

Indagine su *Henosepilachna elaterii* (Rossi) (=*Epilachna chrysomelina* (F.)) e *Raphidopalpa foveicollis* (Lucas) in meloneti biologici della Sicilia occidentale

A. Agrò^a, A. Cusumano^b, A. Lo Genco^b, M. Lo Pinto^a

^aDipartimento DEMETRA- Università degli Studi di Palermo- Edificio 4- Viale delle Scienze – 90128 Palermo.
E-mail: [HYPERLINK "mailto:alfonso.agro@unipa.it"](mailto:alfonso.agro@unipa.it) alfonso.agro@unipa.it ; ^b Professionisti.

Summary

Investigations on *Henosepilachna elaterii* (Rossi) and *Raphidopalpa foveicollis* (Lucas) in an organic cultivation of winter melon in western Sicily.

A study on *H. elaterii* and *R. foveicollis*, serious pests of winter melon, was conducted in two organic melon fields of the western Sicily. Dynamics of population and infestation levels were investigated. In addition, the possible influence of mulching on *R. foveicollis* infestation has been taken into account.

Our results showed that *H. elaterii* occurred only in one field from the beginning of June and it infested 60% of the plants in the mid-July, then the pest population density dropped to about 10%. *R. foveicollis* occurred in both locations from the beginning of June and reached high levels of population density around the mid-June; then the pest density rapidly decreased in the two following weeks. Adults were found in the traps and the peak catches occurred in mid-June. A greater number of catches was found in the traps placed between the rows and the greater number of individuals has been detected on plants of the not mulched plots.

The percentage of plants with damaged leaves ranged from 68.7% to 100% on mulched plots and 93.3% to 100% on not mulched plots. In conclusion, the damages inflicted by *R. foveicollis* are counterbalanced by the rapid growing rate of the plant occurring during June. Hence, this pest may cause serious injuries only in case of heavy infestation on winter melon seedlings. Similarly, the damage caused by *H. elaterii* is usually not heavy even if presence of high levels of infestation.

Key words: Coleoptera, film mulching, traps.

Riassunto

È stato condotto uno studio in due meloneti biologici della Sicilia occidentale su *H. elaterii* e *R. foveicollis*, importanti fitofagi della coltura. L'indagine ha riguardato la dinamica di popolazione, i livelli d'infestazione e, inoltre, l'influenza della pacciamatura sull'infestazione di *R. foveicollis*.

H. elaterii è stata presente solo in una delle due località fin dai primi giorni di giugno raggiungendo il 60% delle piante infestate a metà luglio; in seguito l'infestazione si è ridotta rapidamente.

R. foveicollis è stata presente in entrambe le località fin dai primi di giugno raggiungendo la massima densità di popolazione alla metà del mese decrescendo rapidamente nelle due settimane successive. Nelle trappole cromotropiche il massimo delle catture è stato raggiunto a metà giugno.

Le trappole sul terreno hanno catturato più individui rispetto a quelle poste sul film plastico e il numero maggiore di individui è stato rilevato sulle parcelle non pacciamate.

Inoltre, l'erosione sulle piante è variata dal 68,7% al 100% sulle parcelle pacciamate e dal 93,3 % al 100% sulle parcelle non pacciamate. I danni causati da *R. foveicollis* sono stati ampiamente compensati dalla crescita delle piante durante il mese di giugno. Seri danni si possono verificare solo nel caso di gravi infestazioni a carico di piantine molto giovani. Anche nel caso di *H. elaterii* infestazioni elevate spesso non producono danni apprezzabili.

Introduzione

Tra i fitofagi che possono arrecare danno alla coltura del melone in Sicilia vanno annoverati la coccinella del melone, *Henosepilachna elaterii* (Rossi) e il crisomelide *Raphidopalpa foveicollis* (Lucas).

H. elaterii è una specie con areale di distribuzione molto ampio che comprende i paesi del bacino del Mediterraneo. In Sicilia è frequente nelle coltivazioni di melone e su piante spontanee della specie *Ecballium elaterium* (Cocomero asinino) (Liotta, 1965).

