

## Inspiring Mornings @ UGent FBW

# Koplopers bijeenkomst 'de meerwaarde van bestuivers & agrobiodiversiteit'

03 mei 2018, UGent Campus Coupure

Coupure Links 653, 9000 Gent, blok A, verdieping 1, Academische Club

- 08u00: Ontvangst met ontbijt
- 08u15: Welkom door Prof. Guido Van Huylenbroeck, promotor UGent-Crelan Leerstoel
- 08u30: Presentaties door UGent + externe experts & interactieve discussies (+ stemsysteem)
- 08u30
1. *"Belang van (wilde) bestuivers in ecosysteemdiensten"* - Maxime Eraerts (UGent)
  2. *"Duurzaamheid gedreven vanuit de markt"* - Luc Peeters (BelOrta)
- 09u15
3. *"Theorie omzetten in praktijk voor de teler"* - Veerle Mommaerts (Bayer)
  4. *"Case studie: Meer natuur voor pittig fruit"* – Tim Beliën (PC Fruit)
- 10u00
- Koffiepauze + netwerkmoment + educatieve demo 'week van de bij'
- 10u30
5. *"Kleine landschapselementen kiezen"* Stephanie Schelfhout (UGent)
  6. *"Het inzetten van bestuivers & promoten van bestuivingsdiensten"* – Felix Wäckers (Biobest)
- 11u15
7. *"Wat te doen, wanneer? Ontwikkeling van een case-by-case adviesmodel"* - Ivan Meeus (UGent)
  8. *"Koplopers Brainstorm over oplossingen, 'living lab'-model & concrete volgende stappen"*
- 12u00: Afronding.



In samenwerking met de UGent-Crelan Leerstoel voor landbouwinnovatie

Meer info: [info.crelanleerstoel@ugent.be](mailto:info.crelanleerstoel@ugent.be)

Volg ons op  of  @Agro2Be

Inspiring Mornings @UGent FBW

**'De meerwaarde van bestuivers & agrobiodiversiteit'**

Gent, 03 mei 2018

# Belang van (wilde) bestuivers in ecosysteemdiensten

*Maxim Eraerts (UGent)*





# *Wilde bestuivers tot uw dienst?!*



UNIVERSITEIT  
GENT



FACULTEIT  
BIO-INGENIEURSWETENSCHAPPEN

# Wilde bestuivers?

WETENSCHAP



*“Vooral fruit maar ook andere groenten zoals courgettes, paprika's, avocado's worden bevrucht door **de bij**. Ook koffie, zonnebloemolie en mosterd zou niet meer op dezelfde schaal kunnen verbouwd worden als **de bij** er niet meer bij zou zijn.”*

vide

**Werk dat bijen wereldwijd doen, is 179 miljard dollar waard**

William Laenen

vr 27 apr 21:30

# *Wilde bestuivers?*

Honingbij (1)



Hommel (29)



Solitaire bij (> 300)



Zweefvlieg & ...

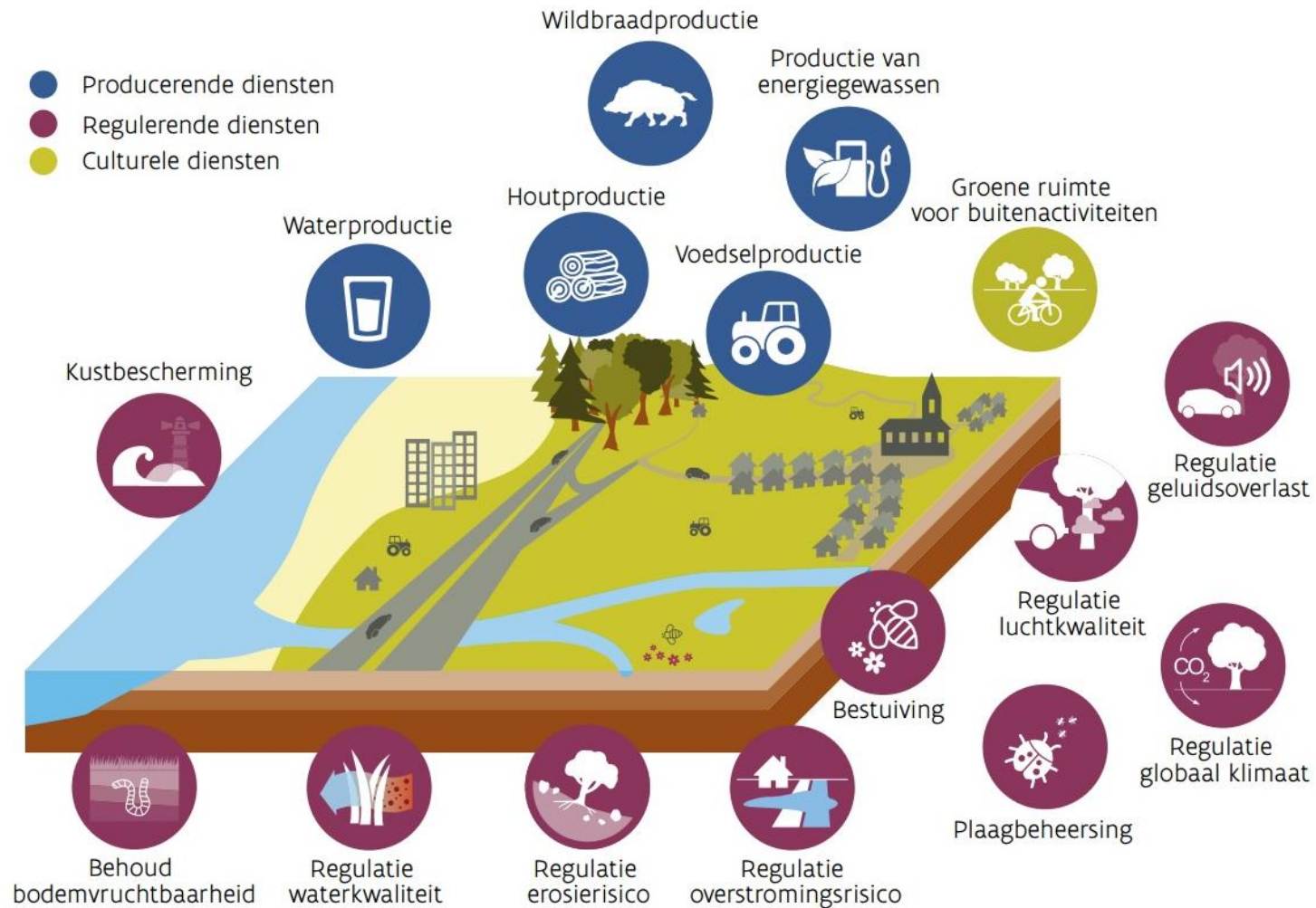




Wilde bestuivers

Ecosysteemdiensten

# Ecosysteemdiensten?

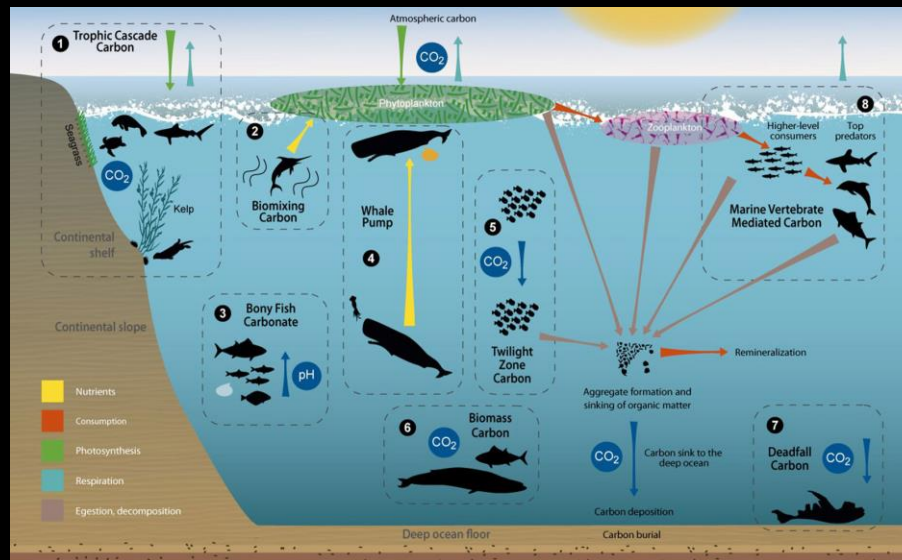


# Ecosysteemdiensten (ESD)



Oceanen nemen 50 % van antropogene CO<sub>2</sub> op

Recyclage van nutriënten door walvissen zorgt voor meer vis in oceanen





# Ecosysteemdiensten (ESD)



10.000 ha bosuitbreiding in Vlaanderen

→ Luchtzuivering: 20-23 miljoen  
besparing gezondheidszorg

→ Groter dan gemiste  
landbouwinkomsten

→ Anderen ESD niet in rekening  
gebracht!



# *Ecosysteemdiensten (ESD)*

## Houtkanten

- + Natuurlijke plaagbestrijding en bestuiving
- + Windbescherming
- + Luchtzuivering
- + Erosiebescherming
- + Koolstof-opslag
- + ...

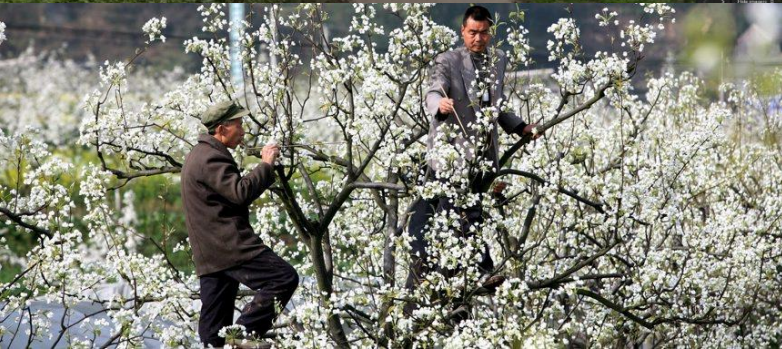




Wilde bestuivers

Ecosysteemdiensten

ESD in landbouw



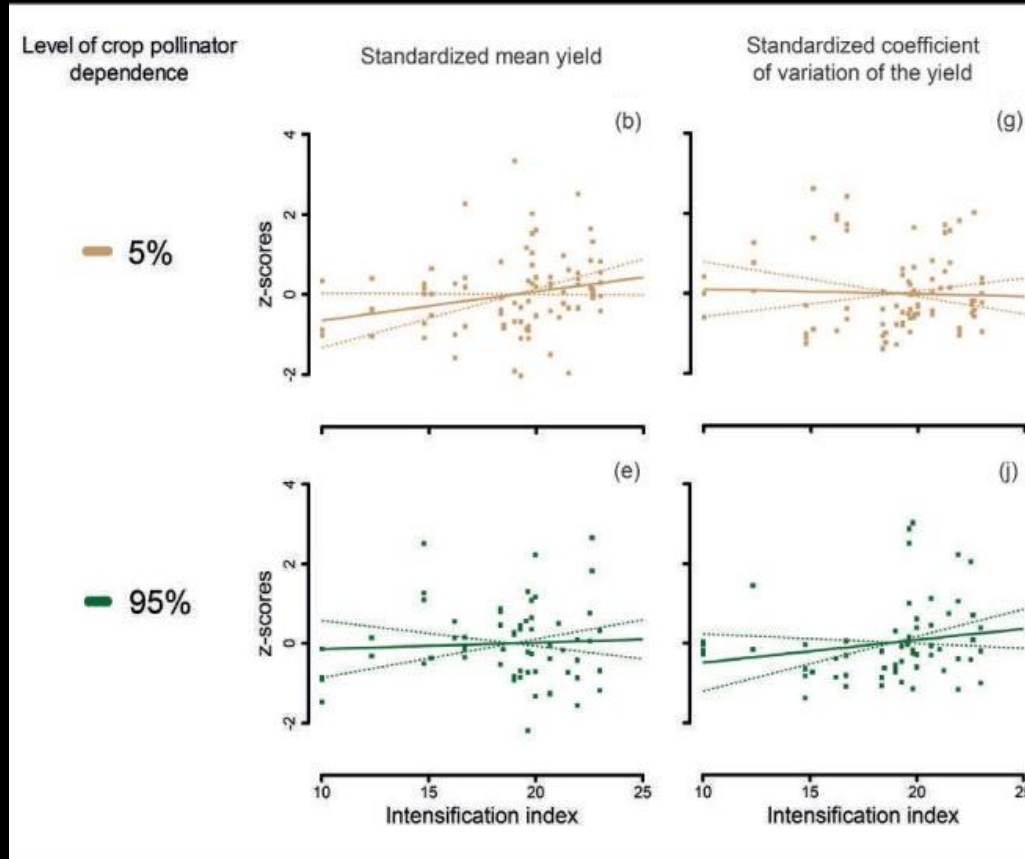
## *ESD in landbouw*

Intensivering van landbouw

- + Focus voedselvoorziening
- + Schaalvergroting
- + Logistiek
- + Mechanisering
- + ...

- Reductie habitat en biodiversiteit
- Homogeen en simpel landschap
- Vervuiling
- Verlies ecosystemediensten
- ...

# ESD in landbouw



Intensivering landbouw

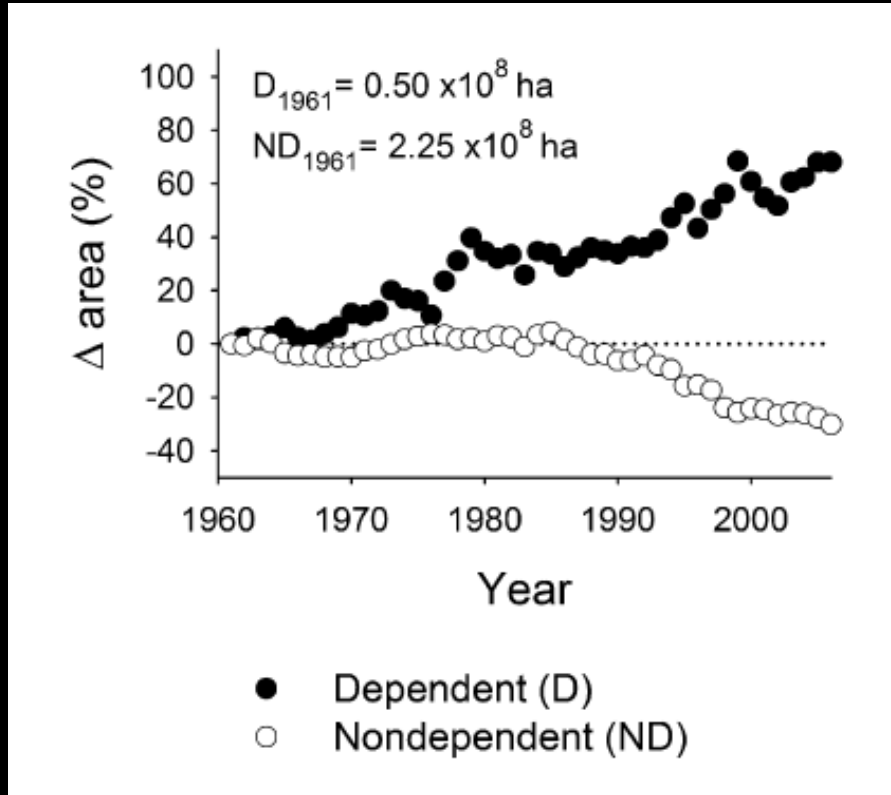


Bestuivingsafhankelijke gewassen

54 gewassen, 20 jaar

- Gemiddelde gewasopbrengst neemt niet toe
- Opbrengstvariabiliteit neemt toe

# ESD in landbouw

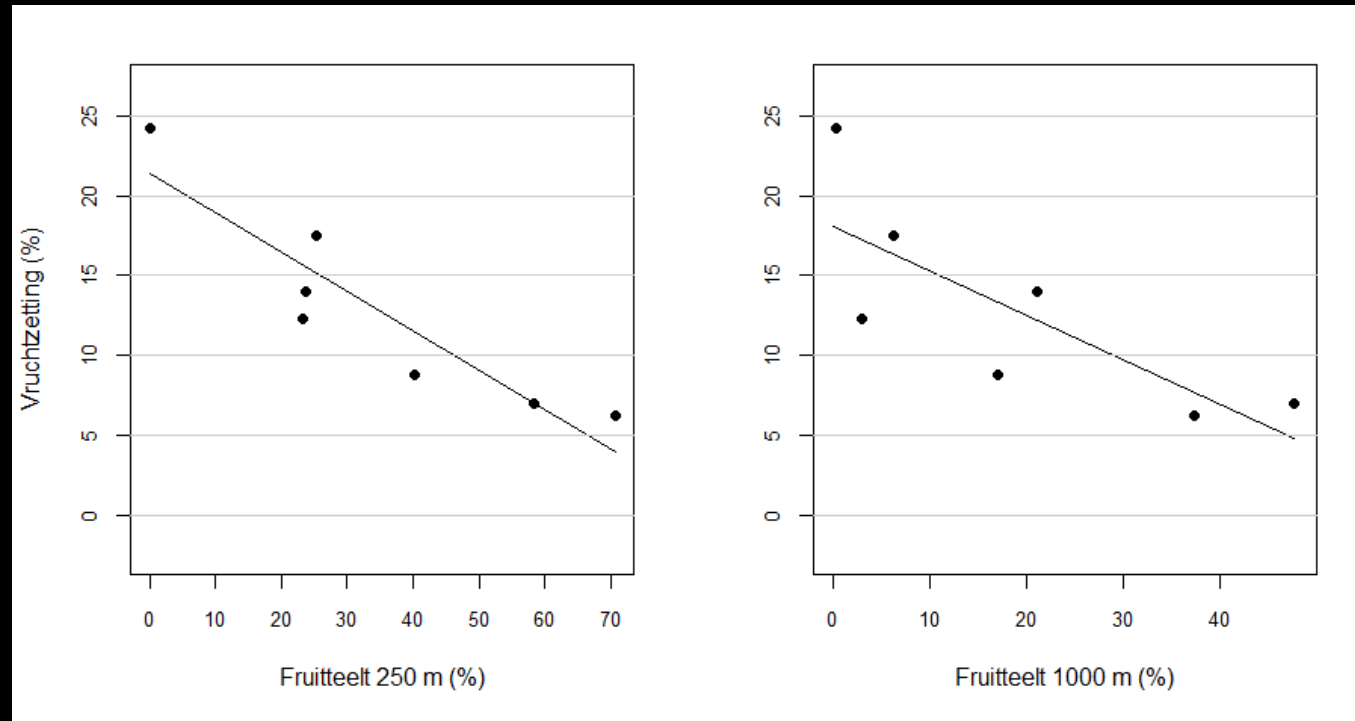


## Contrast

- Daling honingbijen en wilde bijen
- Toename bestuivingsafhankelijke gewassen (X3)

# ESD in landbouw

Gelijkaardige trend in Vlaamse kersenteelt





Wilde bestuivers

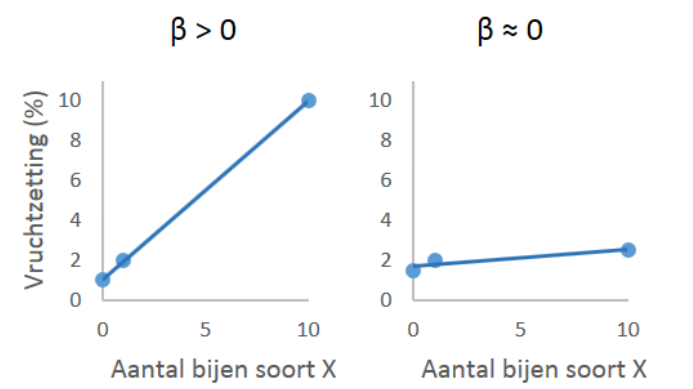
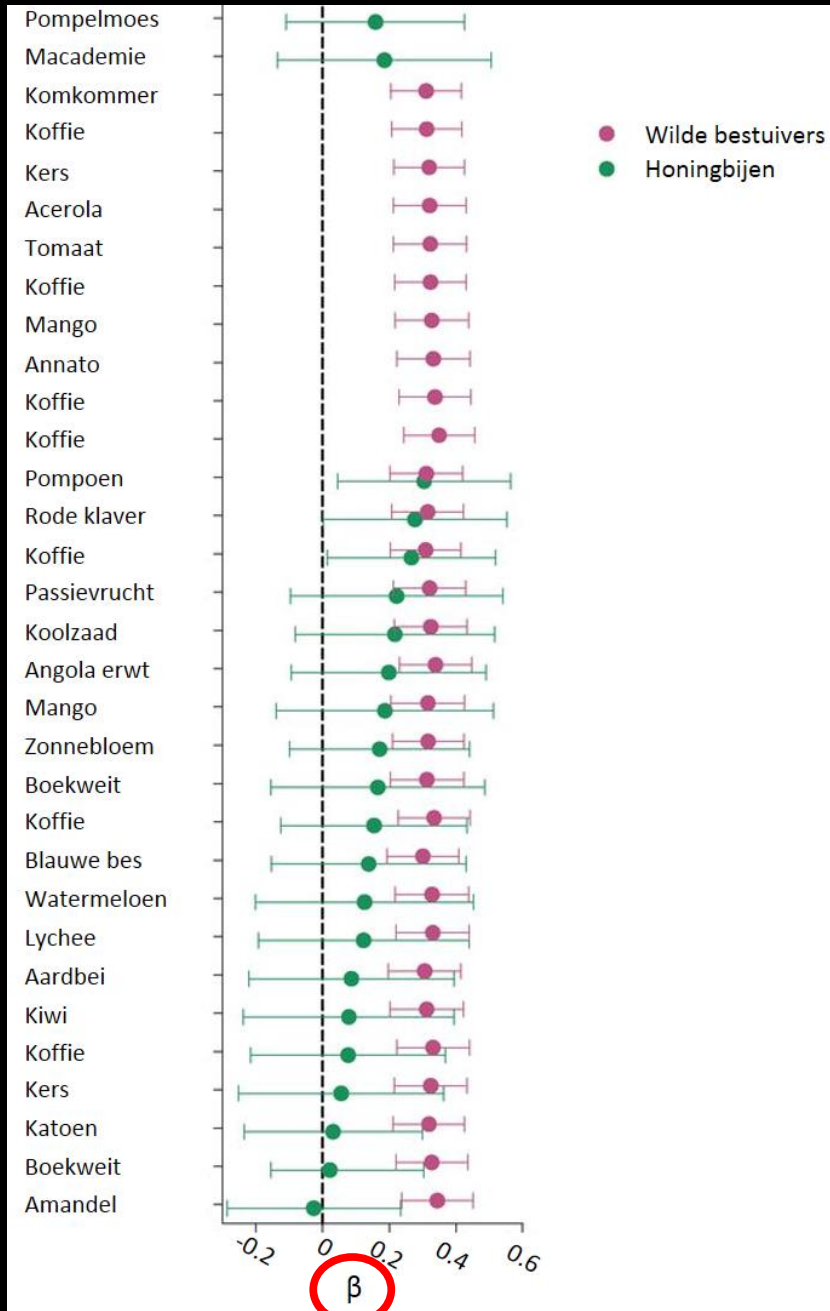
Ecosysteemdiensten

ESD in landbouw

ESD wilde bestuivers



# ESD wilde bestuivers

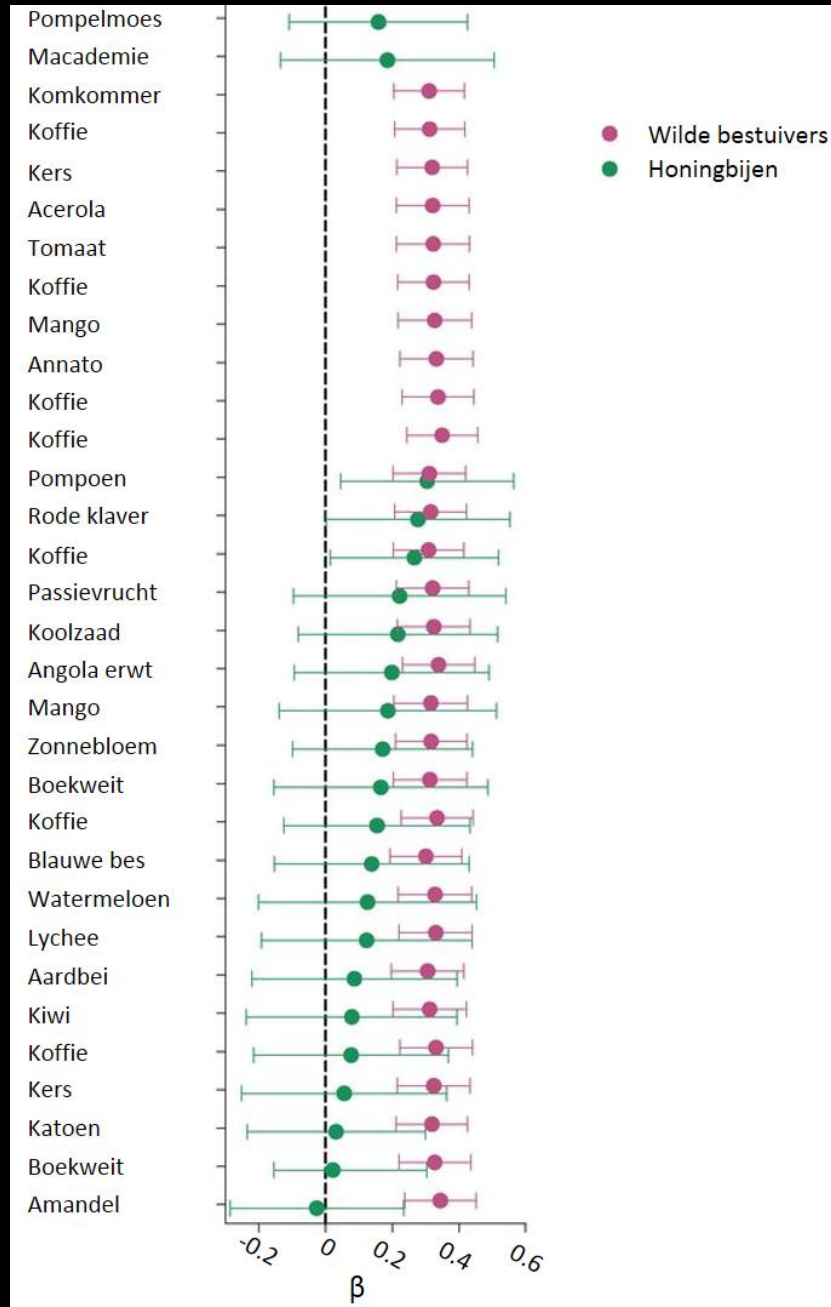


# ESD wilde bestuivers

Analyse 32 studies

Toename wilde bestuivers zorgt ALTIJD voor toename vruchtzetting

Toename honingbijen zorgt slecht in 14% van de gevallen voor een toename in vruchtzetting



