



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

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

Agroscope
Centro di ricerche apicole

1 Ottobre 2017

Centro di ricerche apicole

Rapporto annuale 2016

Autori: Charrière J.D., Dainat B., Dietemann V., Droz B., Jeker L., Kast C., Parejo M.

Agroscope, Centro di ricerche apicole, 3003 Berna

Attività di apicoltura e infrastruttura per le sperimentazioni, cambiamenti di personale

B. Droz; N. Gantenbein

Per gli esperimenti campo abbiamo creato un nuovo apiario nella regione dell'Emmental. Disponiamo così di sette punti di ricerca nei Cantoni di Berna e Friburgo. Nel 2016, abbiamo allestito un apiario per testare la capacità delle colonie di razza mellifera di sviluppare resistenza alla varroa. Nell'inverno 2015/2016 le perdite di colonie si sono elevate al 10%. Pertanto nella primavera del 2016 erano disponibili in totale 81 colonie per la realizzazione degli esperimenti sul campo. Nel corso della stagione sono stati prodotti più di 70 nuclei e quasi 50 regine per il rinnovo degli apiari. Nell'autunno 2016 abbiamo svernato 111 colonie di produzione e una ventina di colonie nell'arnia Mini Plus. Per le colonie che si trovano nella zona del Seeland, le condizioni climatiche non sono state ideali in primavera. Tuttavia, le api hanno realizzato un raccolto cospicuo. Il raccolto estivo, invece, è stato deludente nella maggior parte degli apiari svizzeri a causa della mancanza di melata nel 2016. Laurent Gauthier, il nostro esperto per i temi allevamento e genetica, ha lasciato il gruppo nel corso dell'anno. Le sue funzioni sono state assunte da Benjamin Dainat, che fino a quel momento era attivo nel Servizio sanitario apistico (SSA).

Patologie delle api

Varroa

Test di uno strumento di diagnosi per la valutazione della contaminazione delle colonie

Benoît Droz, Vincent Dietemann, Jean-Daniel Charrière, Servizio sanitario apistico

L'acaro varroa continua a costituire il maggior problema dell'apicoltura e finora non è ancora stato possibile trovare un sistema di lotta ideale. Un parametro utile per l'attuazione di metodi di lotta attuali è il tasso di contaminazione delle colonie. In base a questo dato, è possibile operare scelte verso misure di lotta più adeguate. I metodi per misurare il tasso di contaminazione non sono però di semplice applicazione e vengono continuamente sviluppati nuovi strumenti. Per poter fornire migliore consulenza agli apicoltori, abbiamo testato l'affidabilità di uno di questi nuovi strumenti in collaborazione con il Servizio sanitario apistico. Lo strumento da noi scelto è il Varroatester che permette di rimuovere i parassiti dalle api adulte tramite l'uso di gas CO₂. I risultati di questo test, che a nostro modo di vedere si è rivelato insoddisfacente, sono stati pubblicati nell'edizione 01/2017 della Rivista Svizzera d'Apicoltura.



Varroatester

Test di un nuovo prodotto a base di acido ossalico

J.D. Charrière, B. Droz, V. Kilchenmann, Fondation Rurale Interjurassienne Courtemelon

All'estero è stato portato sul mercato un nuovo prodotto a base di strisce imbevute di acido ossalico per combattere la varroa estiva. L'uso delle strisce permette un trattamento di lunga durata sull'arco di diversi cicli di covata. In questo modo si compensa la mancanza di applicazione di questo prodotto nelle celle opercolate. Per valutare l'efficacia del prodotto per l'uso in Svizzera, abbiamo eseguito diversi test nel 2015 ottenendo risultati molto promettenti. Per confermare tali risultati, nel 2016 abbiamo rifatto test su 70 colonie distribuite su quattro apiari. Come nell'anno precedente i criteri dei test erano l'efficacia contro la varroa, la

tolleranza delle api e il rischio di residui nel miele della primavera seguente al trattamento. Abbiamo confrontato un gruppo trattato con le strisce con un gruppo per cui era stato usato un trattamento comune a base di acido formico in agosto e in settembre. Indipendentemente dal trattamento eseguito in estate, le co-



lonie avevano la stessa forza prima e alla fine dell'inverno. Il tenore di acido ossalico nel miele delle colonie che erano state trattate nell'estate 2015 non presentava problemi sul profilo dei residui. Nel secondo anno, l'efficacia dei trattamenti con le strisce imbibite con acido ossalico è stata di 15-20% inferiore rispetto al trattamento con l'acido formico. I controlli eseguiti in inverno hanno confermato che le colonie trattate con le strisce attestavano in media più di 1000 acari varroa: circa quattro volte di più rispetto alle colonie trattate con l'acido formico. Questa differenza tra i due anni nel numero degli acari sopravvissuti è da ricondurre al tasso di contaminazione più alto registrato nel 2016. In base ai test in pieno campo eseguiti sull'arco di due anni su 140 colonie concludiamo che, nella loro attuale forma, le strisce imbibite di acido ossalico non sono raccomandabili nonostante la buona tolleranza per le api e la mancanza di residui nel miele. Nel caso di una contaminazione importante l'efficacia di questo prodotto non basta infatti a garantire un buon svernamento delle colonie.

