



6 settembre 2017

La selezione locale di api resistenti: uno strumento supplementare nella lotta con- tro la varroa

Autori: Guichard Matthieu e Dainat Benjamin

Introduzione

La varroa (*Varroa destructor*) è finora la minaccia più insidiosa per la salute delle api. Senza una strategia di lotta adattata, le colonie si indeboliscono durante la stagione causando perdite negli effettivi e di conseguenza anche nella produttività. La selezione di api resistenti alla varroa offre delle prospettive tangibili per lottare contro questo parassita e i danni che causa limitando inoltre l'uso di trattamenti.



Una parte degli apiari di api mellifere per il controllo della varroa al Centro di ricerche apicole

Varroa: un parassita che intacca la salute delle colonie

Il ciclo di riproduzione della varroa è simile a quello dell'ape: la femmina adulta entra in una cella di covata appena prima dell'opercolazione per riprodursi e dare nascita a 2-3 discendenti di sesso femminile. Ogni esemplare femmina di varroa può avviare 2-3 cicli di riproduzione. Il numero di varroa nelle colonie aumenta dunque molto fortemente durante l'estate, mentre la quantità di covata è in diminuzione. La varroa indebolisce le api durante il loro sviluppo (in particolare perché toglie loro proteine per il suo proprio sviluppo), ma soprattutto trasmette diversi virus all'ape. Alcuni di questi, come il virus delle ali deformate (DWV, Deformed Wing Virus) hanno un impatto negativo comprovato sulla durata di vita delle api. Il culmine dell'infestazione corrisponde al periodo in cui le api sono allevate in inverno. Pertanto, l'interazione varroa-virus è particolarmente dannosa alla sopravvivenza invernale delle colonie.

Strategia di lotta da sviluppare

Per limitare l'infestazione da varroa nelle colonie, le strategie di lotta attuali si basano su metodi biotecnici (ritiro della covata da fuco, isolamento delle regine, ecc.) e su trattamenti che non lasciano residui nella cera (acido formico, acido ossalico). Ciononostante, questi interventi sono relativamente laboriosi ed esigono una certa sensibilità da parte degli apicoltori.

L'efficacia di una strategia è legata all'alternanza e alla diversità dei metodi utilizzati. L'apicoltore deve impegnarsi per diversificare gli approcci evitando i trattamenti chimici a base di acaricidi di sintesi, che, oltre a rischiare di far emergere resistenze nella varroa, lasciano residui nella cera in grado di causare problemi importanti legati alla qualità al momento del riciclaggio.

Popolazione resistenti alla varroa per natura

In varie pubblicazioni scientifiche, sono citate diverse popolazioni di api che presentano una «resistenza» alla varroa, ovvero riescono a sopravvivere diversi anni senza nessun tipo di trattamento. Questa resistenza non è frutto di un meccanismo uguale in tutti i casi descritti, ma piuttosto il risultato di un insieme variabile di caratteristiche e di comportamenti. In certi casi, la resistenza è spiegabile tramite determinati comportamenti delle api adulte, come un comportamento igienico specifico nei confronti della varroa (l'ape individua la presenza della varroa in una cella di covata, la apre e asporta le larve infette: chiamato VSH, *Varroa Sensitive Hygiene*) oppure una pulizia efficace (*Grooming behaviour*). Alcune api sembrerebbero anche disturbare il ciclo di riproduzione della varroa aprendo e chiudendo periodicamente le celle. Determinate popolazioni di api hanno inoltre dei cicli di covata corti che impediscono la riproduzione efficace della varroa. Un effetto inibitore della covata sulla riproduzione della varroa è anche a volte considerato, anche se controverso (la non riproduzione di determinate varroa potrebbe essere legata a disturbi precedenti al loro ciclo). Vi sono infine altri comportamenti (sciamatura frequente, cessazioni di deposizione prolungate, allevamento ridotto di covata, ecc.) che possono limitare l'infestazione ma non sempre convergono alle pratiche apicole.

