

Bijenziekten

Kris Baert (kris.baert@scarlet.be)

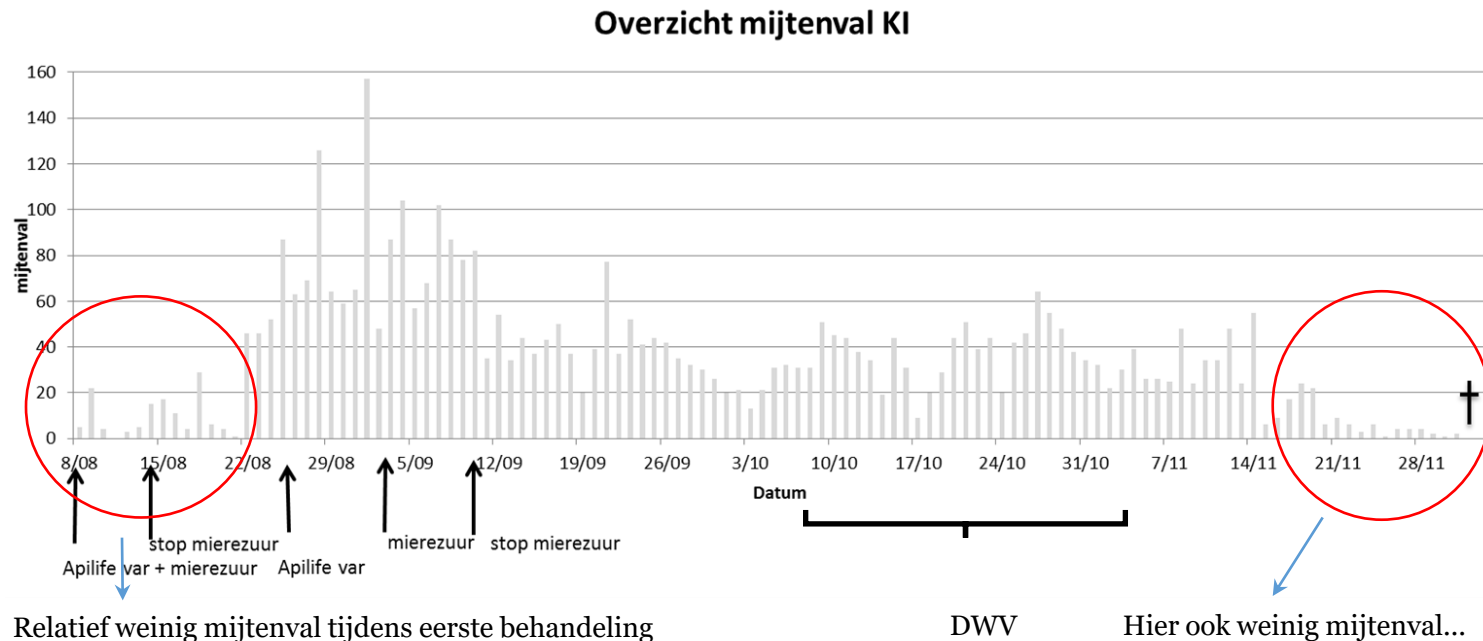
9 Mei 2023

vzw Imkers van het Pajottenland
Cursus 'Beginnend Imker'

Introductie



- Hobbyimker, Oosterzele, simplex, carnica/buckfast
- 2010 ; 2011: 2 volken - 2023: 7 volken
- Dierenarts, farmaceutische industrie, tellen varroa's



Managementtip: maak notities

- Vertrouw niet op geheugen! (muhheheheuhn)
- Notitieboekje, spreadsheet of programma
- Registers: identificatie/aankoop-verkoop/honingoogst/geneesmiddel

Identificatie Koningin	geboren in	merkteken / geknipt	herkomst	Pedigree nr	Pedigree moeder/vader ?		
oud nieuw ?							
standplaats	Datum						
Controles							
datum	Eitjes/larven/K gezien?	steeklust	raamvastheid	zwermneiging	broedkwaliteit	volkssterkte	haaldrift
observaties (aanwezigheid zwermcellen, aanwezigheid darren, varroaval, kalkbroed, beoordeling drachtgebied&weer, gewicht kast) :							
acties (zwermcontrole, darrenraam snijden, honingoogst, varroabehandeling, voederen, verandering in kastopbouw) :							

Bronnen ?

- Boeken: [Vidal-Naquet](#) / [Kane](#)
- Internet: [Scientific beekeeping](#) (Randy Oliver)
- Cursussen en tijdschriften (imkerverenigingen-internet)
- [Honeybee valley](#) – Ugent / Universiteit Wageningen
- Wetenschappelijke publicaties
- Discussiefora: Vlaams – USA (Bee-L)



ScientificBeekeeping.com
Beekeeping Through the Eyes of a Biologist



Bijen@wur

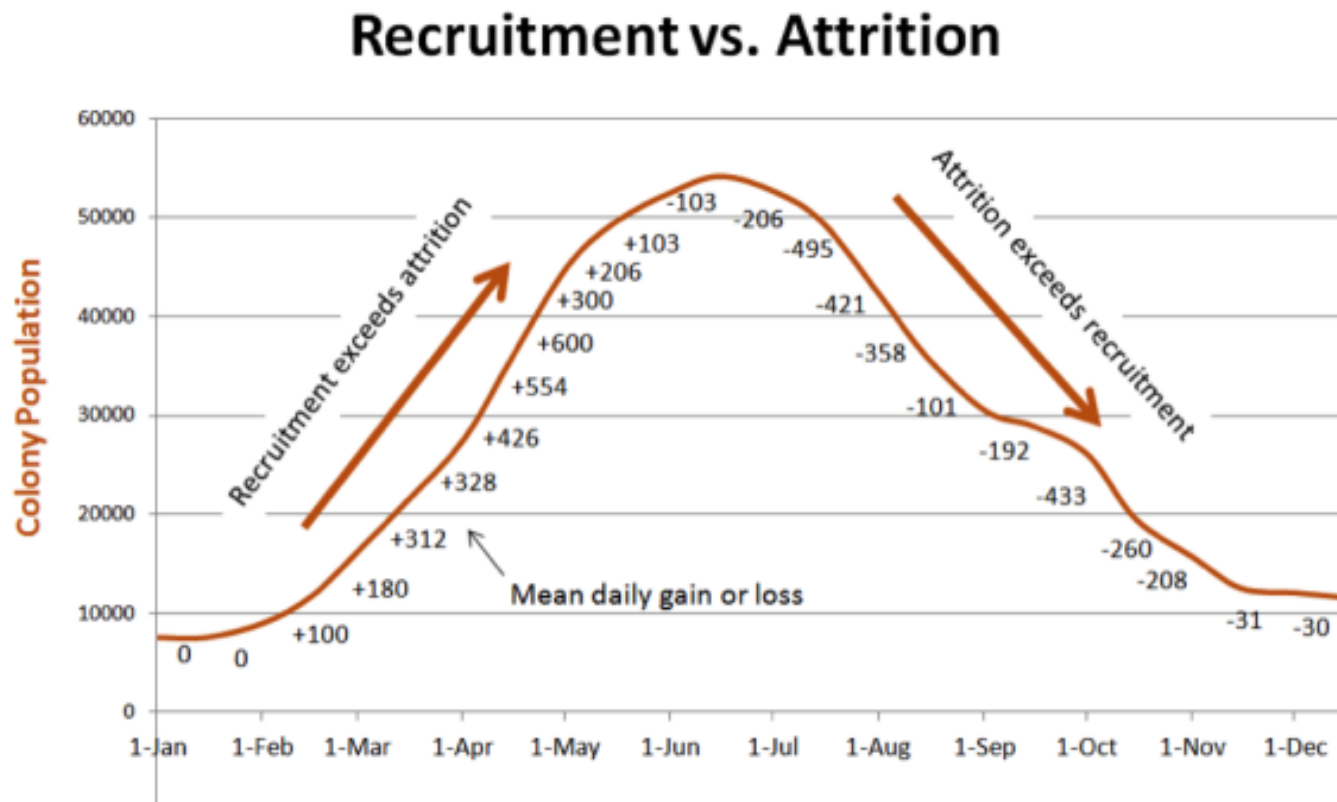
Doel imkeren ?

- Sterke volken
- Veel honing
- Weinig (geen) sterfte



Populatie dynamiek

- Volk groeit of krimpt door:
Verschil in geboorte bijen – sterfte bijen



Populatiedynamiek

- Factoren die een rol spelen bij het bereiken van de optimale populatie
 - Ondervoeding
 - Koude
 - Toxines
 - Ziekten en plagen

Populatiedynamiek

- Geboorte 
 - Hagelschot
 - broedafwijkingen
- Sterfte 
 - Afvliegen oude haalbijen ('altruistic suicide')
- Piek wordt niet bereikt of kolonie gaat ten onder

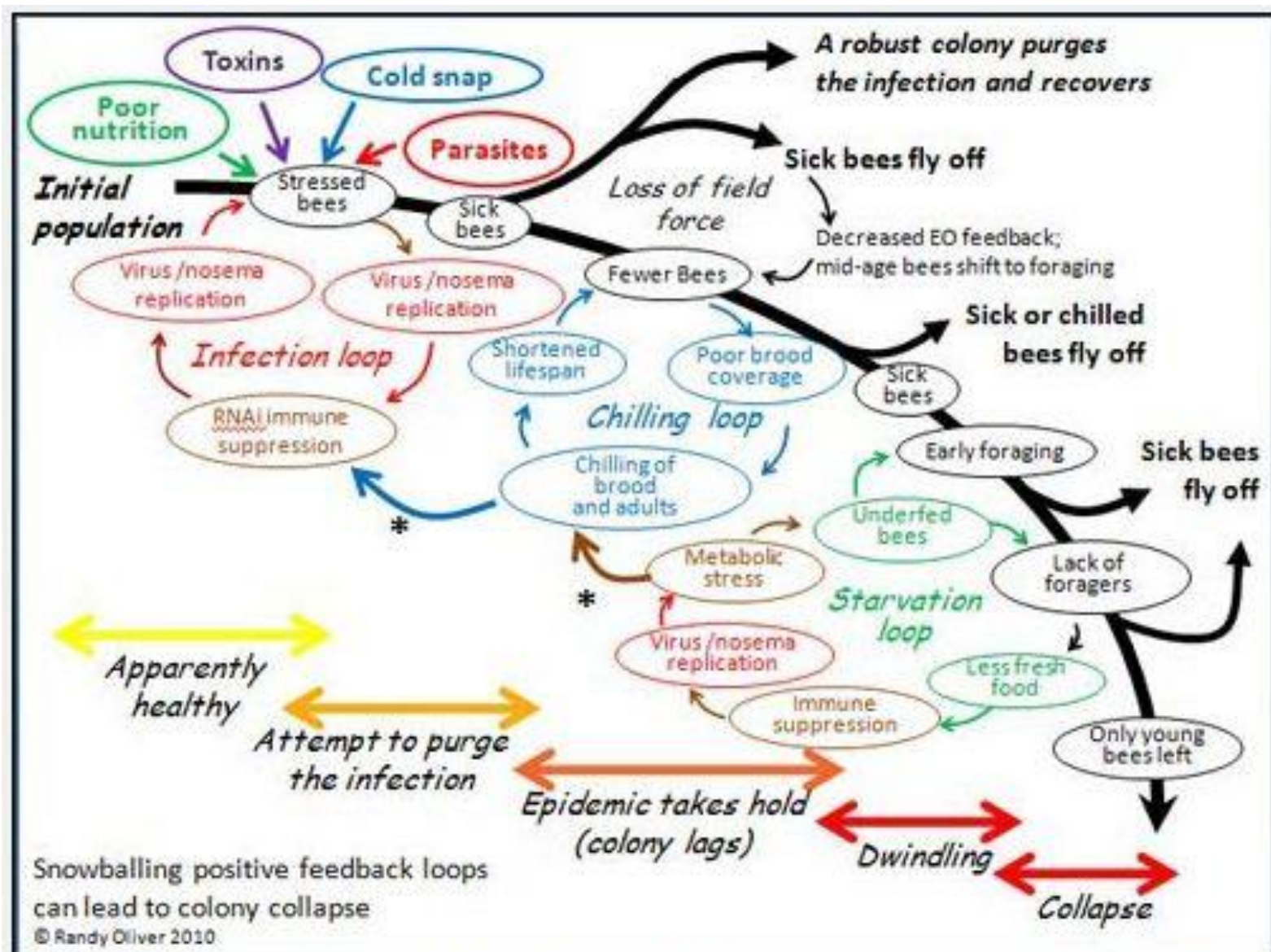


Figure 2. A tentative general hypothetical model of what occurs during colony collapse due to infection by a parasite or combination of parasites. Note how the positive feedback loops play into one another (asterisks), and can result in either rapid depopulation or slow dwindling. The three feedback loops are shown separately for clarity, but in actuality overlap. I've color coded each of the factors to help illustrate their interactions.

ondervoeding



- Eiwit / koolhydraten tekort
 - Goeie drachtplaatsen competitie ?
 - Voldoende wintervoer
 - Lente: koudeperiode - groot broednest – voldoende pollenvoorraad ?
 - Na slingeren - tijdens drachtpauze - koolhydraten?
 - Kleine volken met onvoldoende haalbijen
- **Levenduur ondervoede bijen/broed vermindert**

Koude

- Broedtemperatuur $< 30^{\circ}\text{C}$: problemen
- Afgekoeld broed gevoeliger voor kalkbroed
- Sterfte larven: verkleuren (vuilwit-geel met bruin-zwarte randen) en zijn waterig
- Oorzaken:
 - Koude nachten in voorjaar
 - Ingreep imker (splitsen broednest)
 - Acute vergiftiging (minder bijen om broed warm te houden)
- **Levensduur gekoelde bijen/broed vermindert**



Toxines

- Acute of chronische vergiftiging
- Natuurlijke of menselijke oorsprong
 - Toxische pollen/nectar
 - Landbouwgiften
 - Behandelingen tegen parasieten
- **Levensduur geïntoxiceerde bijen/broed vermindert**