Trattamento con l'acido ossalico in estate con internamento della regina

Benoît Droz, Vincent Dietemann, Jean-Daniel Charrière

Una possibile alternativa al trattamento sul lungo termine con acido formico è la sospensione della deposizione delle uova tramite internamento della regina per effettuare un trattamento con acido ossalico. Affinché l'efficacia del trattamento con questo prodotto sia garantita, è necessaria l'assenza di covata. L'acido ossalico, infatti, non entra nelle celle opercolate e pertanto non uccide gli acari che si trovano al loro interno. In test precedenti, è stata valutata l'efficacia in base al numero di acari eliminati durante un trattamento estivo rispetto al numero di acari eliminati in inverno. L'efficacia di un trattamento con acido formico, applicato con diffusori, si è attestata a circa il 60%. Questo risultato in termini di efficacia, che si situa decisamente sotto il valore ottenuto con un trattamento invernale, è corretto oppure è da ricondurre alla riproduzione degli acari e ad una nuova contaminazione avvenuta fino al trattamento invernale le cui perdite sono confluite nel calcolo dell'efficacia? Per capire meglio l'effetto della struttura degli esperimenti sull'efficacia calcolata, è stato realizzato un nuovo test in cui sono state contate le cadute in un trattamento di controllo al coumaphos applicato immediatamente dopo il trattamento con l'acido ossalico per calcolare l'efficacia. In questo modo è possibile escludere un eventuale distorsione dei risultati dovuta a una nuova



contaminazione oppure alla riproduzione degli acari dopo il trattamento. I valori ottenuti con il trattamento con diffusore, il metodo con sgocciolamento (35g acido ossalico in forma diidrata/l) e sgocciolamento del prodotto italiano (60g acido ossalico in forma diidrata/l) sono stati rispettivamente dell'86, 71 e 89%. Siccome il prodotto italiano non è attualmente ammesso in Svizzera, il trattamento con diffusore resta il metodo migliore da effettuare dopo l'internamento della regina.

Influenza del clima e della covata sull'efficacia dei trattamenti a base di acido formico

B. Dainat, B. Droz

In Svizzera e nei paesi limitrofi, per lottare in modo efficace contro l'acaro varroa, sempre più spesso si fa uso di metodi che comportano l'internamento della regina per avere a disposizione un periodo di tempo senza covata. Un test eseguito all'estero ha dimostrato che in casi come questo anche i trattamenti con acido formico promettono buoni risultati. Lo scopo del nostro test era dunque di confrontare l'efficacia dell'acido formico per eliminare la varroa in assenza di covata e in presenza di covata. Nella ricerca di strategie di trattamento che si fondano su diversi principi attivi, l'acido formico potrebbe rappresentare un'alternativa valida all'acido ossalico nel trattamento estivo senza covata. L'efficacia dei trattamenti a base di acido formico può essere differente ed è possibile che queste differenze siano legate anche ai cambiamenti di temperatura e all'umidità, nonostante questi parametri siano regolati dalle api stesse nei favi da nido. Per capire meglio l'influsso di tali parametri sull'efficacia dei trattamenti, in questo test abbiamo misurato anche la temperatura e l'umidità in prossimità dell'apparecchio diffusore e tra i favi di covata. Per il test sono state utilizzate 12 colonie della sede di Liebefeld. Sono state distribuite in tre gruppi e ogni gruppo in un apiario: 1) acido formico senza covata, 2) acido formico con covata e 3) acido ossalico senza covata per controllo. Il trattamento con l'acido formico è stato effettuato con l'apparecchio Nassenheider Pro al 60% e quello con l'acido ossalico con il trattamento mediante nebulizzazione. I primi risultati sono interessanti. La presenza di covata ha poco influito sulle condizioni di temperatura e umidità presso l'apparecchio. La temperatura tra i favi era come previsto di 35°C. L'efficacia è stata maggiore con il trattamento a base di acido ossalico, seguito dal metodo con l'acido formico senza covata. Il trattamento con acido formico in presenza di covata è stato meno efficace. Per confermare l'attendibilità di questi risultati ed interpretarli correttamente occorre ripetere il test su una scala più ampia.

