

Il tipo di miele ingerito determina differente resistenza delle api ai pesticidi

È noto da tempo che la tossicità degli insetticidi sugli insetti infestanti le piante varia a seconda delle diverse piante ospiti. Questo fenomeno è stato ampiamente documentato sia negli insetti che mangiano le foglie che in quelli che si nutrono di linfa. Si presume che il contenuto fitochimico specie-specifico dei tessuti della pianta ospite determini il modo di induzione degli enzimi prodotti dagli insetti per metabolizzare gli insetticidi (disintossicandosi). Tuttavia, specifici fitochimici solo raramente sono stati collegati alla variazione di tossicità dei pesticidi associata alla pianta ospite. Nessuno studio fino ad oggi ha esaminato gli effetti della fonte di nettare e della composizione fitochimica del miele sulla tossicità degli insetticidi per gli impollinatori. In questo studio, abbiamo confrontato i valori LD50 per l'insetticida bifenthrin, un contaminante frequente di nettare e polline negli agroecosistemi, nell'ape occidentale, *Apis mellifera*, alimentata con tre mieli monoflorali fitochimicamente diversi: *Nyssa ogeche* (tupelo), *Robinia pseudoacacia* (robinia o acacia) e *Fagopyrum esculentum* (grano saraceno). Abbiamo scoperto che i valori di tossicità della bifentrina (LD50) per le api mellifere sottoposte a diverse diete a base di miele risultano variabili e collegati al

Le formulazioni probiotiche commerciali Bactocell e Levucell promuovono la produzione di covata primaverile nelle colonie di *Apis mellifera* L.

L'obiettivo di questo studio era di valutare gli effetti di 3 trattamenti probiotici sulla sopravvivenza invernale delle colonie di api, sulle prestazioni primaverili e sul carico di spore di *Nosema*. Le colonie trattate con le formule probiotiche commerciali Bactocell e Levucell hanno guadagnato rispettivamente il 77% e il 90% in più di covata in primavera rispetto alle colonie del gruppo di controllo. Alcuni autori suggeriscono che le colonie trattate con probiotici producono più covata perché il trattamento stimola la deposizione delle uova (Audisio e Benítez-Ahrendts 2011, Sabate et al. 2012).

Tuttavia, questa ipotesi non è supportata da alcun meccanismo finora identificato.

L'aumento della covata osservato suggerisce che il tasso di sopravvivenza delle larve era più elevato nelle colonie integrate con probiotici. Un primo fattore che potrebbe aver migliorato la sopravvivenza delle larve è stato l'aumento della disponibilità e della qualità del cibo. In uno studio condotto su microcolonie di calabroni (*Bombus terrestris*) e utilizzando *Lactobacillus kunkeei* come probiotico (ora riclassificato come *Apilactobacillus kunkeei* (Zheng et al. 2020)), la popolazione è aumentata nelle colonie trattate quando il cibo disponibile era di bassa qualità (Billiet et al. 2017). Gli autori hanno ipotizzato che *A. kunkeei* aumentasse la digestione e l'assimilazione del cibo, consentendo così a queste colonie di prosperare e allevare più larve. In secondo luogo, molti ricercatori hanno dimostrato che i ceppi endogeni e commerciali di *Lactobacillus* sp. possono migliorare le prestazioni delle colonie aumentando la popolazione di operaie e la produzione di miele (Audisio e Benítez-Ahrendts 2011, Sabate et al. 2012, Patruica e Hutu 2013, Audisio et al. 2015, Alberoni et al. 2018, Khaled et al. 2018). Nel nostro esperimento, sebbene non vi sia stato alcun impatto significativo dei nostri trattamenti probiotici su *Nosema*, è stato rilevato un carico di spore inferiore, ovvero, *B. apis* e Levucell hanno mostrato una tendenza alla riduzione delle spore per ape (Fig. 4). Durante le prove in

contenuto fitochimico specie-specifico del miele . I profili di acidi fenolici e flavonoidi dei mieli di grano saraceno e di robinia sono più ricchi di quelli del miele di tupelo, con il miele di grano saraceno che contiene il più alto contenuto totale di sostanze fitochimiche e associato alla più alta LD50 della bifentrina (tossicità più bassa).