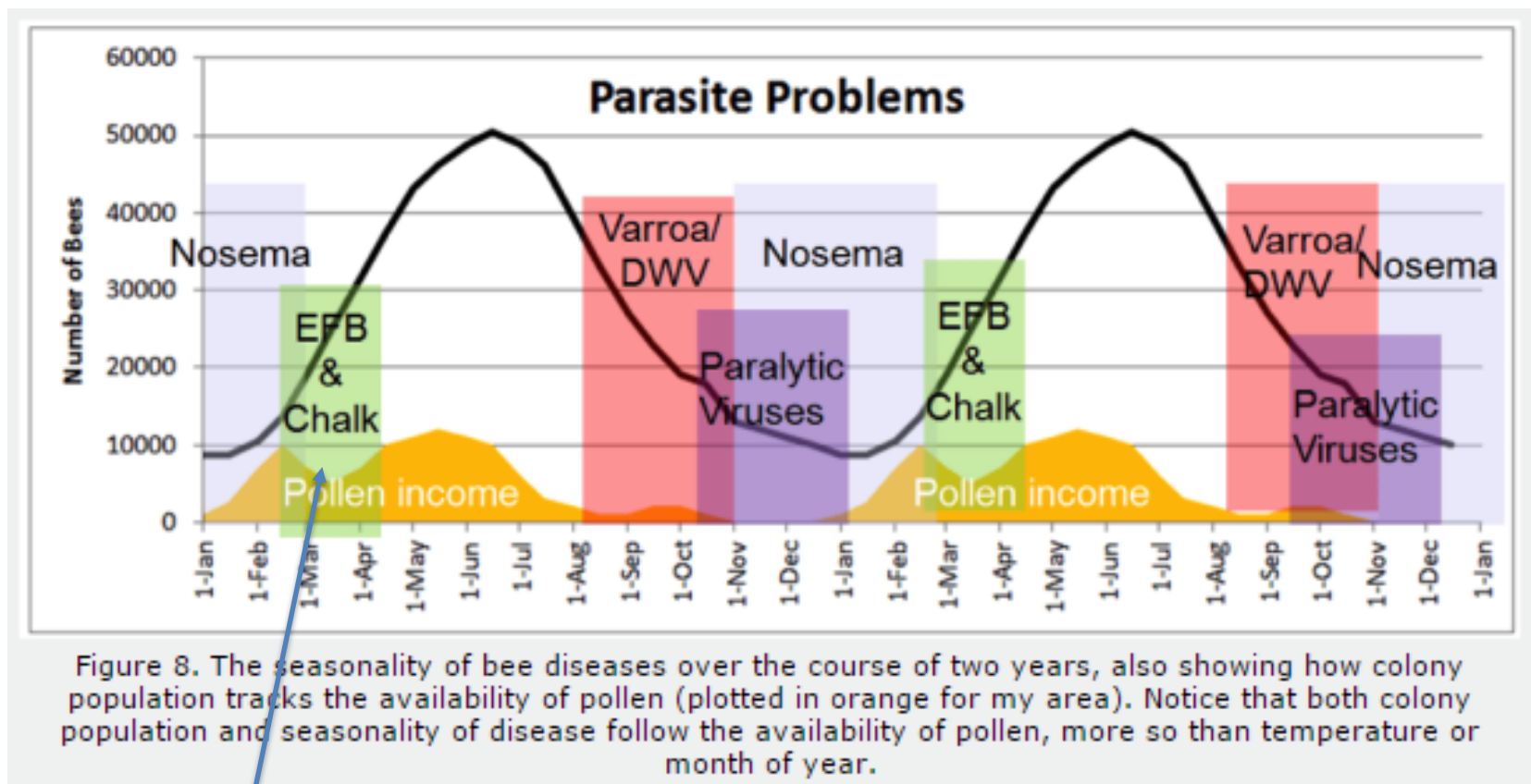
Ziekten en plagen

- Aantasting broed of volwassen bijen of beide
 - Varroa !
 - DWV, zakbroed, CBPV, ABPV
 - Nosema, kalkbroed
 - Vuilbroed: AFB, EFB
- **Levensduur geïnfecteerde bijen/broed vermindert**



Ziekten en plagen

- Timing ? Overgang van en naar winterbijen !



Ook paralytische virussen in lente !

Voeding

- Dracht - bijenweide ?
- Nectar (!), stuifmeel, water en propolis



Voeding

- Nectar: koolhydraten / stuifmeel: eiwit, vet
 - Nectar (2-3 kg) wordt ingedikt tot honing (1 kg)
 - Stuifmeel: best gevarieerd aanbod
 - voeding jonge bijen (2-10 d oud)
 - Vorming hypopharyngeale klieren: eiwitrijke voedersappen
 - Voedsel voor larven, darren, koningin, haalbijen

**Inner nest homeostasis in a changing environment
with special emphasis on honey bee brood nursing
and pollen supply**

Thomas SCHMICKL, Karl CRAILSHEIM*

Nutrition and health in honey bees*

Robert BRODSCHNEIDER, Karl CRAILSHEIM

Bijvoeding ?

- Koolhydraten

- Witte suiker: sucrose (disacharide: glucose+fructose)
- Invertase: omvorming tot glucose en fructose
- Vloeibaar of deeg
- Kleine volken, na afnemen honing

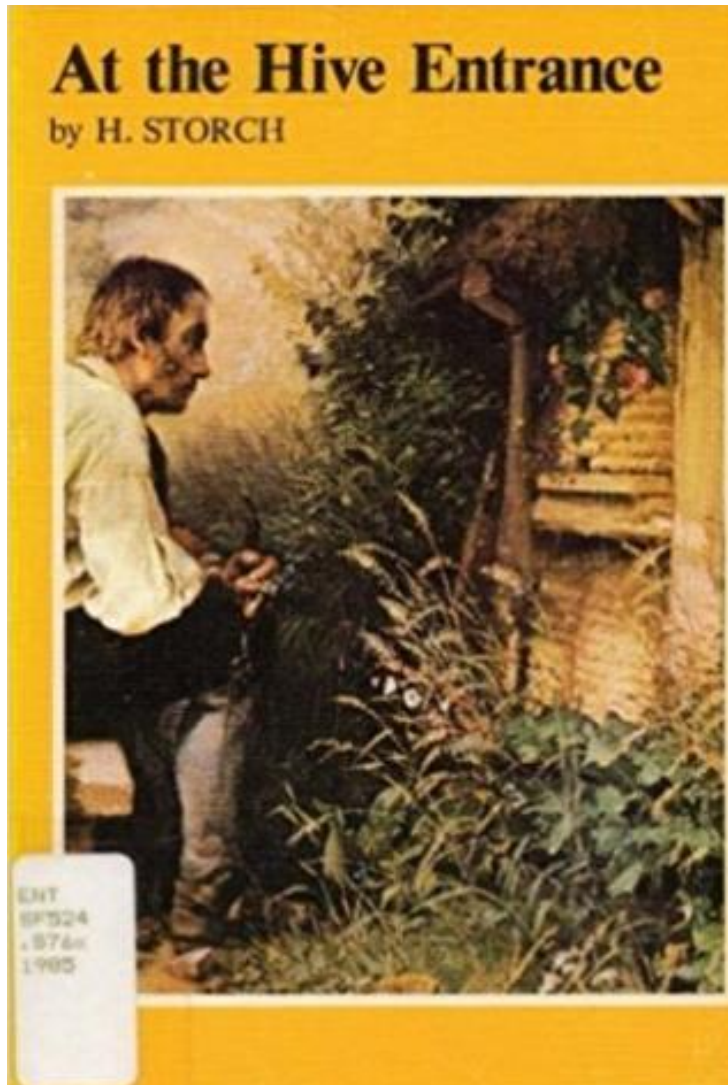


- Eiwit

- Weinig stuifmeelvervangers met hoge concentratie aan eiwit op de EU markt
- Wel in de USA ('feedlot beekeeping' – voorbereiding amandelbestuiving)
- Bij tekort aan stuifmeel



Kastcontrole ?



Kastcontrole

- Extern
 - Vliegactiviteit: aantal, pollen, nectar
 - Zieke bijen
 - Varroalade
 - Gewicht kast
- Intern
 - Bijen
 - Broed
 - Voedingstoestand

Kastcontrole

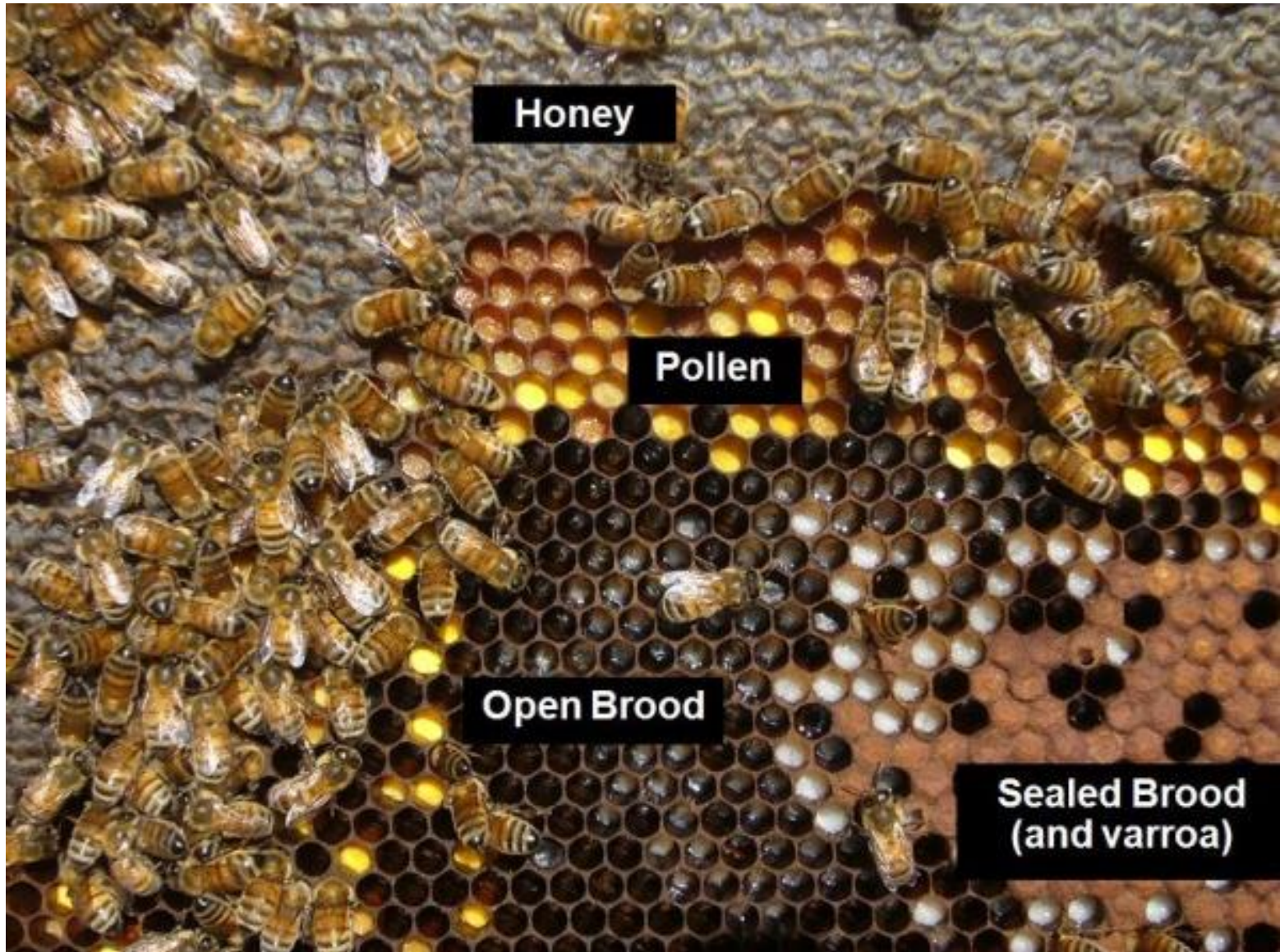
- Evalueer toestand van de kast
- Leer de normale toestand kennen
 - In functie van het tijdstip
 - Hoeveelheid bijen + afwijkingen
 - Hoeveelheid broed + broedpatroon
 - BRIAS
 - Hagelschot
 - Voedingstoestand:
 - Honing/stuifmeel in de kast
 - Hoeveelheid koninginnebrij in de broedcellen



Lees de ramen

- Aantal bijen:
 - 1 vol broedraam zorgt voor 3 ramen bezet met bijen
 - Vb: simplex broed raam: 5000 cellen zorgt voor 3 ramen volledig bezet met bijen: ± 830 bijen per kant

