



De tropilaelapsmijt – waar staan we nu?

Webinar NBV & Imkers Nederland

5 maart 2026 | Heather Graham

Introductie

- Dierenarts en veterinaire microbioloog
- Werkzaam bij de afdeling diagnostiek van WBVR in Lelystad
- Gespecialiseerd in meldingsplichtige ziektes bij paarden en bijen



Email: heather.graham@wur.nl

Introductie

Nationaal Referentie Laboratorium (NRL) bijenziekten

- Samenwerking tussen Wageningen Plant Research (WPR), ook wel bekend als bijen@wur in Wageningen en Wageningen Bioveterinary Research (WBVR) in Lelystad

Introductie

Nationaal Referentie Laboratorium (NRL) bijenziekten

- Samenwerking tussen Wageningen Plant Research (WPR), ook wel bekend als `bijen@wur` in Wageningen en Wageningen Bioveterinary Research (WBVR) in Lelystad
- Verantwoordelijk voor kennis, expertise en diagnostiek van meldingsplichtige ziektes
 - Amerikaans vuilbroed
 - kleine bijenkastkever
 - tropilaelapsmijt (en varroamijt)

Introductie

Nationaal Referentie Laboratorium (NRL) bijenziekten

- Samenwerking tussen Wageningen Plant Research (WPR), ook wel bekend als `bijen@wur` in Wageningen en Wageningen Bioveterinary Research (WBVR) in Lelystad
- Verantwoordelijk voor kennis, expertise en diagnostiek van meldingsplichtige ziektes
 - Amerikaans vuilbroed
 - kleine bijenkastkever
 - tropilaelapsmijt (en varroamijt)
- Delphine Panziera (WPR) is hoofd van het NRL



Introductie

Nationaal Referentie Laboratorium (NRL) bijenziekten

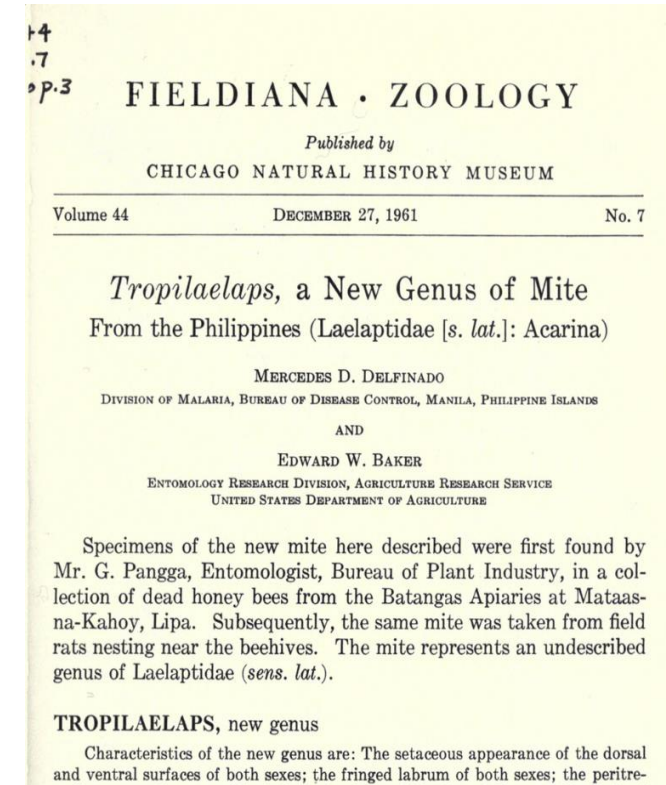
- Samenwerking tussen Wageningen Plant Research (WPR), ook wel bekend als `bijen@wur` in Wageningen en Wageningen Bioveterinary Research (WBVR) in Lelystad
- Verantwoordelijk voor kennis, expertise en diagnostiek van meldingsplichtige ziektes
 - Amerikaans vuilbroed
 - kleine bijenkastkever
 - tropilaelapsmijt (en varroamijt)
- Delphine Panziera (WPR) is hoofd van het NRL
- Delphine Panziera en Séverine Kortschal aanwezig in de chat



Tropilaelapsmijt

Origine

- Voor het eerst beschreven door Delfinado en Baker op de Filipijnen in 1961
- Originele gastheer: reuzehoningbij (*Apis dorsata*)
- Moleculair onderzoek -> vier soorten tropilaelapsmijten
 - *T. mercedesae*
 - *T. clareae*
 - *T. thaili*
 - *T. koenigerum*

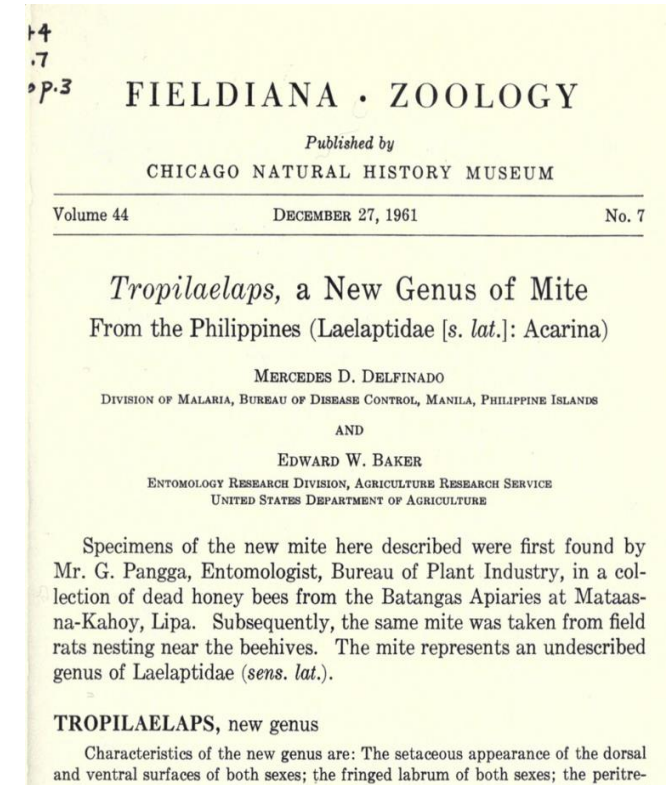


Anderson and Morgan, 2007

Tropilaelapsmijt

Origine

- Voor het eerst beschreven door Delfinado en Baker op de Filipijnen in 1961
- Originele gastheer: reuzehoningbij (*Apis dorsata*)
- Moleculair onderzoek -> vier soorten tropilaelapsmijten
 - *T. mercedesae*
 - *T. clareae* →
 - *T. thaii*
 - *T. koenigerum*



Anderson and Morgan, 2007

Oorspronkelijke gastheer: *Apis dorsata* (reuzehoningbij)



Robinson, 2021

Succesvolle overstap naar een andere gastheer

“The host switch”