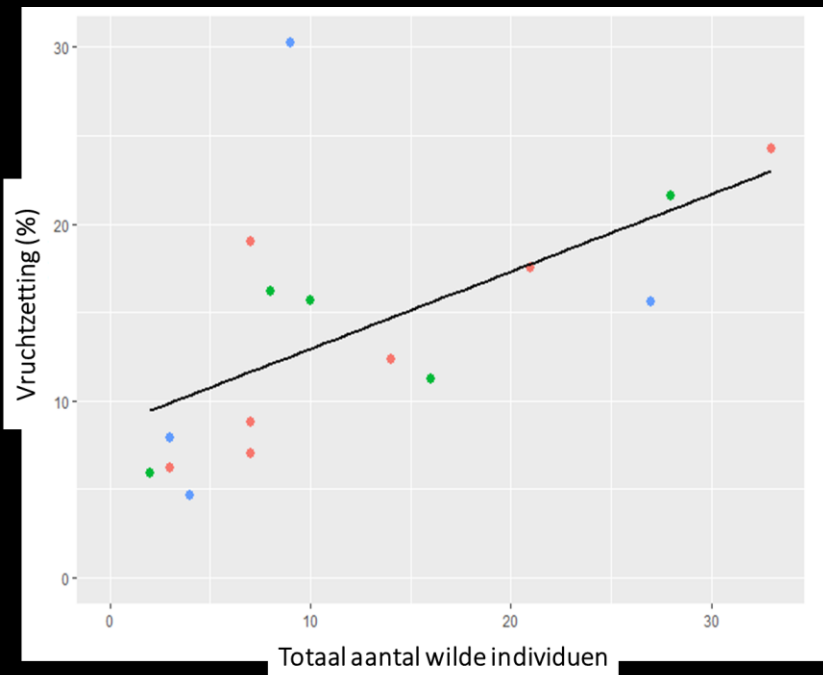
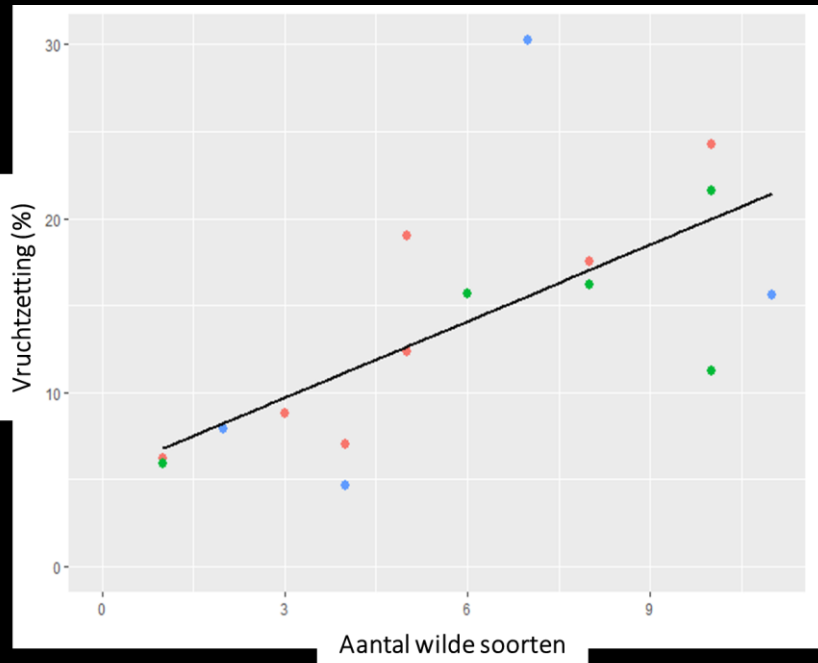
# *ESD wilde bestuivers*

Zoete kers 2015, 2016 en 2017

Kordia en Regina

Duidelijk postieve relatie met vruchtzetting

- Aantal wilde soorten
- Aantal wilde individuen



# ESD wilde bestuivers

	Honingbij	Hommel	Solitaire bij
Stuifmeelstructuur	Pollenkorfje	Pollenkorfje	Buik- of pootbeharig
Weer	Goed weer	Wind, bewolking, lage temperaturen, regen	Wind, bewolking, lage temperaturen
Snelheid	Traag	Snel	Variabel
Vliegpatroon	Uniform	Dispers	Dispers
Efficiëntie	Laag	Hoog	Hoog
Afstand	1000-3000 m	200-1500 m	50-200 m



# Take home message



Wilde bestuivers als toolbox

Diversiteit bestuivers

- Efficiënte bestuiving
- Kwantiteit & kwaliteit
- Stabiliteit

Inspiring Mornings @UGent FBW

**'De meerwaarde van bestuivers & agrobiodiversiteit'**

Gent, 03 mei 2018

## Duurzaamheid gedreven vanuit de markt

*Luc Peeters (BelOrta)*





# BELORTA

**Pollinators**

**Duurzaamheid**

**Agrobiodiversiteit**

**Gent – 3 mei 2018**



**BELORTA**

# Kwaliteit & Duurzaamheid



Laureaat  
**Voka Charter  
Duurzaam  
Ondernemen**





# CSR – duurzaamheid op bedrijven

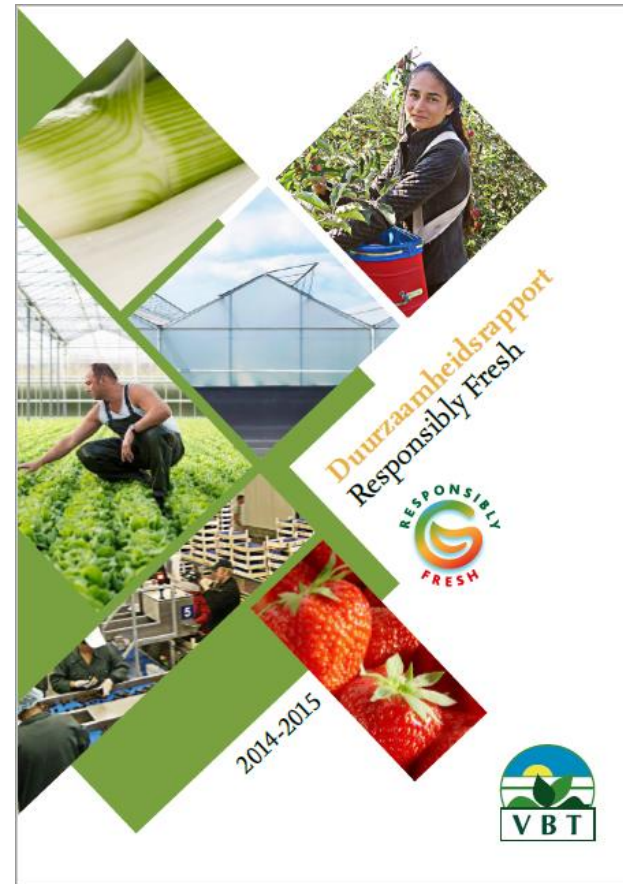
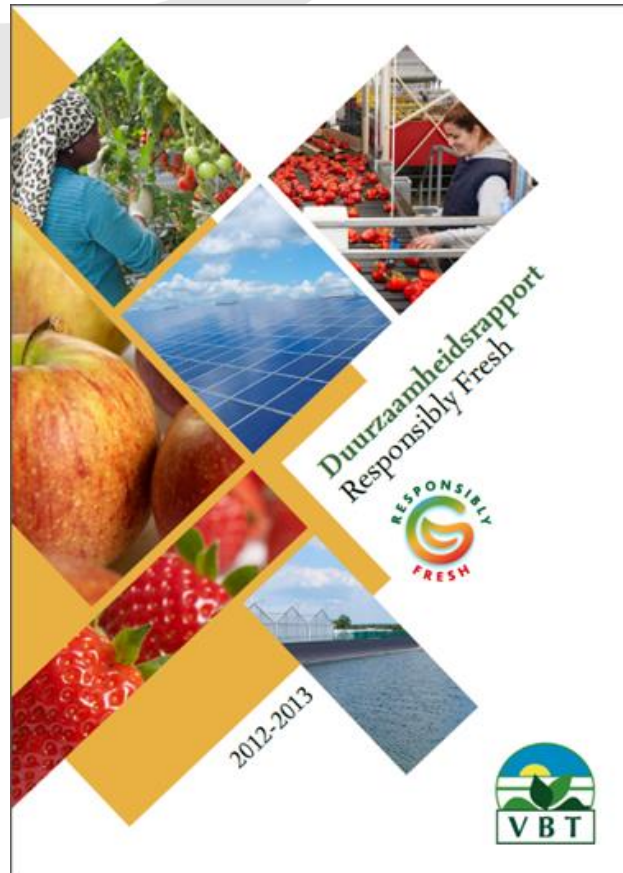


- ↳ License to produce
- ↳ 66 specifieke controle punten :
  - efficient water gebruik
  - energie
  - wildlife
  - larbeid
  - afval management
- ↳ integratie in Flandria branding
- ↳ continu verbetering



# Responsibly Fresh

## Rapportering



## YES! WE HAVE A BAN ON NEONICOTINOIDS. HOW DID YOUR GOVERNMENT VOTE?

BELGIUM	0	ITALY	+	PORTUGAL	0
BULGARIA	0	CYPRUS	+	ROMANIA	-
CZECH REP.	-	LITHUANIA	0	SLOVENIA	+
DENMARK	-	LATVIA	0	SLOVAKIA	0
GERMANY	+	LUXEMBURG	+	FINLAND	0
ESTONIA	+	HUNGARY	-	SWEDEN	+
IRELAND	+	MALTA	+	UK	+
GREECE	+	NETHERLANDS	+		
SPAIN	+	AUSTRIA	+		
FRANCE	+	POLAND	0		

S&D

BELORTA



**Bedankt voor uw aandacht.**

Volg ons op:



[@VeilingBelOrta](#)



[facebook.com/VeilingBelOrta](https://facebook.com/VeilingBelOrta)



[linkedin.com/company/BelOrta](https://linkedin.com/company/BelOrta)



[belorta.be/youtube](https://belorta.be/youtube)

**BELORTA**

Inspiring Mornings @UGent FBW  
**'De meerwaarde van bestuivers & agrobiodiversiteit'**  
Gent, 03 mei 2018

## Theorie omzetten in praktijk voor de teler

*Veerle Mommaerts (Bayer)*





# *Theorie omzetten in de praktijk voor de teler*



**Veerle Mommaerts**  
Food Chain Manager





# Bestuiving in theorie

Bestuivingstabel:

Peer	Beurré Hardy	Beurré Alexandre Lucas	Bonne Louise	Clapp's favourite	Concorde	Conference	Doyenné du Comice	Gieser Wildeman	Saint Rémy	Triomphe de Vienne	Williams
Beurré Hardy	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Beurré Alexandre Lucas	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Bonne Louise	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Clapp's favourite	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Concorde	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Conference	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Doyenné du Comice	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Gieser Wildeman	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Saint Rémy	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Triomphe de Vienne	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Williams	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

■ kruisbestuivend  
■ zelfbestuivend



=> Het is **NIET** zo **EENVOUDIG** in de praktijk

# Bezin alvorens je begint...





# Bayer Forward Farm



Op een operationele boerderij  
duurzame landbouwproductie  
demonstreren

- Kennisdeling
- Samenwerking met partners
- Dialoog over landbouw



## 1

### VOEDSEL



## 2

### NESTPLAATS





# Op zoek naar een duurzame oplossing...

## I. Maatschappelijke meerwaarde

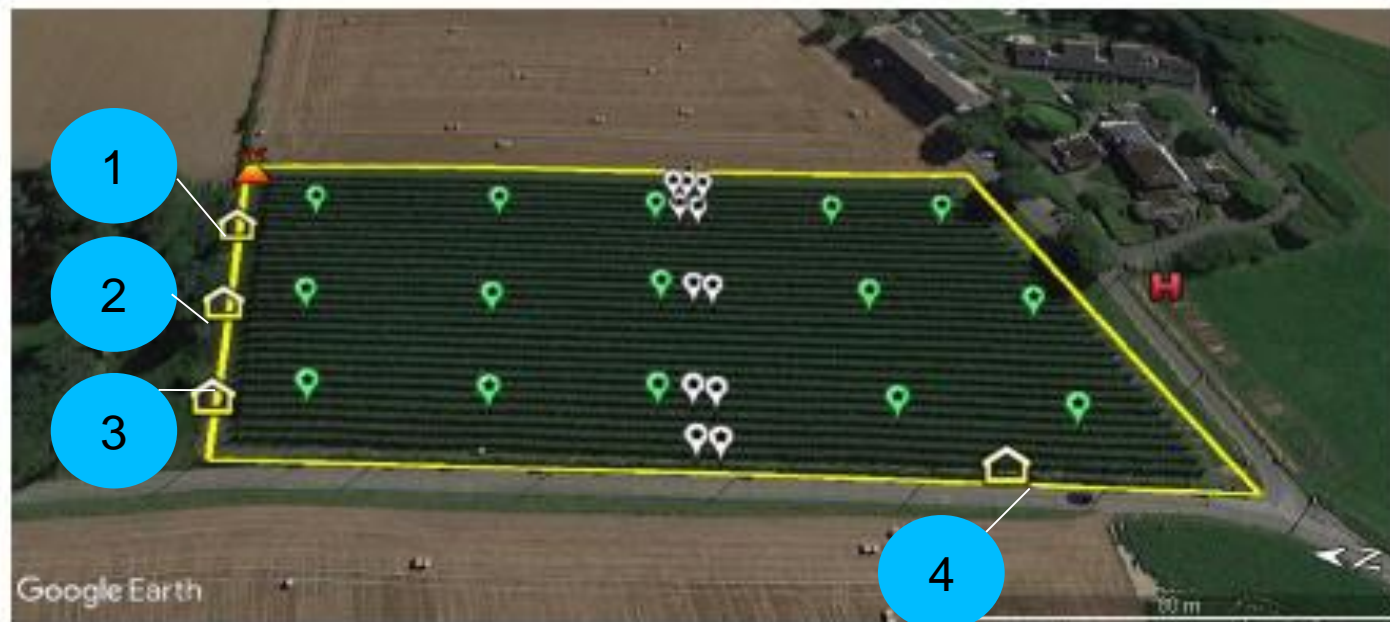
Ja

## I. Ecologische meerwaarde

Perenstuifmeel = voedingsbron?

## I. Economische meerwaarde

Betere vruchtzetting & kwaliteit?



### Legende

-  Modulaire nestbox
-  Opgevolgde bomen zonder net
-  Opgevolgde bomen met grofmazig net
-  Bijenhotel
-  Zandhopen voor zandbijen





## Ecologische meerwaarde

### Nestplaats voorzien



Nestblok	Bezettingsgraad (%)	
	2016	2017
1	62	68
2	100	93
3	100	85
4	25	33

Geen significant verschil tussen de jaren

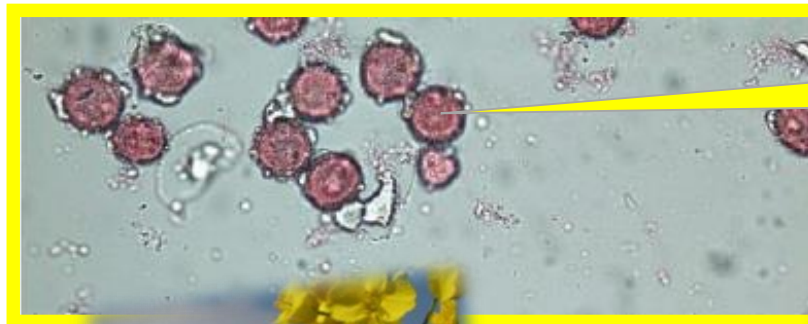
*Osmia cornuta/rufa*: nestblokken zijn aantrekkelijk.

## Bloembezoek via stuifmeelanalyse



*Osmia cornuta/rufa*: perenbloesems worden bezocht, **MAAR...**

# Ecologische meerwaarde



Brassicaceae

Nestblok	Gemiddeld aantal Rosacea stuifmeelkorrels % (sign)
1	19,3 (a)
2	6,2 (b)
3	0,9 (b)
4	14,6 (ab)

Stuifmeelanalyse op basis van 40 nestgangen

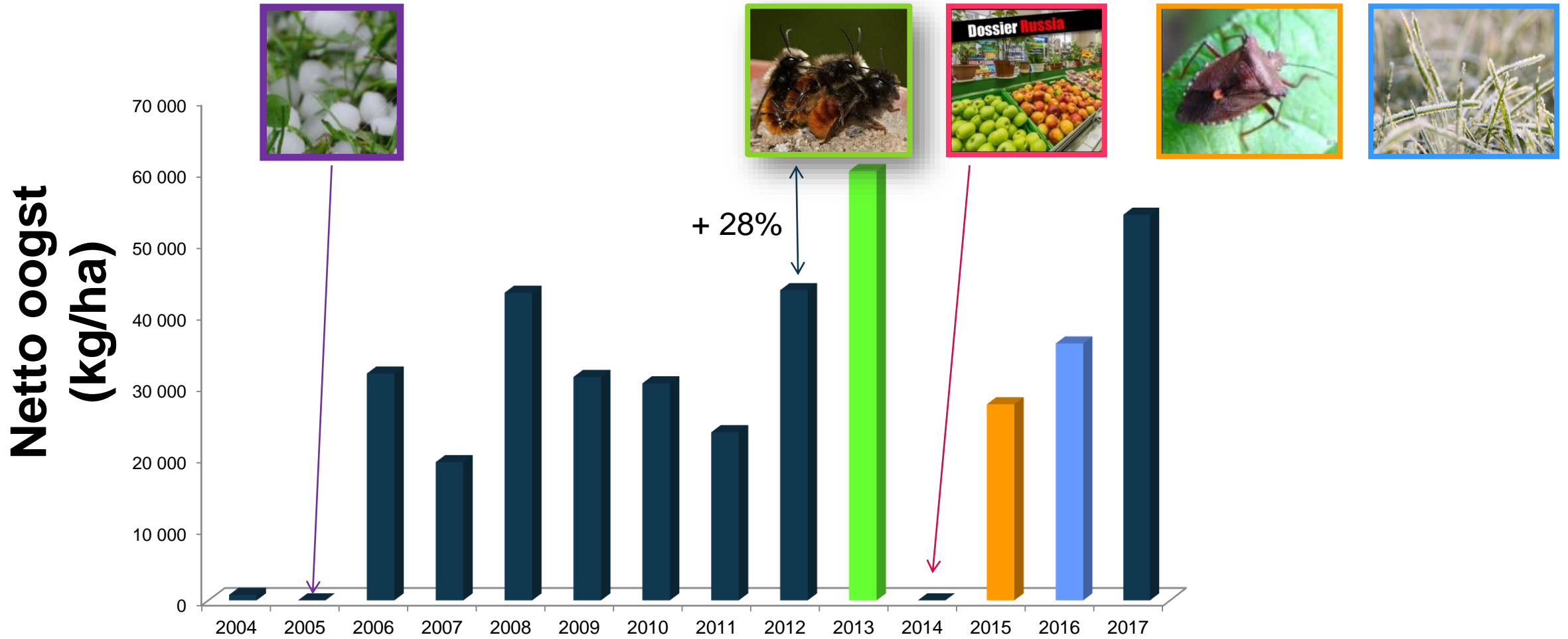


Competitie van de omgeving!!!!!!

Osmia cornuta/rufa zijn **niet trouw**

Geen stuifmeel: madelief of paardenbloem

# Economische meerwaarde

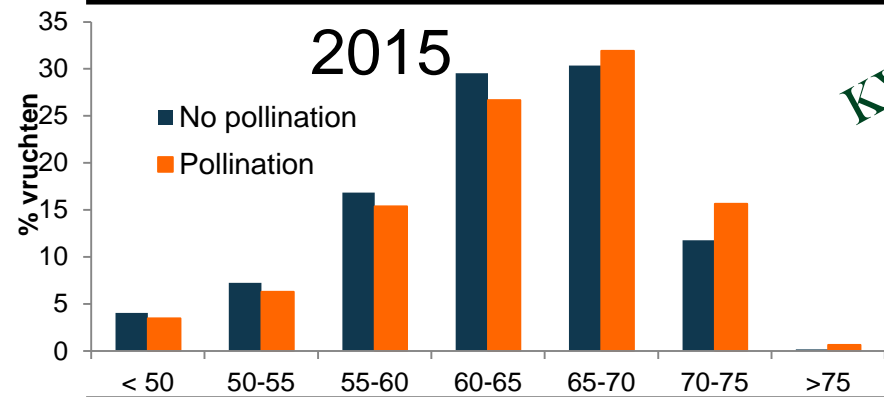


Meerwaarde *Osmia cornuta/rufa* bestuiving komt niet duidelijk naar voren in het tonnage vermarktbaar peren.



# Economische meerwaarde

## Kwaliteit van de peren (controle)



**KWALITEITS-INDEX**

Peer gewicht

Flesindex

**2016**

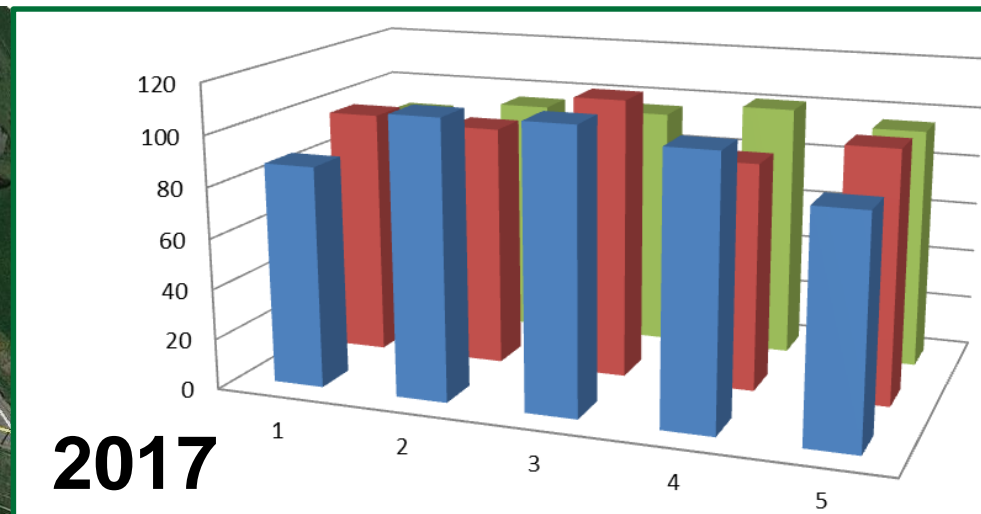
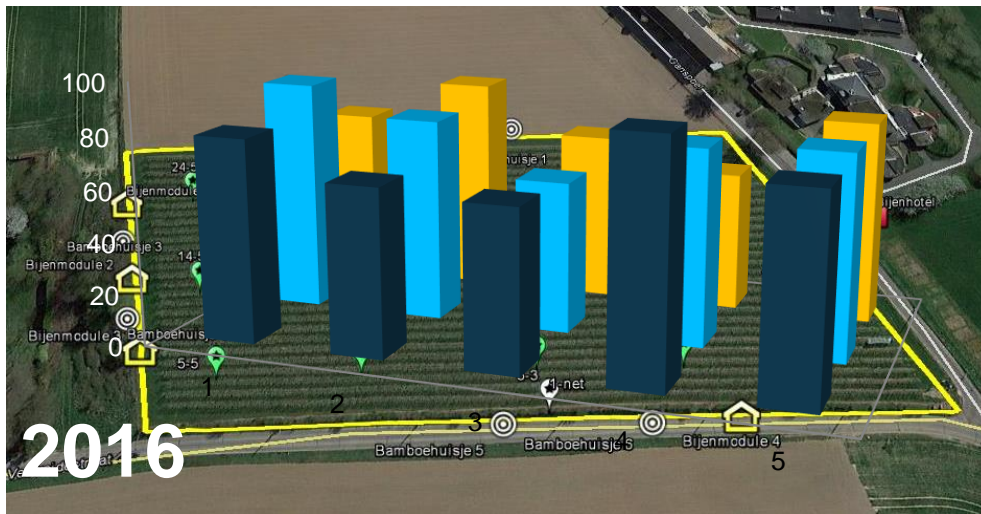
156 ± 48 g

**2017**

184 ± 56 g

2,1 ± 0,2 (1,9±0,2)

1,9 ± 0,3 (1,8±0,2)



De kwaliteit van de peren is in 2017 beter tov 2016, *Osmia cornuta/rufa*?



# Economische meerwaarde

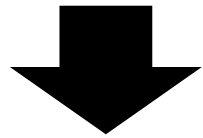


Aantal peren met **volle pitten**  
(508/plot)

Geen bestuiving  
0%

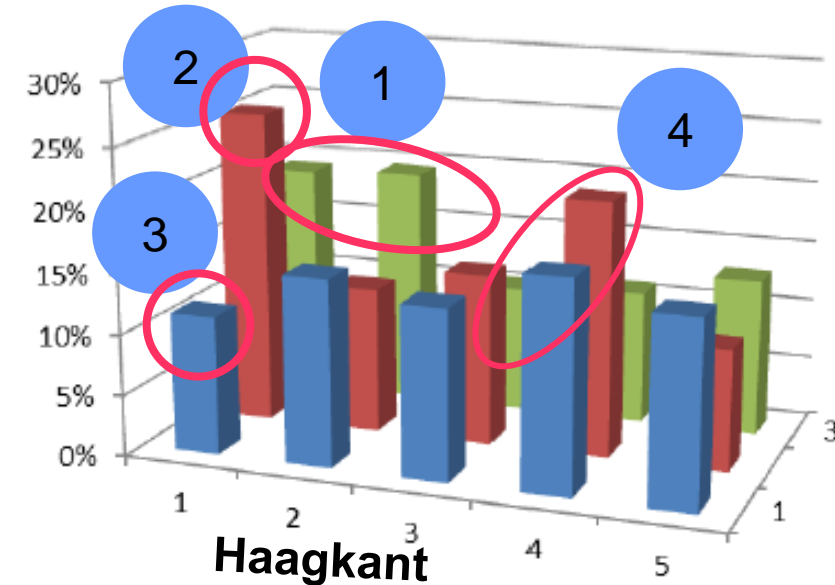
Bestuiving  
1,6%

Geen goede parameter!



