Tabellen

Tabel voor de bijen van het genus Hylaeus in Nederland

Hans Nieuwenhuijsen, Ivo Raemakers

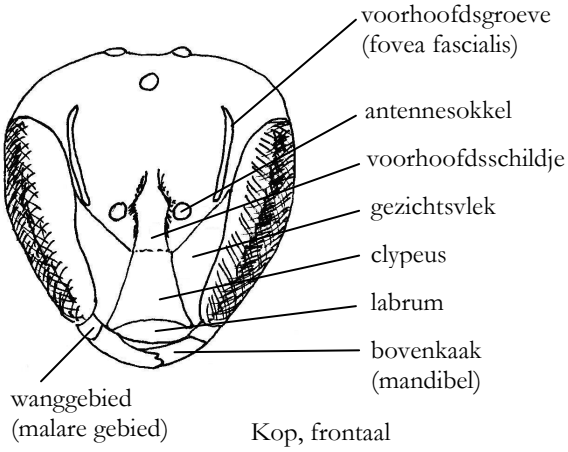
Tabel voor de vrouwtjes van *Hylaeus*

De Nederlandse bewerking van Dathe (1980) en Dathe in Michener (2007).

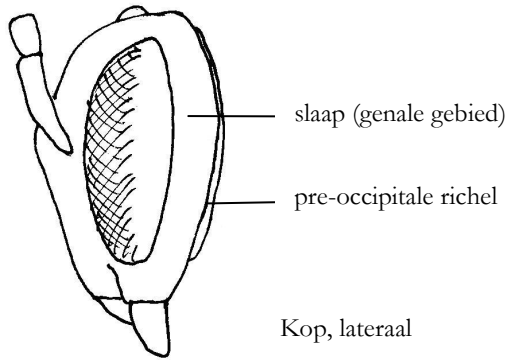
Prepareren.
1. Goed de kaken uit elkaar in verband met het aantal tanden (twee of drie).
2. Alle zijden van het propodeum moeten goed zichtbaar zijn.
3. De poten goed opzij in verband met de rand van de mesopleuren.

Vooraf twee opmerkingen van Dathe, die zowel voor mannen als vrouwen gelden:
1. Binnen een soort kan de bestippeling en de geel/wit kleuring variëren.
2. Binnen de soorten bestaat een noord-zuid trend: in zuidelijke richting neemt de lichaamsgrootte af, de stippeldichtheid en de grootte van de stippels toe en de lichtkleuring neemt toe met meer geel dan wit.

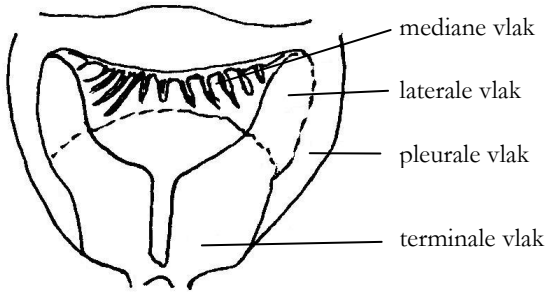
Enkele morfologische termen bij het *Hylaeus* ♀.



Kop, frontaal



Kop, lateraal



Onderdelen van het propodeum
(naar Dathe, 1980)

Naam (Dathe 1980)	Synoniem	Kenmerk
Mediane vlak	middenveld	Caudale rand is kantig of rond
Laterale vlak	zijveld	Caudale rand is kantig of rond
Pleurale vlak	zijveld	-
Terminale vlak	'stuit'	Oppervlak leerachtig of glad, wel of geen duidelijke ribbels

1 De bovenkaak heeft drie tanden, de binnenste tand soms kort (fig. 1). **2**
- De bovenkaak heeft twee tanden (fig. 2). **9**

2 Clypeus met twee grote, loodrecht afstaande tanden op de onderste helft en met sterk gezwollen bovenrand (fig. 3). Gezicht zwart. ..... ***H. cornutus***
- Clypeus normaal. Gezicht met lichte vlekken, soms zwart. **3**

3 Clypeus met grote gele vlek, die meer dan een derde van het clypeusoppervlak beslaat. Gele gezichtsvlekken vullen de hele zijvelden van het gezicht tot iets voorbij de antenne inplanting. De mesopleuren hebben een ruwe structuur, door grove bestippeling. ..... ***H. trinotatus***
- Clypeus zwart. Gezichtsvlekken, indien aanwezig, vullen niet de volledige zijveldbreedte. Mesopleuren kunnen wel dicht bestippeld zijn, maar niet ruw. **4**

4 Gezicht met lichtgele tot witte vlekken. T1 regelmatig gestippeld. **5**
- Gezicht zwart. T1 hooguit sporadisch gestippeld. (N.B. 6. *H. brevicornis* heeft incidenteel een zwart gezicht, maar T1 is altijd duidelijk gestippeld.) **8**

