

Dracht en bijengezondheid

Symposium Nijmegen 21 oktober 2011

Tjeerd Blacquière
tjeerd.blacquiere@wur.nl



PLANT RESEARCH INTERNATIONAL
WAGENINGEN UR

Bijen zijn specialisten

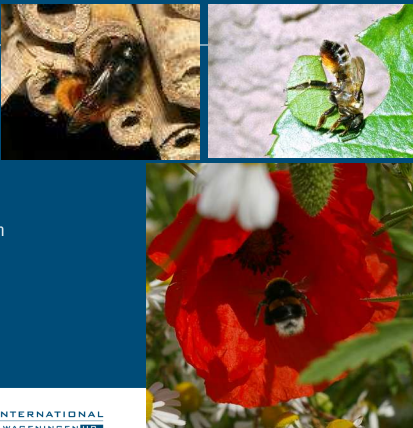
Stuifmeel en nectar



PLANT RESEARCH INTERNATIONAL
WAGENINGEN UR

Andere bijen

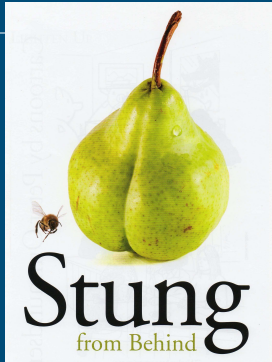
- Hommels
- solitaire bijen
 - behangersbijen
 - metselbijen
 - zandbijen



PLANT RESEARCH INTERNATIONAL
WAGENINGEN UR

Ecosysteem dienst Bestuiving

- Dienst: bestuiving
- Beloning: voedsel
- Stuifmeel
 - eiwitten
 - vetten
 - mineralen
 - vitaminen
- Nectar
 - suikers = Energie



PLANT RESEARCH INTERNATIONAL
WAGENINGEN UR

Energie & Voeding: onlosmakelijk verbonden



Ecosysteem dienst Bestuiving: veel nodig

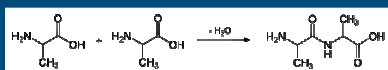
- Bijenvolk:
- stuifmeel:
 - 20 (- 50) kg/jaar
 - 15 mg per vlucht
 - $20/15 \times 10^6 = 1,3$ miljoen
- nectar:
 - 100 kg of meer
 - equivalent aan 25 kg honing
- Oogst in natuur en cultuur
- Opbrengst cultuur en natuur
- Waarde NL: 1,1 miljard €



PLANT RESEARCH INTERNATIONAL
WAGENINGEN UR

Stuifmeel is eiwitbron

- Eiwit: materiaal dat opgebouwd is uit *aminozuren* die met peptidebindingen aan elkaar zitten (verbinding tussen carboxylgroep (COOH) en aminogroep NH₂).
- Er zijn **20** aminozuren (organische verbindingen met zowel een carboxylgroep als een aminogroep)
- Het voedsel van de honingbij moet minimaal 10 essentiële aminozuren bevatten



Stuifmeel

De 10 aminozuren die een honingbij nodig heeft (de Groot 1953)

- Threonine
- Valine
- Methionine
- Leucine
- Iso-leucine
- Fenyalanine
- Lysine
- Histidine
- Arginine
- Tryptofaan



Aminozuren in stuifmeel, % eiwit en verhouding essentiële aminozuren

plant	% eiwit	Thr	Val	Met	Leu	Iso	Phe	Lys	His	Arg	Try
Ideaal		3.0	4.0	1.5	4.5	4.0	2.5	3.0	1.5	3.0	1.0
Koolzaad	23.8	4.9	5.1	2.3	7	4.6	4.3	8.2	2.1	5.1	
peer	26.2	4.4	5.4	2.4	6.9	4.1	4.2	6.4	2.6	4.8	
Mais	14.9	5.1	5.9	1.6	6.8	4.8	3.8	5.6	1.9	4.7	
Luzerne	20	3.3	3.3	1.4	5	2.7	3.1	5.6	3.2	4.5	1.6
Witte Klaver	25.9	4.6	5.3	2.2	7	4.4	4.3	5.9	2.5	4.7	

Uit: Fat bees, skinny bees. D. Somerville Australian Government

Stuifmeel

Bevat stuifmeel altijd alle aminozuren?

- Nee
 - Daarom zullen bijen altijd van zoveel mogelijk bronnen stuifmeel verzamelen
 - Voorbeeld
 - **Paardebloemstuifmeel** bevat geen **tryptofaan** en geen **fenylalanine** en weinig **arginine**. Met alleen paardebloemstuifmeel ontwikkelen jonge bijen minder functionele voedsapklieren en leven ze korter (Dafni et al., Pollen and pollination).
 - Levensduur bijen opgevoed met
 - » Alleen suiker: 14 dagen
 - » Suiker plus soja 19 dagen
 - » Suiker plus paardebloemstuifmeel 20 dagen
 - » Suiker plus Rubus stuifmeel (braam, framboos) 42 dagen