Gli adulti svernanti cominciano a comparire all'inizio della primavera e dopo l'accoppiamento depongono le uova di colore giallo dando origine alla prima generazione che si compie in circa un mese (Foto 1 e 2).



Fig. 1 - Adulto di *Henosepilachna elaterii* (Rossi), coccinella del melone, sulla tipica erosione fogliare



Fig. 2 - Gruppo di uova della coccinella del melone sulla pagina inferiore di una foglia.

Nei nostri ambienti questo coleottero compie quattro generazioni con possibilità di compierne una quinta se è assicurata la disponibilità di cibo.

Verso la fine del mese d'agosto, quando l'alimento comincia a scarseggiare, gli adulti si avviano allo svernamento andando alla ricerca di ripari dove trascorrere l'inverno.

Larve e adulti sono molto voraci. Le larve più piccole erodono la pagina inferiore delle foglie lasciando intatta l'epidermide della pagina superiore, mentre le larve di terza e quarta età e gli adulti si nutrono dell'intero lembo fogliare, dei fiori e dei frutticini (Foto 3).



Fig. 3 - Erosioni su fiore prodotte da adulti della coccinella del melone.

In natura il coccinellide ha un nemico specifico il *Tetrastichus epilachnae* Giard. parassitoide endofago delle prepupe e delle pupe che fa registrare i livelli di parassitizzazione maggiori nel mese di agosto ma non riesce a svolgere un'efficace azione di controllo (Liotta, 1965).

Raphidopalpa (= *Aulacophora*) *foveicollis* (Lucas) è un coleottero Crisomelide diffuso nella gran parte del bacino del Mediterraneo, in Africa e nei Paesi Balcanici (Gruev, 2005). In Italia è stato segnalato in diverse regioni centromeridionali, Sardegna e Sicilia (Minà Palumbo, 1879; Porta, 1934; Lucchese, 1945) che in particolari annate può dare luogo a elevate infestazioni (Ciampolini *et al.*, 1998).

La specie si sviluppa a carico di diverse cucurbitacee coltivate e spontanee, anche se ha preferenza per quelle del genere *Cucumis* sp. (Tariq *et al.*, 2005). Le larve attaccano le parti ipogee nu-

trendosi delle radici e degli steli, gli adulti si nutrono di foglie e fiori (Agarwal e Rastogi, 2009).

L'adulto (Foto 4), presenta la parte dorsale del corpo di colore rosso e la parte ventrale nera ricoperta da peluria biancastra.



Fig. 4 - Adulto di *Raphidopalpa foveicollis* (Lucas)

In Italia svolge una generazione l'anno svernando allo stadio di adulto sotto erbacce, erbe spontanee o nelle fessure del terreno. In primavera sulle giovani piantine riprende l'attività trofica e dopo l'accoppiamento depone le uova gialle nel terreno alla base delle piante a gruppi di 8-9. Le larve neonate si spostano nelle radici dove possono vivere in maniera gregaria causando delle erosioni e scavando gallerie nella zona del colletto. Dopo circa 40 gg le larve giungono a maturità e si impupano nel terreno ad una profondità di circa 5 cm. Dopo circa 15 giorni nascono gli adulti che svolgono la loro attività trofica su foglie e fiori (Foto 5) per poi ibernarsi.



Fig. 5 - Erosioni prodotte da *Raphidopalpa foveicollis* (Lucas) su foglie.

I danni principali riguardano le parti ipogee delle piante dovuti all'azione delle larve e le parti aeree compromesse dall'attacco degli adulti, che possono condurre alla morte delle piante: se vi è un attacco iniziale in fase di germogliamento le piante non raggiungono il 5° stadio di foglie vere (Tariq *et al.* 2005; Agarwal e Rastogi, 2009). Inoltre, recentemente l'insetto è stato indicato come probabile vettore del virus del mosaico (*Cucumber Green Mottle Mosaic Virus*) (Virus del mosaico verde muschio del cetriolo) (Rao e Varma, 2008).

