

Nederland zoemt voor SCHOLEN

Handleiding bovenbouw voortgezet onderwijs

Nederland
ZOEMT

In actie voor de bij



Landschappen



NATUUR
& MILIEU

ivn natuur
educatie





COLOFON

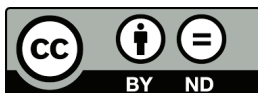
Beschrijving Nederland Zoemt voor scholen is een citizen science lespakket waarmee leerlingen wetenschappers helpen bij hun onderzoek naar wilde bijen. Om meer informatie te verzamelen over wilde bijen, waar ze voorkomen en met hoeveel ze zijn.

Inhoudsontwikkeling Naturalis Biodiversity Center i.s.m. IVN

Tekeningen Jeroen de Rond (Natural Media), Erik-Jan Bosch (Naturalis Biodiversity Center), Bas Blankevoort (Naturalis Biodiversity Center)

Foto's Tim Faasen (ecologica), Pieter van Breugel

Vormgeving DeUitwerkStudio.nl



Nederland Zoemt is een project van LandschappenNL, Naturalis, IVN en Natuur & Milieu, mogelijk gemaakt dankzij een extra bijdrage van de Nationale Postcode Loterij, met als doel het structureel vergroten van voedselaanbod en nestgelegenheid voor wilde bijen in Nederland.

Inhoud



Nederland Zoemt

- Nederland Zoemt voor scholen

Lespakket

- Modules
- Activiteiten

Aansluiting op de lespraktijk

- Doelgroep
- Algemene doelen
- Aansluiting op curriculum
- Leerdoelen per module

Bronnen

- Materiaal
- Informatie
- Filmpjes
- Plantkalender
- Wilde bijenkalender
- Informatieblad: Lunch met een bijsmaak

**VOOR MEER INFORMATIE EN HET
DOORGEVEN VAN JE WAARNEMINGEN:**

.....

**Nederland
Zoemt.nl**

Nederland Zoemt

Nederland Zoemt komt in actie voor de wilde bijen. Dat is hard nodig, want wilde bijen hebben het moeilijk in Nederland. En dat terwijl ze heel belangrijk zijn voor onze voedselvoorziening. Tachtig procent van onze eetbare gewassen is afhankelijk van bestuiving door bijen en andere insecten. Ook voor de bestuiving van de wilde planten zijn ze onmisbaar.

In het project Nederland Zoemt gaan we onderzoek doen naar wilde bijen. Wetenschappers van Naturalis onderzoeken hoe het met de wilde bijen gaat in Nederland en hoe we ze het beste kunnen helpen. Daarbij roepen ze de hulp in van kinderen en volwassenen. Scholieren, gezinnen, natuurliefhebbers en volkstuinders kunnen zich inzetten voor de wilde bijen. Niet alleen door het bijvriendelijker maken van schoolplein of (volks)tuin, maar ook door bij te dragen aan het onderzoek naar wilde bijen.

NEDERLAND ZOEMT VOOR SCHOLEN

Met het lespakket *Nederland Zoemt voor scholen* kun je met je leerlingen meedoen aan het onderzoek aan wilde bijen. De verschillende activiteiten zijn opgebouwd rond drie vragen die wetenschappers van Naturalis willen beantwoorden:



1
Vincent Kalkman: “Hoe gaat het met de wilde bijen in Nederland?”



2
Lisette van Kolfschoten: “Hoe kunnen we de wilde bijen het beste helpen?”



3
Koos Biesmeijer: “Zijn er voldoende wilde bijen voor de bestuiving van onze voedselgewassen?”



Lespakket

Het lespakket *Nederland Zoemt voor scholen* bestaat uit drie modules. In elke module staat een van de onderzoeksvragen centraal.

Elke onderzoeksvraag is uitgewerkt in een onderzoeksactiviteit waarin beschreven staat hoe je met je klas mee kunt helpen met het beantwoorden van die vraag en wat je daarvoor nodig hebt. Ter voorbereiding of verrijking van het onderzoek staan per module twee of drie kleinere activiteiten uitgewerkt voor in de klas. Die activiteiten zijn meestal kort en laagdrempelig en kun je ook geven los van de onderzoeksactiviteit. Naast activiteiten vind je per module de onderzoeksmaterialen zoals zoekkaarten, telformulieren, werkbladen en achtergrondinformatie.



