
Aanpak achteruitgang wilde bestuivers (BIJ-1)



Dit onderzoek is uitgevoerd binnen het kader van het Beleidsondersteunend Onderzoek aan wilde bestuivers van het Ministerie van EL&I; Projectcode [BO-11-008-005]

Aanpak achteruitgang wilde bestuivers (BIJ-1)

Jeroen Scheper¹, Menno Reemer² & David Kleijn¹

1 Alterra, Wageningen UR.

2 Stichting European Invertebrate Survey (EIS) Nederland

Alterra Wageningen UR
Wageningen, 2011

Inhoud

1	Inleiding	7
1.1	Doelstelling	8
1.2	Afbakening tussenrapportage	8
1.3	De relevantie van wilde bijen voor de bestuiving van landbouwgewassen	8
2	Methode	10
2.1	Insectbestoven landbouwgewassen	10
2.2	Identificatie relevante bijensoorten	10
3	Resultaten	12
3.1	Bloembezoek op gewassen	12
3.2	Voortgang onderzoek pollendieet van wilde bijen	14
4	Discussie	15
5	Referenties	16
	Bijlage 1	18

1 Inleiding

Mede naar aanleiding van een rapport van Blaquièrre (2009) heeft de minister van LNV per brief aan de Tweede Kamer haar visie op de honingbijenproblematiek uiteengezet (Tweede Kamer 2009). Daarin geeft ze aan het van belang te vinden om factoren te identificeren en aan te pakken die het aantal honingbijen en hun volken *en andere bestuivers* negatief beïnvloeden. Zij kondigt daartoe driejarig (jaarlijks) onderzoek/“monitoring” aan teneinde de feitelijke situatie van populaties in ons land en de hiervoor relevante factoren vast te stellen, mogelijke oorzaken te kunnen analyseren en indien nodig daarop te kunnen anticiperen. In aanvulling op cofinanciering voor onderzoek naar de varroa-mijt in het kader van de EU-honingrichtlijn, wil zij daarvoor de komende drie jaar in totaal circa één miljoen euro extra besteden. Verder stelt de minister dat zij het verbeteren van het aanbod van diverse drachtplanten, zowel in agrarische als stedelijke gebieden nodig acht. Zij geeft daarbij - in relatie tot honingbijen *en andere relevante bestuivers* - aan onder meer mogelijkheden te zien of verbetering te verwachten voor of door inzet op akkerranden, de verdere “uitrol” van de EHS, realisatie van een Groenblauwe dooradering en bermbeheer (o.a. door Rijkswaterstaat, Prorail, waterschappen, provincies en gemeenten).

Vanuit het ministerie van LNV zijn in het - integrale - kader van de brief inmiddels onderzoeksvragen geformuleerd ten aanzien van enerzijds honingbijen en anderzijds wilde bestuivers. Het huidige tussenrapport betreft vragen over wilde bestuivers (inclusief mogelijke dwarsverbanden met de honingbijenproblematiek). De vragen sluiten ook aan op het beleidsprogramma “Biodiversiteit werkt: voor natuur, voor mensen voor altijd” (Ministerie van LNV 2008), waarin het kabinet aangeeft te willen inzetten op kennisvermeerdering en bewustwording omtrent functies die ecosystemen hebben voor onze economie en projecten waarin de meerwaarde van zorg voor - en benutting van eco-steemdiensten wordt gedemonstreerd. Bestuiving door wilde bestuivers is een “ecosysteemdienst” bij uitstek (Daily 1997). De consequenties van de achteruitgang van de honingbij voor de bestuiving van voedselgewassen kunnen mogelijk worden overgenomen door wilde soorten bestuivers (Winfree *et al.* 2007). Over het belang voor de Nederlandse landbouw is relatief weinig bekend. Ook wilde bijen gaan momenteel hard achteruit in noordwest Europa (Biesmeijer *et al.* 2006).

In de onderhavige context zijn er relaties of overeenkomsten tussen de problematiek van honingbijen en van wilde bestuivers. Zowel honingbijen als wilde bestuivers staan onder druk. Verder kunnen zowel honingbijen als wilde bestuivers bijdragen aan enerzijds bestuiving in natuurgebieden (en dus aan bepaalde natuurkwaliteit) en anderzijds aan bestuiving in de landbouw. Tot slot wordt verondersteld dat via het vergroten van “dracht” door onder meer bepaalde natuurbeheermaatregelen de populaties van zowel honingbijen als van wilde bestuivers zouden kunnen profiteren. Als complicerende factor kan nog meespelen dat honingbijen en wilde bestuivers als wilde bijen elkaar mogelijk beconcurreren (Smeekens en Van Raaij 1998). Om die reden is er bij bepaalde beheerders terughoudendheid bij het plaatsen van bijenkasten in natuurgebieden.

De achteruitgang van honingbijen en wilde bestuivers heeft in algemene zin te maken met de achteruitgang van drachtplanten, het verdwijnen van nestgelegenheden (wilde bijen) en de toegenomen ziekten- en plaagdruk (honingbijen). Wat het relatieve belang van deze factoren is, in hoeverre dit verschilt per soort(engroep) en hoe deze factoren op elkaar ingrijpen is nog grotendeels onbekend. Ook is niet uit te sluiten dat nog additionele factoren een rol spelen. Hierdoor is het moeilijk maatregelen te formuleren die bestuivers kunnen bevorderen in het Nederlandse landschap.

1.1 Doelstelling

Doelstelling is om de volgende vier vragen te beantwoorden:

- (1) welke wilde bestuivers behoren tot soorten die voor de - Nederlandse - landbouw relevant kunnen worden geacht?
- (2) wat is bekend van hun populatieontwikkelingen en wat zijn waarschijnlijk belangrijke factoren voor achteruitgang? [mogelijk dwarsverband met honingbijenproblematiek]
- (3) zijn er ziekten die honingbijen parten spelen die zich ook manifesteren bij wilde bestuivers (met name Nosema bij hommels)? [mogelijk dwarsverband met honingbijenproblematiek]
- (4) indien de achteruitgang van voedselplanten een belangrijke factor zou zijn bij de achteruitgang van wilde bestuivers, welke (natuur)beheermaatregelen zijn dan eventueel denkbaar om de beschikbaarheid van voedselplanten weer op te krikken en kunnen daarvan tegelijk ook honingbijen profiteren? [mogelijk dwarsverband met honingbijenproblematiek]

1.2 Afbakening tussenrapportage

In het huidige tussenrapport wordt gerapporteerd over een studie ter beantwoording van vraag 1. Over een aanvullend veldonderzoek dat tot doel heeft te inventariseren welke wilde bestuivers voor Nederlandse appel- en perenboomgaarden (de belangrijkste insectbestoven gewassen in Nederland) van belang zijn wordt apart gerapporteerd (zie Reemer & Kleijn 2010).

