

VARROAMIDENS BIOLOGI

VARROAMIDER

Der er fire arter af varroamider:

Varroa destructor, *V. jacobsoni*, *V. rinderi* og *V. underwoodi*

Bedst kendt er *Varroa destructor*, et rammende navn for den skade de kan forvolde på vores bier

Varroa jacobsoni blev beskrevet i 1904, fra Java

Længe troede man at denne art havde bredt sig til Europa og resten af verden

Varroa destructor blev, ”pinligt”, først beskrevet i 2001

Det er nu den mest udbredte art, udenfor Asien

APIS CERANA

Formering i droneceller med huller i låget.

Varroa kan findes i celler med arbejdersyngel, men ^[L]_[SEP] bilarverne udvikles ikke, og miderne kan derfor kun formere sig i droneyngel.



Social apoptosis in honey bee superorganisms

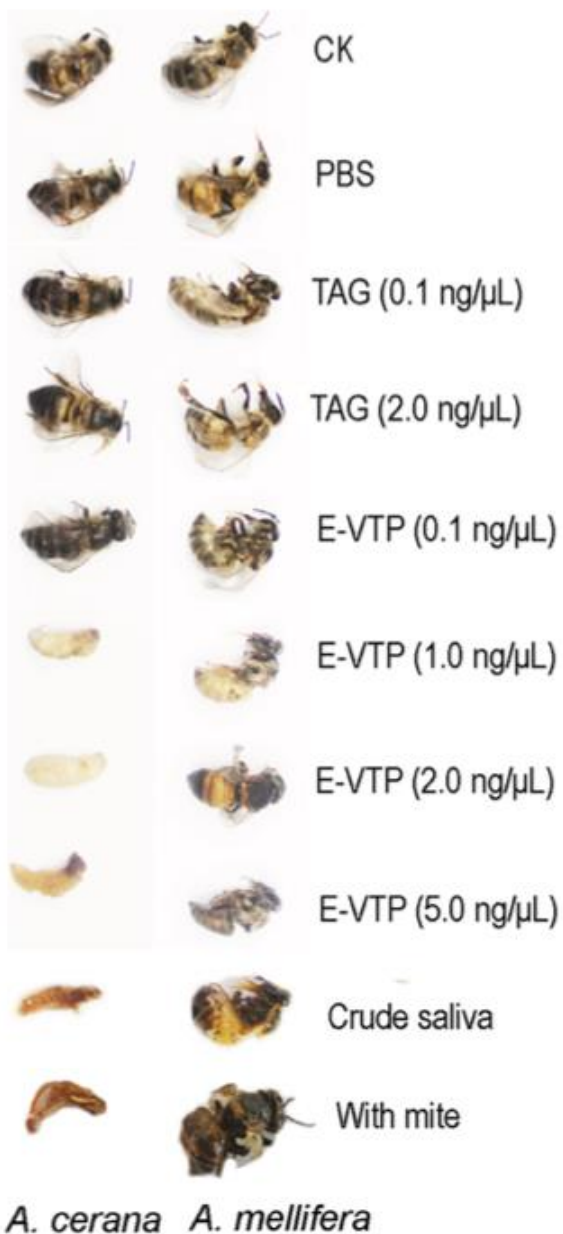
Paul Page^{1,*}, Zheguang Lin^{2,*}, Ninat Buawangpong^{3,*}, Huoqing Zheng², Fuliang Hu², Peter Neumann^{3,4,5}, Panuwan Chantawannakul³ & Vincent Dietemann^{1,5}

Social programmeret celledød i
honingbi superorganismer

SCIENTIFIC REPORTS



Figure 1. Mite-infested brood (above row) and control brood (bottom row) from an *A. cerana* colony (Phatthalung, Thailand). Individuals were removed from their cells one day before emergence was expected. Most infested individuals stopped development at the larval and prepupal stages and died, Photo by Paul Page.



A Saliva Protein of *Varroa* Mites Contributes to the Toxicity toward *Apis cerana* and the DWV Elevation in *A. mellifera*

SCIENTIFIC REPORTS

Yi Zhang & Richou Han

Et spytprotein fra varroamider bidrager til giftvirkning i
Apis cerana og øget mængde DWV hos *A. mellifera*

Konklusion: De to studier viser at varroamider kan angribe
yngel i *Apis cerana* bifamilier. Modsat yngel af *A. mellifera*
arbejdere, dør al yngel ved *A. cerana*. Mider får altså intet
afkom i arbejderceller, hvilket hæmmer deres tilvækst.

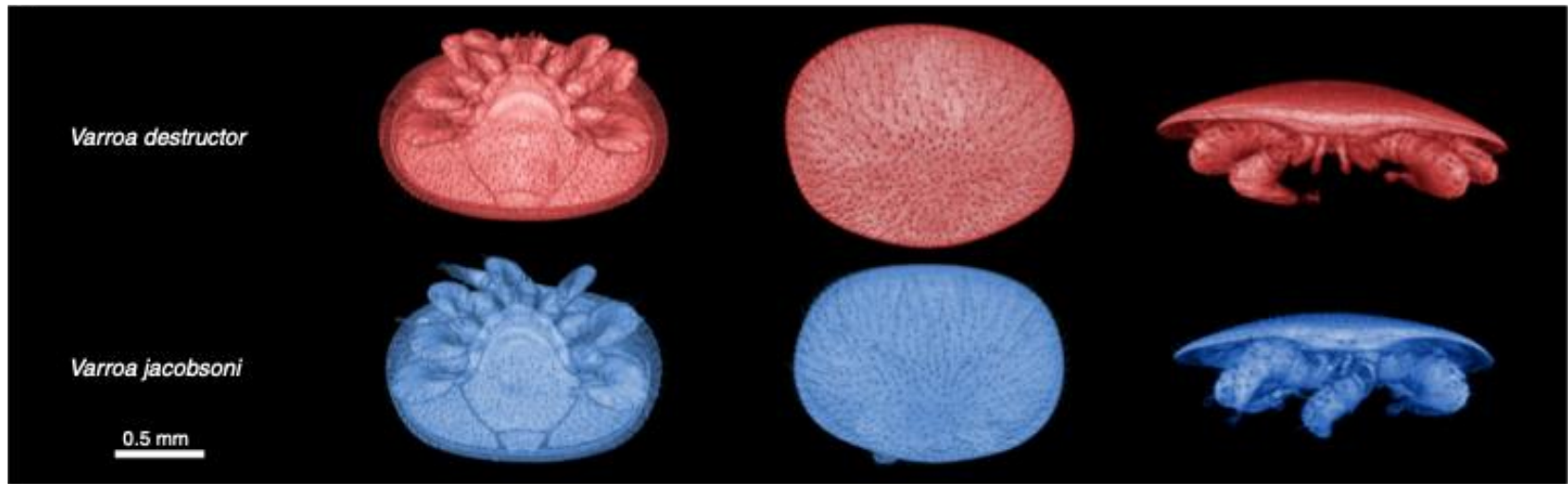
Divergent evolutionary trajectories following speciation in two ectoparasitic honey bee mites

Maeve A. Techer^{1*}, Rahul V. Rane^{2,3}, Miguel L. Grau¹, John M.K. Roberts², Shawn T. Sullivan⁴, Ivan Liachko⁴, Anna K. Childers⁵, Jay D. Evans⁵ & Alexander S. Mikheyev^{1,6*}

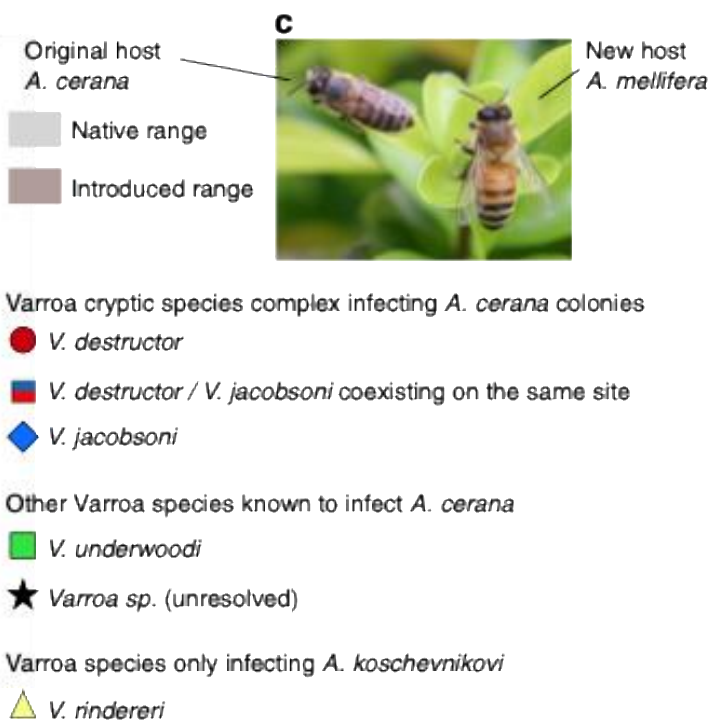
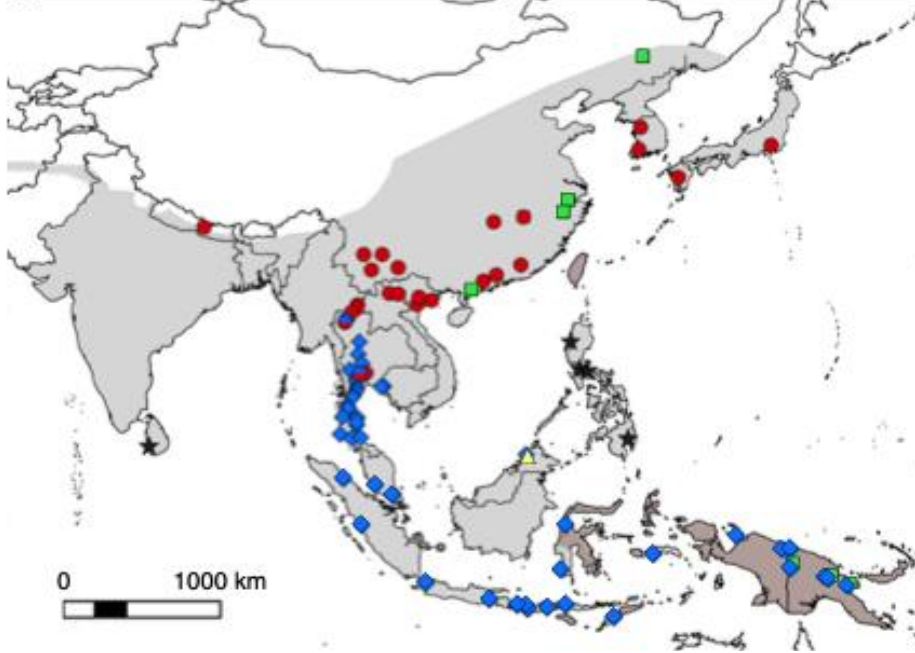
Afvigende evolutivt spor efter Artdannelse af to ektoparasitiske mider på honningbier



a



b



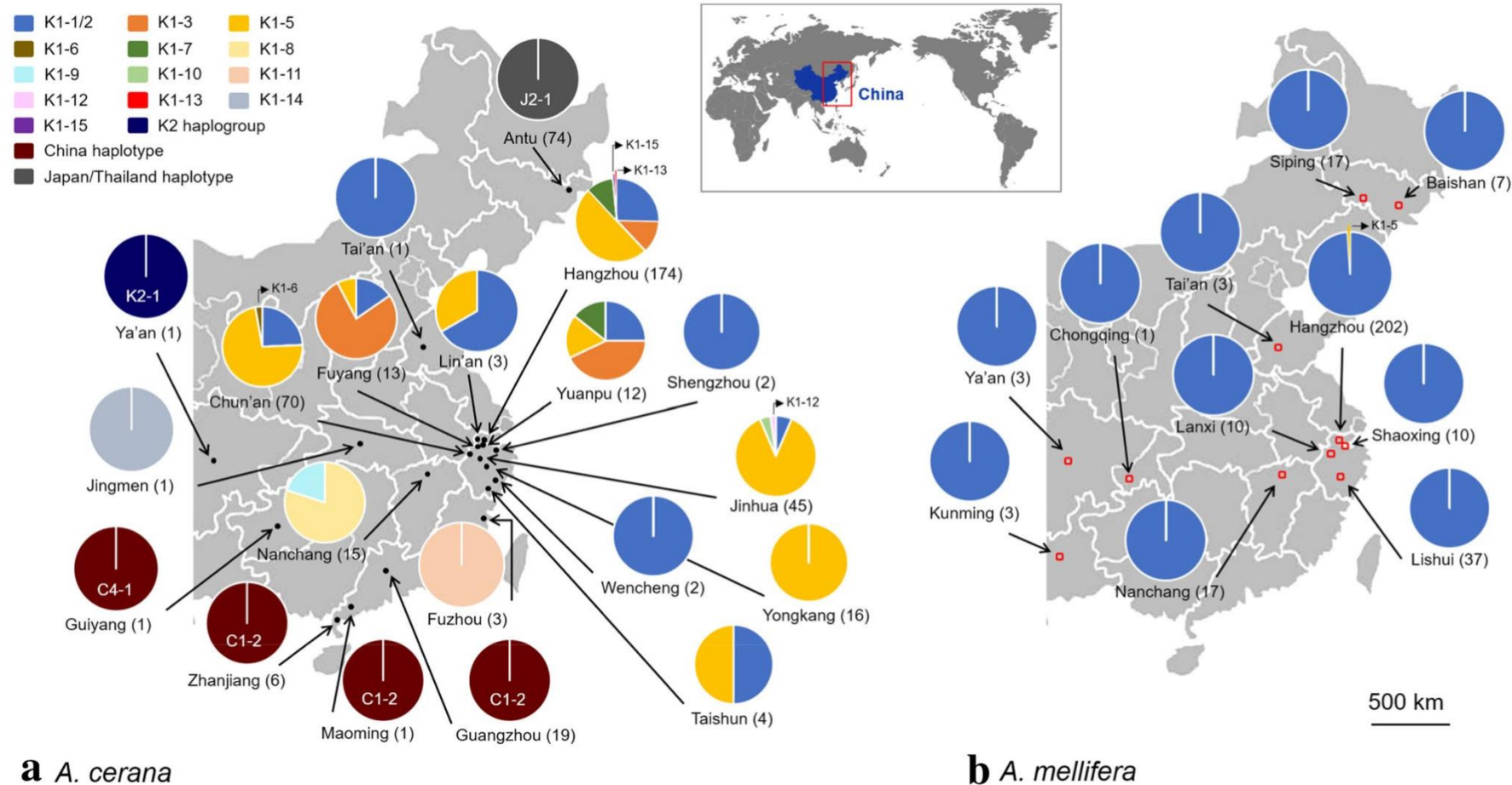


Fig. 1 Maps of eastern China showing sampling localities, haplotypes, and variants of *Varroa destructor* mites infesting **a** *Apis cerana* (black dots) and **b** *Apis mellifera* (red hollow square). The numbers

in parentheses following the locality names indicate sample size of mites sequenced. The haplotype, haplogroup and variant frequencies of the mites sampled at each locality are shown with pie charts

VARROAMIDEN

Ektoparasit, d.v.s. den lever uden på bierne - ikke indeni

Yngelparasit og biparasit

Formering sker i forseglede yngelceller

Af yngelen foretrækker miden droner

På *Apis cerana* kan den kun formere sig på droner

Apis mellifera også i arbejderceller, ikke i dronningeceller



1 af 100 mider sidder på ryggen

Varroa destructor feeds primarily on honey bee fat body tissue and not hemolymph

Samuel D. Ramsey^{a,1}, Ronald Ochoa^b, Gary Bauman^c, Connor Gulbranson^d, Joseph D. Mowery^c, Allen Cohen^e, David Lim^a, Judith Joklik^a, Joseph M. Cicero^f, James D. Ellis^f, David Hawthorne^a, and Dennis vanEngelsdorp^a

^aDepartment of Entomology, University of Maryland, College Park, MD 20742; ^bAgricultural Research Service, Systematic Entomology Laboratory, United States Department of Agriculture, Beltsville, MD 20705; ^cAgricultural Research Service, Soybean Genomics & Improvement Laboratory, Electron and Confocal Microscopy Unit, United States Department of Agriculture, Beltsville, MD 20705; ^dAgricultural Research Service, Floral and Nursery Plant Research Unit, Electron and Confocal Microscopy Unit, United States Department of Agriculture, Beltsville, MD 20705; ^eDepartment of Entomology and Plant Pathology, North Carolina State University, Raleigh, NC 27695; and ^fEntomology and Nematology Department, University of Florida, Gainesville, FL 32611

Edited by Gene E. Robinson, University of Illinois at Urbana–Champaign, Urbana, IL, and approved December 6, 2018 (received for review October 26, 2018)

Varroa destructor æder hovedsageligt af honningbiers fedtlegeme, og ikke hæmolymfe
Hos voksne bier

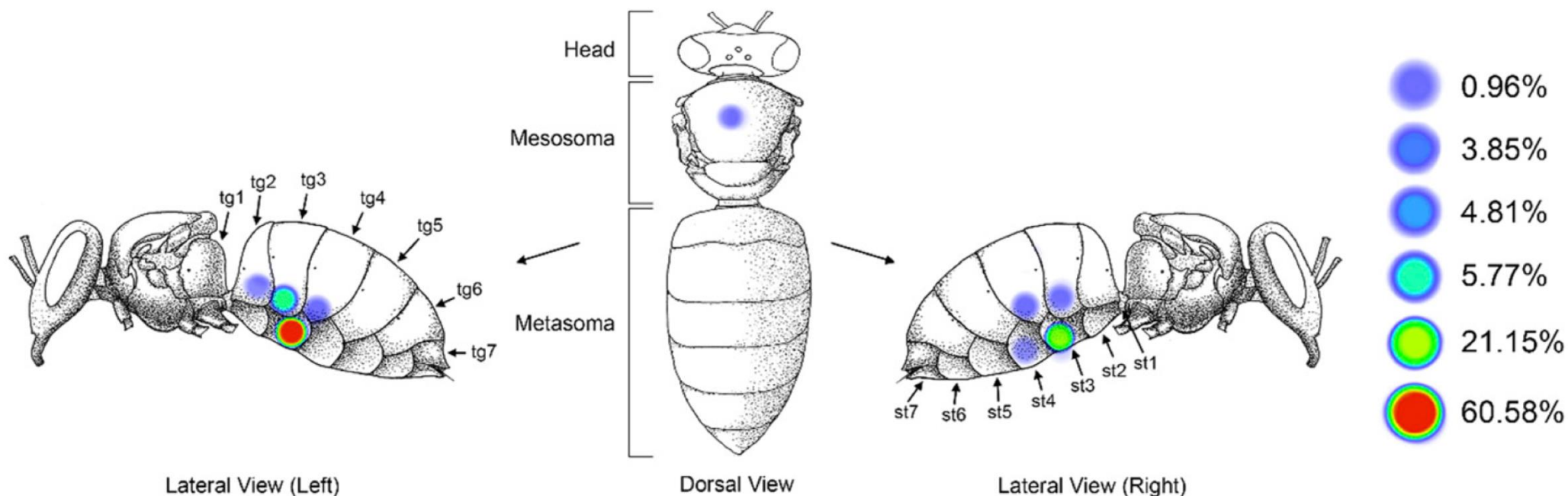


Fig. 1. *V. destructor* shows consistent preference for the underside of the metasoma of adult host bees, an area predominated by fat body tissue just beneath the cuticle. (Left) Diagram showing frequency of *Varroa* found in each location on 104 parasitized worker bees in five trials (st, sternite; tg, tergite). *Varroa* were found on the underside of metasoma as opposed to locations on the mesosoma or head (generalized linear model, GLM: $X_2^2 = 6.5$, $P < 0.001$). Mites strongly preferred the third segment of the metasoma to any of the other 23 locations (GLM: $X_2^2 = 4.5$, $P < 0.001$). Mites were also found preferentially on the Left side of the host (χ): $\chi^2 = 24.02$, $P < 0.001$.



