



# BIJENWEIDE

opportuniteit voor de imker of voor de bij?

- [https://www.dropbox.com/pri/get/Bijenweide%20volledig.ppt?\\_subject\\_uid=324512394&w=AACC3LMTWwKWyS4efRJR8rTYFijZPdpGJMfP5omfuYgRIw](https://www.dropbox.com/pri/get/Bijenweide%20volledig.ppt?_subject_uid=324512394&w=AACC3LMTWwKWyS4efRJR8rTYFijZPdpGJMfP5omfuYgRIw)
- Info: [gderoeck@telenet.be](mailto:gderoeck@telenet.be)

# Bijenweide

## Doelstellingen:

- inzien welke factoren een rol spelen in de afscheiding van nectar en stuifmeel om voor aanplantingen de beste keuzes te kunnen maken.
- in staat zijn om de bijen doorheen nectar- en stuifmeelarme periodes te loodsen.
- onze belangrijkste drachtplanten kennen.

# Bijenweide

## Opbouw van de les:

- hoe nectar ontstaat, nectarklieren, drachtwaarde van nectarplanten.
- nut van stuifmeel, wat als er onvoldoende is?
- betekenis van propolis voor de bijen.
- overzicht van nectar- & stuifmeelplanten.

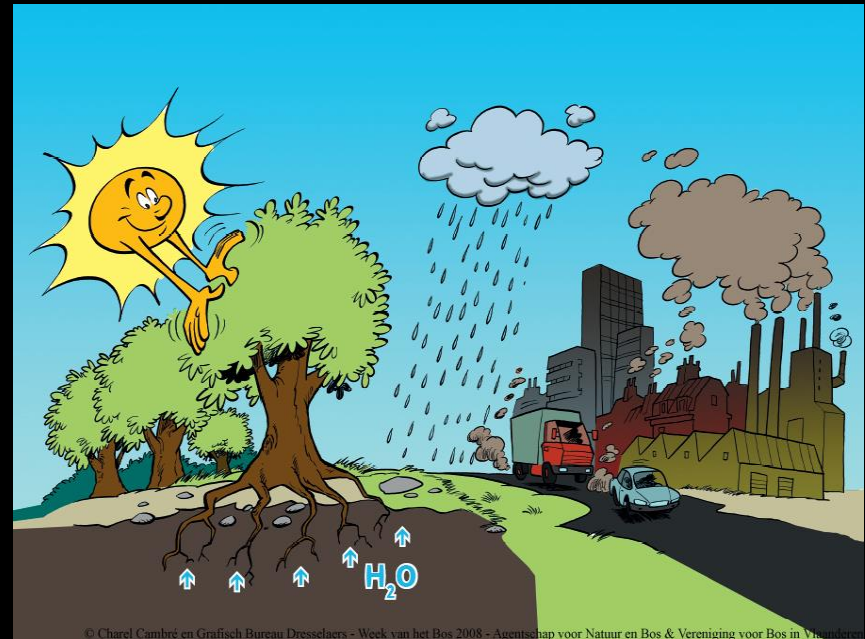
# Bijenweide / Hoe nectar ontstaat

## Suikerproductie in planten

- Planten produceren suikers via fotosynthese, een proces dat zich afspeelt in de bladeren.
- Om suiker te produceren zijn twee elementen nodig: water (⇒ wortels) en koolstofdioxide (⇒ lucht).
- Energiebronnen: zon en licht.
- Toepassing:

6 moleculen  
koolstofdioxide ( $6\text{CO}_2$ ) +  
6 moleculen water ( $6\text{H}_2\text{O}$ ) ⇒

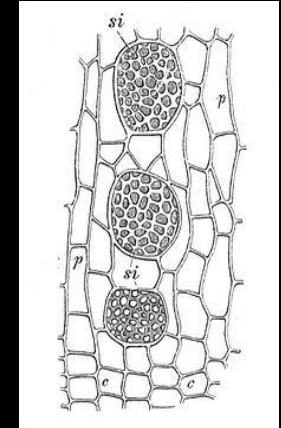
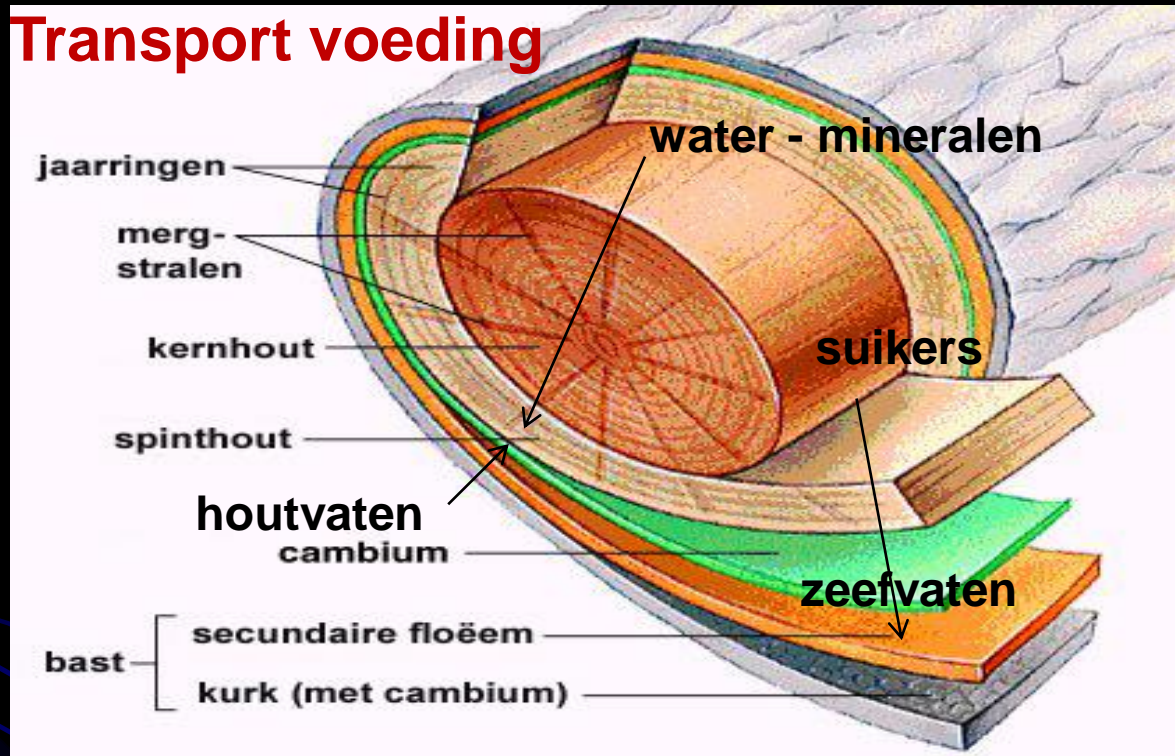
⇒  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O} =$   
1 molecule druivensuiker



© Charel Cambré en Grafisch Bureau Dresselaers - Week van het Bos 2008 - Agentschap voor Natuur en Bos & Vereniging voor Bos in Vlaanderen

# Bijenweide / Hoe nectar ontstaat

## Transport voeding



- Suikers: stromen via de zeefvaten naar plantendelen die er behoefte aan hebben. Zeefvaten  $\Rightarrow$  bast (meer bepaald in het secundaire floëem).
- Water en mineralen via de houtvaten  $\Rightarrow$  spinhout .

# Bijenweide / Hoe nectar ontstaat

## Van zeefvatensap tot nectar:

- suikermoleculen stromen via het zeefvatensap naar de nectarklieren – We spreken over ‘prenectar’.
- prenectar ondergaat chemische veranderingen in de cellen van de nectarklieren.
- spelen daarin een rol:  
organellen in de cellen van de klier: golgi-apparaat, mitochondrieën, vacuolen, ...
- niet alles is begrepen.

# Bijenweide / Hoe nectar ontstaat

Nectar is dus geen zeefvatensap:

- zeefvatensap: neutraal  $\Rightarrow$  alkalisch.  
nectar: zuur  $\Rightarrow$  neutraal.
- zeefvatensap: bevat sucrose, hexose, ...  
nectar: bevat verschillende suikers in ongelijke delen.



# Bijenweide – Samenstelling van nectar

## Nectar bestaat uit:

- hoofdzakelijk water en suikers (sacharose, glucose en fructose).
- **aminozuren** (asparagine, glutamine, serine, proline, cystine, ...).
- **enzymen** (sucrase, oxidase, tyrosinase, ...).
- **vitamines** (C, B1, B2, B3, B8, B11, ...).
- **mineralen** (hoofdzakelijk fosfaatverbindingen).
- **organische zuren** (oxaalzuur, appelzuur, citroenzuur, ...).

# Bijenweide / Samenstelling van nectar

## Andere vaststellingen:

- het suikerspectrum van de nectar is plantgebonden.
- dat geldt ook voor het aminozuurspectrum.
- nectar van primitief gebouwde nectarklieren is stikstofrijker (= meer eiwit) dan die van beter ontwikkelde klieren.
- nectar van bijenplanten heeft een laag aminozuurgehalte, dat van vlinderplanten is hoger.

