

Historie bijenonderzoek in stedelijke gebieden

Theo Peeters & Jan Smit

Inleiding

Natuurlijkhebbers, waar de entomologen (= insectenliefhebbers) onder vallen, geven voor hun (inventarisatie-) activiteiten gewoonlijk de voorkeur aan natuurgebieden. Daar is immers het meeste te vinden! Toch zijn er in de voorbije decennia onderzoekers geweest die hun aandacht juist gefocust hebben op (delen van) bebouwde gebieden. In dit artikel blikken we terug in de historie, staat een aantal recente voorbeelden van bijeninventarisaties in urbane gebieden en doen we suggesties voor onderzoek in de toekomst. Maar voordat we daaraan toe komen noemen we eerst enkele kenmerken van stedelijke gebieden.

Begrenzing van stedelijke gebieden

Een stad kan niet los worden gezien van haar omgeving. De steden waren vroeger vaak door stadsmuren en stadgrachten scherp begrensd en duidelijk gescheiden van het platteland. Na de industriële revolutie vervagen deze grenzen. Ongeveer vanaf 1900 ontstaan ook groepen van steden. De ruimten waarin die groepen voorkomen noemen we stedelijke gebieden. Na de tweede wereldoorlog zien we dat het verstedelijkingsproces uitwaaert over het platteland en vervaagt de grens tussen stad, dorp en platteland. In werkelijkheid bestaat er geen grens



Figuur 1. Veel stenige elementen, Waterstraat Utrecht.
Foto Antoine, Wikimedia.

tussen de stad en het omliggende gebied, en als ze al bestaat is ze arbitrair. De grenzen worden getrokken door de onderzoeker oftewel in de woorden van Tansley (1935) ecosystemen zoals bijvoorbeeld een stad zijn 'mental isolates' voor 'the purpose of study'. Om studies te kunnen vergelijken is het belangrijk de stadsgrenzen te definiëren. Dat kan op verschillende manieren bijvoorbeeld vanuit een bestuurlijke, geografische, ecologische of milieu-economische benadering (Dekker 2006).

Kenmerken van stedelijke gebieden

Dorpen maar vooral grote steden wijken af van hun directe omgeving door een groot aantal kenmerken. Hieronder is er een aantal op een rij gezet:

- A. Vanwege het eigen weerprofiel wordt er gesproken van een stadsklimaat met de volgende kenmerken:
 - het stedelijk gebied vormt een 'warmte-eiland' in zijn omgeving en is dus aantrekkelijk voor allerlei warmteminnende soorten; door een stofkoepel wordt vooral ook 's nachts de warmte langer vastgehouden.
 - de vochtigheid is iets geringer dan in het omliggende gebied.
 - de hoeveelheid neerslag is relatief iets hoger dan in het omliggende gebied.
 - de minimumtemperaturen in de winter zijn tot 3° C hoger, waardoor het aantal vorstdagen aanzienlijk kleiner is.
- B. Veel stenige elementen zoals gebouwen en verhardingen (Fig. 1).
- C. Grote hoeveelheid voedsel (nitraatrijke bodems, rijke flora, veel afval).
- D. Grote verzameling habitats en een hoge heterogeniteit op een relatief klein oppervlak. Enkele habitats, zoals kerkhoven, stadsparken, volkstuinten, spoorwegemplacementen, industrie- en haventerreinen zijn uniek en niet buiten steden en dorpen te vinden.
- E. Onze steden zijn voortdurend in verandering. Er heerst een hoge mate van verstoring (betreding, beregening, afvoer plantenafval, maaibeheer, licht, geluid, schadelijke stoffen, etc.) en een onvoorspelbare dynamiek.
- F. Ontworpen door en voor één diersoort: de mens.

Nagenoeg al deze kenmerken zijn niet als eenduidig op te vatten voor de gehele stad, maar kunnen binnen het stedelijk gebied verschillen. Toch zorgen deze stedelijke eigenschappen vooral in grote steden voor een eigen identiteit. De kruidachtige planten van de stedelijke of urbane gebieden zijn zelfs tot een apart 'floradistrict' verheven: het urbaan district (Denters 2006, 2020). Ook bij dieren spreken we vaak over een stadsfauna, zoals stadsvogels. Van veel van de hierboven opgesomde kenmerken van steden is niet bekend wat hun invloed is op bijen. Gunstig voor bijen zijn in elk geval de vele warme en droge habitats, de grote habitatvariatie, de hoge floradiversiteit en de vele potentiële nestplekken zoals open grond, allerlei open verhardingen (trottoirs, pleinen) en oude muren, gebouwen. Tegelijkertijd vormt de mens met zijn onvoorspelbare dynamiek in de stad een constante bedreiging voor allerlei organismen waaronder bijen.