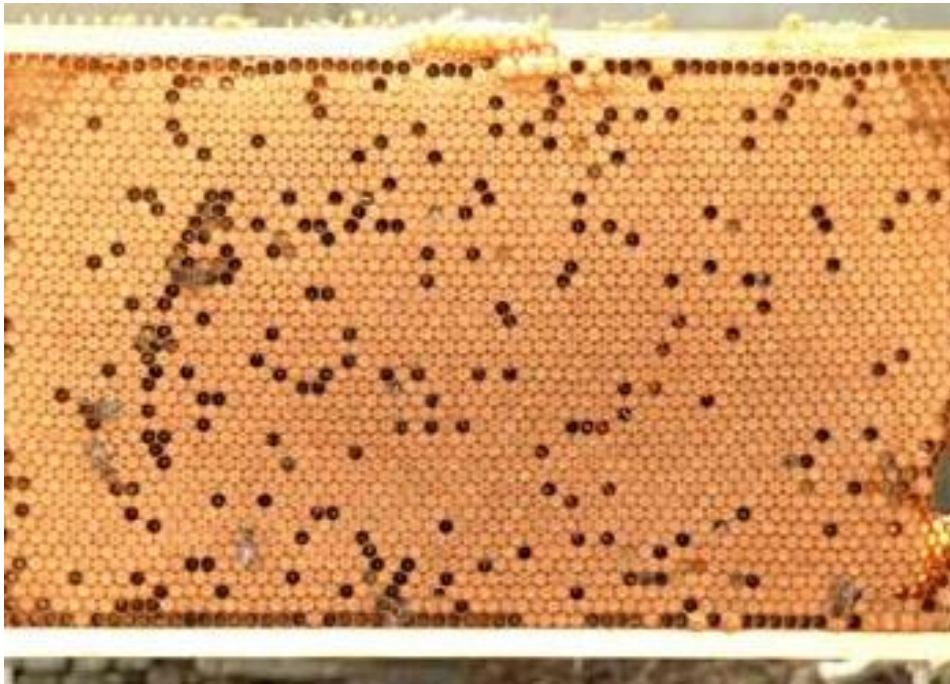
Lees de ramen



Lees de ramen



Lees de ramen



Ziekten

- Bacteriën
- Schimmels
- Parasieten
- Virussen
- Bedreigingen

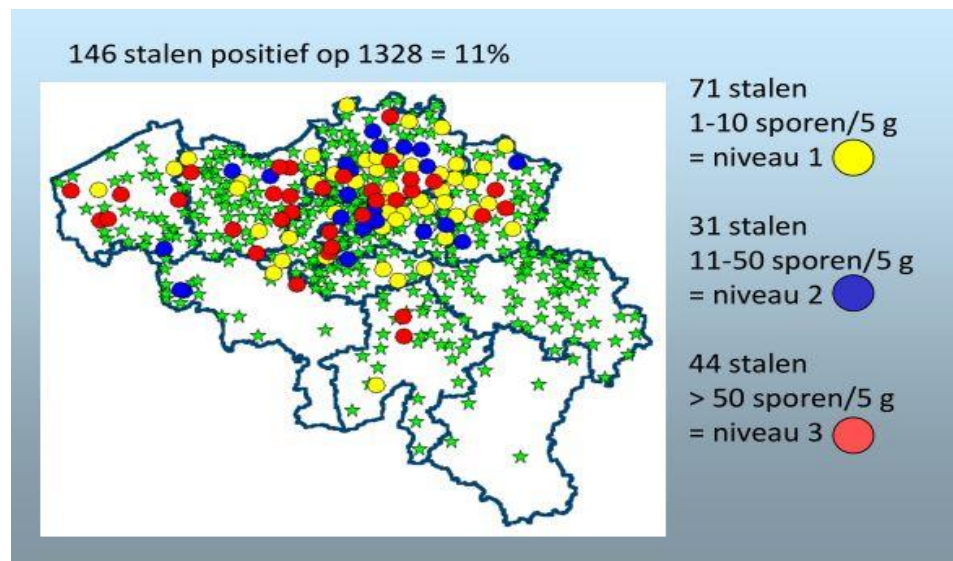
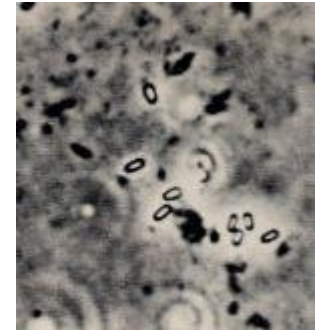


Ziekten **broed** / volwassen **bijen**

Bacteriën	Schimmels	Virussen	Parasieten
Amerikaans vuilbroed (AFB)	Kalkbroed	Deformed wing virus (DWV)	VARROA
Europees vuilbroed (EFB)	Nosema (apis/cerana)	Zakbroedvirus*	Luchtpijpmijt (Acarapis)
		CBPV (chronisch bijenparalyse virus)	
		Acute paralyse virussen	

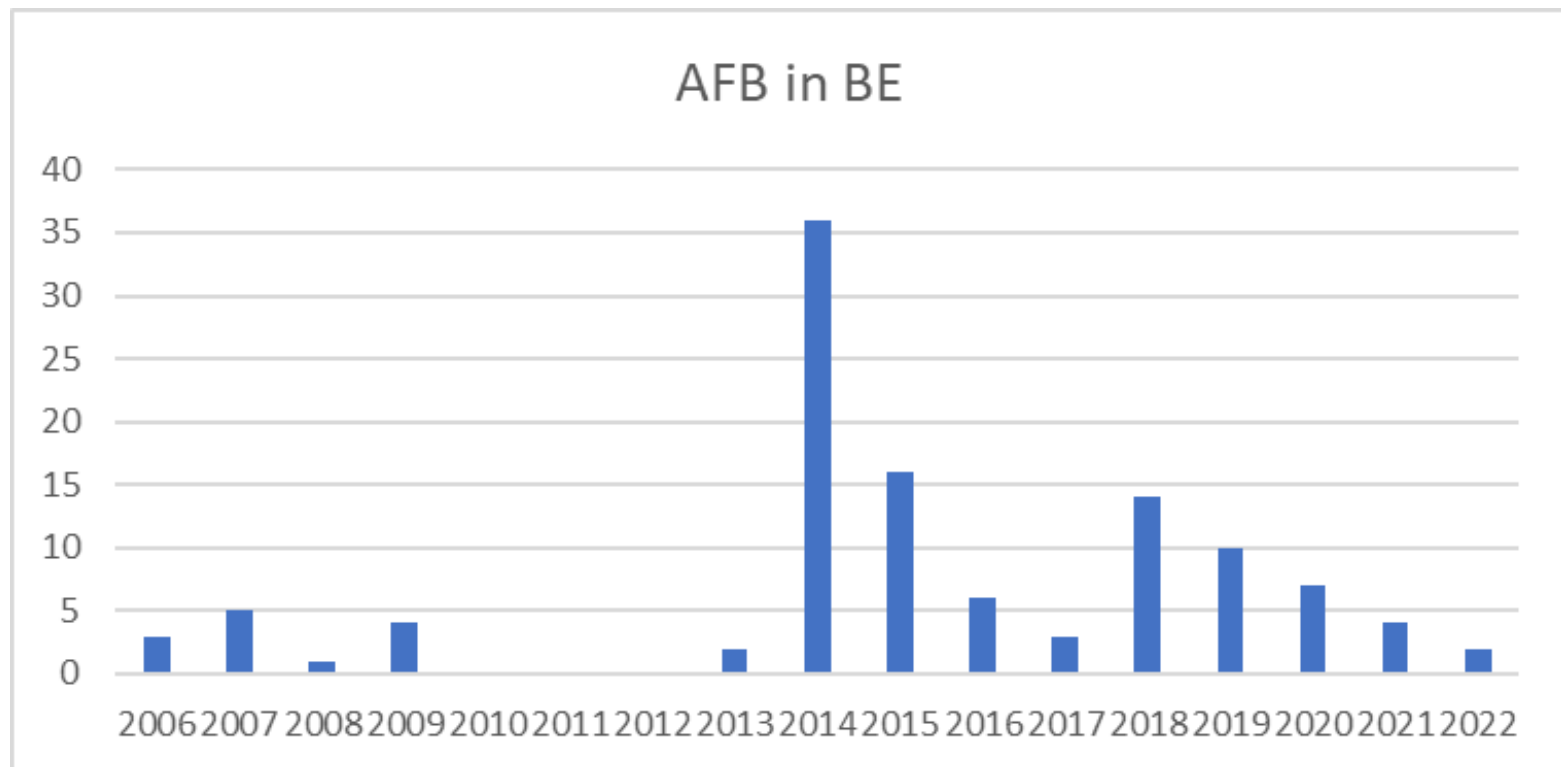
Bacteriën

- Amerikaans vuilbroed: *Paenibacillus* larvae
- Aangifteplichtig!!
- Sporevormend: 10-tallen jaren infectieus
- Sporen komen overal voor
- Honingonderzoek 1999 Prof. De Graaf



AFB (American Foul Brood)

- Hoeveel gevallen ?



AFB

- 2014
36



AFB

- 2015
16



AFB

- 2016
6



AFB

- Orale opname van 10-tal spores: infectieus bij larve (12-36 h)
- Vegetatieve cellen zuurgevoelig, sterven snel in voedersap
- Karakteristieke geur (rottend vlees, gronderig/leemachtig)
- Larve sterft nadat (!) cel gesloten is
- Donkere, vetachtig, ingezonken deksels, sommige met gaatjes
- Na drogen donkere korst op bodem cel, niet gemakkelijk te verwijderen



AFB

Normaal



‘Hagelschot’ broedpatroon
Enkele zieke cellen



AFB

- Verspreiding ?
 - Imker: materiaal, ramen verhangen, voederen besmette honing
 - Bijen: roverij

AFB



- Diagnose

- Symptomen
- Lucifertest
- Holst milk test
- Commerciële test: VITA
- Labo-onderzoek:
broedstaal/larven: Sciensano
- (Honing/voederkrans/bij
voor monitoring (PCR))

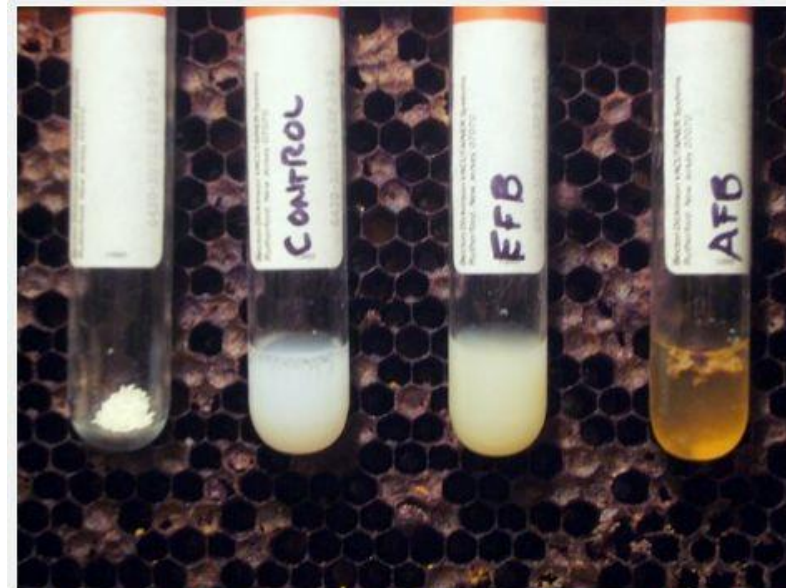


Figure 6. The Holst Milk Test—a simple field technique for diagnosing AFB from dried scales. Put a tiny pinch of nonfat milk powder into a clear tube, add ½ tsp water, and then add one or two well-decomposed suspect larval remains (scale). Keep the tube at body temperature for 20 minutes, shaking occasionally. In the background is a typical comb from an AFB deadout. See [8]

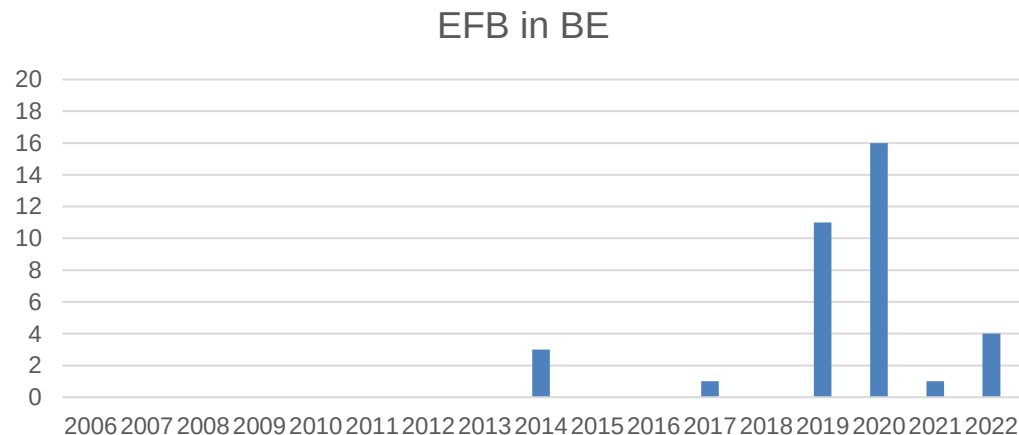
AFB



- Behandeling: KB 7-3-2007/18-6-2014
 - Aangifteplicht respecteren !! + snel optreden/afsluiten van kast
 - Schutkring/controle binnen kring/verbod van transport
 - afdoden bijen (afzwavelen) en verbranden ramen (indien klinische symptomen)
 - Ontsmetten materiaal (kledij, handschoenen, beitel, kast zelf) steekvlam, warme soda, bleekwater
 - Kunstzwermmethode (bij volken zonder klinische symptomen): 15 dagen de tijd, kan tot eind augustus.
 - Geregistreerde imkers ontvangen een vergoeding van 125 euro per kast die vernietigd moet worden (tenzij korf)
- Preventie
 - Raatvernieuwing / ontsmetting
 - Hygienische volken
 - Opletten bij aankoop bijen/materiaal/geen gekochte honing voederen
- Antibiotica ?
 - NIET in Europa
 - in USA: registratie van oxytetracycline en tylosine
 - Resistentie en residuen !

Bacteriën: EFB

- Europees vuilbroed: *Melissococcus plutonius*
- Aangifteplichtig MAAR niet sporevormend
- Voorkomen: frequent in FR, UK, CH, in BE ?