Sebbene l'aumento della capacità di disintossicazione dagli xenobiotici (nelle api mellifere) in risposta al tipo di miele ingerito si sia probabilmente evoluto in risposta a sostanze fitochimiche potenzialmente tossiche, l'induzione di disintossicazione da parte di mieli ricchi di sostanze fitochimiche è probabilmente vantaggiosa negli ambienti contaminati da pesticidi. È importante notare, tuttavia, che nel miele si trovano anche sostanze fitochimiche che non derivano dai nettari floreali (Nešović et al. 2020). Come presentato da Soler et al. (1995), i mieli contengono non solo sostanze fitochimiche derivate dal nettare ma anche "i caratteristici flavonoidi della propoli e/o della cera d'api (crisina, galangina, tectocrisina, pinocembrina e pinobanksina)", che nel nostro studio hanno una correlazione positiva con l'aumento della tolleranza all'insetticida. L'acido fenolico p-cumarico è un componente frequente della propoli europea (Hegazi et al. 2000) presente nel miele . I flavonoidi derivati dalla propoli, tra cui pinocembrina, pinobanksina e galangina, sono assenti o presenti in concentrazioni molto basse nei

gabbia, è stato dimostrato che le api alimentate con *B. apis* (chiamato *P. apium*) hanno un numero inferiore di spore rispetto alle api non trattate (Corby-Harris et al. 2016). El Khoury et al. (2018) hanno anche notato che, Bactocell e Levucell, hanno la capacità di migliorare la sopravvivenza delle api mellifere quando infettate da *Nosema*. Nel loro esperimento, si è scoperto che le api trattate avevano lo stesso carico di spore delle api non trattate, ma il loro tasso di sopravvivenza era significativamente più alto. Questa tolleranza alla presenza di *Nosema* potrebbe essere spiegata dal fatto che alcuni probiotici possono proteggere l'epitelio intestinale (Oelschlaeger 2010) e stimolare la risposta immunitaria dell'ape (Janashia et al. 2016). È interessante notare che, nel presente studio, 2 ceppi probiotici su 3 (*B. apis* e Levucell) hanno mostrato una tendenza a ridurre il carico di spore nelle api, ma tale tendenza non è stata significativa. Pertanto, la somministrazione di concentrazioni di probiotici più elevate, l'aggiunta di trattamenti durante il periodo di svernamento o metodi alternativi di somministrazione dei probiotici (Daisley et al. 2023) dovrebbero essere intraprese per convalidare la loro potenziale efficienza nel ridurre i carichi di spore. Nel complesso, i nostri risultati supportano le conoscenze attuali sui benefici dell'uso dei probiotici per migliorare le prestazioni delle api. In questo esperimento, 3 singoli ceppi di batteri benefici sono stati testati su colonie di api mellifere durante il periodo di svernamento. Le colonie trattate con Bactocell e Levucell hanno mostrato un aumento significativo della covata in primavera. I nostri risultati mostrano che i trattamenti probiotici possono svolgere un ruolo importante nel settore dell'apicoltura.

tratto da Commercial probiotic formulas Bactocell and Levucell promote spring brood production in *Apis mellifera* L. (Hymenoptera: Apidae) colonies
N.Bleau e altri *Journal of Insect Science*, (2023)
23(6): 17; 1-8 <https://doi.org/10.1093/jisesa/iead099>

nei nostri campioni di miele di tupelo rispetto alle quantità presenti nel miele di acacia e in quello di grano saraceno. In particolare il miele di grano saraceno è ricco di questi flavonoidi. Mao et al. (2013) hanno riferito che l'acido p-cumarico è il più potente induttore dell'enzima disintossicante CYP9Q3 sia tra gli acidi fenolici che tra i flavonoidi mentre la crisina e la naringenina erano più efficaci nell'indurre il CYP9Q3 rispetto alla pinocembrina e alla galangina. In conclusione, il miele, il principale prodotto alimentare immagazzinato durante una parte sostanziale del ciclo di vita delle api, probabilmente ha un'importanza maggiore per la salute delle api rispetto a quanto precedentemente riconosciuto, in particolare se le api riescono ad autoregolare l'induzione degli enzimi di disintossicazione come apparentemente fanno ovvero automedicarsi in presenza di agenti patogeni (Gherman et al. 2014; Spivak et al. 2019; Tihelka 2018).