Bijenfauna in stedelijke gebieden

De bijenfauna van stedelijke gebieden kan zeer rijk zijn. In deze paragraaf sommen we enkele oude en diverse recente bijeninventarisaties in stedelijke gebieden uit ons land op. Alle inventarisaties vonden plaats in delen van stedelijke gebieden, dus de



Figuur 2. Maastricht, nestplek van bijen in de Hoge Fronten. Foto Ivo Raemakers.

werkelijk bijenrijkdom van de steden is hoger dan hier aangegeven. Bij diverse inventarisaties zijn gegevens van meer jaren opgeteld of zijn gegevens van externe bronnen (zoals waarneming.nl) bij de totalen opgeteld. Dit overzicht is zeker niet compleet omdat vooral de grotere steden die door ons worden genoemd, onderzoeken niet openbaar zijn of bij ons (nog) niet bekend zijn.

Maastricht

Virgilius Lefebber was één van de grondleggers van een aantal facetten van het bijenonderzoek in ons land en publiceerde daar ook veelvuldig over. Hij inventariseerde verschillende gebieden op diverse plekken in het land. In 1983 publiceerde Virgilius een lijst van bijen in Maastricht waarin hij de vangst- en kweekgegevens samenvat van enkele verzamelaars in de periode 1935-1982 (Lefebber 1983a, b).

In totaal komt hij op 139 bijensoorten die werden waargenomen in drie terreintypen in de binnenstad van Maastricht, namelijk

- a. de Beyarttuin plus de naastgelegen tuin van de voormalige St. Servatiuschool met 85 soorten,
- b. de Hoge Fronten, dit is een deel van de oude stadswallen, met 110 soorten (Fig. 2),
- c. de Wevertuin van het Natuurhistorisch Museum en een deel van een stadspark met 77 soorten.

Lefebber constateerde dat er relatief meer bovengronds nestelende soorten (in plantenstengels, dood hout of muurholten) in de stad voorkomen dan in de grond nestelende bijen. Hij noemt als voornaamste oorzaak dat de bovengrondse nestplaatsen in de stad hoogstwaarschijnlijk veiliger zijn dan de nestplaatsen in de vaak omgewoelde bodem.

26 gemeenten

Arie Koster kunnen we beschouwen als een van de pioniers op het gebied van ecologisch groen en bijen in steden en dorpen (zie pagina 64). Hij gaf lezingen door het hele land en publiceerde veel over ecologische groenvoorzieningen. Van 1997-1999 onderzocht hij, met een insectennet op 148 dagen in ca. 500 uur, groenvoorzieningen in 26 gemeenten op bijen (Koster 2000, 2001). Voor 12 gemeenten waren dit opdrachten en zijn per gemeente verslagen verschenen (zie literatuurlijst op Hymenovaria.nl). Het merendeel van de wilde bijen is in en rondom houtige begroeiingen gevangen: in de kruidlaag, in zomen, lianen en op struiken. De bijen werden zoveel mogelijk per plantensoort verzameld.

In zijn proefschrift besteed Koster een apart hoofdstuk aan 'Bijen in en om houtige begroeiingen' met daarin verwijzingen naar vijf bijlagen met tabellen waarin alle data terug te vinden zijn. Om een idee te krijgen van dat bijenwerk citeren we tenslotte hieronder de resultaten van dat hoofdstuk:

- In totaal zijn er exclusief hommels 106 soorten wilde bijen waargenomen (bijlage 8). Inclusief tuinen en data voor 1997 zijn dat 110 soorten. De soorten zijn als volgt verdeeld: 58 polylectische soorten (zie kader onder bloembezoek); 22 mono- en 2 oligolectische soorten; 28 soorten koekoeksbijen.
- In 26 gemeenten werden er gemiddeld 23 soorten waargenomen (bijlage 9).
- In deze gemeenten is op 290 locaties verzameld en dat heeft geleid tot 1471 vangsteenheden (Koster 2000: bijlage 3); het totaal aantal vangsteenheden bedraagt 1771 (Koster 2000: bijlage 10).
- Op 141 locaties zijn bijen talrijk waargenomen (Koster 2000: bijlage 9, 10).
- Op 27 locaties komen 10 of meer soorten voor (Koster 2000: bijlage 8).
- De bijen zijn op 181 plantensoorten verzameld (alle vangsteenheden); op 38 soorten zijn minstens tien maal bijen verzameld (bijlage 12).
- Indien er stuifmeel- en nectarplanten aanwezig zijn en nestgelegenheid in de naaste omgeving, komen wilde bijen in vrijwel alle stedelijke milieutypen voor (Koster 2000: bijlage 4, 5, 10).
- Op plaatsen waar stuifmeel- en nectarplanten ontbreken, zijn bijen afwezig (Koster 2000: bijlage 1).
- Op plaatsen waar vroeg wordt gemaaid, loopt de bijenstand sterk terug of verdwijnt volledig. Op plekken waar de bloei ononderbroken doorgaat, zijn de bijen ook in de zomer talrijk (Koster 2000: bijlage 8).