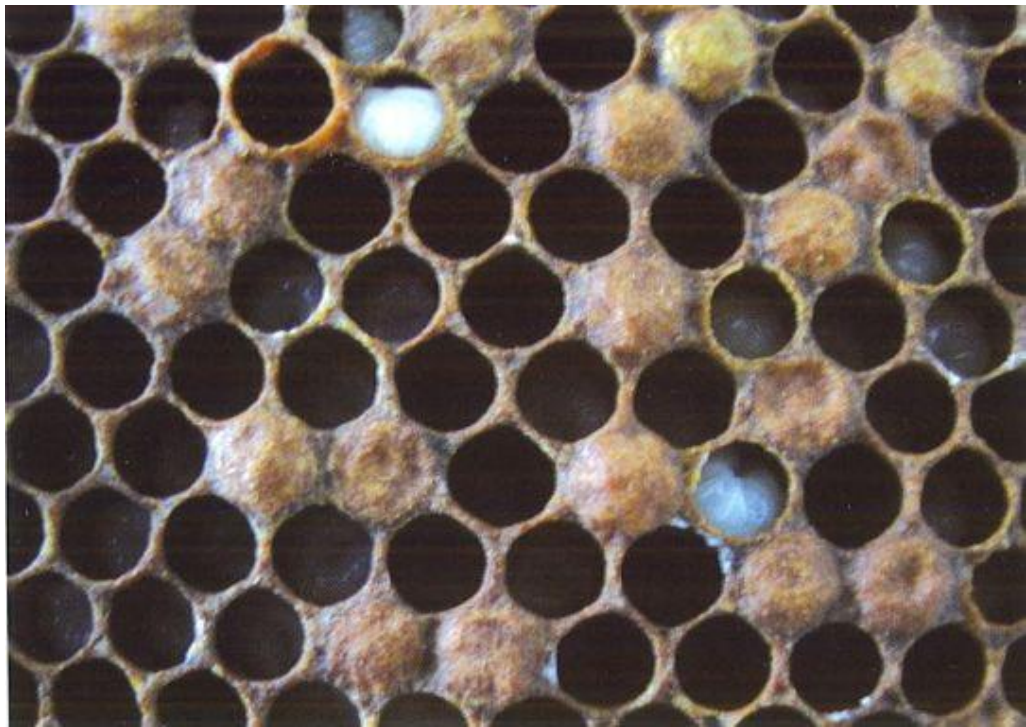
- Abnormaal broedpatroon: hagelschot
- Abnormale ligging larve (geen C vorm), geelverkleuring
- Zure geur
- Na indrogen donkere korst, gemakkelijk te verwijderen

EFB

- Normaal

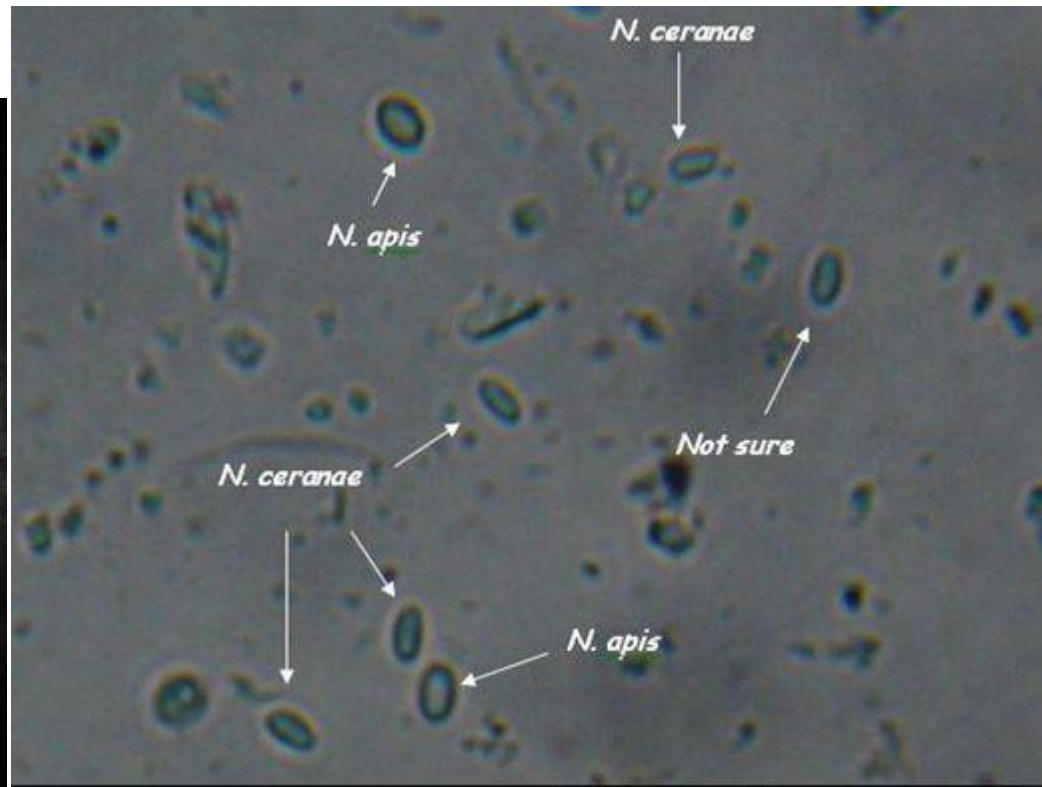
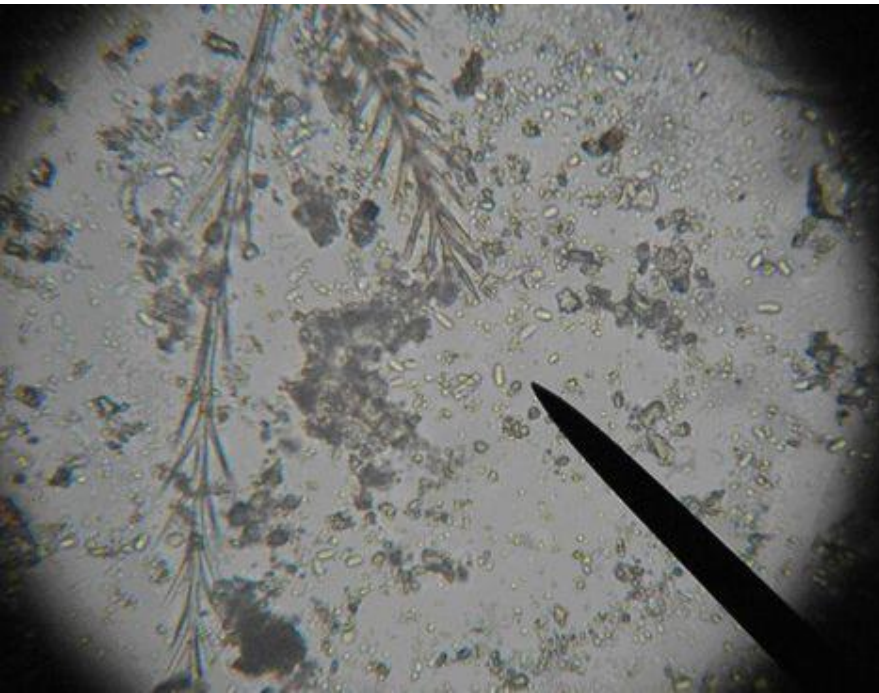


- Zieke larven



Schimmel: Nosema

- 2 soorten: *Nosema apis*: 'inheems' / *Nosema ceranae*: vanaf 2006 of toch al vroeger ?



Nosema

- Behandeling ?
 - Goed management:
 - Voldoende voeding (eiwit! stuifmeel)
 - Sterke kasten
 - Goede plaatsing / droge kasten
 - Raatvernieuwing
 - Ontsmetting ramen met azijnzuur
 - Infectie kan verdwijnen samen met oude bijen
 - Antibiotica ?
 - Fumagilline: niet geregistreerd in EU

Schimmel: Kalkbroed: *Acosphaera apis*



Ziekten **broed** / volwassen **bijen**

Bacteriën	Schimmels	Virussen	Parasieten
Amerikaans vuilbroed (AFB)	Kalkbroed	Deformed wing virus (DWV)	VARROA
Europees vuilbroed (EFB)	Nosema (apis/cerana)	Zakbroedvirus*	Luchtpijpmijt (Acarapis)
		CBPV (chronisch bijenparalyse virus)	
		Acute paralyse virussen	



Parasieten

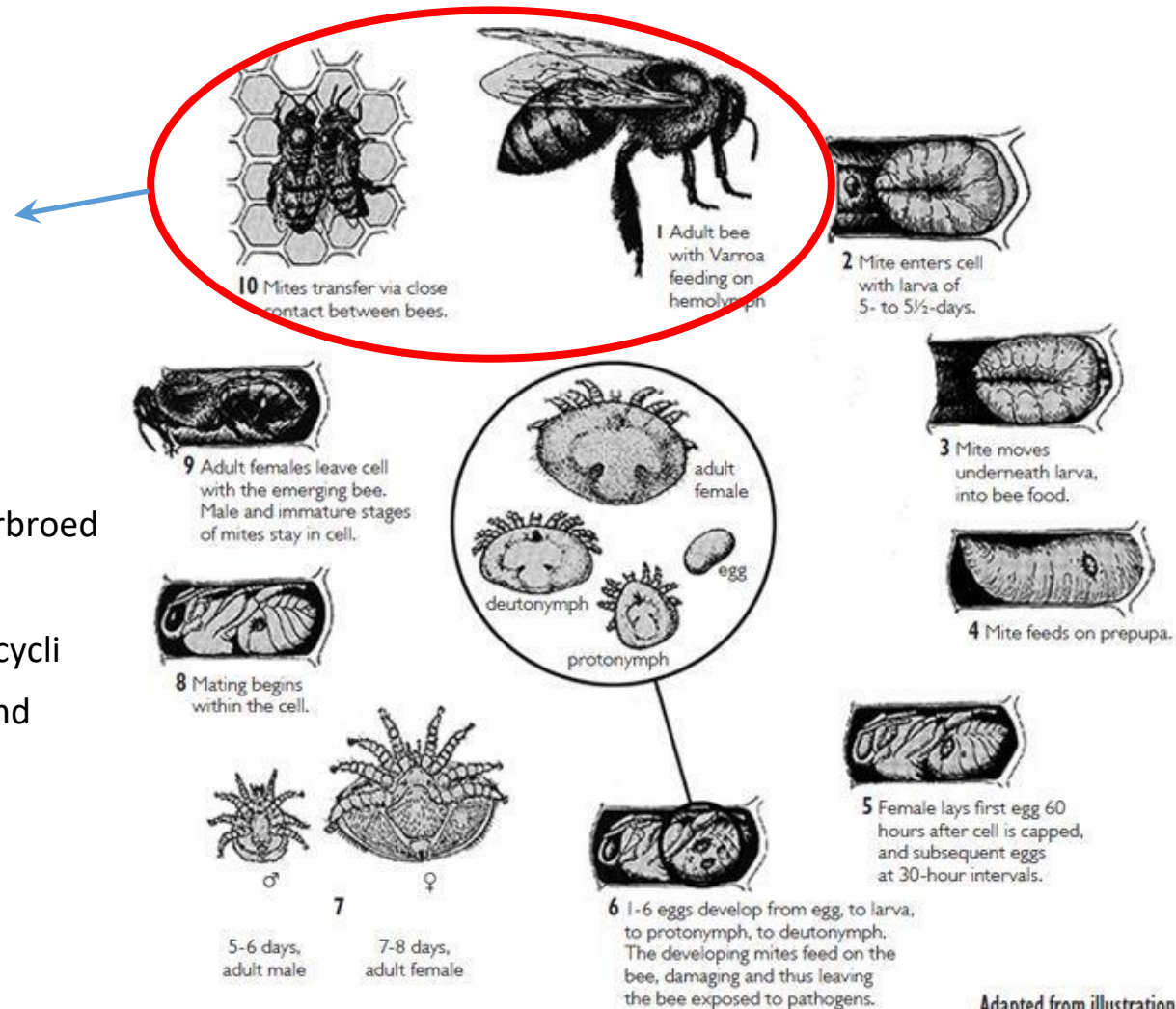


- **Varroa destructor: Varroosis**
 - Oorspronkelijk parasiet van *Apis cerana*
 - Overall aanwezig behalve in Australie (?)
 - Roodbruine mijt van 1.1x1.7 mm
 - Voortplanting in werksterbroed én darrenbroed, phoretische fase op volwassen bij
 - Vector voor virussen
- Belangrijkste aandoening van de hedendaagse imkerij



Levenscyclus

- Phoretische fase (gemiddel 7 d)
- Reproductieve fase
- Geur larve L5
- Voedt zich op larve + ontlasting
- 1^e ei niet bevrucht: mannelijk
- 1 à 2 mature dochters in werksterbroed
- 2 à 3 dochters in darrenbroed
- Moedermijt: 2 à 3 voortplantingscycli
- Populatie verdubbelt iedere maand



Adapted from illustration by B. Alexander



Schade aan bij



- Bloedzuigers: eiwitgehalte in haemolymfe daalt met 25-50% bij larven (1-2 mijten)
- Voederen zich met eiwit-vet lichaam (Ramsey, 2018)
- Gewichtsverlies (5 tot 10% / mijt)
- Verkorte levensduur (<15 d of <10 d tov 38 d bij gezonde bijen)
vooral problematisch bij winterbijen!
- Voedersapklieren degenereren/verminderde broedzorg/sneller foerageren
- Orientatievermogen vermindert: drift naar andere kolonies
- Zwakkere darren
- Immunosuppressie: virussen krijgen meer kans
- VECTOR voor virussen: oa DWV: misvormde vleugels/verkort achterlijf en paralyse virussen (ABPV, KBV, IAPV)

Schade aan kolonie



- Bij lage besmetting: weinig te zien
- Mijten op varroaschuif of op de bijen
- Frequent zijn sterke kolonies zwaarder besmet (veel broed: veel mijten!)
- Kans op virale infecties neemt toe met de infectiedruk
- Broedschade (gaatjes in deksels – kannibalisme van larven) - hagelschot
- koninginnenwissels
- Kolonie verzwakt of gaat plots ten onder (herfst): meestal nog een paar bijen over met nog wat broed en voldoende voorraad
- ‘Verdwijnziekte’ - ‘Parasitic mite syndrome’ - ‘Mite bomb’
- Varroa-virus complex: vooral deformed wing virus (DWV)!!
- Stress periodes
 - Overgang zomer naar winterbijen (inkrimpend broednest - stuifmeeltekort)
 - Overgang winter naar voorjaarsbijen