2 af 3 mider lever skjult i ynglen





TILVÆKST I BIFAMILIEN

Opformeringen af mider sker langsomt

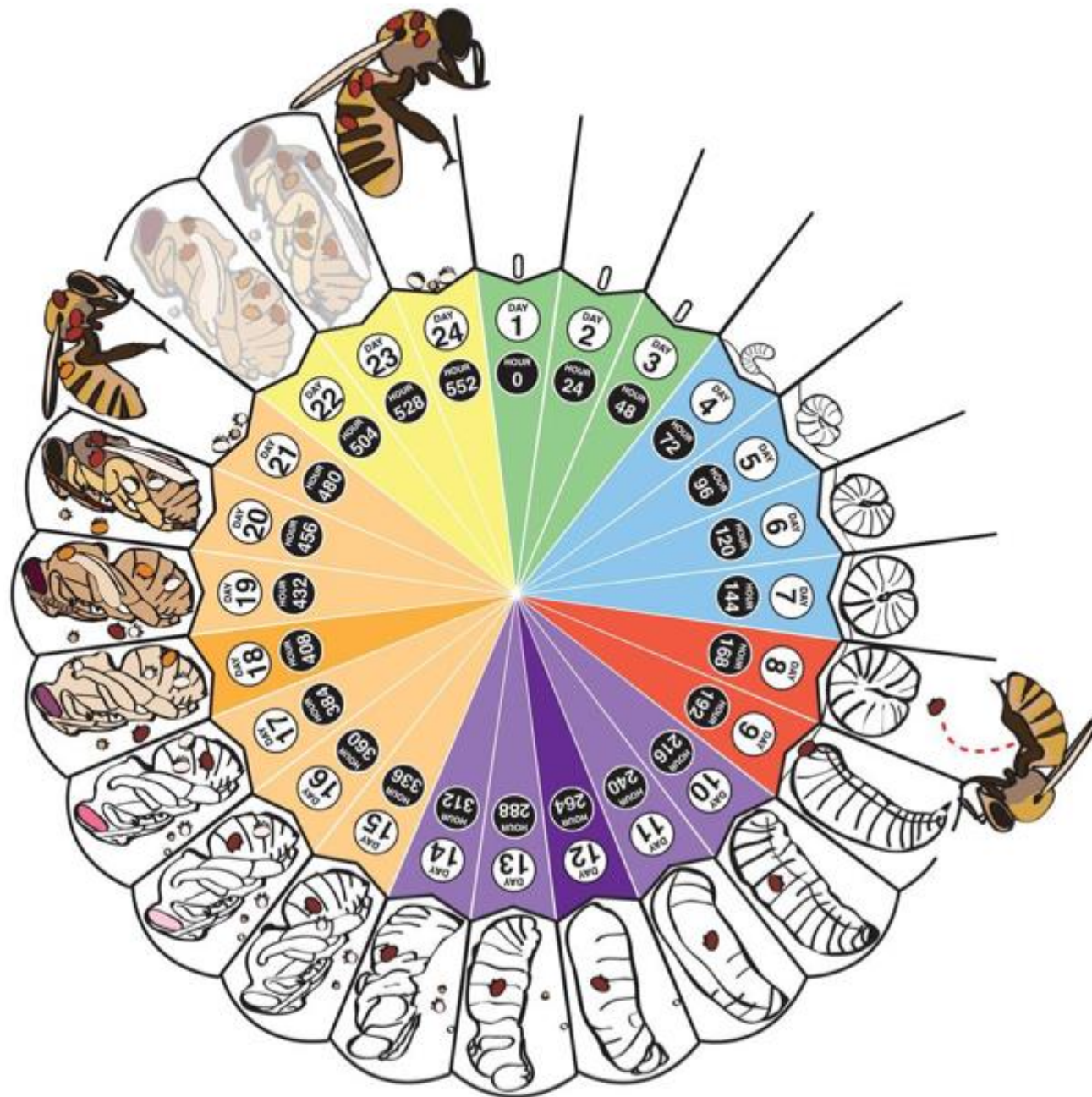
1-3 mider for hver arbejderbi, der klækkes

Dog 2-6 nye mider med hver ny drone

Skyldes den forskellige forseglingsperiode hos de to kaster [L][SEP]

- 12 døgn hos arbejderbier og 15 døgn hos droner

Bedre reproduktionsrate ved 32° C, end ved 34,5° C

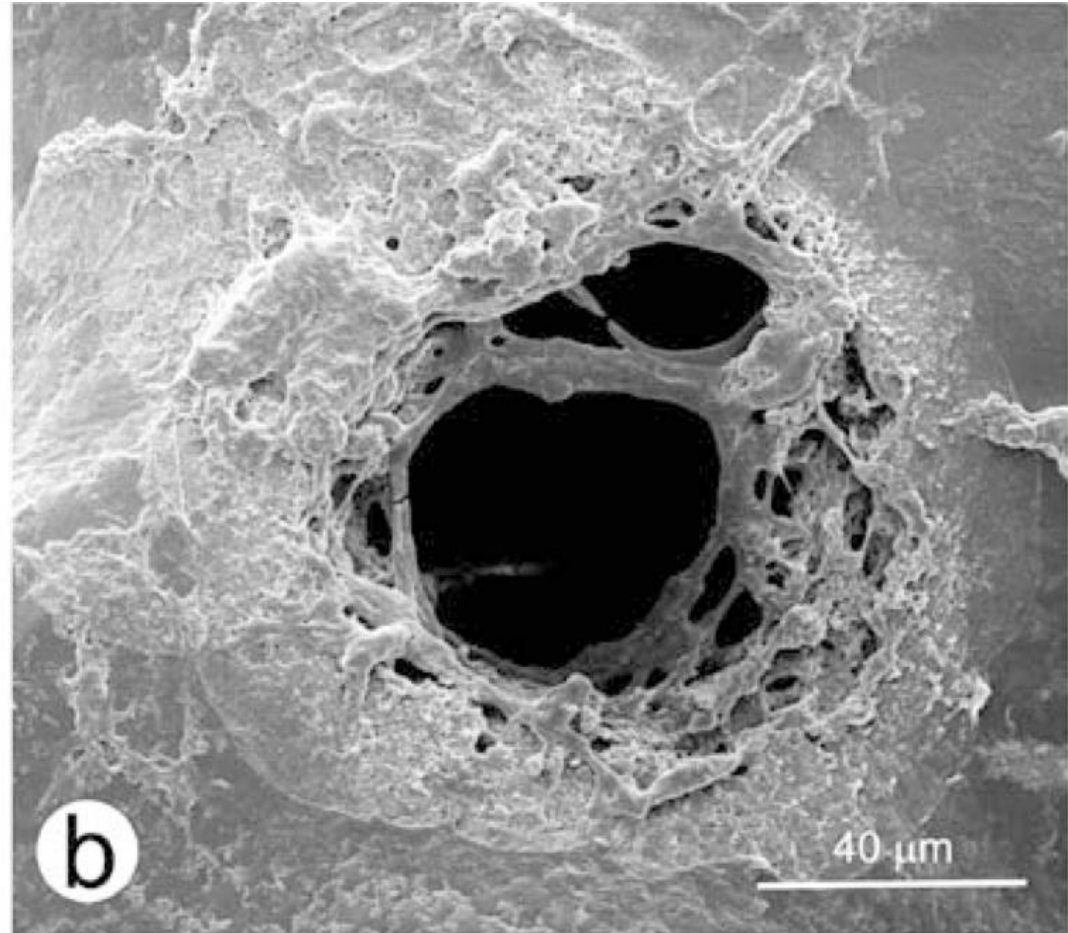
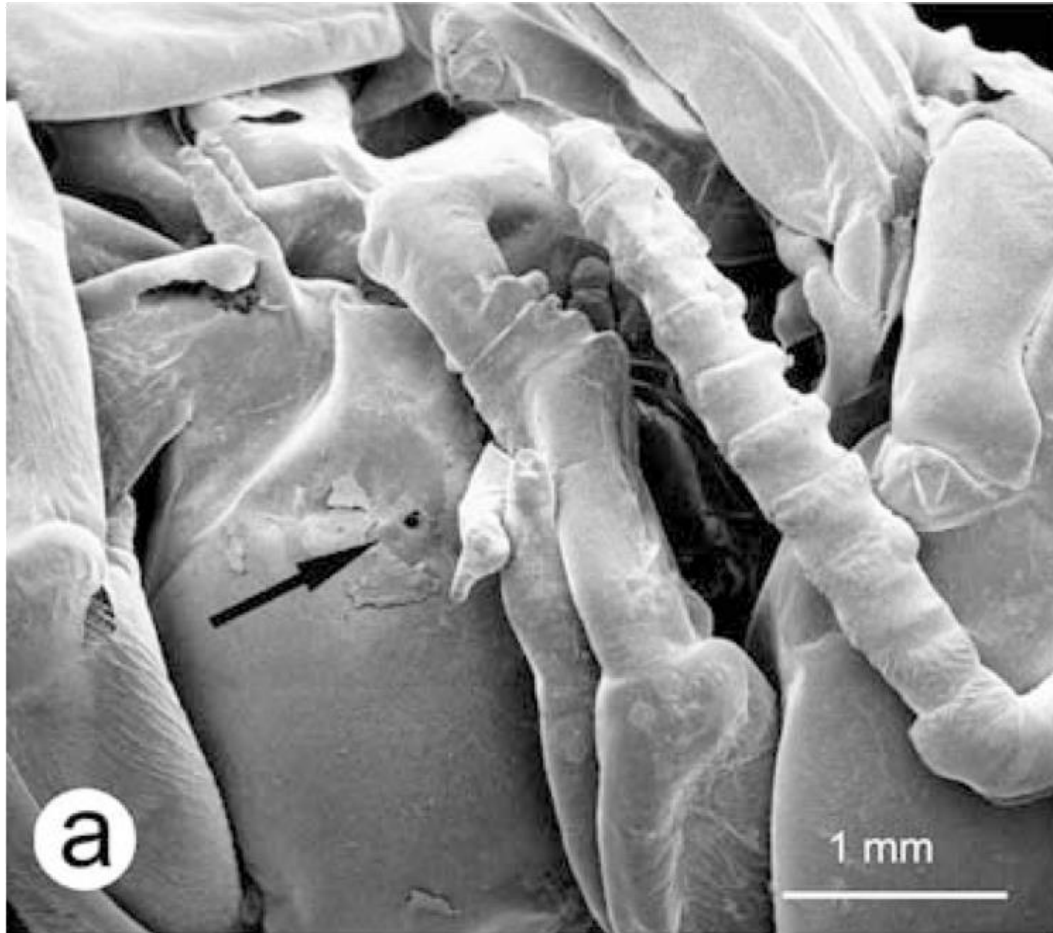


- egg
- larval stage pre-infestation
- *Varroa* enters cell (approx. 15 hours before capping)
- pre-pupal stage
- first *Varroa* egg
- pupal stage
- male *Varroa* reaches sexual maturity
- drone emerges 3 days after worker

- foundress mite
- egg
- male proto- / deutonymph
- female protonymph
- female deutonymph
- adult male
- pre-adult female
- adult female

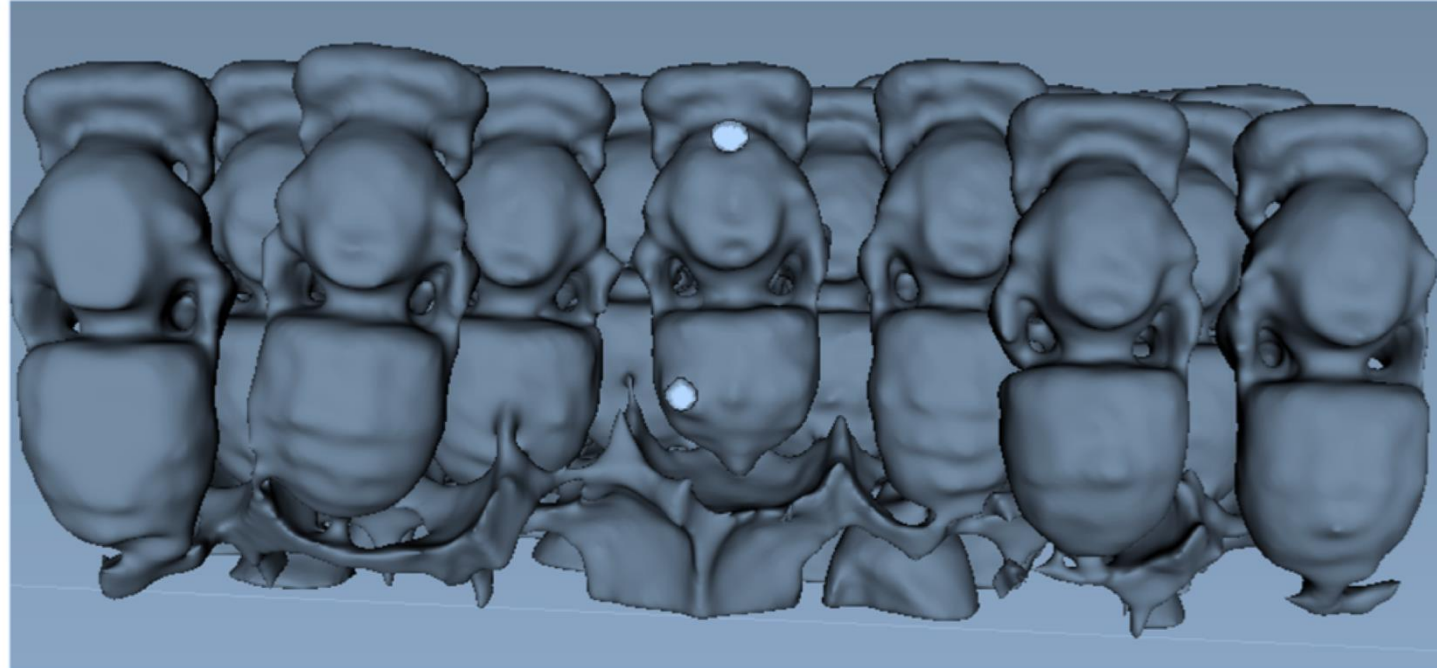
Communal use of integumental wounds in honey bee (*Apis mellifera*) pupae multiply infested by the ectoparasitic mite *Varroa destructor*

Ghazwan Kanbar and Wolf Engels



Fælles brug af sår i honningbier puppers ydre skelet med flere varroamider i cellen. Her æder miderne fra samme sår hæmolymfe (altså ikke fra fedtlegeme). Det er en form for yngelpleje!

MIDE OG AFKOM ÆDER 5 % AF BIENS VÆGT



Apidologie (2021) 52:155–162
© The Author(s), 2020
DOI: [10.1007/s13592-020-00805-x](https://doi.org/10.1007/s13592-020-00805-x)

Original article



CT-supported analysis of the destructive effects of *Varroa destructor* on the pre-imaginal development of honey bee, *Apis mellifera*

Sándor KESZTHELYI¹, Tamás SIPOS¹, Ádám CSÓKA², Tamás DONKÓ²

CT scan understøttet analyse af varroamidens destruktive effekt på yngeludvikling af honningbier. Her æder de hæmolymfe!

Figure 5. Computer-based three-dimensional reconstructions of honey bee pupae infested by *V. destructor* in the comb. *V. destructor* are marked by white spots.

DRONEYNGEL FRATAGELSE

Kan dronecellernes yngel undværes?

Hvor mange af jer anvender denne teknik?

Fordele ved droneyngelfratagelse

Ulemper ved droneyngelfratagelse

Der er andre ideer / hypoteser!

DRONEYNGEL BESKYTTER

De mider der opformeres i droneyngel
gør ikke skade på arbejderbierne

Fjernes droneyngel, tvinges miderne i stedet for til
arbejdercellerne

Dermed vil større andel af arbejdsbierne skades i yngelfasen
Skal droneyngelfratagelse genovervejes?

Genomic signatures underlying the oogenesis of the ectoparasitic mite *Varroa destructor* on its new host *Apis mellifera*

Huoqing Zheng^{a,1}, Shuai Wang^{a,1}, Yuqi Wu^{a,1}, Shengmei Zou^{b,c}, Vincent Dietemann^{d,e}, Peter Neumann^{d,f}, Yanping Chen^g, Hongmei Li-Byarlay^{h,i}, Christian Pirk^j, Jay Evans^g, Fuliang Hu^{a,*,2}, Ye Feng^{b,c,*,2}

H. Zheng, S. Wang, Y. Wu et al.

Genomisk signatur understøtter ægproduktion hos *Varroa destructor* på den nye vært *Apis mellifera*

Journal of Advanced Research xxx (xxxx) xxx

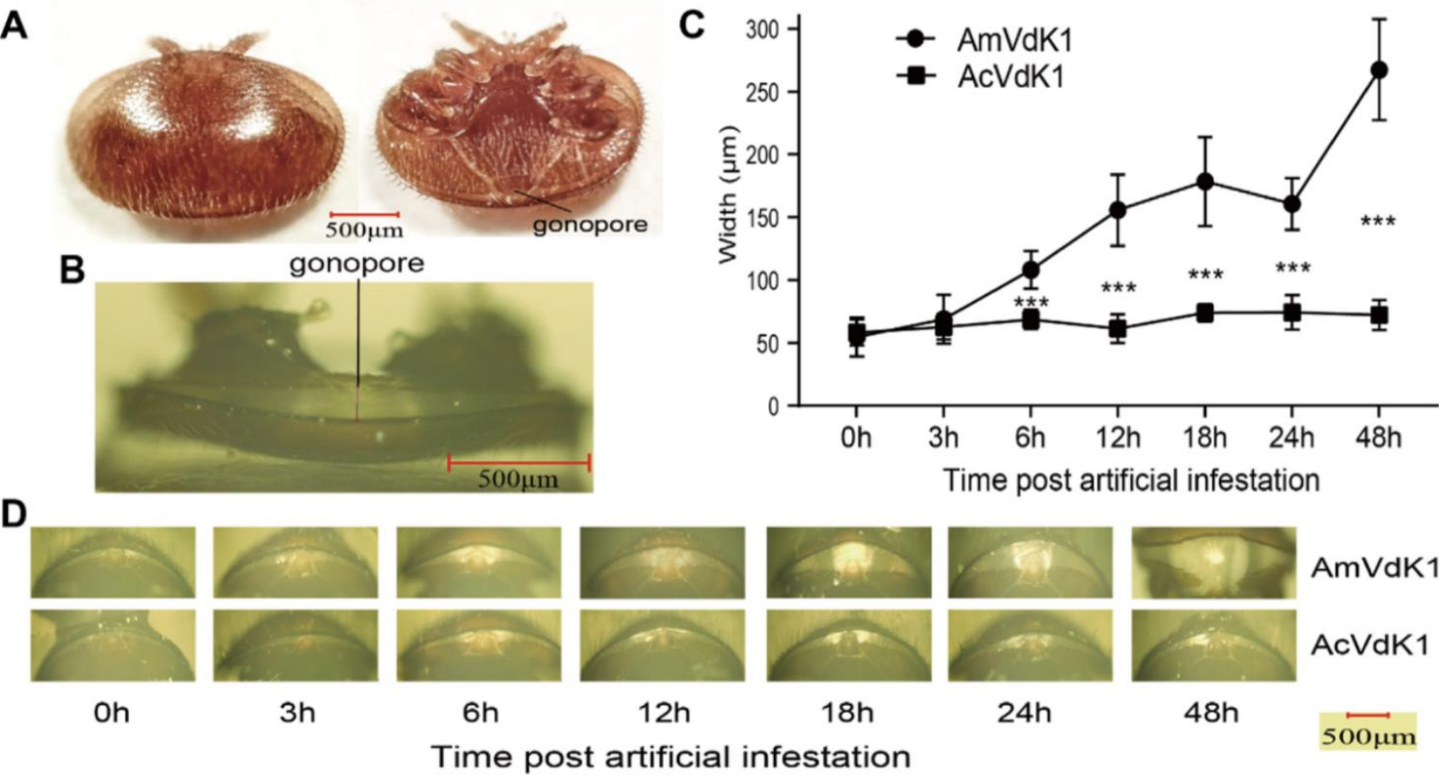


Fig. 4. Morphological determination of differences in the initiation of reproduction between ectoparasitic *A. cerana* and *A. mellifera* K1 mites at the early stage of *Apis mellifera* drone brood infestation. (A) Dorsal and ventral views of an *A. mellifera* K1 female mite, indicating the position of the gonopore. (B) Ventral view of an *A. mellifera* K1 female mite displaying gonopore size as the distance from the distal end of the anal sclerite (cribrum) to the dorsal shield. (C-D) Measurement and view of gonopore size of *A. cerana* and *A. mellifera* K1 mites infesting *A. mellifera* drone brood at seven time points post-infestation. AcVdK1: *V. destructor* K1 mite infesting *A. cerana*; AmVdK1: *V. destructor* K1 mite infesting *A. mellifera*.

Ægproduktion hos *Varroa destructor* i droneceller af *Apis mellifera* kan ses ved [SEP] at kønsåbningen vokser. Her er udvikling fulgt af en varroamide fra *Apis cerana* henholdvis *Apis mellifera* bier på den nye vært. Kun mider der er tilpasset den nye vært, udvikler æg i droneceller i løbet af 48 timer.



HVILEFASEN

Uheldigt ord har sneget sig ind faglitteraturen

Foretiske mider, det er forkert

Varroamider er altid parasitter, også på de voksne bier

Hvilefasen sænker varroamidernes opformering

Funktionen er ikke kendt, men miderne er en uge ude af cellerne

Langsom modning af æg og sæd?

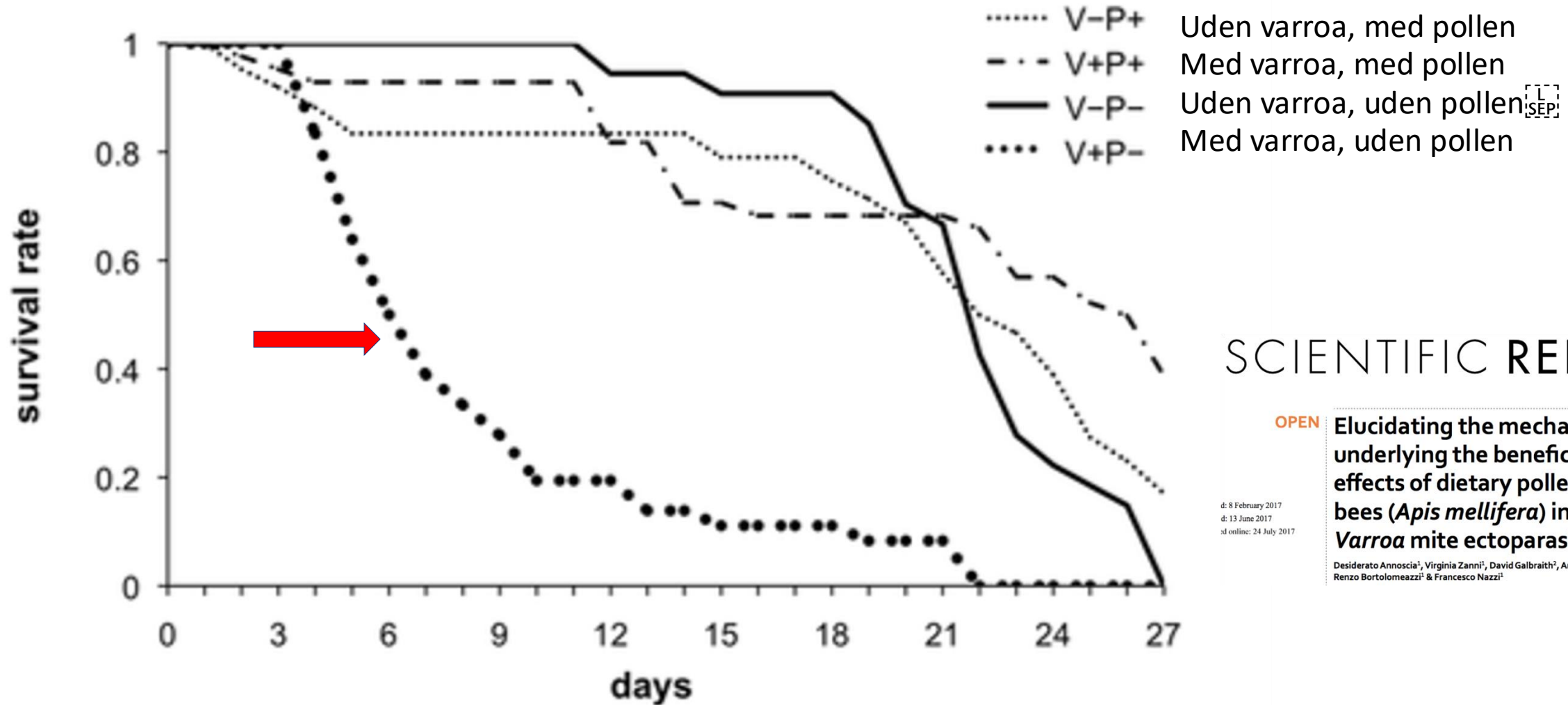
Mulig tilpasning til yngelfri perioder?

