse groef op het zesde tergiet en aan het labrum een uitsteeksel dat bezet is met borstelachtige haren. De basale ader in de voorvleugel is meestal aan de basis gebogen.

Deze bijen nestelen meestal in de grond, slechts zelden in rottend hout. De nestbouw en het sociale gedrag in deze familie is uitermate divers. Allerlei gradaties tussen een solitaire en eusociale levenswijze hebben zich ontwikkeld. In tegenstelling tot andere korttongige bijen zijn binnen de Halictidae (subfamilie Halictinae) diverse broedparasitaire groepen ontstaan, waarvan *Sphecodes* het grootste en bekendste genus is.

De familie wordt verdeeld in vier subfamilies: Rophitinae, Nomiinae, Nomioidinae en Halictinae. Alleen van de Rophitinae en de Halictinae komen vertegenwoordigers in Nederland voor.

### Colletidae

Dit is een wereldwijd voorkomende familie met 91 genera en meer dan 2500 soorten (ALMEIDA 2008B, ALMEIDA & DANFORTH 2009, ALMEIDA ET AL. 2008, 2012, ASCHER & PICKERING 2011, MICHENER 2007).

Kenmerkend voor de familie zijn onder andere de zijdeachtige bekleding van de broedcellen, de korte tong met een brede, afgeknotte en tweelobbighe glossa van de vrouwtjes (MCGINLEY 1980) en de complexe en kenmerkende vorm van het zevende sterniet bij de mannetjes.

Alle soorten zijn solitair en de harige soorten nestelen meestal in de grond, sommige in rottend hout of in merghoudende stengels. Van de soorten met weinig beharing graven sommige een nest in de grond, maar de meeste maken gebruik van bestaande holten in hout, stengels, bodem of rotsen (ALMEIDA 2008A). Soorten van de subfamilies Hylaeinae en Euryglossinae transporteren de pollen in de 'krop', een speciaal orgaan in de voorzijde van het achterlijf. De proviand in de broedcellen is meestal vloeibaar.

Colletidae werden lang beschouwd als de meest primitieve groep van bijen, de zustergroep van alle andere bijen (ENGEL 2001B, MICHENER 1944, 1974, 1979, O'TOOLE & RAW 1991). Tegenwoordig wordt deze familie juist beschouwd als een afgeleide, dus niet-primitieve groep. Ze wordt opgedeeld in acht subfamilies: Callomelittinae, Colletinae, Diphaglossinae, Euryglossinae, Hylaeinae, Neopasiphaeinae, Scapterinae, Xeromelissinae, en het genus *Paracolletes* (ALMEIDA & DANFORTH 2009, ALMEIDA ET AL. 2012).

Deze familie is voornamelijk verspreid over de zuidelijke continenten, met verschillende endemische groepen in Australië, Zuid-Amerika en Afrika. Slechts twee genera, *Hylaeus* en *Colletes*, zijn wijd verspreid, en dit zijn ook de enige genera waarvan soorten in ons land voorkomen.

### Stenotritidae

De Stenotritidae vormen een kleine familie met slechts twee sterk op elkaar lijkende genera: *Ctenocolletes* en *Stenotritus*, met respectievelijk tien en 11 soorten (MICHENER 2007). Stenotritidae zijn grote, robuuste, harige, snelvliegende

bijen (12-21 mm). In tegenstelling tot Colletidae hebben ze een goed ontwikkelde scopa op de achterscheen, waarin de pollen worden getransporteerd, en een korte tong waarvan de glossa is afgerond. Het derde antennelid is duidelijk langer dan de schacht (scapus).

Deze bijen nestelen in de grond. De broedcellen zijn bekleed met een dun waterafstotend vlies. Het proviand in de broedcellen vormt een platte ovale massa, soms omgeven door een vloeistof (HOUSTON & THORP 1984, MCGINLEY 1980). De larven spinnen geen cocon.

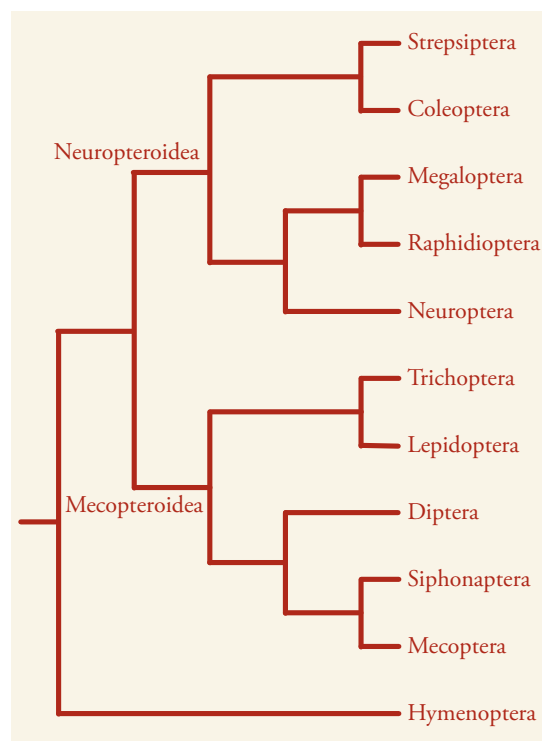
De Stenotritidae vormen de zustergroep van de Colletidae (ALMEIDA & DANFORTH 2009) en zijn beperkt tot Australië.

## VERWANTSCHAPPEN

### Verwantschappen met andere insecten

Elk organisme wordt ingedeeld in een hiërarchie van categorieën (taxa). De rangorde van deze taxa ligt vast: een familie behoort altijd tot een orde en niet omgekeerd, en een genus behoort altijd tot een familie. Alleen soorten en ondersoorten vormen categorieën die in de natuur min of meer herkenbaar zijn, de overige taxa worden op meer of minder subjectieve wijze door biologen bepaald. Doorgaans bepaalt de traditie of we bijvoorbeeld van een orde spreken. Bij insecten zijn orden goed herkenbare en duidelijk afgescheiden groepen die meestal al sinds lang als zodanig herkend worden.

De orde van de Hymenoptera (vliesvleugeligen; hymen = vlies, pteron = vleugel) wordt algemeen als een monofyletische groep gezien. Dat wil zeggen dat de groep alle afstammelingen van de gezamenlijke voorouder omvat. Zij behoren tot de grootste groep van de insecten: de Holometabola (of Endopterygota; insecten met een volledige gedaanteverwisseling; de larvale stadia zien er anders uit dan de volwassen dieren en er is een popstadium, zie ook hoofdstuk 3). De meest recente moleculaire analyses geven



**Figuur 6**  
Verwantschapsrelaties tussen Hymenoptera en andere holometabole insectenorden (naar WIEGMANN ET AL. 2009). Dit schema geeft duidelijk een ander beeld dan geschetst in *De wespen en mieren van Nederland* (PEETERS ET AL. 2004), de voorganger van dit bijenboek.

aan dat de Hymenoptera de meest basale groep zijn van de holometabole insecten (KRAUSS ET AL. 2008, MCKENNA & FARRELL 2010, SAVARD ET AL. 2006, WIEGMANN ET AL. 2009, YEATES ET AL. 2012, ZDOBNOV & BORK 2007). Net als in *De Nederlandse biodiversiteit* (NOORDIJK ET AL. 2010) volgen we hier deze opvatting (fig. 6).

#### Verwantschappen binnen de Hymenoptera

De orde Hymenoptera wordt gekenmerkt, voor zover ze niet vleugelloos zijn zoals werksters van mieren, door het bezit van twee paar vliezige vleugels, waarbij het voorste paar groter is dan het achterste paar. De vleugels bevatten daarnaast maar een gering aantal cellen in vergelijking met andere groepen met twee paar vliezige vleugels, zoals libellen (Odonata).

De Hymenoptera bestaan uit twee groepen: de relatief kleine en onnatuurlijke (niet-monofyletische) verzamelgroep van Symphyta (blad-, hout- en halmwespen), die geen duidelijke wespentaille hebben, en een natuurlijke (monofyletische) groep met meer dan 95% van de soorten, de Apocrita (= wespen met een taille). De Apocrita bestaan hoofdzakelijk uit parasitaire wespen (sluipwespen of parasitoïden), maar sommige zijn weer fytofaag geworden (d.w.z. eten levend plantaardig materiaal), waarvan de galwespen de meest bekende vertegenwoordigers zijn.

Binnen de Apocrita zijn de Aculeata (letterlijk: 'angeldragers') ontstaan. Volgens recente inzichten zijn de Aculeata de zustergroep van de Evanioidea (SHARKEY ET AL. 2012).

