



Bijen in Leeuwarden: diversiteit in een stedelijke omgeving

Foto 1. De Rosse metselbij (*Osmia rufa*) is de meest algemene wilde bij in Leeuwarden en op veel andere plaatsen in Nederland. Zij nestelt frequent in bijenhôtels (foto: Raisja Spijker).

Het Jaar van de Bij 2012 heeft vele partijen weten te committeren aan het behoud van bijen in Nederland. De gemeente Leeuwarden sprak in 2013 het streven uit om specifiek op bijen gericht beleid te ontwikkelen. Een goed beeld van de actuele situatie ontbrak echter, waardoor het bepalen van beleidsdoelen werd bemoeilijkt. Om verandering te brengen in deze kennislacune over de bijen van Leeuwarden is in het voorjaar en zomer van 2013 een inventarisatie van bijen (Hymenoptera: Apidae s.l.) in Leeuwarden uitgevoerd in verschillende typen openbaar groen en particuliere tuinen. Hierbij stonden centraal de verspreiding van soorten in Leeuwarden en de eigenschappen van de locatie die samenhangen met het voorkomen van bijen.

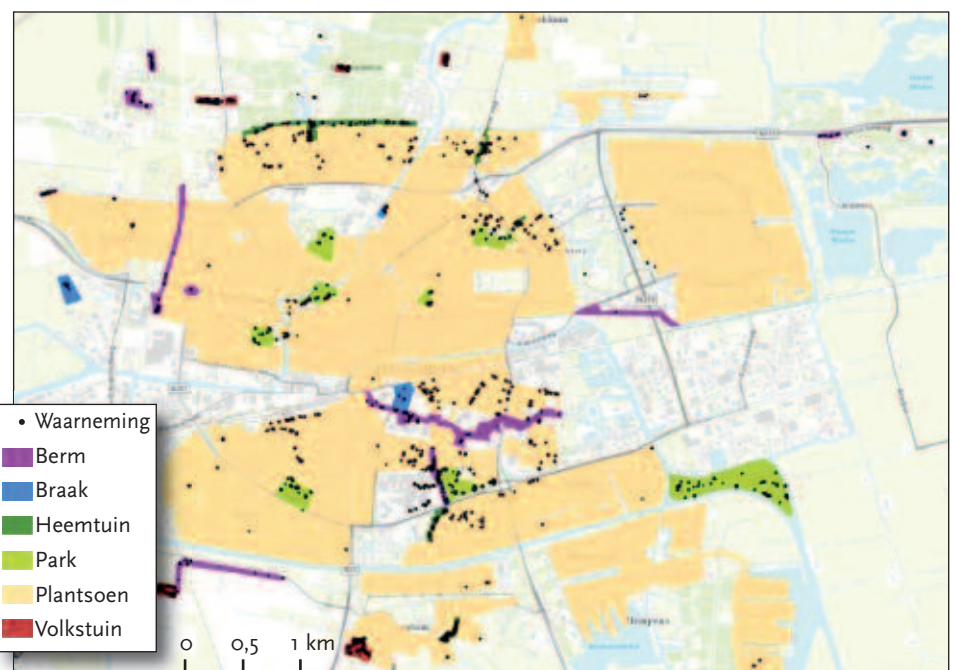
**Thijs Gerritsen,
Dymphy Seegers,
Tim van der Sluis,
Raisja Spijker,
Michiel van Welsem,
Bart Franken,
Marcel Rekers
& Arjen Strijkstra**

Alarmerende berichten over sterfte van honingbijen (Blacqui re, 2009; Potts et al., 2010) en wilde bijen (Biesmeijer et al., 2006) in Europa en Nederland hebben geleid tot grotere bewustwording bij beleidsmakers en het algemene publiek over het belang van deze insecten en de gevaren waaraan zij blootstaan. Het uitroepen van 2012 tot het 'Jaar van de Bij' droeg hier aan bij. Veel partijen waaronder particulieren en lokale overheden bleken zich in te willen zetten voor bijen (Timmermans et al., 2012; Loonstra & Patberg, 2013). Ook de gemeente Leeuwarden is begaan met deze insecten (Gemeente Leeuwarden, 2013), maar kennis omtrent de actuele bijensituatie, noodzakelijk om beleid gericht op bijen te ontwikkelen, ontbreekt.

