

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 nestingen 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

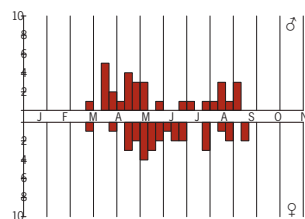
Grootste Nederlandse bij. Makkelijk herkenbaar aan het geheel zwarte en zwartbehaarde lijf en de donkere, blauw getinte vleugels. Antenne van mannetje aan uiteinde iets afgeplat, oranjebruin op lid 11-12, lid 13 geknikt. Snelle vlucht. Lengte 20-25 mm.

Behoort met zeven andere soorten tot subgenus *Xylocopa* s.s., dat volgens Minckley (1998) mogelijk niet monofyletisch is.

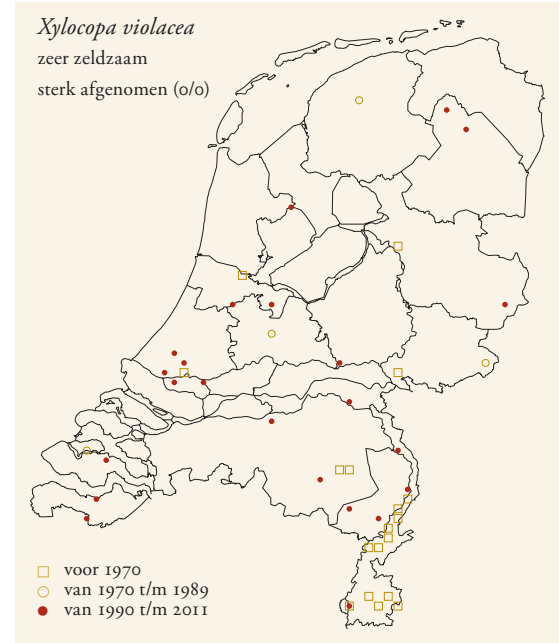
#### Verspreiding

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-Haalen (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 bevolgen 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, blauweregen, 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.