De analyses aan de populatieontwikkelingen van Nederlandse bijen (vraag 2) zijn in een vergevorderd stadium. In 2010 is de database van EIS gecompleteerd en zijn verschillende manieren om de populatieontwikkeling te berekenen met elkaar vergeleken. Deze tussenrapportage komt echter te vroeg om hier al concrete resultaten van te kunnen laten zien.

Ter beantwoording van vraag 3 is een uitgebreide literatuurstudie uitgevoerd. Hierover wordt apart gerapporteerd door van der Steen & Blom (2011).

De beantwoording van vraag 4 is afhankelijk van resultaten van onderzoek ter beantwoording van vragen 1 en 2. Dit onderdeel van het project staat gepland voor het laatste jaar van het project en komt in deze tussenrapportage verder niet aan de orde.

1.3 De relevantie van wilde bijen voor de bestuiving van landbouwgewassen

De laatste decennia gaan wereldwijd de populaties van honingbijen en wilde bijen achteruit (National Research Council, 2007; Patiny et al., 2009, Potts et al., 2010a), en ook in Nederland laten de aantallen kolonies honingbijen en de populaties van veel wilde bijensoorten een negatieve trend zien (Biesmeijer et al., 2006; Dijkstra en Kwak, 2007). Dit heeft aanleiding gegeven tot internationale ongerustheid over een mogelijke wereldwijde bestuivingscrisis (Steffan-Dewenter et al., 2005; Potts et al., 2010b).

Veel landbouwgewassen en wilde planten profiteren van bestuiving door bloembezoekende insecten. Circa 70% van alle bedektzadige plantensoorten worden door insecten bestoven (Schoonhoven et al., 1998), en wereldwijd zijn 76% van de soorten voedselgewassen in zekere zin afhankelijk van dierlijke bestuiving, voor het overgrote deel verzorgd door insecten (Klein et al., 2007). In Europa wordt 80% van de plantensoorten door insecten bestoven (Kwak et al., 1998) en profiteert maar liefst 84% van de soorten landbouwgewassen van bestuiving door insecten (Williams, 1994). De economische waarde van insectenbestuiving van voedselgewassen in Europa (dus exclusief voedergewassen en sierteelt) wordt door Gallai et al. (2009) op € 22 miljard geschat, met een kwetsbaarheidsratio (waarde insectenbestuiving van insectbestoven voedselgewassen : waarde totale productie voedselgewassen), d.w.z. welk deel van de productie valt weg bij verlies van insectenbestuiving, van 10%. Volgens een ruwe schatting van Blacquièrè (2009) bedraagt de economische waarde van bestuivende insecten voor voedselgewassen in Nederland € 1.1 miljard.

Van de bloembezoekende insecten vormen de bijen de belangrijkste groep bestuivers van landbouwgewassen (Free, 1993; Williams, 1994; Michener, 2007), hoewel ook andere groepen insecten effectieve bestuivers kunnen zijn (Jauker & Wolters, 2008). Bijen hebben zich, in tegenstelling tot de overige bestuivende insecten, volledig gespecialiseerd op door bloemen verschaft voedselbronnen zoals pollen (bron van eiwit en mineralen) en nectar (energievoorziening). Vanwege hun foerageergedrag, 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; Thorp, 2000; Danforth et al., 2006).

Van alle bijen worden over het algemeen de gehouden honingbijen beschouwd als de belangrijkste bestuivers voor insectbestoven landbouwgewassen (Klein et al., 2007; Blacquièrè, 2009), maar ook wilde bijensoorten dragen bij aan de bestuiving van landbouwgewassen en zijn soms zelfs effectiever als bestuivers (O'Toole, 1993; Javorek et al., 2002; Winfree et al., 2007). In het licht van de toenemende volkssterfte onder honingbijen en dalende aantallen imkers in Nederland (Dijkstra & Kwak, 2007; Potts et al., 2010a), zal mogelijk de ecosysteemdienst die wilde bijen als bestuivers van landbouwgewassen leveren belangrijker worden. Wellicht kunnen de consequenties van de achteruitgang van de honingbij worden opgevangen door wilde soorten bijen. Echter, over de relevantie van wilde bijensoorten voor de bestuiving van gewassen in de Nederlandse landbouw is relatief weinig bekend.

Het huidige onderzoek, uitgevoerd binnen WP4 van het BIJ-1 onderzoeksprogramma, beoogt inzicht te verschaffen in het belang van wilde bijen voor bestuiving van gewassen in de Nederlandse landbouw. Aan de hand van informatie over het bloembezoek en het pollendieet van wilde bijen zal antwoord worden gegeven op de volgende onderzoeksvraag:

Welke wilde bijensoorten behoren tot soorten die voor de – Nederlandse – landbouw relevant kunnen worden geacht?

2 Methode

2.1 Insectbestoven landbouwgewassen

Op basis van literatuuronderzoek (Free, 1993; O'Toole, 1993; Williams, 1994; Hensels, 2000; Blacqui re, 2009) is een lijst opgesteld van voor de Nederlandse landbouw relevante insectbestoven gewassen (Bijlage 1). Deze lijst omvat gewassen uit de akkerbouw, groenteteelt, fruitteelt en sierteelt die potentieel door wilde bestuivers bestoven kunnen worden. Bestuiving speelt bij de vermelde 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). De nutswaarde van bestuiving voor de gewassen varieert hierbij van essentieel (tweehuizige en grotendeels zelf-incompatibele gewassen) en belangrijk (deels zelf-incompatibele gewassen) tot bevorderlijk (zelffertiele maar niet compleet autonoom zelfbestuivende gewassen).

Bij het opstellen van de gewassenlijst is de potenti le rol van bestuiving door wilde bijen voor gewassen breed opgevat: de lijst omvat zowel open teelt gewassen als gewassen die in Nederland alleen in kassen geteeld worden, zoals bijvoorbeeld paprika. Hoewel bestuiving door wilde bestuivers bij bedekt teelten geen directe rol speelt, geeft informatie over bloembezoek van wilde bijensoorten op de geslachten waartoe deze bedekte teelt gewassen behoren wel een indicatie welke wilde bijensoorten eventueel in aanmerking komen om gekweekt te worden voor inzet in kassen.

Bij de analyse van het bloembezoek en het pollendieet van de bijen is gekeken naar de geslachten waartoe de in de gewassenlijst vermelde gewassoorten behoren, in het vervolg aangeduid met "gewasgenera". Hierbij is de aanname gemaakt dat als een bepaalde bijensoort is waargenomen op een plantensoort uit het geslacht waartoe een bepaalde gewasoort behoort, de bijensoort voor pollen en/of nectar ook vliegt op de betreffende gewasoort. De relevantie van bestuiving door wilde bijen is onderzocht voor alle 155 verschillende gewasgenera (43 plantenfamilies) waartoe de gewassoorten uit de gewassenlijst behoren. Daarnaast is in meer detail gekeken naar de qua areaal belangrijkste insectbestoven open teelt gewasgenera in Nederland.

