



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Dipartimento federale dell'economia,
della formazione e della ricerca DEFR

Agroscope
Centro di ricerca apistica

7 Agosto 2019

Centro di ricerca apistica

Rapporto annuale 2018

Autori: J.-D. Charrière, V. Dietemann, Ch. Kast, B. Droz, B. Dainat,
L. Jeker

Agroscope, Centro di ricerca apistica, 3003 Berna

Infrastruttura per l'apicoltura e la sperimentazione

B. Droz, J. Rust

Nell'inverno 2017/2018 le perdite invernali nei nostri sette apiari sono state dell'8 per cento, causate principalmente dalla perdita di regine e di alcune colonie troppo deboli. Nella primavera del 2018 per gli esperimenti in pieno campo si contavano 130 colonie. Nel corso della stagione la produzione per rinnovare l'effettivo è stata di oltre 50 colonie giovani e di quasi 150 regine. Nell'autunno del 2018 abbiamo svernato 100 colonie di produzione, 20 colonie giovani e 15 colonie nell'arnia Mini Plus. La melata primaverile è stata variabile a seconda delle regioni: particolarmente abbondante nel Seeland, ma più limitata in altri apiari. La melata tardiva di alcune regioni ha interessato solo in parte i nostri apiari. Dato che uno dei nostri apiari ha presentato un caso di peste europea, si è proceduto in maniera efficace a un risanamento completo (vedi § Risanamento della peste europea con il metodo dello sciame aperto).

Patologie delle api

Trattamento con acido formico delle arnie

J.-D. Charrière, B. Droz, R. Lerch (Servizio sanitario apistico)

La creazione di un numero sufficiente di colonie giovani per rafforzare quelle di produzione o per sostituire quelle andate perse è una misura importante della moderna gestione delle api. L'apicoltore dispone però di poche raccomandazioni per trattare con l'acido formico le sue colonie giovani ospitate nelle arnie. Nel 2017 avevamo condotto un test preliminare per affrontare questo problema e in questo modo eravamo riusciti a selezionare due diffusori di acido formico per ulteriori test. Nell'autunno del 2018 abbiamo lavorato con 24 apicoltori di tutta la Svizzera che utilizzavano arnie a nuclei di tipo svizzero e Dadant. Per i diffusori «Liebig» e «MAQS» abbiamo valutato l'efficacia sulla varroa, la sopravvivenza delle regine e delle colonie nonché l'impatto sulla forza delle colonie all'inizio e alla fine dell'inverno 2018/2019. I risultati sono attualmente in fase di analisi e a breve saranno presentati sulla stampa apicola. È probabile che il test venga rifatto nel 2019 in quanto è generalmente preferibile ripetere tali prove, su cui influiscono notevolmente le condizioni climatiche.



Fattori che influenzano l'efficacia dei diffusori di acido formico

V. Dietemann, B. Dainat

Nell'articolo della Rivista Svizzera d'Apicoltura (Schweizerische Bienenzeitung, SBZ) di giugno 2016 abbiamo presentato i risultati dei nostri test per valutare l'efficacia dei diversi diffusori di acido formico disponibili sul mercato e per identificare i fattori che ne influenzano l'efficacia. Nel 2017 abbiamo raccolto e analizzato i risultati delle prove degli altri Paesi (Germania, Italia, Austria) che partecipano a questo studio nell'ambito della rete COLOSS. L'analisi è tuttora in corso e le conclusioni saranno pubblicate in una rivista scientifica e poi comunicate attraverso la stampa apicola specializzata.

Consulenza per progetti esterni

B. Droz, J.-D. Charrière, Apizoom

Il conteggio della caduta naturale o in seguito al trattamento della varroa è un compito noioso e dispendioso in termini di tempo, oltre a richiedere all'osservatore capacità visive che spesso, con l'età, mancano. Uno strumento di conteggio automatico di queste cadute sarebbe quindi molto utile per conoscere la contaminazione da varroa delle colonie, un'informazione indispensabile per una lotta coerente ed efficace. Stiamo collaborando con la società svizzera Apizoom e il Politecnico federale di Losanna per sviluppare questo strumento di riconoscimento visivo basato sulle foto dei fondi per diagnosticare la varroa. Il 2018 è stata l'occasione per raccogliere ancora più dati sul campo al fine di migliorare le prestazioni di questo strumento. Effettivamente, l'intelligenza artificiale utilizzata nel programma informatico si avvale in un primo tempo di innumerevoli osservazioni e correzioni fatte dall'uomo. Speriamo che questo strumento potrà essere messo a disposizione degli apicoltori nel giro di uno-due anni.

Aluen-CAP

B. Droz, J.-D. Charrière, B. Dainat, in collaborazione con J. Vallon dell'ITSAP

In Sud America è stato commercializzato un nuovo prodotto argentino per la lotta estiva contro la varroa la cui efficacia sembra essere buona in tali condizioni. La formulazione a strisce a base di acido ossalico (Aluen CAP) consente un trattamento a lungo termine su diverse generazioni di covata, il che dovrebbe compensare l'inefficacia del prodotto sugli acariche si trovano nelle celle opercolate. Già nel 2015 avevamo testato questo prodotto per valutarne l'efficacia nelle condizioni svizzere e avevamo ottenuto risultati promettenti. Nel 2016 avevamo ripetuto questi test con 70 colonie disposte su 4 apiari. I criteri di valutazione erano l'efficacia contro la varroa, la tolleranza da parte delle api e il rischio di residui nel miele della primavera successiva. Una metà delle colonie è stata trattata con queste strisce e l'altra metà con il metodo classico dell'acido formico in agosto e settembre. Non abbiamo osservato alcuna differenza tra i due gruppi di colonie per quanto riguarda la forza prima e dopo lo svernamento e il contenuto di acido ossalico nel miele. L'efficacia dei trattamenti con le strisce imbevute di acido ossalico era dal 15-20 per cento inferiore rispetto a quella ottenuta con l'acido formico, il che rendeva il prodotto poco interessante. I colleghi francesi che avevano effettuato test simili avevano ottenuto risultati molto più convincenti, ma con una nuova formulazione. Nel 2018 abbiamo quindi ripetuto una serie di test con la nuova formulazione in 36 colonie distribuite su tre apiari. Benché l'analisi dei risultati non sia ancora giunta al termine, si può affermare che l'efficacia è inferiore rispetto a quella ottenuta nel quadro dei trattamenti classici con acido formico. I risultati del test saranno pubblicati sulla stampa apicola nel corso del 2019.



