



# De Varroamijt

**Cursus natuurlijk imkeren 2023**

19/07/2023  
door Björn Lefevre

# De Varroamijt

Levenscyclus

Voortplanting van  
varroa

Effect op honingbijen

Varroa Resistente  
Bijen?



Wat doen we er aan?



# Levenscyclus

# Wat is Varroa?

Varroa Destructor en Varroa Jacobsoni is een parasiet die voorkomt bij honingbijen.

Oorspronkelijk afkomstig uit Oost-Azië

Door de mensen over de wereld verspreid en sedert de jaren 70 in Europa aanwezig

Nog steeds een belangrijke (onderliggende) oorzaak van bijensterfte

# Wat is Varroa?

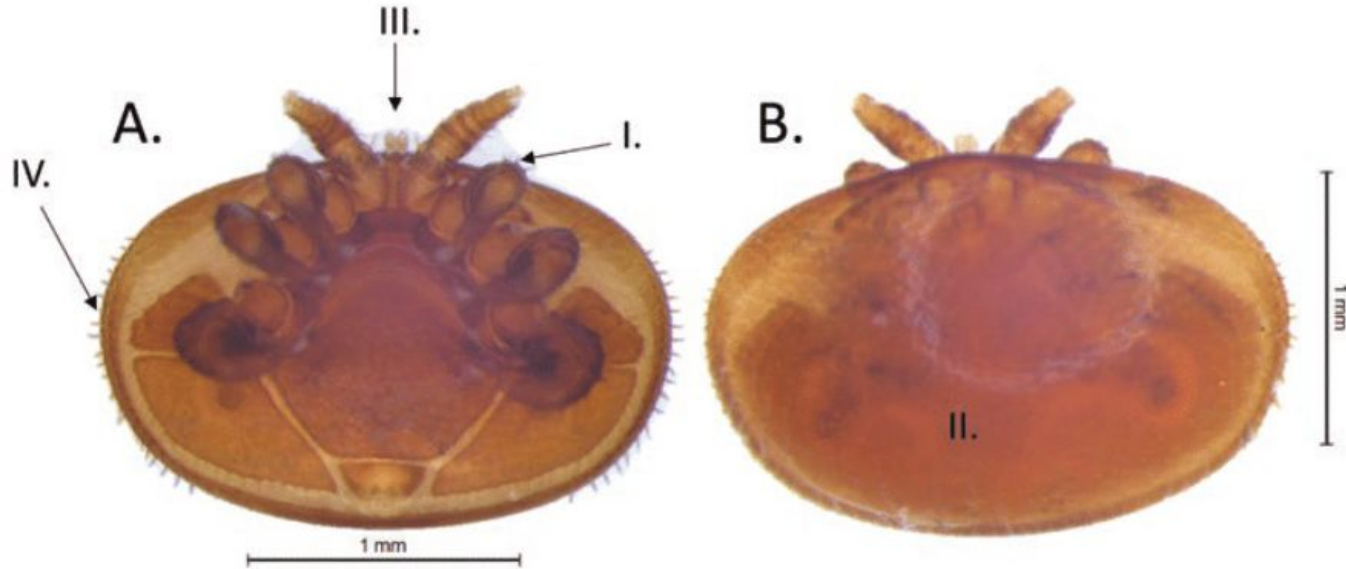
De varroa voedt zich voornamelijk met vetlichaam uit de larven.

Kunnen ook op volwassen bijen zitten om zich te voeden.

Hierdoor verzwakt de larve / verkort de levensduur van de bij.

Hierdoor verspreiden zich ziektes waarvan de varroa drager is.

