



Testprotocols voor selectie

Imkerteknik

Februari 2018

Auteur: Mikalai Khalenkow



Over de auteur

Mikalaï Khalenkow is geboren en getogen in Wit-Rusland. Daar was hij als klein kind reeds elke zomer druk in de weer om zijn grootvader, een koninginnenteler, met een een honderdtal bijenvolken bij te staan. Hij was gebeten door het bijenvirus, maar pas bij zijn komst naar België in 2000, start hij ook zelf met het houden van bijen. Binnen de bijenteelt is hij vooral geïnteresseerd in de koninginnenteelt. Hij heeft zich gespecialiseerd in de kunstmatige inseminatie en de selectie van bijen. Niet alleen is hij mede-auteur van een brochure en informatieve film hieromtrent, hij is ook reeds meerdere malen in binnen- en buitenland te gast geweest als lesgever van cursussen koninginnenteelt.

Met een heel nieuwsgierige blik bekijkt hij alle nieuwigheden in de bijenteelt. Zijn kennis van de Slavische talen zorgt ervoor dat hij ook op de hoogte is en blijft van de ontwikkelingen in de verder gelegen landen in het Oosten. Dit zorgt voor een continue kruisbestuiving tussen de Vlaamse imkerstradities en de internationale tendensen.

In België kon Mikalaï aan de slag bij Prof. O. Van Laere in 2009. Dit gaf hem de mogelijkheid zich te verdiepen in het selectiewerk. Zo werd hij mede-coördinator voor de Vlaamse imkers die deelnemen aan het Europese Beebreed-programma. Momenteel is hij tewerkgesteld binnen het Vlaams Bijenteeltprogramma. In deze hoedanigheid en met zijn kennis en ervaring in de selectie van bijen is hij de ideale man bij het tot stand komen van deze brochure.

<i>Redactie:</i>	<i>dr. Ellen Danneels</i>
<i>Nazicht wetenschap en taal:</i>	<i>Dries Laget, Dr. Ellen Danneels, Prof. Dirk de Graaf, Prof. Octaaf van Laere</i>
<i>Referentie:</i>	<i>Uzunov, A., Ralph, B., Bienefeld, K. & Van Laere, O. (2017). Protocol van de prestatietest. . 10.13140/RG.2.2.17635.55842</i>
<i>Foto's:</i>	<i>dr. Ellen Danneels, Dries Laget, Mikalaï Khalenkow www.shutterstock.com</i>
<i>Lay-out:</i>	<i>Koen Beeuwsaert</i>
<i>Verdere ondersteuning:</i>	<i>Bernadette Rotthier</i>
<i>Coördinatie:</i>	<i>prof. Dirk de Graaf</i>
<i>Verantwoordelijke uitgever:</i>	<i>Honeybee Valley</i>

Inhoud

	Inleiding	4
Gedrag	Zachtaardigheid	6
	Raamvastheid	8
	Zwermtraagheid	10
Veerkracht	Uitwinteringssterkte	12
	Varroa begin- en eindinfectie	14
	Hygiënisch gedrag	16
	Varroareproductie	18
	Virusstatus in darreneitjes	22
Productiviteit	Honingopbrengst	24
	Voorjaarsontwikkeling	26

Inleiding



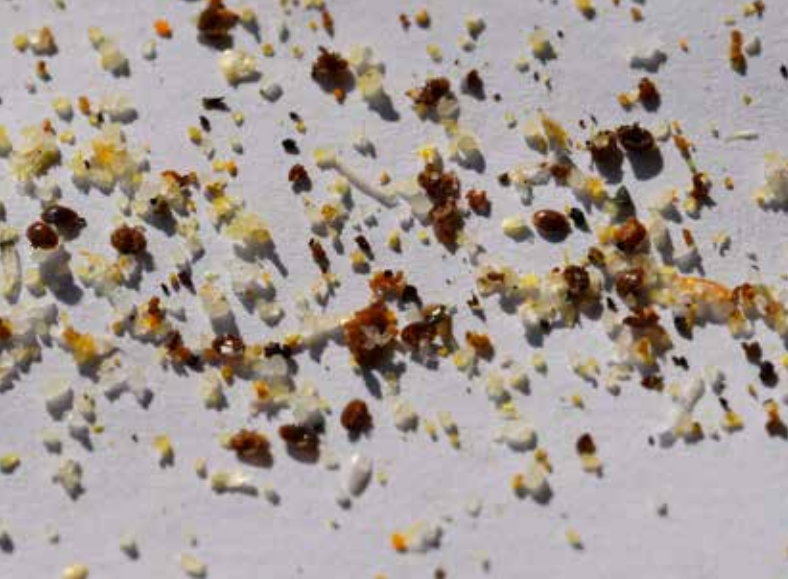
Zodra de mens over ging van het roven van honing van wilde bijenvolken naar het houden van bijen in boomstronken of korven, trad er een evolutie op in de genenpoel van de honingbij. Vanaf dan had niet enkel de natuurlijke selectie een impact op de bijenpopulatie, maar legde ook de mens een selectie op. Net als bij andere landbouwdieren proberen we verder te kweken met de bijen die de eigenschappen vertonen die wij, als imker, prefereren. Nationale selectieprogramma's en internationale uitwisseling van koninginnen hebben ervoor gezorgd dat de afgelopen 50 jaar enorme sprongen gemaakt zijn naar zachtaardige bijen en op het vlak van honingopbrengst. Met de komst van de varroamijt en alle gerelateerde virussen en ziekten is het nu duidelijk dat er dringend nood is aan een selectie naar vitale bijen, die in de moeilijke omstandigheden waarin ze leven het toch goed doen en overleven.

In deze brochure beschrijven we de testprotocols die gebruikt worden voor de selectie in het kader van het Vlaams Bijenteeltprogramma. Maar elke imker kan deze protocols gebruiken om koninginnen te testen op één of meerdere kenmerken. Alle invulfiches en prestatiefiches die dienen om de gemeten parameters bij te houden zijn vrij te downloaden op de website van Honeybee Valley.

De testen in deze brochure sluiten nauw aan bij de protocols uit internationale selectieprogramma's en zijn uiteraard niet limitatief. Elke imker kan naar zijn eigen omgeving, voorkeuren en manier van imkeren zijn eigen bijen selecteren op bepaalde eigenschappen. De brochure over de georganiseerde selectie in kader van het Vlaams Bijenteeltprogramma en de brochure aangaande lokale selectie vormen een aanvulling op deze testprotocols.