Øger chancen for spredning til andre bifamilier

SKADEVIRKNING



Undersøgelse af pollens helsegivende effekter på honningbier der har været vært for varroamider^[SEP] i puppestadiet. **Markant kortere liv**



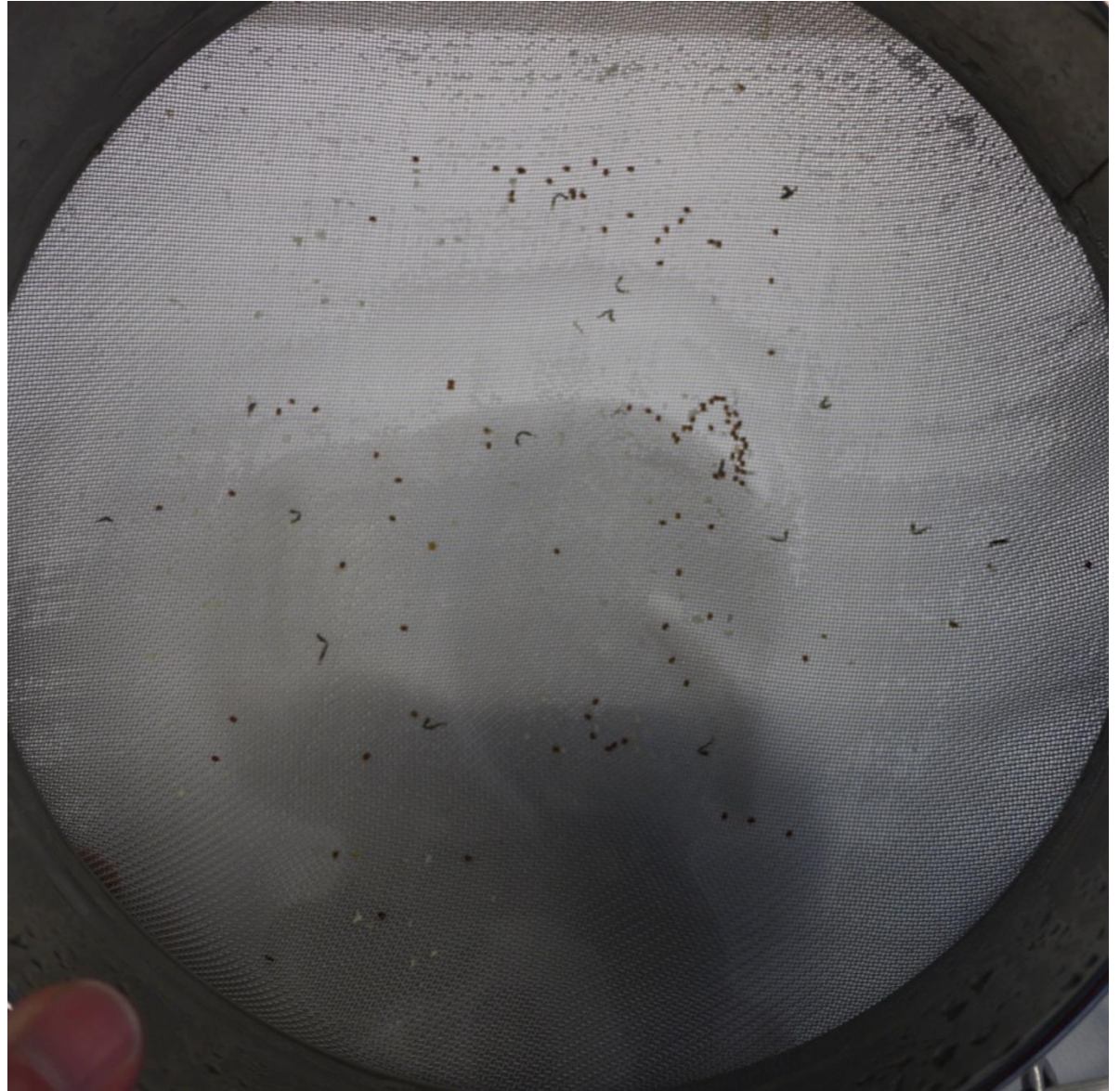
SCIENTIFIC REPORTS

OPEN

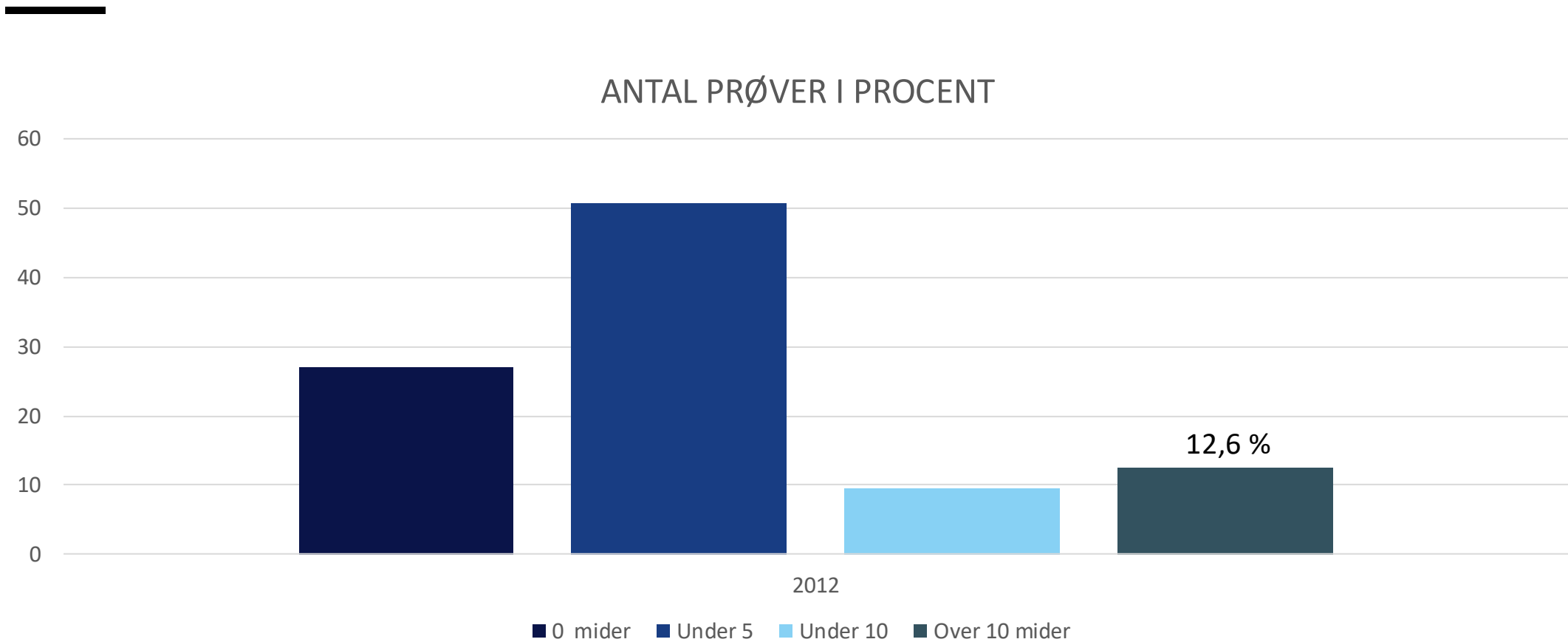
Elucidating the mechanisms underlying the beneficial health effects of dietary pollen on honey bees (*Apis mellifera*) infested by *Varroa* mite ectoparasites

d: 8 February 2017
d: 13 June 2017
sd online: 24 July 2017

Desiderato Annoscia¹, Virginia Zanni¹, David Galbraith², Anna Quirici¹, Christina Grozinger², Renzo Bortolomeazzi¹ & Francesco Nazzi¹



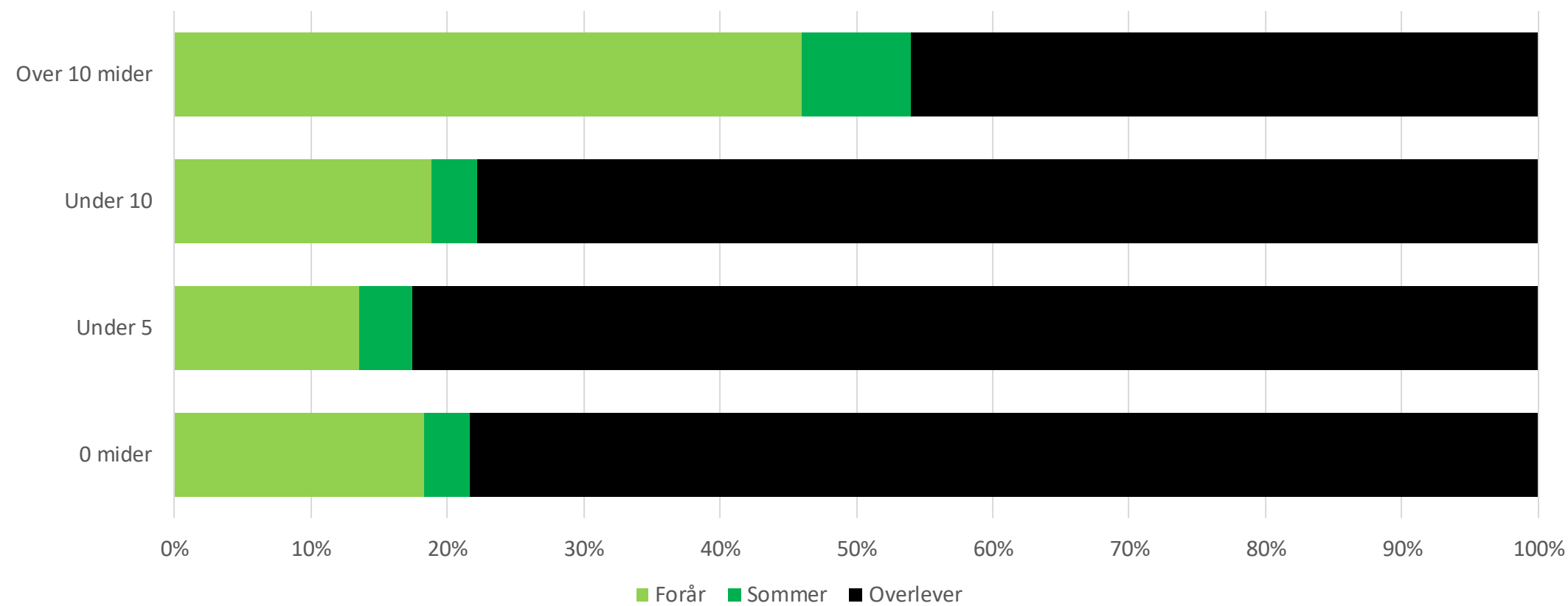
VARROATRYK - MIDER PR. 100 BIER FRA EPILOBEE STUDIET SEPTEMBER 2012



VARROATRYK OG OVERLEVELSE

—

Hvornår dør bierne?





VARROASYGE SMITTER

Miden kan skifte bi i blomster

Udbredes effektivt i samme bigård

Røveri spiller en hovedrolle

Lad os se lidt forskning på området

Der er flere forsøg, jeg har valgt ét

Population growth of *Varroa destructor* (Acari: Varroidae) in honey bee colonies is affected by the number of foragers with mites

Gloria DeGrandi-Hoffman¹ · Fabiana Ahumada² · Victor Zazueta¹ · Mona Chambers¹ · Geoffrey Hidalgo¹ · Emily Watkins deJong¹

Man indsamler varroa mider på trækbier, enten på vej ud eller ind af bistader. Væksten i antallet af mider i bifamilien ligner væksten af mider på trækbierne nærmere end Væksten gennem opformering i ynglen!

Specielt sidst på sæsonen stiger spredningen af mider mellem bifamilierne.

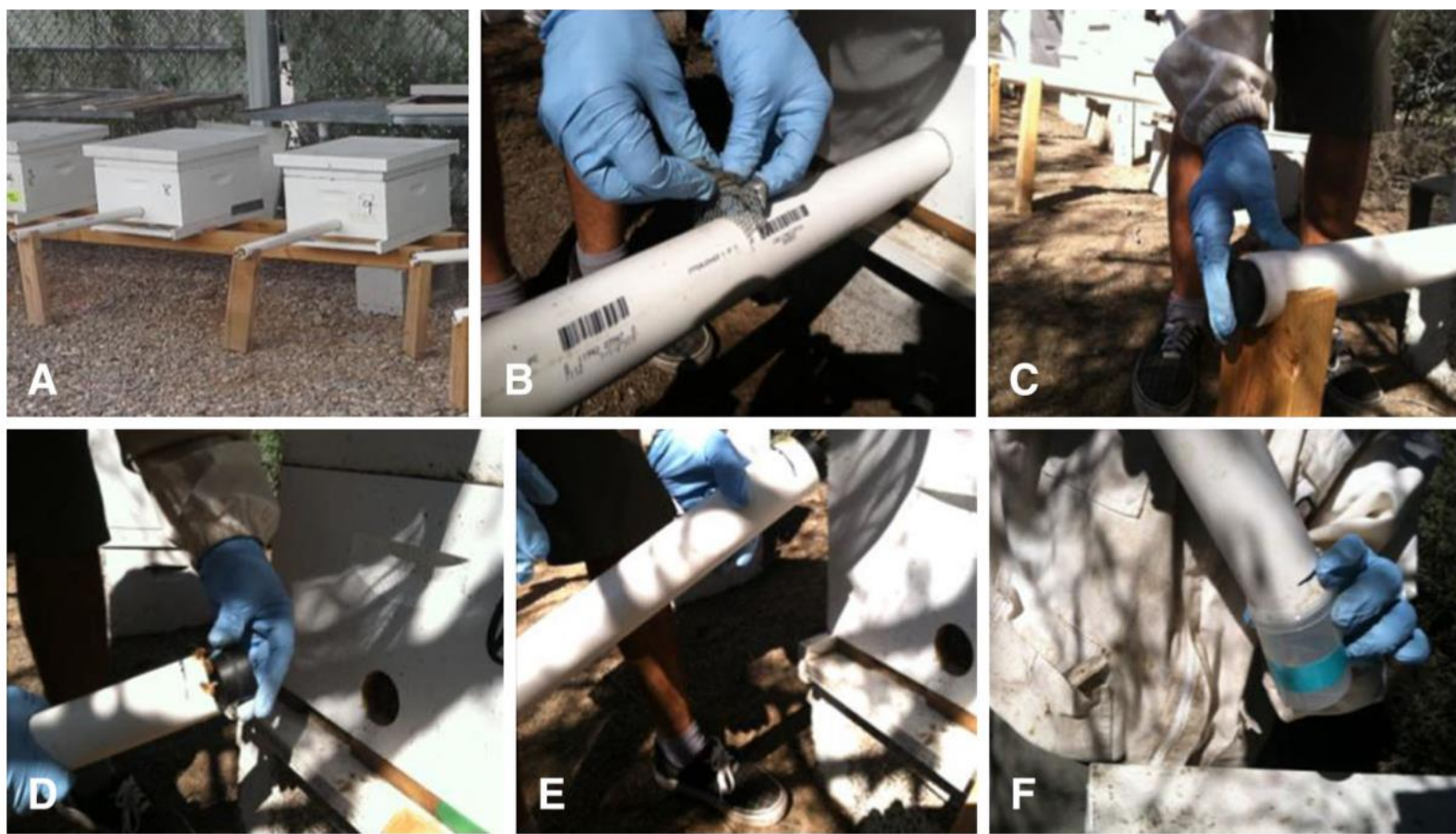


Fig. 1 Modified hive entrance used to sample incoming and outgoing foragers. The bees entered and exited the hive using a PVC tube that was inserted into the front of the hive (a). The PVC tube had a slit in the middle where a screen could be inserted to separate foragers exiting and entering the hive (b). After sampling, a cork was placed in the tube facing outside to capture incoming foragers (c) and at the end of the tube inserted into the hive entrance (d) to capture outgoing foragers (e). The samples of incoming and outgoing foragers were shaken into jars containing 70 % ethanol to estimate the number of mites entering or leaving hives on foragers

VARROAMIDEN GIVER VARROASYGE BIER

Varroa slår ihjel uden virus i løbet af 4-5 år

Med virus går det hurtigere, mere om det efter pausen

Derfor skal I se bitab om vinteren som et tegn:^[L]_[SEP]

- Enten har I behandlet for sent, eller^[L]_[SEP]
 - Jeres behandling er svigtet, eller^[L]_[SEP]
 - Der er sket reinvasjon, mider er kommet til efter behandling
- Eller en kombination af ovenstående!

Det er et tegn på at I skal blive bedre til håndtere varroa!

POST MORTEM

Hvordan tæller man
varroa i en død
bifamilier?

Skær tavlen over
vandret.
Varroamidens
ekskremitter er i
cellernes øvre del



VARROASYGE OG VIRUS

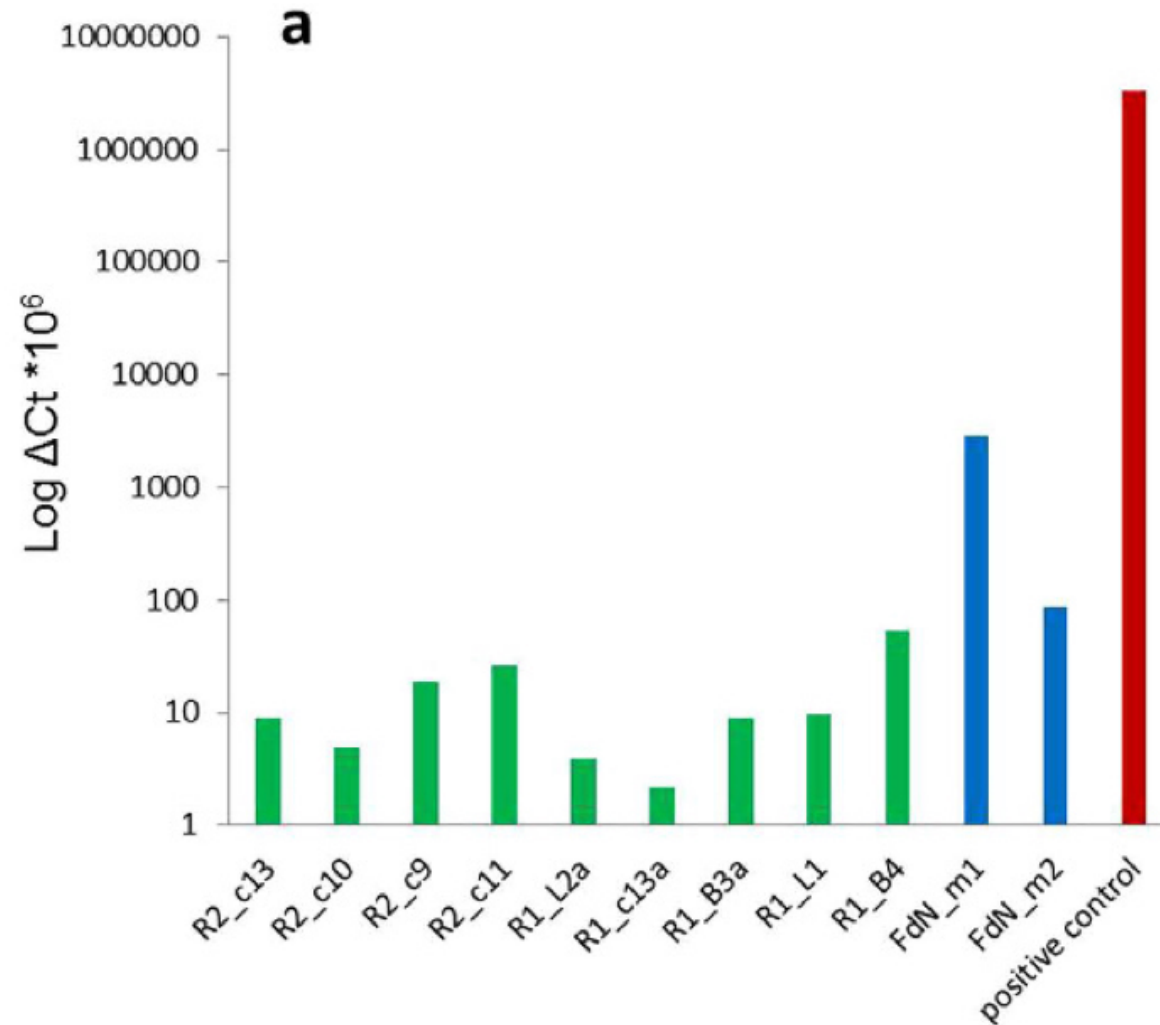


Oldest *Varroa* tolerant honey bee population provides insight into the origins of the global decline of honey bees

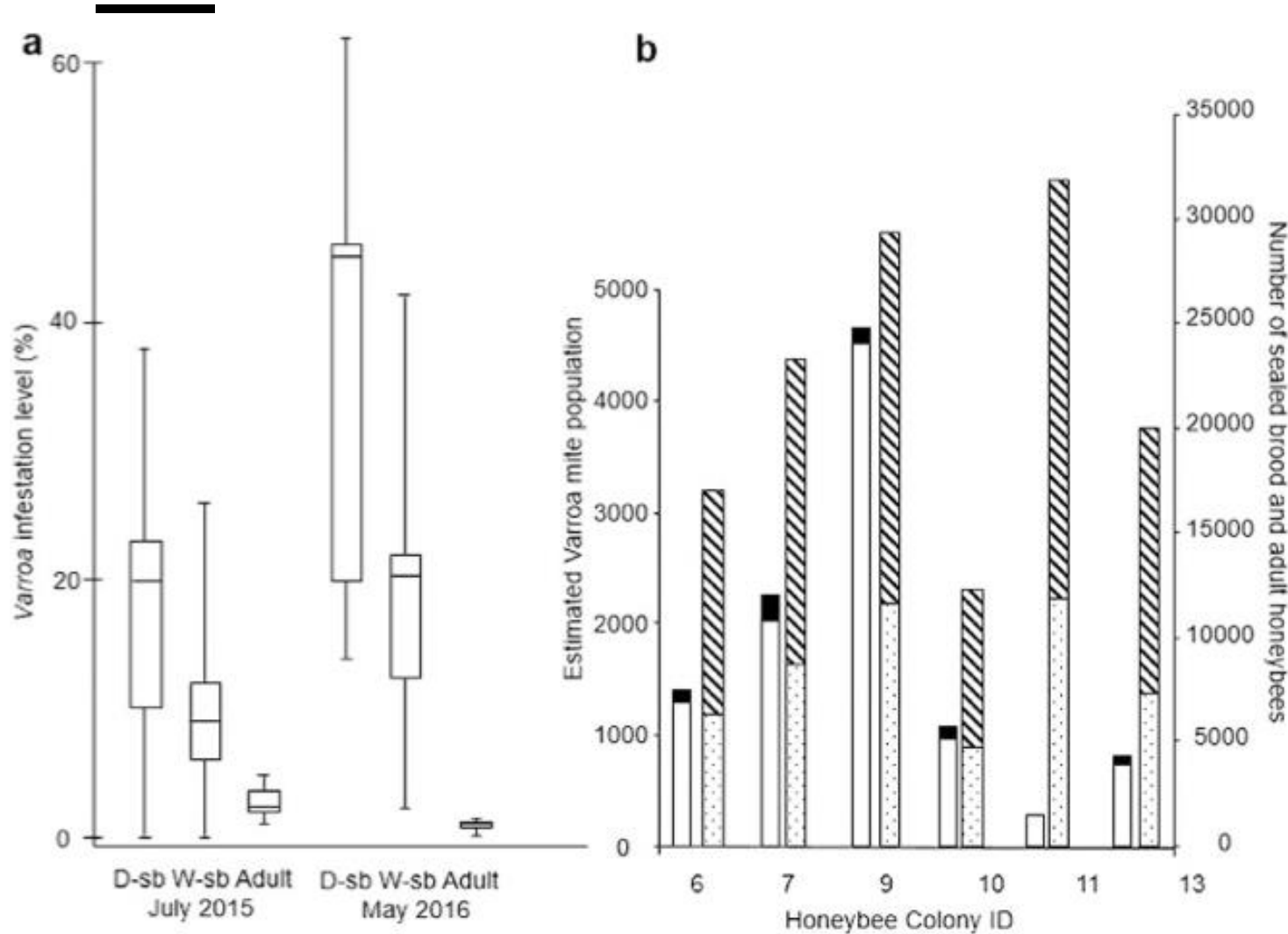
L. E. Brettell & S. J. Martin

Første varroa tolerante honningbi population belyser oprindelse til globale honningbi tab
Øen Fernando de Noronha, Brasilien