Come nemici naturali sono stati riscontrati parassitoidi pupali appartenenti al genere *Psytalia* (= *Opius*) e alcuni predatori Carabidi e Stafilinidi e un acaro del genere *Histiostoma* che però non riescono a svolgere una valida azione di controllo (Pavlakos, 1943).

Il controllo chimico non dà buoni risultati sulle larve perché difficilmente sono raggiungibili dai prodotti, mentre una buona efficacia è stata rilevata sugli adulti, utilizzando prodotti che inibiscono l'alimentazione (Neem). In genere, dove il fitofago è particolarmente dannoso, vengono consigliati 3 interventi ad intervallo di 15 giorni al raggiungimento della soglia di intervento (3-4 individui per 10 m²).

In Sicilia, il fitofago è stato considerato una specie secondaria, causa di lievi infestazioni riscontrate a carico del melone d'inverno (*Cucumis melo* L.) var. *Inodorus* (Mineo *et al.*, 1994), ma recentemente spesso si è manifestato, in modo massiccio su melone d'inverno var. *Helios*.

Si è voluto, quindi, indagare, in due meloneti biologici della Sicilia occidentale sull'andamento della popolazione e i livelli d'infestazione degli adulti e sull'eventuale effetto repellente della superficie riflettente costituita dalla pacciamatura verso gli adulti, al fine di potere fornire agli agricoltori indicazioni sulla pericolosità delle infestazioni e sull'attuazione di idonee metodologie di difesa a basso impatto ambientale.

Materiali e metodi

Le osservazioni sono state condotte su due meloneti a conduzione biologica in irriguo in ambiente collinare della Sicilia occidentale.

Azienda Funaro - Il meloneto aveva una superficie di 2 ha e si trovava nell'agro di Salemi (TP). L'impianto è stato realizzato all'inizio della seconda decade di maggio 2008, con piantine di melone d'inverno della varietà "Helios". Prima del trapianto è stato distribuito meccanicamente del film di polietilene trasparente insieme ad una manichetta forata autocompensante necessaria per l'irrigazione. Il sesto d'impianto utilizzato è stato di 2,5 m tra le file e di 1 sulla fila.

L'indagine è consistita in un monitoraggio settimanale su circa 100 piante scelte a caso nell'intero appezzamento sulla presenza dei coleotteri. Il periodo di studio è stato dal trapianto alla raccolta.

Azienda Vaccaro - Le osservazioni sono state condotte nel 2010 il meloneto aveva un'estensione di 2,5 ha e si trovava nell'agro di Campo reale (PA). L'impianto è stato realizzato all'inizio della terza decade di maggio e anche in questo caso sono state utilizzate piantine di melone d'inverno della varietà "Helios". Il periodo di studio è iniziato alla fine di maggio, dopo il trapianto delle piantine, e si è concluso alla raccolta del prodotto. (agosto).

In questa seconda azienda, per la sperimentazione, è stata presa in considerazione una superficie di circa 0,5 Ha e sono state utilizzate trappole cromotropiche di colore giallo costituite da piatti di plastica ($\varnothing=22$ cm) cosparsi di colla entomologica (Vebicolla), disposti orizzontalmente a caso, 6 nelle file, sul film plastico a metà tra pianta e pianta, e 6 negli interfilari, sul terreno, ad una distanza gli uni dagli altri di circa 10 m.

Settimanalmente, le trappole, opportunamente contrassegnate, venivano prelevate e, successivamente, esaminate in laboratorio al fine di contare gli individui catturati.

Inoltre, la presenza dell'insetto e le erosioni sulle piante sono state indagate in sei parcelle ognuna composta da 32 piante, tre normalmente pacciamate e tre in cui il film plastico era stato ricoperto di terreno per simulare l'assenza della pacciamatura. I rilievi erano effettuati settimanalmente tra le ore 10 e le ore 11 sulle piante centrali delle parcelle, per eliminare l'effetto di bordo, e riguardavano il numero di individui sulle piante e la presenza di erosioni sulle ul-

time cinque foglie di un tralcio scelto a caso. Inoltre, di alcune piante che mostravano segni evidenti di deperimento è stato osservato l'apparato radicale al fine di rilevare la presenza degli stadi preimmaginale di *R. foveicollis*. I dati ottenuti sono stati analizzati con il metodo del t di Student.