Resistenza agli acari varroa

V. Dietemann, B. Droz

Stiamo collaborando con l'Istituto per la salute delle api (Institut für Bienengesundheit, IBH) dell'Università di Berna, che sta conducendo un progetto europeo per determinare l'importanza della genetica e dell'ambiente per la resistenza alla varroa delle colonie. A tal fine, gli istituti di sette Paesi (Germania, Svezia, Olanda, Norvegia, Svizzera, Francia e Belgio) hanno importato da Gotland, Avignone e Norvegia regine di popolazioni resistenti e le hanno introdotte negli sciami locali. Una volta che le colonie sono state popolate dai discendenti delle regine resistenti, il loro sviluppo e il tasso di contaminazione da varroa sono stati monitorati per oltre un anno e confrontati con quelli delle colonie locali utilizzate come controllo. Nessuna delle colonie di questo test di sopravvivenza a lungo termine è stata trattata. Se queste colonie resistenti sopravvivono senza trattamenti nel loro nuovo ambiente, le loro caratteristiche di resistenza sono prevalentemente genetiche e solo lievemente influenzate dall'ambiente. Se, tuttavia, dovessero soccombere al parassita, avremo fatto progressi nella comprensione della resistenza, di cui è stato evidenziato il fattore d'influsso ambientale. Ciò avrebbe un impatto sul modo in cui viene selezionata la resistenza alla varroa. Nella primavera 2018, 16 delle 48 colonie installate nell'estate 2016 erano ancora vive. Per il momento i risultati di questi test sono ancora in fase di analisi e li comunicheremo in un secondo tempo.

È possibile approfondire le conoscenze in merito alla resistenza alla varroa anche studiandone l'ospite originario, l'ape asiatica *Apis cerana*, resistente per natura al suo parassita. I nostri test condotti in Thailandia e in Cina hanno evidenziato un'alta sensibilità della covata operaia alla contaminazione da *V. destructor*, che attiva un comportamento di igiene che porta all'eliminazione della covata e del suo parassita e quindi ne impedisce la riproduzione. Per determinare se le colonie di *A. mellifera* possono essere protette anche tramite larve più sensibili (è meglio produrre meno operaie, ma sane, piuttosto che cagionevoli), abbiamo sviluppato un metodo per misurare la suscettibilità con cui le larve si feriscono sulla base del classico pin-test. Ci siamo serviti di questo test per misurare la variazione della suscettibilità larvale nelle popolazioni di *A. mellifera* in Svizzera. Per ora i risultati sono ambivalenti e stiamo cercando di standardizzare ulteriormente il test. Lo studio della correlazione tra la suscettibilità delle larve e il tasso di contaminazione da varroa nelle colonie permette una prima valutazione del potenziale di questa nuova caratteristica in termini di selezione della resistenza. Sono stati analizzati ulteriori risultati sulla riproduzione e sulla diversità delle specie di varroa in Asia e si stanno preparando gli articoli scientifici al riguardo.

Durante i nostri raccolti di *Varroa destructor* nella covata di fuchi di *Apis cerana* in Cina, occasionalmente abbiamo trovato la *Varroa underwoodi*, un'altra specie di varroa che infesta l'*A. cerana* in Asia. Abbiamo utilizzato questi campioni per studiare la distribuzione, la struttura

genetica delle popolazioni e la riproduzione di questa specie poco conosciuta per capire se potrebbe rappresentare un rischio anche per l'*A. mellifera*. Non abbiamo rilevato cambiamenti di ospiti verso l'*A. mellifera*, ma un'elevata diversità genetica delle popolazioni, che potrebbe facilitare un'eventualità del genere. Questa specie di varroa si riproduce solo nella covata di fuchi, come le specie più note, ma si trova a tassi di infestazione più bassi. Sebbene non si possa escludere un rischio di cambio di ospite, il rischio rappresentato da questa specie sembra essere basso. Una pubblicazione scientifica del 2019 sulla rivista «Journal of Economic Entomology» descrive in maniera dettagliata questi risultati (DOI: 10.1093/jee/toy288).

Varroa vs neonicotinoidi

V. Dietemann, IBH Università di Berna

Le perdite di colonie sono attribuite a fenomeni multifattoriali. Due dei fattori più frequentemente citati sono il parassitismo da varroa e l'esposizione agli insetticidi della famiglia dei neonicotinoidi. Non esistono lavori che dimostrino l'importanza di uno di questi fattori in rapporto all'altro, né che dimostrino se essi agiscono in sinergia. Queste domande sono state affrontate in un progetto in collaborazione con l'IBH, i cui risultati sono attualmente in fase di analisi. Nel 2019 un articolo scientifico è stato pubblicato sulla rivista «Scientific reports» (doi.org/10.1038/s41598-019-44207-1) e i risultati saranno presto pubblicati sulla stampa apicola.