Om aan selectie te doen dien je natuurlijk over meerdere volken te beschikken. In het ideale geval verzorg je minimaal 6 volken op een stand op identieke wijze. 6 volken is een minimum aantal om voldoende statistische variatie te bekomen op een stand. Voederen, broed beperken, afleggers maken... Het heeft allemaal een invloed op alle gemeten parameters. Dus hoe "identieker" de verzorging van de volken, hoe beter de metingen, hoe nauwkeuriger de selectie.





We verdelen de testen in drie categorieën: gedrag, veerkracht en productiviteit.

Op gedrag is er de afgelopen 50 jaar misschien het hardst geselecteerd. We dulden geen steeklustige bijen meer (er zijn uitzonderingen) en willen bijen die niet zenuwachtig over de raten crossen en liefst niet te graag gaan zwermen. De bepaling van de zachtaardigheid en raamvastheid van een bijenvolk is vrij subjectief. Daarom is het van belang dat op een stand één imker de inschatting en de quoterings doet. Om tussen imkers onderling te kunnen vergelijken dient de omschrijving die in het protocol staat nauwgezet te worden gevolgd.

Het inschatten van de veerkracht van een bijenvolk is vrij moeilijk. Een ervaren imker ziet wel wanneer een bijenvolk het niet goed doet, maar het is niet altijd makkelijk na te gaan of dit het gevolg is van imkerspraktijken, weersomstandigheden, voedselschaarste, verhoogde stress door pesticiden of omdat het volk genetisch zwakker is. Deze genetisch vastgelegde sterkte van een volk proberen we na te gaan in de veerkrachtprotocollen. Het is algemeen geweten dat sommige koninginnen gevoeliger zijn voor bijenziekten dan andere. De uitwinteringssterkte geeft een beeld van de algemene gezondheid van het volk. Hoe groter het percentage bijen dat de winter overleeft, hoe gezonder dit volk. Met de varroa begin- en eindinfectie en de varroareproductie proberen we volken te vinden waarin de varroamijt zich maar moeilijk kan ontwikkelen. Met het varroareproductieprotocol gaan we op zoek naar bijen waarin de mijt nauwelijks nakomelingen kan voortbrengen in het broed. Dit is een heel efficiënte manier van de bij om de varroapopulatie in het volk onder controle te houden. Door het opmeten van de varroa begin- en eindinfectie onderscheiden we de mijtbommen, volken waarin de mijtpopulatie enorm kan aangroeien in één seizoen, ten opzichte van de volken waarin de mijt veel moeilijker kan gedijen. We gaan niet op zoek naar het achterliggende mechanisme, maar stellen vast welke volken een grotere kans hebben om te overleven en dus veerkrachtiger zijn. In deze test is het van groot belang welke imkerteknische ingrepen er worden uitgevoerd doorheen het seizoen.

Met de bepaling van de virusstatus van de darreneitjes achterhalen we de virusresistentie van de koningin. Indien deze resistentie genetisch overdraagbaar is, kunnen we door jaar na jaar verder te kweken van de virusvrije koninginnen hopelijk komen tot een bijenpopulatie die veel minder last heeft van virusziekten.

De laatste categorie, productiviteit, bevat de honingopbrengst en de voorjaarsontwikkeling. De honingopbrengst lijkt op het eerste zicht een eenvoudige meting. Maar dat is het allerminst. Het is van groot belang het protocol nauwgezet te volgen. Zeker de inschatting van de achterblijvende honing in het volk na de zomeroogst is van belang om de werkelijke hoeveelheid binnengebrachte nectar te kennen. Omdat imkertekniken en het drachtgebied een grote invloed hebben op de opbrengst, dient de test uitgevoerd te worden op ten minste 6 volken per bijenstand. Daarenboven dienen deze volken op dezelfde manier beheerd te worden (bv. afleggers maken, koningin op arrest zetten, ruimte geven,...). Om met andere imkers of locaties te kunnen vergelijken, vragen we in het protocol alle ingrepen die een invloed kunnen hebben op de honingopbrengst te noteren. Dit geldt eigenlijk voor alle testen: het is van groot belang ingrepen of uitzonderlijke omstandigheden te noteren op de invulformulier. Zodat hiermee rekening kan gehouden worden bij de verwerking van de resultaten.

Zachtaardigheid

*Rangschikking volgens een
standaard schaalverdeling
(score van 1 tot 4)*

Vereist materiaal en uitrusting

- Standaard bijenteelt gereedschap en uitrusting
- Invulfiche voor het noteren van de gegevens



Werkwijze

1. Inspecteer de kolonie op geregelde wijze (in de lente, de zomer en de herfst) en gebruik zo mogelijk zeer weinig rook.
2. Observeer het gedrag van de bijen tijdens de inspectie. Ga na bij de standaard maatstaven hiernaast met welke score dit gedrag overeen komt.
3. Noteer de scores op de invulfiche. Neem bij het einde van het testseizoen het gemiddelde van alle waarnemingen als eindevaluatie voor een kolonie.

Opmerking

- Meet zachtaardigheid niet tijdens de hoofddracht.
- Inspecteer alle kolonies van een bepaalde teststand op dezelfde dag.
- Inspecteer bijenkolonies bij weersomstandigheden die gebruikelijk zijn bij analoge normale operaties.
- Combineer de beoordeling van zachtaardigheid met waarnemingen of tests van andere kenmerken.
- Begin zo mogelijk de inspectie zonder rook. Blijkt dit niet mogelijk, geef dan een minimum van rook langs het vlieggat vooraleer te beginnen. Het is essentieel dezelfde criteria voor alle kolonies in de stand te handhaven.
- Wijzig de inspectievolgorde wanneer naburige kolonies als gevolg van een bepaalde inspectie gestoord worden (maar doe de inspectie steeds nog op dezelfde dag).
- Wanneer een kolonie zwaar gestoord wordt, bij voorbeeld ten gevolge van een gevallen kast, ramen, gereedschap, etc., maak dan een conclusie en pas de eindscore aan.
- Bij de standaard maatstaven kan een tussenscore van 0,5 punt gebruikt worden om kleine verschillen tussen kolonies aan te duiden.

