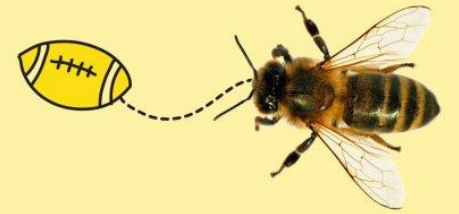


Dod's Bisyssla

Hållbar Varroa kontroll
Minimera kemikaliestressen



**What is small,
black and yellow,
and drops things?**

A fumble bee.



Agenda

- ◆ Introduktion
- ◆ Varroa bakgrund
- ◆ Behandlingsfri vs kemikaliefri kvalsterkontroll
- ◆ Olika egenskaper som ger resistens
- ◆ Vår metod
- ◆ Fältprotokoll – grunden för en strategi

Introduktion

- ◆ Vilka är vi?
- ◆ Varför började vi med bin?
- ◆ Våra bin
- ◆ Vad är viktigt för oss



Våra ledord

01

MINIMAL STRESS
FÖR BINA

02

UNDVIK
KEMIKALIER
OCH SUBSTITUT

03

MER HONUNG
MINDRE JOBB

Varroa-känn din fiende



Varroa- hur kom kvalstret till Europa

1. Bin skeppades till Primorskyområdet (röd pil).
2. Bin skeppades tillbaka till Moskvaområdet (lila pil)
3. Bin tog sig till Tyskland via Ukraina och Polen (svart pil)
4. 1977 hittades de i Tyskland
5. 1987 I Sverige
6. Idag finns de i hela världen



Varroa- känn din fiende

Allmänt

- ◊ *Apis Cerana* är den ursprungliga värden
- ◊ Varroa och *A. Cerana* har hittat "balans"
- ◊ Det finns 4 olika underarter av Varroa kvalster
- ◊ *V. Destructor* är "värst" och kom till Europa på 50 talet
- ◊ Det finns 27 Haplotyper av *V. Destructor* (J och R angriper *Mellifera*)
- ◊ Typ R är "värst" (överför smitta) Typ J orsakar inte kollaps
- ◊ Typ R finns i Europa

Varroa– känn din fiende

Fortplantning

- ◊ ”Omöjligt” att stoppa kvalstret
- ◊ 1-2 dagars ”fönster” då kvalstren kan invadera en yngelcell
- ◊ Kvalster föredrar drönceller (8-10 x preference)
- ◊ Snabbare förökning i dröncell än arbetare (2,5 vs 1,2)