5 De gezichtsvlekken liggen tegen de facetogen aan. De rand van T1 aan de zijkanten met haarvlekken (soms vet en onzichtbaar). Kleine soorten: 4,5 – 6 mm. **6**
- De gezichtsvlekken zijn rond en liggen tegen de clypeus aan. De rand van T1 aan de zijkanten zonder haarvlekken. Grote soorten: 5,5 – 6,5 mm. **7**

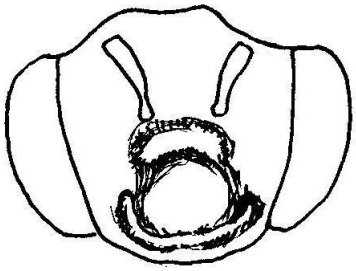
6 **N.B.** Dit soortenpaar is moeilijk te onderscheiden. Voorhoofd in het kuiltje net boven de antenne-inplanting zeer verspreid bestippeld en vettig glanzend (foto 1). De gezichtsvlekken zijn vaak, maar niet altijd, driehoekig en kort (fig. 4). .....***H. brevicornis***
- Voorhoofd in de verdieping boven de antenne-inplanting duidelijk vrij dicht bestippeld, tussenruimten niet groter dan de stippen zelf (foto 2). De gezichtsvlekken zijn lang en lijnvormig (fig. 5). ..... ***H. gredleri***

7 Het caudale deel van T1 is fijn en dicht gestippeld. Geen stippels op het rostrale deel. Het oppervlak van T2 is als fijn leer, microscopisch fijn gestippeld. De rand van het pronotum is vaak gedeeltelijk wit. ..... ***H. annularis*** [1])
- T1 is gestippeld, ook het rostrale deel. T2 is glad en dicht gestippeld. De rand van het pronotum is zwart. .....***H. spilotus*** [2])

8 De antennevlag is zwart of bruin van onderen. Mediane vlak van het propodeum heeft een duidelijke indeuking en is fijn geribbeld met kleine tussenruimten tussen de ribbels. ..... ***H. rinki***

Figuur 1

Figuur 2



Figuur 3

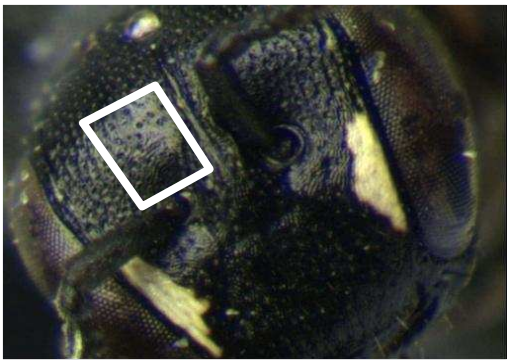
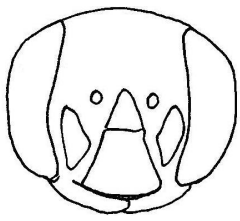
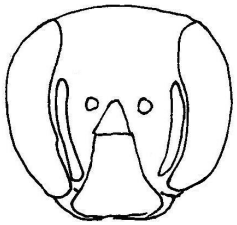


Foto 1. Bestippeling supra-antennaal gebied bij *H. brevicornis* (vrouwtje). Foto: Jap Smits



Figuur 4



Figuur 5

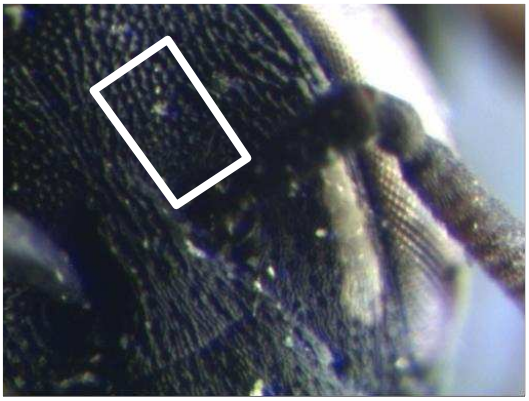


Foto 2. Bestippeling supra-antennaal gebied bij *H. gredleri* (vrouwtje). Foto: Jap Smits

- De antennevlag is van onderen (donker)geel. Het mediane vlak heeft geen duidelijke indeuking, de ribbels zijn sterk ontwikkeld, met grote tussenruimten. ..... ***H. pfankuchi***

9 T1 en het rostrale deel van T2 is rood..... ***H. variegatus***
- Tergieten zwart..... **10**

10 Haren op kop en thorax dicht en lang behaard, haren op beide lichaamsdelen van gelijke lengte. Haren gemiddeld zo lang als antennelid 2 en 3 samen. De clypeus is halfcirkelvormig ingesneden. Op de bovenlip staat een flink uitsteeksel (van opzij bekijken) met frontaal een groef (fig. 6.). .....***H. pilosulus*** (te verwachten in Nederland)
- Minder dicht en minder lang behaard. Thorax korter behaard dan de kop of kop en thorax onbehaard. Clypeus niet ingesneden. Bovenlip zonder duidelijk uitsteeksel, vaak wel met ondiepe groef.....**11**

