

# Rilevare e limitare l'infestazione del piccolo coleottero degli alveari: ecco i metodi impiegati negli Stati Uniti

di Julien Vallon

Articolo pubblicato sul sito di Apitalia a questo indirizzo: <http://www.apitalia.net/it/speciale.php?id=1442>

*Il piccolo coleottero degli alveari è una minaccia per le colonie di api mellifere e per l'apicoltura. Gli individui adulti e le larve si nutrono di polline, di miele e della covata. Anche se le api riescono a contenere l'infestazione, le larve di *Aethina tumida* sporcano il miele e ne provocano la fermentazione, rendendolo in tal modo inadatto al consumo. Il suo recente ingresso in Italia fa temere una sua propagazione nei Paesi confinanti dove si è aperto un gran dibattito sui sistemi di monitoraggio.*



Gli apicoltori degli Stati Uniti si confrontano con questo parassita da più di quindici anni. Possiamo quindi beneficiare della loro esperienza pratica per sapere quali dovrebbero essere le modifiche da apportare alle tecniche di conduzione per affrontare l'arrivo di *Aethina tumida*. Sarà necessario associare diversi cambiamenti, nell'alveare, nell'apiario e nel laboratorio per limitarne la diffusione. Saranno affrontati diversi approcci, così come le raccomandazioni di buone pratiche da adottare. Dopo la descrizione degli adulti e delle larve di *Aethina tumida* Murray nelle colonie di ape

mellifera in Calabria nel settembre 2014, e successivamente in Sicilia, la filiera apistica si preoccupa per il possibile arrivo del piccolo coleottero negli allevamenti apistici dei Paesi confinanti. È legittimo interrogarsi sull'impatto che avrà questo nuovo parassita sul parco alveari, sulla produzione e sulle modifiche delle pratiche che ne deriveranno (lotta, profilassi).

Questo documento analizza tali ripercussioni, ispirandosi alle esperienze vissute nel paese dove il parassita è già insediato, in particolare negli Stati Uniti.

Nativo del continente africano, la data di arrivo negli Stati Uniti è stimata al 1996, nella Carolina del Sud. In seguito, il piccolo coleottero si è propagato in Georgia e in Florida dove è stato diagnosticato nel 1998.

## **DIAGNOSTICARE AETHINA TUMIDA NEGLI ALVEARI E NEGLI APIARI**

Le strisce di plastica o cartone alveolare poste sul fondo dell'alveare, sono le più semplici da mettere in opera per diagnosticare precocemente il piccolo coleottero e per quantificarlo. Tutti gli alveari devono essere dotati del dispositivo per 48 ore. La probabilità di ritrovare almeno un coleottero in questo dispositivo è del 70% per le colonie debolmente parassitate, ma può raggiungere il 96% per quelle che lo sono fortemente. Inoltre, tale tecnica non permette di evitare una visita accurata degli alveari. Per rilevare la presenza dei coleotteri fuori dall'alveare, è possibile sistemare delle trappole a un metro dal terreno, utilizzando come esca del polline fermentato e un insetticida (Vaportape II, contenente del dichlorvos). Le trappole sistemate all'ombra sono più efficaci rispetto a quelle in penombra. La frequenza delle catture diminuisce all'aumentare della distanza dall'alveare. Sono stati ottenuti risultati migliori con delle trappole bianche, rispetto a quelle nere. I risultati ottenuti da trappole disposte all'altezza dell'ingresso degli alveari sono

superiori rispetto a quelli sistemati da 1 a 3 metri dal suolo. Se il metodo funziona per rivelare la presenza del coleottero fuori dagli alveari, l'installazione delle trappole esterne non è efficace per limitare l'infestazione.