Vaccino contro la peste europea

V. Dietemann, S. Thurnheer (Master Università di Losanna), V. Kilchenmann, B. Dainat

La peste europea provoca gravi problemi in alcune regioni della Svizzera. Ad oggi, non esiste un medicamento autorizzato per trattare le colonie contro questa malattia. Nel caso della peste americana, le pubblicazioni scientifiche hanno dimostrato che potrebbe essere possibile vaccinare la regina per trasmettere una maggiore immunità alle sue discendenti operaie. Abbiamo voluto comprendere se tale trasferimento dell'immunità intergenerazionale fosse applicabile anche nel caso della peste europea. Con il lavoro di Sarah Thurnheer, una studentessa di master all'Università di Losanna, per prima cosa abbiamo studiato l'effetto sulla salute delle regine dell'esposizione a diverse concentrazioni di batteri della peste che sarebbe necessaria per tale vaccinazione. I risultati sono attualmente in fase di analisi. Si prevede che un'altra studentessa di master porti avanti il progetto nel 2019 per verificare se la concentrazione che non ha avuto effetti negativi sulle regine permetta effettivamente di trasferire l'immunità.

Peste europea: risanamento dell'apiario con il metodo dello sciame artificiale aperto

B. Droz, J.-D. Charrière, V. Kilchenmann

La peste europea è un problema per l'apicoltura svizzera e, quando viene colpito un apiario, le colonie sintomatiche devono essere distrutte. Inoltre, se più della metà delle colonie di un apiario sono dichiarate sintomatiche, l'intero apiario va distrutto. Eliminando le colonie «malate» si eliminano le più importanti fonti di batteri, ma anche le colonie «sane» dell'apiario sono spesso portatrici del batterio, il che può portare a una recidiva della malattia.

Il risanamento mediante la formazione di sciami artificiali di tutte le colonie asintomatiche dell'apiario può permettere di evitare di distruggere tutte le colonie nel caso in cui oltre la metà sia colpita e ridurre così il rischio di recidiva.

Nel 2017 avevamo risanato un apiario malato con il metodo degli sciami confinati e il monitoraggio della carica batterica delle colonie con il metodo PCR aveva dimostrato l'efficacia della procedura. Nel 2018, a causa di un caso di peste europea in uno dei nostri apiari, si è proceduto a un risanamento completo con il metodo degli sciami aperti. Il protocollo è il seguente:

- predisporre uno sciame artificiale con ogni colonia in un alveare pulito contenente telai con foglio cereo (la regina è confinata)
- tutti i telai vengono fusi, tutte le attrezzature sono pulite e disinfettate
- lasciare a digiuno le colonie per 48 ore
- trasferire gli sciami negli alveari puliti contenenti fogli cerei e fornire nutrimento.

Questa procedura ha permesso di ridurre massicciamente la carica batterica delle 33 colonie risanate. Tutte le analisi effettuate dopo il risanamento e la primavera successiva hanno dato esito negativo.

Biologia delle api

Longevità delle api

V. Dietemann, M. Eyer, B. Dainat

I nostri precedenti lavori sull'effetto della longevità delle api in funzione del contesto demografico della colonia hanno destato l'interesse dei colleghi stranieri. Ad esempio, un dottorando di un laboratorio brasiliano specializzato nella fisiologia delle api ha trascorso diverse settimane nel nostro team per approfondire la fisiologia dell'invecchiamento delle operaie. È stato in grado di individuare un legame tra i cambiamenti epigenetici (modifica dell'attività del DNA, ma non della sua costituzione) e il contesto sociale. Una pubblicazione scientifica descrive questi risultati (Scientific Reports, DOI: 10.1038/s41598-018-29377-8). Stiamo continuando i nostri lavori per identificare un marcatore fisiologico della vecchiaia nelle operaie che ci permetterebbe di studiare meglio questo fenomeno. È in preparazione una pubblicazione scientifica e questo tema sarà oggetto di una presentazione alla conferenza Apimondia di Montreal.

Prodotti per l'apicoltura

Alcaloidi pirrolizidinici nei prodotti apistici

Ch. Kast, V. Kilchenmann, in collaborazione con K. Bieri (Biologisches Institut für Pollenanalyse, istituto biologico per l'analisi del polline)

Molti alimenti vegetali come il tè o il miele possono contenere sostanze vegetali secondarie indesiderate, i cosiddetti alcaloidi pirrolizidinici (AP). Quando le api raccolgono polline vegetale contenente AP, queste sostanze vegetali indesiderate finiscono nel polline, che viene venduto come integratore alimentare.



Foto: R. Ritter

In Europa, le piante di viperina azzurra sono spesso la causa degli AP nel polline. Abbiamo quindi studiato l'introduzione delle palline di polline di viperina azzurra nei siti in Ticino e nei pressi di Basilea, in cui la viperina azzurra è presente in abbondanza. Per il nostro studio abbiamo potuto contare sull'aiuto di alcuni apicoltori che hanno raccolto il polline per noi settimanalmente durante il periodo di fioritura della viperina azzurra negli anni 2012-2014. Nei nostri siti in Ticino, le api hanno raccolto 74 diverse specie di polline, di cui il castagno (*Castanea sativa*) è stata la più importante fonte di polline per le api, anche se i castagni sono stati colpiti dal cinipede galligeno negli anni di osservazione e quindi hanno prodotto meno fiori. Altre importanti fonti di polline erano l'acero, la quercia e varie piante della famiglia delle rosacee (bacche, alberi da frutto, biancospino). Con 134 diverse specie di polline, lo spettro pollinico raccolto a Basilea era più vario di quello ottenuto in Ticino. Comprende le piante coltivate di colza e mais, nonché le erbacee come il dente di leone, il trifoglio bianco e la piantaggine lanciata. Altre importanti fonti di polline erano l'acero, il corniolo, gli alberi da frutto, le bacche e l'edera.

