

APICOLTURA

Campionare il pane d'api per uso alimentare o per esami di laboratorio



GIULIO LOGLIO
Veterinario, ATS Bergamo

Il pane d'api è un ottimo prodotto alimentare ottenuto dalla fermentazione del polline fresco nelle celle dei favi. Non è mai stato valorizzato dagli apicoltori per auto-consumo per la mancanza di un attrezzo che ne permettesse un'agevole raccolta.

Chi scrive ha ideato il "raccogli pane d'api", uno strumento (brevettato) semplice e poco costoso che permette di estrarre

dai favi il pane d'api sotto forma di *pellets*, ottenendo così un prodotto che può essere utilizzato come alimento sia dall'apicoltore sia dal consumatore locale. Per il suo alto valore nutritivo, il pane d'api potrebbe essere utilizzato come alimento nei Paesi in via di sviluppo dove le popolazioni locali potrebbero essere formate per allevare razze di api selezionate specializzate nella raccolta del polline.



Foto 1. La bottinatrice imbratta il suo corpo con i granuli pollinici. Al rientro nell'alveare le api trasportano nelle cestella pallottoline di polline, dello stesso identico colore, del peso di circa 7,5 mg ciascuna.



Foto 2. Pane d'api e sezione di favo contenente pane d'api, dove è possibile intravedere anche i residui delle esuvie (foto Loglio)

Lo strumento non rovina le celle dei favi, quindi può essere impiegato anche da veterinari, ricercatori e tecnici apistici per campionare il pane d'api negli apiari e ottenere un prodotto perfettamente pulito utile per rilevare la presenza di pollini epatotossici, pesticidi, agrofarmaci, contaminanti ambientali e microrganismi responsabili delle malattie delle api. Il polline è l'unica fonte proteica introdotta nell'alveare da api bottinatrici "specializzate" nella sua raccolta da piante anemogame (impollinazione operata dal vento; es. nocciolo) ed entomogame (impollinazione operata da insetti; es. pesco).

Una caratteristica comportamentale di queste api è la "fedeltà" alla specie visitata: raccolgono polline esclusivamente dai fiori della stessa essenza vegetale, sino a quando questa non ha terminato la fioritura, favorendo in questo modo l'impollinazione crociata. Basta osservare attentamente un'ape che si posa sul predellino dell'alveare per constatare come il polline contenuto nelle sue cestella abbia sempre lo stesso identico colore: mai si potranno notare pallottoline con colori diversi situazione che starebbe a indicare che, nello stesso viaggio, la bottinatrice ha raccolto polline su differenti essenze vegetali.

La raccolta del polline

La bottinatrice imbratta il suo corpo con i granuli pollinici facendoli aderire alla miriade di peli che lo rivestono. Poi, mentre vola di fiore in fiore, con movimenti rapidissimi, provvede alla sua raccolta utilizzando le spazzole dei tarsi delle sue 6 zampe. All'inizio raccoglie il polline dalla testa con il primo paio di zampe. Lo compatta bagnandolo con il nettare raccolto sul fiore o con il contenuto della borsa melaria: forma una microscopica pallottola "umida". Con le spazzole del tarso del secondo paio di zampe, raccoglie il polline adeso alla peluria del torace

e lo amalgama con la pallottola "umida" ricevuta dal primo paio di zampe. Alla fine con il terzo paio di zampe raccoglie il polline presente sull'addome e lo impasta con la pallottola "umida" ricevuta dal secondo paio zampe. Strofinando fra loro le zampe posteriori trasferisce il polline dalla spazzola tarsale di una zampa al pettine dell'altra e successivamente in una concavità (auricola) che si trova nella parte posteriore del tarso. Poi flettendo l'articolazione tibio-tarsale o pinza del polline spinge la pallottolina di polline nella cestella del polline.

In 5-15 minuti, in base all'essenza vegetale visitata, una bottinatrice riesce a raccogliere due pallottoline di polline del peso di circa 7,5 mg ciascuna (foto 1). Dopo averle trasportate nell'alveare le toglie dalle cestella utilizzando una spina situata nel secondo paio di zampe e le deposita in un cella del favo, di solito in prossimità della covata. A questo punto intervengono le operaie di casa che con il capo comprimono le pallottoline sul fondo della cella aggiungendo enzimi e miele. Di solito in una celletta vengono stoccate una quindicina di pallottoline di polline dai differenti colori che nel volgere di alcuni mesi, a seguito di processi fermentativi, si amalgamano fra di loro trasformandosi un piccolo cilindro compatto dal colore omogeneo.

Il pane d'api

La progressiva fermentazione operata dai batteri e dai lieviti, favorita dal microclima dell'alveare, trasforma il polline grezzo in pane d'api: una modificazione quali-quantitativa che permette di ottenere un prodotto alimentare proteico molto digeribile in grado di conservarsi naturalmente a lungo perché la germinazione del polline è completamente inibita (foto 2).