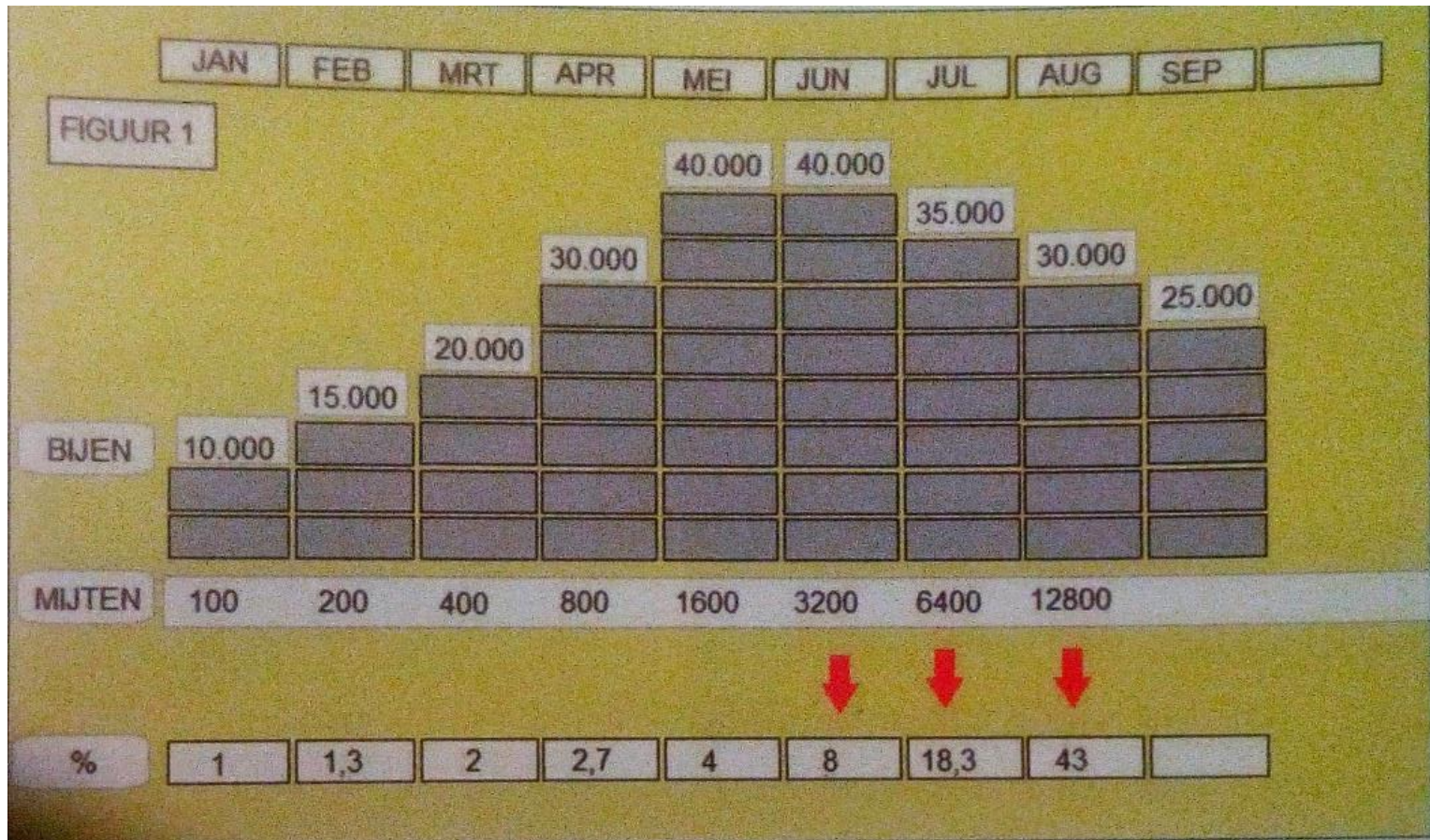
Ontwikkeling

Wat is de grenswaarde ?

1000-2000-4000 mijten/kast ?

Besmettingsgraad volwassen bijen ? >15%

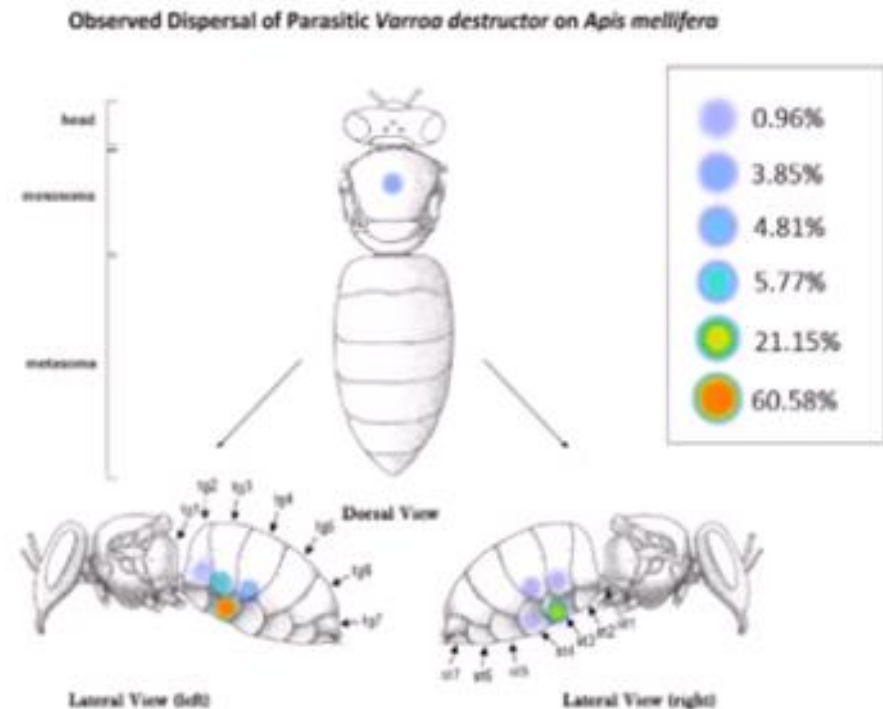
Besmettingsgraad werksterbroed ? >25%



Hoe hoger de startwaarde, hoe sneller de grenswaarde bereikt wordt!
Het is beter om met < 50 mijten te starten (Vidal-Naquet)

Diagnose

- Mijt herkennen niet moeilijk
- Besmettingsgraad inschatten: moeilijker!!
- Als je mijten op de bijen ziet zitten is de besmettingsgraad al hoog!
- 3 methoden:
 - Mijtenval
 - Broed
 - Staal bijen



Besmettingsgraad ?

- Natuurlijke mijtenval
 - Varroabodem controleren
 - Aantal dagen na mekaar
 - 'sticky board' (vaseline) ?
 - VD: meten van volledig volk / niet invasief
 - ND: juistheid van meting ?
(mieren, oorwormen, wespen
in de lente en zomer) / ≠ dagen tellen
- Interpretatie ?
 - Laag: <2/dag
 - Hoog: >10/dag
 - Na winterbehandeling: ≤1/dag



Varroa calculator (Beebase UK)

natuurlijke mijtenval →	0,1	1	2	5	10	50
maand ↓						
januari : mijten in volk	40	400	800	2000	4000	20000
behandeling binnen x maand	9	5	5	ASAP	ASAP	ASAP
februari : mijten in volk	40	400	800	2000	4000	20000
behandeling binnen x maand	8	4	4	ASAP	ASAP	ASAP
maart : mijten in volk	40	400	800	2000	4000	20000
behandeling binnen x maand	7	3	3	ASAP	ASAP	ASAP
april : mijten in volk	5 - 40	50 - 400	100 - 800	250 - 2000	500 - 4000	2500
behandeling binnen x maand	6 - 15	2 - 5	2 - 4	0 - 3	0 - 2	ASAP
mei : mijten in volk	4	40	80	200	400	2000
behandeling binnen x maand	12	5	3	2	1	ASAP
juni : mijten in volk	4	40	80	200	400	2000
behandeling binnen x maand	12	4	2	1	ASAP	ASAP
juli : mijten in volk	4	40	80	200	400	2000
behandeling binnen x maand	12	12	11	1	ASAP	ASAP
augustus : mijten in volk	4	40	80	200	400	2000
behandeling binnen x maand	12	12	11	10	9	ASAP
september : mijten in volk	5 - 20	50 - 200	100 - 400	250 - 1000	500 - 2000	2500
behandeling binnen x maand	15 - 22	10 - 12	9 - 11	0 - 10	0 - 9	ASAP
oktober : mijten in volk	20 - 40	200 - 400	400	1000	2000	10000
behandeling binnen x maand	12 - 14	8 - 9	8	ASAP	ASAP	ASAP
november : mijten in volk	40	400	800	2000	4000	20000
behandeling binnen x maand	11	7	7	ASAP	ASAP	ASAP
december : mijten in volk	40	400	800	2000	4000	20000
behandeling binnen x maand	10	6	6	ASAP	ASAP	ASAP

Besmettingsgraad ?

- Broed onderzoeken
 - uitgesneden darrenraat
 - Werksterraat (ev in vangraam)
 - VD: gemakkelijk tijdens routine kastcontrole
 - ND: niet precies / arbeidsintensief (50-100 cellen openmaken)
- Interpretatie ?
 - Hoog: >5%



Besmettingsgraad ?

- Staal bijen (standaard methode bij Randy Oliver)
 - 300 bijen geeft voldoende precisie: wegen/afmeten/tellen
 - Koningin vermijden!
 - Werksters op broedraam (uit honingzolder: mijtenaantal=80% van broedraam)
 - Goede techniek: bokaal van boven naar beneden over rug bijen laten glijden (filmpje)
 - afkloppen bijen in bak, indien verse nectar = natte bijen
 - Alcohol
 - VD: beste methode (losmaken mijten)
 - ND: bijen dood
 - Poedersuiker
 - VD: bijen overleven (mijten verliezen grip)
 - ND: veel schudden
 - CO₂ ? Verdoving (ev combinatie?)
- Interpretatie ?
 - Laag: <2-5%
 - Hoog: >10%



Besmettingsgraad ?

- Behandeling + mijtenval controleren !
- Ideaal voor broedloze periode (winter/zwerm)
- Beste manier om op redelijk accurate manier aantal mijten in een volk in te schatten (en te decimeren) !!
- Want: hoeveel mijten zitten in het broed ?
 - Afhankelijk van hoeveelheid broed en de kans voor de mijten om larven van 5 dagen oud te vinden
 - Veel broed: tot >80%
 - Geen broed: 0%
- Meeste behandelingen werken niet als de mijten verstopt zitten in gesloten broed !

Regelmatig controleren ?

- Heel het jaar door de besmetting onder 2% houden
- Bij hogere levels (>5-10%): veel meer schade door virussen + veel moeilijker om varroa terug op aanvaardbaar niveau te krijgen!
- Herbesmetting ! 'Mite bombs'
 - Meer problemen in gebieden met hoge densiteit aan bijenvolken
 - Vooral door: kolonies die ten onder gaan !!
 - Deze kolonies worden beroofd door sterke volken: overdracht van mijten
 - Niet alle bijen uit deze kolonies sterven: een deel verlaat de kast en loopt ergens anders binnen (inclusief mijten)
 - Daarom ook controle nodig om de bijen in de buurt te beschermen!!
- Eigenlijk nodig om alle kasten te controleren om de 'mite bombs' te identificeren en te behandelen ! (ong. 10% van de kasten is mogelijk een 'mite bomb' op een bijenstand)
- 2 belangrijke momenten om een laag mijtenaantal te hebben
 - Start van het seizoen !
 - Voor de vorming van de winterbijen !

“To treat or not to treat”

- Advies: pas eerst de “normale” verzorging van een bijenvolk toe (cfr. andere huisdieren)
 - Voeding (nectar, pollen)
 - Geschikte kast (droog, zonnig, losse ramen)
 - Behandeling ziektes
 - Vermijd toxines
- Later: experimenteren
 - Gebruik bijen met bewezen resistentie eigenschappen
 - Controleer varroa levels
 - Plan B? (vermijden ‘mite bombs’)



Getuigenissen

Maandblad Konvib 2012/2016: Apicentrische bijenteelt

- 2012: 'Bijen weten het beter dan wij' – 'Zo weinig mogelijk ingrijpen' – 'Bijen en mijten blootstellen aan natuurlijke selectie'
- 2016: 'Niet aan varroabestrijding doen is eveneens niet duurzaam. Momenteel blijkt nog steeds in de praktijk dat er dan niet veel volken overleven.' – 'VSH bijen door selectie op meetbare eigenschappen'

Imkerforum Konvib: maart 2018, Philippe V.

- “Maar heb eens een paar jaar niet behandeld en de gevolgen waren niet te overzien. Mijn bijenstand trok op niets meer. Heb nu dit jaar terug behandeld en bij enkele volken was het wel degelijk nodig om te overleven! Hopelijk dit jaar terug vitale bijen”

Varroa

- Doel: gezonde winterbijen



- Winterbijen worden gevormd vanaf augustus/september (bij inkrimpen broednest)
- "Take care of the bees that take care of the bees that go into winter" (Kim Flottum)
- Vroeg genoeg behandelen ! 10-15 juli ! Na de zomeroogst

Principes bestrijding

- Vast bestrijdingsschema: 3 gangen-menu (Wageningen)
 - ✓ LENTE
 - ✓ ZOMER
 - ✓ WINTER
- Bestrijd varroa ruim vóór de winterbijen geboren worden.
- Bestrijd alle volken gelijktijdig, met alle imkers in je buurt, indien mogelijk.
- Het aantal gevallen mijten is belangrijk, maar nog belangrijker is het aantal dat nog in leven is na de behandeling.
- Volg de varroabesmetting op, ook na behandeling !
- Aandacht voor herbesmetting.





Behandeling: Wat kunnen we doen ?