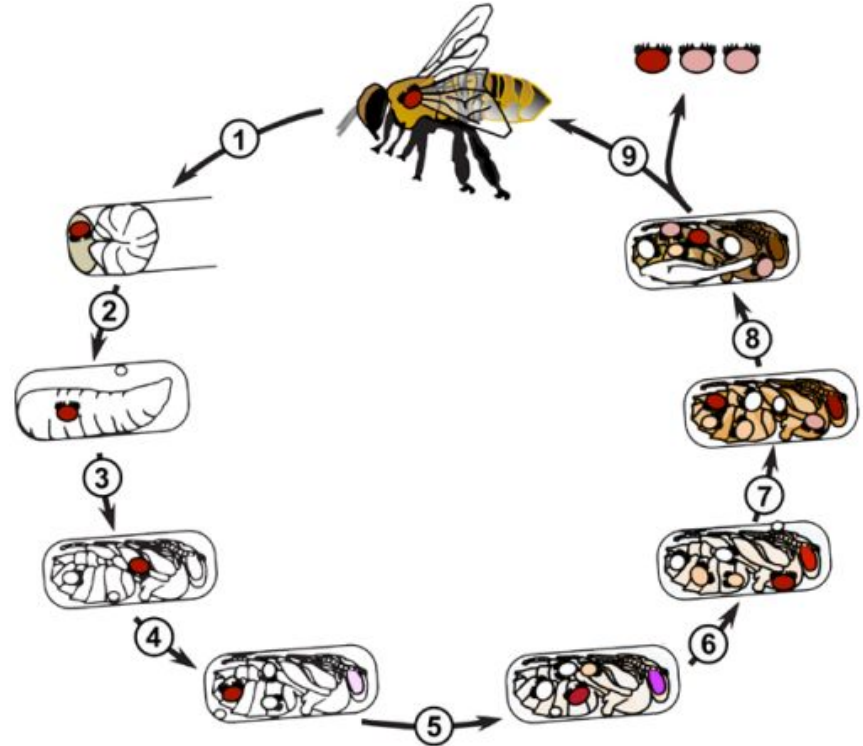
# Wat is Varroa?



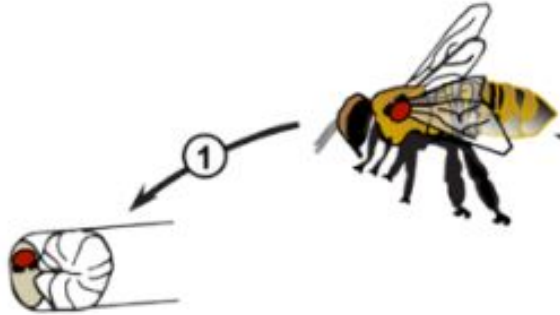
Vrouwelijke Varroamijt (A) Onderzijde en (B) Bovenzijde. (I) Pootjes, (II) Rug schild, (III) Gnathosoma (kop), (IV) Setae (Borstelharen)

# Levenscyclus

1. Volwassen mijt gaat in een cel voor deze gesloten wordt
2. Eerste eitje is een zoon
3. Daarna komen de eerste dochter
4. De tweede dochter - enz.
5. De zoon is geslachtsrijp
6. De eerste dochter is geslachtsrijp
7. De tweede dochter is geslachtsrijp - enz.
8. De bij is ontwikkeld en zal de cel verlaten
9. waardoor ook de mijten in het volk komen



# Volwassen mijt gaat in een cel voor deze gesloten wordt



Volwassen mijten reizen mee op bijen die de kast verlaten en verspreiden zich zo over de verschillende bijenpopulaties in de omgeving.

Normaliter is een volwassen varroamijt op een honingbij terug te vinden tussen de segmenten aan de buikzijde waar ze zich voedt met **vetlichaam**.

Eens in een bijenvolk zal een vrouwelijke mijt 15 - 18 uur voor een cel gesloten wordt in een cel gaan zitten.

Varroamijten hebben een voorkeur voor darrenbroed.



## De cel is gesloten, de mijt legt eitjes

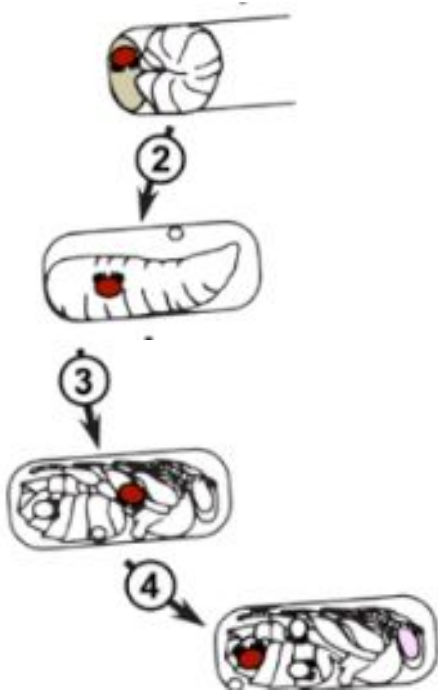
Het eerste eitje van de mijt is niet bevrucht en wordt steeds een mannelijke varroamijt. Dit wordt gelegd zo'n 75-76 uur nadat de cel gesloten is.

