

SCHEDA SULLA AETHINOSI

Introduzione

Aethina tumida (*A. tumida*), detto anche piccolo coleottero dell'alveare o "Small Hive Beetle" (SHB) è un parassita delle api appartenente all'ordine *Coleoptera*, famiglia *Nitidulidae* (Fig. 1).



Figura 1 - Adulto di *Aethina tumida*.

E' responsabile di una malattia denunciabile delle api di natura parassitaria, dal 2014 presente in Italia. Coleottero simbiote, originario del sud Africa, ha la caratteristica di completare il suo ciclo biologico a carico delle famiglie di api mellifere o di altri apoidei come, ad esempio, quelli appartenenti al Genere *Bombus*.

SHB è in grado di spostarsi rapidamente da apiario ad apiario direttamente con il volo, anche se la maggiore diffusione di questo parassita è dovuta al commercio di pacchi d'api, sciami artificiali, api regine, cera grezza e materiale apistico in genere. È proprio tramite l'importazione di materiale apistico che lo SHB dal Sud Africa è riuscito a raggiungere sia l'America del nord, sia l'Australia, il nord Africa e finanche il Portogallo (nel 2004, quando venne prontamente eradicato tramite distruzione degli apiari colpiti). Coleottero originario di aree tropicali, è riuscito a colonizzare regioni temperate (Nord America, Australia) grazie alla sua capacità di sopravvivere nei periodi freddi all'interno del glomere delle famiglie parassitate.

Mentre nei confronti delle colonie di api africane il coleottero riveste una importanza minore riuscendo a convivere senza gravi conseguenze all'interno delle famiglie di api che, rispetto alle api europee presentano maggiore aggressività e forte tendenza alla sciamatura. *Aethina tumida* potrebbe quindi provocare gravi problematiche per l'apicoltura europea. E' in grado di portare a morte le famiglie meno forti, induce la sciamatura ed altera la qualità del miele stoccato nei melari.

In Florida il danno economico causato da SHB in un solo anno (1998) è stato pari a 3 milioni di dollari sia per le perdite delle famiglie colpite che per la contaminazione del miele e l'impossibilità di commercializzarlo.

In Italia, i tentativi di eradicazione operati nel 2014 e nel 2015 sono costati più di 2 milioni di euro. Rappresenta, in definitiva, una forte minaccia per l'apicoltura e può comportare conseguenze negative anche per il settore agricolo e per l'ambiente a causa della diminuzione del servizio di impollinazione fornito dalle api.

Non a caso l'Unione Europea (UE) ha previsto norme specifiche (Decisione CE 2003/881 e successive modifiche ed integrazioni) che regolamentano le importazioni di api dai Paesi Terzi, proprio al fine di evitare l'introduzione di *Aethina tumida* nella UE.

Storia della malattia

La prima segnalazione dello SHB negli Stati Uniti risale al 1996 nel South Carolina. Attualmente è diffuso nella maggior parte degli Stati degli USA. Nel 2000 venne ritrovato in Egitto; nel 2001 Australia ed un anno dopo (2002) in Canada (Manitoba). Nell'ottobre 2004 è giunto una prima volta in Europa, in Portogallo, su di un pacco di api regine provenienti dal Texas scortate da regolare certificato sanitario. Fino a quel momento lo stesso Texas era stato ufficialmente indenne dalla parassitosi. Nel 2007 è stato rinvenuto in Messico (Coahuila). Nel 2014 è arrivato in Italia, localizzandosi in provincia di Reggio Calabria, in prossimità del porto di Gioia Tauro.

Il ciclo biologico

Lo SHB è un insetto olometabolo, che compie la metamorfosi completa passando attraverso lo stadio di uovo, larva, pupa ed adulto.

Gli adulti sono di forma ovale, di colore bruno-nerastro. Possono vivere fino a 6 mesi e solitamente svernano all'interno del glomere degli apoidei nutrendosi di polline, miele e larve di api. Posseggono un corpo leggermente appiattito lungo 5-7 mm e largo 3-4,5 mm (circa 1/3 delle dimensioni dell'ape) e le femmine si presentano più lunghe rispetto ai maschi. Le antenne sono a forma di clava e le elitre (primo paio di ali coriacee che servono come guaina a proteggere le seconde ali membranose) sono coperte da peli sottili e talmente corte da rendere visibili i segmenti dorsali dell'addome. Il rivestimento esterno di chitina rappresenta per lo SHB una corazza naturale molto efficace in caso di attacco da parte delle api. E' in grado, infatti, di assumere una caratteristica posizione a tartaruga ritraendo la testa e le zampe sotto il corpo (Neumann et al. 2001); in questo modo può difendersi dai morsi e dalle punture delle api (Neumann and Elzen, 2001). Le zampe, piuttosto lunghe, consentono allo SHB di muoversi facilmente all'interno degli alveari. I coleotteri adulti sono dei buoni volatori (riescono a spostarsi fino a 10 km in cerca di nuove colonie di api) e vengono attratti dall'odore delle api vive e dei favi contenenti polline e/o larve; questi penetrano nei nidi degli Apoidei direttamente dalla porticina dell'arnia o da eventuali fessure presenti.