Referenser ovanstående: Martin, De Jong mfl

Varroa- känn din fiende

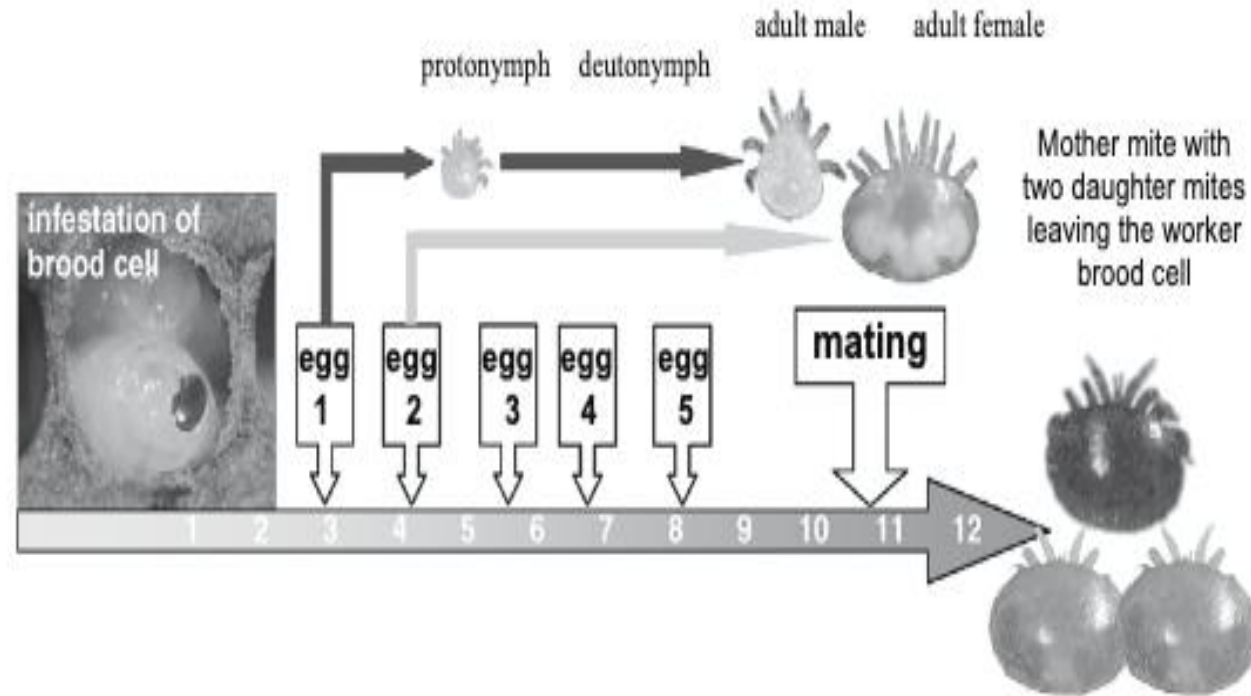


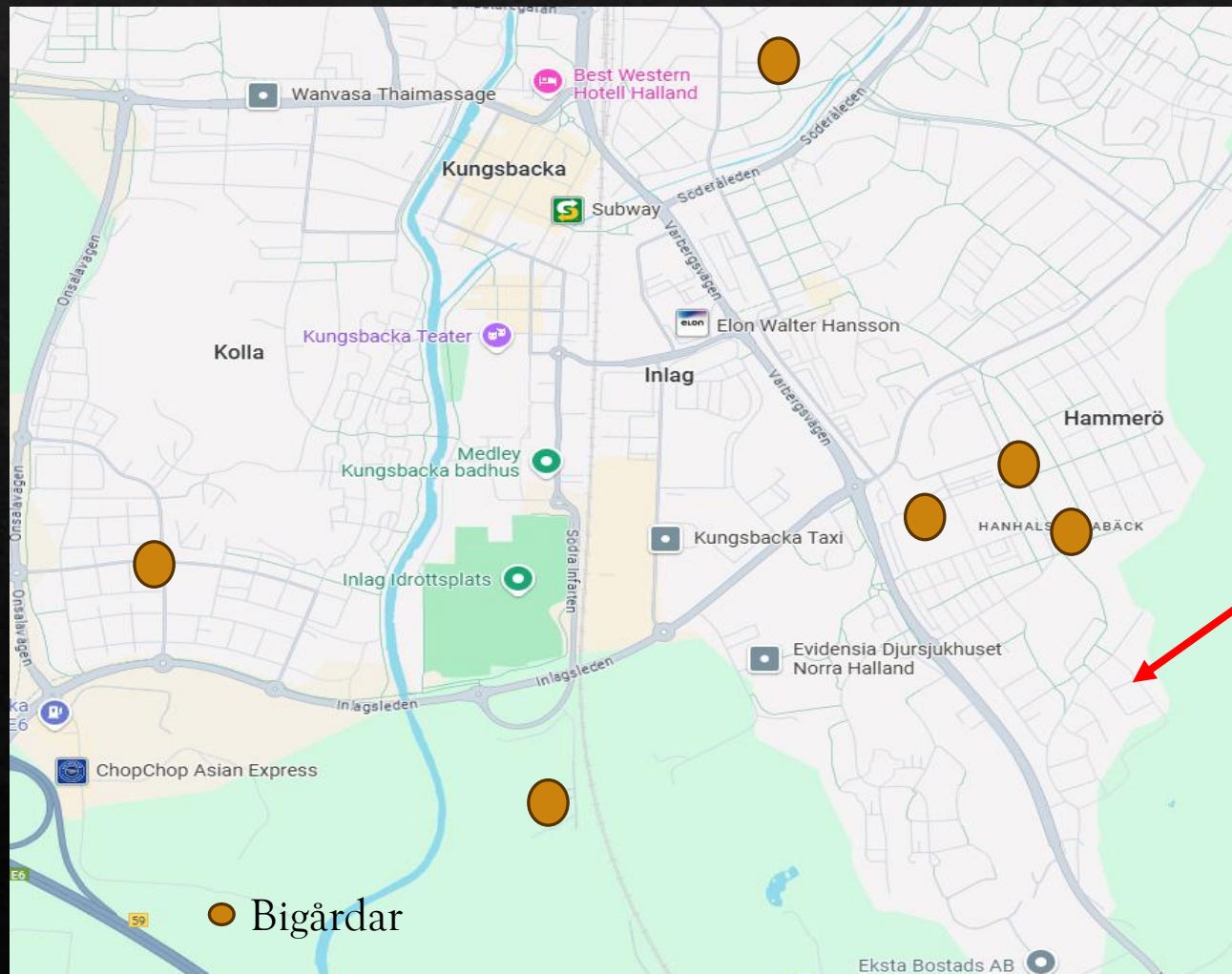
Fig. 4. The reproductive cycle of *Varroa destructor* within the sealed honey bee worker brood cell, with the normal sequence of the sexes of mite offspring. A female mite enters the brood cell shortly before capping; approximately 3 days later the first male egg is laid followed by up to four female eggs. Depending on the post-capping period, one or two mature daughter mites will leave the brood cell together with the mother mite and the hatching bee. The numbers on the arrow correspond to the days after cell capping.

Definitioner

- ◊ Resistenta bin
- ◊ Semiresistenta bin
- ◊ Toleranta bin
- ◊ Behandlingsfria bin=resistenta och/eller toleranta bin
- ◊ Drönarutskärning och/eller mjölksyra som enda behandling är ett delmål=>kemikaliefria bin
- ◊ Man kan inte ”bara sluta behandla”

Bara sluta behandla!

Totala genpoolen



Lokala genpoolen



Vilka olika egenskaper finns som ger resistens?

★ VSH: Varroa Sensitive Hygien

★ Re-capping

★ Grooming

★ DBVSH:
? Drone Brood Varroa Sensitive Hygien

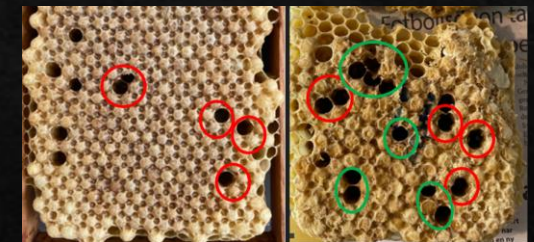
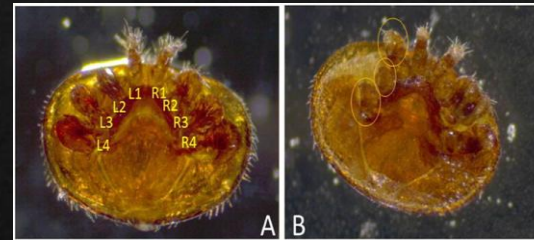
★ Kortare tid med täckt arbetaryngel (Kapbin)

★ Fertiliteten undertryckt (JH hormon/Bondbina)

★ Mindre cellstorlek (Hypotes baserad på berättelser)