MODULES

Module 1: Nationale Bijentelling

- Onderzoeksvraag: Hoe gaat het met de wilde bijen in Nederland?
- Onderzoeksactiviteit 1: De Nationale Bijentelling voor scholen
- Activiteiten voor in de klas: Allemaal wilde bijen - Drophommels - Hommelzoekkaart

Module 2: B & B voor wilde bijen

- Onderzoeksvraag: Hoe kunnen we de wilde bijen het beste helpen?
- Onderzoeksactiviteit 2: Bed & Breakfast voor bijen
- Activiteiten voor in de klas: Bijenhotel - Zaadbommetjes - Wilde bij van de maand

Module 3: Bestuivingskracht

- Onderzoeksvraag: Zijn er voldoende wilde bijen voor de bestuiving van onze voedselgewassen?
- Onderzoeksactiviteit 3: Bestuivingskracht
- Activiteiten voor in de klas: Lunch met een bijsmaak - Buitenbeentjes



ACTIVITEITEN

■ OPBOUW

Elke activiteit heeft een vaste opbouw en bestaat uit een inleiding, materiaal en aanpak. In de inleiding van de onderzoeksactiviteit ontmoet je de onderzoeker (in beeld en geluid) die jij gaat helpen met zijn of haar onderzoek. Welke vragen wil hij of zij beantwoorden en hoe kun je meedoen met het onderzoek? Alle activiteiten in de klas bereiden voor op het onderzoek of behandelen onderwerpen uit het dagelijks leven ter verrijking van de onderzoeksopdracht.

■ TIJD EN MATERIAAL

	activiteit	duur	materiaal	extra
MODULE 1	Nationale bijentelling voor scholen	1-2 lesuur	lespakket	met extra kijkopdracht
	Allemaal bijen	minder dan 1 lesuur	lespakket	
	Drophommels	minder dan 1 lesuur	lespakket + Venco kleurendrop	
	Hommelzoekkaart	minder dan 1 lesuur	lespakket	
MODULE 2	Bed & Breakfast voor bijen	minder dan 1 lesuur per dag (3-5 dagen lang) + opkweken planten gedurende 2 maanden	lespakket + zaden, kratten, potten, potgrond	mogelijkheid om activiteit aan te passen, zowel qua tijd als materiaal*
	Bijenhôtel	2-3 lesuur	lespakket + bouwmaterialen bijenhôtel	
	Zaadbommetjes	1-2 lesuur	lespakket + zaden, potgrond, klei	
	Wilde bij van de maand	minder dan 1 lesuur (per maand)	pakket	
MODULE 3	Bestuivingskracht	minder dan 1 lesuur per dag (3-5 dagen lang) + opkweken planten gedurende 2,5 maand	lespakket + kratten, potten, potgrond, aardbeiplanten, tuinboonzaden	mogelijkheid om activiteit aan te passen, zowel qua tijd als materiaal*
	Lunch met een bijsmaak	minder dan 1 lesuur	lespakket	
	Buitenbeentjes	minder dan 1 lesuur	lespakket + appels, aardappelschilmesjes, snijplankjes	

*Met het aanpassen van het onderzoek, behoudt de activiteit haar educatieve waarde en mogelijkheid tot onderzoek doen. Het is echter niet zeker of de resultaten dan nog bijdragen aan het wetenschappelijk onderzoek van Naturalis.



■ AANVULLENDE ONDERZOEKSMATERIALEN

- **Fototoestel en smartphone:** Losse waarnemingen kun je verzamelen met smartphone of fototoestel. Geef je foto's door op waarnemingen.nl of via de mail aan nederlandzoemt@naturalis.nl. Let wel op, je waarnemingen zijn pas echt waardevol als we weten wanneer de foto is genomen en waar.
- Met **loepotjes**, **vlindernet** of **insectenzuigpotjes** kun je de wilde bijen vangen en van heel dichtbij bekijken.



loepotje

vlindernet

insecten zuigpot

■ IEDEREEN EEN ONDERZOEKER

Iedereen kan onderzoek doen. Je hebt alleen een gezonde dosis nieuwsgierigheid nodig en het vermogen om vanuit die nieuwsgierigheid een vraag te stellen. Soms kan je met een simpele observatie een vraag beantwoorden, b.v.: Op wat voor kleur bloemen komen hommels af? Of: Welke bijen nestelen in een bijenhotel?