11 De voorrand van mesopleuron en vaak vooral mesosternum lamelvormig (fig. 7), met verhoogde richel of met een kantige plooi. (Soms een onduidelijk richeltje, bijvoorbeeld bij *H. communis*.) **12**
- De voorrand is meer afgerond, soms wel kantig maar zonder opstaande rand of plooi. **14**

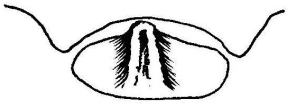
12 De voorrand van het mesopleuron is een kantige plooi, het oppervlak van het mesopleuron wat ingedrukt. ..... ***H. angustatus***
- De voorrand van het mesopleuron, vooral van onderen, lamelvormig. **13**

13 De kop is langwerpig, met witte gezichtsvlekken. T1 is glanzend en verspreid gestippeld met fijne stippels. De wangen zijn lang, zo lang als de antennevlag dik is. .....***H. hyalinatus.***
- De kop is vrij rond, met kleine lichtgele gezichtsvlekken. De wangen zijn kort. T1 fijn leerachtig en duidelijk gestippeld..... ***H. signatus***

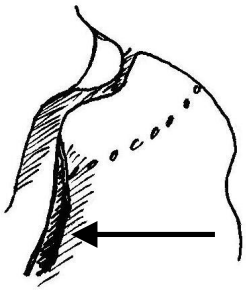
14 Het pronotum steekt ver naar opzij uit en de rand is kantig (fig. 8). Het mesonotum en de tergieten zijn grof en dicht gestippeld. .....***H. punctatissimus***
- Het pronotom is kort en de rand is rond (fig. 9). **15**

15 De voorhoofdsgroeven (foveae faciales) zijn lang, ze overschrijden iets de bovenste oogrand en convergeren in de richting van de ocellen (fig. 10). Uitsluitend kleine soorten (3,5-5 mm). **16**
- De voorhoofdsgroeven zijn vaak kort en recht, ze buigen niet of nauwelijks in de richting van de ocellen (fig. 11). Grote en kleine soorten. **18**

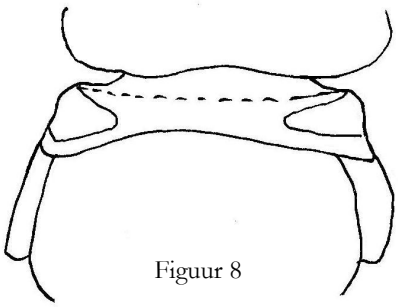
16 De clypeus heeft een kleine gele vlek. Oppervlak tergieten leerachtig; de stippels verdwijnen bijna in deze structuur. De stippels zijn klein, veel kleiner dan die op het mesonotum. .....***H. styriacus***



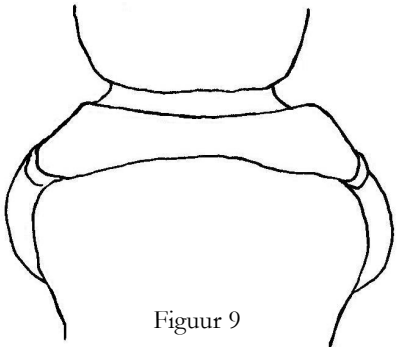
Figuur 6



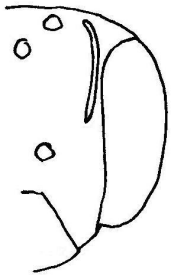
Figuur 7



Figuur 8



Figuur 9



Figuur 10

Figuur 11

- De clypeus is zwart. T1 fijn leerachtig, de stippels op T1 zijn duidelijk en slechts iets kleiner dan die op het mesonotum. **17**

17 T1 zonder haarvlekken en zeer dicht gestippeld, afstand tussen de stippels tot 0,5 x stipdiameter. .....***H. clypearis***
- T1 duidelijke haarvlekken en verspreid gestippeld, afstand tussen de stippels tot 3 x stipdiameter.....***H. pictipes***

18 Propodeum: aan de bovenzijkant is de overgang van laterale vlak naar terminale vlak afgerond (fig. 12). Ribbels van het mediane vlak lopen soms door naar terminale vlak. **19**
- Propodeum: aan de bovenzijkant is de overgang tussen lateraal en terminaal kantig gehoekt (fig. 13). (bij ***H. leptocephalus*** en bij ***H. gracilicornis*** moeilijk te zien vanwege de ruwe structuur). De ribbels van het mediane vlak eindigen vaak tegen een rand. **23**