Er worden in totaal 4 tot 6 eitjes gelegd door de moeder-mijt

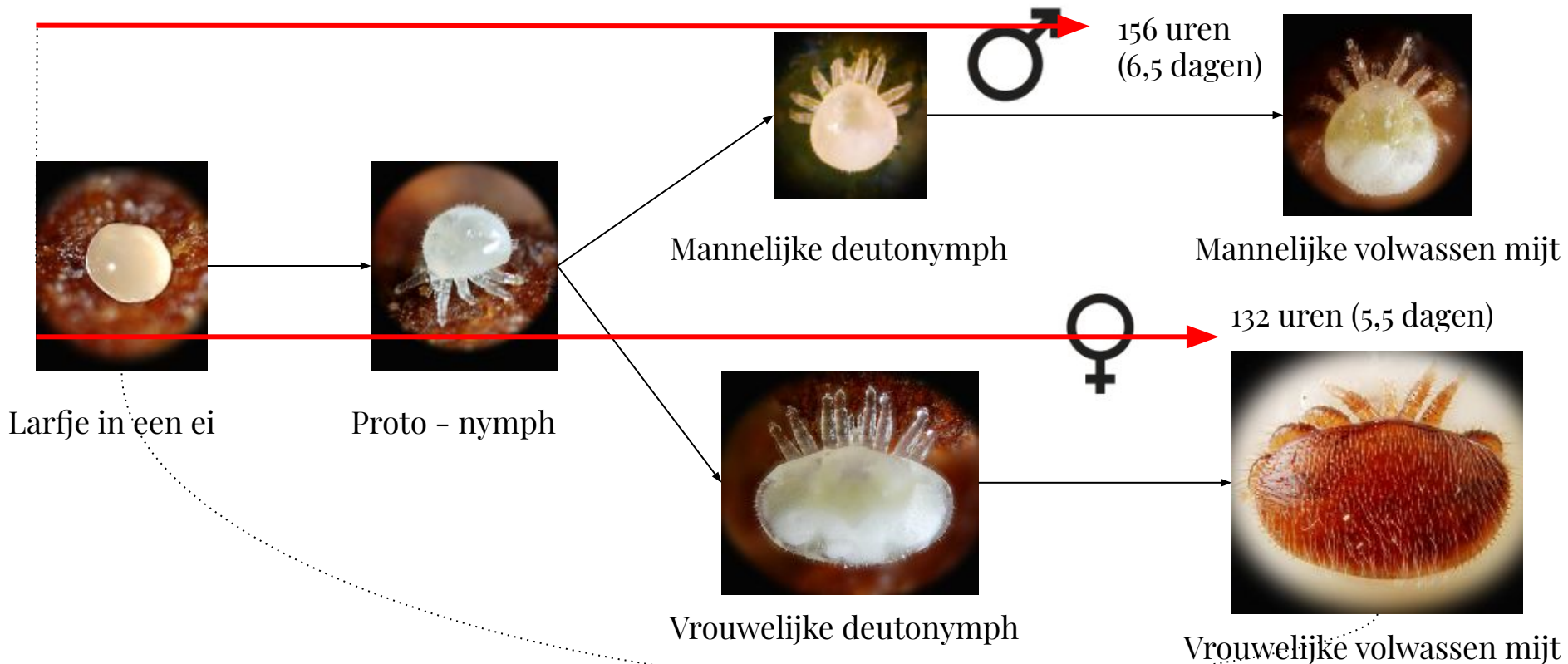
Vanaf het 2e ei worden dit steeds vrouwelijke varroamijten.

werkster = 21 dagen waarvan 12 dagen als pop of 288 uren

Dar = 23 dagen waarvan 14 dagen als pop of 336 uren



# Van varroa ei tot volwassen exemplaar



# Levensduur van varroa mijten

De mannelijke mijt en niet volwassen exemplaren vrouwelijke mijten sterven af na opening van de cel (vermoedelijk door uitdroging)

Vrouwelijke varroa leven in de zomer 2-3 maanden en kunnen in de winter 5-8 maand overleven zolang ze een 'gastheer' hebben om zich mee te voeden.

