

De relevantie van wilde bijen voor de bestuiving van landbouwgewassen

Jeroen Scheper, David Kleijn & Menno Reemer

Ongeveer de helft van de Nederlandse bijensoorten staat op de Rode Lijst. Tegelijkertijd gaan de honingbijen die traditioneel landbouwgewassen bestuiven sterk achteruit. In hoeverre kunnen de wilde bijensoorten deze leemte voor de landbouw invullen? Dit artikel geeft een overzicht van de kennis hierover tot nu toe.

Bijen en bestuiving van landbouwgewassen

De economische waarde van bestuiving van voedselgewassen door insecten wordt in Europa op € 22 miljard geschat (Gallai et al., 2009), in Nederland op circa € 1,1 miljard (Blacquière, 2010). Van de bloembezoekende insecten dragen bijen veruit het meest bij aan de bestuiving van landbouwgewassen. Vanwege hun foeraergedrag, hun afhankelijkheid van bloemen voor het voortbrengen van nageslacht en hun morfologische aanpassingen om efficiënt pollen te verzamelen en te transporteren, worden bijen ten opzichte van andere bloembezoekers als superieure bestuivers beschouwd (Free, 1993).

De door de mens gehouden honingbijen worden over het algemeen gezien als de belangrijkste bestuivers van insectbestoven landbouwgewassen (Blacquière, 2010), maar ook wilde bijensoorten dragen bij aan de bestuiving van landbouwgewassen en zijn hierin soms zelfs effectiever (O'Toole, 1993). Over de relevantie van wilde bijensoorten voor de bestuiving van Nederlandse landbouwgewassen is echter weinig bekend.

Analyse van bloembezoekgegevens

Op basis van literatuuronderzoek is een lijst opgesteld van insectbestoven gewassen in Nederland. Deze lijst omvat gewassen uit de akkerbouw, groenteteelt, fruitteelt en sierteelt die potentieel door wilde bestuivers bestoven kunnen worden. Bestuiving speelt bij de betreffende gewassen een rol bij de teelt voor hun (schijn)vrucht en/of voor hun zaad (als grondstof, voeding, olie, etc. of voor veredelings- en vermeerderingsdoeleinden). Voor het aanwijzen van wilde bijen die potentieel van belang kunnen zijn voor de Nederlandse landbouw is gebruik gemaakt van de bijendatabase van EIS-Nederland. Deze database bevat onder andere 19.838 waarnemingen, gedaan tussen 1818 en 2009, van bloembezoek van mannetjes en vrouwtjes van 307 soorten bijen. Bij de analyse van het bloembezoek van de bijen is gekeken naar de plantengenera waartoe de in de gewassenlijst vermelde gewassen behoren, in het vervolg aangeduid met 'gewasgenera'. Hierbij is de aanname gemaakt dat als een bepaalde bijensoort is waargenomen op een bepaalde plantensoort, de bijensoort ook bloemen bezoekt van de gewassoorten die tot dit genus behoren. Er wordt dus vanuit gegaan dat een bijensoort die bijvoorbeeld is waargenomen op een niet-gewassoort als Vogelkers (*Prunus padus*) in principe ook de bloemen bezoekt van de gewassoorten Zoete kers (*Prunus avium*), Zure kers (*Prunus cerasus*), Pruim (*Prunus domestica*) en Perzik (*Prunus persica*). De relevantie van bestuiving door wilde bijen is onderzocht voor 155 verschillende gewasgenera (43 plantenfamilies). Daarnaast is in meer detail gekeken naar de qua areaal belangrijkste insectbestoven open-teeltgewassen (of vollegrondsgewassen; dit zijn gewassen die in de open lucht worden geteeld, dus niet in kassen of tunnels) in Nederland.



Foto 1. De Tuinbladsnijder (*Megachile centuncularis*) is op de meeste gewasgenera aangetroffen en is tegelijkertijd een vrij zeldzame, kwetsbare bijensoort (foto: Tim Faasen).

Bloembezoek van wilde bijen op gewasgenera

Analyse van de bijendatabase laat zien dat van de 339 soorten bijen in Nederland 262 bijensoorten (77%) op tenminste één gewasgenus zijn aangetroffen. Tabel 1 geeft de 20 bijensoorten weer die op het grootste aantal gewasgenera zijn waargenomen. Het overgrote deel van de bijen in tabel 1 komt algemeen voor en is momenteel niet bedreigd.