19 Rand van T1 zonder haarvlekken, soms een paar witte haartjes. **20**
- Rand van T1 heeft haarvlekken. **22**

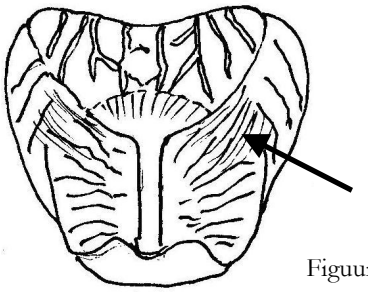
20 Een kleine soort: 4,5 - 5,5 mm. .....***H.paulus***
- Grote soorten: 7 - 8,5 mm. **21**

21 Mesopleuron net zo grof gestippeld als mesonotum. De clypeus heeft een ondiepe lengte indruk. Het oppervlak van de terminale vlakken van het propodeum is fijn van structuur en glanst. De gezichtsvlekken zijn wit. .....***H. nigritus*** (te verwachten in Nederland) (Wel in België, Luxemburg en Duitsland.)

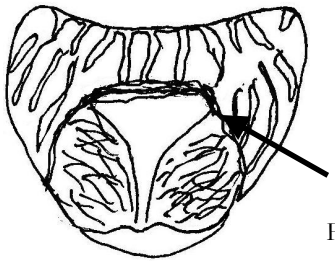
- Mesopleuron is bestippeld met grote en kleine stippels, de grote stippels zijn groter dan die op het mesonotum. De clypeus heeft geen indruk. Het oppervlak van het terminale gebied is ruw en dof. De gezichtsvlekken zijn (licht)geel. .....***H. pectoralis***

22 Het rostrale deel van T1 glanst sterk en heeft geen of een fijne leerachtige structuur. Weinig stippels op het caudale deel van T1, deze zijn zo fijn dat ze vrijwel opgaan in de oppervlaktestructuur en daardoor nauwelijks zichtbaar zijn. Propodeum: het randgebied van het laterale vlak, dat tegen het mediane vlak aanligt en overgaat in het terminale vlak heeft een fijne structuur. .....***H. confusus***
- Het rostrale deel heeft een leerachtig oppervlak, met een zijdeglans. Het caudale deel van T1 verspreid gestippeld; stippels, die bij 10 x vergroten reeds zichtbaar zijn tussen de oppervlaktestructuur. Propodeum: het randgebied heeft een ruwe structuur. .....***H. gibbus***

23 De rand van T1 en ook de volgende tergieten opzij met haarvlekken. De achterzijde van de slapen heeft een lijst (goed te zien ter hoogte van het pronotum). ..***H. difformis***
- Tergieten zonder haarvlekken en geen lijst op de achterzijde van de slapen. **24**



Figuur 12



Figuur 13

24 Overgang van voorhoofdsschildje naar voorhoofd vloeiend. **25**
- Overgang van voorhoofdschildje naar voorhoofd getrapt door verhoogd voorhoofdsschildje. **26**

25 Het mesopleuron heeft stippels, even groot als die op het mesonotum, de tussenruimten deels groter dan de stippels zelf. ..... ***H. gracilicornis***
- Het mesopleuron heeft grote stippels, groter dan die op het metanotum. De tussenruimten zijn kleiner dan een stippel. .....***H. leptochephalus***

26 Rand T1 is glad. Onderrand clypeus kort behaard, korter dan antennebreedte. .....***H. communis***
- Rand T1 leerachtig. Onderrand clypeus met haren minstens zo lang als antennebreedte. ..... ***H. annulatus***

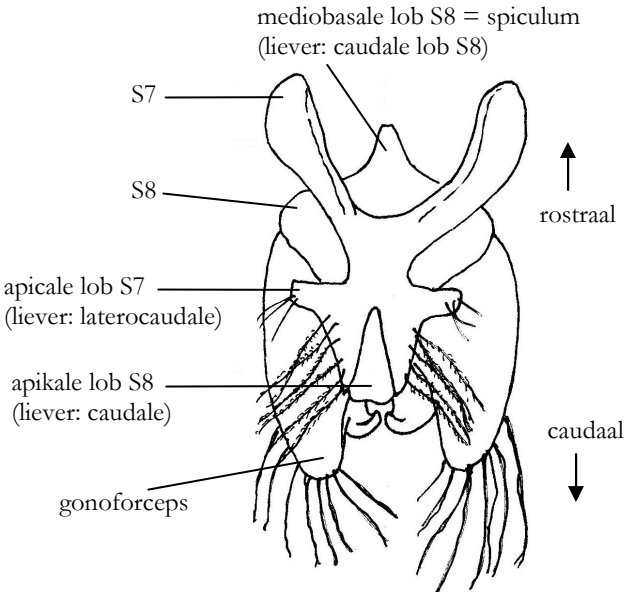
Tabel voor de mannetjes van *Hylaeus*

Nederlandse bewerking van de tabel van Amiet et al. 1999, aangevuld met Dathe (1980).