Il polline fresco è ricco di acqua (20-30%): rubato alle api al rientro nell'alveare, utilizzando diversi tipi di trappole, può

essere conservato solo se l'apicoltore lo sottopone ad essiccazione, disidratazione o congelamento in modo da impedirne sia la germinazione sia la degradazione da parte di lieviti e muffe. Interventi conservativi che purtroppo incidono negativamente su alcune proprietà nutritive del polline fresco.

Le celle contenenti pane d'api non vengono mai riempite completamente e non vengono mai opercolate. Dal momento che in una giornata una bottinatrice riesce a compiere circa 20 viaggi, trasportando nell'alveare 300 mg di polline, si stima che in un anno una colonia di medie dimensioni sia in grado di raccogliere quasi 50 kg di polline.

Il consumo del polline permette alle api nutrici (età compresa fra i 5 e i 15 giorni di vita) di elaborare e secernere con le ghiandole ipofaringee e mandibolari la pappa reale: questo alimento serve per nutrire le larve di ape operaia e di fuco nei primi tre giorni di vita e le larve delle future regine e le regine adulte per tutta la vita. Il polline, impastato con miele, viene utilizzato, sempre dalle api nutrici, per alimentare le larve dal quarto giorno dalla loro schiusa sino a quando le celle vengono opercolate. Perché una larva si possa trasformare in un'ape adulta che pesi circa 110 mg deve consumare dai 130 mg ai 180 mg di polline: il quantitativo di quest'ultimo è in funzione del suo valore biologico.

Nella stessa cella vengono sottocate pallottoline di polline di differenti essenze vegetali: questo rimescolamento permette di ottenere un pane d'api che ha una concentrazione proteica abbastanza costante (circa il 22-30%). In questo modo le api nutrici possono disporre per l'alimentazione delle larve di un prodotto che ha un valore proteico "medio" di buona qualità in grado di evitare quelle carenze proteiche che sono responsabili della nascita di api "sottopeso" con un ridotto "corpo grasso".

La composizione media del polline fresco e del pane d'api è condizionata dai pollini bottinati e può subire notevoli fluttuazioni. Le api tendono a prediligere il polline ricco di sostanze azotate, ma a volte, a causa di particolari situazioni ambientali (ad esempio siccità, gelate, interventi agronomici etc.) si possono trovare costrette a bottinare per parecchio tempo essenze vegetali che forniscono pollini di qualità scadente. Sia il polline che il pane d'api contengono 20 dei 22 amminoacidi presenti nei prodotti edibili. È stato calcolato che 100 gr di polline contengono tanti amminoacidi quanto 500 gr di carne bovina o 7 uova. Sono sufficienti 30 gr di polline per coprire il fabbisogno proteico giornaliero di un uomo adulto.

La funzione di indicatore

Dal punto di vista alimentare l'uomo tollera meglio il pane d'api rispetto al polline fresco tanto che se ne consiglia l'utilizzo, rispetto a quello grezzo, ai soggetti allergici ai pollini. Per la sua acidità è facilmente assimilabile dall'intestino essendo ricco di zuccheri semplici, enzimi, fibre e amminoacidi. Per quanto riguarda il valore biologico esiste una differenza so-

stanziale fra polline fresco e pane d'api. Una parte del polline fresco, assunto come alimento dall'uomo, transita nel lume intestinale senza essere digerito perché i succhi gastrici non riescono a sciogliere l'esina, la parete cellulare del polline.

Nel pane d'api i vari processi fermentativi, che avvengono nelle celle ad opera degli enzimi e del miele aggiunti dalle api, portano alla produzione di acido lattico che, in circa 3 mesi, degrada l'esina rendendo più digeribile il contenuto pollinico e assimilabili i vari elementi nutritivi

Il polline grezzo raccolto con le trappole è un prodotto di origine vegetale che sempre più spesso risulta contaminato dagli agrofarmaci impiegati nella lotta alle patologie fungine, batteriche e parassitarie di varie essenze vegetali. Se il polline fresco è contaminato lo sarà di conseguenza anche il pane d'api prodotto con questo polline.

Non sono da sottovalutare le forme croniche dovute ai residui presenti nel pane d'api che nel corso dell'anno esplicano il loro effetto tossico in modo subdolo soprattutto a carico delle larve e delle pupe.

Recentemente le analisi di laboratorio eseguite su 554 campioni di polline fresco, campionato per 3 anni consecutivi in apiari italiani, ha fatto riscontrare la presenza di pesticidi agricoli nel 62% dei prelievi. L'indagine ha rilevato che il 38% dei campioni conteneva contemporaneamente da 2 a 7 pesticidi: una situazione che espone il consumatore a seri pericoli in quanto la tossicità di ogni singolo pesticida viene aumentata per l'effetto sinergico.