2.2 Identificatie relevante bijensoorten

Voor het aanwijzen van wilde bijen die van belang kunnen zijn voor de Nederlands landbouw is gebruik gemaakt van de bloembezoekdatabase van EIS Nederland. Deze database bevat 19838 waarnemingen, gedaan tussen 1818 en 2009, van bloembezoek van mannetjes en vrouwtjes van 339 soorten bijen, inclusief de soorten koekoeksbijen. Geanalyseerd is welke bijen op welke gewasgeslachten zijn waargenomen, waarbij per gewasgeslacht enkel is gekeken of een bijensoort er wel of niet op is waargenomen. De reden dat er geen kwantitatieve analyse is gemaakt van het aantal individuen van de bijensoorten op de gewasgenera, is dat de database "waarnemereffecten" kent. Doordat geen gestandaardiseerde methoden voor het verzamelen van de gegevens zijn gebruikt, zijn de gegevens niet gelijkmatig over ruimte en tijd verdeeld. Het is dan bijvoorbeeld onduidelijk of

een groot aantal waargenomen individuen van een bepaalde bijensoort op een bepaald gewas representatief is voor het bloembezoek, of het gevolg is van waarnemereffecten.

Naast de analyse van de bloembezoekdatabase, zullen voor het identificeren van voor de landbouw relevante wilde bijensoorten pollenmonsters worden genomen van een selectie van polylectische bijensoorten. Op basis van deze pollenmonsters wordt bekeken welke gewasgenera onderdeel zijn van het pollendieet van welke bijensoorten. Een probleem hierbij is echter dat veel wilde bijensoorten tegenwoordig zeldzaam zijn geworden in landbouwgebieden, en buiten natuurgebieden niet of nauwelijks meer worden aangetroffen. Om dit probleem te omzeilen wordt onderzocht van welke gewasgenera bijen pollen verzamelden in het landelijk gebied vóórdat ze zeldzaam werden (Kleijn & Raemakers 2008). Hiertoe zijn op basis van atlasgegevens (Peeters et al., 1999) 66 polylectische solitaire bijen geselecteerd die tot en met 1950 algemeen of vrij algemeen voorkwamen in het landelijk gebied, en waarvan de pollen verzamelende vrouwtjes de pollen extern aan hun lichaam transporteren. In natuurhistorische musea worden de collecties van deze bijensoorten onderzocht op de aanwezigheid van vrouwtjesbijen die vóór 1950 gevangen zijn, en waarvan pollen aanwezig zijn aan het verzamelapparaat (achterpoten of buikschuier).

Naast de analyse van het pollendieet van de solitaire bijensoorten die in de natuurhistorische musea zijn bemonsterd, zullen ook pollenmonsters worden geanalyseerd die in een eerder onderzoek door Kleijn & Raemakers (2008) van 10 soorten hommels zijn bemonsterd. Tenslotte zullen pollen monsters worden genomen en geanalyseerd van bijen die in het kader van BIJ-1 tijdens transect-studies in semi-natuurlijke habitats (rivierdijken) en in boomgaarden zijn gevangen.

3 Resultaten

3.1 Bloembezoek op gewassen

In de bloembezoekdatabase zijn op 90 (58%) van 155 geselecteerde gewasgenera wilde bijen aangetroffen (totaal 6165 waarnemingen). Deze 90 gewasgenera behoren tot 32 plantenfamilies. In Tabel 1 zijn de 20 gewasgenera weergegeven waarop de meeste soorten bijen zijn aangetroffen. Veruit de meeste soorten bijen zijn aangetroffen op het genus *Rubus* (Braam, Framboos): maar liefst 132 soorten bijen, meer dan een derde deel van het totaal aantal Nederlandse wilde bijensoorten, zijn op *Rubus* waargenomen.

Tabel 1. De 20 gewasgeslachten waarop de meeste soorten wilde bijen zijn aangetroffen.

Gewasgeslacht	Aantal bijensoorten
Rubus	132
Lotus	79
Trifolium	71
Prunus	65
Centaurea	60
Brassica	60
Campanula	59
Echium	54
Reseda	50
Vaccinium	48
Veronica	45
Daucus	43
Chrysanthe	34
mum	
Medicago	33
Angelica	28
Vicia	28
Allium	27
Melilotus	26
Anthriscus	23
Ribes	23

Tabel 2 laat de aantallen soorten bijen zien die aangetroffen zijn op de gewasgenera van de belangrijkste open teelt gewassen in Nederland (CBS, 2010). Op *Malus* (Appel), het geslacht van het qua areaal belangrijkste open teelt gewas in Nederland, zijn 16 bijensoorten waargenomen. De meeste soorten bijen zijn gevonden op *Brassica*, het geslacht waartoe Koolzaad behoort. De bijensoorten die op de meeste gewasgeslachten uit Tabel 2 zijn aangetroffen zijn *Osmia rufa* (aangetroffen op alle gewasgeslachten in Tabel 2 behalve op *Pyrus*), *Andrena haemorrhoa* (aangetroffen op *Malus*, *Brassica*, *Ribes* en *Vaccinium*), *Bombus hortorum* (aangetroffen op *Malus*, *Brassica*, *Vicia* en *Ribes*), *Bombus pascuorum*

(aangetroffen op *Malus*, *Brassica*, *Vicia* en *Vaccinium*) en *Bombus terrestris* (aangetroffen op *Malus*, *Brassica*, *Ribes* en *Vaccinium*).

Tabel 2. Aantallen aangetroffen soorten wilde bijen op de gewasgenera van de qua areaal (>500 ha in 2009) belangrijkste open-teelt gewassoorten in Nederland. In Nederland zijn de arealen open teelten voor groentezaden (totaal 766 ha), bloemzaden (totaal 317 ha) en kruiden (35 ha) beperkt.

Gewassoort	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

¹Centraal Bureau voor de Statistiek, 2010

²Peeters & Reemer, 2003

Tabel 3. De 20 bijensoorten die op de meeste gewasgenera zijn aangetroffen en de zeldzaamheidsklasse en de bedreigde status van de betreffende bijensoorten.