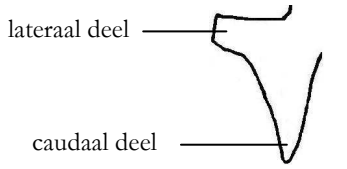
Prepareren
Het is belangrijk de mannelijke genitaliën uit te prepareren. Als je met een haakje de genitaliën naar buiten trekt zitten er vaak aan de ventrale zijde S7 en S8 tegen aan geplakt. Een goede methode om tijdens het preparen niets verloren te laten gaan is de volgende. Neem een etiket en doe op de achterzijde een druppel lijm op waterbasis. Breng het genitaal, met S7 en S8 in de druppel en prepareer daarin de delen vrij van elkaar. Als de lijm opdroogt heb je alle onderdelen bij elkaar opgeplakt op het etiket.
Bij het prepareren de voorpoten goed naar voren, zodat de voorrand van het mesonotum goed te zien is. Let er ook op dat de rostrale rand van S3 goed zichtbaar is in verband met aanwezige bobbels.

Hylaeus-mannen: termen bij genitaliën, S7 en S8.

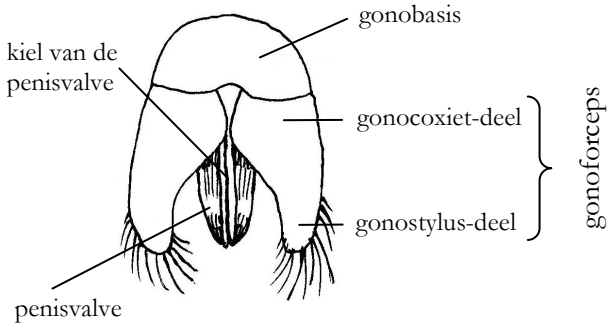
	Koster (1986)	Michener (2007)	Deze tabel
S7	Apikale lob		Laterocaudale lob, met een caudaal deel en een lateraal deel
S8	Basale lob Apikale lob	Mediobasale lob= spiculum	Rostrale lob Caudale lob (vaak bijzondere vorm)



Hylaeus gibbus ♂
S7, S8 & gonoforceps, ventraal



Apikale lob S7



Genitaal ♂
Naar Dathe (1980)

1 De scapus is schildachtig verbreed en de caudale zijde is sterk uitgehold (fig. 1). Uitholling dwars op de richting van de vlag. **2**
- De scapus is anders van vorm, soms breed maar niet sterk uitgehold (fig. 2) (vgl. 12, *H. variegatus*). **5**

2 Scapus ruitvormg. (fig. 3) De bovenkaak is geheel of grotendeels wit of geelwit. ..... ***H. annularis*** [1])
- Scapus anders. De bovenkaak is geheel of grotendeels zwart, soms met een gele streep. **3**

3 De scapus is hartvormig (fig. 4). Het oppervlak van T1 is glad tussen de dichte bestippeling. Sternieten vlak. .....***H. spilotus*** [2])

- Scapus anders. Het oppervlak van T1 leerachtig dof tussen de bestippeling. S3-S4 met een dwarshobbel. (fig. 5.). **4**

4 De scapus is breed ovaal (fig. 6). Antenneleden geelbruin-zwart geringd. .....***H. rinki***
- De scapus heeft een ronde vorm (fig. 7). Onderzijde antenneleden geheel geel..... ***H. pfankuchi***

5 Scapus haakvormig gekromd (fig. 8). Voorhoofd in het midden, achter de antennen, ingedrukt. Voorhoofdschildje zwart. Achterzijde van de slapen met een rand. T1 fijn gestippeld.....***H. difformis.***
- Scapus anders..... **6**

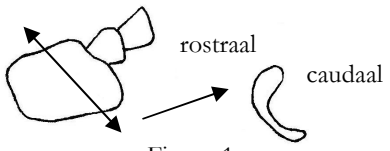
6 De scapus is opvallend breed: 1.8 x of meer zo breed als het vierde antennelid. **7**
- De scapus is niet opvallend breed, maar slank: 1.7 x of minder zo breed als het vierde antennelid. **13**

7 Gezicht zwart en bij de aanhechting van de antennen bultig verhoogd. Voorhoofd ingedrukt. Mesonotum van voren afgegerond. Het afgeknotte caudale deel van de forceps met lange, dikke haren, langer dan forceps, en mediaal een bosje borstelharen (fig. 9). .....***H. cornutus***
- gezicht is geel of wit. Voorhoofd niet ingedrukt.Het caudale deel van de forceps niet afgeknot, zonder borstelharen en met dunne haren korter dan de forceps. . **8**

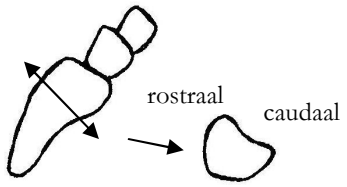
8 Het oppervlak van T1 is leerachtig. **9**
- Het oppervlak van T1 is glad. **11**