Risultati

Azienda Funaro - Già alla comparsa delle prime foglie vere, si è rilevata la presenza del coleottero crisomelide *R. foveicollis*.

Gli adulti di questo crisomelide hanno provocato delle erosioni fogliari diffuse di lieve entità che hanno interessato nel giro di 15 gg il 90% delle piante campionate. In seguito, in coincidenza dell'indurimento del lembo fogliare, l'infestazione è diminuita rapidamente fino quasi a scomparire del tutto. Dopo ogni irrigazione e quindi alla successiva emissione di teneri germogli, si è nuovamente registrata la presenza di adulti sulla coltura ma in numero limitato.

Nei primi di Giugno è stata rilevata la presenza del coleottero coccinellide *Henosepilachna elaterii* (Rossi), (coccinella del melone). Nelle settimane successive la presenza sulle piante di questo coccinellide nei diversi stadi di sviluppo è aumentata progressivamente raggiungendo il massimo valore a metà luglio pari al 60% delle piante campionate.

Nelle due settimane successive la presenza di *H. elaterii* si è ridotta rapidamente attestandosi su valori intorno al 10% per tutto il mese di agosto (Grafico 1).

Nonostante la massiccia presenza dei due coleotteri i danni sono stati di modesta entità per cui nei confronti di queste due specie di coleotteri non è stata attuato nessun provvedimento di lotta.

Azienda Vaccaro - In questa seconda località la presenza di *R. foveicollis* si è manifestata precocemente. Infatti, considerando il numero complessivo d'adulti catturati nell'area di osservazione, le prime catture (1,8 adulti/trappola) si sono avute nella prima settimana di giugno. Successivamente si è registrato un rapido

