

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 m³ (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 wolvzever *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).

Dasyroda 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 Dasyrodaini van de subfamilie Dasyrodainae (MICHEZ ET AL. 2009A). Michez et al. (2004a, 2004b) verdelen 32 soorten van het genus *Dasyroda* in vier subgenera. *Dasyroda hirtipes* vormt samen met 15 andere soorten het subgenus *Dasyroda* 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 vochtopname 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 *Dasyroda hirtipes* is beschreven (MCGINLEY 1989). Deze spint geen cocon, waarmee het genus afwijkt van de verwante genera *Melitta* en *Macropis*.

Dasyroda 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.

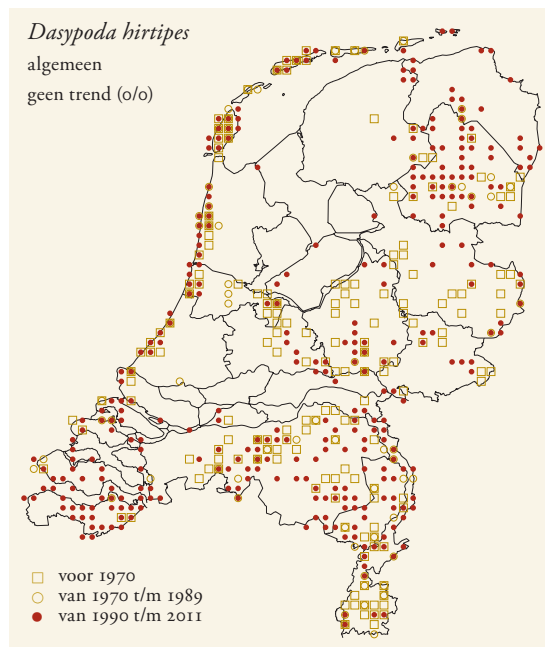
Deze soort is in oude, evenals in sommige nieuwe literatuur terug te vinden onder de synoniemen *Dasyroda altercator*

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, emplacementen 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.

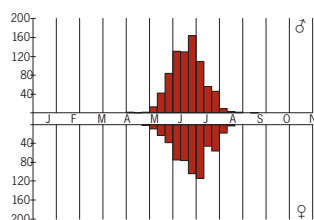
Het vrouwtje bevoorraadt meestal één broedcel per dag en is vooral actief in de morgen. Na opening van haar nest, maakt ze 6-10 voedselvluchten en sluit het nest daarna weer af. Tijdens de laatste vlucht wordt geen stuifmeel verzameld; waarschijnlijk verzamelt ze slechts voedsel voor eigen gebruik (LIND 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 compositieten, vooral van de subfamilie Cichorioideae (bijvoorbeeld streepzaad, biggenkruid, leeuwentand, bitterkruid, cichorei, melkdistel, havikskruid) en in mindere mate ook van de subfamilie Asteroideae (bijvoorbeeld jacobskruiskruid en heeblaadjes).

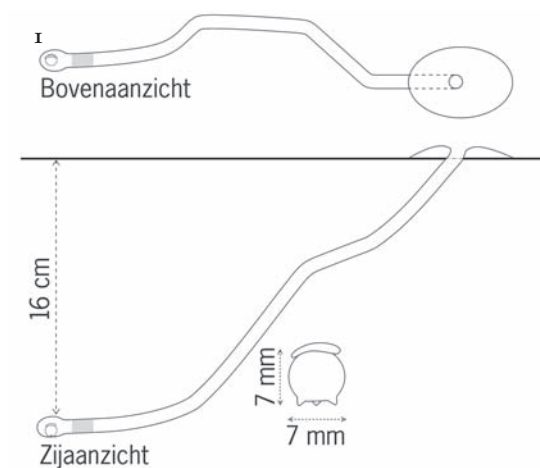
De vrouwtjes gaan op de bloemen haastig te werk. Op wilde cichorei duurt het bloembezoek enkele seconden. In die tijd bewerken ze de meeldraden met de voor- en middenpoten en vegen het stuifmeel tijdelijk in de haren van het naar binnen gekromde achterlijf. De achterpoten nemen de pollen voor transport 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.

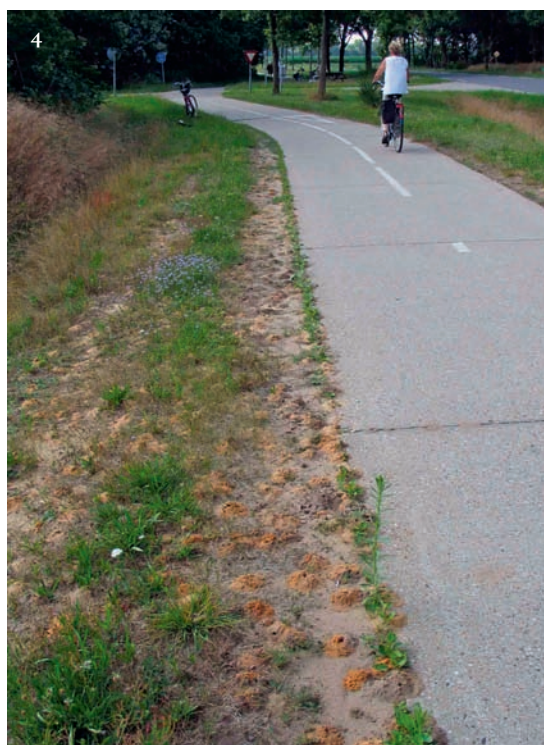


Dasygaster hirtipes



Pluimvoetbij
Dasygaster hirtipes.

1. Schematische weegave van een beginstadium (hoofdgang) van een nest.
2. Broedcel met rustlarve.
3. Vrouwtje.
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*. Vrouwtjes 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 novaeangliae* (Robertson, 1897) en de Europese *D. minuta* hebben de vorm van de nestgang gemeen, die zwak meanderend de grond in loopt