I nostri rilevamenti in tutti i siti hanno dimostrato che le api hanno raccolto pochissime palline di polline di viperina azzurra durante il periodo di fioritura di questa pianta. Il polline di viperina azzurra, tuttavia, presenta un contenuto di AP molto elevato, cosicché pochissime palline di polline bastavano a contaminare in modo significativo un'intera partita di polline. Se si esegue un'analisi chimica per gli AP nel polline a fini di qualità, tale analisi dovrebbe includere obbligatoriamente l'echivulgarina/+N-ossido, il principale alcaloide nel polline della viperina azzurra.

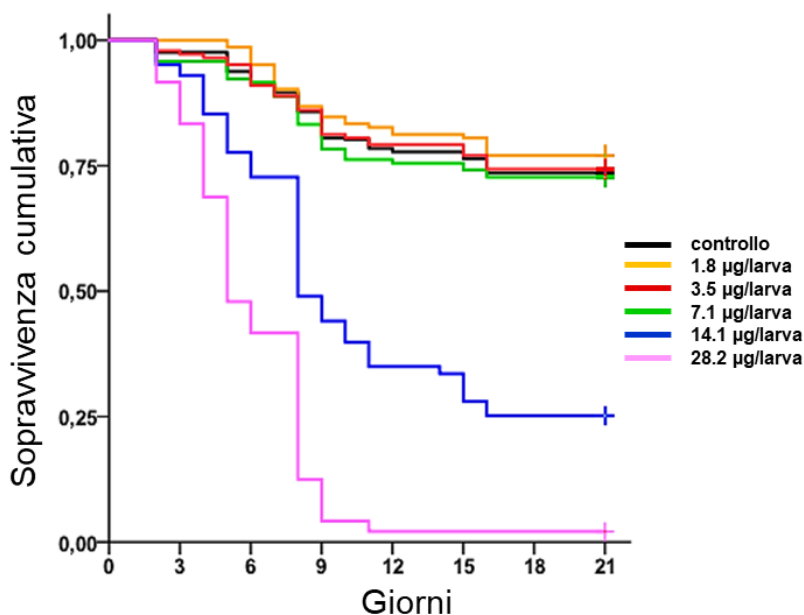
Abbiamo anche riassunto i nostri studi sugli AP nel miele svizzero in un capitolo del libro: Pyrrolizidine alkaloids – a case study of Swiss honey (2019) In: Chemical hazards in foods of animal origin (alcaloidi pirrolizidinici – un caso di studio sul miele svizzero (2019) in: pericoli chimici nelle derrate alimentari di origine animale, https://doi.org/10.3920/978-90-8686-877-3_21).

Gli alcaloidi pirrolizidinici sono tossici per le api?

M. Lucchetti, V. Kilchenmann, Ch. Kast, in collaborazione con G. Glauser e C. Praz (Università di Neuchâtel)

La viperina azzurra è una pianta tipica per l'attività delle api. Tuttavia, essa contiene componenti vegetali secondari, i cosiddetti alcaloidi pirrolizidinici (AP). Quando le api raccolgono il polline e il nettare dalle piante di viperina azzurra, portano questi AP nella colonia. Il nostro dottorando Matteo Lucchetti ha isolato diversi AP dai fiori della viperina azzurra per testare la tossicità del suo polline per le api mellifere. Ha mescolato gli AP isolati nel polline privo di AP, che ha poi somministrato alle api appena nate. I suoi esperimenti hanno dimostrato che le api adulte tollerano relativamente bene gli AP. Probabilmente la viperina azzurra rappresenta quindi un rischio esiguo per le api mellifere adulte. Siccome raccolgono vari tipi di polline, quello di viperina azzurra viene mescolato con il polline di altre specie vegetali e quindi gli AP tossici sono «diluiti».

Al contrario, anche piccole quantità di alcaloidi pirrolizidinici, come ad esempio l'echivulgarina, nella dieta risultavano letali per le larve.



Legenda: sopravvivenza delle larve e tasso di nascita delle api: *il polline della viperina azzurra contiene l'echivulgarina, che è tossica nella dieta delle larve di ape mellifera anche in piccole quantità. Il tasso di sopravvivenza delle larve e il tasso di nascita delle api sono fortemente ridotti con una dose di echivulgarina di 14,1 µg/larva (curva blu) o di 28,2 µg/larva (curva rosa). Nessun effetto negativo sulla sopravvivenza delle larve è stato osservato per una dose fino a 7,1 µg di echivulgarina per larva (curva verde). Il tasso di nascita delle api a 21 giorni era paragonabile a quello del controllo (curva nera) o a quello registrato a dosi inferiori (curve gialla e rossa).*

Tuttavia, Matteo Lucchetti è stato in grado di dimostrare che solo una piccola parte degli AP presenti nel polline e nel pane d'api raggiunge effettivamente la pappa reale prodotta dalle nutrici. Di conseguenza, queste sostanze tossiche vegetali non comportano praticamente alcun rischio per le larve sensibili. Nel corso dell'evoluzione, le api mellifere si sono adattate bene a queste sostanze tossiche vegetali, somministrando alle loro larve la pappa reale. La produzione di pappa reale può proteggere le larve di api anche da altre sostanze tossiche, come i prodotti fitosanitari. Abbiamo pubblicato questi risultati nel marzo del 2018 sulla rivista «Proceedings of the Royal Society B» (DOI: 10.1098/rspb.2017.2849). Il link a questa pubblicazione è disponibile sul nostro sito Internet (www.apis.admin.ch: Api > Prodotti apistici > Miele > Sostanze nocive nel miele > Alcaloidi pirrolizidinici).

