



# Factoren die het foerageergedrag van honingbijen bepalen (deel I)

J. van der Steen

# Dracht in Nederland (cultuurgewassen en wilde planten) (deel II)

J. van der Steen & B. Cornelissen







# Factoren die het foerageergedrag van honingbijen bepalen (deel I)

J. van der Steen

# Dracht in Nederland (cultuurgewassen en wilde planten) (deel II)

J. van der Steen & B. Cornelissen

© 2015 Wageningen, Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO) onderzoeksinstituut Plant Research International. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van DLO.

Voor nadere informatie gelieve contact op te nemen met: DLO in het bijzonder onderzoeksinstituut Plant Research International, Bio Interacties & Plantgezondheid, [bijen@wur](mailto:bijen@wur), WageningenUR.

DLO is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

BO 20-002-21 Aantrekkelijkheid van NL gewassen voor bijen

**Plant Research International, onderdeel van Wageningen UR  
Business Unit Bio Interacties & Plantgezondheid, [bijen@wur](mailto:bijen@wur),  
WageningenUR**

Adres : Postbus 16, 6700 AA Wageningen  
: Wageningen Campus, Droevendaalsesteeg 1, Wageningen  
Tel. : 0317 – 48 13 31  
Fax : 0317 – 41 80 94  
E-mail : [sjef.vandersteen@wur.nl](mailto:sjef.vandersteen@wur.nl)  
Internet : [www.wageningenUR.nl/pri](http://www.wageningenUR.nl/pri)

# Inhoudsopgave

	pagina
Samenvatting	1
<b>DEEL I</b>	<b>3</b>
1. Structuur, organisatie en leeftijdgebonden taken in relatie tot foerageren	5
1.1 Het bijenvolk	5
1.1.1 Leeftijdgebonden taken	5
1.1.2 Plasticiteit leeftijdgebonden taken	6
1.1.3 Genereren en degenereren van klieren t.b.v. foerageren	6
1.2 Foerageersters	7
1.2.1 Haalbijen voor nectar, stuifmeel en water	7
1.3 Communicatie	11
1.3.1 Efficiëntie door informatie-uitwisseling	11
1.3.2 Bijendans	11
1.3.3 Trophallaxis	13
2. Nectar, stuifmeel, water en propolis	15
2.1 Nectar en stuifmeelbehoefte van een bijenvolk	15
2.2 Nectar en stuifmeelconsumptie per bij	15
2.3 Foerageren	16
2.3.1 Verdeling suiker in volk t.b.v. foerageren	16
2.3.2 Suikergebruik tijdens foerageervluchten	16
2.3.3 Oriëntatie en vliegpatroon	17
2.3.4 Merktekens op bloemen	17
2.4 Nectar	17
2.4.1 Nectar verzamelen op de dracht	18
2.4.2 Suikerconcentraties in nectar	19
2.5 Stuifmeel	19
2.6 Water	21
2.7 Efficiëntie nectar- en stuifmeelvluchten	21
2.7.1 Energiebalans	21
2.7.2 Volle versus niet volle honingmaag	22
3. Verspreiding bijen over omgeving	23
3.1 Verdeling volken van een bijenstand over de omgeving	24
3.2 Seizoeninvloed	25
3.2.1 Lente- en zomervluchten	25
4. Effect bijenziekten op foerageergedrag	27
4.1 Varroa destructor	27
4.2 Nosema	27
5. Het uitwisselen van stuifmeel en plantpathogenen in het bijenvolk	29
5.1 Stuifmeel	29
5.2 Micro-organismen	30

Referentie	31
Kengetallen van een bijenvolk en het foerageergedrag	37
<b>DEEL II</b>	<b>39</b>
Lijst aantrekkelijkheid Nederlandse gewassen	41
Definities	43
Referenties drachtplanten	45
Waardering nectar en stuifmeel	45
Drachtplanten	46
Akkerbouw	46
Fruitteelt	50
Groenteteelt	52
Kruidenteelt	54
Openbaar groen	55
Sierteeltgewassen	58
Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen	60
Index gewassen	68
Teelt Oppervlak gemiddelde CBS 2009-2013	79

# Samenvatting

Om een inschatting te kunnen maken van het risico dat honingbijen blootgesteld worden aan gewasbeschermingsmiddelen, andere stoffen zoals atmosferische depositie van fijnstof en organismen zoals plantpathogene micro-organismen, is in opdracht van het Ministerie van EZ/Landbouw een samenvatting gemaakt van de informatie, beschikbaar over de aantrekkelijkheid van Nederlandse gewassen voor honingbijen (*Apis mellifera*).

De opdracht is vorm gegeven in twee delen. Deel I is een beschrijving van het bijenvolk met de focus op het foerageergedrag, gevolgd door een beschrijving van factoren die het foerageergedrag bepalen, hoe de bijen hun omgeving exploreren en exploiteren en een lijst met kengetallen over het foerageren van honingbijen. Deel II geeft een overzicht van cultuurgewassen en wilde planten met bijbehorende waarden van nectar en stuifmeel voor honingbijen met bloeitijden en verwijzingen naar goede drachtplantenboeken.

Hieronder zijn puntsgewijs relevante zaken gegeven die in het rapport verder uitgewerkt zijn.

Honingbijen zijn voor hun voedsel (nectar en stuifmeel) volledig afhankelijk van planten. Het foerageergedrag en de voorkeur voor gewassen hangt af van de behoefte in het volk en de aantrekkelijkheid van het gewas als nectar- en stuifmeelbron. Het foerageergedrag wordt voortdurend aangepast aan de beschikbare dracht en de behoeften van het bijenvolk.

Honingbijen leven in volken die variëren in grootte van ~7000 individuen in het voorjaar (maart) tot 20 000 à 30 000 in de zomer en weer afnemend in oktober. In het actieve foerageer- en broedseizoen is een derde tot een vierde deel foerageester (haalbij). In de loop van een seizoen halen de bijen ten behoeve van het volk 25 kg water, 20 - 30 kg stuifmeel, 125 kg nectar en kleine hoeveelheden hars (propolis).

Voor het halen van deze voedselcomponenten vliegen bijen tot 2 km voor water, tot 6 km voor stuifmeel en tot 12 à 13 km voor nectar. Meestal zullen de vluchten echter beperkt zijn tot 600-800 meter.

De foerageerafstanden zijn in de zomer (juli – augustus) langer dan in het voorjaar (maart – mei). Met andere woorden, in het voorjaar wordt het voedsel in een kleiner gebied verzameld dan in de zomer. Het risico dat bijen aan een bespuiting zullen worden blootgesteld zou daarom na half juni hoger kunnen zijn dan in het voorjaar. Maar aan de andere kant zijn dan de meeste bespuitingen met insecticiden achter de rug. Het risico van blootstelling aan een insecticide is hoger in een gewas met een goed nectar- (hoeveelheid en suikerconcentratie) en stuifmeelaanbod. Foerageesters vliegen per dag gemiddeld 10 keer uit om voedsel te verzamelen, elke trip kan van een paar minuten tot een uur duren. Door communicatie via de bijendans en trophallaxis (voedseluitwisseling) wordt de keuze voor het benutten van een bepaalde dracht sterk gestuurd. Dat betekent dat bijen zich niet homogeen verdelen over het drachtgebied maar focussen op de meest profijtelijke drachten. Als gevolg daarvan is 'geen bezoek' en 'veel bezoek' in de verdeling meer vertegenwoordigd dan 'een beetje bezoek'.

Bijenvolken van een bijenstand verdelen zich niet allemaal gelijk over het drachtgebied; verschillende volken bezoeken deels verschillende en deels overlappende drachten.

Hoewel de triggers en veelal de drempels bekend zijn, evenals de manier van foerageren, is het nog niet mogelijk precies te voorspellen hoe een volk zich verdeelt over meerdere velden. Omgekeerd is ook niet te voorspellen welk aandeel van verschillende volken op verschillende locaties in een bepaald veld mag worden verwacht.

De nectar die binnengebracht wordt, wordt binnen enkele uren verdeeld over het volk; foerageesters gebruiken het als brandstof voor nieuwe foerageevluchten, het komt in het larvenvoedsel terecht en het meeste wordt opgeslagen. Vaste deeltjes zoals fijnstof en microbiële plantpathogenen verdelen zich snel over de bijen in het volk door fysiek contact.





# DEEL I

## **Factoren die het foerageergedrag van honingbijen bepalen**

Beschrijving van het bijenvolk met de focus op het foerageergedrag, factoren die het foerageergedrag bepalen, exploratie en exploitatie door honingbijen van de omgeving en kengetallen over het foerageren van honingbijen.



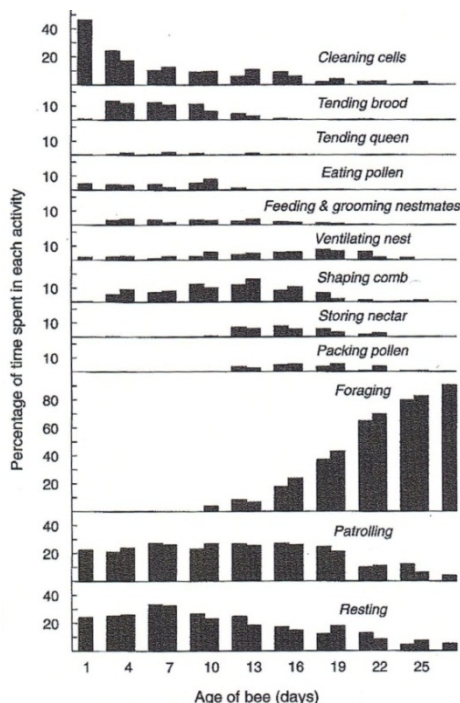
# 1. Structuur, organisatie en leeftijdgebonden taken in relatie tot foerageren

## 1.1 Het bijenvolk

Het bijenvolk bestaat uit één koningin en duizenden werksters. In de zomer komen daar nog eens een paar honderd darren bij. De vrouwelijke kasten bestaat uit de koningin en vier werkstersubkasten: poetskaste, broednestkaste, voedselopslagkaste en foerageerkaste (Seeley, 1983). Alleen de koningin heeft een volledig ontwikkeld reproductieorgaan. Haar levensverwachting is 3 – 5 jaar. De broedperiode loopt globaal van maart tot oktober. In de winter, wanneer er geen dracht is, is er weinig tot geen broed. De bevruchte eitjes worden vrouwtjes (werksters, ♀) en de onbevruchte eitjes worden mannetjes (darren, ♂). Een werkster heeft een onderontwikkeld reproductieorgaan door het specifiek dieet in de larvale fase. In de latere ontwikkeling, als volwassen bij, wordt de verdere ontwikkeling van het reproductieorgaan geremd door het koninginnenferomoon (koninginnenstof). De werksters leven in de zomer 4 tot 5 weken en in de winter 6 tot 8 maanden. De levensverwachting van de werksters wordt bepaald door de broedzorg. In een werkster die actief voedersap produceert om hiermee de larven te voeden, daalt de vitelogeninetiter (vitelogenine is een glycoproteïne) in het hemolymf (bloed) en neemt de juveniel hormoon titer toe. Dit is het begin van de veroudering zoals die optreedt in de zomer. Omdat er in de winter weinig tot geen broed gevoed hoeft te worden, blijft de vitelogeninetiter hoog en daarmee ook de levensverwachting. De veroudering van deze winterbijen start wanneer ze in het voorjaar aan hun broedzorgtaken beginnen (Amdam & Omholt, 2002; Amdam *et al.*, 2004; Fluri & Bogdanov, 1987; Fluri *et al.*, 1982).

### 1.1.1 Leeftijdgebonden taken

De werkzaamheden van een honingbij zijn leeftijdgebonden. Globaal is een zomerbij de eerste drie weken van haar leven actief in het volk en de laatste een à twee weken is ze actief als foerageerster waarbij de taken voedsel zoeken (speurbij / verkenners) en voedsel verzamelen (haalbij) afhankelijk van de drachtomstandigheden afgewisseld worden. In Figuur 1 zijn de leeftijdgebonden taken gegeven.



*Figuur 1. The changing tasks during the life of a worker honey bee (from Seeley 1995). De taken die in het volk uitgevoerd worden betreffen schoonmaken, broedtaken, ratenbouw, honing-verwerking en stuifmeel opslaan. Deze taken worden de eerste drie weken uitgevoerd. Het foerageren begint globaal vanaf de leeftijd van 2 weken. Vanaf de leeftijd van drie weken is de bij volledig foerageerster. Tot drie weken oud is 20 tot 40 van de bijen inactief. De foerageersters doen slecht een klein gedeelte van de tijd niets.*

### 1.1.2 Plasticiteit leeftijdgebonden taken

Hoewel de taken leeftijd gerelateerd zijn, is er een grote variatie; taken zijn meer afgestemd op de behoeften van het volk dan op leeftijd (Winston & Punnet, 1982).

Afhankelijk van wisselende samenstellingen van het volk, worden taken herverdeeld, en eventueel opnieuw opgestart (Free, 1967). In volken waarin taken versneld uitgevoerd moeten worden, leven de werksters korter. Bijvoorbeeld, wanneer een deel van de foerageersters plotseling verloren gaat, worden jongere bijen sneller foerageerster. Deze bijen hebben daardoor een kortere levensverwachting dan bijen in volken waarin dit niet gebeurt. Zo is ook de leeftijd waarop bijen foerageerster worden gekoppeld aan de hoeveelheid broed; in volken met relatief veel broed worden de werksters sneller foerageerster (Winston & Ferguson 1985). De bijen die zich niet aan taken wijden, de zogenaamde 'rustende' bijen (zie Figuur 1) vormen een reserve pool die ingezet kan worden bij verandering van de samenstelling van het volk zoals bij zwermen, ziekte of de ontdekking van een rijke dracht. Hieruit kunnen versneld werksters gerekruteerd worden voor taken die dan nodig zijn. Werksters die opgroeien in een volk met weinig stuifmeel beginnen eerder met stuifmeel verzamelen en hebben daardoor een kortere levensverwachting dan werksters die opgroeien in een volk met een ruime stuifmeelreserve (Janmaat & Winston, 2000; Free, 1967). Bij minder dramatische veranderingen in het volk passen de werksters zich aan door meer tijd te spenderen aan leeftijd gebonden taken zonder dat de andere werksters eerder aan de taken beginnen (Kolmes, 1985). Bij afname van de hoeveelheid broed zoals bij de transitie naar het wintervolk worden de taken uitgesteld en blijft de werkster als het ware jong.

### 1.1.3 Genereren en degenereren van klieren t.b.v. foerageren

Simultaan met de taken die werksters in het volk uitvoeren, ontwikkelen en degenereren klieren die voor het uitvoeren van specifieke taken nodig zijn (Winston 1987. P 89 -109). We beperken ons hier tot de ontwikkelingen die betrekking hebben op het foerageren.

#### *De mandibulaire klieren in de bovenkaak*

Deze klieren zijn bij de koningin goed ontwikkeld en produceren onder andere de koninginnenstof (9-oxodecenoid acid). Dit feromoon speelt een belangrijk rol bij het in stand houden van de sociale structuur in het volk (Butler & Simpson, 1958; Wanner *et al.*, 2007). In werksters is de mandibulaire klier minder ontwikkeld dan bij de koningin. De samenstelling van het kliersecreet verandert wanneer de werkbij ouder wordt en gaat foerageren. In de loop van het leven van een werkster neemt de concentratie 2- heptanon (2-H) in het klierexudaat toe. 2-H fungeert als merker: deze bloem is al bezocht.

#### *De voedersapklieren (hypopharyngeal glands (HPG))*

In de kop van de voedsterbijen produceren de voedersapklieren het voedersap voor het broed, de jonge bijen, de koningin en de darren. Later, wanneer een werkster foerageerster geworden is, produceren deze klieren vooral  $\alpha$ -gluconidase, een enzym dat een rol speelt bij de omzetting van nectar in honing (Kubo *et al.*, 1996).

## 1.2 Foerageersters

Foerageersters zijn de bijen die de nectar, het stuifmeel, het water en de propolis in het veld verzamelen en naar de kast brengen. Binnen de groep foerageersters zijn er de verkenners die zonder informatie vooraf op zoek gaan naar voedsel, de rekruten die op basis van informatie van de verkenners voor het eerst naar een nieuwe dracht gaan en de geroutineerde haalbijen die al langer op een bepaalde dracht vliegen.

Van de potentiële foerageersters is 13 – 23% verkenners (Seeley 1983, 1985). Het aandeel verkenners is afhankelijk van het drachtaanbod; bij weinig dracht kan dit oplopen tot een derde van alle haalbijen en bij rijke drachten daalt het percentage tot ongeveer 5%. Rekruten zijn langer op pad dan geroutineerde haalbijen omdat ze een zoektijd nodig hebben om de juiste locatie te vinden (Seeley, 1985, Brandstetter *et al.*, 1988).

Het drachtaanbod (stuifmeel en nectar) verandert gedurende het seizoen. Bijen moeten daarom hun voedsel in een veranderende omgeving zoeken. Ze doen dit door informatie uit de omgeving met de andere bijen in het volk te delen, door de bijdans en via voedseluitwisseling (trophallaxis). In het proces van exploreren en exploiteren van de drachtomgeving zijn drie fases te onderscheiden:

1. drachtbronnen zoeken door verkenners;
2. rekruteren van bijen die op aanwijzing van de dans het voedsel gaan zoeken;
3. de dracht exploiteren door haalbijen.

Verkenners, rekruten en geroutineerde haalbijen zijn geen vaste groepen, de taken worden ingevuld op basis van de drachtomstandigheden. Het cohort van niet-geslaagde rekruten (foerageersters die er niet in geslaagd zijn op basis van de dans de drachtbron te vinden) speelt hierbij een centrale rol. Een bij die niet aansluit bij een dans of wel aansluit bij een dans maar er niet in slaagt de drachtbron te vinden wordt een verkenners.

Het aantal verkenners wordt gereguleerd door het aantal dansen; hoe meer dansen in een kast uitgevoerd worden, hoe groter de kans is dat een bij dit opmerkt en zo gerekruteerd wordt. Het aantal dansen is daarmee bepalend voor het aantal verkenners, rekrutbijen en haalbijen. Het dansen betreft niet alleen nieuwe voedselbronnen, aangegeven door verkenners maar er wordt ook gedanst voor drachten die al bezocht worden. Foerageersters dansen bij een rijke dracht maar niet bij een arme dracht. Bij een toename van het aantal dansen neemt eerst het aantal verkenners toe, gevolgd door een afname van het aantal verkenners en een toename van het aantal rekrutbijen en haalbijen. Bij een arme dracht zijn er minder dansen en neemt het aantal verkenners toe. Dit blijft zo tot er een toename is van geschikte drachtbronnen. Op deze manier wordt de omgeving optimaal geëxploreerd en geëxploiteerd (Beekman *et al.*, 2007).

### 1.2.1 Haalbijen voor nectar, stuifmeel en water

Er is geen vaste verhouding tussen het aantal haalbijen voor nectar, stuifmeel en water. De hoeveelheid verzameld stuifmeel neemt toe met de hoeveelheid open broed (larven). Ook lege cellen stimuleren het halen van stuifmeel. Broedloze volken halen minder stuifmeel en schakelen over op het halen van nectar. Het broedferomoon werkt stimulerend op het halen van stuifmeel maar direct contact met het broed is belangrijker. Moerloze volken halen vooral nectar. Het wel of niet aanwezig zijn van de koningin heeft geen effect op het aantal haalbijen. Het voeren van bijenvolken met stuifmeel reduceert het aantal stuifmeelvluchten terwijl het voeren van suiker geen effect heeft op het halen van nectar. Wanneer er voldoende stuifmeel verzameld is voor het moment switchen de haalbijen naar nectar (Free, 1967; Pankiw, *et al.*, 1998; Dreller *et al.*, 1999).

Op basis van wat een bijenvolk qua gewicht aan water, stuifmeel en nectar ophaalt (globaal 25 kg, 30 kg, 125 kg respectievelijk) is de gemiddelde verhouding van de haalbijen over het actieve seizoen water : stuifmeel : nectar = 1\* : 1 : 5.

Bij deze verdeling is het halen van propolis buiten beschouwing gelaten. Een bijenvolk verzamelt op jaarbasis een paar honderd gram (Tautz, 2007).

\* niet al het water wordt buiten verzameld. Er komt ook water vrij bij het indampen van nectar tot honing.

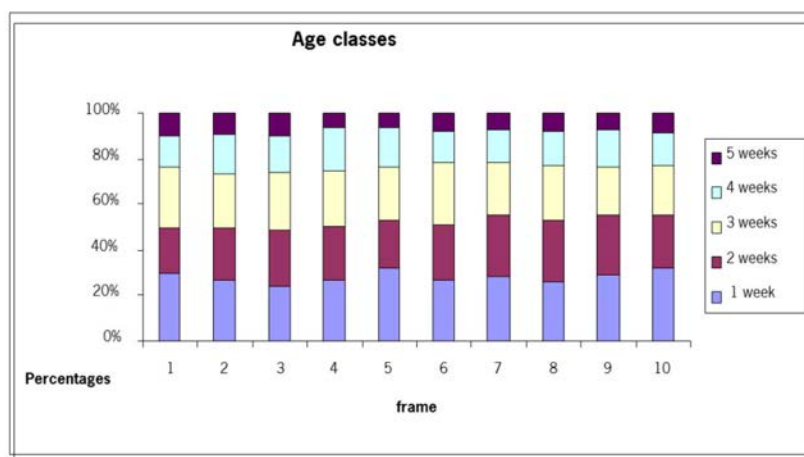
### Aantal foerageersters per volk

Het aantal foerageersters in een volk hangt af van de grootte van het volk. Om een beeld te vormen van het aantal bijen in een bijenkast worden hier de maten van de meest gebruikte bijenkast in Nederland gebruikt. Deze bijenkast is gebouwd volgens de Simplex maten (Simplex measures NEN 061–50). Hierbij is de grootte van een broedkamerraam van het raatoppervlak  $6,7 \text{ dm}^2$  ( $360 \times 218 \text{ mm}$  buitenmaat,  $340 \times 19,8$  binnenmaat). Op een goed bezette raat zitten 125 bijen op een  $\text{dm}^2$  (Delaplane *et al.*, 2013). Een volledig bezette raamkant bevat  $841,5$  bijen en een raat  $2 \times 841,5 = 1683$  bijen. In tabel 1 staat het berekend aantal bijen in een volk bij een bezetting van 1 tot 20 ramen die van boven- tot onderlaten van linker- tot rechterlat bezet zijn.

Tabel 1. Aantal bijen in de kast (Simplex maat).

Raten (bezet)	$\text{dm}^2$	Aantal bijen
	1,0	125
1 raam	13,5	1683
5 ramen	67,3	8415
10 ramen	134,6	16830
15 ramen	202,0	25245
20 ramen	269,3	33660

Zoals te zien in Figuur 1 zijn niet alle bijen foerageersters. Globaal zijn bijen ouder dan 3 weken, de bijen die het voedsel verzamelen. De verschillende leeftijdsklassen van werksters in het volk zijn homogeen verdeeld over de broedraten (Figuur 2 uit Steen *et al.*, 2012). Op raten met de voorraad honing bevinden zich vooral de oudere bijen. De meeste jonge bijen tot drie weken oud op de raten waar de taken verricht dienen te worden zoals het schoonmaken van de cellen, broed- en koningin zorg en aanname, van nectar. Op de broedraten is globaal 25% van de bijen foerageerster. De fractie foerageersters in een volk is  $> 25\%$  en gezien de vastgestelde levensduur van de bijen van 5 weken, maximaal  $40\%$  ( $\frac{2}{5} \times 100\%$ ). Globaal komt dit overeen met een potentieel van 10 000 foerageersters in een volk dat 15 – 20 ramen goed bezet.



Figuur 2. Verdeling van de opeenvolgende leeftijdsklassen over de raten van een bijenvolk op één bak met 8 raten met broed (raat 2 t/m 9). De leeftijdsverdeling is alle 8 broedraten en op de raten tegen het broednest gelijk (Steen *et al.*, 2012).

### *Levensverwachting foerageerster*

De levensverwachting van een foerageerster is 1 tot 3 weken na aanvang van het foerageren maar meestal korter. Visscher & Dukas (1997) vonden in hun onderzoek naar de levensverwachting van de foerageersters een gemiddelde levensduur van 7,7 dagen met een minimum van 2 dagen en een maximum van 17 dagen. De maximale activiteit wordt 23 dagen na het uitlopen uit de cel gemeten. Een foerageerster 'verslijt' snel, al na een paar dagen verliezen ze haren en worden de vleugels rafelig. Schmid-Hempel & Wolf (1988) vonden in hun onderzoek naar de levensduur en foerageerinspanningen van honingbijen bij bijen die 0, 2, 4, 6, 8 uur per dag mochten foerageren, geen verschil in levensduur. De levensduur in dagen was respectievelijk  $41,6 \pm 2,0$ ;  $41,3 \pm 1,9$ ;  $41,9 \pm 1,8$ ;  $45,1 \pm 2,2$  en  $39,0 \pm 2,3$  dagen. Binnen de groepen van toegestane foerageertijd was er een significante negatieve correlatie tussen het aantal foerageertrips en de levensverwachting; bijen die relatief veel trips maakten leefden korter. Binnen de groepen werd een positieve correlatie vastgesteld tussen de tijd dat bijen niet actief waren en de levensduur; hoe minder actief, hoe langer de bijen leefden. In EFSA Journal 3295 (2013) is de literatuur over de levensverwachting van foerageersters samengevat in Table K6: Overview on daily honey bee forager mortality rates (p. 161). Deze tabel is integraal overgenomen met aanvullende vertaling in tabel 2. De minimale levensduur van de foerageersters is hierbij berekend op 4,8 dagen, de maximale levensduur op 19 dagen en de mediaal op 7,5 dagen.

*Tabel 2. Overview on daily honey bee forager mortality rates / overzicht van het aantal vliegdagen en procentuele dagelijkse sterfte van foerageersters (uit EFSA Journal 3295 Table K2).*

Study	Flight span (vliegdagen)	Daily mortality rate (procentuele dagelijkse sterfte)
Visscher and Dukas (1997)	7.7	12.99
Schippers <i>et al.</i> (2006)	9.7	10.31
Rueppel (2007) (median values)	4.8	20.83
Dukas (2008)	7.5	13.33
Rueppel <i>et al.</i> (2009) (median values)	7.1	14.1
Sakagami and Fukuda (1968) average of June and July bees (lifespans 8.345, 12.424)	10.4	9.63
Schmid-Hempel and Wolf (1988) (only control group)	19	5.26
Min	4.8	5.26
Max	19	20.83
Median	7.5	13
10th percentile	5.72	7.88

### *Foerageerafstanden*

Steffan-Dewenter (2003) stelde vast dat de gemiddelde vliegafstand 1,1815 km was met een range van 60 meter tot 10 kilometer. In een eenvoudig landschap vliegen de bijen verder voor stuifmeel dan in een complex landschap 1,7 km en 1,5 km resp. De afstanden waren in juni, bij stuifmeel-schaarste het hoogst. Crailsheim & Brodschneider (2014) vonden dat de bijen voor het verzamelen van nectar tot 13 km, voor stuifmeel tot 6 km en voor water tot 2 à 3 km vlogen. Hoe ver bijen vliegen hangt af van wat het kost om het voedsel te verzamelen en wat het opbrengt. Garbuzov *et al.*, 2014 lieten zien dat bijen in een stedelijke omgeving tot 1 km vlogen terwijl verder ook voedsel aanwezig was. Blijkbaar was het energetisch gunstiger om het voedsel dichtbij te verzamelen. Uit de imkerpraktijk is bekend dat bijen meer dan 10 km vliegen voor een rijke nectarbron.

### *Vliegkilometers*

De foerageerster sterft wanneer ze ongeveer 800 km gevlogen heeft, onafhankelijk of deze afstand in 5 of 20 dagen afgelegd is. Dit wordt verklaard door afbraak van de enzymen die koolhydraten omzetten in glycogeen waardoor de foerageerster niet opnieuw glycogeen kan synthetiseren en de glycogeen reserves in de spieren, opgebouwd als jonge bij, opraken en de bij sterft (Neukirch, 1982).

### *Vliegsnelheid*

De vliegsnelheid is afhankelijk van de (tegen)wind, hoe meer wind, hoe lager de snelheid. De vliegsnelheid wordt gereguleerd door de snelheid waarmee de gepasseerde omgeving waargenomen wordt. Een bij vliegt langzamer door smalle passages dan door een open landschap. Door het focusbeeld constant te houden wanneer het doelobject benaderd wordt, vermindert de snelheid en kan een zachte landing uitgevoerd worden (Srinivasan *et al.*, 1996). Osborne *et al.* (1997) stelden vast dat de gemiddelde vliegsnelheid van een bij  $4,9 \pm 0,45 \text{ m.s}^{-1}$  is. Riley *et al.* (2005) kwam tot een gemiddelde snelheid van  $5,2 \text{ m.s}^{-1}$  en Gmeinbauer & Crailsheim (1993) bepaalden de vliegsnelheid op 8,2 tot  $7,8 \text{ m.s}^{-1}$ .

Er is geen vaste kruishoogte. Esch *et al.* (2001) observeerde bijen op 1 tot 2 meter. Iasm-Am & Eisikowitch (1998) stelden bij hun onderzoek naar bestuiving van avocado vast dat bijen de neiging hebben de foerageervluchten tegen de wind in te beginnen.

### *Aantal vluchten per dag*

Volgens Gary (1967) kunnen sterke volken onder ideale omstandigheden per dag 80 000 vluchten maken. Dit aantal is voor het gemiddelde volk in de zomer in Nederland en Duitsland een stuk lager nl. 34400 vluchten per dag (Steen, 2014). Een bij vliegt een maal per uur uit om te foerageren (Crailsheim, 1988b). In de foerageerperiode maken bijen gemiddeld 10 vluchten per dag en zijn ze voor stuifmeel per vlucht gemiddeld 10 minuten onderweg en voor nectar 30 – 80 minuten per vlucht (Winston, 1987 p. 101, p. 172). Hierin bestaat grote variatie. Ribbands (1949) observeerde een werkster die 29 stuifmeelvluchten op een dag deed.

### *Bloemvastheid*

Per vlucht bezoekt een foerageerster één plantensoort en dit kan dagenlang aanhouden. Dit gedrag wordt bloemvastheid genoemd. De bijen gaan door met foerageren tot de bron 'opgedroogd' is of er een beter alternatief komt. De bloemvastheid van bijen is niet absoluut. Een bij kan een goede drachtbron weken en in de winter maandenlang onthouden (Menzel *et al.*, 2004).

Het stuifmeel in de stuifmeelklompjes is meestal van één plantensoort maar er kunnen ook meerdere soorten gevonden worden. Free (1967) stelde vast dat bijen het meest constant vliegen op rijke stuifmeelvruchten. Ongeveer 6% van de stuifmeelklompjes bevatte stuifmeel van andere planten. De bijen die het stuifmeel op meerder planten verzamelden bleven dit ook doen. Maurizio (1953) vond gemiddeld tot 3% (variërend van 0,1 tot 11,3%) gemengde stuifmeelklompjes. Betts, in Maurizio, (1953) vond 3 – 5%.

### *Exploitatie bloemen op een dracht*

Binnen een goed drachtgebied veranderen de haalbijen na een bloembezoek steeds van richting om zo de afstand tussen de bloemen te verkleinen. Wanneer de opbrengst per bloem minder wordt vliegen ze langer in rechte lijnen en over grotere afstanden. Hierdoor hebben ze een grotere kans nieuwe velden te vinden met hogere opbrengst (Waddington 1980). Nectaropbrengst is niet de enige drijfveer om van richting te veranderen tijdens het foerageren. Hoe langer bijen op een bloem voedsel kunnen verzamelen hoe meer er van richting gewisseld wordt (Schmid-Hempel, 1984).



### *Plaatsvast*

Bijen zijn gespecialiseerd en plaatsvast zolang de dracht goed is. Net als bloemvastheid is dit geen wet van Meden en Perzen. Ribbands (1949) liet zien dat 58% van de foerageerbijen nectar verzamelt en 25% stuifmeel. De overige 17% verzamelde beide.

