

Slaapgedrag en slaapgezelschappen van solitaire bijen (Apidae s.l.)

Theo M.J. Peeters

TREFWOORDEN

Bijzondere waarnemingen, Nederland, roest

Entomologisch Berichten 72 (1-2): 85-90

Een van de meest wonderbaarlijkste momenten tijdens inventarisaties van bijen is de ontdekking van een slapende bij of een slaapgezelschap. Met name de locatie, de houding en het al dan niet geaggregeerd optreden van dit verschijnsel verschilt per soort. Hier wordt met behulp van beschrijvingen en foto's van verschillende auteurs een overzicht gegeven van dergelijke waarnemingen in Nederland.

Inleiding

Bijen en diverse andere insecten overbruggen de nacht en perioden van slecht weer vaak in een staat van verstijving die we hier 'slaap' noemen. Andere auteurs (Wcislo 2003) geven de voorkeur aan de term roest. Slaap treedt elk etmaal op en vindt meestal plaats op een vaste of soortgelijke plek en op een vast tijdstip. Het dier neemt meestal een soortspecifieke houding aan en reageert minder op externe stimuli. Slapende bijen tonen gedurende het verloop van de nacht lange perioden van rust, een daling van de ademhalingsfrequentie tot een minimum, een afname van de spanning in bepaalde spieren en een karakteristieke houding van de antennen. Tijdens de perioden van activiteit naar rust en van rust naar activiteit, zien we een ritmische beweging van de tarsen en verhoogd poetsgedrag. De neurofysiologische processen tijdens de slaap van bijen en zoogdieren komen sterk overeen (Kaiser 1995).

Behalve bij honingbijen (Kaiser 1988, Sauer et al. 2003, Eban-Rothschild & Bloch 2008, Klein et al. 2008, 2010, Hussaini et al. 2009, Klein & Seeley 2011) wordt aan slaapgedrag van bijen weinig onderzoek gedaan. Wel zijn er, door het opvallend karakter van dit verschijnsel, van wilde bijen vele beschrijvingen over 'slaap' gepubliceerd (Linsley 1962, Blösch 2006, Alves-dos-Santos et al. 2009, Starr & Vélez 2009).

Verschillen in slaapgedrag bij solitaire bijen

Als we het slaapgedrag tussen bijensoorten vergelijken zien we dat de meeste verschillen optreden in de slaappleaats, de slaaphouding en de samenstelling van het slaapgezelschap.

Slaappleaats

Bijen slapen gedurende de nacht, maar ook bij slechte weersomstandigheden in de open lucht of op meer beschutte plaatsen zoals in bloemen (figuur 1) of in holten in de grond, in muren en in hout (figuur 2). Ook gebruiken zij soms hun eigen nesten of nesten van andere soorten. Voorbeelden zijn klokjesbijen (*Chelostoma*) die gebruik maken van de klokjesbloemen waarop ze overdag foerageren. Mannetjes van roetbijen (*Panurgus*) liggen gekruld in de bloemen van gele composieten die bij slecht weer en tijdens de nacht dichtgaan (figuur 3, 14). De slaappleaatsen in de open lucht bevinden zich vaak op geëxponeerde plekken zoals dorre stengels, takjes of bloemresten (figuur 4-8).

Slaaphouding

Tijdens rustgedrag in de buitenlucht nemen bijen vaak bizarre houdingen aan die de oplettende waarnemer, vooral tijdens plotseling optredende minder gunstige weersomstandigheden en tegen de avond, regelmatig in het veld kan ontdekken. Het meest spectaculair zijn de bijen die zich alleen met de kaken vastbijten aan een takje, stengel of de bladrand van een plant. De rest van hun lichaam verstijft en maakt soms een bijna rechte hoek met het substraat. De poten worden tegen het lijf getrokken en de antennen staan vaak strak naar voren gericht. Je ziet dit slaapgedrag het meest bij koekoeksbijen zoals viltbijen (*Epeolus* en *Epeoloides*), wespbijen (*Nomada*) (figuur 5-7) en kegelbijen (*Coelioxys*). Maar bijvoorbeeld ook mannetjes van kleine harsbijen (*Anthidiellum strigatum*), sachembijen (*Anthophora*) en langhoornbijen (*Eucera*) bijten zich alleen met de kaken vast om te slapen (figuur 8-9). Toch zien we ook poetsende bijen die zich alleen met de kaken hebben vastgebeten aan een substraat (figuur 6c). Spreken we hier ook nog van slaapgedrag, wordt hier de 'slaap' even onderbroken door poetsgedrag of is het gewoon handig om je te poetsen al hangend aan je kaken?