#### FOSSIELE BIJEN

De studie van fossiele bijen is cruciaal voor het begrip van de ontstaansgeschiedenis van moderne bijen. Aan de hand van deze studie kunnen perioden van diversificatie en uitsterven herkend worden, en reconstructies van historische zoögeografie en verwantschapsrelaties worden gemaakt. Ook kunnen fossiele bijen inzicht verschaffen in de ontstaansgeschiedenis van planten. Zo werd recent een fossiel beschreven van een angelloze bij waarop zich pollinia van een orchidee bevonden. Dit verschaft informatie over het moment waarop deze plantenfamilie is ontstaan (GRAVENDIEL 2008, RAMÍREZ ET AL. 2007). Zie ook het overzicht van Miché et al. (2011).

Het merendeel van de bijenfossielen die bewaard zijn gebleven zijn ingesloten in barnsteen (fig. 7). Barnsteen is ontstaan uit gefossiliseerde, verharde plantenharzen. Een dier dat in barnsteen is ingesloten, blijft tot in de kleinste details bewaard. Met ongeveer één exemplaar op 5000 insluitingen in Baltisch barnsteen, zijn fossiele bijen vrij zeldzaam. Tot op heden zijn weinig fossielen van het zuidelijk halfrond bekend en is onze kennis vooral afkomstig van het noordelijk halfrond (ENGEL & PEÑALVER 2006).

Michener (2007) geeft een overzicht van circa 50 bijen-

genera of subgenera die aan de hand van fossielen zijn beschreven. De studie aan fossiele bijen, paleomelittologie, is de laatste twee decennia sterk opgeleefd, maar staat desondanks nog in de kinderschoenen. Hieronder volgen enkele van de meest opmerkelijke resultaten.

#### Veel uitgestorven eusociale bijen in barnsteenfossielen

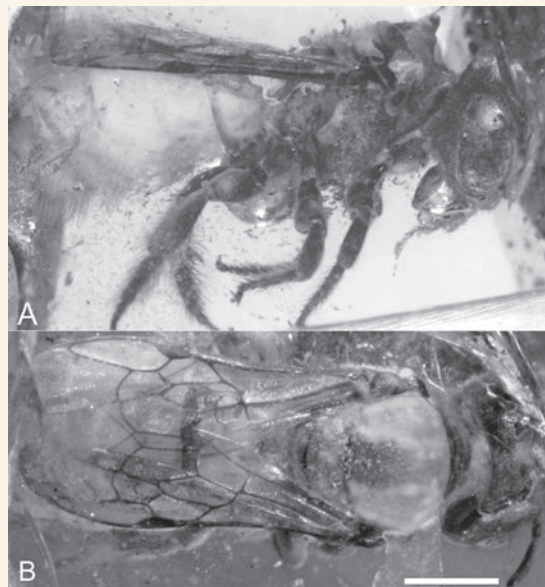
In het Eoceen (ongeveer 34-56 miljoen jaar geleden) is een opmerkelijk grote diversiteit aan eusociale corbiculate bijen (bijen met korfje) gevonden en tevens van hogere taxa die sindsdien zijn uitgestorven (Electrapini, Eletrobombini, Melikertini) (ENGEL 2001B). De corbiculate bijen vertonen een achteruitgang in diversiteit van hogere taxa tussen het Eoceen en Oligoceen (ongeveer 23-34 miljoen jaar geleden). Engel (2001B) beschrijft bijvoorbeeld, op grond van één fossiel exemplaar, een nieuwe bijenfamilie: de Paleomelittidae. Sindsdien lijkt de bijenfauna wat tribus en genera betreft op de huidige.

Het is opmerkelijk dat het ontstaan van eusociaal gedrag de diversiteit in bijen niet verder heeft doen toenemen. Het tegendeel lijkt zelfs het geval. Zo is de soortenrijkdom in het genus *Apis*, de ecologisch meest dominante en agressieve eusociale groep, met ongeveer 11 soorten het laagst van alle hoogontwikkelde eusociale verwanten (ENGEL 2001A). De meestal minder agressieve eusociale Meliponini zijn met circa 600 soorten niet alleen soortenrijker dan de Apini, maar tevens het meest divers in regio's waar *Apis*-soorten niet inheems zijn, zoals in Zuid- en Midden-Amerika.

#### Oudste bijen

Bijen, althans zoals wij ze kennen, zijn afhankelijk van producten van bloemplanten, zoals nectar, pollen en soms plantenoliën. De groep is waarschijnlijk ontstaan ten tijde van of na het ontstaan van bloemplanten. De oudst mogelijke ouderdom van bijen wordt geschat op circa 125 miljoen jaar geleden (ENGEL 2001B). De oudste fossiele bij werd gevonden in barnsteen uit het late Krijt in New Jersey (USA) en werd beschreven als *Trigona prisca* (MICHENER & GRIMALDI 1988B). Engel (2000) schatte de leeftijd op 65-70 miljoen jaar en plaatste de soort in het genus *Cretotrigona*.

**Figuur 7**  
Barnsteenfossiel van *Paleomacropis eocenicus* Miché & Nel, 2007. A lateraal aanzicht, B dorsaal aanzicht (maatstreep = 1 mm) (MICHÉ ET AL. 2007).



Zij kenmerken zich door een reductie van de zichtbare segmenten van het achterlijf (of metasoma): er zijn maximaal zes segmenten zichtbaar bij het vrouwtje en de rest van de segmenten (inclusief de genitaliën) zijn teruggetrokken in het achterlijf. Bij veel Apocrita zijn de genitaliën zichtbaar, bijvoorbeeld als een vaak (vrij) lange legbuis (= ovipositor). De eieren van Aculeata komen er aan de basis van de angel uit. Vandaar dat de legbuis angel genoemd wordt en dat een angel alléén bij vrouwtjes voorkomt.

De Aculeata bestaan uit drie grote groepen (superfamilies): de goudwesepachtigen (Chrysidoidea), de (parafyletische) ploovleugelwesepachtigen (Vespoidea; inclusief de mieren) en de bijachtigen (Apoidea). Deze laatste groep

bestaat uit de graafwesepachtigen (Spheciformes) en de bijen (Apiformes, Anthophila of Apidae s.l.).

#### Wetenschappelijke benamingen van bijen

Wereldwijd zijn inmiddels bijna 20.000 soorten bijen bekend. Onderzoekers die zich met de indeling van de bijen bezighouden, zijn het echter niet eens hoe we de groep van de bijen moeten indelen en noemen. Oudere auteurs gebruikten de term Anthophila, een naam die recent weer naar voren werd geschoven door Engel (2005). Anthophila betekent letterlijk 'bloemenliefhebster'. Michener (2007) geeft de voorkeur aan de naam Apiformes omdat deze naam goed contrasteert met Spheciformes en de betekenis van het woord meteen duidelijk is. Namen als Apiformes

De soort behoort tot de groep van de hoog-eusociale angelloze bijen (Meliponini).

Spectaculair was de vondst van het duidelijk oudere bijachtige fossiel *Melittosphex burmensis* dat in 2006 werd gemeld. Het exemplaar meet 2,95 mm en werd gevonden in Birmees barnsteen in Myanmar (Birma) van circa 100 miljoen jaar oud (POINAR & DANFORTH 2006, DANFORTH & POINAR 2011). In figuur 8 zijn deze en andere belangrijke fossiele bijen met de familiestamboom van de huidige bijen geïntegreerd (naar MICHEZ ET AL. 2009B).

#### Fossiele sporen van bijen

Niet alleen worden er complete bijen gevonden in afzettungen uit langvervlogen tijden, ook hebben de bijen hierin sporen achtergelaten die iets vertellen over hun levenswijzen.

#### Bladsnijdersporen

Het snijden van stukjes bladeren uit planten voor de bekleding van broedcellen is karakteristiek voor behangersbijen (*Megachile*). Deze aantasting is soms in fossiele bladeren terug te vinden en deze fossiele sporen zijn zelfs ouder dan de fossiele bijen die bekend zijn van *Megachile* of van een verwant, uitgestorven, bijengenus (SARZETTI ET AL. 2008, WEDMANN ET AL. 2009).

