



Bestuivingsmix en Biodiversiteit

bestuivers, diversiteit in de boomgaard en natuurlijke vijanden

Gerjan Brouwer (Delphy)

Worldwide Expertise for Food & Flowers

provincie limburg provincie utrecht

1



Delphy

Delphy

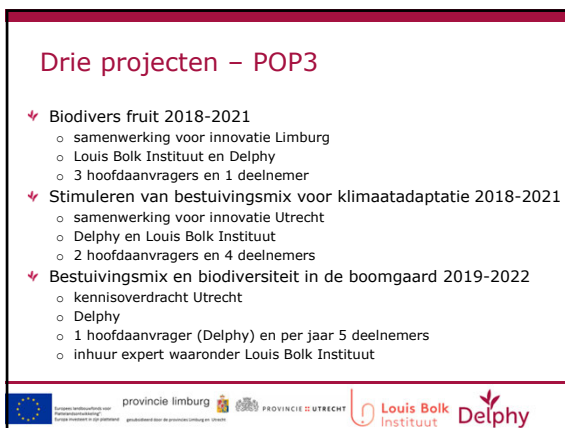
- ✦ Onafhankelijk advies
- ✦ Binnen- en buitenland
- ✦ Alle sectoren

Gerjan Brouwer

- ✦ Biologische fruitteelt, biodiversiteit, bodem en aanverwante zaken

provincie limburg provincie utrecht Louis Bolk Instituut Delphy

2



Drie projecten – POP3

- ✦ Biodivers fruit 2018-2021
 - o samenwerking voor innovatie Limburg
 - o Louis Bolk Instituut en Delphy
 - o 3 hoofdaanvragers en 1 deelnemer
- ✦ Stimuleren van bestuivingsmix voor klimaatadaptatie 2018-2021
 - o samenwerking voor innovatie Utrecht
 - o Delphy en Louis Bolk Instituut
 - o 2 hoofdaanvragers en 4 deelnemers
- ✦ Bestuivingsmix en biodiversiteit in de boomgaard 2019-2022
 - o kennisoverdracht Utrecht
 - o Delphy
 - o 1 hoofdaanvrager (Delphy) en per jaar 5 deelnemers
 - o inhuur expert waaronder Louis Bolk Instituut

provincie limburg provincie utrecht Louis Bolk Instituut Delphy

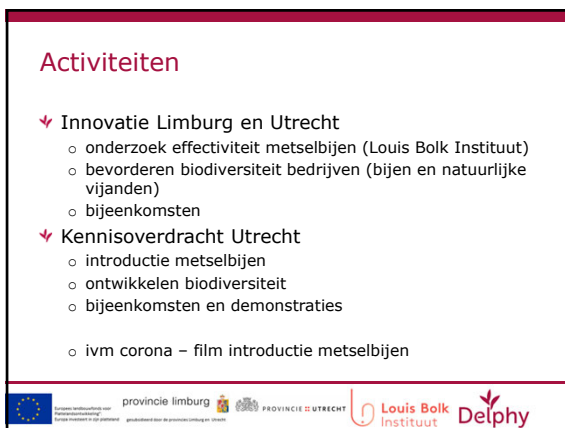
3



B & B?

provincie limburg provincie utrecht Louis Bolk Instituut Delphy

4



Activiteiten

- ✦ Innovatie Limburg en Utrecht
 - o onderzoek effectiviteit metselbijen (Louis Bolk Instituut)
 - o bevorderen biodiversiteit bedrijven (bijen en natuurlijke vijanden)
 - o bijeenkomsten
- ✦ Kennisoverdracht Utrecht
 - o introductie metselbijen
 - o ontwikkelen biodiversiteit
 - o bijeenkomsten en demonstraties

o ivm corona – film introductie metselbijen

provincie limburg provincie utrecht Louis Bolk Instituut Delphy

5



Film metselbijen

<https://delphy.nl/news/https-www-youtube-com-watchvzbzsmfsmrpm0/>

De metselbij
uitzetten in het voorjaar

provincie limburg provincie utrecht Louis Bolk Instituut Delphy

6

Waarom metselbijen

- ✦ Vliegen bij lagere temperatuur en hogere windsnelheid
- ✦ Efficiëntere bestuiving dan honingbij
 - o groter en meer beharing
 - o stempels worden bijna altijd geraakt bij bloembezoek