Una volta all'interno delle arnie, le femmine iniziano a deporre uova in masse irregolari (fino a 210 uova) nei favi di covata o negli interstizi dell'arnia: in 4-6 mesi di vita possono deporre più di mille uova. Le femmine dello SHB, mediante l'ovidepositore, rilasciano le uova nei favi di covata, in prossimità delle pupe, forando gli opercoli, le pareti od il fondo delle cellette chiuse (Ellis et al., 2003), oppure nei favi contenenti scorte di polline.

Le uova di SHB sono di color bianco perlaceo, molto simili a quelle delle api, benché più piccole di circa un terzo (1,4 mm di lunghezza per 0,26 mm di larghezza). Le larve fuoriescono dopo circa 2 giorni dalla ovodeposizione: il periodo di incubazione varia da 1 a 6 giorni in funzione delle condizioni climatiche.

Le larve, ricoperte di una sostanza viscida ed appiccicosa, rappresentano lo stadio biologico del parassita che è responsabile dei maggiori danni all'interno dell'alveare. Morfologicamente possono essere confuse con le larve della tarma della cera (*Galleria melonella*), ma presentano importanti elementi differenziali, quali: 4 file di spicole lungo il dorso, 3 paia di piccole zampe in posizione anteriore e 2 spine caudali. Le forme larvali dello SHB provocano enormi danni ai favi scavando gallerie tra le cellette per cercare il polline, il miele e le uova di api e defecandovi continuamente (è tipico l'odore di arance marce che risulta all'apertura delle famiglie). Al termine del loro sviluppo, le larve si spostano nella parte inferiore dell'arnia ed escono all'esterno lasciandosi cadere sul terreno circostante. Penetrano nel suolo per compiere la metamorfosi entro una distanza di 180 cm dall'arnia ad una profondità variabile da 5 a 60 cm. Lo sviluppo è fortemente influenzato dal tipo di terreno trovato dalle larve: suoli troppo duri o, al contrario, troppo fangosi riducono fortemente il tasso di nascita degli adulti. Le pupe appaiono inizialmente biancastre e di dimensioni di 5 mm di lunghezza e 3 mm di larghezza e sono l'unico stadio biologico non presente all'interno dell'alveare (camere di pupazione sotterranee). Il periodo della pupazione è solitamente di 3-4 settimane (con variazioni da 2 ad 8 settimane a seconda della temperatura ambientale e delle caratteristiche del suolo). Le pupe, inizialmente di colore perlaceo, virano ad un colore castano chiaro e poi castano bluastro (crisalidi). La maggior parte dei coleotteri adulti emerge dopo 3-4 settimane e vola rapidamente all'interno degli alveari per alimentarsi.

Sebbene lo SHB preferisca le famiglie di Apoidei, può anche completare il suo ciclo di vita su frutta (p.e. meloni, pesche etc.), verdura, legno o su altri materiali organici. Questa considerazione, unita al fatto che l'adulto di SHB può sopravvivere parecchi giorni senza cibo, rende evidente la facilità di introduzione, anche accidentale, dei parassiti nel territorio europeo mediante scambi internazionali anche di natura ortofrutticola o di legnami.

Rilevamento del coleottero in apiario

La ricerca di SHB all'interno delle famiglie può essere realizzata facilmente e tempestivamente: al

momento dell'apertura dell'arnia si possono infatti osservare gli adulti del coleottero che fuggono la luce e cercano di nascondersi velocemente all'interno di cellette o nel fondo dell'arnia sotto i detriti. Nel periodo invernale gli adulti si rinvergono all'interno o nelle prossimità del glomere, mentre con temperature miti i coleotteri adulti possono aggirarsi tranquillamente tra i favi.