Der forekommer deform vinge virus på øen, men små mængder



STOR MÆNGDER VARROA I BIFAMILIERNE



a) Andel droneyngel, arbejdersyngel og voksne bier med mider

b) Antal mider i yngel og på voksne bier, samt mængde af yngel og voksne bier

KONKLUSION AF STUDIET

Varroa er hyppigt forekommende på øen

Varroamiderne formere sig ringe

Der kan ses skader på bierne

Deform vingevirus (DWV) er mindre skadelige end andre steder

Årsagen til bitab er altså tæt knyttet til aggressive DWV typer

Øens 350 km afstand til fastland beskytter mod nye typer

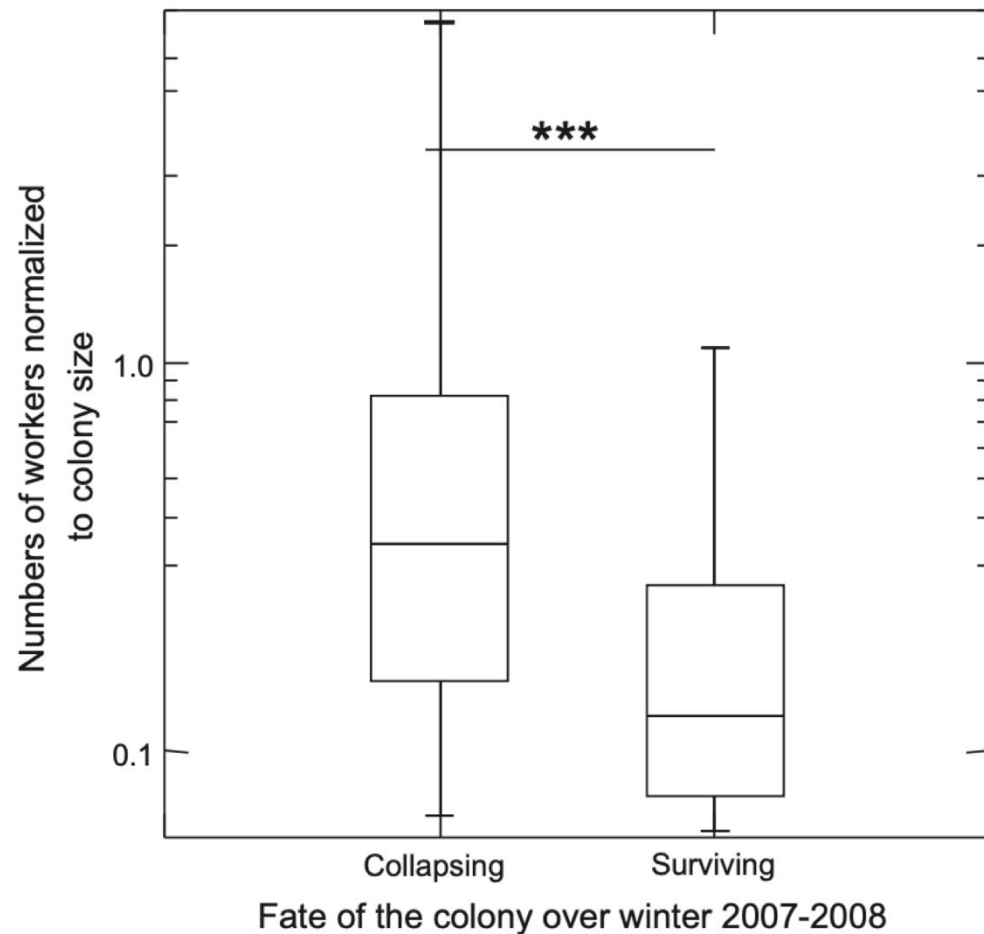


Fig. 1. Number of workers displaying deformed wings in colonies that died before the end of the study (collapsing) or survived (surviving), normalized to colony size (logarithmic scale). The medians, first and third quartiles and the results of the test are shown (***) = $P < 0.001$ Mann–Whitney U test).

Mængden af døde bier med deformiteter i forhold til bistyrken i bifamilier [SEP] der kolliderer eller overlever.

Short Communication

Clinical signs of deformed wing virus infection are predictive markers for honey bee colony losses

Benjamin Dainat ^{a,b,*}, Peter Neumann ^{a,1}

Klinisk tegn på deform vingevirus (DWV) er forudsigende markører for bifamiliens død

Antallet af bier med deform vinger x 1000 [SEP]
Bifamiliens styrke

Alle 11 ubehandlede bifamilier døde, mens 16 af 18 behandlede bifamilier overlever vinteren. Døde bier talt hver dag, fra september til november [SEP] og undersøgt for deform vinger eller andre deformiteter.

ER DET NOK AT TÆLLE DEFORME VINGER?

Næppe!

Som vi alle har lært sker der hurtig evolution i virus

I honningbier har vi observeret et skifte i Deform vinge virus

Over de sidste 10 år, er DWV type B blevet dominant,
mens DWV type A er blevet sjælden

Det virker som vi ser færre bier med deforme vinge nu

DWV type B kan opformeres i varroamider, modsat DWV type A



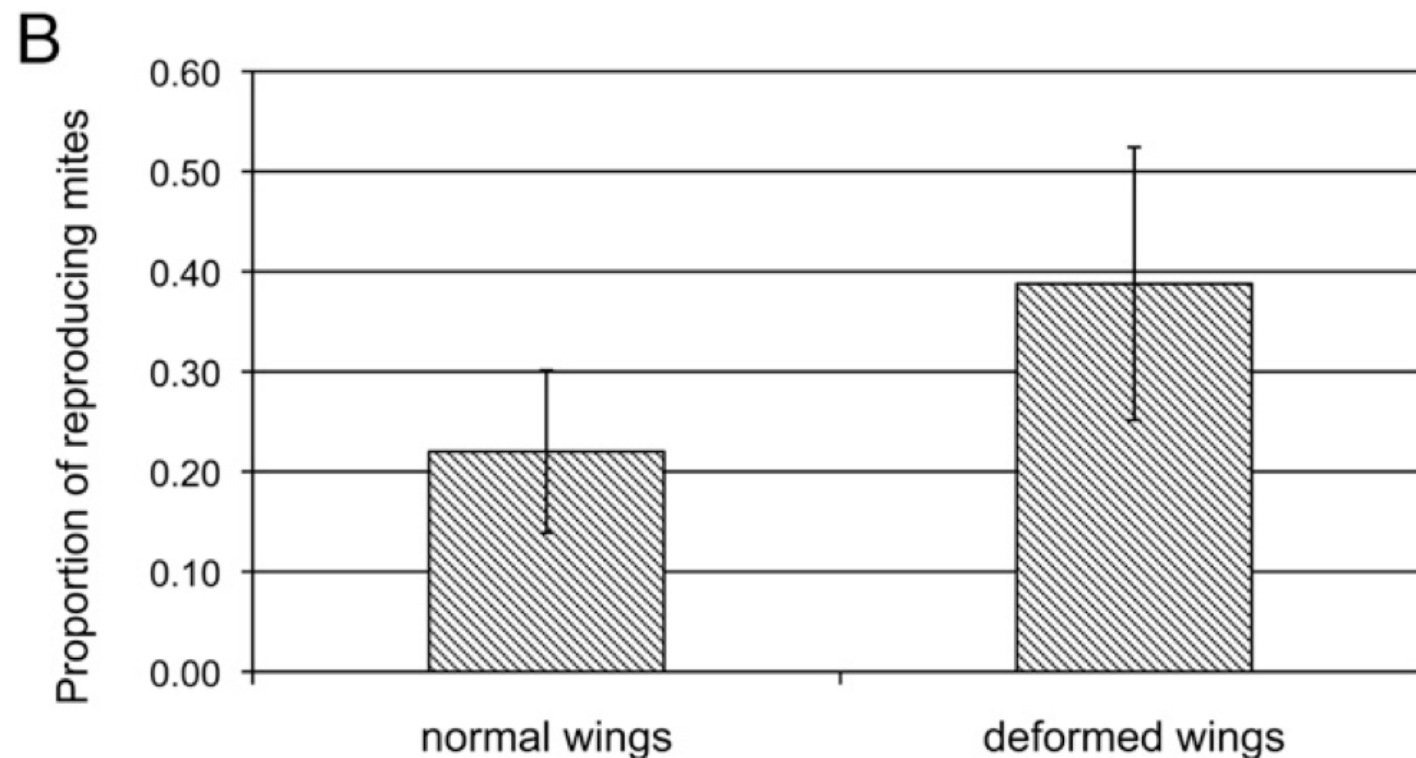
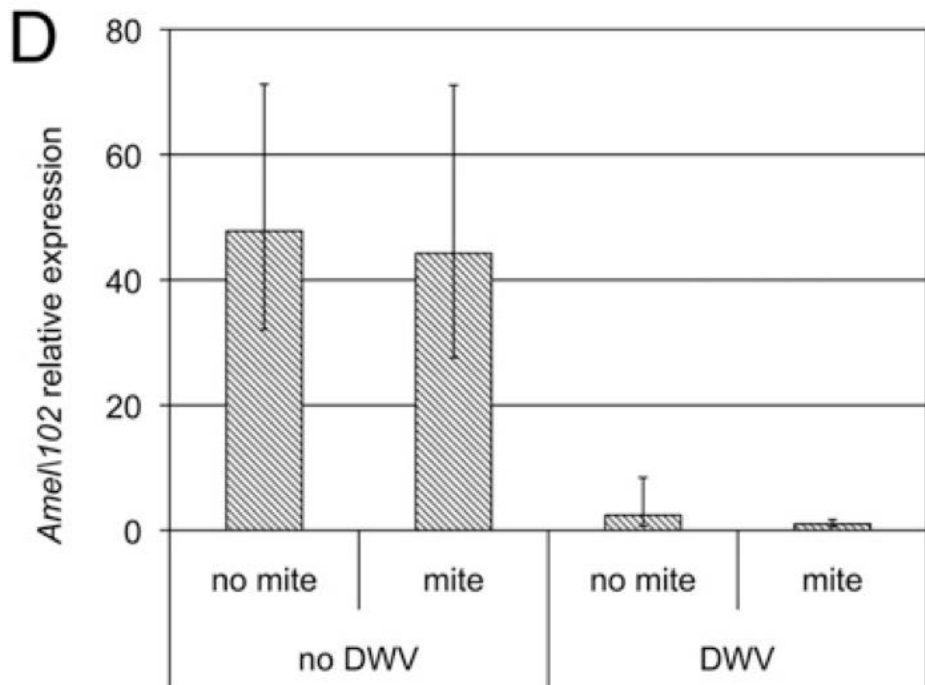


A mutualistic symbiosis between a parasitic mite and a pathogenic virus undermines honey bee immunity and health

Gennaro Di Prisco^{a,1}, Desiderato Annoscia^{b,1}, Marina Margiotta^a, Rosalba Ferrara^a, Paola Varricchio^a, Virginia Zanni^b, Emilio Caprio^a, Francesco Nazzi^{b,2}, and Francesco Pennacchio^{a,2}

^aDipartimento di Agraria, Laboratorio di Entomologia "E. Tremblay," Università degli Studi di Napoli "Federico II," 80055 Portici (NA), Italy; and ^bDipartimento di Scienze AgroAlimentari Ambientali e Animali, Università degli Studi di Udine, 33100 Udine, Italy

Symbiose mellem varroamide og patogen virus hæmmer honningbiers immunitet og helse



Ring immunforsvar i bier med DWV, hæmmet af virus

Flere fertile afkom for varroamider i celler med bier der udvikler deformede vinger

AKUT BIPARALYSEVIRUS

Akut biparalysevirus, Kashmir bivirus og israelsk akutparalysevirus er tre beslægtede vira, næsten samme molekylær struktur

Symptomerne er tilsvarende svære at skelne

Vi vælger her at sammenfatte alle tre som akut biparalysevirus

Overføres effektivt mellem bier med varroamider!

Rammer både voksne bier og pupper

Modsat deform vingevirus er det en hurtig dræber

AKUT VIRKNING

Vi forsøgte at lære en computer med kunstig intelligens at genkende varroamider på.

Masser af mider klar til fotografering, en uge før.

Foto taget 13. september.



ABPV SYMPTOMER

Foto taget 15. august eller 5 uger før bifamilien døde.

Der var bier med tegn på deform vingeвирус og der var en del blanke bier som her, de har mistet hår på bagkroppen.



ABPV SYMPTOMER

Foto taget 15. august eller 5 uger
før bifamilien ^[L]_[SEP]døde.

Her en blank bi, her er med
farveskift til sort.

Et tegn på en aktiv infektion.



AVLSLINIER

Honningbier 3-5 døgn gamle blev smittet med virus, ved at fjerne hår fra forkrop og påføre opløsning med 50 million virus.

Herefter blev bierne monitoreret hver 8 time for overlevelse. Der var stor forskel mellem avlslinier. Halvdelen af bierne, døde mellem 56 og 208 timer, altså 2 til 8 døgn efter infektion. Dette hurtige forløb for enkelt bier, kan bidrage til at forstå hvorfor bifamilier kollapsede så hurtigt!



Article

Comparing Survival of Israeli Acute Paralysis Virus Infection among Stocks of U.S. Honey Bees

Shilpi Bhatia ^{1,2}, Saman S. Baral ¹, Carlos Vega Melendez ^{1,3}, Esmail Amiri ¹ and Olav Rueppell ^{1,4,*}

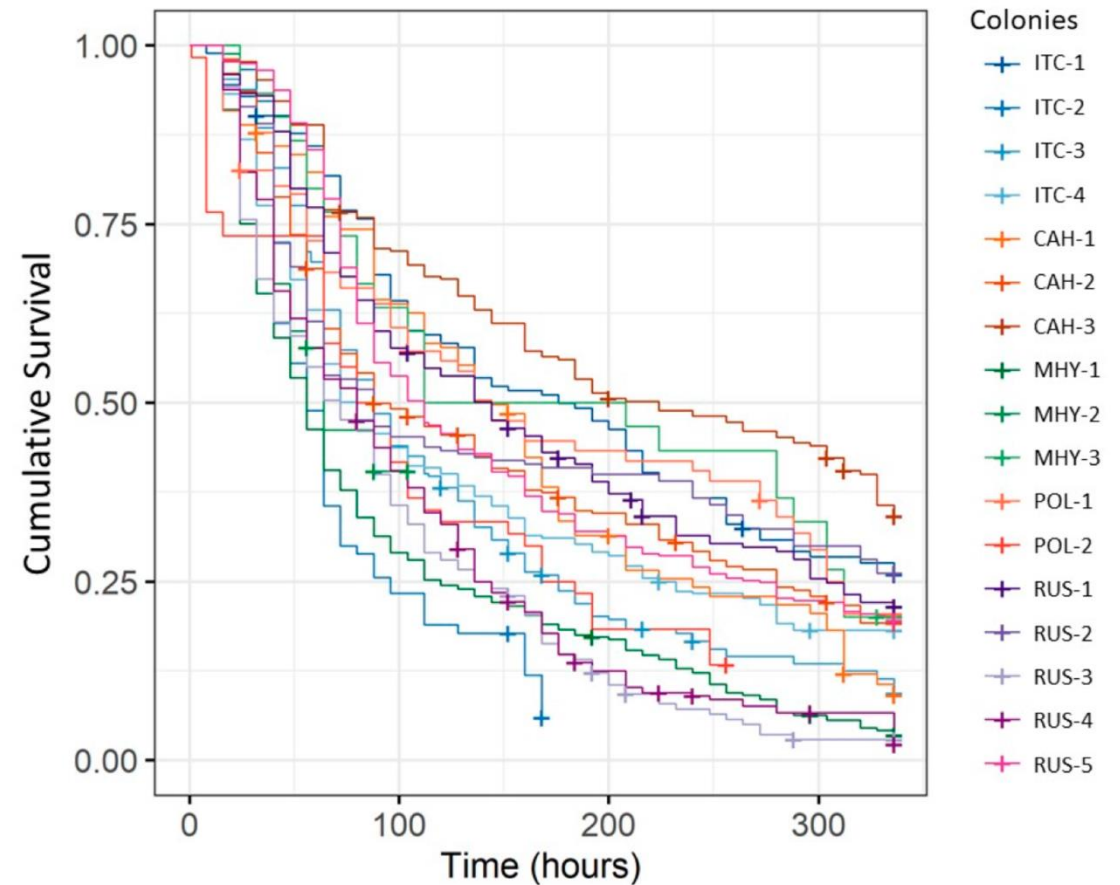


Figure 2. Survival of IAPV-inoculated worker honey bees from colonies of different stocks. Each line represents survival time of workers from one colony of a particular stock (ITC = “Italians” from California, CAH = “Carniolans” from Hawaii, MHY = Minnesota “Hygienics”, POL = POL-line, and RUS = “Russians”). Average survival, as well as survival dynamics, differed profoundly among colonies. “+” indicates censored data.



VARROASYGE

VARROA, DEFORM VINGEVIRUS OG AKUT BIPARALYSEVIRUS

Vi så hvordan varroa gør skade på bipupper

Hvordan deform vingeвирус nedsætter biernes overlevelse og fremmer varroamidens vækst

Hvordan akut biparalysevirus dræber bier på kort tid

Samspil mellem varroa, deform vingeвирус og akut biparalysevirus

Fra et dansk forsøg!



JULI 2011

A5

Flemming Thorsen

Stade 058

JUNI 2011

A6

Aksel Jørgensen

AUGUST 2011

A7

Bent Larsen

VARROA OG VIRUS

Vi fik hjælp fra danske biavlere, der passede 2 grupper af bifamilier, i grønt 11 bifamilier behandlet med myresyre, i rødt 9 bifamilier behandlet med flumethrin. Med blåt vores 3 bifamilier der ikke fik behandling, heller ikke vinteren før.

I kan se hvordan antallet af mider er forskelligt mellem de ubehandlede bier fra april til juli, med fleste mider i stader uden behandling. I august og september er antallet af mider ret højt i enkelt[SEP]stader i gruppen af behandlede bifamilier.

Behandlingen virker og nedbringer antallet af mider i oktober betydeligt.