### ***TRAPPOLE IN APIARIO***

Il controllo dell'infestazione da *Aethina tumida* consiste nel combinare diverse azioni che disturbino e uccidano il coleottero in diverse fasi del ciclo vitale. La maggior parte sono azioni di profilassi e puntano a: 1) ridurre la colonizzazione degli alveari da parte del coleottero; 2) disturbare il compimento del ciclo vitale del coleottero a tutti gli stadi di sviluppo; 3) favorire il comportamento naturale di difesa delle colonie. La cattura mediante trappole e i trattamenti permettono di ridurre il livello d'infestazione delle colonie senza però giungere all'eradicazione. Infine, le misure d'igiene limitano la propagazione del coleottero tramite il materiale apistico parassitato. Sottraggono la produzione del miele e il magazzino dei favi alla minaccia delle larve.

### ***LIMITARE L'INFESTAZIONE DELLE COLONIE CON MEZZI FISICI***

Per favorire le api guardiane che stazionano sul predellino e limitare l'introduzione dei coleotteri adulti nell'alveare, è stato testato l'impiego di entrate ridotte a un tubo in PVC di 3,8 o 1,9 cm di diametro (Foto 1). Non soltanto l'efficacia di queste entrate sull'invasione degli alveari è stata insoddisfacente, ma questo tipo di entrata ha provocato una diminuzione della quantità di covata e della produzione di miele. L'associazione di questo tipo di entrata con un fondo a rete permette solo di attenuare questi effetti indesiderati. Questi risultati fanno sì che l'utilizzo di questi dispositivi siano poco diffusi.

### ***TRAPPOLE PER COLEOTTERI INTERNI AGLI ALVEARI***

Sono stati sviluppati diversi modelli utili per catturare o uccidere i coleotteri, in associazione o meno con un'esca. Le trappole contenenti pasta di polline fermentato grazie all'azione di *Kodamaea ohmeri* (NRRL Y-30722) sono più efficaci per rivelare e catturare i coleotteri rispetto alle trappole senza attrattivo, oppure contenenti solamente pasta di polline. In alcune trappole, l'attrattivo può essere anche dell'aceto di sidro. Le trappole passive offrono un rifugio al coleottero e devono essere controllate regolarmente per eliminare i coleotteri catturati. Altre trappole utilizzano altri mezzi fisici (bagno d'olio minerale o vegetale) per uccidere i coleotteri intrappolati.

### ***TRAPPOLE DEPOSTE SUL FONDO DELL'ALVEARE***

Una striscia di plastica alveolata (Foto 2) viene fatta scivolare attraverso l'ingresso sul fondo dell'alveare. La sezione del tunnel, di circa 4 x 4 mm permette ai coleotteri adulti di rifugiarsi, al riparo dalle api. Non c'è differenza di efficacia tra la plastica bianca, nera o trasparente. La plastica trasparente facilita l'osservazione dei coleotteri catturati. Questo dispositivo permette di catturare circa un terzo dei coleotteri presenti nell'alveare. Una volta ritirate, le strisce possono essere messe in un congelatore per uccidere i coleotteri catturati. Le strisce non sono efficaci sul fondo a rete e quando le temperature esterne sono inferiori a 20 °C (i coleotteri frequentano con quelle temperature le parti più calde dell'alveare). Con questa temperatura, le strisce possono quindi essere disposte sopra i portafavi. Le strisce di plastica alveolata possono essere ordinate sul sito [www.thorne.co.uk](http://www.thorne.co.uk) al costo di £ 1.20 (sterline, ndr). Tuttavia, è possibile realizzarli in maniera artigianale al costo di circa Euro 0,50.

Una delle trappole da fondo testate negli Stati Uniti (Figura 1) è costituita da un compartimento (un coperchio di una scatola per uova) fissata su di un cassetto (del tipo dei fondi mobili antivarroa disponibili in commercio). Il cassetto viene fatto scivolare sotto un fondo pieno dove è stata

praticata un'apertura di 14 x 18 cm creata in modo tale che il compartimento si posizioni sotto l'apertura. Un foglio di alluminio sistemato sopra l'apertura al livello del fondo permette ai coleotteri di accedervi con l'esclusione delle api. Questo sistema può anche essere applicato al disotto del coprifavo. Questa trappola risulta più attrattiva se si utilizza il polline fermentato come esca. Tuttavia, in assenza di un modo per uccidere i coleotteri presenti nel compartimento, più dell'80% ritornano nell'alveare.