I danni arrecati all'apicoltura

I danni nelle colonie di api e del miele immagazzinato è provocato oltre che dalle forme adulte del coleottero, che riescono a spostarsi rapidamente da alveare ad alveare di uno stesso apiario, soprattutto dalle forme larvali. I danni arrecati dallo SHB è infatti direttamente proporzionale al numero di larve di SHB che colonizzano la famiglia. I quadri più gravi si riscontrano nelle famiglie già indebolite per diverse noxae (ad esempio, già infestate da varroa od altri patogeni, o soggette ad intossicazioni da fitofarmaci), che possono in breve tempo giungere a morte o risolversi in sciamature. I favi infestati dalle larve dello SHB diventano "viscidi" ed assumono un caratteristico odore di frutta marcescente. I favi da melario ed il miele in essi contenuto sono particolarmente esposti agli attacchi dello SHB durante le fasi di stoccaggio proprio per l'assenza di api adulte che possano contenere l'infestazione. Il piccolo coleottero, infatti, qui trova le condizioni ideali per il suo sviluppo sia per quanto riguarda la temperatura ambientale, sia per l'umidità relativa e per la quantità di alimento a disposizione. Gravi le conseguenze a carico della qualità del miele che a causa degli escrementi delle larve potrà subire importanti alterazioni organolettiche con insorgenza di cattivi odori e fermentazione, fino a divenire non più idoneo per il consumo umano.

Lotta ad *Aethina tumida*

Attualmente in Italia non è possibile controllare tale parassita e sta proseguendo una strategia fondata sullo stamping-out, se non altro, per rallentare la diffusione di SHB sul territorio nazionale ed in UE.

Un punto critico per tale parassita è indubbiamente rappresentato dai controlli della movimentazione degli alveari, aspetto ancora non adeguatamente tracciato nell'ambito della banca dati apistica (BDA).

In ogni caso, in bibliografia sono riportati diversi prodotti di sintesi che possono essere utilizzati per il trattamento di *Aethina*, quali: Solfuro di carbonio, Paradiclorobenzene (PDB), Ipoclorito di sodio, Esaclorobenzene (BHC), Carbaryl, Chlordasol, Gardstar® (a base del principio attivo permetrina), Check Mite+® (a base del principio attivo coumaphos) e Fipronil.

Prodotti naturali quali: Apilife Var® ed Apiguard®, acido formico, acido ossalico, acido lattico ed alcuni feromoni sembrerebbero avere bassa efficacia.

Per la lotta biologica sono stati testati: *Microbracon brevicornis*, diversi ceppi di *Bacillus thuringiensis* (BT) Berliner, *Chromobacterium suttsuga*, alcuni funghi entomopatogeni quali *Metarhizium anisopliae* var. *anisopliae* e *Beauveria bassiana*. Ma anche nematodi entomopatogeni (EPN), quali: *Heterorhabditis megidis*, *Steinernema carpocapsae* e *S. riobrave*.

Esistono poi diversi tipi di trappole per la lotta bio-meccanica, da utilizzare sia all'interno dell'arnia (es. "Beetle Blaster", "West Beetle Trap", "Beetltra", "Jar bottom board", "Hood Small Hive Beetle Trap" etc.), che in prossimità dell'alveare (es. "Pitfall Cone Floor Trap" o "PC™ Floor Trap").

Buone pratiche per prevenire l'infestazione per *Aethina tumida*

Risulta di fondamentale importanza tenere in considerazione le seguenti buone pratiche apistiche per la prevenzione/controllo di *Aethina tumida*:

1. Avere in apiario solo famiglie forti e sane, con regina giovane. Possibilmente con comportamento igienico. Questo rende gli alveari meno esposti ai danni da SHB (Fletcher and Cook

2005).

