



Aethina tumida

Conoscere il nuovo parassita degli alveari

Introduzione e distribuzione di *Aethina tumida*

Aethina tumida (*A. tumida*) o piccolo coleottero dell'alveare (*Small Hive Beetle* - SHB) è un insetto parassita delle api appartenente alla famiglia dei Nitidulidi che rappresenta una seria minaccia per l'apicoltura a livello globale (Neumann and Elzen 2004).

A. tumida è un coleottero nativo dell'Africa sub-sahariana dove la sua presenza è endemica. In questi Paesi gli ospiti naturali di *A. tumida* sono rappresentati dalle sottospecie africane di *Apis mellifera* (*A. mellifera capensis* e *A. mellifera scutellata*) dove il coleottero è considerato un patogeno occa-

sionale e di scarsa importanza, alla stregua di *Galleria mellonella* (tarma della cera grande) e *Achroia grisella* (tarma della cera piccola) (Ellis and Hepburn 2006).

Al di fuori di questo territorio è stata segnalata per la prima volta nel 1996 in Florida (USA) da dove si è diffuso in gran parte degli Stati Uniti; nel 2000 è stato riscontrato anche in Egitto e nel 2002 in Canada ed in Australia. Nel 2004 la presenza del parassita è stata registrata per la prima volta in Europa, in Portogallo, dove però è stato velocemente eradicato subito dopo il suo rinvenimento (Ellis and Ellis 2013). Nel 2005, inoltre, è stato rilevato in Jamaica, nel 2007 in Messico, nel 2012 a Cuba e nel 2014 in Nicaragua e in Italia (Fig. 1). Nei territori di nuova introduzione, in cui l'ospite

di Viviana Belardo¹,
Marco Pietropaoli¹,
Elisa Mancuso¹,
Stefano Bassi²,
Francesco Artese³,
Giovanni Formato¹

È trascorso un anno dall'introduzione in Italia del piccolo coleottero dell'alveare. Sono 60 i focolai inizialmente individuati e distrutti in Calabria. Ad oggi risultano ancora attivi, sempre nella "Zona Rossa", altri 16 focolai. Ecco una scheda aggiornata sul ciclo biologico e sulle caratteristiche morfologiche di questo pericoloso nemico degli alveari.

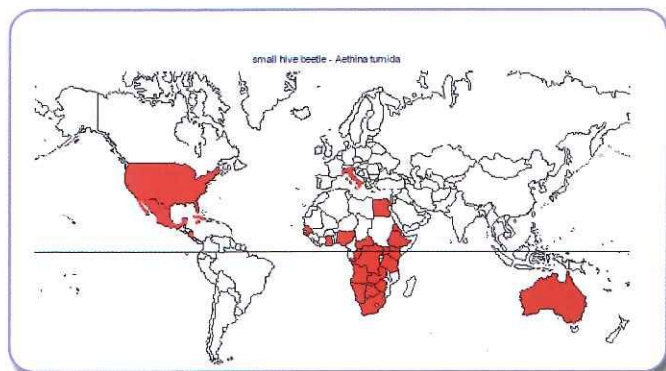


Fig. 1- Presenza di *A. tumida* (in rosso) fino al 2014

te è rappresentato da *Apis mellifera ligustica*, *A. tumida* è in grado di causare danni anche considerevoli.

Nel Settembre 2014 *A. tumida* è stato ufficialmente rinvenuto per la prima volta in Italia, precisamente in Calabria. Da allora ad oggi si sono succeduti 60 focolai in questa regione tra le province di Reggio Calabria e Vibo Valentia, ed un focolaio in Sicilia in provincia di Siracusa (Mutinelli et al. 2014; Pietropaoli et al. 2015)

Per quanto concerne la distribuzione di *A. tumida* è importante considerare che (Bassi 2015):

- 1) il parassita può diffondersi in tutte le zone del mondo in cui vengono allevate api;
- 2) sebbene il coleottero possa vivere e colonizzare alveari ovunque (se si escludono le zone più rigide dal punto di vista climatico) la sua presenza non necessariamente rappresenta un problema grave;
- 3) la sua diffusione è influenzata in maniera evidente dalla sottospecie di ape da parassitare e dalle condizioni climatico-ambientali del territorio.