In de bijendatabase zijn op 89 (57%) van de 155 geselecteerde genera van land- en tuinbouwgewassen wilde bijen aangetroffen (totaal 6165 waarnemingen). Veruit de meeste soorten wilde bijen zijn aangetroffen op het gewasgenus *Rubus* (Braam): maar liefst 131 soorten bijen, ofwel meer dan een derde deel van het totale aantal Nederlandse wilde bijensoorten.

Tabel 2 laat de aantallen soorten bijen zien die aangetroffen zijn op de gewasgenera van de belangrijkste open-teeltgewassen in Nederland. Op *Malus* (Appel), het qua areaal belangrijkste open-teeltgewas in Nederland, zijn 16 bijensoorten waargenomen. Het grootste aantal soorten bijen (60) is gevonden op *Brassica*, het genus waartoe Koolzaad behoort.

Wilde bijen als bestuivers van gewassen?

Uit bovenstaande resultaten komt naar voren dat het merendeel van de Nederlandse wilde bijensoorten in principe een bijdrage kan leveren aan de bestuiving van landbouwgewassen. Wel moet worden benadrukt dat de gepresenteerde resultaten slechts een indicatie geven van het potentiële belang van de onderzochte bijensoorten voor bestuiving van landbouwgewassen. Of bloembezoek op een bepaalde gewassoort leidt tot effectieve bestuiving hangt namelijk van verscheidene factoren af, zoals bijvoorbeeld om welke soort bij het gaat, wat de sekse van de bezoekende bij is, en of de bij het gewas bezoekt voor pollen of nectar. Daarnaast is weliswaar een groot deel van de Nederlandse wilde bijensoorten op gewasgenera aangetroffen, maar evenals de honingbijen gaan ook veel populaties van wilde bijensoorten sterk achteruit (Peeters & Reemer, 2003). Veel soorten bijen komen nog slechts in natuurgebieden voor of hebben vooral in stedelijk gebied een toevluchtsoord gevonden; in het agrarisch gebied zijn de bijengemeenschappen tegenwoordig sterk verarmd (Kleijn et al., 2001). Zowel vanuit het oogpunt van de natuurwaarde die

In deze rubriek is ruimte voor studenten en/ of promovendi om te laten zien met welk onderzoek ze bezig zijn of welke resultaten ze behaald hebben. De studenten of promovendi schrijven zelf over hun onderzoek, onder supervisie van hun begeleider. Per keer gebeurt dit door een andere universiteit of hogeschool. Dit keer is de bijdrage van een promovendus van Alterra, Wageningen UR, centrum ecosystemen onder begeleiding van Dr.ir. D. Kleijn en in samenwerking met Drs. M. Reemer.

Tabel 1. De 20 bijensoorten, met hun zeldzaamheidsklasse en bedreigde status, die op de meeste gewasgenera zijn aangetroffen. a = algemeen, z = vrij zeldzaam; tnb = thans niet bedreigd, kw = kwetsbaar.

¹Peeters & Reemer, 2003

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Aantal gewasgenera	Voorkomen en status bijensoort ¹
Tuinbladsnijder	<i>Megachile centuncularis</i>	32	z, kw
Rosse metselbij	<i>Osmia rufa</i>	28	a, tnb
Gewone maskerbij	<i>Hylaeus communis</i>	26	a, tnb
Akkerhommel	<i>Bombus pascuorum</i>	24	a, tnb
Gewone geurgroefbij	<i>Lasioglossum calceatum</i>	23	a, tnb
Steenhommel	<i>Bombus lapidarius</i>	22	a, tnb
Aardhommel	<i>Bombus terrestris</i>	21	a, tnb
Tuinmaskerbij	<i>Hylaeus hyalinatus</i>	21	a, tnb
Weidehommel	<i>Bombus pratorum</i>	18	a, tnb
Roodpotige groefbij	<i>Halictus rubicundus</i>	18	a, tnb
Grasbij	<i>Andrena flavipes</i>	16	a, tnb
Tuinhommel	<i>Bombus hortorum</i>	16	a, tnb
Blauwe metselbij	<i>Osmia caerulea</i>	16	z, kw
Roodgatje	<i>Andrena haemorrhoa</i>	15	a, tnb
Grote wolbij	<i>Anthidium manicatum</i>	15	z, tnb
Parkbronsgroefbij	<i>Halictus tumulorum</i>	15	a, tnb
Grote bladsnijder	<i>Megachile willughbiella</i>	15	a, tnb
Zwartbronzandbij	<i>Andrena nigroaenea</i>	14	a, tnb
Veldhommel	<i>Bombus lucorum</i>	14	a, tnb
Heidebronsgroefbij	<i>Halictus confusus</i>	14	z, tnb

diverse bijengemeenschappen hebben, als de economische waarde die bestuiving door wilde bijensoorten potentieel vertegenwoordigt, zijn maatregelen om populaties wilde bijen te bevorderen in het agrarische landschap dan ook dringend gewenst.