Nel pane d'api è possibile rinvenire non solo i contaminanti del polline grezzo, ma anche gli acaricidi di sintesi impiegati per la lotta alla varroa. In particolare i residui di quei prodotti impiegati illegalmente da alcuni apicoltori per evitare di sostenere i costi dei farmaci veterinari regolarmente autorizzati. Inoltre, l'ape può essere utilizzata come bio-indicatore: la miriade di peli che rivestono il suo corpo sono in grado di catturare non solo i granuli pollinici, ma anche le sostanze polverulenti presenti nell'atmosfera. Sostanze che, spazzolate e raccolte dall'ape assieme al polline, diventano una componente del pane d'api all'interno del quale possono essere ricercate.

Ne consegue che per ottenere prodotti alimentari non contaminati (polline grezzo e pane d'api) è importante che gli alveari siano collocati in zone poco inquinate dove l'agricoltura viene praticata in modo non intensivo. Inoltre, è fondamentale che l'apicoltore esegua i trattamenti acaricidi al termine della stagione produttiva, rispettando i tempi di sospensione e utilizzando solo farmaci veterinari autorizzati per il settore apistico. È opportuno ricordare che in Italia, da alcune specie vegetali, le api possono raccogliere pollini che, contenendo alcaloidi epatotossici, possono risultare dannosi per il fegato dell'uomo. La tossicità non si manifesta se il polline fresco o il pane d'api contengono solo tracce dei pollini di queste piante. In caso di fondato sospetto, per evitare danni al consumatore, l'apicoltore, prima di iniziare la sua

estrazione, ha la possibilità di eseguire un campione conoscitivo, prelevando pane d'api in diversi punti dei favi, da sottoporre all'analisi palinologica. Per un principio di precauzione la stessa attenzione la dovrebbe adottare anche chi commercia polline fresco.

Da notare che, dopo un'improvvisa moria di api dovuta ad agrofarmaci, non ci si deve meravigliare se il pane d'api non risulta contaminato: questo, si verifica perché le api che raccolgono polline spesso bottinano su essenze vegetali differenti da quelle visitate dalle api della stessa colonia deputate a raccogliere nettare, melata e acqua. Un esempio: le api che suggono le guttazioni dalle piante di mais nate da semi concitati con neonicotinoidi muoiono in poco tempo mentre le api della stessa colonia che bottinano il tarassaco in terreni distanti da quelli seminati a mais non manifesteranno alcun disturbo. Spesso i ricercatori hanno la necessità di disporre di campioni di pane d'api per:

- rilevare residui di agrofarmaci che possono essere responsabili di danni di tipo "cronico" a carico della covata impedendo uno sviluppo armonico della famiglia;
- evidenziare la presenza di metalli pesanti, in particolare di piombo;
- individuare sostanze inquinanti che vengono disperse nell'atmosfera e ricadono al suolo;
- escludere la presenza di sostanze pericolose in un prodotto destinato ad essere commercializzato come alimento;
- valutare la composizione quali-quantitativa del pane d'api. In particolari situazioni ambientali e climatiche le api sono costrette a raccogliere da particolari essenze vegetali polline con un contenuto proteico (aminoacidi) dallo scarso valore biologico che, somministrato alle larve in fase di sviluppo, sarà responsabile della nascita di api con un corpo grasso ridotto e quindi con un'aspettativa di vita limitata;
- ricercare pollini epatotossici;
- rilevare la presenza e la carica infettante dei principali patogeni delle api (peste americana, peste europea, nosemiasi etc.).

Un nuovo metodo di estrazione: il "raccolgi pane d'api"

Mentre il polline grezzo viene raccolto fuori dell'alveare utilizzando particolari trappole, il pane d'api viene estratto dai favi. Una tecnica prevede la sua estrazione manuale. Dopo aver rotto il favo, a temperatura ambiente o dopo averlo congelato, con setaccio a maglie larghe si raccolgono i cilindretti di pane d'api cercando di separarli dalla cera. Purtroppo è un'operazione molto laboriosa. Sono state studiate alcune apparecchiature che permettono di velocizzare il processo di raccolta: i favi congelati vengono frullati e un forte getto d'aria separa la cera permettendo la raccolta di un pane d'api abbastanza pulito. Purtroppo sono macchinari costosi non fruibili dagli apicoltori che hanno un ridotto numero di alveari.

Una nuova possibilità di estrarre facilmente il pane d'api dalle celle dei favi, da utilizzare per uso alimentare (autoconsumo) o per esami di laboratorio, è data dal "raccolgi pane d'api" un attrezzo molto semplice e dai costi contenuti.