Dei fondi a rete, o dei dispositivi sistemati tra il fondo e il nido, possono essere associati ad un compartimento da riempire con olio vegetale disponibili presso West Trap<sup>®</sup> (Foto 3) oppure Freeman Hive Beetle Trap<sup>®</sup> (Foto 4). Il loro periodo di utilizzo corrisponde a quello della frequentazione dei fondi da parte dei piccoli coleotteri degli alveari, ossia a fine primavera. Essi non sono efficaci in autunno. Le rilevazioni avvengono dopo una o due settimane. Non esistono referenze sia sulla loro efficacia sia sul loro utilizzo. Per installare questo tipo di trappola, gli alveari devono necessariamente essere orizzontali. Inoltre, è preferibile svuotare l'olio contenuto nel dispositivo prima di spostare gli alveari per non farlo fuoriuscire durante la manipolazione. Questi tipi di trappola saranno quindi consigliabili nel caso di apiari stanziali.

Il modello West Trap<sup>®</sup> è offerto in vendita a \$ 13,55 (dollari, ndr) sul sito [www.dadant.com](http://www.dadant.com).

### ***TRAPPOLE DISPOSTE SUL PORTAFAVI***

Queste trappole sono costituite da un compartimento parzialmente riempito con olio minerale o vegetale posizionato tra due portafavi. I coleotteri adulti che frequentano la parte alta dell'alveare sono portati a cadere dentro le trappole e ad annegarci. È possibile aggiungere dell'aceto di sidro come attrattivo. Alcuni modelli, come il Beetle Jail<sup>®</sup> (Foto 5), hanno a disposizione comparti specifici per contenere l'esca.

Il Beetle Blaster<sup>®</sup> è attualmente commercializzato anche in Italia e in Francia da Vita Europe Ltd e distribuito in Francia da Apinov ([www.apinov.com](http://www.apinov.com)). Il suo impiego consiste nell'utilizzarne due in un nido da dieci telaini, disposti tra i portafavi ai due lati del nido. In inverno, le trappole devono essere avvicinate al glomere. Riempiti di olio, la manipolazione può essere delicata al momento della messa in opera oppure del loro controllo, più frequente in caso di forte infestazione. Possono essere riutilizzate una volta pulite, ma possono essere fortemente propolizzate e sono fragili. Nel periodo invernale, le trappole posizionate tra i portafavi sono più efficaci per rilevare i coleotteri rispetto alle strisce alveolate poste sul fondo dell'alveare.

### ***TELAINO TRAPPOLE***

Il loro funzionamento è simile a quello delle trappole disposte tra i portafavi. La trappola Hood Trap<sup>®</sup> (Foto 7) è costituita da diversi compartimenti riempiti di olio, di cui uno è destinato a ricevere l'esca. L'aggiunta di aceto di sidro nell'olio minerale contenuto nella trappola non ha migliorato la sua efficacia. La trappola è posizionata in un telaino di covata maschile. In questo caso, il suo impiego necessita necessariamente di un ritaglio regolare (ogni due o tre settimane), così come avviene quando si cattura la varroa nella covata maschile. Se ciò non avvenisse, si favorirebbe lo sviluppo di quest'altro parassita.