#### Fossiele nesten van bijen

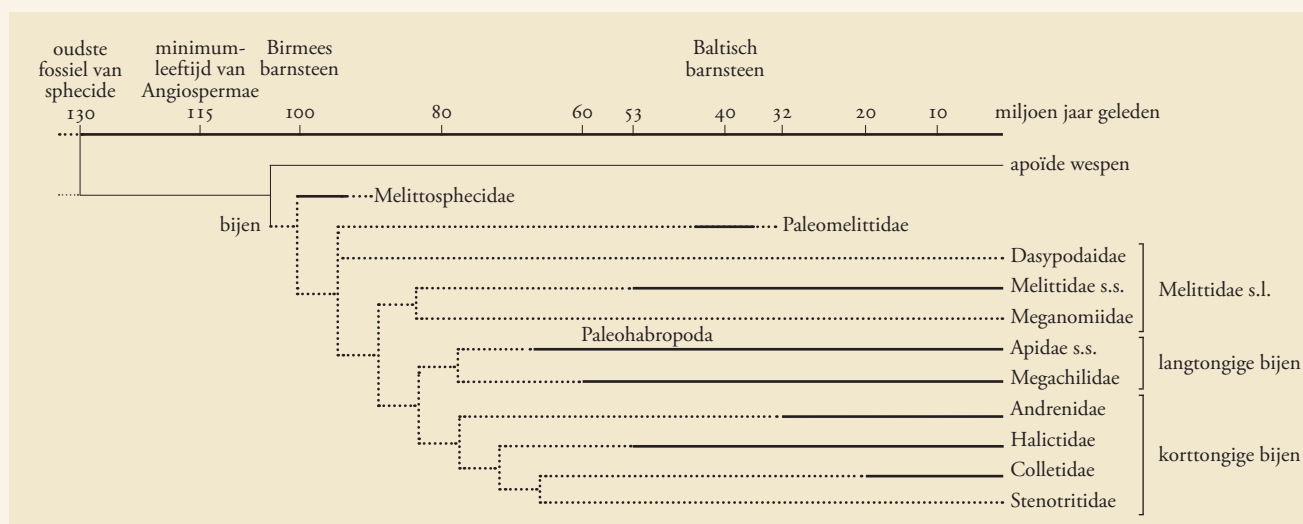
Diverse studies (o.a. HASIOTIS & DEMKO 1995, HASIOTIS ET AL. 1996, KAY ET AL. 1997) vermelden vermeende broedcellen van bijen in bodems en hout uit het late Trias (245 miljoen jaar geleden) van Noord-Amerika. Deze broedcellen missen echter karakteristieke kenmerken, zoals pollenresten, spiraalvormige broedcelsluitingen en celwandbekleding, waardoor ze tot de bijennesten gerekend kunnen worden (ENGEL 2001B, GRIMALDI 1999). Lucas et al. (2010) onderzochten deze fossiele 'bijennesten' opnieuw en concluderen dat het boren van andere geleedpotige dieren (waarschijnlijk kevers) in hout en zand zijn.

Hoewel de meeste fossiele sporen van bijennesten twijfelachtig zijn, zijn er ook enkele zeker een product van bijen. In Noord-Amerika en Uruguay zijn fossiele sporen van nesten van Halictidae gevonden uit het late Krijt (ca. 89-70 miljoen jaar geleden) (ELLIOTT & NATIONS 1998, GENISE & BOWN 1996, GENISE & VERDE 2000). Fossiele sporen van nesten van midden- tot laatpleistocene en vroegholocene oorsprong op Fuerteventura (Canarische Eilanden) zijn deels van bijen, maar betreffen ook poppenkamers van kevers (ELLIS & ELLIS-ADAM 1993A, ENGEL 2002, GENISE & EDWARDS 2003, GENISE ET AL. 2002). Genise (2000) geeft een overzicht van alle fossiele sporen van bijencellen.



**Figuur 8**

Verwantschapsrelaties tussen de bestaande bijenfamilies, met inschatting van de plaatsing van uitgestorven bijentaxa. De horizontale as geeft een tijdsaanduiding (naar MICHEZ ET AL. 2009B).



en Anthophila, die boven het niveau van de families worden gebruikt, zijn niet gebonden aan nomenclatuurregels. Het logische voorstel om alle bijen onder te brengen in één enkele familie werd al door diverse hymenopterologen verwoord. Zij stellen voor om onder andere alle families zoals gebruikt in het overzicht van Michener (2007) in subfamilies te veranderen, een voorstel dat vooral bij bijenspecialisten veel weerstand ondervindt. De classificatie van de bijen wordt daardoor meer in overeenstemming gebracht met die van andere groepen in de aculeate Hymenoptera. Traditioneel worden bijen ingedeeld in diverse families (MICHENER 1944, 2000, 2007), maar gezien de geringe verschillen zijn de families niet van hetzelfde niveau als in andere Hymenoptera-groepen; het subfameniveau komt meer in de richting. De families zoals gedefinieerd door Michener (2007) verschillen ongeveer evenveel als de subfamilies van andere Apocrita. Het belangrijkste argument tegen het systeem van Michener is dat de verschillen tussen de families zowel genetisch, biologisch als morfologisch relatief klein zijn. Daarbij komt dat de kleine morfologische verschillen vaak moeilijk te zien zijn; in de generatabel (zie hoofdstuk 16) worden de hogere indelingen om deze redenen niet gebruikt. Wij zijn dan ook voorstander om alle bijen in één familie Apidae s.l. in te delen (naar o.a. VAN ACHTERBERG & PEETERS 2004, GAULD & BOLTON 1988, MENKE & PULAWSKI 1993, MELO & GONÇALVES 2005, MÜLLER ET AL. 1997, PEETERS ET AL. 1999, SCHWARZ ET AL. 1996). We volgen hier echter de indeling zoals die door Michener (2007) in zijn standaardwerk wordt gebruikt om het de beginner gemakkelijk te maken, al blijven wij de voorkeur geven aan één familie Apidae s.l. Dit monumentale werk zal immers voor velen als handboek dienen.

Sinds Kirby (1802), die alle bijen indeelde in twee genera, namelijk *Melitta* (korttongige bijen) en *Apis* (langtongige bijen), is er veel veranderd in de indeling van bijen. Een historisch overzicht hiervan is te vinden in Michener (2007). De moderne inzichten komen voort uit een combinatie van morfologisch en moleculair onderzoek. Danforth et al. (2006a, 2006b) geven tot op heden de meest betrouwbare stamboom voor de bijenfamilies.

Onderzoek aan fossiele bijen en de meest verwante wespachtigen vormt een aanvullende informatiebron over bijen en hun ontstaansgeschiedenis. Zie het kader 'Fossiele bijen'.

#### NAAMLIJST VAN DE BIJEN IN NEDERLAND

De huidige lijst van in Nederland in het wild aangetroffen bijen telt 358 soorten, inclusief de honingbij. In de lijst staan de families in volgorde van verwantschap (naar DANFORTH 2006A, 2006B). De naamgeving en volgorde van de subfamilies en tribus binnen de families volgt grotendeels Michener (2007) met de volgende aanpassingen:

- Melittidae s.l. naar Michez et al. 2009a.
- Osmiini naar Praz et al. 2008a.
- Megachilini naar Gonzalez 2008.

Binnen het tribus zijn de genera, subgenera en soorten alfabetisch gesorteerd.

#### Genera

Voor de indeling van de genera is vooral Michener (2007) gevolgd. Uitzonderingen zijn de indeling van het tribus Megachilini, waarbij Gonzalez (2008) is gevolgd en dus wordt *Chalicodoma* als apart genus onderscheiden. Voor de indeling van het tribus Osmiini is Praz et al. (2008a) gevolgd, zodat alleen de genera *Hoplitis* en *Osmia* onderscheiden worden.

#### Subgenera

Ook voor de indeling van de subgenera is voornamelijk Michener (2007) gevolgd, maar wegens nieuwe inzichten zijn voor de volgende genera recentere studies gebruikt:

|                   |                                                                                |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Andrena</i>    | Gusenleitner & Schwarz (2002), Gusenleitner et al. (2005), Schmid-Egger (2005) |
| <i>Bombus</i>     | Williams et al. (2008)                                                         |
| <i>Chelostoma</i> | Sedivy et al. (2008)                                                           |
| <i>Hoplitis</i>   | Praz et al. (2008a)                                                            |
| <i>Megachile</i>  | Gonzalez (2008)                                                                |
| <i>Osmia</i>      | Praz et al. (2008a)                                                            |

#### Soorten, ondersoorten en variëteiten

In de naamlijst zijn geen taxa opgenomen die onder het niveau van soort vallen, zoals ondersoorten en variëteiten. Van soorten waarvan ondersoorten of opvallende variëteiten bekend zijn wordt dit in de betreffende soortteksten vermeld.

#### Synoniemen

De naamlijst is niet volledig wat vermelding van synoniemen betreft. Alleen veelgebruikte synoniemen zijn opgenomen. Hiertoe zijn de volgende naamlijsten geraadpleegd: Snellen van Vollenhoven 1858, Ritsema 1879-1881, Benno 1950, 1969, Peeters et al. 1999, evenals de volgende determinatietabellen: Van der Vecht 1928, De Boer 1954, Van der Zanden 1982, Koster 1986.

Recente naamsveranderingen die we hier volgen sommen we hier nog even op. In plaats van de veel gebruikte naam *Osmia rufa* wordt tegenwoordig door diverse auteurs weer *Osmia bicornis* gebruikt.

In de publicatie van Notton & Dathe (2008) wordt de nomenclatuur van enkele *Hylaeus*-soorten besproken en dit heeft voor Nederland de volgende naamswijzigingen tot gevolg: *Hylaeus annularis* wordt *Hylaeus dilatatus* (Kirby, 1802) en *H. spilotus* Förster, 1871 moet voortaan *H. annularis* (Kirby, 1802) worden genoemd. Door Pesenko (2004) wordt een nieuwe naam voor *Halictus eurygnathus* Blüthgen, 1931 gegeven, *H. compressus* (Walckenaer, 1802), die we hier hebben overgenomen.