Andere bijen klampen zich alleen met de poten aan een substraat vast zoals we bijvoorbeeld zien bij mannetjes van maskerbijen (*Hylaeus*), zijdebijen (*Colletes*), groefbijen (*Halictus* en *Lasioglossum*), slobkousbijen (*Macropis*) en dikpootbijen (*Melitta*) (figuur 4, 10-14).

Slaapgezelschappen

Soms slapen bijen alleen, soms bij elkaar in kleine of grotere groepen (figuur 9-14). Gewoonlijk bestaan slaapgezelschappen alleen uit mannetjes, maar ook gezelschappen van mannetjes en vrouwtjes komen voor. Meestal betreft het dan vrouwtjes van koekoeksbijen die zelf geen nesten maken. De gezelschappen bestaan vaak uit één, maar soms ook uit meerdere soorten (figuur 14). Zelfs gemengde slaapgezelschappen van bijen en wespen komen voor. Zo telde Linsley (1962) in Arizona gedurende een periode van vijf weken vijftien bijen- en eenentwintig wespensoorten op één plant.

Bijen die in groepen slapen zijn plaatstrouw en keren terug naar dezelfde plek. Dezelfde slaappleaatsen worden vaak dagen, soms weken, en in enkele bekende gevallen zelfs gedurende opeenvolgende generaties achter elkaar gebruikt (Wcislo 2003, Hausl-Hofstätter 2004).



1. Grote klokjesbij, *Chelostoma rapunculi* (Lepeletier): een slapend mannetje in een bloem. Berkel en Rodenrijs, 13 mei 2011. Foto: Susanne Kuijpers

1. *Chelostoma rapunculi* (Lepeletier): sleeping male inside a flower.



2. (a) Resedamaskerbij, *Hylaeus signatus* (Panzer): rustende mannetjes in glazen buisjes in een nestblok, Veghel, 15 juni 2008. (b) Grote wolbij, *Anthidium manicatum* (Linnaeus): mannetje rustend in de nestgang van een nestblok, Veghel, 12 juni 2007. Foto's: Pieter van Breugel

2. (a) *Hylaeus signatus* (Panzer): resting males in glass tubes of a nesting block. (b) *Anthidium manicatum* (Linnaeus): male resting in the nest entrance of a nesting block.



3. Grote roetbij, *Panurgus banksianus* (Kirby): een man ligt op z'n zij te slapen in de bloem van gewoon biggenkruid (*Hypochaeris radicata*), Sprengenberg, 11 juni 2008. Foto: Anne Jan Loonstra

3. *Panurgus banksianus* (Kirby): a male sleeping on the side of its body in a flower of *Hypochaeris radicata*.



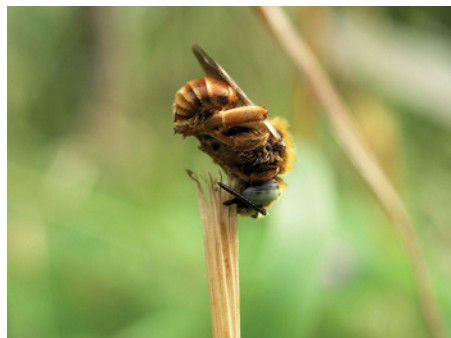
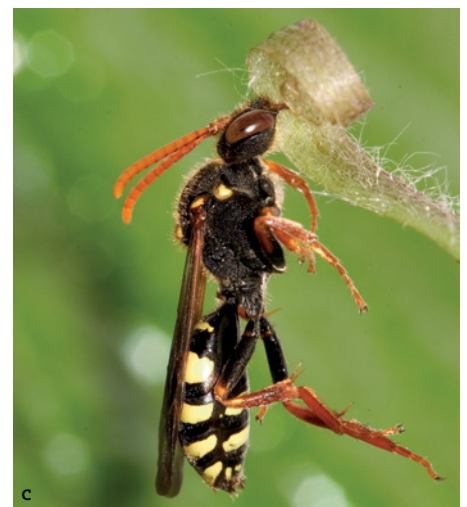
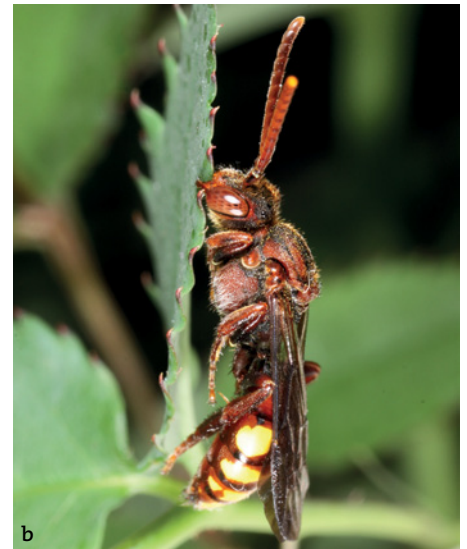
4. Gewone geurgroefbij, *Lasioglossum calceatum* (Scopoli): een mannetje rustend aan de bloem van knopig helmkruid (*Scrophularia nodosa*), Strijen, 22 augustus 2011. Foto: Zeeg Robbemond