Bijensoort	Aantal gewasgenera	Voorkomen en status bijensoort ¹
Megachile centuncularis	32	Vrij zeldzaam, kwetsbaar
Osmia rufa	28	Algemeen, thans niet bedreigd
Hylaeus communis	26	Algemeen, thans niet bedreigd
Bombus pascuorum	24	Algemeen, thans niet bedreigd
Lasioglossum calceatum	23	Algemeen, thans niet bedreigd
Bombus lapidarius	22	Algemeen, thans niet bedreigd
Bombus terrestris	21	Algemeen, thans niet bedreigd
Hylaeus hyalinatus	21	Algemeen, thans niet bedreigd
Bombus pratorum	18	Algemeen, thans niet bedreigd
Halictus rubicundus	18	Algemeen, thans niet bedreigd
Andrena flavipes	16	Algemeen, thans niet bedreigd
Bombus hortorum	16	Algemeen, thans niet bedreigd
Osmia caerulea	16	Vrij zeldzaam, kwetsbaar
Andrena haemorrhoa	15	Algemeen, thans niet bedreigd
Anthidium manicatum	15	Vrij zeldzaam, thans niet bedreigd
Halictus tumulorum	15	Algemeen, thans niet bedreigd
Megachile willughbiella	15	Algemeen, thans niet bedreigd
Andrena nigroaenea	14	Algemeen, thans niet bedreigd
Bombus lucorum	14	Algemeen, thans niet bedreigd
Halictus confusus	14	Vrij zeldzaam, thans niet bedreigd

¹Peeters & Reemer, 2003

Van de 339 opgenomen soorten bijen in de bloembezoekdatabase zijn 263 bijensoorten (78%) op tenminste één gewasgenus aangetroffen. In tabel 3 zijn de 20 (polylectische) bijensoorten weergegeven die op het meest aantal gewasgenera zijn waargenomen. Het overgrote deel van de bijen in tabel 3 komt algemeen voor en is momenteel niet bedreigd.

3.2 Voortgang onderzoek pollendieet van wilde bijen

Tot nu toe zijn in Naturalis en het Zoologisch Museum Amsterdam circa 1100 pollenmonsters genomen van 65 soorten polylectische solitaire bijen. Samen met de pollenmonsters uit het onderzoek van Kleijn & Raemakers (2008) levert dit tot nu toe een totaal op van circa 1800 monsters van 75 soorten wilde bijen. In 2011 wordt het bemonsteren van pollen in het Zoologisch Museum Amsterdam gecontinueerd, zullen indien nodig aanvullende monsters genomen worden in buitenlandse musea, en zullen de bemonsterde pollen worden gedetermineerd.

Tijdens de in 2010 uitgevoerde transect-studie op rivierdijken en in boomgaarden zijn in totaal 178 bijen, van 23 soorten, gevangen met pollenladingen aan hun lichaam. Minimaal 43 pollenladingen (17 van individuen gevangen op de dijken, 26 van individuen gevangen in de boomgaarden) zullen in 2011 worden geanalyseerd.

4 Discussie

In dit onderzoek is aan de hand van bloembezoek gegevens de relevantie van wilde bijen voor de bestuiving van gewassen in de Nederlandse landbouw onderzocht. Gebleken is dat het merendeel van de Nederlandse wilde bijensoorten relevant kan worden geacht voor de bestuiving van landbouwgewassen. Duidelijk moet wel zijn dat de in deze tussenrapportage gepresenteerde resultaten slechts een indicatie geven van het potentiële belang van de onderzochte bijensoorten. Er kunnen geen uitspraken gedaan worden over het daadwerkelijke belang van de onderzochte bijensoorten. Er zijn namelijk een aantal factoren die bij de interpretatie van de voorlopige resultaten in ogenschouw moeten worden genomen.

Zo staat bloembezoek niet noodzakelijkerwijs gelijk aan bestuiving (Michener, 2007). Of bloembezoek op een bepaalde gewassoort leidt tot effectieve bestuiving hangt van verscheidene factoren af, zoals bijvoorbeeld tot welke soort of soortengroep de bij behoort die het betreffende gewas bezoekt (Javorek et al., 2002; Adler & Irwin, 2006; Michener, 2007), wat de sekse van de bezoekende bij is (Ne'eman et al., 2006, Michener, 2007), en of de bij het gewas bezoekt voor pollen of nectar (Free & Williams, 1972; Thomson & Goodell, 2001; Young et al., 2007). Het gelijkstellen van bloembezoek op een bepaald gewas aan bestuiving van het betreffende gewas, leidt dan ook tot een overschatting van het belang van de soorten bloembezoekende bijen op het gewas in kwestie. Het aantal waargenomen soorten bijen op gewassen geeft slechts aan welke bijensoorten potentieel van belang zijn voor de gewassen.

Aan de andere kant kunnen de waarnemerseffecten in de bloembezoekdatabase zorgen voor een vertekend beeld, waarbij het aantal bijensoorten dat potentieel relevant is voor de bestuiving van gewassen mogelijk wordt onderschat. Vanwege de waarnemerseffecten vormt de bloembezoekdatabase ruimtelijk en temporeel geen representatieve steekproef van het bloembezoek van alle bijensoorten in Nederland. Dat een bepaalde bijensoort in de bloembezoekdatabase niet is waargenomen op gewasgeslachten wil daarom niet zeggen dat de bijensoort in kwestie geen van de gewasgeslachten bezoekt voor pollen en/of nectar.

Ondanks de kanttekeningen die te plaatsen zijn bij de analyse en interpretatie van de bloembezoekdatabase, kan op basis van het onderzoek echter gesteld worden dat minstens 58% van alle gewasgeslachten door minimaal één wilde potentiële bestuiver wordt bezocht, en dat daarnaast ook de belangrijkste open teelt gewassen in Nederland door minimaal één wilde potentiële bestuiver wordt bezocht. Bovendien laat het onderzoek zien dat op zijn minst maar liefst 78% van de Nederlandse soorten wilde bijen als potentiële bestuivers van landbouwgewassen kunnen worden beschouwd.