Aanbevolen periode

jan	feb	maa	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----



Score 1: agressief

Om dit volk te kunnen bekijken, zijn een kap en handschoenen nodig. Voortdurende inzet van rook is nodig terwijl de bijen de imker toch nog aanvallen.



Score 2: handelbaar

Deze zenuwachtige volken moeten met rook behandeld worden om ze te kunnen bewerken. De bijen vliegen vaak op en het volk steekt vaak.



Standaard maatstaven

Score 4: zeer zacht

Opvallend vreedzame volken die men zonder kap, handschoenen en zelfs zonder rook kan inspecteren.



Score 3: zacht

Zachtaardige volken, waarbij zelden enkele bijen opvliegen, maar waarbij met de hulp van een beetje rook, maar voor de rest zonder kap en handschoenen gewerkt kan worden. Er mogen bij zachtaardige volken slechts zelden steken vallen.

Raamvastheid

Rangschikking volgens een standaard schaalverdeling (score van 1 tot 4)

Vereist materiaal en uitrusting

- Standaard bijenteelt gereedschap en uitrusting
- Invulfiche voor het noteren van de gegevens



Werkwijze

1. Inspecteer de kolonie op geregelde wijze (in de lente, de zomer en de herfst) en gebruik zo mogelijk zeer weinig rook.
2. Haal een broedraam uit het bijenvolk en plaats dit raam recht tegen de kant van de kast. Laat dit broedraam zo 5 minuten staan en observeer het gedrag van de bijen. Ga na bij de standaard maatstaven hiernaast met welke score dit gedrag overeen komt.
3. Noteer de scores op de invulfiche. Neem bij het einde van het testseizoen het gemiddelde van alle waarnemingen als eindevaluatie voor een kolonie.

Opmerking

- Meet raamvastheid niet tijdens de hoofddracht.
- Inspecteer alle kolonies van een bepaalde teststand op dezelfde dag.
- Inspecteer bijenkolonies bij weersomstandigheden die gebruikelijk zijn bij analoge normale operaties.
- Combineer de beoordeling van raamvastheid met waarnemingen of tests van andere kenmerken.
- Wijzig de inspectievolgorde wanneer naburige kolonies als gevolg van een bepaalde inspectie gestoord worden (maar doe de inspectie steeds nog op dezelfde dag).
- Wanneer een kolonie zwaar gestoord wordt, bijvoorbeeld ten gevolge van een gevallen kast, ramen, gereedschap, etc., maak dan een conclusie en pas de eindscore aan.
- Bij de standaard maatstaven kan een tussenscore van 0,5 punt gebruikt worden om kleine verschillen tussen kolonies aan te duiden.
- Bijkomende waarneming: Raamvastheid kan ook geïnspecteerd worden tijdens het werken aan de bijen. Bij score 1 vliegen de bijen van de raat en klitten ze in die korte tijd samen aan de onderkant van het raam. Bij score 2 lopen de bijen zenuwachtig over de raat, terwijl ze bij score 3 al een stuk rustiger zijn. Bij score 4 blijven de bijen onverstoorbaar en statisch op de raat zitten.

Aanbevolen periode

jan	feb	maa	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----



Score 1: verlaten de raat

De bijen trachten de raat te verlaten en lopen naar boven de kast op.



Score 2: trosvorming op de raathoek

De bijen lopen van de raat naar de hoeken van het raampje.



Score 4: kalm en statisch

De bijen blijven als een pels op de raat zitten, schijnbaar onverstoord.

Standaard maatstaven



Score 3: bewegend op raat

Volken die het broed op de raten tijdens de controle niet verlaten, maar zenuwachtig heen en weer crossen.

Zwermtraagheid

Rangschikking volgens een standaard schaalverdeling (score van 1 tot 4)

Vereist materiaal en uitrusting

- Standaard bijenteelt gereedschap en uitrusting
- Invulfiche voor het noteren van de gegevens



Werkwijze

1. Inspecteer elk raam in de kolonie tijdens een normale inspectie voor andere kenmerken. Controleer hiernaast de kolonie herhaaldelijk tijdens het actief zwermseizoen of wanneer er tekenen van zwermrust zijn, best om de 6-8 dagen op aanwezigheid van koninginnendoppen (of zwermcellen).
2. Tel het aantal belegde zwermcellen per kolonie, zoals op de figuur links op pagina 11. De figuur rechts toont een onbelegde cel en dient dus niet meegeteld te worden. Noteer telkens het aantal op de invulfiche.
3. Tel op het einde van het testseizoen het aantal belegde zwermcellen op. Noteer dit aantal met de bijpassende score op de invulfiche (zie maatstaven hiernaast).

Opmerking

Er dient in een opmerking te worden aangegeven of er specifieke zwermbeperkende maatregelen (zoals broedbeperking, ...) werden genomen met het specifieke volk.

Aanbevolen periode

jan	feb	maa	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Standaard maatstaven

Score 1: heel sterke zwermneiging

Het volk heeft gezwerm of er werden tijdens het zwermseizoen meer dan 29 doppen genoteerd. Vele doppen worden herhaaldelijk aangezet en bebroed. Het maken van een tussenaflegger is nodig.

Score 2: matige zwermneiging

Het aantal doppen dat werd gebroken ligt tussen de 11 en de 28. Er worden herhaaldelijk vele doppen aangezet en bebroed. Doppen breken en ruimte geven werkt alleen bij sterke dracht.

Score 3: lichte zwermneiging

Er worden tussen de 5 en de 10 doppen aangezet, waarvan er enkelen belegd worden. Dit stopt na het uitbreken van de doppen. Zwermneiging is makkelijk te stoppen.

Score 4: geen zwermneiging

Hoogstens af en toe worden doppen aangezet (tussen de 0 en de 4 doppen) waarvan er enkelen belegd worden.



Uitwinteringssterkte

Nagaan hoeveel van de ingewinterde bijen door de winter zijn gekomen.