9 Een grote soort: 6-7 mm. De rand van de clypeus met zeer lange haren. S3 vlak. Dorsaal gezien zijn de penisvalven aan de binnenzijde recht (fig. 10). . .....***H. annulatus***
- Kleine soorten: 4-6 mm. Rand van de clypeus met korte haren. S3 met min of meer duidelijke gladde verhevenheden. Dorsaal gezien zijn de penisvalven nijptangachtig gebogen (fig. 11). **10**

10 Voorhoofd in kuiltje boven de antenne-inplanting matglanzend, onduidelijke leerstructuur, nauwelijks gestippeld. .....***H. brevicornis***



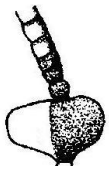
Figuur 1

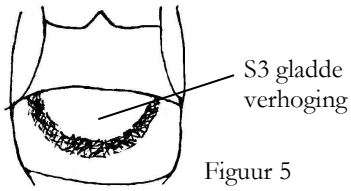


Figuur 2

Figuur 3

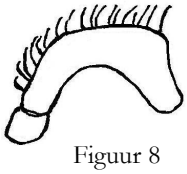
Figuur 4

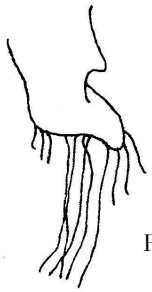

Figuur 6

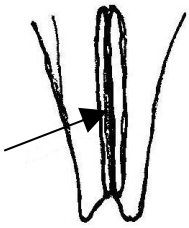


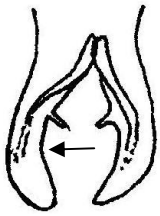
Figuur 5

Figuur 7


Figuur 8


Figuur 9


Figuur 10


Figuur 11

- Voorhoofd, ook in kuiltje boven de antenne-inplanting, dicht met grote stippels bedekt, tussenruimte meestal tot stipgrootte. ..... ***H. gredleri***

11 T1 niet gestippeld, glanzend. Mesopleuren met zeer grote stippels, meer dan 2x zo groot als de stippels op het mesoscutum. Gezicht niet ingedrukt. Slapen afgerond. .....***H. pectoralis***
- T1 duidelijke gestippeld. Mesopleuren ongeveer net zo grof gestippeld als mesoscutum. Gezicht ingedrukt. **12**

12 S3 met ver uitstekende, in profiel driehoekige knobbel. Scapus, pronotum en scutellum zwart. De achterzijde van de scapus heeft een diepe groef. Kaken en onderlip zwart. Gezicht ivoorwit emaille-achtige glans, verspreid gestippeld. .....***H. nigritus*** (te verwachten in Nederland) (Wel in België, Luxemburg en Duitsland.)

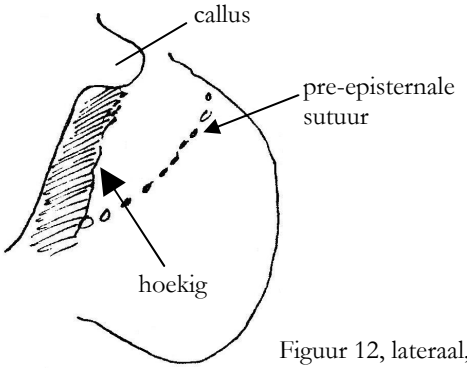
- S3 met twee kleine knobbels. Scapus en pronotum deels lichtgeel, scutellum vaak met gele vlekjes. De achterzijde van de scapus iets ingedeukt. Onderlip geel en bovenkaak met gele streep. Gezicht niet zuiverwit maar gelig, met dichte bespippeling, minder sterk glanzend. ***H. variegatus***

13 Voorrand van mesosternum en mesopleuron scherpkantig, met kantige plooi of afstaande dunne lamel (fig. 12). **14**
- Voorrand van het mesosternum en mesopleuron, afgerond, zonder scherpe kant of richel (fig. 13). **17**

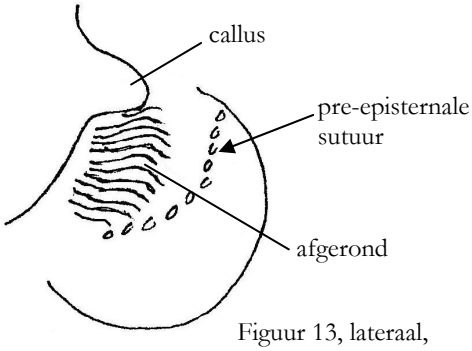
14 Voorrand van het mesopleuron vormt een uitstekende smalle plooi of kiel. Witte gezichtsvlekken ter hoogte van de antennenaanhechting ingesnoerd en daarboven cirkelvormig. .....***H. angustatus***
- Voorrand van het mesopleuron niet plooivormig. Eventuele gezichtsvlekken zonder cirkelvormige afsnoering boven de antenneaanhechting. **15**

15 S3 met een halfcirkelvormige glanzende verhoging. Opppervlak T1 leerachtig. Kop breder dan hoog. .....***H. signatus***
- Sternieten zonder verhogingen. Oppervlak T1 glanzend. **16**