Questo attrezzo non è destinato alle ditte che provvedono in modo industriale all'estrazione e alla commercializzazione di pane d'api in quanto queste dispongono di costosi e sofisticati macchinari molto efficienti.

Com'è fatto?

Lo strumento "raccolgi pane d'api" è costituito essenzialmente da tre componenti (foto 3 e 4):

- il corpo di una siringa (A) dove l'ago è stato sostituito con un tubicino rigido (B) (lungo 2-3 cm e con un diametro di circa 4,8 mm);
- lo stantuffo (C), al quale è stata fissata una barretta a sezione cilindrica (D) che ha un diametro leggermente inferiore a quello del lume interno del tubicino rigido sopraindicato, all'interno del quale deve scorrere;



Foto 3. Componenti del "raccolgi pane d'api": (A) corpo della siringa; (B) tubicino rigido; (C) stantuffo; (D) barretta a sezione cilindrica; (E) molla.



Foto 4. Sezione longitudinale del "raccolgi pane d'api".



©G. Loglio

Foto 5. La barretta a sezione cilindrica deve debordare dal tubicino rigido quando lo stantuffo viene premuto a fondo in modo da spingere all'esterno il pane d'api e permettere il distacco del piccolo pellet. In base alla composizione e consistenza del pane d'api l'operatore può campionare anche 2 o 3 celle prima di azionare lo stantuffo. In questo caso il pellet avrà una lunghezza maggiore.



©G. Loglio

Foto 6. Modelli differenti di "raccogli pane d'api".



©G. Loglio

Foto 7. È importante inserire il "raccogli pane d'api" verticalmente.



©G. Loglio

Foto 8. Come si nota nella fotografia le celle sono rimaste integre dopo l'estrazione. Normalmente, il pellet di pane d'api rimane attaccato all'estremità della barretta che sporge dal tubicino rigido.



©G. Loglio

Foto 9. Dopo l'estrazione, il pane d'api deve essere posto in un contenitore idoneo.



© G. Loglio

Foto 10. Ultimati i prelievi è bene lavare con acqua calda il “raccolgli pane d’api” pulendo con un piccolo scovolino l’interno del tubicino rigido.

- una piccola molla (E) lunga 2-3 cm che subisce uno schiacciamento solo quando l’operatore preme lo stantuffo. La sua funzione è quella di mantenere arretrata la barretta (D) in modo che il lume interno del tubicino rigido sia sempre libero e pronto ad accogliere altro pane d’api.

Il tubicino rigido (B) deve avere il diametro di 4,8 mm perché è lo stesso diametro di una cella d’api. Può essere formato da materiale vario (alluminio, vetro, plastica rigida), ma deve soddisfare due caratteristiche importanti:

1. essere costruito con materiale che può venire a contatto con gli alimenti;
2. avere pareti molto sottili che siano nello stesso tempo resistenti e non deformabili.

La barretta a sezione cilindrica (D) (in metallo o in plastica per uso alimentare) deve avere una lunghezza tale da poter fuoriuscire, per 1-2 mm, dal tubicino rigido quando lo stantuffo della siringa arriva a fine corsa (foto 5).

All’interno della siringa, attorno alla barretta a sezione cilindrica (D) cilindrica, viene applicata una molla (E) che ha il compito di mantenere in posizione arretrata lo stantuffo quando questo non viene premuto.

I modelli di “raccolgli pane d’api” sono diversi (foto 6)

Come si utilizza?

Per estrarre il pane d’api è sufficiente afferrare la siringa come fosse una penna per scrivere e inserirla verticalmente (foto 7) in una celletta contenente il pane d’api esercitando contemporaneamente una leggera pressione e dei movimenti rotatori in modo da permettere al tubicino rigido di raggiungere il fondo della celletta. Così facendo la parte esterna del tubicino, scorrendo a contatto con le pareti interne della cella, stacca il pane d’api dalle pareti della cella e lo convoglia nella parte centrale del tubicino che al momento del prelievo deve avere sempre il lume libero e non contenere la barretta cilindrica.

Per raccogliere il pane d’api è sufficiente premere lo stantuffo: la barretta cilindrica scorrendo nel tubicino spinge all’esterno il pane d’api che viene depositato, sotto forma di un piccolo *pellet* (foto 8).

Acquisita la manualità un operatore è in grado di campionare 3 cellette ricavandone circa 0,07-0,1 gr di pane d’api sotto forma di un piccolo *pellet*. Per raccogliere il 10 gr di pane d’api è necessario inserire il cogli pane d’api in circa 400 celle. Dal momento che in 10 dm² ci sono in media 200-250 celle significa che da queste è possibile estrarre circa 20 gr di pane d’api che corrispondono al doppio della dose giornaliera raccomandata per uso alimentare.