## **1.3 Communicatie**

### **1.3.1 Efficiëntie door informatie-uitwisseling**

Bijenvolken kunnen beschouwd worden als een organisatie dat erop gericht is het voedsel uit de omgeving op te sporen en op te halen. Daartoe wordt in het bijenvolk efficiënt samengewerkt. Het concept dat hierop van toepassing is, is dat organismen (zowel genen als cellen en organismen) de uitdagingen om te leven en te reproduceren beter aan kunnen door samen te werken (Dawkins 1982 in Seeley 1985). In het bijenvolk gebeurt het verzamelen van voedsel op individueel niveau maar met een hoge efficiëntie door het uitwisselen van informatie over de waarde van de voedselbron. De beslissing van een individuele bij waar het voedsel te verzamelen is, is niet gebaseerd op de individuele waarneming van die ene bij maar op de brede collectieve kennis van de foerageersters over de voedselbronnen. Het foerageerproces wordt bepaald door de ervaringen van individuele bijen die gedeeld worden met het volk.

De communicatie over nectar- en stuifmeelbronnen verloopt via dansen, geur en trophallaxis. Hoe intenser de geur, hoe sneller het rekruteringsproces verloopt (von Frisch 1967, Johnson & Wenner, 1968, Gould, 1976 in Seeley 1985 p 86).

Bij de communicatie over de stuifmeelbron wordt de dansende verkenner met stuifmeel door de rekruten betast met de antennes, waarschijnlijk voor geurinprenting. Het vetzuur octadeca-trans-2,cis-9,cis-12 trienoic acid in het stuifmeel fungeert als een attractant (Hopkins *et al.*, 1969). Dobson (1988) stelde vast dat pollenkit, samengesteld uit koolwaterstoffen, carotheenpigment en terpetenoiden ook een attractant is voor de bijen. De samenstelling varieert per pollensoort.

Ook de vindplaatsen van water en propolis worden op deze manier gecommuniceerd in het volk (Park, 1923, Meyer, 1954, Milum, 1955 in Winston, 1987 p 160).

### **1.3.2 Bijendans**

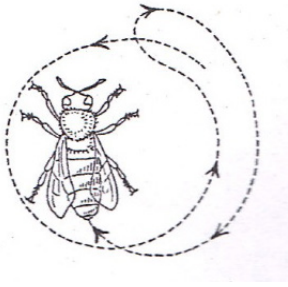
Bijen communiceren met elkaar over de locatie van nectar- en stuifmeelbronnen door middel van dansen. De eerste beschrijvingen van de bijendans dateren van 1788 (Spritzner in Dadant p. 169). Von Frisch (1950) heeft ongeveer twee eeuwen later de dans geanalyseerd. Er worden vier typen dans onderscheiden: de rondedans (round dance), de kwispeldans (waggle dance), de Dorsovental Abdominal Vibrations (DVAV) en de trildans (tremble dance). Tijdens het dansen wisselt de verkenner gevonden nectar uit met de rekrutbijen. Met antennebewegingen wordt de verkenner afgetast en de geur opgenomen.

#### *Ronedans*

De rondedans wordt gebruikt om drachtbronnen binnen 100 meter van de kast aan te duiden en bevat geen informatie over de richting van de voedselbron t.o.v. de kast.

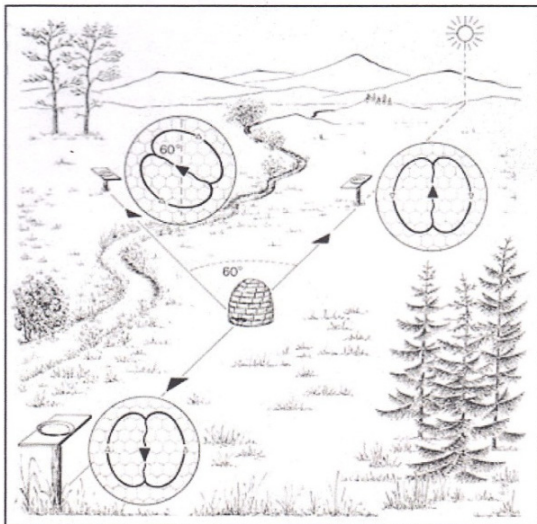
#### *Kwispeldans*

Drachtbronnen die verder weg zijn worden aangegeven met de kwispeldans die in tegenstelling tot de rondedans wel informatie bevat over richting en afstand. De richting van de kwispelbeweging geeft de richting van de drachtbron aan en de duur van de dans de afstand (Frisch, 1967 in Dadant 1978 p. 196). Bij de kwispeldans maakt de bij een halve cirkel en loopt dan in een recht lijn terug naar de startpositie, daar aangekomen herhaalt ze deze beweging via de andere kant. Het kwispelen met het achterlijf doet ze tijdens het teruglopen naar de startpositie in een rechte lijn.

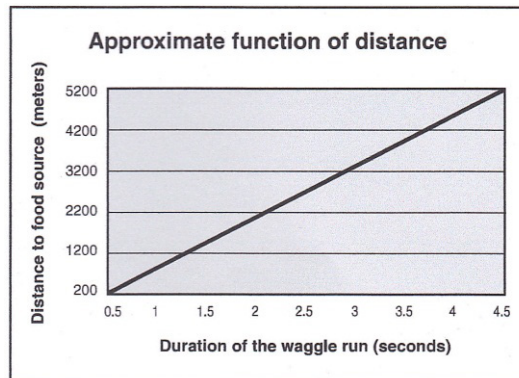


Figuur 3. De rondedans. uit 'The honey bee dance language' NC State University.

De hoek die het rechte deel van de dans maakt geeft de positie van de dracht t.o.v. de kast en de zon aan: recht naar boven wil zeggen dat de dracht in dezelfde richting is als de zon, recht naar beneden betekent dat de dracht van de zon af is en de hoek t.o.v. het horizontale aardoppervlak geeft de richting van de dracht wanneer deze zich niet in de rechte lijn tussen zon en kast bevindt. In Figuur 4 is de bijdans uitgetekend. Hoe verder de dracht weg is, hoe langer het rechte vibratiestuk gelopen wordt. Voor elke 100 meter verder wordt 0.075 milliseconde langer gelopen (Seeley, 1985 p 86). In Figuur 5 is de vertaling gegeven van het aantal, dat een bij doet over het rechte stuk en de afstand tot de drachtbron.



Figuur 4. De kwispeldans. uit 'The honey bee dance language' NC State University.



Figuur 5. Het verband tussen aantal seconden die een bij doet over het rechte stuk en de afstand tot de drachtbron. uit 'The honey bee dance language' NC State University.

Bij de kwispeldans trillen de bijen met de vliegsieren op het rechte (kwispel) stuk met een frequentie van 250 Hz. Dit wordt door de bijen waargenomen in het flagellum (top van de antenne). Het orgaan van Johnson in het flagellum kan 200 – 350 Hz waarnemen.

Er zit een onnauwkeurigheid in de kwispeldans. Globaal komen de gerekruteerde bijen aan op de aangewezen plek met een straal van 50 meter (Frisch 1967 in Seeley 1985 p 87). Het gevolg van de onnauwkeurigheid is dat lang niet alle gerekruteerde bijen de voedselbron zullen vinden. Onderzoek van Mautz (1971) toonde aan dat van de 1072 bijen die de rekruteringsdans volgden er slechts 34% ook daadwerkelijk op de aangewezen plaats aankwamen. Een succesvolle gerekruteerde bij heeft gemiddeld 2,4 trips nodig om een voedselbron op 200 meter

afstand te lokaliseren. Onder meer natuurlijke omstandigheden waren er gemiddeld  $4.8 \pm 3.2$  nodig om de drachtbron op meer dan 1000 meter afstand te vinden (Seeley 1983).

### *DVAV*

De DVAV (dorsoventral abdominal vibration) wordt gebruikt om de dagelijkse fluctuaties in voedselaanbod te reguleren. Hoe beter de dracht en hoe langer deze beschikbaar is, hoe intensiever de DVAV uitgevoerd wordt met toenemende DVAV in de ochtend waarbij later in de dag de intensiteit afneemt. Plotseling opkomende pieken in het dagelijkse ritme van DVAV binnen een half uur nadat de haalactiviteit plotseling toegenomen is, duiden op nieuwe voedselbronnen (Winston, 1987 p 161).

### *Trildans*

In tegenstelling tot de DVAV die de bijen aanzet om meer te gaan foerageren, geeft de trildans aan dat de inkomende nectar en de honingverwerking meer op elkaar afgestemd moeten worden. Voor de bijen in de kast betekent het: meer honing verwerking/rijpen en voor de foerageersters, minder ingaan op het aanbod van de verkenner en foerageersters. Bij de trildans loopt de bij op 4 poten, trilt en maakt ongecontroleerde bewegingen (twitches) (Seeley, 1992).

## 1.3.3 Trophallaxis

Trophallaxis is het uitwisselen van voedsel tussen honingbijen. De koningin en de darren zijn alleen ontvangers en de werksters zijn zowel donateurs als ontvangers. Bij de voedseluitwisseling wordt het voedsel uit de honingmaag uitgewisseld, soms aangevuld met kliersecret. Wat uitgewisseld wordt hangt af van het seizoen, de sexe, voedselaanbod en kwaliteit en de leeftijd van de bijen. De voedsterbijen zijn gespecialiseerd in het verteren van stuifmeel en zij produceren voedersap. Voedersap is bestemd voor larven, jonge bijen, de koningin en de darren. Deze bijen hebben eiwitten nodig maar kunnen het stuifmeel niet zelf verteren. De bijen die de nectar in ontvangst nemen en opslaan ontvangen dit van de foerageersters bij de ingang van de kast. Zij voeden hiermee andere werksters, ook foerageersters en het broed. De rest wordt opgeslagen en verwerkt tot honing. Via deze uitwisseling verwerkt het volk de informatie over voedingswaarde van het binnengebrachte voedsel en wat het volk nodig heeft. Deze informatie, samen met de dans en de informatie van geur, stelt het volk in staat de drachten efficiënt te exploiteren (Crailsheim, 1998).



Foto: B. Cornelissen, PRI.



## 2. Nectar, stuifmeel, water en propolis

Nectar is de koolhydratenbron en stuifmeel de eiwit-, vetzuren- en mineralenbron. Water wordt verzameld in poelen, plasjes en sloten en wordt gebruikt voor het koelen van het broednest en het verdunnen van larvenvoedsel. Propolis dat wordt verzameld van boomknoppen, wordt gebruikt als kithars voor het dichten van kieren en het afvlakken van ruwe oppervlakten. Het heeft een sterke antibiotische werking waardoor het als het ware een verdedigingsschild vormt tegen microbiële indringers.

### 2.1 Nectar en stuifmeelbehoefte van een bijenvolk

Een bijenvolk consumeert in de winter ongeveer 1 kg stuifmeel en 20 – 24 kg honing (Seeley, 1985). Het wintervolk bestaat uit 5000 – 10 000 bijen. Het zomervolk heeft globaal 55 kg voedsel (nectar + stuifmeel) nodig en heeft globaal 30 000 bijen. De gemiddelde leeftijd van een zomerbij is 4 tot 5 weken (Schmid-Hempel & Wolf, 1988; Steen, 2012). Om een populatie van 30 000 bijen op te bouwen en te onderhouden in een zomerperiode van een dergelijk 5 maanden (25 tot 30 weken) dienen minimaal 150 000 tot 200 000 bijen opgekweekt te worden (5 à 6 x de verwachte levensduur van 5 weken). Dit is een minimale schatting omdat hierbij geen rekening wordt gehouden met 'normale' mortaliteit van jonge bijen (Steen, 2012). Er is 130 mg stuifmeel nodig om voldoende voedersap te produceren voor één bij (Haydak 1935). Voor 150 000 bijen is dit zo'n 20 tot 25 kg stuifmeel. Er is een grote variatie in grootte van volken. Daarom zijn de gepresenteerde hoeveelheden slechts indicaties. Globaal wordt per bijenvolk in een jaar tijd 15 – 30 kg stuifmeel en 60 – 80 kg honing verbruikt. De honingconsumptie in de winter is 25 kg en in de zomer 25 á 35 kg. Voor 60 kg honing dienen de bijen 125 kg nectar te verzamelen.

### 2.2 Nectar en stuifmeelconsumptie per bij

In Tabel 3 is de geschatte consumptie gegeven van individuele bijen.

*Tabel 3. Geschatte consumptie van suiker (uit nectar en honing) en stuifmeel door larven en adulte bijen (uit Rortais et al., 2005, op basis van review van literatuurgegevens).*

Categorie bij		n dagen consumptie in taakperiode	Suiker (mg)	Stuifmeel (mg)
Larve	werkster	5	59,4	5,4
	dar	6,5	98,2	ND
huisbij (in-hive bij)	voedsterbijen	10		65
	bijen op broednest (temp en RLV regulatie)	8	272–400	
	was producerende bijen	6	108	
foerageerster	winterbijen	90	792	
	nectarhaalsters	7	224–898,8	
	stuifmeelhaalsters	7	72,8–109,2	

*ND. Geen gegevens bekend*

## 2.3 Foerageren

In principe kunnen ongeveer 10 000 haalbijen voldoende voedsel binnenhalen en het gehele foerageergebied bestrijken. Toch zijn niet steeds 10 000 haalbijen in het veld. Per dag en zelfs binnen een dag kan van drachtgebied gewisseld worden omdat ook het profijt van een drachtgebied verandert. Het volk past zich hierop aan. Een volk exploiteert per dag ongeveer 10 verschillende drachten gedurende gemiddeld 7 dagen. Binnen een drachtgebied worden bij voorkeur de meest profijtelijke drachten bezocht (Visscher & Seeley 1982; Frisch 1967, Heinrich, 1978, in Seeley 1985 p 92). Dit is het resultaat van 3 basisprocessen:

1. Haalbijen, foerageersters, verlaten de plekken die niet meer profijtelijk zijn
2. Haalbijen vinden nieuwe plekken na een nieuwe rekruteerdans
3. Zoekbijen rekruteren alleen haalbijen voor profijtelijke drachten.

Zodra een dracht minder oplevert dan nieuwe bronnen stoppen ze met foerageren. Is dit niet het geval dan gaan ze door. Er wordt zo steeds informatie over de dracht verzameld, niet door elders te gaan zoeken en te vergelijken maar door informatie-uitwisseling binnen het volk.

### 2.3.1 Verdeling suiker in volk t.b.v. foerageren

De 'brandstof' voor de foerageervluchten bestaat grotendeels uit recent verzamelde nectar en kan daardoor sterk wisselen van suikerconcentratie. Bijen 'weten' de hoeveelheid suiker in het lichaam die bepaalt hoe ver ze kunnen vliegen. Er is een duidelijk verband tussen de hoeveelheid suiker die de bijen meenemen op de foerageervlucht en het kennen van de locatie. Bijen die de bestemming kennen nemen minder suiker mee dan rekruten. De suikers, nodig voor een foerageervlucht komen deels van de verzamelde nectar in de honingblaas aangevuld met recent verzamelde nectar van andere foerageersters (Brandstetter *et al.*, 1988; Crailsheim, 1998).

Een suikeroplossing die in de kast aangeboden wordt, wordt net als binnengebrachte nectar aangenomen door bijen van 18 – 28 dagen oud. Deze leeftijdscategorie is, in de leeftijdgerelateerde taakverdeling, de groep die de nectar aanneemt en opslaat (Brodschneider *et al.*, 2007; Seeley, 1995). De verzamelde nectar wordt deels direct geconsumeerd door werksters en broed maar het grootste deel wordt verwerkt tot honing (Gary, 1975; Maurizio, 1975). DeGrandi-Hoffman & Hagler (2000) toonden aan dat suikerwater, aangeboden in de bijenkast, verdeeld wordt over broed- en opslagraten, het meest in de opslagraten en minder in de broedraten. Een deel van deze suikeroplossing wordt direct gebruikt voor het voeden van de larven door voedsterbijen; voedsterbijen nemen dus ook direct nieuw binnengebracht voedsel aan van de bijen die het binnenbrengen. Ook in de bijen op de opslagraten wordt deze suiker aangetroffen. Het meeste van de aangeboden suiker wordt, gemeten binnen 8 uur, aangetroffen in de werksters op de opslagraten en in de nectar in de opslagraten en het minste in de larven.

Nixon & Ribbands (1952) voerden zes werksters met gelabelde suiker (radioactief fosfor) en onderzochten de verdeling tussen bijen en larven in een volk van 24500 bijen. Binnen 4 uur had 62% van alle foerageerbijen iets van dit voedsel opgenomen en was de gelabelde suiker te vinden in 16 – 21% van alle bijen in het volk. Na 27 uur was de gelabelde suiker in 76% van alle foerageersters en in 43 – 60% van alle bijen van het volk te vinden. De voedsterbijen waren significant minder radioactief dan de andere huisbijen en de foerageersters hadden significant meer. Binnen 48 uur bleken alle larven in de open cellen radioactief suiker opgenomen te hebben. Het verschil in radioactiviteit tussen de voedsterbijen en de andere bijen reflecteert het verschil in suikergebruik; voedsterbijen nemen minder suiker op dan bijen die het broed warm houden, was zweten en het voedsel halen.

### 2.3.2 Suikergebruik tijdens foerageervluchten

Bijen hebben slechts een beperkte hoeveelheid glycogeen en trehalose in het lichaam en zijn daarom voor de energievoorziening praktisch geheel afhankelijk van suikers uit het spijsverteringskanaal en in het hemolymf. De maximale passage vanuit de proventriculus naar de ventriculus is 48  $\mu$ l/h. Dit is niet genoeg om een hoge energiebehoefte te dekken. In dit geval wordt trehalose gebruikt. Trehalose, een disaccharide gesynthetiseerd uit glucose en opgeslagen in het vetlichaam, blijft constant bij weinig activiteit (Blatt & Roces, 2001).

De vliegsnelheid is positief gecorreleerd met de concentratie glucose. Glucose is een belangrijke energiebron voor de bijen. Bijen met een laag suikergehalte in het hemolymf vliegen langzamer dan die met een hoge concentratie.

Met een hoge suikerconcentratie kunnen de bijen na een foerageervlucht weer sneller op pad. Na een intensieve vlucht worden de nieuw opgenomen suikers gebruikt voor de volgende vlucht (Gmeinbauer & Crailsheim, 1993). De energie voor het vliegen komt voornamelijk van de suikers in de honingblaas. De doorgang van de suikers uit de honingblaas naar de ventriculus hangt niet af van de viscositeit maar van de molariteit van het voedsel, het volume, de activiteit en het seizoen. De verandering van de osmoseiteit van het hemolymf is een factor in het reguleren van het legen van de honingblaas bij het overdragen van nectar na de foerageervlucht. Het glucosegehalte in het hemolymf wordt constant gehouden door het doorgeven van glucose aan de middendarm van waaruit het in het hemolymf opgenomen wordt (Crailsheim, 1988a). Het doorgeven van nectar van de honingblaas naar de ventriculus wordt gereguleerd door de proventriculus. Via het voorste 2/3 deel van de ventriculus komt de suiker via passieve passage (concentratieverschil) in het hemolymf. De peritrofe membranen zorgen voor een geleidelijk opname van de suikers. Bij hoge activiteit is er een groter verschil tussen de suikerconcentratie omdat de suikers in het hemolymf sneller naar de weefsels getransporteerd wordt. Water wordt geabsorbeerd van en naar het hemolymf waardoor er steeds een verschil is tussen de suikerconcentraties in het hemolymf en de ventriculus, nodig voor passief transport naar het hemolymf. Bijen houden meer van geconcentreerde suikeroplossingen dan van minder geconcentreerde oplossingen. Het suikergehalte in de ventriculus en hemolymf vertoont een lineair verband (helling 0,3 tot 0,4). Dit wil zeggen dat met een laag suikergehalte (zowel glucose als fructose) in de middendarm het suikergehalte in het hemolymf niet hoog kan worden. De suikerconcentratie in het hemolymf wordt dus bepaald door het beschikbare voedsel (Crailsheim, 1988b). Er is een ondergrens waarbij dit systeem effectief is. Bij suikerconcentraties van 15% en minder is het suikertransport van de ventriculus naar het hemolymf beperkt en daalt het suikergehalte in het hemolymf tijdens de vlucht zonder aangevuld te worden uit de ventriculus zodat de reserves (trehalose, glycogeen) aangesproken moeten worden (Blatt & Roces, 2001). In juli en augustus hebben de haalbijen een kleiner volume hemolymf dan in oktober. Winterbijen hebben eenzelfde volume hemolymf als foerageerbijen als ze wegvliegen (15 – 16 µl). De huisbijen hebben meer hemolymf (17 – 19 µl). De variatie is gecorreleerd aan de verschillende functies (Crailsheim, 1985).

### 2.3.3 Oriëntatie en vliegpatroon

Honingbijen oriënteren zich op de omgeving en vinden de weg naar de drachtbron en terug naar de bijenkast aan de hand van de zon en het magnetisch kompas. Daarnaast ontwikkelen ze een ruimtelijk geheugen met 'landmarks' zoals gebouwen, bomen en bomenrijen (Dyer & Gould, 1981). Wanneer een bij in een onbekende omgeving terecht komt zoekt ze haar weg terug door steeds kleine veranderingen van richting (peilhoeken) te maken om zo de bekende bakens in het landschap te vinden. Het ruimtelijk geheugen blijft lang in stand, tot zelfs na de winterrust (Menzel *et al.*, 2004).

### 2.3.4 Merktekens op bloemen

Bezochte, en daardoor minder aantrekkelijke, bloemen worden door de bij waargenomen door geurmerken (achtergelaten door bijen) en kleurverandering als teken dat deze bloemen niet meer bezocht hoeven te worden (Giufra *et al.*, 1994). Het 2-heptanon van de mandibulaire klier heeft een tijdelijk remmend effect op het bloembezoek. Het fungeert hierdoor als een 'merker' na bloembezoek (Vallet *et al.*, 1991; Papachristoforou, 2012). Incidenteel wordt een bloem gemerkt met het secreet van de Nasanov klier wat gerekruteerde bijen kan helpen, in combinatie met de informatie van de bijendans de bloemen te vinden. (Free, 1968).

## 2.4 Nectar

De exploitatie van een nectardracht is het resultaat van 3 parameters:

1. Tijd om naar de dracht te vliegen
2. Tijd op de nectar te verzamelen
3. De energetische winst.

Een volk heeft per jaar 60 – 80 kg honing nodig (Weipple, 1928, Rosov, 1944, Seeley 1985a in Winston, 1987 p 177). Om deze hoeveelheid honing te verzamelen moet het volk 125 kg nectar uit de bloemen peuren. Om dit te kunnen verzamelen moet een volk 3 000 000 vluchten maken (Seeley, 1995). Bijen vliegen verder voor nectar dan voor stuifmeel, waarschijnlijk omdat er gemiddeld minder gewicht aan stuifmeel vervoerd wordt dan aan nectar en het verzamelen van stuifmeel sneller gaat dan dat van nectar.

De frequentie van ontvangen van of bedelen voor nectar geeft informatie over de voedselbron. De snelheid waarmee de foerageersters de nectar door kunnen geven aan de nectarontvangers (unloaden) bepaalt de frequentie van het bloembezoek. Hoe hoger de nectarconcentratie, hoe korter de 'unload' tijd. Met ander woorden, foerageerbijen met een lading nectar met een relatief hoge suikerconcentratie vinden sneller ontvangbijen en deze nectar wordt sneller doorgegeven dan bij foerageerbijen met nectar met een lagere suikerconcentratie (Farine, 1996; Tezze & Farine 1999). Op deze manier concentreert een bijenvolk zich op een rijke dracht en worden minder profijtelijke drachten minder bezocht. Bijen maken al onderscheid bij een suikerconcentratieverschil van 0.125 mol/l (4.3%) (Seeley 1985 p 98).

## 2.4.1 Nectar verzamelen op de dracht

Bij het verzamelen van nectar kunnen tot honderd bloemen bezocht worden tot er genoeg verzameld is om terug te keren naar de kast. Per vlucht verzamelt een bij 25 – 40 mg nectar (21 – 33 µl gebaseerd op een s.g. 1.2 van 50% suikerconcentratie, berekening J. van der Steen) (Winston, 1987 p 172; Dadant, 1978 p 230). In Tabel 4 is het gemiddeld aantal bloemen per foerageervlucht, aantal vluchten per dag en de foerageertijden voor enkele drachtplanten gegeven.

Tabel 4. Gemiddeld aantal bezochte bloemen, aantal vluchten voor stuifmeel en nectar en foerageertijden (vereenvoudigde weergave Tabel 10.1. Winston, 1987 p 173).

Dracht	Stuifmeel	Nectar
	<b>aantal bloemen per vlucht</b>	
Peer ( <i>Pyrus communis</i> )	84	
Paardenbloem ( <i>Taraxacum officinalis</i> )	8 - 100	
Klaproos ( <i>Papaver</i> )	1	
Klaver ( <i>Trifolium</i> spp.)	494	
	<b>aantal vluchten per dag</b>	
Klaproos ( <i>Papaver</i> )	47	7 - 13
Mais ( <i>Zea mais</i> )	8	
	<b>foerageertijd per vlucht (minuten)</b>	
Klaver ( <i>Trifolium</i> spp)	6 - 10	27 - 49
Linde ( <i>Tilia</i> spp)		40
Guldenroede ( <i>Solidago</i> spp)		80

Drachten worden efficiënt geëxploiteerd door directionaliteit en afstand aan elkaar te koppelen. Hoe lager de suikerconcentratie en hoe korter de opneemtijd per bloem hoe minder ze van richting veranderen, ergo hoe hoger de suikerconcentratie en hoe langer de opneemtijd, hoe meer er van richting veranderd wordt (Schmid-Hempel 1984; Waddington, 1980). Minder van richting veranderen bij een minder profijtelijke dracht helpt bijen, samen met de afstand tussen de bloemen, deze drachten te vermijden. Op profijtelijke drachten wordt door de haalbij snel en veel van richting veranderd. Mogelijk is dit een ingebouwd 'programma' op een rijke dracht. Op rijke drachten bewerkt een individuele bij oppervlakten van 10 – 40 m<sup>2</sup>. Wanneer het minder wordt neemt de afstand tussen de bloemen toe, de bijen worden onrustiger en springen over grotere afstanden (Butler *et al.*, 1942, Ribbands, 1949, Sing, 1950, Weaver, 1957 in Seeley 1985).



## 2.4.2 Suikerconcentraties in nectar

De suikerconcentraties in de nectar zijn niet constant maar afhankelijk van temperatuur en neerslag en kunnen globaal variëren tussen de 10 en 70% (Butler, 1945; Beutler, 1953; Southwick *et al.*, 1981; Corbet, 2003). In Tabel 5 zijn de gemiddelde en de variatie in suikergehaltes gegeven van enkele algemene drachtbronnen.

Tabel 5. Suikerconcentraties in nectar (uit Butler, 1945).

Bloem	Gemiddelde suikerconcentratie in nectar	Variatie suikerconcentratie in nectar*
appel ( <i>Malus spp</i> )	42%	32-56%
knopherik ( <i>Raphanus raphanistrum</i> )	40%	25 – 58%
<i>Brassica sp.</i>	39%	
framboos ( <i>Rubus idaeus</i> )	37%	19 – 39%
paardebloem ( <i>Taraxacum officinale</i> )	34%	14 – 55%
esparcette ( <i>Onobrychis viciifolia</i> )	34%	17 – 30%
wilde kers ( <i>Prunus cerasus</i> )	33%	20 – 52%
linde (zomerlinde) ( <i>Tilia platyphyllus</i> )	31%	33 – 55%
witte klaver ( <i>Trifolium repens</i> )	30%	12 – 36%
braam ( <i>Rubus fruticosus</i> )	28%	
gewone rolklaver ( <i>Lotus corniculatus</i> )	26%	
zwarte bes ( <i>Ribes nigrum</i> )	25%	11- 31%
pruim ( <i>Prunus domestica</i> )	21%	7 – 38%
peer ( <i>Pyrus communis</i> )	15%	
meidoorn ( <i>Crataegus oxyacantha</i> )	13%	2 – 22%

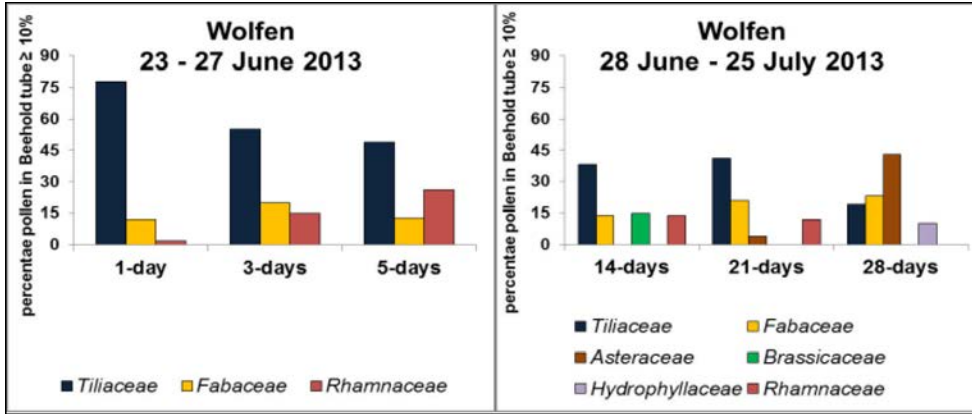
\* gemiddelde van dagelijkse duplometingen per dag in een reeks van 5 dagen.

## 2.5 Stuifmeel

Om 20 kg stuifmeel te verzamelen, waarbij per vlucht 15 mg stuifmeel binnen gebracht wordt, maakt het volk 1 300 00 vluchten. Voor stuifmeel worden per vlucht tot honderden (1 – 500) bloemen bezocht (Tabel 4). Per vlucht wordt 10 – 30 mg stuifmeel verzameld. De bijen gebruiken verschillende manieren om het stuifmeel te verzamelen, afhankelijk van het type bloem; in open bloemen wordt het stuifmeel van de meeldraden met de voorpoten op het lichaam verzameld, bij buisbloemen gaan de bijen in de bloem voor nectar en het stuifmeel wordt zo als bijvangst verzameld, bij gesloten bloemen duwt de bij de bloembladen opzij en verzamelt het stuifmeel met de monddelen en de voorpoten. In Tabel 4 is het gemiddeld aantal bloemen per foerageervlucht, aantal vluchten per dag en de foerageertijden voor enkele drachtplanten gegeven.

De hoeveelheid stuifmeel die een bijenvolk behoeft wordt meer bepaald door de grootte van het volk en de aanwezigheid van broed dan door het weer, plaats en tijd van het jaar. In de eerste helft van het bijenseizoen (maart tot oktober) wordt meer stuifmeel verzameld dan in de tweede helft van deze periode. Gemiddeld werden op de proeflocaties in de USA 14±0.4 verschillende stuifmeelsoorten verzameld (max 32 soorten). De grootste diversiteit werd gevonden in bos/natuurgebied (McLellan, 1976).

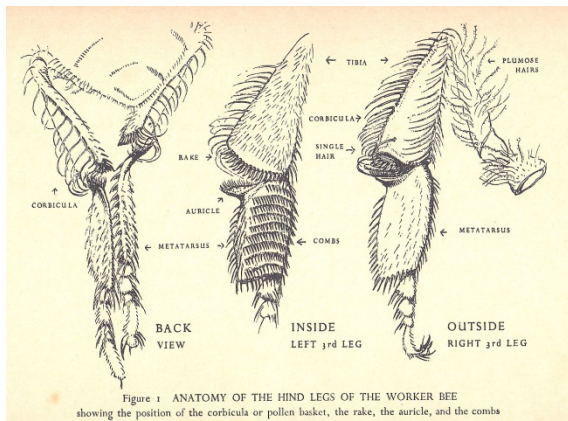
Honingbijen gaan voor rijke drachten en concentreren zich op enkele (gemiddeld vier) belangrijke stuifmeelbronnen. Daarnaast wordt in veel mindere mate stuifmeel van andere drachten verzameld. In Figuur 6 is een voorbeeld gegeven welke drachten goed bezocht werden (de staafdiagrammen) en welke drachten in dezelfde periode veel minder bezocht worden (tabel onder het diagram) in Wolfen (Duitsland).