Vereist materiaal en uitrusting

- Standaard bijenteelt gereedschap en uitrusting
- Invulfiche voor het noteren van de gegevens

Werkwijze

1. Open de kast in het najaar (ongeveer midden oktober) en tel het aantal ramen die bezet zijn met bijen. Doe dit zoals hiernaast weergegeven. Noteer het aantal ingewinterde bijen op de invulfiche. De bijen zitten in wintertros en het broeden is gestopt. Voer deze telling uit zonder (of bijna zonder) gebruik te maken van rook.
2. Voor kolonies met verschillende rompen, noteer het aantal ingewinterde bijen voor elke romp en maak de som.
3. Tel in het vroege voorjaar (eind februari) het aantal ramen die volledig bezet zijn met bijen. Op dit moment zitten de bijen nog in wintertros vlak voordat er terug grote vlakken broed gaan uitlopen. Noteer dit aantal overwinterde bijen op de invulfiche.
4. Je kan de overwinteringsindex als volgt berekenen:

$$\frac{\text{ramen met overwinterde bijen (febr)}}{\text{ramen met ingewinterde bijen (okt)}} \times 100$$

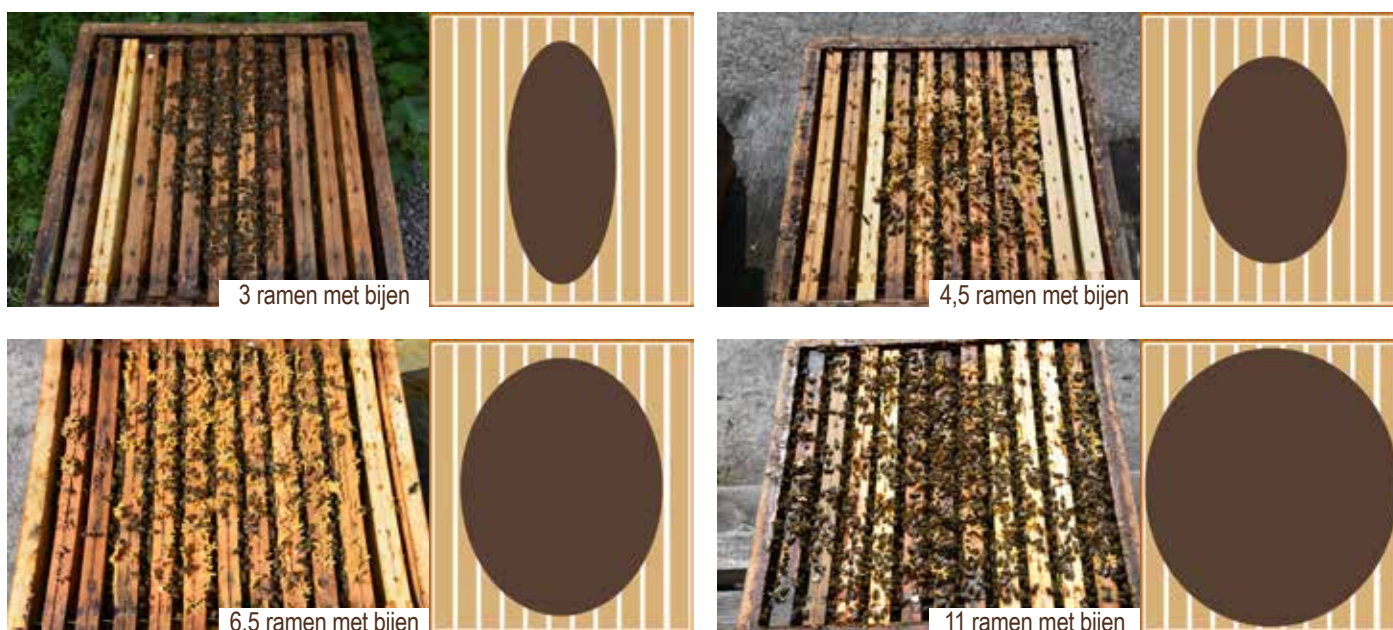
Een index van 100% betekent dat het volk na de winter gelijk gebleven is in grootte. Een index kleiner dan 100% komt overeen met een inkrimping van het volk.



Aanbevolen periode

jan	feb	maa	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Omvang van de kolonie



- Noteer het aantal volledig bezette ramen. Indien een raam enkel in het midden bezet is met bijen, tel dit raam dan ook maar voor de helft mee. Als de buitenzijden van een raam niet bezet zijn met bijen, tel dit raam dan niet volledig mee.
- Tusseliggende waarden (0,5 raam bezet met bijen) kunnen gelden om kleine verschillen tussen kolonies aan te geven.
- Weersomstandigheden kunnen aanmerkelijk de schatting beïnvloeden. Bij koud weer zitten de bijen dichter opeen, terwijl ze bij warm weer wijder verspreid zitten in de kast. Noteer uw waarnemingen.

Opmerking

- Alle kolonies van een bepaalde teststand dienen op dezelfde dag geïnspecteerd te worden.
- Bij een te late meting, in februari of maart, zal er reeds broed uitgelopen zijn en is de meting niet bruikbaar. Dit zou resulteren in een overwinteringsindex die groter is dan 100%.

Varroa begin- en eindinfectie

Natuurlijke mijtenval meten en foretische() mijten tellen via poedersuikermethode*

Vereist materiaal en uitrusting

- Standaard bijenteelt gereedschap en uitrusting
- Varroabodem met witte onderlegger
- Plastic folie met minimum afmetingen van 40 x 40 cm
- Monsterpotje met inhoud van 120 ml
- Pot om te schudden (minimum 750 ml) met gaasdraad in het midden
- Poedersuiker (ongeveer 200 g voor 6 kolonies)
- Eetlepel
- Fijnste honingzeef
- Keukenbalans/weegschaal
- Invulfiches voor de noteringen van de natuurlijke mijtenval en de eindinfectie