estratto da : Variation in Pesticide Toxicity in the Western Honey Bee (*Apis mellifera*) Associated with Consuming Phytochemically Different Monofloral Honeys

Ling-Hsiu Liao e altri Journal of Chemical Ecology <https://doi.org/10.1007/s10886-024-01495-w>

Il Bee Boost ,Apistan,Apivar etc. Da Savorelli Gianni prodotti per apicoltura " dal 1997 ai migliori prezzi



La carenza di micronutrienti può essere correlata all'insorgenza dei sintomi della covata calcificata

La covata calcificata è una malattia fungina delle api mellifere che colpisce le larve. Molti fattori come la genetica, la temperatura, l'umidità e la nutrizione influenzano la comparsa dei sintomi clinici. Una cattiva alimentazione compromette il sistema immunitario, favorendo la manifestazione dei sintomi. Di solito non causa la morte della colonia. Tuttavia, la può indebolire riducendo il numero di api e quindi le possibilità di sopravvivenza della colonia. È noto che una cattiva alimentazione può essere all'origine dell'insorgenza delle malattie delle api. Fino ad ora, il contenuto di minerali delle larve sane e delle mummie e l'insorgenza della malattia non erano stati collegati. Qui mostriamo che ci sono differenze nella disponibilità di sostanze chimiche fra le larve provenienti da colonie con diversi stadi della malattia. Le mummie hanno mostrato concentrazioni più elevate di macroelementi rispetto alle larve apparentemente sane dello stesso alveare, mentre allo stesso tempo hanno mostrato concentrazioni molto più basse di microelementi che -è noto- hanno notevoli attività antifungine e antimicrobiche. Può darsi che la carenza di questi elementi contribuisca all'insorgenza della malattia della covata gesso, ma non è stato ancora stabilito un legame diretto tra gli elementi presenti nella dieta e i sintomi della malattia.

Le mummie della covata calcificata hanno mostrato più alta concentrazione di macroelementi come sodio, Magnesio, Potassio, zolfo, fosforo e Calcio e alcuni microelementi come Rubidio e Stagno, e allo stesso tempo la più bassa concentrazione di Boro, Arsenico, Stronzio, Argento, Cadmio, antimonio, Bario e Piombo.

Le larve apparentemente sane di alveari infetti hanno mostrato minori quantità di Piombo, Bario, Cesio, antimonio, Cadmio, Stronzio, Arsenico, Zinco, rame, Nichel, Cobalto, Manganese, Cromo, Vanadio e Alluminio rispetto alle larve sane di un apiario sano.

Questo è il primo studio a dimostrare tali differenze, suggerendo che l'infezione altera la nutrizione larvale o che la nutrizione è una predisposizione allo scoppio di un'infezione da covata calcificata. Ciò è probabilmente il risultato delle proprietà qualitative del cibo che viene somministrato a queste larve, che dipende dalla composizione del polline. Le larve infette che si trasformeranno in mummie vengono molto probabilmente alimentate con una maggiore quantità di cibo ricco di alcuni elementi (P, S, K, Na, Mg, Ca, Cu, Zn, Rb, Cr, Mn e Mo), mentre ne mancano altri (Al, B, Ag, Sb, Ba, Pb, As, Sr e Cd), alcuni dei quali presentano proprietà antifungine. La mancanza di elementi antifungini nella dieta delle larve potrebbe essere la causa dell'insorgenza della covata

Polline e pane d'api hanno caratteristiche diverse a seconda dello stato di stress dell'alveare

È sempre più riconosciuto che i funghi svolgono diversi ruoli all'interno degli alveari di api mellifere, agendo come agenti patogeni, mutualisti e commensali. I prodotti pollinici, essenziali per la nutrizione dell'alveare, ospitano numerosi funghi. Comunità con potenziali benefici protettivi e nutrizionali. In questo studio, si sono esaminate le caratteristiche di tre prodotti pollinici provenienti da alveari sani e stressati:

polline fresco raccolto dalle api bottinatrici da piante locali; polline immagazzinato all'interno dell'alveare e il pane d'api, ovvero quanto si ottiene da polline in seguito alla fermentazione anaerobica poi utilizzato per le api e la nutrizione larvale. Abbiamo riscontrato differenze significative nella comunità fungina presente e correlate con la salute dell'alveare.