VSH eller re-capping

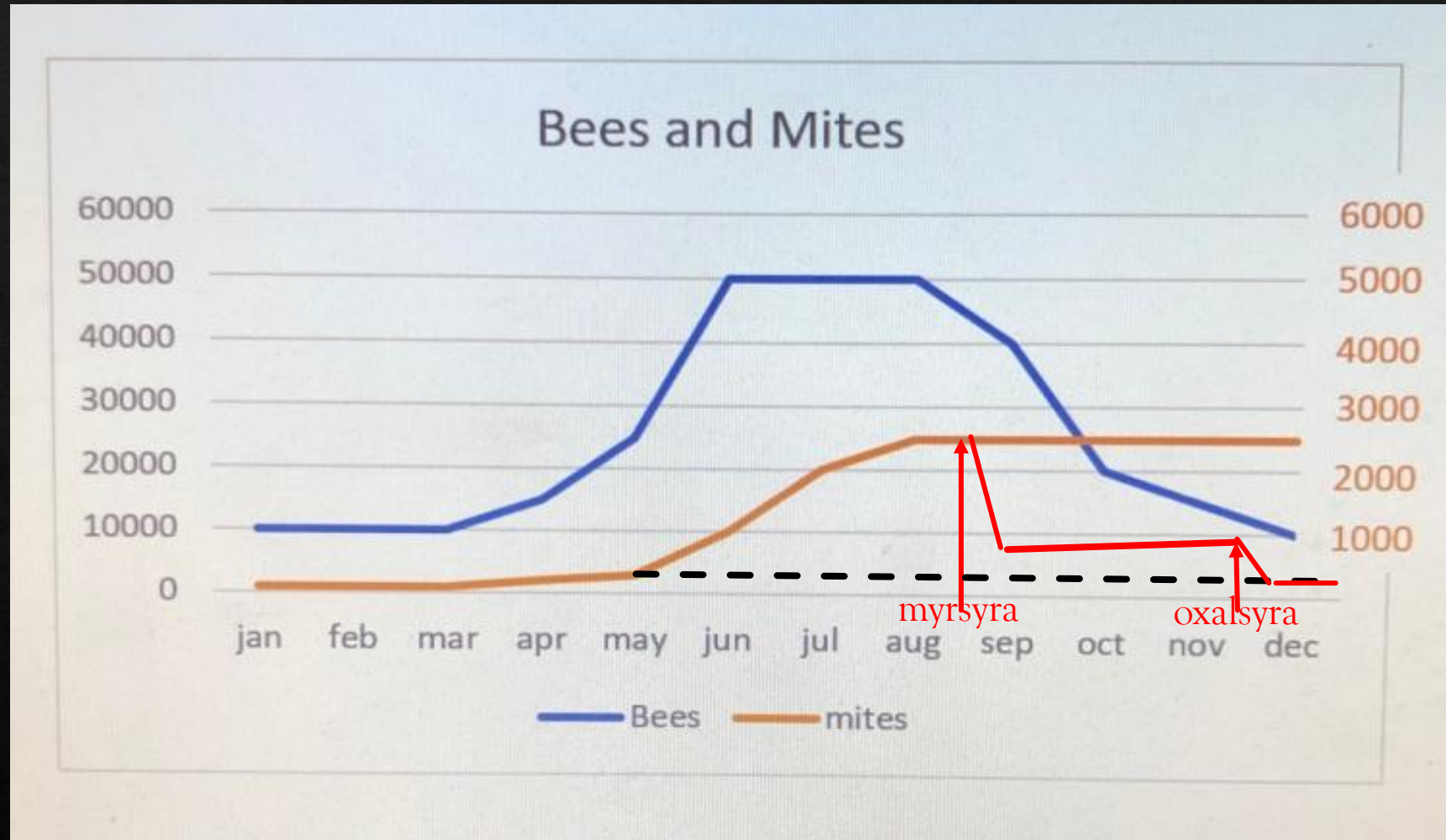


Paus för frågor!!

Dagens strategier – inte långsiktigt hållbara

- ◆ Första gen. bekämpning=>Pesticider som Apistan och Checkmite+
Kvalstren utvecklar resistens (ref Baxter, Elzen)
Finns kvar i vaxet under lång tid (Karazafiris)
Negativa effekter på bin, människor och miljön
- ◆ Andra gen. Bekämpning=>
organiska syror som Oxalsyra (OA) och Myrsyra (FA)
Kan kontaminera honung
Sen behandling=>risk för skador på bina (ref Dejong, Amdam)
Varierad effekt (FA 51-95% ref Steube et al)
Negativ effekt på bina (ref Rosenkrantz 2009)
”Slentrianmässig” behandling=>hindrar utveckling av resistens

Konventionell behandling vs vår strategi



Stephen Martin Quote

Varroaresistens är komplicerat för forskaren,
men enkelt för biskötaren!

- ◆ Biskötaren: ha koll på kvalsterläget, behandla vid behov, avla på bästa samhället
- ◆ Forskaren: År av mödosamma tester

IPM baserad strategi

◆ Integrated Pest Management (IPM)