Literatuur

Blacquière, T., 2010. Hoe overleeft de honingbij onze beschaving? De Levende Natuur 111 (4): 182-187.

Centraal Bureau voor de Statistiek, 2010. StatLine databank.

Free, J.B., 1993. Insect pollination of crops. Academic Press Limited, London.

Gallai, N., J. Salles, J. Settele & B.E. Vaissière, 2009. Economic valuation of the vulnerability of world agriculture confronted with pollinator decline. Ecological Economics 68: 810-821.

Kleijn, D., F. Berendse, R. Smit & N. Gilissen, 2001. Agri-environment schemes do not effectively protect biodiversity in Dutch agricultural landscapes. Nature 413: 723-725.

O'Toole, C., 1993. Diversity of native bees and agroecosystems. In: J. LaSalle & I.D. Gauld (eds.). Hymenoptera and biodiversity. CAB International, Wallingford, UK: 169-196.

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.

Alterra participeert in het Europese STEP-project (www.step-project.net). Binnen dit project is o.a. ook aandacht voor aan het huidige artikel gerelateerde onderwerpen, zoals de waarde van landbouwgewassen als voedselbron voor wilde bijen, concurrentie tussen landbouwgewassen en wilde planten m.b.t. bloembezoek en het optreden van genetische vervuiling bij wilde plantensoorten.

Tabel 2. Aantallen aangetroffen soorten wilde bijen op de gewasgenera van de qua areaal (>500 ha in 2009) belangrijkste open-teelt gewassoorten in Nederland.

¹Centraal Bureau voor de Statistiek, 2010

²Peeters & Reemer, 2003

Gewas	Areaal gewas ¹ (ha)	Gewasgenus	Aantal bijensoorten	Aantal algemene bijensoorten ²
Appel	9129	Malus	16	11
Peer	7800	Pyrus	2	0
Aardbei	3055	Fragaria	7	4
Koolzaad	2634	Brassica	60	17
Tuinboon, veldboon	2189	Vicia	28	6
Blauwmaanzaad	679	Papaver	12	3
Zwarte bes	530	Ribes	23	15
Blauwe bes	526	Vaccinium	48	19

Summary

The relevance of wild bees for pollination of crops

Honey bees are generally considered to be the most important pollinators of insect-pollinated crops. However, the last decades have witnessed declining numbers of honey bee colonies and beekeepers in Europe, which may imply that the crop pollination services provided by wild bee species become increasingly more important. Relatively little is known though about the contribution of wild bee species to pollination of crops. Here, we examined the potential contribution of wild bees to the pollination of crops in The Netherlands. We compiled a list of insect-pollinated crops and used a database containing 19838 records of bee flower visits to assess which bee species were observed visiting what crop (analysed at crop genus level). We found that 78% of the bee species in the database were observed visiting at least one crop genus, and 57% of the crop genera on the crop list were observed being visited by at least one wild bee species. Most bee species (131) were observed visiting *Rubus*. The results show that a substantial proportion of the Dutch wild bee species can potentially contribute to the pollination of crops.

Dankwoord

Het huidige onderzoek is, als onderdeel van het Wilde Bestuivers project (BO-11-011.03-011) binnen het BIJ-1 onderzoeksprogramma, uitgevoerd in opdracht van het Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie.

Drs.ir. J.A. Scheper (promovendus), Dr.ir. D. Kleijn
Alterra, Wageningen UR, Centrum Ecosystemen
Droevendaalsesteeg 3a
6708 PB Wageningen
Jeroen.Scheper@wur.nl
David.Kleijn@wur.nl

Drs. M. Reemer
Stichting European Invertebrate Survey (EIS) Nederland
Postbus 9517
2300 RA Leiden
Menno.Reemer@ncbnaturalis.nl