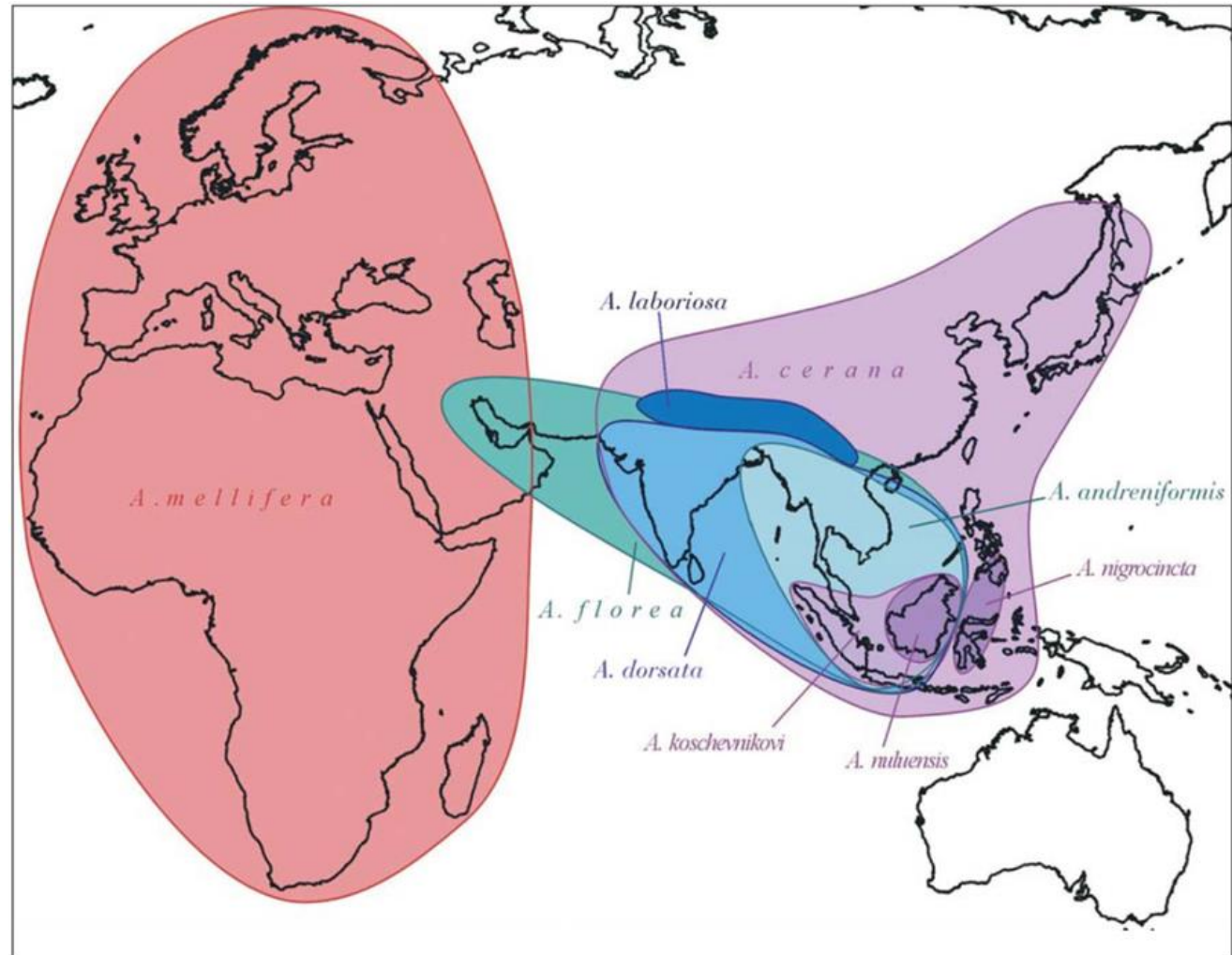
Inheemse reuzenhoningbijen (*Apis dorsata*)
(Robinson et al., 2021)



Bijenkasten van geïntroduceerde Westerse
honingbijen (*Apis mellifera*)
(P. Chantawannakul)

Bijen in Azië

- Geslacht *Apis*
- 11 sociale soorten, waarvan 10 in Azië



Gebaseerd op Leconte and Navajas, 2011

Cyclur

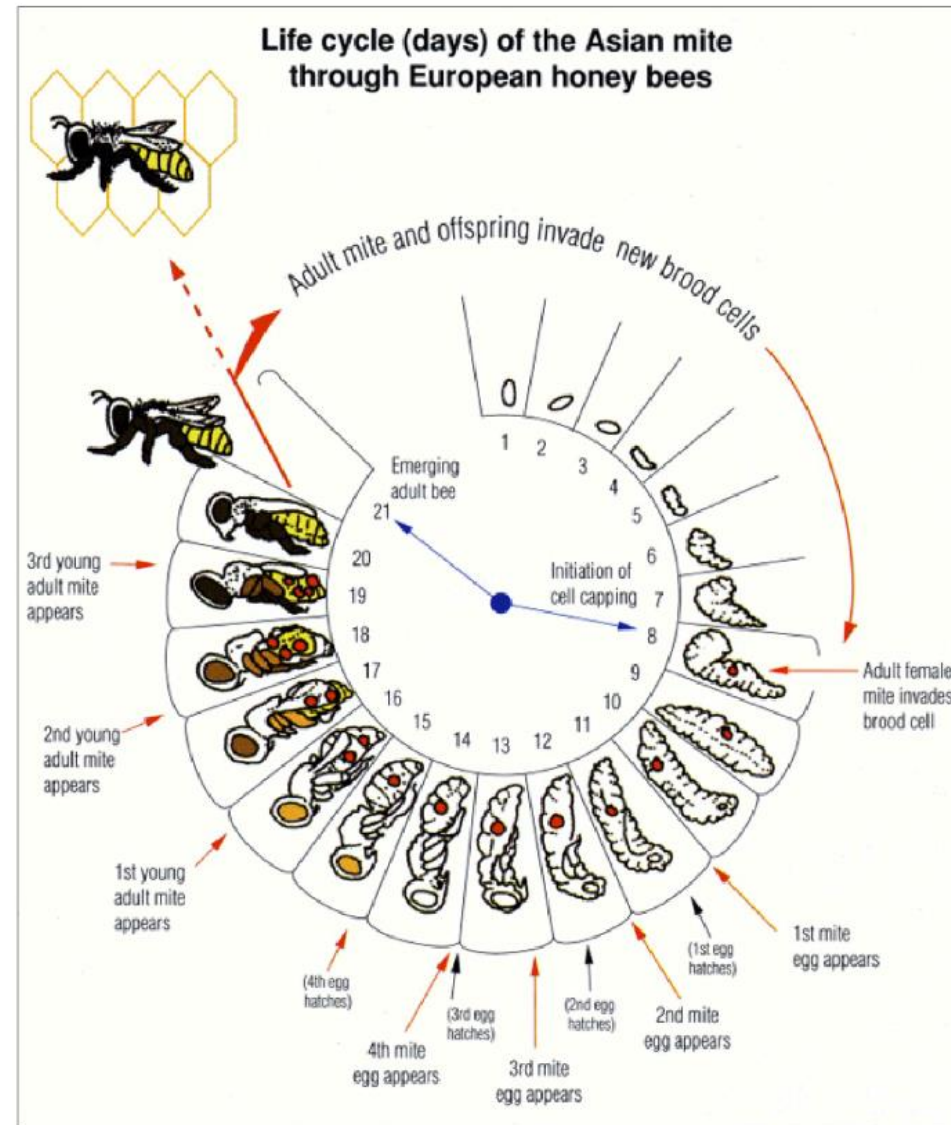


Fig. 9. Life cycle of *T. mercedesae* on *A. mellifera*. Diagram was constructed from data reported by Saleu (1994). Photo: Denis Anderson.