Efficacia dei trattamenti a base di acido ossalico invernale in presenza o assenza di covata

A. Willener, V. Dietemann, J. Grosjean, J-D. Charrière

L'acido ossalico è il prodotto scelto per la lotta contro l'acaro varroa in inverno perché in questo periodo le colonie interrompono l'allevamento della covata. Negli inverni particolarmente miti, come ve ne sono stati diversi negli anni passati, le colonie hanno continuato ad allevare la covata fino a molto tardi oppure non l'hanno interrotta del tutto. Abbiamo determinato la quantità di acari varroa nell'ultima covata per determinare se la presenza di covata durante il trattamento invernale ne pregiudichi l'efficacia. In effetti, in questa covata sono state trovate quantità di acari che potrebbero rappresentare un problema, in quanto costituirebbero popolazioni iniziali per l'anno seguente. Si conferma così che la mancanza di covata

è importante per l'efficacia dei trattamenti invernali. I dettagli dello studio sono stati pubblicati nell'edizione 11/2016 della Rivista Svizzera d'Apicoltura.

Nuovi trattamenti contro la varroa

V. Dietemann, L. Hilke

La ricerca di nuove sostanze naturali per lottare contro la varroa continua. Sono stati testati gli effetti tossici sui parassiti di diversi estratti di origine biologica. Alcuni di questi estratti sono altamente tossici, ma siccome si tratta di sostanze complesse composte da diverse molecole, occorre prima trovare la sostanza che è responsabile dell'effetto biologico. A tale scopo sono necessarie fasi di purificazione chimica e nuovi test sulla tossicità. Attualmente siamo alla ricerca di fondi per finanziare questo progetto e compiere i prossimi passi verso lo sviluppo di nuovi principi attivi per la lotta contro la varroa.

Analisi delle popolazioni resistenti alla varroa

V. Dietemann, B. Droz, G. Braulin, P. Page, Istituto per la salute delle api

Il progetto finanziato dal Fondo nazionale svizzero e svolto in Asia in collaborazione con l'Istituto per la salute delle api si è concluso. Sono stati pubblicati due articoli in diverse riviste scientifiche. Un articolo descrive l'elevata velocità con cui l'ape mellifera *Apis cerana* si occupa della pulizia igienica rispetto all'ape mellifera europea *Apis mellifera*. Tuttavia, la differenza è solo di alcune ore ed entrambe le specie rimuovono la totalità della covata soppressa tramite congelamento nell'arco di 48 ore. Con il comportamento veloce nella pulizia da parte dell'ape asiatica non è dunque possibile spiegare la sua resistenza elevata alla varroa perché la differenza ridotta nella durata della pulizia ha ripercussioni simili sul parassita. Tuttavia, ciò potrebbe spiegare perché l'ape asiatica è colpita più raramente da virus, come abbiamo dimostrato anche in precedenza. Poiché si riproduce rapidamente, anche una differenza di poche ore nell'interruzione della riproduzione può avere conseguenze importanti. È piuttosto il secondo elemento scoperto nel quadro di questo studio a offrire una nuova spiegazione per la resistenza più elevata all'acaro varroa da parte di *A. cerana*. Siamo giunti a questa nuova conoscenza analizzando il ruolo della covata nella resistenza, cosa che finora pochi ricercatori avevano fatto prima di noi. La maggior parte della covata asiatica muore nei primi giorni dopo la contaminazione. Così si attiva il comportamento di igiene delle operaie che arresta la riproduzione dei parassiti. La covata delle nostre api europee, invece, sopravvive quasi sempre alla contaminazione da varroa e il parassita dispone così delle condizioni ottimali per riprodursi. Gli esemplari 'deboli' rendono dunque la colonia 'forte' e al contrario! Attualmente sono in corso lavori di ricerca per verificare se tale fenomeno può essere utilizzato per migliorare la resistenza delle nostre colonie tramite l'allevamento. Al momento, è ancora in corso l'analisi dei dati del progetto relativo all'ape asiatica in vista della prossima pubblicazione.

Vi sono colonie di api resistenti alla varroa anche in Europa (Francia, Svezia, Norvegia) che sopravvivono da oltre dieci anni senza nessun tipo di trattamento. In collaborazione con l'Istituto per la salute delle api, sono state importate regine da queste colonie, introdotte nelle colonie locali nel 2016 e preparate per lo svernamento. Nella stagione 2017 sono stati raccolti dati relativi alle colonie (tasso di contaminazione da varroa, tasso di riproduzione della varroa, sviluppo, tasso di sopravvivenza) che non devono essere trattate.

In Svizzera, come parte di un progetto di tesi di Master dell'Università di Losanna, abbiamo analizzato il caso di due apicoltori che non usano misure di lotta contro la varroa secondo le raccomandazioni dato che le loro colonie sopravvivono da molti anni senza grandi perdite. È legittimo chiedersi se queste api sono diventate resistenti al parassita. Potrebbe però anche essere che la pratica apistica attuata da questi due apicoltori sia favorevole alla sopravvivenza delle colonie nonostante la contaminazione da varroa. Attualmente non è ancora possibile escludere le due possibilità e sono necessarie ulteriori ricerche per poter spiegare i due casi. Speriamo tuttavia che i due casi ci forniranno informazioni preziose da mettere in atto per una migliore lotta contro gli acari della varroa.