De synoniemen waarvoor een vraagteken staat zijn onzeker. Een goede taxonomische revisie kan vaak pas opheldering scheppen in deze gevallen. In de soortteksten is soms meer over deze vermeende synoniemen te lezen.

#### Nederlandse namen

De eerste complete lijst van Nederlandse bijennamen verscheen in Peeters & Reemer (2003). Ten opzichte van die lijst zijn in dit boek onderstaande veranderingen doorgevoerd:

*Halictus leucabeneus*: was zuidelijke gouden groefbij, is nu zuidelijke bronsgroefbij  
*Lasioglossum rufitarse*: was roodpootgroefbij, is nu zadelgroefbij  
*Megachile ligniseca*: was klaverbehangersbij, is nu distelbehangersbij

Daarnaast zijn in dit boek de volgende 15 soorten opgenomen die niet eerder voor Nederland gemeld waren of waarvoor om andere redenen nog geen Nederlandse naam gepubliceerd was:

*Andrena fulvata* - beemdzandbij  
*Halictus langobardicus* - lombardgroefbij  
*Halictus smaragdulus* - emeraldgroefbij  
*Hylaeus angustatus* - gekielde maskerbij  
*Hylaeus annulatus* - noordse maskerbij  
*Hylaeus paulus* - kleine slanksprietmaskerbij  
*Hylaeus trinotatus* - drievlekkige maskerbij

*Lasioglossum aeratum* - gestippelde smaragdgroefbij  
*Lasioglossum subfulvicorne* - bergbosgroefbij  
*Lasioglossum sabulosum* - glanzende franjegroefbij  
*Megachile lagopoda* - grote behangersbij  
*Nomada melathoracica* - vlekpootwespbij  
*Nomada moeschleri* - eendoornwespbij  
*Nomada pleurosticta* - neushoornwespbij  
*Nomada villosa* - grote stomptandwespbij

#### Te verwachten soorten

Naamlijsten verouderen. Deels komt dit doordat er soms nieuwe bijensoorten in Nederland gevonden worden. Ook de naamlijst in dit boek zal over enige tijd verouderd blijken, bijvoorbeeld doordat er soorten uit zuidelijke of oostelijke streken naar ons land oprukken. Om hierop alvast een voorschot te nemen, geeft tabel 1 een overzicht van bijensoorten die bekend zijn uit (aangrenzende delen van) onze buurlanden. Dit zijn soorten die mogelijk ook bij ons zouden kunnen opduiken.

| Soort                                         | B | NW             | NS             | Soort                                                        | B              | NW | NS |
|-----------------------------------------------|---|----------------|----------------|--------------------------------------------------------------|----------------|----|----|
| <i>Andrena anthrisci</i> Perkins, 1914        | + | ? <sup>1</sup> | ? <sup>1</sup> | <i>Hylaeus pilosulus</i> (Pérez, 1903) [= <i>conformis</i> ] | +              | +  |    |
| <i>Andrena barbareae</i> Panzer, 1805         | + |                |                | <i>Hylaeus sinuatus</i> (Schenck, 1853)                      | +              | +  | +  |
| <i>Andrena bucephala</i> Stephens, 1846       |   | +              |                | <i>Lasioglossum breviventre</i> (Schenck, 1853)              | +              | +  |    |
| <i>Andrena congruens</i> Schmiedeknecht, 1883 |   | +              | +              | <i>Lasioglossum intermedium</i> (Schenck, 1870)              |                | +  |    |
| <i>Andrena decipiens</i> Schenck, 1859        | + |                |                | <i>Lasioglossum interruptum</i> (Panzer, 1798)               | +              | +  | +  |
| <i>Andrena floricola</i> Eversmann, 1852      | + | +              | +              | <i>Lasioglossum limbellum</i> (Morawitz, 1876)               |                | +  |    |
| <i>Andrena florivaga</i> Eversmann, 1852      |   |                | +              | <i>Lasioglossum marginellum</i> (Schenck, 1853)              | + <sup>2</sup> |    | +  |
| <i>Andrena limata</i> Smith, 1853             | + |                |                | <i>Lasioglossum politum</i> (Schenck, 1853)                  | +              | +  |    |
| <i>Andrena nana</i> (Kirby, 1802)             | + | +              | +              | <i>Lasioglossum puncticolle</i> (Morawitz, 1872)             |                | +  |    |
| <i>Andrena nanula</i> Nylander, 1848          | + |                | +              | <i>Lasioglossum smeathmanellum</i> (Kirby, 1802)             |                | +  |    |
| <i>Andrena nycthemera</i> Imhoff, 1868        | + | +              | +              | <i>Lasioglossum subfasciatum</i> (Imhoff, 1832)              | +              |    | +  |
| <i>Andrena rufizona</i> Imhoff, 1834          |   |                | +              | <i>Lasioglossum tricinctum</i> (Schenck, 1874)               |                | +  |    |
| <i>Andrena suerinensis</i> Friese, 1884       |   |                | +              | <i>Megachile apicalis</i> Spinola, 1808                      |                | +  | +  |
| <i>Andrena tscheki</i> Morawitz, 1872         |   | +              |                | <i>Megachile nigriventris</i> Schenck, 1869                  |                | +  | +  |
| <i>Anthidium diadema</i> Latreille, 1809      | + |                |                | <i>Melitta dimidiata</i> Morawitz, 1876                      | + <sup>3</sup> |    |    |
| <i>Anthidium lituratum</i> (Panzer, 1801)     | + |                |                | <i>Nomada braunsiana</i> Schmiedeknecht, 1882                |                | +  |    |
| <i>Anthophora fulvitaris</i> Brullé, 1832     |   | +              |                | <i>Nomada castellana</i> Dusmet, 1918 [= <i>baeri</i> ]      | +              | +  | +  |
| <i>Bombus quadricolor</i> (Lepeletier, 1832)  |   |                | +              | <i>Nomada facilis</i> Schwarz, 1967                          | + <sup>4</sup> |    |    |
| <i>Bombus wurflenii</i> Radoszkowski, 1859    | + | +              | +              | <i>Osmia andrenoides</i> Spinola, 1808                       | +              |    |    |
| <i>Ceratina cucurbitina</i> (Rossi, 1792)     |   | +              |                | <i>Osmia brevicornis</i> (Fabricius, 1798)                   |                | +  | +  |
| <i>Coelioxys echinata</i> Förster, 1853       | + |                | +              | <i>Osmia emarginata</i> Lepeletier, 1841                     | +              |    |    |
| <i>Coelioxys emarginata</i> Förster, 1853     | + |                |                | <i>Osmia laticeps</i> Thomson, 1842 [= <i>hyperborea</i> ]   |                |    | +  |
| <i>Coelioxys ruficaudata</i> Lepeletier, 1841 | + |                |                | <i>Osmia pilicornis</i> Smith, 1846                          | +              | +  | +  |
| <i>Dasygaster argentata</i> (Panzer, 1809)    |   |                | +              | <i>Osmia rufohirta</i> Latreille, 1811                       | +              |    |    |
| <i>Dasygaster suripes</i> (Christ, 1791)      |   |                | +              | <i>Panurgus dentipes</i> Latreille, 1801                     | +              | +  |    |
| <i>Dioxys tridentata</i> (Nylander, 1848)     | + |                |                | <i>Rhopitoides canus</i> (Eversmann, 1852)                   | +              | +  | +  |
| <i>Halictus simplex</i> Blüthgen, 1923        | + | +              | +              | <i>Rophites algirus</i> Pérez, 1895                          |                |    | +  |
| <i>Halictus subauratus</i> (Rossi, 1792)      | + | +              | +              | <i>Sphecodes ruficrus</i> (Erichson, 1835)                   | +              |    |    |
| <i>Heriades crenulatus</i> Nylander, 1856     |   | +              |                | <i>Stelis odontopyga</i> Noskiewicz, 1926                    | +              |    | +  |
| <i>Hoplitis mitis</i> (Nylander, 1852)        | + | +              |                |                                                              |                |    |    |
| <i>Hoplitis robusta</i> (Nylander, 1848)      | + |                |                |                                                              |                |    |    |
| <i>Hoplitis tuberculata</i> (Nylander, 1848)  |   | +              |                |                                                              |                |    |    |
| <i>Hylaeus bifasciatus</i> (Jurine, 1807)     | + |                |                |                                                              |                |    |    |
| <i>Hylaeus lineolatus</i> (Schenck, 1853)     |   | +              |                |                                                              |                |    |    |
| <i>Hylaeus nigrinus</i> (Fabricius, 1798)     | + | +              | +              |                                                              |                |    |    |

<sup>1</sup> Dit taxon is hier opgevat als synoniem van *A. minutuloides* Perkins, 1914.