Anderson & Roberts, 2013

Schade door Tropilaelaps

- Broedschade: uitputting van voedingsstoffen, virale infecties $\Rightarrow$ frequente broedsterfte
- Zeer snelle groei van de parasietenpopulatie
- Snelle instorting van het volk zonder behandeling (binnen enkele maanden)



Schade door Tropilaelaps

- Meerdere bijtwonden op een *A. mellifera* larve



Chantawannakul et al., 2018

Wat kunnen we leren van varroa?



Varroamijt: tijdlijn

- 1904: Varroamijt voor het eerst beschreven op *A. cerana* in Indonesië
- '40: overstap naar *A. mellifera* door introductie in en uit Azië
- Rest van de wereld inclusief Australië in 2022

1983



Fig. 1. Countries in which *Varroa jacobsoni* is reported as present, suspected present, or not found (April 1983).

Nixon, 1983

Tropilaelapsmijt: tijdlijn?

- 1961: tropilaelapsmijt voor het eerst beschreven op de Filipijnen

1983

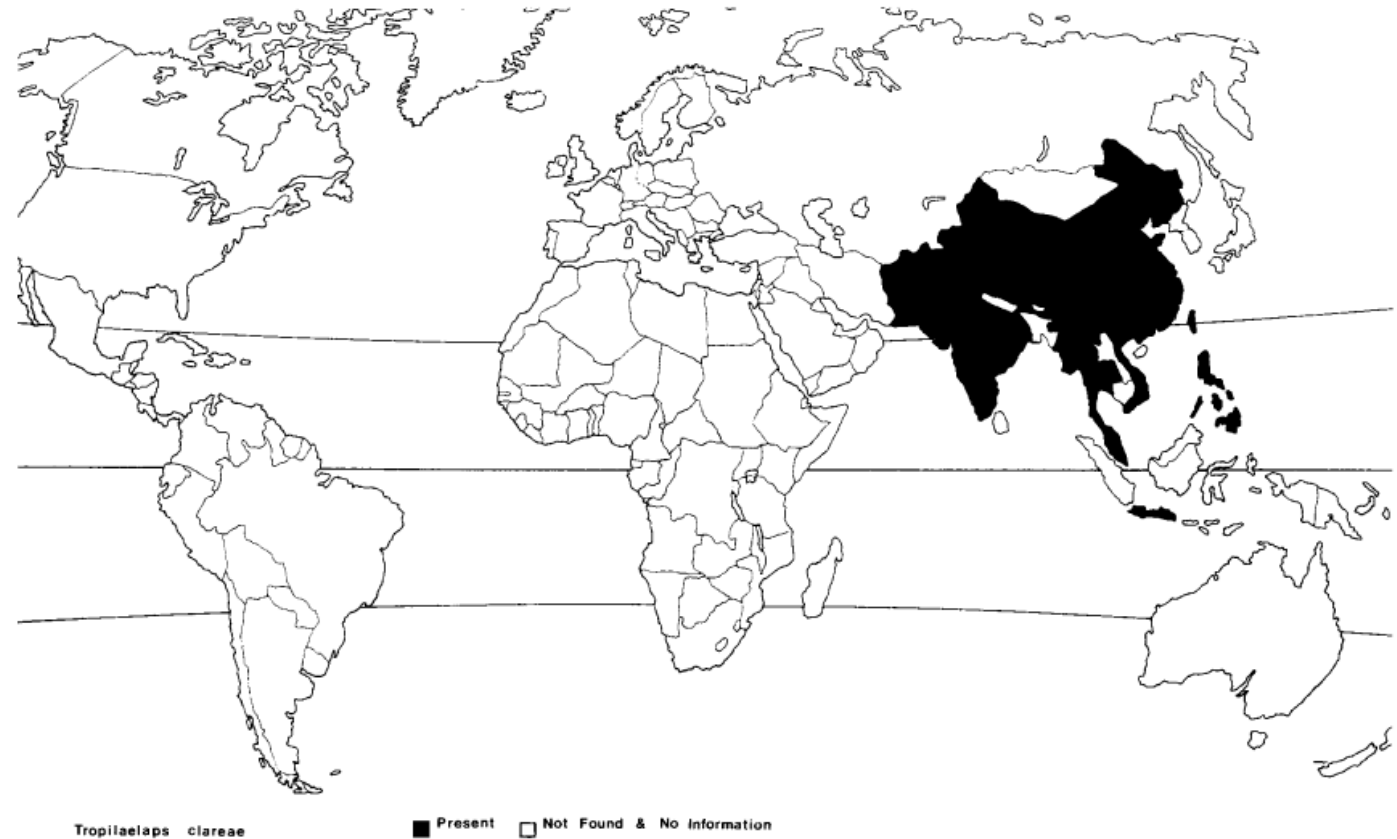


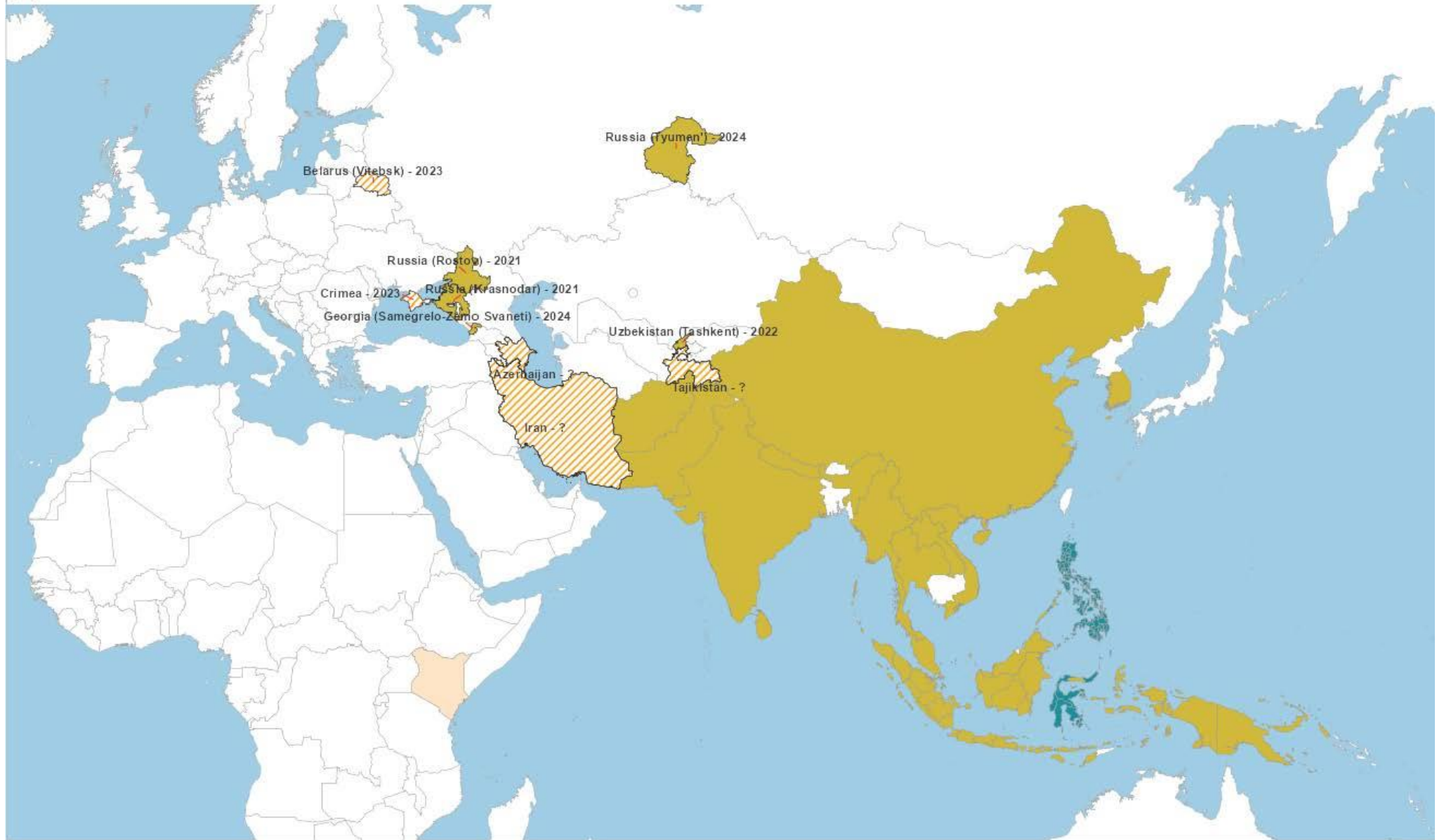
Fig. 2. Countries in which *Tropilaelaps clareae* is reported as present (April 1983). See Note 2 to Table 2.