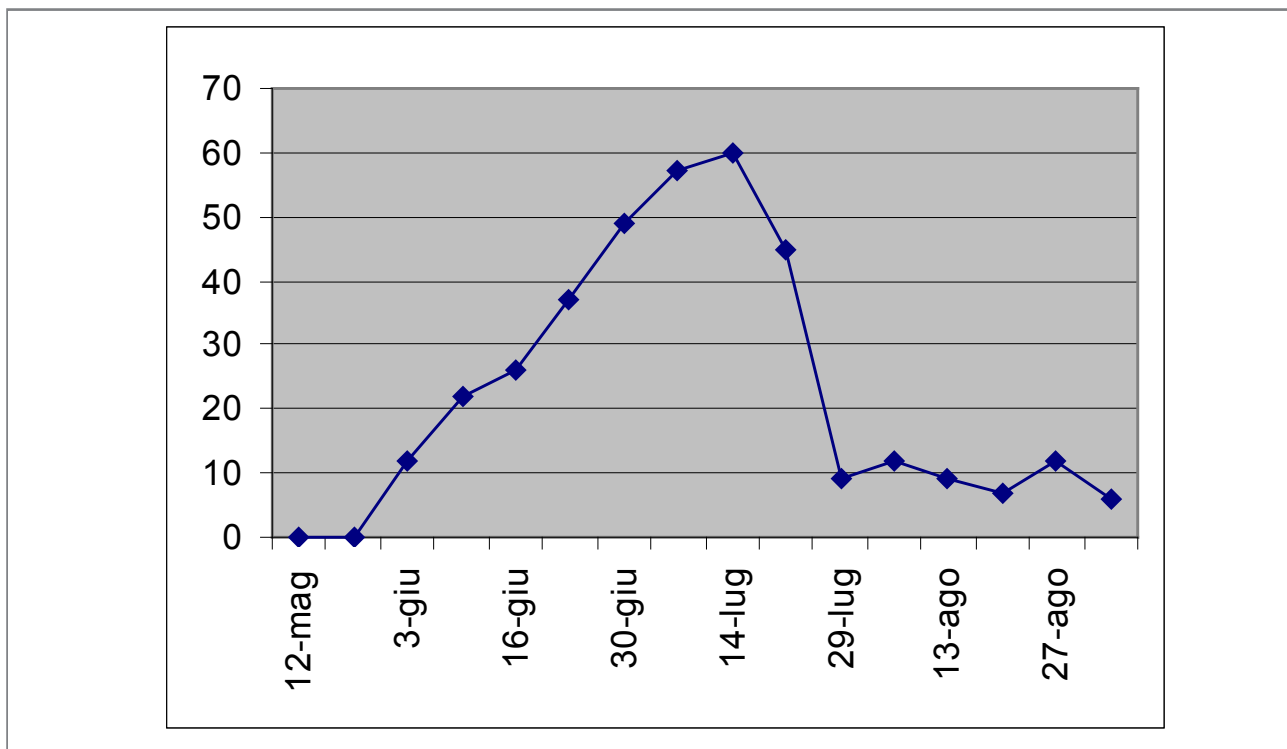


Grafico 1 - Andamento dell'infestazione della coccinella del melone *H. elaterii* (Rossi)

incremento delle catture che nelle due settimane seguenti ha raggiunto il massimo valore pari a 19,6 adulti/trappola nel rilevamento del 16 giugno. Il numero delle catture si è, quindi, progressivamente ridotto raggiungendo i valori minimi (3,0 adulti/trappola) nella prima decade di luglio. Tali valori non hanno subito sostanziali variazioni sino alla raccolta.

Passando ad analizzare il possibile effetto della pacciamatura sull'insediamento di *R. foveicollis*, esaminando le catture rilevate sulle trappole posizionate sul film plastico delle file e quelle posizionate sul terreno tra le file (Grafico 2) si è rilevato per tutto il periodo di osservazione che il numero di catture è stato maggiore nelle trappole posizionate sul terreno rispetto a quelle posizionate sul film plastico. L'analisi statistica dei dati ha evidenziato differenze significative nella seconda, terza, quarta e sesta settimana di osservazione con una probabilità di errore del 5%.

Per quanto riguarda le osservazioni sulle piante i risultati (Grafico 3) hanno messo in evidenza che nei primi due campionamenti è stato rilevato un numero maggiore di individui sulle piante di file non pacciamate rispetto a quelle di

file pacciamate, tale numero è risultato inferiore nella terza osservazione e uguale in quella del 23 giugno; successivamente a tale data il rinvenimento degli adulti sulle piante è stato sporadico. Le differenze rilevate non sono risultate statisticamente significative.

Inoltre, la percentuale di piante con erosioni è variata dal 68,7% al 100% sulle parcelle pacciamate e dal 93,3 % al 100% sulle parcelle non pacciamate. Dopo l'osservazione del 23 giugno, in tutte le parcelle, le erosioni hanno riguardato la totalità dei campioni osservati.

La presenza degli adulti è stata rilevata anche sui frutti ma senza segni di attività trofica. Inoltre, sugli apparati radicali delle piante esaminate non è stata rilevata presenza di stadi preimmaginali.

H. elaterii nell'azienda in osservazione non è stata presente.

Considerazioni e Conclusioni

Dalle osservazioni effettuate si evince che il crisomelide *R. foveicollis* si porta sulla coltura del melone precocemente già alla formazione delle prime foglie vere.