# Bijenweide / Nectarklieren

Nectarklieren:

- A. Flóraal.
- B. Extraflóraal.

# Bijenweide / Nectarklieren

## A. Florale nectarklieren:

- aan binnenste kelkblaadjes (winterakoniet, ...).
- op stuifmeeldraden en stamper (wildemanskruid, ...).
- in bloembodems (passiebloem, ...).
- als vervormde kelkbladeren (kerstroos, ...).

# Bijenweide/ Nectarklieren

Winterakoniet



Passiflora



Kerstroos



Berglongkruid

Wildemanskruid

# Bijenweide / Nectarklieren

## B. Extraflorale nectarklieren

- bladeren (trompetboom, passiebloem, ...)
- steunblaadjes (tuinboon, reuzenbalsemien, ...)
- zaadlobben (wonderolieboom, ...)
- omwindselbladeren (korenbloem, ...)
  
- Meer dan 2000 plantensoorten beschikken over dit soort nectarklieren.

# Bijenweide / Nectarklieren



Passiflora



Acacia collinsii



Laurierkers



Vogelkers

Duizendknoop



# Bijenweide – Nectarklieren

## Invloedfactoren nectarafscheiding:

- A. plantgebonden.
- B. omgevinggebonden.



# Bijenweide — Nectarklieren

## A. Plantgebonden:

- grootte en structuur van de nectarklier.
- ouderdom van de bloem en haar plaats op de plant.
- geslacht van de plant.
- ouderdom van de plant.
- fysiologische toestand.
- soort of variëteit.

# Bijenweide / Nectarklieren

## B. Omgevinggebonden:

- temperatuur en wind.
- zonneshijn en lichtintensiteit.
- tijdstip van de dag.
- microklimaat rond de plant.
- luchtvochtigheid.
- bodem (aard, verluchting, vochtigheid, bemesting, temperatuur).

# Bijenweide / Nectarafscheiding

## Wetmatigheden volgen Emile Rabiet:

- een plant scheidt bepaalde hoeveelheid nectar af als ze leeft in haar natuurlijk milieu.
- leeft ze in ander milieu, dan is afscheiding kleiner of onbestaande.
- nectarieel aanpassingsvermogen is kleiner dan algemeen aanpassingsvermogen.

# Bijenweide / Nectarplanten

## Goede nectarplanten hebben:

- nectar met hoge suikerwaarde.
- lange bloeiperiode.
- veel bloemen per oppervlakte-eenheid.
- bevinden zich dicht bij hal.

# Bijenweide / Nectarplanten - suikerwaarde

- Suikerwaarde, enkele voorbeelden:
  - tuinframboos: 17,7 mg nectar/dag, suikergehalte 46%  
suikerwaarde =  $17,7 \text{ mg} * 46\% = 7,56 \text{ mg}$ .
  - koolzaad: 1,8 mg nectar/dag, suikergehalte 52%  
suikerwaarde = 0,94 mg.
  - sneeuwbes: 9,39 mg nectar/dag, suikergehalte: 22,9%,  
suikerwaarde: 1,95 mg.
- ⇒ Berekenen honingwaarde per hectare:  
suikerwaarde x per bloem/dag x aantal bloemen per plant x aantal planten per ha x aantal bloeidagen.

# Bijenweide — Drachtwaarde

Enkele voorbeelden (drachtveld 200 m van hal):

- koolzaad:  
(0,94 mg suiker/bl x 20d x 120.000 bl/a) : 200 = 11.280 punten
- tuinframboos:  
(7,56 mg suiker/bl x 20d x 1.200 bl/a) : 200 = 907 punten
- sneeuwbes:  
(1,95 mg suiker/bl x 90d x 500 bl/a) : 200 = 439 punten

➤ **Imkers overschatten vaak nectarpotentieel!**

# Bijenweide / Drachtwaarde

Berekenen waarde drachtbron:

- suikerwaarde per dag
- **x** aantal bloeidagen
- **x** aantal bloemen per oppervlakte-eenheid
- **:** afstand drachtbron tot aan de hal

Bron: 'Nahrungsquellen des Bienenvolkes', Klaus Gleim.

# Bijenweide / Drachtwaarde

## Honingpotentieel per ha:

- Noorse esdoorn: 200kg.
- paardenbloem: 100-200 kg.
- engelwortel: 90 kg.
- bernagie: 200-300 kg.
- koolzaad: 35-100 kg.
- heide: 100-200 kg.
- tamme kastanje: 30-120 kg.
- appelaar: 20-42 kg.

'Honey, a comprehensive survey', Eva Crane



# Bijenweide / Drachtwaarde

## Honingpotentieel (vervolg):

- phacelia: 300-1000 kg.
- acacia: 200-1600kg (371, 418, ...).
- framboos: 59-270 kg.
- knotwilg: 100-150 kg.
- paardenkastanje: 200-1000 kg.
- zomerlinde: 400-800 kg.
- winterlinde: 600-1000 kg.

'Honey, a comprehensive survey', Eva Crane

# Bijenweide - Drachtwaarde

## Voorwaarden voor bijenbezoek:

- voorkeur bijen: bronnen met een suikerwaarde van 30 tot 50%.
- suikerwaarde varieert van 4 tot 60%.
- honingbijen bevliegen geen bloemen als de suikerconcentratie  $< 15\%$ .

# Bijenweide / Drachtwaarde

**Variatie in afscheiding volgens soort en geslacht**  
(mg/dag):

## **Wilg** (100 bloempjes)

- boswilg (m) 1,9 - 2,1 (v) 1,65 - 2,26
- rijpwilg (m) 1,8 - 2,6
- katwilg (m) 0,5 - 1,3

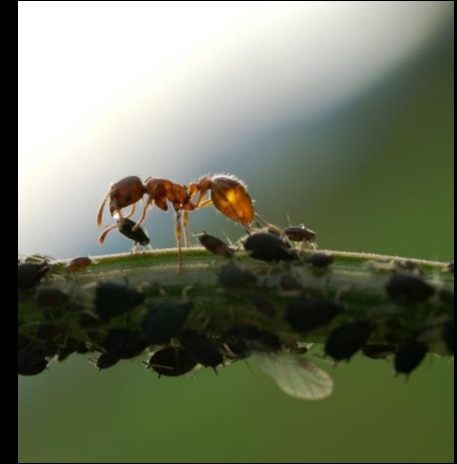
## **Linde**

- winterlinde 0,39
- zomerlinde 0,54
- zilverlinde 0,71

Bronnen: Anna Maurizio, Ina Grafl.

# Bijenweide / Honingdauwhoning

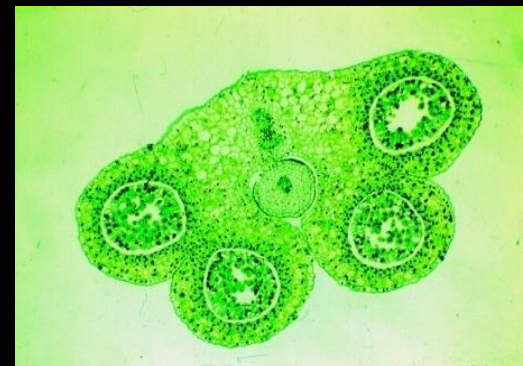
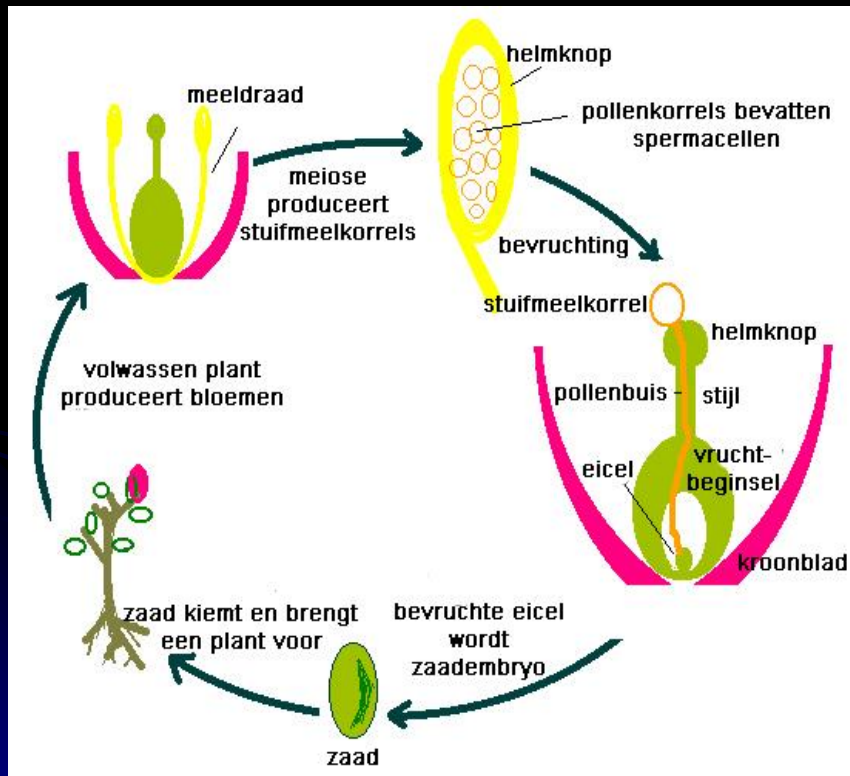
- Secretie plantzuigende insecten.
- Aanwezig in vooral zomerhoning.
- Samenstelling:
  - suikers 95%
  - aminozuren 1,8%;
  - enzymen (invertase, diastase, ...)
  - organische zuren
- Bronnen:
  - loofbomen;  
(linde, esdoorn, beuk, eik, wilg, ..)
  - naaldhout  
(fijnspar, lariks, ...)