Werkwijze

1. Tel voor de varroa begininfectie om de 3 dagen het aantal gevallen mijten op de varroabodem gedurende drie weken in het voorjaar (tijdens de wilgenbloei). Reinig of vervang na elke telling de onderlegger. Noteer de gegevens op de invulfiche van de begininfectie. Maak de som van het aantal getelde mijten en deel dit door het aantal dagen van de tellingsperiode (ideaal 21 dagen). Noteer dit alles op de invulfiche.
2. Voer eind juli de behandeling met poedersuiker uit om de varroa eindinfectie te bepalen.
 - 2.1. Weeg het monsterpotje zonder bijen. Vang 30 g bijen van de honingzolder of van het raam naast het broednest. Doe dit door een raam met bijen af te kloppen boven een plastic folie tot er ongeveer 300 jonge werksterbijen op de folie liggen (fig 1). Vouw de folie dubbel en laat de bijen in het monsterpotje glijden. Je kan ook het raam afkloppen boven een emmer en vervolgens met het monsterpotje bijen scheppen. Een vol monsterpotje met bijen komt ongeveer overeen met 30 gram bijen. Weeg het potje met bijen en trek hiervan het gewicht van het potje af. Noteer het exacte gewicht van de bemonsterde bijen op de invulfiche.



fig 1

(*): foretische mijten: mijten die op de bijen zitten

Aanbevolen periode

jan	feb	maa	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

2.2. Breng de bijen over van het monsterpotje naar de pot om te schudden en keer deze laatste onderste boven met de gaasdraad bovenaan. Voeg 2 eetlepels poedersuiker toe (fig 2) en schud de pot zachtjes om de suiker volledig onder de bijen te mengen. Laat de pot 3 minuten met de gaasdraad bovenaan en schud af en toe zachtjes zodat de bijen goed bepoederd zijn.



fig 2

2.3. Keer de pot om en schud ongeveer 1 minuut krachtig op en neer, zodat de suiker en de mijten loskomen van de bijen en door de gaasdraad heen vallen. Open de pot en schud de poedersuiker door de fijnste honingzeef (fig 3) zodat de mijten alleen achterblijven. Geef de bepoederde bijen aan de kolonie terug (fig 4).
2.4. Breng de mijten op een licht oppervlak, zoals op de afbeelding bovenaan pagina 14, zodat je het aantal makkelijk kan tellen. Noteer het aantal mijten op de invulfiche.



fig 3

3. Je kunt het waardecijfer als volgt berekenen:
Varroa eindinfectie (poedersuikermethode)
Varroa begininfectie (natuurlijke mijtenval)



fig 4

Opmerking

- Alle handelingen die een invloed hebben op de mijtpopulatie dienen te worden genoteerd.
- Alle kolonies van een bepaalde teststand dienen op dezelfde dag geïnspecteerd te worden.
- Bij stap 2.3. dient echt krachtig op en neer geschud te worden om alle mijten los te krijgen.

Hygiënisch gedrag

Naaldtest

Vereist materiaal en uitrusting

- Kit voor de naaldtest:
 - Sjabloon (uit doorzichtig plastic), 10 x 10 cellen breed
 - Kopspelden
 - Insectennaald maat nr. 00 (dikkere zijn niet goed)
- Invulfiche voor de noteringen van de naaldtest



Werkwijze

Voorbereiding:

1. Bevestig eventueel de naald met plakband vast aan een potlood, om een betere grip te hebben.
2. Als het kan, markeer dan vijf dagen van te voren een raam vol broed dat vlak voor het sluiten zit. Deze broedcellen zijn dan op het moment van het uitvoeren van de test precies de juiste leeftijd (poppen met roze ogen) (fig 1).
3. Bereid het formulier van de test voor door de datum van de test, het teeltboeknummer van de koninginnen en het tijdstip waarop wordt geprikt, in te vullen.



fig 1

Uitvoering:

4. Neem een raam met een groot vlak broed uit het volk (bijvoorbeeld het van te voren gemerkte raam). Let er op dat je het raam straks op exact dezelfde wijze terugzet. Hiervoor kan je bovenaan met een punaise de voorkant van het raam aanduiden.
5. Controleer in een cel of de poppen van de juiste leeftijd zijn (fig 1).
6. Veeg of schud de bijen voorzichtig van het raam af (let op de koningin!).
7. Leg het sjabloon op het raam op het juiste broed. Markeer met een kopspeld de meest rechtse en linkse plaats in het 10 X 10 cellen grote vlak (fig 2). Laat deze kopspeld zitten tot de test is afgerond. Omdat het van raat tot raat iets kan afwijken is het belangrijk om even te tellen of er 10 cellen op de rij zitten.

Aanbevolen periode

jan	feb	maa	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----



fig 2

8. Steek met de insectennaald dwars door de cel tot in de celbodem (grotere weerstand).
9. Prik op deze manier 50 cellen aan, gaande van links naar rechts steeds een rij lager tot u bij de 51^{ste} cel aankomt. Lege cellen worden overgeslagen. De 51^{ste} cel merkt u weer met een kopspeld (fig 3). Laat ook deze zitten. Haal, als dat voorkomt, larven uit onverzegelde cellen met het pincet eruit.
10. Hang het raam weer op haar oorspronkelijke plaats in de juiste richting. Sluit de kast.
11. Vlam daarna de naald af om geen ziektekiemen of bijenbloed op de andere volken over te dragen.



fig 3

Controle:

12. De controle moet voor alle volken na 24 uur plaatsvinden.
13. Controleer de volken in dezelfde volgorde als bij het aanprikken. Leg het sjabloon op exact dezelfde plaats zodat u goed kan zien of en hoeveel cellen leeggehaald zijn. Tel de cellen die niet (A in de invulfiche) of niet volledig (B) opgeruimd zijn en noteer dit op de invulfiche (fig 4).

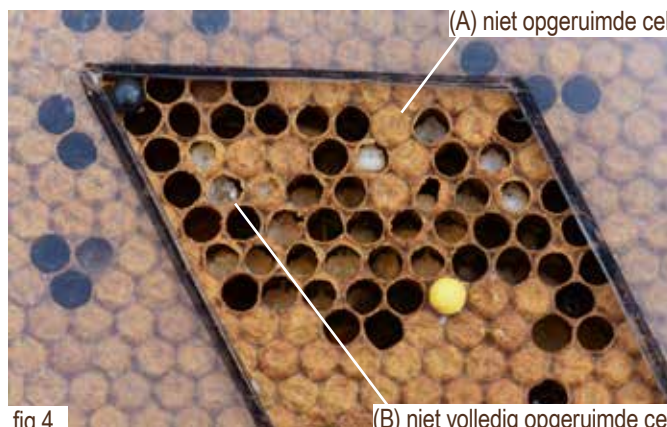


fig 4

Analyse:

14. Trek het aantal niet volledig leeggehaalde cellen af van de oorspronkelijke 50 aangeprikte cellen. Zo krijgt u het aantal volledig opgeruimde cellen. Vermenigvuldig het verkregen getal met twee om het uitruimpercentage te krijgen.