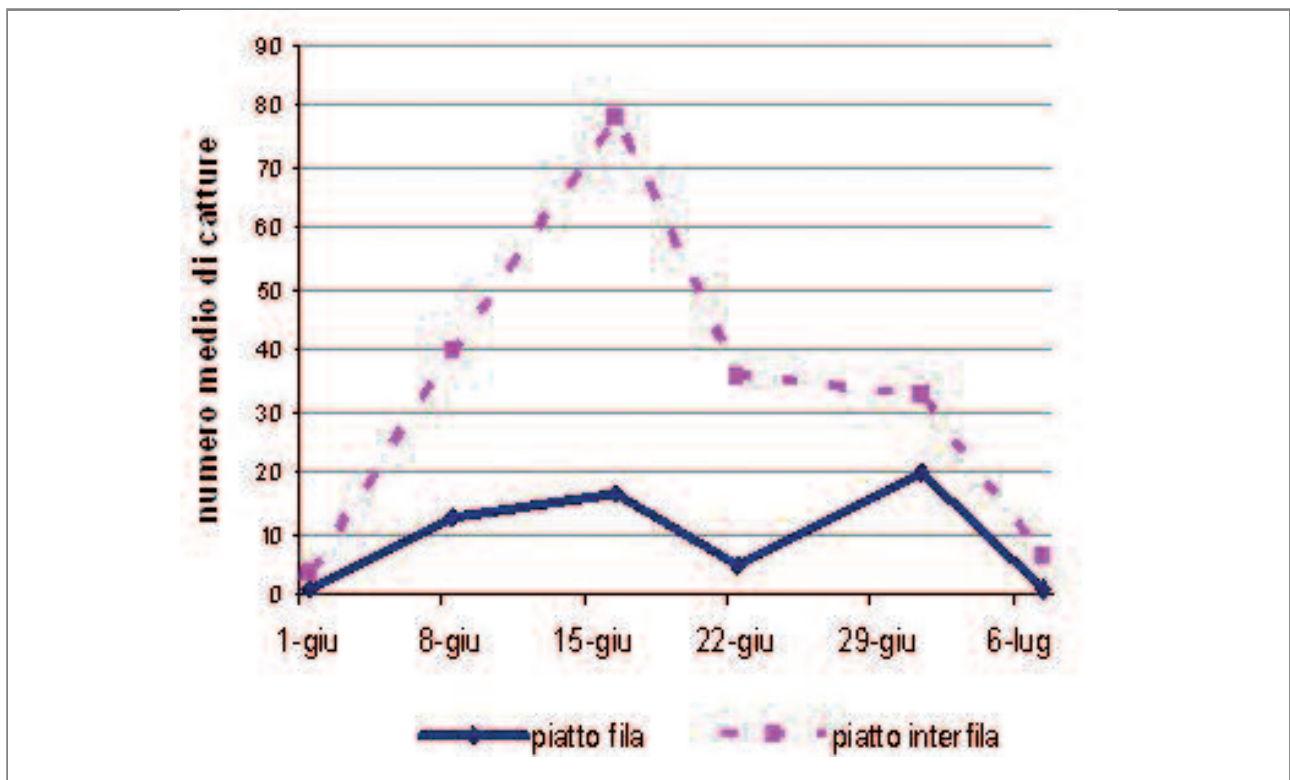


Grafico 2 - Numero medio di adulti di *Raphidopalpa foveicollis* catturati con trappole cromotropiche gialle in un meloneto biologico del territorio di Camporeale (PA) nel 2010.

La colonizzazione della coltura è rapida ma, altrettanto rapida, è la riduzione del numero degli individui. Inoltre, il fatto che non siano stati trovati stadi preimmaginali sulle piante osservate fa presumere che sul melone d'inverno,

coltivato nel periodo fine maggio – agosto, si svolga solo l'attività d'alimentazione degli adulti e che l'attività riproduttiva e lo sviluppo delle larve possano avvenire su altre specie di piante ospiti.