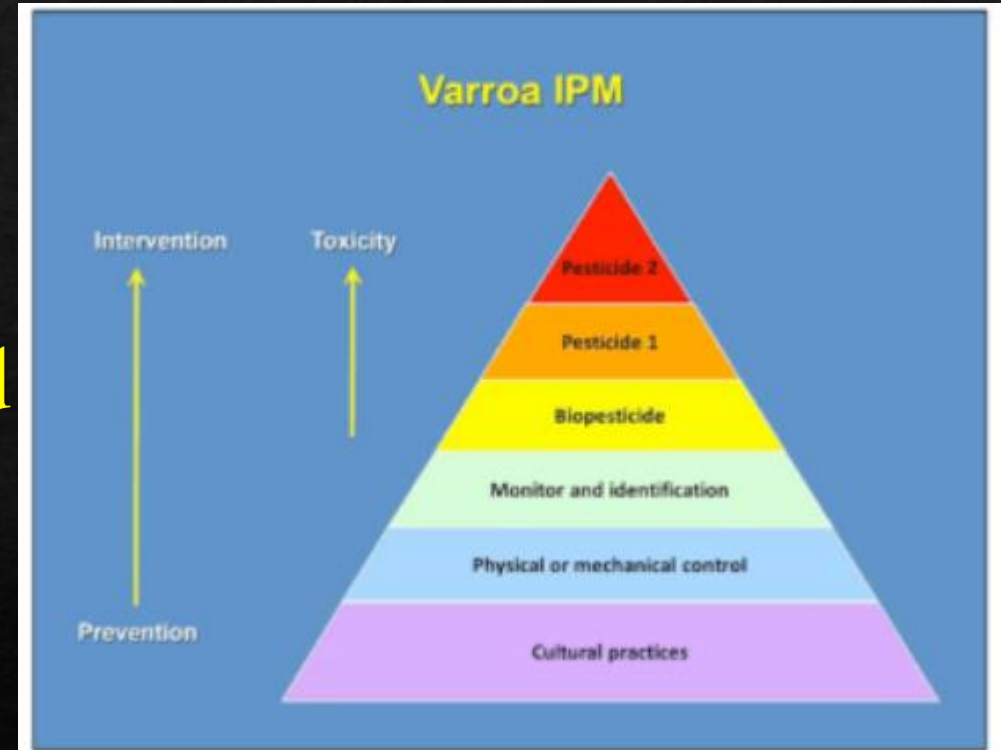
Håll koll på kvalsternivåer

Behandla vid behov

Behandla med "milda" medel i första hand

Starkare medel endast vid behov

Avla på resistent samhällen



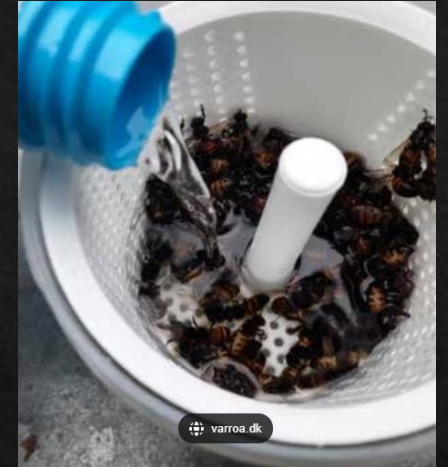
Vår metod

- ◆ Drönarutskärning med tredelad ram
- ◆ Kontrollera nedfall veckovis,
 <3 nedfall/dag ingen åtgärd
- ◆ > 3 nedfall/dag => Mjölksyra
- ◆ Myrsyra endast ”hopplösa fall”
- ◆ Ingen oxalsyra – mjölksyra vid behov
- ◆ Avla på drottningar med resistens
- ◆ Metoden har använts under 10 år med gott resultat



Nedfall är bättre än skaktest

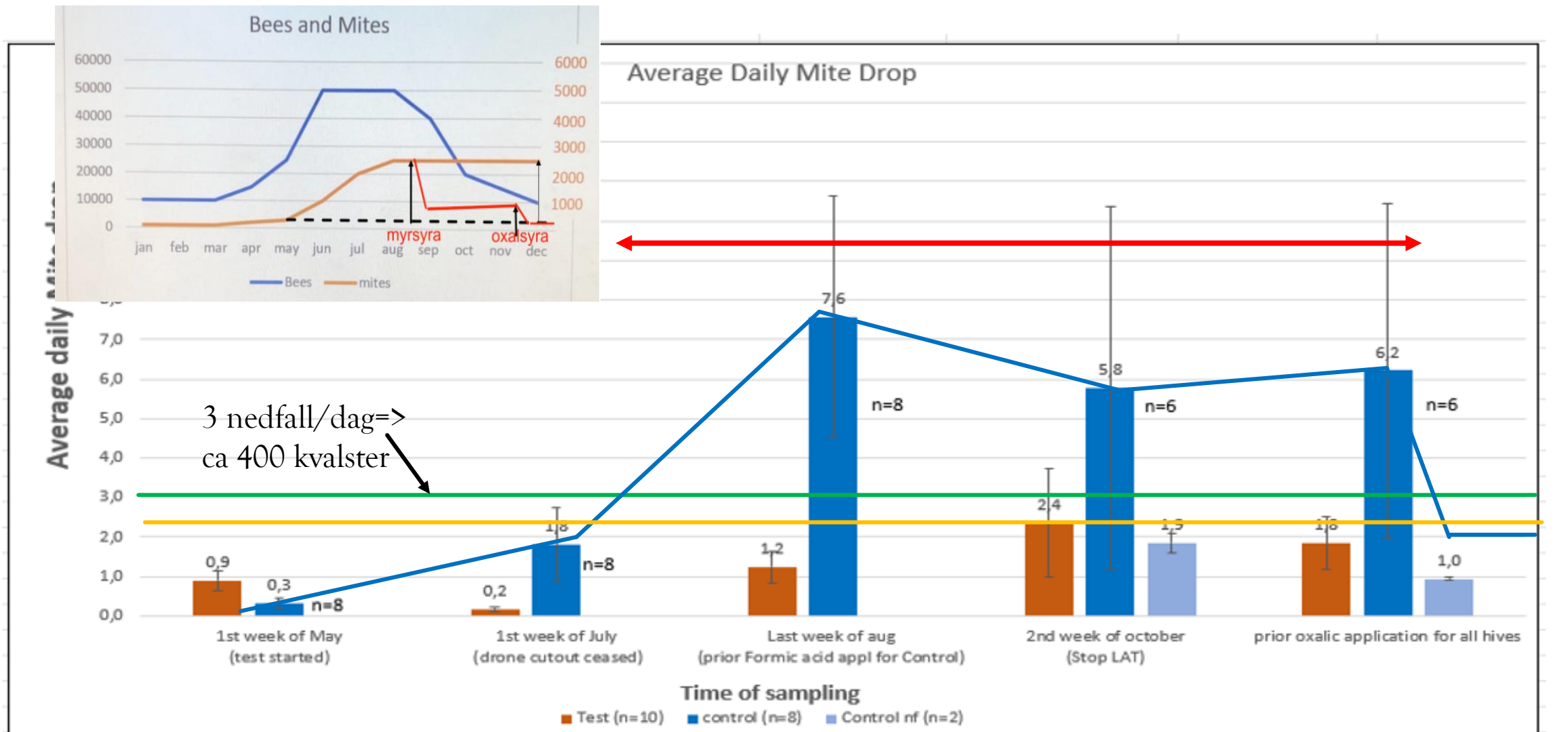
- ◆ Nedfall visar population senaste veckan
- ◆ Skaktest visar angreppsgrad ”här och nu”
- ◆ Räkna kvalster i yngelceller visar ”framtiden”



Vårt protokoll

[illegible]

Funkar vår metod?