Gemiddeld % vruchtzetting (controle)

2015	2016	2017
<b>15 ± 4%</b> (18±6%)	<b>20 ± 7%</b> (17%)	<b>15 ± 4%</b> (19±10%)

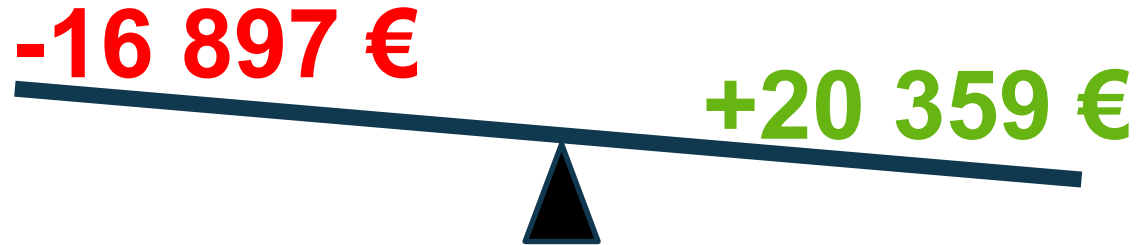


Vruchtzetting ter hoogte van de nestblokken is beter, uitzondering nestblok 3.

Hoogste vruchtzetting achteraan aan de akkerrand (resultaat 2016 & 2017)



# Alles in perspectief bij peer Conference (data Bayer Forward Farm)



Gemiddelde (periode van 5 jaar)

**MAAR** ook **onkosten** om solitaire bijen in te zetten:

**EN** de toegevoegde waarde (economisch) is nog onduidelijk.

Jan-  
Feb

Bewaring: cocons in de frigo.  
Bewaartemperatuur afstemmen op de fenologie.  
Nestblokken brengen in de boomgaard.

Maa-  
Apr

Cocons brengen in de boomgaard (afstemmen op de fenologie).

Onvoldoende eigen oogst: 0,65 cent/cocon en 2000 cocons/ha = **-1300 €**

Mei-  
Jun

Na de bloei kasten beschermen tegen spechten.

Jul-  
Aug

Geen werkzaamheden.

Sep-  
Okt

Nestblokken uit de plantage halen.  
Cocons oogsten + bewaren (frigo)

Nov-  
Dec

Nestblokken reinigen (parasieten).  
Bamboestokjes: nieuw materiaal (parasieten)

Oogsten + reinigen is intensief werk: **16 uur/ha**

# Bovendien...

Is *Osmia cornuta/rufa* de geschikte bestuiver?  
 Ook andere bestuivers komen tijdens de hoofdbloei voor...

2016: resultaten via monitoring

Soort	Bezoek peer (%)
<i>Apis mellifera</i>	39.8
<i>Bombus</i> spp.	2.7
<i>Osmia cornuta</i>	37.3
Solitaire bijen	20.2
<i>Syrphidae</i> spp.	0

2017: waarnemingen



Bandzweefvlieg (*Syrphus* sp.)



Zandbij



*Dank u!*



Inspiring Mornings @UGent FBW

**'De meerwaarde van bestuivers & agrobiodiversiteit'**

Gent, 03 mei 2018

## Case studie: Meer natuur voor pittig fruit

*Tim Belien (pcfruit)*



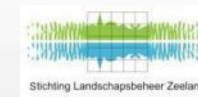


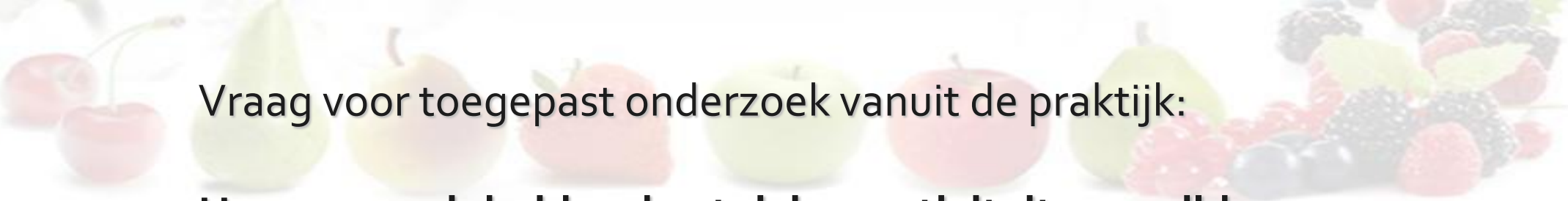
## 4. Case studie: “Meer natuur voor pittig fruit”

*Verbeteren oogstzekerheid/kwaliteit door optimaliseren  
bestuiving in peer*

Koplopers bijeenkomst 3-5-2018

Tim Belien, pcfruit vzw, afdeling Zoölogie  
[tim.belien@pcfruit.be](mailto:tim.belien@pcfruit.be)





Vraag voor toegepast onderzoek vanuit de praktijk:

## Hoe aanwezigheid en bestuivingsactiviteit van wilde bijen in pitfruitboomgaarden bevorderen?

- Effect van voorziening huisvesting (focus metselbijen)
- Effect van voedselvoorziening (stuifmeel/nectar) (buiten periode bloei pitfruit)



*Gehoornde metselbij (Osmia cornuta)*

→ vroeger actief – bloei peer



*Rosse metselbij (Osmia rufa) (= Osmia bicornis)*

→ iets later actief – bloei appel







# Appel: Vruchtzetting en bestuivingsgraad

## Eerste resultaten na 1 jaar....

Percelen	vruchtzetting na junirui en voor dunning	gem. aantal goede pitten per vrucht	gem. gewicht per vrucht (in g)
met nestblokken (n=4)	11,88%	1,76	174,36
zonder nestblokken (n=4)	11,79%	2,15	171,65



Vergelijking tussen percelen met en zonder nestblokken wat betreft vruchtzetting en bestuivingsratio



### Bezettingsgraad nestkasten

1<sup>ste</sup> jaar : 0,17% - 6,56 %

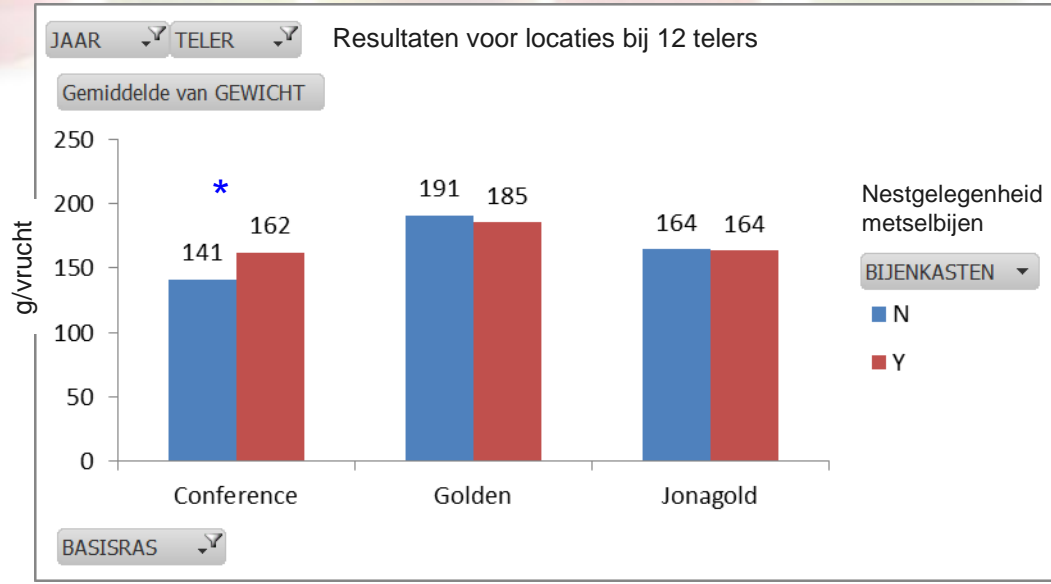
*Uitzondering :*

1 bedrijf met commerciële metselbijen : 89,67 % bezetting



# Appel - peer: resultaten volgende jaren gemiddeld vruchtgewicht

2016



\* significant verschil

(n: aantal vruchten)

	Appel	Peer
2016	2708	1703
2017	1650	2113

2017



→ geen consequent effect,  
of toch niet aantoonbaar

Problemen met overleving  
van metselbijen



# bezettingsgraad *Osmia* nestgelegenheden perenpercelen

Onderzoek 15 perenpercelen

	bezettingsgraad (%)
bestuivingsinsecten + nestgelegenheden	58 ± 21
enkel nestgelegenheden	1 ± 1

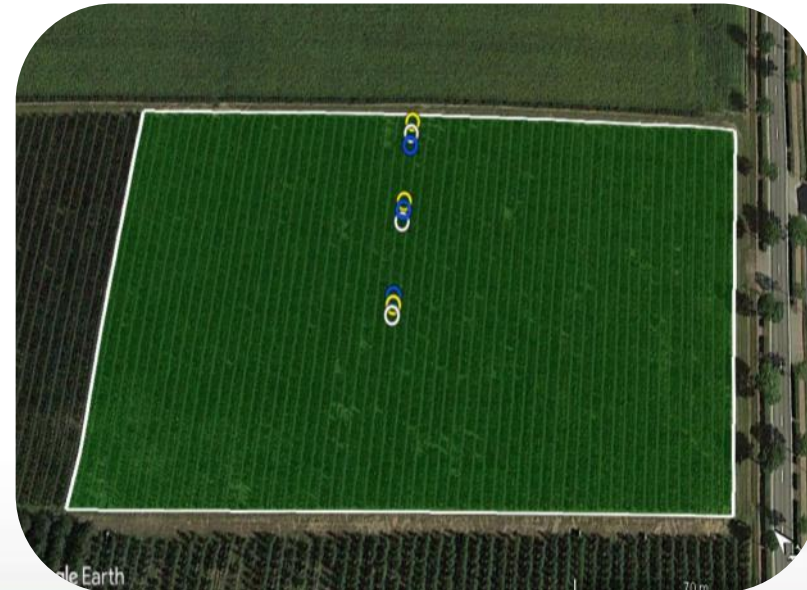


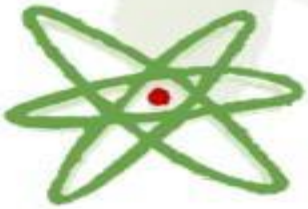


# Diversiteit bestuivers in perenboomgaarden

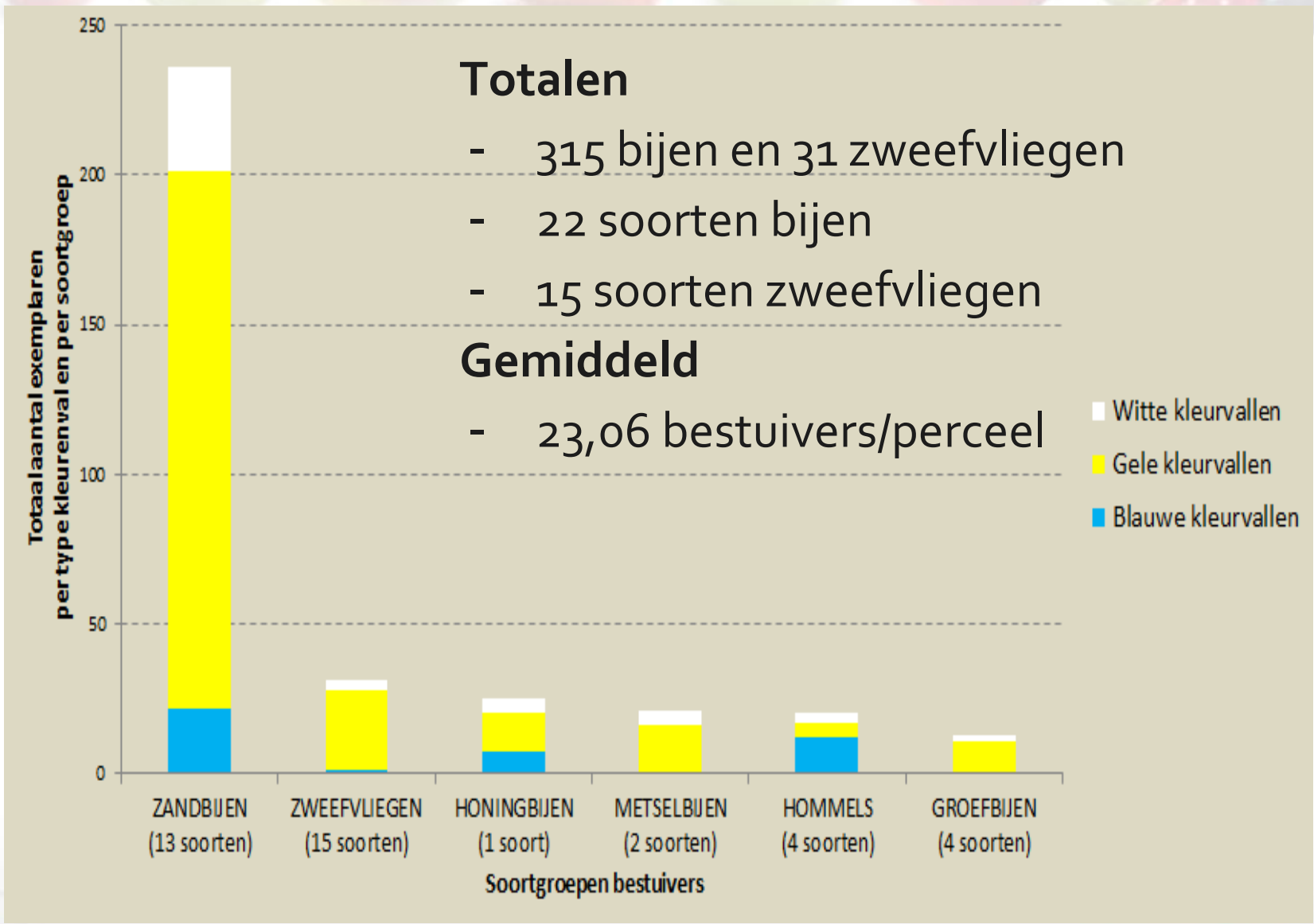
## Proefopzet

- 9 kleurvallen (3 x blauw, 3 x geel, 3 x wit) / perceel
- op 1 m hoogte tussen bomen
- 1 week tijdens de bloei
- insecten verzamelen, bewaren en prepareren
- determinatie (binoculair)
  - bijen en zweefvliegen
- statistiek (iNEXT - R)



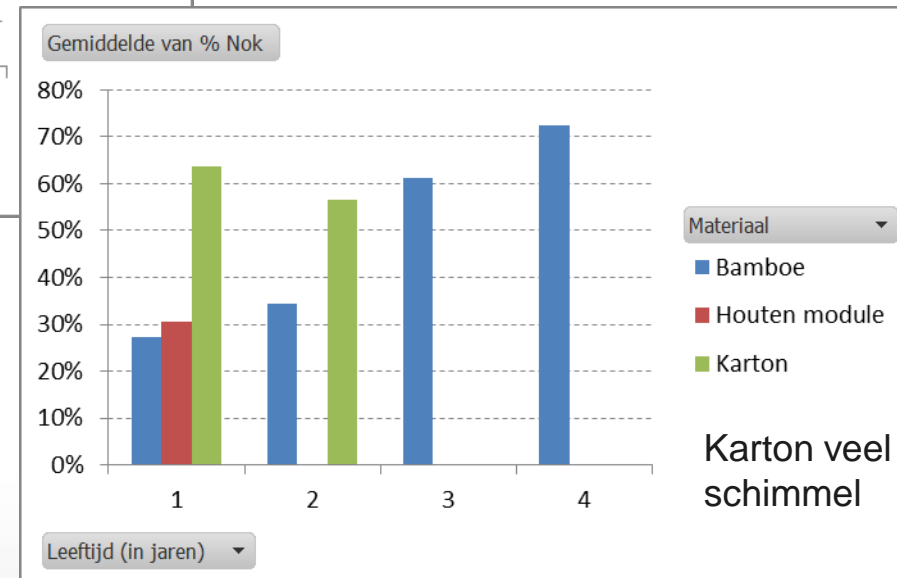
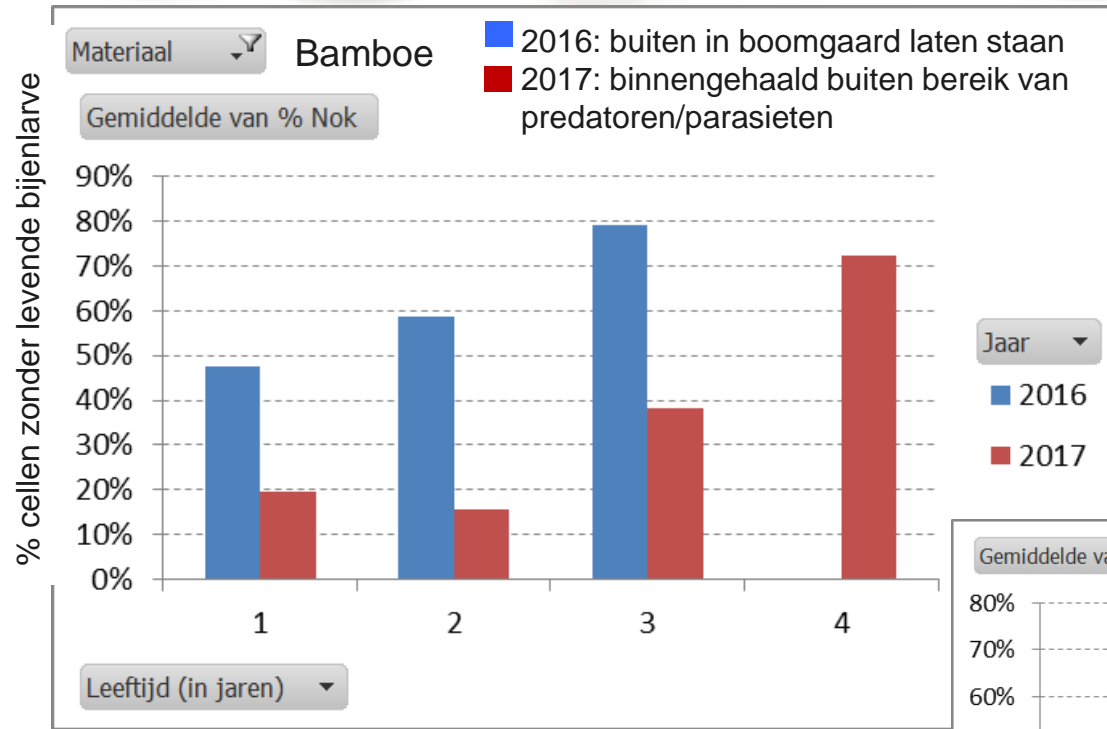


# bestuivers - totalen per soortgroep



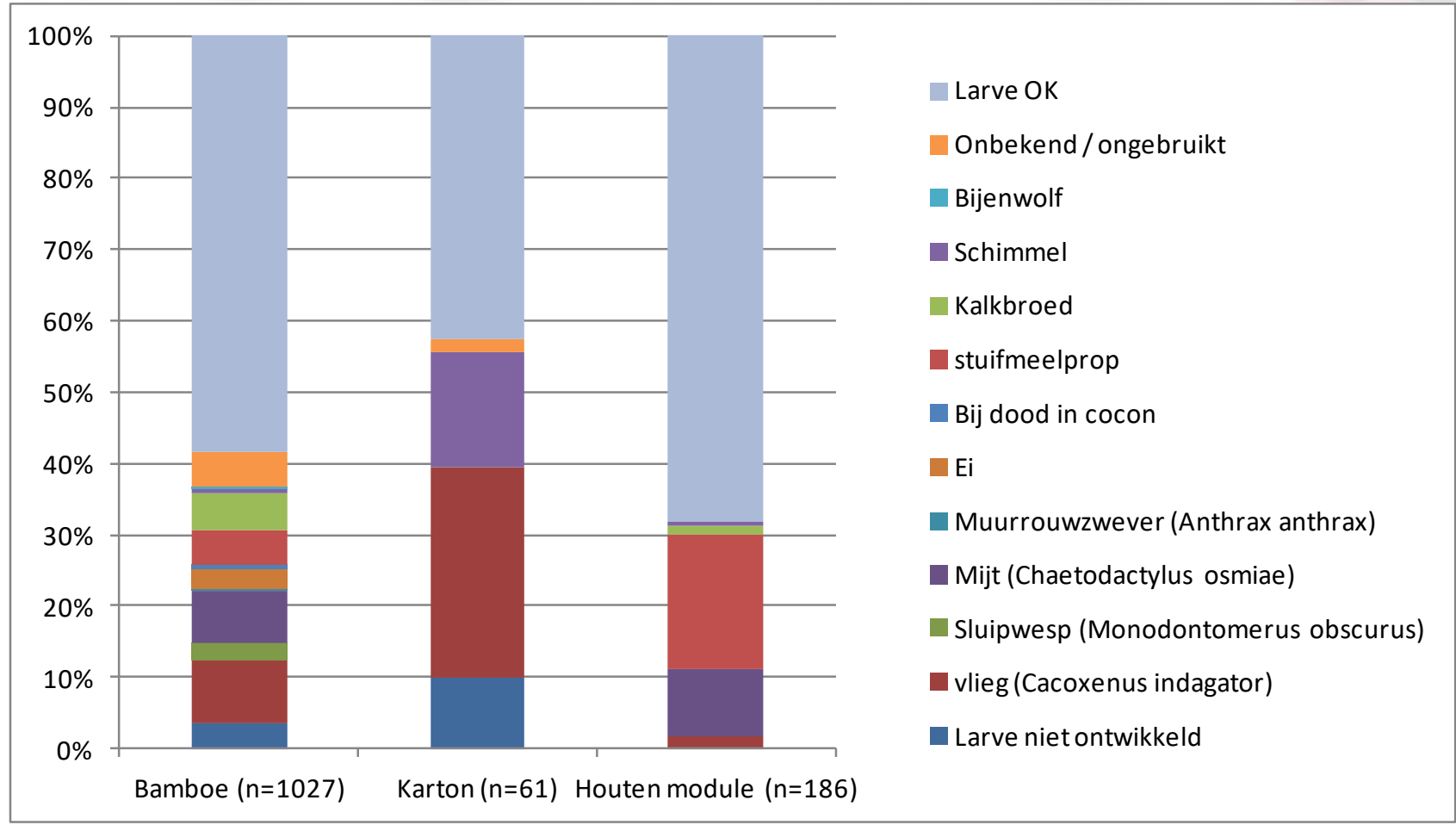


# Onderzoek natuurlijke vijanden metselbijen in Conference te Rummen





# Onderzoek parasitering metselbijen in Conference te Rummen



→ Karton/houten modules: minder (bio)divers: snel onevenwicht/crash



# Onderzoek huisvesting metselbijen - pcfruit



## **BAMBOE (*Bambuseae sp.*)**



Bamboe wordt vaak gebruikt als plantmateriaal in de fruitteelt en leent zich door zijn natuurlijke, ademende eigenschappen als een uitstekende nestgelegenheid voor Metselbijen. Na enige jaren worden ze wel best vervangen omdat ze rot worden en op langere termijn een broeihaard voor parasieten vormen.

## **HOUTEN BLOKKEN**



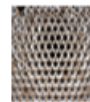
Metselbijen maken in de natuur vaak gebruik van verlaten kevergangen in dode bomen en deze houten blokken zijn er een nabootsing van. De metselbijen hebben ze dan ook graag. Het nadeel is echter dat de meeste houtsoorten gaan barsten na een tijdje waardoor de gangen onbruikbaar worden. Ook is er minder controle mogelijk op parasieten.

## **GEWONE BERENKLAUW (*Heracleum sphondylium*)**



Ook Berenklauw is een natuurlijk materiaal dat overal te vinden is en vrij snel als nestmateriaal geplaatst kan worden. Naast Metselbijen vinden ook vele nuttige insecten zoals Gaasvliegen, Lieveheersbeestjes en Oorwormen ze een geschikt verblijf, vooral als overwinteringsplaats. Berenklauw gaat over het algemeen wel sneller barsten.

## **KARTONNEN BUISJES**



Kartonnen buisjes worden in de commerciële handel regelmatig aangeboden voor Metselbijen. Waterbestendigheid is hun grootste uitdaging en ze worden dan ook best op een beschutte plek gezet. Door hun gelijkmatige vorm kan er per oppervlakte meer nestgelegenheid voorzien worden.

## **PLANKJES MET GROEVEN (dennenhout en MDF)**



Een populair systeem dat in verschillende teelten gebruikt wordt en in verschillende materialen bestaat. De gezonde cocons kunnen in de winter geoogst worden, in de frigo gelegd en voor de bloei weer uitgelegd worden. Zo worden parasieten maximaal teruggedrongen. Mits wat tijd en energie een erg succesvolle methode.

## **JAPANSE DUIZENDKNOOP (*Fallopia japonica*)**



Deze plant is een invasieve exoot die andere plantgemeenschappen kan verdringen en wordt daarom dus niet aangemoedigd om te planten. Maar waar de plant beschikbaar is, kunnen de houten stengels als ideaal nestmateriaal dienen. De stengels worden best geoogst in de winter als ze hard zijn.