### ***INTRAPPOLARE LE LARVE MIGRANTI ALL'INGRESSO DELL'ALVEARE***

La trappola Teal<sup>®</sup> (Foto 8) è stata concepita per intrappolare le larve migranti all'uscita dall'alveare. Si compone di una parte superiore fissata sul predellino per tutta la sua lunghezza, e di un compartimento inferiore estraibile. Il compartimento inferiore è per metà riempito di acqua e di detergente per uccidere le larve. L'aggiunta di glicerina permette di ridurre l'evaporazione della

soluzione. Questa trappola ha un'efficacia di 87,2 - 94,2 % per intrappolare le larve in uscita dall'alveare. È stata concepita per valutare il tasso di riproduzione del coleottero nella colonia. Ma la sua capacità di intrappolare le larve migranti, anche nelle colonie forti dove nessuna larva era stata individuata, fa sì che esso costituisca un metodo di rilevazione e di lotta contro l'*Aethina tumida*. La sua messa in opera perturba il ciclo riproduttivo del coleottero e limita lo sviluppo della sua popolazione impedendo alle larve migranti la realizzazione della ninfa. Ma non impedisce l'invasione e la migrazione dei coleotteri tra colonie. Inoltre, è inefficace per ridurre l'impatto delle larve sulla colonia.

### **LOTTA CHIMICA**

Attualmente non esistono in Europa (e/o in Italia, ndr) medicinali autorizzati per la lotta al piccolo coleottero. In letteratura sono descritti due trattamenti. Sono basati sullo stesso principio: un compartimento, contenente un insetticida, che offre riparo al coleottero. Il dispositivo è sistemato al centro del fondo dell'alveare. È consigliabile di controllare che la trappola sia in contatto diretto con il fondo poiché, se appoggiato su detriti, non offre ripari supplementari ai coleotteri. La presenza di un fondo a rete non è compatibile con l'utilizzo di questo tipo di dispositivo. Inizialmente sviluppato contro la varroa, il Check Mite<sup>®</sup> (coumaphos) può essere, nel Nord America, ugualmente impiegato contro i coleotteri, ma la metodica d'applicazione nell'alveare è differente. Invece di essere sospesa tra i telaini, le strisce sono fissate sotto un pezzo di cartone (o di plastica ondulata; 22,5 cm x 10 cm) (Foto 9). Il trattamento dura da 42 a 45 giorni e non deve essere ripetuto per più di due volte l'anno. Realizzato in assenza di melari, il tempo di attesa dopo la fine del trattamento con Check Mite<sup>®</sup> è di due settimane. In commercio esistono dei dispositivi che possono contenere una striscia di Check Mite<sup>®</sup> da deporre sul fondo dell'alveare: Beetle Swatter<sup>®</sup> (Foto 10) e Beetle Barn<sup>®</sup> (Foto 11). Tuttavia, l'efficacia di queste trappole può essere ridotta quando le api ne propolizzano l'ingresso.

Il Check Mite<sup>®</sup> è autorizzato negli Stati Uniti e in Canada. Con un'efficacia di oltre 90%, il trattamento ha dimostrato una buona efficacia sugli adulti e le larve del coleottero che frequentano il fondo. Ma questo studio considera solo i coleotteri che frequentano il fondo, l'infestazione viene quindi sottostimata e l'efficacia sovrastimata. D'altronde, negli USA, questo sistema di lotta è quello maggiormente impiegato, in associazione con altri sistemi. Il principale inconveniente è che il coumaphos si accumula nella cera che diventa tossica per le larve delle api e, in particolare, per le larve delle regine.

Apithor<sup>®</sup> (Foto 12) è un trattamento costituito da una scatola di plastica nera che offre riparo ai coleotteri, senza permettere alle api di entrarvi. Al suo interno è rinchiuso un cartone impregnato di fipronil<sup>®</sup>. Il dispositivo è stato sviluppato da Industry & Investment NSW, Primary Industries e il Rural Industries Research and Development Corporation (RIRDC) del governo Australiano. È autorizzato in Australia e negli Stati Uniti e commercializzato da Ensystem Australasia Pty Ltd. Dopo sei settimane di trattamento, si ottiene una mortalità globale del 62% dei coleotteri, così come una riduzione del 96% del numero di individui in rapporto all'infestazione delle colonie non trattate. In un'altra prova, le colonie trattate con Apithor<sup>®</sup> non presentavano più coleotteri adulti dopo cinque settimane di trattamento e le colonie trattate avevano un peso medio e un numero di api medio equivalente a quello dei testimoni. L'assenza di esposizione delle api al fipronil<sup>®</sup> dovrebbe essere confermata dato che questa molecola è considerata molto tossica inducendo effetti anche a bassi dosaggi. I residui di fipronil<sup>®</sup> e dei suoi metaboliti non sono quantificati (limiti di dosaggio di 1 µg/kg) nel miele raccolto durante un mese di presenza del trattamento.