Polline e pane d'api hanno mostrato attività antimicrobica specie-specifica e hanno inibito i patogeni funghi dell'alveare *Ascosphaera apis*, *Aspergillus flavus* e *Aspergillus fumigatus* oltre che il batterio patogeno *Paenibacillus larvae*. L'attività antimicrobica era correlata positivamente con contenuto fenolico e antiossidante. Questi fattori risultano diminuiti negli alveari stressati. Gli alveari stressati hanno mostrato di bottinare fonte vegetale differente da quelle utilizzate dagli alveari in ottimo stato, suggerendo un'alterata capacità di foraggiamento in conseguenza dello stress.

Nel nostro studio precedente abbiamo esaminato il miele prelevato da tre alveari sani e da tre alveari sofferenti stress di minore entità (ad esempio scarsa popolazione di api, regine assenti, modelli di covata inadeguati e segni di covata calcificata) dello stesso apiario e abbiamo stabilito una connessione tra stress dell'alveare e riduzione degli

Ag, Sb, Ba, Pb, As, Sr e Cd), alcuni dei quali presentano proprietà antifungine. La mancanza di elementi antifungini nella dieta delle larve potrebbe essere la causa dell'insorgenza della covata calcificata ovvero della mumificazione di alcune larve all'interno degli alveari infetti. (Le insufficienti proprietà qualitative del cibo larvale possono ovviamente derivare dalla scarsità delle risorse, ma è anche mostrato che alveari stressati diminuiscono la capacità qualitativa di bottinamento [Fernandes 2024])

tratto da Micronutrient Deficiency May Be Associated with the Onset of Chalkbrood Disease in Honey Bees

Ratko Pavlović e altri *Insects* 2024, 15, 269. <https://doi.org/10.3390/insects15040269> open access

Nuovi varroacidi

Il composto 1-allilossi-4-propossibenzene, di seguito detto 3c, è un dialcoxibenzene che ha dimostrato efficacia come deterrente alimentare contro le larve di lepidotteri e buona repellenza delle zanzare che trasmettono la malaria. 3c ha dimostrato una buona efficacia contro gli acari e sicurezza per le api nei test di laboratorio e un'efficacia discreta in precedenti studi sul campo in Canada (Dawdani et al. 2023). Qui, in uno studio sul campo condotto nel Maryland, negli Stati Uniti, abbiamo esplorato l'utilità del 3c come acaricida convenzionale e valutato la sua sicurezza per le api mellifere e l'efficacia contro la varroa a un dosaggio leggermente maggiore rispetto a quello utilizzato negli studi canadesi. Il composto sperimentale, 3c, è stato applicato a 3 dispositivi di rilascio in legno rettangolari (5 cm × 24 cm) di 0,5 cm di spessore. Il composto 3c formulato a 6,0 g 3c con 1,2 g di glicerolo è stato distribuito uniformemente sui dispositivi in 60 ml di isopropanolo. È stato applicato un ulteriore

antimicrobici, attività e composizione chimica alterata nel miele e diversità microbica nell'alveare. Abbiamo ipotizzato che questi cambiamenti nel miele potrebbero estendersi ad altri prodotti dell'alveare e potrebbero in parte derivare da comportamenti di foraggiamento distinti tra sani e stressati. Nel presente studio vengono esaminati i prodotti pollinici provenienti dagli stessi alveari studiati con conferma di una parallela diminuzione dell'attività antimicrobica e fenolica.

Possiamo riaffermare la correlazione tra aumento del contenuto di antiossidanti e ridotta diversità microbica nel pane delle api in tutti gli alveari. Complessivamente, questi risultati supportano ulteriormente l'idea che i prodotti dell'alveare svolgono un ruolo importante nella regolazione dell'equilibrio microbico all'interno dell'alveare, che viene a essere "disturbato" negli alveari sottoposti a stress anche "minori".