Opmerking

- De test kan enkel uitgevoerd worden wanneer er geen sterke dracht is en als het volk niet in zwermstemming is.
- Als al je geteste volken na 24 uur 100% opruiming vertonen, kan je de test herhalen en de ruimingstijd inkorten naar 12 of 8 uur. Dit zal het mogelijk maken om de graad van hygiënisch gedrag verder op te drijven.

Varroareproductie

*Varroabesmettingsgraad meten
en reproducerende mijten
in het broed tellen*

Vereist materiaal en uitrusting

- Pincet
- Loep of binoculaire microscoop
- Lichtbron
- Klein plankje of draagglaasje
- Fijn borsteltje
- Invulfiche voor de noteringen van de varroareproductie



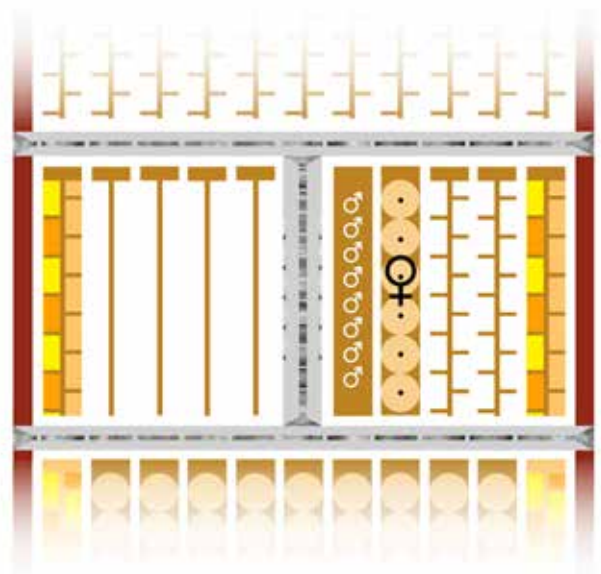
Werkwijze

Voorbereiding:

1. Zoek gesloten darrenbroed op van de juiste leeftijd; 22 dagen na beleggen. Deze poppen hebben paarse ogen (fig 1) en het borststuk begint net bruin te kleuren (fig 2). Ook het achterlijf begint reeds lichtjes bruin te worden in dit stadium.

2. Enkele technische ingrepen die helpen om een voldoende aantal darrencellen van de juiste leeftijd te bekomen:

Begin april kan je in sterke volken het broed uit elkaar hangen en tussen 2 ramen met open broed een raam met enkel een wasstrookje, of waswafel met darrenraat, hangen. De bijen zullen dit heel snel opbouwen en beleggen. Het helpt om voederdeeg bovenop het volk te leggen zodat de bijen ook bij slecht weer gestimuleerd worden. Indien je de darren uit dit raam niet nodig hebt voor de koninginnenteelt, dan heb je tegen half mei reeds je darrencellen om te analyseren. Indien je de darren wilt behouden, laat je het raam gewoon uitlopen.



Aanbevolen periode

jan	feb	maa	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Vervolgens (half tot einde mei) plaats je de koningin tussen 2 horizontale koninginnenroosters op de 2^{de} romp. Een extra vertikaal koninginnenrooster zorgt ervoor dat haar ruimte verder tot 4 of 5 ramen wordt beperkt (zie kastschema). Vul de 2^{de} romp als volgt: een voederraam aan elke buitenzijde. Aan één kant een raam open broed, samen met de koningin, 2 opgebouwde ramen en je uitgebouwd darrenraam. Sluit dit compartiment af met een vertikaal koninginnenrooster en vul de romp verder op met waswafels of opgebouwde ramen. Bij goed weer zal de koningin snel alle ramen beleggen, inclusief het darrenraam. Hou dit in de gaten en bepaal het ideale moment om het darrenraam uit te halen. Door een transparant op het raam te leggen en erop aan te duiden welke cellen belegd zijn (grote foto links), kan je 22 dagen later ditzelfde raam uit het volk halen en de cellen van de juiste leeftijd openen voor controle. Een geoefend imker kan ook de leeftijd van het broed bepalen aan het uitzicht van de pop.

- ! Op dit moment kan het darrenbroed van de juiste leeftijd in de diepvries worden geplaatst voor telling op een later tijdstip. Dit heeft als voordeel dat de mijten ook gedood worden en niet uit de geopende cel kunnen wegkruipen

Uitvoering:

3. Open de darrencel voorzichtig met een pincet. Duw het dekseltje en de wanden van de cel opzij, zodat je de pop uit de cel kunt halen. Doe dit door beide zijden van het pincet langs kop en thorax te plaatsen en de pop zachtjes uit de cel te trekken. Plaats de pop onmiddellijk op een draagglaasje (of een klein plankje) dat naast het opengebroken celletje ligt, zodat er geen mijten van de pop op het wasraam kunnen vallen. Het gebruik van een loep of binoculaire microscoop is hierbij aangewezen. Controleer voorzichtig de binnenkant van de cel en de darrenpop op aanwezigheid van varroamijten of de nakomelingen ervan (foto pagina 21). Een goede lichtbron is hierbij geen overbodige luxe.



fig 1



fig 2



fig 3



Ontwikkelingsstadia van *Varroa destructor*; mannelijke deutonymf en larve, door J. Eberhardt (YouTube), overige vier foto's door Gilles San Martin (Flickr).