# Bijenweide - Stuifmeel

Ter herinnering, meeldraad bestaat uit:

- helmdraad + vaatbundel.
- twee helmknoppen met elk twee helmhokken.



# Bijenweide – Stuifmeel

## Stuifmeel bevat gemiddeld:

- eiwitten: 24,3%.
- mineralen (asgehalte): 3,2%.
- vitaminen: - (B, C, D, E, P).
- koolhydraten: 22,8%.
- zetmeel: 1,8%.
- vetten: 4,9%.
- water: 24,3%.
- 'Chemical composition and nutritive value of bee collected and bee stored pollen', E. Herbert, H. Shimanuki.

# Bijenweide - Stuifmeel

## Voedingsaspecten voor de bijen:

- eiwit.
- aminozuren.
- vetten.
- vitaminen.
- mineralen.

# Bijenweide – Stuifmeel

## Eiwit (1):

- belang:
  - bepaalt levensduur van bijen.
  - ontwikkelt speekselklieren, wasklieren, vetlichaam.
  - nodig voor vorming van vleugels, spieren, ...
  - verhoogt weerstand bijen tegen toxische stoffen.
- werksters eten stuifmeel vanaf  $\pm 2^{\text{de}}$  levensdag tot de  $8^{\text{ste}}$ .
- lichaamseiwit in bij varieert van 30 tot 60 % gewicht en meer.
- < 30%: bijen worden vatbaar voor nosema e.a. ziekten.
- $\Rightarrow$  60%: verlengt leven en versterkt immuunsysteem.



# Bijenweide – Stuifmeel

## Eiwit (2):

- oogsten, slecht weer, was zweten, maar vooral broedverzorging verminderen lichaamseiwit.
- meerdere factoren bepalen voedingswaarde van stuifmeel: temperatuur, pH, bodemvochtigheid en -vruchtbaarheid, ...
- voedingswaarde zelfde plant varieert volgens de standplaats.
- eiwitwaarden situeren zich tussen 2,3% (cipres – *Cupressus arizonica*) en 61,7% (twaalfgodenkruid – *Dodecatheon clevelandii*), Slangenkruid 36%.
- Hoe wordt dat % berekend?  
⇒ stikstof in 100 g stuifmeel van een plant x 5,6.

# Bijenweide / Stuifmeel

## Eiwit (3):

- evenveel eiwit in windbloeiërs als in bijenplanten.
- hoe hoger het eiwitgehalte, hoe minder stuifmeel er nodig is. Voorbeeld: 10 g puur eiwit vergt:
  - 48 g stuifmeel met een gehalte ruw eiwit van 30%.
  - 72 g stuifmeel met een gehalte ruw eiwit van 20%.
- 180 mg stuifmeel met eiwitgehalte 20% voor één bij (Wille & Imdorf).
- volk dat 100.000 tot 200.000 bijen per jaar groot brengt heeft behoefte aan 17 tot 34 kg stuifmeel.

# Bijenweide - Stuifmeel

## Plantencategorieën volgens eiwitwaarde:

- **planten met <20% RE:**  
maïs, eik, palmboom, esdoorn, boekweit, paardenbloem, ... => voldoet niet: volken gaan achteruit als ze een gemiddelde tot zware honingdracht moeten verwerken met bijen die met stuifmeel van deze planten werden gevoed.
- **planten met >20% RE maar minder dan 25%:**  
koolzaad, klaver, sommige wilgen, es, ... => volken doen het goed als er geen zware honingdracht volgt en er voldoende van dit soort stuifmeel voorhanden is.
- **planten met >25 % RE:**  
heide, sommige wilgen, tamme kastanje, klaproos, fruit, krokus, phacelia, klimop, ... => planten met een hoge voedingswaarde; maken het mogelijk sterke volken op te bouwen.

# Bijenweide / Stuifmeel

## Aminozuren in stuifmeel

- Tien essentiële aminozuren moeten uit het stuifmeel komen.
- Verteerbaarheid vergt aanwezigheid van bepaalde hoeveelheden van elke soort.

Vereiste hoeveelheid aminozuren (in mg/16 g stikstof volgens A. De Groot):

treonine 3.0 mg	leucine 4.5 mg	lysine 3.0 mg
valine 4.0 mg	isoleucine 4.0 mg	histidine 1.5 mg
methionine 1.5 mg	fenylalanine 2.5 mg	arginine 3.0 mg
tryptofaan 1.0 mg		

Vb. Slechts 3 mg valine? Stuifmeel voor  $\frac{3}{4}$  verteerbaar.

# Bijenweide / Stuifmeel

Essentiële aminozuren en hun betekenis volgens prof. De Groot

Minimaal vereist % essentiële aminozuren in stuifmeel om eiwitten verteerbaar te maken

Essentiële aminozuren in stuifmeel (Millee 1991) (in mg/16 g stikstof)

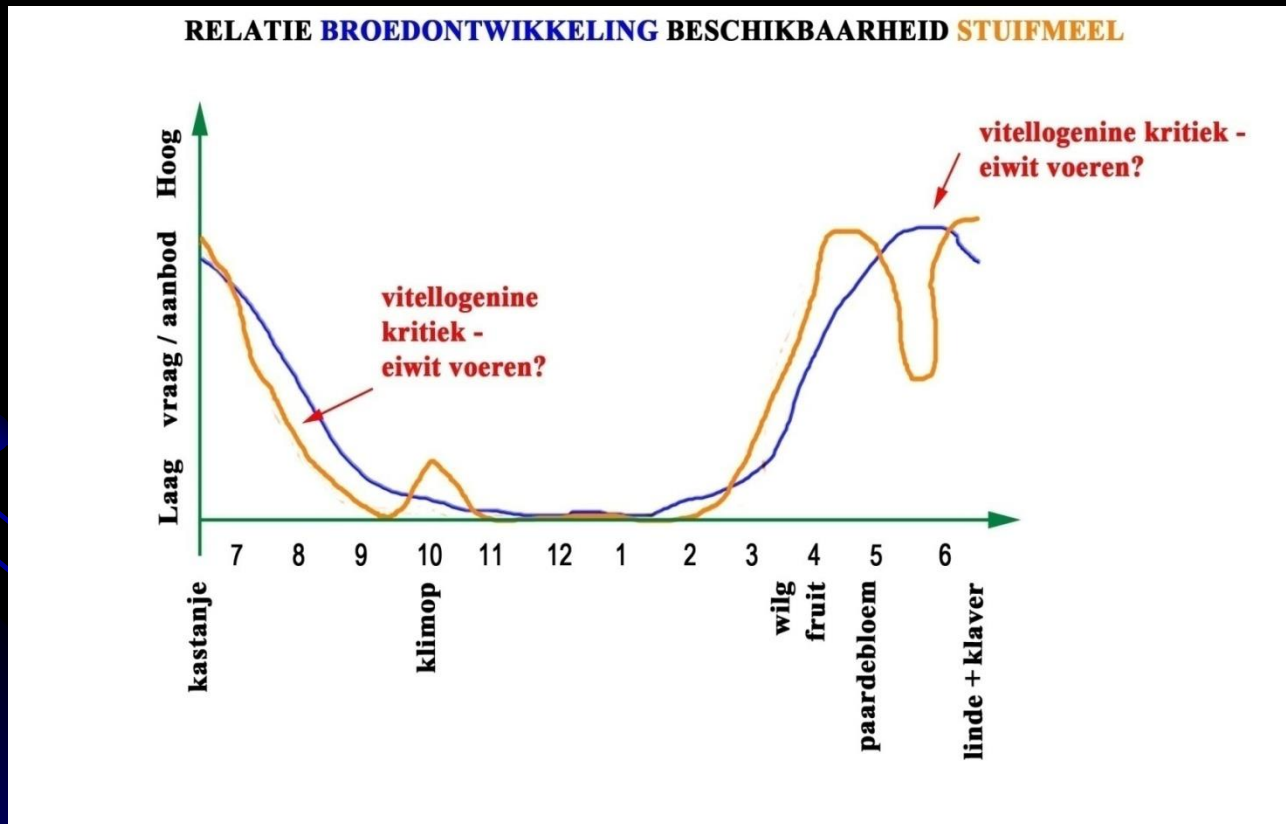
		Koolzaad	Witte klaver	Sojabloem	Mais	Paardenbloem
Treonine	3.0	4.4%	3.8%	4,0%	5,1%	3,0%
<u>Valine</u>	4.0	4.7%	3.1%	5,1%	5,9%	1,5%
Methionine	1.5	2.9%	1.8%	1,6%	1,6%	2,8%
Leucine	4.5	6.4%	5.9%	7,6%	6,8%	6,3%
<u>Isoleucine</u>	4.0	4.3%	2.6%	5,6%	4,8%	3,1%
Fenylalanine	2.5	4.0%	3.6%	5,1%	3,8%	3,9%
Lysine	3.0	6.7%	5.6%	6,4%	5,6%	10,7%
Histidine	1.5	2.3%	4.2 %	2,4%	1,9%	6,7%
Arginine	3.0	4.3%	4.6 %	7,1%	4,7%	13,0%
Tryptofaan	1.0	-	-	-	-	-
RE ►		24,9%	23,1%	50%(*)	14%	12,2%

'Nutritional requirements for honey bees', Rirdc / NSW Agriculture

(\*) best verdunnen met witte suiker of honing

# Bijenweide - Stuifmeel

Wat indien perioden van stuifmeeltekort?