4. *Lasioglossum calceatum* (Scopoli): a male sleeping on *Scrophularia nodosa*.



5. Heideviltbij, *Epeolus cruciger* (Panzer): deze slapende vrouw heeft zich met de kaken vastgebeten aan een plantenstengel en het lichaam is verstijfd. Havelte, 23 augustus 2008. Foto: Anne Jan Loonstra

5. *Epeolus cruciger* (Panzer): this sleeping female has attached herself to a plant with her mandibles and has stiffened her body.



6. Bonte viltbij, *Epeoloides coecutiens* (Fabricius): een man in een prachtig slaapstandje, vastgebeten met de kaken aan een dorre stengel, Wageningen, Blauwe Kamer, 3 juli 2007. Foto: Dick Belgers

6. *Epeoloides coecutiens* (Fabricius): a sleeping male in a stunning position balancing with the mandibles on a dead plant stem.



7. (a) Wespbij, *Nomada* sp.: een slapende man die zich met zijn kaken heeft vastgebeten in een oude stengel van wilde liguster (*Ligustrum vulgare*) en de poten tegen zijn lijf heeft getrokken, Leiden, 8 april 2011. (b) Wespbij, *Nomada* sp.: een slapende man die zich met de kaken in een bladrand heeft vastgebeten. Ook hier liggen de poten tegen het lijf en zijn de antennen strak naar voren gericht. Leiden, 27 april 2010. (c) Wespbij *Nomada* sp.: een vrouwtje dat zich heeft vastgebeten en zich aan het poetsen is. Let op het verschil in de stand van de antennen en de poten. Leiden, 5 mei 2006. Foto's: Herman Berkhoudt

7. (a) *Nomada* sp.: a sleeping male that holds a dead stem of *Ligustrum vulgare* with his mandibles and has retracted the legs close to the body. (b) *Nomada* sp.: a sleeping male that hangs on the side of a leaf. The legs are held close to the body and the antennas are pointed forwards. (c) *Nomada* sp.: a female that has gripped a plant and is grooming herself. Note the difference in the position of the legs and antennas.



8. Kattenkruidbij, *Anthophora quadrimaculata* (Panzer): een man met de kaken vastgebeten aan een plantenstengel en met loshangende pootjes, Simpelveld, 3 juli 1991. Foto: Pieter van Breugel

8. *Anthophora quadrimaculata* (Panzer): a male clinging on a plant stem with the legs hanging loosely downwards.



9. Zuidelijke langhoornbij, *Eucera nigrescens* Pérez: een groep van zo'n honderd mannen slapend in grasvegetatie, vijf meter verwijderd van schralere vegetatie waarin de nesten liggen, Fort Pannerden, Klompenwaard 28 april 2008. Foto: Margriet Louwen

9. *Eucera nigrescens* Pérez: group of around hundred males sleeping together in grassy vegetation, five meters away from more open vegetation where the nests are situated.



10. Gewone slobkousbij, *Macropis europaea* Warncke: drie mannetjes rustend op grote wederik (*Lysimachia vulgaris*), Flevoland, 28 juli 2007. Foto: Gerrit Koopman

10. *Macropis europaea* Warncke: three males resting on *Lysimachia vulgaris*.



11. Kattenstaartdikpoot, *Melitta nigricans* Alfken: detail van een bloem-aar van de grote kattenstaart (*Lythrum salicaria*) waarop zich zo'n zeventig tot tachtig mannetjes hadden verzameld. Wageningen, Blauwe Kamer, 18 juli 2007. Foto: Dick Belgers

11. *Melitta nigricans* Alfken: detail of a flower head of *Lythrum salicaria* that houses seventy to eighty males.