Consulenza per progetti esterni

V. Dietemann, J-D. Charrière

Gli acari della varroa preoccupano molti apicoltori che a volte sviluppano metodi o strumenti personali per la lotta contro questo parassita. Resta tuttavia difficile valutare se uno strumento o un metodo sia efficace e spesso chi li sviluppa non ha le capacità di eseguire una valutazione di questo tipo. La valutazione è però un passo necessario per convincere gli apicoltori della validità dei loro suggerimenti e per evitare delusioni. Ogni apicoltore che voglia applicare un nuovo metodo non ancora raccomandato dal CRA e dall'SSA è tenuto a informarsi sull'efficacia del prodotto e le modalità con cui è stata misurata. Considerato il grande numero di novità, il CRA non ha le capacità per testarle tutte ed emettere raccomandazioni. Abbiamo dunque deciso di sostenere la realizzazione di test con le nostre conoscenze e aiutare così i gruppi di persone motivate che sviluppano prodotti secondo noi promettenti. Questo sostegno è del tutto facoltativo e gratuito e non è da intendere come una raccomandazione all'acquisto. Se l'efficacia dei prodotti è soddisfacente, realizzeremo in seguito test aggiuntivi per poter valutare indipendentemente l'efficacia. Se anche questi test risultano positivi, i prodotti saranno raccomandati dal CRA e dall'SSA. Attualmente, stiamo per esempio sostenendo il team Vatorex con l'obiettivo di migliorare il prodotto e raccogliere dati affidabili sull'efficacia di questo sistema basato sull'ipertermia.

Peste europea

D. Grossar, V. Dietemann, J-D. Charrière

Le nostre attività riguardanti la peste europea si basano sull'approfondimento delle conoscenze nell'ambito dell'epidemiologia dell'agente patogeno e sullo sviluppo di nuovi metodi di lotta. Il lavoro di dottorato di Daniela Grossar si è proprio focalizzato su questi due aspetti. La parte sperimentale del lavoro è stata conclusa nel 2016. L'analisi dei dati e la pubblicazione dei risultati sono ancora in corso. I risultati sono già stati presentati in occasione di diverse conferenze scientifiche e incontri del settore apistico svizzero.

Perdite invernali di colonie

J.D. Charrière, V. Dietemann, apisuisse

Ogni anno da ormai nove anni apisuisse e il Centro di ricerche apicole realizzano un sondaggio sulle perdite invernali su un panel di oltre 1010 apicoltori svizzeri (riportato sulla Rivista Svizzera d'Apicoltura 08/2016). Cogliamo l'occasione offerta dal presente rapporto, per ringraziare gli apicoltori che con il loro prezioso contributo ci permettono di migliorare le conoscenze relative al fenomeno delle perdite invernali di colonie. Questo sondaggio, finalizzato a quantificare le perdite, si basa principalmente sul modello proposto dall'associazione internazionale COLOSS (www.coloss.org). In questo modo, i risultati del sondaggio sono paragonabili con quelli rilevati negli altri Paesi europei. Le perdite invernali di colonie per il 2015/2016 sono state in media del 10,0%, raggiungendo così il valore più basso degli ultimi nove anni. I dati rilevati sul piano internazionale, tra cui quelli svizzeri, sono stati pubblicati nella rivista scientifica specializzata «Journal of Apicultural Research».

Abbiamo confrontato i dati sulla perdita di colonie in Svizzera con fattori ambientali (clima, uso del suolo, misure di pratica apistica) ancora poco analizzati ma che potrebbero avere un influsso sulla mortalità delle api. Nell'analisi dei fattori di influenza sulle perdite ci siamo basati sugli algoritmi del cosiddetto «Machine Learning». Questi algoritmi riconoscono nelle grandi quantità di dati le correlazioni che sfuggono all'osservazione e all'attenzione umana e permettono così di ottenere una nuova prospettiva sui motivi legati alle perdite di colonie. Le analisi sono ancora in corso e potrebbero portare all'identificazione di fattori la cui ottimizzazione può contribuire alla sopravvivenza delle api.

Biologia delle api

Fattori che determinano le aspettative di vita delle operaie

M. Eyer, V. Dietemann, B. Dainat, Istituto per la salute delle api

Contrariamente ad altri insetti sociali, di cui le regine svernano da sole e poi fondano nuove colonie in primavera (come le vespe e i bombi), l'ape mellifera è in grado di svernare in quanto sciame grazie alla capacità delle operaie di produrre calore. La condizione affinché ciò accada è l'estensione della durata di vita delle operaie oltre la fine della stagione. La caratteristica importante del ciclo di vita delle operaie è stata oggetto di numerose ricerche presso il CRA già in passato. Nel quadro della sua tesi di dottorato, Michael Eyer si è di nuovo dedicato a questo tema. Ha eseguito lavori di ricerca relativi all'influsso delle operaie più giovani sulla speranza di vita di quelle più vecchie. Si tratta di temi molto importanti nel contesto attuale: la sopravvivenza delle colonie dipende dalla sopravvivenza delle api in inverno e questa è in pericolo per diversi fattori, tra cui non da ultimo anche l'acaro varroa. È altresì importante conoscere le ripercussioni di determinate pratiche apistiche, come l'internamento della regina (combinato con un trattamento all'acido ossalico d'estate per la lotta alla varroa) che influenzano la produzione di covata e così anche la nascita delle giovani operaie. Gli interventi di questo tipo modificano la demografia delle colonie di api e, in ultimo termine, anche il loro sviluppo. Siccome le colonie sono in grado di adattarsi e di compensare, l'equilibrio può essere tuttavia mantenuto. Un estratto dei risultati della ricerca è stato pubblicato nell'edizione 02/2017 della Rivista Svizzera d'Apicoltura.