# Bijenweide - Stuifmeel

## Wat indien perioden van stuifmeeltekort (2)?

- Elke imker moet die perioden in zijn omgeving kennen.
- Desgevallend stuifmeelvervangers verstrekken (kosten/baten!).

- Eigen fabricaat:

- 5% stuifmeel (attractief)
- 20-50% sojabloem
- 20-50% gist
- 20-50% suiker/honing/water
- 1-3% vitaminen supplement

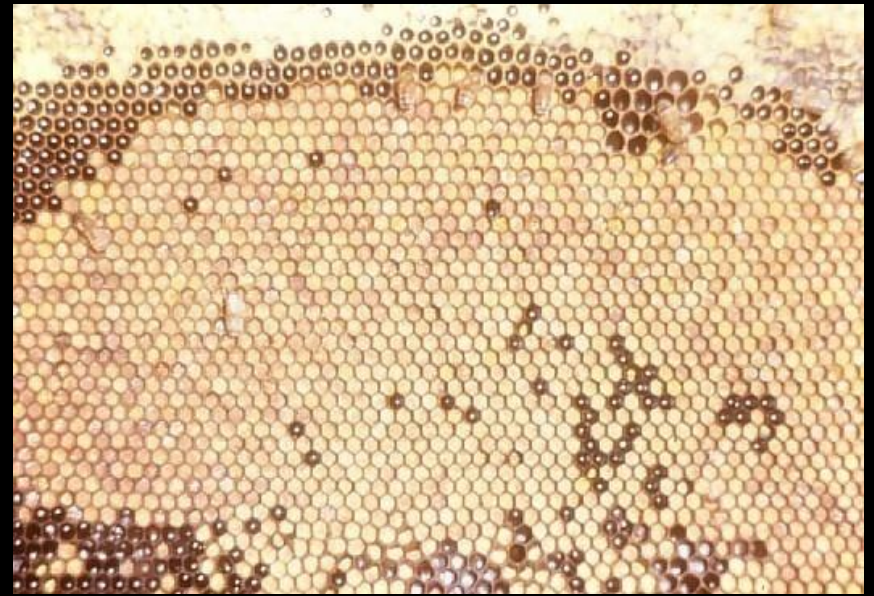
- of
- 3 delen sojabloem
  - 1 deel droge biergist
  - 1 deel mager melkpoeder
  - in poedervorm buiten
  - als deeg op de ramen
- vermengd met siroop 2/1

Deeg 8 u. laten trekken (droge partikels moeten vocht opnemen).

- Handelsproducten: Feed Bee, Pro Bee, Mega Bee.
- Alternatief: reizen naar streken met stuifmeeldracht.

# Bijenweide / Stuifmeel

Sojabloem





# Bijenweide - Stuifmeel

## Enkele bemerkingen betreffende soja en gist:

- soja moet ontvet (<7%) zijn en van zijn olie ontdaan.
- soja ontbeert het aminozuur tryptofaan.
- soja bevat giftige suikers (stachyose, raffinose, ...).
- soja bevat  $\pm 50\%$  eiwit wat te veel is.
- bier- en bakkersgist zijn aantrekkelijker dan soja.
- gist bevat eveneens  $\pm 50\%$  eiwit.
- gist is duurder dan soja.
- enkel verse producten gebruiken.

# Bijenweide / Stuifmeel

## Vetten, vitamines, mineralen

- Sterol 24-methylene cholesterol is 'voorloper' van ruihormoon dat bij elke rui van nimf nodig is en dus de groei reguleert. Nut van andere vetten is niet gekend.
- Voedsterbijen hebben vitamines B en C nodig. Juiste behoeften niet bekend. Nochtans spelen deze stoffen betekenisvolle rol bij alle levende wezens.
- Insecten hebben nood aan kalium, fosfaat en magnesium. Bijen dus waarschijnlijk ook. Mineralen zitten ook in honing.

# Bijenweide - Stuifmeel

## Tot slot:

- het is mogelijk dat bijen niet bekwaam zijn om voedingswaarde van stuifmeel in te schatten want ze verbruiken het niet zelf.
- volken zorgen dus waarschijnlijk meer voor hoeveelheid stuifmeel dan voor kwaliteit ervan.

# Bijenweide / Propolis



- Populier, berk, kastanje.
- Nut: dichting spleten, steriliteit, immuniteit.
- Antibioticum, antivirale werking.
- Geoogste hoeveelheden verschillen volgens ras.
- Vragen bij selectie van bijen die niet propoliseren!

# Bijenweide / Giftige planten

- *Kalmia latifolia*
- *Rhododendron ponticum*
- Helleborus?
- Heggenrank?

# Bijenweide / Openbare plaatsen

## **Nooit aanraden:**

- linden (druipen).
- acacia (te breekbare takken).

# Bijenweide - Drachtplanten



# Bijenweide - Drachtplanten

## Volgorde:

- bollen.
  - eenjarigen.
  - tweejarigen.
  - doorbloeiende planten.
  - klimplanten.
  - struiken.
  - bomen
  - wilde planten.
- ⇒ van vroeg naar laat.






# Eranthis hyemalis - Winterakoniet

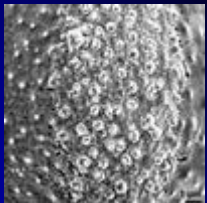


Foto Margaret Roach



$N=2$   $S=2$  (m/4)

✿ 2-3 /  vooral op vruchtbare, kalkhoudende gronden / Bollen 5cm diep /  5-8 cm /  / zaaien in koude bak in voorjaar, pollen opnemen en scheuren na de bloei



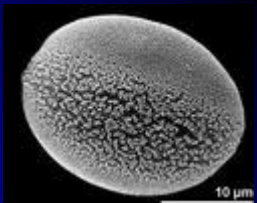
# Galanthus nivalis - Sneeuwkllokje



Foto Le jardin de Nanny



10 µm

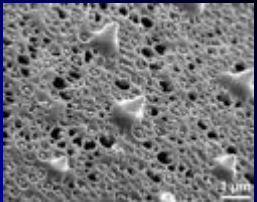


10 µm

N2 - S2 (m/4)

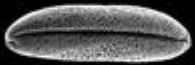
☐ 2-3 ,, Zand, kalk / Bollen 15 cm diep / ▲ 0, 2 m / ○ ↻  
⊆ Zaaien zich uit / Ook opnemen en splitsen

# Crocus - Krokus

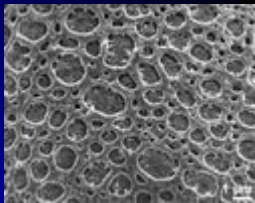


N2 – S4 (m/4) / ⓘ Biologisch hoogwaardig stuifmeel (m)  
▣ 2-3-4, 8-9-10 / ▶ 0,15 m / ○ ↻  
≡ Zaaientjes (vooral *C. speciosus*, *C. tommasinianus*)

# Scilla - Sterhyacint



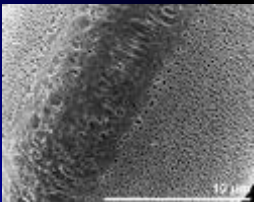
10 µm



N? – S?

- ☐ 3-4, 8 / √, Vruchtbaar, doorlatend / ▲ 0,2 m / ○ ♂
- ≡ Zaaientjes uit

# Allium sphaerocephalon - Kogellook

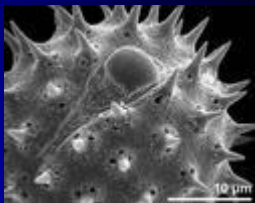
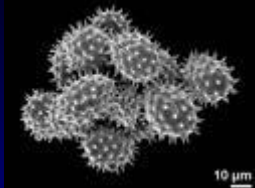


N3 – S1 (m/4)

☐ 6-7 / √, Droog, vruchtbaar / ▲ 0,7 m / ○

≡ Zaaien najaar, buiten plaatsen, kiemt voorjaar

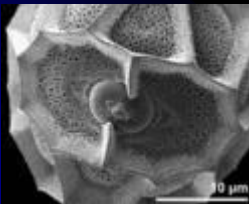
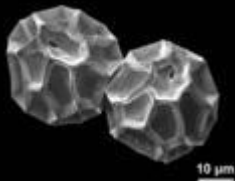
# Cosmos



N? – S?