Voor het vergaren van deze kennis werd het Kenniscentrum voor Burgers en Biodiversiteit (KBB), een initiatief van de Hogeschool van Hall Larenstein te Leeuwarden, ingeschakeld. Een projectgroep van zes studenten van de major Wildlife Management heeft daartoe van 24 april tot 8 augustus 2013 bijen en hun omgeving onderzocht in verschillende typen openbaar groen en particuliere tuinen in Leeuwarden.

Inventarisatie van bijen en habitat
Inventarisaties vonden plaats onder relatief gunstige weersomstandigheden (warme dagen zonder regen) om de trefkans te vergroten (Koster, persoonlijke mededeling). Alle bijen werden op zicht gevangen met insectennetjes (doorsnee 30 cm). Bijen werden gevangen in zes stedelijke habitattypen: heemtuinen, parken, braakliggende terreinen, volkstuinten, wijkplantsoenen

Fig. 1. Locaties van de waarnemingen van bijen geprojecteerd op de verschillende habitattypen in de gemeente Leeuwarden. Geelbruin geeft wijken aan waarin plantsoenen zijn bezocht. Inspanning per habitat verschilde waardoor bijengeschiedheid tussen habitats moeilijk kan worden vergeleken. De samenhang tussen habitateigenschappen en bijensoortenrijkdom werd bekeken voor alle locaties samen, ongeacht het habitattypen (realisatie Sanne Loosekoot).



en bermen. Daarnaast zijn ook voor- en achtertuinen van particulieren geïnventariseerd (Spijker, 2014). Naast het bemonsteren van de bijenfauna werd op elke locatie het aantal bloeiende drachtplantsoorten geteld, het bedekkingspercentage van de kruidlaag geschat en de aanwezigheid van vier typen nestgelegenheid bekeken (holle plantenstengels, dood hout met kevergangen, overige holtes en kieren, en open grond).

Er werden 5 heemtuinen, 8 parken, 5 volkstuintuinen, 28 plantsoenen (waaronder boomspiegels en rozenperkjes) en 10 bermen bezocht, waar gemiddeld 16 uur werd geïnventariseerd. De drie braakliggende terreinen zijn minder lang bezocht (1,5 uur).

Aan onderzoek in de 237 voor- en/of achtertuinen is 34 uur besteed. Dat lijkt weinig, maar veel tuinen hebben nauwelijks begroeiing noch bijen en kunnen daardoor snel geïnventariseerd worden. De heemtuinen, parken en volkstuintuinen werden twee keer bezocht, de overige locaties één keer. Door de wisselende inventarisatie-inspanning per habitattypen is het moeilijk aan te geven hoe de bijengeschiktheid tussen deze habitattypen verschilt. Eventuele verschillen in soortenrijkdom zouden namelijk ook het resultaat kunnen zijn van de hoeveelheid inventarisatietijd in een habitattypen.

Alle data behalve die van de tuinen zijn gebruikt om de samenhang tussen vegetatie en nestgelegenheid en de soortenrijkdom per locatie te bepalen, ongeacht het habitattypen. Voor voor- en achtertuinen is een aparte analyse uitgevoerd (Spijker, 2014).

Soorten bijen in Leeuwarden

In 2013 werden 3188 bijen waargenomen verdeeld over 57 soorten (tabel 1, fig. 1, foto 1 & 2). Hiervan staan 10 soorten op de Rode Lijst (Peeters & Reemer, 2003). Historische gegevens laten zien dat er in de periode 1878-2011 74 soorten bijen zijn waargenomen in Leeuwarden (Koster, 2000; Peeters et al., 2012). In 2013 zijn hiervan 28 soorten niet aangetroffen. Er zijn 11 nieuwe soorten voor Leeuwarden waargenomen (dik gedrukt in tabel 1).

Foto 2. De Grote bladsnijder (*Megachile willughbiella*) is één van de algemenere wilde bijen soorten in Leeuwarden. Net als veel andere zomer-actieve bijen zijn ze vaak in tuinen te vinden (foto: Raisja Spijker).