4. Verzamel alle varroamijten en de nakomelingen, samen met mogelijke vervellingen, met een fijn borsteltje van de darrenpop en uit de lege cel.
5. Onderzoek de aanwezige stadia van varroamijten in de cel en noteer op de invulfiche tot welke categorie de onderzochte darrencel behoort:
 - Geen varroamijt aanwezig
 - Moedermijt(en) zonder nakomelingen: meerdere moedermijten kunnen in één cel gekropen zijn. Dit hoeven daarom geen reproducerende mijten te zijn. Belangrijk is dat alle mijten donkerbruin van kleur zijn. Vanaf er één lichterbruin gekleurde mijt in de cel kan teruggevonden worden, behoort deze tot de nakomelingen en heb je dus met een reproducerende moedermijt te maken (zie volgende categorie) (fig 3).
 - Moedermijt(en) met (mannelijke en vrouwelijke nakomelingen (dus reproductie van de mijt): hier is minimaal één donkerbruine moedermijt aanwezig in de cel, samen met lichtergekleurde of witte nakomelingen (foto op pagina 21).
6. Voer dit uit voor zoveel cellen totdat je 30 cellen hebt aangetroffen waar minimum 1 varroamijt in kon

worden teruggevonden. (Afhankelijk van het aantal cellen zonder varroamijten, kunnen dit dus veel meer dan 30 onderzochte cellen zijn.)

Analyse:

7. Bereken het reproductiepercentage door het aantal cellen met reproducerende mijten te delen door 30. Hiervoor neem je enkel de cellen waarin daadwerkelijk een moedermijt met nakomelingen werd aangetroffen. Je kan het reproductiepercentage als volgt berekenen: $\frac{\text{aantal cellen met reproducerende mijten}}{30} \times 100$
8. Bereken de varroabesmettingsgraad door het aantal cellen met minimaal 1 varroamijt te delen door het totaal aantal geopende cellen. Hoe meer cellen moeten geopend worden om aan 30 cellen met mijten te komen, hoe lager de varroabesmettingsgraad. Je kan de varroabesmettingsgraad als volgt berekenen: $\frac{\text{aantal cellen met minimaal 1 mijt}}{\text{totaal aantal geopende cellen}} \times 100$
9. Noteer de reproductie-index en de varroabesmettingsgraad op de invulfiche.

Opmerking

- Voer deze test tussen april en juli uit.
- Het is van groot belang de cellen van de juiste ouderdom te controleren. Enkel in darrencellen 22 dagen na beleggen, is de reproductie accuraat te meten.
- Het vergt enige oefening om de lichtbruine nakomelingen te onderscheiden van moedermijten. Bij twijfel, neem foto's van de nakomelingen en vraag na bij HBV.
- Voor wie zijn koninginnen test in het kader van het Vlaams bijenteeltprogramma volstaat het om een darrenraam met gesloten broed van de juiste leeftijd (>200 cellen) in te vriezen. Honeybee Valley zal deze ramen dan verzamelen en de tellingen van de cellen op zich nemen.



Virusstatus in darreneitjes

RNA-analyse op darreneitjes om viruslast van koningin te meten



Vereist materiaal en uitrusting

- Standaard bijenteelt gereedschap en uitrusting
- Buisjes met schroefdop in plastic zakje (bovenste foto hieronder)
- Tandenstokers
- Frigobox met koude elementen (onderste foto hieronder)
- Invulfiche voor het notuleren van de teeltboeknummers van de koninginnen

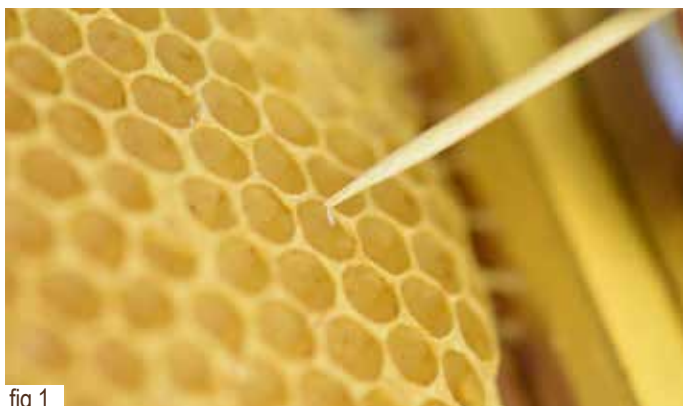


Werkwijze

1. Vul de frigobox met de koude elementen en breng er het zakje met de buisjes in. Breng deze, samen met de tandenstokers, mee naar de bijenkast.
2. Open de kast en zoek een raam met darreneitjes.
3. Draai het dopje van het buisje en leg deze klaar.
4. Neem met behulp van een tandensstoker een darreneitje rechtstreeks uit het raam (fig 1). Als je de eitjes moeilijk ziet liggen, kan je ook het raat breken/snijden, of je kan met een scherp mes de cellen horizontaal halfweg doorsnijden (fig 2). Om de eitjes makkelijk op de tandensstoker te krijgen, kan je de punt lichtjes in de was onder het eitje duwen. Zo kun je het eitje makkelijker onderscheppen.
5. Neem het buisje en ga met de tandensstoker met op de punt het darreneitje tot ongeveer 1 cm diep in het buisje (fig 3 & 4).
6. Leg het eitje plat tegen de binnenrand van het buisje en geef een kwartdraai aan de tandensstoker om het eitje van de punt los te krijgen (fig 5 & 6). Breng op deze manier 10 darreneitjes van dezelfde koningin in 1 buisje. Probeer hierbij de eitjes die al in het buisje zaten, niet te beshadigen.
7. Draai het schroefdopje op het buisje en plaats deze terug in het plastic zakje. Leg dit zakje in de frigobox onder een koud element.
8. Vul op de invulfiche het teeltboeknummer van de koningin in bij het juiste nummer van het buisje.
9. Indien darreneitjes van meerdere koninginnen dienen geanalyseerd te worden, verzamel op dezelfde manier 10 darreneitjes per buisje per koningin. Neem voor iedere kast een nieuwe tandensstoker!
10. Breng het zakje met de buisjes van de frigobox rechtstreeks over naar de diepvries (-20°C) tot een medewerker van Honeybee Valley het zakje komt ophalen.

Aanbevolen periode

jan	feb	maa	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----



Opmerking

- Het is heel belangrijk dat de eitjes vanaf het moment van het collecteren zo snel mogelijk ingevroren worden.
- Zorg er voor dat de darreneitjes niet beschadigd worden tijdens het collecteren.
- De kosten van de RNA-analyse op darreneitjes om de viruslast van de koningin te meten kunnen worden gedragen door het Vlaams Bijenteeltprogramma in het kader van de georganiseerde selectie. Imkers die buiten dit programma deze test wensen uit te voeren dienen de kosten van deze analyse zelf te dragen.