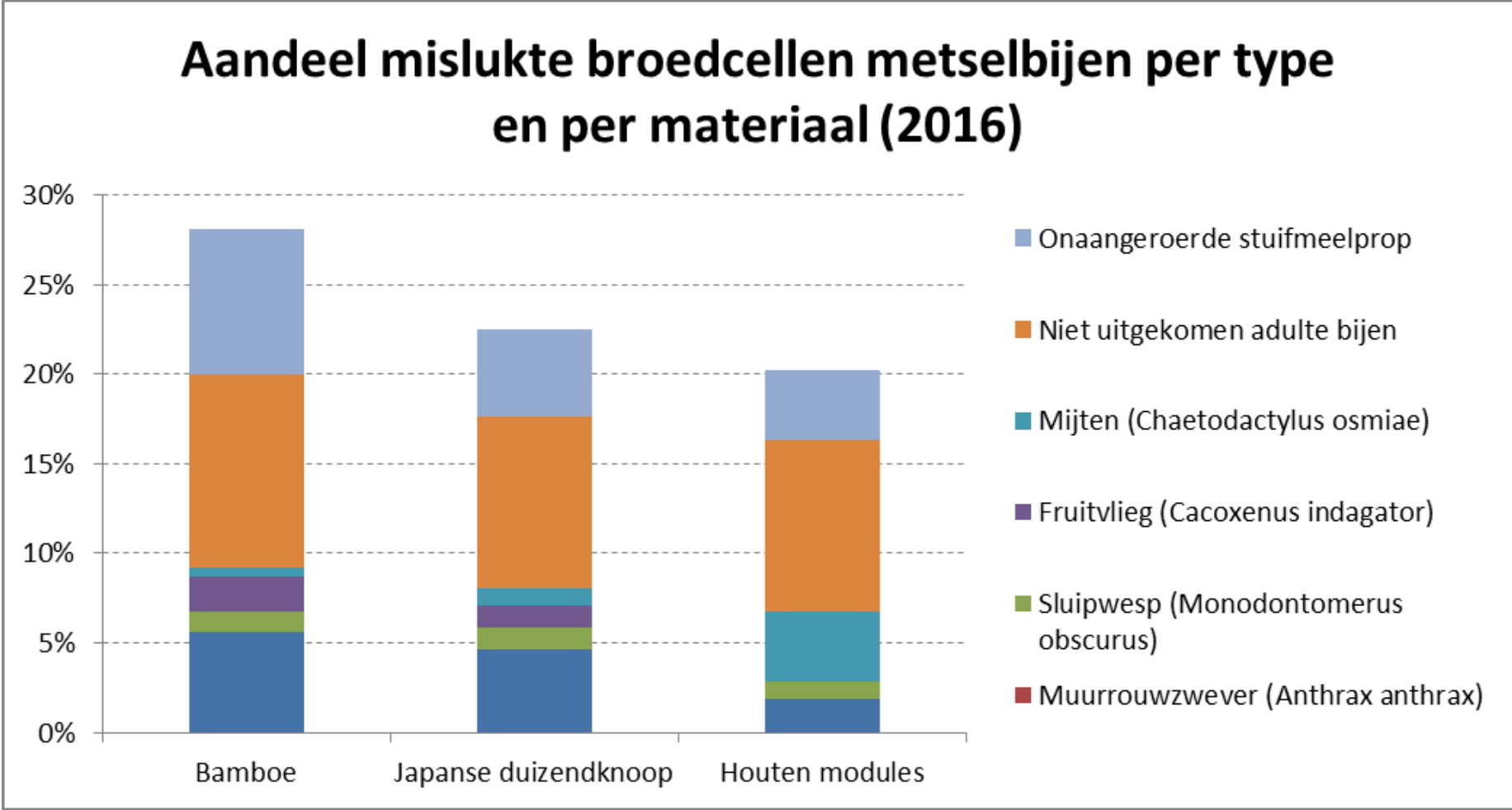


# Onderzoek bijenhotel pcfruit

2016	Bamboe	Japanse duizendknoop	Houten modules	Gewone berenklaauw	Keramik 2 (achter serres)	Keramik 3 (Hoek kersen)	Keramik 5 (Blok 18 appel)
Aantal nestgangen	1568	1068	668		209	209	209
Aantal nestgangen (2017)	1513	1050	668	1294			
Bezettingsgraad <sup>1</sup>	41,14%	7,02%	2,99%				
Bezettingsgraad <sup>1</sup> (2017)	41,37%	16,57%	5,54%	2,09%			
Aantal nestcellen	1609	342	104				
Aantal nestcellen (2017)	1860	655	255	117			
Broedsucces <sup>2</sup>	62,15%	76,02%	70,19%				
Broedsucces geoogste cocons	77,88%	83,07%	84,88%		81,57%	68,68%	76,28%
Sex ratio ♂/♀ <i>O. cornuta</i>	1,34 : 1 (n=592)	1,68 : 1 (n=67)	3,14 : 1 (n=29)				
Sex ratio ♂/♀ <i>O. cornuta</i> (2017)	1,14 : 1 (n=1009)	1,08 : 1 (n=148)	1,52 : 1 (n=136)				
Sex ratio ♂/♀ <i>O. rufa</i>	1,67 : 1 (n=557)	1,33 : 1 (n=221)	1,70 : 1 (n=54)		1,60 : 1 (n=356)	2,07 : 1 (n=458)	1,15 : 1 (n=1091)
Gem. aantal cellen per nestgang	5,94	5,4	7,43				
Gem. aantal cellen per nestgang (2017)	2,97	3,76	6,89	4,33			
Gem. diameter bezette nestgang (mm)	7,75	8,87	7,58		7	7	7
Gem. diameter bezette nestgang (mm) (2017)	7,93	10,58	8,73	8,73			
Gem. lengte nestgang (cm)	15	15	15		15	15	15



# Onderzoek bijenhotel pcfruit



→ evenwicht in houten module snel verstoord: mijt *C. osmiae* : tenzij intensief onderhoud/uitkuisen

Japanse duizendknoop interessant: hogere overlevingskansen-> kan dit als exoot gebruiken?



## Enkele bedenkingen...

Maatregelen voor bevorderen aanwezigheid bestuivers  
Hoe ver kunnen we gaan, wat is duurzaam?

- Invoer/aankoop metselbijen uit buitenland (Oost-Europa)?  
Moeten we niet inzetten op reeds belangrijk aanwezige bestuivende insecten?  
(bv zandbijen)
- Materialen voor huisvesting: exoten Japanse duizendknoop, bamboe ,...?
- Voedselvoorziening: wat met exoten die goede leveranciers zijn van stuifmeel/nectar? bv (valse) acacia, (tamme) kastanje...

....

Inspiring Mornings @UGent FBW

**'De meerwaarde van bestuivers & agrobiodiversiteit'**

Gent, 03 mei 2018



KOFFIEPAUZE

&

Educatieve demo 'week van de bij'



Inspiring Mornings @UGent FBW

**'De meerwaarde van bestuivers & agrobiodiversiteit'**

Gent, 03 mei 2018

## Kleine landschapselementen kiezen

*Stephanie Schelfout (UGent)*



# KLEINE LANDSCHAPSELEMENTEN KIEZEN:

# DE BIJENWEIDE UPGRADEN IN AGRARISCH GEBIED

Ir. Stephanie SCHELFHOUT

PhD student & Teaching Assistant Forest & Nature Lab, Department Environment

Koplopers Bijeenkomst: De meerwaarde van bestuivers & agrobiodiversiteit 03/05/2018





# BIJENWEIDE

=

$$\begin{aligned} & \text{Afstand} \times (\text{Kwantiteit nectar \& pollen}) \times \\ & (\text{Kwaaliteit nectar \& pollen}) \times \text{Tijd} \\ & + C_s \end{aligned}$$



# Afstand x (Kwantiteit nectar & pollen) x (Kwaliteit nectar & pollen) x Tijd

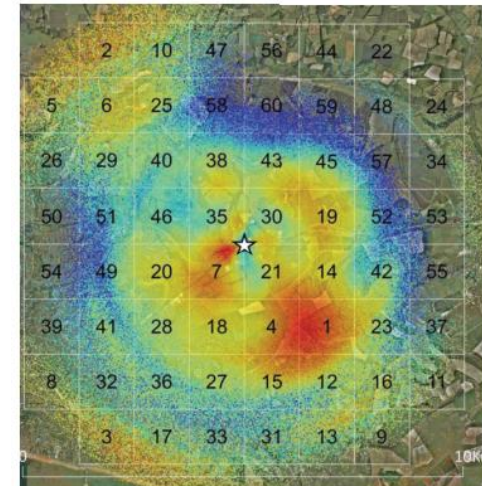
Onderzoek foerageergedrag doorheen het jaar  
(University of Sussex, UK)

<https://www.youtube.com/watch?v=yELA7pvNUQI>

5000 m is mogelijk, maar kost veel energie!

75% van de honingbijen vliegen binnen < 1000 m

Jonge honingbijen vliegen slechts enkele honderden meters



Afstand x (Kwantiteit nectar & pollen) x  
(Kwaliteit nectar & pollen) x Tijd



# Afstand x (Kwantiteit nectar & pollen) x (Kwaliteit nectar & pollen) x Tijd

=> BIJEN-ECONOMIE

Kost om nectar en stuifmeel binnen te halen:

Levert het uitvliegen een netto energie winst op?

Afstand

Kwaliteit nectar/stuifmeel

Kwantiteit nectar/stuifmeel

Weersomstandigheden (optimaal 16°C – 32°C, droog, weinig wind)

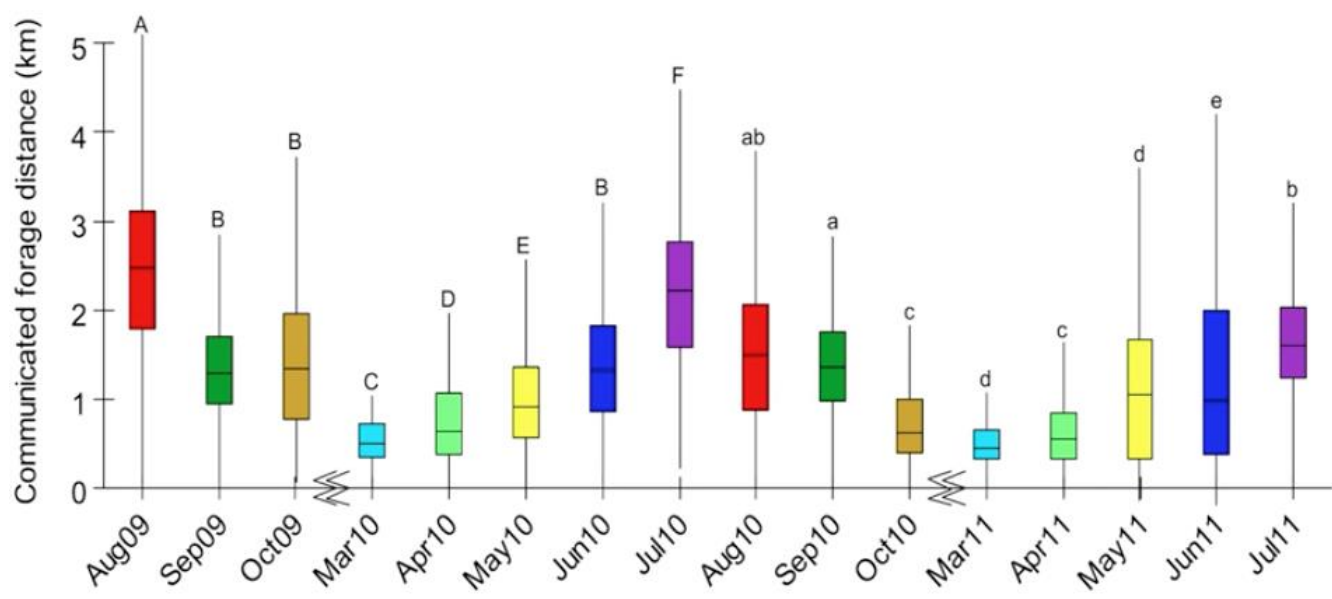
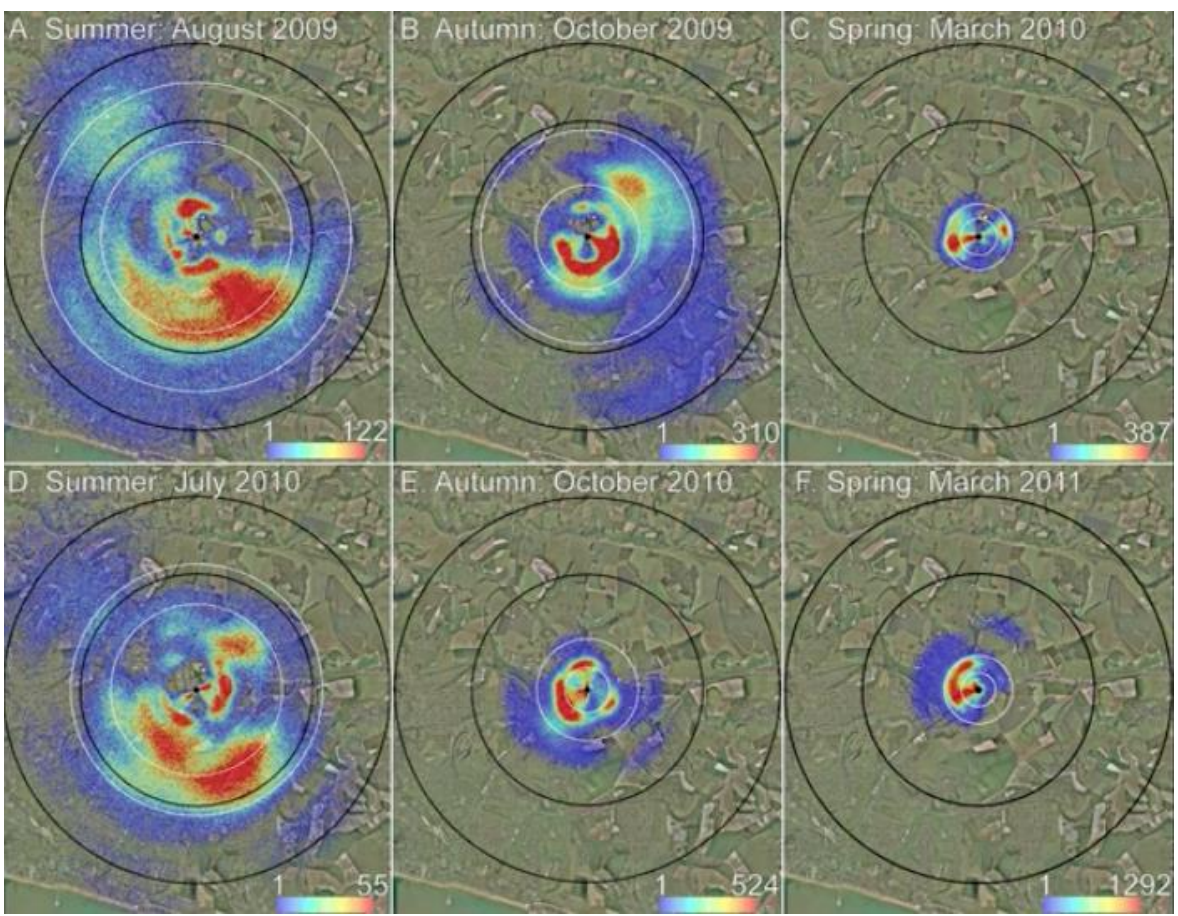


20 000 haalbijen x 8 keer vliegen per dag x 40 mg nectar  
x 40% suikergehalte (bv witte klaver) – energie consumptie  
=> 2.6 kg suiker WINST per dag (~ 3 kg honing)



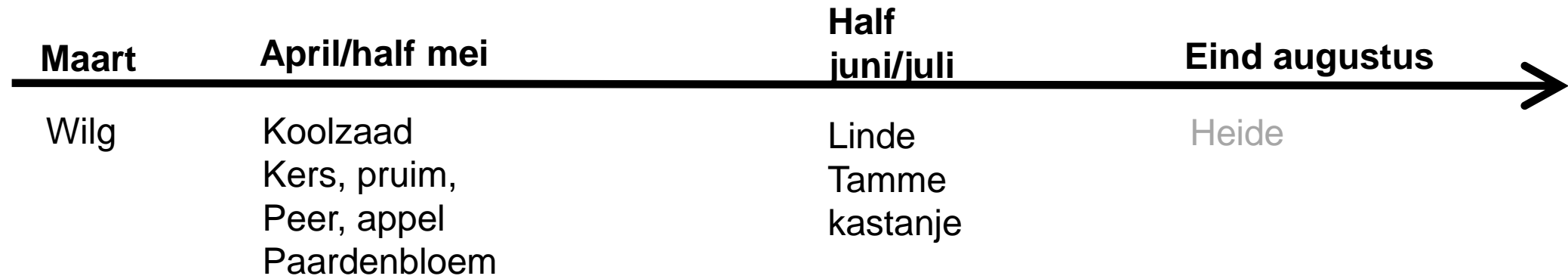
20 000 haalbijen x 8 keer vliegen per dag x 40 mg nectar  
x 10% suikergehalte (bv mosterd) – energie consumptie  
=> 0.6 kg suiker WINST per dag (~ 0.8 kg honing)

Afstand x (Kwantiteit nectar & pollen) x  
(Kwaliteit nectar & pollen) x **Tijd**

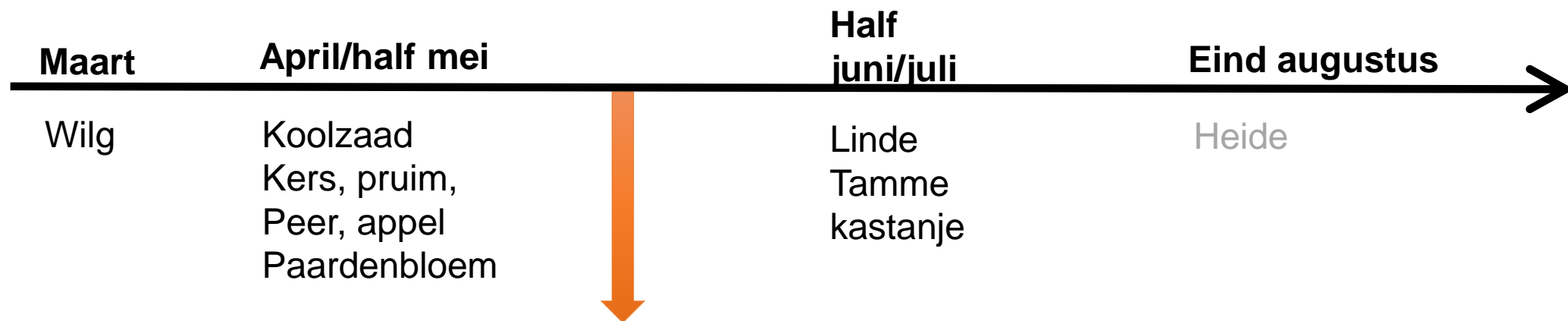


Onderzoek foerageergedrag doorheen het jaar  
(University of Sussex, UK)  
<https://www.youtube.com/watch?v=yELA7pvNUQI>

Afstand x (Kwantiteit nectar & pollen) x  
(Kwaliteit nectar & pollen) x **Tijd**



# Afstand x (Kwantiteit nectar & pollen) x (Kwaliteit nectar & pollen) x **Tijd**



## drachtpauze

Geen netto honing winst in het volk

In gebieden met een lage biodiversiteit zelfs geen stuifmeel en bijvoederen met suiker is nodig!!

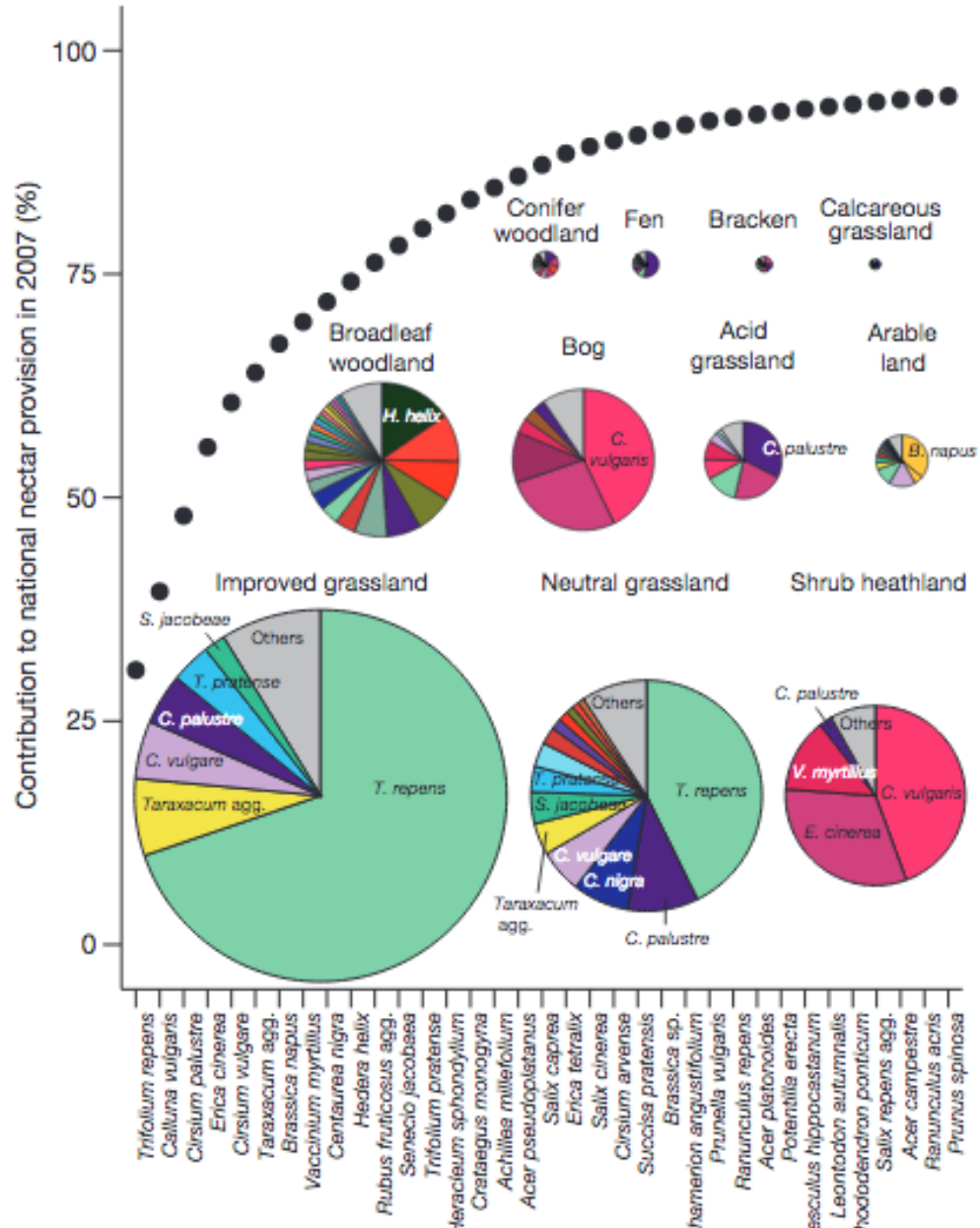
*Was dit altijd zo?*

*Bloemrijk grasland -> bemest en intensief beheer*

*Grasklaver -> mais*

Vreemd: in "topseizoen"  
onvoldoende voedsel?  
Teveel concurrentie?

# De bijenweide upgraden in agrarisch gebied



=> Simpel en kan overal: meer “banale” bloeiende plantensoorten in graslanden in je buurt/tuin/bij de landbouwer

75% nectar werd in 2007 in UK wordt geleverd door:

- Witte klaver
- Rode klaver
- Distels
- Paardenbloem
- Knoopkruid
- Struikheide
- Koolzaad
- Klimop
- Braam

# De bijenweide upgraden in agrarisch gebied: *Pollinator reservoirs*



**Figure| 3.** Photograph of an experimental pollination reservoir in England. This wildlife-friendly agri-environmental scheme was installed as part of a study in England (Pywell et al. 2015). (Photo credit: Richard Pywell. © Centre for Ecology & Hydrology.



# De bijenweide upgraden in agrarisch gebied: *Pollinator reservoirs*

1. Steeds minstens drie plantensoorten die gelijktijdig in bloei
  2. Verschillende bloemtypes (diepe vs ondiepe kelk, plantenfamilies,...)
  3. Bij voorkeur inheemse plantensoorten, exoten kunnen in tuinen wel leemtes opvullen maar opletten met “tuin-ontsnappingen” naar buitengebied
- 
1. Plantensoortenkeuze ~ standplaats: bodemomstandigheden (zand, leem, klei, droog-nat) & lichtomstandigheden (schaduw, halfschaduw, licht)
  2. Bomen en struiken hebben meer tijd nodig om te gaan bloeien maar kunnen wel de bloemen in massa leveren
  3. Voor landbouwers: kies soorten die niet gelijktijdig met je doelgewas in bloei staan

# Voorzie een continue “bloeihoog”

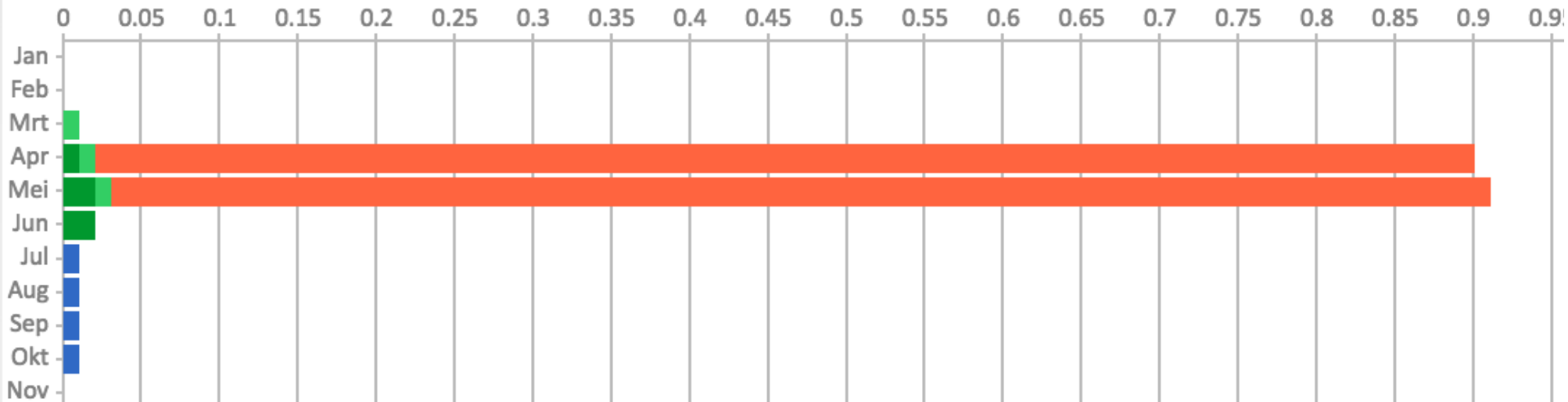


## Nectar- en stuifmeelopbrengst calculator

Geef hier aan hoeveel hectare van een bepaald biotoop er aanwezig is op het bedrijf (cijfers achter de komma zijn ook toegestaan). Geef daarna in de soortenlijst per biotoop aan welke drachtplanten er voorkomen. Klik op de vinkjes achter de biotoop om deze te tonen bij het resultaat.