Deze verschillen ten opzichte van de historische waarnemingen kunnen het gevolg zijn van de inventarisatie-inspanning. Daarom is de samenhang tussen deze inspanning en soortenrijkdom bekeken. Hoeveel soorten mogen we eigenlijk verwachten in Leeuwarden? Op basis van het patroon van vinden van nieuwe soorten gedurende de inventarisatieperiode in 2013 is berekend dat er ongeveer 81 soorten (95% betrouwbaarheidsinterval: 64-136) in Leeuwarden te vinden zijn (CHAO2, Colwell, 2006). Voor een stad in kleigebied dat van nature relatief arm is aan bijen (Peeters et al., 2012) is het aantal soorten niet abnormaal. In Groningen, op de scheidslijn tussen klei- en zandgronden, zijn tussen 2002-2012 95 soorten aangetroffen (Loonstra & Patberg, 2013).

Verklaringen voor het voorkomen van soorten

Om te onderzoeken in hoeverre bloeiende planten en nestgelegenheid bijensoortenrijkdom verklaren is met een General Linear Model (GLM) analyse bepaald welke van de gemeten habitateigenschappen (bloeiende drachtplantsoorten, bedekkingspercentage van de kruidlaag, aanwezigheid van vier typen nestgelegenheid) verschillen in aantal bijensoorten op de verschillende locaties konden verklaren. De eigenschappen nestgelegenheid



($p=0.003$), bedekking kruidlaag ($p<0.001$) en het aantal soorten drachtplanten ($p<0.001$) bleken een positief effect te hebben op het aantal soorten bijen op een locatie. Als deze relaties worden uitgedrukt in een lineaire functie blijkt dat 2 extra typen nestgelegenheid, 14 extra drachtplantsoorten, en 14% extra kruidlaagbedekking, elk 1 extra bijensoort opleveren. Ook in het deelonderzoek naar de waarde van particuliere tuinen voor bijen bleken de aanwezigheid van drachtplanten en nestgelegenheid belangrijke variabelen te zijn voor het voorkomen van bijen (Spijker, 2014).

De resultaten uit de stedelijke situatie in Leeuwarden sluiten goed aan bij de huidige inzichten over bijensoortenrijkdom, namelijk dat de ononderbroken aanwezigheid van drachtplanten en nestgelegenheid op dezelfde locatie staan aan de basis van het voorkomen van bijensoorten (Koster, 2000; Cornelissen, 2012; Peeters et al., 2012; Loonstra & Patberg, 2013). Met name voor specialistische bijen, zoals bijvoorbeeld de Grote klokjesbij (*Chelostoma rapunculii*) welke een sterke voorkeur heeft voor klokjes, of de Slobkousbij (*Macropis europaea*) die afhankelijk is van de Grote wederik (*Lysimachia vulgaris*), is de aanwezigheid van de juiste drachtplanten van groot belang. Het voorkomen van enkele van deze specialistische soorten in Leeuwarden laat zien dat er in steden ruimte is voor bijensoorten met kritische habitateisen (zie ook Koster, 2000; Loonstra & Patberg, 2013). Als we kijken naar nestplaatskritische bijen in Leeuwarden is met name het voorkomen van de Andoornbij (*Anthophora furcata*) bijzonder te noemen. Deze soort bouwt haar nest in zelf geknaagde gangen in dood vermolmd hout, in tegenstelling tot veel bijensoorten die gebruik maken van bestaande (kever)gangen.

Aanbevelingen

Maatregelen die de beschikbaarheid van nestgelegenheid en drachtplanten bevorderen zullen bijensoortenrijkdom bevorderen (foto 3 & 4). Daarnaast moeten nestgelegenheid en voedselaanbod op dezelfde locatie aanwezig zijn op het juiste moment voor de desbetreffende soort. Ook continuïteit van nestgelegenheid en bloeiende planten is daarbij belangrijk. Ingrepen op een locatie die deze continuïteit aantasten (zoals maaien) dienen dus, vanuit het bijenstandpunt, zoveel mogelijk in stappen te worden uitgevoerd. Hierdoor wordt voorkomen dat nestgelegenheid en voedselaanbod, en