Produzione e stoccaggio del miele da parte delle operaie

M. Eyer, V. Dietemann, Istituto per la salute delle api

Michael Eyer si è occupato anche di un'altra strategia con cui le colonie garantiscono la sopravvivenza in inverno: la capacità di stoccare le riserve alimentari che poi sono utilizzate dallo sciame come fonte energetica durante l'inverno. Nonostante il miele abbia un valore molto alto nella nostra società, non sappiamo ancora molto su come le operaie lo producono. Una delle grandi difficoltà è osservare il processo di produzione tra i favi nell'oscurità degli apiari e misurare la concentrazione di zuccheri del contenuto delle numerose celle di immagazzinamento. Per portare 'luce nell'oscurità', abbiamo usato uno scanner a raggi X e analizzato direttamente la trasformazione del nettare in miele con l'aiuto dei raggi. I risultati sono stati pubblicati nell'edizione 10/2016 della Rivista Svizzera d'Apicoltura.

Prodotti apistici

Programma nazionale di monitoraggio della cera

C. Kast, V. Kilchenmann

Nell'ambito del nostro programma di monitoraggio della cera e in collaborazione con i produttori di cera svizzeri, il Centro di ricerche apicole (CRA) analizza campioni di fogli cerei per identificare eventuali residui dei prodotti utilizzati per la lotta alla varroa e di 1,4-diclorobenzene (un tarmicida il cui utilizzo nell'apicoltura non è mai stato autorizzato). Queste analisi indicano in che grado la cera d'api svizzera è contaminata da questi prodotti chimici e danno un'idea dei metodi di trattamento utilizzati in Svizzera. Da diversi anni la situazione dei residui di 1,4-diclorobenzene sia nella cera sia nel miele è migliorata in continuazione. Fino al 2009, i residui di timolo nella cera sono aumentati costantemente (tuttavia senza raggiungere livelli problematici), e da allora stanno di nuovo diminuendo. Presumibilmente oggi si utilizzano molto meno i preparati a base di timolo. Tra il 1998 e il 2013 l'uso di Brompropylat (Folbex VA, non più ammesso), Fluvalinat (Apistan, non più ammesso) e cou-



Foto: Ruedi Ritter

maphos (Perizin, CheckMite+) sulla cera svizzera è diminuito in continuazione e si è assestato ad un livello basso. I risultati più recenti del monitoraggio dei campioni di cera del 2015 dimostra però un aumento dei residui di coumaphos. Ciò fa presumere che gli apicoltori svizzeri facciano maggiore uso di prodotti a base di coumaphos, come Perizin oppure CheckMite+, per la lotta contro la varroa. Non raccomandiamo l'uso di questi prodotti affinché la cera d'api svizzera sia contaminata il meno possibile anche in futuro. Abbiamo inoltre anche analizzato i campioni di cera per rilevare la presenza di paraffina o stearina. Sono state osservate e basse concentrazioni di paraffina e stearina fino a un massimo del 4,5%.

Residui di coumaphos nella cera dopo trattamento con CheckMite+

B. Droz, C. Kast, V. Kilchenmann

I residui dei prodotti acaricidi nella cera sono da prendere sul serio perché contaminano tutto il ciclo produttivo della cera, finendo nei fogli di cera di nuova produzione. Per capire come mai il livello di coumaphos è aumentato nei campioni del nostro programma di monitoraggio, abbiamo trattato 15 colonie con il prodotto CheckMite+. Prima e dopo il trattamento sono stati prelevati dei campioni di cera e di miele che sono poi stati analizzati per individuare i residui. Le analisi sono ancora in corso e i risultati saranno presentati nel quadro di corsi che si terranno in primavera 2018.

Come si spiega la presenza di lievito di panetteria nel miele?