Zonder gastheer sterft varroa binnen de week.

Gedurende de periode met broed (zomer) kan 1 varroa tot 7 keer de cyclus doormaken en nieuwe varroamijten aanleveren.



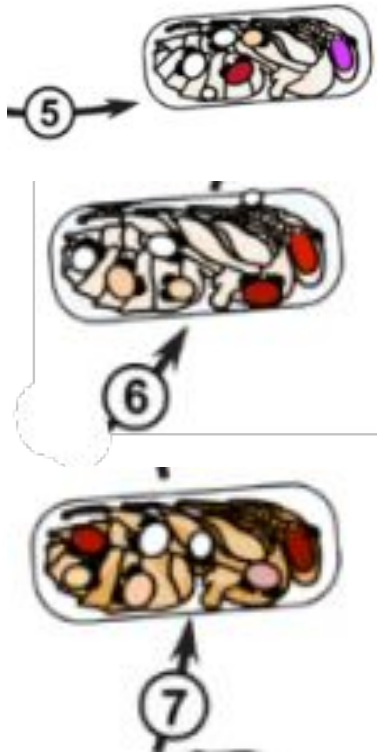
# Voortplanting van varroa

# Ontwikkeling van de varroamijt en vermeerdering



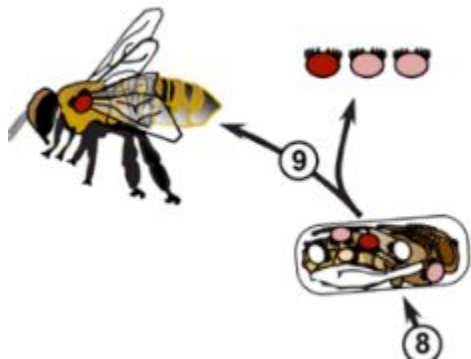
Verstrijken van de tijd	Wat gebeurt er?
75 - 85	Vroegste tijdstip eerste ei van de mijt
(4,8 dagen) 115	Vroegste tijdstip eerste ei met vrouwelijk nageslacht van de mijt
(6 dagen) 145	2e vrouwelijke nageslacht is gelegd
(7 dagen) 175	3e vrouwelijke nageslacht is gelegd
(8,5 dagen) 205	4e vrouwelijke nageslacht is gelegd
(9,8 dagen) 235	5e vrouwelijke nageslacht is gelegd
(10 dagen) 241	Mannetje is 'volwassen' en dus geslachtsrijp
(10 dagen) 247	mannetje kan paren met zijn oudste zus = bevruchte varroa
(11,5 dagen) 277	mannetje kan paren met zijn 2e oudste zus
(12 dagen) 288	Werksterbij is geboren (met maximaal 2 varroa mijten)
(12,8 dagen) 307	mannetje kan paren met zijn 3e oudste zus
(14 dagen) 336	Dar wordt geboren met maximaal 3 vrouwelijke bevruchte varroa mijten

# Ontwikkeling van de varroamijt en vermeerdering



Werkster	Dar	♂	♀	♀	♀	♀
85	85	0	-	-	-	-
115	115	30	0	-	-	-
145	145	60	30	0	-	-
175	175	90	60	30	0	-
205	205	120	90	60	30	0
235	235	150	120	90	60	30
241	241	156	126	96	66	36
247	247	V	132	102	72	42
277	277	V	V	132	102	72
288	288	V	V	V	113	83
X	307	V	V	V	132	102
X	336	V	V	V	V	131

# Ontwikkeling van de varroamijt en vermeerdering



Te onthouden :

Gemiddeld wordt (afhankelijk van welke studie)

- in werksterbroed 1,3 mijt geproduceerd
- in darrenbroed 2,7 mijten geproduceerd

Waarom geen exacte cijfers zoals in het theoretisch model?