Dopo l’estrazione, il pane d’api deve essere posto in un contenitore idoneo (foto 9).

Per le analisi di laboratorio, in base al numero e al tipo di sostanze da ricercare, di solito vengono richiesti 10 gr di pane d’api. Per ogni analisi normalmente i laboratori d’analisi utilizzano da 0,5 gr a 1 gr di pane d’api, ma è necessario inviarne al laboratorio un quantitativo superiore perché, nei casi dubbi, le analisi possano essere ripetute. Per questo motivo si consiglia di contattare preventivamente il laboratorio per sapere quanto pane d’api deve essere campionato per il tipo di analisi richiesta.

Al termine delle operazioni è indispensabile provvedere alla pulizia del “raccolgli pane d’api” con acqua calda. Uno scovolino per l’igiene orale si presta egregiamente alla pulizia interna del tubicino rigido (foto 10).

In casi particolari, in base alla ricerca da effettuare, potrebbe essere necessario sostituire il “raccolgli pane d’api” per ogni alveare, alla stregua di una siringa monouso, per evitare *cross contamination*.

È possibile migliorare l’efficienza “raccolgli pane d’api” collegando il tubicino rigido direttamente a una pompa del vuoto in modo che il pane d’api, dopo essere stato aspirato dalla celletta, si depositi in un contenitore ermetico posizionato prima della pompa. Il contenitore ermetico potrebbe diventare parte integrante del “raccolgli pane d’api”.

Un piccolo motore elettrico agevola l’operatore facendo ruotare il tubicino rigido che, inserito nella celletta contenente il pane d’api, agisce come una piccola carotatrice o una piccola fresa. In questo caso il pane d’api raccolto si presenta sbriciolato e non in forma di *pellets*. È una miglioria fattibile e molto efficace che tuttavia comporta un aumento dei costi. L’obiettivo di chi ha ideato il “raccolgli pane d’api” era quello di mettere a disposizione di apicoltori, consumatori, ricercatori, veterinari e tecnici apistici uno strumento pratico e dai costi molto contenuti in grado di estrarre dalle celle dei favi il pane d’api sotto forma di *pellet*. La sua realizzazione in serie potrebbe permettere, in fase di fusione, di apportare ulteriori migliorie; una di queste potrebbe essere quella di “rigare” la parte interna del tubicino rigido con dei piccolissimi profili a spirale in grado “avvitarsi” sulla pallottolina di pane d’api mentre, con movimenti rotatori, il tubicino avanza nella cella.

Valorizzare i favi

Nel corso dell'anno spesso le api raccolgono più polline del loro fabbisogno e per istinto lo stoccano nei favi impedendo alla regina una corretta deposizione. Pertanto l'apicoltore toglie questi favi dall'alveare e li sostituisce con favi già costruiti o con fogli cerei. Con il "raccolgi pane d'api" questi favi possono essere valorizzati dal punto di vista alimentare destinandoli all'autoconsumo o diventare un'ulteriore fonte di reddito attraverso la cessione diretta al consumatore locale.

Il pane d'api è un ottimo alimento. La dose quotidiana raccomandata è di circa 10 gr. La sua assunzione subito dopo l'estrazione dalle cellette del favo permette al consumatore di ingerire un alimento naturale integro, ricco di tutte quelle sostanze alimentari (carboidrati, glucidi, proteine, lipidi, micro e macroelementi, vitamine) che vengono parzialmente distrutte e disattivate dai vari processi ai quali viene sottoposto il pane d'api industriale per garantirne una corretta conservazione e commercializzazione.

Inoltre il pane d'api contenuto in un favo, se conservato in un ambiente fresco e asciutto, mantiene inalterate le sue qualità nutritive per parecchio tempo.

Un apicoltore intraprendente può destinare durante l'anno una parte dei suoi alveari alla produzione di pane d'api utilizzando ceppi di api geneticamente selezionate per la raccolta del polline: come si fa con il miele in favo, potrà cedere al consumatore piccoli favi colmi di pane d'api dopo averli inseriti in contenitori per alimenti.

Con il "raccolgi pane d'api" l'apicoltore potrà utilizzare per autoconsumo il quantitativo di pane d'api necessario al suo fabbisogno e a quello dei suoi familiari. Non solo. Potrà decidere di iniziare anche la cessione di "polline in favo" ai consumatori della zona come già si fa con il "miele in favo".

Un modo nuovo per valorizzare a km zero un prodotto dell'alveare dalle indiscusse qualità alimentari scarsamente o per nulla utilizzato per la difficoltà di estrazione *in loco*. Se il consumatore della zona è un amico e una persona fidata l'apicoltore gli potrà fornire un favo da nido intero. Dal momento che le celle del favo restano integre il consumatore, una volta utilizzato il contenuto di tutte le cellette e aver conservato il favo in modo corretto, lo potrà restituire all'apicoltore come si fa per un "vuoto a rendere" perché venga reinserito nell'alveare in quanto non esistono rischi sanitari. Per permetterne il consumo l'apicoltore non si dovrà dimenticare di fornire contestualmente anche un "raccolgi pane d'api".