<sup>2</sup> Naar Petit (2006).

<sup>3</sup> Naar Michez & Eardley (2007).

<sup>4</sup> Naar Terzo (2007).



Tabel 1

Bijensoorten die bekend zijn uit België (PAULY 1999) en aangrenzende delen van Duitsland (ESSER ET AL. 2010, THEUNERT 2011).

B = België

NW = Noordrijn-Westfalen

NS = Nedersaksen  
(incl. Bremen)

### WETENSCHAPPELIJKE NAMEN

Voor een juist begrip en makkelijke informatie-uitwisseling over levende organismen wordt in de biologie dezelfde notatie voor de naamgeving van planten en dieren gebruikt. Sinds Linnaeus (1758) krijgt elke soort een Latijnse (of ‘verlatiniseerde’) wetenschappelijke naam die bestaat uit twee delen. Een genusnaam, bijvoorbeeld *Homo*, en een soortnaam, bijvoorbeeld *sapiens*. De genusnaam begint altijd met een hoofdletter en de soortnaam niet. Een genus of geslacht is een groep van dieren die sterk op elkaar lijken en af te bakenen is van andere genera, zoals bij bijen bijvoorbeeld hommels (*Bombus*) of zandbijen (*Andrena*). De wetenschappelijke naamgeving voor de dieren is gebonden aan bepaalde regels die beschreven staan in de internationale code voor zoölogische nomenclatuur. De volledige tekst van deze code is te vinden op [www.iczn.org/iczn/index.jsp](http://www.iczn.org/iczn/index.jsp).

De meeste wetenschappelijke genus- en soortnamen van bijen zijn oorspronkelijk afkomstig uit het Oudgrieks. Enkele komen direct uit het Latijn. Beide talen worden in de naamgeving naast elkaar gebruikt. De wetenschappelijke naam van de pluimvoetbij *Dasypoda hirtipes* is

daar een voorbeeld van. De genusnaam *Dasypoda* en de soortaanduiding *hirtipes* betekenen allebei ‘ruigpoot’, respectievelijk in het Grieks en het Latijn.

Niet altijd is uit te maken of de genusnaam uit het Grieks of het Latijn stamt, of meer of minder een fantasienaam is. Daarvoor zijn drie redenen:

- een toelichting van de oorspronkelijke naamgever ontbreekt vaak.
- veel Latijnse woorden stammen rechtstreeks van Griekse woorden af.
- Griekse woorden zijn ‘verlatiniseerd’, dat wil zeggen, voorzien van een Latijnse uitgang zoals -us en -um.

Namen verwijzen vaak naar het uiterlijk van de bij, zoals de al genoemde *Dasypoda*. Sommige, zoals *Xylocopa*, ‘houtsnijder’, zijn afgeleid van de levenswijze. Een enkele naam is afgeleid van de naam van een persoon zoals Dufour in *Dufourea*.

Voor een overzicht van de genusnamen van de bijen in Nederland en de verklaring(en) van die namen, zie Van Diemen & Peeters (2010) en Van Diemen et al. (2010).

### Gebruikte termen, afkortingen en symbolen

|            |                                                                                                                                                                |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ?          | synonymie onzeker                                                                                                                                              |
| auct. nec  | verschillende auteurs ( <i>auctores</i> ) hebben deze naam op deze manier gebruikt, maar dit is niet (nec) zoals de beschrijver van de soort het bedoeld heeft |
| nom. dub.  | dubieuze naam (nomen dubium)                                                                                                                                   |
| onderdrukt | de naam is ongeldig verklaard door de Internationale Commissie voor Zoölogische Nomenclatuur (ICZN)                                                            |
| sensu      | volgens, in de zin van; gebruikt om aan te geven dat een auteur de naam op de aangegeven manier heeft gebruikt                                                 |
| subg.      | subgenus                                                                                                                                                       |

### MELITTIDAE s.l.

#### DASYPODAINAE

##### Dasypodaini

*Dasypoda* Latreille, 1802

*hirtipes* (Fabricius, 1793)

= *altercator* (Harris, 1776) nom. dub.

= *plumipes* (Panzer, 1797)

#### MELITTINAE

##### Macropidini

*Macropis* Panzer, 1809

*europaea* Warncke, 1973

= *labiata* auct. nec (Fabricius, 1804)

*fulvipes* (Fabricius, 1804)

= *labiata* (Fabricius, 1804)

##### Melittini

*Melitta* Kirby, 1802

*haemorrhoidalis* (Fabricius, 1775)

*leporina* (Panzer, 1799)

*nigricans* Alfken, 1905

*tricincta* Kirby, 1802

### MEGACHILIDAE

#### MEGACHILINAE

##### Osmiini

*Chelostoma* Latreille, 1809

subg. *Chelostoma* Latreille, 1809

*florisomne* (Linnaeus, 1758)

subg. *Foveosmia* Warncke, 1991

*campanularum* (Kirby, 1802)

*distinctum* (Stöckhert, 1929)

subg. *Gyrodromella* Michener, 1997

*rapunculi* (Lepeletier, 1841)

= *fuliginosum* (Panzer, 1798)

= *nigricornis* (Nylander, 1848)

*Heriades* Spinola, 1808

= *Eriades* Dalla Torre & Friese, 1895

*truncorum* (Linnaeus, 1758)

*Hoplitis* Klug, 1807

subg. *Alcidamea* Cresson, 1864

*claviventris* Thomson, 1872

= *leucomelana* auct. nec (Kirby, 1802)

*leucomelana* (Kirby, 1802)

= *parvula* (Dufour & Perris, 1840)

*tridentata* (Dufour & Perris, 1840)

subg. *Anthocopa* Lepelletier & Serville, 1825

*papaveris* (Latreille, 1799)

*villosa* (Schenck, 1853)

= *platycera* (Gerstäcker, 1869)

subg. *Hoplitis* s.s. Klug, 1807

*adunca* (Panzer, 1798)

*anthocopoides* Schenck, 1853

= *caementaria* (Gerstäcker, 1869)

*ravouxi* Pérez, 1902

*Osmia* Panzer, 1806

subg. *Helicosmia* Tkalců, 1975

*aurulenta* (Panzer, 1799)

*caerulescens* (Linnaeus, 1758)

= *aenea* (Linnaeus, 1761)

*leaiana* (Kirby, 1802)

= ? *ventralis* (Panzer, 1798)

*niveata* (Fabricius, 1804)

= *fulviventris* (Panzer, 1798)

subg. *Hoplosmia* s.s. Thomson, 1872

*spinulosa* (Kirby, 1802)

subg. *Melanosmia* Schmiedeknecht, 1885

*maritima* Friese, 1885

*parietina* Curtis, 1828

*uncinata* Gerstäcker, 1869

*xanthomelana* (Kirby, 1802)

= *fuciformis* Latreille, 1811

subg. *Neosmia* Tkalců, 1974

*bicolor* (Schränk, 1781)