Niet alle mijten slagen er in succesvol voort te planten.

- Geen mannetje als eerste ei
- Uitwerpselen op de larve = onvruchtbaarheid van de mijt
- ??? om ongekende redenen (door toedoen van de bijen?)



# Effect op honingbijen



# Effect van varroamijten op de individuele bij

- Gewichtsverlies in larvale stadium tot 7% voor werksters tot 19% voor darren
- Volwassen werkster-bijen die als larve met varroa geplaagd waren gaan vroeger foerageren
- Volwassen darren die als larve belaagd werden met varroa verliezen het vermogen om te vliegen bijna helemaal
- Deze zelfde vliegbijen doen er langer over om te foerageren dan de niet geparasiteerde vliegbijen.
- Er komen minder vliegbijen die belaagd waren terug naar de kast dan niet-geparasiteerde vliegbijen. (werd hun leervermogen -om oa zich te oriënteren- aangetast?)
- Ziek maken van het individu door viruslast

# Effect van Varroamijten op een bijenvolk

De varroa voedt zich met vetlichaam (Vitellogenine) van de honingbij waardoor deze verzwakt en de levensduur sterk afneemt.

⇒ korter levende bijen = minder bijen die de nodige taken uitvoeren = verzwakking van het volk

Varroa besmet met virussen kunnen deze overbrengen op hun gastheer (grootste gekende = DWV, ABPV)

Besluit:

Een bijenvolk dat niet zelf met varroa om kan gaan zal na 2 tot 3 jaar ten onder gaan door de varroabesmetting. Onder andere afhankelijk van de virus last van de varroa, de hoeveel broed het volk zelf aanzet, weerbaarheid van het volk in het algemeen en weersomstandigheden (lange winter). Het volk stort uiteindelijk in doordat de groei van de mijtenpopulatie in schril contrast staat met het inkrimpen van het broednest in de winter, waardoor de negatieve effecten exponentieel tot uiting komen.

# Effect van Varroamijten op een bijenvolk

Concrete drempelwaarden zijn er niet om te voorspellen of een volk de winter zal halen in vergelijking met het percentage van varroabesmetting.

- Zo zijn 6 mijten per 100 bijen in oktober al voldoende om het volk te doen instorten als deze mijten een virus als DWV met zich meedragen dat tot uiting komt. (Zelfs sterke volken kunnen in een paar weken instorten)

# Effect van Varroamijten op winterbijen

Bijenbrood wordt door jonge bijen opgegeten en de eiwitten hieruit worden voor een groot deel als vitellogenine opgeslagen in het eiwitvetlichaam. Vitellogenine is het reserve-eiwit van honingbijen. Bijen met veel vitellogenine zijn vitaler en leven langer.

## Winterbijen vs zomerbijen

In gezonde zomerbijen is de hoeveelheid vitellogenine in evenwicht met de hoeveelheid juveniel hormoon. In zomerbijen van 12 dagen oud is de hoeveelheid vitellogenine in het bloed hoog en het juveniel hormoon laag. Wanneer de hoeveelheid juveniel hormoon stijgt, daalt de hoeveelheid vitellogenine en de productie van voedersap en wordt de veroudering van de bij in gang gezet. In winterbijen, die geen voedersap hoeven te produceren, omdat er geen of slechts weinig broed is, blijft de hoeveelheid vitellogenine hoog en wordt de veroudering uitgesteld. Waardoor de winterbijen langer kunnen leven.

# Effect van Varroamijten op winterbijen

Dit evenwicht in vetlichamen wordt door de varroa volledig teniet gedaan waardoor volken korter leven in de winter en dus vaker instorten!

Het blijkt dat, wanneer een pop door de varroamijt geparasiteerd is, ze als jonge bij minder vitellogenine kan maken. Dit betekent dat ze ook minder en minder lang voedersap kan produceren met als resultaat minder goed verzorgd broed. Dit kan een bijenvolk in de zomer nog wel compenseren door minder broed aan te zetten of door kannibalisme van jonge larven. (kan dus een teken van varroabesmetting zijn!)