5 Referenties

- Adler, L.S., Irwin, R.E. 2006. Comparison of pollen transfer dynamics by multiple floral visitors: experiments with pollen and fluorescent dye. *Annals of Botany* 97, 141-150.
- Biesmeijer J.C., Roberts S.P.M., Reemer M., Ohlemüller R., Edwards M., Peeters T., Schaffers A.P., Potts S.G., Kleukers R., Thomas C.D., Settele J., Kunin W.E. 2006. Parallel declines in pollinators and insect-pollinated plants in Britain and the Netherlands. *Science* 313, 351-354.
- Blacquièrè, T. 2009. Visie bijenhouderij en insectenbestuiving. Analyse van bedreigingen en knelpunten. Rapport 227, Plant Research International, Wageningen.
- Centraal Bureau voor de Statistiek. 2010. StatLine databank.
- Danforth B.N., Sipes S., Fang J., Brady S.G. 2006. The history of early bee diversification based on five genes plus morphology. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 103, 15118-15123.
- Dijkstra, J.P., Kwak, M.M. 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.
- Free, J.B. 1993. *Insect pollination of crops*. Academic Press Limited, London.
- Free, J.B., Williams, I.H. 1972. The transport of pollen on the body hair of honeybees (*Apis mellifera* L.) and bumblebees (*Bombus* spp. L.). *Journal of Applied Ecology* 9, 609-615.
- Gallai, N., Salles, J., Settele, J., Vaissière, B.E. 2009. Economic valuation of the vulnerability of world agriculture confronted with pollinator decline. *Ecological Economics* 68, 810-821.
- Hensels, L.G.M. 2000. *Bestuiving land- en tuinbouwgewassen door honingbijen*. Elseviers bedrijfsinformatie B.V., Doetinchem.
- Jauker, F., Wolters, V. 2008. Hover flies are efficient pollinators of oilseed rape. *Oecologia* 156, 819-823.
- Javorek, S., Mackenzie, K., Vander Kloet, S. 2002. Comparative pollination effectiveness among bees (Hymenoptera: Apoidea) on lowbush blueberry (Ericaceae: *Vaccinium angustifolium*). *Annals of the Entomological Society of America* 95, 345-351.
- Kleijn, D., Raemakers, I. 2008. A retrospective analysis of pollen host plant use by stable and declining bumblebee species. *Ecology* 89, 1811-1823.
- Klein, A., Vaissière, B.E., Cane, J.H., Steffan-Dewenter, I., Cunningham, S.A., Kremen, C., Tscharntke, T. 2007. Importance of pollinators in changing landscapes for world crops. *Proceedings of the Royal Society B* 274, 303-313.
- Kwak, M.M., Velerop, O., Van Andel, J. 1998. Pollen and gene flow in fragmented habitats. *Applied Vegetation Science* 1, 37-54.
- Michener, C.D. 2007. *The Bees of the World*, 2nd edition. Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- National Research Council. 2007. *Status of pollinators in North America*. National Academies Press, Washington DC.
- Ne'eman, G., Shavit, O., Shaltiel, L., Shmida, A. 2006 Foraging by male and female solitary bees with implications for pollination. *Journal of Insect Behavior* 19, 383-401.
- O'Toole, C. 1993. Diversity of native bees and agroecosystems. In: J. LaSalle & I.D. Gauld (eds.). *Hymenoptera and biodiversity*. CAB International, Wallingford, UK, pp 169-196.
- Patiny, S., Rasmont, P., Michez, D. 2009. A survey and review of the status of wild bees

- in the West-Palaeartic region. *Apidologie* 40, 313-331.
- Peeters, T.M.J., Raemakers, I.P., Smit, J. 1999. Voorlopige atlas van de Nederlandse bijen (Apidae). European Invertebrate Survey Nederland, Leiden.
- Peeters, T.M.J., Reemer, M. 2003. Bedreigde en verdwenen bijen in Nederland (Apidae s.l.): basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst. European Invertebrate Survey Nederland, Leiden.
- Potts, S.G., Roberts, S.P.M., Dean, R., Marris, G., Brown, M.A., Jones, R., Neumann, P., Settele, J. 2010a. Declines of managed honey bees and beekeepers in Europe. *Journal of Apicultural Research* 49, 15-22.
- Potts, S.G., Biesmeijer, J.C., Kremen, C., Neumann, P., Schweiger, O., Kunin, W.E. 2010b. Global pollinator declines: trends, impacts and drivers. *Trends in Ecology and Evolution* 25, 345-353.
- Reemer, M. en D. Kleijn. 2010. Wilde bestuivers in appel- en perenboomgaarden in de Betuwe. Rapportnummer EIS2010-04. Stichting European Invertebrate Survey – Nederland.
- Schoonhoven, L.M., Jermy, T., Van Loon, J.J.A. 1998. *Insect-Plant Biology: From Physiology to Evolution*, Chapman & Hall, London.
- Steffan-Dewenter, I., Potts, S.G., Packer, L. 2005. Pollinator diversity and crop pollination services are at risk. *Trends in Ecology & Evolution* 20, 651-652.
- Thomson, J.D., Goodell, K. 2001. Pollen removal and deposition by honeybee and bumblebee visitors to apple and almond flowers. *Journal of Applied Ecology* 38, 1032-1044.
- Van der Steen, J.J.M. en M.P.K. Blom. 2011. Pathogen transmission in insect pollinators. Unpublished report, PRI, Wageningen.
- Williams, I.H. 1994. The dependence of crop production within the European Community on pollination by honeybees. *Agricultural Zoology Reviews* 6, 229-257.
- Young, H.J., Dunning, D.W., Von Hasseln, K.W. 2007. Foraging behavior affects pollen removal and deposition in *Impatiens capensis* (Balsaminaceae). *American Journal of Botany* 94, 1267-1271.

Bijlage 1. Lijst van gewassen in Nederland die door bijen bestoven worden (Free, 1993; O'Toole, 1993; Williams, 1994; Hensels, 2000; Blacqui re, 2009). Bestuiving speelt bij onderstaande gewassen een rol bij de teelt voor hun (schijn)vrucht en/of voor hun zaad (als grondstof, voeding, olie, etc. of voor vermeerderingsdoeleinden). De nutswaarde van bijen voor bestuiving van de gewassen varieert hierbij van essentieel (grotendeels zelf-incompatibele gewassen) en belangrijk (deels zelf-incompatibele gewassen) tot bevorderlijk (zelffertiele maar niet compleet autonoom zelfbestuivende gewassen).