Het is ook zo dat niet elk onderzoek geschikt is voor iedereen. Sommige onderzoeken zijn zo ingewikkeld of kosten zo veel tijd en materiaal dat niet iedereen ze kan uitvoeren. De 'Nationale bijentelling voor scholen' vraagt niet veel tijd en heeft geen extra materialen nodig. Het Bloemmengselonderzoek uit module twee en het Bestuivingskrachtonderzoek uit module 3 vragen meer investering qua tijd en materiaal, maar dan doe je wel mee met echt spannend wetenschappelijk onderzoek, waarvan we nog niet weten wat de uitkomst is. Binnen beide onderzoeken bestaat de mogelijkheid om het onderzoek te veranderen. In het materiaal worden daarvoor mogelijkheden aangedragen. Nadeel is wel dat de onderzoeksactiviteit dan niet meer vergelijkbaar is met de originele opzet en de onderzoeker de gegevens niet goed kan gebruiken voor zijn of haar onderzoek.

■ ADRES

Onderzoeksresultaten kun je doorgeven via het digitale telformulier (in de onderzoeksactiviteit) of via:

- E-mailadres: nederlandzoemt@naturalis.nl
- Postadres: Postbus 9517, 2300 RA Leiden



Aansluiting op de lespraktijk

DOELGROEP

Bovenbouw voortgezet onderwijs (4 vmbo, 4-5 havo, 4-6 vwo)

ALGEMENE DOELEN

- Leerlingen komen in aanraking en doen mee met echt wetenschappelijk onderzoek.
- Leerlingen raken betrokken bij de wilde bijen en dragen bij aan een bijvriendelijkere omgeving.
- Leerlingen staan stil bij de onmisbare rol die bijen en andere bestuivers spelen in onze voedselvoorziening en in de natuur.

AANSLUITING OP CURRICULUM

■ Vmbo, BI/K/6 Planten en dieren en hun samenhang: de eigen omgeving verkend.

De kandidaat kan:

- de namen van organismen opzoeken en de delen waaruit ze zijn samengesteld
- de relaties noemen en toelichten die ze onderling en met hun omgeving hebben
- kenmerken van bloemen met windbestuiving en van bloemen met insectenbestuiving (met name: verschillen in vorm en kleur, geur, aanwezigheid van nectar en stuifmeel)
- delen waaruit zaadplanten zijn opgebouwd benoemen, hun functie(s) beschrijven en aangeven welke delen van planten voedingsmiddelen en/of grondstoffen leveren voor de mens

■ Havo/Vwo, eindtermen

■ *Subdomein A5: Onderzoeken*

De kandidaat kan in contexten instructies voor onderzoek op basis van vraagstellingen uitvoeren en conclusies trekken uit de onderzoeksresultaten.

■ *Subdomein A10: Beleven*

De kandidaat kan in contexten gevoelens en betekenissen expliciteren die worden opgeroepen door het omgaan met de natuur of in de natuur voorkomende objecten.

■ *Subdomein A12: Ecologisch denken*

De kandidaat kan in contexten op het gebied van duurzaamheid redeneringen hanteren waarbij uitgewerkt wordt wat de gevolgen van interne of externe veranderingen in een levensgemeenschap of ecosysteem zijn.

■ *Subdomein A16 (havo) / A15 (vwo): Kennisontwikkeling en -toepassing*

De kandidaat kan in contexten analyseren op welke wijze natuurwetenschappelijke en technologische kennis wordt ontwikkeld en toegepast.

■ *Subdomein D4: Interactie in ecosystemen*

De kandidaat kan met behulp van de concepten voedselrelatie en interactie met (a) biotische factoren ten minste in contexten op het gebied van duurzaamheid en voedselproductie benoemen welke relaties tussen populaties in ecosystemen bestaan en beargumenteren op welke wijze vraagstukken die daar betrekking op hebben, kunnen worden benaderd.