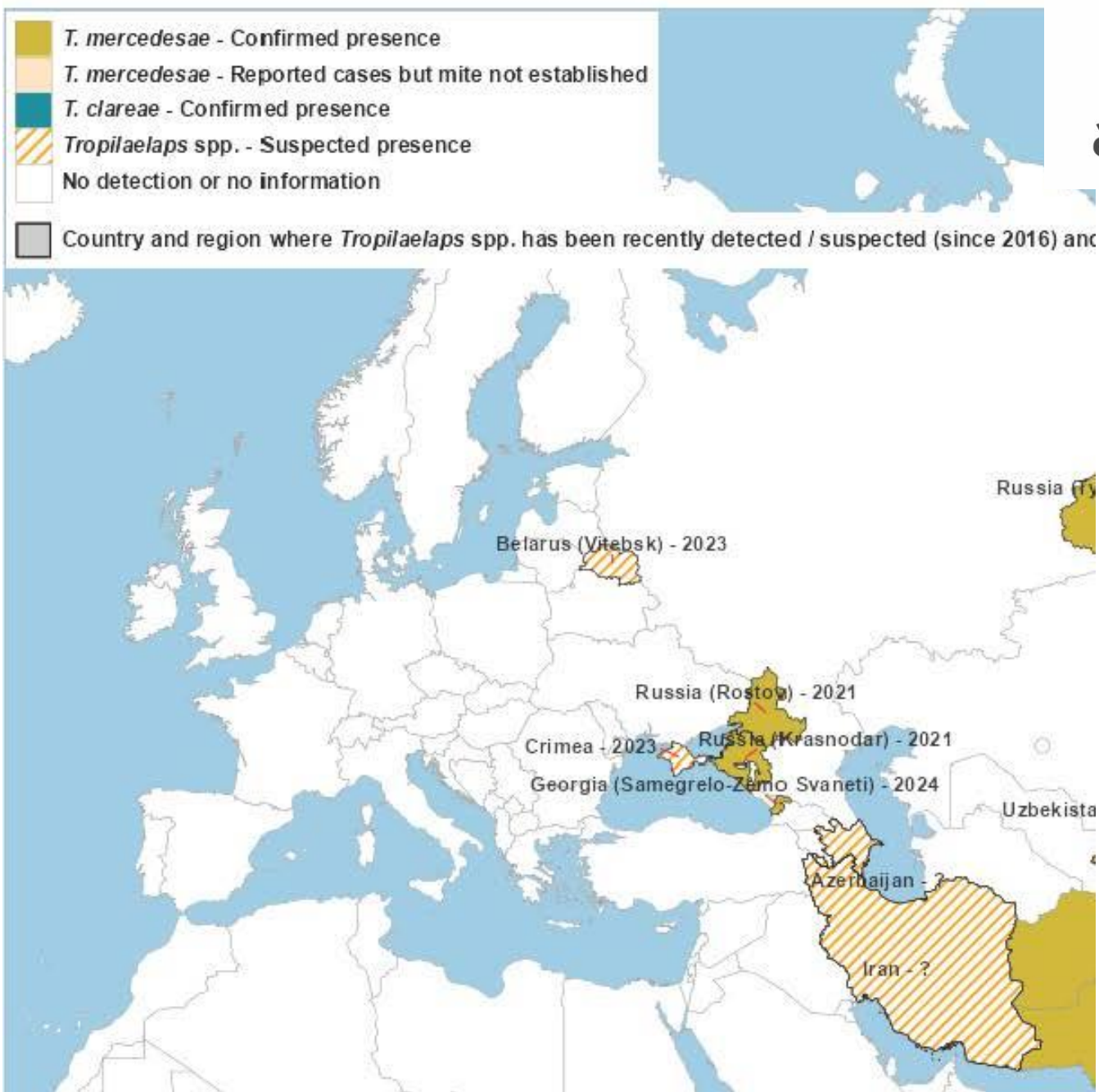
Nixon, 1983

-  *T. mercedesae* - Confirmed presence
-  *T. mercedesae* - Reported cases but mite not established
-  *T. clareae* - Confirmed presence
-  *Tropilaelaps* spp. - Suspected presence
-  No detection or no information



 Country and region where *Tropilaelaps* spp. has been recently detected / suspected (since 2016) and year of detection / suspicion





Tropilaelaps vergeleken met varroa



Verschillen tussen varroamijt en tropilaelapsmijt

Kenmerk	varroamijt	tropilaelapsmijt
Wetenschappelijke naam	Varroa destructor	Tropilaelaps mercedesae (belangrijkste soort voor honingbijen)
Aanwezig in NL?	Ja, sinds jaren '80	Nee (nog niet vastgesteld)
Oorsprong	Azië (via Apis cerana)	Azië (via Apis dorsata)
Gastheer	Honingbij (Apis mellifera)	Honingbij (Apis mellifera)
Waar parasiteert de mijt?	Op volwassen bijen én in broed	Vrijwel alleen in broed
Foretische fase op volwassen bijen nodig voor voortplanting	Ja	Nee
Voortplanting	In verzegeld broed (vooral darrencellen)	In verzegeld broed, zeer snelle cyclus, mogelijk het paren ook buiten het broed
Snelheid populatiegroei	Snel	Zeer snel (sneller dan varroa)
Beweging	Langzaam	Zeer snel ("rennend")
Zichtbaar op volwassen bij?	Ja, met het blote oog goed zichtbaar	Zelden zichtbaar op volwassen bij