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Familie	Toepassing
<i>Actinidia chinensis</i>	Kiwi (tweehuizig)	Actinidiaceae	Fruitteelt
<i>Agastache foeniculum</i>	Dropplant	Lamiaceae	Sierteelt
<i>Agastache mexicana</i>	Dropplant	Lamiaceae	Sierteelt
<i>Ageratum houstonianum</i>	Mexicaantje	Asteraceae	Sierteelt
<i>Allium cepa</i>	Ui	Alliaceae	Akkerbouw, groenteteelt
<i>Allium porrum</i>	Prei	Alliaceae	Akkerbouw, groenteteelt
<i>Allium schoenoprasum</i>	Bieslook	Alliaceae	Groenteteelt
<i>Allium sp.</i>	Look	Alliaceae	Sierteelt
<i>Ammobium alatum</i>	Zandbloem, Papierknopje	Asteraceae	Sierteelt
<i>Anacyclus depressus</i>	Marokkaanse kamille	Asteraceae	Sierteelt
<i>Anethum graveolens</i>	Dille	Apiaceae	Groenteteelt
<i>Angelica archangelica</i>	Engelwortel	Apiaceae	Groenteteelt
<i>Anthriscus cerefolium</i>	Kervel	Apiaceae	Groenteteelt
<i>Antirrhinum majus</i>	Grote leeuwenbek	Plantaginaceae	Sierteelt
<i>Apium graveolens</i>	Selderij	Apiaceae	Akkerbouw, groenteteelt
<i>Arabis blepharophylla</i>	Randjesbloem, Rijstebrij	Brassicaceae	Sierteelt
<i>Arabis caucasica</i>	Randjesbloem, Rijstebrij	Brassicaceae	Sierteelt
<i>Armeria maritima</i>	Engels gras	Plumbaginaceae	Sierteelt
<i>Armoracia rusticana</i>	Mierikswortel	Brassicaceae	Groenteteelt
<i>Artemisia dracunculus</i>	Dragon	Asteraceae	Groenteteelt
<i>Asparagus officinalis</i>	Asperge	Asparagaceae	Akkerbouw, groenteteelt
Aubrieta-hybriden	Aubrieta	Brassicaceae	Sierteelt
<i>Begonia sp.</i>	Begonia (eenslachtig)	Begoniaceae	Sierteelt
<i>Beta vulgaris spp.</i>	Biet	Amaranthaceae	Akkerbouw
<i>Borago officinalis</i>	Bernagie (Borage)	Boraginaceae	Akkerbouw, groenteteelt
<i>Brachycome iberidifolia</i>	Australisch madeliefje	Asteraceae	Sierteelt
<i>Brassica napobrassica, B. rapa</i>	Rapen (koolraap, knolraap)	Brassicaceae	Akkerbouw
<i>Brassica napus</i>	Koolzaad (winter-zomer)	Brassicaceae	Akkerbouw
<i>Brassica nigra</i>	Zwarte mosterd	Brassicaceae	Akkerbouw
<i>Brassica oleracea spp., B. rapa spp.</i>	Koolsoorten	Brassicaceae	Akkerbouw, groenteteelt
<i>Brassica rapa</i>	Raapzaad	Brassicaceae	Akkerbouw, groenteteelt
<i>Calendula officinalis</i>	Goudsbloem	Asteraceae	Sierteelt
<i>Callicarpa bodinieri</i>	Callicarpa	Lamiaceae	Sierteelt
<i>Callicarpa japonica</i>	Callicarpa	Lamiaceae	Sierteelt
<i>Camelina sativa</i>	Huttentut (Dederzaad)	Brassicaceae	Akkerbouw
<i>Campanula spp.</i>	Klokjessoorten	Campanulaceae	Sierteelt
<i>Capsicum annuum</i>	Paprika	Solanaceae	Groenteteelt
<i>Capsicum annuum</i>	Sierpeper	Solanaceae	Sierteelt
<i>Carum carvi</i>	Karwijzaad	Apiaceae	Akkerbouw

<i>Catananche caerulea</i>	Blauwe strobloem	Asteraceae	Sierteelt
<i>Celastrus orbiculatus</i>	Boomwurger (tweehuizig)	Celastraceae	Sierteelt
<i>Centaurea cyanus</i>	Korenbloem	Asteraceae	Sierteelt
<i>Centranthus ruber</i>	Spoorbloem	Caprifoliaceae	Sierteelt
<i>Chaenomeles japonica</i>	Japane dwergkee	Rosaceae	Sierteelt
<i>Cheiranthus cheiri</i>	Muurbloem	Brassicaceae	Sierteelt
<i>Chrysanthemum carinatum</i>	Chrysant	Asteraceae	Sierteelt
<i>Chrysanthemum maximum</i>	Grootbloemige margriet	Asteraceae	Sierteelt
<i>Chrysanthemum segetum</i>	Gele ganzenbloem	Asteraceae	Sierteelt
<i>Cichorium endivia</i>	Andijvie	Asteraceae	Akkerbouw, groenteteelt
<i>Cichorium intybus</i>	Cichorei	Asteraceae	Akkerbouw
<i>Cichorium intybus</i> var. <i>foliosum</i>	Witlof	Asteraceae	Akkerbouw, groenteteelt
<i>Cleome spinosa</i>	Kattensnor	Brassicaceae	Sierteelt
<i>Coleus blumei</i>	Siernetel	Lamiaceae	Sierteelt
<i>Coreopsis tinctoria</i>	Meisjesogen	Asteraceae	Sierteelt
<i>Coriandrum sativum</i>	Koriander	Apiaceae	Groenteteelt
<i>Cosmos bipinnatus</i>	Cosmea	Asteraceae	Sierteelt
<i>Cotoneaster</i> sp.	Dwergmispel	Rosaceae	Sierteelt
<i>Cucumis melo</i>	Meloen	Cucurbitaceae	Groenteteelt
<i>Cucumis sativus</i>	Augurk	Cucurbitaceae	Akkerbouw, groenteteelt
<i>Cucumis sativus</i>	Komkommer	Cucurbitaceae	Groenteteelt
<i>Cucurbita pepo</i>	Courgette	Cucurbitaceae	Akkerbouw, groenteteelt
<i>Cucurbita pepo</i>	Sierkalebas	Cucurbitaceae	Akkerbouw
<i>Cucurbita pepo</i>	Patisson	Cucurbitaceae	Groenteteelt
<i>Cucurbita</i> spp.	Pompoen, Kalebas (Sier)	Cucurbitaceae	Sierteelt
<i>Cuphea ignea</i>	Lucifersplant	Lythraceae	Sierteelt
<i>Cydonia oblonga</i>	Kweepeer	Rosaceae	Fruitteelt
Dahlia-hybriden	Dahlia	Asteraceae	Sierteelt
<i>Daucus carota</i>	Wortel (Peen)	Apiaceae	Akkerbouw
<i>Delphinium nudicaule</i>	Ridderspoor	Ranunculaceae	Sierteelt
<i>Dianella caerulea</i>	Vlaslelie	Hemerocallidaceae	Sierteelt
<i>Dianella tasmanica</i>	Vlaslelie	Hemerocallidaceae	Sierteelt
<i>Dianthus barbatus</i>	Duizendschoon	Caryophyllaceae	Sierteelt
<i>Echinops ritro</i>	Kogeldistel	Asteraceae	Sierteelt
<i>Echium vulgare</i>	Slangenkruid	Boraginaceae	Sierteelt
<i>Eruca sativa</i>	Rucola	Brassicaceae	Akkerbouw
<i>Eschscholzia californica</i>	Slaapmutsje	Papaveraceae	Sierteelt
<i>Fagopyrum esculentum</i>	Boekweit	Polygonaceae	Akkerbouw
<i>Foeniculum vulgare</i>	Venkel	Apiaceae	Groenteteelt
<i>Fragaria</i>	Aardbei	Rosaceae	Groenteteelt
<i>Freesia armstrongii</i>	Freesia	Iridaceae	Sierteelt
<i>Freesia refracta</i>	Freesia	Iridaceae	Sierteelt
<i>Gilia capitata</i>	Gilia	Polemoniaceae	Sierteelt
<i>Godetia amoena</i>	Clarkia	Onagraceae	Sierteelt
<i>Gypsophila elegans</i>	Gipskruid	Caryophyllaceae	Sierteelt
<i>Helianthus annuus</i>	Zonnebloem	Asteraceae	Akkerbouw, sierteelt
<i>Helianthus tuberosus</i>	Aardpeer	Asteraceae	Akkerbouw
<i>Helichrysum bracteatum</i>	Goudsstrobloem	Asteraceae	Sierteelt
<i>Heliotropium peruvianum</i>	Vanillebloem, Zonnewende	Boraginaceae	Sierteelt
<i>Hesperis matronalis</i>	Damastbloem	Brassicaceae	Sierteelt