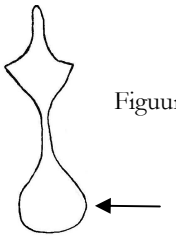
16 De voorrand van het mesosternum en mesopleuron met afstaande lamel. De caudale lob van S8 steelvormig verlengd, aan het einde met een ronde, membraneuze schijf, die vaak uit de anale spleet steekt (anders uitprepareren) (fig. 14). Onderzijde antennevlag geel. T1 duidelijk gestippeld, stippels iets kleiner dan op het mesoscutum. .....***H. hyalinatus***
- De voorrand van mesosternum en mesoscutum kantig. De caudale lob van S8 niet verlengd (fig. 15). De onderzijde van de antennevlag is zwartbruin. T1 is zeer fijn gestippeld, stippels veel kleiner dan op het mesoscutum. .....***H. communis*** (zie ook 22)

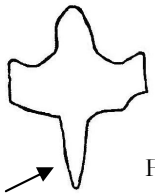


Figuur 12, lateraal, iets gekanteld



Figuur 13, lateraal, iets gekanteld


Figuur 14


Figuur 15

17 S3 met een al dan niet gepaarde bult of knobbel, soms niet meer dan een gladde, ovale vlek op de basis van de sterniet. Let op: S3 is vaak deels onder S2 geschoven, waardoor knobbels niet zichtbaar zijn. **18**
- S3 zonder bult of knobbel. **21**

18 T1 dicht gestippeld met grote, soms grote en kleine, stippels, tussenruimten tot stipgrootte. **19**
- T1 niet dicht gestippeld met kleine stippels, tussenruimten meestal groter dan 3 x stipgrootte. **20**

19 Zijkant T1 met haarvlek. Stippels op T1 van gelijke grootte. Bovenkaak met witte vlek. Antennevlag van onderen zwartbruin, gonoforceps halverwege aan binnen- en buitenzijde ingesnoerd (fig. 16). Onopvallende lichaamsbeharing, korter dan scapusbreedte. .....***H. punctulatissimus***
- T1 zonder haarvlek. T1 gestippeld met grote en kleine stippels. Bovenkaak zwart. Antennevlag van onderen geel. Gonoforceps aan buitenzijde geen insnoering (fig. 17). Opvallende lichaamsbeharing, langer dan scapusbreedte. .....***H. pilosulus*** (te verwachten in Nederland)

20 Onderzijde van de scapus wit. Oppervlak T1 fijn leerachtig, met fijne, moeilijk zichtbare bestippeling. Gezicht ivoorwit. .....***H. confusus*** (zie ook 24)
- Onderzijde scapus zwart. Oppervlak T1 glad en glanzend, sporadisch gestippeld. Gezicht geel. .....***H. trinotatus***

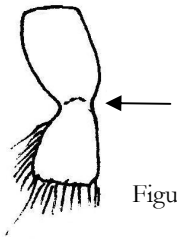
21 T1 (bij 25 x vergroten) afgezien van de stippels, glad en glanzend. **22**
- Oppervlak T1 leerachtig en mat. In deze categorie zijn ook kleine soorten , die dicht gestippeld zijn met grote stippen opgenomen. **23**

22 Scapus kort en dik: l = 1,5 x b. Deel voorhoofdsschildje tussen de antennen sterk gebold. .....***H. communis***
- Scapus lang en dun: l = 3 x b. Deel voorhoofdsschildje tussen de antennen nauwelijks gebold. ...***H. leptocephalus***

23 Lengte 6-8 mm. **24**
- Lengte 4-5 mm. **25**

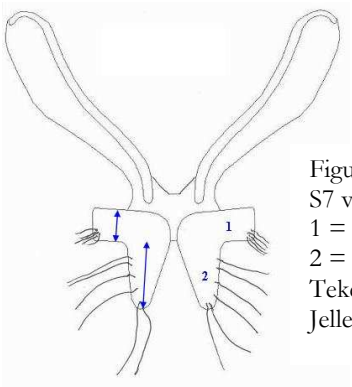
24 **N.B.** Vaak lastig te onderscheiden soortenpaar. Labrum wit. T1 met duidelijke stippels. Oppervlak S3 glad. Het caudale deel van de laterocaudale lob van S7 duidelijk veel langer dan het rostrale deel breed (fig. 18, foto 3), heeft de vorm van een brede pijlpunt en draagt een flink aantal geveerde haren. ..... ***H. gibbus***

- Labrum meestal zwart. T1 met fijne, moeilijk zichtbare stippels. Op S3 soms een gladde bult, soms een gladde vlek. Het caudale deel van de laterocaudale lob van S7 ongeveer net zol lang als het rostrale deel breed (fig. 19, foto 4), heeft de vorm van een scherpe punt en draagt weinig geveerde haren. .....***H. confusus***



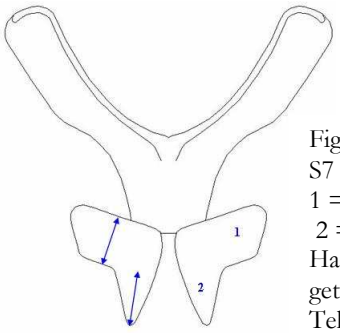
Figuur 16

Figuur 17



Figuur 18
S7 van *H. gibbus*.
1 = laterale lob,
2 = caudale lob.
Tekening
Jelle Devalez.