Bij de opbouw van de winterpopulatie is dit anders, omdat de compensatiemechanismen dan niet meer werken: er is dan geen broed meer.



# Varroaresistente bijen

# Varroaresistente Bijen?

De varroa heeft er als parasiet zelf geen baat bij zijn gastheer af te doden, gezien hij zonder niet kan overleven.

In de natuur (zonder menselijke tussenkomst) is de varroa dus een kort leven beschoren als die niet leert samenleven met de gastheer. Echter door menselijke tussenkomst - bestrijding van de varroa - in een poging onze bijen in leven te houden, houden we dus ook de varroa in stand.

Toch zijn er landen waar de bijenpopulaties sterk zijn teruggelopen, tot bijna uitgestorven, waar de mens geen financiële middelen had om deze behandelingen toe te passen. (Cuba) De wetenschap slaagt er echter niet in om deze adaptatie over te brengen wereldwijd omdat deze adaptatie lokaal gebonden is.

# Varroaresistente Bijen?

Ook onderzoek dicht bij huis ([Tjeerd Blacquièr in WUR](#)) toont aan dat bijen zelf een tolerantie kunnen opbouwen binnen een gesloten en niet behandelde populatie.

De imkerij (globaal) echter wil zijn ontwikkelde methoden en gewoontes echter maar moeilijk en langzaam aanpassen. Zij deden bij de intrede van de varroa beroep op wetenschappers om het varroa-probleem aan te pakken. Gezien het economisch belang van de honingbij. Zelf zaten de imkers ook niet stil - zie straks wat doen we er aan?

Wetenschappers gingen aan de slag met onderzoek.

Eerst de varroamijt leren kennen, met daaraan gekoppeld 'bestrijdingsmiddelen'



# Varroaresistente Bijen?

Daarna ook het samenspel tussen varroa en honingbij waarbij enkele pistes werden bewandeld:

- Selectie op virusvrije moeren (teeltprogramma om bijen zonder viruslast te kweken) (idee = minder virussen in de bijen = minder verspreiding via varroa)
- Studie op methoden die bijen toepassen om met varroa om te gaan:
  - VSH
  - Grooming
  - SMR
  - REC
- Studie met natuurlijke selectie
- Zoektocht naar genetische merkers die de overlevers bezitten

Hoe langer de wetenschap er zich mee bezighoudt hoe meer de conclusie is dat men naar een lokaal aangepaste bij moet toewerken.



**Wat doen we er aan?**

# Experimenteren?

De mens wil een ‘silver bullet’ oplossing en blijft daarom experimenteren tot het gewenste resultaat behaalt is. Deze oplossing bestaat (nog) niet dus wordt toegepast wat ‘werkt’.

- In het begin werd de varroa te lijf gegaan met allerhande middeltjes
  - Darrenbroed snijden
  - Etherische oliën
  - Thymol
  - Mierenzuur
  - Oxaalzuur
  - Natuurlijke vijanden (pseudo schorpioen, roofmijt)
  - Chemische componenten die als ‘medicijn’ verkocht worden
  - ...
- De methoden die het zichtbaarst en op korte termijn resultaat haalden werden geprezen, andere werden (onterecht) afgedaan als kwakzalverij

# De gangbare methode vandaag

Binnen de conventionele imkerij is de meest toegepaste methode nu nog steeds – hoewel stemmen opgaan dat deze methode moet veranderen – behandelen met oxaalzuur (soms nog mierzuur) en her en der nog chemische producten die met strip in de kast gehangen worden of voor de ingang geplaatst worden zodat iedere bij die er passeert ingestreken wordt met het product.

Oxaalzuur toepassing:

- Een verdamping na de oogst in de zomer en
- een winterbehandeling met druppelen.

Bonden poogden jaar na jaar om de uitvoeringsdatum van deze behandeling zoveel mogelijk te doen samenlopen om herbesmetting tegen te gaan.

Maar de mens is niet zo georganiseerd en niet iedereen is akkoord met deze methode. En zo ontstaat er polarisatie binnen de imkerij.

# ‘Natuurlijke’ methoden

Tal van methoden kunnen doorgaan als ‘natuurlijk’ omdat er geen producten gebruikt worden in de kast.