☐ 8,9,10 / √, Vruchtbaar, tamelijk vochtig / ▲ 0,8 m / ○  
⊆ Binnen zaaien voorjaar, 21°C, K=5-8 d, ook ter plaatse

# Gazania



N? – S?

☐ 7, 8, 9 / √, Zand / ▲ 0,5 m – 1,2 m / ○

≡ Zaaien voorjaar, vorstvrij overwinteren

▶ ziekten, luizen!

# Reseda odorata - Reseda



N? – S?

☐ 7,8, 9, 10 / √, Vochthoudend, neutraal / ▲ 0,35 m / ○

⊆ Zaaïen 1,2,3,4,5 onder glas, 18-21°C, K=1-3 w, ook ter plaatse



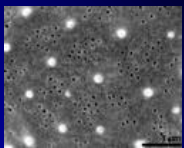
# Papaver rhoeas – Klaproos / Centaurea cyanus - Korenbloem



N- – S4 (m/4)

☼ 6,7,8 /  $\cup$  Vruchtbaar, mest met  
weinig stikstof //  $\blacktriangle$  0,7 m /  $\circ$

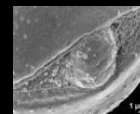
$\leq$  Zaaïen voorjaar ter plaatse,  
nachttemperatuur  $> 9^{\circ}$  C /  
lichtkiemer



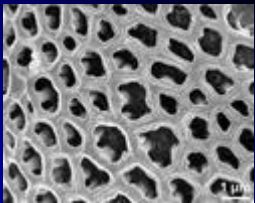
N3 – S3 (m/4)

☼ 6,7,8 /  $\cup$  Verdragen droogte /  
 $\blacktriangle$  0,6 m /  $\circ$

$\leq$  Zaaïen voorjaar ter plaatse,  
nachttemperatuur  $> 10^{\circ}$  C



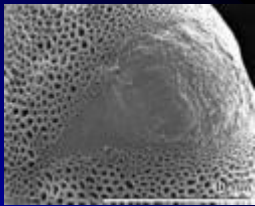
# Erysimum cheiri - Muurbloem



N? – S?

☐ 5,6 √, arm, doorlatend, licht kalkhoudend / ▲ 0,6 m / ○  
⊆ zaaien 3, 4 of 8, 9, nachttemperatuur > 9° C, Kiemduur = 3 w,  
(als temperatuur > -4° C)

# Verbascum - Toorts



N1 – S2 (m/4)

☐ 7,8 / √ Doorlatend, kalkhoudend / ▲ >1,2 m / ○

≡ Zaaïen najaar / Lichtkiemer

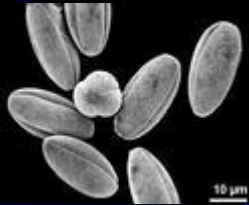
# Digitalis ferruginea - Vingerhoedskruid



Digitalis purpurea



Digitalis ferruginea

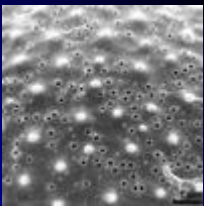
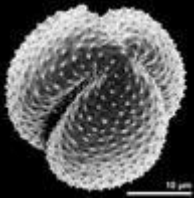


N? – S?

☑ 6,7 / ☐, Niet erg nat of droog / ▲ 1,2 m / ☁

⊆ Zaaien najaar / Lichtkiemer = 5-7 w

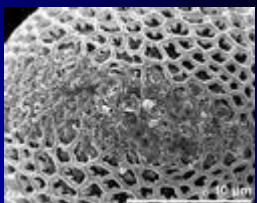
# Caltha palustris - Dotterbloem



N2 – S3 (m/4)

☐ 4,5 /  $\frac{1}{1}$ , Vochtig, vijver tot 25 cm diep / ▲ 0,2 m / ○  
≡ Plant scheuren einde zomer of begin voorjaar

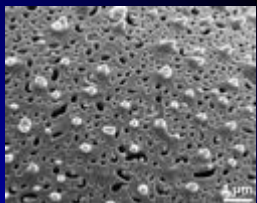
# Arabis alpina - Scheefkelk



N? - S?

- ▣ 3,4 / „ Doorlatend, arm, droog, onvruchtbaar / ▲ 0,15 m / ○
- ≡ In najaar zaaien in pot ▶ koude bak / stekken in zomer

# Pulsatilla vulgaris - Wildemanskruid



N? – S?

☐ 5,6 / √ Doorlatend met Japans split / ▲ 0,25 m / ○  
≡ Direct zaaien in koude bak / Wortelstek in winter

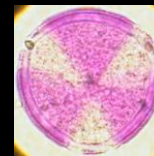
# Sidalcea – Griekse malva / Veronica - Ereprijs



N? – S?

- ☼ 6,7 / \ \ Vruchtbaar, neutraal tot zuur, vochtig / ▲ 0,8 m / ○
- ⊆ Zaaïen in voorjaar in koude bak  
K= 2-3 w  
Scheuren in voorjaar kan ook

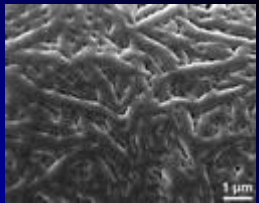
N2 – S1 (m/4)



- ☼ 5,6, 7 / \ \ Vruchtbaar /
- ▲ 0,7 m / ○, ☼
- ⊆ Zaaïen in koude bak  
in najaar



# Astrantia major - Zeeuws knoopje

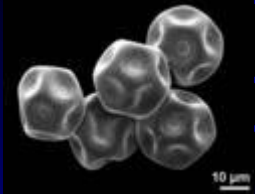


N1 – S1 (m/4)

☐ 6, 7 / √, Vochtig, vruchtbaar / ▲ 0,6 m / ○, ☉

≡ Direct zaaien in pot in koude bak / Scheuren in voorjaar

# Gypsophila paniculata - Gipskruid



N? – S?

☐ 7,8 / √, Licht, kalkhoudend, doorlatend / ▲ 0,7 m / ○

≡ Zaaien in voorjaar bij 13-18° C / Wortelstek, scheuren in voorjaar

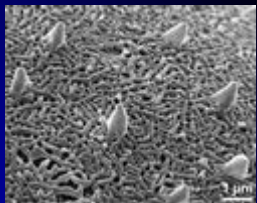
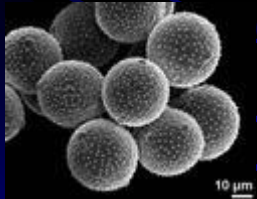
# Eryngium alpinum - Kruisdistel



N? – S?

☐ 8,9 / √ Doorlatend, vochtig, ! winterregen! / ▲ 0,7 m / ○  
≤ Direct zaaien in pot in koude bak, K=2-3 m / Scheuren in  
voorjaar / Wortelstekken in winter

# Campanula portenschlagiana - Klokjesbloem



N2 – S2 (m/4)

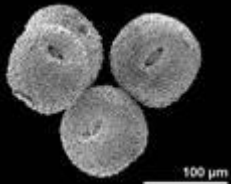
☒ 5,6 / √, Doorlatend / ▲ 0.15 m / ○, ☁, ☁

⊆ Zaaïen in voorjaar in pot in koude bak, Lichtkiemer: 2-3 w

# Geranium - Tuingeranium

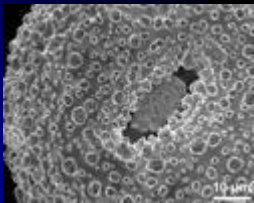


Foto Chris Van Gampelaere

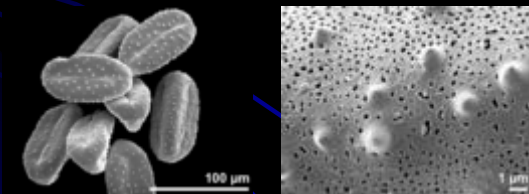


N2 – S2 (m/4)

☐ 6, 7, 8 / √, Humusrijke zandgrond / ▲ 0,3 m - 0,6 m / ○ ↻ /  
≡ Zaaïen / Scheuren in voorjaar

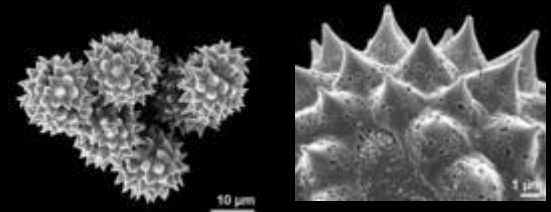


# Echinops - Honingdistel / Solidago - Guldenroede



N? – S?