Studie under 2023 - Resultat

- ◆ Total population (nedfallx122)
- ◆ 3 nedfall per dag acceptabelt
- ◆ Myrsyra inte alltid effektiv
- ◆ Oxalsyra onödig behandling
- ◆ Oavsett behandling – stor risk att ej resistenta kolonier dör.

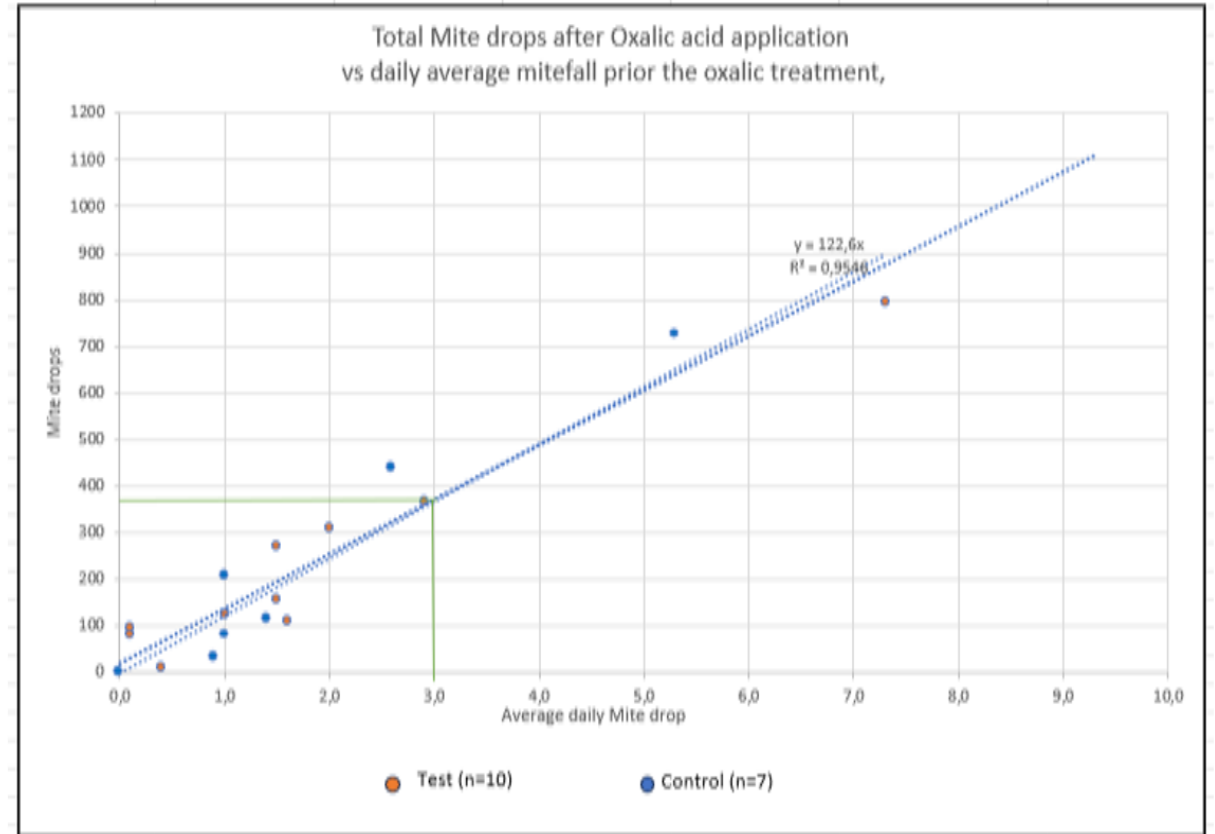


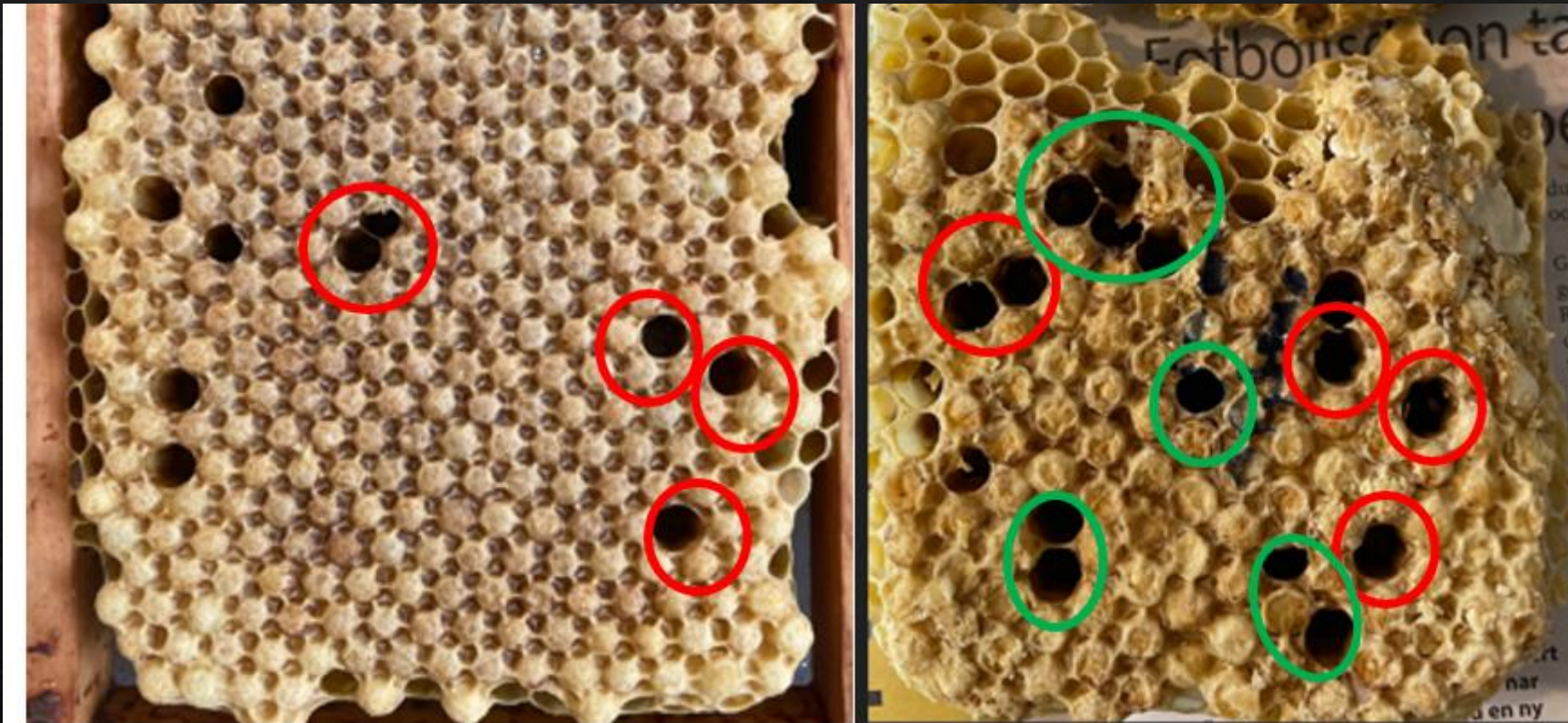
Fig 9. Correlation between total mite drop after OA treatment and daily average mite drop prior the treatment.

Från 2025

Hive	Mite drops/day Start of test, 1st week of may	Mite drops/day end of Drone cutout, last week of June	Mite drops/day last week of Aug	Mite drops/day 2nd week of Oct	Mite drops/day April 2026	Potential VSH behaviour	Comment
KBA - C2	0,6	0,1	2,3	2,9	2,0		
KBA - C4	0,3	0	7,0	3,6	0,9		Bytte drottning i aug.