Le popolazioni resistenti per natura sono in generale composte da api che hanno avuto un periodo di co-evoluzione più o meno lungo con il parassita, oppure con dei comportamenti che predispongono a questa resistenza. Vi sono stati dei tentativi di importare api resistenti, ma con scarsi risultati: spesso la resistenza è solo pienamente efficace nell'ambiente originale, dove la genetica dell'ape, quella del parassita e l'ambiente interagiscono in modo stabile. D'altronde, alcune importazioni di api avvenute in passato hanno profondamente destabilizzato le popolazioni locali e creato popolazioni oramai difficilmente utilizzabili nella pratica apicola (api africanizzate, in particolare sul continente americano). A ciò si aggiunge il rischio di introdurre contemporaneamente anche nuovi agenti patogeni. L'importazione è dunque da evitare.

La selezione locale di api resistenti: una prospettiva futura

Al fine di limitare gli effetti nefasti delle importazioni di api sulle popolazioni locali, la selezione di api all'interno di queste popolazioni, adatte alle condizioni ambientali, costituisce un'alternativa interessante e promettente. Diversi centri di ricerca e gruppi di apicoltori europei, tra cui il Centro di ricerche apicole, studiano le popolazioni che riescono a sopravvivere senza trattamenti particolari. La selezione è in generale appoggiata da un controllo delle fecondazioni grazie ad ambienti isolati (p. es. isole o stazioni di montagna) oppure tecniche di inseminazione artificiali. Esistono diversi metodi per ottenere popolazioni resistenti: smettere i trattamenti e moltiplicare le colonie sopravvissute (Bond test, v. IMDORF et Al. 2002) è un metodo efficace ma non auspicabile per un apicoltore che dipende dai suoi effettivi per la sussistenza oppure che possiede poche colonie. Un altro approccio più razionale mira a utilizzare le colonie con meno infestazioni per la riproduzione.

L'efficacia della selezione si basa sulla misura di criteri di selezione che devono essere precisi, riproducibili ed ereditari. In generale, i criteri di selezione interessanti per la resistenza alla varroa sono complessi da misurare e laboriosi, almeno più complessi della produzione di miele o di melata. Più spesso, sono prese in considerazione le cadute di varroa (misurate su teli posizionati sotto la griglia dell'apiario); questa misura può essere puntualmente rinforzata da prelievi di api con conteggio dei parassiti varroa (metodo dello zucchero a velo oppure detergente), il tasso di riproduzione della varroa nella covata (per quantificare un ev. effetto inibitore della covata sulla riproduzione della varroa) e il comportamento igienico (velocità con cui le api asportano la covata morta). L'impatto di questo ultimo comportamento sul livel-

lo di infestazione non è ancora noto con precisione, perché non tutte le colonie igieniche hanno per forza dei tassi di infestazione bassi. Si tratta di un criterio riproducibile che migliora comunque lo stato di salute della covata e dunque delle colonie stesse.

Al momento, si tende a sostituire la selezione basata sul genotipo (patrimonio genetico della colonia) con la selezione basata sul fenotipo (misure effettuate sulla colonia). La riduzione dei costi delle analisi del genoma e l'identificazione di sequenze genetiche associate a livelli bassi di infestazione fanno sperare in applicazioni concrete nei processi di selezione.

Cosa può fare l'apicoltore?

Gli apicoltori interessati alla resistenza della varroa possono entrare a far parte dei gruppi impegnati in questo tipo di procedure oppure realizzare misure direttamente nel proprio apiario. Una delle prime tappe è procedere a un monitoraggio regolare dei livelli di infestazione nel corso dell'anno, per esempio misurando le cadute naturali di varroa su un periodo di qualche giorno (per fare una media di parassiti varroa al giorno). Così è possibile identificare le colonie con pochi parassiti varroa da eventualmente utilizzare in modo preferenziale per l'allevamento e, contrariamente, le colonie molto infestate potrebbero essere oggetto di un trattamento anticipato oppure un trattamento urgente ed eventualmente una sostituzione di regina. L'apicoltore cercherà ugualmente di utilizzare regine delle colonie indenni da malattie per la produzione. È anche possibile misurare il comportamento igienico, per esempio tramite pin-test. Benché il rapporto tra livello di igiene e infestazione da varroa non è ancora del tutto chiarito, questo criterio contribuisce ad avere colonie generalmente più sane.