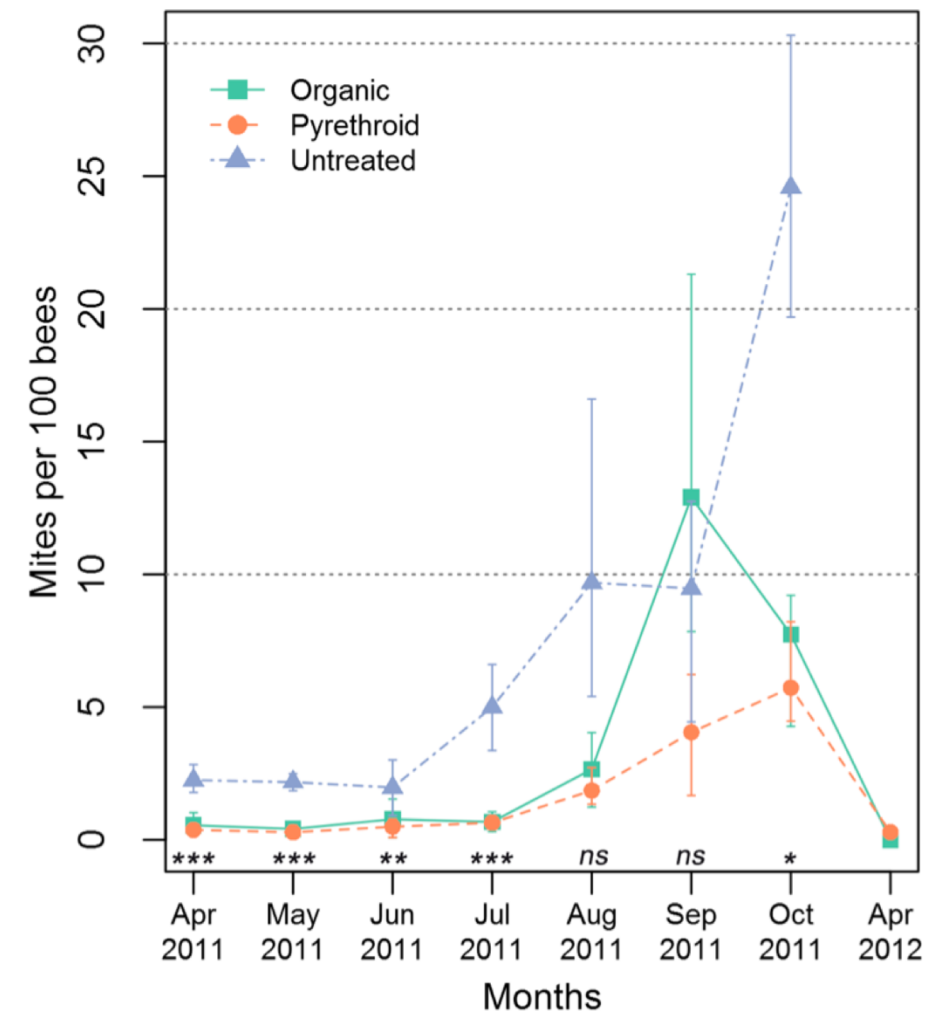


Figure 1. Varroa mite indices for the three treatment groups over eight months. Mite indices were computed using sum of bees and sum of mites in each treatment group. These are not mean of mite indices of samples. Error bars show standard error. Error bars were computed using n as follows: Organic group (n=11 colonies except Apr 2012 where n=8), Pyrethroid group (n=9 except Apr 2012 where n=8), Untreated group (n=3 except Oct 2011 where n=2 and Apr 2012 where n=0). Asterix indicate significance (Wilcoxon test) between treated and untreated colonies (* P<0.05, ** P<0.01, *** P<0.001). doi:10.1371/journal.pone.0057540.g001

OPEN ACCESS Freely available online

PLOS ONE

Varroa-Virus Interaction in Collapsing Honey Bee Colonies

Roy M. Francis*, Steen L. Nielsen, Per Kryger

OVERSIGT: 23 BIFAMILIER, 8 MÅNEDER



I alt 1760 virus test på honningbier

MIDER OG VIRUS I BIFAMILIERNE

Mider pr.
100 bier

MITE INDEX	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	C01	C02	C03
April 2011	0.0	0.5	0.0	4.4	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.5	0.5	0.0	0.7	3.0	1.3	2.5
May 2011	0.9	0.4	0.5	1.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6	0.0	1.0	2.2	1.6	2.7
June 2011	0.0	0.0	0.0	0.5	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	1.5	0.8	0.0	4.0	1.4	0.5
July 2011	1.4	0.0	0.4	0.5	4.1	0.0	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	1.4	0.6	0.4	1.1	2.2	0.0	0.0	4.2	8.1	2.7
August 2011	1.3	2.3	1.2	4.1	16.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0	1.4	0.9	0.0	0.6	2.9	0.0	2.6	9.7	1.6	19.9	0.5	8.7
September 2011	9.9	12.3	13.2	27.7	74.9	1.1	0.0	1.6	0.0	0.0	1.1	0.6	0.7	3.0	0.8	4.9	0.0	16.3	2.4	3.0	17.7	6.2	4.5
October 2011	1.5	20.2	20.4	9.4	9.8	2.8	1.7	1.1	0.0	0.7	2.8	7.3	11.5	2.6	7.1	2.5	2.6	1.0	7.7	14.9	31.1	x	18.1
April 2012	0.0	0.0	0.0	x	x	0.0	0.0	0.0	x	0.0	0.0	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	x	x	x	x

ORGANIC FLUMETHRIN UNTREATED x indicates dead colony

ABPV
i mider

AKI IN MITES	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	C01	C02	C03
April 2011	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0
May 2011	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5
June 2011	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.3
July 2011	0.0	0.0	0.0	2.8	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.4	2.7	0.0	2.6	3.1	0.0	0.0	2.9	0.0	0.0
August 2011	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6	0.0	2.8	0.0	0.0	5.3	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	4.6	2.5	3.7
September 2011	0.0	0.0	2.9	6.6	3.9	2.7	0.0	3.1	0.0	0.0	0.0	4.0	2.7	3.5	2.7	0.0	0.0	2.6	0.0	0.0	9.2	7.0	5.4
October 2011	3.2	4.1	3.4	7.1	4.8	4.1	5.3	2.4	0.0	0.0	3.8	4.0	0.0	0.0	3.2	2.9	5.8	4.1	3.1	3.6	8.3	x	6.9
April 2012	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

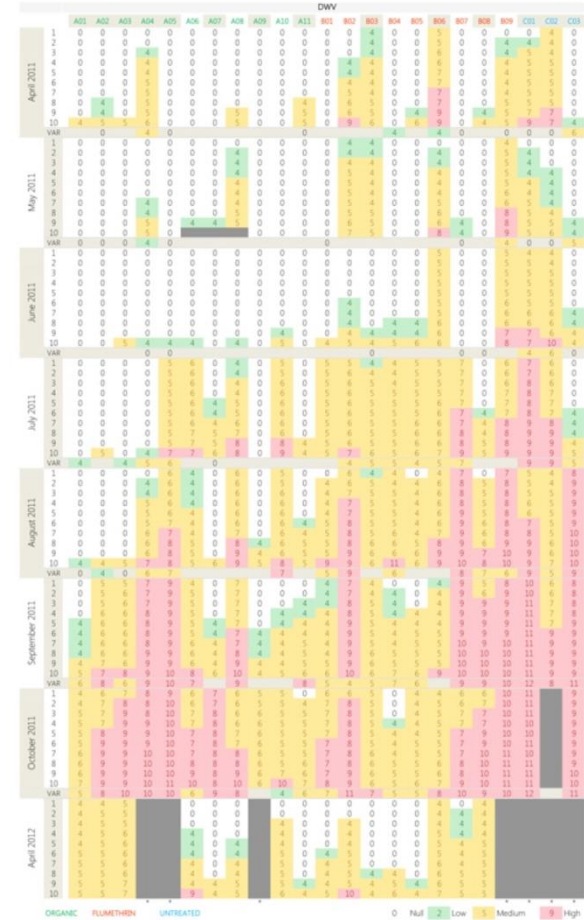
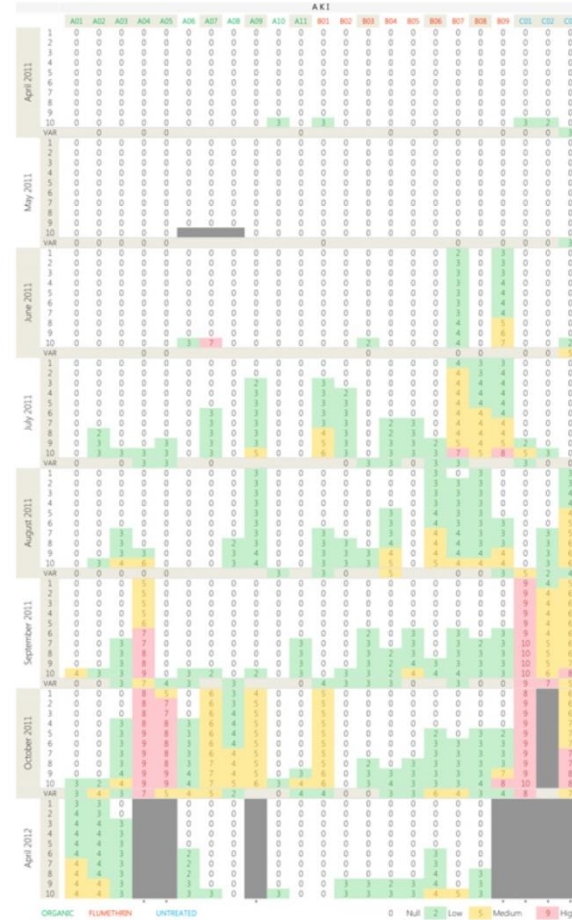
DWV
i mider

DWV IN MITES	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	C01	C02	C03
April 2011	0.0	0.0	0.0	4.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.8	0.0	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.8
May 2011	0.0	0.0	0.0	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.4	0.0	0.0	5.0
June 2011	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	5.9	0.0	0.0
July 2011	3.8	0.0	3.8	4.9	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.3	4.9	4.6	4.2	4.5	6.8	0.0	0.0	8.9	8.7	5.1
August 2011	0.0	3.9	0.0	6.4	6.9	0.0	0.0	0.0	0.0	7.3	0.0	4.8	8.7	0.0	6.5	0.0	0.0	7.7	6.6	6.1	8.6	5.0	8.6
September 2011	6.5	7.7	6.1	8.6	9.6	7.2	0.0	8.9	0.0	0.0	7.5	4.5	4.4	4.9	6.6	6.4	0.0	9.2	8.6	10.2	11.7	7.8	10.9
October 2011	5.0	8.1	10.4	9.9	9.7	6.4	9.2	8.2	0.0	3.9	5.8	7.0	10.6	7.1	5.5	5.4	8.2	9.7	8.8	10.2	11.6	x	10.7
April 2012	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

VIRUS FOREKOMST I HONNINGBIERNE

Det kan ses af figuren til højre hvordan mængden af begge virus vokser, både akut biparalysevirus og deform vingevirus, fra måned til måned. Der er flere bier med deform vingevirus end akut biparalysevirus.

Begge virus bidrager til bidød



SAMSPIL MELLEM VARROA OG VIRUS

Varroa spredde både deform vingevirus og akut biparalysevirus

Selvom begge virus fandtes i alle bifamilier, kollapsede kun nogle

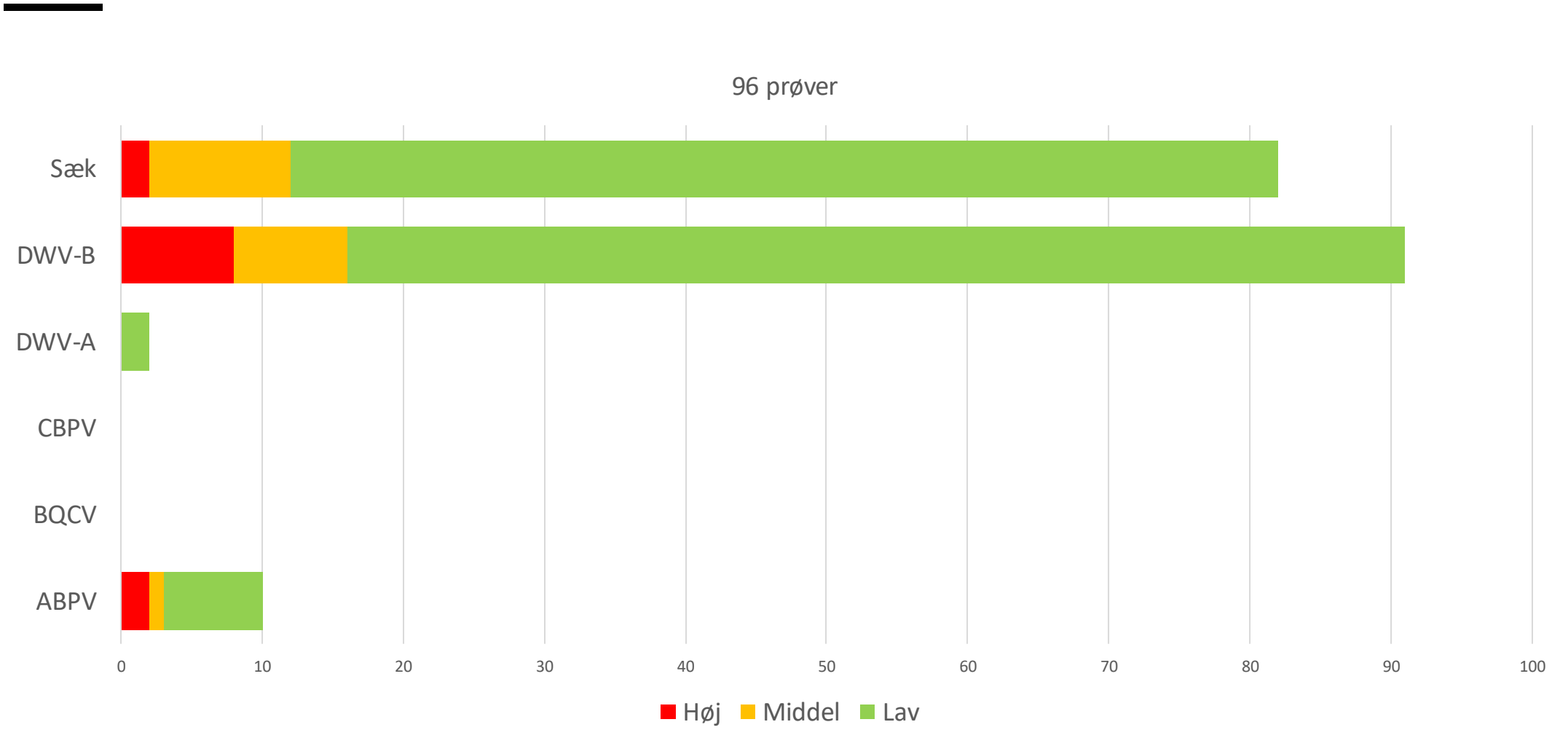
Vi fandt for begge virus en tærskelværdi på 5 % højt virusmitede bier

Væsentlige faktorer:

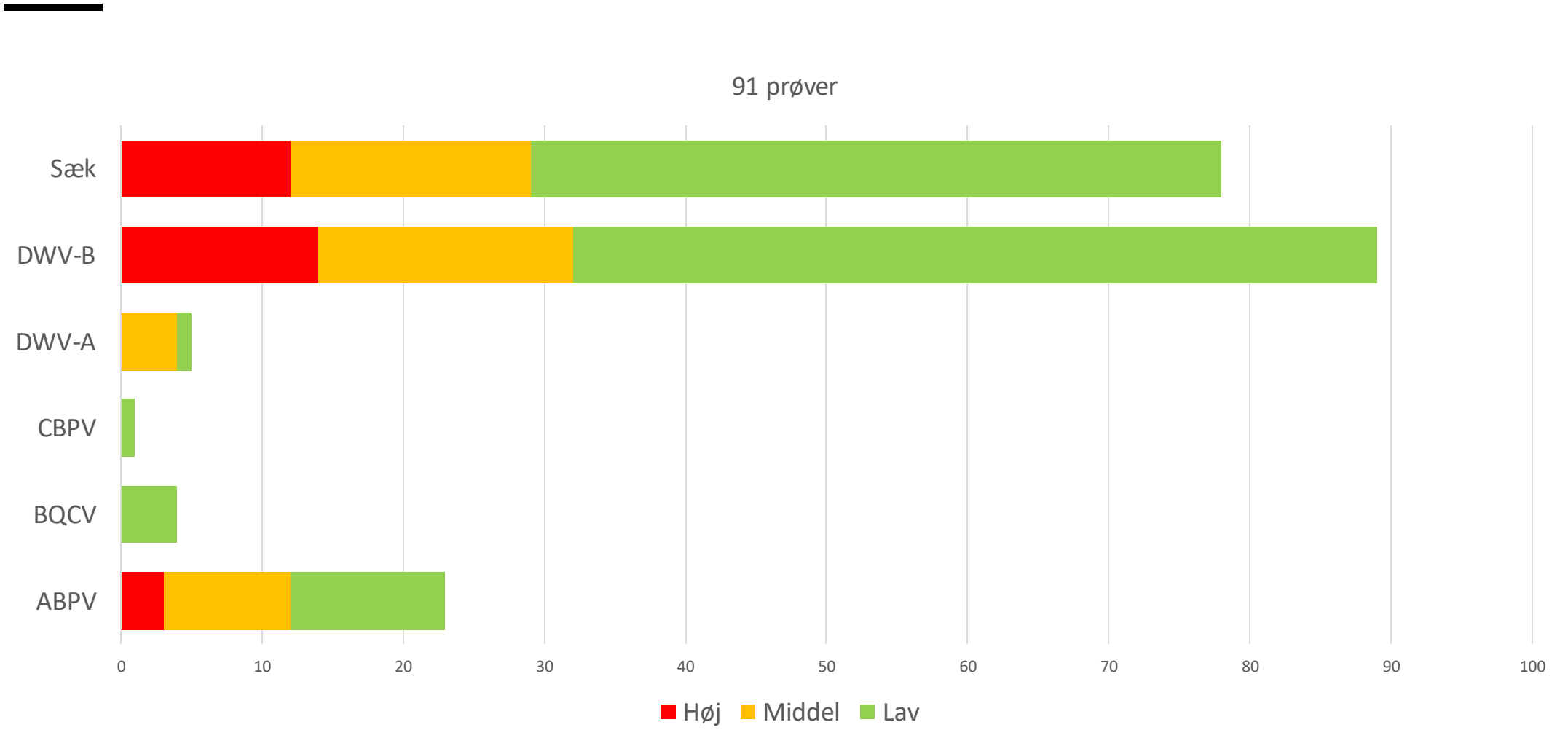
- 1) Varroa spredde virus effektivt og skifter gerne fra syge bier til raske bier
- 2) Bier kan smitte hinanden ved almindelig kontakt
- 3) I svækkede bifamilier kan syge bier videregive smitte, inden de dør
- 4) Bekæmpelse skal foretages i tide, da det hæmmer biernes immunforsvar

Kollaps sker når antallet af virussyge bier overstiger 5 %

VIRUS I YNGEL AUGUST – SEPTEMBER 2023



VIRUS I BIER AUGUST – SEPTEMBER 2023



HURTIG TILPASNING

Varroamiderne har tilpasset sig til livet på *Apis mellifera*

Nye signaler fra værten styre æglægning

Beskeden genetisk varians i miderne hos *Apis mellifera*

Vores arbejdsbier dør ikke af varroa, desværre!

Varroa er svære at se, eller nemme at overse!

Skader på bierne skyldes nedsat mængde hæmolymfe, og hæmmet immunforsvar

Virus smitte er en væsentlig del af varroasyge

Varroa vil stadig overraske

IMMUNITET OG FORSVAR

Haemolymph removal by *Varroa* mite destabilizes the dynamical interaction between immune effectors and virus in bees, as predicted by Volterra's model

Desiderato Annoscia¹, Sam P. Brown², Gennaro Di Prisco^{3,4}, Emanuele De Paoli¹, Simone Del Fabbro¹, Davide Frizzera¹, Virginia Zanni¹, David A. Galbraith⁵, Emilio Caprio³, Christina M. Grozinger⁵, Francesco Pennacchio³ and Francesco Nazzi¹

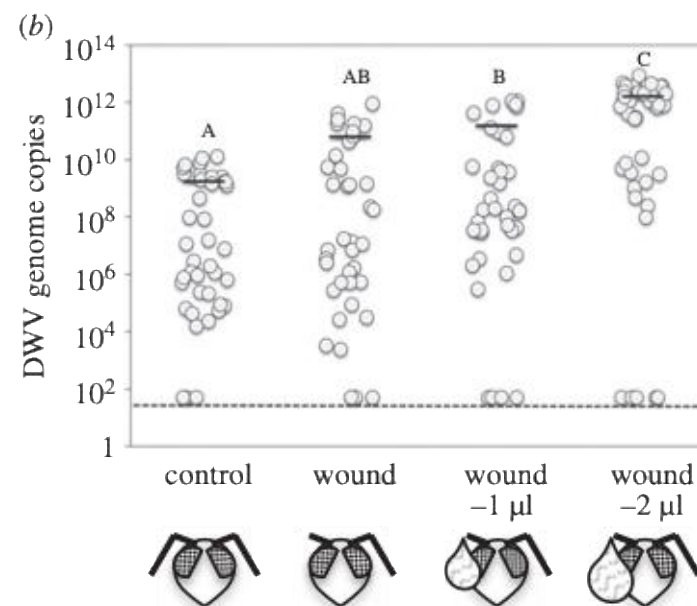
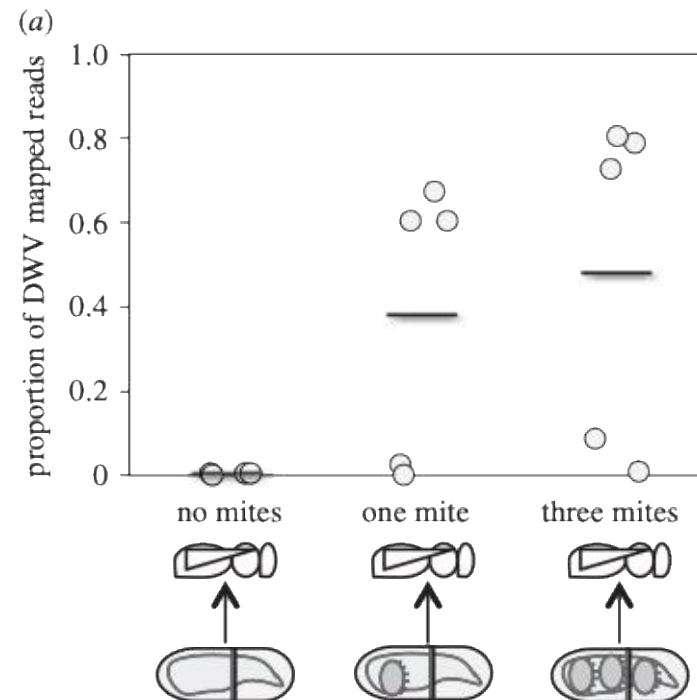
Fjernelse af hæmolymfe (biblod) af varroamiden destabilisere samspil mellem immunforsvar og virus i honningbier, Volterras model

Konklusion:

Varroamiden fjerner hæmolymfe fra bierne. Derved mindskes mængden af hæmocyter (blodceller) i cirkulation. Hæmocyternes funktion er at opfange virus. Hvis balancen forstyrres kan virus opformeres

a) *Varroa* påvirker virus i bier, flere mider øger mængden af virus kopier i nogle bier, men ikke i alle
Få bier, med mange virus. Mange bier, med lidt virus

b) Fjernelse af hæmolymfe giver flere bier med meget virus, men der vedbliver at være bier med få virus



L'abeille mellifère *Apis Mellifera*

Son développement depuis l'oeuf jusqu'à l'adulte,
en présence d'un Varroa

Reine pondant un oeuf.....

Ouvrière nourrissant une larve.....

Varroa entrant dans une cellule
de larve

Larve finissant sa croissance.....
ouvrière operculant une cellule....

Varroa se reproduisant.....

Développement d'une nymphe.....

Jeune abeille avec des Varroas et
quittant sa cellule.....