Tropilaelaps vergeleken met varroa

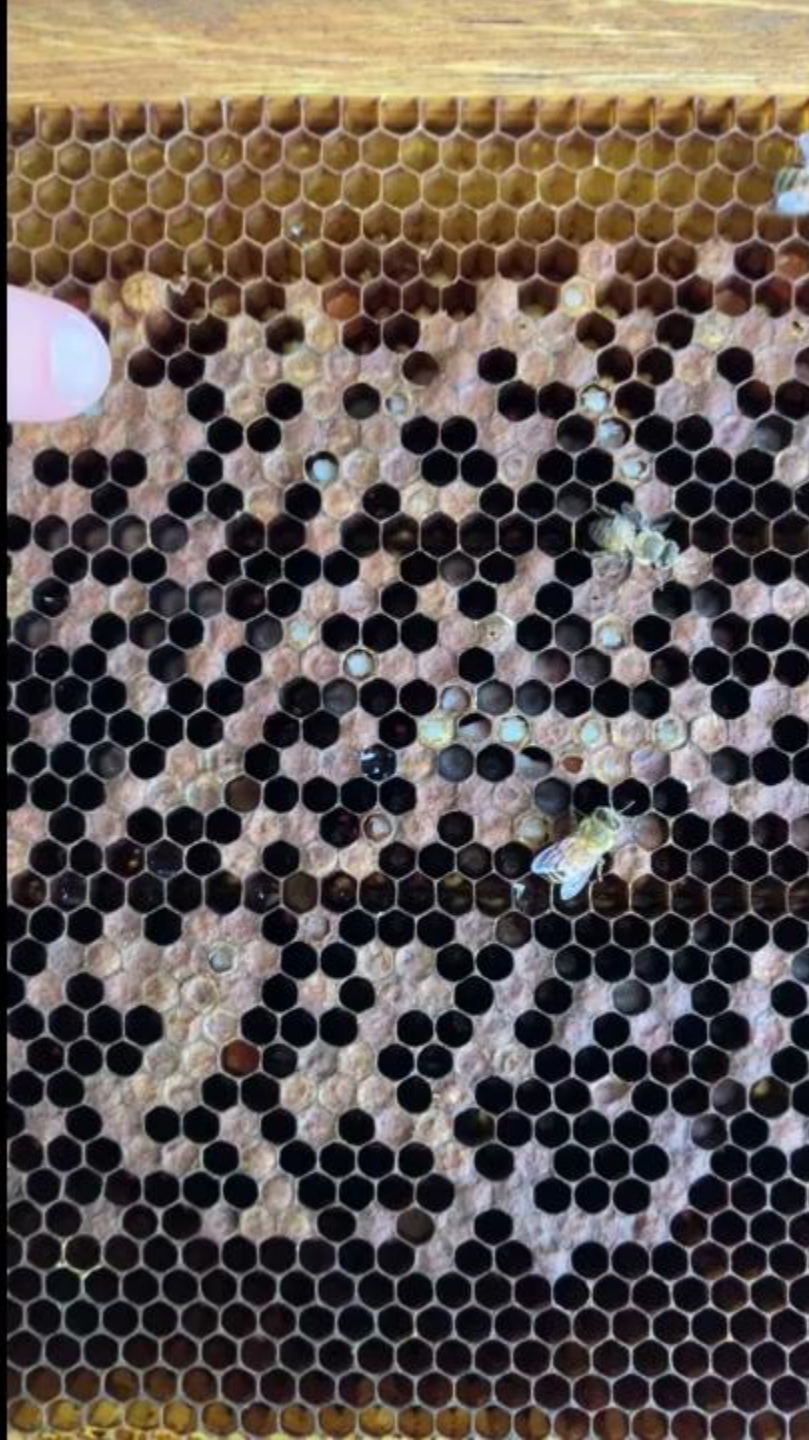


Verschillen tussen varroamijt en tropilaelapsmijt

Kenmerk	varroamijt	tropilaelapsmijt
Wetenschappelijke naam	Varroa destructor	Tropilaelaps mercedesae (belangrijkste soort voor honingbijen)
Aanwezig in NL?	Ja, sinds jaren '80	Nee (nog niet vastgesteld)
Oorsprong	Azië (via Apis cerana)	Azië (via Apis dorsata)
Gastheer	Honingbij (Apis mellifera)	Honingbij (Apis mellifera)
Waar parasiteert de mijt?	Op volwassen bijen én in broed	Vrijwel alleen in broed
Foretische fase op volwassen bijen nodig voor voortplanting	Ja	Nee
Voortplanting	In verzegeld broed (vooral darrencellen)	In verzegeld broed, zeer snelle cyclus, mogelijk het paren ook buiten het broed
Snelheid populatiegroei	Snel	Zeer snel (sneller dan varroa)
Beweging	Langzaam	Zeer snel ("rennend")
Zichtbaar op volwassen bij?	Ja, met het blote oog goed zichtbaar	Zelden zichtbaar op volwassen bij



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH



Detectie van de tropilaelapsmijt

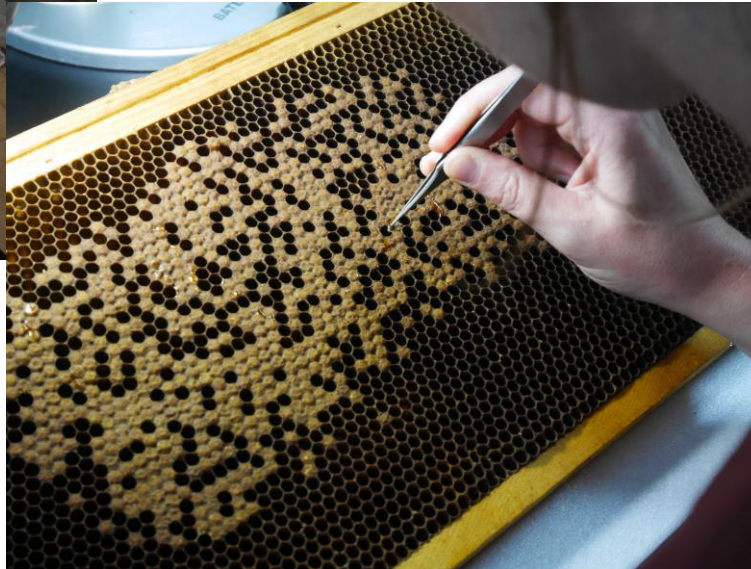
Visuele inspectie door middel van:

- 'Wassen' van volwassen bijen in alcohol, zeepwater of de poedersuikermethode (200-300 bijen)
- Openmaken van 200 broedcellen
- 'Bump test'
- Onderzoeken materiaal bodem bijenkast

Verdachte mijten worden onderzocht door middel van microscopisch onderzoek op morfologie en bevestigd met moleculair onderzoek (PCR).