Erf	<input type="text" value="0.1"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Houtsingel	<input type="text" value="0.1"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Akker	<input type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/>	Akkerrand	<input type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/>
Weiland	<input type="text" value="0.1"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Boomgaard	<input type="text" value="1"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Berm	<input type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/>	Slootkant	<input type="text" value="0"/>	<input type="checkbox"/>

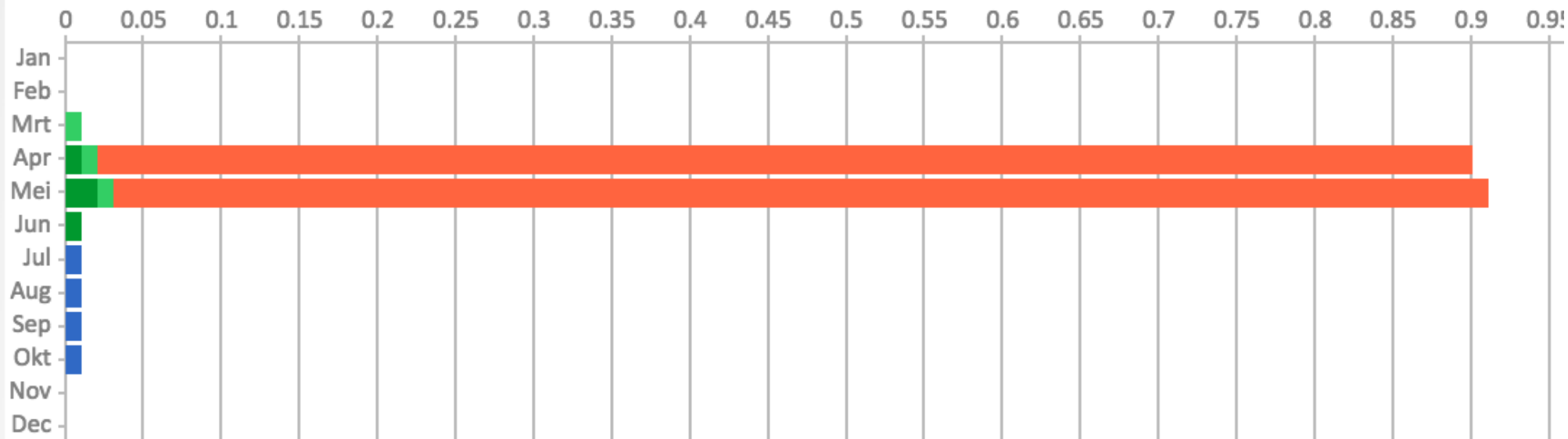
## Indicatie voor stuifmeelvoorziening



### CASE 1:

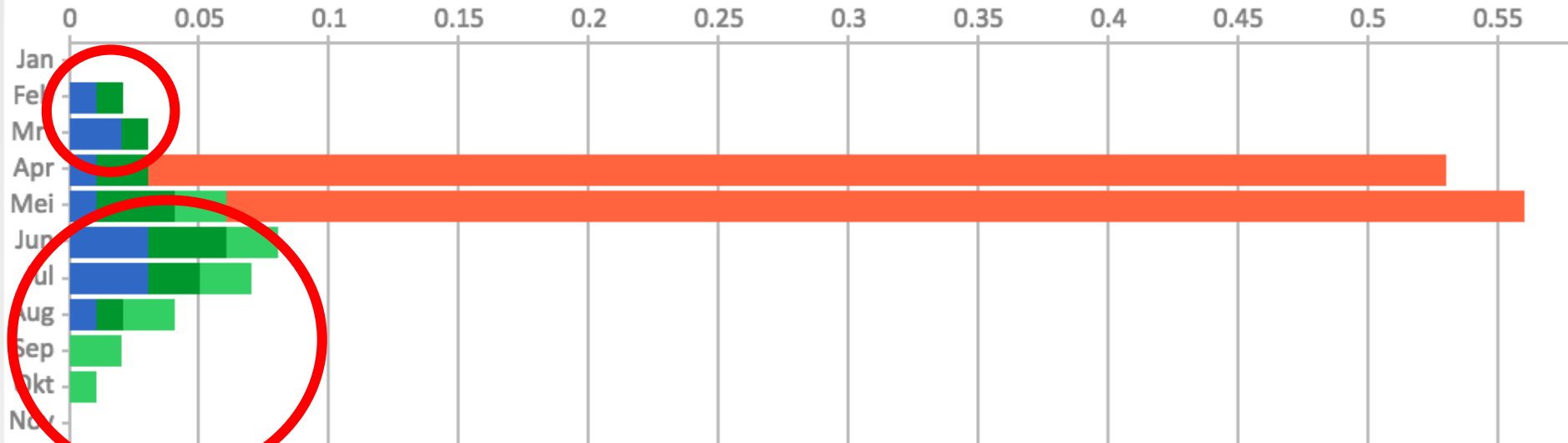
- 1 ha Boomgaard appel, peer, kers
- 0.1 ha Erf met vlinderstruik en zonnebloem
- 0.1 ha Houtsingel met tamme kastanje en zomereik
- 0.1 ha Weiland met enkele paardenbloemen en knotwilg

## Indicatie voor nectarvoorziening



■ Erf ■ Houtsingel ■ Weiland ■ Boomgaard

## Indicatie voor stuifmeelvoorziening

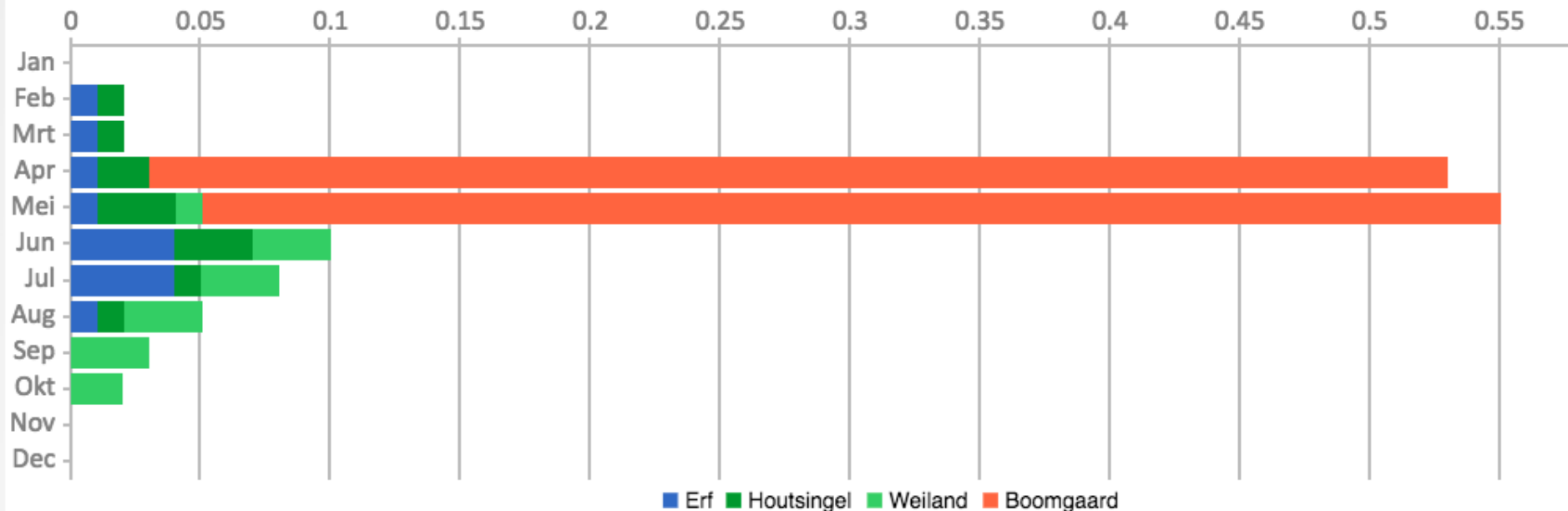


## CASE 2:

### UPGRADE BIJENWEIDE

- 1 ha Boomgaard appel, peer, kers
- 0.1 ha Erf met vlinderstruik en zonnebloem + **bollen + braam + ...**
- 0.1 ha Houtsingel met tamme kastanje en zomereik + **spork + eu vogelkers + meidoorn + braam + boswilg ...**
- 0.1 ha Weiland met **veel** paardenbloemen en knotwilg + **distel + rolklaver + rode en witte klaver + knoopkruid + ...**

## Indicatie voor nectarvoorziening



# BIJENWEIDE

=

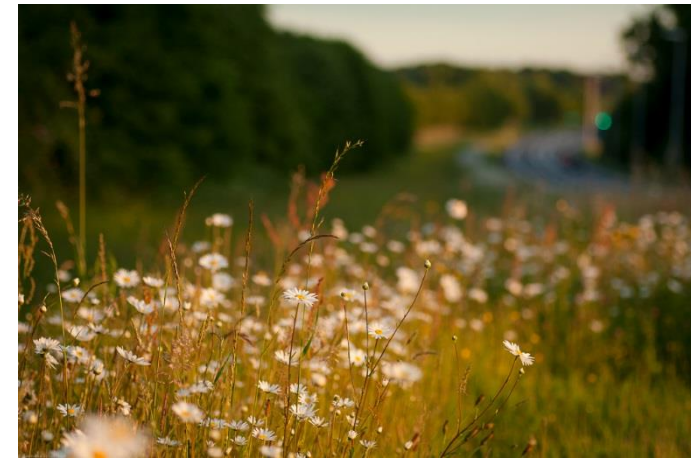
Afstand x (Kwantiteit nectar & pollen) x  
(Kwaliteit nectar & pollen) x Tijd + C<sub>s</sub>



# BIJENWEIDE

=

Afstand x (Kwantiteit nectar & pollen) x  
(Kwaliteit nectar & pollen) x Tijd + C<sub>s</sub>



	wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Nectar	Pollen	Bloeitijd												Status
			waarde	waarde	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Kruidlaag	<i>Ajuga reptans</i>	Kruipend zenegroen	5	/				x	x	x							inheems
	<i>Althea rosea</i>	Stokroos	4	3							x	x	x				uitheems
	<i>Angelica archangelica</i>	Grote engelwortel	4	3						x	x	x					ingeburgerd
	<i>Angelica sylvestris</i>	Gewone engelwortel	4	3							x	x	x	x			inheems
	<i>Aquilegia vulgaris</i>	wilde akelei	/	4						x	x	x					ingeburgerd
	<i>Aster amellus</i>	bergaster	2	4									x	x	x		uitheems
	<i>Borago officinalis</i>	bernagie (komkommerkruid)	5	2						x	x	x	x	x	x		cultuurplant
	<i>Calendula officinalis</i>	Goudsbloem	3	3						x	x	x	x	x	x		cultuurplant
	<i>Calluna vulgaris</i>	Struikhei	4	1									x	x			inheems
	<i>Caltha palustris</i>	Dotterbloem	2	3			x	x	x								inheems
	<i>Caragana arborescens</i>	erwtenstruik	6	2						x	x						uitheems
	<i>Centaurea cyanus</i>	Korenbloem	5	4							x	x	x				inheems
	<i>Centaurea jacea</i>	knoopkruid	3	3							x	x	x	x			inheems
	<i>Coriandrum sativum</i>	Koriander	5	1							x	x	x				cultuurplant
	<i>Crocus sp.</i>	Krokus	0	2		x	x	x									ingeburgerd
	<i>Dipsacus pilosus</i>	Grote kaardenbol	4	/							x	x	x	x			inheems
	<i>Echium vulgare</i>	Slangenkruid	6	2							x	x	x	x			inheems
	<i>Epilobium angustifolium</i>	wilgeroosje	5	2								x	x				inheems
	<i>Eranthis hyemalis</i>	winterakoniet	3	3		x	x										uitheems
	<i>Eupatorium purpureum</i>	koninginnekruid	3	3								x	x	x			inheems
	<i>Galanthus nivalis</i>	sneeuwkllokje	1	2		x	x										ingeburgerd
	<i>Glechoma hederaceae</i>	hondsdrif	3	0				x	x	x	x	x	x				inheems
	<i>Helleborus sp</i>	Helleborus	1	3	x	x	x									x	uitheems
	<i>Hyacinthys non-scripta</i>	boshyacint	3	3				x	x								inheems
	<i>Lamium album</i>	witte dovenetel	4	/				x	x	x	x	x	x	x			inheems
	<i>Lavendula angustifolia</i>	Echte lavendel	4	/							x	x	x				cultuurplant
	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Gewone margriet	3	3						x	x	x					inheems
	<i>Limonium vulgare</i>	lamsoor	4	2								x	x	x	x		inheems
	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Echte koekoeksbloem	3	3						x	x	x	x	x			inheems
	<i>Lythrum salicaria</i>	Grote kattenstaart	5	5							x	x	x	x			inheems
	<i>Melilotus altissima</i>	goudgele honingklaver	4	3							x	x	x	x	x		inheems

	wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Nectar waarde	Pollen waarde	Bloeitijd												Status
					N	P	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	
	<i>Melissa officinalis</i>	citroenmelisse	4	/						x	x	x	x				cultuurplant
	<i>Mentha aquatica</i>	watermunt	3	3							x	x	x				inheems
	<i>Muscari botryoides</i>	blauwe druifjes	3	/				x	x								cultuurplant
	<i>Nepeta cataria</i>	Wild kattenkruid	4	0						x	x	x	x				cultuurplant
	<i>Origanum vulgare</i>	wilde marjolein	4	2								x	x	x			inheems
	<i>Papaver sp.</i>	klaproos	0	4						x	x	x					inheems
	<i>Polygonum bistorta</i>	adderwortel	3	2							x	x	x	x	x		inheems
	<i>Pimpinella major</i>	Grote pimpinella/bevernel	3	0							x	x	x	x			inheems
	<i>Primula vulgaris</i>	gewone brunel	5	/							x	x	x	x			inheems
	<i>Salvia officinalis</i>	echte salie	5	2							x	x					cultuurplant
	<i>Salvia pratensis</i>	veldsalie	5	3						x	x	x	x				inheems
	<i>Scophularia nodosa</i>	knopig helmkruid	6	/							x	x	x				inheems
	<i>Stachys annua</i>	zomerandoorn	4	/							x	x	x	x			inheems
	<i>Stachys palustris</i>	moerasandoorn	5	/							x	x	x	x			inheems
	<i>Taraxacum sp.</i>	Paardenbloem	4	4			x	x	x	x	x	x	x				inheems
	<i>Thymus vulgaris</i>	Echte tijm	6	/							x	x	x				cultuurplant
	<i>Trifolium incarnatum</i>	inkarnaatklaver	5	3						x	x	x					cultuurplant
	<i>Trifolium pratense</i>	rode klaver	1	1						x	x	x	x	x	x		inheems
	<i>Trifolium repens</i>	Witte klaver	4	3						x	x	x	x	x	x		inheems
	<i>Tulipa gesneriana</i>	tuin tulip	1	4			x	x	x								cultuurplant
	<i>Tussilago farfara</i>	klein hoefblad	2	3		x	x	x	x								inheems
	<i>Valeriana repens</i>	echte valeriana	4	3							x	x	x				inheems
	<i>Verbascum thapsus</i>	koningskaars	/	4								x	x	x	x		inheems
<b>Klimplanten</b>	<i>Hedera helix</i>	Klimop	5	4									x	x	x		inheems
	<i>Hydrangea anomala ssp. petiolaris</i>	klimhortensia	3	3							x	x					cultuurplant
	<i>Parthenocissus tricuspidata</i>	driebladige wingerd	5	/							x	x	x				cultuurplant

Opmerking:  
hommelplant, lage N en P kloppen niet?



	wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Nectar	Pollen	Bloeitijd												Status
			waarde	waarde	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
<b>Struiklaag</b>	<i>Acer campestre</i>	Spaanse aak/ veldesdoorn	6	2					x	x							inheems
	<i>Buxus sempervirens</i>	Buxus	5	5			x	x									cultuurplant
	<i>Cornus mas</i>	gele kornoelje	3	5			x	x									inheems?
	<i>Cornus sanguinea</i>	rode kornoelje	1?	1?						x							inheems
	<i>Corylus avellana</i>	Hazelaar	0	4		x	x	x									inheems
	<i>Cotoneaster horizontalis</i>	vlakke dwergmispel	5	1					x	x							ingeburgerd
	<i>Crataegus monogyna</i>	Meidoorn	2	4					x	x							inheems
	<i>Hippophae rhamnoides</i>	Duindoorn	0	5				x	x	x							inheems
	<i>Ilex aquifolium</i>	hulst	5	5					x	x							inheems
	<i>Ligustrum ovalifolium</i>	Haagliguster	4	3						x	x						cultuurplant
	<i>Prunus spinosa</i>	Sleedoorn	2	3			x	x	x								inheems
	<i>Pyracantha coccinea</i>	Vuurdoorn	4	5					x	x							uitheems
	<i>Rhamnus frangula</i>	Vuilboom / Sporkehout	5	5					x	x	x	x	x				inheems
	<i>Rosa canina</i>	hondsroos	0	5						x	x						inheems
	<i>Rubus fruticosus</i>	braam	5	5					x	x	x	x					inheems
	<i>Salix sp</i>	Wilg (boswilg, schietwilg...)	5	5		(x)	x	x	x								inheems
	<i>Sorbus aucuparia</i>	lijsterbes	3	3					x	x							inheems
	<i>Viburnum opulus</i>	gelderse roos	/	3						x							inheems
<b>Boomlaag</b>	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Gewone esdoorn	4	3				x	x	x							inheems
	<i>Aesculus x carnea</i>	Rode paardenkastanje	4	3					x	x							ingeburgerd
	<i>Castanea sativa</i>	Tamme kastanje	2	3						x							ingeburgerd
	<i>Tilia cordata</i>	winterlinde	6	3						x	x						inheems
	<i>Tilia platyphyllos</i>	zomerlinde	5	3						x	x						ingeburgerd

	wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Nectar	Pollen	Bloeitijd												Status
			waarde	waarde	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
<b>Fruit/Landbouw</b>	<i>Brassica napus</i>	koolzaad	4	4				x	x								cultuurplant
	<i>Brassica nigra</i>	zwarte mosterd	4	2					x	x	x	x	x				cultuurplant
	<i>Brassica rapa</i>	raapzaad	4	2				x	x	x	x	x					cultuurplant
	<i>Fagopyrum esculentum</i>	boekweit	4	2						x	x	x	x				cultuurplant
	<i>Helianthus annuus</i>	zonnebloem	4	4							x	x	x	x			cultuurplant
	<i>Malus sylvestris</i>	appel	4	4				x	x								cultuurplant
	<i>Medicago sativa</i>	luzerne	5	1						x	x	x	x				cultuurplant
	<i>Onobrychis viciifolia</i>	esparcette	4	4					x	x	x						cultuurplant
	<i>Phacelia tanacetifolia</i>	phacelia	5	5							x	x	x				<i>Uitheems</i>
	<i>Prunus avium</i>	zoete kers	4	4				x	x								inheems
	<i>Prunus cerasus</i>	zure kers	2	4				x	x								cultuurplant
	<i>Prunus domestica</i>	pruim	2	2				x	x								cultuurplant
	<i>Pyrus communis</i>	peer	2	3				x	x								cultuurplant
	<i>Ribes rubrum</i>	aalbes	4	1				x	x								inheems
	<i>Rubus idaeus</i>	framboos/ braam /Japanse w	4	3					x	x	x						cultuurplant
	<i>Sinapis alba</i>	witte mosterd	4	4					x	x	x	x	x	x			cultuurplant
	<i>Vaccinium myrtillus</i>	blauwe bosbes	4	2				x	x	x							inheems
<b>Bronnen:</b>	info invasieve exoten	<a href="http://www.alterias.be/alterias_search/">http://www.alterias.be/alterias_search/</a>			<a href="http://www.drachtplanten.nl/">http://www.drachtplanten.nl/</a>												
	Bijenplantengids - een uitgave van de Koninklijke Vlaamse Imkersbond v.z.w. (Jacobs F., Beeuwsaert K., Rotthier B.)																
	info drachtplanten	<a href="http://www.imkerpedia.nl/wiki/index.php/Drachtplanten">http://www.imkerpedia.nl/wiki/index.php/Drachtplanten</a>															

Inspiring Mornings @UGent FBW

**'De meerwaarde van bestuivers & agrobiodiversiteit'**

Gent, 03 mei 2018

# Het inzetten van bestuivers en promoten van bestuivingsdiensten

*Felix Wackers (BioBest)*



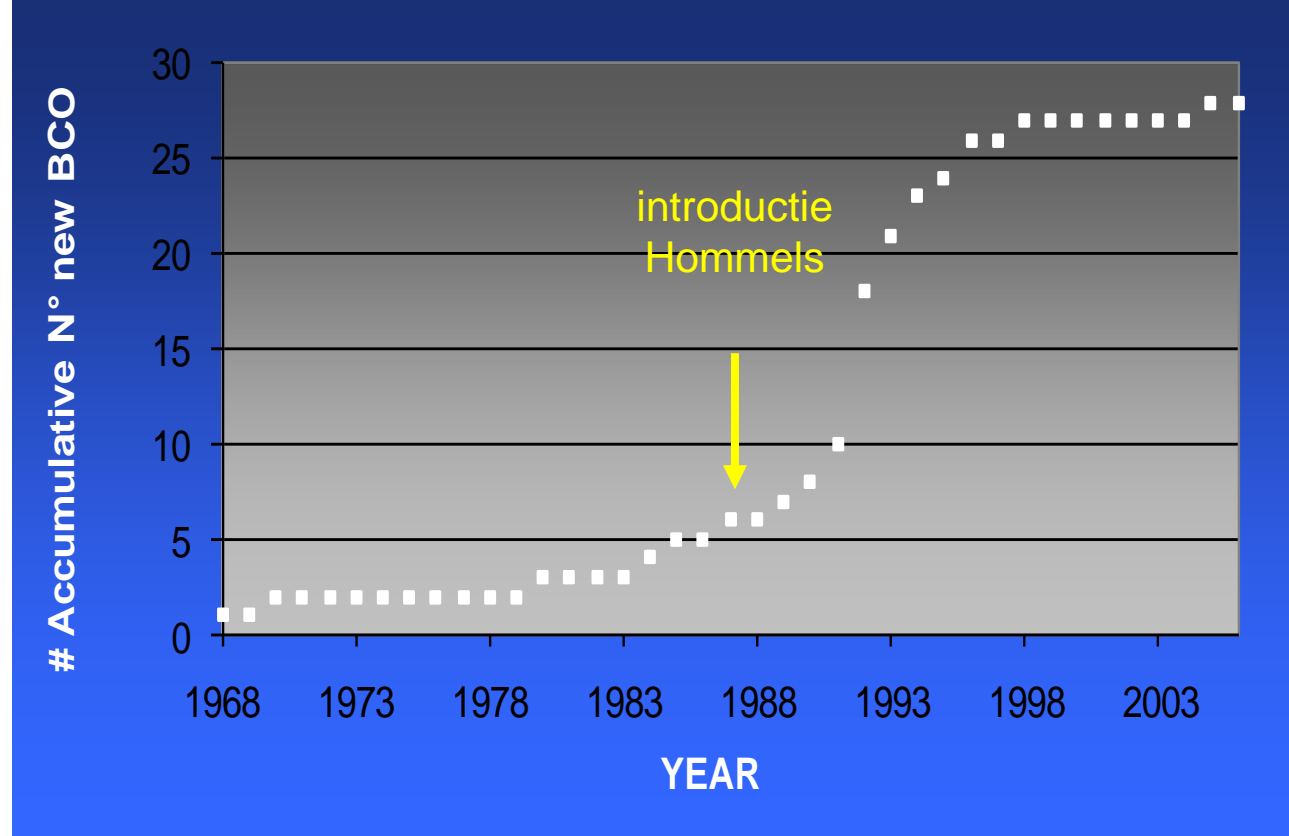
# Het inzetten van bestuivers / promoten van bestuivingsdiensten

Felix Wackers  
Lancaster University /  
Director R&D, Biobest Group

# Pionier and Oprichter van Biobest



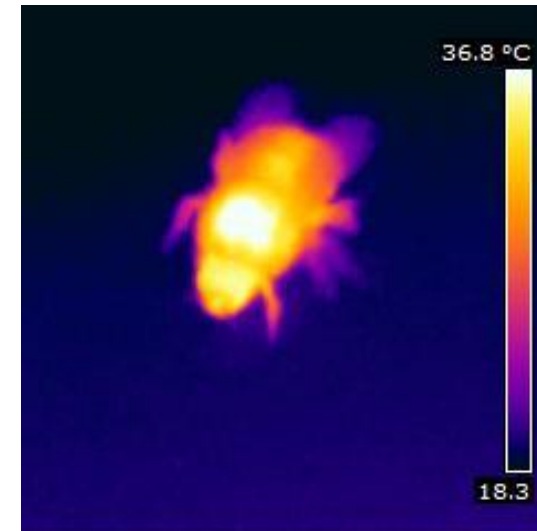
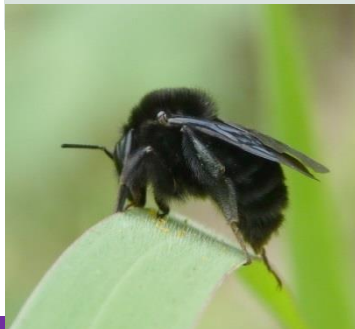
Dr. Roland De Jonghe  
Founder of Biobest in 1987



# Waarom Hommels?

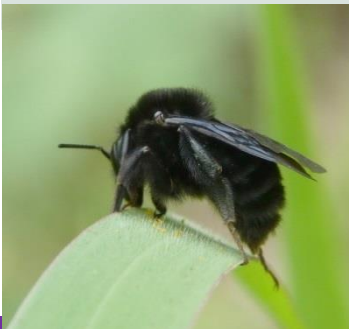


- Honingbijen kunnen zich moeilijk oriënteren onder glas/plastic
- Buzz pollination
- Ook actief bij koude en donkere condities





# Aandachtspunten Potentiele problemen



Gebruik van inheemse soorten  
Vermijden van ziekteoverdracht



# Hommel (onder)soorten



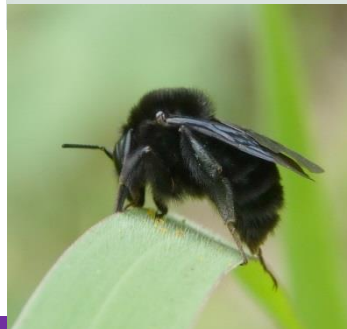
***Bombus terrestris terrestris***  
***Bombus terrestris canariensis***  
***Bombus terrestris audax***



***Bombus impatiens***



***Bombus ignitus***



***Bombus atratus***



© Clay Bolt | beautifulbees.org | claybolt.com

# Nieuwe soorten (in ontwikkeling)



## Stappen ontwikkeling nieuwe soort:



- Opzetten infrastructuur (dubbel gesloten en geconditioneerde klimaatruimtes)
- Verzamelen van materiaal
- Ontwikkeling productiesysteem
- Opzetten netwerk voor verzamelen van lokaal stuifmeel en bestraling
- Ziektevrij krijgen van lokaal productie-materiaal
- Veldonderzoek

- Voor een betrouwbare productie en hoge rendementen
  - Voor een effectieve bestuiving van het gewas
- Om een lange levensduur van de kolonie te garanderen



- Preventie
- Kwaliteitscontrole
- Onderzoek; zowel intern, als ook in samenwerking met internationaal leidende academische groepen