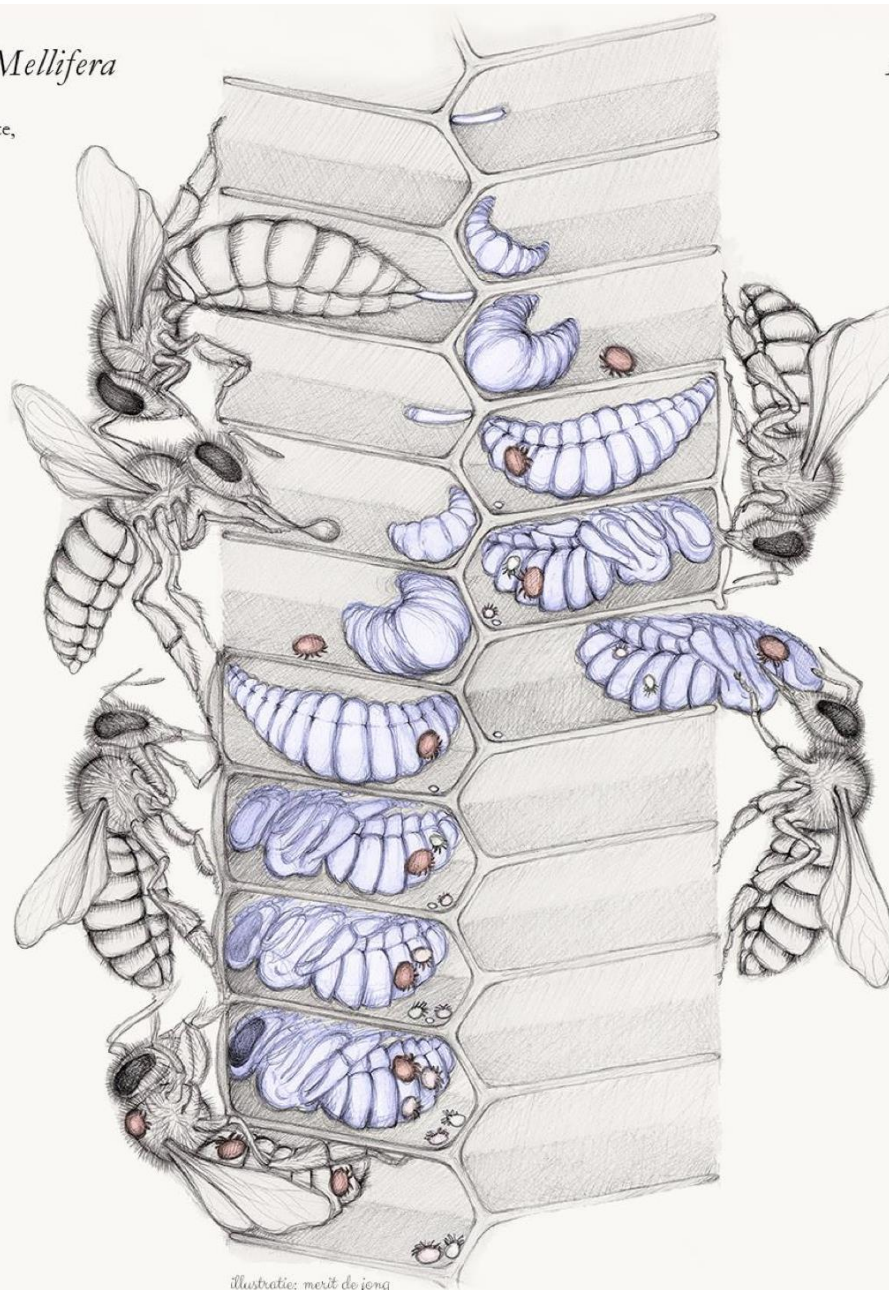


illustration: merit de jong

Abeilles résistantes à Varroa

Comportement hygiénique spécifique à Varroa

.....Larve

.....Varroa entrant dans une cellule
de larve

.....Varroa en phase de reproduction

..Ouvrière désoperculant une cellule

.....Ouvrière enlevant une nymphe
et les varroas

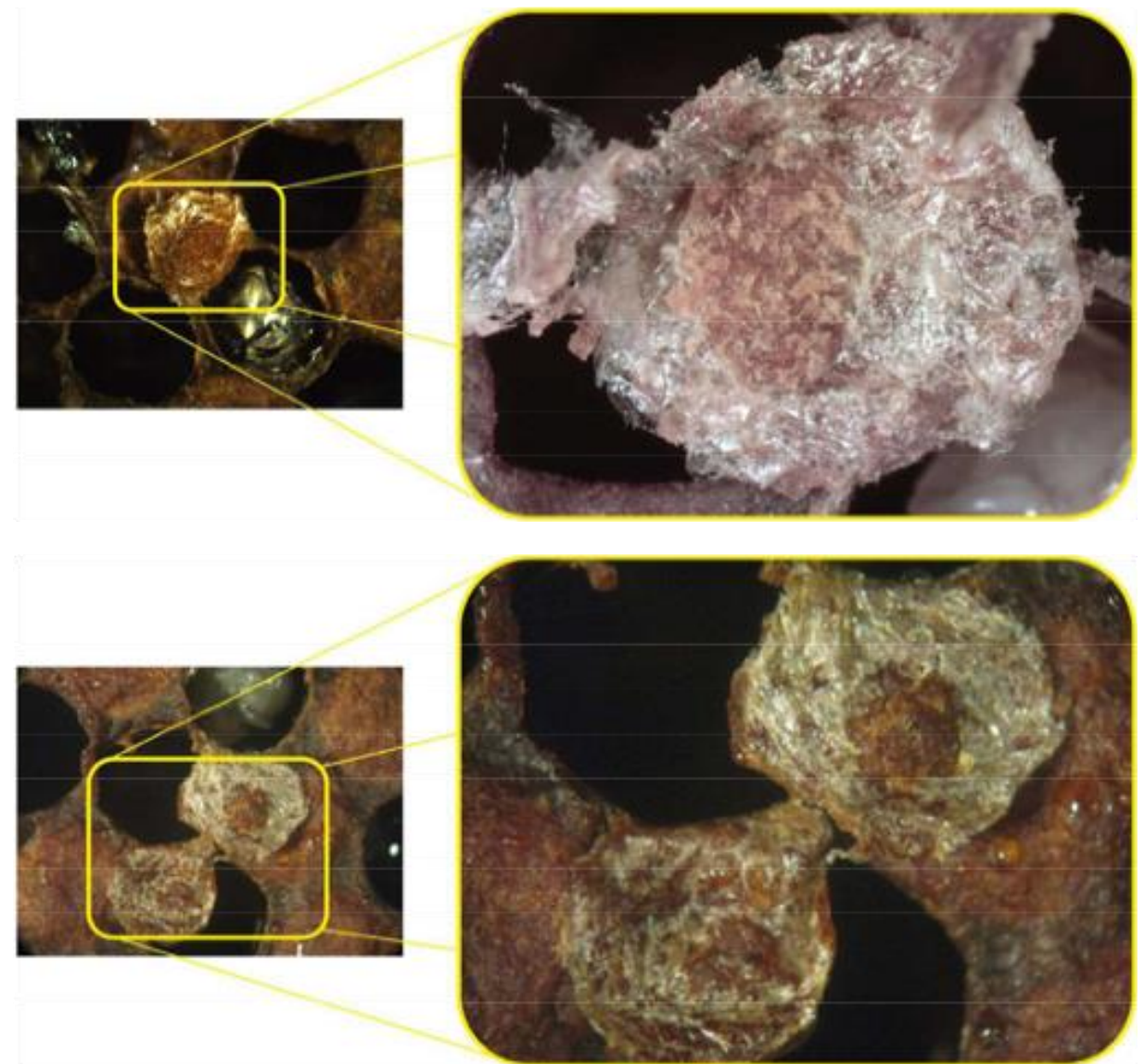
Légende pour les Varroas:

- ...Femelle adulte
-Mâle adulte
-Oeuf
-Protonymphe
-Deutonymphe

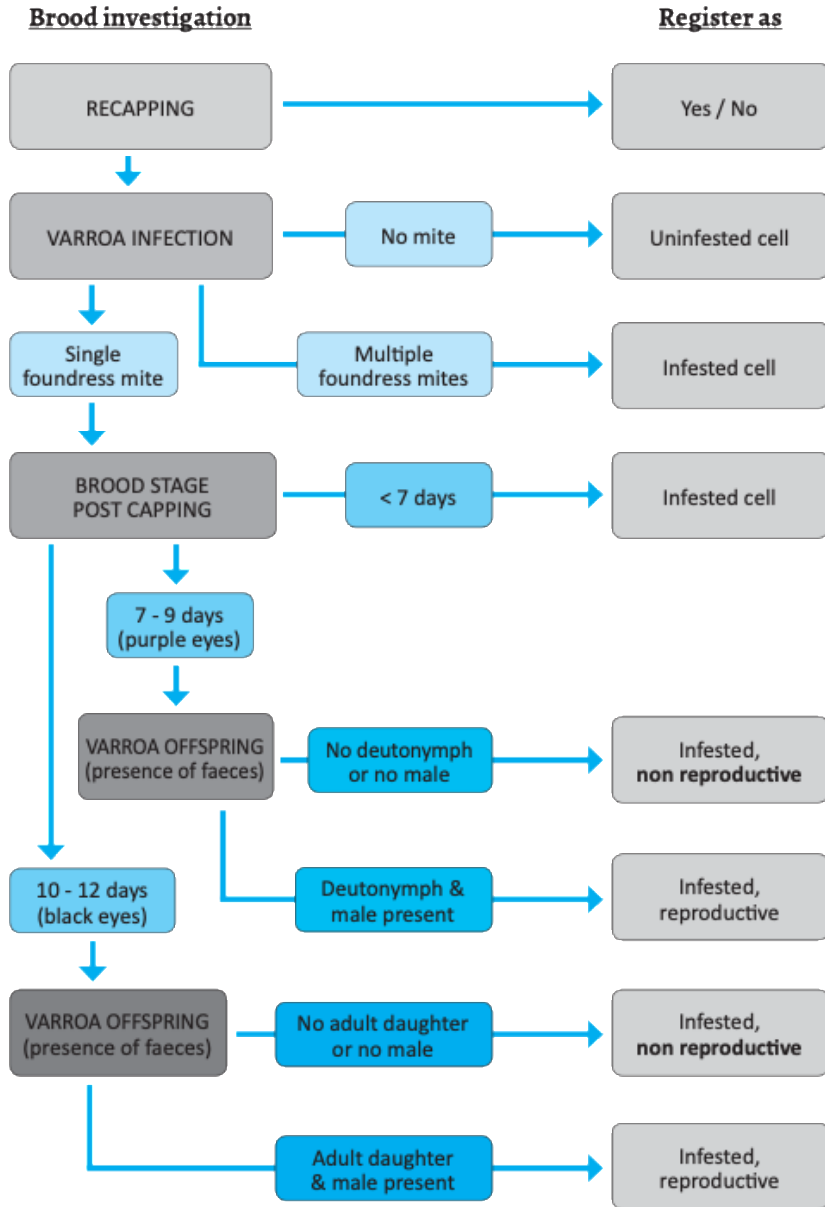
Screening for low Varroa mite reproduction (SMR) and recapping in European honey bees

Coordination: Ralph Büchler, Cecilia Costa, Fanny Mondet, Nikola Kezic, Marin Kovacic

Undersøgelse af lav varroamide formering (SMR) og recapping hos europæiske honningbier

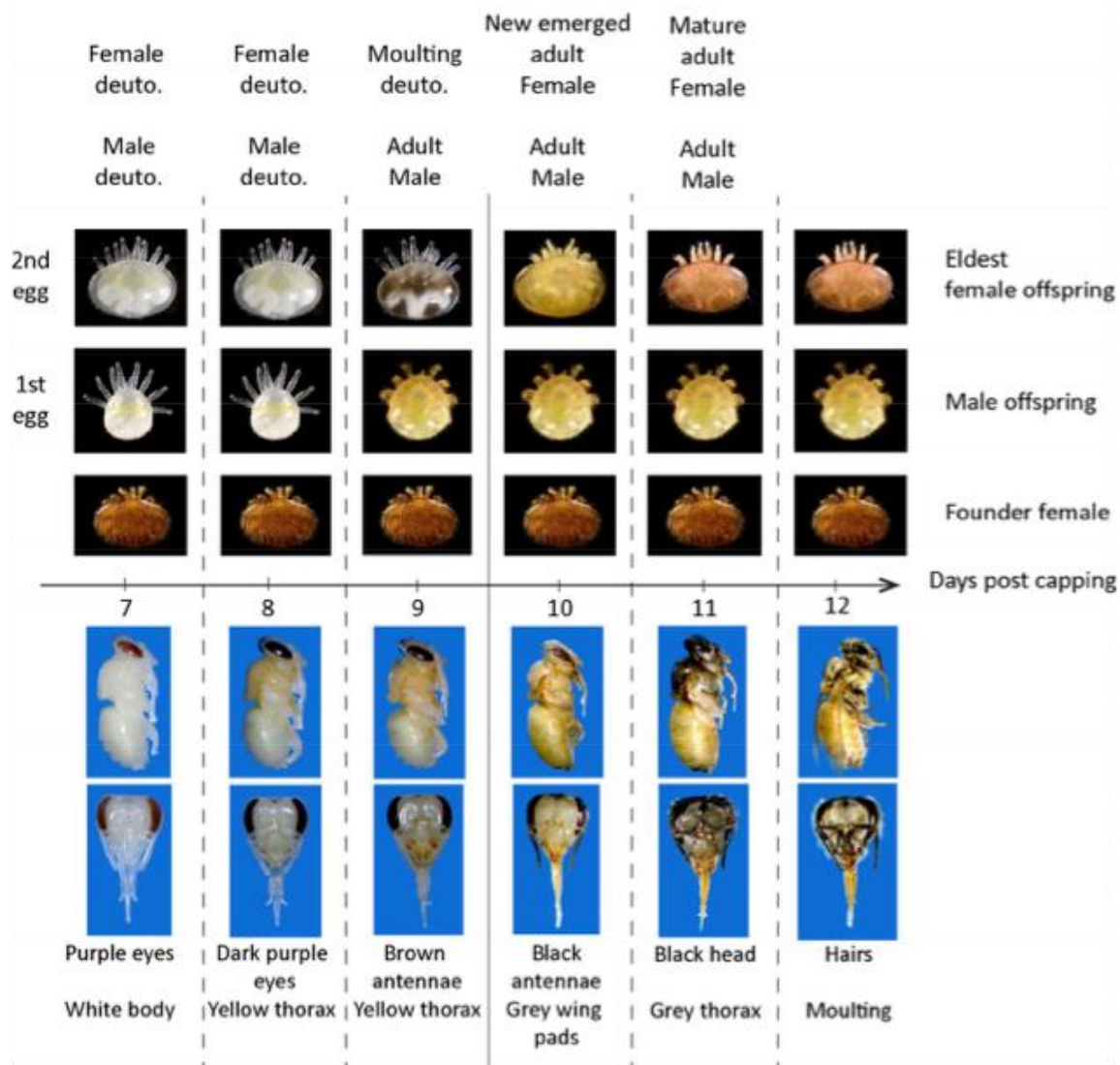


Recapping activity can be noticed as a matte wax hole on the inner side of the capping
(Photos by M. Kovačić (upper) and C. Costa (lower))



Kompleks protokol[SEP] med mange enkelt karakterer for hver celle der åbnes. Det kræver et vist midetryk, man skal gerne finde 30 celler med mider, men vil nødtigt åbne en hel tavle for finde det antal.
Kan man finde tolerante bifamilier med mange mider?

Diagram of inspection of a brood cell for assessment of recapping and Varroa reproduction



Yngelceller åbnes og puppens alder bestemmes ved farveskift. Det vurderes om miderne kan nå at udvikles færdigt.

Mangler hanmiden har bierne nok forstyrret midernes vækstfase.

Comparative development of A.m. honey bees (bottom) and Varroa destructor mites (first two eggs) (top), 7 to 12 days post-capping of brood cells (photos by F. Mondet)

Evaluation of Suppressed Mite Reproduction (SMR) Reveals Potential for Varroa Resistance in European Honey Bees (*Apis mellifera* L.)

Fanny Mondet ^{1,2,*}, Melanie Parejo ^{3,4}, Marina D. Meixner ⁵, Cecilia Costa ⁶, Per Kryger ⁷, Sreten Andonov ^{8,9}, Bertrand Servin ¹⁰, Benjamin Basso ^{2,11}, Małgorzata Bieńkowska ¹², Gianluigi Bigio ¹³, Eliza Căuia ¹⁴, Valentina Cebotari ¹⁵, Bjorn Dahle ^{16,17}, Marica Maja Dražić ¹⁸, Fani Hatjina ¹⁹, Marin Kovačić ²⁰, Justinas Kretavicius ²¹, Ana S. Lima ^{22,23}, Beata Panasiuk ¹², M. Alice Pinto ²², Aleksandar Uzunov ^{5,24}, Jerzy Wilde ²⁵ and Ralph Büchler ⁵

Bedømmelse af SMR (undertrykt mide formering) viser potentiale for varroa resistens i europæiske honningbier (*Apis mellifera* L.)

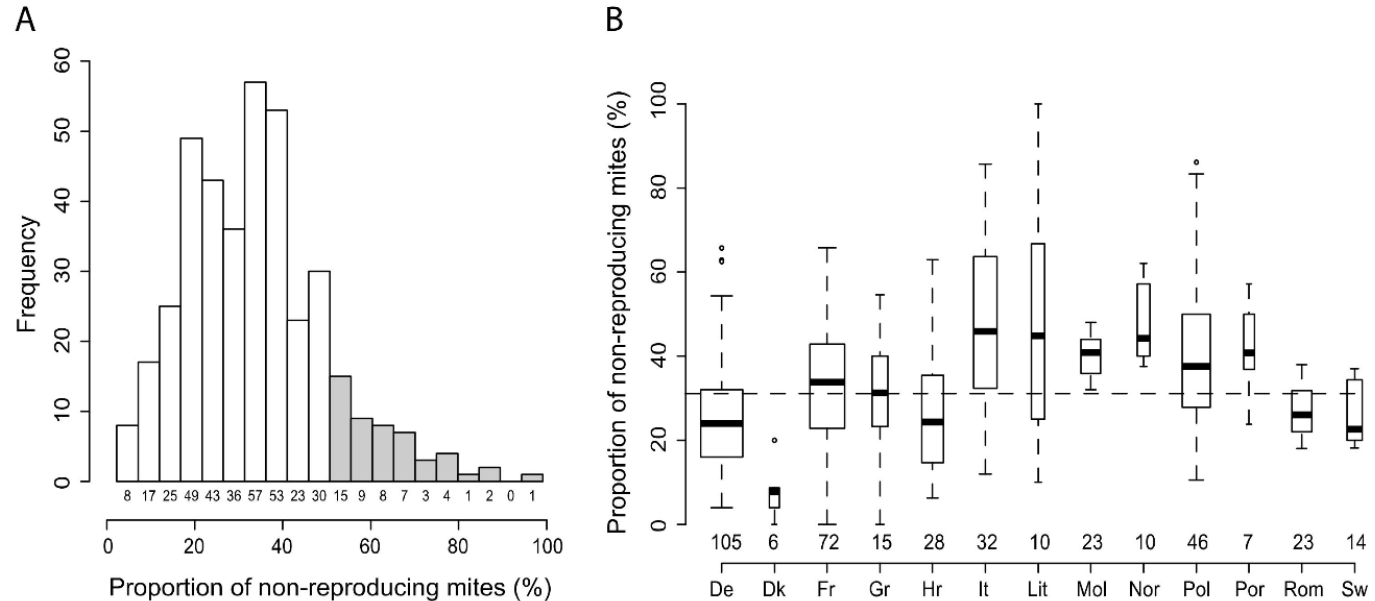


Figure 2. Distribution of the suppression of mite reproduction (SMR) score within Europe. (A) Histogram of distribution of the total data and (B) SMR scores by country for each of the 13 sampled countries. Grey histogram bars indicate colonies with a varroa-resistance potential (SMR score $\geq 50\%$). Boxplot widths are proportional to the sample size which is indicated below each bar or plot. The dashed line represents the average SMR score among the sampled European countries. ° Indicate data points distributed outside 1.5 interquartile space.

NOGLE ÅR OVERRASKER VARROA

Journal of Applied Ecology



Journal of Applied Ecology 2016

doi: 10.1111/1365-2664.12836

The carry-over effects of pollen shortage decrease the survival of honeybee colonies in farmlands

Fabrice Requier^{*,1,2,3,4}, Jean-François Odoux², Mickaël Henry^{3,4} and Vincent Bretagnolle^{1,5}

Dårlig ernæring øger antallet af varroamider og vintertab



RESEARCH ARTICLE

Intensively Cultivated Landscape and *Varroa* Mite Infestation Are Associated with Reduced Honey Bee Nutritional State

Intensivt landbrug og varroa nedsætter biernes ernæringstilstand



RESEARCH ARTICLE

Variations in the Availability of Pollen Resources Affect Honey Bee Health

Garance Di Pasquale^{1,2*}, Cédric Alaux^{1,3}, Yves Le Conte^{1,3}, Jean-François Odoux⁴, Maryline Ploz^{1,3}, Bernard E. Vaissière^{1,3}, Luc P. Belzunces^{1,3}, Axel Decourtye^{1,2,5}

Mangel på pollen rammer biernes sundhed negativt

Insects 2012, 3, 601-615; doi:10.3390/insects3030601

OPEN ACCESS

insects

ISSN 2075-4450

www.mdpi.com/journal/insects/

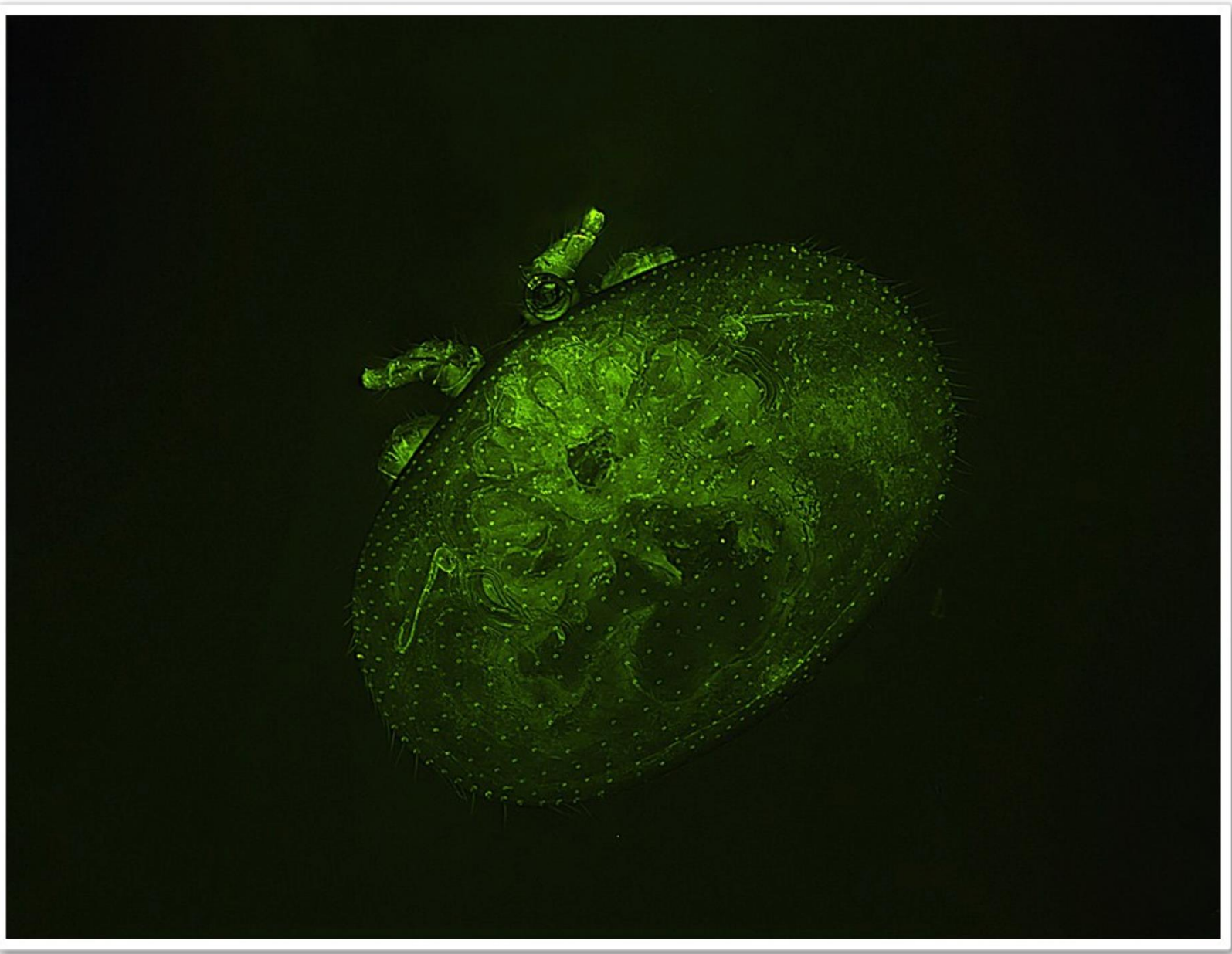
Article

How *Varroa* Parasitism Affects the Immunological and Nutritional Status of the Honey Bee, *Apis mellifera*