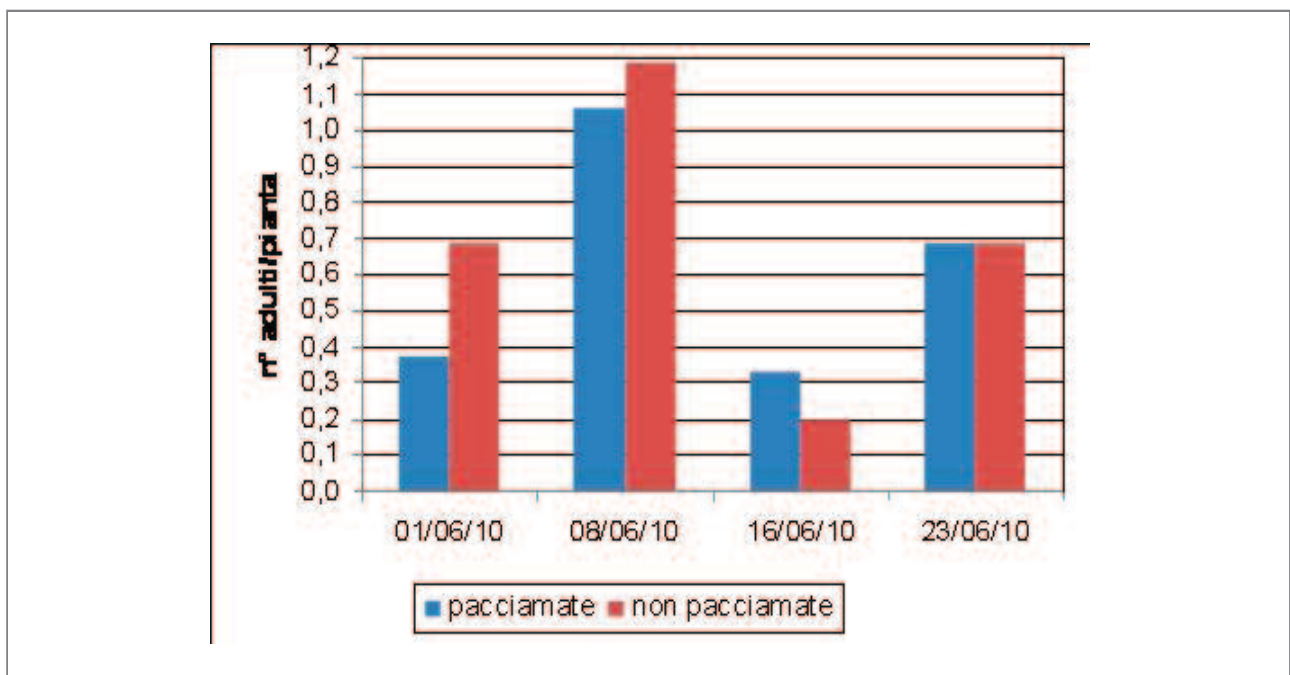


Grafico 3 - Numero medio di adulti rilevati sulle piante di parcelle con pacciamatura e di parcelle senza pacciamatura in un meloneto biologico del territorio di Camporeale (PA) nel 2010.

I danni nel periodo di coltivazione considerato anche se diffusi sono costituiti da erosioni fogliari ampiamente compensate dalla veloce crescita delle piante che si verifica nel mese di giugno.

I danni possono essere gravi solo se l'infestazione massiccia si verifica a carico di piante molto giovani; in questo caso per il controllo possono essere utilizzati prodotti che inibiscono l'alimentazione degli adulti (Neem) (Tandon e Sirohi, 2009). Inoltre, non è da escludere un'azione di repellenza dello zolfo utilizzato per il controllo dell'oidio.

Le trappole di colore giallo hanno mostrato una buona capacità attrattiva nei confronti degli adulti, specie se posizionate su fondo scuro, infatti, le catture maggiori si sono avute in quelle poste nelle interfile.

Nei filari la presenza della pacciamatura potrebbe, influire sulla densità di popolazione degli adulti come si evince dal confronto tra le tesi pacciamate e quelle non pacciamate. È da considerare, però, che l'azione di repellenza della pacciamatura si riduce progressivamente man mano che la vegetazione ricopre il film plastico (Liotta e Di Trapani, 1993).

Dalle osservazioni effettuate si è rilevato che *H. elaterii* si è presentata con qualche settimana di ritardo rispetto a *R. foveicollis* e non con la stessa frequenza. Infatti nel secondo anno di osservazioni non si sono avute infestazioni della prima specie.