Programma nazionale di monitoraggio Cera d'api svizzera

Ch. Kast, V. Kilchenmann

Nell'ambito di un programma svizzero di monitoraggio, il Centro di ricerca apistica, in collaborazione con i produttori di cera svizzeri, esamina da oltre 25 anni campioni medi di fogli cerei per identificare eventuali residui dei prodotti utilizzati per la lotta alla varroa. Queste analisi consentono di valutare la qualità della cera d'api svizzera e forniscono una panoramica dei metodi di trattamento utilizzati nel nostro Paese. La contaminazione della cera d'api svizzera da bromopropilato (Folbex VA, non più omologato), fluvalinato (Apistan, non più omologato) e coumaphos (CheckMite+, omologato dal 2006; Perizin non più omologato) è diminuita costantemente tra il 1998 e il 2013 e si è stabilizzata a un livello basso. Negli ultimi anni, tuttavia, si è registrato un aumento dei residui di coumaphos a causa dell'uso di prodotti che lo contengono come CheckMite+ per la lotta alla varroa. Sconsigliamo l'uso di questo prodotto, in modo che anche in futuro la cera d'api svizzera sia di buona qualità.

Presso l'ufficio per la sicurezza alimentare e di veterinaria del Cantone di Friburgo (LSVW, Amt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen) sono stati analizzati i campioni medi di fogli cerei per identificare la presenza di amitraz e metaboliti di amitraz. In alcuni campioni si sono rilevate tracce di metaboliti di amitraz. Ciò significa che probabilmente vengono utilizzati prodotti con principi attivi contenenti amitraz che non sono omologati per la Svizzera.

Inoltre, abbiamo fatto esaminare presso il Länderinstitut für Bienenkunde Hohen Neuendorf in Germania i campioni medi di fogli cerei per identificare la contraffazione con paraffina e stearina. Fortunatamente, non si sono riscontrati additivi di paraffina e stearina al di sopra del limite di prova.

L'impiego di CheckMite+ provoca residui eccessivi nella cera

Ch. Kast, V. Kilchenmann, B. Droz

Per determinare le quantità di residui nella cera dopo una singola applicazione di CheckMite+, abbiamo trattato 15 colonie utilizzando questo prodotto. Subito dopo il trattamento e durante la stagione successiva abbiamo analizzato diversi campioni di cera dei favi da nido e da miele alla ricerca di residui. Le nostre ricerche confermano che l'uso di CheckMite+ porta a livelli di residui molto elevati nella cera. Con un test di laboratorio possiamo dimostrare che queste quantità di residui danneggiano la covata. I livelli di residui particolarmente elevati si riscontrano nei favi che sono stati a contatto con le strisce CheckMite+ durante il trattamento. Dopo l'applicazione di CheckMite+, i vecchi favi non devono dunque essere trasformati in nuovi fogli cerei. È importante che la cera precedentemente entrata in contatto con CheckMite+ non entri nel ciclo produttivo svizzero della cera.

Consigliamo quindi vivamente agli apicoltori di non utilizzare CheckMite+ per la lotta alla varroa, in quanto gli elevati livelli di residui di coumaphos nella cera si ripercuotono

negativamente sullo sviluppo larvale. Inoltre, i residui possono anche passare nel miele e comprometterne la qualità.

Passaggio di amitraz dalla cera al miele

Ch. Kast, V. Kilchenmann, B. Droz, in collaborazione con l'ufficio per la sicurezza alimentare e di veterinaria del Cantone di Friburgo (LSVW, Amt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen)

In Svizzera l'amitraz non è omologato come medicamento per uso veterinario per le api. Una campagna intercantonale dei cantoni della Svizzera occidentale lascia supporre che in Svizzera si utilizzino talvolta prodotti contenenti amitraz.

I residui nel miele potrebbero essere dovuti alla presenza di cera contaminata (p.es., proveniente dai Paesi limitrofi). Abbiamo quindi voluto testare questa ipotesi in un esperimento di laboratorio. A tale scopo abbiamo fuso l'amitraz nella cera a varie concentrazioni. I «panini di cera - miele - cera» sono stati prodotti in piastre di Petri. Questi «panini» sono stati conservati in un'incubatrice a 30°C per un mese. Con questo esperimento di laboratorio abbiamo potuto dimostrare che circa 1/10 dei metaboliti di amitraz possono passare dalla cera al miele. Di conseguenza, la cera contaminata può portare a residui di amitraz nel miele. Per questo motivo si sconsiglia di acquistare la cera all'estero, perché, a differenza della Svizzera, in alcuni Paesi i prodotti contenenti amitraz sono autorizzati per l'apicoltura.