7,8 / √, Arm, droog / ▲ 1,2 m /  
 / ≡ Zaaen voorjaar / Scheuren /  
 Wortelstek



N3 – S2

7,8 / √, Zand / ▲ 0,9 m / ○, ♂  
 ≡ Zaaen voorjaar in pot in k. bak  
 of bij 20° C, K=2-3 w of 5-8 d

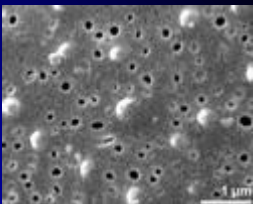
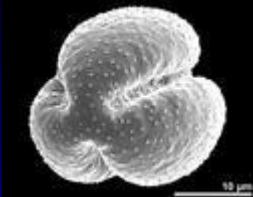
# Helenium - Zonnekruid



N? – S?

☐ 6,7,8,9 / √, Vochtig, vruchtbaar, doorlatend / ▲ 0,6 m – 1,2 m / ○  
⊆ Zaaian in voorjaar in pot in koude bak, K=3-4 m / Stekken tijdens de lente.

# Anemone hybrida - Herfstanemoon



N? – S?

☐ 9, 10 / √, Vochtig, waterdoorlatend / ▲ 1,2 m / ○, ♀

≡ Zaaïen in pot in koude bak, Kiemt langzaam / Scheuren / Wortelstok



# Sedum spectabile - Vetkruid



N? – S?

☐ 9, 10 / √, Neutraal tot kalkhoudend / ▲ 0,6 m / ○, ♀

≡ Direct zaaien in pot in koude bak / Zomerstek / Scheuren

## Rudbeckia nitida



N? – S?

☐ 8,9 / „ Vochtig , doorlatend, vruchtbaar / ▲ 2 m / ○ , ☉  
⊖ Zaaïen in pot in voorjaar / Scheuren voorjaar

## Silphium laciniatum - Kompasplant

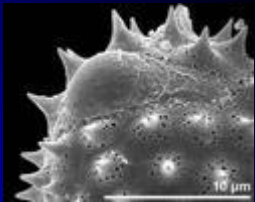
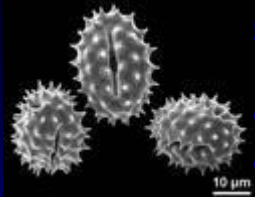


N? – S?

☼ 7,8,9 / \, Humeus, vochthoudend / ▲ 3m / ○

≡ Zaaïen voorjaar in kast / Scheuren in voorjaar

# Aster - Herfstaster

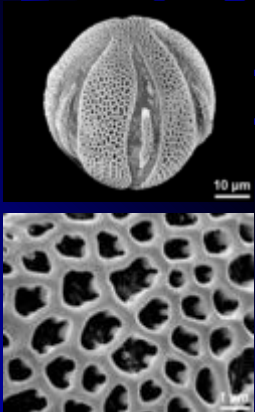


N? – S?

☐ 9,10,11 / √, Vochtig, vruchtbaar / ▲ 0,3 m – 1,2 m / ♂ ○

≡ Zaaien voorjaar in koude bak / Scheuren in voorjaar

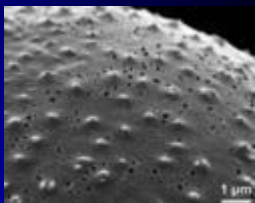
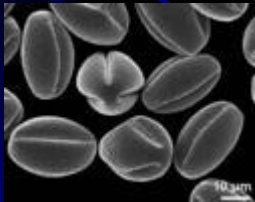
# Passiflora caerulea - Passiebloem



N? – S?

☐ Zomer - najaar / √, Vochtig, doorlatend / ▲ 5-6 m / ○, ♀  
⊆ zaaien in pot, t° = 20° C, Kiemduur= 4 weken

# Clematis montana - Bosrank



N- — S2 (m/4, Clematis vitalba)

☼ 5,6 / √, Organisch materiaal / ▲ 10m / ⚙, ○

∞ Direct zaaien najaar, t° 20° C, Kiemduur=14 d / Kruidachtige stekken in voorjaar, halfhoutige stekken in de zomer / Afleggen

# Parthenococcus - Wingerd

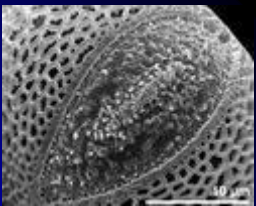


N1 – S2 (m/4)

☼ 7,8 / √, Vruchtbaar, doorlatend / ▲ 10m en meer / ○, ▲

⊆ Zaaien in pot in koude bak, K=4 / Kruidige zomerstek, houtige stek in najaar

# Corylopsis pauciflora - Schijnhazelaar



N? – S?

- ☐ 3 /  $\cup$  Vruchtbaar, zuur, vochtig, doorlatend /
- ▲ 1 m /  $\odot$  /  $\in$  Kruidachtige stekken in zomer /  
Scheuten afleggen in najaar



# Kerria japonica - Ranonkelstruik



N? – S?

☐ 4 / √, Vruchtbaar, doorlatend / ▲ 2m / ○, ♀

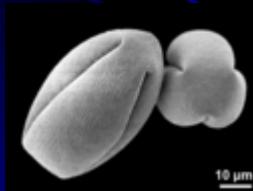
≡ Delen in najaar / Gewortelde uitlopers voorjaar

# Prunus serrulata 'amanogawa' – Prunus incisa 'kojo-no-mai'



● N1 – S2 (bg/5)

N? – S?



5 / ,, Vochtig, doorlatend /  
chtig, doorlatend /

🌸 3 / ,,



5 m / ⚙, ⚙

▲ 2 m /



# Enkianthus

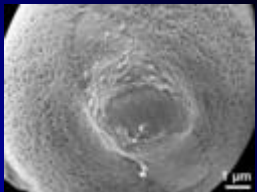


N? S?

☐ 5-6 /  $\surd$  zure, vochtige grond / ▲ 2-3 m / ○, ♀

⊆ zaaien bij 18-21°C in maart-april / halfhoutige stekken in zomer, afleggen in najaar

# Buddleja weyeriana 'Sun Gold' - Vlinderstruik



N? – S?

☐ 5-6 / ,, Vruchtbaar, doorlatend / ▲ 3 m / ○

≡ Halfhoutige stekken begin zomer, houtige stekken in najaar

# Deutzia gracilis- Bruidsbloem



N? – S?

☐ 5,6 / √ Vruchtbaar, vochtig, doorlatend / ▲ 2-3 m / ○, ↻  
⊆ Zaaien koude bak najaar / Kruidachtige stekken in zomer,  
houtige in najaar

# Hebe albicans - Hebe



N? – S?

☐ 5,6 / √ Tamelijk vruchtbaar, vochtig, doorlatend, neutraal tot licht kalkhoudend / ▲ 0,9 m / ○, ♀

≡ Halfhoutige stekken in zomer of houtige in najaar

# Rosa - Roos

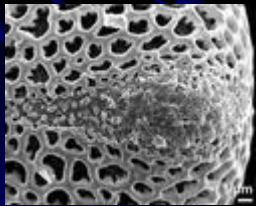
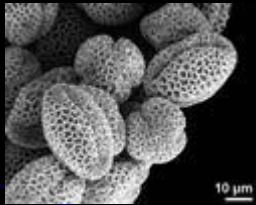


N- - S2 (bg/5)

☐ 6,7,8, 9 / √, Vruchtbaar, humeus / ▲ 0.5 m - 7 m / ○

≡ Houtige stekken in najaar

# Ligustrum ovalifolium 'Aureum'- Haagliguster



N4 – S3

☑ 6,7 / √, Doorlatend / ▲ 2-3 m / ○, ☀

⊆ Zaaien in koude bak in pot / Halfhoutige stekken zomer, houtige stekken winter



# Amorpha fruticosa - Bastaardindigo

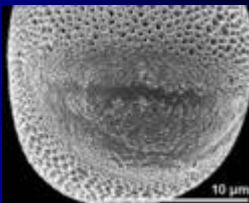


10 µm

N2 – S3 (bg/5)

☐ 6,7 / √, Lichte grond, droog / ▲ 2-3 m / ○, ⊕

≡ Gescarificeerde zaden in herfst, gestratificeerde zaden in lente



10 µm

# Caryopteris - Blauwbaard



Foto Thomas ter Heide

N? – S?

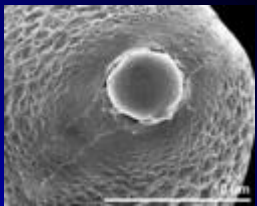
☑ 9, 10 / ☀, ☁ Licht, tamelijk vruchtbaar / ▲ 1 m / ○

≡ Zaaïen in koude bak in najaar / Kruidachtige stekken voorjaar, halfhoutige stekken begin zomer

ⓘ Beschermen tegen strenge vrieskoude



# Rhamnus frangula - Vuilboom



N3 – S2 (m/4)

☐ 5,6 / ,, Enigszins zure grond / ▲ 3-5 m / ⌚

⊆ Zaaien koude bak najaar / Halfhoutige stekken zomer

# Aralia elata - Duivelswandelstok



N3 – S?