- subg. *Osmia* s.s. Panzer, 1806  
*bicornis* (Linnaeus, 1758)  
= *rufa* (Linnaeus, 1758)  
*cornuta* (Latreille, 1805)
- Anthidiini  
*Anthidiellum* Cockerell, 1904  
*strigatum* (Panzer, 1805)  
*Anthidium* Fabricius, 1804  
*manicatum* (Linnaeus, 1758)  
*oblongatum* (Illiger, 1806)  
*punctatum* Latreille, 1809  
*Stelis* Panzer, 1806  
*breviuscula* (Nylander, 1848)  
*minima* Schenck, 1859  
*minuta* Lepeletier & Serville, 1828  
*ornatula* (Klug, 1808)  
*phaeoptera* (Kirby, 1802)  
*punctulatissima* (Kirby, 1802)  
= *aterrima* (Panzer, 1798) nec (Christ, 1791)  
*signata* (Latreille, 1809)  
*Trachusa* Panzer, 1804  
*byssina* (Panzer, 1798)  
= *serratulae* Panzer, 1805
- Megachilini  
*Chalicodoma* Lepeletier, 1841  
subg. *Pseudomegachile* Friese, 1898  
*ericetorum* (Lepeletier, 1841)  
*Coelioxys* Latreille, 1809  
subg. *Allocoelioxys* Tkalcü, 1974  
*afra* Lepeletier, 1841  
subg. *Coelioxys* Latreille, 1809  
*alata* Förster, 1853  
*aurolimbata* Förster, 1853  
*conica* (Linnaeus, 1758)  
= *quadridentata* (Linnaeus, 1758)  
*conoidea* (Illiger, 1806)  
= *vectis* Curtis, 1831  
*elongata* Lepeletier, 1841  
*inermis* (Kirby, 1802)  
= *acuminata* (Christ, 1791) nec  
(Gmelin, 1790)  
*mandibularis* Nylander, 1848  
*rufescens* Lepeletier & Serville, 1825  
*Megachile* Latreille, 1802  
subg. *Eutricharaea* Thomson, 1872  
*leachella* Pérez, 1879  
= *dorsalis* Curtis, 1828  
= *argentata* auct. nec Fabricius, 1793  
*pilidens* Alfken, 1924  
*rotundata* (Fabricius, 1787)  
subg. *Megachile* Latreille, 1802  
*alpicola* Alfken, 1924  
*centuncularis* (Linnaeus, 1758)  
*genalis* Morawitz, 1880  
*lapponica* Thomson, 1872  
*lagopoda* (Linnaeus, 1767)  
*ligniseca* (Kirby, 1802)  
*pyrenaea* Pérez, 1841  
*versicolor* Smith, 1844  
subg. *Xanthosarus* Robertson, 1903
- analis* Nylander, 1852  
*circumcincta* (Kirby, 1802)  
*maritima* (Kirby, 1802)  
= *lagopoda* sensu Thijssse 1934 nec  
(Linnaeus, 1767)  
*willughbiella* (Kirby, 1802)
- APIDAE S.S.**  
XYLOCOPINAE  
Xylocopini  
*Xylocopa* Latreille, 1802  
*violacea* (Linnaeus, 1758)  
Ceratinini  
*Ceratina* Latreille, 1802  
*cyanea* (Kirby, 1802)
- NOMADINAE  
Nomadini  
*Nomada* Scopoli, 1770  
*alboguttata* Herrich-Schäffer, 1839  
*argentata* Herrich-Schäffer, 1839  
*armata* Herrich-Schäffer, 1839  
*baccata* Smith, 1844  
*bifasciata* Olivier, 1811  
= *pusilla* auct. nec Lepeletier, 1841  
= *lepeletieri* Pérez, 1884  
*conjungens* Herrich-Schäffer, 1839  
*distinguenda* Morawitz, 1874  
*emarginata* Morawitz, 1877  
*errans* Lepeletier, 1841  
*fabriciana* (Linnaeus, 1767)  
= *germanica* Panzer, 1799  
*femoralis* Morawitz, 1869  
*ferruginata* (Linnaeus, 1767)  
= *xanthosticta* (Kirby, 1802)  
= *lateralis* Panzer, 1804  
*flava* Panzer, 1798  
*flavoguttata* (Kirby, 1802)  
*flavopicta* (Kirby, 1802)  
= *jacobaeae* auct. nec Panzer 1799  
*fucata* Panzer, 1798  
*fulvicornis* Fabricius, 1793  
= *lineola* Panzer, 1798  
*furva* Panzer, 1798  
*fuscicornis* Nylander, 1848  
*goodeniana* (Kirby, 1802)  
= *cincta* Herrich-Schäffer, 1839  
*guttulata* Schenck, 1861  
*integra* Brullé, 1832  
= *ferruginata* auct. nec (Linnaeus, 1767)  
= *germanica* auct. nec (Panzer, 1799)  
= *stigma* auct. nec (Fabricius, 1805)  
= *cinctiventris* Friese, 1921  
*lathburiana* (Kirby, 1802)  
= *rufiventris* (Kirby, 1802)  
*leucophthalma* (Kirby, 1802)  
= *borealis* Zetterstedt, 1838  
*marshamella* (Kirby, 1802)  
*melathoracica* Imhoff, 1834  
*moeschleri* Alfken, 1913  
*mutabilis* Morawitz, 1870
- mutica* Morawitz, 1872  
*obscura* Zetterstedt, 1838  
*obtusifrons* Nylander, 1848  
*opaca* Alfken, 1913  
*panzeri* Lepeletier, 1841  
= *ruficornis* auct. nec (Linnaeus, 1758)  
= *glabella* Thomson, 1870  
*piccioliana* Magretti, 1883  
*pleurosticta* Herrich-Schäffer, 1839  
*rhenana* Morawitz, 1872  
*roberjeotiana* Panzer, 1799  
= *tormentillae* Alfken, 1901  
*ruficornis* (Linnaeus, 1758)  
= *bifida* Thomson, 1872  
*rufipes* Fabricius, 1793  
= *solidaginis* Panzer, 1799  
*sexfasciata* Panzer, 1799  
*sheppardana* (Kirby, 1802)  
= *dalii* Curtis, 1832  
= *furva* auct. nec Panzer, 1798  
*signata* Jurine, 1807  
*similis* Morawitz, 1872  
*stigma* Fabricius, 1804  
= *cinnabarina* Morawitz, 1872  
*striata* Fabricius, 1793  
= *hillana* (Kirby, 1802)  
= *ochrostoma* (Kirby, 1802)  
*succincta* Panzer, 1798  
= *fulvicornis* auct. nec Fabricius, 1793  
= ? *batava* van Vollenhoven, 1858 (noot 1)  
*villosa* Thomson, 1870  
*zonata* Panzer, 1798
- Epeolini  
*Epeolus* Latreille, 1802  
*alpinus* Friese, 1893  
= *glacialis* Alfken, 1913  
*cruciger* (Panzer, 1799)  
= ? *marginatus* Bischoff, 1930  
*tarsalis* Morawitz, 1874  
= *rozenburgensis* van Lith, 1949  
*variegatus* (Linnaeus, 1758)  
= *notatus* Christ, 1791  
= *productus* auct. nec Thomson, 1870
- Biastini  
*Biastes* Panzer, 1806  
*truncatus* (Nylander, 1848)
- Ammobatini  
*Ammobates* Latreille, 1809  
*punctatus* (Fabricius, 1804)
- APINAE  
Osirini  
*Epeoloides* Giraud, 1863  
*coecutiens* (Fabricius, 1775)
- Eucerini  
*Eucera* Scopoli, 1770  
*longicornis* (Linnaeus, 1758)  
*nigrescens* Pérez, 1879  
= *tuberculata* (Fabricius, 1793)  
*Tetralonia* Panzer, 1839  
*malvae* (Rossi, 1790)

= *macroglossa* (Illiger, 1806)

#### Anthophorini

*Anthophora* Latreille, 1803

= *Podalirius* Latreille, 1802 (onderdrukt)

subg. *Anthophora* Latreille, 1803

*plumipes* (Pallas, 1773)

= *acervorum* auct. nec (Linnaeus, 1758)

subg. *Clisodon* Patton, 1879

*furcata* (Panzer, 1798)

subg. *Dasymegilla* Brooks, 1988

*quadrifasciata* (Panzer, 1798)

= *vulpina* Panzer, 1798 (nec Christ, 1791)

subg. *Heliophila* Klug, 1807

*bimaculata* (Panzer, 1798)

subg. *Melea* Sandhouse, 1943

*plagiata* (Illiger, 1806)

= *parietina* (Fabricius, 1793) (nec Geoffroy in Fourcroy, 1785)

subg. *Mystacanthophora* Brooks, 1988

*borealis* Morawitz, 1864

subg. *Pyganthophora* Brooks, 1988

*aestivalis* (Panzer, 1801)

*retusa* (Linnaeus, 1758)

#### Melectini

*Melecta* Latreille, 1802

*albifrons* (Forster, 1771)

= *punctata* (Fabricius, 1775)

= *armata* (Fabricius, 1799)

*luctuosa* (Scopoli, 1770)

*Thyreus* Panzer, 1806

= *Crocisa* Jurine, 1801

*orbatus* (Lepeletier, 1841)

= *scutellaris* auct. nec (Fabricius, 1781)

#### Bombini

*Bombus* Latreille, 1802

subg. *Bombias* Robertson, 1903

= *Confusibombus* Ball, 1914

*confusus* Schenck, 1861

subg. *Bombus* Latreille, 1802

*cryptarum* (Fabricius, 1775)

*lucorum* (Linnaeus, 1761)

*magnus* Vogt, 1911

*terrestris* (Linnaeus, 1758)

subg. *Cullumanobombus* Vogt, 1911

*cullumanus* (Kirby, 1802)

subg. *Kallobombus* Dalla Torre, 1880

*soroensis* (Fabricius, 1776)

subg. *Megabombus* Dalla Torre, 1880

*hortorum* (Linnaeus, 1761)

*rudertatus* (Fabricius, 1775)

subg. *Melanobombus* Dalla Torre, 1880

*lapidarius* (Linnaeus, 1758)

subg. *Psithyrus* Lepeletier, 1833

*barbutellus* (Kirby, 1802)

*bohemicus* Seidl, 1838

= *distinctus* (Pérez, 1884)

*campestris* (Panzer, 1801)

*norvegicus* (Sparre-Schneider, 1918)

*rupestris* (Fabricius, 1793)

*sylvestris* (Lepeletier, 1832)

= *quadricolor* auct. nec (Lepeletier, 1832)