Deventer

Het 'Jaar van de Bij' was voor de gemeente Deventer aanleiding om opnieuw onderzoek te laten doen naar het voorkomen van wilde bijen binnen de gemeentegrenzen, na het onderzoek door Koster in 1999. Leden van de Sectie Hymenoptera van de Nederlandse Entomologische Vereniging hebben daarop in 2012 in een achtstal, door de gemeente aangewezen terreinen, een inventarisatie uitgevoerd gedurende de periode maart t/m augustus. Hiervan is een verslag gemaakt (Smit et al. 2012). In dit rapport wordt de biologie van de wilde bijen globaal beschreven. Het belang van terreinbeheer ten behoeve van de bijen en de mogelijkheden die er zijn voor wilde bijen in stedelijk gebied worden in een apart hoofdstuk behandeld.

De resultaten van deze inventarisatie worden vergeleken met een eerdere bijeninventarisatie uit 1999 (Koster 1999). In 2012 zijn er in totaal 103 soorten wilde bijen aangetroffen. Daarvan zijn 67 soorten vrij zeldzaam tot zeldzaam en staan 19 soorten op de rode lijst (Peeters & Reemer 2003). Tevens is er een overzicht gemaakt van de aangetroffen bijen met een broedparasitaire levenswijze en hun gastheren, in totaal waren dat 26 soorten. In Deventer zijn 20 soorten wilde bijen gevonden die uitsluitend stuifmeel verzamelen van bepaalde plantensoorten en daarvan dus sterk afhankelijk zijn. Zij worden vermeld samen met hun drachtplanten. Van elk onderzocht terrein (Fig. 3) wordt een beschrijving gegeven en worden de elementen in dat terrein benoemd, die van belang zijn voor bijen. De bijzondere bijensoorten worden per

2012 Het jaar van de bij

In 2012 stond meer dan de helft van onze wilde bijensoorten op de toen geldende rode lijst (Peeters & Reemer 2003). Daar is overigens in 15 jaar nog geen verbetering in opgetreden, getuige de rode lijst van 2018 (Reemer 2018). De achteruitgang van wilde bijen en de 'bijensterfte' onder de honingbijvolken was voor een aantal verschillende natuurorganisaties reden genoeg om het jaar 2012 uit te roepen tot het 'Jaar van de Bij'. Bij die organisaties was ook de Bijenstichting, een nieuw loot voor het Nederlandse bijenlandschap (zie pagina 112). Het gaat slecht met de wilde bijen in ons land en daarvoor zijn diverse, interacterende oorzaken aan te wijzen. Veranderend en intensiever landgebruik is een van de belangrijkste factoren voor de achteruitgang. In het huidige landschap in ons land is het aanbod van bloemen sterk verschaald, onder andere door vermessing en het verdwijnen van (kleine) landschapselementen. Ook de versnippering van leefgebieden, het gebruik van bestrijdingsmiddelen, de concurrentie met honingbijen en de klimaatverandering worden genoemd als oorzaken voor het verdwijnen van bijensoorten (Biesmeijer 2012, van der Spek 2021). Veel wilde planten in ons land, waaronder land- en tuinbouwgewassen, zijn voor hun bestuiving afhankelijk van voornamelijk wilde bijen (Dijkstra & Kwak 2007). Al is het aantal bijensoorten dat proportioneel bijdraagt aan de bestuiving in onze landbouwgebieden vrij klein (Scheper et al. 2014, Kleijn et al. 2015). Eind 2012 kwam tevens het boek 'Bijen van Nederland' uit waarin alle informatie over biologie, ecologie en verspreiding van de Nederlandse bijenfauna werd samengevat (Peeters et al. 2012). Een gevolg van al die activiteiten in het 'Jaar van de Bij' was dat het veel meer de aandacht heeft gevestigd op de wilde bijen in ons land, wat nog tot op heden doorwerkt. Dit heeft o.a. aanleiding gegeven tot diverse bijeninventarisaties in natuurgebieden maar ook bijeninventarisaties in bebouwde gebieden zoals Deventer en Groningen. Maar ook kwam er een ware beweging op gang die bijen te hulp schoot in allerlei gemeenten. Verspreid over heel Nederland ontstonden lokale initiatieven die werden ondersteund en samengebracht op de website Nederland Zoemt.





Figuur 3. Deventer, park bij de Jan luykenkolk. Foto Jan Smit.

terrein genoemd, evenals andere opmerkelijkheden met betrekking tot bijen. Het huidige beheer van dat terrein wordt kort geschetst en er worden adviezen gegeven voor het beheer, die gunstig zijn voor bijen. In de bijlagen staan de soortenlijsten, met daarbij vermeld in welk terrein de soort voorkomt. Per soort wordt de status en de zeldzaamheidsklasse benoemd.

Groningen

In Groningen is een bijeninventarisatie uitgevoerd in het kader van de realisatie van de Stedelijke Ecologische Structuur (SES) (Loonstra & Patberg 2013). In het verslag wordt eerst in zijn algemeenheid uitgelegd waarom de SES wordt uitgevoerd en in welke gebieden. In het tweede hoofdstuk wordt uitgelegd wat wilde bijen zijn, hoe te herkennen en de levenswijzen. Daarnaast welke vier levensbehoeften van groot belang zijn voor wilde bijen: voedsel, nestgelegenheid, nestmateriaal en zon/beschutting (Fig. 4).