Katherine A. Aronstein^{1*}, Eduardo Saldivar¹, Rodrigo Vega², Stephanie Westmiller² and Angela E. Douglas²

Varroa hæmmer biernes immunforsvar og ernæringstilstand





VARROABEKÆMPELSE

LÆGEMIDDELSSTYRELSENS LISTE

Navn	Lægemiddelform	Styrketekst	AktiveSubstanser	MftIndehaver	Registreringsdato
Apiguard Vet.	gel	12,5 g/50 g	Thymol	Vita Bee Health Ltd.	04-02-2003
Oxybee	pulver og opløsning til bistadedispersion	39,4 mg/ml	oxalsyre, dihydrat	Dany Bienenwohl GmbH	01-02-2018
Dany's BienenWohl	bistadedispersion	39,4 mg/ml	oxalsyre, dihydrat	Dany Bienenwohl GmbH	14-06-2018
VarroMed	bistadedispersion	5+44 mg/ml	myresyre, oxalsyre, dihydrat	BeeVital GmbH	02-02-2017
VarroMed	bistadedispersion	75+660 mg	myresyre, oxalsyre, dihydrat	BeeVital GmbH	02-02-2017
Apivar	bistadestrip	500 mg	AMITRAZ	Veto Pharma SAS	02-10-2017
Maqplus Vet.	bistadestrip	68,2 g	myresyre	NOD Apiary Ireland Limited	11-10-2021



Spatial clusters of *Varroa destructor* control strategies in Europe

Robert Brodschneider¹ · Johannes Schlagbauer¹ · Iliyana Arakelyan² · Alexis Ballis³ · Jan Brus⁴ · Valters Brusbardis⁵ · Luis Cadahía⁶ · Jean-Daniel Charrière⁷ · Robert Chlebo⁸ · Mary F. Coffey⁹ · Bram Cornelissen¹⁰ · Cristina Amaro da Costa¹¹ · Ellen Danneels¹² · Jiří Danihlík¹³ · Constantin Dobrescu¹⁴ · Garth Evans¹⁵ · Mariia Fedoriak¹⁶ · Ivan Forsythe¹⁷ · Aleš Gregorc¹⁸ · Jes Johannesen¹⁹ · Lassi Kauko²⁰ · Preben Kristiansen²¹ · Maritta Martikkala²² · Raquel Martín-Hernández^{23,24} · Ewa Mazur²⁵ · Franco Mutinelli²⁶ · Solenn Patalano²⁷ · Aivar Raudmets²⁸ · Noa Simon Delso²⁹ · Jevrosima Stevanovic³⁰ · Aleksandar Uzunov³¹ · Flemming Vejsnæs³² · Anthony Williams³³ · Alison Gray³⁴

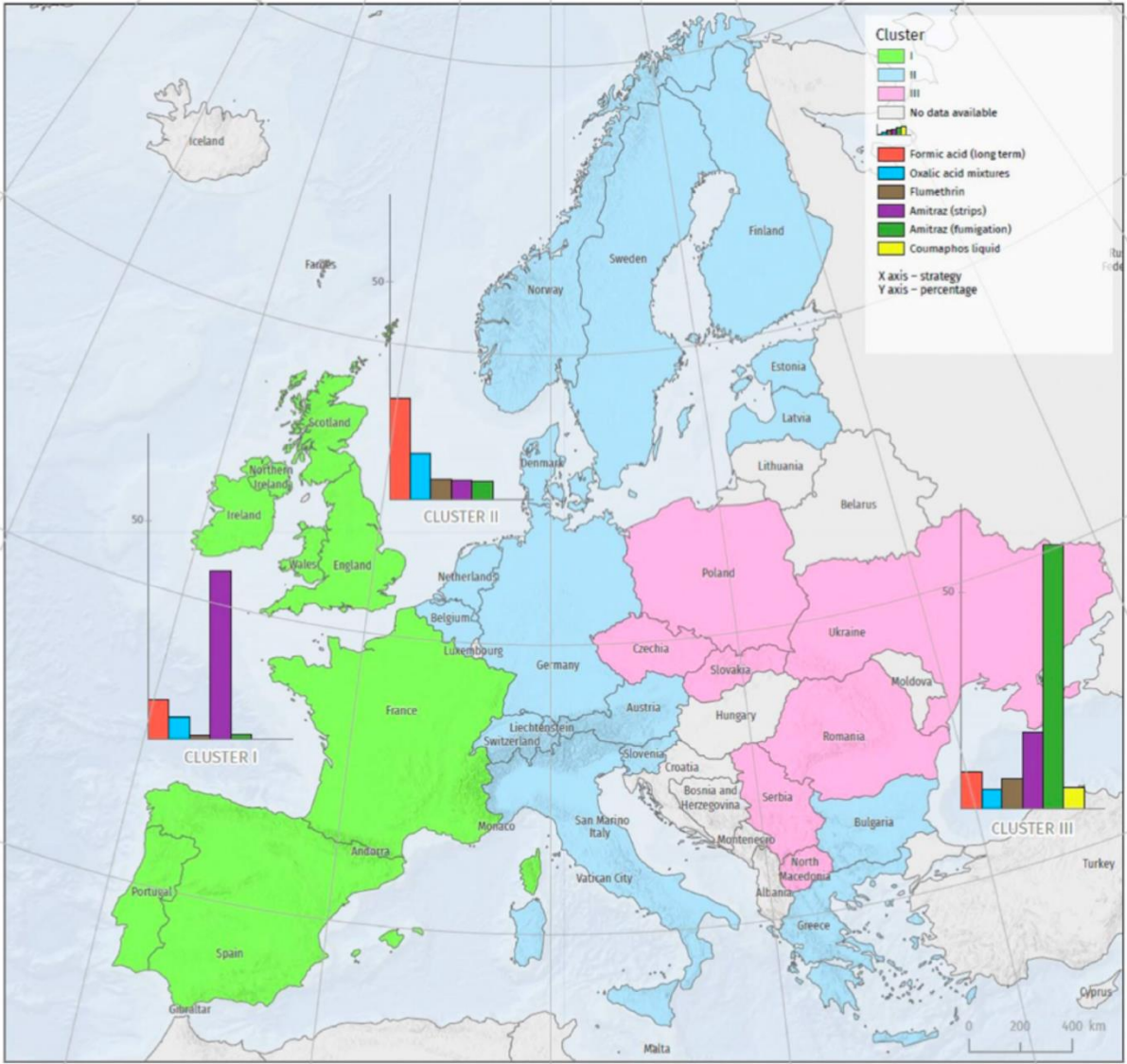


Fig. 3 Spatial representation of the three *Varroa* control clusters identified in Europe. Inserts show the magnitude of application of the six *Varroa* control methods identified to be significant for cluster forming and are shown on the same scale (data from Table 3, averages of countries in clusters)

Table 4 Percentages of honey bee colonies treated with 19 different *Varroa* control methods including pest surveillance in the period April 2019 to March 2020 in 30 European countries

Cluster	Country	Colonies	Varr-Monit	Dro-neR-remov	Hyper-therm	Bio-tech-Meth	FA_Short	FA_Long	LacAcid	OA_Trickl	OA_Sub-lim	OA_MixTr	Thy-mol	Tau-Fluv	Flu-meth	AmiS-trip	AmiFu-mig	CoumTrick	Coum-Strip	AnotCh-emPr	Anot-Meth
II	Austria	29,545	86.1	54.5	5.1	37.2	40.9	44.3	3.0	35.7	55.5	27.2	5.4	0.1	0.3	0.4	0.8	0.0	0.0	0.2	1.7
II	Belgium	4607	59.2	44.5	1.4	19.1	16.6	15.0	1.1	45.3	26.3	11.5	13.5	1.2	6.2	13.0	0.0	0.3	0.7	1.5	15.0
II	Bulgaria	6897	30.7	16.3	0.0	0.0	16.2	4.3	0.6	65.4	11.2	7.2	6.1	6.4	6.7	9.2	11.1	0.0	3.4	10.3	13.4
III	Czech Republic	26,893	84.1	40.2	1.2	5.4	53.8	18.5	1.8	25.0	3.3	0.0	5.5	42.9	0.1	0.5	76.1	0.0	0.0	0.5	0.0
I	Denmark	11,419	38.8	53.4	0.9	1.0	25.0	40.4	3.3	87.2	5.2	3.3	13.6	0.0	10.5	0.7	0.0	0.0	0.0	0.1	1.6
I	England	6379	71.5	20.0	0.5	3.7	1.6	19.0	0.1	25.8	21.1	7.6	38.1	3.7	0.5	19.3	0.1	0.0	0.0	1.5	4.3
II	Estonia	6746	59.5	53.4	0.6	23.2	10.2	17.9	0.0	64.6	60.7	12.0	12.7	13.0	7.6	12.3	6.1	0.0	0.0	2.5	3.9
II	Finland	8995	80.2	47.2	0.0	0.2	6.8	35.1	0.0	67.2	31.2	2.7	42.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
I	France	39,510	48.6	13.3	0.0	3.4	4.8	5.7	0.0	23.9	9.0	9.2	3.9	6.1	0.3	78.1	0.4	0.0	0.0	0.6	3.3
II	Germany	123,496	58.6	67.8	0.9	16.9	37.1	50.3	16.9	62.0	14.7	3.8	6.0	0.1	1.6	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
II	Greece	19,923	66.6	13.5	0.0	5.2	0.5	0.7	0.0	35.0	7.7	7.1	7.3	0.0	5.5	17.0	3.5	1.5	0.0	1.1	6.7
I	Ireland	3505	66.8	10.5	0.3	1.3	0.4	7.3	0.2	8.8	35.0	0.1	48.2	0.1	0.5	30.6	0.1	0.0	0.3	0.1	2.8
II	Italy	7963	80.6	24.6	1.5	36.8	10.7	8.1	1.0	67.4	39.9	8.4	23.2	6.0	3.2	34.5	0.0	0.0	0.0	1.1	2.2
II	Latvia	12,210	28.1	59.2	0.7	5.9	7.9	6.5	0.9	45.4	19.6	38.6	2.5	3.0	28.5	8.1	2.8	0.1	0.1	10.2	3.8
II	Netherlands	14,169	47.4	42.4	0.7	6.6	25.3	19.3	1.1	44.6	14.6	11.8	16.6	0.5	7.0	7.4	0.6	0.0	0.0	1.9	2.8
III	North Macedonia	12,105	38.7	32.0	0.6	7.5	10.9	3.5	0.0	56.0	32.5	0.0	17.1	10.9	7.6	14.6	35.5	34.4	13.7	0.3	5.1
I	Northern Ireland	593	76.1	18.5	0.0	1.2	1.0	22.8	0.0	32.5	30.2	1.5	44.7	1.9	0.0	33.7	0.0	0.0	0.0	0.5	4.9
II	Norway	11,990	68.7	47.8	0.0	0.0	4.1	0.7	9.7	71.1	2.8	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
III	Poland	16,281	81.6	58.8	1.8	28.0	8.3	10.7	0.0	31.3	11.7	0.0	7.1	0.0	12.9	31.8	71.9	0.0	0.0	18.3	19.2
I	Portugal	11,691	54.6	18.5	1.9	5.0	17.9	0.7	0.6	17.2	15.5	13.5	30.7	4.6	1.6	65.7	1.0	0.0	2.9	0.6	0.8
III	Romania	8298	88.1	41.4	7.4	31.0	9.3	6.9	5.3	17.2	14.7	10.7	8.4	42.1	8.0	21.2	66.0	1.6	1.6	8.6	9.9
I	Scotland	1397	69.3	30.8	0.1	1.1	1.0	12.5	1.0	27.0	32.1	2.5	15.3	2.9	1.4	40.2	0.4	0.0	0.0	1.4	4.0
III	Serbia	10,932	89.3	24.9	3.3	18.9	14.7	8.7	2.5	61.5	7.0	11.5	9.6	9.7	5.4	30.4	56.2	4.9	13.2	10.6	16.0
III	Slovakia	9925	68.7	51.1	1.8	5.2	29.1	8.7	1.7	19.2	4.5	9.6	56.7	24.0	5.7	4.3	71.3	0.0	0.0	4.0	6.5
II	Slovenia	3107	76.5	80.7	1.8	16.6	34.1	17.9	1.8	60.3	51.7	2.7	7.1	0.0	7.4	16.7	39.9	0.0	12.7	3.8	0.6
I	Spain	19,669	94.6	24.9	4.4	7.3	6.4	1.2	0.0	24.6	30.3	3.3	7.6	2.4	2.8	86.9	1.9	0.0	0.5	14.0	2.5
II	Sweden	14,421	68.9	44.8	0.3	0.4	32.1	4.3	2.4	63.2	15.9	5.1	21.0	4.3	0.2	4.9	0.0	0.0	0.0	0.1	1.7
II	Switzerland	21,934	69.1	65.4	0.6	15.9	12.8	82.2	0.0	37.7	65.9	0.0	4.4	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	1.7
III	Ukraine	42,518	38.7	23.6	5.5	4.7	9.3	2.6	1.8	5.9	7.8	3.7	10.7	11.8	19.8	12.5	47.2	0.4	1.4	6.0	5.2
I	Wales	523	71.1	18.4	0.0	10.3	2.7	27.7	0.0	15.9	24.1	1.1	16.8	6.1	0.0	2.7	0.0	0.0	0.0	1.0	5.5

DANSKE BIAVLERE BRUGER UDBREDT KEMI

Oxalsyre er mest brugt (95 % af bifamilier), især drypning

Hvem her bruger oxalsyre sticks?

Myresyre er udbredt (65 % af bifamilier)

Thymol anvendes i mindre omfang (14 %)

Mælkesyre (3 %) og Flumethrin (11 %) af bifamilierne

Metoder uden kemi:

Droneyngel fratagelse (53 %)

Varmebehandling (1 %) og biotekniske metoder (1 %) af bifamilier

EKSEMPEL FRA SCHWEIZ



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

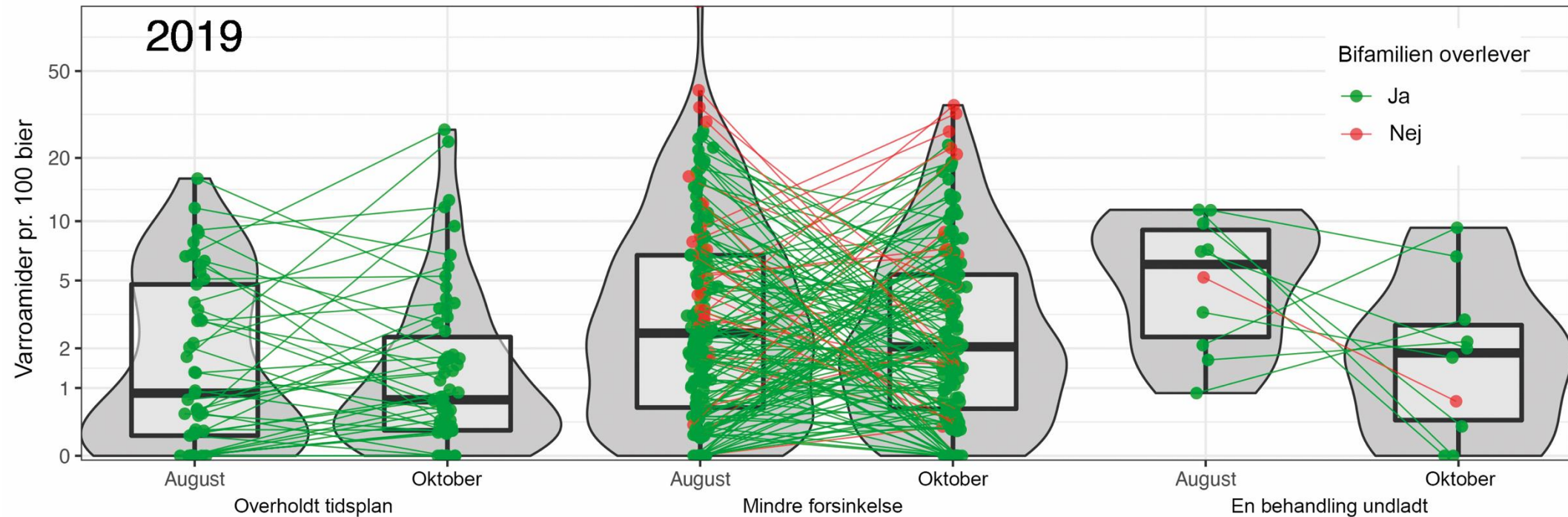
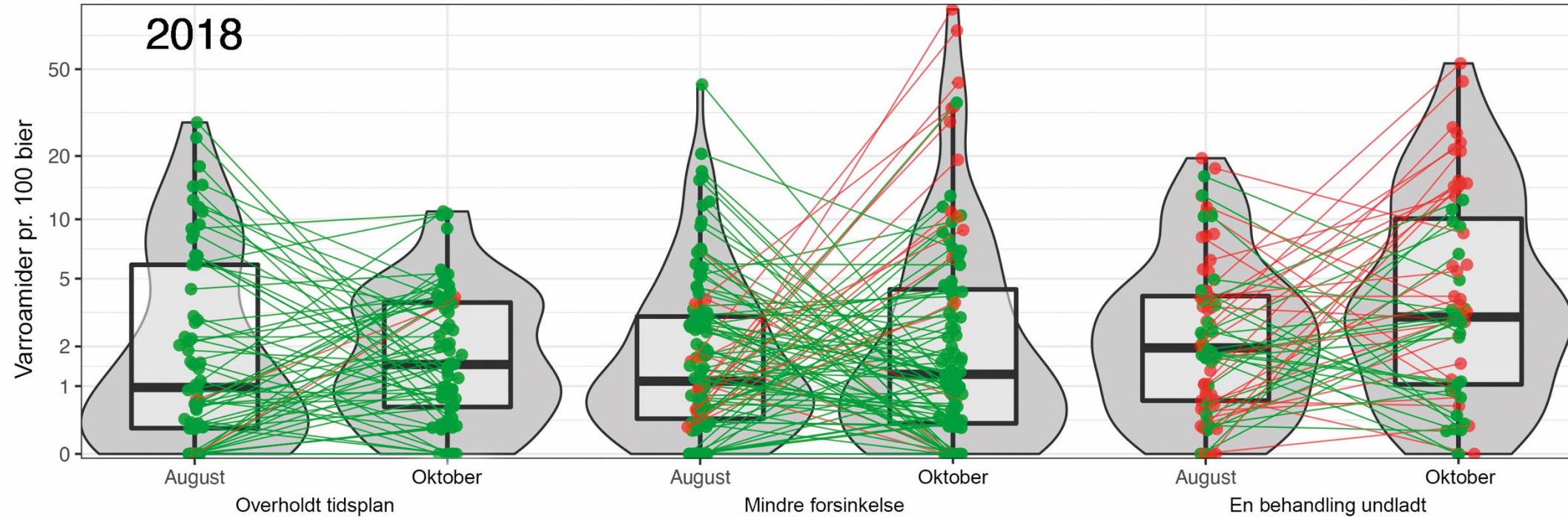
Research in Veterinary Science

journal homepage: www.elsevier.com/locate/rvsc

Compliance with recommended *Varroa destructor* treatment regimens improves the survival of honey bee colonies over winter

Julie Hernandez^{a,b,f,*}, Jan Hattendorf^{c,g}, Alexandre Aebi^{a,d}, Vincent Dietemann^{b,e}

Overholdelse af anbefalet
Varroa bekæmpelsesprotokol øger
honningbiers overvintring



HVAD SIGER LOVEN?

HVAD NU MED FORORDNING EU 429/2016?

Dyresundhedsloven, hvad betyder den for biavlen?

En del forvirring omkring varroabekæmpelse

EU har ikke indført nye forbud!

Det har været sådan i mere end 30 år

Reglen er, at man ikke kan markedsføre midler,
før de er godkendt af en myndighed i EU

Det sikre effektivitet, og beskytter bruger, bier og honning

FORORDNING EU 2019/6

Kun produkter, der er godkendte må sælges

Det gælder ikke det aktive stof, men et varemærke!

Det kan man se som en beskyttelse af producentens investering i udviklingen og godkendelsen af et effektivt medicinsk virkestof, under et givet navn

Det har historisk rod, beskytter jer mod kvaksalveri !

Med markedsføringsret, følger pligt til dansk vejledning

EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS FORORDNING (EU) 2019/6

af 11. december 2018

om veterinærlægemidler og om ophævelse af direktiv 2001/82/EF

- (97) Målene for denne forordning, nemlig at fastsætte bestemmelser om veterinærlægemidler for at sikre beskyttelsen af menneskers og dyrs sundhed og af miljøet samt det indre markeds funktion, kan ikke i tilstrækkelig grad opfyldes af medlemsstaterne, men kan på grund af dens virkninger bedre nås på EU-plan; Unionen kan derfor vedtage foranstaltninger i overensstemmelse med nærhedsprincippet, jf. artikel 5 i traktaten om Den Europæiske Union. I overensstemmelse med proportionalitetsprincippet, jf. nævnte artikel, går denne forordning ikke videre, end hvad der er nødvendigt for at nå disse mål —

Kun 97 indledende betragtninger og 160 artikler

DIAGNOSE: VARROASYGE

Vi mangler godkendt veterinære lægemidler

Proceduren har flere trin

En producent skal ansøge om godkendelse, et sted i EU

Regler for hvad ansøgningen skal indeholde af dokumentation:

Virker det, risici for værten, for operatøren og ved fødevare
produktion for varen og frister for behandlingstid af ansøgning

Først herefter får man ret til at markedsføre produktet

Med ret følger pligt: indlægsseddel, varenummer, distribution

RECEPT ELLER HÅNDKØB?