Honingopbrengst

*Netto gewicht van
de honingproductie*

Vereist materiaal en uitrusting

- Standaard bijenteelt gereedschap en uitrusting
- Balans met een nauwkeurigheid van 0,1 kg
- Invulfiche voor het noteren van de gegevens



Werkwijze

1. Weeg de honingraten van een bijenvolk (eventueel de hele honingkamer) vóór het slingeren, mogelijks nog op de stand. Noteer duidelijk het aantal honingramen en hun totale gewicht op de invulfiche. Er kan ook gekozen worden raat voor raat het gewicht voor en na het slingeren te meten (fig 2 & 3). Zorg er dan voor dat door nummering heel duidelijk wordt weergegeven welke meting bij welk raam past (fig 1). Bij veel volken vergt dit natuurlijk te veel tijd, waardoor beter de hele honingkamer wordt gewogen (fig 4).
2. Weeg de lege raten (of eventueel de volledige lege honingkamer) na het slingeren en noteer dit gewicht op de invulfiche. Trek deze waarde van de eerste gewichtsmeting af. De uitkomst dient ingevuld te worden bij honingopbrengst op de invulfiche. Voer dit telkens uit na het slingeren van voorjaarshoning, zomerhoning en/of late drachthoning.
3. Schat kort na 21 juli de hoeveelheid honingvoorraad in de volledige kast. Doe dit door visueel te schatten hoeveel kilogram aanwezig is, zowel in de honingramen als in de honingkrans boven het broed. Neem hierbij een vol simplexraam met 2 kg honing als referentiepunt. Indien na 15 augustus nog honing van de late dracht (bijvoorbeeld heide) wordt geslingerd, dien je de inschatting van de voorraad hierna te doen. Noteer dit aantal in de invulfiche.
4. Noteer op de invulfiche wanneer het volk werd bijgevoerd met deeg of siroop. Doe dit voor de periode van februari tot 21 juli door per maand de hoeveelheid die aan het volk werd gegeven in de tabel in te vullen.

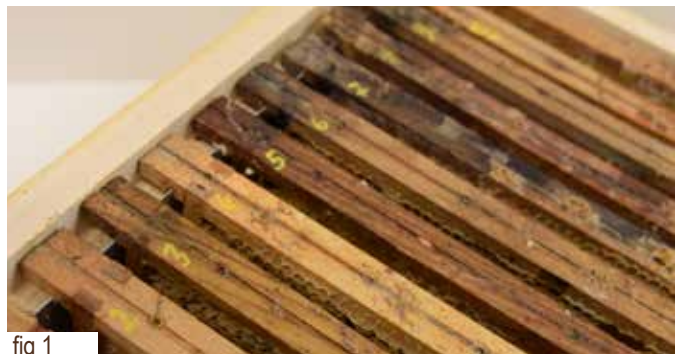


fig 1

Aanbevolen periode

jan	feb	maa	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----



fig 2



fig 3



fig 4

Opmerking

- De oogst uit diverse drachten moet afzonderlijk geregistreerd worden om uitspraken te kunnen doen over de geschiktheid van de volken voor bepaalde drachten (voorjaar, zomer of late dracht). Voorjaars oogst is tot en met 15 juni, zomeroogst tot en met 15 augustus en alle oogst hierna wordt tot de late dracht gerekend.
- Geef duidelijk aan op de invultiche of met de volken werd gereisd naar een specifiek drachtgebied.
- De totale hoeveelheid honing, geproduceerd door een enkele kolonie in een seizoen, wordt genoteerd als de totale honingproductie voor de testkolonie. Een mogelijke productie van zwermen of afleggers, afkomstig van de testkolonie, wordt niet aanzien als honingproductie.
- Om de honingproductie nauwkeurig te berekenen, is het nodig elke bijkomende voeding of het verwijderen van voeding (ramen) te noteren. Gebruik hiervoor de aparte invultabel.
- Naast de hoeveelheid geslengerde honing, heeft het volk ook een hoeveelheid honing opgeslagen als voorraad, dicht bij het broednest. Deze hoeveelheid dient ook meegeteld te worden bij de honingproductie van het volk. Om deze voorraad nauwkeurig te kunnen inschatten, dien je een goed idee te hebben van wat een raam vol honing weegt. Een simplex raam vol honing weegt ongeveer 2 kg.

Voorjaars- ontwikkeling

*Hoeveelheid broed op twee vaste
tijdstippen meten*

Vereist materiaal en uitrusting

- Standaard bijenteelt gereedschap en uitrusting
- Invulfiche voor het notuleren van de koloniegegevens



Werkwijze

1. Inspecteer alle ramen van de kolonie (alle rompen met broed) tijdens de eerste voorjaarsrevisie (februari-maart) en schat de hoeveelheid gesloten broed in. Deel hiervoor het broedraam in gedachten in achtsten in of leg er een doorzichtig raster met lijnen over. Schat in hoeveel achtsten gesloten broed het raam bevat, zoals in de voorbeelden hiernaast weergegeven. Noteer dit voor alle broedramen op de invulfiche. Schrijf het totaal aantal achtsten op in de tabel.
2. Het aantal achtsten dient omgezet te worden naar een hoeveelheid in dm². Duidt hiervoor aan op de invulfiche met welk raamformaat je werkt. Reken uit met hoeveelheid dm² dit formaat overeen komt en geef dit aan op de fiche.
3. Meet op dezelfde manier de hoeveelheid gesloten broed voor de voorjaartijd (bijvoorbeeld de bloei van de paardenbloem). Het handigst is hiervoor het moment te nemen net voor het opzetten van de honingkamers. Noteer het aantal dm² gesloten broed op de invulfiche.
4. Je kan de ontwikkelingsindex als volgt berekenen:
$$\frac{\text{Aantal dm}^2 \text{ broed vlak voor opzetten honingkamer}}{\text{Aantal dm}^2 \text{ broed eind februari}} \times 100$$

Opmerking

- Alle kolonies van een bepaalde teststand dienen op dezelfde dag geïnspecteerd te worden.

Aanbevolen periode

jan	feb	maa	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----





Met steun van



Vlaanderen
verbeelding werkt

In samenwerking met



**Informatiecentrum voor
bijenteelt**



honeybee
valley

Krijgslaan 281, 533

9000 Gent

09 264 49 25

www.honeybeevalley.eu