Bijensoort		Bloemen	Nestwijze	Status	Totaal
Aard- & Veldhommel	<i>Bombus terrestris/lucorum</i>	polylect	onder	zeer alg.	812
Akkerhommel	<i>Bombus pascuorum</i>	polylect	beide	zeer alg.	674
Honingbij	<i>Apis mellifera</i>	polylect		zeer alg.	601
Steenhommel	<i>Bombus lapidarius</i>	polylect	beide	zeer alg.	253
Tuinhommel	<i>Bombus hortorum</i>	polylect	onder	algemeen	148
Boomhommel	<i>Bombus hypnorum</i>	polylect	boven	vrij alg.	148
Weidehommel	<i>Bombus pratorum</i>	polylect	beide	zeer alg.	108
Rosse metselbij	<i>Osmia rufa</i>	polylect	boven	zeer alg.	66
Gewone sachembij	<i>Anthophora plumipes</i>	polylect	beide	vrij alg.	56
Roodgatje	<i>Andrena haemorrhoa</i>	polylect	onder	zeer alg.	47
Goudpootzandbij	<i>Andrena chrysoceles</i>	polylect	onder	algemeen	30
Tuinbladsnijder	<i>Megachile centuncularis</i>	polylect	beide	algemeen	19
Viltvlekszandbij	<i>Andrena nitida</i>	polylect	onder	algemeen	18
Gewone franjegroefbij	<i>Lasioglossum sextrigatum</i>	polylect	onder	zeer alg.	17
Grote bladsnijder	<i>Megachile willughbiella</i>	polylect	beide	algemeen	16
Witkopdwergzandbij	<i>Andrena subopaca</i>	polylect	onder	zeer alg.	14
Vosje	<i>Andrena fulva</i>	polylect	onder	algemeen	13
Gewone wespbij	<i>Nomada flava</i>		parasitair	zeer alg.	12
Vierkleurige koekoekshommel	<i>Bombus sylvestris</i>		parasitair	algemeen	10
Tuinmaskerbij	<i>Hylaeus hyalinatus</i>	polylect	boven	algemeen	9
Wormkruidbij	<i>Colletes daviesanus</i>	oligolect	onder	algemeen	7
Donkere wespbij	<i>Nomada marshamella</i>		parasitair	algemeen	7
Geeltipje	<i>Nomada sheppardana</i>		parasitair	algemeen	7
Grote klokjesbij	<i>Chelostoma rapunculi</i>	oligolect	boven	vrij alg.	7
Gewone dubbeltand	<i>Nomada ruficornis</i>		parasitair	zeer alg.	7
Roodzwarte dubbeltand	<i>Nomada fabriciana</i>		parasitair	algemeen	6
Sierlijke wespbij	<i>Nomada panzeri</i>		parasitair	algemeen	6
Smalbandwespbij	<i>Nomada goodeniana</i>		parasitair	algemeen	6
Gewone geurgroefbij	<i>Lasioglossum calceatum</i>	polylect	onder	zeer alg.	6
Grote wolbij	<i>Anthidium manicatum</i>	beperkt poly	boven	vrij alg.	5
Meidoornzandbij	<i>Andrena carantonica</i>	polylect	onder	zeer alg.	5
Tweekleurige zandbij	<i>Andrena bicolor</i>	polylect	onder	algemeen	4
Blauwe metselbij	<i>Osmia caerulescens</i>	polylect	boven	vrij alg.	4
Klokjesdikpoot	<i>Melitta haemorrhoidalis</i>	oligolect	onder	vrij alg.	4
Andoornbij	<i>Anthophora furcata</i>	beperkt poly	boven	vrij zeld.	3
Roodsprietwespbij	<i>Nomada fulvicornis</i>		parasitair	vrij zeld.	3
Signaalwespbij	<i>Nomada signata</i>		parasitair	vrij alg.	3
Vroege zandbij	<i>Andrena praecox</i>	oligolect	onder	algemeen	3
Gewone koekoekshommel	<i>Bombus campestris</i>		parasitair	vrij alg.	3
Parkbronsgroefbij	<i>Halictus tumulorum</i>	polylect	onder	zeer alg.	2
Roodpotige groefbij	<i>Halictus rubicundus</i>	polylect	onder	zeer alg.	2
Witbaardzandbij	<i>Andrena barbilabris</i>	polylect	onder	zeer alg.	2
Zwartbronzen zandbij	<i>Andrena nigroaenaea</i>	polylect	onder	algemeen	1
Grasbij	<i>Andrena flavipes</i>	polylect	onder	zeer alg.	1
Slobkousbij	<i>Macropis europaea</i>	sterk oligo	onder	algemeen	1
Breedrandzandbij	<i>Andrena synadelpha</i>	polylect	onder	vrij zeld.	1
Geelgerande tubebij	<i>Stelis punctulatissima</i>		parasitair	vrij zeld.	1
Geelschouderwespbij	<i>Nomada ferruginata</i>		parasitair	vrij alg.	1
Geriemde zandbij	<i>Andrena angustior</i>	polylect	onder	vrij alg.	1
Gewone dwergzandbij	<i>Andrena minutula</i>	polylect	onder	vrij alg.	1
Grijze rimpelrug	<i>Andrena tibialis</i>	polylect	onder	vrij alg.	1
Gewone kleine wespbij	<i>Nomada flavoguttata</i>		parasitair	algemeen	1
Weidemaskerbij	<i>Hylaeus gibbus</i>	polylect	boven	vrij alg.	1
Ranonkelbij	<i>Chelostoma florissomne</i>	oligolect	boven	vrij alg.	1
Roodbuijke	<i>Andrena ventralis</i>	polylect	onder	vrij alg.	1
Roodharige wespbij	<i>Nomada lathburiana</i>		parasitair	algemeen	1
Zwart-rosse zandbij	<i>Andrena clarkella</i>	oligolect	onder	vrij alg.	1
Totaal					3188