Vrouwje *O. cornuta*

Honingbij

(Christmann & Aar-Hassan, 2012; Földesi et al., 2010; Garibaldi et al., 2013; Holzschuh, Dudenhöffer, & Tschamler, 2012; Sedivy & Dorn, 2014)

provincie limburg   

7

- ✦ Eenvoudig te beheren
 - o massale vlucht in het vroege voorjaar, af te stemmen op bloei gewas
 - o aanbieden nestgelegenheid
 - o aanbieden voedselbronnen
 - o oogsten van cocons
 - o inwinteren tot aan het voorjaar
- ✦ Bezoekt veel soorten bloemen, maar heeft voorkeur voor Rosaceae familie



Osmia bicornis
= rosse metselbij

provincie limburg   

8

Experimenten Innovatieproject

- ✦ Effect metselbijen *Osmia* in de praktijk onderzoeken
- ✦ *Osmia cornuta* uitgezet (=gehoorde metselbij)
- ✦ In 3 boomgaarden, 2 in Utrecht, 1 in Limburg
- ✦ Utrecht in Sweet Sensation
- ✦ Louis Bolk Instituut samen met Delphy
- ✦ Stuifmeelonderzoek

provincie limburg   

9



provincie limburg   

10

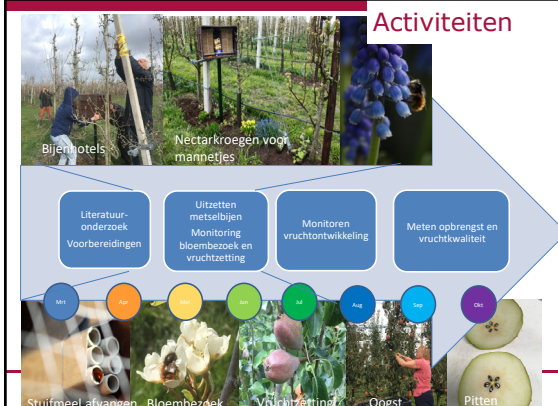
Doel van de proeven

- ✦ Verzorging van *O. cornuta*
 - o voorkeur aanbod aanvullende nectarkroegen vóór de bloei van het fruit (2019 en 2021)
 - o effect nectarkroegen op vermeerdering *O. cornuta* (2019 en 2021)
 - o effect van voorverwarmen op *O. bicornis* (2021)
 - o ervaring opdoen met uitzetten, management, oogsten
- ✦ Effect van *O. cornuta*
 - o vruchtzetting (2019-2021)
 - o opbrengst en vruchtkwaliteit (2019-2021)

provincie limburg   

11

Activiteiten



provincie limburg   

12

Proefopzet Utrecht

- 2 boomgaarden ('t Goy, Cothen)
- 2 bijenhôtels per boomgaard
- met en zonder nectarkroegen (2019) en wilde planten (2021)
- 2019 646 cocons per bijenhôtel
- man: vrouw = 2:1
- 'Sweet Sensation' met 'Conference' als bestuivers
- Cocons van *O. cornuta* geïntroduceerd na 2 dagen voorverwarmen bij 21°C
- 12-14 dagen vóór de bloei



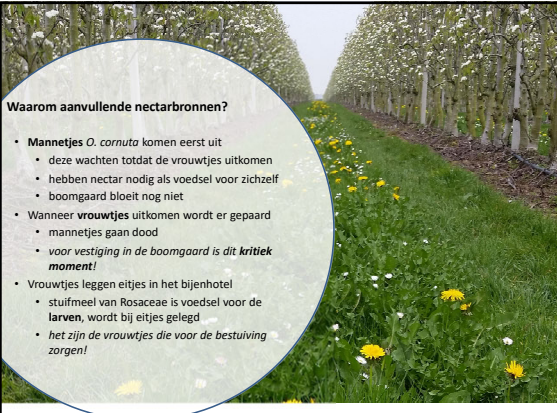
de nectarkroegen in 2019, 2021 'on' kruiden

provincie limburg   

13

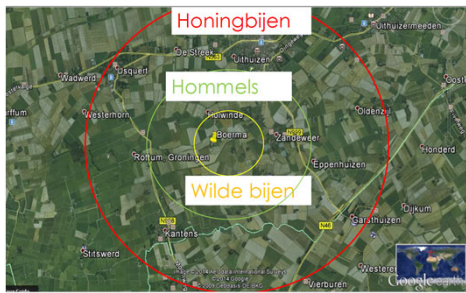
Waarom aanvullende nectarbronnen?