L'origine dell'attività antimicrobica negli estratti di polline può risalire a varie fonti. Le piante sono una ricca fonte di composti fenolici e antimicrobici, molti dei quali utilizzati come naturali difese contro i propri agenti patogeni (Pratyusha 2022). Le api possono addirittura estendere la loro selettività alla presenza di metaboliti vegetali secondari (Stevenson, Nicolson e Wright 2017). Anche le nostre osservazioni hanno mostrato un distinto comportamento di foraggiamento legato alla salute dell'alveare, insieme all'osservazione di un aumento delle proprietà antimicrobiche e contenuto fenolico nel polline presente in alveari sani e ciò supporta detta idea. Le specificità dell'attività contro agenti patogeni suggeriscono che le api possono anche introdurre composti antimicrobici, secrezioni di api da varie ghiandole, tra cui l'ipofaringea, la mandibolare, il veleno e le ghiandole della cera, e questi potrebbero essere introdotti nel polline al momento della raccolta e elaborazione.

Una terza possibile fonte di composti attivi nei prodotti pollinici deriva dai microbi (i metaboliti microbici). Questa idea è supportata dalla nostra osservazione delle differenze nella diversità alfa e nell'abbondanza relativa di specifici funghi tra

orizzontale di legno, sono stati posizionati verticalmente tra i telai 2 e 3, 4 e 5 e 6 e 7 in ciascuna delle 8 colonie test.

L'efficacia di 3c contro la varroa è stata quasi dell'80%. Gli effetti dei trattamenti sulle api adulte e sulla covata sembrano essere minimi

tratto da : The efficacy of 1-allyloxy-4-propoxybenzene (3c{3,6})

against Varroa destructor mites in honey bee colonies

from Maryland, USA

Steven C. Cook e altri

Journal of Insect Science, (2024) 24(3): 9; 1–10
<https://doi.org/10.1093/jisesa/iead111>

A livello olfattivo vi sono api più intelligenti e altre... meno . E le differenze sono ereditarie!

Per le api, è osservato che l'imparare un compito di discriminazione olfattiva porta a risultati eterogenei, con alcune api che si comportano molto bene e altre ...meno. Qui abbiamo studiato questa eterogeneità comportamentale e ci siamo chiesti se fosse associata a particolari modelli di espressione genetica nel cervello dell'ape. Le api sono state condizionate individualmente utilizzando un protocollo di condizionamento sequenziale che prevedeva diverse fasi di test di apprendimento e ritenzione olfattiva. È stato utilizzato un punteggio cumulativo per differenziare le api testate in quelle ad alto e basso rendimento. L'analisi dell'espressione genica nell'area dei corpi fungiformi del cervello di queste api ha identificato un numero di geni espressi in modo differenziale tra quelle con prestazioni elevate e quelle con prestazioni basse. Questi geni sono associati a diverse funzioni biologiche, come la neurotrasmissione, la formazione della memoria, il processo che coinvolge il trasporto guidato da proteine motorie lungo il citoscheletro e lo sviluppo. Una comprensione più approfondita delle variazioni nel comportamento individuale all'interno delle

tra alveari sani e stressati. Il concetto che la fermentazione da parte dei microbi migliora il valore nutrizionale del polline ottenuto mediante pre-digestione è stato messo in discussione, ma gli studi non hanno trovato risultati evidenti. È stato invece proposto che i microbi giochino un ruolo cruciale nella conservazione del pane delle api, potenzialmente producendo composti che inibiscono la crescita di microbi patogeni e deterioranti.