Maar hoe natuurlijk is:

- Darrenbroed snijden?
- Arrestraam methode?
- Broed verwijderen?
- De bijenkast verwarmen?
- ...

Sommigen beweren zelfs dat oxaalzuur en mierenzuur, soms zelfs thymol, gebruiken in de kast ook natuurlijk is omdat deze stoffen ook voorkomen in de natuur (rabarber bevat oxaalzuur, in bijengif zit mierenzuur, thymol is afkomstig van tijm) - de concentraties in de natuur zijn echter niet te vergelijken met de behandeling!

# ‘Natuurlijke’ methoden

Dan volg ik liever de gedachten die zich als volgt manifesteren:

- Bijen hadden vroeger de problemen die we nu hebben niet.
- Dit komt door toedoen van de mens, dus mogelijk moeten we kijken naar wat we de bijen onder andere hebben afgenomen.
- De grootste wijziging is de leefomgeving:
  - Van holle boomstam waar bijenjagers oogsten wat er te roven viel.
  - Naar boomstam in de tuin.
  - Naar korf of ander recipiënt waar de bij ‘wild’ raat kon bouwen.
  - Naar kasten waar ramen aangeboden worden waar bijen ‘recht’ moeten in bouwen.
- Mogelijk boden deze oude nestholtes een leefomgeving voor andere organismen die nu niet meer ‘aarden’ in de bijenkast

# ‘Natuurlijke’ methoden

Deze gedachtegang heeft zich ook afgespeeld bij meerdere imkers waar vooral twee uitschieters gekend zijn:

- de boekenschorpioen
- de roofmijt



Chelifer cancroides



Stratiolaelaps scimitus

## **‘Natuurlijke’ methoden**

De boekenschorpioen bleek moeilijk (kunstmatig) te houden in een bijenkast. Maar ze zou er volgens oude teksten toch talrijk geleefd hebben.

De roofmijt leeft in compost en aldus werd door Geert Steelant een methode op punt gezet om de bijen samen met dit beestje te laten samenleven.

Vandaar dat wij op de zonnekouter met (hoofdzakelijk) bijenkasten op compostbodem werken waar roofmijt aan toegevoegd wordt.



# Varroa monitoren

- Wat ga je doen met de info?
- Afhankelijk van je antwoord ga je geen of een bepaalde manier van monitoren toepassen.
- Natuurlijke mijtenval door grooming (sporen op de mijt?) of ouderdom
  - In combinatie met roofmijten
    - We gaan op zoek naar door de roofmijt aangetaste varroa mijten
    - We tellen de ‘natuurlijke’ mijtenval
  - zonder roofmijten
    - We tellen de ‘natuurlijke’ mijtenval

# Natuurlijke mijtenval / Hoe?

Hoe gaan we de natuurlijke mijtenval gaan monitoren? (identiek voor beide methoden / mét roofmijten of zonder)

- Wit blad of plateau op de bodem leggen
  - zonder roofmijt kan dat op een varroaschuif zelfs zonder blad maar dan moet de schuif proper gemaakt worden.
  - Plateau geeft voordeel met opstaande rand dat minder ‘gemorst’ kan worden
- Na 24 uur het blad verwijderen en mijten tellen.
  - indien langer omrekenen naar 24u vb 3 dagen = resultaat delen door 3
  - Niet langer wachten dan 3 dagen => door verstoring van oa mieren is er geen goed beeld meer van de natuurlijke mijtenval
- Mijten zelf bestuderen
  - tekenen van ‘grooming’
  - sporen van actieve roofmijt controleren

# Natuurlijke mijtenval / Interpretatie?

Wat betekent het getal na mijn telling?

Op zich weinig. Je zoekt naar activiteit van je roofmijt - je volgt de groei enigszins op van de mijten-populatie.