- Mannetjes** *O. cornuta* komen eerst uit
 - deze wachten totdat de vrouwtjes uitkomen
 - hebben nectar nodig als voedsel voor zichzelf
 - boomgaard bloeit nog niet
- Wanneer **vrouwtjes** uitkomen wordt er gepaard
 - mannetjes gaan dood
 - voor vestiging in de boomgaard is dit **kritiek moment!**
- Vrouwtjes leggen eitjes in het bijenhôtel
 - stuifmeel van Rosaceae is voedsel voor de larven, wordt bij eitjes gelegd
 - het zijn de vrouwtjes die voor de bestuiving zorgen!



14

Reikwijdte bestuivers



provincie limburg   

15

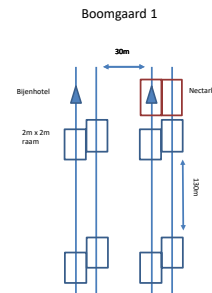
Proefopzet

Bloembezoek

- Per nectarkroeg, 8 soorten
- Per raam van 2m x 2m op peer
 - 10 minuten
 - Aantallen bloemen
 - Bezoeken/bloem/minuut

Vruchtzetting

- 5 bloemclusters per raam gemarkeerd en gevolgd
- Opbrengst
 - Dichtbij en ver weg van bijenhôtel
 - Hele bomen geoogst
- Vruchtkwaliteit
 - Random sample 50 vruchten per raam



16

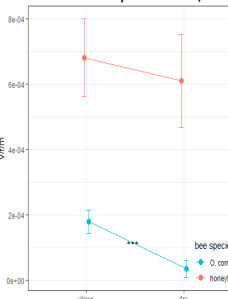
<i>Anemone ranunculoides</i>	Gele anemoon	Resultaten nectarkroegen op <i>O. cornuta</i>	
<i>Epimedium 'totner-turbo'</i>	Elfenbloem		
<i>Narcissus 'Tête-à-tête'</i>	Narcis		
<i>Muscari botryoides</i>	Blauwe druifjes	mannetjes en vrouwtjes	
<i>Pachyphragma macrophyllum</i>	Kaukasische boerenkers	mannetjes	
<i>Pulmonaria longifolia</i>	Longkruid		
<i>Pulsatilla vulgaris</i>	Wildemanskruid	vrouwtjes	
<i>Scilla siberica</i>	Scilla		

provincie limburg   

17

Bestuiving peer 2019

Bloembezoek per bloem/minuut



Significant verschil in bloembezoek op peer door *O. cornuta* dichtbij en veraf bijenhôtel

Geen verschil in bloembezoek honingbij dichtbij en veraf bijenhôtel

→ geen interactie

provincie limburg   

18

Samenvatting experimenten

- ✦ 2019 en 2020 resultaten op opbrengst en vruchtkwaliteit zijn veelbelovend
- ✦ literatuur beaamt dit
- ✦ effect van ca 200 vrouwtjes die uitgezet zijn, is lokaal meetbaar
- ✦ 2020 herhaald, meer peren dichtbij nesthuis
- ✦ 2021 herhaald – resultaten komen najaar



19

Onderzoek 2021

- ✦ 'On' kruiden aangeboden en bekeken
- ✦ Paarse dovenetel, klein hoefblad, grote ereprijs, hondsdrif, paardenbloem, akkerkers
- ✦ Eerste resultaten
 - paarse dovenetel nauwelijks bezocht
 - grote ereprijs goed
- ✦ Wordt verder uitgewerkt



20

Kennisoverdracht

- ✦ 2020 en 2021 elk jaar 5 nieuwe bedrijven
- ✦ vroege bloeiers zoals kleinfruit en kers erbij
- ✦ enthousiast
- ✦ werving moeizaam, via via
- ✦ corona en kennisoverdracht ...



21



22



23

Waarom metselbijen

- ✦ grotere diversiteit aan bestuivers voor een robuuster teeltsysteem
- ✦ verschillende groepen bestuivers dragen op een andere manier bij aan de bestuiving
- ✦ grotere oogstzekerheid
- ✦ betere kwaliteit
- ✦ vooral onder koudere omstandigheden tijdens bloei
- ✦ in eigen beheer



24



25



26