KBA - C7	1,4	0,7	2,1	1,4	0,0		Stilla byte i aug.
KBA - C8	1,4	0,1	0,6	1,4	0,7		Ingen beh förutom drönarutsk.
Öxa - C11	0,3	0,1	2,3	1,4	0,7		1x mjölksyra ingen drönarutsk
Öxa - C12	3	0,1	1,4	0,5	0,0		När de fick yngel försvann nedfallet, inga beh
Öxa - C13	0,3	0,3	4,3	4,1	0,1		Formic acid
Öxa - C23	0,3	0,4	3,1	0,8	0,0		1x mjölksyra ingen drönarutsk
Öxa - C24	0,1	0,7	1,7	0,6	0,3		2x drönarutsk
Öxa - C25	1,1	0,3	2,6	0,8	0,3		
Average	0,88	0,28	2,74	1,75	0,5		
Drönarutskning						Resistens	
Ingen drönarutsk						Tveksam	
						Ingen resistans	

Spinoff – test 2024

En studie ger ofta fler frågor än svar.....



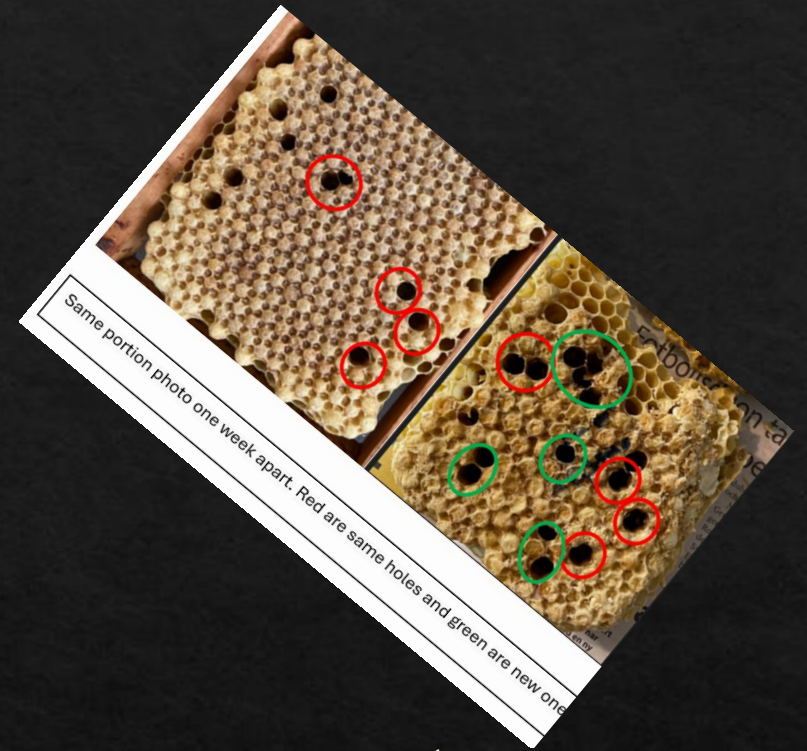
Same portion photo one week apart. Red are same holes and green are new ones

Hypotes DBVSH

(Drone Brood Varroa Sensitive Hygiene)