- Triple barriers: Production site is strictly closed facility. Entry routes for pests and diseases have been eliminated. Within the confined building, bumblebees are reared in hermetically closed climate rooms. Each colony is reared in confined new containers. Direct contact between colonies is not possible.
- Bee production involves synchronized cohorts that are kept in different chambers
- No outside sources of infection (e.g. other bees, honey) are allowed on the premises.
  - Frequent on site inspections / supervision by veterinarians
- We work closely with beekeepers to ensure that pollen is sourced from colonies free of Foul Brood
  - All pollen is irradiated before allowed into the premises.
- Throughout the facility there are monitoring traps for early detection of pests
  - Staff working in production are trained to observe colony performance and appearance. Anything unusual is reported.
- Contingency plans are in place, stipulating actions should infection be detected
  - Full traceability in case infection

## QC; Pathologisch onderzoek door externe labs (elke 3 weken)

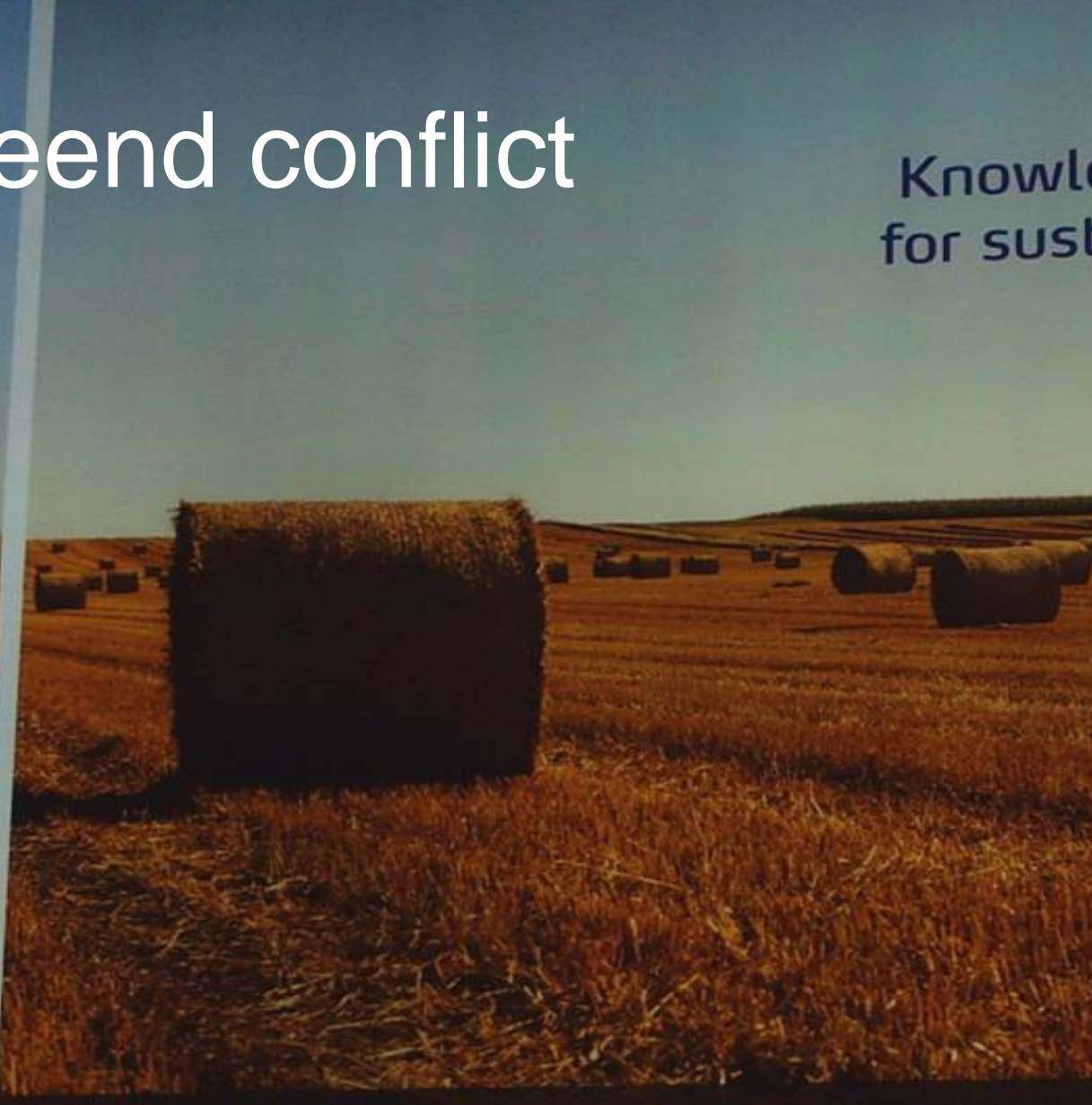
laboratory ILVO	Laboratory of Zoophysiology Ghent University		
1 colony	1 colony	5 workers from different colonies	10 brood samples from different colonies
Apicystis bombi	Nosema	Nosema	American foulbrood
Crithidia bombi	European foulbrood		
Locustacarus buchneri	American foulbrood		
Aethina tumida	Acariosis (Acarapis woodi)	00000000000000000000	
Mellitobia acasta	varroa		
Mellitobia chalybii			
Sphaerularia bombi			
Tropilaelaps			
Kutzinia laevis			
Ascospaera/Aspergillus			

- Kunstmatige dieet ter (gedeeltelijke) vervanging van stuifmeel
- Optimalisatie methoden om stuifmeel te sterilizeren
- Ontwikkeling van nieuwe methoden om hommelse ziektes te detecteren
  - Onderzoek naar de rol van darmsymbionten in hommelse gezondheid



# Bevorderen van Bestuivingsdiensten





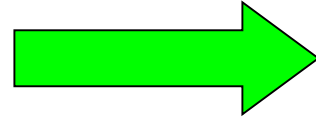
# Een vermeend conflict

Knowl  
for sus

**Yield or environment? We**



**Landbouw**



**Natuur**



## **Focus op ecosystemendiensten**



€320 miljard/jaar



€90 miljard/jaar  
(Constanza 1997)



# Hoe ESS te optimaliseren?



## ***Onderbouwde Landschapsinrichting***

- Stimuleer planten die geschikt zijn voor bestuivers of biologische bestrijders
- Vermijd planten die plagen stimuleren
- Gebruik waar mogelijk meerjarige landschapselementen







## Genereer Gericht meerdere ESS

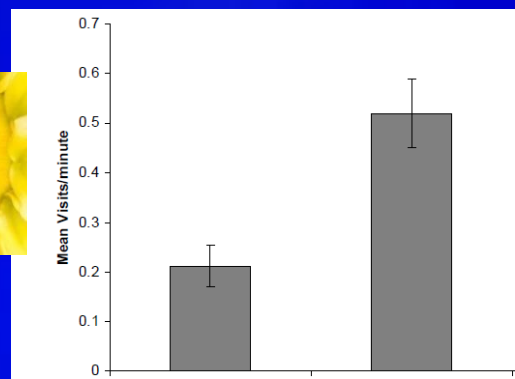
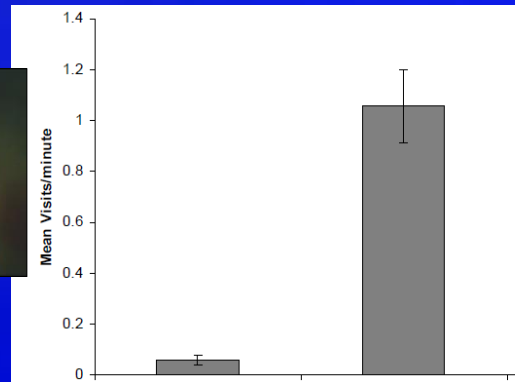
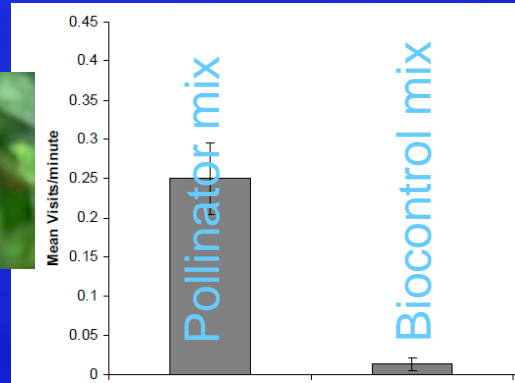


## Bestuivers



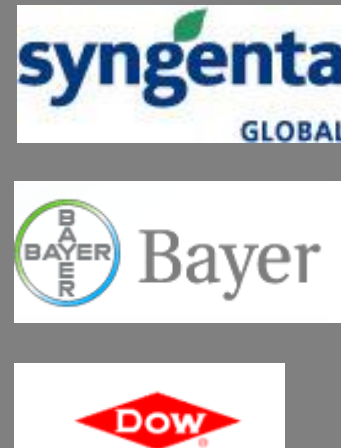
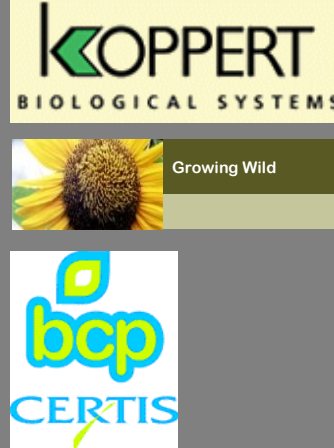
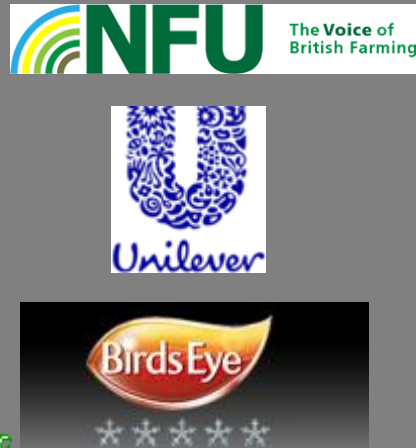
## Bestrijders



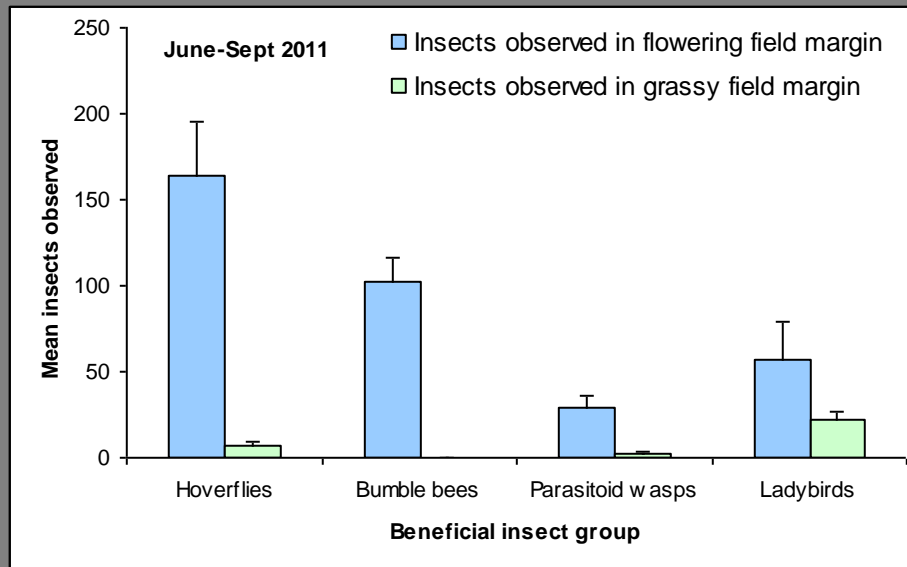
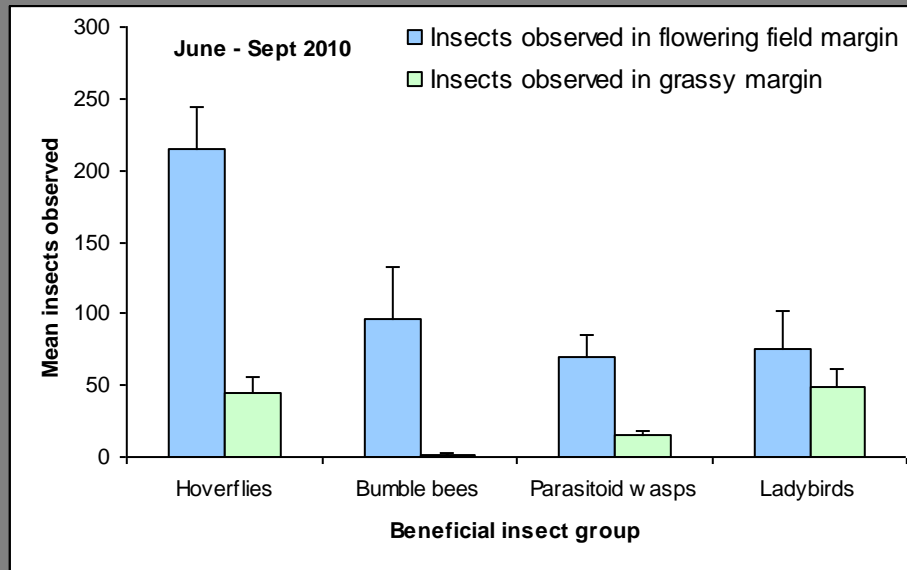




# Optimizing **E**cosystem **S**ervices in **T**erms of **A**gronomy and **C**onservation (**ECOSTAC.CO.UK**)



# Nuttige Insecten in de Akkerranden



A low-angle photograph of a red grain elevator chute pouring a thick stream of yellow corn kernels against a clear blue sky. The chute is positioned diagonally from the bottom left towards the top center. The corn is captured in mid-air, creating a dense, cascading flow. The sky is a uniform, bright blue. The chute has a cylindrical body and a conical hopper at the top with several bolts and a small rectangular light fixture on its side.

**Oogst**

# Tarwe (oogst in ton/ha)



# erwten (oogst in ton/ha)





Inspiring Mornings @UGent FBW

**'De meerwaarde van bestuivers & agrobiodiversiteit'**

Gent, 03 mei 2018

# Wat te doen, wanneer? Ontwikkeling van een case-by-case adviesmodel

*Ivan Meeus (UGent)*





WHEN  
WE GO  
WE'RE  
TAKING YOU  
ALL WITH US!

## OUTLINE

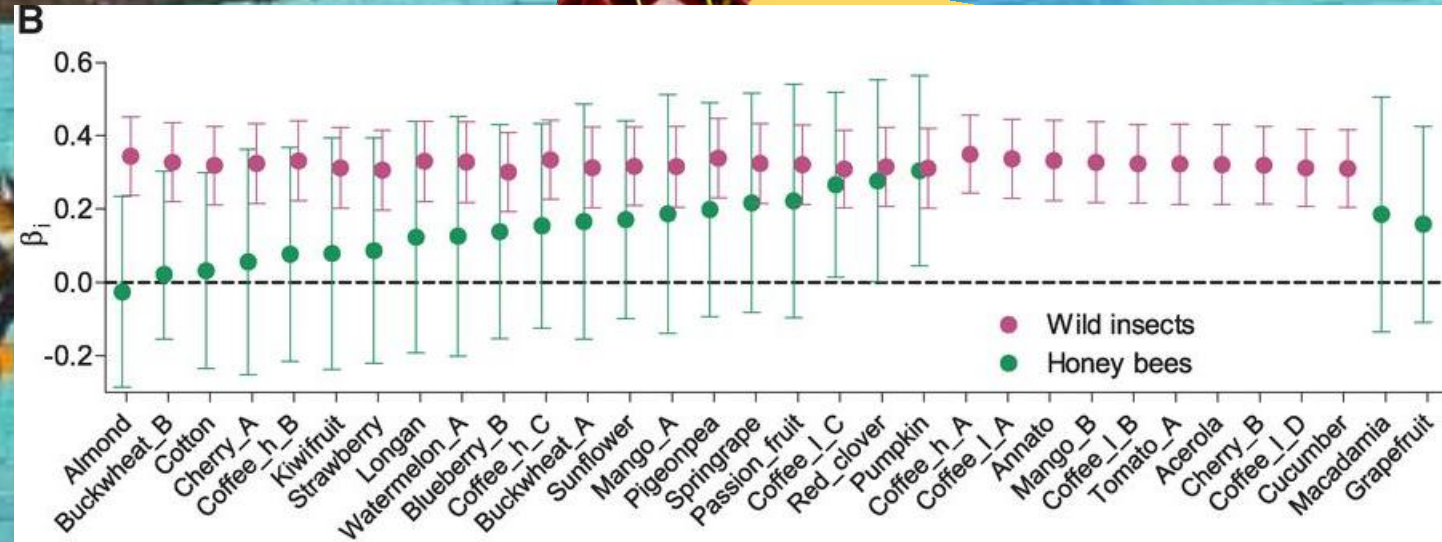
**Pollinator biodiversity & Yield**

**Mobile-agent-based ecosystem  
service (MABES)**

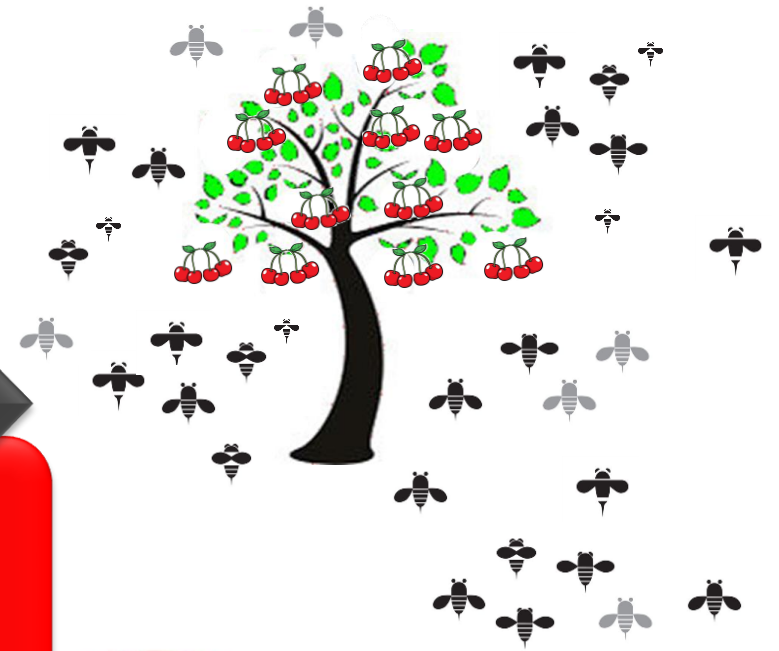
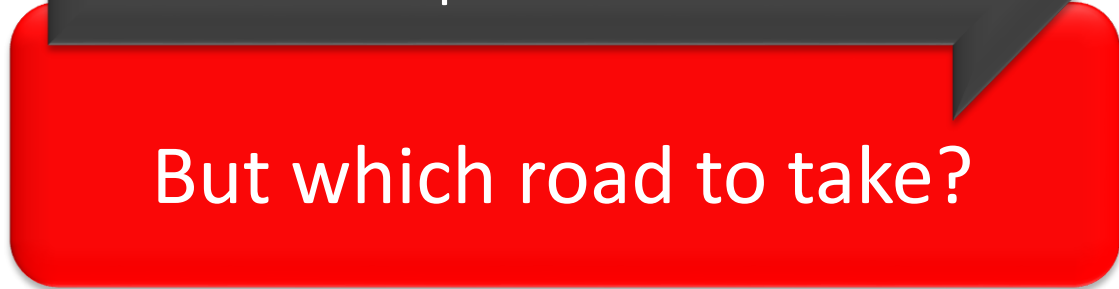
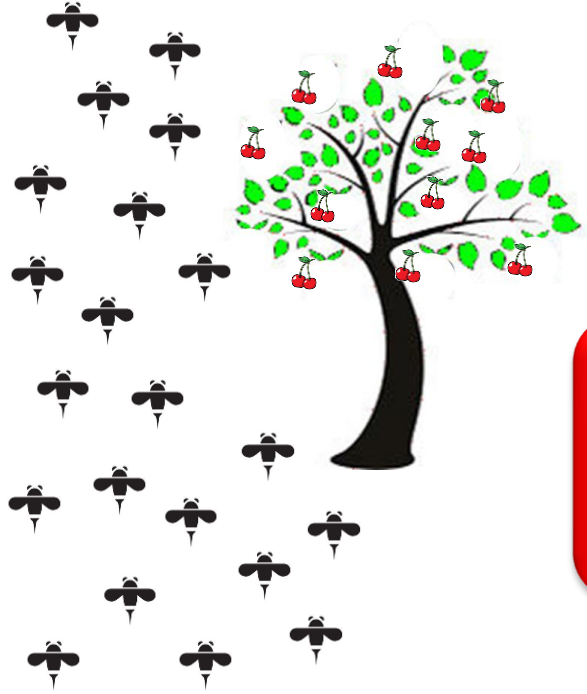
**Applications**



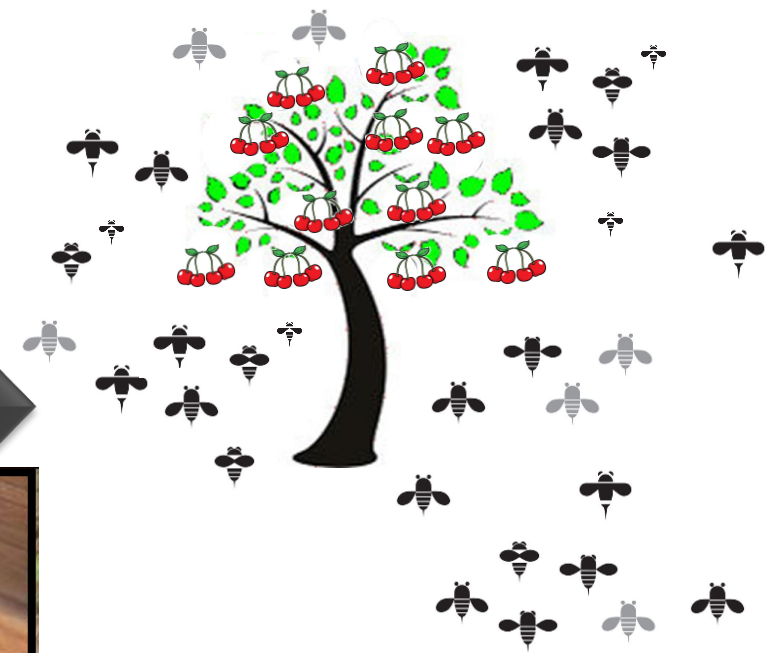
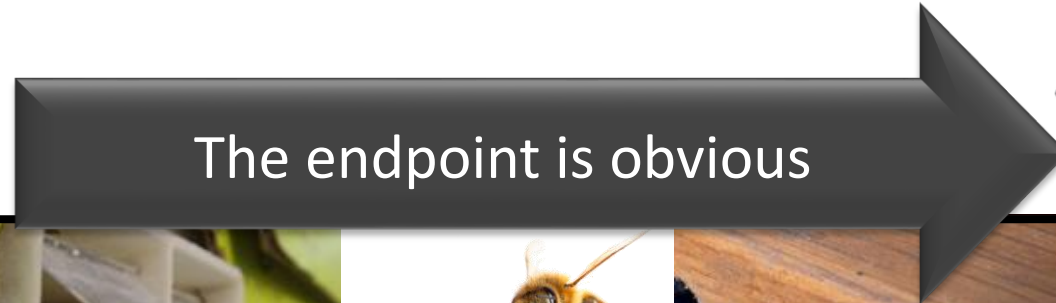
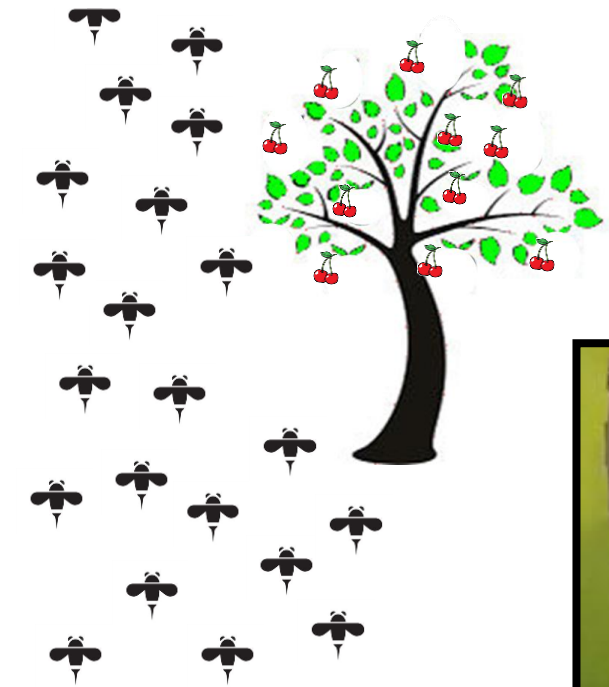
# Pollinator Biodiversity