■ Binnen de thema's:

- Ordening
- Bloemen, vruchten en zaden
- Ecologie
- Mens en milieu



LEERDOELEN PER MODULE

■ Module 1: Nationale Bijentelling

- 1 Onderzoeksactiviteit 1: Nationale Bijentelling voor scholen
- 2 Activiteit voor in de klas: Allemaal bijen
- 3 Activiteit voor in de klas: Drofhommels
- 4 Activiteit voor in de klas: Hommelzoekkaart

■ Leerlingen leren verschillende bijen en op bijen lijkende insecten kennen.	act. 2
■ Leerlingen leren verschillende soorten hommels te onderscheiden.	act. 3, 4
■ Leerlingen leren verschillende determinatiemiddelen te gebruiken zoals zoekkaart en determinatietabel.	act. 1, 4
■ Leerlingen leren om op gestructureerde wijze bijen te inventariseren (te tellen).	act. 1

■ Module 2: B & B voor wilde bijen

- 5 Onderzoeksactiviteit 2: Bloemmengsels
- 6 Activiteit voor in de klas: Bijenhotel
- 7 Activiteit voor in de klas: Zaadbommetjes
- 8 Activiteit voor in de klas: Bij van de maand

■ Leerlingen leren over de levenswijze van wilde bijen in hun directe omgeving, met een focus op voedsel (waardplanten) en voortplanting (nestgelegenheid).	act. 5, 6, 7, 8
■ Leerlingen leren hoe ze wilde bijen kunnen helpen door zorgvuldig te werken en gebruik te maken van verantwoorde, duurzame materialen.	act. 6, 7
■ Leerlingen doen mee aan een bestaand wetenschappelijk onderzoek en leren op gestructureerde wijze onderzoek te doen aan bloemvoorkeuren van wilde bijen en andere bestuivers.	act. 5
■ Leerlingen zetten een eigen onderzoek op rond voedselplanten of nestgelegenheid aan de hand van een eigen of bestaande vraag.	act. 5

■ Module 3: Bestuivingskracht

- 9 Onderzoeksactiviteit 3: Bestuivingskracht
- 10 Activiteit voor in de klas: Lunch met een bijsmaak
- 11 Activiteit voor in de klas: Buitenbeentjes

■ Leerlingen leren over de cruciale rol die bijen en andere bestuivers spelen in onze voedselvoorziening (bestuiving van onze voedselgewassen) en voortbestaan (voortplanting) van wilde planten.	act. 10, 11
■ Leerlingen leggen het verband tussen vruchtvorming bij planten en bestuiving door wilde bijen.	act. 11
■ Leerlingen doen onderzoek naar de hoeveelheid bestuivers in hun eigen omgeving door gebruik te maken van een nieuwe meetmethode (fytometers - meten met aardbeien en tuinbonen).	act. 9



Bronnen

MATERIAAL

- www.bolster.nl (leverancier van biologische zaden)
- www.biologischzaad.nl (leverancier van biologische zaden)
- <https://bijenhotelkopen.nl/> (leverancier van verantwoorde bijenhôtels)
- <https://winkel.ivn.nl/ivn-materiaal/> (natuurwebwinkel met o.a. loeppotjes, insectenzuigpotjes)
- www.vosinstrumenten.nl/onderwijs/biologie/ (natuurwebwinkel met o.a. loeppotjes, insectenverzamelaar/vangers, vlindernetjes)
- <https://crownbees.com/beetube-6mm-bulk> (leverancier van kartonnen kokers voor in het bijenhotel)
- <https://www.tuinkerker.nl/shop/bodemverbetering/zandgrond/p/bentoniet-25-kg/> (leverancier van bentoniet)

INFORMATIE

- www.bestuivers.nl/publicaties/gasten-van-bijenhôtels (pdf boek Gasten van bijenhôtels - Pieter van Breugel, 2014)
- www.bestuivers.nl/publicaties/bijenplanten (pdf boek Bijenplanten - Arjen Neve & Raymond van der Ham, 2014)
- www.bestuivers.nl/publicaties/de-nederlandse-bijen (pdf boek De Nederlandse bijen - Theo Peeters e.a., 2012)
- www.denederlandsebijen.nl (website met informatie over bijen en bijenplanten)
- www.bijenhelpdesk.nl (website met informatie over bijvriendelijke inrichting en beheer)
- www.wildebijen.nl (website met informatie over de levenswijze van bijen en foto's en determinatietabellen van bijensoorten)
- www.bijenlandschap.nl/wp-content/uploads/2016/06/lespakket_bijen_in_de_buurt-3.pdf (lespakket Bijen in de buurt voor het primair onderwijs met praktische tips over o.a. het opkweken van planten en het onderhoud van tuinen)
- <https://natuurwijzer.naturalis.nl/> (artikelen over o.a. bijen en andere bestuivers)
- www.dierenzoeker.nl (website over dieren in en rond je huis)