2. Tracciare meticolosamente la movimentazione degli alveari e della cera. Controllare anche le condizioni di trasporto.
3. Monitorare periodicamente gli alveari per ricercare SHB mediante visita clinica e trappole interne agli alveari (Hood, 2011).
4. Impiegare apiari sentinella, locati nelle zone a rischio per individuare l'infestazione precocemente (Chauzat et al. 2015).
5. Non lasciare troppo tempo a disposizione degli alveari nutrizione artificiale, soprattutto se proteica, in quanto può rappresentare un substrato per la riproduzione dello SHB (Westervelt et al. 2001). Tale rischio è più basso in inverno (Hood 2009).
6. Nelle sale di smielatura, per prevenire l'infestazione da SHB ed il danno dei melari e materiali apistici immagazzinati (OMAFRA, 2010; Hood, 2011):
 - estrarre subito il miele dopo il raccolto (entro due o tre giorni) - (EFSA, 2015);
 - utilizzare l'escludiregina ed evitare di avere melari con covata in sala smielatura o magazzino (EFSA, 2015);
 - curare meticolosamente la pulizia dei locali di smielatura ed immagazzinamento (EFSA, 2015).
 - immagazzinare melari e telaini in cella frigorifera (idealmente sotto i 10°C) per prevenire la sopravvivenza delle uova e lo sviluppo delle larve di SHB (Annand 2011b). In alternativa, immagazzinare i melari per almeno 48-72 ore in una camera sigillata con meno del 34% di umidità relativa al fine di prevenire lo sviluppo delle uova (Stedman, 2006)
 - i melari sottoposti ad estrazione vanno rimessi sugli alveari per permettere alle api levare il miele rimasto (EFSA, 2015).
 - utilizzare candeggina (ipoclorito di sodio) nella pulizia dei locali di smielatura ed immagazzinamento per prevenire lo sviluppo di larve di SHB e di lieviti (*K. ohmeri*).
 - utilizzare lampade-trappola nelle sale di smielatura e nei magazzini per attrarre le larve fototropiche positive e fare una diagnosi precoce della presenza del coleottero (Somerville 2003).

Bibliografia

Annand N. (2011a) Small hive beetle biology, RIRDC, 11(044), 1-58. <https://rirdc.infoservices.com.au/downloads/11-044> (Accessed on 10 June 2015)

Annand N. (2011b) Investigations of small hive beetle biology to develop better control options. MSc thesis, University of Western Sydney, Australia

Chauzat M.P., Laurent M., Brown M., Kryger P, Mutinelli F., Roelandt S., Roels S., van der Stede Y., Schäfer M., Franco S., Duquesne V., Rivière M.P., Ribière-Chabert M., Hendrikx P. (2015) Guidelines for the surveillance of the small hive beetle (*Aethina tumida*) infestation, European Union Reference Laboratory for honeybee health (EURL), Anses, pp. 19. https://sites.anses.fr/en/system/files/Guidelines_SHB_surveillance_EURL.pdf (Accessed on 10 June 2015)

EFSA (2015) Survival, spread and establishment of the small hive beetle (*Aethina tumida*). doi:10.2903/j.efsa.2015.4328

Fletcher M.J., Cook L.G. (2005) Small hive Beetle. Agnote, NSW-Agriculture, New South Wales. 3 p. http://www.dpi.nsw.gov.au/__data/assets/pdf_file/0003/117372/small-hive-beetle.pdf (Accessed 11 June 2015)

Hood, W.M. (2009) Risk of feeding honey bee colonies pollen substitute patties in winter when small hive beetles, *Aethina tumida* Murray (Coleoptera: Nitidulidae) are present. *Sci. Bee. Cult.* 1 (1), 13–15

Hood W.M. (2011). Handbook of Small Hive Beetle IPM. Clemson University, Cooperative Extension Service. Extension Bulletin 160, pp. 20. http://www.extension.org/sites/default/files/Handbook_of_Small_Hive_Beetle_IPM.pdf (accessed 10 June 2015)

<http://www.omafra.gov.on.ca/english/food/inspection/bees/11rep.htm#small> (last accessed 5 November 2015).

Lundie A.E. (1940) The small hive beetle *Aethina tumida*, Science Bulletin 220, Department of Agriculture and Forestry, Government Printer, Pretoria, South Africa

Mustafa, S.G., Spiewok, S., Duncan, M., Spooner-Hart, R., Rosenkranz, P. (2014) Susceptibility of small honey bee colonies to invasion by the small hive beetle, *Aethina tumida* (Coleoptera, Nitidulidae). *J. Appl. Entomol.* 138 (7), 547–550

Neumann, P., Pettis, J.S., Schafer, M.O. (2016) Quo vadis *Aethina tumida*? Biology and control of small hive beetles. *Apidologie*, DOI: 10.1007/s13592-016-0426-x

Park AL, Pettis JS, Caron DM, 2002. Use of household products in the control of small hive beetle larvae and salvage of treated combs. *American Bee Journal*, 142, 439–442.

Somerville D, 2003. Study of the small hive beetle in the USA. RIRDC Publication No 03/050, 69 pp.

Stedman M, 2006. Small Hive Beetle (SHB): *Aethina tumida* Murray (Coleoptera: Nitidulidae). FS 03/06. Government of South Australia, Primary Industries and Resources SA.

Westervelt, D., Causey, D., Neumann, P., Ellis, J.D., Hepburn, H.R. (2001) Grease patties worsen small hive beetle infestations. *Am. Bee. J.* 141, 775