La campionatura

Innegabili sono i vantaggi per ricercatori, veterinari e tecnici apistici che possono utilizzare il pane d'api per svolgere

indagini per la ricerca di pesticidi e inquinanti, in qualsiasi periodo dell'anno, anche quando le api hanno cessato da tempo di bottinare il polline. Il tutto con immensa gioia degli apicoltori che non dovranno più subire il taglio di porzioni di favo.

Morie, spopolamenti e le sempre più frequenti contaminazioni del polline con agrofarmaci, acaricidi, metalli pesanti etc. comporteranno con sempre maggior frequenza l'esecuzione di campionamenti presso gli apiari per poter monitorare la situazione ambientale. Il "raccolgi pane d'api" permette di operare in modo professionale e di raccogliere materiale perfettamente pulito senza arrecare danni ai favi dell'apicoltore.

Attualmente i ricercatori e i tecnici per estrarre il pane d'api dai favi e poterlo sottoporre agli esami di laboratorio normalmente utilizzano piccole spatole che tendono a sbriciolarlo permettendone solo un'estrazione parziale. Spatole di metallo o di plastica che spesso asportano, oltre al pane d'api, anche piccole porzioni di cera e di esuvie. Non avendo altri strumenti a disposizione alcuni ricercatori e tecnici apistici hanno trovato nel cappuccio di una penna a sfera un pratico strumento di lavoro (foto 11).

Come normalmente capita non sarà più necessario rovinare i favi ritagliando porzioni da inviare al laboratorio. Pezzi di favo che, messi in sacchetti di polietilene, durante il trasporto spesso si schiacciano e si deformano rendendo ancora più impegnativo il lavoro del tecnico di laboratorio che deve comunque estrarre il pane d'api dalle cellette per poterlo analizzare.

Con il "raccolgi pane d'api", impiegato direttamente in apiario, è possibile prelevare e inviare al laboratorio un campione perfettamente pulito, senza residui di esuvie e cera, che può essere immediatamente processato senza ulteriori perdita di tempo.



Foto 11. Attualmente non esistono strumenti efficienti per estrarre il pane d'api da utilizzare per gli esami di laboratorio; alcuni ricercatori e tecnici apistici utilizzano il cappuccio di una penna a sfera per effettuare l'estrazione.

Una volta raccolto il quantitativo necessario per le analisi di laboratorio, visto che lo strumento non rovina i favi, è possibile restituire il favo all'alveare in modo che le api lo ripuliscono per utilizzarlo in base alle loro necessità.

L'importanza dal punto di vista sanitario

Il polline grezzo raccolto con le trappole è un prodotto di origine vegetale che sempre più spesso risulta contaminato dagli agrofarmaci. Le analisi di laboratorio hanno evidenziato i rischi di questa situazione che espone il consumatore a seri pericoli in quanto la tossicità di ogni singolo pesticida viene aumentata per l'effetto sinergico.

Spesso veterinari e ricercatori hanno la necessità di disporre di campioni di pane d'api per:

- escludere la presenza di sostanze pericolose che potrebbero essere contenute nel pane d'api destinato ad essere commercializzato come alimento;
- rilevare residui di agrofarmaci che possono essere responsabili di danni cronici a carico della covata e che impediscono uno sviluppo armonico della famiglia di api;
- evidenziare la presenza di metalli pesanti, in particolare di piombo;
- individuare sostanze inquinanti che vengono disperse nell'atmosfera e ricadono al suolo;
- valutare la composizione quali-quantitativa del pane d'api, in particolare il suo contenuto proteico (aminoacidi);
- ricercare pollini che, contenendo alcaloidi epatotossici, possono risultare dannosi per il fegato dell'uomo: *Echium vulgare* (Viperina azzurra, Erba viperina comune), *Echium plantagineum* (Viperina piantaginea, Viperina piantagginea), *Senecio jacobaea* (Senecio di San Giorgio), *Senecio ovatus* (Senecione di Fuchs, Senecio di Fuchs, *Senecio silvano*), *Eupatorium cannabinum* (canapa acquatica);
- rilevare la presenza e la carica infettante dei principali patogeni delle api (peste americana, peste europea, nosemiasi, etc.)

È importante ricordare che l'ape può essere utilizzata come bio-indicatore: la miriade di peli che rivestono il suo corpo sono in grado di catturare non solo i granuli pollinici, ma anche le sostanze polverulenti presenti nell'atmosfera. Sostanze che, spazzolate e raccolte dall'ape assieme al polline, diventano una componente del pane d'api all'interno del quale possono essere ricercate.