FILMPJES

- **Zonder bijen geen groente en fruit** (Schooltv: Bijen in de knel - zonder bijen geen groente en fruit) - <https://www.schooltv.nl/video/bijen-in-de-knel-zonder-bijen-geen-groente-en-fruit/>
- **De wilde bij is in gevaar** (Schooltv: De wilde bij is in gevaar - andere soort dan de honingbij) - <https://www.schooltv.nl/video/de-wilde-bij-is-in-gevaar-andere-soort-dan-de-honingbij/>
- **De wilde bij** (De Kennis van Nu in de klas - de wilde bij) - http://www.uitzendinggemist.net/aflevering/348337/De_Kennis_Van_Nu_In_De_Klas.html
- **Stad beter voor bijen dan platteland** (Omroep Gelderland) - https://youtu.be/McMYZucYA_U
- **Hoe groeien aardbeien** (Het Klokhuis) - https://youtu.be/NbWa9E_NRvQ



PLANTKALENDER

Over planten genoemd in de activiteiten

plant	jan	feb	maa	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
Bloemmengsels												
Rode klaver			+	+	-	-	-	x	x	x		
Witte klaver			+	+	-	-	-	x	x	x		
incarnaat klaver			+	+	+	x	x	x	-			
Phacelia/Bijenbrood			+	+	-	-	-	-	x			
Gele mosterd			+	x	x	x	x	+	+	+		
Klaproos			+	+	+	x	x		+			
Wikke			+	x	x	x	-	+				
Lupine			+	+	-	-	-					
Fytometers												
Tuinboon			+		x	o	v					
Aardbei					x	o	v	+				
Rucola			+	-	o	o	o	+	+			
Andere planten												
Gevlekt longkruid			x	x	x							
Ezelsoor					+	+	x	x	-	+		
Prikneus						x	x	x	+	+		
Fluitenkruid				x	x	x		+	+	+		
Klimop									x	x	x	
Bolgewassen												
Krokus			x	x								
Blauwe druif			x	x								
Sierui				x	x	x	x					

■ inzaaien (+)
 ■ inzaaien/bloeien (-)
 ■ bloeien (x)
 ■ bloeien/vrucht dragen (o)
 ■ vrucht dragen (v)



WILDE BIJENKALENDER

Vliegtijden van wilde bijen genoemd in de activiteiten

soort	jan	feb	maa	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
Wormkruidbij												
Gewone maskerbij												
Witbaardzandbij												
Meidoornzandbij												
Vosje												
Roodgatje												
Viltvlekszandbij												
Grijze rimpelrug												
Gewone geurgroefbij												
Grote wolbij												
Grote klokjesbij												
Rosse metselbij												
Grote bladsnijder												
Gewone wespbij												
Gewone sachembij												
Tuinhommel												
Boomhommel												
Steenhommel												
Veldhommel												
Akkerhommel												
Weidehommel												
Aardhommel												
Gewone koekoekshommel												
Vierkleurige koekoekshommel												
Grote koekoekshommel												



INFORMATIEBLAD LUNCH MET EEN BIJSMAAK

Extra informatie over voedselgewassen en de afhankelijk van die gewassen van bestuiving

■ BESTUIVING

Bestuiving is onmisbaar voor mens en natuur. Van de gewassen die wij eten is zo'n 75 % afhankelijk van bestuiving. Verdwijnen de bestuivers dan leidt dat tot een afname van landbouwgewassen waardoor die duurder worden. Ook zullen sommige landbouwgewassen, waaronder een aantal onvervangbare voedingsmiddelen verdwijnen.

In de activiteit 'Lunch met een bijsmak' worden vier categorieën gebruikt om het belang van bestuiving aan te geven voor de productie van een voedselgewas.

- **Bestuiving niet van belang:** Voedingsmiddelen die voor minder dan 5% afhankelijk zijn van bestuivers. Verdwijnen de bestuivers, dan merk je daar weinig van.