- Management: vertragen voortplanting mijt of wegvangen mijten
 - roosterbodem
 - Biotechnische methoden: darrenbroed snijden, **broedloze periodes**, splitsen kolonies
 - Kleine cellen
- Mijten doden: —————→
 - Warmte
 - Poedersuiker
 - Natuurlijke vijand varroamijt : stratiolaelaps
 - Etherische olien
 - **Organische zuren**
 - Acariciden
- Combinatie biotechnische methoden – mijten doden
- Selectie bijen:
 - VSH ('varroa sensitive hygiene')

Hamvraag: hoe efficiënt is de behandeling ??

Aanwezigheid van broed: ~2/3 van de mijten zit verborgen in het broed en is minder/niet blootgesteld aan behandeling

Biotechnische methoden



- Darrenbroed verwijderen
 - Mijten hebben verhoogde kans om in darrenbroed te stappen (tot 12x ?)
 - Mogelijk van april - juni
 - Darrenraam uitsnijden (wasopbrengst) of hergebruiken
 - 20-30% minder mijten indien je 4 volle darrenramen kan verwijderen
 - Verwijderen VOOR de darren geboren worden!



Biotechnische methoden

- Broedloze periodes
 - alle mijten zitten op de bijen: geen reproductie
 - Arrest koningin: 25 d
 - Het verlies aan broed wordt binnen 8 weken gecompenseerd
 - Alternatief: al het broed verwijderen
 - Kastingrepen: kunstzwerm/aflegger
 - Combinatie met behandeling of wegvangen mijten in vangraam

Scalvini
kooi



Wanneer zijn de bijen broedloos ?

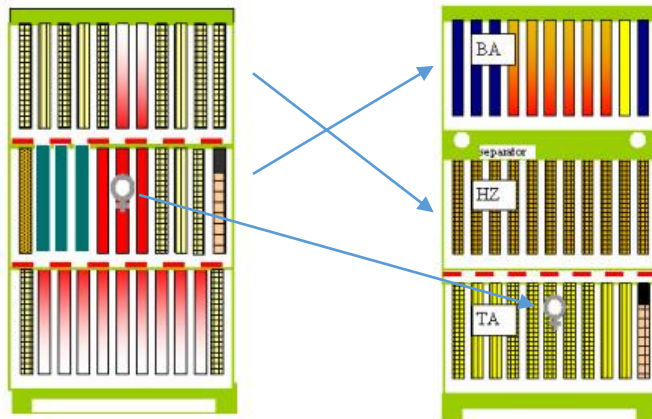
- Natuurlijk:
 - Koninginnewissel door zwermen
 - Winterperiode: eigenlijk meeste kans op broedloosheid **tussen half november en half december**. Rasafhankelijk (vb. buckfast)
- Kunstmatig:
 - Kunstzwerm
 - Koningin verwijderen
 - Koningin opsluiten

Biotechnische methoden

- Interessante bedrijfsmethoden: alle variatie op 1 thema:
[broedloze periode](#) !!
=Ideaal om mijtenpopulatie te verminderen door behandeling of vangraam
=Mijten zitten op de bijen en zijn gevoelig voor de meeste behandelingen
 - Roger De Croock (Vlijtige bie)
 - Pieter Roelands (Biegilde Kalmthout)
 - Marc Misotten (bieenkorf.be)
 - Nico Van Den Boomen (NL)
 - Rotatiemethode Celle (D)
 - ...
- Honeybee valley: brochures

Zoek een goede bedrijfsmethode

- Vb: gebaseerd op 'methode De Croock': zie 'de veelzijdigheid van de tussenaflegger' Konvib 2012
- Beperkte broedruimte / gelijke ramen HZ-BB
- Broedloze periode na de lenteoogst via separator (tussenaflegger)



Voordelen:

- Zwermbeheersing
- Koninginneteelt integreerbaar
- Varroabehandeling mogelijk op broedloze volken op een moment dat de varroa het meest reproductief is
- Nadien eenvoudig verenigen mogelijk: sterk wintervolk

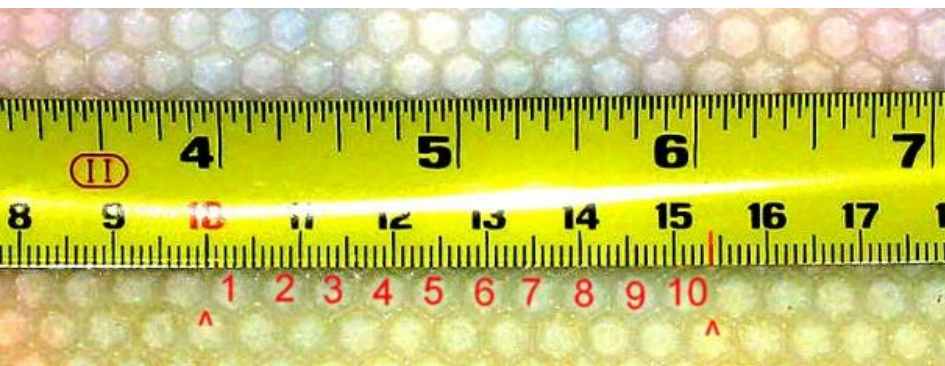
Biotechnische methoden

- Zwermen zorgt voor afremmen groei varroapopulatie
 - Zwerm vertrekt met 15-30% van de mijten
 - Aandacht voor achterblijvende volk:
70-85% van de mijten
 - Beide volken broedloze periode !
 - Indien geen behandeling:
vertraging groei, maar overschat het effect niet !!



Kleine cellen ?

- 4.9-5.4 mm (darrencel: 61 mm)
- Hoe kleiner de cel – hoe minder plaats voor de varroa ?
- Wetenschappelijke experimenten kunnen geen significant effect aantonen – er is wel een trend naar minder mijten ?
- Efficaciteit is beperkt
- Blogs van Ben Som de Cerf



Warmte

- Varroamijten verdragen tot 42-43°C ; Broedstadia van de bijen verdragen 44-45°C : **grenzen dicht bij mekaar!**
- Apitherm kast: gesloten broed wordt behandeld (zonder de bijen)
 - Er is mijtensterfte in het broed / onvoldoende efficaciteit
- Thermobox: volledige kolonie wordt behandeld
 - Mijtenval te wijten aan phoretische mijten / geen efficaciteit in broed
- Ook uitval bij bijen/broed
- Verwarmd darrenraam: 'Mitezapper': USA doodt broed + mijten, bijen kuilen raam zelf



Poedersuiker

- Fijne partikels zorgen ervoor dat de mijten geen grip hebben
- Mijten vallen van de bijen: roosterbodem nodig
- Problemen:
 - Moeilijk om poedersuiker gelijkmatig over de bijen verdelen
 - Overmaat aan poedersuiker kan roverij uitlokken
- Onvoldoende efficaciteit



Stratiolaelaps scitimus



- Roofmijt:

- Leeft in de bovenste grondlaag, waar het zich voedt met schadelijke bodeminsecten zoals tripspoppen, larven van de varenrouwmug en de oevervlieg.
- Verkrijgbaar in Biobestgroup (Westerlo, BE)
- Dosis ? 1000-6000 mijten (op krantepapier op bovenste ramen)
- Nadelen:
 - snel gebruiken na transport
 - Vermiculiet (drager) wordt verspreid in de kast
 - Prefereren onvolwassen mijten
 - Verdwijnen na een tijdje in de grond (te warm in de kast) (frequente toediening nodig – kostprijs ?)
 - Werkt niet op mijten in broed
 - Effectiviteit ?

- Methode Geert Steelant: brochure Honeybee Valley
- Bijenvolk rechtstreeks op de grond zetten mijten onderaan toevoegen en opvolgen
- Geen mijtendodende behandelingen



Behandeling: Wat is in BE op de markt ?

- FAGG databank (23-10-2022)

Benaming ↕	Farmaceutische vorm ↕	Actief bestanddeel ↕	Firma ↕	Doeldier ↕	Downloads
● Apiguard 12,5 g gel	Gel	Thymol	Vita Bee Health Ltd.	Honingbij	Bijsluiter ↓ SKP ↓
● Apilife Var strip voor bijenkorf zakje	Strip voor in de bijenkorf	Eucalyptus Globulus Labill., Blad, Essentiële Olie, Kamfer, Synthetisch +2	Chemicals Laif S.p.A.	Honingbij	Bijsluiter ↓ SKP ↓
● Apivar 500 mg Amitraz strip voor bijenkorf zakje	Strip voor in de bijenkorf	Amitraz	Veto-Pharma	Honingbij	Bijsluiter ↓ SKP ↓
● Dany's BienenWohl 39,4 mg/ml disp. voor bijenkorf (pdr. + opl.)	Poeder en oplossing voor dispersie voor in de bijenkorf	Oxaalzuur	Dany Bienenwohl GmbH	Honingbij	Bijsluiter ↓ SKP ↓
● Dany's BienenWohl 39,4 mg/ml disp. voor bijenkorf (pdr. + opl.)	Poeder en oplossing voor dispersie voor in de bijenkorf	Oxaalzuur	Dany Bienenwohl GmbH	Honingbij	Bijsluiter ↓ SKP ↓
● Formicpro 68,2 g strip voor bijenkorf zakje	Strip voor in de bijenkorf	Mierenzuur	NOD Apiary Ireland Ltd.	Honingbij	Bijsluiter ↓ SKP ↓
● Oxuvar 5,7 % 41 mg/ml cut. opl. (conc.)	Concentraat voor oplossing voor cutaan gebruik	Oxaalzuur	Andermatt BioVet GmbH	Honingbij	Bijsluiter ↓ SKP ↓

Behandeling: Wat is in BE op de markt ?

- FAGG databank (23-10-2022)

 Oxybee 39,4 mg/ml disp. voor bijenkorf (pdr. + opl.)	Poeder en oplossing voor dispersie voor in de bijenkorf	Oxaalzuur	Dany Bienenwohl GmbH	Honingbij	Bijsluiter 	SKP 
 Oxybee 39,4 mg/ml disp. voor bijenkorf (pdr. + opl.)	Poeder en oplossing voor dispersie voor in de bijenkorf	Oxaalzuur	Dany Bienenwohl GmbH	Honingbij	Bijsluiter 	SKP 
 PolyVar Yellow 275 mg strip voor bijenkorf	Strip voor in de bijenkorf	Flumethrine	Bayer Animal Health GmbH	Honingbij	Bijsluiter 	SKP 
 Thymovar 15 g strip voor bijenkorf	Strip voor in de bijenkorf	Thymol	Andermatt BioVet GmbH	Honingbij	Bijsluiter 	SKP 
 VarroMed 44 mg/ml - 5 mg/ml disp. voor bijenkorf	Dispersie voor in de bijenkorf	Mierenzuur, Oxaalzuur	BeeVital GmbH	Honingbij	Bijsluiter 	SKP 
 VarroMed 660 mg - 75 mg disp. voor bijenkorf zakje	Dispersie voor in de bijenkorf	Mierenzuur, Oxaalzuur	BeeVital GmbH	Honingbij	Bijsluiter 	SKP 

Etherische olie: Thymol

- Thymol (thijm): zomerbehandeling
 - **Thymovar ; Apilife var ; Apiguard**
 - Werkt NIET in broed: behandeling van minimum 4-6 weken
 - Verdamping afhankelijk van weersomstandigheden (temperatuur, vochtigheid)
 - Onderzijde kast afsluiten / ruimte bovenaan om verdamping te bevorderen ($>0,5$ cm) (geen folie net boven de strips)
 - Efficaciteit ? Resistentie ?
 - Propoliseren strips ? Volgens firma geen efficaciteitsverlies / oplossing: koninginrooster



Organische zuren



- Oxaalzuur: veelzijdig in toediening: zomer/winter

- Bedruppelen in suikeroplossing
- Besproeien
- (Sublimeren)



- Mierenzuur

- Verdampen: zomer
- Werkt gedeeltelijk in het broed
- Broedschade / Verlies koningin?

- (Melkzuur: besproeien)



- **Veiligheid** (handschoenen, bril, FFP3 masker, water in de buurt) !

Acariciden

- Acaricides:
 - Fluvalinaat (Apistan-Vita) / **Flumethrine** (Bayvarol-Bayer / Polyvar yellow)
 - Coumaphos (Perizin/Checkmite-Bayer)
 - **Amitraz** (Apivar-Veto Pharma)
- Goede werking (>95%), maar snelle resistentievorming (binnen de 10 jaar)
- Frequentere toediening en hogere dosis versnellen dit proces
- Na een tijd kan efficaciteit terugkomen
- Vetoplosbaar: residuen in was ($T_{1/2}$: 5 jaar)
- Vruchtbaarheidsproblemen: kleinere koninginnen / slechte spermakwaliteit
- Al deze actieve substanties nog ergens in EU op de markt (en dus beschikbaar voor cascade): EMA/CMDv/497311/2009 rev. 8 London, March 2015



Polyvar Yellow

- **BIJSLUITER!**

Toediening in de bijenkorf. Gebruik aan de ingang van de bijenkorf als poort.
Gebruik twee strips per standaard bijenkorf.

Als doeltreffende methode om de kans op selectie van resistentie te vermijden, mag PolyVar Yellow – zoals voor andere acaricida – niet in opeenvolgende jaren gebruikt worden. In de plaats daarvan moet een strikt rotatieschema met producten met werkzame bestanddelen uit andere chemische klassen toegepast worden. Afhankelijk van de regionale resistentiesituatie kan het nodig zijn om de behandeling langer dan één jaar te onderbreken. Aangezien flumethrine en tau-fluvalinaat behoren tot dezelfde klasse zijn ze niet geschikt voor rotatie met elkaar.