Tabel 1. De 57 waargenomen bijensoorten van Leeuwarden gerangschikt op aantal waarnemingen. De 11 nieuwe soorten ten opzichte van historische waarnemingen (Koster, 2001; Peeters et al., 2012) zijn **vet** gedrukt. Bloemen (bloemgebruik), nestwijze en status volgen Peeters et al., (2012). Rode lijstsoorten (Peeters & Reemer, 2003) worden aangegeven door een **rode** status (bijvoorbeeld **algemeen**).

Legenda bloemen:
polylect = generalistisch bloemgebruik,
beperkt poly = enkele plantenfamilies,
oligolect = enkele plantengenera,
sterk oligo = één plantensoort.

Legenda nestwijze:
boven = bovengronds,
onder = ondergronds,
beide = zowel boven- als ondergronds,
parasitair = parasiet van andere bijen.



daarmee ook de aanwezige bijenfauna, in een keer verdwijnen. Voor meer informatie over bijvriendelijk beheer in uiteenlopende situaties is de website www.bijenhelppdesk.nl aan te bevelen.

Literatuur

- Biesmeijer, J.C., S.P.M. Roberts, M. Reemer, R. Ohlemüller, M. Edwards, T. Peeters, A.P. Schaffers, S.G. Potts, R. Kleukers, C.D. Thomas, J. Settele & W.E. Kunin, 2006.** Parallel declines in pollinators and insect-pollinated plants in Britain and the Netherlands. *Science* 313: 351-354.
- Blacquièrre, T., 2009.** Visie Bijenhouderij en Insectenbestuiving. Plan Research International B.V., Wageningen.
- Colwell, R.K., 2006.** EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Versie 8. Gebruikersgids en applicatie beschikbaar via: <http://purl.oclc.org/estimates>.
- Cornelissen, A.C.M., 2012.** Bijen in en rond de stad; een literatuurstudie. *Entomologische berichten* 72 (1-2): 120-124.
- Gemeente Leeuwarden, 2013.** Groen, gezond voor mens en dier, een project voor meer biodiversiteit in Leeuwarden. Rapport, Gemeente Leeuwarden.
- Koster, A., 2000.** Wilde bijen in het stedelijk groen, een evaluatie van ecologisch groenbeheer. Alterra, Wageningen.
- Loonstra, A.J. & W. Patberg, 2013.** Monitoring in het kader van de Stedelijke Ecologische Structuur Groningen 2012: inventarisatie bijen. Rapport 2012-048. Koeman en Bijkerk bv, Haren.
- Peeters, T.M.J. & M. Reemer, 2003.** Bedreigde en verdwenen bijen in Nederland (Apidae s.l.). Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst. European Invertebrate Survey Nederland, Leiden.
- Peeters, T.M.J., H. Nieuwenhuizen, J. Smit,**

Foto 3. In deze situatie in het Abbingapark zouden bijen kunnen profiteren van meer bloeiende planten in de kruidlaag. Nestgelegenheid voor bijen is hier in beperkte mate aanwezig langs de looppaden en tussen het gras. Met name het Vosje (*Andrena fulva*) is een soort die nestelt in dit soort grasvelden. Andere soorten hebben echter baat bij meer open grond (foto: Marcel Rekers).