Classificazione e caratteristiche morfologiche

A. tumida è un insetto "olometabolo", che cioè compie l'intera metamorfosi passando attraverso gli stadi di uovo, larva, pupa ed adulto. Vediamo come riconoscerli.

Uova: hanno un colore bianco perlaceo. La forma ricorda quella delle api, ma rispetto a queste ultime sono più piccole di circa 1/3. Misurano 1.4 mm di lunghezza e 0.26 mm di larghezza (Ellis and Ellis 2013). Vengono deposte dalle femmine adulte in maniera non continuativa, essendo tale attività realizzata solo quando sussistono i presupposti per lo sviluppo delle uova nell'alveare, le quali vengono deposte negli interstizi dell'arnia o sotto gli opercoli del favo. Il tempo necessario dall'ovodeposizione alla schiusa delle uova può variare da 1 a 6 giorni, in funzione delle condizioni climatiche.

Larve: presentano una testa relativamente larga e sono caratte-

zzate dal possedere due file di spicole ben evidenti lungo il dorso, tre paia di piccole zampe in posizione toracica e due spine caudali. Rappresentano lo stadio del parassita che è responsabile dei maggiori danni all'interno dell'alveare in quanto si nutrono di covata, miele e polline scavando gallerie all'interno dei favi; questo determina il collasso della struttura e la fermentazione del miele. Morfologicamente appaiono di color crema e possono essere confuse con le larve della tarma della cera. In 7-14 giorni raggiungono le dimensioni di 10 mm di lunghezza e 1.6 mm di larghezza; a questo punto escono dall'alveare per andarsi ad impupare nel terreno.

Pupe: una volta cadute sul terreno, le larve scavano una galleria per andarsi ad impupare ad una profondità variabile da 5 a 30 cm (l'80% rimane nei 10 cm). L'83% delle larve si impupa a 30 cm dall'entrata dell'alveare.

Durante lo stadio iniziale le pupe hanno un colore bianco perlaceo con sporgenze caratteristiche sul torace e sull'addome. La pupa misura 3 mm di larghezza per 5 mm di lunghezza e 2 mm di profondità. In 3-5 settimane la pupa completa la metamorfosi, e a fine sviluppo diventano più scure con l'indurimento dell'esoscheletro.

Adulti: Gli adulti appena emersi dal suolo hanno un colore marrone chiaro che diventa progressivamente più scuro fino a diventare quasi nero, quando il loro esoscheletro è indurito (Fig. 2).

Sono circa 1/3 delle dimensioni dell'ape operaia e posseggono una lunghezza variabile da 3.5 a 7 mm ed una larghezza variabile da 2 a 4.5 mm. Le femmine sono generalmente più lunghe e più pesanti dei maschi (12.3 ± 0.2 mg) e sono presenti in proporzioni maggiori nella popolazione. Gli individui di *A. tumida* possono variare notevolmente di dimensione in base alla dieta, al clima e ad altri fattori ambientali (Fig. 3).

Hanno la caratteristica di possedere concavità trasversali sulle pro-coxae, le metacoxae scanalate, i segmenti tarsali dilatati, il quarto tarso corto, ed antenne costituite da tre segmenti terminanti a paletta (Habeck 2002); infine posseggono le elitre più corte dell'addome.

In condizioni di temperatura e di umidità ottimali gli adulti sopravvivono al massimo di 6 mesi (Rapone et al. 2007).



Fig. 2 - Adulto di *A. tumida*



Fig. 3 - Adulti di *A. tumida* di diversa dimensione

Il ciclo biologico

Sebbene questo parassita possa vivere e riprodursi anche nelle colonie di bombi e negli sciami selvatici, *A. tumida* riconosce negli alveari di *Apis mellifera* il suo habitat naturale.