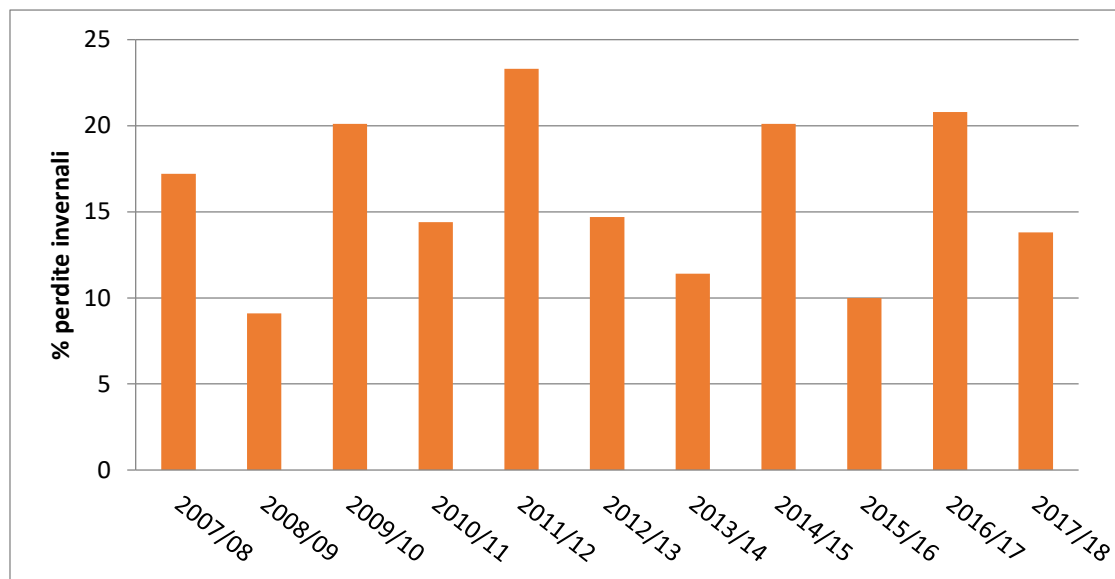
Protezione delle api e pratica apicola

Perdite invernali

J.-D. Charrière, R. Sieber (BienenSchweiz)

Per l'undicesimo anno consecutivo BienenSchweiz (associazione degli apicoltori svizzero tedeschi e retoromanci) e il CRA hanno registrato le perdite invernali raccogliendo e analizzando i dati di 1115 apicoltori svizzeri (Rivista Svizzera d'Apicoltura, SBZ 07/2018). Cogliamo l'occasione per ringraziare gli apicoltori per il loro prezioso contributo a questo progetto, che dovrebbe permettere di approfondire il fenomeno delle perdite invernali. Il questionario per la rilevazione delle perdite invernali si basa in gran parte sulle proposte della rete internazionale COLOSS, che consente di effettuare confronti con altri Paesi europei. Con una media del 13,8 per cento, le perdite di colonie nell'inverno 2017/2018 sono state inferiori di 7 punti percentuali rispetto all'anno precedente, ma ancora troppo elevate.

I dati internazionali di 36 Paesi, tra cui la Svizzera, sono stati pubblicati sulla rivista scientifica «Journal of Apicultural Research» (DOI: 10.1080/00218839.2019.1615661).



Perdite invernali registrate in Svizzera negli ultimi undici anni

Valutazione dei rischi dei prodotti fitosanitari per le api

L. Jeker, M. Eyer

Il CRA è incaricato dall'Ufficio federale dell'agricoltura (UFAG) di valutare i potenziali rischi dei prodotti fitosanitari per le api prima della loro commercializzazione. Anche i prodotti già presenti sul mercato devono essere nuovamente valutati se le nuove scoperte lasciano supporre un rischio per gli impollinatori. Nell'ambito di questa attività legale, nel 2019 il CRA ha eseguito non meno di 80 perizie e, laddove necessario, ha disposto condizioni d'uso (frasi di rischio SPe 8) per i prodotti.

I requisiti per la valutazione dei rischi per le api sono cambiati dal 2016 nell'UE e anche in Svizzera, motivo per cui sono servono altri dati per presentare un dossier di autorizzazione. Per raccogliere questi dati, occorre sviluppare e testare nuovi metodi di prova con un processo di convalida pluriennale in vari Paesi (ring-test internazionale), prima che possano essere riconosciuti come linee guida internazionali dell'OCSE. Agroscope contribuisce attivamente a sviluppare questi metodi.

La partecipazione a questi ring-test internazionali è molto importante per le autorità svizzere, in quanto organismi indipendenti, poiché consente di accedere – e anche di contribuire – alle più recenti scoperte in materia di protezione delle api, un'opportunità per influenzare direttamente lo sviluppo dei metodi. Di conseguenza, la valutazione dei rischi e l'autorizzazione dei prodotti fitosanitari possono essere adattate alle api e migliorate sulla base degli ultimi ritrovati.

Convalida del metodo RFID per la valutazione degli effetti sub letali dei pesticidi

L. Jeker, M. Eyer

Da quattro anni il Centro di ricerca apistica partecipa al ring-test internazionale per la convalida del metodo di prova RFID, il cui scopo è quello di studiare gli effetti subletali (non mortali) sulle api, come per esempio quelli sulla memoria o sull'orientamento. Il ring-test si svolge in dodici laboratori in cinque diversi Paesi (Germania, Italia, Inghilterra, Francia e Svizzera), seguendo lo stesso protocollo. La tecnologia RFID (Radio Frequency Identification) serve per determinare il tasso e il tempo di ritorno delle api raccogliatrici nell'apiario. L'acronimo RFID

designa una tecnica di comunicazione automatica e senza contatto che permette di identificare persone, animali, merci, ecc. Le api provviste di un chip RFID sono registrate e identificate tramite moduli di lettura quando ritornano nell'apiario. Queste informazioni consentono di esaminare l'attività e il tasso di ritorno delle api all'ingresso dell'apiario. Il passo successivo consiste nel valutare la solidità di questo metodo.



Ape provvista di un chip RFID sul dorso



Apiario dotato di lettori RFID all'ingresso

Presso Agroscope abbiamo esaminato anche altri parametri che possono influenzare il metodo o i risultati delle prove. Abbiamo valutato una possibile influenza della struttura del paesaggio sul comportamento di volo delle api. Abbiamo testato il metodo RFID su due diverse strutture di paesaggio (rurale e urbano), per poi confrontare i risultati. Abbiamo inoltre esaminato se l'alimentazione di gruppo (dieci api) o individuale delle singole api influisce sui risultati. Negli esperimenti sulle api, è usuale nutrire le api in piccoli gruppi di dieci (trattamento orale), in quanto questi insetti hanno la particolarità di scambiarsi il cibo (trofallassi), in modo tale che tutte ricevano il nutrimento e il trattamento sia distribuito uniformemente tra di loro.