☞ 7,8 / 🌿 Vruchtbaar / ▲ 5 m / ○, ↻

⊖ Direct zaaien in pot in koude bak / Wortelstekken in winter

📍 Beschermen tegen wind

# Salix - Wilgen

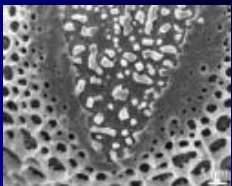


Salix alba

Salix helvetica

N4 – S4 (m/4)

☐ 3-9 /  $\llcorner$  Vochtig, doorlatend, geen kalk / ▲ 0.2 m – 10 m / ○  
⊆ Stekken jonge scheuten zomer, houtige stekken winter



# Salix - Wilgen



Salix medemii – Egyptische wilg



Salix pentandra - Laurierwilg

Andere aparte soorten:

- Salix triandra
- Salix bockii

# Salix – Wilgen (vervolg)



Bescherming tegen koude

# Acer campestre - Veldesdoorn

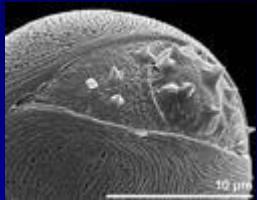


N6 – S2 (bpg/6)

☐ 5 /  $\forall$ , alle bodems behalve zand – kalk is nodig / ▲ 10-12 m / ► 10 m /  
○, ♂ / ≤ zaaien buiten zodra zaad rijp is, lange kiemperiode (> 12 m)



# Aesculus hippocastanum - Paardenkastanje



N3 – S2 (m/4)

☐ 5 /  $\frac{1}{11}$  Vruchtbaar / ▲ 15-20 m / ○, ☉

⊆ Direct zaaien in pot buiten (kiemrust breken), kiemduur 5-6 m

# Robinia pseudoacacia - Acacia



N6 – S3 bpg(/6) suikerconcentratie tot 60%

☐ 6 /  $\frac{1}{1}$  leemhoudende zandgrond / ▲ 30 m / ○

⊆ zaaien in pot in koude bak, kiemduur 5-6 m / wortelstekken (beide in najaar),

! Alle bestanddelen giftig voor mens en dier – makkelijk breekbare takken

# Tilia - Linde

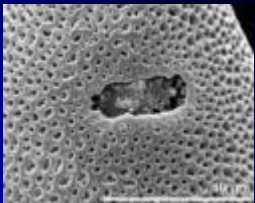


*Tilia platyphyllos* – Zomerlinde

*Tilia henryana* – Chinese linde

N3 – S1 (m/4)

☐ 6,7,8 / √, Vochtig, doorlatend, liefst kalk / ▲ 15-25 m / ○, ☺  
⊆ Direct zaaien in pot buiten (kiemrust breken), kiemduur 5 m

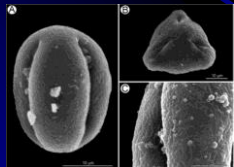


# Cotoneaster horizontalis



N5 – S1 (bpg/5)

☼ 5, 6 / √ Vruchtbare grond /  
/ ▲ 0,5 - 5 m / ○ ♀ /  
≡ begin zomer kruidachtige  
stekken (bladverliefers) of  
halfhoutige stekken in  
zomer (groenblijvers)



# Pyracantha - Vuurdoorn



N4 – S5 (bpg)

☼ 5, 6 / √ Vruchtbare grond /  
/ ○ /  
≡ Zaaïen in koude bak in najaar  
in potten, halfhoutige stekken  
in zomer



# Castanea sativa - Tamme kastanje



N2 – S3 bpg(/6)

☑ 6-7 /  $\infty$ , alle bodems – waterdoorlatend / ▲ 20 m / ○ ↻

⊆ afleggen (marcotteren), zaaien en enten op zaailingen

# Tetradium danielli - Bijenboom

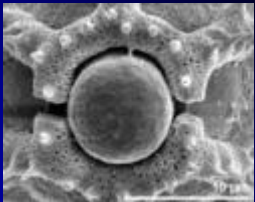
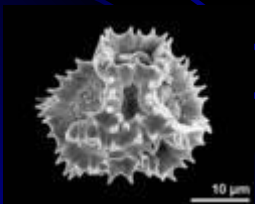


N? – S?

☐ 8,9 / √, Licht zuur, neutraal, zandleem / ▲ 6 m / ○, ♀

⊆ Direct zaaien in pot in koude bak, opgepast voor slakken

# Taraxacum - Paardenbloem



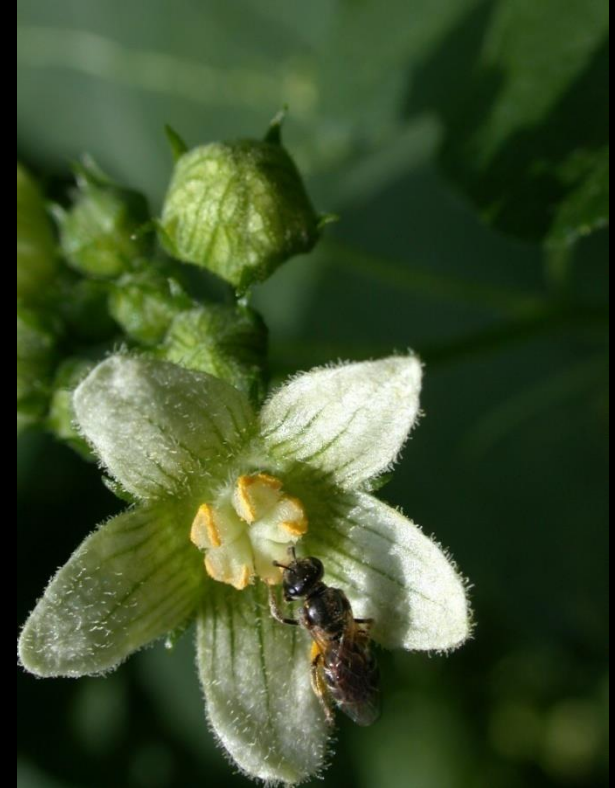
N4-S4 (bg/5)

☐ 4,5 /  $\mu$ m, Geen bijzondere eisen / ▲ 0,2 m / ○

≡ Zait zich uit

① Amino-zuren tryptofaan en fenylalanine ontbreken;  
arginine tekort

# Bryonia dioica- Heggenrank



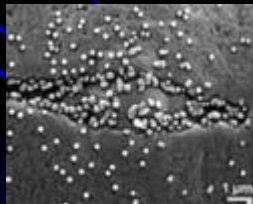
N2 – S1 (bg/5)

☐ 6,7,8 / √, Droog, kalkrijk / ▲ 3-5 m / ○, ☀

⊆ Zaaïen zich zelf uit, moeilijk om uit te planten



# Symphytum officinale - Smeerwortel

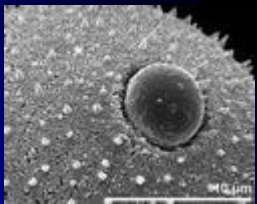


N3 – S1 (m/4)

☐ 5,6,7,8 / √, Humusrijk, zandleem, vochtig

▲ 0,7 m / ⚙ / ≲ Zaaien of scheuren

# Campanula rotundifolia - Grasklokje



N2 – S2 (m/4)

☐ 6,7,8 / √, Voedselarm, zand ▲ 0,5 m / ○, ↻

≡ Zaaïen

# Verbesina alternifolia



N? – S?

☑ 9, 10 / ☹ Nu en dan vochtig / ▲ 2 m / ○, ☁

⊖ Zaaït zich zelf uit

# Hedera - Klimop



N3 – S1 (m/4)

☑ 9, 10 / ☹ Vochtig, vruchtbaar, doorlatend, kalk / ▲ 1 m - ... /  
☉, ☁ / ☹ Halfhoutige stekken in zomer

# Borago - Bernagie



N5 – S2 (bg/5)

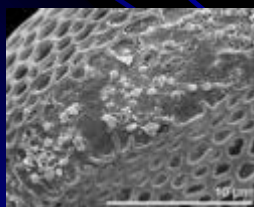
☐ 6,7,8 / √, Vruchtbaar, vochtig, kalk / ▲ 0,7 m / ○

⊆ Zaaït zichzelf uit

# Brassica rapa - Zoet raapzaad



10 µm



10 µm

N4 – S2 (bg/5)

☐ Bloeit 6 weken na uitzaai /  $\surd$  /  $\blacktriangle$  0,6 m /  $\circ$

≡ Zaaien

# Tip



Erica en Calluna i.p.v. gazon



Voerbak voor runderen

# Reizen met bijen





# Reizen met bijen



# Reizen met bijen



# Reizen met bijen



# Bijenweide

- Bloemen en bijen vormen de duurzaamste relatie in de evolutie.
- Dat van dichtbij te mogen aanschouwen in zijn eigen tuin is een voorrecht.
- Ervoor zorgen dat deze relatie niet teloor gaat is een plicht, onze plicht.