Evaluation of the Efficacy and Safety of Flumethrin 275 mg Bee-hive Strips (PolyVar Yellow®) against *Varroa destructor* in Naturally Infested Honey Bee Colonies in a Controlled Study

Tjeerd Blacquière^{1*}, Gertraut Altreuther^{2*}✉, Klemens J. Krieger²

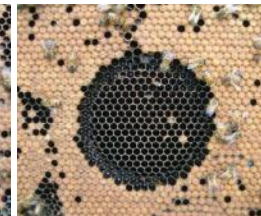
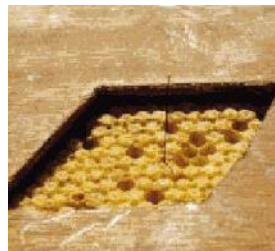
VARROAMANAGEMENT

- Zorg voor een lage varroa populatie tijdens het bijenjaar, maar zeker in het begin van het seizoen en voor de winterbijen geboren worden
- Controleer regelmatig de varroabesmetting / ziektesymptomen:
 - In een staal met bijen: best in juli-augustus
 - Op de varroalade: best vanaf augustus-september
 - Tijdens en na behandeling (indien twijfel eventueel nog controle met andere actieve stof)
- Kies een goede bedrijfsmethode
- Bij een matige varroabesmetting lijken 2 voldoende effectieve behandelingen (>90%, broedloos) per jaar voldoende om sterke volken te houden en de wintersterfte tot een minimum te herleiden
- Kies het geneesmiddel aan de hand van de omstandigheden en roteer behandelingen
- Lees de bijsluiter !
- Wees proactief !

Andere behandelingen ?

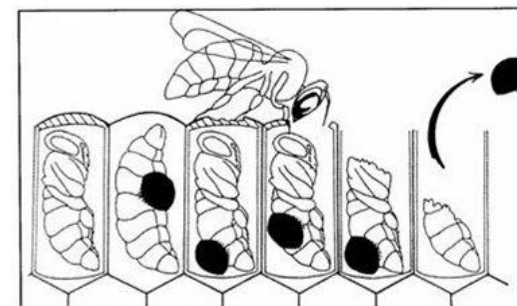
- Blijf kritisch..
- Magnetisch poeder
- FerroBee
- Varroacatch
- Discussie op imkerforum:
 - “Als imker is het best de natuur te volgen. Nog nooit synthetische middelen zoals Bayer gebruikt (noch oxaal-noch mierenzuur noch andere) enkel zelfgemaakte natuurproducten. Geen enkel sterfgeval gehad (9 kolonies- 0 sterfgevallen deze winter).”
 - *“Wat gebruikt u dan voor de varroa te bestrijden als ik vragen mag? Hier heb ik wel interesse naar.”*
 - “Boerenwormkruid (Tanacetum vulgare), Thee van maken met kokend water +\ - 12 u laten trekken, nadien filteren. Vloeistof in plantenspuit, bij ieder werk aan de bijen in de kasten spuiten (matig doseren). Succes verzekerd.”
 - *“Hoeveel boerenwormkruid en hoeveel vloeistof om theemengsel te maken? Bespuit je dan alle ramen opzij of spuit je gewoon op de bovenkant van de ramen bij ieder hoogsel?”*
 - “Verstuiven overal, op broed, bijen, kaders, in gangen, maar geen halve emmer.”

Varroa

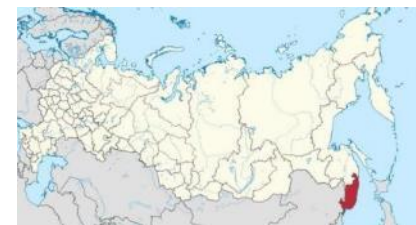


- Hygiënisch gedrag ?

- Pin-test of vloeibare stikstof
- VSH bijen
- Russische 'Primorsky'
- Kweekprogramma's:
 - Beebreed (honeybee valley)
 - Buckfast
 - lokale initiatieven:
 - 'Bond' methode ('live and let die')
 - Arista bee research



▲Figure 15.1 The process of removal, or hygienic, behavior. A bee detects a cell containing a parasitized pupa. She uncaps the cell, and the pupa is removed from the cell. The mother mite may escape from the cell, but her offspring would be destroyed by the bees during the removal process. Drawing by O. Boecking.





Arista Bee Research

Stichting voor de teelt van Varroa resistente honingbijen



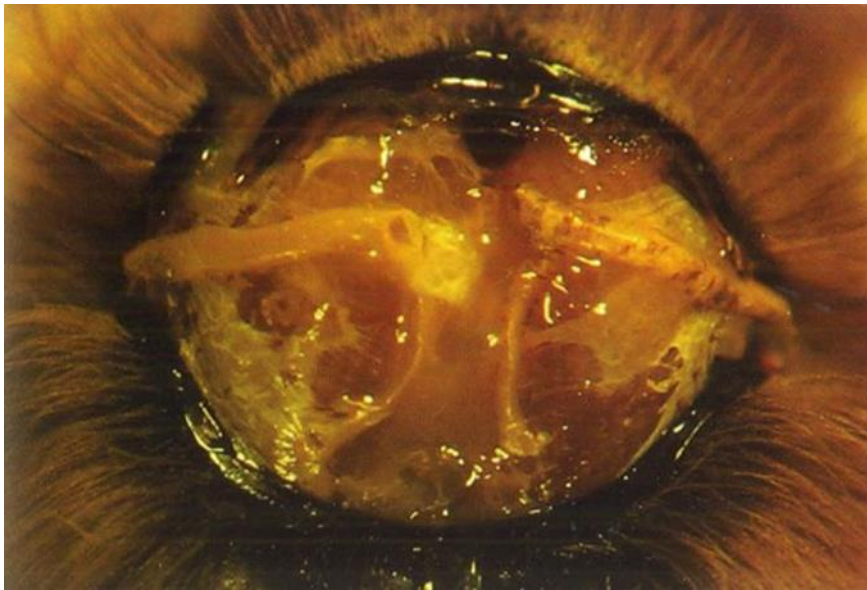
[Home](#) [Introductie](#) [Varroa](#) [Strategie](#) [Projecten](#) [Donateurs](#) [Over ons](#) [Nederlands](#)

Ziekten **broed** / volwassen **bijen**

Bacteriën	Schimmels	Virussen	Parasieten
Amerikaans vuilbroed (AFB)	Kalkbroed	Deformed wing virus (DWV)	VARROA
Europees vuilbroed (EFB)	Nosema (apis/cerana)	Zakbroedvirus*	Luchtpijpmijt (Acarapis)
		CBPV (chronisch bijenparalyse virus)	
		Acute paralyse virussen	

Parasieten

- *Acarapis woodi*: tracheamijt



Virussen

- DWV = Deformed Wing Virus
- Acute bee paralysis virus
- SBV: Sac Brood Virus



CBPV

- Chronic Bee Paralysis Virus
- TYPE 1 abnormaal trillen van vleugels en achterlijf
 - Bijen kunnen niet vliegen
 - Kruipen voor de kast (1000n)
 - Gezwollen achterlijf (< vergrootte honingmaag)
 - Vleugels gedeeltelijk gespreid of ontwricht
 - Bijen sterven snel ; depopulatie van de kast
- TYPE 2 bijen kunnen vliegen
 - Donker/zwart uitzicht, lijken kleiner 'little blacks'
 - Bijna haarloos, glanzend
 - Worden bepoteld/aan de vleugels geknabbeld door andere bijen
 - Worden verhinderd aan vliegopening
 - Sterven snel
- Beide types kunnen voorkomen in 1 kolonie

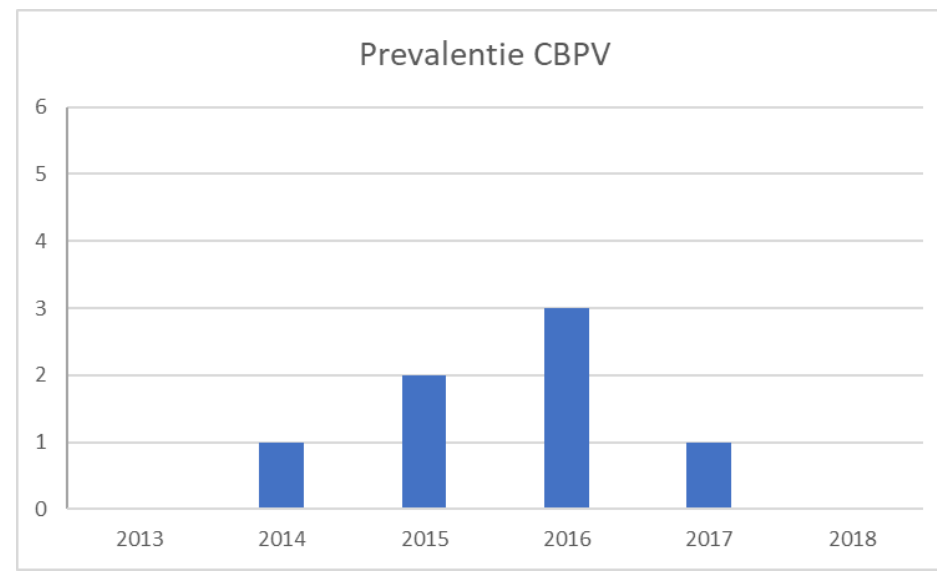


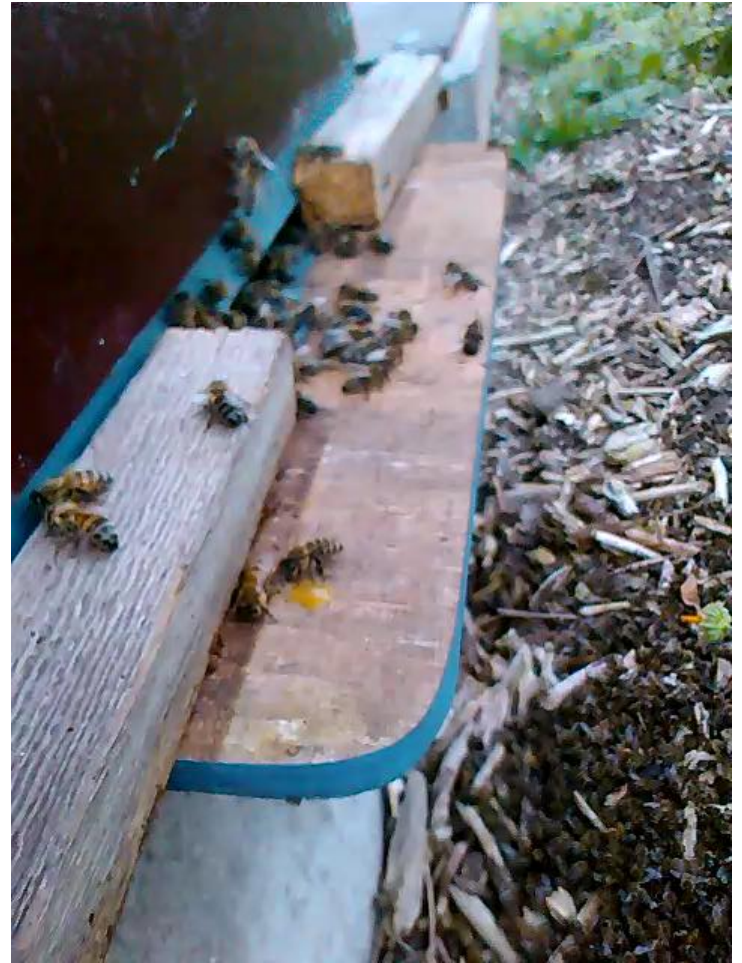
CBPV

- Wat kan het Type 1 nog veroorzaken ?
 - Nosema
 - Acarapis
 - Vergiftiging: carbaryl ? (Sterfte minder acuut)
- Hoeveel komt het virus/ziekte voor ?
 - Zieke volken: tot 20%
 - Schijnbaar gezonde volken: <4%
 - Oorzaak overgang klinische ziekte niet gekend (overbevolking – weersomstandigheden)

CBPV: case report

- Lente 2014: 1 volk (op 4) vertoont symptomen van type I CBPV na thuiskomst van Koolzaadbestuiving.
- Normale oogst na koolzaad (+/- 20 kg) ; GEEN zomeroogst
- Bijvoederen noodzakelijk
- Weinig impact merkbaar op broednest
- Symptomen verdwenen in de herfst
- Succesvolle overwintering
- 2015, 2016: zelfde scenario
- 2017: Geen symptomen meer
- Prevalentie op niveau van bijenstand ?