In het derde hoofdstuk wordt verteld waarom en hoe deze bijeninventarisatie heeft plaats gevonden. Het doel van de inventarisatie was inzicht krijgen in de soortensamenstelling en de potenties van de gebieden en daaraan gekoppeld het kunnen geven van richtlijnen en concrete handvatten met betrekking tot bijvriendelijk beheer en inrichting. Er zijn 14 gebieden geïnventariseerd.

Hoofdstuk 4 bevat de resultaten: er zijn in dat jaar 76 soorten gevonden. Tot dan waren er in Groningen 95 soorten gedocumenteerd. Een overzicht wordt gegeven van de plantenfamilies waarop bijen zijn aangetroffen. Per gebied worden de resultaten verder toegelicht, een soortenlijst en een plantenlijst waarop de bijen zijn gevonden. Daarnaast zijn er aanbevelingen voor inrichting en beheer, gerekend

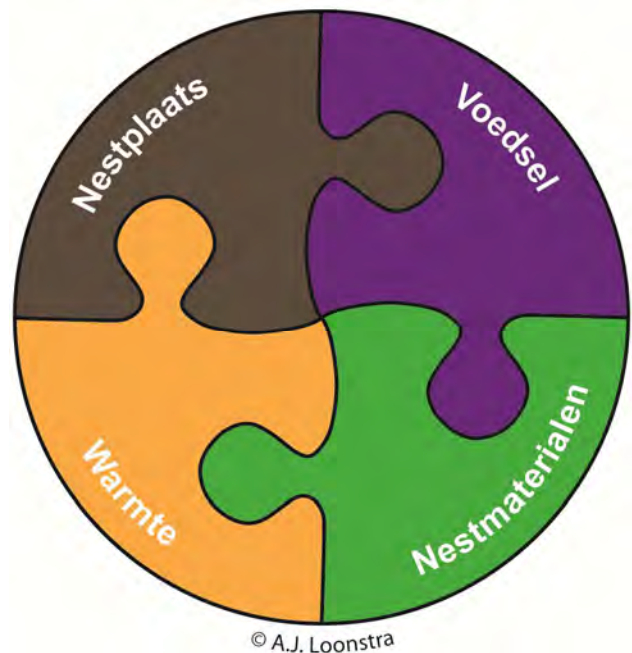
naar de vier levensbehoeften. In een kaartje worden deze concreet ingevuld. In het vijfde hoofdstuk worden adviezen ten aanzien van beheer en inrichting gegeven, met voorbeelden die tijdens de inventarisatie gebleken zijn.

Lelystad

Jeroen de Rond heeft 31 jaar lang onderzoek gedaan naar wilde bijen in Lelystad, daarvan heeft hij in 2013 een verslag gepubliceerd (de Rond 2013) (Fig. 5). In het eerste hoofdstuk

‘Aandacht voor wilde

bijen’ wordt uitgelegd waar de huidige aandacht voor wilde bijen vandaan komt. Verder worden de wilde bijen in het algemeen voorgesteld, alsmede de problemen waar deze dieren zich voor geplaatst zien in de huidige tijd. In het tweede hoofdstuk wordt uitgelegd hoe en door wie het bijenonderzoek heeft plaats gevonden. De gebieden die op bijen onderzocht zijn, worden opgesomd. Verder worden diverse bijenbiotopen en het belang ervan voor de bijen alsmede het beheer daarvan behandeld. Hoofdstuk 3 geeft een overzicht van de soorten. Per familie worden eerst de genera voorgesteld, voorzien van foto’s en



Figuur 4. Levensbehoeften van wilde bijen. Figuur Anne Jan Loonstra.

fraaie tekeningen van de auteur. Daarna worden per genus de soorten kort beschreven en informatie over de biologie gegeven, zoals vliegtijd, bloembezoek, de verspreiding in Nederland en in Lelystad. Van elke bijensoort is een verspreidingskaartje van de soort in de gemeente Lelystad. In totaal zijn 120 soorten wilde bijen geïnventariseerd.



Figuur 5. Voorpagina verslag bijeninventarisatie Lelystad. Foto Jeroen de Rond.

Leeuwarden

De biodiversiteit van de bijen in de stad Leeuwarden werd door zes studenten onderzocht in het kader van een afstudeeronderzoek bij de opleiding Wildlife management van de hogeschool Van Hall in Leeuwarden (Gerritsen et al. 2013, 2014). Hun onderzoek werd toegespitst op drie onderwerpen: 1. Wat is de huidige situatie van de bijenbiodiversiteit in Leeuwarden? 2. Wat is de rol van de verschillende natuurlijke en bebouwde gebieden voor de bijenbiodiversiteit in Leeuwarden? en 3. Wat is de attitude van betrokken burgers tegenover bijen? Uit Leeuwarden waren 74 bijensoorten bekend. Bij de inventarisatie in 2013 werden 57 soorten aangetroffen waaronder 11 nieuw voor Leeuwarden. Er werden 28 in het verleden aangetroffen soorten niet teruggevonden. De inventarisaties werden uitgevoerd tussen 24 april en 8 augustus 2013 in een zevental verschillende stedelijke habitats: 5 heemtuinen, 8

parken, 28 wijkplantsoenen, 10 bermen, 5 volkstuinten, 3 braakliggende terreinen en 234 tuinen in bebouwd gebied. In 123 uren werden 3129 bijen waargenomen. In aantallen waren hommels (8 soorten, 67.8%) de talrijkste bijen gevolgd door de honingbij (18.7%) en de overige wilde bijen (13.6%). Imkers (33), tuinbezitters (27) en burgers (63) die werden geënquêteerd hadden een uitgesproken positieve houding ten opzichte van bijen.