Abbiamo testato, infine, l'impiego di acidi organici utilizzati nel trattamento della Varroa. La mortalità dei coleotteri adulti è aumentata con l'impiego dell'acido acetico e l'infestazione delle larve si è ridotta con l'impiego dell'acido formico. D'altro canto, lo sviluppo del lievito *Kodamaea*

ohmeri, responsabile della fermentazione del miele e attrattivo per i coleotteri adulti, è inibito in laboratorio dall'acido lattico, acetico e formico. Una importante mortalità di tutti gli stadi del piccolo coleottero è stata ottenuta in laboratorio con determinate concentrazioni di acido formico o acido ossalico. Questi risultati incoraggianti non sono stati confermati in campo: l'impiego di acido formico (soluzione del 85% nel diffusore Nessenheider<sup>®</sup>) o di acido ossalico (vaporizzazione di 2 g con Varrox<sup>®</sup>) non hanno aumentato significativamente la mortalità degli stadi di *Aethina tumida* nelle colonie trattate.

A differenza degli Stati Uniti dove l'utilizzo del coumaphos era già autorizzato in apicoltura, non esiste attualmente nessun medicamento veterinario autorizzato in Italia contro il piccolo coleottero degli alveari. L'impiego di trattamenti insetticidi, che appare ora come rapido ed efficace nella lotta a *Aethina tumida*, come per altri parassiti, potrebbe dar luogo alla comparsa di ceppi resistenti.

Altre soluzioni sono allo studio per il trattamento del coleottero nell'alveare, in particolare l'impiego di funghi entomopatogeni. Diversi ceppi di *Metarhizium* e *Beauveria* hanno dimostrato in laboratorio una buona efficacia contro le larve e gli adulti di *Aethina tumida*. Ma nessun risultato probante è stato finora pubblicato concernente il loro impiego in condizioni reali contro *Aethina*.

### ***TRATTAMENTO DEL SUOLO***

Il trattamento del suolo è raccomandato sotto e attorno all'alveare fino ad una distanza di 90-180 cm. I trattamenti del suolo vengono attuati principalmente con insetticidi a base di piretroidi. Il GardStar<sup>®</sup> (40% permectrina) è stato autorizzato, negli USA, nella maggior parte degli Stati infestati. Nella pratica, la sua applicazione al suolo è riservata ai casi di forte infestazione. In Australia, il trattamento del suolo è autorizzato con il Farnoz Permex EC (500 g/L di permectrina). In Italia, il suolo negli apiari dove sono state osservate delle larve è stato arato e in seguito trattato con un miscuglio di 1% di cipermetrina e di tetrametrina. Questi trattamenti sono altamente tossici per le api e le colonie non devono essere esposte al momento del loro impiego. L'aggiunta di calce spenta nel substrato che ospita la ninfa ha permesso di ottenere una forte mortalità di pupe allevate in laboratorio. Tuttavia, né l'impiego di calce spenta, né di calcare o di terra di diatomee hanno dato risultati applicabili nel trattamento del suolo. Il trattamento del suolo per solarizzazione (trattamento termico del suolo mediante raggi solari) è una possibilità che non è stata finora documentata. Questo tipo di trattamento, meno inquinante, resta tuttavia non selettivo e attacca allo stesso modo gli organismi utili e nocivi del suolo.