Una volta colonizzati gli alveari, gli adulti di *A. tumida* cercano crepe e fessure dove nascondersi dall'attacco delle api, le quali mantengono i parassiti confinati in queste crepe, lontani dai favi di covata e di scorte. In ogni caso i coleotteri riescono comunque a cibarsi stimolando le mandibole delle api con le loro caratteristiche antenne ed inducendole a praticare la trofallassi (Ellis 2005, Ellis and Hepburn 2006).

Non appena riescono ad eludere la sorveglianza delle api, le femmine iniziano a deporre masse irregolari di uova. Si calcola che depongano circa 1000 uova durante la loro vita, anche se altri studi suggeriscono che ne possano essere deposte più di 2000 (Hood 2004). Le uova schiudono in 3-5 giorni, e l'umidità sembra essere un fattore cruciale per la loro schiusa, tendendo infatti all'essiccazione se esposte all'aria circolante e ad un'umidità relativa inferiore al 50%. Dalle uova nascono poi le larve che iniziano a nutrirsi su qualsiasi fonte di cibo disponibile inclusi miele, polline e covata. Il loro tempo di maturazione è generalmente di 10-16 giorni, durante i quali raggiungono la dimensione di 1 cm circa; quindi migrano fuori dall'alveare per impu-

Aethina tumida: dopo tredici mesi finalmente gli indennizzati

È stato quasi un Calvario: siamo arrivati al 13° mese dalle prime denunce per la presenza di *Aethina tumida* in Calabria e solo ora, finalmente, si sono visti i tanto discussi indennizzi previsti, nei casi di emergenze sanitarie, dalla legge n. 218/1988.

La cifra totale anticipata dal Ministero della Salute per l'indennizzo globale degli alveari distrutti all'interno della "Zona Rossa" è pari a 1.187.000 euro, che comunque non è risultata sufficiente a coprire l'intera entità dei danni quantificati dalle ASL che hanno istruito i verbali di consistenza presentati in occasione dei sequestri e delle distruzioni degli apiari.

L'importo liquidato copre solo l'89% del totale richiesto, visto che la carenza di fondi ha costretto le Autorità Sanitarie calabresi a spalmare l'ammontare in misura proporzionale su tutti i beneficiari: 32 aziende apistiche, per un patrimonio di 3.360 circa alveari messi al rogo al fine di limitare la diffusione del parassita oltre i confini dell'area infestata.

La vicenda era iniziata nel corso dell'estate 2014 e si è protratta fino ai nostri giorni, tra Decreti del Ministero della Salute, trasferimenti di danaro dal Ministero delle Finanze alla Regione Calabria, da questa all'Assessorato Regionale alla Salute che di concerto con quello dell'Economia ha disposto i mandati di pagamento, che risultano finalmente tutti trasferiti agli apicoltori colpiti dall'emergenza.

Questi sono soltanto gli indennizzi per danni a protezione del patrimonio apistico, ma le aziende colpite per ora non hanno visto nulla a proposito delle

mancate produzioni; nel frattempo si sono dovute far carico dei vincoli sanitari che impediscono loro di rimettere le api e quindi di riprendere l'attività produttiva.

Un quadro questo che, con le sue lungaggini e le sue incongruenze applicative, sta contribuendo in modo sostanziale a raffreddare lo slancio di quanti avrebbero dovuto denunciare la presenza nei loro allevamenti di *Aethina tumida* e proseguire la collaborazione con le Autorità sanitarie. Alla luce dei nuovi ritrovamenti di *Aethina tumida* in "Zona Rossa", che ad oggi sono già quindici (al momento in cui andiamo in stampa) per altrettanti apiari-focolaio, si intuisce che possa essere sempre più difficoltoso il rintraccio del parassita, vista la ritrosia che serpeggia nella comunità apistica calabrese. Resta sospesa la questione della quota restante, pari all'11% di mancato indennizzo, che ci si chiede a questo punto se mai verrà integrata con un nuovo provvedimento di liquidazione alle aziende interessate o se, invece, rischierà di trasformarsi in una sorta di "tassa" sull'infestazione da *Aethina tumida*.