<i>Heuchera sanguinea</i>	Purperklokje	Saxifragaceae	Sierteelt
<i>Hypericum androsaenum</i>	Hertshooi	Hypericaceae	Sierteelt
<i>Hypericum persiciens</i>	Hertshooi	Hypericaceae	Sierteelt
<i>Hyssopus officinalis</i>	Hysop	Lamiaceae	Groenteteelt
<i>Iberis amara</i>	Bittere scheefbloem	Brassicaceae	Sierteelt
<i>Ilex aquifolium</i>	Hulst	Aquifoliaceae	Sierteelt
<i>Ilex verticillata</i>	Hulst (tweehuizig)	Aquifoliaceae	Sierteelt
<i>Impatiens balsamina</i>	Tuinbalsemien	Balsaminaceae	Sierteelt
<i>Impatiens walleriana</i>	Vlijtig liesje	Balsaminaceae	Sierteelt
<i>Ipomoea purpurea</i>	Dagbloem, Sierwinde	Convolvulaceae	Sierteelt
<i>Ipomoea violacea</i>	Blauwe winde	Convolvulaceae	Sierteelt
<i>Iris foetidissima</i>	Stinkende lis	Iridaceae	Sierteelt
<i>Lactuca</i> spp.	Sla	Asteraceae	Groenteteelt
<i>Lavandula</i> spp.	Lavendel	Lamiaceae	Akkerbouw, groenteteelt
<i>Lepidium sativum</i>	Tuinkers	Brassicaceae	Akkerbouw, sierteelt
<i>Levisticum officinale</i>	Lavas (Maggi)	Apiaceae	Groenteteelt
<i>Liatris spicata</i>	Lampenpoetser	Asteraceae	Sierteelt
<i>Ligustrum</i> sp.	Liguster	Oleaceae	Sierteelt
<i>Limnanthes alba</i>	Akkermoerasbloem	Limnanthaceae	Akkerbouw
<i>Limonium sinuatum</i>	Lamsoor	Plumbaginaceae	Sierteelt
<i>Linum usitatissimum</i>	Vlas	Linaceae	Akkerbouw
<i>Lobelia erinus</i>	Lobelia	Campanulaceae	Sierteelt
<i>Lonicera quinquelocularis</i>	Kamperfoelie	Caprifoliaceae	Sierteelt
<i>Lotus corniculatus</i>	Rolklover	Fabaceae	Akkerbouw
<i>Lunaria annua</i>	Judaspenning	Brassicaceae	Sierteelt
<i>Lupinus polyphyllus</i>	Vaste lupine	Fabaceae	Sierteelt
<i>Lupinus</i> spp.	Lupine	Fabaceae	Akkerbouw
<i>Malus</i>	Sierappel	Rosaceae	Sierteelt
<i>Malus domestica</i>	Appel	Rosaceae	Fruitteelt
<i>Malva moschata</i>	Muskuskaasjeskruid	Malvaceae	Groenteteelt
<i>Malva</i> sp.	Voedermalva	Malvaceae	Akkerbouw
<i>Matthiola incana</i>	Violier	Brassicaceae	Sierteelt
<i>Medicago sativa</i>	Luzerne	Fabaceae	Akkerbouw
<i>Melampodium paludosum</i>	Melampodium	Asteraceae	Sierteelt
<i>Melilotus</i> sp.	Honingklaver	Fabaceae	Akkerbouw, groenteteelt
<i>Melissa officinalis</i>	Citroenmelisse	Lamiaceae	Akkerbouw, groenteteelt
<i>Mentha x piperita</i>	Pepermunt	Lamiaceae	Akkerbouw, groenteteelt
<i>Mespilus germanica</i>	Mispel	Rosaceae	Fruitteelt
<i>Myosotis scorpioides</i>	Moerasvergeet-mij-nietje	Boraginaceae	Sierteelt
<i>Myosotis sylvatica</i>	Bosvergeet-mij-nietje	Boraginaceae	Sierteelt
<i>Nemophila menziesii</i>	Boslieffe, Babyoogje	Boraginaceae	Sierteelt
<i>Nepeta cataria</i>	Wild kattenkruid	Lamiaceae	Sierteelt
<i>Nepeta mussinii</i>	Blauw kattenkruid	Lamiaceae	Sierteelt
<i>Nicandra physalodes</i>	Zegekruid	Solanaceae	Sierteelt
<i>Nierembergia hippomanica</i>	Nierembergia	Solanaceae	Sierteelt
<i>Nigella damascena</i>	Juffertje-in-het-groen	Ranunculaceae	Sierteelt
<i>Nolana paradoxa</i>	Nolana	Solanaceae	Sierteelt
<i>Ocimum basilicum</i>	Basilicum	Lamiaceae	Groenteteelt
<i>Oenothera</i> sp.	Teunisbloem	Onagraceae	Akkerbouw
<i>Onobrychis viciifolia</i>	Esparcette	Fabaceae	Akkerbouw