Recente onderzoeken

Na het 'Jaar van de Bij' zijn de particuliere initiatieven en het bijenonderzoek in Nederland in een stroomversnelling gekomen. We zien dat o.a. ook aan de diverse inventarisaties aangestuurd door overheden in steden zoals Amsterdam, Utrecht, Breda en Eindhoven die in dit themanummer passeren. Maar ook burgers inventariseren zelf hun tuinen (zie diverse artikelen in dit themanummer) of nemen deel aan plaatselijke initiatieven om hun wijk, tuin, balkon groener en bijvriendelijker te maken. Door platforms als waarneming.nl en tel.mee worden al die tellingen nog eens gestimuleerd en je kunt tegenwoordig ook als leek al een groot aantal bijen met een goede foto veilig tot op soort laten determineren door de app Obsidentify. Er zijn in de afgelopen 5-6 jaar zoveel nieuwe bijengegevens van stedelijke gebieden in ons land beschikbaar gekomen, dat we hieronder slechts een beperkte keuze hebben gemaakt uit de vele rapporten van twee toonaangevende adviesbureau's voor bijenonderzoek: EIS-Kenniscentrum Insecten (Leiden) en Ecologica (Maarheeze). Voor meer informatie verwijzen we naar de websites van de betreffende organisaties.

Rotterdam

In 2014 werd op 13 locaties in Rotterdam een inventarisatie van bijen en zweefvliegen uitgevoerd (Reemer & Smit 2014). Onderzoeklocaties waren bermen, een vochtige bosrand, nat en droog schraal grasland, een ruig en zandig terreintje, het oevertalud van een jachthaven, een voormalig spoorwegemplacement en een spoortuin. Elke locatie werd drie maal bezocht tussen 23 april en 2 juli gedurende 45-60 minuten. In totaal werden 61 soorten bijen gevonden. Per locatie worden de resultaten besproken en worden adviezen gegeven om de bijenfauna te stimuleren.

Purmerend

In 2014 en 2018 zijn bloembezoekers, o.a. bijen, in de gemeente Purmerend geïnventariseerd (Kos 2018). In totaal werden tijdens deze twee jaren op 12 locaties 48 soorten bijen aangetroffen. Onderzochte locaties waren o.a. parken, bermen, natuurterreintjes op industriegebied, een heemtuin en een boomgaard die

werden bezocht tussen 10 maart en 18 juli. Bijzondere waarnemingen waren de zuidelijke zijdebij *Colletes similis*, gewone kegelbij *Coelioxys inermis* en de grote koekoekshommel *Bombus vestalis*. Het rapport geeft per locatie adviezen voor een beter maai-beheer en het scheppen van meer nestgelegenheid.

Gorinchem

In 2018 werden bijen in drie gebieden van de gemeente Gorinchem geïnventariseerd (Slikboer 2018). Het betreft volkstuintencomplex en griendengebied Oostgracht, een deel van de stadswal en landschapspark De Donken. De gebieden werden elk viermaal bezocht in april, mei, juni en augustus. In totaal werden tijdens dat onderzoek 86 bijensoorten aangetroffen. Uit historische gegevens zijn nog 11 andere soorten bekend. Naast algemene soorten werden 16 zeldzame soorten gevonden waaronder de zeer zeldzame wikkebij *Andrena lathyri* (Fig. 6), gouden kegelbij *Coelioxys aurolobata* en lookmaskerbij *Hylaeus punctulatus*. Van vier soorten werd tijdens het onderzoek de eerste waarneming van de soort in de provincie Zuid-Holland gedaan.

Tilburg

In Tilburg werd in 2018 begonnen met een nulmeting (Raemakers et al 2019). De bijenmonitoring is gericht op bermen in het buitengebied en vergroeningsplannen voor het centrum. Bij het bermonderzoek (12 bermen van 50 meter) worden ecologisch en regulier beheerde bermen onderzocht en tevens enkele bermen die door Food4Bees bijvriendelijk zijn ingezaaid. De effecten zullen langjarig worden bekeken. Voor het stadsgroen zijn 14 proefvlakken geselecteerd variërend van stadsparken, braakliggend terrein tot industriegebied. Er werd gemonitord van april tot in september waarbij ook bloembezoek, bloemaanbod en nestgelegenheid werden genoteerd. Tijdens het



Figuur 6. Man wikkebij *Andrena lathyri*. Foto Albert de Wilde.

veldwerk zijn 117 soorten aangetroffen. Samen met de soorten in het document Nederland Zoemt komen de

onderzoekers tot 138 soorten vanaf 2000. Het rapport besluit met een hele reeks adviezen.