C. Kast, A. Roetschi

Per determinare l'origine botanica e geografica del miele tramite l'analisi del polline, oltre ai lieviti naturali presenti in natura troviamo a volte anche del lievito di panetteria, che non dovrebbe essere nel miele. Un test in pieno campo con una pasta alimentare a base di lievito di panetteria ha dimostrato che le api non solo assumono la quantità di pasta necessaria ma portano anche la pasta nei favi da nido per stoccarla. Probabilmente per necessità di spazio nei favi da nido, la pasta è poi anche trasportata nei favi da miele. Per questo le tracce di lievito di panetteria nel miele sono un indicatore dell'alimentazione a base di zuccheri. Un miele di qualità non può attestare un livello elevato di lievito di panetteria. Per la produzione qualitativa di miele, è importante non alimentare troppo le colonie in primavera e tra le mielate. Alcuni risultati di questo studio sono stati pubblicati nell'edizione 03/2017 della Rivista Svizzera d'Apicoltura e in un contributo esteso nella rivista scientifica «Food Microbiology».

Alcaloidi pirrolizidinici nel miele e tossicità per le api

M. Lucchetti, V. Kilchenmann, N. Gantenbein, C. Kast

Gli alcaloidi pirrolizidinici (PA) sono sostanze vegetale indesiderate presenti nelle piante che possono essere pericolose per la salute dei consumatori se finiscono nelle derrate alimentari, per esempio nel tè o nei prodotti apistici. Nella sua tesi di dottorato, Matteo Lucchetti ha cercato di scoprire come queste sostanze tossiche, presenti nel nettare e nel polline di piante contenenti PA, possono finire nel miele. Il suo lavoro ha dimostrato che gli alcaloidi pirrolizidinici arrivano nel miele soprattutto tramite il nettare quando le api lo raccolgono da piante a contenuto di PA. Lo studio è stato pubblicato nella rivista scientifica «Journal of Agricultural and Food Chemistry» e sarà prossimamente pubblicato anche nella Rivista Svizzera d'Apicoltura. Nella seconda parte della sua tesi di dottorato, Matteo Lucchetti ha isolato queste sostanze tossiche per testarne la tossicità sulle api. Le api mellifere adulte le tollerano relativamente bene, mentre le larve sono molto più sensibili. Siccome le larve di api mellifere sono alimentate dalle nutrici tramite la pappa reale, sono in parte protette visto che non entrano in contatto diretto con queste sostanze tossiche.

Protezione delle api e pratica apicola

Valutazione dei rischi dei prodotti fitosanitari

L. Jeker, C. Volles

Il CRA è incaricato dall'Ufficio federale dell'agricoltura di valutare i rischi dei nuovi prodotti fitosanitari (PFS) prima che vengano immessi sul mercato. Anche prodotti già omologati devono essere nuovamente valutati se, alla luce delle nuove conoscenze, c'è motivo di ritenere che possano costituire un rischio per gli insetti pronubi. Ogni anno redigiamo quasi 120 perizie in questo ambito.

Ring-test internazionale: validazione del metodo RFID con la misurazione «homing flights» (tasso di ritorno)

L. Jeker, N. Gantenbein, P. Herren, A. Willener



Apparecchio di lettura RFID vicino foro di entrata (sinistra) e chip RFID sul torace di un'ape

Per l'ammissione di un PFS in Svizzera, finora venivano realizzati test per la valutazione dei rischi per le api mellifere secondo il modello di valutazione dei rischi UE. Questo modello, condotto in laboratorio, in semi-campo e pieno campo, corrisponde alle linee guida internazionali e registra il rischio di PFS per le api mellifere (Rivista Svizzera d'Apicoltura 8/2014). Finora sono state effettuate poche ricerche sui rischi legati ai PFS non letali, i cosiddetti effetti sub letali. Grazie ai nuovi test si vuole dunque registrare tali rischi poco conosciuti dei PFS per le api mellifere per valutare meglio i possibili pericoli. I nuovi test devono essere validati sul piano internazionale tramite i cosiddetti ring-test prima di poter essere riconosciuti come metodi secondo le linee guida dell'OCSE e utilizzati per il processo di omologazione. Il CRA partecipa pertanto a un ring-test internazionale che è stato eseguito in 11 laboratori in cinque Paesi secondo lo stesso schema sperimentale. Tale test si prefigge di scoprire se in

tutti i laboratori si ottengono gli stessi effetti sul senso di orientamento e di memoria delle api quando esse ricevono piccole dosi di PFS. In questo modo sarà possibile capire se il metodo, indipendentemente da dove utilizzato, sarà in grado di fornire risultati solidi.

È stata inoltre utilizzata una nuova tecnologia, il sistema RFID (Radio Frequency Identification, identificazione a radiofrequenza) che permette di registrare il tasso di ritorno e il tempo impiegato dalle api per tornare al loro apiario. Una descrizione esatta di questo metodo si trova in un articolo dell'edizione 11/2016 della Rivista Svizzera d'Apicoltura oppure sotto forma di video sul nostro sito (www.apis.admin.ch > Api e agricoltura > Prodotti fitosanitari > Metodo RFID).