Ad onor del vero, tuttavia, bisogna ricordare che sono state smentite le voci dei detrattori del tentativo di eradicazione che si erano affrettate a scoraggiare gli apicoltori dal denunciare la presenza del parassita, assicurando che avrebbero ricevuto un indennizzo di soli 80 euro per ciascun alveare distrutto quantificato, invece, dalle Autorità sanitarie in oltre 350 Euro ad alveare.

Francesco Artese

parsi nel suolo sottostante (Ellis and Hepburn 2006, Ellis and Ellis 2010).

La maggior parte degli adulti di *A. tumida* emerge generalmente dopo 3-4 settimane di metamorfosi, sebbene tale periodo possa variare notevolmente in base a diversi fattori quali la composizione, la temperatura e l'umidità del suolo. Solitamente è necessaria una temperatura ambientale superiore ai 10 °C perché *A. tumida* possa completare il suo ciclo biologico (Fig. 4).

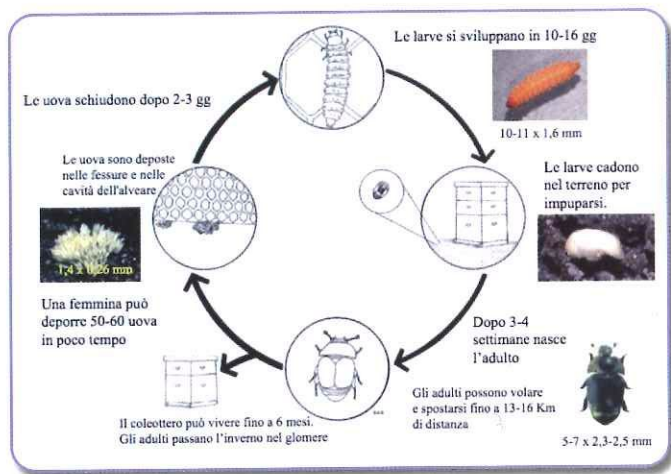


Fig. 4 - Ciclo biologico di *A. tumida*

Quando emergono dal terreno, gli adulti vanno alla ricerca di colonie di api. Questo avviene solitamente al crepuscolo, quando sono in grado di individuare gli alveari seguendo i segnali olfattivi (odori) provenienti dalle api adulte e dai loro prodotti quali il miele ed il polline (Neumann and Elzen 2004).

Alcuni studi hanno evidenziato come *A. tumida* possa rilevare i nidi di ape essendo attratta dal feromone di allarme del suo futuro ospite. Inoltre è lo stesso parassita, una volta nell'alveare, a richiamarne altri grazie alla presenza del lievito *Kodamaea ohmeri* che, presente sul loro corpo, è in grado di riprodurre un composto molto simile al suddetto feromone (Neumann and Elzen 2004).

I danni

Diversamente da altre specie di Nitidulidi che si nutrono e riproducono principalmente sulla frutta in decomposizione (Lin et al. 1992; Fadamiro et al. 1998; Hepburn and Radloff 1998; Smart and Blight 2000; Wolff et al. 2001; Borror et al. 1989), sia gli adulti che le larve di *A. tumida* si nutrono dei contenuti del favo delle api, come miele e polline (Lundie 1940; Schmolke 1974, Neumann et al. 2001b) e, preferibilmente della covata (Elzen et al. 2000), determinando il declino della colonia. In particolare i danni più importanti, che possono arrivare fino al completo collasso strutturale del nido (Hepburn and Radloff 1998), sono cau-

sati dallo stadio larvale (Lundie 1940; Schmolke 1974) mentre gli adulti hanno generalmente un impatto minore.

A. tumida è un parassita che tende ad arrecare meno danni nelle colonie sane e forti, mentre, nelle colonie più piccole od affette da altre patologie, i danni provocati dal parassita sono solitamente maggiori.