*vestalis* (Geoffroy in Fourcroy, 1785)

subg. *Pyrobombus* Dalla Torre, 1880

*hypnorum* (Linnaeus, 1758)

*jonellus* (Kirby, 1802)

= *scrimshirani* (Kirby, 1802)

*pratorum* (Linnaeus, 1761)

subg. *Subterraneobombus* Vogt, 1911

*distinguendus* Morawitz, 1869

*subterraneus* (Linnaeus, 1758)

= *latreilleus* (Kirby, 1802)

subg. *Thoracobombus* Dalla Torre, 1880

= *Rhodobombus* Dalla Torre, 1880

*humilis* (Illiger, 1806)

= *solstitialis* Panzer, 1806

= *helferanus* Seidl, 1838

= *variabilis* Schmiedeknecht, 1878

*muscorum* (Linnaeus, 1758)

*pascuorum* (Scopoli, 1763)

= *agrorum* (Fabricius, 1787)

*pomorum* (Panzer, 1805)

*rudertarius* (Müller, 1776)

= *derhamellus* (Kirby, 1802)

= *rajellus* (Kirby, 1802)

*sylvarum* (Linnaeus, 1761)

*veteranus* (Fabricius, 1793)

= *equestris* Thomson, 1872

= *arenicola* auct. nec (Fabricius, 1793)

#### Apini

*Apis* Linnaeus, 1758

*mellifera* Linnaeus, 1758

= *mellifica* Linnaeus, 1761

### ANDRENIDAE

#### ANDRENINAE

##### Andrenini

*Andrena* Fabricius, 1775

subg. *Agandrena* Warncke, 1968

*agilissima* (Scopoli, 1770)

= *flessae* Panzer, 1805

subg. *Andrena* Fabricius, 1775

*apicata* Smith, 1847

= ? *batava* Pérez, 1902

*clarkella* (Kirby, 1802)

*fucata* Smith, 1847

*fulva* (Müller, 1766)

= *armata* (Gmelin, 1790)

*helvola* (Linnaeus, 1758)

*lapponica* Zetterstedt, 1838

*mitis* Schmiedeknecht, 1883

*praecox* (Scopoli, 1763)

*synadelpha* Perkins, 1914

*varians* (Kirby, 1802)

subg. *Charitandrena* Hedicke, 1933

*hatterfiana* (Fabricius, 1775)

subg. *Chlorandrena* Pérez, 1890

*humilis* Imhoff, 1832

= *fulvescens* Smith, 1847

subg. *Chrysandrena* Hedicke, 1933

*fulvago* (Christ, 1791)

subg. *Cnemidandrena* Hedicke, 1933

*denticulata* (Kirby, 1802)

= *listerella* (Kirby, 1802)

*fuscipes* (Kirby, 1802)

*nigriceps* (Kirby, 1802)

*simillima* Smith, 1851

= ? *bremensis* Alfken, 1900

subg. *Distandrena* Warncke, 1968

*distinguenda* Schenck, 1871

= *obsoleta* Pérez, 1895

= *obsoleta spongiosa* Warncke, 1967

subg. *Euandrena* Hedicke, 1933

*bicolor* Fabricius, 1775

= *gwynana* (Kirby, 1802)

*fulvida* Schenck, 1853

*ruficrus* Nylander, 1848

subg. *Holandrena* Pérez, 1890

*labialis* (Kirby, 1802)

subg. *Hoplandrena* Pérez, 1890

*carantonica* Pérez, 1903

= *sabulosa* (Scopoli, 1763)

= *scotica* Perkins, 1917

= *jacobi* Perkins, 1921

*ferox* Smith, 1847

*rosae* Panzer, 1801

= *stragulata* Illiger, 1806

= *eximia* Smith, 1847

*trimmerana* (Kirby 1802)

= *spinigera* (Kirby, 1802)

subg. *Larandrena* LaBerge, 1964

*ventralis* Imhoff, 1832

subg. *Lepidandrena* Hedicke, 1933

*curvungula* Thomson, 1870

= *squamigera* Schenck, 1874

*pandellei* Pérez, 1895

subg. *Leucandrena* Hedicke, 1933

*argentata* Smith, 1844

*barbilabris* (Kirby, 1802)

= *sericea* (Christ, 1791) nec Forster, 1771

= *albicrus* (Kirby, 1802)

subg. *Margandrena* Warncke, 1968

*marginata* Fabricius, 1776

= *cetii* (Schrank, 1781)

subg. *Melandrena* Pérez, 1890

*cineraria* (Linnaeus, 1758)

*nigroaenea* (Kirby, 1802)

*nitida* (Müller, 1776)

= *pubescens* Olivier, 1789

*thoracica* (Fabricius, 1775)

*vaga* Panzer, 1799

= *ovina* Klug, 1810

subg. *Micrandrena* Ashmead, 1899

*alfkenella* Perkins, 1914

*falsifica* Perkins, 1915

*minutula* (Kirby, 1802)

= *parvula* (Kirby, 1802)

*minutuloides* Perkins, 1914

= *parvuloides* Perkins, 1914

= *sparsiciliata* Alfken, 1925

= *nana* auct. nec (Kirby, 1802)

= *nanula* auct. nec Nylander, 1848  
 = *subnuda* auct. nec Alfken, 1924  
 = *anthrisci* auct. nec Blüthgen, 1925  
*niveata* Friese, 1887  
*pusilla* Pérez, 1903  
 = *spretia* auct. nec Pérez, 1895  
*semilaevis* Pérez, 1903  
 = *saundersella* Perkins, 1914  
*strobmella* Stöckhert, 1928  
*subopaca* Nylander, 1848  
 subg. *Notandrena* Pérez, 1890  
*chrysoseles* (Kirby, 1802)  
*nitidiuscula* Schenck, 1853  
 = ? *fulvicornis* Schenck, 1861  
 = *lucens* Imhoff, 1868  
 subg. *Opandrena* Robertson, 1902  
*schencki* Morawitz, 1866  
 = *labiata* auct. (sensu Stöckhert, 1930) nec (Fabricius, 1781)  
 subg. *Oreomelissa* Hirashima & Tadauchi, 1975  
*coitana* (Kirby, 1802)  
 = *shawella* (Kirby, 1802)  
 subg. *Plastandrena* Hedicke, 1933  
*bimaculata* (Kirby, 1802)  
 = ? *morawitzi* Thomson, 1872  
 = ? *bluethgeni* Stöckhert, 1930  
*pilipes* Fabricius, 1781  
 = *carbonaria* (Linnaeus, 1767)  
 = ? *nigrospina* auct. nec Thomson, 1872  
*tibialis* (Kirby, 1802)  
 subg. *Poecilandrena* Hedicke, 1933  
*labiata* Fabricius, 1781  
 = *cingulata* auct. nec (Fabricius, 1775)  
*viridescens* Viereck, 1916  
 subg. *Poliandrena* Warncke, 1968  
*florea* Fabricius, 1793  
*polita* Smith, 1847  
 subg. *Proxiandrena* Schmid-Egger, 2005  
*proxima* (Kirby, 1802)  
 = ? *alutacea* Stöckhert, 1942  
 subg. *Ptilandrena* Robertson, 1902  
*angustior* (Kirby, 1802)  
 = *rufula* auct. nec Schmiedeknecht, 1883  
*fulvata* Stöckhert, 1930  
 subg. *Simandrena* Pérez, 1890  
*combinata* (Christ, 1791)  
*dorsata* (Kirby, 1802)  
 = *propinqua* Schenck, 1853  
 subg. *Taeniandrena* Hedicke, 1933  
*gelriae* van der Vecht, 1927  
*intermedia* Thomson, 1870  
*lathyri* Alfken, 1899  
*ovatula* (Kirby, 1802)  
 = *albofasciata* Thomson, 1870  
*similis* Smith, 1849  
 = *ocreata* (Christ, 1791) nom. dub.  
 = ? *russula* Lepeletier, 1841  
 = ? *russula similis* sensu Warncke, 1967  
*wilkella* (Kirby, 1802)

subg. *Tarsandrena* Osytsnjuk, 1984  
*tarsata* Nylander, 1848  
 subg. *Trachandrena* Robertson, 1902  
*haemorrhoea* (Fabricius, 1781)  
 = *albicans* auct., nec (Müller, 1776)  
 subg. *Zonandrena* Hedicke, 1933  
*chrysopyga* Schenck, 1853  
*flavipes* Panzer, 1799  
 = *fulvicrus* (Kirby, 1802)  
*gravida* Imhoff, 1832  
 = *fasciata* Nylander, 1852

## PANURGINAE

### Panurgini

*Panurgus* Panzer, 1806  
*banksianus* (Kirby, 1802)  
 = *ater* (Panzer, 1805)  
*calcaratus* (Scopoli, 1763)  
 = *lobatus* (Panzer, 1799)