Detectie van de tropilaelapsmijt



Gill et al., 2024

Top 3 beste
detectiemethodes

- **Openmaken
broedcellen met
fijn pincet**
- Sticky traps
- poedersuikermethode

Detectie van de tropilaelapsmijt



Gill et al., 2024

Gill et al., 2024

Top 3 beste
detectiemethodes

- Openmaken
broedcellen met fijn
pincet
- **Sticky traps**
- Poedersuikermethode

Detectie van de tropilaelapsmijt



Gill et al., 2024

Top 3 beste
detectiemethodes

- Openmaken broedcellen met fijn pincet
- Sticky traps
- **Poedersuikermethode**



<https://www.dpi.nsw.gov.au/animals-and-livestock/bees/pests-diseases/varroa/sugar-shaking-bees-external-parasites>

Waarom moeten we het NU over deze mijt hebben?

- Verspreidt zich snel
- We weten heel veel nog niet
 - Waar gebeurt er met de mijt wanneer er geen broed is?
 - Hoe overleeft de mijt de winter?
 - Etc.

Waarom moeten we het NU over deze mijt hebben?

- Verspreidt zich snel
- We weten heel veel nog niet
 - Waar gebeurt er met de mijt wanneer er geen broed is?
 - Hoe overleeft de mijt de winter?
 - Etc.
- Bestrijdingsmogelijkheden beperkt
 - Chemische stoffen -> niet geregistreerd/niet werkzaam/kans op resistentie
- Uitdagingen detectie van de mijt
 - Bijenhouders spelen een sleutelrol!
 - Visuele inspectie -> tijdrovend
 - Snel handelen is essentieel -> alle betrokkenen moeten voorbereid zijn

Nieuwe inzichten

Tropilaelaps in Rusland

- Geen mijten geobserveerd tussen februari en april -> waar gaan ze heen?

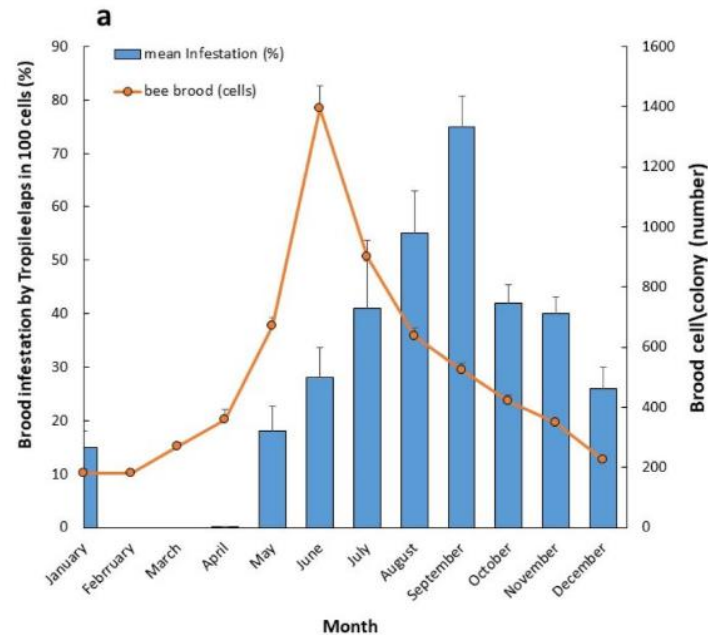


Figure 2. (a) Brood infestation in honey bee, *Apis mellifera*, colonies with *Tropilaelaps mercedesae*: Changes in brood infestation (percentage of infested cells in blue) relative to the amount of capped worker brood per colony per month (brown). The data are means $\pm$ SE; Appearance of *T. mercedesae* females in June–October. (b) (X100), mean length $\pm$ SE 0.93 ± 0.001 mm; mean width $\pm$ SE: 0.48 ± 0.001 mm, $n = 300$ and in December–January. (c): X100, mean length $\pm$ SE 1.03 ± 0.002 mm; mean width $\pm$ SE 0.55 ± 0.001 mm, $n = 300$.

Brandorf et al., 2024

Nieuwe inzichten

Tropilaelaps in Rusland

- Geen mijten geobserveerd tussen februari en april -> waar gaan ze heen?
- Mijten leken zwaarder in de winter dan in de zomer -> uitstel van eitjes leggen?

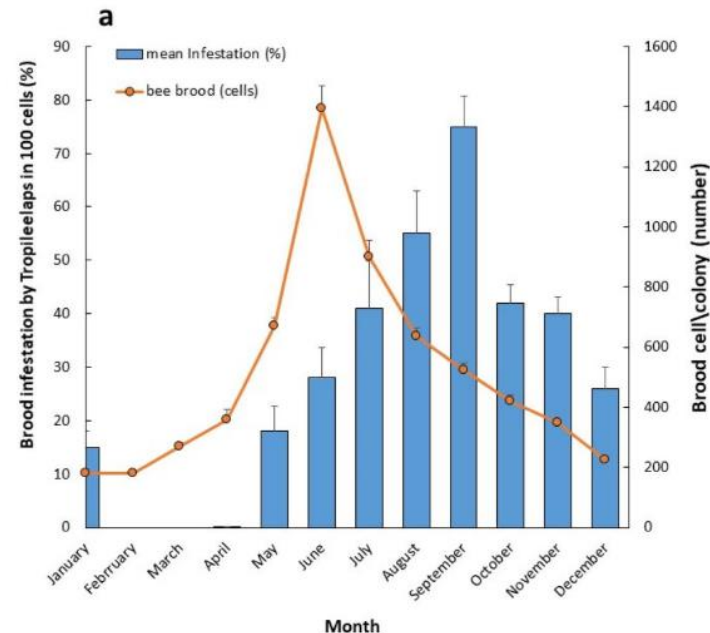


Figure 2. (a) Brood infestation in honey bee, *Apis mellifera*, colonies with *Tropilaelaps mercedesae*: Changes in brood infestation (percentage of infested cells in blue) relative to the amount of capped worker brood per colony per month (brown). The data are means $\pm$ SE; Appearance of *T. mercedesae* females in June–October. (b) (X100), mean length $\pm$ SE 0.93 ± 0.001 mm; mean width $\pm$ SE: 0.48 ± 0.001 mm, $n = 300$ and in December–January. (c): X100, mean length $\pm$ SE 1.03 ± 0.002 mm; mean width $\pm$ SE 0.55 ± 0.001 mm, $n = 300$.

Brandorf et al., 2024

Nieuwe inzichten

Tropilaelaps op volwassen bijen

- Onderzoek in Thailand
- *T. mercedesae* aangetroffen op volwassen bijen bij het verlaten van de kast
- Alleen bij een hoge besmettingsgraad
- Kans op verspreiding?

Tokach et al., 2025

Wat kunt u doen als bijenhouder?

- Bereidt u voor!
- Foto's, filmpjes, wat te doen bij een verdenking?
- Registreer uw bijenstand
- Import? Liever niet
 - Gebruik de IVO-tool van de NVWA voor import van buiten de EU



BESMETTING MET TROPILAELOPS MITEN

Latijnse naam:
Tropilaelaps clareae
Tropilaelaps mercedesae
Tropilaelaps koenigerum
Tropilaelaps thapi

Besmetting met *Tropilaelaps* spp. is een meldingsplichtig in de Europese Unie (EU). Volgens de EU-wetgeving moet elke verdenking gemeld worden aan de bevoegde overheden. Van de vier *Tropilaelaps* soorten is enkel van *T. clareae* en *T. mercedesae* bekend dat ze parasiteren op *Apis mellifera*. *Tropilaelaps* is nog niet aanwezig in de EU. Er is echter een groot risico op introductie gezien de recente verspreiding in Centraal-Azië en in de regio van de Zwarte Zee en de Kaukasus.