- Brassicaceae
- Plantaginaceae
- Oleanaceae
- Pinaceae
- Poaceae (grass)
- Rosaceae
- Solanaceae
- Urticaceae
- Ranunculaceae
- Plantaginaceae
- Vitaceae
- Lamiaceae
- Poaceae (grass)
- Oleaceae
- Solanaceae
- Urticaceae
- Papaveraceae
- Polygonaceae

Figuur 6. Stuifmeeldeterminatie van belangrijke stuifmeeldrachten (kolommen > 10% van aantal stuifmeelkorrels ) en aanvullende, veel minder bezochte/rijke drachten (tabel < 10%) in dezelfde periode. Uit *Beehold at the Bitterfeld region*, Steen 2014).

De hoeveelheid te verzamelen stuifmeel wordt bepaald door de behoefte. Dit verloopt via een snel systeem waarbij de behoefte aan stuifmeel gereguleerd wordt. Wanneer er ruim stuifmeel binnenkomt stopt een deel van de stuifmeelhaalsters, ze blijven in de kast of switchen naar nectar halen. De stuifmeelhaalsters hebben geen direct contact met het stuifmeel nodig en ook niet de geur van stuifmeel om de behoefte te peilen. Het systeem verloopt via trophallaxis van voedsterbijen naar foerageersters. Stuifmeelhaalsters die stopten met stuifmeel verzamelen hadden meer eiwitten van de 8-dagen oude voedsterbijen gekregen dan de bijen die door gingen met stuifmeel halen (Camazine, 1993). De hoeveelheid broed heeft effect op de mate waarin stuifmeel verzameld wordt; minder broed vermindert het stuifmeelhalen (Fewell & Winston, 1992; Free, 1967).



Figuur 7. De anatomie van de achterpoten van de honingbijen. uit Hodges 1974.

Het gemiddeld gewicht van de verse stuifmeelklompjes varieert per botanische herkomst. Gemiddeld wegen de verse stuifmeelklompjes tussen 6 en 11 mg. En de gedroogde tussen de 4 en 11 mg (Maurizio, 1953). De werkster verzamelt het stuifmeel in de corbicula door het stuifmeel uit het haarkleed van hoofd en voorste deel van de thorax te borstelen met de voorpoten, uit het achterste deel van de thorax met het middelste potenpaar en uit het haarkleed van het abdomen met de achterpoten. Vervolgens wordt het stuifmeel verzameld in metatarsale borstels van het middelste potenpaar om het vervolgens naar de achterpoten over te brengen naar de borstels van de metatarsi van de achterpoten. Door deze borstels vervolgens leeg te kammen met een rij stijve haren van de tibia van de achterpoten wordt het stuifmeel verzameld en vervolgens in de corbicula geperst (Hodges, 1974).

## 2.6 Water

Een bijenvolk verzamelt op jaarbasis 25 kg water. Ze hebben het water nodig voor het verdunnen van het larvenvoedsel en om het broednest te koelen (Nicolson 2009). Honingbijen halen water tot 2 kilometer van de kast en kunnen de honingblaas tot 40 µl met water vullen. Ze gaan met een kleine voorraad suiker in de honingblaas op water-foerageervlucht en voor de terugvlucht wordt energie gehaald uit de lichaamsreserves. Dit verklaart waarom het water op relatief korte afstand gehaald moet worden (Visscher *et al.*, 1996). Het bijenvolk reguleert het waterhalen met een toename bij hogere temperatuur in het volk en afname wanneer het gevaar voor oververhitting is geweken. De snelheid van het overnemen van het water van de foerageersters vermindert wanneer de behoefte minder wordt. Bijen die het water ontvangen brengen het midden in het volk en smeren het over de raten of geven het aan andere bijen. Er komen meer water ontvangers als de behoefte groter wordt (Kühnholz & Seeley, 1997).

## 2.7 Efficiëntie nectar- en stuifmeelvluchten

### 2.7.1 Energiebalans

Een foerageervlucht voor stuifmeel en nectar levert gemiddeld respectievelijk 15 mg en 40 mg nectar op. Om de jaarlijkse benodigde 20 kg stuifmeel te verzamelen zijn daarom 1,3 miljoen stuifmeelvluchten nodig. Uitgaande van een suikerpercentage in de nectar van 40% maken de bijen 3 miljoen vluchten om 60 kg honing (125 kg nectar) te verzamelen. De gemiddelde totale vliegafstand (*visa versa*) voor stuifmeel is 4,5 km (Visscher & Seeley, 1982). Voor de efficiëntieberekening is ook voor nectar een vliegafstand van 4,5 km genomen.

De energiekosten voor het foerageren zijn 6,5 J.km<sup>-1</sup>. De energiewaarde van een gram stuifmeel is 14250 J.g<sup>-1</sup> (Seeley, 1985 p 83). De energiewaarde van zowel glucose als fructose is 17000 J.g<sup>-1</sup>. Ergo is de energiewaarde van 1 gram nectar (40%) = 6800 J.g<sup>-1</sup>.

In Tabel 6 is de verhouding energiekosten en opbrengsten van de stuifmeel- nectarvluchten gegeven; deze is 1:8 voor stuifmeel en 1:10 voor nectar. Dit wil zeggen dat 1 J besteedt aan het verzamelen van stuifmeel levert 8 J op en 1 J voor het verzamelen van nectar levert 10 J op (Seeley, 1985 p 83).

Afgeleid van de 6,5 J.km<sup>-1</sup> km vliegenergie heeft een bij ongeveer 1 mg (0.8 µl) nectar 40% of ½ mg honing (80% suiker) nodig per km. In andere woorden 1 mg nectar bevat 6.8 J, voldoende voor 1 km vlieg vlucht.

Tabel 6. *Energiekosten en opbrengsten van stuifmeel en nectarvluchten.*

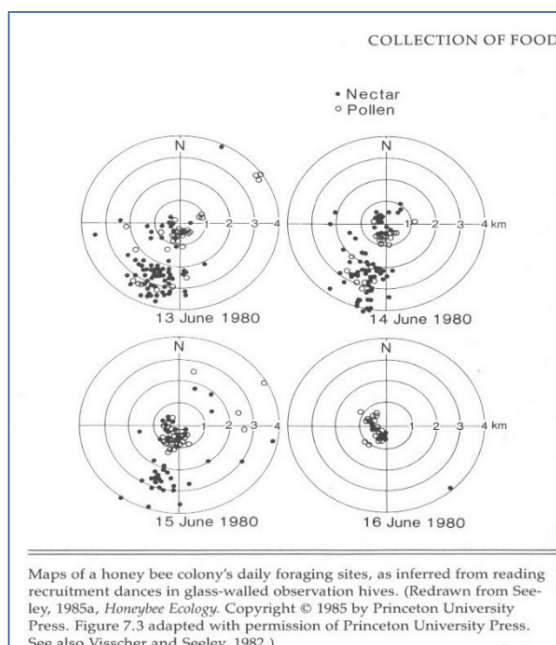
	Stuifmeel	Nectar
Foerageerafstand ( <i>visa versa</i> )	4,5 km	4,5 km
Foerageerkosten per km	6,5 J.km <sup>-1</sup>	6,5 J.km <sup>-1</sup>
Aantal foerageervluchten	1.3E+06 (1 300 000)	3,0E+06 (3 000 000)
Totaal energiekosten	3,8E+07 (35 000 000) J	8.8E+07 (88 000 000) J
Energiewaarde gram	14250 J	6800 J
Energiewaarde 20 kg stuifmeel	2.9E+08 (290 000 000)	
Energiewaarde 125 kg nectar		8.5E+08 (850 000 000)
efficiëntie	1:8	1:10

### 2.7.2 Volle versus niet volle honingmaag

Bij het verzamelen van de nectar wordt niet altijd de volledige honingblaas gevuld. Bijen die dicht bij de kast foerageren nemen minder nectar mee dan bijen die de nectar verder weg verzamelen en hetzelfde geldt voor drachten met een relatief lage nectaropbrengst waarbij de bijen er in verhouding lang over doen de nectar te verzamelen. Wanneer de foerageertijd en het volume gelijk zijn, is de energiewinst bepalend voor de keuze (Schmid-Hempel *et al.*, 1985). Bij gelijke nectarsuiker concentraties wordt de dracht die dichterbij is beter bezocht dan de dracht die verder weg is (Ribbands 1951 in Seeley 1985 p 99).

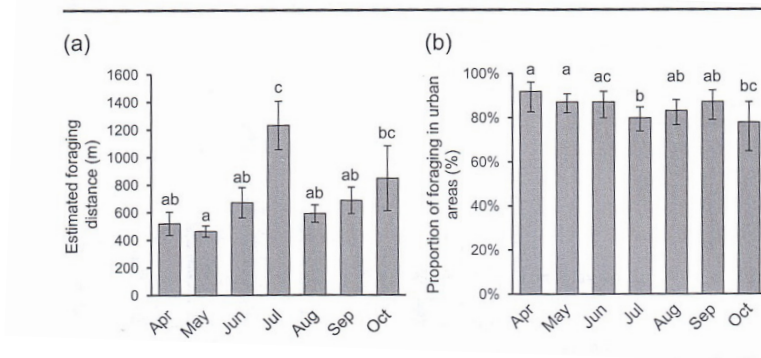
### 3. Verspreiding bijen over omgeving

De bijen van een volk verspreiden zich niet homogeen over een drachtgebied. Per dag bezoeken de bijen van een volk slechts een relatief beperkt aantal redelijk bijeen gelegen plaatsen met dracht. Het volk werkt als een soort informatiecentrum waarbij de verkenners zich verspreiden over een groot oppervlak (globaal een straal van 4 - 6 km rondom de bijenkast) en de drachten zoeken. Deze informatie van de verkenners en vervolgens van de rekruten wordt aan het volk doorgegeven en de foerageersters concentreren zich vervolgens op die drachten die profijtelijk zijn op basis van de bijendans en het uitwisselen van het verzamelde voedsel (nectar en stuifmeel). Dit wisselt van dag tot dag of binnen een dag. (Visscher & Seeley 1982, Seeley 1985; Ribbands, 1949). In Figuur 8 is een kaart gegeven waarin aangegeven is waar de bijen het voedsel verzamelen; dit is op een beperkt aantal plaatsen binnen het grote drachtgebied.



*Figuur 8. Foerageerplaatsen waar per dag het voedsel verzameld wordt binnen het grote drachtgebied (uit Winston 1987). De verdeling van het merendeel van de bijen uit een volk over de drachten is allesbehalve homogeen verdeeld over het drachtgebied maar gericht op bepaalde drachten. Dit geldt zowel voor stuifmeel als voor nectar.*

De verdeling van de bijen over het vlieggebied wordt niet alleen bepaald door de dracht maar ook door de efficiëntie waarmee het voedsel verzameld kan worden; het voedsel wordt bij voorkeur zo dichtbij mogelijk verzameld. Niet alleen de dracht maar ook de afstand speelt een rol bij de keuze van de plaatsen waar bijen het voedsel verzamelen. Garbuzov *et al.*, (2014) decodeerden de kwispeldans van drie volken in de stad (Brighton). Het bleek dat, hoewel het buitengebied met betere drachtmogelijkheden binnen het vliegbereik van de volken lag, de bijen bij voorkeur het voedsel dichtbij verzamelden. Figuur 9 laat zien dat de vliegafstand gemiddeld minder dan 1 km was en dat 80 tot 90% van de foerageersters het voedsel binnen deze vliegafstand verzamelden.

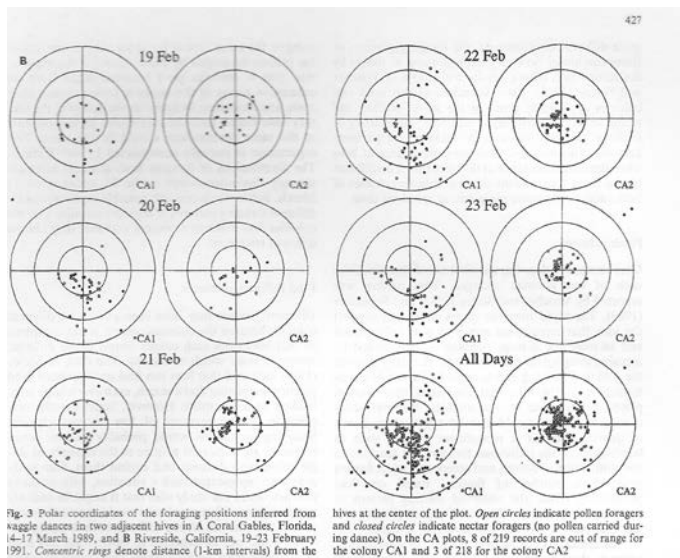


Figuur 9. *Seizoensinvloed in geschatte vliegafstand (a) en fractie van foerageersters in de stedelijke omgeving (b) (overgenomen uit Garbuzov et al. 2014 fig. 3).*

In een boomgaard beperkt de honingbij zich meestal tot één tot maximaal twee bomen in dezelfde rij. Het aantal bijen dat per boom foerageert is direct gecorreleerd aan het aantal beschikbare bloemen. De bijen maken daarbij onderscheid tussen de appelrassen, afhankelijk van de aantrekkelijkheid. (Free, 1966; Free, 1974).

### 3.1 Verdeling volken van een bijenstand over de omgeving

Bijenvolken op een stand bezoeken vaak verschillende drachten binnen het gemeenschappelijke drachtgebied. Waddington *et al.*, (1994) onderzochten de spreiding van foerageersters van twee naast elkaar geplaatste volken aan de hand van de bijendans (Figuur 10). Het bleek dat de twee volken vooral op verschillende plaatsen foerageerden en soms op dezelfde dracht vlogen. Elk volk verandert van dracht op verschillende dagen. Dit is deels toeval wanneer de verkenners van verschillende volken verschillende drachten vinden. Dit verklaart echter niet het grote verschil. Ook de verschillende stuifmeel – en nectarbehoefte van de volken konden het verschil niet verklaren. Een mogelijke verklaring is dat wanneer een volk een goede dracht gevonden heeft, de efficiëntie toe neemt omdat er meer foerageersters van het volk op gaan vliegen. Verkenners van een ander volk die later komen vinden daardoor een minder aantrekkelijke drachtbron en zoeken verder naar een betere dracht. Het fenomeen dat volken op een stand verschillende drachten bezoeken is bekend. Elke imker weet dat verschillende volken op een stand vaak met verschillend stuifmeel thuiskomen. Bovengenoemd onderzoek geeft hiervoor een verklaring. De mate waarin de volken zich 'verdelen' over een drachtgebied en welke mechanismen hieraan precies ten grondslag liggen is echter nog onbekend.



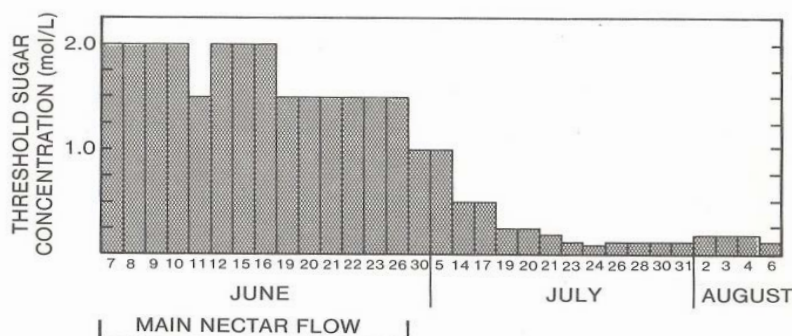
*Figuur 10. (uit Waddington, 1994). De verdeling van twee naast elkaar staande volken (CA1 en CA2) over het landschap. Op de opeenvolgende dagen vliegen de volken CA1 en CA2 op meest verschillende en soms overlappende locaties. Dit geldt zowel voor nectar als voor stuifmeel CA2 vliegt vooral op de dracht op korte afstand terwijl CA1 het verder gaat zoeken.*

## 3.2 Seizoeninvloed

### 3.2.1 Lente- en zomervluchten

In het voorjaar dansen de bijen voor nectar met een suikerpercentage van 30%. In de zomer is ongeveer de dubbele concentratie (50 – 70%) nodig om de bijen te stimuleren dit actief te gaan communiceren met een dans. In het najaar loopt het weer af en is een laag suikergehalte al aantrekkelijk voor bijen (Figuur 11). Dit verloop van de suikerconcentratie waarop de bij reageert met dansen is ongeveer gelijk met het verloop van de bloei van belangrijke drachtplanten in Nederland. Ook de grootte van het broednest vertoont dezelfde lijn in de loop van het bijenseizoen.

Bijen verzamelen het voedsel in het voorjaar op kortere afstanden van de kast dan in de zomer. In de lente hebben de bijen een hogere thoraxtemperatuur (35,7 °C) dan in de zomer (26,8 °C). Deze hogere temperatuur beschermt de bij tegen afkoeling bij de lagere omgevingstemperaturen (Kovac & Schmaranzer, 1996). De hogere lichaamstemperatuur kost meer energie. Dit gaat ten koste van de afstand die afgelegd kan worden.



*Figuur 11. De minimale suikerconcentratie waarvoor honingbijen dansen in de loop van het actieve bijenseizoen. 1 molair suiker is ongeveer 34% (molgewicht sucrose = 342). Figuur overgenomen uit Seeley 1985 p 95.*





## 4. Effect bijenziekten op foeragegedrag

Elke bijenziekte of parasitering heeft effect op het bijenvolk en daarmee direct of indirect op het foeragegedrag. In dit hoofdstuk beperk ik me tot een beknopte bespreking van de twee meest voorkomend bijenziekten: parasitering van het broed door de mijt *Varroa destructor* en de infectie van de ventriculus (middendarm) door *Nosema apis* en/of *Nosema ceranae*.

### 4.1 *Varroa destructor*

De varroamijt *Varroa destructor* heeft een negatieve invloed op het vlieggedrag, oriëntatie en terugkeergedrag na de foerageervlucht. Dit is het resultaat van een verstoord leergedrag dat zich uit in gebrekkige oriëntatie op de kast en het waarnemen van stimuli uit de omgeving (Kralj *et al.*, 2007). Werksters die in het popstadium geparasiteerd zijn door de varroamijt leven korter en beginnen eerder dan niet-geparasiteerde bijen met stuifmeelhalen (Janmaat & Winston, 2000).

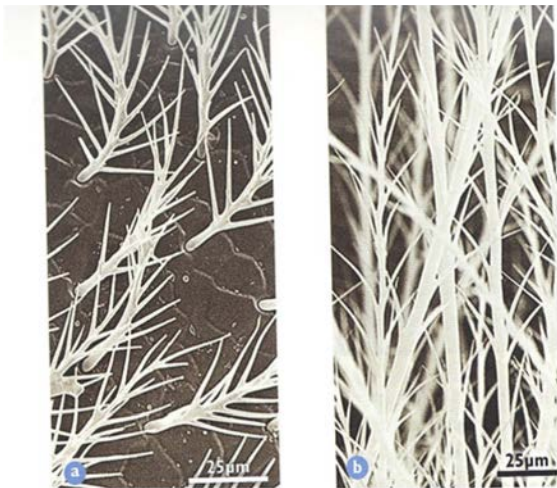
### 4.2 *Nosema*

Nosemaziekte of Nosemose is de meest voorkomende bijenziekte. Sinds de introductie van *Nosema ceranae* in *Apis mellifera*, de besmettingen werden in het begin van deze eeuw voor het eerst gevonden, komt een infectie van *Nosema ceranae* vaker voor dan die met *Nosema apis*. *Nosema apis* en *Nosema ceranae* zijn Microsporidia die primair het (midden)darmweefsel van honingbijen infecteren (Fries, 2010). Het resultaat hiervan is een verminderde stofwisseling. Dit heeft consequenties voor de leeftijdsverwachting en het foeragegedrag. Omdat het voedsel slechter verteerd kan worden zijn de voedersapklieren (HPG) van nosemazieke bijen minder ontwikkeld en is ook de broedzorg door de zieke bijen minder dan die van de gezonde bij. Door het zieke darmweefsel komt er minder suiker in het hemolymf en dit maakt de bij hongerig en vermoeid; ze heeft minder energie. Nosemazieke bijen vragen meer voedsel en vliegen vaker uit om voedsel te gaan verzamelen ondanks dat ze minder energie hebben. Dit is de oorzaak dat nosemazieke bijen de retourvlucht van de drachtbron naar de kast niet meer halen (Mayack & Naug, 2009). Omdat ook de eiwitvertering verstoord wordt consumeert de nosemazieke bij in de voedsterbijperiode meer stuifmeel (Sokoll *et al.*, 2007).



## 5. Het uitwisselen van stuifmeel en plantpathogenen in het bijenvolk

Dit hoofdstuk sluit niet direct aan bij het voorgaande waarin factoren die bepalen hoe een bijenvolk de omgeving exploreert en exploiteert worden behandeld. Ik heb toch gemeend dit hoofdstuk toe te moeten voegen omdat het een belangrijk neveneffect is van het gedrag van bijen en een direct gevolg van het foerageergedrag. Bij het foerageren van de bijen wordt niet alleen nectar, stuifmeel en propolis verzameld maar ook ander materiaal dat zich in de bloem bevindt. Dit hoofdstuk is geen alomvattend beschrijving van wat hierover bekend is maar stipt enkele relevante onderzoeken aan.



*Figuur 12. De geveerde haren van de honingbij.  
Uit Goodman, L. 2003. Form and function in the honey bee. IBRA International Bee Research Association. ISBN 0 86098 243 2.*

Bijen hebben geveerde haren waardoor materiaal dat zich op en in de bloemen bevindt meegenomen wordt (Figuur 12). Een groot deel hiervan wordt uit het haarkleed gekamd maar een restant blijft achter. Dit materiaal dat naast stuifmeelkorrels afkomstig kan zijn van plantpathogenen, van fijnstof van atmosferische depositie en van pesticide suspensies, wordt door fysiek contact tussen de bijen onderling uitgewisseld. Opgelost materiaal, zoals pesticiden, afkomstig van systemische middelen en gespoten pesticide-oplossingen die in de nectar en op het stuifmeel terecht komen worden in het volk via trophallaxis en fysiek contact over alle bijen verspreid. Dit gegeven wordt gebruikt voor de bio-indicatie van plantpathogenen, pesticiden en milieuverontreinigingen (zware metalen) bij bijenvolken.

De volgende onderdelen worden kort besproken: stuifmeel en plantpathogenen.

### 5.1 Stuifmeel

Het uitwisselen van stuifmeel is van essentieel belang bij de kruisbestuiving. Zelf-incompatibele rassen van bijvoorbeeld appel hebben stuifmeel van andere appelrassen nodig voor vruchtzetting. Gegeven dat honingbijen in boomgaarden zich beperken tot slechts enkele bomen van hetzelfde ras is de kans op bestuiving van boom tot boom vrij klein. Uitwisseling tussen bijen van stuifmeel in de kast vergroot de kans op kruisbestuiving (DeGrandi-Hoffman *et al.*, 1984).

Binnen de kast / volk hebben alle bijen stuifmeel in het haarkleed. Het wordt tussen de bijen uitgewisseld door fysiek contact. Bij het verzamelen van het stuifmeel en ook als bijvangst bij het verzamelen van nectar komt stuifmeel in het haarkleed. Dit wordt al tijdens het verzamelen en tijdens de vlucht uit het haarkleed geveegd en in de corbicula gestopt. Dit afborstelen is echter nooit zodanig dat al het stuifmeel verwijderd wordt. Honingbijen kunnen zich niet goed schoonmaken achter het hoofd, de centrale dorsale delen van de eerste thorax segmenten en de eerste twee abdomen segmenten. Hierdoor blijft een deel van het stuifmeel achter in het haarkleed (Free & Williams, 1972; Lukoschus, 1957; Wadl *et al.* 2009). Wanneer 'schone' bijen in een bijenvolk geplaatst worden heeft 95% tot 100% binnen 3 à 4 uur stuifmeel in het haarkleed, afkomstig van andere bijen in het volk. Dit stuifmeel behoudt de normale kiemkracht (DeGrandi-Hoffman *et al.*, 1986). Wanneer een bij uitvliegt, heeft deze gemiddeld 6706 (4000 – 13000) stuifmeelkorrels in het haarkleed (Free & Williams, 1972). Ook bijen die nog nooit buiten zijn geweest, hebben stuifmeel in het haarkleed, vooral van de relatief kleine pollenkorrels (Paalhaar *et al.*, 2008).

Een stuifmeelkorrel weegt 33,5 ng (*Phacelia*), 113 ng (*Acer*) tot 875 ng (mais) (Kleinjans *et al.*, 2012; Babendreier *et al.*, 2004). Een bij heeft bij het uitvliegen gemiddeld 6706 stuifmeelkorrels in het haarkleed bij het uitvliegen (Free & Williams, 1972). Een bij verzamelt 15 mg stuifmeel per vlucht. Met een gemiddeld gewicht van 100 ng zijn dit 150 000 korrels en bij een gemiddeld stuifmeelkorrelgewicht van 50 ng dan zijn dit 300 000 korrels. Van deze stuifmeelvracht per vlucht blijft er na het uitkomen en door fysieke uitwisseling in de kast 2 tot 4% (6706/150000) tot 6706/300 000) achter in het haarkleed.

## 5.2 Micro-organismen

### *Erwinia amylovora*

*Erwinia amylovora*, de veroorzaker van bacterievuur wordt door honingbijen overgedragen. De bacterie komt, behalve in het excudaat op de bladeren en twijgen, vruchten en tak, stam en wortel ook voor in de nectar waar het door bijen verzameld wordt. In de bloemen zijn gewoonlijk de eerste symptomen van bacterievuur te zien. In de honing in de bijenkast blijft de bacterie minder dan een week kiemkrachtig. Bij 4° C. is dit tot 11 weken. In was, bodemmul, propolis en stuifmeel blijft de kiemkracht bij 4 ° C maximaal respectievelijk 3 weken, 1 dag, 1 dag en 50 weken behouden. Bij hogere temperaturen is dit aanmerkelijk korter. In stuifmeel dat bewaard wordt bij 35 ° C, de temperatuur van het broednest in het bijenvolk, sterven de bacteriën binnen een week (Wael de, 1988). De suikerconcentratie bepaalt of de bacterie wel of niet kan kiemen; bij lage suikerconcentraties (2 – 4%) kiemt de bacterie snel, bij hogere suikerconcentraties steeds minder en boven 30% niet meer (Ivanoff & Keitt, 1941). De lage suikerconcentraties zijn niet aantrekkelijk voor bijen maar omdat de suikerconcentratie in nectar, afhankelijk van de luchtvochtigheid, sterk kan wisselen, kunnen periodes voorkomen die de groei van de bacterie bevorderen. Bij een hoge luchtvochtigheid is, door hygroscopie van suiker, het suikerpercentage in de nectar lager dan bij een lage luchtvochtigheid.

### *Blueberry shock ilarvirus*

Onderzoek van Bristow & Martin (1999) toonde aan dat het Blueberry shock ilarvirus (B1ShV), dat voorkomt in en op het stuifmeel van de blauwe bes highbush blueberry (*Vaccinium corymbosum* L.), effectief door bijen van zieke naar gezonde planten overgebracht kan worden. Het virus blijft minimaal een week in het bijenvolk infectieus.

## Referentie

- Amdam, G.V., Omholt, S.W. (2002) The regulatory anatomy of honeybee lifespan. *J. Theor. Biol.* 216: 209-228
- Amdam, G.V., Simoes, Z.L.P., Hagen, A., Norberg, K., Schoder, K., Mikkelsen, O., Kirkwood, T.B.L., Omholt, S.W. (2004) Hormonal control of the yolk precursor Vitellogenin regulates immune function and longevity in honeybees. *Experimental. Gerontology* 39: 767-773
- Babendreier, D., Kalberer, N., Romeis, J., Fluri, P., Bigler, F. 2004. Pollen consumption in honey bee larvae: a step forward in the risk assessment of transgenic plants. *Apidologie* 35: 293-300
- Beekman, M., Gilchrist, A. L., Duncan, M., Sumpter, D.J.T. 2007, What makes a honeybee scout? *Behav Ecol Sociobiol* (2007) 61:985–995. DOI 10.1007/s00265-006-0331-9
- Beutler, R. 1953. Nectar. *Bee World* 34: 106-116, 128-136, 156-162
- Blatt, J., Roces, F. 2001. Haemolymph sugar levels in foraging honeybees (*Apis mellifera*): dependence on metabolic rate and in vivo measurement of maximal rates of trehalose synthesis. *J Exper. Biol.* 204: 2709-27165
- Brandstetter, M., Crailsheim, K., Heran, H. 1988. Provisioning of food in the honeybee before foraging. In BIONA-report 6, Akas. Wiss.u. Lit., Mainz pp 129-148. G. Fischer, Stuttgart.
- Bristow, P. R., Martin, R. R. 1999. Transmission and the role of honeybees in field spread of blueberry shock ilarivirus, a pollen-borne virus of highbush blueberry. *Phytopathology* 89:124-130
- Brodtschneider, R., Hrassnigg, N., Vollmann, J., Petz, M., Riesberger-Gallé, U, Crailsheim, K. 2007. Liquid nutrition within a honeybee colony, who feeds? Abstracts Arbeitsgemeinschaft der Institute für Bienenforschung e. V.. Jahrestagung in Veitshöchheim 27 – 29 März, *Apidologie* 38: 482-504
- Butler, C.G. 1945. The influence of various physical and biological factors of the environment on honeybee activity. An examination of the relationship between activity and nectar concentration and abundance. *Journal of experimental biology*(21): 5-12
- Butler, C.G., Simpson, J. 1958. The source of the queen substance of the honey-bee (*Apis mellifera* L.) *Proceedings of the Royal Entomological Society of London. Series A, General Entomology* 33 (7-9): 120–122, October 1958. DOI: 10.1111/j.1365-3032.1958.tb00458.x
- Camazine, S. 1993. The regulation of pollen foraging by honey bees: how foragers assess the colony's need for polle. *Beh. Ecol. Sociobiol.* 32: 265-272
- Crailsheim, K. 1985. Distribution of hemolymph in the honeybee (*Apis mellifera*) in relation to season, age and temperature. *J. Insect Physiol* 31: 707-713
- Crailsheim, K 1988a. Regulation of food passage in the intestine of the honeybee (*Apis mellifera* L.) *Insect Physiol* 34: 85-90
- Crailsheim, K. 1988b. Intestinal transport of sugars in the honeybee (*Apis mellifera* L.) *J. Insect Physiol.* 34: 839-845
- Crailsheim, K. 1998. Trophallactic interactions in the adult honeybee (*Apis mellifera* L.) *Apidologie* 29: 97-112
- Crailsheim, K., Brodtschneider, R. 2014. Honeybee nutrition. Presentatie Coloss CSI workshop Febr, 7, 2014

- Corbet, S. A. 2003. Nectar sugar content: estimating standing crop and secretion rate in the field *Apidologie* 34 (2003) 1–10, DOI: 10.1051/apido:2002049
- Dadant. 1978. *The Hive and the Honeybee*. Dadant & Sons. Hamilton. Illinois 725
- DeGrandi-Hoffman, G., Hoopingarner, R., Baker, K. 1984. Pollen transfer in apple orchards: tree-to-tree or bee-to-bee. *BeeWorld* 65: 126-133
- DeGrandi-Hoffman, G., Hoopingarner, R., Klomparens, K. 1986. Influence of Honey Bee (Hymenoptera: Apidae) In-hive Pollen Transfer on Cross-pollination and Fruit Set in Apple. *Environmental Entomology*. Volume 15, pp 723-725
- DeGrandi-Hoffman, G., Hagler, J. 2000. The flow of incoming nectar through a honey bee (*Apis mellifera* L.) colony as revealed by a protein marker. *Insectes soc.* 47: 302-306
- Delaplane, K.S., Steen, J. van der, Guzman-Novoa, E. 2013. Standard methods for estimating strength parameters of *Apis mellifera* colonies. In V Dietermann; JD Ellis; P Neumann (Eds) *The Coloss Beebook, Volume I: standard methods for Apis mellifera research*. *Journal of Apicultural Research* 52(1): (2013) DOI 10.3896/IBRA.1.52.1.03
- Dobson, H.E.M. 1988. Survey of pollen and pollenkitt lipids, chemical cues to flower visitors? *Amer. J. Bot.* 75(2): 170-182
- Dreller, C, Page, R.E., Fondrk, M.K. 1999. Regulation of pollen foraging in honeybee colonies: effects of young brood, stored pollen, and empty space, *Behav Ecol Sociobiol* 45: 227-233
- Dyer, F.C., Gould, J.L. 1981. Honey Bee Orientation: A Backup System for Cloudy Days, *Science* 27, Vol. 214 (4524): 1041-1042, DOI: 10.1126/science.214.4524.1041
- EFSA (European Food Safety Authority, 2014. Guidance on the risk assessment of plant protection products on bees (*Apis mellifera*, *Bombus* spp. and solitary bees). *EFSA Journal* 2013; 11(7): 3295 (4 July 2014) DOI: 10.293/J/EFSA/2014.3295
- Esch, H.E., Zhang, S., Mandyan V. Srinivasan, M.V., Juergen Tautz, J. 2001. Honeybee dances communicate distances measured by optic flow. *NATURE* 411: 581 – 583
- Farina, W. M. 1996. Food-exchange by foragers in the hive – a means of communication among honey bees? *Behav Ecol Sociobiol* (1996) 38 : 59–64
- Fewell, J.H., Winston, M.L. 1992. Colony state and regulation of pollen foraging in the honeybee (*Apis mellifera* L.). *Behav Ecol Sociobiol* 30: 387-393
- Fluri, P., Lüscher, M., Wille, H., Gerig, L. (1982) Changes in weight of the pharyngeal gland and haemolymph titres of juvenile hormone, protein and vitellogenin hormone, protein and vitellogenin in worker honey bees. *J. Insect Physiol.* 28: 61-68
- Fluri, P., Bogdanov, S. (1987) Age dependence of fat body protein in summer and winter bees (*Apis mellifera*) in Eder, J. *et al.*, *Chemistry and biology of social insects*. Verlag J. Peperny, München 1987)
- Free, J.B. 1966. The Foraging Areas of Honeybees in an Orchard of Standard Apple Trees *Journal of Applied Ecology* 3 (2): 261-268. DOI: 10.2307/2401251