Stadsbijen?

Dat onze steden een rijke bijenfauna herbergen, blijkt uit tal van onderzoeken die hier de revue passeerden. In tabel 1 zijn de soortenaantallen van 13 onderzochte steden op een rij gezet. Behalve misschien in een enkele noordelijk stad in ons land kunnen met serieus zoekwerk ruim meer dan 100 soorten wilde bijen worden aangetroffen. Bij steden met lagere soortenaantallen, zoals Leeuwarden en Rotterdam, is slechts in enkele habitats gedurende een beperkte tijd naar bijen gezocht en waren niet altijd ervaren bijdeskundigen betrokken. De cijfers van de verschillende stedelijke gebieden zijn niet te vergelijken omdat o.a. onderzoekstijd, aantal, grootte en diversiteit van de onderzochte gebieden sterk verschillen. Waarschijnlijk is de trek naar de stad van de wilde bijen vooral recentelijk versterkt door de sterke achteruitgang en homogenisatie van de bloemenrijkdom, nivelleringsen en veranderend landgebruik van het platteland. Een ontwikkeling die deze trend bevestigt, is dat de laatste decennia steeds meer imkers hun bijenvolken in de stad plaatsen. Het platteland is voor honingbijen minder aantrekkelijk geworden en de stad steeds interessanter. Veel bloemaanbod gedurende een groot deel van het jaar is de belangrijkste reden voor de toename van honingbijen in de stad. Tevens zijn recent, door de aandacht voor bijensterfte, ook veel nieuwe hobby-imkers actief geworden. Meer aandacht voor ecologisch beheer van groenvoorzieningen speelt ook een belangrijke rol bij de toename van de soortenrijkdom van bijen in onze steden (zie artikelen elders in dit nummer).

Tabel 1. Soortenrijkdom wilde bijen in delen van 13 stedelijke gebieden in Nederland.

Prov.	Stad	N	Referentie(s)
FR	Leeuwarden	85	Gerritsen et al. 2013, 2014
GR	Groningen	95	Loonstra & Padberg 2013
NH	Purmerend	48	Kos 2018
NH	Amsterdam	104	Reemer et al. 2020
FL	Lelystad	120	de Rond 2013
ZH	Rotterdam	61	Reemer & Smit 2014
ZH	Gorinchem	97	Slikboer 2018
UT	Utrecht	110	Smit & Brekelmans 2021
OV	Deventer	103	Smit et al. 2012
NB	Breda	146	Raemakers et al. 2018
NB	Tilburg	138	Raemakers et al. 2019
NB	Eindhoven	154	Raemakers & Faasen 2017
LI	Maastricht	139	Lefebber 1983a, b

Een vraag die regelmatig gesteld wordt is of er een bijenfauna bestaat die kenmerkend is voor steden?

Deze interessante vraag kunnen we in ons land nog niet beantwoorden omdat er nauwelijks systematisch onderzoek naar is gedaan en helaas ook (nog) geen analyses zijn van bijen in stedelijke gebieden aan de hand van de databanken die we van bijen hebben (maar zie artikel Vanormelingen et al., 2021, op pagina 13). Wel is de bijenfauna van bepaalde habitats van dorp en stad zoals tuinen en spoorwegen goed onderzocht en zien we dat diverse bijen tegenwoordig bijna uitsluitend in stedelijke gebieden worden aangetroffen. Maar moeten we die stadsbijen gaan noemen?

Een lezenswaardig artikel dat een aantal bedreigde bijen van stad en niet-stad vergelijkt (Raemakers 2001) formuleert een vijftal hypothesen op basis van typische stadseigenschappen:

1. In een stadstuin ontbreken vrijwel alle vlinderbloemspecialisten en -liefhebbers.
2. Het aandeel bovengronds nestelende soorten is in de stad groter.
3. Soorten met een voorkeur voor klokjes zijn talrijker in de stad.
4. Soorten met een voorkeur voor lipbloemen (Lamiaceae) zijn talrijker in de stad.
5. Door het warmere microklimaat komen er relatief meer zuidelijke soorten voor in de stad.

Bij de toetsing van enkele van de bovenstaande hypothesen wordt voor drie bijensoorten een significant en verwacht verschil gevonden tussen stad en niet-stad. De donkere klaverzandbij *Andrena labialis* wordt volgens deze analyse minder in de stad aangetroffen dan buiten de stad en de lathyrusbij *Chalicodoma ericetorum* en de klokjesdikpoot *Melitta haemorrhoidalis* worden meer in de stad aangetroffen dan in de andere gebieden. Andere urbanofielen die worden genoemd zijn: grote wolvbij *Anthidium manicatum*, gewone sachembij *Anthophora plumipes*, rosse metselbij *Osmia bicornis* (Fig. 7) en gehoornde metselbij *Osmia cornuta*. Als 'stadsmijders' worden genoemd klaverdikpoot *Melitta leporina*, bremsandbij *Andrena ovatula*, zwartgespoorde houtmetselbij *Hoplitis leucomelana*, hommeloorten van open landschappen (bedoeld worden soorten zoals zandhommel *Bombus veteranus* en moshommel *B. muscorum*) en bijensoorten die in schaars begroeide, schrale zandgronden nestelen.