Ulteriori danni arrecati sono:

1. la fermentazione del miele, dovuta al fatto che le larve si nutrono proprio di questo prodotto contaminandolo con microrganismi specifici (tra cui i lieviti) e con le loro deiezioni. Il miele che ne deriva risulta sgradevole e inadatto al consumo umano (Fig. 5);

è Fig. 5 - Miele fermentato e altri danni provocati da larve di *A. tumida* in un favo (Jamie Ellis, Università della Florida, Gainesville).



2. la fuga delle api: colonie con elevati tassi di infestazione (> 1000 adulti di *A. tumida*/colonia) possono fuggire, abbandonando completamente il nido. Tale comportamento delle api è fortemente influenzato anche dalla razza di ape (ad esempio, le razze africane sono molto più propense all'abbandono del nido delle razze europee).

Il danneggiamento delle colonie non rappresenta l'unica perdita per gli apicoltori. Sia gli adulti che le larve di questo parassita possono infatti rappresentare un importante problema per i melari immagazzinati in attesa della smielatura, non essendo questi ultimi presidati dalle api (Ellis and Ellis 2013). A tal fine, per evitare la colonizzazione dei melari ad opera del parassita e la conseguente fermentazione del miele è importante estrarre il miele prima possibile.

Per quanto concerne la gravità dei danni arrecati agli alveari, questi variano notevolmente in funzione della sottospecie di ape coinvolta. Ad esempio, le colonie forti di *Apis mellifera capensis* (ape del capo), anche se molto infestate (Neumann et al. 2001a; Neumann and Härtel 2004), riescono di solito ad evitare o a ritardare il successo riproduttivo del parassita (Hepburn and Radloff 1998).

A. tumida, come noto, utilizza strategie di resistenza alle api quali l'assunzione di una posizione di difesa, la caduta, il nascondersi, la fuga, la deposizione delle uova in spazi ristretti e la richiesta di trofallassi (Neumann and Elzen 2004). La capacità di resistere all'infestazione da parte delle razze di api africane è da

ricercare in una serie di comportamenti difensivi più marcati rispetto alle api europee, per quanto concerne l'aggressività e la rimozione delle uova e delle larve del parassita, l'accerchiamento del coleottero e l'"absconding", ovvero l'abbandono dell'arnia in seguito ad alterazioni, dell'equilibrio dell'alveare. *A. mellifera capensis* inoltre, attraverso l'"incapsulazione sociale", riesce ad intrappolare il coleottero in costruzioni di propoli (Neumann et al. 2001).

Considerando questi aspetti, in conclusione, *A. tumida* nelle api africane rappresenta un problema di importanza minore a differenza di quanto avviene per le sottospecie di *Apis mellifera* in Europa.

Bibliografia

- Bassi S. (2015) *Aethina tumida*: diffusione e diagnosi. I rischi della globalizzazione: introduzione di nemici esotici dell'apicoltura. *Aethina tumida* e *Vespa velutina*. Presentazione in pubblico. Bologna 6/12/2014.
- Borror D.J., Triplehorn C.A., and Johnson N.F. (1989) An introduction to the study of insects, 6th ed. Saunders College Pub., Philadelphia. 875 pp.
- Ellis J.D. and Ellis A., Online publication number: EENY-474 Publication Date: June 2010. Latest revision: June 2013. Accessed on 06/02/2015 http://entnemdept.ufl.edu/creatures/misc/bees/small_hive_beetle.htm
- Ellis J.D., Hepburn H.R. (2006) An ecological digest of the small hive beetle (*Aethina tumida*), a symbiont in honey bee colonies (*Apis mellifera*). *Insectes Sociaux* 53:8-19
- Ellis J.D. (2005) Reviewing the confinement of small hive beetles (*Aethina tumida*) by western honey bees (*Apis mellifera*). *Bee World* 86:56-62
- Elzen P.J., Baxter J.R., Westervelt D., Randall C., Wilson W.T. (2000) A scientific note on observations of the small hive beetle, *Aethina tumida* Murray (Coleoptera, Nitidulidae), in Florida, USA. *Apidologie* 31:593-594
- Fadamiro H.Y., Gudrups I., Hodges R.J. (1998) Upwind flight of *Prostephanus truncatus* is mediated by aggregation pheromone but not food volatiles. *J. Stored Products Res.* 34:151-158.
- Habeck D.H. (2002) Nitidulidae, in: Arnett R.H., Thomas M.C., Skelley P.E., Frank J.H. (Eds.), *American Beetles*, Vol. 2, CRC Press, Boca Raton, pp. 311-315.
- Hepburn H.R., Radloff S.E. (1998) *Honeybees of Africa*, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York.