F. van der Meer, I.P. Raemakers, W.R.B. Heitmans, C. van Achterberg, M. Kwak, A.J. Loonstra, J. de Rond, M. Roos & M. Reemer, 2012.

De Nederlandse bijen (Hymenoptera: Apidae s.l.). *Natuur van Nederland* 11. Naturalis Biodiversity Center & European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden.

Potts, S.G., S.P.M. Roberts, R. Dean, G. Maris, M.A. Brown, R. Jones, P. Neumann & J. Settele, 2010. Declines of managed honeybees and beekeepers in Europe? *Journal of Apicultural Research* 49: 15–22.

Spijker, R.R., 2014. Biodiversiteit van bijen in de gemeente Leeuwarden, deelonderzoek naar de relatie tussen bijen, de tuin, en de mens, Rapport 2014-1x. Uitgave Kenniscentrum Burgers en Biodiversiteit, Van Hall Larenstein, Leeuwarden.

Timmermans, G., R. Daalder, M. van Welsem & A. Brouwer, 2012. Ecologische visie, ecologie, biodiversiteit en groene verbindingen in Amsterdam. Rapport, Gemeente Amsterdam.

Summary

Bees in Leeuwarden: diversity in urban environments

The decline in wild bees and honeybees has recently triggered efforts to conserve bee species in The Netherlands. To support policy making in Leeuwarden, a survey of the local bee fauna was conducted by 6 Wildlife Management Bsc students at University of Applied Sciences Van Hall Larenstein in Leeuwarden. Between the 24th of april and the 8th of august 2013 a total of 3188 bees have been observed, consisting of 57 species of which 11 species have not been observed before in Leeuwarden. Species richness analysis (CHAO2) indicated potential presence of 81

species, close to the 85 now listed for Leeuwarden. Factors that explained the number of bee species were identified using a General Linear Model analysis (GLM). Nesting opportunities ($p=0.003$), coverage of herb layer ($p<0.001$) and the number of flowering plant species ($p<0.001$) all had a positive effect on the number of bee species. Close proximity and continuity of nesting possibilities and presence of flowers appeared to be the key in enhancing bee species richness. Therefore, it is recommended that, to enhance bee diversity, local floral and nesting situation should be improved.

Dankwoord

Wij zijn Arie Koster zeer dankbaar voor het delen van zijn kennis over bijen en het bevestigen en aanvullen van onze determinaties. Theo Peeters vonden we bereid de historische waarnemingen van bijensoorten uit de EIS-database met ons te delen, waarvoor veel dank. Tenslotte willen wij de Leeuwarder Heemtuinploeg met Gilberto Squizzato en Kevin Bosma bedanken voor het aanvullen van onze plantenkennis en hun algemene enthousiasme.

Ing. T Gerritsen
Gasthuistraat 10, 7101 DV Winterswijk,
gijts.therritsen@gmail.com

Ing. D.A.W. Seegers
Drossaardstraat 20, 4902 BN Oosterhout,
d_seegers@live.nl

Dr. A.M. Strijkstra,
Hogeschool Van Hall Larenstein,
Agora 1, 8934 CJ Leeuwarden,
arjen.strijkstra@wur.nl

Foto 4. Heemtuinen, zoals hier langs de Wirdumervaart, kennen een rijke kruidlaag die veel bijensoorten aantrekt. Zo worden de Slanke sleutelbloem (*Primula elatior*) en het Gevlekt longkruid (*Pulmonaria officinalis*) op de foto veel bevrogen door o.a. Gewone sachembijen (*Anthophora plumipes*). Het dichtgroeien van de bodem limiteert hier echter nestmogelijkheden (foto: Marcel Rekers).