In 2018 verscheen een clusteranalyse van de bijen- en zweefvliegenfauna van landschapstypen in ons land (Ozinga et al. 2018). In deze studie is gebruik gemaakt van gegevens per km-hok uit de periode 2002-2016.



Figuur 7. Vrouw rosse metselbij *Osmia bicornis*. Foto Albert de Wilde.

Binnen het urbane gebied worden soortenarme en soortenrijke gebieden onderscheiden al wordt niet uitgelegd wat de verschillen tussen die twee zijn. Een negental bijensoorten komen relatief veel in het urbane gebied voor: vosje *Andrena fulva*, grijze rimpelrug *A. tibialis* (Fig. 8), grote wolvbij *Anthidium manicatum*, gewone sachembij *Anthophora plumipes*, grote klokjesbij *Chelostoma rapunculi*, tuinmaskerbij *Hylaeus hyalinatus*, grote bladsnijder *Megachile willughbiella*, gewone franjegroefbij *Lasioglossum sexstrigatum* en rosse metselbij *Osmia bicornis*. Deze en nog andere bijensoorten worden ook genoemd op basis van 'expert judgement' in de paragraaf stedelijk gebied in Peeters et al. (2012).

Epiloog

Geen land in Europa is zo verstedelijkt als Nederland en onze stedelijke gebieden groeien steeds meer naar elkaar toe. In die gebieden liggen nu en in de toekomst zeer interessante onderzoeksterreinen braak wat betreft bijen. En zoals je hierboven hebt kunnen lezen is er al een aantal interessante vragen en hypothesen opgesteld, die getoetst kunnen worden. Inventarisaties van verschillende stadse habitats geven aan dat de soortenrijkdom hoog kan liggen (Tabel 1). Maar zie bijvoorbeeld ook de inventarisaties van tuinen verderop in dit themanummer. En de groep van bijen die we tot de 'stadse bijen' kunnen rekenen wordt in de toekomst wellicht alleen maar groter door een sterke vershraling, nivellering en rationalisering van de niet-stadse gebieden (excl. natuurgebieden mogen we hopen) en door de voortdurende uitbreiding van stedelijke gebieden.

Onze steden zijn ook voortdurend in verandering. Nog meer grondgebied gaat bebouwd, beklinterd, geasfalteerd en omgezet worden in parkachtige stadse landschappen.

- Wat heeft dat voor invloed op de stadse fauna, op de bijenfauna?
- Hoe ontwikkelt de urbane flora zich?
- En welke kruiden, struiken en bomen gaan een trend worden in tuinen, openbaar groen?
- Gaan steden en stadse habitats steeds meer op elkaar lijken, en daarmee de soortensamenstelling?
- Worden de habitats en de bewoners binnen de steden homogener of ontwikkelen zich kenmerkende stadsbijen?
- Blijft de stad en haar directe omgeving en haar bewoners ook divers genoeg voor een diverse bijenfauna?
- Blijft de aandacht en de hulp voor bijen in het komende decennium bestaan?

De toekomst zal het leren.



Figuur 8. Vrouw grijze rimpelrug *Andrena tibialis*. Foto Albert de Wilde.