Valutazione degli effetti di pesticidi sulle ghiandole ipofaringee

L. Jeker, A. Willener, C. Volles

Le disposizioni legali entrate in vigore negli ultimi anni in Europa per quanto concerne l'ammissione di nuovi prodotti fitosanitari richiedono lo sviluppo di nuovi metodi per poter analizzare gli eventuali effetti sub letali sulle api e sull'intera colonia. Uno di questi metodi si concentra sull'analisi degli effetti sulle ghiandole ipofaringee. Poco si conosce a proposito degli effetti dei pesticidi sulla ghiandola ipofaringea e la sua funzione, sviluppo oppure attività. L'attività di questa ghiandola è l'adattamento alle necessità alimentari della covata. La funzione è influenzata da diversi fattori, per esempio la presenza di fonti alimentari, l'età, la presenza di covata, l'età della covata e il momento della stagione.

Molti studi hanno dimostrato un effetto dei pesticidi sulla dimensione della ghiandola oppure sulla sua attività. Purtroppo le condizioni sperimentali con le quali sono state eseguite queste ricerche sono molto diverse. Ciò spiega in parte le grandi differenze osservate. E' quindi necessaria una standardizzazione del metodo di analisi. Sono state raccolte api operaie appena nate e successivamente sono state sottoposte a concentrazioni di pesticidi sub letali. Le sostanze sono state somministrate alle api in una soluzione a base di zucchero (50%) oppure nel polline durante 10 giorni (effetto cronico). Dopo 10 giorni è stata misurata l'attività della ghiandola tramite la dimensione degli acini. Nessun effetto statisticamente significativo è stato osservato tra le dimensioni delle ghiandole delle api esposte ai pesticidi e delle api non esposte. Tuttavia, si è osservato che la dimensione della ghiandola è influenzata dal tipo di alimentazione. Le api che hanno solo ricevuto la soluzione zuccherina, avevano gli acini statisticamente molto più piccoli rispetto alle api che hanno ricevuto il polline. I nostri risultati dimostrano la necessità di ulteriori lavori di ricerca per sviluppare un metodo adeguato e standardizzato per ottenere risultati precisi e comparabili sugli effetti di dosi sub letali sulla dimensione e la funzione della ghiandola ipofaringea.

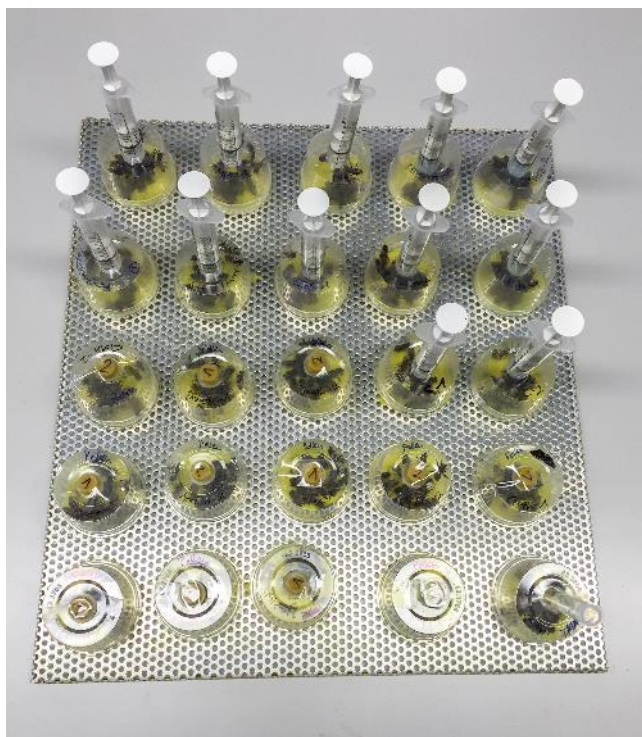
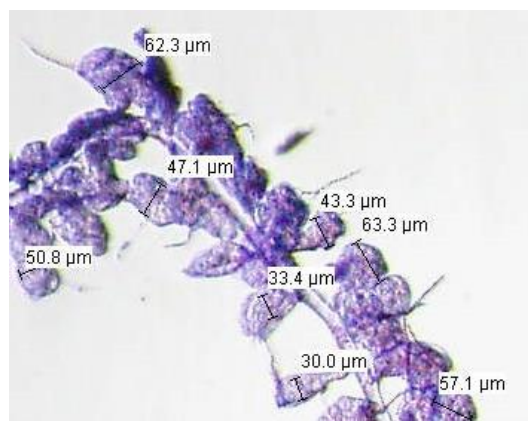
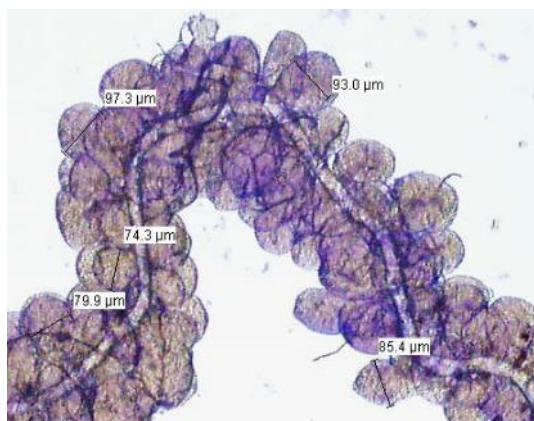