→ *banaan, erwt, artisjok, asperge, sla, wortel, komkommer, cassave, bloemkool, broccoli, kikkererwt, knoflook, druif, hazelnoot, champignon, haver, ui, olijf, ananas, pistachio, (zoete) aardappel, suikerriet, mandarijn, walnoot, tarwe, thee, mais, pindaas*

- **Bestuiving matig van belang:** Voedingsmiddelen die tussen de 5% tot 19% afhankelijk zijn van bestuivers. Verdwijnen de bestuivers, dan merk je daar weinig van. Wel stijgen enkele producten in prijs.

→ *paprika, sperzieboon, chilipeper, grapefruit, citroen, limoen, lijnzaad, palmolie, sinaasappel, papaya, tomaat*

- **Bestuiving belangrijk:** Voedingsmiddelen zijn voor 20% tot 50% afhankelijk zijn van bestuivers. Verdwijnen de bestuivers, dan merk je vooral dat deze voedingsmiddelen duurder worden of soms niet meer verkrijgbaar zijn.

→ *tuinboon, kastanje, kokosnoot, koffie, zwarte bes, aubergine, vijgen, okra, sesam, sojaboon, aardbei, zonnebloem*

- **Bestuiving zeer belangrijk:** Voedingsmiddelen die voor meer dan 50% afhankelijk zijn van bestuivers. Verdwijnen de bestuivers, dan verdwijnen deze voedingsmiddelen of stijgen deze enorm in prijs.

→ *amandel, appel, abrikoos, avocado, blauwe bessen, aalbessen, paranoet, cashewnoten, kers, cacao (chocolade), cranberry, kiwi, mango, (water)meloen, perzik, peer, pompoen, framboos, vanille, honing*

→



EEN AANTAL GEWASSEN OP EEN RIJ

naam	bestuiver	product	belang bestuiving	regio
thee	zelfbestuiving	blaadjes	niet van belang	tropisch
banaan	zelfbestuiving	vrucht	niet van belang	tropisch
ui	honingbijen, solitaire bijen, bromvliegen	zaden	niet van belang	gematigd, tropisch
broccoli, witte kool, spruitjes	honingbijen, solitaire bijen	zaden	niet van belang	gematigd
sinaasappel, grapefruit	honingbijen, hommels	vrucht	niet van belang	sub-tropisch
citroen	honingbijen	vrucht	matig van belang	sub-tropisch
aardbei	honingbijen, angelloze bijen, hommels, solitaire bijen (o.a. Groefbijen), zweefvliegen	vrucht	matig van belang	gematigd
sperzieboon	zelfbestuiving, solitaire bijen, honingbijen	zaden	matig van belang	gematigd
tuinboon	honingbijen, hommels, solitaire bijen	zaden	matig van belang	gematigd
tomaat	zelfbestuiving, hommels, solitaire bijen (o.a. Groefbijen)	vrucht	matig van belang	gematigd, tropisch
zonnebloem	hommels, solitaire bijen, honingbijen	zaden	belangrijk	gematigd
cashewnoot	honingbijen, angelloze bijen, hommels, solitaire bijen, vlinders, vliegen, kolibries	noten	belangrijk	tropisch
durian	vleermuizen, vogels	vrucht	belangrijk	tropisch
koffie	honingbijen, angelloze bijen, solitaire bijen	vrucht	belangrijk	tropisch
aardbei, braam, framboos	honingbijen, hommels, solitaire bijen, zweefvliegen	vrucht	belangrijk	gematigd
appel, peer	honingbijen, hommels, solitaire bijen, zweefvliegen	vrucht	zeer belangrijk	gematigd
suikermeloen, watermeloen	honingbijen, hommels, solitaire bijen, (o.a. Ertsbijen, Langhoornbijen)	vrucht	zeer belangrijk	gematigd
pompoen	honingbijen, hommels, solitaire bijen, (o.a. Langhoornbijen)	vrucht	zeer belangrijk	gematigd
paranoot	hommels, Pracht bijen, Houtbijen	noten	zeer belangrijk	tropisch
macadamia	honingbijen, angelloze bijen, solitaire bijen, wespen, vlinders	noten	zeer belangrijk	tropisch
passievrucht	Houtbijen, solitaire bijen, hommels, kolibries	vrucht	zeer belangrijk	tropisch