CBPV

- Virus kan latent/sluimerend aanwezig zijn
- Oorzaak overgang klinische ziekte niet gekend (overbevolking – weersomstandigheden)
- Infectie door orale opname – afgebroken haren
- Symptomen na 5-7 d, ook hoge virustiters bij wachtersbijen
- Geen associatie met varroa
- Management:
 - Aantasting/sterfte **oudere bijen: bijvoederen indien nodig**
 - Hoeveelheid virus verminderen via afleggers: Cfr artikel april 2023 KONVIB: werkt niet ?
 - Aangetaste kolonie isoleren/eliminieren ?
 - **Epidemie gaat normaalgezien vanzelf over, weinig sterfte?**
 - Niet reizen met de schijnbaar gezonde kolonies



Bedreigingen



Aziatische hoornaar

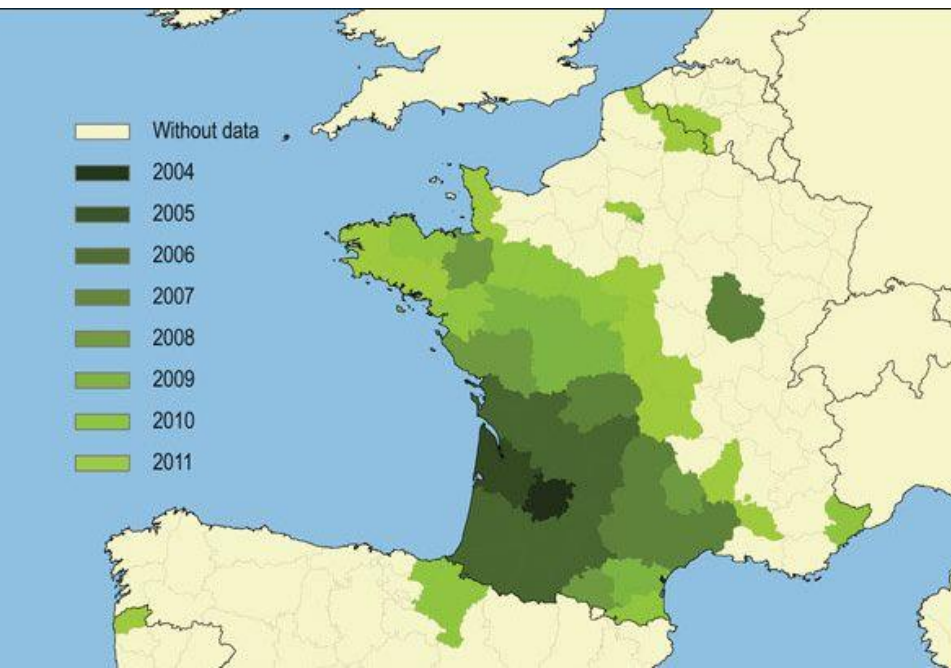
- *Vespa velutina nigrithorax*: bijna zwart (1 gele band abdomen), uiteinde poten geel
- 'bee hawking': <https://www.youtube.com/watch?v=4MGJ7KhlgL0>
- Eiwitten nodig voor eigen larven: insecten, vleesafval
- Koningin overwintert solitair
- Honderden koninginnen per nest: oktober-november
- Voorjaar: primair nest
- Najaar: secundair nest



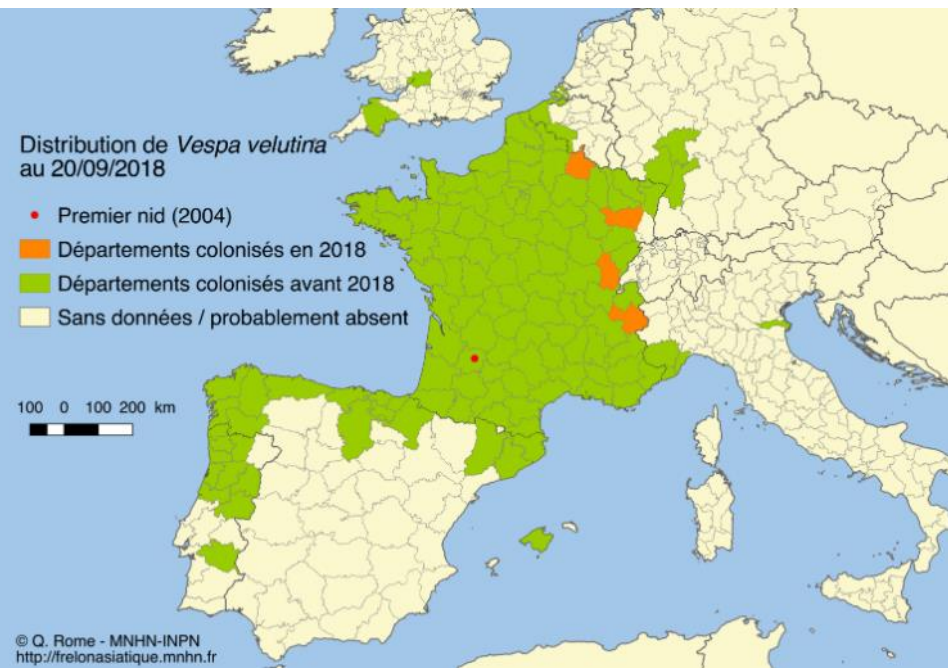
Aziatische hoornaar

- Binnengekomen in FR in 2004: snelle verspreiding
- Vespawatch.be : Karel Schoonvaere (Honeybee Valley)
- www.waarnemingen.be
- Facebook groep: Vespawatchers: Dominique Soete

2011



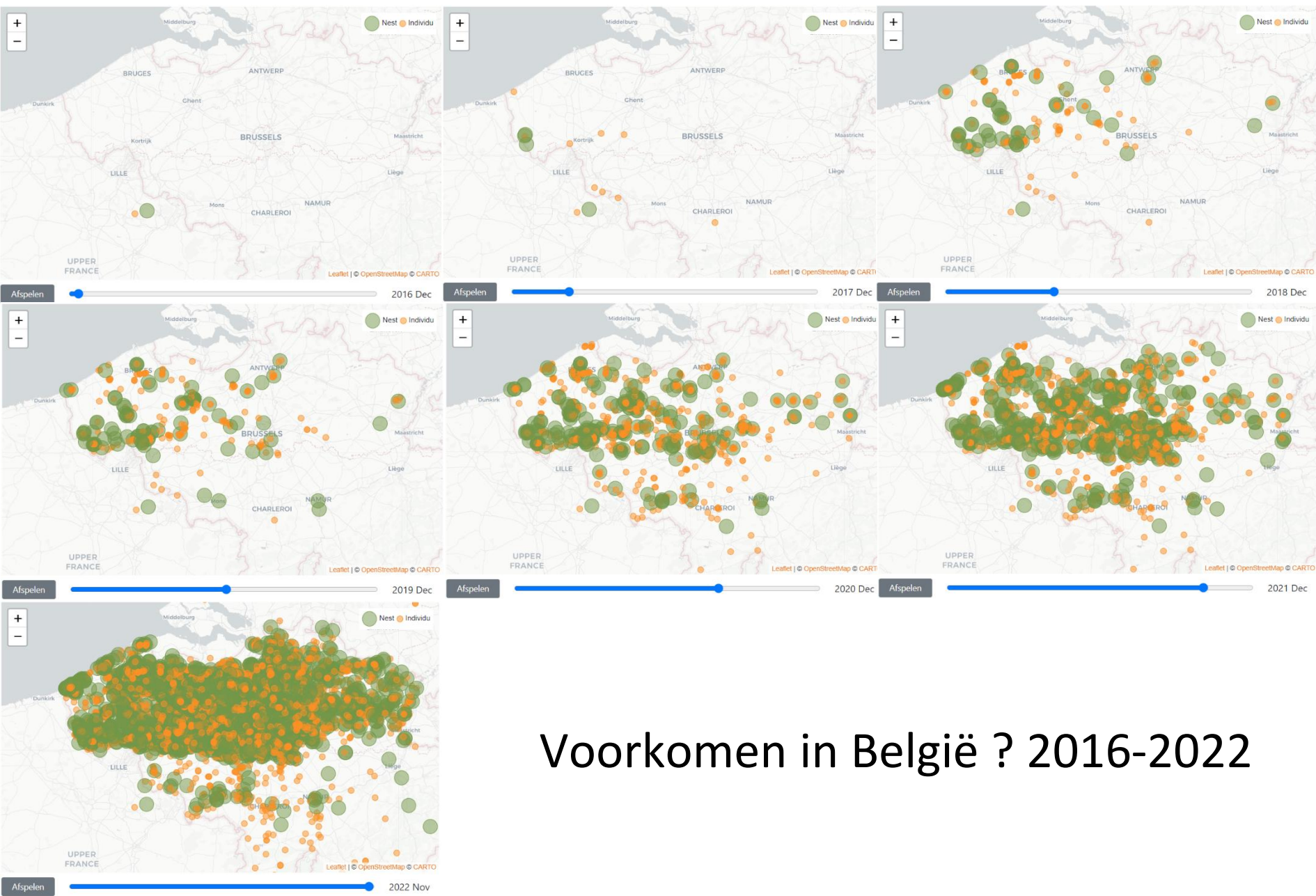
2018



Aziatische hoornaar

- Effect op overwinteren kolonie ?
- Bij meerdere nesten in de buurt (>13 hoornaars/kast) ('foraging paralysis / homing failure')
- Hoe onderscheid maken met impact van varroa ?





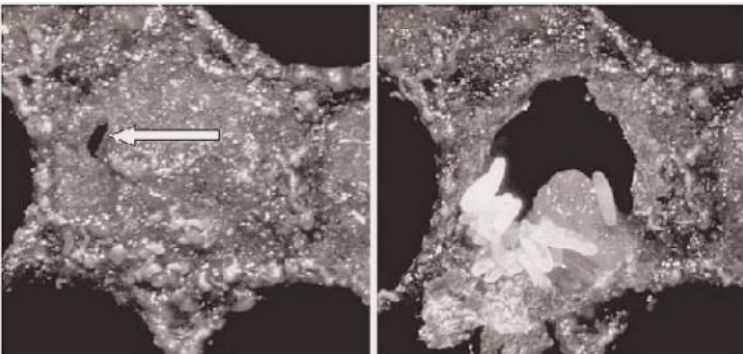
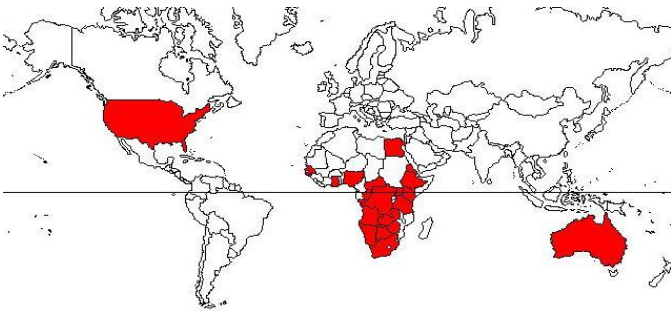


- Bestrijding:

- ‘Queen trapping’: selectieve val met lokmiddel in april-juni: effect ?
- Val met lokmiddel in augustus-oktober: weinig effect
- Beschermen kasten door ‘muilkorf’ / ‘electrische harp’
- **Nesten vernietigen in een straal van 1,5-2 km rond bijenstand !!**
Vernietiging georganiseerd door imkerkoepel VBI
- Opsporen nest (moet imker zelf organiseren!) voorlopig nog steeds meest effectief door visuele controle tijdens zoektochten na driepuntsmethode (richting terugkerende hoornaars volgen). Zie pdf document Tom Vrancken Vespawatchers !
- Probleem: secundaire nesten moeilijk zichtbaar (hoog in bomen) voor bladeren gevallen zijn: Koninginnen al uitgevlogen

Bedreigungen

- *Aethina tumida*:
kleine kastkever



Bedreigingen

- Recente uitbraak in Italie (5sep14)
- Oorsprong ? Nabijheid haven ?
- <https://www.izsvenezie.it/aethina-tumida-in-italia/>



Photo 2: insecticide treatment on the remains and soil after the destruction of an infested apiary with fire

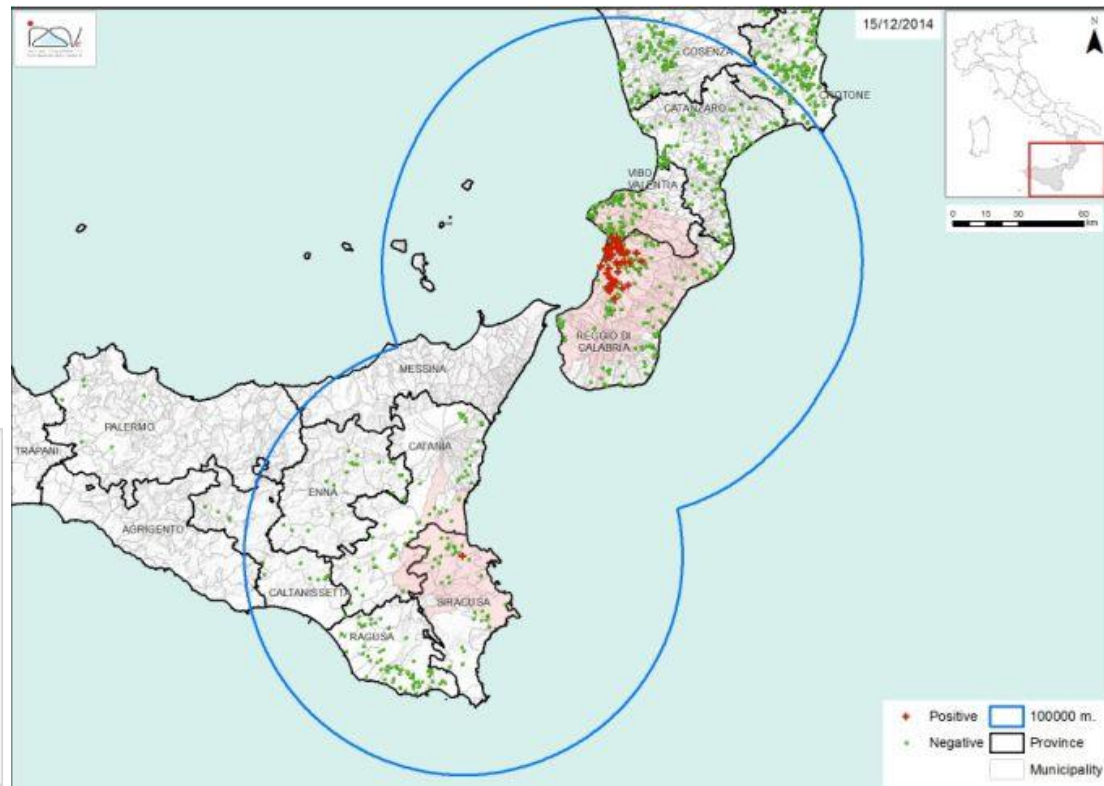
Journal of Apicultural Research 53(5): 569-575 (2014)
DOI 10.3896/IBRA.1.53.5.13

© IBRA 2014

NOTES AND COMMENTS

Detection of *Aethina tumida* Murray (Coleoptera: Nitidulidae.) in Italy: outbreaks and early reaction measures

Franco Mutinelli¹, Fabrizio Montarsi¹, Giovanni Federico², Anna Granato¹, Andrea Maroni Ponti³, Gianluca Grandinetti⁴, Nicola Ferrè¹, Stéphanie Franco⁵, Véronique Duquesne⁵, Marie-Pierre Rivière⁵, Richard Thiéry⁵, Pascal Henriks⁶, Magali Ribière-Chabert⁵ and Marie-Pierre Chauzat^{5,6}



ZIJN ER NOG VRAGEN?