Foto cages HPG – api alimentate con soluzione zuccherina (in siringa) e polline (senza siringa) – Foto CRA, Agroscope



Ghiandola ipofaringea di api alimentate con polline (sinistra) e soluzione zuccherina Foto CRA, Agroscope

Struttura delle colonie e diversità genetica delle api in Svizzera

M. Parejo, M. Neuditschko, L. Gauthier

Lo scopo della tesi di dottorato di Melanie Parejo verte sulla la registrazione della struttura delle colonie e della diversità genetica delle api mellifere in Svizzera tramite il sequenziamento totale dei genomi in considerazione della protezione delle api locali. Grazie alle analisi di genetica delle colonie, è stato possibile riconoscere la struttura delle singole razze di api. La differenziazione maggiore è stata identificata tra le api del gruppo C (*A. m. carnica* e Buckfast) e quelle del gruppo M (*A. m. mellifera*). È stata inoltre trovata una struttura subordinata corrispondente tra le popolazioni svizzere di *A. m. mellifera* e quelle della vicina Sa-

voia. Nonostante la *A. m. carnica* e la Buckfast siano detenute da molti anni in Svizzera, il grado di ibridazione tra l'ape autoctona nera e le api del gruppo C è generalmente basso. È stato inoltre dimostrato che è possibile distinguere le api del gruppo C e del gruppo M con una scelta di pochi marcatori genetici informativi (SNP). Questo metodo permette di calcolare anche il grado di ibridazione in modo molto dettagliato, costituendo così uno strumento preciso e di basso costo che può essere implementato nell'allevamento. Fortunatamente, in tutte le popolazioni analizzate di ape nera in Svizzera è presente una grande diversità genetica. Il mantenimento di questa diversità è fondamentale per far fronte a cambiamenti ambientali futuri e affrontare nuove malattie e parassiti. I risultati del presente studio e la raccolta di dati di oltre tre milioni di SNPs per ape costituiscono la base per studi genetici futuri presso il Centro di ricerche apicole.

Laboratorio di riferimento per le malattie delle api

B. Dainat

Il CRA è attualmente il laboratorio di riferimento svizzero incaricato dall'Ufficio federale della sicurezza alimentare e di veterinaria (USAV). Nel 2016, il laboratorio ha fornito le sue conoscenze specialistiche per la diagnosi delle seguenti malattie e l'individuazione dei parassiti seguenti: peste europea e peste americana, acari *Acarapis woodi*, *Tropilaelaps* e *varroa* nonché il piccolo coleottero dell'alveare (*Aethina tumida*). Ci sono stati inviati tre campioni per cui sussisteva il dubbio che si trattasse del piccolo coleottero dell'alveare. In tutti e tre i casi il risultato è stato negativo. Per ottenere uno strumento di diagnosi di biologia molecolare per attestare il piccolo coleottero dell'alveare, il laboratorio sta attualmente sviluppando un nuovo metodo basato su PCR in collaborazione con la sede di Agroscope di Posieux. Uno strumento di diagnosi di biologia molecolare per confermare contemporaneamente la peste europea e quella americana è stato validato nel quadro di un esperimento internazionale a cui hanno collaborato sette laboratori. Il metodo è stato riconosciuto da Agroscope ed è ora a disposizione per una diagnosi ufficiale più efficiente. Il laboratorio garantisce la formazione degli ispettori degli apiari e dei distributori di prodotti per il trattamento delle api. Sono state eseguite perizie per l'Organizzazione mondiale della salute animale (OIE).

Consulenza scientifica al simposio TIBEES

J.D. Charrière, B. Dainat

Per festeggiare i suoi primi cent'anni, la Società Ticinese di Apicoltura (STA) ha organizzato un simposio scientifico per gli apicoltori. Nella sua funzione di consulente scientifico, la STA ha allestito un programma scientifico invitando ricercatori da Europa, Nord America e Asia e altri relatori per conferenze e presentazioni di poster. Il simposio, tenutosi a Lugano, si è esteso su tre giorni e, a grande soddisfazione dei partecipanti, il livello è stato qualitativamente molto elevato.

Gli oltre 20 relatori provenienti da Europa, Asia e USA hanno presentato i risultati dei loro lavori di ricerca nell'ambito della salute delle api (nella foto Wolfgang Ritter).



Dati CRA 2015:

Perizie	106
Pubblicazioni apicole + stampa agricola	16
Pubblicazioni scientifiche	13
Presentazione di poster in sede di convegni	12
Presentazioni in occasione di conferenze	32
Review di pubblicazioni scientifiche	23
Comunicati stampa	3
Citazioni nella stampa	160
Corsi/formazione per gli apicoltori/ispettori	16
Corsi università/PF/SUP	22