specie sta attirando maggiore attenzione a causa del loro contributo ai tratti ecologici delle specie e alla loro evoluzione. L'eterogeneità nei tipi comportamentali o nella personalità, che è correlata alla differenza nelle capacità cognitive degli individui, è una caratteristica ereditaria negli animali che controlla importanti tratti della storia della vita, come l'assunzione di cibo, l'individuazione delle prede, dei predatori e dei compagni, la divisione del lavoro, la capacità di rispondere meglio al cambiamento ambientale e alla forma fisica generale. Le api mostrano variabilità individuale nel comportamento, specializzazione dei compiti cognitivi e coerenza nella competenza di apprendimento attraverso i paradigmi di apprendimento e la modalità di stimolo. Inoltre, un primo studio condotto sulle api ha mostrato un sostanziale contributo genetico alla varianza osservata, che supporta l'ereditarietà della differenza interindividuale nelle capacità cognitive.

tratto dalla pubblicazione :

Pollen products collected from honey bee hives experiencing minor stress have altered fungal communities and reduced antimicrobial properties Kenya E. Fernandes e altri Published by Oxford University Press on behalf of FEMS. This is an Open Access article

tratto da Behavioral and genetic correlates of heterogeneity in learning performance in individual honeybees, *Apis mellifera*

Neloy Kumar Chakroborty e altri

PLOS ONE | <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0304563> June 12, 2024 open access

Dal 1997 Savorelli Gianni medicinali e feromoni per apicoltura

Via Brunelli II Ravenna tel 3396634688 con Whatsapp

giannisavorello@gmail.com

giannisavorelli@pec.it

— L'arnia razionale può decisamente essere messa in discussione —

La crisi dell'apicoltura peggiora di anno in anno. Fra tutte quelle che ne sono le cause due aspetti non vengono mai considerati. Di questi il primo è il grado di propolizzazione dell'alveare. Vi è da anni una quantità di studi che dimostra che maggiore è il grado di propolizzazione dell'alveare, migliore è il suo stato di salute complessivo e maggiore la sua produzione. Ciò nonostante si spendono soldi per piappare le arnie a superficie interna liscia e con ciò rendere impossibile la propolizzazione. Il secondo aspetto è la possibilità di termoregolazione e disidratazione del nettare raccolto nelle arnie "razionali". Anche in questo caso una mole di ricerche scientifiche mostra che nell'arnia "razionale" le api spendono una quantità immane di risorse (di quanto raccolto) per deumidificare il nettare e per "scaldare" nei vari mesi dell'anno. Proponiamo di seguito una breve sintesi dell'ultima pubblicazione su questo tema. Questo lavoro ha studiato la differente termoregolazione delle colonie di api che è osservabile tra arnie "razionali" e alberi (completi di favi e api). È stato dimostrato che i nidi negli alberi hanno un regime di convezione naturale completamente diverso rispetto agli alveari artificiali umanizzati, ovvero convezione penetrativa rispetto a flusso verticale. Lo spazio sopra i telai in un alveare artificiale crea una significativa perdita di calore aggiuntiva ed evitabile, a causa dei percorsi di convezione aggiuntivi attraverso le parti superiori dei telai, che portano ad aumentare il numero di api necessarie per ottenere la massima resistenza termica. Il comportamento (noto) delle api di spostare il volume della covata verso la parte superiore del nido è probabilmente conseguenza dei cambiamenti nel trasferimento di calore (riscontrati) che, nelle cavità degli alberi riducono sia la perdita di calore che il numero di api necessarie per fermare la convezione, mentre nelle arnie razionali tutto ciò non avviene. Ovvero, sono riscontrabili effetti minimi negli alveari artificiali umanizzati. Si è osservato che il glomere stretto non è necessario nei nidi naturali se non in circostanze eccezionali. Ciò suggerisce che, originariamente, nei nidi naturali, il raggruppamento delle api a formare il glomere è un comportamento sviluppato per far fronte alle eccezioni e quando il nido viene abitato per la prima volta, e non la norma che è osservabile negli alveari artificiali. La formazione del glomere nelle cavità degli alberi comporta una maggiore resistenza termica con l'applicazione di un minor numero di api rispetto a quanto avviene negli alveari artificiali. Le differenze di trasferimento di calore tra i nidi naturali e gli alveari artificiali sono di ampia portata e di entità sufficientemente significativa da avere impatti drammatici sul comportamento delle api mellifere. Ciò fa mettere in dubbio su quanto, ricerche passate condotte su alveari artificiali, riflettano il comportamento delle api mellifere in generale o semplicemente la loro reazione alle condizioni imposte da umani.