Questo diverso comportamento potrebbe essere messo in relazione al diverso numero di specie di ospiti alternativi, più numerosi per *R. flavicollis* rispetto a *H. elaterii* che nelle nostre zone ha come ospite spontaneo alternativo solo il cocomero asinino *Echallium elaterium*.

Anche nel caso di *H. elaterii* percentuali di infestazioni anche elevate spesso non producono danni apprezzabili, ma nelle zone dove il fitofago è presente in massa, poichè esiste la possibilità che vengano attaccati anche fiori e frutticini appena formati, è necessario ricorrere a interventi rivolti agli adulti svernanti o alle larve presenti sulle giovani piantine con prodotti fagoinibitori o che agiscono per contatto (piretro).

Ringraziamenti

Si ringraziano sentitamente i Sigg. Funaro e Vaccaro per la disponibilità e l'impegno nel mettere a disposizione le loro aziende ai fini della sperimentazione.

BIBLIOGRAFIA

- Agarwal V. M. A., Rastogi N., 2009 - *Spatiotemporal dynamics and plant-part preference patterns of the plant-visiting ants and the insect herbivores of sponge gourd plants*. Journal of Asia-Pacific Entomology, 12 (2), 57-66.
- Agarwal V. M. A., Rastogi N. 2008 - *Deterrent effect of a guild of extrafloral nectary-visiting ant species on Raphidopalpa foveicollis, a major insect pest of sponge gourd, Luffa cylindrica*. Entomologia Experimentalis et Applicata, 128, 303-311.
- Ciampolini M., Regalin R., Lughini D., Chimienti G. 1998 - *Osservazioni su Aulacophora foveicollis, specie fortemente dannosa al melone*. Informatore Agrario, 54 (16), 99-101.
- Gruev B. A., 2005 - *A comparative list of the leaf beetles of the Balkan countries (Coleoptera: Chrysomelidae)*. Animalia, 41, 23-46.
- Liotta G., 1965 - *Contributo alla conoscenza della biologia dell'Epilachna chrysomelina F. in Sicilia (coccinella del melone) (Col. Coccinellidae)*. Boll. Ist. Ent. agr. Oss. Fitopat. Palermo 5: 235-262
- Liotta G., Di Trapani L., 1993 - *Influenza della pacciamatura e della concimazione minerale sulle infestazioni afidiche del melone*. Phytophaga, 4, 69-92.
- Lucchese E., 1945 - *A contribution to the knowledge of Aulacophora foveicollis*. Bollettino Laboratorio Entomologia agraria. Portici, 5, 274-295.
- Minà Palumbo F., 1879 - *Rassegna di Entomologia agraria. Nota sopra insetti osservati in Sicilia nel 1879*. Agricola Italiana, 5: 545.
- Mineo G., Sciortino A., Fazzari A., 1994 - *Fitofagi del melone d'inverno in Sicilia e danno economico dell'Aphis gossypii Glov. (Hom. Aphididae)*. Informatore Fitopatologico, 44 (3), 58-63.
- Pavlakos J.G. (1943) - *The biology and control of the orange-red melon beetle Aulacophora foveicollis Luc. in Greece*. Journal of Applied Entomology, 30, 1-78.
- Porta A., 1934 - *Bruchidae*. In: Fauna Coleopterorum Ita-

- lica, Stab. Tip. Piacentino, Piacenza, 4, 381-394.
- Rao A. L. N., Varma A., 2008 - *Transmission Studies with Cucumber Green Mottle Mosaic Virus*. Journal of Phytopathology, 109 (4), 325-331.
- Sam B. S., Velmurugan B., Selvanayagam M., Satar A. (2008) - *Biochemical aspects of the host plant and their role in host selection by adult Raphidopalpa foveicollis* L. Annals of the Upper Silesian Museum (Entomology), 16, 161-165.
- Tariq M., Khalid M. K., Syed I. H., Ghulam J., Laghari M. H., 2005- *Host preference of red pumpkin beetle Aulacophora (Raphidopalpa) foveicollis among cucurbits crops*. Sarhad J. Agric., 21 (3), 473-475.