12. Gewone geurgroefbij, *Lasioglossum calceatum* (Scopoli): een groep mannetjes slapend op een oude bloemprop van smalle weegbree (*Plantago lanceolata*). Nijmegen, 22 augustus 2010. Foto: Hay Wijnhoven

12. *Lasioglossum calceatum* (Scopoli): a group of roosting males on an old flower of *Plantago lanceolata*.



13. Lookmaskerbij, *Hylaeus punctulatus* Smith: een dozijn slapende mannetjes in bloeiende prei (*Allium porrum*). Wageningen, 3 juni 2007. Foto: Dick Belgers

13. *Hylaeus punctulatus* Smith; a dozen sleeping males in flowering leek (*Allium porrum*).



14. Pluimvoetbij, *Dasypoda hirtipes* Latreille, en kleine roetbij, *Panurgus calcaratus* (Scopoli): mannetjes rustend op en in een bloem van vertakte leeuwentand (*Leontodon autumnalis*), Appèlbergen, 2 augustus 2007. Foto: Anne Jan Loonstra

14. *Dasypoda hirtipes* Latreille and *Panurgus calcaratus* (Scopoli): males roosting on and in a flower of *Leontodon autumnalis*.

Op de begraafplaats aan de Daalseweg in Nijmegen werden slaapgroepjes van enkele tot 16 mannetjes van de gewone geurgroefbij *Lasioglossum calceatum* (Scopoli) waargenomen tussen 22 augustus en 13 september 2010 (figuur 12, H. Wijnhoven schriftelijke mededeling).

Bij het terugvinden van de slaapplekken spelen visuele en reuksignalen een rol. Over het gedrag van de dieren binnen slaapgezelschappen is nog weinig bekend. Wellicht wordt er meer dan alleen maar 'geslapen' tijdens deze aggregaties van bijen.

Waarnemingen van slaapgedrag in Nederland

In de Nederlandse literatuur kon ik tot op heden vier vermeldingen van slaapgedrag van bijen terugvinden. De eerste vermelding staat in Snellen van Vollenhoven (1858) die 'in augustus

op de duinen bij Den Haag des avonds gehele klompen mannetjes aan helmstengels' vond van de duinzijdebij, *Colletes fodiens* (Geoffroy). Ritsema (1879) verbetert deze waarneming van Snellen van Vollenhoven – *Colletes fodiens* moet de heizijdebij, *C. succinctus* (Linnaeus), zijn – en hij voegt toe dat het de Meerdervoortsche duinen waren.

Een foto van twee slapende mannetjes genomen op 30 juli bij de Beerze ten oosten van Oisterwijk staat in een artikel van Lief tinck (1957) over de gewone slobkousbij, *Macropis europaea* Warncke. Hij trof op de wijd uitstaande knoppen van de grote waterweegbree (*Alisma plantago-aquatica*) op een oppervlakte van drie á vier vierkante meter een twintigtal mannetjes van deze bijensoort.

Van der Zanden (1977) zag in de nazomer van 1975 elke namiddag tussen vijf en zes uur dat een groepje van acht á tien mannetjes van de gewone franjegroefbij, *Lasioglossum sexstrigatum* (Schenck), zich verzamelde in een opening in

het metselwerk van zijn huis in Eindhoven op ongeveer 30 cm boven de grond. En op 18 juli 1980 tijdens guur weer met regenvlagen, trof dezelfde auteur op bloeiende margrietten (*Leucanthemum vulgare*) in enkele tuintjes in Bronkhorst bij elkaar honderden mannetjes van de wormkruidbij, *Colletes daviesanus* Smith, soms tot 25 exemplaren stijf tegen elkaar op één enkele bloem (Van der Zanden 1981).

Recente waarnemingen van slaapgedrag danken we aan oplettende fotografen, zoals de foto's in dit artikel laten zien. Naast foto's is verder onderzoek aan het slaapgedrag zeer welkom.

Dankwoord

Voor het beschikbaar stellen van foto's en informatie gaat mijn hartelijke dank uit naar Dick Belgers, Herman Berkhoudt, Pieter van Breugel, Anne Jan Loonstra, Gerrit Koopman, Susanne Kuijpers, Margriet Louwen, Zeeg Robbemonnd en Hay Wijnhoven. Voor hulp bij het zoeken naar foto's dank ik nogmaals Herman Berkhoudt.