La selezione è facilitata quando l'apicoltore ha le possibilità per far fecondare le sue regine in un ambiente controllato (stazione di fecondazione con maschi provenienti dalle linee interessanti, inseminazione artificiale, ecc.), ma è stato possibile ottenere anche risultati interessanti con le linee selezionate unicamente sulle femmine, fecondate in ambienti non controllati (popolazione d'Avignone in Francia). L'apicoltore dovrà tenere in considerazione che la misura dei criteri di interesse richiede tempo e che vi sono numerose zone d'ombra per spiegare la sopravvivenza di determinate colonie in presenza dell'acaro varroa.

Api resistenti alla varroa, una soluzione miracolosa?

Piuttosto che un sistema rivoluzionario che rende obsolete le misure e i metodi di lotta stabiliti, la resistenza alla varroa deve essere considerata uno strumento supplementare a lungo termine per contenere questo parassita. È piuttosto interessante la possibilità di ridurre la quantità di trattamenti: un modo che farebbe guadagnare tempo all'apicoltore e diminuirebbe il numero di interventi potenzialmente stressanti per le colonie.

Numerose ricerche sono attualmente in corso per tentare di capire meglio i diversi meccanismi di resistenza alla varroa. Gli effetti dei programmi di selezione non sono sempre immediati né garantiti, la selezione tramite componenti specifiche (codificate da una serie di geni) è spesso lenta e necessita diverse generazioni. Bisogna anche prestare attenzione al fatto che la selezione di un carattere può pregiudicare un altro carattere a seconda dei rapporti tra i diversi geni in un genoma e quello che viene selezionato. Per esempio, una linea in cui le colonie sono molto piccole, sciamano frequentemente e si sviluppano poco in primavera ha forse pochi parassiti varroa, ma nel contempo non presenta molto interesse per la pratica apicola. Infine, se per ipotesi una linea è veramente resistente alla varroa, bisogna essere vigilanti per quanto concerne la sua diffusione, al fine di evitare una riduzione troppo drastica della diversità genetica e per via del conseguente rischio di consanguineità (come per esempio è stato il caso di popolazioni di altri animali da reddito, per esempio le mucche Holstein).

Per concludere, la resistenza alla varroa sembra essere uno strumento interessante nel lungo termine, se combinato con le raccomandazioni e misure attuali. Al momento sono in corso nuove ricerche per tentare di capire con più precisione i meccanismi della resistenza e poterli selezionare con criteri semplici.

Di cosa si occupa il Centro di ricerche apicole?

Le ricerche del CRA in materia di varroa toccano diversi temi: lo sviluppo di nuovi trattamenti, a corto termine l'ottimizzazione delle strategie di trattamento esistenti, a medio termine lo sviluppo di nuovi trattamenti e a lungo termine la comprensione dei meccanismi di resistenza alla varroa. Dal febbraio 2017, una tesi (Mathieu Guichard) in partnership con l'associazione Mellifera.ch si prefigge di identificare i marcatori fenotipici (misure di prestazioni realizzate sulle colonie) e genetici (sequenze del genoma delle api) associati a livelli bassi di infestazioni, come prerequisiti per i programmi di selezione futuri.

Da consultare:

I prontuari del Servizio sanitario apistico SSA: sul sito <http://www.bienen.ch/it>, cliccare sulla rubrica Download e poi Download salute delle api (<http://www.bienen.ch/it/downloads-links/downloads-salute-delle-api.html>)

- Concetto varroa del SSA
- Controllo della caduta naturale delle varroa

Sul sito del SSA, si trovano inoltre numerose altre schede tecniche di diagnosi e di trattamento.

Per più informazioni:

BÜCHLER et al. 2010 Breeding for resistance to Varroa destructor in Europe. Apidologie 41 393-408

DIETEMANN et al. 2012 Varroa destructor research avenues towards sustainable control. Journal of Apicultural Research 51(1): 125-132

IMDORF et al. 2002 Selezione naturale di colonie d'api tolleranti acari della varroasi. L'Ape. 85, 5-10.

LECLERQ et al. (2017): Drawbacks and benefits of hygienic behavior in honey bees (*Apis mellifera* L.): a review, Journal of Apicultural Research

LOCKE 2015 Natural varroa mite-surviving *Apis mellifera* honeybee populations. Apidologie 47: 467-482