Bijen en eiwit in hemolymf

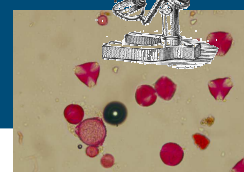
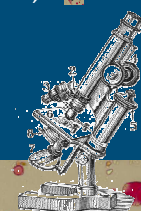
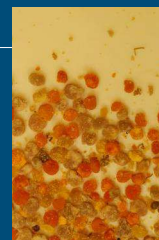
Opbouw eiwit / vitellogenine in hemolymf

- 6 dagen oude bijen (lab test 120 bijen)
 - Bijenbrood 27,57 µg eiwit / µl, 68,76 % vitellogenine
 - Soja/gist 24,06 µg eiwit / µl, 47,40 % vitellogenine
 - Stuifmeel 11,36 µg eiwit / µl, 26,85 % vitellogenine
 - Maismeel 3,98 µg eiwit / µl, 10,96 % vitellogenine
 - suiker 2,17 µg eiwit / µl, 5,48 % vitellogenine

– Cremonesi, T.M., De Jong, D., Bitondi, M.M. 1998. Quantification of hemolymph proteins as a fast method for testing protein diets for honey bees. J. Econ. Entomol. 91: 1284-1289

Keuze van stuifmeel

- kwaliteit?
 - nee
- gemak
 - veel aanwezig
 - gemakkelijk oogsten
 - energie besparen
 - veel samen te plakken
 - korrel grootte: 25 µmeter
 - leergedrag
 - NB ook meel, sporen schimmels, roest
 - bijendans
 - bloemvastheid
 - minder bij pollen verzamelen



Wie bepaalt?

■ Toeval

- wat wordt eerst gevonden
- wat is er het meest

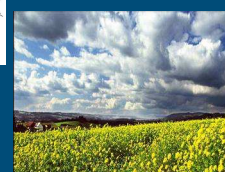
• dus:

■ Biodiversiteit



Milieu – dracht: waar moet je zoeken

■ Verminderde dracht



- schaal vergroting landbouw
- sterk wisselde stuifmeeldracht
- verstedelijking



Stuifmeel leveranciers in Nederland

- hazelaar
- wilg
- populier
- eik
- esdoorn
- fruit bloesem
- braam en framboos
- weegbree
- distels
- klavers
- mais****
- **** soms meer dan 60%

■ Belangrijk:

- soorten
- hoeveelheid
- continuïteit

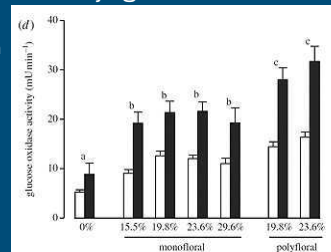
■ Onderbreking:

- voorraad op: bijenbrood
- nieuw stuifmeel: minder voedsaam
- turn over = 2 week
- NB! ook slecht weer is een onderbreking



Divers stuifmeel versus eenzijdig

- twee diëten van een mengsel van vier stuifmeelsoorten:
 - o eiwitgehalte 19,8%
 - o eiwitgehalte 23,6%
- vier diëten van één soort elk:
 - o Cistus (cistus) (eiwit 15,5%)
 - o Taraxacum (paardenbloem) (eiwit 19,8%)
 - o Castanea (tammie kastanje) (eiwit 23,6%)
 - o Quercus (eik) (eiwit 29,6%)
- Alle diëten werden ook nog vergeleken met bijen, die niks te eten kregen behalve suiker



open balk: bij van 5 dagen, zwart: 10 dagen

■ Conclusies:

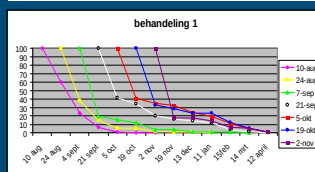
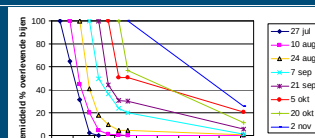
- Individuele afweer niet aangetast
- Sociale afweer wel (goede honing!)

Alaux et al 2010

Winterbijen: nazomer heel belangrijk!!!

■ Ontstaan

- Onderzoek PRI Bijen@wur
- Winterbijen ontstaan in september



Wachten op het voorjaar



Bee colony losses

■ Main suspects

- *Varroa destructor* (+ secondary infections)
- Habitat loss
- Mismanagement by beekeepers
- (Pesticides)
- other

- Colony loss is multi-factorial and interactions between suspects are inevitable. (Neumann, 2009)



Wat te doen?

Maatschappij

1. Dracht verbeteren
 1. stad
 2. platteland
 3. natuur
2. Pesticiden:
 1. niet toepassen in openbaar groen
 - Neonicotinen
- Continuïteit: vooral in zomer extra nodig

Imkers

1. Omgaan met dracht
 1. kennis
 2. beheer volken aanpassen
 1. honing afnemen: dus:
 2. suiker teruggeven
 3. evt. onderhoudsdosis: energie om stuifmeel te halen
 4. reizen
 5. stuifmeelvervangning
 - Feed Bee

Eilandproef Natuurlijk selecteren



■ Tiengemeten

■ Waterduinen Amsterdam

Bedankt voor de aandacht Op naar een bloeiend Nederland

© Wageningen UR