La ricerca di agenti biologici concerne anche il controllo del piccolo coleottero nel suolo. I funghi entomopatogeni *Aspergillus niger* e *A. flavus* hanno un effetto sulle ninfe del piccolo coleottero nel suolo. I nematodi entomopatogeni *Steinernema riobrave*, *S. carpocapsae*, *S. kraussei* e *Heterorhabditis indica* sono considerati interessanti nella lotta contro gli stadi larvali e ninfali del piccolo coleottero. In particolare *Heterorhabditis indica* e *Steinernema riobrave* hanno permesso di mantenere il piccolo coleottero sotto controllo durante 19 settimane dopo una sola inoculazione del suolo. Il tasso di mortalità delle pupe di *Aethina tumida* è stato del 76-94% in una prima prova, poi dell'88-100% nella seconda. L'impiego di nematodi entomopatogeni, già disponibili in commercio, rappresenta quindi una reale alternativa per il trattamento del suolo contro le ninfe di *Aethina tumida*.

### ***STUDIO COMPARATIVO DEI MEZZI DI LOTTA***

In uno studio canadese, sono stati comparati tre modelli di trappole inserite in posizioni diverse nell'alveare: una trappola sistemata sui portafavi (Beetle Eater<sup>®</sup> + olio minerale), una trappola da fondo (Beetle Barn<sup>®</sup> + 10% coumaphos) e una trappola sistemata in un telino (Hood Trap<sup>®</sup> + olio minerale). Tutte le trappole testate hanno significativamente ridotto la popolazione dei piccoli

coleotteri negli alveari in rapporto agli alveari senza trappole. L'applicazione delle trappole non ha avuto effetti sulla covata, né sulla raccolta in miele delle colonie. Alla fine della primavera, il Beetle Barn<sup>®</sup> (associato al coumaphos) si è dimostrato più efficace rispetto alle altre due trappole, nel momento in cui la densità di popolazione del piccolo coleottero era al massimo. Sistemata nell'ultimo melario, il Beetle Eater<sup>®</sup> è risultata significativamente più efficace degli altri modelli di trappola a fine estate.

I mezzi di lotta testati in questa prova si sono dimostrati efficaci nel ridurre e controllare le popolazioni del coleottero, ma nessuno ne permette l'eradicazione.

### ***BUONE PRATICHE APISTICHE IN APIARIO E NELLA MIELERIA***

Le buone pratiche apistiche concernenti la scelta dell'ubicazione dell'apiario sono le seguenti:

- preferire le postazioni con un suolo duro e/o secco per impedire l'interramento delle larve migranti;
- installare le colonie favorendo l'insolazione;
- in alternativa, è possibile costipare il suolo oppure appoggiare gli alveari su una superficie impenetrabile: lastre di cemento, telone plastico, placche rigide...;
- una lavorazione regolare del terreno intorno agli alveari è ugualmente possibile: rivoltare il terreno di almeno 20 cm di profondità.

Le due ultime misure sono particolarmente adatte per degli apiari stanziali e/o di modesta taglia. Tuttavia, non garantiscono in modo assoluto che le larve migranti non si spostino oltre la superficie circoscritta da tale misura.

Per quanto riguarda la gestione degli alveari, il principio base è di mantenere colonie forti che possano difendersi dal coleottero: allontanamento delle larve nelle zone periferiche e riduzione delle possibilità di ripararsi offerte al coleottero:

- limitare il tempo di apertura dell'alveare per ridurre l'intrusione dei coleotteri adulti;
- allevare colonie con un buon dinamismo di deposizione: favorire le regine giovani e intervenire rapidamente sulle colonie fucaiole o problematiche (eliminazione o introduzione di una regina);
- ridurre al massimo gli angoli nascosti per esporre i coleotteri alla vigilanza delle operaie: utilizzare arnie in buono stato, senza fessure; pulire dai detriti, ponti o ammassi di propoli; rispettare scrupolosamente le distanze tra i favi per non creare delle zone inaccessibili alle operaie;
- favorire le colonie con un buon comportamento igienico, identificate mediante l'osservazione del fondo a fine inverno;
- mantenere i nutritori a tasca e i fondi degli alveari puliti;
- evitare gli scomparti inaccessibili alle operaie: per esempio, evitare di sovrapporre un melario o aggiungere un telaino se possono essere disertati dalle operaie;
- sorvegliare le piccole colonie particolarmente sensibili all'infestazione: cassettoni portasciami, arnette da fecondazione;
- eliminare, sostituire la regina o unire le colonie deboli per ridurre lo stress e aiutarle a gestire l'infestazione del piccolo coleottero. Evitare le situazioni a rischio: colonie malate, deboli, parassitizzate da acari o tarma della cera, con una bassa ovideposizione o debilitate da sciamature eccessive;
- eliminare, appena possibile, le colonie morte, in modo tale da limitare il numero delle larve migranti in uscita dall'alveare.

La gestione del materiale e dei lavori in apiario dovranno essere i seguenti:

- non lasciare telaini o materiale infestato in giro nell'apiario;
- l'utilizzazione di un escludiregina impedisce la deposizione nei melari se la popolazione delle operaie non è sufficiente a coprire i telaini;
- mantenere degli sciami popolosi: non creare sciami artificiali ripetutamente;
- evitare uno squilibrio tra covata e operaie, a favore del primo: fare nutrizioni ragionate;
- in caso di nutrizione con polline, la quantità somministrata deve essere consumata rapidamente (entro due giorni).

Il punto chiave resta l'immagazzinamento dei melari nell'attesa della smelatura.

Le buone pratiche per la gestione dei melari raccolti e l'estrazione del miele sono:

- estrarre il miele entro 2-3 giorni, prima della schiusa delle uova presenti nei telaini;
- se ciò non fosse possibile, immagazzinare preferibilmente i telaini in attesa di estrazione in un ambiente arieggiato e secco, per esempio in una stanza con atmosfera controllata (meno del 50% di umidità relativa oppure a una temperatura inferiore a 10 °C) dotata di un deumidificatore o di un sistema di aria condizionata;
- trattare la cera nel più breve tempo possibile;
- mantenere il laboratorio di smelatura pulito;
- dopo l'estrazione, mettere i melari a ripulire;
- quando i telaini sono stati estratti, i danni delle larve saranno ridotti; le misure messe in atto contro la tarma della cera saranno quindi sufficienti.

### ***CONCLUSIONI SUI MEZZI DI LOTTA E PROFILASSI***

Senza la possibilità di eradicare il piccolo coleottero dagli alveari, la gestione dell'infestazione consisterà nel disturbarne lo sviluppo in ogni stadio del ciclo vitale e nel mettere le colonie nelle condizioni migliori affinché possano controllare da sole l'infestazione. La profilassi di base consiste nel mantenere delle colonie forti e non stressate.

La maggior parte degli apicoltori americani affrontano *Aethina tumida* utilizzando esche avvelenate o semplicemente olio minerale per controllare l'infestazione delle colonie. E' tuttavia necessario vigilare affinché non si diffonda l'infestazione mediante il trasporto di materiale apistico infestato. Uno degli aspetti fondamentali nella gestione dell'infestazione da *Aethina tumida* riguarda i danni realizzati dalle larve sui telaini di miele.