- Free, J.B. 1967. Factors determining the collection of pollen by honeybee foragers. *Anim. Behav.*, 1967, 15, 134—144
- Free, J.B. 1968. The conditions under which foraging honeybees expose their Nasonov gland. *J. Apic. Res.* 7: 139-145
- Free, J. B., Williams I. H. 1972. The Transport of Pollen on the Body Hairs of Honey bees (*Apis mellifera* L.) and Bumblebees (*Bombus* Spp. L.). *Journal of Applied Ecology*. Volume 9 (2), pp 609-615.
- Free, J.B. 1974. The foraging behaviour of honey bees in an orchard of dwarf apple trees. *J. Hort. Sci.* 39: 78-83
- Fries, I. 2010. *Nosema ceranae* in European honey bees (*Apis mellifera*). *Journal of Invertebrate Pathology* 103: 573-579
- Frisch, K. von, 1950. Bees, their vision, chemical senses and language. Cornell University press, Ithaca, New York
- Gary, N.E. 1967. A Method for Evaluating Honey Bee Flight Activity at the Hive Entrance<sup>1</sup> *Journal of Economic Entomology* 60: 102 – 105
- Garbuzov, M., Schürch, R., Ratnieks, F.L.W. 2014. Eating locally: dance decoding demonstrates that urban honey bees in Brighton, UK, forage mainly in the surrounding urban area. *Urban Ecosyst.* DOI 10.1007/s11252-014-0403-y
- Gary, N.E. 1975. Activities and behavior of honey bees. In *The hive and the honeybee*, ed. C.P. Dadant. Pp 185-264. Hamilton, Ill., Dadant.
- Giufra, M., Nunez, J., Backhaus, W. 1994. Odour and colour information in the foraging choice behaviour of the honeybee. *J. Comp. Physiol* 175: 773-779
- Gmeinbauer, R., Crailsheim, K. 1993. Glucose utilization during flight of honeybee (*Apis mellifera*) workers, drones and queens. *J. Insect Physiol* 39: 955-967
- Goodman, L. 2003. Form and function in the honey bee. IBRA International Bee Research Association. ISBN 0 86098 243 2
- Haydak, M. 1935. Brood rearing by honeybees confined to a pure carbohydrate diet. *Journal of Economic Entomology* 28: 657 – 660
- Hodges, D. 1974. The pollen loads of the honey bee. Bee research Association, ISBN 0 900149 507
- Hopkins, C.Y., Jevans, A. W., Boch, R.1969. Occurrence of octadeca-trans-2,cis-9,cis-12-trienoic acid in pollen attractive to the honey bee. *Can. J. Biochem.* 47: 433-436
- Iasm-Am, G., Eisikowitch, D. 1998 Mobility of honey bees (Apidae, *Apis mellifera* L.) during foraging in avocado orchards. *Apidologie* 29: 209 – 219
- Ivanoff, S.S., Keitt, G.W. 1941. Relations of nectar concentration to growth of *Erwinia amylovora* and fire blight infection of apple and pear blossoms. *Journal of Agricultural research* 62 (12): 733 - 743
- Janmaat, A.F., Winston, M.L. 2000. The influence of pollen storage area and *Varroa jacobsoni* Oudemans parasitism on temporal caste structure in honey bees (*Apis mellifera* L.) [Insectes Sociaux](#) 47(2): 177-182

- Kleinjans H.A.W., van Keulen S.J., Blacquièrre T, Booj C.J.H, Hok-A-Hin C.H., Cornelissen A.C.M & van Dooremalen J.A. 2012. The possible role of honey bees in the spread of pollen from field trials. CGM 2012-02 Onderzoeksrapport. 87 pages + annexes
- Kolmes, S.A. 1985. An information-theory analysis of task specialization among worker honey bees performing hive duties. *Anim. Behav.*, 1985, 33, 181-187
- Kovac, H., Schmaranzer, S.R. 1996. Thermoregulation of Honeybees (*Apis mellifera*) Foraging in Spring and Summer at Different Plants. *Insect Physiol* 42: 1071~1076
- Kralj, J., Brockmann, A., Fuchs, S., Tautz, J. 2007. The parasitic mite *Varroa destructor* affects non-associative learning in honey bee foragers, *Apis mellifera* L. *Journal of Comparative Physiology* 193: 363-370
- Kubo, T., Sasaki, M., Nakamura, J., Sasagawa, H., Ohashi, K., Takeuchi, H., Natori, S. 1996. Change in the Expression of Hypopharyngeal-Gland Proteins of the Worker Honeybees (*Apis mellifera* L.) with age and/or role. *The Journal of Biochemistry* 119(2): 291-295
- Lukoschus, F. (1957). Quantitative Untersuchungen über den Pollentransport im Haarkleid der Honigbiene. *Z. Bienenforsch.* 4, 3-21
- Maurizio, A. 1953. Weitere Untersuchungen an Pollenhöschchen. *Beiträge zur Schweizerischen Bienenzeitung* Band 2, Heft 20
- Maurizio, A. 1975. How bees make honey. In *Honey, a comprehensive survey*. Ed. E. Crane, pp 77-105. London, Heinemann
- Mautz, D. 1971, Der Kommunikationseffekt der Schwänzeltänze bei *Apis mellifera carnica*. *Zeitschrift für vergleichende Physiologie* 72: 197-220.
- Mayack, C., Naug, D. 2009. Energetic stress in the honeybee *Apis mellifera* from *Nosema ceranae* infection. *Journal of Invertebrate Pathology* 100: 185-188
- McLellan, A.R. 1976. Factors affecting pollen harvesting by the honeybee. *Journal of Applied Ecology* 13 (3): 801-811.
- Menzel, R., Greggers U., Smith, A., S., Brandt, R., Brunke, S., Bundrock, G., Hülse, S., Plümpe, T., Schaupp, F., Schüttler, E., Stach, S., Stindt, J., Stollhoff, N., Watzl, S. 2004, Honey bees navigate according to a map-like spatial memory, doi: 10.1073/pnas.0408550102 vol. 102(8): 3040–3045
- NC State University <http://www.cals.ncsu.edu/entomology/apiculture/pdfs/1.11%20copy.pdf> (16 Aug. 2014)
- Neukirch, A., 1982. Dependence of the life span of the honeybee (*Apis mellifera*) upon flight performance and energy consumption. *J. Comp. Physiol.* 146: 35-40
- Nicolson S.W., 2009. Water homeostasis in bees, with the emphasis on sociality (review). *Journal of Exp. Biol.* 212: 429-434
- Nixon & Ribbands (1952) Food transmission within the honeybee community *Proc Royal Soc* vol. 140, no. 898: 43-50.
- Osborne, J.L., Williams, I.H., Carreck, N.L., Poppy, G.M., Riley, J.R., Smith, A.D., Reynolds, D.R. and Edwards, A.S. 1997. Harmonic radar: a new technique for investigating bumblebee and honey bee foraging flight. *Acta Hort.* (ISHS) 437:159-164 [http://www.actahort.org/books/437/437\\_15.htm](http://www.actahort.org/books/437/437_15.htm)



- Paalhaar, J., Boot, W.J., Steen, J.J.M. van der, Calis, J.N.M. 2008 *In-hive pollen transfer between bees enhances cross-pollination of plants*. Proc. Neth. Entomol. Soc. Meet. Volume 19, pp 53-58.
- Pankiw, T., Page, R. E., Fondrk, M.K. 1998. Brood pheromone stimulates pollen foraging in honey bees (*Apis mellifera*) Behav Ecol Sociobiol (1998) 44: 193±198
- Papachristoforou A, Kagiava A, Papaefthimiou C, Termentzi A, Fokialakis N, *et al.* (2012) The Bite of the Honeybee: 2-Heptanone Secreted from Honeybee Mandibles during a Bite Acts as a Local Anaesthetic in Insects and Mammals. PLoS ONE 7(10): e47432. doi:10.1371/journal.pone.0047432
- Ribbands, C.R. 1949. The foraging methods of individual oney bees. J. Anim. Ecol. 18: 47-66
- Riley, J.R., Greggers, U., Smith, A.D., Reynolds, D.R., Menzel, R. 2005. The flight paths of honeybees recruited by the waggle dance. Nature 435L 205 - 207
- Rortais, A., Arnold, G., Halm, M-P., Touffet-Briens, F. 2005. Modes of honeybees exposure to systemic insecticides: estimated amounts of contaminated pollen and nectar consumed by different categories of bees. Apidologie 36 (2005) 71–83. DOI: 10.1051/apido:2004071
- Schmid-Hempel, P., 1984. The importance of handling time for flight directionality in bees. Beh. Ecol. Sociobiol. 15: 303-309
- Schmid-Hempel, P., Kacelnik, A., Houston, A.I. 1985. Honeybees maximize efficiency by not filling their crop. Behav Ecol Sociobiol 17: 61-64
- Schmid-Hempel, P; Wolf, T. 1988. Foraging effort and life span of workers in a social insect. Journal of Animal Ecology 57: 500 - 521
- Seeley, T.D, 1983. Division of labor between scouts and recruits in honeybee foraging behave Ecol sociobiol 12:253-25
- Seeley, T.D. 1985. Honeybee Ecology; a study of adaptation in social life. Princetown University Press, Princeton ISBN 0-691-08391-6/0-691-08
- Seeley, T. 1992. The tremble dance of the honey bee: message and meaning. Behav Ecol Sociobiol 31: 375-383
- Seeley, T. The Wisdom of the Hive. 1995. The social physiology of honey bee colonies. Harvard University Press. Cambridge, MA.
- Sokół, R., Molska, D., Siuda, M., 2007. The influence of the invasion of *Nosema apis* on the number of seeds in bee's intestines. Pol. J. Natur. Sc. Vol 22(1): 150-156
- Srinivasan, M.V., Zhang, S.W., Lehre, M., Collett, T.S. 1996, Honeybee navigation *en route* to the goal: visual flight control and odometry. *The Journal of Experimental Biology* 199, 237–244
- Steen, J.J.M. van der, Cornelissen, B., Donders, J., Blacquièrè, T., Dooremalen C. van, 2012. How honey bees of successive age classes are distributed over a one storey, ten frames hive. Journal of Apicultural Research 51(2): 174-178 (2012) © IBRA 2012. DOI 10.3896/IBRA.1.51.2.05
- Steen, J.J.M. van der. 2014, report 'Beehold at the Bitterfeld region'

- Steffan-Dewenter, I., Kuhn, A., 2003. Honeybee foraging in differentially structured landscapes. *Proc. R. Soc. Lond. B* 22, 270 no 1515: 569-575
- Southwick, E.E., Loper, G.M., Sadwick, S.E. 1981. Nectar production composition, energetics and pollinator attractiveness in spring flowers of Western New York. *Journal of Botany* 68: 994-1002
- Tautz, J. 2007. Phänomen Honigbiene. Uitgave Spectrum ISBN 978-3-8274-1845-6
- Tezze, A. A., Farina, W.M. 1999. Trophallaxis in the honeybee, *Apis mellifera*: the interaction between viscosity and sucrose concentration of the transferred solution *ANIMAL BEHAVIOUR*, 1999, **57**, 1319–1326. available online at <http://www.idealibrary.com> on
- Vallet, A., Cassier, P.C., Lensky, Y. 1991. Ontogeny of the fine structure of the mandibular glands of the honeybee (*Apis mellifera* L.) workers and the pheromonal activity of 2-heptanone. *J. Insect Physiol* 37 (11): 789-804
- Visscher, P.K., Crailsheim, K., Sherman, G. 1996. How do honey bees (*Apis mellifera*) fuel their water foraging flights? *Insect Physiol.* Vol. 42: 1089-1094
- Visscher, P.K., Seeley, T.D. 1982. Foraging Strategy of Honeybee Colonies in a Temperate Deciduous Forest *Ecology* 63 (6): 1790-1801
- Visscher, P.K., Dukas, R. 1997. Survivorship of foraging honey bees. *Insectes soc.* 44: 1 – 5
- Waddington, K.D. 1980. Flight patterns of foraging bees in relation to artificial flower density and distribution of nectar. *Oecologia* 44: 199-204
- Waddington, K.D., Visscher, R.K., Herbert, T.J., Richter, M.R. 1994. Comparisons of forager distributions from matched honey bee colonies in suburban environment. *Behav Ecol Sociobiol* 35: 423-429
- Wadl, P. A. and Skinner J. A., Dunlap, J. R., Reed, S. M., Rinehart, T. A., Pantalone, V. R., Trigiano, R.N. 2009. *Honey bee-mediated Controlled Pollinations in Cornus Florida and C. kousa Intra- and Interspecific Crosses* Hort Science. Volume 44 (6), pp 1527-1533
- Wael, de L., 1988. De honingbij als mogelijke vector van *Erwinia amylovora* (Burr) Winslov *et al.* Proefschrift Faculteit van de Landbouwwetenschappen Gent.
- Wanner, K.W., Nichols, A.S., Walden, K.K.O., Brockmann, A., Luetje, C.W., Robertson, H.M. 2007. A honey bee odorant receptor for the queen substance 9-oxo-2-decenoic acid. *PNAS* 2007 104 (36) 14383-14388; published ahead of print August 30, 2007, doi:10.1073/pnas.0705459104
- Winston, M.L., Punnett, E.N. 1982. Factors determining temporal division of labor in honeybees. *Can. J. Zool.* 60: 2947-2952
- Winston, M.L., Fergusson, L.A. 1985. The effect of worker loss on temperate caste structure in colonies of the honey bee (*Apis mellifera* L) *Can. J. Zool.* 63: 777-780
- Winston, M. 1987. The biology of the honey bee. Harvard University Press Cambridge, ISBN 0-674-07408-4
- Winston. The Biology of the Honeybee. 1987. Harvard University Press. ISBN 0-674-07409-2

# Kengetallen van een bijenvolk en het foerageergedrag

Kenmerk	Kengetal(len)	Pagina
Schoonmaken cellen	1 - 21 dagen	6
Broedzorg	3 - 13 dagen	6
stuifmeelconsumptie	1 – 10 dagen	6
Ontvangen nectar	18 – 28 dagen	15
Opslag nectar / honing rijpen	12 – 22 dagen	6
Overnemen en opslag stuifmeel	12 - 22 dagen	6
Foerageren (max aandeel > 21 dagen)	10 dagen - dood	6
Inactief in het volk	1 - dood	6
Levensverwachting nectarhaalster foerageerster (vanaf aanvang foerageeractiviteit)	13 – 25 dagen	6
Levensverwachting stuifmeelhaalster (vanaf aanvang foerageeractiviteit)	12 – 31 dagen	6
Aantal bijen op 1 raam	1683 bijen	9
Aantal bijen op 5 ramen	8415 bijen	9
Aantal bijen op 10 ramen	16830 bijen	9
Aantal bijen op 15 ramen	25245 bijen	9
Aantal bijen op 20 ramen	33660 bijen	9
Aandeel foerageerster in het volk	13 à 23%	8
Potentieel foerageersters in een volk op 15 à 20 ramen	10 000 bijen	9
Actieve vluchtdagen van de foerageerster (mediaan; min; max)	7,5; 4,8; 19 dagen	10
Levensverwachting foerageerster	1 – 3 weken	10
Aantal vluchten per dag	10	11
Gemiddelde duur stuifmeelvlucht	10 minuten	11
Gemiddelde duur nectarvlucht	30 à 80 minuten	11
Totale vliegafstand	800 km	10
Foerageer afstand nectar	Tot 13 km	10
Foerageer afstand stuifmeel	Tot 6 km	10
Foerageer afstand water	Tot 3 km	10
Vliegsnelheid	4,9 tot 8,2m / sec	10-11
Percentage bloemvaste bijen	< 100%	11
Niet bloemvaste stuifmeelvluchten	6 - 13%	11
Gemiddelde leeftijd zomerbij	4 – 5 weken	14
Stuifmeelbehoefte bijenvolk (jaarbasis)	20 – 25 kg	14
Stuifmeelvluchten (jaarbasis)	1 300 000	19
Nectarbehoefte bijenvolk (jaarbasis)	125 kg	14
Nectarvluchten (jaarbasis)	3 000 000	19
Waterbehoefte bijenvolk (jaarbasis)	25 kg	20
Gewicht verzameld stuifmeel per bij per vlucht	15 (10 – 30) mg	19
Gewicht verzamelde nectar per bij per vlucht	25 - 40 mg (21–33 µl)	17
Gewicht verzameld water per bij per vlucht	40 mg	20
Energiebalans stuifmeel: input : output	1 - 8	21
Energiebalans nectar: input : output	1 - 10	21
Suikerconsumptie werksterlarve	59,4 mg	15
Suikerconsumptie darrelarve	98,2 mg	15
Stuifmeelconsumptie werksterlarve	5,4 mg	15
Stuifmeelconsumptie voedsterbij	65 mg	15
Nectarconsumptie bij op het broednest (temp/RV regulatie,/broedcellen sluiten)	272 – 400 mg	15
Suikerconsumptie was-producerende bij	108 mg	15
Suikerconsumptie winterbij	792 mg	15
Suikerconsumptie nectarhaalster	224 – 898,8 mg	15
Suikerconsumptie stuifmeelhaalster	72,8 – 109,2 mg	15
'passive load': stuifmeelkorrels in haarkleed (range)	6707 (4000 – 13000)	27
Percentage 'passive load' van stuifmeelvlucht	2 – 4%	27
Geschat gemiddeld gewicht stuifmeelkorrel	100 ng	27



## DEEL II

### **Dracht in Nederland (cultuurgewassen en wilde planten)**

Landbouwkundige gewassen in Nederland die aantrekkelijk zijn voor honingbijen, onderverdeeld naar teeltgroep, gewasgroep, gewas, bloeitijd en relatieve nectar- en stuifmeelwaarde voor honingbijen.



## Lijst aantrekkelijkheid Nederlandse gewassen

De lijst 'aantrekkelijkheid Nederlandse gewassen' is gebaseerd op de lijst 'Aantrekkelijkheid van landbouwkundige gewassen voor honingbijen voor verzamelen van nectar en/of pollen, versie 1.0, 2012' van de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit NVWA. Deze lijst is aangevuld met informatie over bloeitijden en relatieve waarde als nectar- en stuifmeelleverancier uit de gegeven referenties. Het criterium voor bloeiende gewassen in 'Wilde planten' is gebaseerd op de drachtplantenlijsten in de referenties (behalve 1) met als criterium of de planten genoemd worden in de Heukels flora (2).

De lijst is opgesplitst in de teeltgroepen / toepassingsgebied: Akkerbouw, Fruitteelt, Groententeelt, Kruidenteelt, Openbaar groen, Sierteeltgewassen en Wilde planten.

Dit is de indeling van de NVWA lijst (ref 1). De teeltgroepen / toepassingsgebieden zijn in aparte tabellen gezet. Daar achter staat de index met verwijzing naar de tabellen.

Tabel VII is gemerkt met een asterix \*. Dit geeft aan dat deze tabel niet volledig is maar een inschatting van de wilde drachtplanten. Voor de volledigheid verwijs ik naar

1. Plantenvademecum voor tuin, park en landschap. Arie Koster boek en CD, Fontaine uitgevers, ISBN 978-90-5956-172-4
2. Bijenplanten: nectar en stuifmeel voor honingbijen. Arjan Neve & Raymond van der Ham EIS Kenniscentrum insecten en andere ongewervelden, Naturalis Biodiversity Center & KNNV afdeling Delfland. [www.natuurboek.nl](http://www.natuurboek.nl), [natuurboek@naturalis.nl](mailto:natuurboek@naturalis.nl), ISBN 978-90-76261-00-3

De waardering van nectar en stuifmeel is gebaseerd op ref 6 (Pritsch) aangevuld met info uit McGregor (8) en Koster (5).

nd in de vakjes voor nectar en stuifmeel betekent dat het wel bekend is dat bijen deze gewassen bezoeken maar er geen gegevens bekend zijn over de nectar en stuifmeelwaarde.





## Definities

Definitie bloei [1]: bloemen waarbij meeldraden en/of stampers zichtbaar zijn.

Definitie bloeiend gewas bij bloembollen [1]: een gewas staat in bloei wanneer meer dan 1% van de planten op een perceel bloeit [1]. In de praktijk betekent dit dat er maximaal twee bloemen over strekkende meter bed mogen bloeien. Bij meer dan twee bloemen per strekkende meter is er sprake van bloei.

Definitie bloeiend gewas bij fruit [1]: Bij fruitgewassen is er sprake van bloei wanneer meer dan 1% van de bloemen bloeit.

Definitie bloeiend gewas (overige gewassen) [1]: bij meer dan twee bloeiende planten (geteeld gewas of onkruiden) per m<sup>2</sup> is er sprake van bloei.

[1] Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit, Ministerie van Economische zaken, Landbouw en Innovatie.

Aantrekkelijkheid van landbouwkundige gewassen voor honingbijen voor het verzamelen van nectar en/of pollen.

Versie 1.0, NVWA maart 2012.



## Referenties drachtplanten

- 1 Aantrekkelijkheid van landbouwkundige gewassen voor honingbijen voor verzamelen van nectar en/of pollen, versie 1.0, 2012.  
Nederlandse Voedsel- en warenautoriteit NWWA
- 2 Heukel's FLORA van Nederland. 1996, 22e druk, ISBN 90 01 58343 1
- 3 <http://nl.wikipedia.org>
- 4 A. Koster, 2007, Plantenvademecum voor tuin, park en landschap, Fontaine Uitgeverij BV, ISBN 978 90 5956 172 4
- 5 <http://www.wageningenur.nl/nl/Onderzoek-Resultaten/Projecten/Straatbomen/Bomen-in-onderzoek.htm>
- 6 Günter Pritsch, 2007, Bienenweide, Franckh-Kosmos verlag-GmbH, ISBN 978-3-440-10481-1
- 7 CBS gewassen 2008
- 8 S.E. McGregor, 1976, Insect Pollination of Cultivated Crop Plants, Agriculture Handbook No. 496, Agricultural Research Service US Dep. Of Agriculture
- 9 Anna Maurizio / Ina Grafl, 1969, Das Trachtpflanzenbuch, Ehrenwirth Verlag, München
- 10 Pers. comm. Asgar Sorensen Denemarken, Jean Francois Odoux INRA Frankrijk
- 11 Markaert er en biplante. 1986. Landbrugscentret, Statens Forsogsstation, Ledreborg Allé 100, 4000 Roskilde
- 12 Waykar, B., Baviskar, R.K. Nikarn, T.B. 2014. Diversity of nectariferous and polliferous bee flora at Anjanera and Dugarwadi hills of Western Ghats of Nasik district India. Journal of Entomology and Zoology studies
- 13 Free, J.B. Insect Pollination of Crops. 1993. Academic Press Ltd ISBN 0-12-266651-8

## Waardering nectar en stuifmeel

- 0 = niets
- 1 = weinig
- 2 = gemiddeld
- 3 = goed
- 4 = erg goed

Als de waardering voor nectar en stuifmeel 1 of hoger is, dan is er sprake van een bijkantrekkelijk gewas.

# Drachtplanten

## Akkerbouw

Tabel 1. AKKERBOUW

Gewas	Soort / species	Familie / Genus	Bloeitijd	Nectar	Pollen	Suiker-conc (%) in nectar	Ref	Gewasgroep / toepassingsgebied	Teeltgroep / toepassingsgebied
Aardappel	<i>solanum tuberosum</i>	<i>Solanaceae</i>	VIII - IX	0	1, 2		6, 10, 13	Aardappelen	Akkerbouw
Afrikaantjes	<i>Tagetes</i>	<i>Asteraceae</i>	VII - XI	2	1		1, 2, 3, 6	Groenbemestersgewassen	Akkerbouw
Boekweit	<i>Fagopyrum esculentum</i>	<i>Polygonaceae</i>	VII - IX	4	3, 2 <sup>(9)</sup>	7 - 45	1, 6, 8, 9	Overige akkerbouwgewassen	Akkerbouw
Boon (bruine boon)	<i>Phaseolus vulgaris</i>	<i>Leguminosae</i>	VI - IX	2	2		1, 2, 3, 6	Peulvruchten	Akkerbouw
Boon (gele boon)	<i>Phaseolus vulgaris</i>	<i>Fabaceae</i>	VI - IX	2	2		1, 2, 3, 6	Peulvruchten	Akkerbouw
Boon (kievitsboon)	<i>Phaseolus vulgaris</i>	<i>Fabaceae</i>	VI - IX	2	2		1, 2, 3, 6	Peulvruchten	Akkerbouw
Boon (tuinboon)	<i>Vicia faba</i>	<i>Fabaceae</i>	V - VII	2	2		1, 2, 3, 6, 8, 9	Peulvruchten	Akkerbouw
Boon (tuinboon)	<i>Vicia faba</i>	<i>Fabaceae</i>	V - VII	2	2		1, 2, 3, 6, 8, 9	Peulvruchten	Akkerbouw
Boon (veldboon ensilage)	<i>Vicia faba</i>	<i>Fabaceae</i>	V - VII	2	2		1, 2, 3, 6, 8, 9	Voedergewassen	Akkerbouw
Boon (veldboon)	<i>Vicia faba</i>	<i>Fabaceae</i>	V - VII	2	2		1, 2, 3, 6, 8, 9	Groenbemestersgewassen	Akkerbouw
Boon (witte boon)	<i>Phaseolus vulgaris</i>	<i>Fabaceae</i>	VI - IX	2	2		1, 2, 3, 6, 7	Peulvruchten	Akkerbouw
Crambe	<i>Crambe</i>	<i>Brassicaceae</i>	V - VII	2	2		1, 2, 3, 6	Oliehoudende zaden	Akkerbouw
Erwt (rozijnenerwt)	<i>Pisum sativum</i>	<i>Fabaceae</i>	V - VII	1 <sup>(9)</sup>	1 <sup>(9)</sup> , 2 <sup>(10)</sup>		1, 2, 3, 9, 10, 11	Peulvruchten	Akkerbouw
Erwt (gele erwt)	<i>Pisum sativum</i>	<i>Fabaceae</i>	V - VII	1 <sup>(9)</sup>	1 <sup>(9)</sup> , 2 <sup>(10)</sup>		1, 2, 3, 9, 10, 11	Peulvruchten	Akkerbouw
Erwt (groene erwt)	<i>Pisum sativum</i>	<i>Fabaceae</i>	V - VII	1 <sup>(9)</sup>	1 <sup>(9)</sup> , 2 <sup>(10)</sup>		1, 2, 3, 9, 10, 11	Voedergewassen	Akkerbouw
Erwt (suikererwt)	<i>Pisum sativum</i>	<i>Fabaceae</i>	V - VII	1 <sup>(9)</sup>	1 <sup>(9)</sup> , 2 <sup>(10)</sup>		1, 2, 3, 9, 10	Peulvruchten	Akkerbouw
Esparcette / Hanekam	<i>Onobrychis viciifolia</i>	<i>Fabaceae</i>	V - VII	4	4	26 - 52	2, 6, 8, 9	Groenbemestersgewassen	Akkerbouw
Hennep	<i>Cannabis</i>	<i>Cannabaceae</i>	VIII	0	3, 2 <sup>(9)</sup>		1, 2, 6, 9	Vezelgewassen	Akkerbouw
Honingklaver (citroengele honingklaver)	<i>Melilotus officinalis</i>	<i>Fabaceae</i>	VI - IX	4	3	35	1, 2, 6, 8, 9	Voedergewassen	Akkerbouw
Honingklaver (citroengele honingklaver)	<i>Melilotus officinalis</i>	<i>Fabaceae</i>	VI - IX	4	3	35	1, 2, 6, 8, 9	Groenbemestersgewassen	Akkerbouw

Gewas	Soort / species	Familie / Genus	Bloeitijd	Nectar	Pollen	Suiker-conc (%) in nectar	Ref	Gewasgroep / toepassingsgebied	Teeltgroep / toepassingsgebied
Honingklaver (witte honingklaver)	<i>Melilotus albus</i>	<i>Fabaceae</i>	VI - IX	4	3	35 - 60	1, 2, 6, 8, 9	Groenbemestersgewassen	Akkerbouw
Honingklaver (witte honingklaver)	<i>Melilotus albus</i>	<i>Fabaceae</i>	VI - IX	4	3	35 - 60	1, 2, 6, 8, 9	Voedergewassen	Akkerbouw
Hopklaver	<i>Medicago lupulina</i>	<i>Fabaceae</i>	IV - X	1, 3 <sup>(9)</sup>	2 <sup>(9)</sup>		1, 9	Voedergewassen	Akkerbouw
Hopklaver	<i>Medicago lupulina</i>	<i>Fabaceae</i>	IV - X	1, 3 <sup>(9)</sup>	2 <sup>(9)</sup>		1, 4	Groenbemestersgewassen	Akkerbouw
Huttentut	<i>Camelina sativa</i>	<i>Brassicaceae</i>	V - VI			56	1, 2, 3, 4	Oliehoudende zaden	Akkerbouw
Karwij	<i>Carum carvi</i>	<i>Apiaceae</i>	V - VI	2	2		1, 2, 3, 6, 8	Oliehoudende zaden	Akkerbouw
Kikkererwt / keker	<i>Cicer arietinum</i>	<i>Fabaceae</i>	VI - VII	nd	2		1, 2, 3, 12*	Peulvruchten	Akkerbouw
Klaver (aardbeiklaver)	<i>Trifolium fragiferum</i>	<i>Fabaceae</i>	VI - VII	4 <sup>(8)</sup>	4 <sup>(8)</sup>		1, 8	Groenbemestersgewassen	Akkerbouw
Klaver (aardbeiklaver)	<i>Trifolium fragiferum</i>	<i>Fabaceae</i>	VI - VII	4 <sup>(8)</sup>	4 <sup>(8)</sup>		1, 8	Voedergewassen	Akkerbouw
Klaver (basterdklaver)	<i>Trifolium hybridum</i>	<i>Fabaceae</i>	V - IX	4 <sup>(9)</sup>	3 <sup>(9)</sup>	43	1, 9	Voedergewassen	Akkerbouw
Klaver (basterdklaver)	<i>Trifolium hybridum</i>	<i>Fabaceae</i>	V - IX	4 <sup>(9)</sup>	3 <sup>(9)</sup>	43	1, 9	Groenbemestersgewassen	Akkerbouw
Klaver (inkarnaaklaver)	<i>Trifolium incarnatum</i>	<i>Fabaceae</i>	V - VII	4, 3 <sup>(9)</sup>	4, 3 <sup>(9)</sup>	31 - 60	1, 2, 6, 8, 9	Voedergewassen	Akkerbouw
Klaver (inkarnaatklaver)	<i>Trifolium incarnatum</i>	<i>Fabaceae</i>	V - VII	4, 3 <sup>(9)</sup>	4, 3 <sup>(9)</sup>	31 - 60	1, 2, 6, 8, 9	Groenbemestersgewassen	Akkerbouw
Klaver (liggende klaver)	<i>Trifolium campestre</i>	<i>Fabaceae</i>	VI - VIII	2	2		1, 2, 6	Groenbemestersgewassen	Akkerbouw
Klaver (liggende klaver)	<i>Trifolium campestre</i>	<i>Fabaceae</i>	VI - VIII	2	2		1, 2, 6	Voedergewassen	Akkerbouw
Klaver (rode klaver)	<i>Trifolium pratense</i>	<i>Fabaceae</i>	V - IX	3	3	17 - 70	1, 2, 3, 6, 8, 9	Voedergewassen	Akkerbouw
Klaver (rode klaver)	<i>Trifolium pratense</i>	<i>Fabaceae</i>	V - IX	3	3	17 - 70	1, 2, 3, 6, 8, 9	Groenbemestersgewassen	Akkerbouw
Klaver (witte klaver)	<i>Trifolium repens</i>	<i>Fabaceae</i>	V - IX	4	3, 4 <sup>(8)</sup>	25 - 64	1, 2, 3, 6, 8, 9	Voedergewassen	Akkerbouw
Klaver (witte klaver)	<i>Trifolium repens</i>	<i>Fabaceae</i>	V - IX	4	3, 4 <sup>(8)</sup>	25 - 64	1, 2, 3, 6, 8, 9	Groenbemestersgewassen	Akkerbouw
Koolzaad (winterkoolzaad)	<i>Brassica napus</i>	<i>Brassicaceae</i>	IV - V	4	4	47 - 59	1, 2, 3, 6, 8, 9	Oliehoudende zaden	Akkerbouw
Koolzaad (winterkoolzaad)	<i>Brassica napus</i>	<i>Brassicaceae</i>	IV - V	4	4	47 - 59	1, 2, 3, 6, 8, 9	Groenbemestersgewassen	Akkerbouw
Koolzaad (zomerkoolzaad)	<i>Brassica napus</i>	<i>Brassicaceae</i>	VII - VIII	4	4	45 - 59	1, 2, 3, 6, 8, 9	Oliehoudende zaden	Akkerbouw
Koolzaad (zomerkoolzaad)	<i>Brassica napus</i>	<i>Brassicaceae</i>	VII - VIII	4	4	45 - 59	1, 2, 3, 6, 8, 9	Groenbemestersgewassen	Akkerbouw
Vlas	<i>Linum usitatissimum</i>	<i>Linaceae</i> / vlasfamilie	VI - VIII	1	1	26 - 49	1, 2, 3, 6, 8, 9	Oliehoudende zaden	Akkerbouw
Linzen	<i>Lens culinária</i>	<i>Fabaceae</i>	VI - VII	nd	nd	50 - 80	1, 2, 3	Peulvruchten	Akkerbouw
Lupine	<i>Lupinus</i>	<i>Fabaceae</i>	VI - IX	1, 0 <sup>(9)</sup>	2		1, 2, 3, 6, 8, 9	Groenbemestersgewassen	Akkerbouw