Schade in de bijenvolken: In bijenvolken met een hoog aantal *tropilaelaps* mijten is de veroorzaakte schade vergelijkbaar met de schade veroorzaakt door *Varroa*, een andere mijt die parasiteert op honingbijen. Er treedt een hoge sterfte op bij zowel het broed als de volwassen bijen, wat leidt tot de achteruitgang of instorting van het bijenvolk, of het verdwijnen van de bijen (absconding). *Apis mellifera* volken kunnen binnen twee tot drie maanden na een besmetting met *Tropilaelaps* volledig ineenstorten.

Nationale registratie van imkers: Het is van essentieel belang dat alle imkers zich registreren in de [nationale databank](#) (scan QR code rechts). Als de locaties van bijenvolken die risico lopen op een *Tropilaelaps*-besmetting niet bekend zijn, worden de kansen om de introductie van *Tropilaelaps* te detecteren en de parasiet te bestrijden ernstig verkleind.

EU Wetgeving: De EU-wetgeving verplicht lidstaten om maatregelen te nemen die zowel de introductie van de parasiet in de EU als de verdere verspreiding ervan tussen lidstaten moeten voorkomen. Tevens geldt in de EU een het verbod op de invoer van pakketbijen of volken uit derde landen, behalve uit Zwitserland. De invoer van koninginnen is toegestaan uit een zeer beperkt aantal niet-EU-landen. Op de website [Import Veterinair Online](#) (scan QR code rechts) van de NVWA kunt u controleren vanuit welk niet-EU land de in- en doorvoer van bijen(producten) wel of niet is toegestaan en onder welke voorwaarden. Deze invoerregels dienen als belangrijkste verdediging tegen de introductie van *Tropilaelaps*.

Wanneer *Tropilaelaps* zich ergens gevestigd heeft, kan deze niet meer uitgeroeid worden. Waakzaamheid is essentieel voor vroegtijdige ontdekking en het beperken van de verspreiding.

Hoe *Tropilaelaps* herkennen?



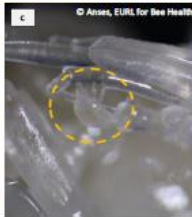
• De mijt heeft vier paar poten, waarvan het eerste paar rechtop wordt gehouden waardoor het antennes lijken (a).
• Kleur van de volwassen mijt: roodbruin, lichter van kleur dan *Varroa destructor* (b). Mijten die nog niet volwassen zijn, zijn eerder wit (c).
• Grootte: ongeveer 1 mm op 0.5 mm (a). Zichtbaar met het blote oog, maar kleiner dan *Varroa* (b).

• Het lichaam van een *tropilaelaps* mijt is langer dan breed, in tegenstelling tot *Varroa*, die de vorm heeft van een krab (b).
• Onderzoek onder een vergrootglas laat zien dat de mijt kenmerkende chitine platen op de buikzijde heeft (a).
• *Tropilaelaps* mijten kunnen snel lopen, terwijl *Varroa* relatief traag beweegt.

Biologische Cyclus

De levenscyclus van *Tropilaelaps* lijkt sterk op die van *Varroa*, aangezien beide mijten zich voortplanten in het broed van de honingbij. De volledige levenscyclus duurt ongeveer één week. Volwassen mijten leggen eitjes in de broedcellen. De onvolgroeide mijten (c) die uit deze eitjes komen, voeden zich met het hemolymfe ("bloed") van zich ontwikkelende bijen, waarbij ze verwondingen veroorzaken en virussen kunnen overbrengen. Mogelijk is paren niet nodig voor de voortplanting en kunnen ook onbevuchte vrouwtjes eitjes leggen. Vrouwtjes kunnen zich voortplanten zonder een foretische fase (tijd besteed op volwassen bijen) door te brengen. Dankzij deze eigenschappen kan *Tropilaelaps* zich veel sneller vermenigvuldigen dan *Varroa*.

Tropilaelaps voedt zich uitsluitend met broed en kan zich niet voeden met volwassen honingbijen, omdat deze mijt de opperhuid van bijen niet kan doorboren. Daardoor kan *Tropilaelaps* niet langer dan zes dagen overleven zonder broed (Khongphinitbunjong et al, 2019).



Gebaseerd op en aangepast: Tropilaelaps folder - Versie juni 2023
EURL for Bee Health, Anses Sophia Antipolis Laboratory (France) - eurh.bee@anses.fr / [Welcome to the website of the EURL for Bee Health!](#) / EURL



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

32

Wat kunt u doen als bijenhouder?

- Bereidt u voor!
- Foto's, filmpjes, wat te doen bij een verdenking?
- Registreer uw bijenstand
- Import? Liever niet
 - Gebruik de IVO-tool van de NVWA voor import van buiten de EU
- **De mens speelt de grootste rol in de verspreiding van de tropilaelapsmijt!**

BESMETTING MET *TROPILAELOPS* MITEN

Latijnse naam: *Tropilaelaps clareae*, *Tropilaelaps mercedesae*, *Tropilaelaps koenigerum*, *Tropilaelaps thapi*

Besmetting met *Tropilaelaps* spp. is een meldingsplichtige in de Europese Unie (EU). Volgens de EU-wetgeving moet elke verdenking gemeld worden aan de bevoegde overheden. Van de vier *Tropilaelaps* soorten is enkel van *T. clareae* en *T. mercedesae* bekend dat ze parasiteren op *Apis mellifera*. *Tropilaelaps* is nog niet aanwezig in de EU. Er is echter een groot risico op introductie gezien de recente verspreiding in Centraal-Azië en in de regio van de Zwarte Zee en de Kaukasus.

Schade in de bijenvolken: In bijenvolken met een hoog aantal *tropilaelaps* mijten is de veroorzaakte schade vergelijkbaar met de schade veroorzaakt door *Varroa*, een andere mijt die parasiteert op honingbijen. Er treedt een hoge sterfte op bij zowel het broed als de volwassen bijen, wat leidt tot de achteruitgang of instorting van het bijenvolk, of het verdwijnen van de bijen (absconding). *Apis mellifera* volken kunnen binnen twee tot drie maanden na een besmetting met *Tropilaelaps* volledig ineenstorten.

Nationale registratie van imkers: Het is van essentieel belang dat alle imkers zich registreren in de [nationale databank](#) (scan QR code rechts). Als de locaties van bijenvolken die risico lopen op een *Tropilaelaps*-besmetting niet bekend zijn, worden de kansen om de introductie van *Tropilaelaps* te detecteren en de parasiet te bestrijden ernstig verkleind.



EU Wetgeving: De EU-wetgeving verplicht lidstaten om maatregelen te nemen die zowel de introductie van de parasiet in de EU als de verdere verspreiding ervan tussen lidstaten moeten voorkomen. Tevens geldt in de EU een het verbod op de invoer van pakketbijen of volken uit derde landen, behalve uit Zwitserland. De invoer van koninginnen is toegestaan uit een zeer beperkt aantal niet-EU-landen. Op de website [Import Veterinair Online](#) (scan QR code rechts) van de NVWA kunt u controleren vanuit welk niet-EU land de in- en doorvoer van bijen(producten) wel of niet is toegestaan en onder welke voorwaarden. Deze invoerregels dienen als belangrijkste verdediging tegen de introductie van *Tropilaelaps*.