Literatuur

- Alves-dos-Santos I, Gaglianone MC, Naxara SRC & Engel MS 2009. Male sleeping aggregations of solitary oil-collecting bees in Brazil (Centridini, Tapinotaspidini, and Tetrapediini; Hymenoptera: Apidae). *Genetics and Molecular Research* 8: 515-524.
- Blösch M 2006. 'Schlafgewohnheiten' von Wildbienen und Grabwespen (Hym.: Apidae, Sphecidae). *Galathea* 22: 55-66.
- Eban-Rothschild AD & Bloch G 2008. Differences in the sleep architecture of forager and young honeybees (*Apis mellifera*). *Journal of Experimental Biology* 211: 2408-2416.
- Hausl-Hofstätter U 2004. Beobachtungen an einer Nachtruhegemeinschaft der Wollbiene *Anthidium septempinosum* Lepelletier 1841 (Hymenoptera, Apoidea, Megachilidae). *Linzer biologische Beiträge* 36: 801-822.
- Hussaini SA, Bogusch L, Landgraf T & Menzel R 2009. Sleep deprivation affects extinction but not acquisition memory in honeybees. *Learning & Memory* 16: 698-705.
- Kaiser W 1988. Busy bees need rest, too. Behavioural and electromyographical sleep signs in honeybees. *Journal of Comparative Physiology A* 163: 565-584.
- Kaiser W 1995. Rest at night in some solitary bees - a comparison with the sleep-like state of honey bees. *Apidologie* 26: 213-230.
- Klein BA, Olzowy KM, Klein A, Saunders KM & Seeley TD 2008. Caste-dependent sleep of worker honey bees. *Journal of Experimental Biology* 211: 3028-3040.
- Klein BA, Klein A, Wray MK, Mueller UG & Seeley TD 2010. Sleep deprivation impairs precision of waggle dance signaling in honey bees. *PNAS* 107 (52): 22705-22709.
- Klein BA & Seeley TD 2011. Work or sleep? Honeybee foragers opportunistically nap during the day when forage is not available. *Animal Behaviour* 82: 77-83.
- Lieftinck MA 1957. De slobkousbij en haar gewoonten. *De Levende Natuur* 60: 121-128.
- Linsley EG 1962. Sleeping aggregations of Aculeate Hymenoptera II. *Annals of the Entomological Society of America* 55: 148-164.
- Ritsema C 1879. Naamlijst der tot heden in Nederland waargenomen bijen-soorten (Hymenoptera Anthophila). *Tijdschrift voor Entomologie* 22: 21-55.
- Sauer S, Kinkelin M, Herrmann E & Kaiser W 2003. The dynamics of sleep-like behaviour in honey bees. *Journal of Comparative Physiology A* 189: 599-607.
- Snellen van Vollenhoven SC 1858. Naamlijst van Nederlandsche Vliesvleugelige Insekten (Hymenoptera): 221-283. In: J.A. Herk-lots. *Bouwstoffen voor eene Fauna van Nederland II* (3). Brill.
- Starr CK & Vélez D 2009. A dense daytime aggregation of solitary bees (Hymenoptera: Apidae: Centridini) in the Lesser Antilles. *Journal of Hymenoptera Research* 18: 175-177.
- Wcislo WT 2003. A male sleeping roost of a sweat bee, *Augochlorella neglectula* (Ckll.) (Hymenoptera: Halictidae), in Panamá. *Journal of the Kansas Entomological Society* 76: 55-59.
- Van der Zanden G 1977. Aantekeningen over Nederlandse Hymenoptera, Aculeata, VII. *Entomologische Berichten* 37: 17-20.
- Van der Zanden G 1981. Aantekeningen over Nederlandse Hymenoptera Aculeata, VIII. *Entomologische Berichten* 41: 129-131.

Summary

Sleep and sleeping aggregations of solitary bees (Apidae s.l.) in The Netherlands

One of the most intriguing moments during bee surveys are encounters with sleeping bees. Some species sleep alone, while others may aggregate. The location and carriage are discussed. A compilation of Dutch literature is given and this is illustrated by some recent picture records of sleeping bees.

Theo M.J. Peeters
Stichting Bargerveen
Toernooiveld 1
6500 GL Nijmegen
t.peeters@science.ru.nl