Gewas	Soort / species	Familie / Genus	Bloeitijd	Nectar	Pollen	Suiker-conc (%) in nectar	Ref	Gewasgroep / toepassingsgebied	Teeltgroep / toepassingsgebied
Luzerne	<i>Medicago sativa</i>	<i>Fabaceae</i>	VI - IX	1, 3	1	17 - 60	1, 2, 3, 6, 8, 9	Voedergewassen	Akkerbouw
Luzerne	<i>Medicago sativa</i>	<i>Fabaceae</i>	VI - IX	3	1	17 - 60	1, 2, 3, 6, 8, 9	Groenbemestergewassen	Akkerbouw
Mais (Corncobmix)	<i>Zea mays</i>	<i>Poaceae / grassenfamilie</i>	VI - VIII	0	3, 4 <sup>(9)</sup>		1, 2, 3, 6, 9	Mais	Akkerbouw
Mais (energiemais)	<i>Zea mays</i>	<i>Poaceae / grassenfamilie</i>	VI - VIII	0	3, 4 <sup>(9)</sup>		1, 2, 3, 6, 7, 9	Mais	Akkerbouw
Mais (kolvensilage)	<i>Zea mays</i>	<i>Poaceae / grassenfamilie</i>	VI - VIII	0	3, 4 <sup>(9)</sup>		1, 2, 3, 6, 9	Mais	Akkerbouw
Mais (korrelmais)	<i>Zea mays</i>	<i>Poaceae / grassenfamilie</i>	VI - VIII	0	3, 4 <sup>(9)</sup>		1, 2, 3, 6, 9	Mais	Akkerbouw
Mais (snijmais)	<i>Zea mays</i>	<i>Poaceae / grassenfamilie</i>	VI - VIII	0	3, 4 <sup>(9)</sup>		1, 2, 3, 6, 9	Mais	Akkerbouw
Meekrap	<i>Rubia tinctorum</i>	<i>Rubiaceae</i>	VI - VII	nd	nd		1	Overige akkerbouwgewassen	Akkerbouw
Mosterd (gele) mosterd)	<i>Sinapis alba</i>	<i>Brassicaceae</i>	V - IX	3, 2 <sup>(9)</sup>	3, 2 <sup>(9)</sup>	19 - 68	1, 2, 3, 6, 8, 9	Oliehoudende zaden	Akkerbouw
Mosterd (gele) mosterd)	<i>Sinapis alba</i>	<i>Brassicaceae</i>	V - IX	3, 2 <sup>(9)</sup>	3, 2 <sup>(9)</sup>	19 - 68	1, 2, 3, 6, 8, 9	Groenbemestersgewassen	Akkerbouw
Papaver / Blauwmaanzaad / Maankop	<i>Papaver somniferum</i>	<i>Papaveraceae</i>	VI - VIII	0	3, 4 <sup>(9)</sup>		1, 2, 3, 9	Oliehoudende zaden	Akkerbouw
Phacelia	<i>Phacelia tanacetifolia</i>	<i>Hydrophyllaceae</i>	V - IX	4	3, 1 <sup>(9)</sup>	22 - 45	1, 2, 3, 6, 9	Groenbemestersgewassen	Akkerbouw
raapzaad	<i>Brassica rapa</i>	<i>Brassicaceae</i>	IV - VIII	4 <sup>(8)</sup>	4 <sup>(8)</sup> , 2 <sup>(9)</sup>	16 - 52	1, 8, 9	Voedergewassen	Akkerbouw
raketblad	<i>Solanum sisymbriifolium</i>	<i>Solanaceae</i>	VIII - XI	0	1		1, 2, 3, 6	Groenbemestersgewassen	Akkerbouw
Rolklaver	<i>Lotus corniculatis</i>	<i>Fabaceae</i>	V - IX	3	3 <sup>(8)</sup>	13- 67	1, 2, 6, 8,9	Voedergewassen	Akkerbouw
Rolklaver	<i>Lotus corniculatis</i>	<i>Fabaceae</i>	V - IX	3	3 <sup>(8)</sup>	13- 68	1, 2, 6, 8,9	Groenbemestersgewassen	Akkerbouw
Schokker	<i>Pisum sativum</i>	<i>Fabaceae</i>	V - VII	1 <sup>(9)</sup>	1 <sup>(9)</sup>		1, 2, 3, 9	Peulvruchten	Akkerbouw
Schokker	<i>Pisum sativum</i>	<i>Fabaceae</i>	V - VII	1 <sup>(9)</sup>	1 <sup>(9)</sup>		1, 2, 3, 9	Voedergewassen	Akkerbouw
Serradella	<i>Ornithopus sativus</i>	<i>Fabaceae</i>	VI - VIII	2, 3 <sup>(9)</sup>	2, 1 <sup>(9)</sup>		1, 2, 3, 6, 9	Groenbemestersgewassen	Akkerbouw
sojaboon	<i>Glycine max</i>	<i>Leguminosae</i>	VII - VIII	nd	nd		1, 2, 3, 13	Peulvruchten	Akkerbouw
Spurrie	<i>Spergula arvensis</i>	<i>Caryophyllaceae</i>	VI - XI	nd	nd		1, 2, 3	Groenbemestersgewassen	Akkerbouw
Tabak	<i>Nicotiana tabacum</i>	<i>Solanaceae</i>	VII - IX	2	2		2, 6	Overige akkerbouwgewassen	Akkerbouw
Teunisbloem	<i>Oenothéra</i>	<i>Onagraceae</i>	VI - X	1	2		1, 2, 4, 6	Oliehoudende gewassen	Akkerbouw
Vlas (vezelvlas)	<i>Linum usitatissimum</i>	<i>Linaceae</i>	VII - VIII	1	1	26 - 49	1, 2, 3, 6, 8, 9	Vezelgewassen	Akkerbouw
Wikke (voederwikke)	<i>Vicia sativa sativa</i>	<i>Leguminosae</i>	V - VII	3, 1 <sup>(9)</sup>	1		1, 2, 3, 6, 8, 9	Voedergewassen	Akkerbouw

Gewas	Soort / species	Familie / Genus	Bloeitijd	Nectar	Pollen	Suiker-conc (%) in nectar	Ref	Gewasgroep / toepassingsgebied	Teeltgroep / toepassingsgebied
Zonnebloem	<i>Helianthus annuus</i>	<i>Asteraceae</i>	VII - X	3	3		1, 2, 3, 6, 8, 9	Oliehoudende zaden	Akkerbouw
<b>KOMEN NIET IN BLOEI</b>									
Bladkool	<i>Brassica napus</i>	<i>Brassicaceae</i>	IV - V	4	4	47 - 59	1, 2, 3, 6, 8, 9	Groenbemestersgewassen	Akkerbouw
Bladrammenas	<i>Raphanus sativus</i>	<i>Brassicaceae</i>	V - VI	3	2		1, 2, 3, 6	Groenbemestersgewassen	Akkerbouw
Bladrammenas	<i>Raphanus sativus</i>	<i>Brassicaceae</i>	V - VI	3	2		1, 2, 3, 6	Voedergewassen	Akkerbouw
Cichorei (cichorei)	<i>Cichorium intybus</i>	<i>Asteraceae</i>	VII - IX	3	2			Overage akkerbouwgewassen	Akkerbouw
Knol (stoppelknol)	<i>Brassica rapa var rapa</i> , <i>witte raap</i> , <i>zomerraapzaad</i>	<i>Brassicaceae</i>	IV - VIII	2, 3 <sup>(8)</sup> , 4(9)	2, 3 <sup>(8)</sup>	17 - 52	1, 2, 3, 6, 8, 9	Voedergewassen	Akkerbouw
Kool (mergkool)	<i>Brassica oleracea</i>	<i>Brassicaceae</i>	V - VI	2, 3 <sup>(9)</sup>	2	56	1, 2, 3, 6, 9	Groenbemestersgewassen	Akkerbouw

# Fruitteelt

Tabel II. FRUITTEELT

Gewas	Soort / species	Familie / Genus	Bloeitijd	Nectar	Pollen	Suiker-conc (%) in nectar	Ref	Gewasgroep / toepassingsgebied	Teeltgroep / toepassingsgebied
Aalbes	<i>Ribes rubrum</i>	<i>Saxifragaceae / Grossulariaceae</i>	IV - V	2	2, 1 <sup>(9)</sup>		1, 2, 3, 6, 9	Kleinfruit	Fruitteelt productie
Aardbei	<i>Fragaria</i>	<i>Rosaceae</i>	V - VI	1	1	45	1, 2, 3, 6, 8	Kleinfruit	Fruitteelt productie
Aardbei	<i>Fragaria</i>	<i>Rosaceae</i>	V - VI	1	1	45	1, 2, 3, 6, 8	Kleinfruit	Fruitteelt productie
Abrikoos	<i>Prunus armeniaca</i>	<i>Rosaceae</i>	IV	2	2		1, 2, 3, 6, 8, 9	Groot fruit	Fruitteelt productie
Appel	<i>Malus domestica</i>	<i>Rosaceae</i>	IV - V	4	4	30 - 87	1, 2, 3, 6, 8, 9	Groot fruit	Fruitteelt productie
Bes (blauwe bes)	<i>Vaccinium corymbosum</i>	<i>Ericaceae</i>	V - VII	1	1		1, 2, 3, 6, 8	Kleinfruit	Fruitteelt productie
Bes (veenbes)	<i>Vaccinium subg. Oxycoccus palustris</i>	<i>Ericaceae</i>	V - VI	1	1		6	Kleinfruit	Fruitteelt productie
Braam	<i>Rubus fruticosus</i>	<i>Rosaceae</i>	VI - VIII	3	3	49	1, 2, 3, 6, 8	Kleinfruit	Fruitteelt productie
Cranberry / grote veenbes	<i>Vaccinium macrocarpon</i>	<i>Ericaceae</i>	VI - VII	1 <sup>(8)</sup>	3 <sup>(8)</sup>		2, 8	Kleinfruit	Fruitteelt productie
Dauwbraam	<i>Rubus caesius</i>	<i>Rosaceae</i>	V - VIII	3	2		1, 2, 6	Kleinfruit	Fruitteelt productie
Druif (tafeldruif)	<i>Vitis vinifera</i>	<i>Vitaceae</i>	VI - VII	2, 1 <sup>(8, 9)</sup>	2		1, 2, 3, 6, 8, 9	Kleinfruit	Fruitteelt productie
Druif (wijn-druif)	<i>Vitis vinifera</i>	<i>Vitaceae</i>	VI - VII	2, 1 <sup>(8, 9)</sup>	2		1, 2, 3, 6, 8, 9	Kleinfruit	Fruitteelt productie
Framboos	<i>Rubus idaeus</i>	<i>Rosaceae</i>	V - VII	4	3	21 - 70	1, 2, 3, 6, 8, 9	Kleinfruit	Fruitteelt productie
Hazelaar	<i>Corylus avellana</i>	<i>Betulaceae</i>	I - IV	0, 3 <sup>(9)</sup>	2		1, 2, 3, 6, 9	Noten	Fruitteelt productie
Hondsroos (rozenbottel)	<i>Rosa canina</i>	<i>Rosaceae</i>	VI - VII	2	2		2, 6	Kleinfruit	Fruitteelt productie
Japanse wijnbes	<i>Rubus phoenicolasius</i>	<i>Rosaceae</i>	VI - VIII	3	2		1, 2, 3, 6, 8	Kleinfruit	Fruitteelt productie
Kastanje (tamme kastanje)	<i>Castanea sativa</i>	<i>Fagaceae</i>	IV - VII	3, 4 <sup>(9)</sup>	3		4, 6, 9	Noten	Fruitteelt productie
Kers (kerspruim)	<i>Prunus cerasifera</i>	<i>Rosaceae</i>	IV - V	2, 3 <sup>(10)</sup>	3		2, 4, 6, 8	Groot fruit	Fruitteelt productie
Kers (zoete kers)	<i>Prunus avium</i>	<i>Rosaceae</i>	IV - V	4	4	55 <sup>(8)</sup>	1, 2, 3, 4, 6, 8, 9	Groot fruit	Fruitteelt productie
Kers (zure kers)	<i>Prunus cerasus</i>	<i>Rosaceae</i>	IV - V	4	4	28	1, 2, 6, 8, 9	Groot fruit	Fruitteelt productie
Kiwi	<i>Actinidia arguta</i>	<i>Actinidiaceae</i>	V - VI	2	2		1, 2, 3, 6	Overige fruitsoorten	Fruitteelt productie
Kiwibes	<i>Actinidia arguta</i>	<i>Actinidiaceae</i>	V - VI	2	2		1, 2, 5, 6	Kleinfruit	Fruitteelt productie
Kruisbes	<i>Ribes uva-crispa</i>	<i>Grossulariaceae</i>	IV - V	3	1, 3 <sup>(8)</sup> , 2 <sup>(9)</sup>	16 - 32	1, 2, 3, 6, 8, 9	Kleinfruit	Fruitteelt productie
Kweeper	<i>Cydonia oblonga</i>	<i>Rosaceae</i>	V - VI	1	1	41,1 - 49,9	6, 8	Groot fruit	Fruitteelt productie



Gewas	Soort / species	Familie / Genus	Bloeitijd	Nectar	Pollen	Suiker-conc (%) in nectar	Ref	Gewasgroep / toepassingsgebied	Teeltgroep / toepassingsgebied
Mispel	<i>Mespilus germanica</i>	<i>Rosaceae</i>	IV - V	1	1		1, 2, 3, 6	Groot fruit	Fruitteelt productie
Moerbei	<i>Morus alba</i>	<i>Moraceae</i>	V	nd	nd		1, 2, 3	Kleinfruit	Fruitteelt productie
Peer	<i>Pyrus communis</i>	<i>Rosaceae</i>	IV - V	2, 1 <sup>(8)</sup>	3	14 - 48	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9	Groot fruit	Fruitteelt productie
Perzik	<i>Prunus persica</i>	<i>Rosaceae</i>	IV - V	2, 3 <sup>(8)</sup>	3, 2 <sup>(9)</sup>	12 - 42	1, 2, 3, 6, 8, 9	Groot fruit	Fruitteelt productie
Pruim	<i>Prunus domestica</i>	<i>Rosaceae</i>	IV	3, 2 <sup>(9)</sup> , 4 <sup>(10)</sup>	2, 4 <sup>(10)</sup>	19 - 35, 20 - 37	1, 2, 3, 4, 6, 8, 9	Groot fruit	Fruitteelt productie
Taybes	<i>Rubus fruticosus x ideaus</i>	<i>Rosaceae</i>	VI - VIII	3	3	49	1, 2, 3, 6, 8	Kleinfruit	Fruitteelt productie
Vlierbes	<i>Sambucus nigra</i>	<i>Caprifoliaceae</i>	VI - VII	0	2		1, 2, 3, 6	Kleinfruit	Fruitteelt productie
Walnoot / okkernoot	<i>Juglans regia</i>	<i>Juglandaceae</i>	VI	0	2		2, 6	Noten	Fruitteelt productie
zwarte bes	<i>Ribes nigrum</i>	<i>Grossulariaceae</i>	IV	3 <sup>(8, 9)</sup>	3 <sup>(8, 9)</sup>	6 - 29	7, 8, 9	Kleinfruit	Fruitteelt productie

# Groenteteelt

Tabel III. GROENTETEELT

Gewas	Soort / species	Familie / Genus	Bloeitijd	Nectar	Pollen	Suiker-conc (%) in nectar	Ref	Gewasgroep / toepassingsgebied	Teeltgroep / toepassingsgebied
Aardpeer	<i>Helianthus tuberosus</i>	<i>Asteraceae</i>	X - XI	2	2		1, 2, 3, 6	Wortel en knolgewassen	Groenteteelt
Asperge ( productie)	<i>Asparagus officinalis</i>	<i>Liliaceae</i>	V - VIII	3	3		1, 2, 3, 6, 9	Stengelgroenten	Groenteteelt
Asperge (nog geen productie)	<i>Asparagus officinalis</i>	<i>Liliaceae</i>	V - VIII	3	3		1, 2, 3, 6, 9	Stengelgroenten	Groenteteelt
Asperge-erwt	<i>Lotus edulis</i>	<i>Fabaceae</i>	VI - IX	3	1		1, 2, 3, 6	Peulgroenten	Groenteteelt
Aubergine	<i>Solanum melongera</i>	<i>Solanaceae</i>	VI - IX	0	1		1, 2, 3, 6, 8	Vruchtgroenten	Groenteteelt
Augurk	<i>Cucumis sativus</i>	<i>Cucurbitaceae</i>	VI - VIII	3	2		1, 2, 3, 6, 8, 9	Vruchtgroenten	Groenteteelt
Boon (boterboon)	<i>Phaseolus lunatus</i>	<i>Fabaceae</i>	VI - VIII	2	2		1, 2, 3, 6	Peulgroenten	Groenteteelt
Boon (Limaboon)(boterboon)	<i>Phaseolus lunatis</i>	<i>Fabaceae</i>	VI - VIII	2	2		1, 2, 3, 6, 8	Peulgroenten	Groenteteelt
Boon (pronkboon)	<i>Phaseolus coccineus</i>	<i>Fabaceae</i>	VI - VIII	2	2		1, 2, 3, 6, 8	Peulgroenten	Groenteteelt
Boon (spekboon)	<i>Phaseolus vulgaris</i>	<i>Fabaceae</i>	VI - VIII	2	2		1, 2, 3, 6	Peulgroenten	Groenteteelt
Boon (stamslaboon)	<i>Phaseolus vulgaris</i>	<i>Fabaceae</i>	VI - VIII	2	2		1, 2, 3, 6	Peulgroenten	Groenteteelt
Boon (stamsnijboon)	<i>Phaseolus vulgaris</i>	<i>Fabaceae</i>	VI - VIII	2	2		1, 2, 3, 6	Peulgroenten	Groenteteelt
Boon (stokslaboon)	<i>Phaseolus vulgaris</i>	<i>Fabaceae</i>	VI - VIII	2	2		1, 2, 3, 6	Peulgroenten	Groenteteelt
Boon (stoksnijboon)	<i>Phaseolus vulgaris</i>	<i>Fabaceae</i>	VI - VIII	2	2		1, 2, 3, 6	Peulgroenten	Groenteteelt
Courgette	<i>Cucurbita pepo</i>	<i>Cucurbitaceae</i>	VI - VIII	2	1		1, 2, 3, 6	Vruchtgroenten	Groenteteelt
Erwt (doperwt)	<i>Pisum sativum</i>	<i>Fabaceae</i>	V - VII	1 <sup>(9)</sup>	1 <sup>(9)</sup>		1, 2, 3, 9	Peulgroenten	Groenteteelt
Erwt (groene erwt)	<i>Pisum sativum</i>	<i>Fabaceae</i>	V - VII	1 <sup>(9)</sup>	1 <sup>(9)</sup>		1, 2, 3, 9	Peulgroenten	Groenteteelt
Erwt (suikererwt)	<i>Pisum sativum</i>	<i>Fabaceae</i>	V - VII	1 <sup>(9)</sup>	1 <sup>(9)</sup>		1, 2, 3, 9	Peulgroenten	Groenteteelt
Flageolet	<i>Phaseolus vulgaris</i>	<i>Fabaceae</i>	VI - VIII	2	2		1, 2, 3, 6	Peulgroenten	Groenteteelt
Kapucijner (grouwe erwt)	<i>Pisum sativum</i>	<i>Fabaceae</i>	V - VII	1 <sup>(9)</sup>	1 <sup>(9)</sup>		1, 2, 3, 9	Peulgroenten	Groenteteelt
Kapucijner (grouwe erwt)	<i>Pisum sativum</i>	<i>Fabaceae</i>	V - VII	1 <sup>(9)</sup>	1 <sup>(9)</sup>		1, 2, 3, 9	Peulgroenten	Groenteteelt
Komkommer	<i>Cucumis sativus</i>	<i>Cucurbitaceae</i>	VI - VIII	3	2	16 - 65	1, 2, 3, 6, 8, 9	Vruchtgroenten	Groenteteelt
Kouseband	<i>Vigna unguiculata</i>	<i>Fabaceae</i>	VI - IX	nd	nd		1, 2, 3	Peulgroenten	Groenteteelt

Gewas	Soort / species	Familie / Genus	Bloeitijd	Nectar	Pollen	Suiker-conc (%) in nectar	Ref	Gewasgroep / toepassingsgebied	Teeltgroep / toepassingsgebied
Mais (suikermais)	<i>Zea mays</i>	<i>Poaceae / grassenfamilie</i>	VI - VIII	0	3, 4 <sup>(9)</sup>		1, 2, 3, 6, 9	Overige groentegewassen	Groententeelt
Meloen	<i>Citrullus</i>	<i>Cucurbitaceae</i>	VII - IX	nd	nd		1, 2, 3	Vruchtgroenten	Groententeelt
Okra	<i>Abelmoschus esculentus</i>	<i>Malvaceae</i>		nd	nd		1, 2, 3, 8	Vruchtgroenten	Groententeelt
Paprika	<i>Capsicum annuum</i>	<i>Solanaceae</i>		0, 1 <sup>(8)</sup>	4		1, 2, 3, 8	Vruchtgroenten	Groententeelt
Peul	<i>Pisum sativum</i>	<i>Fabaceae</i>	V - VII	1 <sup>(9)</sup>	1 <sup>(9)</sup>		1, 2, 3, 9	Peulgroenten	Groententeelt
Pompoenachtigen	<i>Cucurbitis spp</i>	<i>Cucurbitaceae</i>	VI - VIII	2	1		1, 2, 3, 6, 8	Vruchtgroenten	Groententeelt
Tomaat	<i>Solanum lycopersicum</i>	<i>Solanaceae</i>		0	1		1, 2, 3, 6, 8	Vruchtgroenten	Groententeelt
Watermeloen	<i>Cucumis melo</i>	<i>Cucurbitaceae</i>	VII - IX	3	2		1, 2, 3, 6	Vruchtgroenten	Groententeelt
Zeekool	<i>Crambe maritima</i>	<i>Brassicaceae</i>	V - VII	2	2		1, 2, 3, 6	Stengelgroentenn	Groententeelt
Zoete aardappel	<i>Ipomoea batatas</i>	<i>Convolvulanaceae</i>	VI - VIII	1	1		1, 2, 3, 6	wortel- en knolgewassen	Groententeelt

#### KOMEN NIET IN BLOEI

Kervel	<i>Anthriscus cerefolium</i>	<i>Apiaceae</i>	V - VI	2	2		2, 6, 8, 9	Aromatische kruidgewassen	Kruidenteelt
Kool sluitkool	<i>Brassica oleracea</i>	<i>Brassicaceae</i>	V - VI	2, 3 <sup>(9)</sup>	2		1, 2, 3, 9	koolgewassen	Groententeelt
Spruitkool	<i>Brassica oleracea</i>	<i>Brassicaceae</i>	V - VI	2, 3 <sup>(9)</sup>	2		1, 2, 3, 9	koolgewassen	Groententeelt
Kool (mergkool)	<i>Brassica oleracea</i>	<i>Brassicaceae</i>	V - VI	2, 3 <sup>(9)</sup>	2	56	1, 2, 3, 6, 9	koolgewassen	Groenteteelt
Rabarber	<i>Rheum</i>	<i>Polygonaceae</i>	VI - VII	0	1		2, 6	Stengelgroenten	Groenteteelt
Radijs	<i>Raphanus sativus</i>	<i>Brassicaceae</i>	V - VII	3, 1 <sup>(8)</sup>	2	31	1, 2, 6, 8	Wortel- en knolgewassen	Groenteteelt
Ui	<i>poot / plantui</i>	<i>Liliaceae</i>	VI - VIII	3	2, 1 <sup>(9)</sup>	50 - 70	1, 2, 6, 8, 9	Ui-achtigen	Groenteteelt
Winterpeen	<i>Daucus carota</i>	<i>Apiaceae</i>	VI - VIII	2	2, 1 <sup>(9)</sup>	6	1, 6, 8, 9	wortel- en knolgewassen	Groenteteelt
Zaaiui	<i>Allium cepa</i>	<i>Liliaceae</i>	VI - VIII	3	2, 1 <sup>(9)</sup>	50 - 70	1, 2, 6, 8, 9	Ui-achtigen	Groenteteelt
Zilverui	<i>Allium cepa</i>	<i>Liliaceae</i>	VI - VIII	3	2, 1 <sup>(9)</sup>	50 - 70	1, 2, 6, 8, 9	Ui-achtigen	Groenteteelt

# Kruidenteelt

Tabel IV. KRUIDENTEELT

Gewas	Soort / species	Familie / Genus	Bloeitijd	Nectar	Pollen	Suiker-conc (%) in nectar	Ref	Gewasgroep / toepassingsgebied	Teeltgroep / toepassingsgebied
Bonenkruid	<i>Satureja hortensis</i>	<i>Lamiaceae</i>	VII - X	2	1	8500%	1, 2, 3, 6	Aromatische kruidgewassen	Kruidenteelt
Citroenmelisse	<i>Melissa officinalis</i>	<i>Lamiaceae</i>	VI - IX	2	1		1, 2, 3, 6	Aromatische kruidgewassen	Kruidenteelt
Dille	<i>Anethum graveolens</i>	<i>Apiaceae</i>	VI - IX	2	2		1, 2, 3, 6, 8	Aromatische kruidgewassen	Kruidenteelt
Dragon	<i>Artemisia dracunculus</i>	<i>Asteraceae</i>	VIII - IX	2	2		1, 2, 3, 6	Aromatische kruidgewassen	Kruidenteelt
Engelwortel gewone	<i>Angelica sylvestris</i>	<i>Apiaceae</i>	VII - X	3	2		1, 2, 3, 6	Aromatische wortelgewassen	Kruidenteelt
Engelwortel grote	<i>Angelica archangelica</i>	<i>Apiaceae</i>	VII - VIII	3	2		1, 2, 3, 6	Aromatische wortelgewassen	Kruidenteelt
Goudsbloem	<i>Calendula officinalis</i>	<i>Asteraceae</i>	VI - IX	2	2		2, 6	Medicinale kruidgewassen	Kruidenteelt
Hyssop	<i>Hyssopus officinalis</i>	<i>Lamiaceae</i>	VII - IX	4	1		1, 2, 3, 6	Aromatische kruidgewassen	Kruidenteelt
Kamille (echte kamille)	<i>Matricaria recutita</i>	<i>Asteraceae</i>	V - X	nd	nd		1, 2, 3	Medicinale kruidgewassen	Kruidenteelt
Karweizaad	<i>Carum carvi</i>	<i>Apiaceae</i>	V - VI	2	2		1, 2, 3, 6, 8	Kruidenzaadgewassen	Kruidenteelt
Koriander	<i>Coriandrum sativum</i>	<i>Apiaceae</i>	VII - VIII	4	1		1, 2, 3, 6, 8	Aromatische kruidgewassen	Kruidenteelt
Marjoraan of marjolein	<i>Origanum majorana</i>	<i>Lamiaceae</i>	VII - IX	3	2		1, 2, 3, 6	Aromatische kruidgewassen	Kruidenteelt
Munt	<i>Mentha</i>	<i>Lamiaceae</i>	VII - IX	2	1, 0 <sup>(9)</sup>		1, 2, 3, 6, 9	Aromatische kruidgewassen	Kruidenteelt
Oregano (wilde marjolein)	<i>Origanum vulgare</i>	<i>Lamiaceae</i>	VII - IX	3	2	30 - 76	1, 2, 3, 6	Aromatische kruidgewassen	Kruidenteelt
Papaver / Blauwmaan- zaad / Maankop	<i>Papaver somniferum</i>	<i>Papaveraceae</i>	VI - VIII	0	3, 4 <sup>(9)</sup>		1, 2, 3, 6, 9	Kruidenzaadgewassen	Kruidenteelt
Pimpernel grote	<i>Sanguisorba officinalis</i>	<i>Rosaceae</i>	VI - IX	2	2		1, 2, 3, 6	Aromatische kruidgewassen	Kruidenteelt
Pimpernel kleine	<i>Sanguisorba minor</i>	<i>Rosaceae</i>	VI - IX	2	2		1, 2, 3, 6	Aromatische kruidgewassen	Kruidenteelt
Rozemarijn	<i>Rosmarinus officinalis</i>	<i>Lamiaceae</i>	IV - VI	3	1		1, 2, 3, 6	Aromatische kruidgewassen	Kruidenteelt
Salie	<i>Salvia officinalis</i>	<i>Lamiaceae</i>	VI - VII	3	1	20 - 60	1, 2, 3, 6	Aromatische kruidgewassen	Kruidenteelt
Tijm	<i>Thymus vulgaris</i>	<i>Lamiaceae</i>	V - IX	3	2	25 - 50	1, 2, 3, 6	Aromatische kruidgewassen	Kruidenteelt
Valeriaan	<i>Valeriana officinalis</i>	<i>Valerianaceae</i>	VI - VIII	2	1		1, 2, 3, 6	Medicinale wortelgewassen	Kruidenteelt
Venkel	<i>Foeniculum vulgare</i>	<i>Apiaceae</i>	VII - X	2, 3 <sup>(8, 9)</sup>	2, 3 <sup>(8, 9)</sup>		1, 2, 3, 6, 8, 9	Aromatische kruidgewassen	Kruidenteelt
Zonnehoed	<i>Echinacea</i>	<i>Asteraceae</i>	VII - VIII	2	2		1, 2, 3, 6	Medicinale kruidgewassen	Kruidenteelt
<b>KOMEN NIET IN BLOEI</b>									
Bieslook	<i>Allium schoenoprasum</i>	<i>Liliaceae</i>	V - VI	3	2, 1 <sup>(9)</sup>		2, 8, 9	Aromatische kruidgewassen	Kruidenteelt
Peterselie	<i>Petroselinum crispum</i>	<i>Apiaceae</i>	VI - VII	2	1		8	Aromatische kruidgewassen	Kruidenteelt