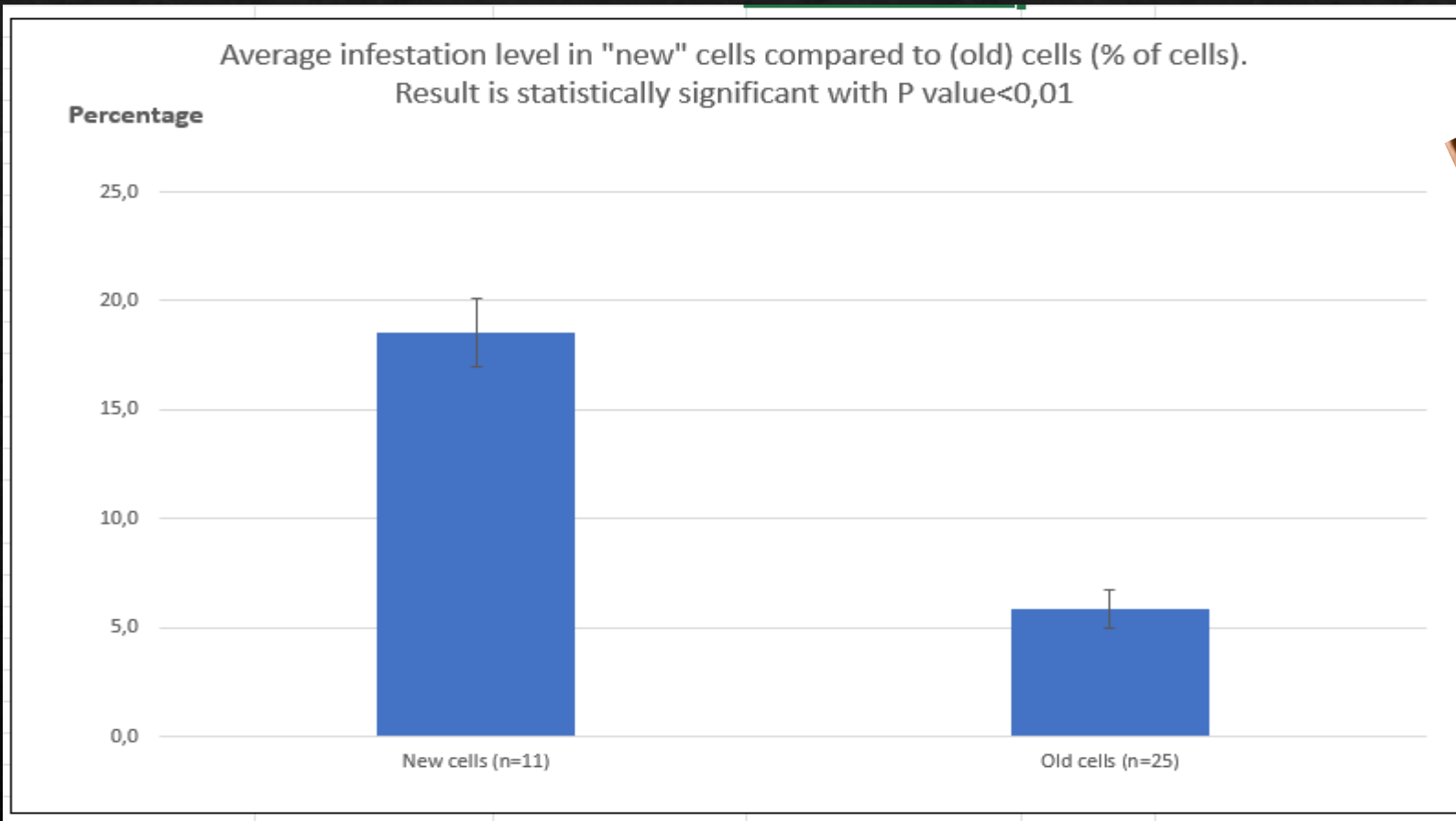
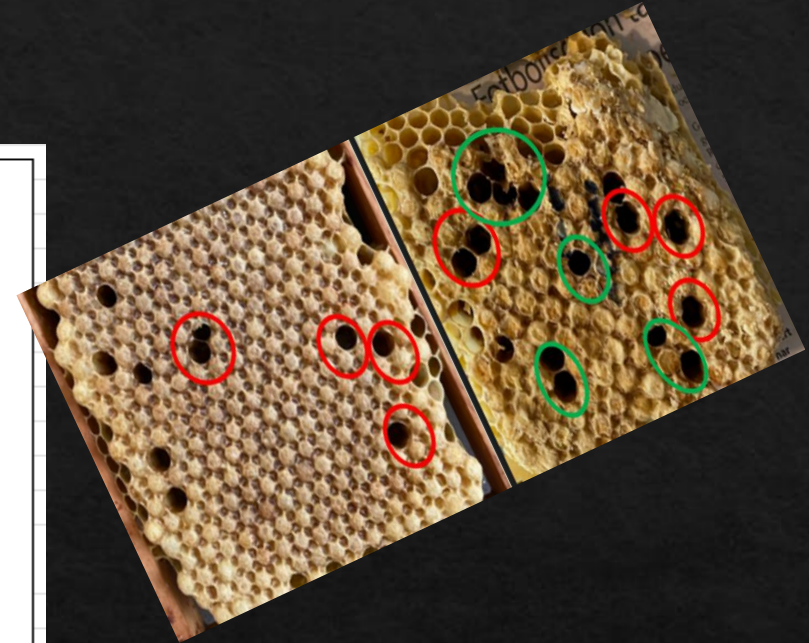
- ◆ Bina rensar ut invaderade drönceller
- ◆ Det ger en form av resistens
- ◆ Det är ett beteende som aldrig rapporterats

Testupplägg



- ◆ Skär ut halva delen nytäckt
- ◆ Skär ut andra halvan efter ytterligare en vecka
- ◆ Beräkna angreppsgrad och påvisa eventuell skillnad

Resultat



Utrensningsgrad: 67% (12/18)

Proudly presents "Biboken"



Varför behövs det en ny bibok?