**Dank voor jullie aandacht!**

# Vegetatief vermeerderen - Afleggen

## ⇒ Zomer bloeiende houtige gewassen

- Grond goed losmaken, organische stof voorzien
- Van stevige scheut alle bladeren en zijscheuten afsnijden tot ongeveer 25 cm onder top
- Scheut buigen tot aan grondoppervlak, gat graven waar scheut grond in moet (25 cm), daar bast wat los maken geeft snellere beworteling
- Top vastbinden aan steunstok
- Lange scheuten laten golven voor meer nakomelingen
- Resultaat na een seizoen

# Vegetatief vermeerderen - Afleggen

## Overzicht van planten die voor afleggen in aanmerking komen:

### Klimplanten:

*Clematis*, klimhortensia (*Hydrangea*), straalstempel (*Actinidia*), *Ampelopsis*, trompetklimmer (*Campsis*), boomwurper (*Celastrus*), duizendknoop (*Fallopia*), winterjasmijn (*Jasminum*), kamperfoelie (*Lonicera*), wilde wingerd (*Parthenocissus*), passiebloem (*Passiflora*), wijnstok (*Vitis*), blauwe regen (*Wisteria*).

Verder alle klimplanten die als kamerplant worden verkocht.

### Heesters:

herfstpaardekastanje (*Aesculus braam* (*Rubus*)), wilg (*Salix cinerea*, *Salix purpurea*, *Salix repens*), sneeuwbes (*Symphoricarpos*), bosbes (*Vaccinium*), sneeuwbal (*Viburnum davidii*), maagdenpalm (*Vinca*), *Weigelia. parviflora*), rotsheide (*Andromeda*), beredruif (*Actostaphylos*), *Aucuba*, zuurbes (*Berberis*), herfstsering (*Buddleja*), struikheide (*Calluna*), specerijstruik (*Calycanthus*), dwergkwee (*Chaenomeles*), kornoelje (*Cornus*), schijnhazelaar (*Corylopsis*), pruikenboom (*Cotinus*), dwergmispel (*Cotoneaster*), olijfwilg (*Elaeagnus*), kraaiheide (*Empetrum*), dopheide (*Erica*), kardinaalshoed (*Euonymus*), klimop (*Hedera*), hertshooi (*Hypericum calycinum* en *Hypericum moserianum*), lepelboom (*Kalmia*), ranonkelstruik (*Kerria*), *Kolkwitzia*, liguster (*Ligustrum*), kamperfoelie (*Lonicera*), beverboom (*Magnolia*), mahoniestruik (*Mahonia*), *Nothofagus*, pachysander (*Pachysandra*), ganzerik (*Potentilla*), laurierstruik (*Prunus laurocerasus*), vuurdoorn (*Pyracantha*), *Rhododendron*,

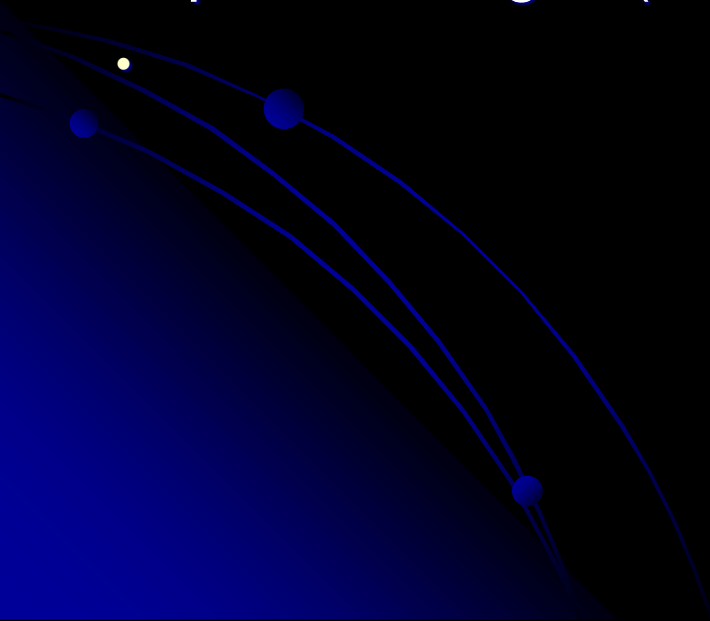
# Vegetatief vermeerderen – Stekken (1)

## Houtstek

- Neem stekken in late herfst van houtige stengel die nieuw werd aangemaakt (tip: struik voorafgaande winter terugsnoeien)
- Lengte 10-30 cm, potlood dik, drie knoppen
- Stengel afknippen net boven een knop
- Onderaan schuin afknippen 15 cm onder eindknop
- Doop stek eventueel in wortelgroeimiddel
- Maak bundeltje van stekken en kuil ze in, in bak met lichte grond; 2-3 cm van stek boven de grond  
Zet bak op beschutte plaats.

## Vegetatief vermeerderen – Stekken (2)

- Als volgende lente eindknop klaar staat om open te springen, stekken in volle grond uitplanten in geul van 10-12cm diep; zet stekken hierin recht,  $\pm$  op 15 cm van elkaar, grond goed aandrukken
- Volgende herfst: bewortelde stekken op definitieve plaats brengen (of in pot)





# Vegetatief vermeerderen – Stekken (3)

## **Bladknopstek** (vanaf het begin van zomer)

- Bestaat uit: blad, knop en stukje stengel
- Blad levert voedsel, knop geeft nieuwe plant, stukje stengel is nodig om wortels te kunnen maken
- Stevige jonge scheut kiezen met volgroeide bladeren
- Stengel boven knop schuin afknippen
- Onder knop 2-3 cm stengel laten
- Bladoppervlak halveren; bij tegenovergesteld blad, één blad verwijderen
- Vb.: clematis, mahonia, camelia, hulst

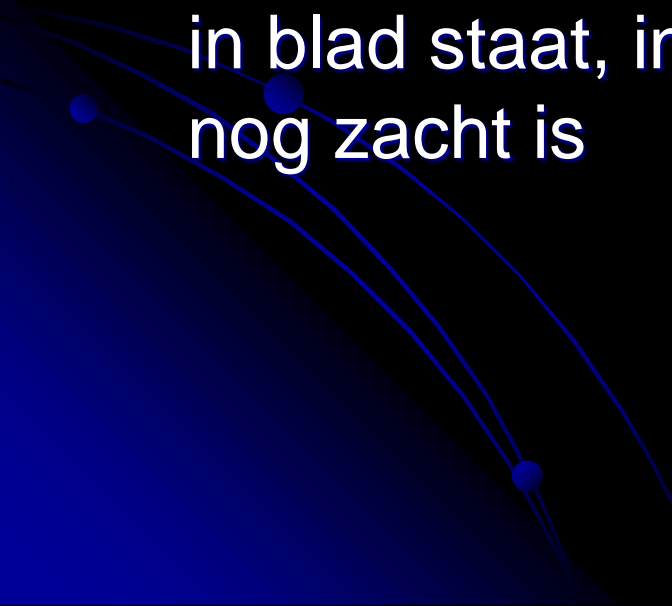
# Vegetatief vermeerderen – Stekken (3)

## Kopstek

- Ideaal voor voorjaarsbloeiende heesters
- Snelgroeïende scheuten maken gemakkelijker wortel
- Lengte zo'n 10 cm
- Geen vochtverlies, stekjes eventueel opslaan in water!
- Fungicide, insecticide toevoegen kan nuttig zijn
- Onderste bladeren verwijderen (tot 1/3 van stekje)
- Pootstokje en stekpoeder, goed aandrukken
- Op tijd gietwater geven met wat fungicide (voorkomt rot)
- Vb.: forsythia, deutzia, weigelia, ...

# Vegetatief vermeerderen – Stekken (4)

Twee begrippen:

- Halfhoutige stekken: genomen als plant in blad staat, maar later op seizoen, als weefsel al iets harder is
  - Kruidachtige stekken: genomen als plant volop in blad staat, in begin van de zomer als weefsel nog zacht is
- 

# Vegetatief vermeerderen - Wortelstek

- Sommige planten hebben knoppen op wortels
- Verzorgde moederplanten rooien in herfst
- Van wortels met ogen, een stukje afsnijden ( $\pm 5$  cm)
- Meest actieve delen aan begin of einde van wortels
- Vertikaal geplaatste wortels  $\frac{1}{2}$  cm bedekken met zand
- Snel resultaat bij  $10^{\circ}$  C
- Gestekt in winter: bekomen planten in mei inpotten
- Moederplant: wondafdekmiddel; stek: fungicidepoeder
- Vb.: Ossentong, toorts, zilverdistel, papaver, ...  
Azijnboom, aralia , passiflora, ...

# Planten zaaien (1)

- Oogsten en bewaren van de zaden:
  - belangrijk zaad op juist moment te oogsten
  - zaad in zaaddoos of kaf blijft langer kiemkrachtig
  - koele, donkere plek is doorgaans het best
  - zaad in bessen: oogsten zodra bessen rijp zijn, direct zaaien of in koelkast bewaren (in vochtig vermiculiet)
- Factoren die ontkiemen bevorderen:
  - water, zuurstof, licht (of niet), temperatuur, grond
  - ken natuurlijk habitat van de plant

# Planten zaaien (2)

- Kiemrust doorbreken:
  - stratificatie, scarificatie, weken, rook en vuur
- Potgrond:
  - geen tuingrond
  - Japans split, perliet, vermiculiet?
- Zaaien:
  - proper materiaal
  - gemiddelde kiemduur is 10-14 dagen
  - oppassen met water en warmte
  - ev. verdunnen met pincet om ziekten te vermijden