## Openbaar groen

Tabel V. OPENBAAR GROEN

Gewas	Soort / species	Familie / Genus	Bloeitijd	Nectar	Pollen	Suiker-conc (%) in nectar	Ref	Gewasgroep / toepassingsgebied	Teeltgroep / toepassingsgebied
Ailanthus / hemelboom	<i>Ailanthus altissima</i>	<i>Simaroubaceae</i>	VI - VII	3 <sup>(9)</sup> , 4 <sup>(10)</sup>	2, 4 <sup>(10)</sup>		4, 6	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Openbaar groen
Berk	<i>Betula</i>	<i>Betulaceae</i>	IV - V	0	2		2, 6, 9	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Openbaar groen
Beuk (rode beuk)	<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Fagaceae</i>	IV - V	0	2, 3 <sup>(9)</sup>		2, 6, 9	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Openbaar groen
Eik (zomereik)	<i>Quercus robur</i>	<i>Fagaceae</i>	IV - VI	0	2, 3 <sup>(9)</sup>		3, 5, 6, 9	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Openbaar groen
Es	<i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Plantaginaceae</i>	IV - V	0	2		2, 5, 6, 9	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Openbaar groen
Esdoorn (gewone esdoorn)	<i>Acer pseudoplatanus</i> (esdoorn laanbomen)	<i>Aceraceae</i>	V	4	2	37 - 46	3, 4, 5, 6	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Openbaar groen
Esdoorn (Noorse esdoorn)	<i>Acer platanoides</i> (esdoorn laanbomen)	<i>Aceraceae</i>	IV - V	3	2	30 - 50	6, 4	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Openbaar groen
Esdoorn (Spaanse aak)	<i>Acer campestre</i>	<i>Aceraceae</i>	V - VI	2, 4 <sup>(10)</sup>	2, 1 <sup>(10)</sup>	41	4, 6	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Openbaar groen
Esdoorn (suikeresdoorn)	<i>Acer saccharum</i>	<i>Aceraceae</i>	III - IV	4	2		4, 6	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Openbaar groen
Esdoorn (Vederesdoorn)	<i>Acer negundo</i> (esdoorn laanbomen)	<i>Aceraceae</i>	IV - V	0	2		6	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Openbaar groen
Esdoorn (zilveresdoorn)	<i>Acer saccharinum</i>	<i>Aceraceae</i>	III - IV	4	2		4, 6	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Openbaar groen
Esdoorn (tataarse esdoorn)	<i>Acer tataricum</i>	<i>Aceraceae</i>	V - VI	4 <sup>(4)</sup>	4 <sup>(4)</sup>		4	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Openbaar groen
Gele zeepboom	<i>Koelreuteria paniculata</i>	<i>Sapindaceae</i>	VII - VIII	3	1		2, 4, 6	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Openbaar groen
Gleditsia (valse Christusdoorn laanbomen)	<i>Gleditsia triacanthos</i>	<i>Fabaceae</i>	VI - VII	4, 3 <sup>(4)</sup>	1		3, 4, 5, 6	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Openbaar groen

Gewas	Soort / species	Familie / Genus	Bloeitijd	Nectar	Pollen	Suiker-conc (%) in nectar	Ref	Gewasgroep / toepassingsgebied	Teeltgroep / toepassingsgebied
Gouden regen	<i>Laburnum anagyroides</i>	<i>Fabaceae</i>	V - VI	1	2		2, 4, 6	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Openbaar groen
Honingboom	<i>Styphnolobium japonicum</i>	<i>Fabaceae</i>	VIII	3 <sup>(9)</sup>	2 <sup>(9)</sup>		9	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Openbaar groen
Iep	<i>Ulmus</i>	<i>Ulmaceae</i>	III - IV	0	3		2, 5, 6, 9	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Openbaar groen
Kastanje (tamme kastanje)	<i>Castanea sativa</i>	<i>Fagaceae</i>	VI - VII	3	3		1, 2, 3, 4, 6, 8	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Openbaar groen
Kornoelje (gele kornoelje)	<i>Cornus mas</i>	<i>Cornaceae</i>	III - IV	2, 3 <sup>(9)</sup>	2		2, 6, 9	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Openbaar groen
Linde (Hollandse linde)	<i>Tilia vulgaris</i>	<i>Tiliaceae</i>	VI - VII	4, 3 <sup>(9)</sup>	1	29 - 47	3, 4, 5, 6, 9	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Openbaar groen
Linde (winterlinde)	<i>Tilia cordata</i>	<i>Tiliaceae</i>	VI - VII	4	1	26 - 47	2, 6	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Openbaar groen
Linde (Zilverlinde)	<i>Tilia tomentosa</i>	<i>Tiliaceae</i>	VII_ VII	3	1	28 - 47	4, 6, 9	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Openbaar groen
Linde (Zomerlinde)	<i>Tilia platyphyllos</i>	<i>Tiliaceae</i>	VI - VII	4, 3 <sup>(9)</sup>	1, 4 <sup>(4)</sup>	27 - 47	2, 4, 6, 9	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Openbaar groen
Paardenkastanje	<i>Aesculus hippocastanum</i>	<i>Hippocastanaceae</i>	IV - VI	3, 4 <sup>(9)</sup> , 4 <sup>(4)</sup>	3, 2 <sup>(9)</sup> , 4 <sup>(4)</sup>	40 - 76	2, 4, 5, 6, 9	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Openbaar groen
Plataan	<i>Platanus hispanica</i>	<i>Platanaceae</i>	V	nd	nd		2, 5	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Openbaar groen
Populier	<i>Populus</i>	<i>Salicaceae</i>	III - IV	0	3		2, 6, 9	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Openbaar groen
Robinia	<i>Robinia pseudoacacia</i>		V - VI	4	2	34 - 67	3, 4, 6, 9	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Openbaar groen
Sierappel	<i>Malus floribunda</i>	<i>Rosaceae</i>	IV - V	3	3		5, 4, 6, 8	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Openbaar groen
Stink es / bijenboom	<i>Tetradium daniellii</i>	<i>Rutaceae</i>	VII - IX	4 <sup>(4)</sup>	4 <sup>(4)</sup>		4	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Openbaar groen
Taxus	<i>Taxus baccata</i>	<i>Taxaceae</i>	III - IV	0	2		4, 6	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Openbaar groen

Gewas	Soort / species	Familie / Genus	Bloeitijd	Nectar	Pollen	Suiker-conc (%) in nectar	Ref	Gewasgroep / toepassingsgebied	Teeltgroep / toepassingsgebied
Tulpenboom	<i>Liriodendron tulipifera</i>	<i>Magnoliaceae</i>	VI - VII	3 <sup>(4)</sup>	2 <sup>(4)</sup>		4	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Openbaar groen
Vogelkers	<i>Prunus padus</i>	<i>Rosaceae</i>	IV - V	1, 2 <sup>(9)</sup>	1, 2 <sup>(9)</sup>	40	2, 4, 6, 9	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Openbaar groen
Wilg (schiefwilg)	<i>Salix alba</i>	<i>Salicaceae</i>	IV - V	3, 4 <sup>(9)</sup>	3, 4 <sup>(9)</sup>	20 - 60	2, 4, 6, 9	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Openbaar groen
Wilgpeer	<i>Pyrus salicifolia</i>	<i>Rosaceae</i>	IV - V	1 <sup>(4)</sup>	1 <sup>(4)</sup>		4	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Openbaar groen

## Sierteeltgewassen

Tabel VI. SIERTEELTGEWASSEN

Gewas	Soort / species	Familie / Genus	Bloeitijd	Nectar	Pollen	Suiker-conc (%) in nectar	Ref	Gewasgroep / toepassingsgebied	Teeltgroep / toepassingsgebied
Amaryllis	<i>Amaryllis belladonna</i>	<i>Amaryllidaceae</i>					1, 2, 3	Bloembol- en bloemknolgewassen	Sierteeltgewassen
Anemoon	<i>Anemone</i>	<i>Ranunculaceae</i>	III - IX	0	2 <sup>(9)</sup>		9	Bloemisterijgewassen	Sierteeltgewassen
Aster	<i>Aster</i>	<i>Asteraceae</i>	VIII - IX	3	3		6	Bloemisterijgewassen	Sierteeltgewassen
Berberis	<i>Berberis thunbergii</i>	<i>Berberidaceae</i>	V - VI	2	1		6	Boomkwekerijgewassen	Sierteeltgewassen
Blazenstruik	<i>Colutea arborescens</i>	<i>Fabaceae</i>	VI - VIII	3	2		2, 6	Boomkwekerijgewassen	Sierteeltgewassen
Boerenjasmijn	<i>Philadelphus</i>	<i>Hydrangeaceae</i>	VI - VIII	1	1		2, 6	Boomkwekerijgewassen	Sierteeltgewassen
Chrysan	<i>Chrysanthemum</i>	<i>Asteraceae</i>	VIII - IX	2	2		6	Bloemisterijgewassen	Sierteeltgewassen
Cosmos	<i>Cosmos bipinnatus</i>	<i>Asteraceae</i>	VII - IX	2	2		2, 6	Bloemisterijgewassen	Sierteeltgewassen
Dahlia	<i>Dahlia</i>	<i>Asteraceae</i>	VII - IX	2	2		1, 2, 3	Bloembol- en bloemknolgewassen	Sierteeltgewassen
Deutzia	<i>Deutzia</i>	<i>Hydrangeaceae</i>	VI - VIII	1	1		2, 6	Boomkwekerijgewassen	Sierteeltgewassen
Dwergmispel	<i>Cotoneaster horizontalis</i>	<i>Rosaceae</i>	V - VI	4	3		2, 6	Boomkwekerijgewassen	Sierteeltgewassen
Gamander	<i>Teucrium montanum</i>	<i>Lamiaceae</i>	VII - VIII	3	1	61	2, 6, 9	Bloemisterijgewassen	Sierteeltgewassen
Gladiol	<i>Gladiolus</i>	<i>Iridaceae</i>	VII - VIII	nd	nd		1, 2, 3	Bloembol- en bloemknolgewassen	Sierteeltgewassen
Goudsbloem	<i>Calendula officinalis</i>	<i>Asteraceae</i>	VI - IX	2	2		2, 6	Bloemisterijgewassen	Sierteeltgewassen
Haagbeuk	<i>Carpinus betulus</i>	<i>Betulaceae</i>	IV - V	0	2		2, 6	Boomkwekerijgewassen	Sierteeltgewassen
Hulst	<i>Ilex aquifolium</i>	<i>Aquifoliaceae</i>	V - VI	2	2		2, 6	Boomkwekerijgewassen	Sierteeltgewassen
Hyacint	<i>Hyacinthus orientalis</i>	<i>Liliaceae</i>	IV - V	2	2		1, 2, 3, 6	Bloembol- en bloemknolgewassen	Sierteeltgewassen
Iris / lis	<i>Iris germanica</i>	<i>Iridaceae</i>	V - VII	nd	nd		1, 2, 3	Bloembol- en bloemknolgewassen	Sierteeltgewassen
Krokus	<i>Crocus</i>	<i>Iridaceae</i>	II - IV	3	2		1, 2, 3, 6	Bloembol- en bloemknolgewassen	Sierteeltgewassen
Laurierkers	<i>Prunus laurocerasus nnl</i>	<i>Rosaceae</i>	V - VI	2	2		6	Boomkwekerijgewassen	Sierteeltgewassen
Lavatera	<i>Lavatera</i>	<i>Malvaceae</i>	VI - IX	nd	nd	12-18%	6	Bloemisterijgewassen	Sierteeltgewassen
Lavendel	<i>Lavendula angustifolia</i>	<i>Lamiaceae</i>	VII - VIII	2, 3 <sup>(8)</sup>	1	21-48	6, 8	Bloemisterijgewassen	Sierteeltgewassen
Lelie	<i>Lilium</i>	<i>Liliaceae</i>	VIII - IX	3	3		1, 2, 3, 6	Bloembol- en bloemknolgewassen	Sierteeltgewassen
Lenteklokje	<i>Leucojum vernum</i>	<i>Liliaceae</i>	II - IV	2 <sup>(9)</sup>	2 <sup>(9)</sup>		2, 9	Bloemisterijgewassen	Sierteeltgewassen
Liguster (gewone liguster)	<i>Ligustrum vulgare</i>	<i>Oleaceae</i>	VI - VII	2	2, 1 <sup>(9)</sup>	34-40	2, 6, 9	Boomkwekerijgewassen	Sierteeltgewassen
Maagdenpalm	<i>Vinca minor</i>	<i>Apocynaceae</i>	V - VIII	1	1		2, 6	Bloemisterijgewassen	Sierteeltgewassen
Narcis	<i>Narcissus pseudonarcissus</i>	<i>Liliaceae</i>	III - V	1	2		1, 2, 3, 6	Bloembol- en bloemknolgewassen	Sierteeltgewassen



Gewas	Soort / species	Familie / Genus	Bloeitijd	Nectar	Pollen	Suiker-conc (%) in nectar	Ref	Gewasgroep / toepassingsgebied	Teeltgroep / toepassingsgebied
Olijfwilg (smalle olijfwilg)	<i>Elaeagnis angustifolia</i>	<i>Elaeagnaceae</i>	V - VI	3	1	33	2, 6	Boomkwekerijgewassen	Sierteeltgewassen
Palmboomje	<i>Buxus sempervirens</i>	<i>Buxaceae</i>	III - IV	2	2		6	Boomkwekerijgewassen	Sierteeltgewassen
Peperboompje	<i>Daphne mezereum</i>	<i>Thymelaceae</i>	III - IV	2	2		2, 6	Boomkwekerijgewassen	Sierteeltgewassen
Rhododendron	<i>Rhododendron</i>	<i>Ericaceae</i>	V - VI	2	2	24 - 30	2, 6	Boomkwekerijgewassen	Sierteeltgewassen
Rozen	<i>Rosa</i>	<i>Rosaceae</i>	V - VIII	2	2		6	Bloemisterijgewassen	Sierteeltgewassen
Rozen	<i>Rosa</i>	<i>Rosaceae</i>	V - VIII	2	2		6	Bloemisterijgewassen	Sierteeltgewassen
Sering (gewone sering)	<i>Syringa vulgaris</i>	<i>Oleaceae</i>	V - VI	2	3		2,6	Boomkwekerijgewassen	Sierteeltgewassen
Sierkwee	<i>Chaenomeles japonica</i>	<i>Rosaceae</i>	IV - V	2	3	49	6	Boomkwekerijgewassen	Sierteeltgewassen
Sneeuwbes	<i>Symphoricarpos albus</i>	<i>Caprifoliaceae</i>	VI - XI	3	1	20 - 60	2,6	Boomkwekerijgewassen	Sierteeltgewassen
Sneeuwklokje	<i>Galanthus nivalis</i>	<i>Liliaceae</i>	II - IV	2	2		2,6, 9	Bloemisterijgewassen	Sierteeltgewassen
Stokroos	<i>Alcea rosea</i>	<i>Malvaceae</i>	VII - IX	3	1	20	4, 6, 9	Bloemisterijgewassen	Sierteeltgewassen
Tamarisk (Franse tamarisk)	<i>Tamarisk gallica</i>	<i>Tammaricaceae</i>	VI - VII	1	1		2, 6	Boomkwekerijgewassen	Sierteeltgewassen
Toorts	<i>Verbascum</i>	<i>Scrophulariaceae</i>	VI - VIII	1 <sup>(9)</sup>	2 <sup>(9)</sup>		9	Bloemisterijgewassen	Sierteeltgewassen
Tulp	<i>Tulipa sylvestris</i>	<i>Liliaceae</i>	IV - V	nd	nd		1, 2, 3	Bloembol- en bloemknolgewassen	Sierteeltgewassen
Vetkruid (rose vetkruid)	<i>Sedum spurium</i>	<i>Crassulaceae</i>	VI - VIII	3	2		6	Bloemisterijgewassen	Sierteeltgewassen
Vlinderstruik	<i>Buddleja davidii</i>	<i>Buddlejaceae</i>	VII - IX	2	2		2, 6	Boomkwekerijgewassen	Sierteeltgewassen

## Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen

Tabel VII. ONBETEELD, BERMEN, WATERGANGEN, BRAAK, NATUURTERREINEN

Gewas	Soort / species	Familie / Genus	Bloeitijd	Nectar	Pollen	Suiker-conc (%) in nectar	Ref	Gewasgroep / toepassingsgebied	Teeltgroep / toepassingsgebied
Agrimonie (gewone agrimonie)	<i>Agrimonia eupatoria</i>	<i>Rosaceae</i>	VII - VIII	2	2		2, 6	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Akkerklokje	<i>Campanula rapunculoides</i>	<i>Campanulaceae</i>	VI - VIII	2	2		2, 6	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Alsem	<i>Artemisia biennis</i>	<i>Asteraceae</i>	VII - IX	2	2		2, 6	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Appelbes (zwarte appel bes)	<i>Aronia prunifolia</i>	<i>Rosaceae</i>	V - VI	1	1		2, 6	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Berenklauw	<i>Heracleum</i>	<i>Apiaceae</i>	VI - IX	3	2, 1 <sup>(9)</sup>		2, 6, 9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Bernagie	<i>Borago officinalis</i>	<i>Boraginaceae</i>	VI - IX	4, 3 <sup>(9)</sup>	2	19 - 52	2,6, 9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Betonie	<i>Stachys officinalis</i>	<i>Lamiaceae</i>	VII - IX	3	1, 0 <sup>(9)</sup>		2, 6, 9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Boerenwormkruid	<i>Tanacetum vulgare</i>	<i>Asteraceae</i>	VII - IX	2	2		2, 6	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Boksdoorn	<i>Lycium barbarum</i>	<i>Solanaceae</i>	VI - IX	2	2		2, 6	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Bosbes	<i>Vaccinium myrtillus</i>	<i>Ericaceae</i>	IV - VI	3	1	20 - 61	2, 6, 9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Bosrank	<i>Clematis vitalba</i>	<i>Ranunculaceae</i>	VII - IX	2, 0 <sup>(9)</sup>	2		2, 6, 9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Boterbloem	<i>Ranunculus</i>	<i>Ranunculaceae</i>	III - IX	1 <sup>(9)</sup>	1 <sup>(9)</sup>		9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Cichorei (wilde cichorei)	<i>Cichorium intybus</i>	<i>Asteraceae</i>	VII - IX	3	3		2, 6	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Daslook	<i>Allium ursinum</i>	<i>Liliaceae</i>	IV - VI	2 <sup>(9)</sup>	1 <sup>(9)</sup>		2,9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen

Gewas	Soort / species	Familie / Genus	Bloeitijd	Nectar	Pollen	Suiker-conc (%) in nectar	Ref	Gewasgroep / toepassingsgebied	Teeltgroep / toepassingsgebied
Distel	<i>Carduus</i>	<i>Asteraceae</i>	VII - VIII	3 <sup>(9)</sup>	1 <sup>(9)</sup>		9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Distel (akkerdistel)	<i>Cirsium arvense</i>	<i>Asteraceae</i>	VI - VIII	3	2		2, 6, 9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Distel (kogeldistel)	<i>Echinops</i>	<i>Asteraceae</i>	VII - VIII	3	2		6	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Distel (moesdistel)	<i>Cirsium oleraceum</i>	<i>Asteraceae</i>	VIII - IX	3	2		2, 6	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Distel (wegdistel)	<i>Onopordum acanthium</i>	<i>Asteraceae</i>	VII - IX	2	2		6	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Dopheide (gewone dopheide)	<i>Erica tetralix</i>	<i>Ericaceae</i>	VII - IX	2, 3 <sup>(9)</sup>	2, 1 <sup>(9)</sup>		2, 6, 9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Dopheide (rode dopheide)	<i>Erica cinerea</i>	<i>Ericaceae</i>	VII - IX	2, 3 <sup>(9)</sup>	2, 1 <sup>(9)</sup>		2, 6, 9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Dovenetel (paarse dovenetel)	<i>Lamium purpureum</i>	<i>Lamiaceae</i>	IV - VIII	2	1		2,6	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Dovenetel (witte dovenetel)	<i>Lamium album</i>	<i>Lamiaceae</i>	IV - IX	1(9)	1 <sup>(9)</sup>	29 - 38	2, 9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
duindoorn	<i>Hippophae rhamnoides</i>	<i>Eleagnaceae</i>	IV - VI	2	1		2, 6, 9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Duizendblad (gewoon duizendblad)	<i>Achillea millefolium</i>	<i>Asteraceae</i>	VI - IX	1	2, 1 <sup>(9)</sup>		2, 6, 9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Duizendknoop	<i>Polygonum persicaria</i>	<i>Polygonaceae</i>	V - X	1 <sup>(9)</sup>	1 <sup>(9)</sup>		9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Els	<i>Alnus</i>	<i>Betulaceae</i>	II - III	0	3		2, 5, 6	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Elsbes	<i>Sorbus torminalis nnl</i>	<i>Rosaceae</i>	V - VI	2	2		6, 9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Engels gras	<i>Armeria maritima</i>	<i>Plumbaginaceae</i>	V - X	2 <sup>(9)</sup>	1 <sup>(9)</sup>		9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Ereprijs (kleine ereprijs)	<i>Veronica persica</i>	<i>Scrophulariaceae</i>	IV - IX	2	2, 1 <sup>(9)</sup>	40	6, 9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen

Gewas	Soort / species	Familie / Genus	Bloeitijd	Nectar	Pollen	Suiker-conc (%) in nectar	Ref	Gewasgroep / toepassingsgebied	Teeltgroep / toepassingsgebied
Fijnstraal (zomerfijnstraal)	<i>Erigeron annuus</i>	<i>Asteraceae</i>	VI - IX	2	2		6	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Framboos (roodbloeiend)	<i>Rubus odoratus</i>	<i>Rosaceae</i>	VI - VIII	3	2		2, 6, 8	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Ganzerik	<i>Potentilla</i>	<i>Rosaceae</i>	VI - IX	2	2		2, 6,	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Guldenroede (Canadese guldenroede)	<i>Solidago canadensis</i>	<i>Asteraceae</i>	VII - IX	3	2		2,6	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Heidebrem	<i>Genista</i>	<i>Fabaceae</i>	VI - VIII	1	2		2, 6	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Hennepnetel	<i>Galeopsis</i>	<i>Lamiaceae</i>	VII - IX	1 <sup>(9)</sup>	1 <sup>(9)</sup>		9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Herfsttijloos	<i>Colchicum autumnale</i>	<i>Liliaceae</i>	VIII - IX	2	2		2, 6	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Herik	<i>Sinapis arvensis</i>	<i>Brassicaceae</i>	V - VII	2	2	17 - 73	2, 6	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Hoefblad (klein hoefblad)	<i>Tussilago farfara</i>	<i>Asteraceae</i>	III - IV	2	3		2, 6	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Holwortel	<i>Corydalis cava</i>	<i>Fumariaceae</i>	III - V	2 <sup>(9)</sup>	3 <sup>(9)</sup>		9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Hondstong (veldhondstong)	<i>Cynoglossum officinale</i>	<i>Boraginaceae</i>	V - VII	3 <sup>(9)</sup>	1 <sup>(9)</sup>	36 - 65	2, 9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Honingklaver (citroengele honingklaver)	<i>Melilotus officinalis</i>	<i>Fabaceae</i>	VI - IX	4	3	35	1, 2, 6, 8, 9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Honingklaver (witte honingklaver)	<i>Melilotus albus</i>	<i>Fabaceae</i>	VI - IX	4	3	35 - 60	1, 2, 6, 8, 9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Hop	<i>Humulus lupulus</i>	<i>Cannabaceae</i>	VII - IX	0	1		2, 6	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Hopklaver	<i>Medicago lupulina</i>	<i>Fabaceae</i>	IV - X	1, 3 <sup>(9)</sup>	2 <sup>(9)</sup>		1, 9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Jacobs ladder	<i>Polemonium caeruleum</i>	<i>Polemoniaceae</i>	VI - VII	3	3		2, 6	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen

Gewas	Soort / species	Familie / Genus	Bloeitijd	Nectar	Pollen	Suiker-conc (%) in nectar	Ref	Gewasgroep / toepassingsgebied	Teeltgroep / toepassingsgebied
Kaardebol	<i>Dipsacus fullonum</i>	<i>Dipsacaceae</i>	VII - IX	3	2		2, 6	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Kaasjeskruid (muskuskaasjeskruid)	<i>Malva moschata</i>	<i>Malvaceae</i>	VI - IX	3	1	45	2, 6	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Kamperfoelie (rode kamperfoelie)	<i>Lonicera xylosteum</i>	<i>Caprifoliaceae</i>	V - VI	2	2	38 - 46	2, 6	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Kattenstaart (grote kattenstaart)	<i>Lythrum salicaria</i>	<i>Lythraceae</i>	VI - IX	3	2	52 - 72	2, 6, 9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Klaver (aardbeiklaver)	<i>Trifolium fragiferum</i>	<i>Fabaceae</i>	VI - VII	4 <sup>(8)</sup>	4 <sup>(8)</sup>		8	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Klaver (basterdklaver)	<i>Trifolium hybridum</i>	<i>Fabaceae</i>	V - IX	4 <sup>(9)</sup>	3 <sup>(9)</sup>	43	9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Klaver (inkarnaatklaver)	<i>Trifolium incarnatum</i>	<i>Fabaceae</i>	V - VII	4, 3 <sup>(9)</sup>	4, 3 <sup>(9)</sup>	31 - 60	2, 6, 8, 9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Klaver (liggende klaver)	<i>Trifolium campestre</i>	<i>Fabaceae</i>	VI - VIII	2	2		2, 6	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Klaver (rode klaver)	<i>Trifolium pratense</i>	<i>Fabaceae</i>	V - IX	3	3	17 - 70	1, 2, 3, 6, 8, 9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Klaver (witte klaver)	<i>Trifolium repens</i>	<i>Fabaceae</i>	V - IX	4	3, 4 <sup>(8)</sup>	25 - 64	1, 2, 3, 6, 8, 9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Klaverzuring	<i>Oxalis stricta</i>	<i>Oxalidaceae</i>	VII - VIII	2	2		2, 6	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Klimop	<i>Hedera helix</i>	<i>Araliaceae</i>	VIII - IX	3	3, 1 <sup>(9)</sup>	13 - 16	2, 6, 9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Klit (donzige klit)	<i>Arctium tomentosum</i>	<i>Asteraceae</i>	VII - IX	2	2		2, 6	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Knoopkruid	<i>Centaurea jacea</i>	<i>Asteraceae</i>	V - IX	3	2		2, 6, 9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Knopherik	<i>Raphanus raphanistrum</i>	<i>Brassicaceae</i>	VI - VII	3	2	45 - 71	2, 6, 9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Koninginnenkruid	<i>Eupatorium cannabinum</i>	<i>Asteraceae</i>	VII - IX	3	2		2, 6	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen

Gewas	Soort / species	Familie / Genus	Bloeitijd	Nectar	Pollen	Suiker-conc (%) in nectar	Ref	Gewasgroep / toepassingsgebied	Teeltgroep / toepassingsgebied
Korenbloem	<i>Centaurea montana</i>	<i>Asteraceae</i>	IX	3	2, 3 <sup>(9)</sup>	45	2, 6, 9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Kraaihei	<i>Empetrum nigrum</i>	<i>Empetraceae</i>	V - VI	1	1		2, 6	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Krentenboompje	<i>Amelanchier lamarckii</i>	<i>Rosaceae</i>	IV - V	2	1		2, 3, 5, 6	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Kruisdistel (echte)	<i>Eryngium campestre</i>	<i>Apiaceae</i>	VII - VIII	3	2		6	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Kruiskruid	<i>Senecio</i>	<i>Asteraceae</i>	VI - VIII	2 <sup>(9)</sup>	2 <sup>(9)</sup>		9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Kruiskruid (Jacobskruiskruid)	<i>Senecio jacobaea</i>	<i>Asteraceae</i>	VI - IX	2	2		2, 6, 9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Lamsoor	<i>Limonium vulgare</i>	<i>Plumbaginaceae</i>	VII - X	3	1		2, 6, 9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Lathyrus	<i>Lathyrus</i>	<i>Fabaceae</i>	VI - IX	2,(9)	1 <sup>(9)</sup>		9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Longkruid	<i>Pulmonaria officinalis</i>	<i>Boraginaceae</i>	III - V	2, 1 <sup>(9)</sup>	2, 1 <sup>(9)</sup>		2, 6, 9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Mahonia	<i>Mahonia aquifolium</i>	<i>Berberidaceae</i>	IV - V	2	3		6	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Meidoorn (eenstijlige meidoorn)	<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Rosaceae</i>	IV - VI	2	2		2, 4, 6, 9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Mosterd (gele) monsterd)	<i>Sinapis alba</i>	<i>Brassicaceae</i>	V - IX	3, 2 <sup>(9)</sup>	3, 2 <sup>(9)</sup>	19 - 68	1, 2, 3, 6, 8, 9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Nachtschade	<i>Solanum</i>	<i>Solanaceae</i>	VI - X	0	1		2, 6	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Ooievaarsbek	<i>Geranium</i>	<i>Geranaceae</i>	VI - VII	2	2	57 - 71	2, 6	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
paardenbloem	<i>Taraxacum officinale</i>	<i>Asteraceae</i>	IV - VI	3	4	43 - 55	6, 9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Paardenhoefklaver	<i>Hippocrepis comosa</i>	<i>Fabaceae</i>	V - VII	2	2		2,6	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen

Gewas	Soort / species	Familie / Genus	Bloeitijd	Nectar	Pollen	Suiker-conc (%) in nectar	Ref	Gewasgroep / toepassingsgebied	Teeltgroep / toepassingsgebied
Pastinaak	<i>Pastinaca sativa</i>	<i>Apiaceae</i>	VII - IX	2, 1 <sup>(9)</sup>	1		2,6, 8, 9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
peen (wilde peen)	<i>Daucus carota</i>	<i>Apiaceae</i>	VI - VIII	2	2, 1 <sup>(9)</sup>		6, 8, 9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Pimpernoot	<i>Staphylea pinnata</i>	<i>Staphyleaceae</i>	V - VI	3	2		2, 6	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Poelruit	<i>Thalictrum flavum</i>	<i>Ranunculaceae</i>	VI - VIII	0	2		2, 6	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Reseda	<i>Reseda</i>	<i>Resedaceae</i>	VI - IX	2	3		6	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Rhus / Sumak	<i>Rhus hirta (typhana)</i>	<i>Anacardiaceae</i>	VI - VII	3	3		2, 6	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Rode bosbes	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	<i>Ericaceae</i>	V - X	1	1	20 - 61	2, 6	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Rolklaver	<i>Lotus corniculatis</i>	<i>Fabaceae</i>	V - IX	3	3 <sup>(8)</sup>	13- 66	1, 2, 6, 8, 9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Rudbeckia (slipbladige rudbeckia)	<i>Rudbeckia laciniata</i>	<i>Asteraceae</i>	VII - IX	2	2		2, 6	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Schubkamille	<i>Anthemis</i>	<i>Asteraceae</i>	V - IX	2	2		2, 6	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Sint Janskruid	<i>Hypericum perforatum</i>	<i>Hypericaceae</i>	VI - IX	1	3, 1 <sup>(9)</sup>		2, 6, 9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Slangenkruid	<i>Echium vulgare</i>	<i>Boraginaceae</i>	VI - IX	3	2, 1 <sup>(9)</sup>	17 - 43	2,6, 9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Sleedoorn	<i>Prunus spinosa</i>	<i>Rosaceae</i>	IV - V	2 <sup>(9)</sup>	3 <sup>(9)</sup>		9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Smeerwortel	<i>Symphytum officinalis</i>	<i>Boraginaceae</i>	V - VIII	2, 3 <sup>(9)</sup>	1		6, 9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Sneeuwbal	<i>Viburnum</i>	<i>Caprifoliaceae</i>	V	1	1		2, 6	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Speenkruid ((gewoon speenkruid)	<i>Ranunculus ficaria</i>	<i>Ranunculaceae</i>	IV - V	2	2		2.6	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen

Gewas	Soort / species	Familie / Genus	Bloeitijd	Nectar	Pollen	Suiker-conc (%) in nectar	Ref	Gewasgroep / toepassingsgebied	Teeltgroep / toepassingsgebied
Spirea (moerasspirea)	<i>Filipendula ulmaria</i>	<i>Rosaceae</i>	IV - V	3, 0 <sup>(9)</sup>	2		2, 3, 5, 6, 9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Springzaad	<i>Impatiens glandulifera</i>	<i>Balsaminaceae</i>	VII - X	2	2		2, 6, 9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Stinkende gouwe	<i>Chelidonium majus</i>	<i>Papaveraceae</i>	V - IX	0	2		2, 6	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Struikheide	<i>Calluna vulgaris</i>	<i>Ericaceae</i>	VIII - IX	3	3, 1 <sup>(9)</sup>	20 - 47	2, 6, 9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Struikspirea	<i>Spireae salicifolia</i>	<i>Rosaceae</i>	VI - VIII	2	2		2, 6	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Valeriaan (kleine valeriaan)	<i>Valerianella dioica</i>	<i>Valerianaceae</i>	IV - V	2	1		1, 2, 3, 6	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Veldsalie	<i>Salvia pratensis</i>	<i>Lamiaceae</i>	V - VI	3 <sup>(9)</sup>	1 <sup>(9)</sup>		9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Vergeet-me-nietje (akkervergeet-me-nietje)	<i>Myosotis arvensis</i>	<i>Boraginaceae</i>	V - VIII	2	1		2, 9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Vergeet-me-nietje (bosvergeet-me-nietje)	<i>Myosotis sylvatica</i>	<i>Boraginaceae</i>	V - VIII	2, 0 <sup>(9)</sup>	1		2, 6, 9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Violtje (driekleurig violtje)	<i>Viola tricolor</i>	<i>Violaceae</i>	V - X	1 <sup>(9)</sup>	0 <sup>(9)</sup>		2, 9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Vogelmelk	<i>Ornithogalum umbellatum</i>	<i>Liliaceae</i>	IV - V	2	2		2, 6	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Vuilboom / sporkehout	<i>Rhamnus freangula</i>	<i>Rhamnaceae</i>	V - VII	3	2	15 - 58	2, 6, 9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Weegbree	<i>Plantago</i>	<i>Plantaginaceae</i>	V - IX	0	3		6, 9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Wilde wingerd	<i>Parthenocissus inserta</i>	<i>Vitaceae</i>	VII - VIII	3	3		2, 6, 9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Wig (boswilg)	<i>Salix caprea</i>	<i>Salicaceae</i>	III - IV	4	4	66 - 79	2, 4, 6, 9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Wilgalant	<i>Inula salicina</i>	<i>Asteraceae</i>	VII - VIII	2	3		6	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen



Gewas	Soort / species	Familie / Genus	Bloeitijd	Nectar	Pollen	Suiker-conc (%) in nectar	Ref	Gewasgroep / toepassingsgebied	Teeltgroep / toepassingsgebied
Wilgenroosje	<i>Chamerion angustifolium</i>	<i>Onagraceae</i>	VII - IX	3 <sup>(9)</sup>	2 <sup>(9)</sup>	44 - 63	2, 9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Winde (akkerwinde)	<i>Convolvus avensis</i>	<i>Convolvulaceae</i>	VI - IX	2	2		2, 6	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Zevenblad	<i>Aegopodium podagraria</i>	<i>Apiaceae</i>	VI - VIII	2	2, 1 <sup>(9)</sup>		6, 9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Zulte	<i>Aster tripolium</i>	<i>Asteraceae</i>	IV - IX	2 <sup>(9)</sup>	2 <sup>(9)</sup>		2, 9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Zuring	<i>Rumex</i>	<i>Polygonaceae</i>	V - VIII	0	2 <sup>(9)</sup>		9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Zwaardherik	<i>Eruca vesicaria</i>	<i>Brassicaceae</i>	IV - VI	3 <sup>(9)</sup>	2 <sup>(9)</sup>	36 - 56	9	toepassing n.v.t.	Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen

\* data India

## Index gewassen

Gewas	Tabel
Aalbes	tabel II: Fruitteelt
Aardappel	tabel I: Akkerbouw
Aardbei	tabel II: Fruitteelt
Aardpeer	tabel III: Groententeelt
Abrikoos	tabel II: Fruitteelt
Afrikaantjes	tabel I: Akkerbouw
Agrimonie (gewone agrinomie)	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Ailanthus / hemelboom	tabel V: Openbaar groen
Akkerklokje	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Alsem	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Amaryllis	tabel VI: Sierteeltgewassen
Anemoon	tabel VI: Sierteeltgewassen
Appel	tabel II: Fruitteelt
Appelbes (zwarte appel bes)	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Asperge ( productie)	tabel III: Groententeelt
Asperge (nog geen productie)	tabel III: Groententeelt
Asperge-erwt	tabel III: Groententeelt
Aster	tabel VI: Sierteeltgewassen
Aubergine	tabel III: Groententeelt
Augurk	tabel III: Groententeelt
Berberis	tabel VI: Sierteeltgewassen
Berenklauw	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Berk	tabel V: Openbaar groen
Bernagie	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Bes (blauwe bes)	tabel II: Fruitteelt
Bes (veenbes)	tabel II: Fruitteelt
Betonie	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Beuk (rode beuk)	tabel V: Openbaar groen
Bieslook	tabel IV: Kruidenteelt
Blazenstruik	tabel VI: Sierteeltgewassen
Boekweit	tabel I: Akkerbouw

<b>Gewas</b>	<b>Tabel</b>
Boerenjasmijn	tabel VI: Sierteeltgewassen
Boerenwormkruid	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Boksdoorn	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Bonenkruid	tabel IV: Kruidenteelt
Boon (boterboon)	tabel III: Groententeelt
Boon (bruine boon)	tabel I: Akkerbouw
Boon (gele boon)	tabel I: Akkerbouw
Boon (kievitsboon)	tabel I: Akkerbouw
Boon (Limaboon)(boterboon)	tabel III: Groententeelt
Boon (pronkboon)	tabel III: Groententeelt
Boon (spekboon)	tabel III: Groententeelt
Boon (stamslaboon)	tabel III: Groententeelt
Boon (stamsnijboon)	tabel III: Groententeelt
Boon (stokslaboon)	tabel III: Groententeelt
Boon (stoksnijboon)	tabel III: Groententeelt
Boon (tuinboon)	tabel I: Akkerbouw
Boon (tuinboon)	tabel I: Akkerbouw
Boon (veldboon ensilage)	tabel I: Akkerbouw
Boon (veldboon)	tabel I: Akkerbouw
Boon (witte boon)	tabel I: Akkerbouw
Bosbes	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Bosrank	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Boterbloem	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Braam	tabel II: Fruitteelt
Chrysant	tabel VI: Sierteeltgewassen
Cichorei (cichorei)	tabel I: Akkerbouw
Cichorei (wilde cichorei)	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Citroenmelisse	tabel IV: Kruidenteelt
Cosmos	tabel VI: Sierteeltgewassen
Courgette	tabel III: Groententeelt
Crambe	tabel I: Akkerbouw
Cranberry / grote veenbes	tabel II: Fruitteelt
Dahlia	tabel VI: Sierteeltgewassen

<b>Gewas</b>	<b>Tabel</b>
Daslook	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Dauwbraam	tabel II: Fruitteelt
Deutzia	tabel VI: Sierteeltgewassen
Dille	tabel IV: Kruidenteelt
Distel	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Distel (akkerdistel)	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Distel (kogeldistel)	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Distel (moesdistel)	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Distel (wegdistel)	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Dopheide (gewone dopheide)	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Dopheide (rode dopheide)	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Dovenetel (paarse dovenetel)	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Dovenetel (witte dovenetel)	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Dragon	tabel IV: Kruidenteelt
Druif (tafeldruif)	tabel II: Fruitteelt
Druif (wijndruif)	tabel II: Fruitteelt
Duindoorn	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Duizendblad (gewoon duizendblad)	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Duizendknoop	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Dwergmispel	tabel VI: Sierteeltgewassen
Eik (zomereik)	tabel V: Openbaar groen
Els	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Elsbes	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Engels gras	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Engelwortel gewone	tabel IV: Kruidenteelt
Engelwortel grote	tabel IV: Kruidenteelt
Ereprijs (kleine ereprijs)	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Erwt (rozijnerwt)	tabel I: Akkerbouw
Erwt (doperwt)	tabel III: Groententeelt
Erwt (gele erwt)	tabel I: Akkerbouw
Erwt (groene erwt)	tabel I: Akkerbouw
Erwt (groene erwt)	tabel III: Groententeelt
Erwt (suikererwt)	tabel I: Akkerbouw

<b>Gewas</b>	<b>Tabel</b>
Erwt (suikererwt)	tabel III: Groententeelt
Es	tabel V: Openbaar groen
Esdoorn (gewone esdoorn)	tabel V: Openbaar groen
Esdoorn (Noorse esdoorn)	tabel V: Openbaar groen
Esdoorn (Spaanse aak)	tabel V: Openbaar groen
Esdoorn (suikeresdoorn)	tabel V: Openbaar groen
Esdoorn (Vederesdoorn)	tabel V: Openbaar groen
Esdoorn (zilveresdoorn)	tabel V: Openbaar groen
Esdoorn (tataarse esdoorn)	tabel V: Openbaar groen
Esparcette / Hanekam	tabel I: Akkerbouw
Fijnstraal (zomerfijnstraal)	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Flageolet	tabel III: Groententeelt
Framboos	tabel II: Fruitteelt
Framboos (roodbloeiend)	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Gamander	tabel VI: Sierteeltgewassen
Ganzerik	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Gele zeepboom	tabel V: Openbaar groen
Gladiool	tabel VI: Sierteeltgewassen
Gleditsia (valse Christusdoorn laanbomen)	tabel V: Openbaar groen
Gouden regen	tabel V: Openbaar groen
Goudsbloem	tabel IV: Kruidenteelt tabel VI: Sierteeltgewassen
Guldenroede (Canadese guldenroede)	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Haagbeuk	tabel VI: Sierteeltgewassen
Hanekam esparcette	tabel I: Akkerbouw
Hazelnoot	tabel II: Fruitteelt
Heidebrem	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Hennep	tabel I: Akkerbouw
Hennepnetel	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Herfsttijloos	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Herik	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Hoefblad (klein hoefblad)	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Holwortel	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen

<b>Gewas</b>	<b>Tabel</b>
Hondsroos (rozenbottel)	tabel II: Fruitteelt
Hondstong (veldhondstong)	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Honingboom	tabel V: Openbaar groen
Honingklaver (citroengele honingklaver)	tabel I: Akkerbouw
Honingklaver (citroengele honingklaver)	tabel I: Akkerbouw
Honingklaver (citroengele honingklaver)	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Honingklaver (witte honingklaver)	tabel I: Akkerbouw
Honingklaver (witte honingklaver)	tabel I: Akkerbouw
Honingklaver (witte honingklaver)	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Hop	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Hopklaver	tabel I: Akkerbouw
Hopklaver	tabel I: Akkerbouw
Hopklaver	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Hulst	tabel VI: Sierteeltgewassen
Huttentut	tabel I: Akkerbouw
Hyacint	tabel VI: Sierteeltgewassen
Hyssop	tabel IV: Kruidenteelt
Iep	tabel V: Openbaar groen
Iris / lis	tabel VI: Sierteeltgewassen
Jacobs ladder	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Japanse wijnbes	tabel II: Fruitteelt
Kaardebol	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Kaasjeskruid (muskuskaasjeskruid)	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Kamille (echte kamille)	tabel IV: Kruidenteelt
Kamperfoelie (rode kamperfoelie)	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Kapucijner (grauwe erwt)	tabel III: Groententeelt
Kapucijner (grauwe erwt)	tabel III: Groententeelt
Karweizaad	tabel IV: Kruidenteelt
Karwij	tabel I: Akkerbouw
Kastanje (tamme kastanje)	tabel II: Fruitteelt
Kastanje (tamme kastanje)	tabel V: Openbaar groen
Kattenstaart (grote kattenstaart)	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Kers (kerspruim)	tabel II: Fruitteelt

<b>Gewas</b>	<b>Tabel</b>
Kers (zoete kers)	tabel II: Fruitteelt
Kers (zure kers)	tabel II: Fruitteelt
Kervel	tabel IV: Kruidenteelt
Kikkererwt / keker	tabel I: Akkerbouw
Kiwi	tabel II: Fruitteelt
Kiwibes	tabel II: Fruitteelt
Klaver (aardbeiklaver)	tabel I: Akkerbouw
Klaver (aardbeiklaver)	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Klaver (basterdklaver)	tabel I: Akkerbouw
Klaver (basterdklaver)	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Klaver (inkarnaatklaver)	tabel I: Akkerbouw
Klaver (inkarnaatklaver)	tabel I: Akkerbouw
Klaver (inkarnaatklaver)	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Klaver (liggende klaver)	tabel I: Akkerbouw
Klaver (liggende klaver)	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Klaver (rode klaver)	tabel I: Akkerbouw
Klaver (rode klaver)	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Klaver (witte klaver)	tabel I: Akkerbouw
Klaver (witte klaver)	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Klaverzuring	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Klimop	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Klit (donzige klit)	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Knol (stoppelknol)	tabel I: Akkerbouw
Knoopkruid	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Knopherik	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Komkommer	tabel III: Groententeelt
Koninginnenkruid	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Koolzaad (winterkoolzaad)	tabel I: Akkerbouw
Koolzaad (zomerkoolzaad)	tabel I: Akkerbouw
Korenbloem	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Koriander	tabel IV: Kruidenteelt
Kornoelje (gele kornoelje)	tabel V: Openbaar groen
Kraaihei	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen

<b>Gewas</b>	<b>Tabel</b>
Krentenboompje	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Krokus	tabel VI: Sierteeltgewassen
Kruisbes	tabel II: Fruitteelt
Kruisdistel (echte)	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Kruiskruid	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Kruiskruid (Jacobskruid)	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Kweepeer	tabel II: Fruitteelt
Lamsoor	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Lathyrus	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Laurierkers	tabel VI: Sierteeltgewassen
Lavatera	tabel VI: Sierteeltgewassen
Lavendel	tabel VI: Sierteeltgewassen
Lelie	tabel VI: Sierteeltgewassen
Lenteklokje	tabel VI: Sierteeltgewassen
Liguster (gewone liguster)	tabel VI: Sierteeltgewassen
Vlas	tabel I: Akkerbouw
Linde (Hollandse linde)	tabel V: Openbaar groen
Linde (winterlinde)	tabel V: Openbaar groen
Linde (Zilverlinde)	tabel V: Openbaar groen
Linde (Zomerlinde)	tabel V: Openbaar groen
Linzen	tabel I: Akkerbouw
Longkruid	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Luzerne	tabel I: Akkerbouw
Maagdenpalm	tabel VI: Sierteeltgewassen
Mahonia	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Mais (Corncobmix)	tabel I: Akkerbouw
Mais (energiemais)	tabel I: Akkerbouw
Mais (kolvensilage)	tabel I: Akkerbouw
Mais (korrelmais)	tabel I: Akkerbouw
Mais (snijmais)	tabel I: Akkerbouw
Marjoraan of marjolein	tabel IV: Kruidenteelt
Meekrap	tabel I: Akkerbouw
Meidoorn (eenstijlige meidoorn)	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen



<b>Gewas</b>	<b>Tabel</b>
Mispel	tabel II: Fruitteelt
Moerbei	tabel II: Fruitteelt
Mosterd (gele monsterd)	tabel I: Akkerbouw
Mosterd (gele monsterd)	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Munt	tabel IV: Kruidenteelt
Nachtschade	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Narcis	tabel VI: Sierteeltgewassen
Olijfwilg (smalle olijfwilg)	tabel VI: Sierteeltgewassen
Ooievaarsbek	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Oregano (wilde marjolein)	tabel IV: Kruidenteelt
Paardenbloem	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Paardenhoefklaver	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Paardenkastanje	tabel V: Openbaar groen
Palmboomje	tabel VI: Sierteeltgewassen
Papaver / Blauwmaanzaad / Maankop	tabel I: Akkerbouw
Papaver / Blauwmaanzaad / Maankop	tabel IV: Kruidenteelt
Pastinaak	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Peen (wilde peen)	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Peer	tabel II: Fruitteelt
Peperboompje	tabel VI: Sierteeltgewassen
Perzik	tabel II: Fruitteelt
Peterselie	tabel IV: Kruidenteelt
Phacelia	tabel I: Akkerbouw
Pimpernel grote	tabel IV: Kruidenteelt
Pimpernel kleine	tabel IV: Kruidenteelt
Pimpernoot	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Plataan	tabel V: Openbaar groen
Poelruit	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Populier	tabel V: Openbaar groen
Pruim	tabel II: Fruitteelt
Raapzaad	tabel I: Akkerbouw
Raketblad	tabel I: Akkerbouw
Reseda	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen

<b>Gewas</b>	<b>Tabel</b>
Rhododendron	tabel VI: Sierteeltgewassen
Rhus / Sumak	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Robinia	tabel V: Openbaar groen
Rode bosbes	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Rolklaver	tabel I: Akkerbouw
Rolklaver	tabel I: Akkerbouw
Rolklaver	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Rozemarijn	tabel IV: Kruidenteelt
Rozen	tabel VI: Sierteeltgewassen
Rozen	tabel VI: Sierteeltgewassen
Rudbeckia (slipbladige rudbeckia)	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Salie	tabel IV: Kruidenteelt
Schokker	tabel I: Akkerbouw
Schokker	tabel I: Akkerbouw
Schubkamilie	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Sering (gewone sering)	tabel VI: Sierteeltgewassen
Serradella	tabel I: Akkerbouw
Sierappel	tabel V: Openbaar groen
Sierkwee	tabel VI: Sierteeltgewassen
Sint Janskruid	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Slangenkruid	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Sleedoorn	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Smeewortel	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Sneeuwbal	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Sneeuwbes	tabel VI: Sierteeltgewassen
Sneeuwlokje	tabel VI: Sierteeltgewassen
Sojaboon	tabel I: Akkerbouw
Speenkruid (gewoon speenkruid)	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Spirea (moerasspirea)	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Springzaad	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Spurrie	tabel I: Akkerbouw
Stink es / bijenboom	tabel V: Openbaar groen
Stinkende gouwe	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen

<b>Gewas</b>	<b>Tabel</b>
Stokroos	tabel VI: Sierteeltgewassen
Struikheide	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Struikspirea	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Tabak	tabel I: Akkerbouw
Tamarisk (Franse tamarisk)	tabel VI: Sierteeltgewassen
Taxus	tabel V: Openbaar groen
Taybes	tabel II: Fruitteelt
Teunisbloem	tabel I: Akkerbouw
Tijm	tabel IV: Kruidenteelt
Toorts	tabel VI: Sierteeltgewassen
Tulp	tabel VI: Sierteeltgewassen
Tulpenboom	tabel V: Openbaar groen
Valeriaan	tabel IV: Kruidenteelt
Valeriaan (kleine valeriaan)	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Veldsalie	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Venkel	tabel IV: Kruidenteelt
Vergeet-me-nietje (akkervergeet-me-nietje)	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Vergeet-me-nietje (bosvergeet-me-nietje)	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Vetkruid (rose vetkruid)	tabel VI: Sierteeltgewassen
Viooltje (driekleurig viooltje)	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Vlas (vezelvlas)	tabel I: Akkerbouw
Vlierbes	tabel II: Fruitteelt
Vlinderstruik	tabel VI: Sierteeltgewassen
Vogelkers	tabel V: Openbaar groen
Vogelmelk	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Vuilboom / sporkehout	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Walnoot / okkernoot	tabel II: Fruitteelt
Weegbree	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Wikke (voederwikke)	tabel I: Akkerbouw
Wilde wingerd	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Wilg (boswilg)	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Wilg (schieuwilg)	tabel V: Openbaar groen
Wilgalant	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen

<b>Gewas</b>	<b>Tabel</b>
Wilgenroosje	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Wilgenroosje	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Wilgpeer	tabel V: Openbaar groen
Winde (akkerwinde)	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Zevenblad	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Zonnebloem	tabel I: Akkerbouw
Zonnehoed	tabel IV: Kruidenteelt
Zulte	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Zuring	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Zwaardherik	tabel VII: Onbeteeld, bermen, watergangen, braak, natuurterreinen
Zwarte bes	tabel II: Fruitteelt

## Teelt Oppervlak gemiddelde CBS 2009-2013

Teeltgroep / toepassingsgebied	Gewasgroep / toepassingsgebied	Gewas	Soort / species	Familie / Genus	Oppervlak (ha) CBS 5-jarig gemiddelde 2009 - 2013	Opmerking
Akkerbouw	Oliehoudende zaden	Koolzaad (winterkoolzaad)	<i>Brassica napus</i>	<i>Brassicaceae</i>	2209,76	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927: Akkerbouw -> Handelsgewassen -> Kool- en raapzaad -> Koolzaad, winter
Akkerbouw	Groenbemestersgewassen	Koolzaad (winterkoolzaad)	<i>Brassica napus</i>	<i>Brassicaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Akkerbouw	Groenbemestersgewassen	bladkool	<i>Brassica napus</i>	<i>Brassicaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Akkerbouw	Voedergewassen	raapzaad	<i>Brassica rapa</i>	<i>Brassicaceae</i>	18,8	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927: Akkerbouw -> Handelsgewassen -> Kool- en raapzaad -> raapzaad
Akkerbouw	Aardappel	Aardappel	<i>Solanum tuberosum</i>	<i>Solanaceae</i>	155788	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927: Akkerbouw
Akkerbouw	Voedergewassen	Knol (stoppelknol)	<i>Brassica rapa var rapa</i> , <i>witte raap</i> , <i>zomerraapzaad</i>	<i>Brassicaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Akkerbouw	Voedergewassen	Hopklaver	<i>Medicago lupulina</i>	<i>Fabaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Akkerbouw	Groenbemestersgewassen	Hopklaver	<i>Medicago lupulina</i>	<i>Fabaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Akkerbouw	Oliehoudende zaden	Mosterd (gele) monsterd)	<i>Sinapis alba</i>	<i>Brassicaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Akkerbouw	Groenbemestersgewassen	Mosterd (gele) monsterd)	<i>Sinapis alba</i>	<i>Brassicaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Akkerbouw	Voedergewassen	Rolklaver	<i>Lotus corniculatis</i>	<i>Fabaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Akkerbouw	Groenbemestersgewassen	Rolklaver	<i>Lotus corniculatis</i>	<i>Fabaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Akkerbouw	Groenbemestersgewassen	Phacelia	<i>Phacelia tanacetifolia</i>	<i>Hydrophyllaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Akkerbouw	Voedergewassen	Klaver (basterdklaver)	<i>Trifolium hybridum</i>	<i>Fabaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Akkerbouw	Groenbemestersgewassen )	Klaver (basterdklaver)	<i>Trifolium hybridum</i>	<i>Fabaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Akkerbouw	Voedergewassen	Klaver (rode klaver)	<i>Trifolium pratense</i>	<i>Fabaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Akkerbouw	Groenbemestersgewassen	Klaver (rode klaver)	<i>Trifolium pratense</i>	<i>Fabaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Akkerbouw	Voedergewassen	Klaver (witte klaver)	<i>Trifolium repens</i>	<i>Fabaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Akkerbouw	Groenbemestersgewassen	Klaver (witte klaver)	<i>Trifolium repens</i>	<i>Fabaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Akkerbouw	Groenbemestersgewassen	Kool (mergkool)	<i>Brassica oleracea</i>	<i>Brassicaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Groenteteelt	koolgewassen	Kool (mergkool)	<i>Brassica oleracea</i>	<i>Brassicaceae</i>	#N/A	CBS: geen data

Teeltgroep / toepassingsgebied	Gewasgroep / toepassingsgebied	Gewas	Soort / species	Familie / Genus	Oppervlak (ha) CBS 5-jarig gemiddelde 2009 - 2013	Opmerking
Akkerbouw	Oliehoudende zaden	Huttentut	<i>Camelina sativa</i>	<i>Brassicaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Akkerbouw	Oliehoudende zaden	Karwij	<i>Carum carvi</i>	<i>Apiaceae</i>	95,984	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927: Akkerbouw -> Handelsgewassen -> karwijzaad
Fruitteelt productie	Kleinfruit	Aardbei	<i>Fragaria</i>	<i>Rosaceae</i>	3225,94	CBS: Landbouw_REGIO_210214102927: tuinbouw open-> aardbei totaal: productie+vermeerdering+ wachtbed
Fruitteelt productie	Kleinfruit	Aardbei	<i>Fragaria</i>	<i>Rosaceae</i>	275,46	CBS: Landbouw_REGIO_210214102927: tuinbouw onder glas -> aardbeien totaal: onder glas + onder plastic tunnels
Akkerbouw	Groenbemestersgewassen	Bladrammenas	<i>Raphanus sativus</i>	<i>Brassicaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Akkerbouw	Voedergewassen	Bladrammenas	<i>Raphanus sativus</i>	<i>Brassicaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Akkerbouw	Groenbemestersgewassen	Esparcette / Hanekam	<i>Onobrychis viciifolia</i>	<i>Fabaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Akkerbouw	Peulvruchten	Erwt (gele erwt)	<i>Pisum sativum</i>	<i>Fabaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Akkerbouw	Peulvruchten	Erwt (suikererwt)	<i>Pisum sativum</i>	<i>Fabaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Akkerbouw	Peulvruchten	Schokker	<i>Pisum sativum</i>	<i>Fabaceae</i>	308,798	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927: Akkerbouw-> Peulvruchten-> voedererwten: Omvat onder andere erwten (droog te oogsten) en schokkers.
Akkerbouw	Voedergewassen	Schokker	<i>Pisum sativum</i>	<i>Fabaceae</i>	#N/A	zie 33
Groenteteelt	Wortel- en knolgewassen	Radijs	<i>Raphanus sativus</i>	<i>Brassicaceae</i>	105,2	CBS: GROENTETEELT_oogst_210214112229: Teeltoppervlakte-> Radijs, 5 jarig gemiddelde over 2008-2012
Akkerbouw	Voedergewassen	Klaver (inkarnaatklaver)	<i>Trifolium incarnatum</i>	<i>Fabaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Akkerbouw	Groenbemestersgewassen	Klaver (inkarnaatklaver)	<i>Trifolium incarnatum</i>	<i>Fabaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Akkerbouw	Voedergewassen	Boon (veldboon ensilage)	<i>Vicia faba</i>	<i>Fabaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Akkerbouw	Groenbemestersgewassen	Boon (veldboon)	<i>Vicia faba</i>	<i>Fabaceae</i>	299,542	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927: Akkerbouw-> Peulvruchten-> veldbonen

Teeltgroep / toepassingsgebied	Gewasgroep / toepassingsgebied	Gewas	Soort / species	Familie / Genus	Oppervlak (ha) CBS 5-jarig gemiddelde 2009 - 2013	Opmerking
Akkerbouw	Peulvruchten	Boon (tuinboon)	<i>Vicia faba</i>	<i>Fabaceae</i>	1399,476	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927: Akkerbouw-> Peulvruchten-> tuinbonen (groen te oogsten)
Akkerbouw	Peulvruchten	Boon (tuinboon)	<i>Vicia faba</i>	<i>Fabaceae</i>	203,898	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927: Akkerbouw-> Peulvruchten-> tuinbonen (droog te oogsten)
Akkerbouw	Voedergewassen	Wikke (voederwikke)	<i>Vicia sativa sativa</i>	<i>Leguminosae</i>	#N/A	CBS: geen data
Akkerbouw	Voedergewassen	Erwt (groene erwt)	<i>Pisum sativum</i>	<i>Fabaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Akkerbouw	Peulvruchten	Erwt (rozijnenerwt)	<i>Pisum sativum</i>	<i>Fabaceae</i>	zie nr 129	zie nr 129
Akkerbouw	Groenbemestersgewassen	Lupine	<i>Lupinus</i>	<i>Fabaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Akkerbouw	Voedergewassen	Luzerne	<i>Medicago sativa</i>	<i>Fabaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Akkerbouw	Groenbemestergewassen	Luzerne	<i>Medicago sativa</i>	<i>Fabaceae</i>	5983,27	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927: Grasland en groenvoedergewassen -> Groenvoedergewassen -> Luzerne
Akkerbouw	Groenbemestersgewassen	Honingklaver (witte honingklaver)	<i>Melilotus albus</i>	<i>Fabaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Akkerbouw	Voedergewassen	Honingklaver (witte honingklaver)	<i>Melilotus albus</i>	<i>Fabaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Akkerbouw	Voedergewassen	Honingklaver (citroengele honingklaver)	<i>Melilotus officinalis</i>	<i>Fabaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Akkerbouw	Groenbemestersgewassen	Honingklaver (citroengele honingklaver)	<i>Melilotus officinalis</i>	<i>Fabaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Akkerbouw	Peulvruchten	Boon (bruine boon)	<i>Phaseolus vulgaris</i>	<i>Leguminosae</i>	1623,04	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927: Akkerbouw-> Peulvruchten-> Bruine bonen
Akkerbouw	Peulvruchten	Boon (gele boon)	<i>Phaseolus vulgaris</i>	<i>Fabaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Akkerbouw	Peulvruchten	Boon (kiewitsboon)	<i>Phaseolus vulgaris</i>	<i>Fabaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Akkerbouw	Peulvruchten	Boon (witte boon)	<i>Phaseolus vulgaris</i>	<i>Fabaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Akkerbouw	Peulvruchten	Kikkererwt / keker	<i>Cicer arietinum</i>	<i>Fabaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Akkerbouw	Peulvruchten	Linzen	<i>Lens culinaris</i>	<i>Fabaceae</i>	#N/A	CBS: geen data

Teeltgroep / toepassingsgebied	Gewasgroep / toepassingsgebied	Gewas	Soort / species	Familie / Genus	Oppervlak (ha) CBS 5-jarig gemiddelde 2009 - 2013	Opmerking
Groententeelt	Stengelgroenten	Rabarber	<i>Rheum</i>	<i>Polygonaceae</i>	333,48	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927: Tuinbouw open grond-> Peulvruchten-> Bruine bonen
Akkerbouw	Overige akkerbouwgewassen	Meekrap	<i>Rubia tinctorum</i>	<i>Rubiaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Akkerbouw	Groenbemestersgewassen	Klaver (aardbeiklaver)	<i>Trifolium fragiferum</i>	<i>Fabaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Akkerbouw	Voedergewassen	Klaver (aardbeiklaver)	<i>Trifolium fragiferum</i>	<i>Fabaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Groententeelt	Ui-achtigen	Zilverui	<i>Allium cepa</i>	<i>Liliaceae</i>	469,59	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927: akkerbouw-> uien-> zilverui
Groententeelt	Ui-achtigen	Zaaiui	<i>Allium cepa</i>	<i>Liliaceae</i>	21603,85	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927: akkerbouw-> uien->zaaiui
Akkerbouw	Ui-achtigen	Ui	<i>poot / plantui</i>	<i>Liliaceae</i>	6043,44	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927: akkerbouw-> uien-> poot / plantui
Groententeelt	wortel- en knolgewassen	Winterpeen	<i>Daucus carota</i>	<i>Apiaceae</i>	5945,7	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927: akkerbouw-> winterpeen
Akkerbouw	Oliehoudende zaden	Vlas	<i>Linum usitatissimum</i>	<i>Linaceae / vlasfamilie</i>	13,94	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927: akkerbouw-> lijnzaad
Akkerbouw	Groenbemestersgewassen	Serradella	<i>Ornithopus sativus</i>	<i>Fabaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Akkerbouw	Oliehoudende zaden	Papaver / Blauwmaanzaad / Maankop	<i>Papaver somniferum</i>	<i>Papaveraceae</i>	529,192	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927: akkerbouw->handelsgewassen -> blauwmaanzaad
Akkerbouw	Groenbemestersgewassen	Klaver (liggende klaver)	<i>Trifolium campestre</i>	<i>Fabaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Akkerbouw	Voedergewassen	Klaver (liggende klaver)	<i>Trifolium campestre</i>	<i>Fabaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Akkerbouw	Mais	Mais (Corncobmix)	<i>Zea mays</i>	<i>Poaceae / grassenfamilie</i>	6555,34	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927: akkerbouw->granen -> Mais, corncob mix
Akkerbouw	Mais	Mais (energiemais)	<i>Zea mays</i>	<i>Poaceae / grassenfamilie</i>	#N/A	CBS:Landbouw__regio,,_2008- 2009_210214135154 (1)->granen -> Mais, corncob mix
Akkerbouw	Mais	Mais (kolvensilage)	<i>Zea mays</i>	<i>Poaceae / grassenfamilie</i>	#N/A	CBS: geen data
Akkerbouw	Mais	Mais (korrelmais)	<i>Zea mays</i>	<i>Poaceae / grassenfamilie</i>	16716,36	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927: akkerbouw-> granen -> Mais, korrel