I medici veterinari della zona rossa, nel corso di un'indagine clinica per la diagnosi di *Aethina tumida* negli alveari del territorio

Hood W.M. (2004). The small hive beetle, *Aethina tumida*: a review. Bee World 85:51-59

Lin H.C., Phelan P.L., Bartelt R.J. (1992) Synergism between synthetic food odours and the aggregation pheromone for attracting *Carpophilus lugubris* in the field, Environ. Entomol. 21:156-159.

Lundie A.E. (1940) The small hive beetle *Aethina tumida*, Sci. Bull. 220, Dept. Agric. Forestry, Government Printer, Pretoria, South Africa.

Mutinelli F, Montarsi F, Federico G, Granato A, Ponti MA, Grandinetti G, Ferrè N, Franco S, Duquesne V, Rivière MP, Thiéry R, Henkix P, Ribière-Chabert M, Chauzat MP, (2014). Detection of *Aethina tumida* Murray (Coleoptera: Nitidulidae.) in Italy: outbreaks and early reaction measures. Journal of Apicultural Research, 53(5):569-575.

Neumann P., Elzen, P.J. (2004) The biology of the small hive beetle (*Aethina tumida* Murray, Coleoptera: Nitidulidae): Gaps in our knowledge of an invasive species. Apidologie 35:229-247.

Neumann P., Härtel S. (2004) Removal of small hive beetle (*Aethina tumida* Murray) eggs and larvae by African honeybee colonies (*Apis mellifera scutellata* Lepeletier), Apidologie 35:31-36.

Neumann P., Pirk C.W.W., Hepburn H.R., Elzen P.J., Baxter J.R. (2001b) Laboratory rearing of *A. tumida* *Aethina tumida* (Coleoptera, Nitidulidae). Journal of Apicultural Research 40:111-112.

Neumann P., Pirk C.W.W., Hepburn H.R., Solbrig A.J. (2001a)

Social encapsulation of beetle parasites by Cape honeybee colonies (*Apis mellifera capensis* Esch.), Naturwissenschaften 88:214-216.

Pietropaoli M., Maroni Ponti A., Artese F., Formato G. (2015) Practical tips for the inspection of the hives in case of low levels *Aethina tumida* infestation: the Italian case. Proceedings of COLOSS Workshop and Extension Day "A European strategy for small hive beetles *Aethina tumida*" Bologna (Italy), 19th February, 2015.

Rapone S., Giacomelli A., Formato G., (2007) *Aethina tumida*: il piccolo coleottero dell'alveare. Parte 1°. Speciale di Apitalia N. 12/2007, pag. I-IV.

Schmolke M.D. (1974) A study of *Aethina tumida*: the small Hive Beetle, Project Report, University of Rhodesia, p. 178.

Smart L.E., Blight M.M. (2000) Response of the pollen beetle, *Meligethes aeneus*, to traps baited with volatiles from oilseed rape, *Brassica napus*, J. Chem. Ecol. 26:1051-1064.

Wolff M., Uribe A., Ortiz A., Duque P. (2001) A preliminary study of forensic entomology in Medellin, Colombia, Forensic Sci. Int. 120:53-59.

¹ Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Lazio e della Toscana "Mariano Aleandri"

² Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia Romagna "Bruno Ubertini"

³ FAI CALABRIA-Federazione Apicoltori Italiani