Literatuur

- Biesmeijer, J.C., 2012. Oorzaken van de achteruitgang van wilde bijen in Noordwest-Europa. - Entomologische Berichten 72 (1-2): 14-20.
- Dekker, J., 2006. Stadsecologie, een verkenning. - Landschap 23 (3): 135-144.
- Denters, T., 2006. De ecologische identiteit van de stad. - Landschap 23 (3): 127-132.
- Denters, T., 2020. Stadsflora van de Lage Landen. - Fontaine Uitgevers, Amsterdam, 448 p.
- Dijkstra, J.P. & M.M. Kwak, 2007. A meta-analysis on the pollination service of the honey bee (*Apis mellifera* L.) for the Dutch flora. - Proceedings of the Netherlands Entomological Society Meeting 18: 79-87.
- Gerritsen, T., B.W.A.P. Franken, T.K.M. van der Sluis, D. Seegers, M. Welsem & R.R. Spijker, 2013. Bijenbiodiversiteit in Leeuwarden: hoe bijvriendelijk is Leeuwarden? A.M. Strijkstra & M. Rekers (red.). - Uitgave Kenniscentrum Burgers en Biodiversiteit, Van Hall Larenstein, Leeuwarden, rapport 2013-1x.
- Gerritsen, D. Seegers, T. van der Sluis, R. Spijker, M. van Welsem, B. Franken, M. Rekers & A. Strijkstra, 2014. Bijen in Leeuwarden: diversiteit in een stedelijke omgeving. - De Levende Natuur 115 (5): 226-229.
- Kleijn, D. et al., 2015. Delivery of crop pollination services is an insufficient argument for wild pollinator conservation. - Nature Communications 6: 7414. DOI: 10.1038/ncomms8414
- Kos, M., 2018. Bijen en andere bestuivers in stedelijk groen van Purmerend in 2018. - EIS Kenniscentrum Insecten, rapport EIS2018-23, 47 p.
- Koster, A., 1999. Wilde bijen in relatie tot het groenbeheer in Deventer. - IBN-DLO Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, 52 p.
- Koster, A., 2000. Wilde bijen in het stedelijk groen; een evaluatie van het ecologisch groenbeheer. - Alterra-rapport 48, Wageningen, 220 p.
- Koster, A., 2001. Openbaar groen op ecologische grondslag. - Proefschrift, Universiteit Wageningen, 263 p.
- Lefebber, V., 1983a. Bijen en wespen (Hymenoptera, Aculeata) binnen de stedelijke bebouwing van Maastricht I. - Natuurhistorisch Maandblad 72 (8): 143-146.
- Lefebber, V., 1983b. Bijen en wespen (Hymenoptera, Aculeata) binnen de stedelijke bebouwing van Maastricht II. - Natuurhistorisch Maandblad 72 (12): 253-255.
- 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, 128 p.
- Ozinga, W.A., J.A. Scheper, G.A. de Groot, M. Reemer, I. Raemakers, C. van Dooremalen, K. Biesmeijer & D. Klein, 2016. Wilde bijen en zweefvliegen per landschapstype. - Wageningen Environmental Research Rapport 2920, 56 p.
- Peeters, T.M.J. & M. Reemer, 2003. Bedreigde en verdwenen bijen in Nederland (Apidae s.l.). Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst. - Stichting European Invertebrate Survey - Nederland, 96 p.
- Peeters, T.M.J., H. Nieuwenhuijsen, J. Smit, 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 in Nederland 11, Naturalis Biodiversity Center & European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden, 544 p.
- Raemakers, I., 2001. Stadsbijen. - Nieuwsbrief van de sectie Hymenoptera, Bzzz 13: 9-12.
- Raemakers, I. & T. Faasen, 2017. Zonering gevoelige wilde bijen Eindhoven. - Rapport Ecologica, Gemeente Eindhoven Projectnummer P2015/26, 26 p.
- Raemakers, I., M. Bleeker & T. Faasen, 2019. Bijenmonitoring Tilburg. Wilde bijen Tilburg. Nulmeting 2018. - Rapport Ecologica, september 2019, 56 p.
- Raemakers, I., T. Faasen, W. Schuitema & M. Hoftijzer, 2020. Bezige bijen in Breda. - Vakblad Natuur, Bos, Landschap 163: 3-7.
- Reemer, M., 2018. Basisrapport voor de Rode Lijst Bijen. - EIS Kenniscentrum Insecten, Leiden, EIS2018-06, 171 p.
- Reemer, M. & J.T. Smit, 2014. Bijen en zweefvliegen in stedelijk groen van Rotterdam. - EIS Kenniscentrum Insecten, rapport EIS2014-21, 55 p.

- Reemer, M., T. Fernhout & F. Rhebergen, 2020. Bijen in Amsterdamse stadsparken en andere ecologisch beheerde groengebieden. - EIS Kenniscentrum Insecten, Leiden, rapportnr. EIS2020-17, 59 p.
- Rond, J. de, 2013. Wilde bijen in Lelystad. – Eigen uitgave, 65 p.
- Scheper, J.A., R.J.M. van Kats, M. Reemer & D. Kleijn, 2014. Het belang van wilde bestuivers voor de landbouw en oorzaken voor hun achteruitgang. - Wageningen, Alterra-rapport 2592, 51 p.
- Slikboer, L., 2018. Wilde bijen in het stedelijk groen van Gorinchem. - EIS-Kenniscentrum Insecten, rapport EIS2018-22, 23 p.
- Smit, J., F. van der Meer, E. van der Spek & W. Klein, 2012. Wilde bijen in Deventer. – Eigen uitgave, 48 p.
- Smit, J. & F. Brekelmans, 2021. Bijen en bij-vriendelijk beheer in Utrecht. – HymenoVaria 22, Themanummer Bijen in stad en dorp: 80-85.
- Spek, E. van der, 2021. Wilde bijen bevorderen in de stad saen met honingbijen. Kan dat? – HymenoVaria 22, Themanummer Bijen in stad en dorp: 96-100.
- Tansley, A.G., 1935. The use and abus of vegetational concepts and terms. - Ecology 16 (3): 284-307.
- Vanormelingen. P., M. Reemer & J. D’Haeseleer, 2021. Wilde bijen en bebouwing, meer verliezers dan winnaars? - HymenoVaria 22, Themanummer Bijen in stad en dorp: 13-18.

Summary

This article discusses the history of bee research in urban areas in the Netherlands. After some characteristics of urban areas an overview is presented of bee inventories in the past and of recent date. In inventoried parts of 13 cities the species diversity ranges from 48 to 154 bee species. Finally, the question is briefly discussed which bees are relatively common in our cities.

Theo Peeters

Jan Smit

Voermanstraat 14
6921NP Duiven
smit.jan@hetnet.nl