Si tratta di concetti di ingegneria altamente specifici. Per dare un'idea nel testo si legge fra l'altro quanto segue, ma quel che se ne deduce è che sarebbero necessarie radicali modifiche all'arnia per avere alveari non costretti a sforzi "disumani" nella loro attività in conseguenza della "casa" a loro assegnata.

"La marcata differenza nel flusso di convezione tra alveari e alberi è evidente nelle linee di flusso in Fig. 8 e nelle distribuzioni di temperatura in Fig. 9. Ciò dimostra che negli alveari "umanizzati", la circolazione tra i favi ruota attorno a un centro a lato dell'area riscaldata indipendentemente dalla porosità della copertura della covata, mentre nell'albero il centro di circolazione si sposta dall'interno dell'area riscaldata verso l'alto man mano che la porosità diminuisce. Nelle Fig. 8a, c, 8e, 8g, 8h possiamo vedere chiaramente il flusso d'aria verso il basso a velocità più elevata ($0,4-0,01 \text{ ms}^{-1}$) sia negli alberi che negli alveari che formano la parte di raffreddamento della circolazione dell'aria. All'estremo inferiore della popolazione (cioè densità di api pari a zero) la convezione della covata assomiglia a quella delle piastre riscaldate in una cavità parzialmente isolata. A porosità finite elevate/densità basse di api queste differenze possono essere classificate come a) flusso verticale attraverso convezione e b) convezione

in una cavità parzialmente isolata. A porosità finite elevate/densità basse di api queste differenze possono essere classificate come a) flusso verticale attraverso convezione e b) convezione penetrativa, rispettivamente negli alveari (Fig. 8a e c) e nei nidi degli alberi (Fig. 8e e g) (Nield e Bejan, 2006). Le Fig. 9b, d, 9f, 9h mostrano anche che le temperature dell'aria, delle api e dell'area riscaldata della covata sono identiche quando le api sono presenti in una situazione di porosità significativa, consentendo di ignorare la conduttività delle api in questo insieme di circostanze. A bassa porosità/elevata densità di api, la convezione attorno alla covata di api che ricoprono assomiglia superficialmente a quella attorno a un solido riscaldato, con differenze ancora significative tra alveari e cavità degli alberi. Negli alveari la situazione diventa come un oggetto solido riscaldato tra piastre sospese in una scatola tridimensionale più grande e parzialmente isolata con il flusso d'aria di convezione che passa su tutta la superficie degli oggetti e sulla scatola di contenimento interna. Al contrario, nei nidi degli alberi, la situazione assomiglia a piastre riscaldate che ostruiscono gli spazi nei canali, con la convezione che avviene principalmente sopra le piastre. Ciò ha una conseguenza importante: nei nidi degli alberi, la superficie della cavità sotto il volume che produce calore non si trova nella parte di raffreddamento del circuito di convezione. Gli alveari hanno a disposizione l'intera area della regione coperta dalla covata per perdere calore per convezione. Questo a differenza dei nidi sugli alberi, dove è esposta solo la superficie superiore.etc etc etc. “

tratto da Journal of Thermal Biology 122 (2024) 103882

Are man-made hives valid thermal surrogates for natural honey bee nests (*Apis mellifera*)?

Derek Morville Mitchell

open access

Rinnovato nel 2016

TempQueen BeeBoost

dopo 20 anni come bee boost (dal 1995)

Supporto plastico a lento rilascio di feromone mandibolare e temporale sintetico della Regina-Migliora la raccolta di polline in tutte le stagioni in assenza di Nosema e virosi

I feromoni della regina svolgono un ruolo fondamentale relativamente al comportamento delle api.

Nel Temp Queen Bee Boost le sostanze feromonali sono formulate in un apposito dispositivo plastico di rilascio dal quale le api rimuovono la miscela feromonale. L'influenza del segnale feromonale della regina è essenziale anche per la costruzione della cera (Winston 2001). In carenza di questo feromone le api costruiscono da fuco e l'allevamento da fuco comporta minor produzione di miele (Seeley 2002), maggior quantità di Varroa e Nosema e sciamatura in anticipo e più accentuata anche per regine giovani.