La difficoltà di estrarre il pane d'api dai favi ha fatto sì che per anni pochissime ricerche scientifiche abbiano preso in considerazione questa matrice. Nel marzo 2009 il Ministero delle Politiche agricole alimentari e forestali ha finanziato per 2 anni il progetto di ricerca, "Apenet: monitoraggio e ricerca in apicoltura", con lo scopo di chiarire le relazioni tra ape e ambiente e cercare di scoprire le cause che stavano causando un'elevata moria di api e lo spopolamento degli

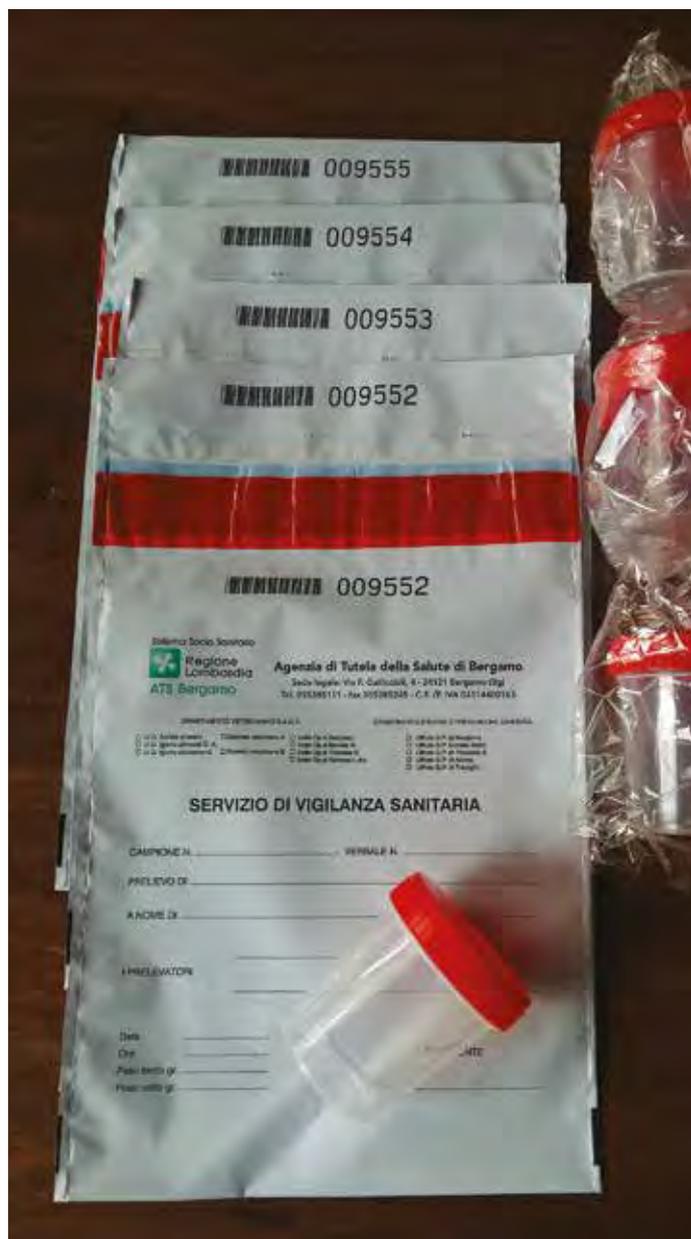


Foto 12. Attualmente non esistono strumenti efficienti per estrarre il pane d'api da utilizzare per gli esami di laboratorio. Gli attrezzi normalmente in uso tendono a sbriciolare il pane d'api, permettono di raccogliergli solo una piccola quantità da ogni cella, rompono le pareti delle celle adiacenti contribuendo a inquinare il campione con cera ed esuvie.

alveari. Nel 2011 è stato attivato il progetto di ricerca "BeeNet" che, basandosi sui risultati ottenuti con il concluso progetto "Apenet", prevedeva un ampliamento della rete di monitoraggio nazionale per la valutazione dello stato di salute delle api.

Sia Apenet, sia BeeNet avevano contemplato anche il pane d'api fra i prodotti dell'alveare da campionare. In particolare

BeeNet aveva stabilito un protocollo operativo che prevedeva:

- per ogni apiario aderente al progetto un campionamento sistematico di pane d'api da un favo di un alveare da utilizzare per l'analisi palinologica e la verifica del valore nutrizionale.

- in tutti gli alveari di un apiario dove si fossero registrate morie o spopolamenti: un campionamento di pane d'api, da togliere con una spatolina dalle celle sopra la rosa di covata.