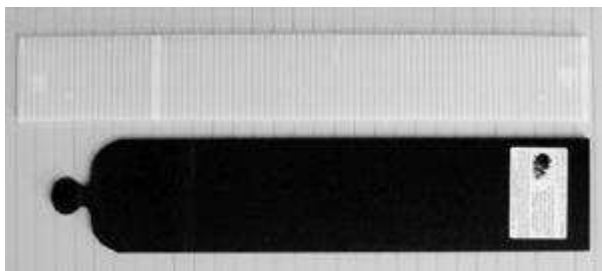
L'estrazione rapida e il mantenimento di un laboratorio pulito, sono sufficienti a preservare il raccolto ma quando questo non è possibile, esistono delle soluzioni per conservare i telaini in attesa dell'estrazione: la misura più accessibile prevede il mantenimento dell'umidità dei locali di immagazzinamento a valori inferiori al 50%.

## GALLERIA FOTOGRAFICA



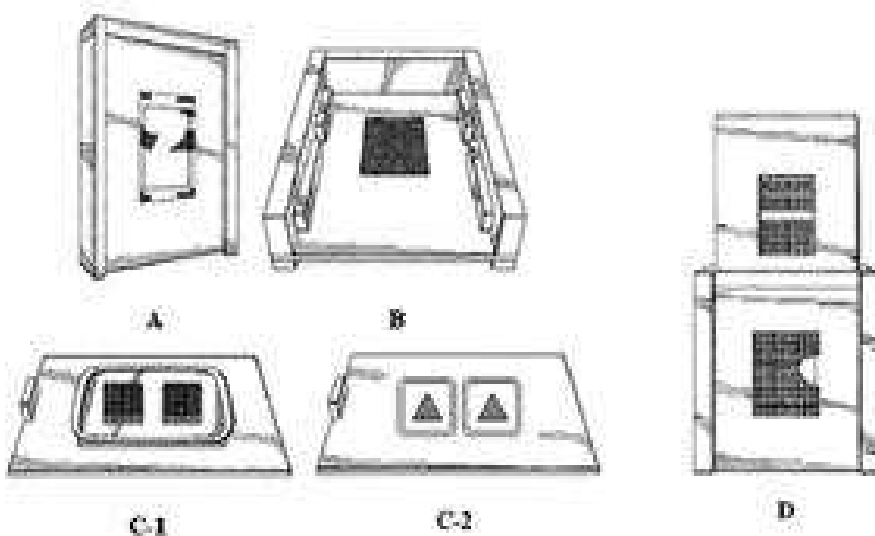
**Foto 1**

Entrata dell'alveare ridotta a un tubo in PVC di diametro 3,8 cm associato a un fondo a rete (non visibile) per migliorare la ventilazione dell'alveare (fonte: Ellis et al. 2003. Apiculture and social Insects)



**Foto 2**

Striscia di plastica alveolata per la cattura dei piccoli coleotteri sul fondo degli alveari (foto: Schäfer, 2010)



**Figura 1**

Elementi della trappola da fondo (Torto e al. 2007). (A) fondo Langstroth con apertura di 18 x 14 cm coperta con un foglio di alluminio, (B) vista dal di sotto del fondo predisposto per l'inserimento del cassetto, (C) cassetto con un compartimento fissato al livello dell'apertura praticata sul fondo: coperchio della scatola per uova oppure placca di PCR (materiale di laboratorio) che offre delle cavità per ospitare i piccoli coleotteri, (D) vista dall'alto del dispositivo.





**Foto 3**

Fondo trappola West Trap®.



**Foto 4**

Fondo trappola Freeman Hive Beetle Trap®.



**Foto 5**

Trappola tra i portafavi Beetle Jail®. Il comparto centrale è destinato all'esca, mentre i due comparti periferici sono riempiti di olio.



**Foto 6**

Trappola tra i portafavi Beetle Eater®.



**Foto 7**

Trappola Hood Trap®.



**Foto 8**

Trappola Teal® sistemata sul bordo del predellino di volo per catturare le larve migranti che escono dall'alveare per realizzare la ninfosi al suolo.



**Foto 9**

Impiego del Check Mite® contro *Aethina tumida*.



**Foto 10**

Beetle Swatter®



**Foto 11**

Beetle Barn®



**Foto 12**

Apithor® posizionato sul fondo di un alveare.