Teeltgroep / toepassingsgebied	Gewasgroep / toepassingsgebied	Gewas	Soort / species	Familie / Genus	Oppervlak (ha) CBS 5-jarig gemiddelde 2009 - 2013	Opmerking
Akkerbouw	Mais	Mais (snijmais)	<i>Zea mays</i>	<i>Poaceae / grassenfamilie</i>	232894,4	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927: Grasland en groenvoedergewassen-> Groenvoedergewassen -> Snijmaïs
Akkerbouw	Oliehoudende gewassen	Teunisbloem	<i>Oenothéra</i>	<i>Onagraceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Akkerbouw	Groenbemestersgewassen	Spurrie	<i>Spergula arvensis</i>	<i>Caryophyllaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Akkerbouw	Groenbemestersgewassen	Hanekam esparcette	<i>Celosia argénteá</i>	<i>Amaranthaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Akkerbouw	Overige akkerbouwgewassen	Cichorei (cichorei)	<i>Cichorium intybus</i>	<i>Asteraceae</i>	3819,9	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927:Akkerbo uw-> Handelsgewassen -> cichorei
Akkerbouw	Overige akkerbouwgewassen	Boekweit	<i>Fagopyrum esculentum</i>	<i>Polygonaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Akkerbouw	Overige akkerbouwgewassen	Tabak	<i>Nicotiana tabacum</i>	<i>Solanaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Akkerbouw	Oliehoudende zaden	Koolzaad (zomerkoolzaad)	<i>Brassica napus</i>	<i>Brassicaceae</i>	356,83	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927:Akkerbo uw-> Handelsgewassen -> Kool- en raapzaad -> Koolzaad, zomer
Akkerbouw	Groenbemestersgewassen	Koolzaad (zomerkoolzaad)	<i>Brassica napus</i>	<i>Brassicaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Akkerbouw	Peulvruchten	Sojaboon	<i>Glycine max</i>	<i>Leguminosae</i>	10,64	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927:Akkerbo uw-> Handelsgewassen -> sojabonen
Akkerbouw	Oliehoudende zaden	Zonnebloem	<i>Helianthus annuus</i>	<i>Asteraceae</i>	350,76	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927:Akkerbo uw-> Handelsgewassen -> zonnebloemen
Akkerbouw	Groenbemestersgewassen	Afrikaantjes	<i>Tagetes</i>	<i>Asteraceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Akkerbouw	Vezelgewassen	Hennep	<i>Cannabis</i>	<i>Cannabaceae</i>	1096,39	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927:Akkerbo uw-> Handelsgewassen -> Hennep
Akkerbouw	Groenbemestersgewassen	Raketblad	<i>Solanum sisymbriifolium</i>	<i>Solanaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Akkerbouw	Vezelgewassen	Vlas (vezelvlas)	<i>Linum usitatissimum</i>	<i>Linaceae</i>	2034,08	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927:Akkerbo uw-> Handelsgewassen -> Vlas

Teeltgroep / toepassingsgebied	Gewasgroep / toepassingsgebied	Gewas	Soort / species	Familie / Genus	Oppervlak (ha) CBS 5-jarig gemiddelde 2009 - 2013	Opmerking
Akkerbouw	Oliehoudende zaden	Crambe	<i>Crambe</i>	<i>Brassicaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Fruitteelt productie	Noten	Hazelaar	<i>Corylus avellana</i>	<i>Betulaceae</i>	#N/A	CBS:Landbouw__regio,,2008-2009_210214135154 (1)-> Tuinbouw open grond -> Blijvende teelt -> Fruit -> Noten -> Hazelnoten
Fruitteelt productie	Groot fruit	Abrikoos	<i>Prunus armeniaca</i>	<i>Rosaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Fruitteelt productie	Kleinfruit	Zwarte bes	<i>Ribes nigrum</i>	<i>Grossulariaceae</i>	497,4	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927: Tuinbouw open grond -> Fruit open grond -> Kleinfruit -> Zwarte bessen
Fruitteelt productie	Groot fruit	Pruim	<i>Prunus domestica</i>	<i>Rosaceae</i>	257,62	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927: Tuinbouw open grond -> Fruit open grond -> Pit- en steenvruchten -> Pruimen
Fruitteelt productie	Groot fruit	Appel	<i>Malus domestica</i>	<i>Rosaceae</i>	8385,84	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927: Tuinbouw open grond -> Fruit open grond -> Pit- en steenvruchten -> appels
Fruitteelt productie	Groot fruit	Kers (zoete kers)	<i>Prunus avium</i>	<i>Rosaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Fruitteelt productie	Groot fruit	Kers (kerspruim)	<i>Prunus cerasifera</i>	<i>Rosaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Fruitteelt productie	Groot fruit	Kers (zure kers)	<i>Prunus cerasus</i>	<i>Rosaceae</i>	345,92	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927: Tuinbouw open grond -> Fruit open grond -> Pit- en steenvruchten -> Zure kersen
Fruitteelt productie	Groot fruit	Perzik	<i>Prunus persica</i>	<i>Rosaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Fruitteelt productie	Groot fruit	Peer	<i>Pyrus communis</i>	<i>Rosaceae</i>	8135,14	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927: Tuinbouw open grond -> Fruit open grond -> Pit- en steenvruchten -> Peren
Fruitteelt productie	Kleinfruit	Aalbes	<i>Ribes rubrum</i>	<i>Saxifragaceae / Grossulariaceae</i>	374,85	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927: Tuinbouw open grond -> Fruit open grond -> klein fruit-> Rode bessen, frambozen, bramen
Fruitteelt productie	Kleinfruit	Kruisbes	<i>Ribes uva-crispa</i>	<i>Grossulariaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Fruitteelt productie	Noten	Kastanje (tamme kastanje)	<i>Castanea sativa</i>	<i>Fagaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Fruitteelt productie	Groot fruit	Mispel	<i>Mespilus germanica</i>	<i>Rosaceae</i>	#N/A	CBS: geen data

Teeltgroep / toepassingsgebied	Gewasgroep / toepassingsgebied	Gewas	Soort / species	Familie / Genus	Oppervlak (ha) CBS 5-jarig gemiddelde 2009 - 2013	Opmerking
Fruitteelt productie	Kleinfruit	Moerbei	<i>Morus alba</i>	<i>Moraceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Fruitteelt productie	Overige fruitsoorten	Kiwi	<i>Actinidia arguta</i>	<i>Actinidiaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Fruitteelt productie	Kleinfruit	Kiwibes	<i>Actinidia arguta</i>	<i>Actinidiaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Fruitteelt productie	Groot fruit	Kweepeer	<i>Cydonia oblonga</i>	<i>Rosaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Fruitteelt productie	Kleinfruit	Bes (veenbes)	<i>Vaccinium subg.</i> <i>Oxycoccus palustris</i>	<i>Ericaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Fruitteelt productie	Kleinfruit	Framboos	<i>Rubus ideaus</i>	<i>Rosaceae</i>	zie nr 100	zie nr 100
Fruitteelt productie	Kleinfruit	Bes (blauwe bes)	<i>Vaccinium corymbosum</i>	<i>Ericaceae</i>	561,64	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927: Tuinbouw open grond -> Fruit open grond -> klein fruit-> Blauwe bessen
Fruitteelt productie	Kleinfruit	Dauwbraam	<i>Rubus caesius</i>	<i>Rosaceae</i>	zie nr 100	zie nr 100
Fruitteelt productie	Noten	Walnoot / okkernoot	<i>Juglans regia</i>	<i>Juglandaceae</i>	#N/A	CBS:Landbouw__regio,_2008- 2009_210214135154 (1)-> Tuinbouw open grond -> Blijvende teelt -> Fruit -> Noten -> walnoten
Fruitteelt productie	Kleinfruit	Hondsroos (rozenbottel)	<i>Rosa canina</i>	<i>Rosaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Fruitteelt productie	Kleinfruit	Vlierbes	<i>Sambucus nigra</i>	<i>Caprifoliaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Fruitteelt productie	Kleinfruit	Cranberry / grote veenbes	<i>Vaccinium macrocarpum</i>	<i>Ericaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Fruitteelt productie	Kleinfruit	Druif (tafeldruif)	<i>Vitis vinifera</i>	<i>Vitaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Fruitteelt productie	Kleinfruit	Druif (wijn-druif)	<i>Vitis vinifera</i>	<i>Vitaceae</i>	157,7	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927: Tuinbouw open grond -> Fruit open grond -> Wijndruiven
Fruitteelt productie	Kleinfruit	Braam	<i>Rubus fruticosus</i>	<i>Rosaceae</i>	zie nr 100	zie nr 100
Fruitteelt productie	Kleinfruit	Taybes	<i>Rubus fruticosus x ideaus</i>	<i>Rosaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Fruitteelt productie	Kleinfruit	Japanse wijnbes	<i>Rubus phoenicolasius</i>	<i>Rosaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Groententeelt	koolgewassen	Kool sluitkool	<i>Brassica oleracea</i>	<i>Brassicaceae</i>	2737,63	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927: Tuinbouw open grond ->Tuinbouwgewassen - > sluitkool -> sluitkool totaal

Teeltgroep / toepassingsgebied	Gewasgroep / toepassingsgebied	Gewas	Soort / species	Familie / Genus	Oppervlak (ha) CBS 5-jarig gemiddelde 2009 - 2013	Opmerking
Groententeelt	koolgewassen	Kool spruitjes	<i>Brassica oleracea</i>	<i>Brassicaceae</i>	2855,91	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927: Tuinbouw open grond ->Tuinbouwgewassen - > spruitkool -> spruitkool
Groententeelt	Stengelgroentenn	Zeekool	<i>Crambe maritima</i>	<i>Brassicaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Groententeelt	Peulgroenten	Erwt (doperwt)	<i>Pisum sativum</i>	<i>Fabaceae</i>	4741	CBS: GROENTETEELT_oogst_210214112229: Teeltoppervlakte-> doperwten. 5 jarig gemiddelde over 2008-2012
Groententeelt	Peulgroenten	Erwt (suikererwt)	<i>Pisum sativum</i>	<i>Fabaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Groententeelt	Peulgroenten	Kapucijner (grauwe erwt)	<i>Pisum sativum</i>	<i>Fabaceae</i>	zie nr 129	zie nr 129
Groententeelt	Peulgroenten	Peul	<i>Pisum sativum</i>	<i>Fabaceae</i>	25,9	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927: Tuinbouw open grond ->Tuinbouwgewassen - > Peulen -> peulenl
Groententeelt	Peulgroenten	Erwt (groene erwt)	<i>Pisum sativum</i>	<i>Fabaceae</i>	3919,1	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927: Akkerbouw -> Erwten (groen te oogsten) -> Erwten (groen te oogsten)
Groententeelt	Peulgroenten	Kapucijner (grauwe erwt)	<i>Pisum sativum</i>	<i>Fabaceae</i>	440,11	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927: Akkerbouw-> Peulvruchten-> Kapucijners en grauwe erwten
Groententeelt	Stengelgroenten	Asperge (productie)	<i>Asparagus officinalis</i>	<i>Liliaceae</i>	2850,66	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927: Tuinbouw open grond ->Tuinbouwgewassen - > Asperges -> asperges, productie
Groententeelt	Stengelgroenten	Asperge (nog geen productie)	<i>Asparagus officinalis</i>	<i>Liliaceae</i>	2301,69	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927: Tuinbouw open grond ->Tuinbouwgewassen - > Asperges -> asperges, nog geen productie
Groententeelt	Peulgroenten	Kouseband	<i>Vigna unguiculata</i>	<i>Fabacerae</i>	#N/A	CBS: geen data
Groententeelt	Peulgroenten	Asperge-erwt	<i>Lotus edulis</i>	<i>Fabaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Groententeelt	Vruchtgroenten	Pompoenachtigen	<i>Cucurbitis spp</i>	<i>Cucurbitaceae</i>	#N/A	CBS: geen data

Teeltgroep / toepassingsgebied	Gewasgroep / toepassingsgebied	Gewas	Soort / species	Familie / Genus	Oppervlak (ha) CBS 5-jarig gemiddelde 2009 - 2013	Opmerking
Groententeelt	Vruchtgroenten	Courgette	<i>Cucumis pepo</i>	<i>Cucurbitaceae</i>	252,8	CBS: GROENTETEELT_oogst_210214112229: Teeltoppervlakte-> Courgette. 5 jarig gemiddelde over 2008-2012
Groententeelt	Vruchtgroenten	Augurk	<i>Cucumis sativus</i>	<i>Cucurbitaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Groententeelt	Vruchtgroenten	Komkommer	<i>Cucumis sativus</i>	<i>Cucurbitaceae</i>	636,48	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927: Tuinbouw onder glas -> Glasgroenten -> Komkommers
Groententeelt	wortel- en knolgewassen	Zoete aardappel	<i>Ipomoea batatas</i>	<i>Convolvulaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Groententeelt	Peulgroenten	Boon (pronkboon)	<i>Phaseolus coccineus</i>	<i>Fabaceae</i>	9,97	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927: Tuinbouw open grond -> tuinbouwgewassen - > Pronkbonen
Groententeelt	Peulgroenten	Boon (Limaboon)(boterboon)	<i>Phaseolus lunatis</i>	<i>Fabaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Groententeelt	Peulgroenten	Boon (boterboon)	<i>Phaseolus lunatus</i>	<i>Fabaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Groententeelt	Peulgroenten	Boon (spekboon)	<i>Phaseolus vulgaris</i>	<i>Fabaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Groententeelt	Peulgroenten	Boon (stamslaboon)	<i>Phaseolus vulgaris</i>	<i>Fabaceae</i>	2500,94	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927: akkerbouw-> Akkerbouw -> Stamsperziebonen
Groententeelt	Peulgroenten	Boon (stamsnijboon)	<i>Phaseolus vulgaris</i>	<i>Fabaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Groententeelt	Peulgroenten	Boon (stokslaboon)	<i>Phaseolus vulgaris</i>	<i>Fabaceae</i>	54,06	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927: Tuinbouw open grond -> tuinbouwgewassen - > Stokbonen
Groententeelt	Peulgroenten	Boon (stoksnijboon)	<i>Phaseolus vulgaris</i>	<i>Fabaceae</i>	zie 144	zie 144
Groententeelt	Peulgroenten	Flageolet	<i>Phaseolus vulgaris</i>	<i>Fabaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Groententeelt	Overige groentegewassen	Mais (suikermis)	<i>Zea mays</i>	<i>Poaceae / grassenfamilie</i>	583,25	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927: akkerbouw-> Akkerbouw -> suikermis
Groententeelt	Vruchtgroenten	Aubergine	<i>Solanum melongera</i>	<i>Solanaceae</i>	101,61	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927: Tuinbouw onder glas -> Glasgroenten -> Aubergines

Teeltgroep / toepassingsgebied	Gewasgroep / toepassingsgebied	Gewas	Soort / species	Familie / Genus	Oppervlak (ha) CBS 5-jarig gemiddelde 2009 - 2013	Opmerking
Groententeelt	Vruchtgroenten	Meloen	<i>Citrullus</i>	<i>Cucurbitaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Groententeelt	Vruchtgroenten	Watermeloen	<i>Cucumis melo</i>	<i>Cucurbitaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Groententeelt	Wortel en knolgewassen	Aardpeer	<i>Helianthus tuberosus</i>	<i>Asteraceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Groententeelt	Vruchtgroenten	Okra	<i>Abelmoschus esculentus</i>	<i>Malvaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Groententeelt	Vruchtgroenten	Paprika	<i>Capsicum annuum</i>	<i>Solanaceae</i>	1329,65	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927: Tuinbouw onder glas -> Glasgroenten -> Paprika's totaal
Groententeelt	Vruchtgroenten	Tomaat	<i>Solanum lycopersicum</i>	<i>Solanaceae</i>	1692,96	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927: Tuinbouw onder glas -> Glasgroenten -> tomaten totaal
Kruidenteelt	Aromatische kruidgewassen	Rozemarijn	<i>Rosmarinus officinalis</i>	<i>Lamiaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Kruidenteelt	Aromatische kruidgewassen	Tijm	<i>Thymus vulgaris</i>	<i>Lamiaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Kruidenteelt	Aromatische kruidgewassen	Bieslook	<i>Allium schoenoprasum</i>	<i>Liliaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Kruidenteelt	Aromatische kruidgewassen	Kervel	<i>Anthriscus cerefolium</i>	<i>Apiaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Kruidenteelt	Kruidenzaadgewassen	Karweizaad	<i>Carum carvi</i>	<i>Apiaceae</i>	zie 23	zie 23
Kruidenteelt	Medicinale kruidgewassen	Kamille (echte kamille)	<i>Matricaria recutita</i>	<i>Asteraceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Kruidenteelt	Aromatische kruidgewassen	Dille	<i>Anethum graveolens</i>	<i>Apiaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Kruidenteelt	Aromatische kruidgewassen	Citroenmelisse	<i>Melissa officinalis</i>	<i>Lamiaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Kruidenteelt	Aromatische kruidgewassen	Pimpemel kleine	<i>Sanguisorba minor</i>	<i>Rosaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Kruidenteelt	Aromatische kruidgewassen	Pimpemel grote	<i>Sanguisorba officinalis</i>	<i>Rosaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Kruidenteelt	Aromatische kruidgewassen	Peterselie	<i>Petroselinum crispum</i>	<i>Apiaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Kruidenteelt	Aromatische kruidgewassen	Salie	<i>Salvia officinalis</i>	<i>Lamiaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Kruidenteelt	kruidenzaadgewassen	Papaver / Blauwmaanzaad / Maankop	<i>Papaver somniferum</i>	<i>Papaveraceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Kruidenteelt	Medicinale wortelgewassen	Valeriaan	<i>Valerianella officinalis</i>	<i>Valerianaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Kruidenteelt	Aromatische kruidgewassen	Hyssop	<i>Hyssopus officinalis</i>	<i>Lamiaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Kruidenteelt	Aromatische kruidgewassen	Munt	<i>Mentha</i>	<i>Lamiaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Kruidenteelt	Aromatische kruidgewassen	Marjoraan of marjolein	<i>Origanum majorana</i>	<i>Lamiaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Kruidenteelt	Aromatische kruidgewassen	Oregano (wilde marjolein)	<i>Origanum vulgare</i>	<i>Lamiaceae</i>	#N/A	CBS: geen data

Teeltgroep / toepassingsgebied	Gewasgroep / toepassingsgebied	Gewas	Soort / species	Familie / Genus	Oppervlak (ha) CBS 5-jarig gemiddelde 2009 - 2013	Opmerking
Kruidenteelt	Aromatische wortelgewassen	Engelwortel grote	<i>Angelica archangelica</i>	<i>Apiaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Kruidenteelt	Medicinale kruidgewassen	Zonnehoed	<i>Echinacea</i>	<i>Asteraceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Kruidenteelt	Aromatische wortelgewassen	Engelwortel gewone	<i>Angelica sylvestris</i>	<i>Apiaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Kruidenteelt	Aromatische kruidgewassen	Venkel	<i>Foeniculum vulgare</i>	<i>Apiaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Kruidenteelt	Aromatische kruidgewassen	Bonenkruid	<i>Satureja hortensis</i>	<i>Lamiaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Kruidenteelt	Aromatische kruidgewassen	Koriander	<i>Coriandrum sativum</i>	<i>Apiaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Kruidenteelt	Aromatische kruidgewassen	Dragon	<i>Artemisia dracunculus</i>	<i>Asteraceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Openbaar groen	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Esdoorn (suikeresdoorn)	<i>Acer saccharum</i>	<i>Aceraceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Openbaar groen	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Kornoelje (gele kornoelje)	<i>Cornus mas</i>	<i>Cornaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Openbaar groen	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Populier	<i>Populus</i>	<i>Salicaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Openbaar groen	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Taxus	<i>Taxus baccata</i>	<i>Taxaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Openbaar groen	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Iep	<i>Ulmus</i>	<i>Ulmaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Openbaar groen	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Esdoorn (zilveresdoorn)	<i>Acer saccharinum</i>	<i>Aceraceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Openbaar groen	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Esdoorn (Vederesdoorn)	<i>Acer negundo (esdoorn laanbomen)</i>	<i>Aceraceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Openbaar groen	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Esdoorn (NooRse esdoorn)	<i>Acer platanoides (esdoorn laanbomen)</i>	<i>Aceraceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Openbaar groen	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Berk	<i>Betula</i>	<i>Betulaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Openbaar groen	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Beuk (rode beuk)	<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Fagaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Openbaar groen	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Es	<i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Plantaginaceae</i>	#N/A	CBS: geen data

<b>Teeltgroep / toepassingsgebied</b>	<b>Gewasgroep / toepassingsgebied</b>	<b>Gewas</b>	<b>Soort / species</b>	<b>Familie / Genus</b>	<b>Oppervlak (ha) CBS 5-jarig gemiddelde 2009 - 2013</b>	<b>Opmerking</b>
Openbaar groen	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Sierappel	<i>Malus floribunda</i>	Rosaceae	#N/A	CBS: geen data
Openbaar groen	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Vogelkers	<i>Prunus padus</i>	Rosaceae	#N/A	CBS: geen data
Openbaar groen	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Wilgpeer	<i>Pyrus salicifolia</i>	Rosaceae	#N/A	CBS: geen data
Openbaar groen	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Wilg (schietwilg)	<i>Salix alba</i>	Salicaceae	#N/A	CBS: geen data
Openbaar groen	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Paardenkastanje	<i>Aesculus hippocastanum</i>	Hippocastanaceae	#N/A	CBS: geen data
Openbaar groen	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Eik (zomereik)	<i>Quercus robur</i>	Fagaceae	#N/A	CBS: geen data
Openbaar groen	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Esdoorn (gewone esdoorn)	<i>Acer pseudoplatanus</i> ( <i>esdoorn laanbomen</i> )	Aceraceae	#N/A	CBS: geen data
Openbaar groen	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Plataan	<i>Platanus hispanica</i>	Platanaceae	#N/A	CBS: geen data
Openbaar groen	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Esdoorn (Spaanse aak)	<i>Acer campestre</i>	Aceraceae	#N/A	CBS: geen data
Openbaar groen	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Esdoorn Tataarsee esdoorn)	<i>Acer tataricum</i>	Aceraceae	#N/A	CBS: geen data
Openbaar groen	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Gouden regen	<i>Laburnum anagyroides</i>	Fabaceae	#N/A	CBS: geen data
Openbaar groen	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Robinia	<i>Robinia pseudoacacia</i>		#N/A	CBS: geen data
Openbaar groen	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Ailanthus / hemelboom	<i>Ailanthus altissima</i>	Simaroubaceae	#N/A	CBS: geen data
Openbaar groen	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Kastanje (tamme kastanje)	<i>Castanea sativa</i>	Fagaceae	#N/A	CBS: geen data
Openbaar groen	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Gleditsia (valse Christusdoorn laanbomen)	<i>Gleditsia triacanthos</i>	Fabaceae	#N/A	CBS: geen data



Teeltgroep / toepassingsgebied	Gewasgroep / toepassingsgebied	Gewas	Soort / species	Familie / Genus	Oppervlak (ha) CBS 5-jarig gemiddelde 2009 - 2013	Opmerking
Openbaar groen	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Tulpenboom	<i>Liriodendron tulipifera</i>	<i>Magnoliaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Openbaar groen	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Linde (winterlinde)	<i>Tilia cordata</i>	<i>Tiliaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Openbaar groen	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Zomerlinde (linde laanbomen)	<i>Tilia platyphyllos</i>	<i>Tiliaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Openbaar groen	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Hollandse linde (linde laanbomen)	<i>Tilia vulgaris</i>	<i>Tiliaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Openbaar groen	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Zilverlinde (linde laanbomen)	<i>Tilia tomentosa</i>	<i>Tiliaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Openbaar groen	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Stink es / bijenboom	<i>Tetradium daniellii</i>	<i>Rutaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Openbaar groen	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Gele zeepboom	<i>Koeleruteria paniculata</i>	<i>Sapindaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Openbaar groen	houtige gewassen / laan- en perkbomen	Honingboom	<i>Styphnolobium japonicum</i>	<i>Fabaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Sierteeltgewassen	Bloembol- en bloemknolgewassen	Krokus	<i>Crocus</i>	<i>Iridaceae</i>	429,35	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927: Tuinbouw open grond-> Bloembollen en - knollen ->Krokussen
Sierteeltgewassen	Bloemisterijgewassen	Sneeuwkllokje	<i>Galanthus nivalis</i>	<i>Liliaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Sierteeltgewassen	Bloemisterijgewassen	Lenteklokje	<i>Leucojum vernum</i>	<i>Liliaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Sierteeltgewassen	Boomkwekerijgewassen	Palmboomje	<i>Buxus sempervirens</i>	<i>Buxaceae</i>	1540,12	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927: Tuinbouw open grond-> Boomkwekerijgewassen en vaste planten - >Buxus
Sierteeltgewassen	Boomkwekerijgewassen	Peperboompje	<i>Daphne mezereum</i>	<i>Thymelaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Sierteeltgewassen	Bloemisterijgewassen	Anemoon	<i>Anemone</i>	<i>Ranunculaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Sierteeltgewassen	Bloembol- en bloemknolgewassen	Narcis	<i>Narcissus pseudonarcissus</i>	<i>Liliaceae</i>	1805,71	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927: Tuinbouw open grond-> Bloembollen en - knollen ->Narcissen

Teeltgroep / toepassingsgebied	Gewasgroep / toepassingsgebied	Gewas	Soort / species	Familie / Genus	Oppervlak (ha) CBS 5-jarig gemiddelde 2009 - 2013	Opmerking
Sierteeltgewassen	Boomkwekerijgewassen	Haagbeuk	<i>Carpinus betulus</i>	<i>Betulaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Sierteeltgewassen	Boomkwekerijgewassen	Sierkwee	<i>Chaenomeles japonica</i>	<i>Rosaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Sierteeltgewassen	Bloembol- en bloemknolgewassen	Hyacint	<i>Hyacinthus orientalis</i>	<i>Liliaceae</i>	1419,68	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927: Tuinbouw open grond-> Bloembollen en - knollen ->Hyacinten
Sierteeltgewassen	Bloembol- en bloemknolgewassen	Tulp	<i>Tulipa sylvestris</i>	<i>Liliaceae</i>	11517,08	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927: Tuinbouw open grond-> Bloembollen en - knollen ->Tulpen
Sierteeltgewassen	Boomkwekerijgewassen	Berberis	<i>Berberis thunbergii</i>	<i>Berberidaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Sierteeltgewassen	Boomkwekerijgewassen	Dwergmispel	<i>Cotoneaster horizontalis</i>	<i>Rosaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Sierteeltgewassen	Boomkwekerijgewassen	Olijfwilg (smalle olijfwilg)	<i>Elaeagnis angustifolia</i>	<i>Elaeagnaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Sierteeltgewassen	Boomkwekerijgewassen	Hulst	<i>Ilex aquifolium</i>	<i>Aquifoliaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Sierteeltgewassen	Boomkwekerijgewassen	Laurierkers	<i>Prunus laurocerasus nml</i>	<i>Rosaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Sierteeltgewassen	Boomkwekerijgewassen	Rhododendron	<i>Rhododendron</i>	<i>Ericaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Sierteeltgewassen	Boomkwekerijgewassen	Sering (gewone sering)	<i>Syringa vulgaris</i>	<i>Oleaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Sierteeltgewassen	Bloembol- en bloemknolgewassen	Iris / lis	<i>Iris germanica</i>	<i>Iridaceae</i>	307,39	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927: Tuinbouw open grond-> Bloembollen en - knollen ->Iris
Sierteeltgewassen	Bloemisterijgewassen	Rozen	<i>Rosa</i>	<i>Rosaceae</i>	496,2	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927: Tuinbouw open grond- >Boomkwekerijgewassen en vaste planten -> Rozenstruiken
Sierteeltgewassen	Bloemisterijgewassen	Rozen	<i>Rosa</i>	<i>Rosaceae</i>	456,48	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927: Tuinbouw onder glas-> Bloemkwekerijgewassen -> Snijbloemen -> Rozen
Sierteeltgewassen	Bloemisterijgewassen	Maagdenpalm	<i>Vinca minor</i>	<i>Apocynaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Sierteeltgewassen	Medicinale kruidgewassen	Goudsbloem	<i>Calendula officinalis</i>	<i>Asteraceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Sierteeltgewassen	Bloemisterijgewassen	Lavatera	<i>Lavatera</i>	<i>Malvaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Sierteeltgewassen	Boomkwekerijgewassen	Liguster (gewone)	<i>Ligustrum vulgare</i>	<i>Oleaceae</i>	#N/A	CBS: geen data

Teeltgroep / toepassingsgebied	Gewasgroep / toepassingsgebied	Gewas	Soort / species	Familie / Genus	Oppervlak (ha) CBS 5-jarig gemiddelde 2009 - 2013	Opmerking
		liguster)				
Sierteeltgewassen	Boomkwekerijgewassen	Tamarisk (Franse tamarisk)	<i>Tamarisk gallica</i>	<i>Tammaricaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Sierteeltgewassen	Boomkwekerijgewassen	Blazenstruik	<i>Colutea arborescens</i>	<i>Fabaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Sierteeltgewassen	Boomkwekerijgewassen	Deutzia	<i>Deutzia</i>	<i>Hydrangeaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Sierteeltgewassen	Boomkwekerijgewassen	Boerenjasmijn	<i>Philadelphus</i>	<i>Hydrangeaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Sierteeltgewassen	Bloemisterijgewassen	Vetkruid (rose vetkruid)	<i>Sedum spurium</i>	<i>Crassulaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Sierteeltgewassen	Bloemisterijgewassen	Toorts	<i>Verbascum</i>	<i>Scrophulariaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Sierteeltgewassen	Boomkwekerijgewassen	Sneeuwbes	<i>Symphoricarpus albus</i>	<i>Caprifoliaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Sierteeltgewassen	Bloemisterijgewassen	Stokroos	<i>Alcea rosea</i>	<i>Malvaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Sierteeltgewassen	Boomkwekerijgewassen	Vlinderstruik	<i>Buddleja davidii</i>	<i>Buddlejaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Sierteeltgewassen	Bloemisterijgewassen	Cosmos	<i>Cosmos bipinnatus</i>	<i>Asteraceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Sierteeltgewassen	Bloembol- en bloemknolgewassen	Dahlia	<i>Dahlia</i>	<i>Asteraceae</i>	442,59	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927: Tuinbouw open grond-> Bloembollen en - knollen ->Dahlia's
Sierteeltgewassen	Bloembol- en bloemknolgewassen	Gladiool	<i>Gladiolus</i>	<i>Iridaceae</i>	1126,614	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927: Tuinbouw open grond-> Bloembollen en - knollen -> Gladiolen
Sierteeltgewassen	Bloemisterijgewassen	Lavendel	<i>Lavendula angustifolia</i>	<i>Lamiaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Sierteeltgewassen	Bloemisterijgewassen	Gamander	<i>Teucrium montanum</i>	<i>Lamiaceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Sierteeltgewassen	Bloemisterijgewassen	Aster	<i>Aster</i>	<i>Asteraceae</i>	#N/A	CBS: geen data
Sierteeltgewassen	Bloemisterijgewassen	Chrysant	<i>Chrysanthemum</i>	<i>Asteraceae</i>	498,08	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927: Tuinbouw onder glas-> Bloemkwekerijgewassen -> Snijbloemen -> Chrysanten
Sierteeltgewassen	Bloembol- en bloemknolgewassen	Lelie	<i>Lilium</i>	<i>Liliaceae</i>	4801,92	CBS: LANDBOUW_REGIO_210214102927: Tuinbouw open grond-> Bloembollen en - knollen -> Lelie's
Sierteeltgewassen	Bloembol- en bloemknolgewassen	Amaryllis	<i>Amaryllis belladonna</i>	<i>Amaryllideae</i>	#N/A	CBS: geen data