Foto 3. S7 en S8 van *H. gibbus*. 1 = laterale lob, 2 = caudale lob. Foto Jap Smits.



Figuur 19.
S7 van *H. confusus*.
1 = laterale lob,
2 = caudale lob.
Haren niet
getekend.
Tekening
Jelle Devalez.

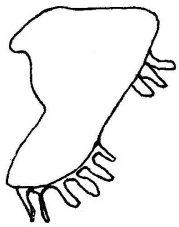
25 Onderste deel clypeus zwart. Pronotumhoeken scherp. ..... ***H. clypearis***
- Clypeus geheel geel of wit, afgezien van de zeer smalle onderrandrand, die bruin of zwart is. Pronotumhoeken afgerond. **26**

26 T1 dicht gestippeld met grote stippels. Laterocaudale lob van S7 zonder tanden. Voorhoofdschildje wit of geel..... **27**
- T1 verspreid en fijn gestippeld. Laterocaudale lob van S7 met tanden (fig. 20). Voorhoofdschildje meestal zwart, soms met een lichte vlek..... **28**

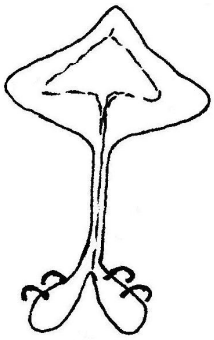
27 Ruimte tussen de stippels van T1 ruw leerachtig, mat. Antenneleden 4-6 veel korter dan breed, gonoforceps afgerond. Kop duidelijk breder dan hoog. Bovenlip zwart. Achterschenen en achtertarsen grotendeels donker. ..... ***H. styriacus***
- Ruimte tussen de stippels van T1 glanzend, niet leerachtig. Antenneleden 4-6 even lang als breed. Gonoforceps toegespitst. Kop rond. Bovenlip geelwit. Achterschenen en achtertarsen vrijwel geheel geel. ..... ***H. pictipes***

28 Gezichtstekening bereikt de antennebasis. Onderste deel voorhoofdsschildje vaak geel gevlekt. Het apikale deel van de caudale lob van S8 V-vormig met op beide benen van de V met haakvormige haren (fig. 21). ..... ***H. paulus***
- Gezichtstekening bereikt de antennebasis niet. Voorhoofdsschildje is zwart. Apikale deel niet V-vormig en zonder haakvormige haren. ..... ***H. gracilicormis***

Foto 4. S7 en S8 van *H. confusus*. 1 = laterale lob, 2 = caudale lob. Foto Jap Smits.



Figuur 20



Figuur 21

Opmerkingen

In de toekomst zal er een publicatie verschijnen, waarin *H. angustatus*, *H. annulatus* en *H. trinotatus* nieuw voor de fauna van Nederland beschreven zullen worden.

[1]) Volgens Notton & Dathe (2008): *H. spilotus* Forster 1871 = *H. annularis* (Kirby 1802).

[2]) Volgens Notton & Dathe (2008): *H. annularis* nec *annularis* (Kirby 1802) = *H. dilatatus* (Kirby 1802).

Dank aan Mark van Veen, Jelle Devalez en Wim Klein voor waardevolle commentaren waardoor de tabel voor zowel de mannetjes als de vrouwtjes kon worden verbeterd. En we bedanken Jap Smits voor de foto's en Jelle Devalez voor de tekeningen nummer 18 en 19.

Literatuur

Amiet, F., A. Müller & R. Neumeyer, 1999. Fauna Helvetica 4, Apidae 2. - Schweizerische Entomologische Gesellschaft, 219 p.

Date, H. H., 1980. Die Arten der Gattung *Hylaeus* in Europa. - Mitteilungen Zoologischen Museum Berlin 56(2): 207-294.

Dathe, H.H., 2007. Key to Palearctic Subgenera of *Hylaeus* (males) p. 200 & key to Palearctic Subgenera of *Hylaeus* (females) p. 201. In: Michener, C.D., 2007. The bees of the world. – Baltimore, 953 p.

Koster, A., 1986. Het genus *Hylaeus* in Nederland (Hymenoptera, Colletidae). - Zoologische Bijdragen Leiden 36, 120 p.

Notton, D.G. & H.H. Dathe, 2008. William Kirby's types of *Hylaeus* Fabricius (Hymenoptera, Colletidae) in the collection of the Natural History Museum, London. - Journal of Natural History 42(27-28): 1861-1865.