# Pollinator Biodiversity & Yield



# Pollinator Biodiversity & Yield



## The Road

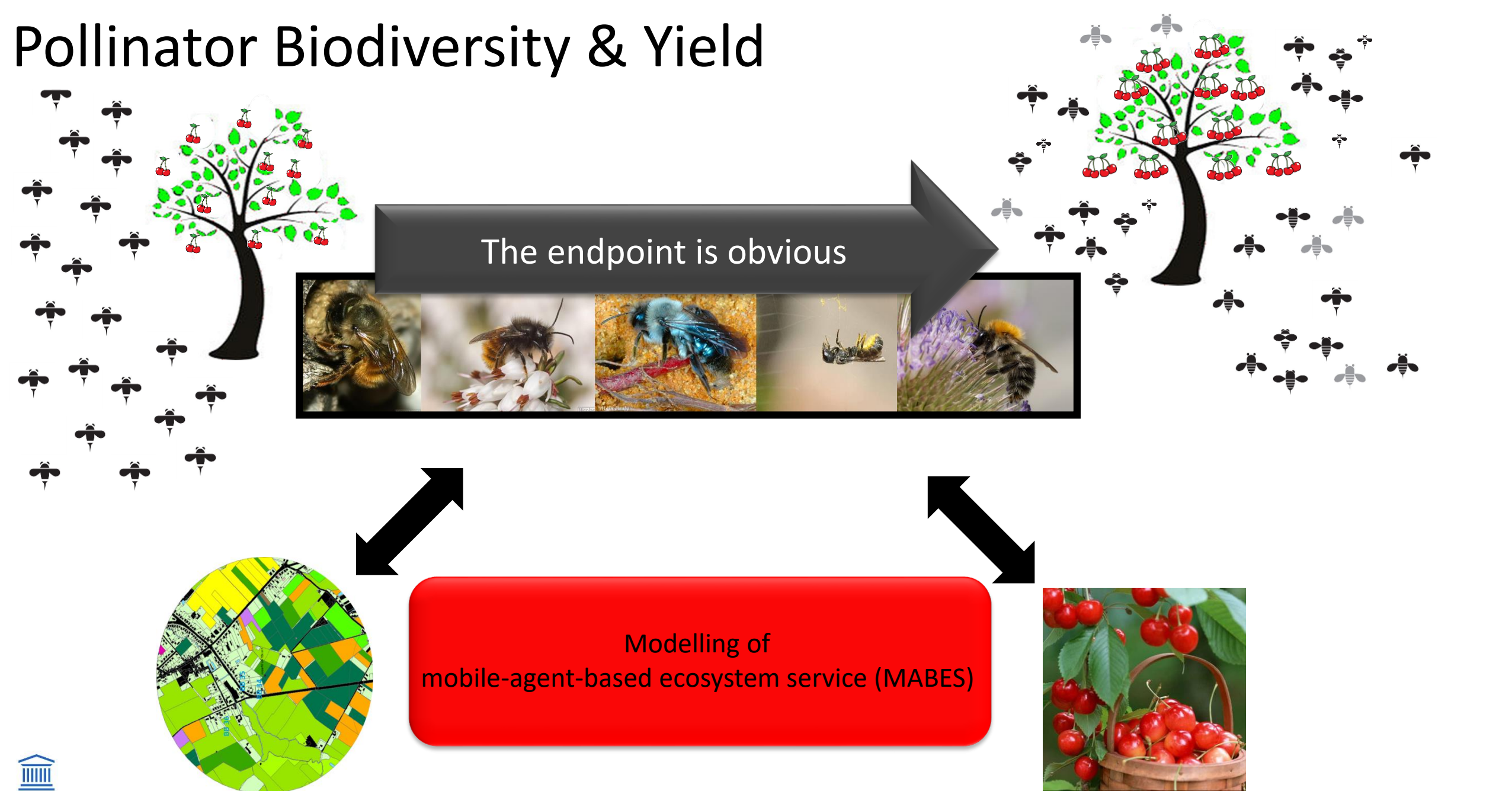
- Test of feasibility
- Pollinator sets for different crops
- Profits for growers linked with cost => Clear business model



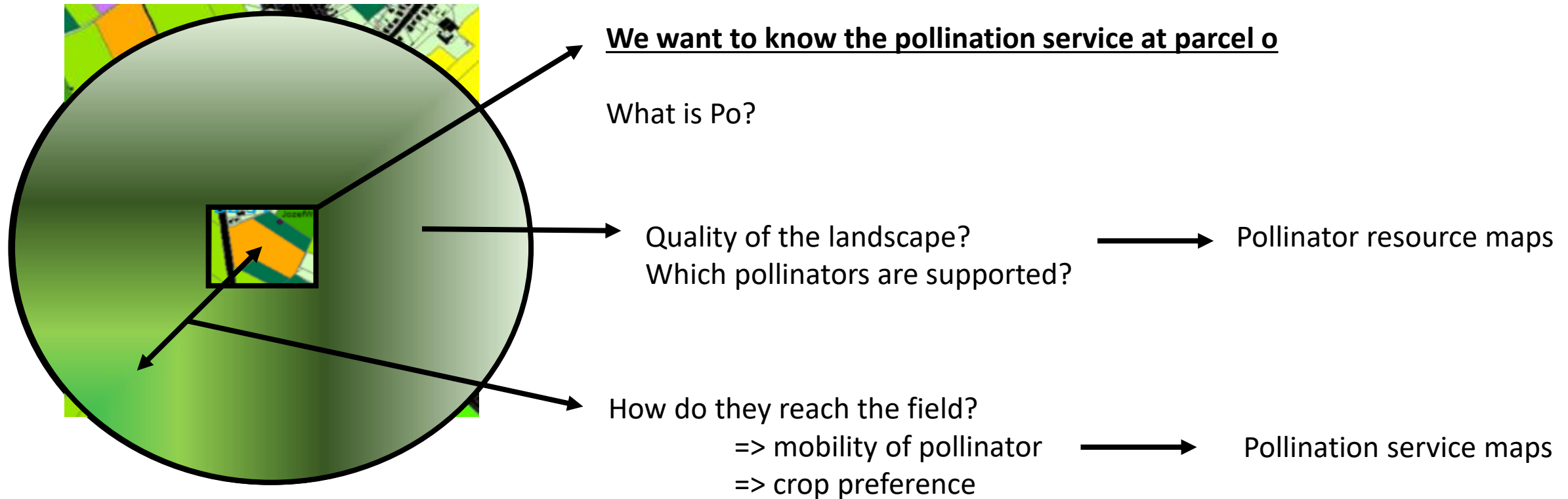
Weren't  
pollination  
services free?

Could there  
be effects on  
wild  
pollinators?

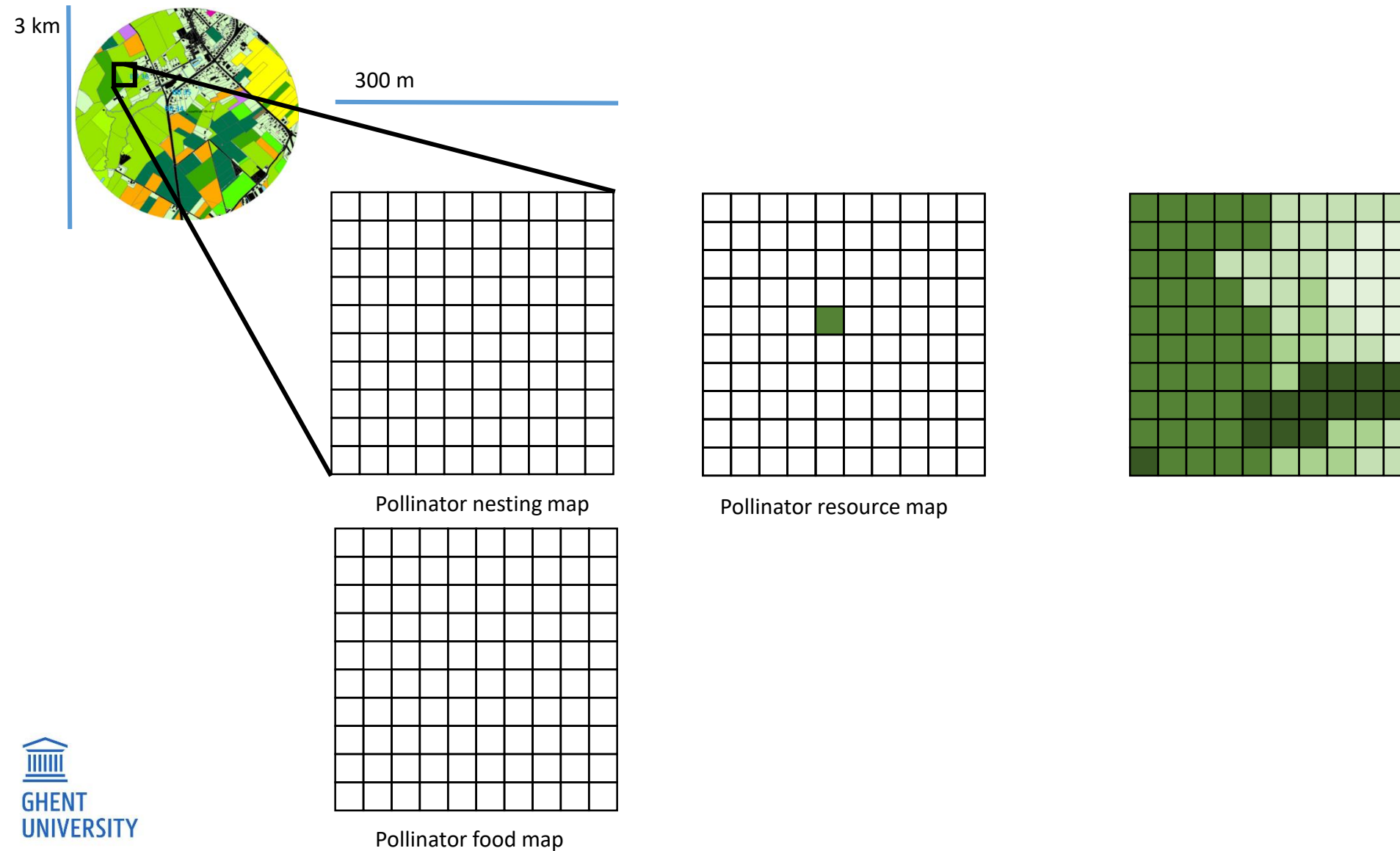
# Pollinator Biodiversity & Yield



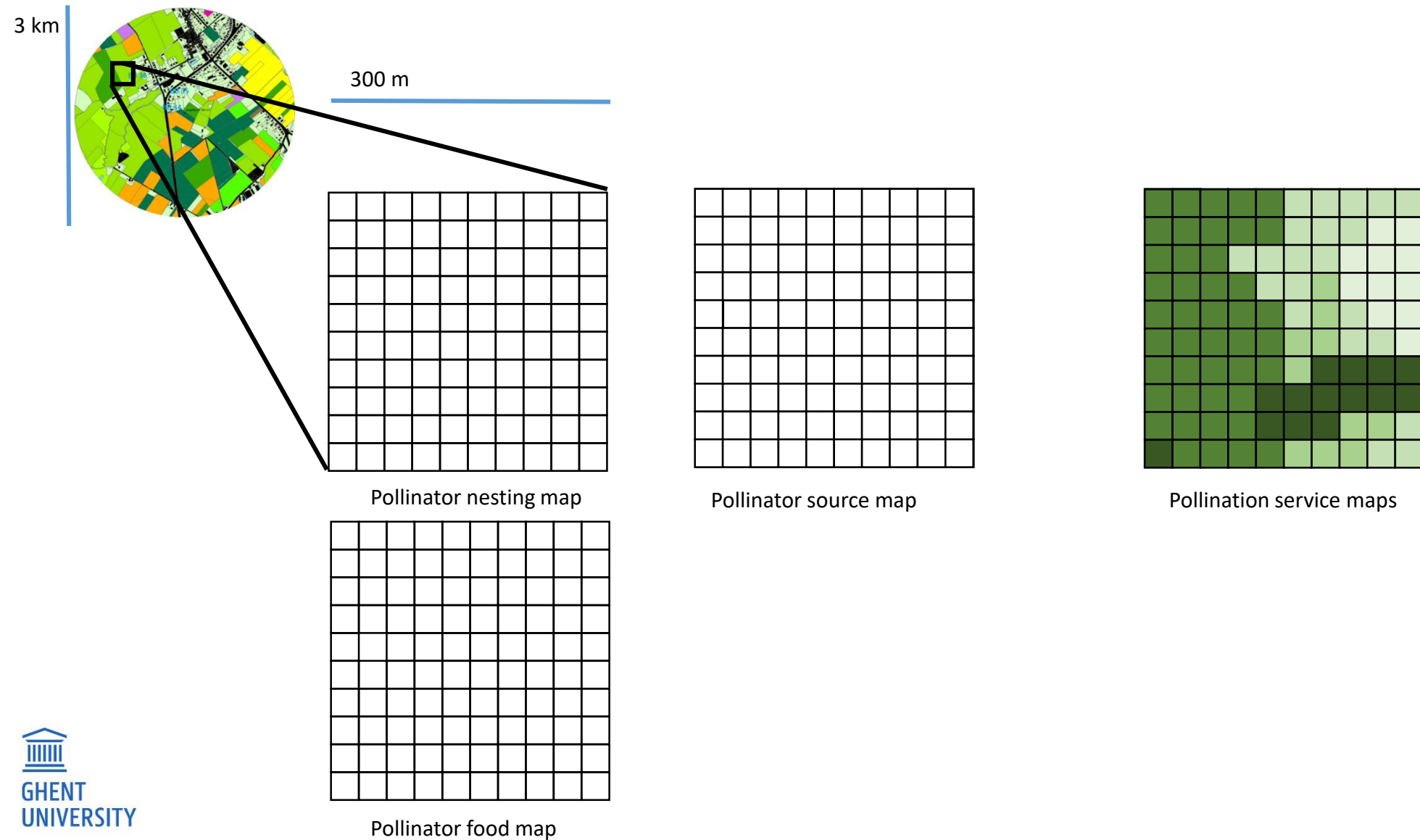
# Mobile-agent-based ecosystem service (MABES)



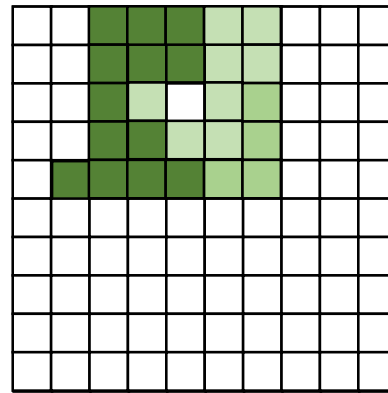
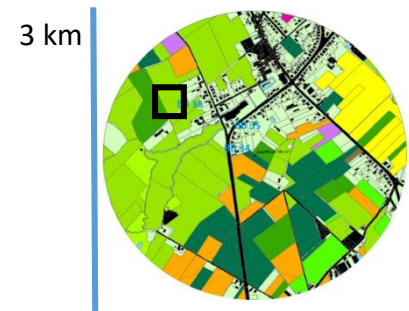
# Mobile-agent-based ecosystem service (MABES)



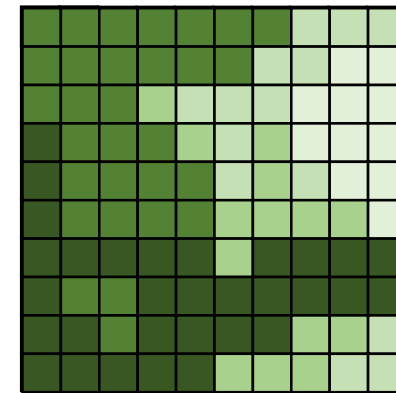
# Mobile-agent-based ecosystem service (MABES)



# Mobile-agent-based ecosystem service (MABES)



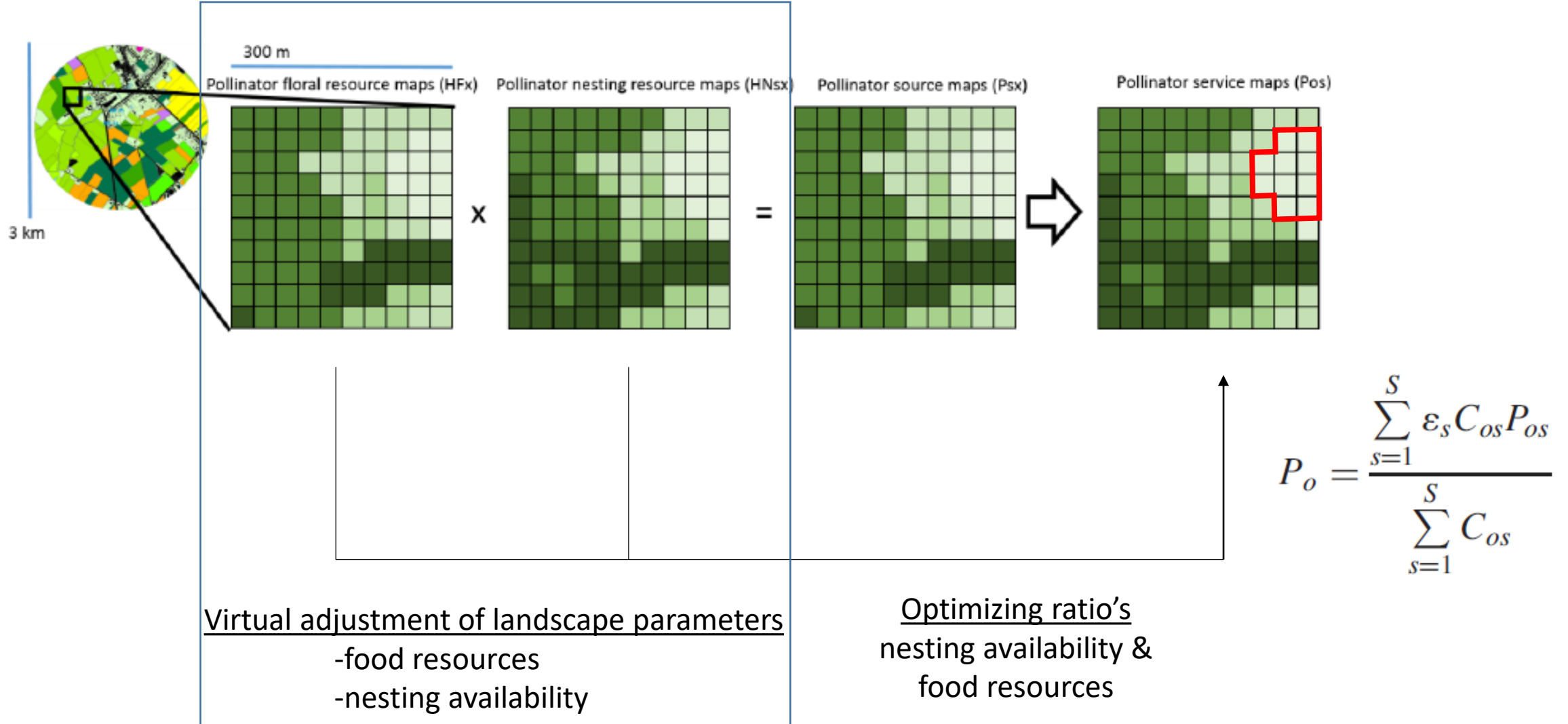
Pollinator source map



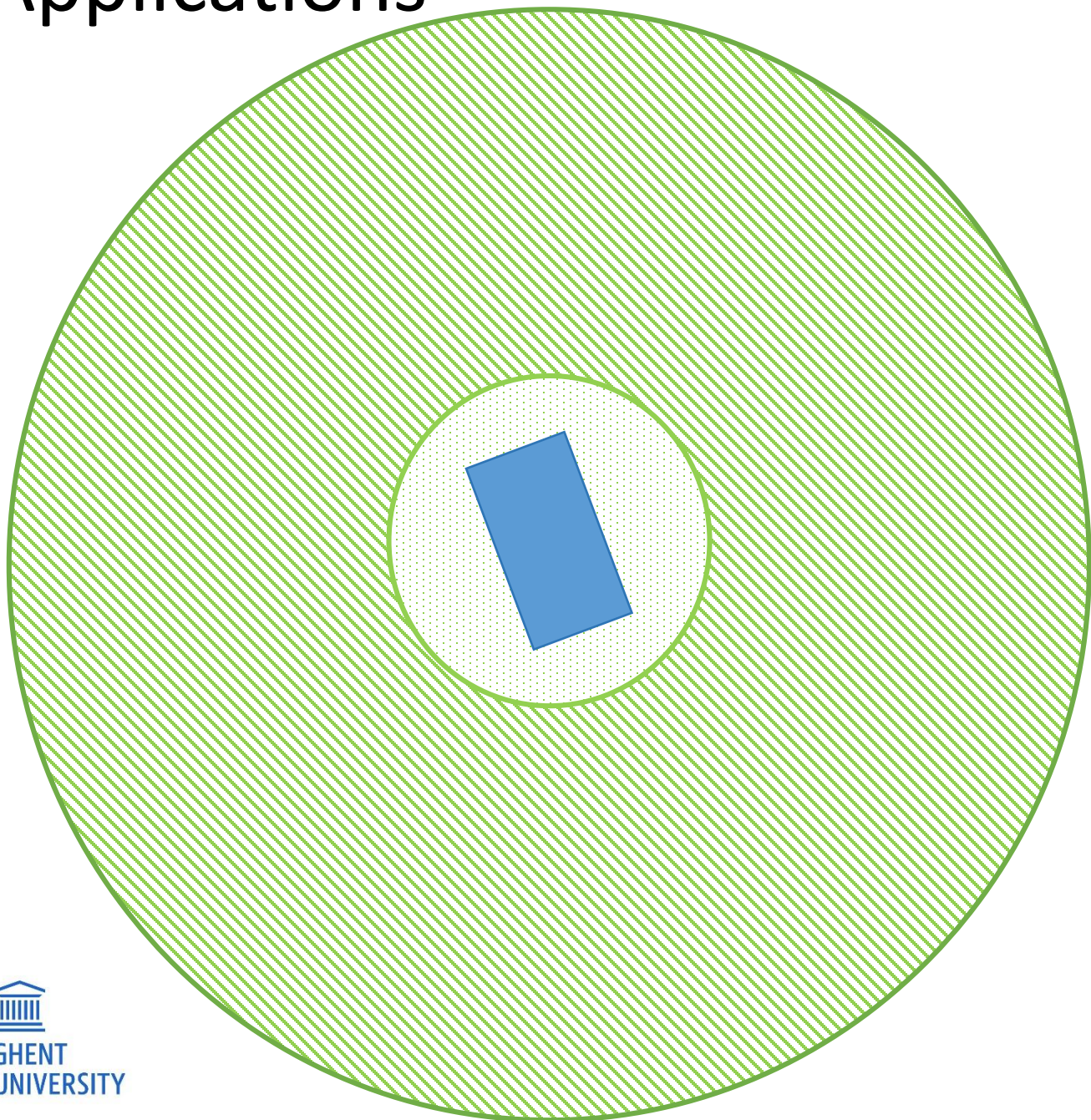
Pollination service maps



# Applications

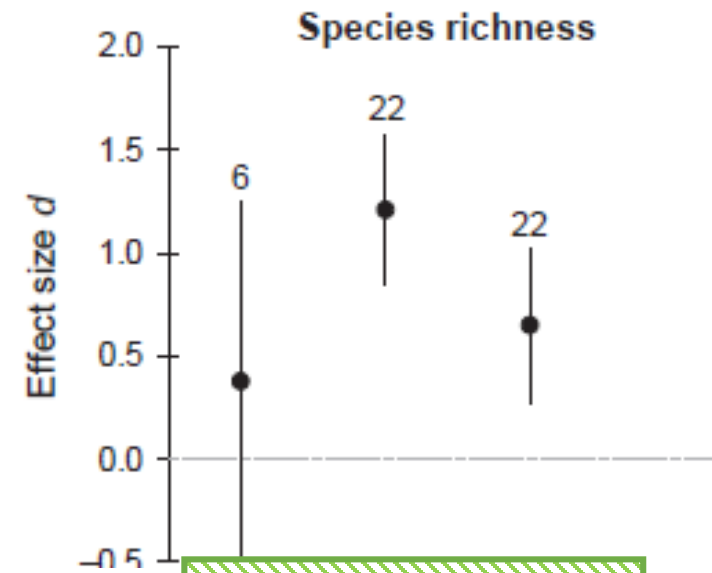


# Applications



Small scale:

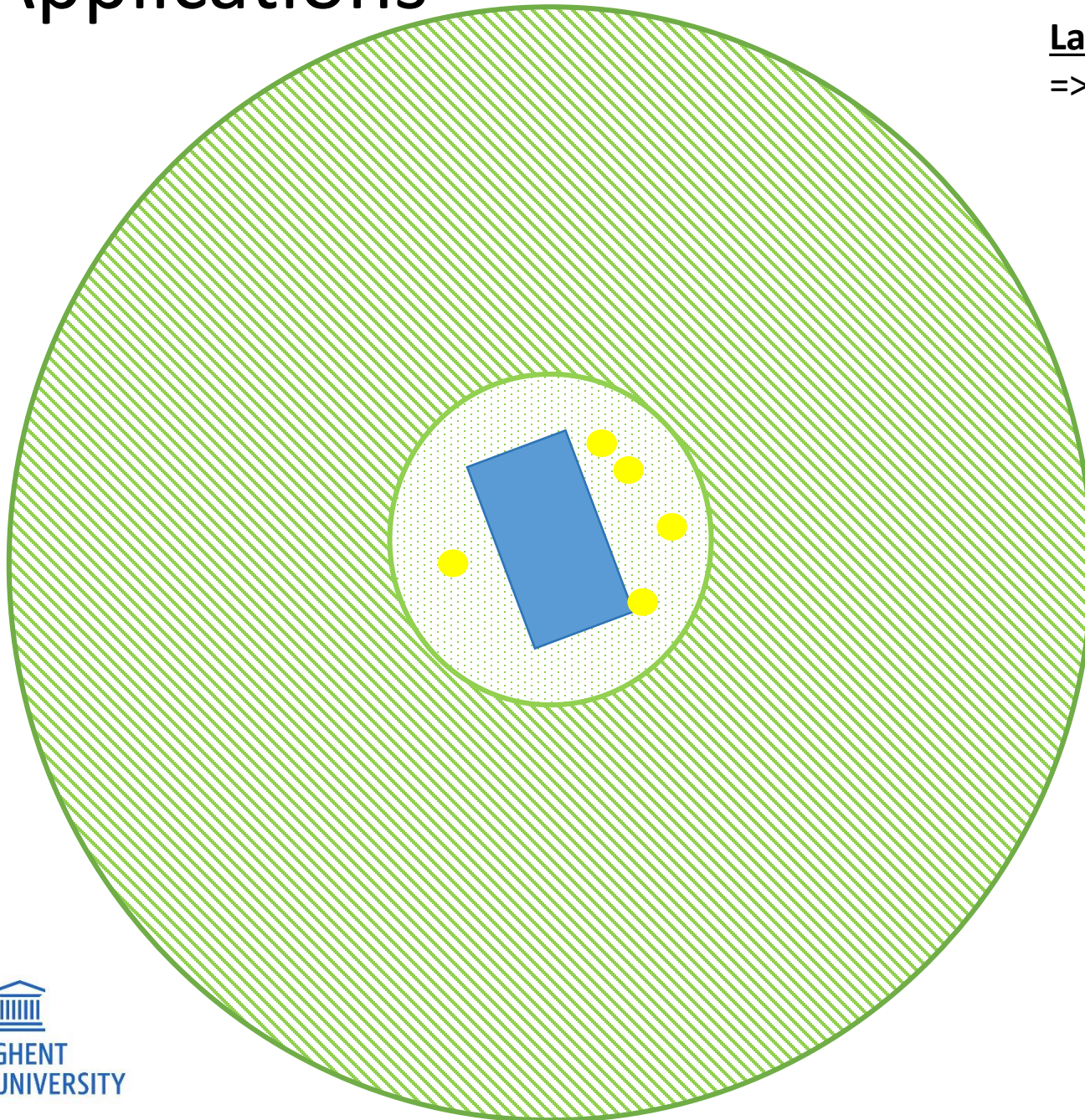
Effect of flowerfield



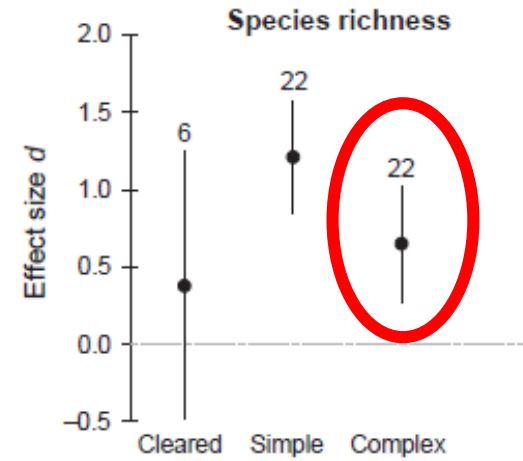
Large scale:

Cleared Simple Complex

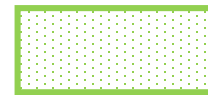
# Applications



Landscape quality in surrounding areas are optimal  
=> Pollinator community present



**Small scale:** farm level

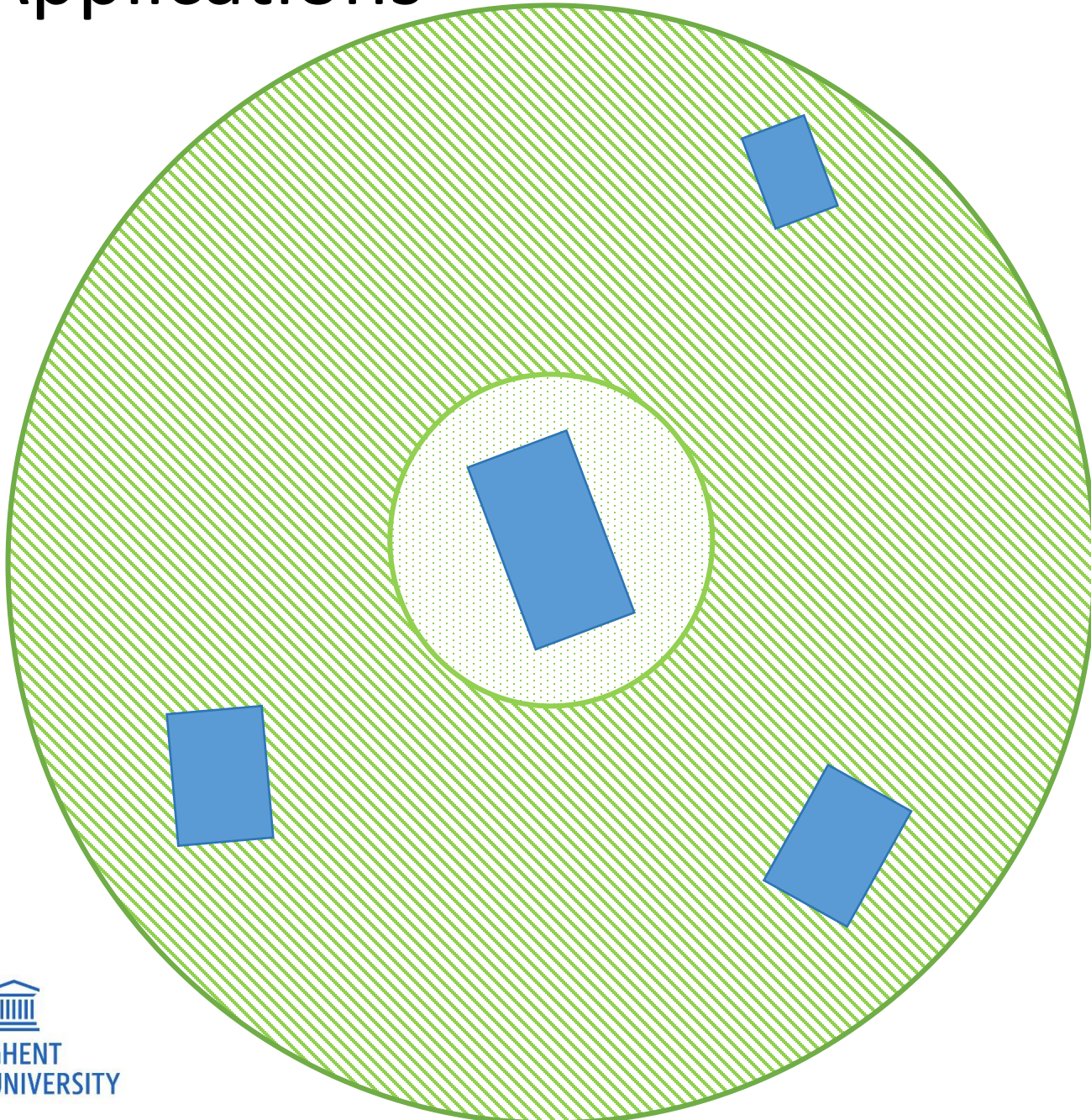


● Investment in nesting places

**Large scale:** government level

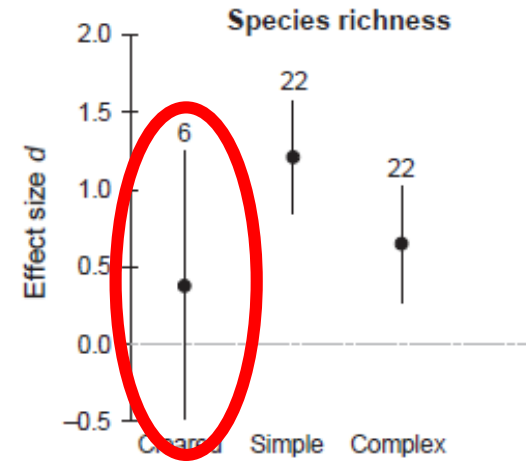


# Applications

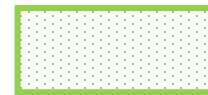


## Landscape of low quality

Low diverse pollinator community present



**Small scale:** farm level



Investment in food resources and nesting

**Large scale:** government level



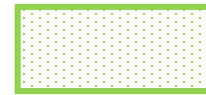
Investments to restore biodiversity; in relation to agricultural needs

# Applications

## Landscape contains non-patchy natural areas

Pollinator community not even distributed

### Small scale: farm level



Investment in food resources and nesting

### Large scale: government level



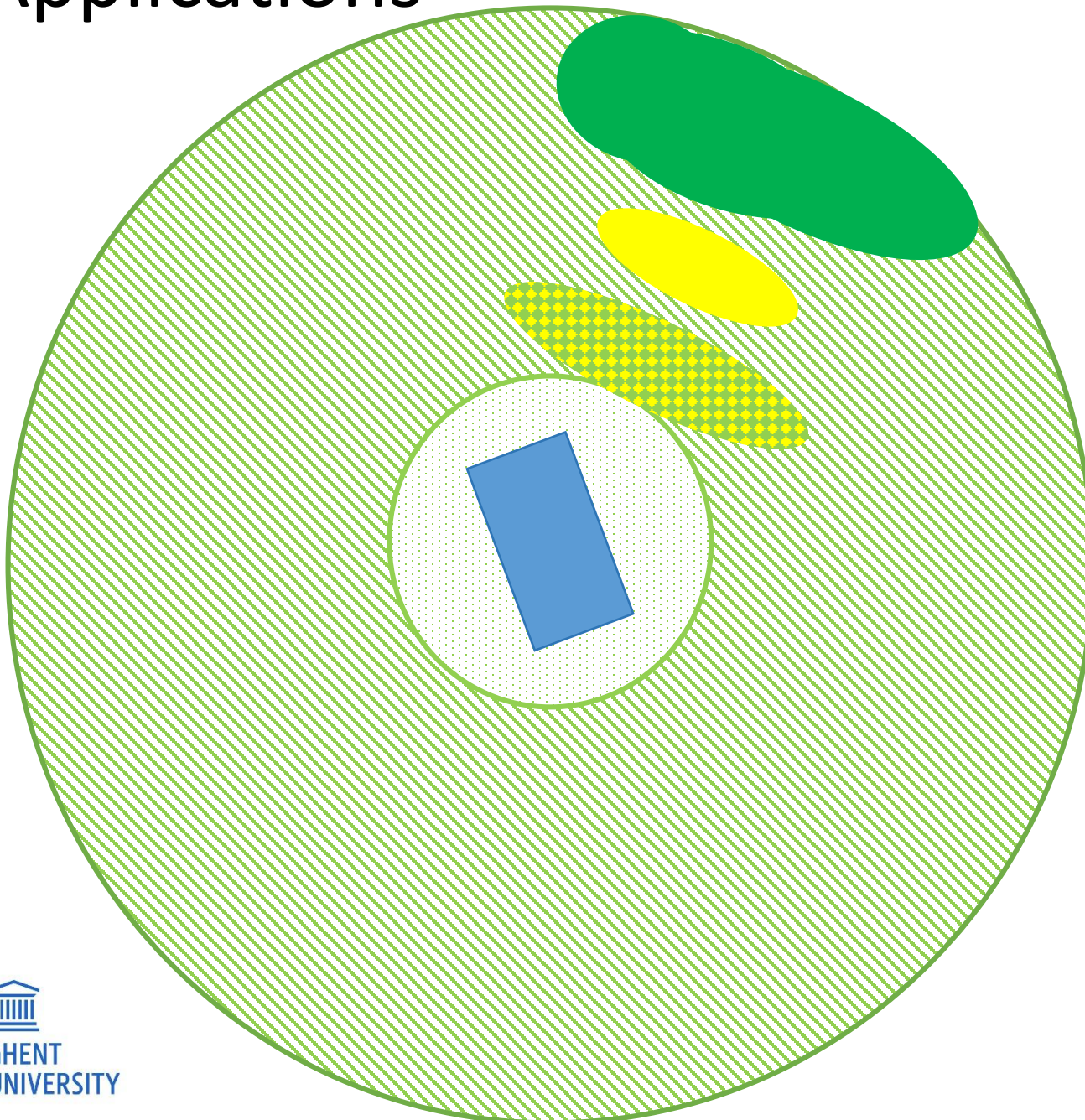
Investment in food resources & landscape structure



Maximize nesting (maximal return of natural areas)



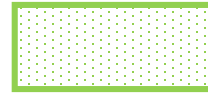
Landscape structure to allow pollinator nesting closer to orchards



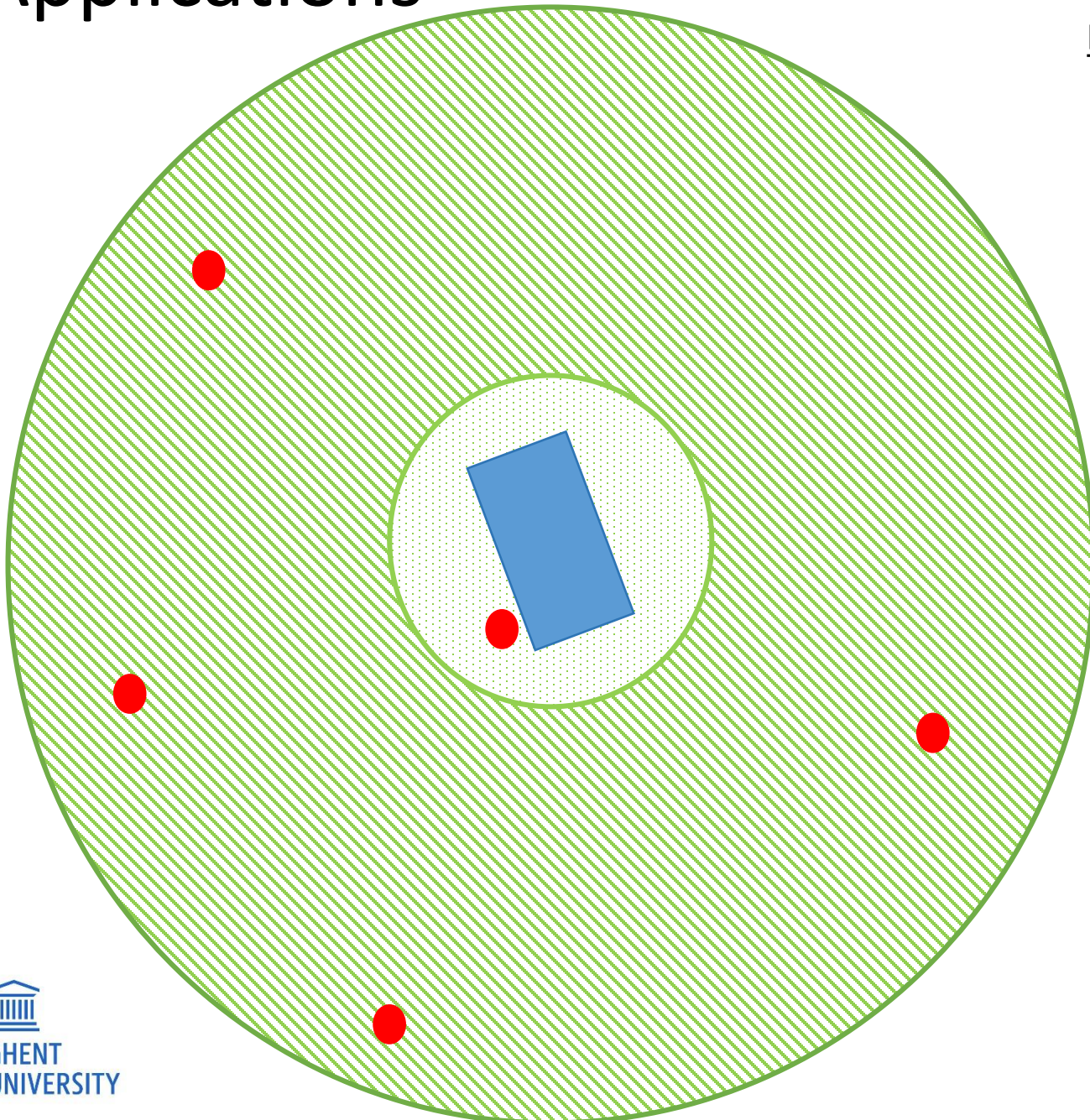
# Applications

Important layer = presence of honey bees

Small scale: farm level



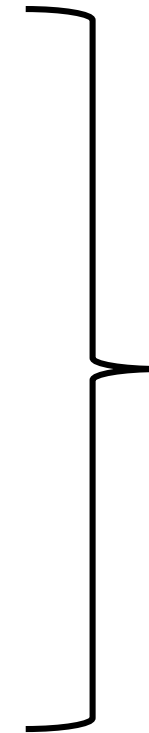
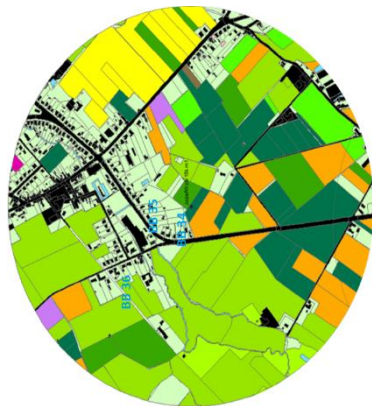
Large scale: government level



# Conclusions



SusTainable pollination in Flanderss & Mangement



Thank U For your Attention



Any - Questions?



Inspiring Mornings @UGent FBW  
**'De meerwaarde van bestuivers & agrobiodiversiteit'**  
Gent, 03 mei 2018

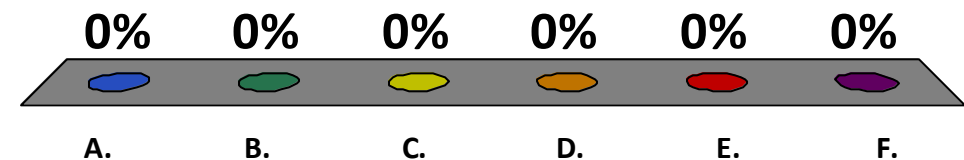
## Koplopers brainstorm

*Voer voor discussie*



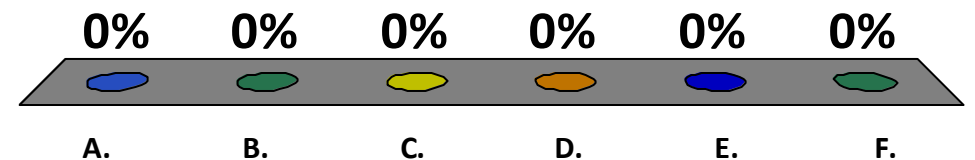
**(1/13) De grootschalige bijensterfte werd enkele jaren terug wereldnieuws, ongeveer hoeveel procent van de bijenpopulatie in België overleefde de winter niet in 2013?**

- A. 12 %
- B. 25 %
- C. 36 %
- D. 51 %
- E. 73 %
- F. 95 %



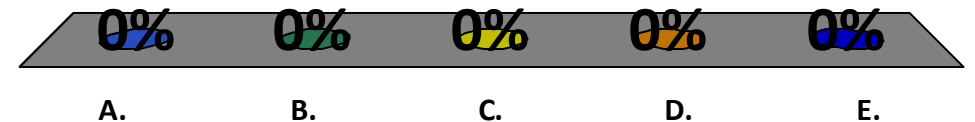
**(2/13) Een succesvolle populatieopbouw van wilde bestuivers wordt voornamelijk bepaald door:**

- A. Nestgelegenheid
- B. Voedselaanbod
- C. Geen gewasbeschermingsmiddelen
- D. Aanwezigheid van andere geïntroduceerde bestuivers
- E. Lage druk van natuurlijke belagers en ziekten
- F. Andere



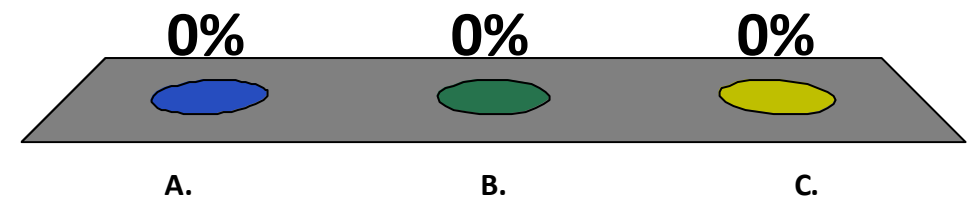
**(3/13) Hoe willen jullie in de toekomst bestuiving voor onze landbouw garanderen:**

- A. Geen noodzaak, bestuiving is voldoende aanwezig
- B. Via het inzetten van gedomesticeerde en gekweekte bestuivers
- C. Via het ondersteunen van wilde bijen en het beheer van het landschap
- D. Combinatie van B & C
- E. Overige oplossingen (e.g. afstappen van bestuiver afhankelijke gewassen, miniatuur robots, enz.)



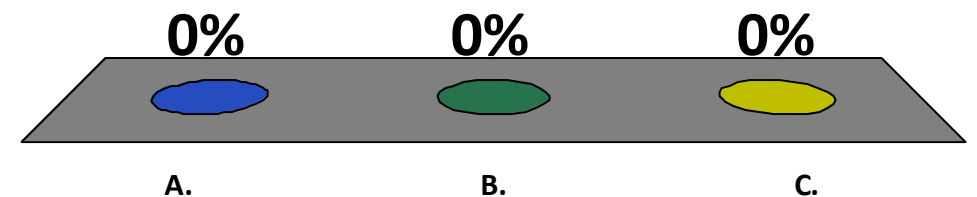
**(4/13) Moet er meer ingezet worden op biologische gewasbescherming om zo een verminderde invloed uit te oefenen op bestuivers?**

- A. Ja
- B. Neen
- C. Is context-afhankelijk



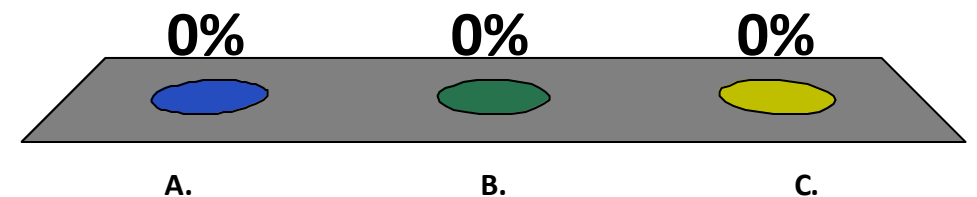
**(5/13) Het inzetten van meerdere soorten bestuivers kan leiden tot:**

- A. Verstoring van de bestuiving door verhoogde concurrentie
- B. Heeft geen invloed op de bestuiving zolang er maar voldoende bestuivers zijn
- C. Geeft over het algemeen een verbeterde bestuiving



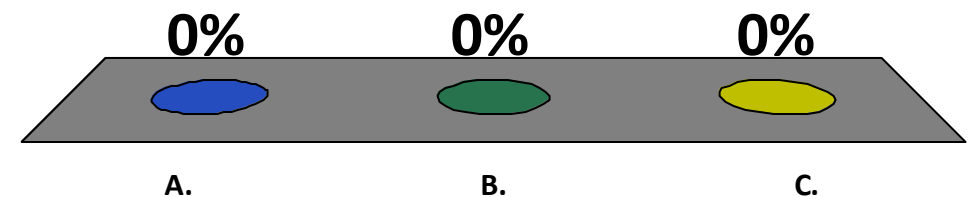
**(6/13) Resulteert een hogere soortenrijkdom/diversiteit aan bestuivers in een hogere opbrengst en betere vruchtkwaliteit?**

- A. Ja, hoe meer soorten hoe meer variatie in bestuivingsstrategieën
- B. Neen, enkel de hoeveelheid bestuivers primeert, ongeacht het aantal soorten
- C. Is context-afhankelijk



**(7/13) Welke voedselbron is het meest aantrekkelijk voor bestuivers?**

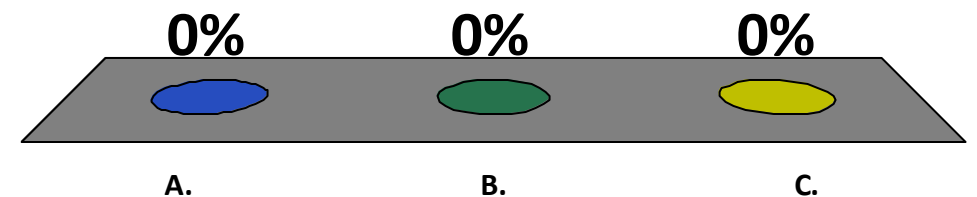
- A. Een hectare boomgaard met appel, peer en kers
- B. Een hectare bloemrijk grasland met witte en rode klaver, knoopkruid, rolklaver, wilde peen en smeerwortel
- C. Een hectare bos met zomereik, es, hazelaar, braam en speenkruid





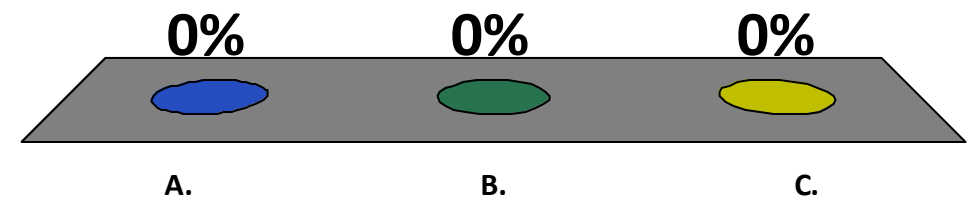
**(8/13) Op welke schaal wordt landschapsbeheer om bestuurders te ondersteunen best toegepast?**

- A. Op grote schaal (inclusief landbouwgrond, bedrijventerreinen, openbare zones en particuliere tuinen)
- B. Op grote schaal enkel bij telers (niet op maat van specifieke telers)
- C. Op kleine schaal (specifiek op maat van de teler).



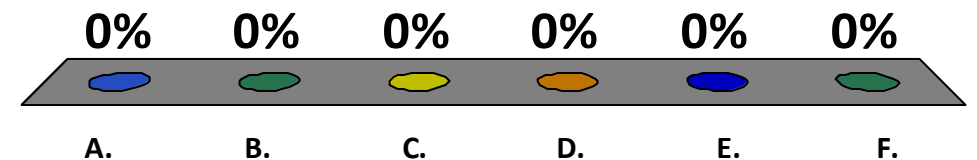
**(9/13) Wat zal volgens u een fruitteiler het meest motiveren om in te zetten op bestuivers?**

- A. Wetenschap en onderzoek rond het belang van bestuiving (betere monitoring)
- B. Beter aantonen van meeropbrengst bestuivers (kosten-batenanalyse)
- C. Het wettelijk opnemen als vergroeningsmaatregel



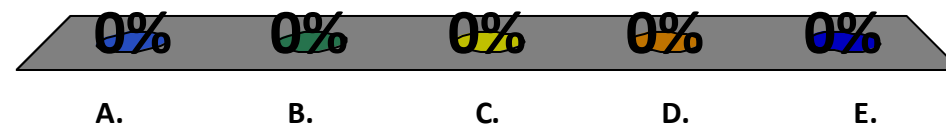
**(10/13) Op welke manier wordt landschapsbeheer om bestuivers te ondersteunen best gefinancierd?**

- A. Op projectmatige basis en gesubsidieerd door de overheid
- B. Niet-projectmatige aanpassingen, via bestaande subsidiekanalen
- C. Telers betalen voor het beheer van bestuivers op hun velden
- D. Crowdfunding
- E. Via mecenasen, zoals Marc Coucke
- F. Andere



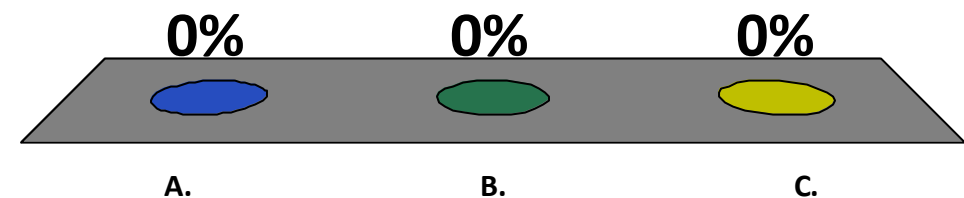
**(11/13) Wie dient volgens jullie het voortouw te nemen om de bijenpopulatie en de agrobiodiversiteit in de landbouw in stand te houden?**

- A. Overheid
- B. Onderzoeksinstituten
- C. Landbouwers
- D. Bedrijven
- E. Algemene bevolking



**(12/13) Is er nood aan meer sensibilisering omtrent het belang van bestuivers en agrobiodiversiteit in de landbouw?**

- A. Neen, het belang van bestuivers is reeds goed gekend
- B. Ja, maar dit is enkel nodig bij fruitteilers
- C. Ja, de algemene bevolking is onvoldoende op de hoogte van de huidige omstandigheden



**(13/13) Wat is de beste aanpak om bestuurders te ondersteunen en de bevolking hierbij te sensibiliseren?**

- A. Voorlichtingscampagnes
- B. Onderwijs
- C. Onderzoeksprojecten
- D. 'Living Labs' & 'Citizen Science' projecten
- E. Andere