Geen groei = ok, matige groei = blijvend opvolgen, grote groei = ingrijpen  
ZIE HIERVOOR INTERPRETATIE POEDERSUIKERTEST

De telling van natuurlijke mijtenval tijdens de bloei van de wilg (voorjaar) wordt wel gebruikt in wetenschappelijke kringen om de varroa infectie index (VII) op te stellen:

$$\frac{\text{Aantal mijten per 10g bijen in juli}}{\text{Gemiddeld aantal mijten per dag gedurende wilgenbloei}} * 100$$

# Varroa monitoren

- Poedersuikermethode:
  - We bemonsteren de bijen op zoek naar mijten in foretische toestand (= volwassen mijten die op de bijen zitten) om een overzicht te krijgen over de besmettingsgraad in het volk.
  - WAAR we samplen is belangrijk
    - in het broed zal de besmettingsgraad hoger lijken dan in werkelijkheid
    - In de honingzolder zal de besmettingsgraad lager lijken dan in werkelijkheid
    - Net naast het broednest geeft de meest accurate besmettingsgraad

# Poedersuikermethode / Hoe?

- Poedersuikermethode:
  - Benodigdheden:
    - 50 g bijen
      - keukenweegschaal
      - of maatbeker die dit aantal aangeeft
    - poedersuiker 5-tal eetlepels
    - Pot met zeefdeksel en gesloten deksel
    - fijne honingzeef
    - lege emmer
    - Kookwekkertje

# Poedersuikermethode / Hoe?

- Poedersuikermethode:
  - Methode:
    1. Neem één raam net naast het broednest
    2. van dit raam 50 g bijen verzamelen in de schudbeker
      - wegen (= keukenweegschaaltje nodig)
      - Maatbeker

**LET ER OP DAT JE DE KONINGIN NIET MEE BEMONSTERT!**
    3. Doe 5 eetlepels poedersuiker op de bijen
    4. zet je kookwekker op 1 min en hussel de suiker en de bijen door elkaar
    5. zet je kookwekker op 3 min en laat de bijen in de beker elkaar proper likken (groomen)
      - Je kan eventueel nog een of twee keer de bijen en de suiker weer vermengen)

# Poedersuikermethode / Hoe?

- Poedersuikermethode:
  - Methode:
    6. Verwijder de gesloten dop maar laat de zeef op de schudbeker zitten
    7. Schud de suiker én de mijten UIT de schudbeker op de zeef die op de emmer is geplaatst
    8. Doe de bijen terug in de kast - deze zullen door hun zussen verder geholpen worden.
    9. de zeef licht trillen om de suiker door te laten maar de mijten op te vangen
    10. tel de mijten

# Poedersuikermethode / Hoe?

- Poedersuikermethode:
  - Alternatieven
    - de zeef en emmer worden soms door een wit bord vervangen
      - de suiker en de mijten op het witte bord opvangen
      - met een plantenspuit de suiker nat maken zodat deze oplost / de mijten zichtbaar worden
  - Er bestaat ook een 'alcoholwash' methode, maar hierbij sterven de gesamplede bijen af.



# Poedersuikermethode / Interpretatie

Poedersuikermethode best in de zomerperiode uitvoeren (voor de aanmaak van winterbijen)

Inschatting van de besmetting	Juli	Augustus	September
Licht besmet	<5 mijten	<10 mijten	<15 mijten
Matig besmet	5-25 mijten	10-25 mijten	15-25 mijten
Zwaar besmet	>25 mijten	>25 mijten	>25 mijten

# Poedersuikermethode / Interpretatie

- Lichte besmetting:  
Het volk gaat goed om met de ontwikkeling van de mijt en lijkt deze zelf in toom te houden. (eventueel test herhalen na een maand)
- Matige besmetting = zeker opvolgen  
Blijft de besmetting matig dan bestaat de kans dat de bijen (in mindere mate) de mijten in toom houden
- Zware besmetting = volk kan zeker niet om met de varroa

Gezien wij NIET behandelen is een alternatieve bijenstand op een afgezonderde plaats aan te raden. Daar kunnen de sterk besmette volken naartoe die bij instorten geen herbesmetting veroorzaken in de andere volken.

## Algemene tip

Tijdens de zomer (bij einde dracht) een inschatting maken van de sterkte van het volk.

- Dit is het tijdstip waarop roverij de dracht zal vervangen
- zwakke volken worden het slachtoffer van roverij

Zwakke volken best voorzien van een rooster tegen roverij! (helpt ook om de mijten uit die zwakke volken niet over te zetten naar de rovende volken die dan extra druk ervaren door de bijkomende mijten)