Il nostro esperimento ha tuttavia evidenziato che l'alimentazione di gruppo differisce significativamente da quella individuale a causa dell'effetto di disturbo di un pesticida sull'orientamento. Questo aspetto indica che la trofallassi non garantisce una distribuzione uniforme del nutrimento contaminato.

Alimentazione delle api di gruppo o individuale



I nostri risultati aiutano a migliorare i metodi e a eliminare eventuali punti deboli nel processo di convalida. Abbiamo presentato i nostri dati a diversi congressi e il protocollo di prova internazionale è stato adeguato di conseguenza.

I lavori di convalida continuano a livello internazionale, al fine di presentare il metodo all'OCSE come nuovo documento di orientamento entro un paio di anni.

Il programma Einstein della televisione svizzera ci ha seguiti e filmati durante l'implementazione del metodo sperimentale RFID. Il programma «Sind unsere Insekten noch zu retten» (insetti in pericolo) è stato trasmesso dalla televisione svizzera l'11 ottobre 2018 (<https://www.srf.ch/sendungen/einstein/sind-unsere-insekten-noch-zu-retten-2>).

In collaborazione con la scuola universitaria professionale di Muttenz, parallelamente a questo ring-test abbiamo verificato se una precedente esposizione a prodotti fitosanitari potesse influire sul tasso di ritorno nell'apiario e sull'espressione di diversi geni. Gli esperimenti continueranno nel 2019 e i risultati potrebbero consentire di approfondire i meccanismi d'azione dei prodotti fitosanitari.

Valutazione dei rischi dei biocidi (*Risikobeurteilung von Bioziden*, studio bibliografico commissionato dall'UFAM)

M. Eyer, L. Jeker

Questo lavoro ha permesso di creare una base dettagliata a partire dalla quale si possono ricavare ulteriori misure per valutare il potenziale di pericolo dei biocidi per le api mellifere. Sembra essere auspicabile sviluppare una valutazione degli effetti dei biocidi sulle api mellifere, opzione da considerare in occasione di altri incontri con i colleghi esteri.

Opuscolo Agridea Protezione delle api con l'uso di prodotti fitosanitari in agricoltura

L. Jeker



In collaborazione con l'UFAG e Agridea, abbiamo redatto un opuscolo che fornisce informazioni sulle misure delle buone prassi e sulle istruzioni d'uso dei pesticidi, allo scopo di proteggere le api all'interno e in prossimità delle colture.

<https://www.agridea.ch/it/> > shop > ricerca: 3359

Agripol, progetto agricoltura e impollinatori

V. Dietemann, J. Hernandez, Y. Jaccoud, Università di Neuchâtel, Fondation rurale interjurassienne, Prometerre

L'UFAG finanzia un progetto per valutare l'impatto delle misure agricole tese a proteggere gli impollinatori. Accompagniamo la parte di questo esperimento pratico che riguarda le api mellifere, mentre in questo esperimento i nostri colleghi di Agroscope Reckenholz si occupano delle api selvatiche. La Fédération rurale interjurassienne, l'ufficio dell'agricoltura del Cantone di Vaud e l'Università di Neuchâtel partecipano alla supervisione di una dottoranda finanziata nell'ambito del progetto. Nove misure sono volte ad aumentare le risorse alimentari per gli insetti impollinatori, ad applicare pratiche agricole rispettose di questi insetti e a creare habitat adatti per loro. Il progetto dura fino al 2023 e le prove in pieno campo sono state avviate nel 2018. Gli apiari sono stati predisposti in collaborazione con apicoltori volontari. Le misurazioni effettuate negli apiari riguardano la forza delle colonie nel corso della stagione. È stato inoltre effettuato un campionamento regolare delle api per determinare i tassi d'infestazione da varroa e d'infezione da virus, peste e Nosema. Per determinare le piante su cui bottinano, ci si servirà di campioni di palline di polline raccolte dalle api. Per misurare l'esposizione delle colonie ai prodotti fitosanitari si sono prelevati anche altri campioni di miele e di polline conservati per l'analisi dei residui di pesticidi. Le analisi statistiche dei dati raccolti inizieranno nel 2019, prima dell'inizio delle misurazioni e del campionamento per la nuova stagione.

Esemplari da museo dell'ape mellifera nera

M. Parejo, J.-D. Charrière, Università di Bilbao

L'ape domestica, *Apis mellifera*, attualmente deve affrontare molteplici minacce, come le ricorrenti perdite di colonie, l'elevata pressione sulle popolazioni a seguito dell'arrivo del parassita *Varroa destructor* e i numerosi movimenti su lunga distanza di colonie e regine, che potrebbero comportare una perdita del patrimonio genetico delle api indigene.

Utilizzando la Svizzera come caso di studio, gli obiettivi di questo progetto sono di studiare in che misura il declino della popolazione documentato abbia influenzato la diversità genetica delle popolazioni contemporanee e se e come le api si siano adattate all'arrivo dell'acaro invasivo. Questi temi saranno affrontati attraverso l'analisi genomica di campioni storici di api mellifere recuperati nei musei di storia naturale. Questo progetto è importante per prendere decisioni lungimiranti sulla gestione della conservazione dell'ape domestica, *A. m. mellifera*.