Sia per il progetto Apenet che per il progetto BeeNet erano state date indicazioni di campionare circa 10 gr di pane d'api ritenuti sufficienti sia l'analisi palinologica sia per stabilire il valore nutrizionale.

Per le analisi di laboratorio, in base al numero e al tipo di sostanze da ricercare, di solito vengono richiesti quantitativi di pane d'api compresi fra i 5 gr e i 10 gr.

Per ogni analisi normalmente servono da 0,5 gr a 1 gr di pane d'api. Tuttavia è necessario campionare e inviare al laboratorio un quantitativo superiore perché, nei casi dubbi, le analisi devono essere ripetute. Se poi il campionamento è di tipo "ufficiale" è bene inviare almeno 10 gr di pane d'api per ognuna delle 4 o 5 aliquote previste per legge (foto 12). Dal momento che il campionamento di pane d'api richiede parecchio tempo, per evitare di prelevare più materiale del necessario, è opportuno contattare preventivamente il laboratorio di analisi per chiedere quanto pane d'api deve essere campionato in base al tipo di analisi che verranno richieste.

Inoltre, chi effettua il campionamento, sia di tipo conoscitivo sia ufficiale, deve avere l'avvertenza di prelevare il pane d'api in punti diversi del favo o dei favi in modo da garantire un prelievo omogeneo.

Dal momento che il pane d'api è un prodotto "deperibile" l'operatore lo deve porre in un contenitore idoneo e lo deve trasportare e conservare a una temperatura corretta.

Al termine delle operazioni è indispensabile provvedere alla pulizia del "raccolgi pane d'api" con acqua calda.

In casi particolari, in base alla ricerca da effettuare, potrebbe essere necessario sostituire il "raccolgi pane d'api" per ogni alveare, alla stregua di una siringa monouso, per evitare *cross contamination*.

Conclusioni

Attualmente i veterinari e i ricercatori, per estrarre il pane d'api dai favi e poterlo sottoporre agli esami di laboratorio, di solito utilizzano piccole spatole di metallo o di plastica che tendono a sbriciolarlo rendendo possibile solo una parziale estrazione. Spatole che, rompendo le pareti delle celle, asportano anche piccole porzioni di cera e di esuvie che ren-

dono più difficoltosa l'esecuzione delle analisi di laboratorio. Nell'ambito dei recenti progetti di ricerca sono stati utilizzati i cappucci delle penne a sfera per campionare il pane d'api in quanto non erano disponibili pratici ed efficienti strumenti di lavoro.

Il "raccolgi pane d'api" è un attrezzo "da lavoro" che permette a veterinari e ricercatori di operare in modo professionale e di sfruttare una matrice dell'alveare sino ad oggi poco valorizzata. Con questo nuovo attrezzo potranno effettuare campionamenti conoscitivi e ufficiali raccogliendo pane d'api privo di residui di esuvie e di cera.

Dal momento che il "raccolgi pane d'api" non rovina i favi, una volta raccolto il quantitativo necessario per le analisi di laboratorio, sarà possibile inserire di nuovo il favo all'alveare in modo che le api lo ripuliscono per utilizzarlo in base alle loro necessità.

Morie, spopolamenti e le sempre più frequenti contaminazioni del polline con agrofarmaci, acaricidi, metalli pesanti, ecc. comporteranno con sempre maggior frequenza l'esecuzione di campionamenti da parte di personale qualificato presso gli apiari: campionamenti che potranno essere effettuati in qualsiasi periodo dell'anno, anche quando le api hanno cessato da tempo di bottinare il polline.

Nel pane d'api è possibile rinvenire non solo i contaminanti del polline grezzo, ma anche gli acaricidi di sintesi impiegati per la lotta alla varroa. In particolare i veterinari, in caso di sospetto, potranno effettuare campioni ufficiali per ricercare i residui di quegli insetticidi impiegati illegalmente negli alveari. Sempre con il "raccolgi pane d'api" sarà possibile campionare il pane d'api da alveari per rilevare la presenza di *P. larvae* e poter esprimere una valutazione sul livello sanitario dell'apiario. In futuro il pane d'api potrebbe essere impiegato, assieme alle api, al miele e ai residui presenti sui fondi degli alveari, come nuova matrice per attuare piani di profilassi e poter attribuire agli allevamenti apistici la qualifica di "indenni da peste americana".

L'esito delle analisi di laboratorio eseguite sul pane d'api contribuiranno a migliorare la salute delle api e a tutelare il consumatore. Non solo. Sfruttando l'ape come bio-indicatore si potranno ricercare gli inquinanti ambientali che si accumulano nel pane d'api per individuare le fonti locali responsabili della loro diffusione: in questo modo sarà possibile migliorare l'ecosistema e di conseguenza salvaguardare la salute dei cittadini.

La bibliografia è disponibile
presso la redazione:
argomenti@sivemp.it