## HALICTIDAE

### ROPHITINAE

*Dufourea* Lepeletier, 1841  
 = *Halictoides* Nylander, 1848  
*dentiventris* (Nylander, 1848)  
 = *dejeanii* Lepeletier, 1841  
*halictula* (Nylander, 1852)  
 = *minuta* auct. (sensu Ebmer 1984, Westrich 1989) nec Lepeletier, 1841  
*inermis* (Nylander, 1848)  
*minuta* Lepeletier, 1841  
 = *vulgaris* Schenck, 1861  
*Rophites* Spinola, 1808  
*quinquespinosus* Spinola, 1808

## HALICTINAE

### Halictini

*Halictus* Latreille, 1804  
 subg. *Halictus* Latreille, 1804  
*quadricinctus* (Fabricius, 1776)  
 subg. *Hexataenites* Pesenko, 1984  
*scabiosae* (Rossi, 1790)  
*sexcinctus* (Fabricius, 1775)  
 subg. *Monilapis* Cockerell, 1931  
*compressus* (Walckenaer, 1802)  
 = *tomentosus* auct. nec (Eversmann, 1852)  
 = *eurygnathus* Blüthgen, 1931  
*langobardicus* Blüthgen, 1944  
 subg. *Pachycephala* Moure, 1940  
*confusus* Smith, 1853  
 = *perkinsi* Blüthgen, 1926  
*leucabeneus* Ebmer, 1972  
 = *fasciatus* auct. nec Nylander, 1848  
*tumulorum* (Linnaeus, 1758)  
 subg. *Protohalictus* Pesenko, 1985  
*rubicundus* (Christ, 1791)  
 subg. *Seladonia* Robertson, 1918  
*smaragdulus* (Vachal, 1895)  
 subg. *Tyrthallus* Pesenko, 1984  
*maculatus* Smith, 1848  
*Lasioglossum* Curtis, 1833  
 subg. *Dialictus* Robertson, 1902

*aeratum* (Kirby, 1802)  
 = *viridiaeneus* Blüthgen, 1918  
*brevicorne* (Schenck, 1868) (noot 2)  
*intermedium* (Schenck, 1868)  
*leucopus* (Kirby, 1802)  
*lucidulum* (Schenck, 1861)  
*minutissimum* (Kirby, 1802)  
*morio* (Fabricius, 1793)  
*nitidiusculum* (Kirby, 1802)  
*nitidulum* (Fabricius, 1804)  
 = *smeathmanellum* auct. nec (Kirby, 1802)  
 = *continentale* (Blüthgen, 1944)  
*parvulum* (Schenck, 1853)  
 = *minutus* (Kirby, 1802)  
*punctatissimum* (Schenck, 1853)  
*pygmaeum* (Schenck, 1853)  
*quadrinotatum* (Schenck, 1861)  
*rufitarse* (Zetterstedt, 1838)  
*sabulosum* (Warncke, 1986)  
*semilucens* (Alfken, 1914)  
*sexstrigatum* (Schenck, 1868)  
*tarsatum* (Schenck, 1868)  
*villosulum* (Kirby, 1802)  
 subg. *Evyllaes* Robertson, 1902  
*albipes* (Fabricius, 1781)  
*calceatum* (Scopoli, 1763)  
*fratellum* (Pérez, 1903)  
 = *niger* auct. nec. (Viereck, 1903)  
*fulvicorne* (Kirby, 1802)  
*laeve* (Kirby, 1802)  
*laticeps* (Schenck, 1868)  
*lineare* (Schenck, 1868)  
*malachurum* (Kirby, 1802)  
 = *longulum* (Smith, 1848)  
*minutulum* (Schenck, 1853)  
*pauvillum* (Schenck, 1853)  
*subfulvicorne* (Blüthgen, 1934)  
 subg. *Lasioglossum* Curtis, 1833  
*costulatum* (Kriechbaumer, 1873)  
*laevigatum* (Kirby, 1802)  
*lativentre* (Schenck, 1853)  
*leucozonium* (Schränk, 1781)  
*majus* (Nylander, 1852)  
*pallens* (Brullé, 1832)  
*prasinum* (Smith, 1848)  
 = *haemorrhoidale* (Schenck, 1853)  
 = *tomentosus* (Schenck, 1853)  
*quadrinotatum* (Kirby, 1802)  
*sexmaculatum* (Schenck, 1853)  
 = *sexnotatus* auct. nec (Kirby, 1802)  
 = *sexnotatulus* auct. nec Nylander, 1852  
*sexnotatum* (Kirby, 1802)  
 = *nitidus* (Panzer, 1798)  
*xanthopus* (Kirby, 1802)  
*zonulum* (Smith, 1848)  
*Sphecodes* Latreille, 1804  
*albilabris* (Fabricius, 1793)  
 = *fuscipennis* (Germar, 1819)  
*crassus* Thomson, 1870  
*ephippius* (Linnaeus, 1767)

= *divisus* (Kirby, 1802)

*ferruginatus* von Hagens, 1882

*geoffrellus* (Kirby, 1802)

= *fasciatus* von Hagens, 1882

*gibbus* (Linnaeus, 1758)

*hyalinatus* von Hagens, 1882

*longulus* von Hagens, 1882

*majalis* Pérez, 1903

*marginatus* von Hagens, 1882

*miniatus* von Hagens, 1882

*monilicornis* (Kirby, 1802)

*niger* von Hagens, 1874

*pellucidus* Smith, 1845

*puncticeps* Thomson, 1870

*reticulatus* Thomson, 1870

*rubicundus* von Hagens, 1875

= *rufiventris* auct. nec (Panzer, 1798)

*rufiventris* (Panzer, 1798)

= *subovalis* Schenck, 1853

*scabricollis* Wesmael, 1835

= *perversus* Ritsema, 1879

*spinulosus* von Hagens, 1875

## COLLETIDAE

### COLLETINAE

#### Colletini

*Colletes* Latreille, 1802

subg. *Colletes* Latreille, 1802

*halophilus* Verhoeff, 1943

*hederae* Schmidt & Westrich, 1993

*succinctus* (Linnaeus, 1758)

subg. *Pachycolletes* Bischoff, 1954

*cunicularius* (Linnaeus, 1761)

subg. *Simcolletes* Warncke, 1978

*daviesanus* Smith, 1846

*fodiens* (Geoffroy in Fourcroy, 1785)

*impunctatus* Nylander, 1852

*marginatus* Smith, 1846

*similis* Schenck, 1853

#### Hylacini

*Hylaeus* Fabricius, 1793

subg. *Abrupta* Méhelý, 1935

*cornutus* Curtis, 1831

subg. *Dentigera* Popov, 1939

*brevicornis* Nylander, 1852

*gredleri* Förster, 1871

subg. *Hylaeus* Fabricius, 1793

*angustatus* (Schenck, 1861)

*annulatus* (Linnaeus, 1758)

*communis* Nylander, 1852

*difformis* (Eversmann, 1852)

*gracilicornis* (Morawitz, 1867)

*leptocephalus* (Morawitz, 1870)

= *bisinuatus* Förster, 1871

*paulus* Bridwell, 1919

= *lepidulus* Cockerell, 1924

subg. *Koptogaster* Alfken, 1912

*punctulatissimus* Smith, 1842

subg. *Lambdopsis* Popov, 1939

*annularis* (Kirby, 1802) (noot 3)

= *spilotus* Förster, 1871

*dilatatus* (Kirby, 1802)

= *annularis* auct. nec (Kirby, 1802)

*pfankuchi* (Alfken, 1919)

*rinki* (Gorski, 1852)

subg. *Nesoprosopis* Perkins, 1899

*pectoralis* Förster, 1871

subg. *Paraprosopis* Popov, 1939

*clypearis* (Schenck, 1853)

*pictipes* Nylander, 1852

*styriacus* Förster, 1871

subg. *Prosopis* Fabricius, 1804

*confusus* Nylander, 1852

*gibbus* Saunders, 1850

= *genalis* Thomson, 1872

*signatus* (Panzer, 1798)

= *bipunctatus* (Fabricius, 1798)

*trinotatus* (Pérez, 1895)

*variegatus* (Fabricius, 1798)

subg. *Spatulariella* Popov, 1939

*hyalinatus* Smith, 1842

#### Noot 1

Het holotype van *Nomada batava*, verzameld bij Leiden in het voorjaar, werd niet teruggevonden in de collectie van Naturalis Biodiversity Center te Leiden. Het betreft vermoedelijk een variëteit van *Nomada succincta* (Ritsema, 1879: 54). In de catalogus van Schwarz et al. (1996) staat deze naam als synoniem onder *Nomada goodeniana*.

#### Noot 2

In diverse publicaties (o.a. PESENKO 2007) wordt 1869 als jaartal van publicatie genoemd. We volgen hier echter Ebmer (1975, 1999).

#### Noot 3

Dit is niet de soort die in oudere literatuur met *H. annularis* wordt aangeduid; dat betreft *H. dilatatus*.