Fenotipi associati alla resistenza alla varroa nelle api nere, *Apis mellifera mellifera*

M. Guichard, M. Neuditschko, B. Droz, B. Dainat, in collaborazione con *Mellifera.ch*.

Lo scopo di questa tesi di dottorato è quello di testare la rilevanza dei fenotipi attualmente allo studio nella selezione, al fine di allevare api resistenti agli acari della varroa. Inoltre, saranno proposte nuove misurazioni che gli apicoltori possono effettuare in condizioni pratiche. Questo progetto è realizzato in collaborazione con l'Associazione svizzera degli amici delle api *Mellifera.ch*. I risultati di questo lavoro saranno tuttavia validi per tutte le api svizzere.

Nel 2018 sono state effettuate misurazioni fenotipiche a intervalli regolari: settimanalmente (monitoraggio delle infestazioni mediante conteggio della mortalità naturale da *V. destructor*) oppure ogni tre settimane (misurazione della popolazione delle colonie, test del comportamento di igiene, pin test modificato, disopercolatura e riopercolatura della covata). Questi dati sono stati ottenuti su circa 28 delle 40 colonie dell'apiario di prova del CRA, che è stato effettivamente colpito da un caso di peste europea, una patologia di origine batterica che rende inevitabile la distruzione delle colonie infette.

Per il momento non si individua una tendenza chiara per quanto riguarda il legame con l'infestazione da *V. destructor*, anche per il fenotipo del pin test modificato, che sembrava promettente in fase preliminare. Per acquisire maggiori informazioni su questo argomento, è stata lanciata una nuova serie di allevamento di regine. Alla fine dell'estate si sono introdotte in 40 colonie sperimentali le regine figlie provenienti dalle colonie con i comportamenti di igiene più marcati e meno marcati, oltre alle colonie con la maggiore e minore infestazione da *V. destructor*. Gli esiti saranno valutati sulla base dei fenotipi durante la stagione apicola 2019. Per lo studio dei fenotipi legati a *V. destructor* nella popolazione svizzera di *A. m. mellifera*, è stato possibile prelevare un totale di 185 colonie in tutta la Svizzera, in vista di un'analisi fenotipica e genotipica. La grande maggioranza riguarda colonie incluse nella rete di test di Mellifera.ch. Una trentina di colonie sono state campionate in apiari sperimentali non trattati contro *V. destructor*. Pur non contenendo *A. m. mellifera*, potrebbero essere particolarmente utili per identificare fenotipi potenzialmente interessanti, nella misura in cui interviene solo la selezione naturale. Infine, l'interesse degli apicoltori svizzeri di Mellifera.ch per le api resistenti è stato studiato nell'ambito di un'indagine, i cui risultati sono confluiti in un articolo scientifico e presentati alla rivista «Journal of Apicultural Research».

I risultati ottenuti nell'ambito di questo progetto saranno pubblicati periodicamente sulla rivista svizzera dedicata alle api (Schweizer Bienenzeitschrift).

Laboratorio di riferimento per le patologie delle api mellifere

B. Dainat

Il CRA opera come laboratorio nazionale di riferimento per le malattie delle api su mandato dell'Ufficio federale della sicurezza alimentare e di veterinaria (USAV). Le malattie considerate nel quadro della nostra attività di riferimento nel 2018 sono state la peste europea e americana, *Tropilaelaps* spp., il piccolo coleottero dell'alveare *Aethina tumida*, la varroa e l'acariasi tracheale. Nel 2018, 4 coleotteri e 2 larve sospette sono stati sottoposti ad analisi per l'*Aethina tumida*, fortunatamente tutti hanno dato esito negativo. La Svizzera continua a essere ufficialmente indenne dal piccolo coleottero dell'alveare. Si è inoltre predisposto un test diagnostico interlaboratorio per monitorare la qualità delle analisi fornite sui vari ceppi di peste. Tutti i laboratori hanno portato a termine con successo questo esercizio. Due capitoli (*Aethina* e *Tropilaelaps*) sono stati da noi valutati per il libro dell'Ufficio internazionale delle epizoozie OIE. Inoltre, sono usciti diversi articoli scientifici: uno sull'analisi dei vari ceppi di peste (Journal of Microbiological Methods, doi.org/10.1016/j.mimet.2018.01.018) e l'altro sulla rilevazione del piccolo coleottero dell'alveare (Pest Management Science, doi:10.1002/ps.5141), entrambi utilizzando una tecnica di PCR quantitativa. Infine, abbiamo collaborato con il laboratorio europeo di riferimento per le malattie delle api per pubblicare un promemoria sulla peste europea, che può essere consultato sul sito Internet del CRA <https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/it/home/temi/animali-reddito/api/bienenkrankheiten/sauerbrut/sauerbrut-bekaempfung.html>

Partecipazione a corsi e a formazioni continue dedicate ai quadri (attestato professionale federale, ispettori, consulenti, esperti selezionatori, ispettori delle aziende), collaborazione con università e scuole specializzate, nonché attività di pubblicazione

Dati chiave CRA 2018:

| | |
|--|------------|
| Perizie | 50 |
| Pubblicazioni sulla stampa apicola o agricola | 26 |
| Pubblicazioni scientifiche | 12 |
| Poster in occasione di convegni | 5 |
| Interventi orali in occasione di convegni | 32 |
| Perizie per riviste scientifiche specializzate | 9 |
| Corsi/formazioni per apicoltori/ispettori | 20 |
| Corsi università/PF/SUP | 51 lezioni |
| Lavori di bachelor e master | 4 |

Il rapporto annuale del Centro di ricerca apistica per il 2017 non è stato pubblicato sulle riviste apicole, ma vi invitiamo a consultarlo sul nostro sito Internet www.apis.admin.ch alla rubrica «Centro di ricerca apistica».