Der er regler omkring hvem der må handle med produkter
Apoteker er krævet til receptpligtige vare: Eksempel Apivar
Håndkøbsudsalg kræver autorisation og et skilt skal være synligt:
Eksempel: ApiGuard, OxyBee, m. fl.
I dag, er ingen midler markedsført i Danmark
Må man importere fra udlandet?
Ja til eget forbrug.
Handel på nettet?
Må man fremstille selv? NÆPPE

HVAD KAN MAN LÆRE AF REGLERNE?

Ønskes et produkt godkendt, til honningbier, skal der findes:

Maximum Residue Limit, altså en

højeste tilladt restkoncentration i honning, flumethrin amitraz

Alternativt, Generally Regarded As Safe, generelt anset som sikkert, gælder f.eks. myresyre der må anvendes i fødevare og nok også thymol

Gælder ikke oxalsyre, her har kolleger lavet et større arbejde for at få det godkendt.

Kigger man dybere i reglerne, er der krav til renhed af aktivstof!

FRISTER OG ANDET DÅRLIGT NYT

Maksimalt 90 dage må det tage at få markedsføring godkendt
det læser jeg, som der kan være flaskehalse i systemet

Man skal være uddannet til at markedsføre et produkt:

Dyrlæge, farmaceut, læge

Det koster penge at få behandlet ansøgning om markedsføring

Kun én i hvert land

Regler om beskyttelse mod parallel produkter

Situationen er ugunstig, sidste markedsfører tabte investering

BEDRE BIAVLSPRAKSIS



REDUCERING AF PESTICIDFORBRUG

Mangel på EU godkendte midler til varroabekæmpelse !

I Flakkebjerg har vi stoppet kemisk behandling i 2019

Det kræver, at man vasker bier for varroamider!

Er der for mange mider, så behandler vi !

Biotechniske metoder, yngelpause eller yngelfratagelse

Vi har sundere bier i august og september

TØR VI TALE OM BIVIRKNINGER?

Vi ynder at skelne mellem organiske syre og thymol;
og syntetiske midler, flumethrin, fluvalinat, amitraz, m.fl.

Ingen af disse midler fremmer biernes sundhed

I stedet hæmmes biernes immunforsvar

Vi har set flere virussyge bier efter, altså når varroamider er fjernet fra stadet, end vi gjorde før bekæmpelsen.







HVORFOR VIRKER EN YNGELPAUSE?

Sværme fremmer honningbier overlevelse
- indtil et vist punkt

Det var sådan at bierne formerede sig oprindeligt

Nogle bier flytter væk og bygger nye vokstavler

De bier der bliver tilbage, får en yngelpause

Der går ofte tre uger inden den nye dronning lægger æg

Det kan bierne fint tåle, miderne knap så godt !



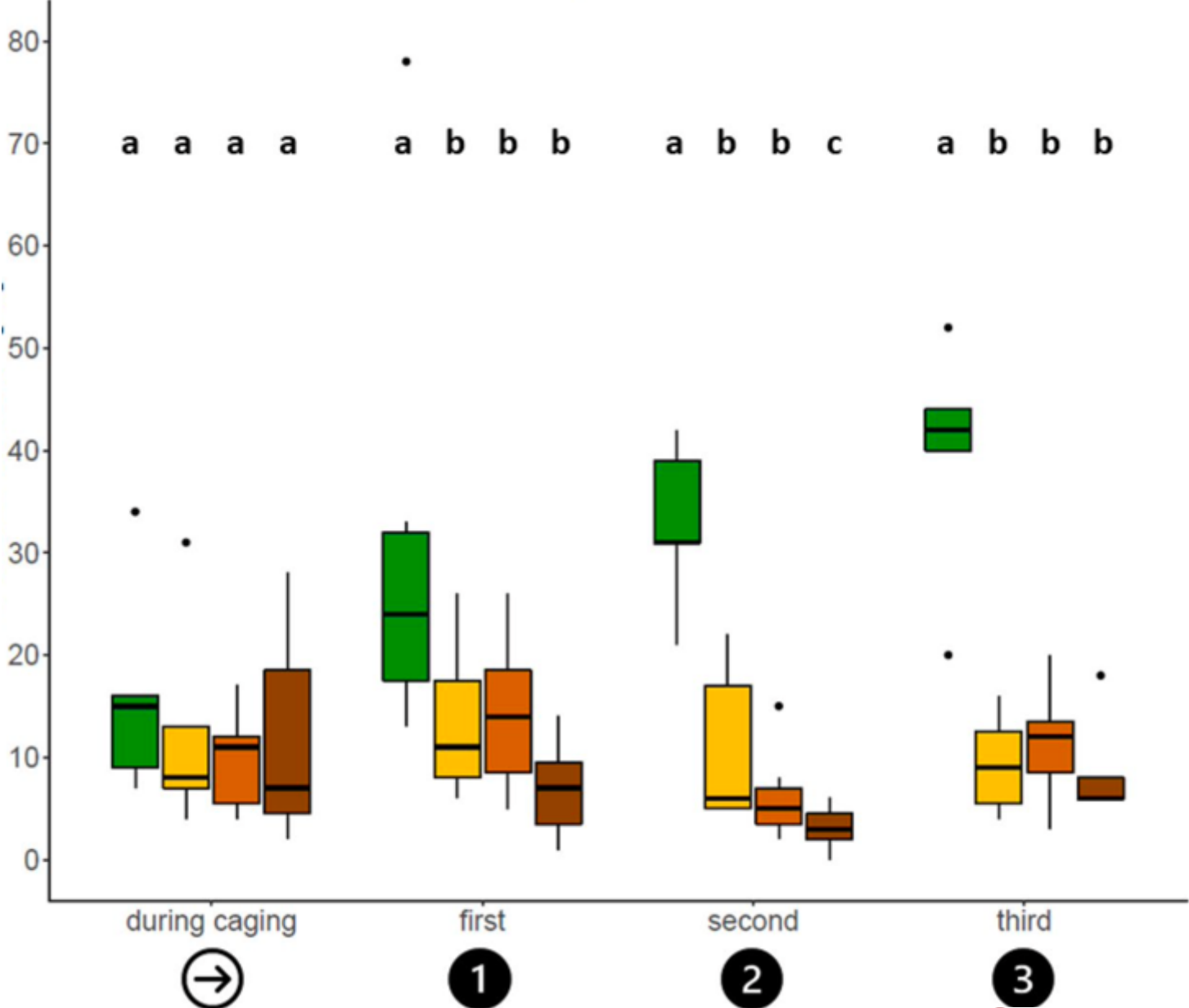
Immediate and long-term effects of induced brood interruptions on the reproductive success of *Varroa destructor*

Martin GABEL^{1,2}, Ricarda SCHEINER², and Ralph BÜCHLER¹

Apidologie (2023) 54:20
© The Author(s), 2023, 2023
<https://doi.org/10.1007/s13592-023-00998-x>

Umiddelbar og langtidseffekt af yngelpause på varroamidens opformering.

Yngelpausen med dronningen i bur 10 døgn hæmmer varroa tilvæksten betydeligt allerede i først yngelcyklus og virkningen holder indtil 3. yngelrunde.



VARROA STOP

Denne type bur har vi afprøvet i 2023. Dronningen kan kun lægge æg på en lille tavle, som bierne skal udbygge først. Det minder lidt om fangsttavlen fra 1980'erne, men der er mindre yngel at dræbe i fryseren.







FREMRYKKET BEKÆMPELSE GIVER:

Sundere bier i juli og august

Vinterbierne bliver mindre udsat for varroabid

Ingen kemi hæmmer biernes immunforsvar

Færre bier til at æde honning i juni,
når der er færrest blomster

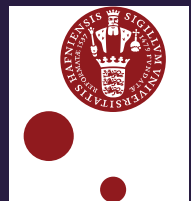
Sværmekontrol, men husk at se efter celler

Udskiftning af dronning mulig

**TAK TIL LANDBRUGSSTYRELSEN,
ANNETTE BRUUN JENSEN, ANNA LA COUR OG
CHARLOTTE KNUDSEN SAMT BIAVLERE**

WWW.BIFORSKNING.DK

PER.KRYGER@AGRO.AU.DK





AARHUS
UNIVERSITET

KEMIFRI BIAVL KRÆVER:

Tælling af varroa, varroa, varroa, varroa og varroa!

Uden oxalsyre om vinteren, starter bierne foråret med flere varroamider, flere end I er vant til

Derfor vasker vi 300 bier for varroa sidst i marts

Skriver ned, hvis der er en bifamilie med mange mider

Så tæller vi igen i midten af maj, og notere høje midetal

Vi griber ind i starten af juni med yngelpause ved mere end 3 mider pr. 100 bier



VI ER KØRT TÆTTERE PÅ AFGRUNDEN

Stoppet kemisk behandling i 2019, lever bierne endnu?

Bigård i Flakkebjerg blev indvintret med 6 bifamilier

i 2023, vi forventede flertallet overlever

Vinteren 2023/24 har været hård

Syv af ni bifamilier er døde 1 lever endnu

Man lære at værdsætte de overlevende

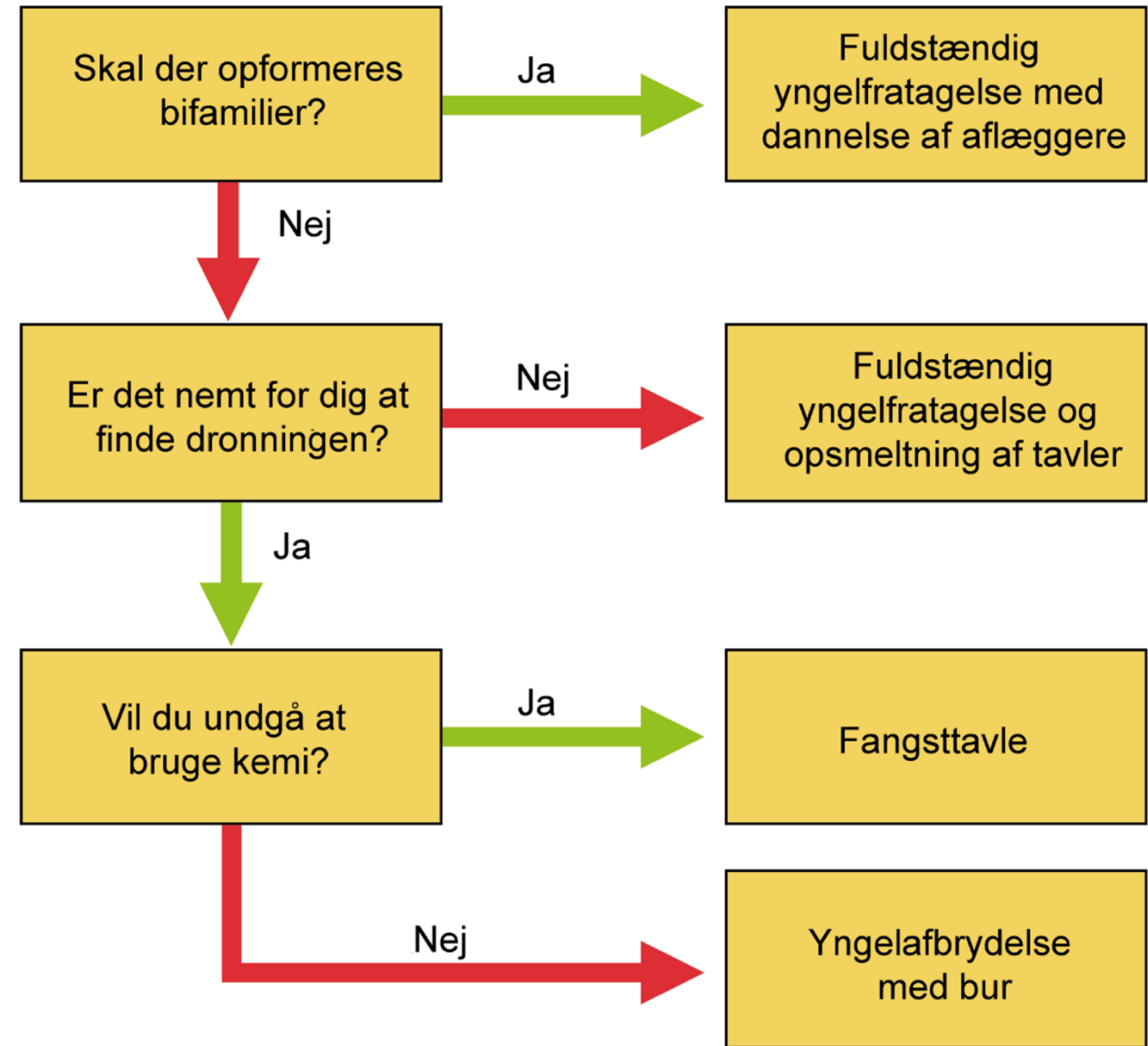


YNGELPAUSE

Total yngelfratagelse, enten for dannelse af aflæggere eller produktion af bivoks

Fangsttavle - har været anvendt siden 1985, har ikke slået an, men vi forsøger igen

Bure til indespærring af droning udviklet i Italien til afbrydelse af yngelproduktion



VIRKER DET

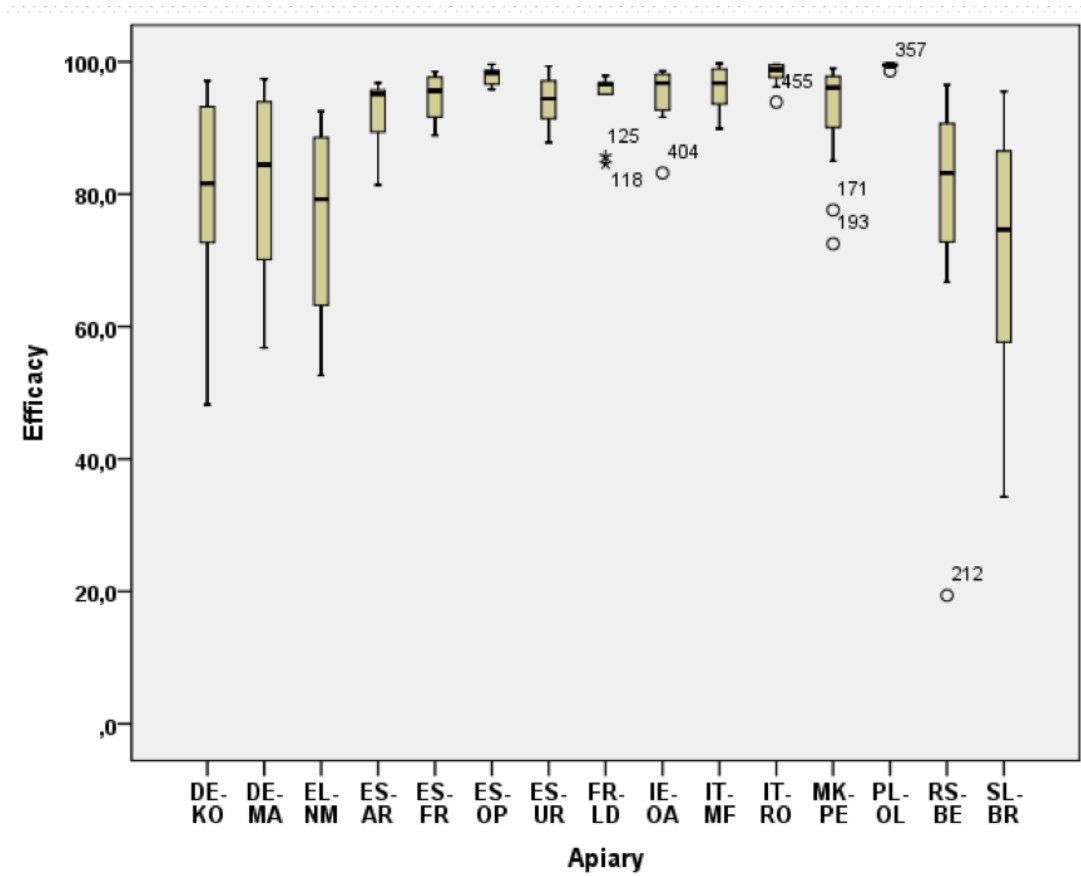


Figure 2: *Efficacy of QC 4.2%-5ml standard treatment in different apiaries*

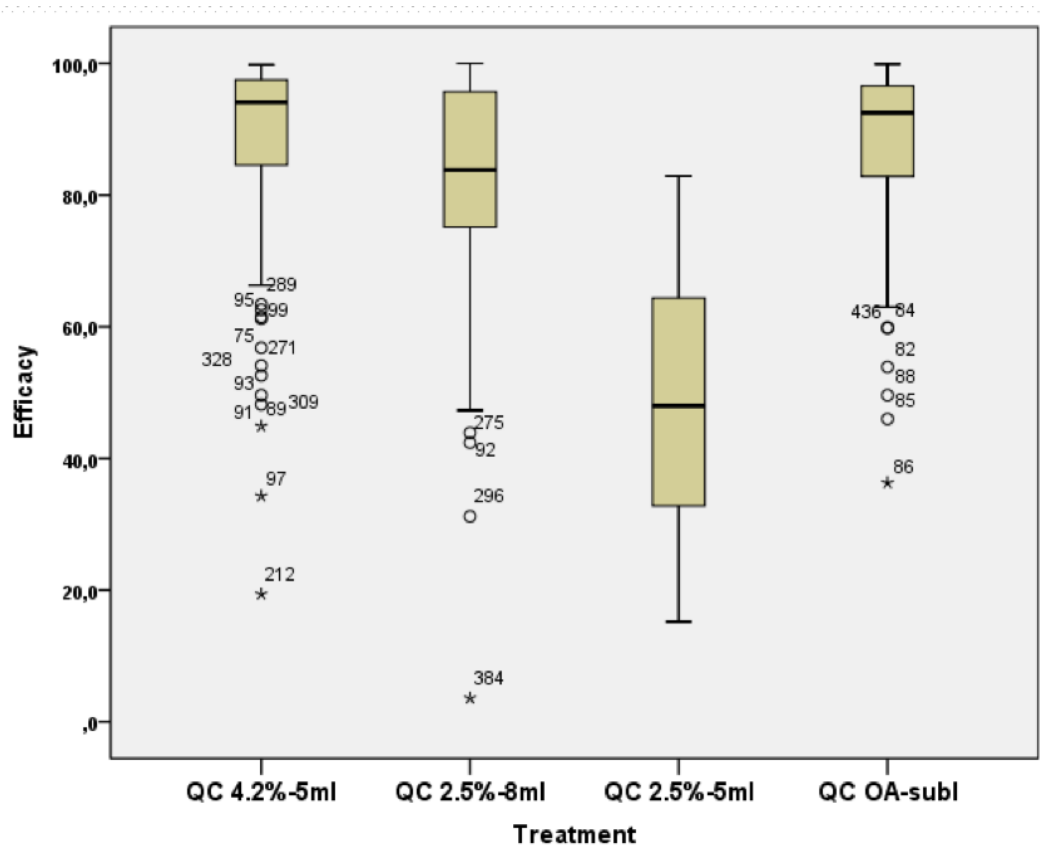


Figure 3: *Efficacy of QC in combination with different OA treatments.*

Honey Bee Antiviral Immune Barriers as Affected by Multiple Stress Factors: A Novel Paradigm to Interpret Colony Health Decline and Collapse

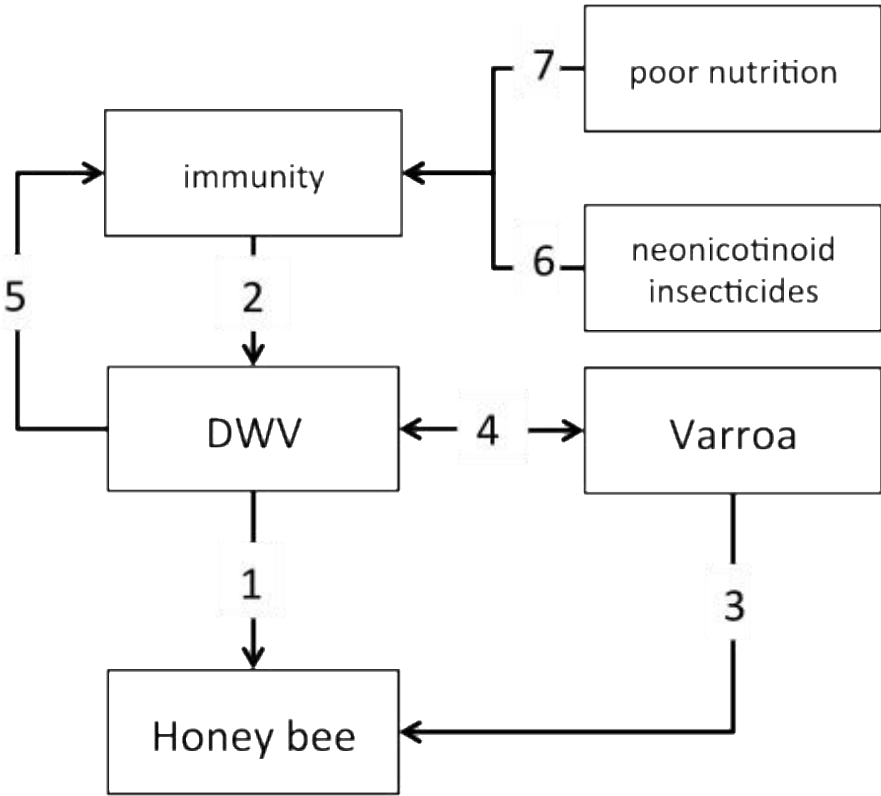
Francesco Nazzi ^{1,*}  and Francesco Pennacchio ²

Honningbiers antivirus immunbarrier påvirkes af mange stress faktorer: Ny forståelse af skader på bifamiliers sundhed og kollaps

Til venstre Democles sværd, hænger i et hestehår.^[SEP]
1) Deform vingevirus er sværdet, der truer. 2) Normalt beskytter immunforsvar bierne. Varroa påvirker 3) bier og 4) virus. Virus hæmmer immunitet 5). Miljøet påvirker immunforsvar negativt, pesticider 6) og pollenmangel 7)



(a)



(b)