L'allevamento di fuchi può essere ridotto dalla presenza del Temp Queen Bee Boost dopo aver tolto le celle da fuco eventualmente presenti nei favi dall'anno prima (la regina non decide cosa deporre, ma si adatta al tipo di cella che trova). Da ciò si otterrà minor presenza di varroa e Nosema, maggiore produzione di miele e sciamatura più bassa.

MONITORAGGIO DELLA SCIAMATURA: In famiglie i cui favi sono privi di celle da fuco la costruzione di tali celle è il primo segnale di carenza di feromone della regina e sciamatura iniziata. Senza interventi, all'allevamento dei fuchi fa seguito in genere quello delle celle reali. La presenza di Bee Boost riduce questi due tipi di allevamento.

Effetti sullo sviluppo di covata in famiglie in produzione e nuclei -Un supplemento di feromone induce una maggior raccolta di polline che si traduce in un aumento di covata, ma con meno fuchi, che si tradurrà in un aumento di produzione in assenza di Nosema .

In pacchi d'api- quantità minime mantengono le api tranquille riducendone la mortalità.

Nei nuclei di fecondazione -con aggiunta di feromone viene a essere mantenuta una quantità maggiore di api con riduzione della deriva delle api. Le celle sono accettate e le vergini si fecondano regolarmente. Bee Boost consente la stabilizzazione dei nuclei di nuova formazione senza necessità di chiusura. Mantiene anche la coesione dei cassettoni fatti senza covata con la tecnica del pacco d'ape.

Con api orfane e per impollinazione dei nuclei in serra- Le api costruiscono la cera e riempiono di miele.

Impollinazione in serra-TempQueen Bee Boost è molto adatto a fungere da regina nei nuclei da impollinazione. Il feromone è attivo molto a lungo e le api bottinano fino alla loro scomparsa. Vengono evitati i fenomeni di deriva che si verificano quando si ha esigenza di aprire i nuclei prima di inserirli nelle serre. Consente il rispramio della regina in tutti i casi essa potrebbe essere prevista nel nucleo da impollinazione. TempQueen Bee Boost consente di ottenere nuclei orfani con volo analogo a quelli con regina, ma a costi

e con tempi di produzione accorciati. La stessa attività di volo di nuclei orfani può essere ottenuta con un numero minore di api e TempQueen Bee Boost.

Nel melario-Allo scopo di far salire le api (presumendo che la famiglia sia relativamente pronta e sana). Ciò torna utile anche per far raccogliere nel melario senza intasare il nido o per ridurre la congestione nel nido e ottenendo in questo modo un effetto antiscliamatura.

Come escludiregina-è osservato che col feromone nel melario la regina sale molto meno a deporre nel melario. Questo è interessante per diverse fioriture e per non utilizzare escludiregina (ovviamente è assolutamente necessario lasciare uno spazio molto ragionevole per la deposizione).

Recupero famiglie fucatrici-Dopo aver lasciato il TempQueen Bee Boost per 2 settimane si aggiunge un telaio di covata giovane (togliendo nel contempo il supporto feromonale) sul quale le api allevano celle reali.

Stabilizzazione, equilibratura e sviluppo dei nuclei alla produzione-Alla produzione i nuclei vanno incontro a significativi cali di popolazione. TempQueen Bee Boost la stabilizza evitando di dover nuovamente aggiungere api in un secondo tempo.

Prevenzione dei saccheggi -la presenza di TempQueen Bee Boost consente una maggior resistenza ai saccheggi. Anche riduzione dei saccheggi in atto.

Per inarniare sciame-può essere utilizzato per un più facile, efficace e veloce inarniamento degli sciame. Le api entrano più velocemente e difficilmente lasceranno l'arnia. Molto utile anche per raccogliere sciame a terra. Sciame sono stati catturati sospendendo a rami il feromone.

Riduzione della sciamatura-il massimo effetto si ha introducendo Bee Boost prima che inizi l'allevamento dei fuchi e in assenza di cera da fuchi.

L'aggiunta di feromone aiuta a evitare la sciamatura o a ritardarla.