Wanneer *Tropilaelaps* zich ergens gevestigd heeft, kan deze niet meer uitgeroeid worden. Waakzaamheid is essentieel voor vroegtijdige ontdekking en het beperken van de verspreiding.

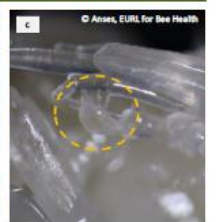
Hoe *Tropilaelaps* herkennen?

- 
- De mijt heeft vier paar poten, waarvan het eerste paar rechtop wordt gehouden waardoor het antennes lijken (a).
- Kleur van de volwassen mijt: roodbruin, lichter van kleur dan *Varroa destructor* (b). Mijten die nog niet volwassen zijn, zijn eerder wit (c).
- Grootte: ongeveer 1 mm op 0.5 mm (a). Zichtbaar met het blote oog, maar kleiner dan *Varroa* (b).
- Het lichaam van een *tropilaelaps* mijt is langer dan breed, in tegenstelling tot *Varroa*, die de vorm heeft van een krab (b).
- Onderzoek onder een vergrootglas laat zien dat de mijt kenmerkende chitine platen op de buikzijde heeft (a).
- *Tropilaelaps* mijten kunnen snel lopen, terwijl *Varroa* relatief traag beweegt.

Biologische Cyclus

De levenscyclus van *Tropilaelaps* lijkt sterk op die van *Varroa*, aangezien beide mijten zich voortplanten in het broed van de honingbij. De volledige levenscyclus duurt ongeveer één week. Volwassen mijten leggen eitjes in de broedcellen. De onvolgroeide mijten (c) die uit deze eitjes komen, voeden zich met het hemolymfe ("bloed") van zich ontwikkelende bijen, waarbij ze verwondingen veroorzaken en virussen kunnen overbrengen. Mogelijk is paren niet nodig voor de voortplanting en kunnen ook onbevuchte vrouwtjes eitjes leggen. Vrouwtjes kunnen zich voortplanten zonder een foretische fase (tijd besteed op volwassen bijen) door te brengen. Dankzij deze eigenschappen kan *Tropilaelaps* zich veel sneller vermenigvuldigen dan *Varroa*.

Tropilaelaps voedt zich uitsluitend met broed en kan zich niet voeden met volwassen honingbijen, omdat deze mijt de opperhuid van bijen niet kan doorboren. Daardoor kan *Tropilaelaps* niet langer dan zes dagen overleven zonder broed (Khongphinitbunjong et al., 2019).



Wat doen we nu?

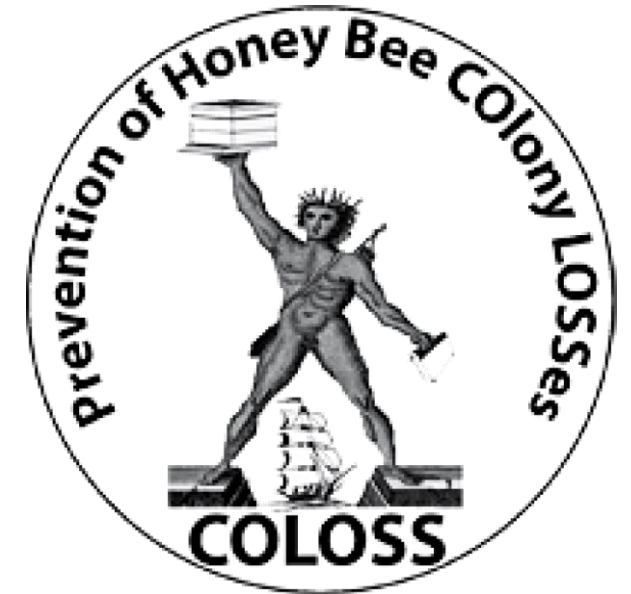
NRL bijenziekten

- Brede bewustmakingscampagne samen met o.a. de NBV
- NRL doet onderzoek naar o.a. de cyclus van de tropilaelapsmijt en aanwezigheid van broed in de winter
- Opzetten van betrouwbare en snel op te schalen diagnostiek
 - Bijvoorbeeld het swabben van bijenkasten in de omgeving van een besmetting



Wat gaan we doen?

- Draaiboek in samenwerking met het ministerie, de NVWA, de verenigingen voor bijenhouders en het NRL
- Verder onderzoek over de cyclus van de tropilaelapsmijt door het NRL
 - In 2026 in China en Zuid-Korea
- Deelname aan COLOSS Task Force



Met dank aan

- Team van NRL bijenziekten
o.l.v. Delphine Panziera



- Partners in Zuid-Korea, China
en Thailand

Bedankt voor uw aandacht!

Vragen?



Referenties

Anderson, D. L., & Morgan, M. J. (2007). Genetic and morphological variation of bee-parasitic Tropilaelaps mites (Acari: Laelapidae): new and re-defined species. *Experimental and Applied Acarology*, 43(1), 1-24.

Anderson, D. L., & Roberts, J. M. (2013). Standard methods for Tropilaelaps mites research. *Journal of Apicultural Research*, 52(4), 1-16.

Brandorf, Anna, et al. "First report of established mite populations, *Tropilaelaps mercedesae*, in Europe." *Journal of Apicultural Research* (2024): 1-3; Janashia, I., Uzunov, A., Costa, C., & Cilia, G. J. APIC. SCI. VOL. 68 NO. 2 2024.

Chantawannakul, P., Ramsey, S., Khongphinitbunjong, K., & Phokasem, P. (2018). Tropilaelaps mite: an emerging threat to European honey bee. *Current opinion in insect science*, 26, 69-75.

Gill, M. C., Chuttong, B., Davies, P., Etheridge, D., Panyaraksa, L., Tomkies, V., ... & Budge, G. E. (2024). Assessment of the efficacy of field and laboratory methods for the detection of Tropilaelaps spp. *PloS one*, 19(9), e0301880.

Koeniger, N., & Muzaffar, N. J. J. O. A. R. (1988). Lifespan of the parasitic honeybee mite, Tropilaelaps clareae, on Apis cerana, dorsata and mellifera. *Journal of Apicultural Research*, 27(4), 207-212.

Margaret Nixon (1983) World Maps of Varroa Jacobsoni and Tropilaelaps Clareae, With Additional Records for Honeybee Diseases and Parasites Previously Mapped, Bee World, 64:3, 124-131, DOI: 10.1080/0005772X.1983.11097929

Robinson, W. S. (2021). Surfing the sweet wave: migrating giant honey bees (Hymenoptera: Apidae: Apis dorsata) display spatial and temporal fidelity to annual stopover site in Thailand. *Journal of insect science*, 21(6), 1.

Tokach, R., Aurell, D., Chuttong, B., & Williams, G. R. (2025). Observation of Tropilaelaps mercedesae (Mesostigmata: Laelapidae) on Western honey bees (Apis mellifera) exiting colonies. *Journal of Economic Entomology*, 118(2), 966-969.