<i>Origanum majorana</i>	Echte marjolein	Lamiaceae	Groenteteelt
<i>Ornithopus sativus</i>	Serradelle	Fabaceae	Akkerbouw
<i>Papaver somniferum</i>	Blauwmaanzaad	Papaveraceae	Akkerbouw
<i>Papaver somniferum</i>	Slaapbol	Papaveraceae	Sierteelt
<i>Pastinaca sativa sativa</i>	Pastinaak	Apiaceae	Groenteteelt
<i>Penstemon serrulatus</i>	Schildpadbloem	Plantaginaceae	Sierteelt
<i>Pernettya mucronata</i>	Parelbes (tweehuisig)	Ericaceae	Sierteelt
<i>Petroselinum crispum</i>	Peterselie	Apiaceae	Groenteteelt
<i>Phacelia tanacetifolia</i>	Phacelia	Boraginaceae	Akkerbouw
<i>Phaseolus coccineus</i>	Pronkboon	Fabaceae	Akkerbouw, groenteteelt
<i>Physalis alkekengi</i>	Echte lampionplant	Solanaceae	Sierteelt
<i>Physostegia virginiana</i>	Scharnierbloem	Lamiaceae	Sierteelt
<i>Polemonium caeruleum</i>	Jakobs ladder	Polemoniaceae	Sierteelt
<i>Polygonum sp.</i>	Varkensgras, Duizendknoop	Polygonaceae	Sierteelt
<i>Prunus armeniaca</i>	Abrikoos	Rosaceae	Fruitteelt
<i>Prunus avium</i>	Zoete kers	Rosaceae	Fruitteelt
<i>Prunus cerasus</i>	Zure kers (Morel)	Rosaceae	Fruitteelt
<i>Prunus domestica</i>	Pruim	Rosaceae	Fruitteelt
<i>Prunus dulcis</i>	Amandel	Rosaceae	Fruitteelt
<i>Prunus insititia</i>	Mirabel	Rosaceae	Fruitteelt
<i>Prunus persica</i>	Perzik	Rosaceae	Fruitteelt
<i>Prunus persica (mutant)</i>	Nectarine	Rosaceae	Fruitteelt
<i>Pyracantha sp.</i>	Vuurdoorn	Rosaceae	Sierteelt
<i>Pyrus communis</i>	Peer	Rosaceae	Fruitteelt
<i>Raphanus sativus niger</i>	Ramenas (Rettich)	Brassicaceae	Akkerbouw
<i>Raphanus sativus oleiferus</i>	Bladramenas	Brassicaceae	Akkerbouw
<i>Raphanus sativus sativus</i>	Radijs	Brassicaceae	Akkerbouw, groenteteelt
<i>Reseda odorata</i>	Tuinreseda	Resedaceae	Sierteelt
<i>Rheum rhabarbarum</i>	Rabarber	Polygonaceae	Groenteteelt
<i>Rhodanthe manglesii</i>	Rhodanthe	Asteraceae	Sierteelt
<i>Ribes xnidigrolaria</i>	Jostabes	Grossulariaceae	Fruitteelt
<i>Ribes divaricatum</i>	Worcesterbes	Grossulariaceae	Fruitteelt
<i>Ribes nigrum</i>	Zwarte bes	Grossulariaceae	Fruitteelt
<i>Ribes rubrum</i>	Rode/witte bes	Grossulariaceae	Fruitteelt
<i>Ribes uva-crispa</i>	Kruisbes	Grossulariaceae	Fruitteelt
<i>Rosmarinus officinalis</i>	Rozemarijn	Lamiaceae	Groenteteelt
<i>Rubus loganobaccus</i>	Loganbes	Rosaceae	Fruitteelt
<i>Rubus fruticosus</i>	Braam	Rosaceae	Fruitteelt
<i>Rubus idaeus</i>	Framboos	Rosaceae	Fruitteelt
<i>Rubus loganobaccus</i> x <i>laciniatus x idaeus</i>	Boysenbes	Rosaceae	Fruitteelt
<i>Rubus phoenicolasius</i>	Japanese wijnbes	Rosaceae	Fruitteelt
<i>Rudbeckia hirta</i>	Ruige rudbeckia	Asteraceae	Sierteelt
<i>Ruta graveolens</i>	Wijnruit	Rutaceae	Groenteteelt
<i>Salvia farinacea</i>	Meelsalie	Lamiaceae	Sierteelt
<i>Salvia horminum</i>	Bonte salie	Lamiaceae	Sierteelt
<i>Salvia officinalis</i>	Salie	Lamiaceae	Groenteteelt
<i>Salvia splendens</i>	Vuursalie	Lamiaceae	Sierteelt
<i>Sanvitalia procumbens</i>	Huzarenknoop	Asteraceae	Sierteelt
<i>Satureja hortensis</i>	Bonekruid	Lamiaceae	Groenteteelt
<i>Scabiosa atropurpurea</i>	Zwartpurperen duifkruid	Caprifoliaceae	Sierteelt
<i>Scorzonera hispanica</i>	Schorseneer	Asteraceae	Akkerbouw

<i>Silybum marianum</i>	Mariadistel	Asteraceae	Akkerbouw
<i>Sinapis alba</i>	Gele/witte Mosterd	Brassicaceae	Akkerbouw
<i>Skimmia japonica</i>	Skimmia (tweehuizig)	Rutaceae	Sierteelt
<i>Solanum lycopersicum</i>	Tomaat	Solanaceae	Groenteteelt
<i>Solanum melongena</i>	Aubergine	Solanaceae	Groenteteelt
<i>Symphoricarpos chenaultii</i>	Sneeuwbes	Caprifoliaceae	Sierteelt
<i>Tagetes</i> spp.	Afrikaantje	Asteraceae	Akkerbouw, sierteelt
<i>Teucrium chamaedrys</i>	Echte gamander	Lamiaceae	Sierteelt
<i>Teucrium</i> sp.	Gamander	Lamiaceae	Groenteteelt
<i>Thymus serpyllum</i>	Kleine tijm	Lamiaceae	Sierteelt
<i>Thymus vulgaris</i>	Echte tijm	Lamiaceae	Groenteteelt, sierteelt
<i>Trachelium coeruleum</i>	Halskruid	Campanulaceae	Sierteelt
<i>Trifolium alexandrinum</i>	Alexandrijnse klaver	Fabaceae	Akkerbouw
<i>Trifolium incarnatum</i>	Inkarnaatklaver	Fabaceae	Akkerbouw
<i>Trifolium pratense</i>	Rode klaver	Fabaceae	Akkerbouw
<i>Trifolium repens</i>	Witte klaver	Fabaceae	Akkerbouw
<i>Vaccinium corymbosum</i>	Blauwe bes	Ericaceae	Fruitteelt
<i>Vaccinium macrocarpon</i>	Cranberry	Ericaceae	Fruitteelt
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Blauwe bosbes	Ericaceae	Fruitteelt
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Rode bosbes	Ericaceae	Fruitteelt
<i>Valeriana officinalis</i>	Valeriaan	Caprifoliaceae	Akkerbouw
<i>Veronica spicata</i>	Aarereprijs	Plantaginaceae	Sierteelt
<i>Vicia faba</i>	Tuinboon	Fabaceae	Akkerbouw, groenteteelt
<i>Vicia faba minor</i>	Veldboon	Fabaceae	Akkerbouw
<i>Vicia faba</i> var. <i>minor</i>	Duiveboon	Fabaceae	Akkerbouw
<i>Vicia</i> spp.	Wikke	Fabaceae	Akkerbouw
<i>Viola cornuta</i>	Hoornviooltje	Violaceae	Sierteelt
<i>Viola odorata</i>	Maarts viooltje	Violaceae	Sierteelt
<i>Viola tricolor</i>	Driekleurig viooltje	Violaceae	Sierteelt
<i>Viola wittrociana</i>	Viooltje	Violaceae	Sierteelt
<i>Vitis vinifera</i>	Druivenstok	Vitaceae	Fruitteelt
<i>Xeranthemum annuum</i>	Papierbloem	Asteraceae	Sierteelt
<i>Zinnia elegans</i>	Zinnia	Asteraceae	Sierteelt