När vi gick bikursen fick vi bland annat lära oss:

- ◊ Honung är olämpligt som vintermat
- ◊ Ljunghonung som vintermat ger utsot och bina dör
- ◊ Socker är bättre som vintermat, eftersom
- ◊ Bina sitter still och bara behöver kolhydrater
- ◊ Ljunghonung kan hålla 23% vatten, all annan honung max 20%
- ◊ Rök lugnar bina
- ◊ Mm mm mm

Tre nivåer, tre ciceroner, 25 myter

Blå nivå: vi går igenom grunderna i ett ämne utan att nödvändigtvis gå in på detaljer, tar upp problem som kan uppstå och hur man löser dem.

Röd nivå: Här går vi igenom lite noggrannare med grafer, diagram och referenser till vetenskapliga studier för den som vill kontrollera källor eller fördjupa sig.

Svart nivå: Nördvarning – gå inte dit om du inte vill ta risken att bli en äkta 🧑🏻‍🔬 -nörd, för där kommer vi att gå ordentligt på djupet och detaljerat gå igenom den relevanta ämnesspecifika forskningen

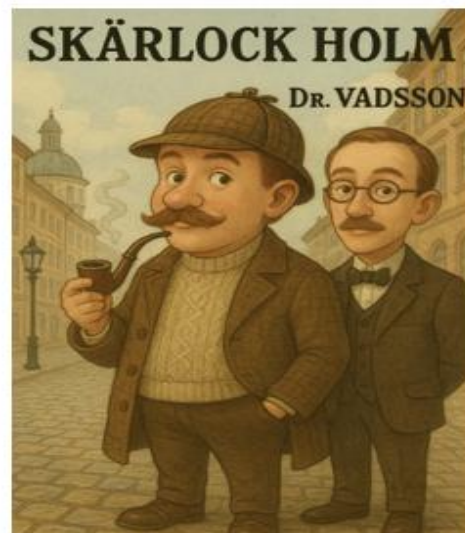
Tre ciceroner



Figur 1. Bertil Biodlare: Jag har vintrat in på socker i 50 år och det har alltid gått bra. Bäst att tvinga bina att sitta trångt för då håller de värmen bättre, och tar vi bort onödigt pollen undviker vi vinteryngel som ger utsot. Det är beprövad erfarenhet!



Figur 2. Biet Bertha: Efter en lång arbetsam sommar är det tryggt att veta att vi har samlat rejäla lager med honung och pollen. Olika sorters honung har olika smakså det är alltid lika spännande vilken sort det blir till frukost. Ljunghonung doftar så gott och ger starka och friska systrar så det är en favorit.



Figur 3. Efter att ha läst vad vetenskapen har att säga står det klart att binas naturliga mat otvetydigt är bäst även på vintern. Socker fungerar utmärkt som komplement och kan vara räddningen om det är honungsbrist. Men, att byta ut honungen mot enbart socker är kontraproduktivt och befrämjar varken bina eller biskötarens ekonomi. Elementärt min käre Vadsson.

Exempel på problem och lösning

Problem: Vid inspektionen i april ser vi inget yngel eller ägg!

Möjliga orsaker:

1. Ingen äggläggande drottning!
2. Pollen och/eller matbrist!

Lösning:

1. Ta bort den gamla drottningen om hon finns. Vänta till mitten av april och tillsätt ram med lite ägg och täckt yngel.
2. Ta pollen/honungsram från samhälle med överflöd.

Exempel på myter inom bihantering

Myt/påstående: All honung får som mest innehålla 20% vatten. Mer än så börjar den jäsa. Undantag är ljunghonung som kan innehålla 23% vatten.

Test av myt:

Ram	Mätning % vatten				snitt 12 ramar	mätt ur slunga	burk
	1	2	3	4			
1	17	18	17	18			
2	17	17	18	19			
3	17	18	18	18			
4	17	18	17	18			
5	17	18	17	19			
6	18	19	18	18			
7	17	18	17	18			
8	17	17	16	18			
9	19	20	16	19			
10	17	18	16	18			
11	18	17	17	18			
12	19	20	19	20			
Medel	18	18	17	18	18	19	21

Figur 10. Mätning av vattenhalt på 12 ramar ljunghonung.

Resultat: Myt krossad!

Refraktometern visar fel eftersom ljunghonung innehåller luft från bearbetningen (ljusa prickar). Om man värmer en tesked honung i mikron några sekunder försvinner luften och refraktometern visar rätt igen.



Tack för att ni tog er tid



Besök gärna vår blogg på
www.dodsbissyssla.com
Studien ligger under fliken
”Egna tester och studier”

Referenser:

Infantidis, 1983. Ontogenesis of the Mite Varroa Jacobsoni in Worker and Drone Honeybee Brood Cells

Martin , 1994. Ontogenesis of the mite Varroa jacobsoni Oud. in drone brood of the honeybee Apis mellifera L. under natural conditions

Fuchs 1992. Choice in Varroa jacobsoni Oud. between honey bee drone or workerbrood cells for reproduction

Hua et al, 2023. Genetic Profile of the Parasitic Varroan Mite Varroa destructor (Arachnida: Mesostigmata: Varroidae) in Taiwan: a New Taiwanese Haplotype Intermediate Between the Highly Virulent Russian and Less Virulent Japanese Types Identified in the Honey Bee Host Apis cerana

Oddie et al, 2021. Reproductive success of the parasitic mite (Varroa destructor) is lower in honeybee colonies that target infested cells with recapping

Steube et al, 2021. Efficacy and temperature dependence of 60% and 85% formic acid treatment against Varroa destructor

Tihelka, 2017. EFFECTS OF SYNTHETIC AND ORGANIC ACARICIDES ON HONEY BEE HEALTH: A REVIEW