

C. DUSO

**Sulla comparsa in Italia di un Tefritide neartico del noce:
Rhagoletis completa Cresson (Diptera Tephritidae)**

Riassunto - La presenza di un Dittero Tefritide neartico infeudato al noce (*Rhagoletis completa* Cresson) è riportata per la prima volta per l'Italia (Veneto e Friuli Venezia-Giulia). In alcuni noceti specializzati il grado di infestazione dei frutti alla raccolta ha superato il 50%. Data l'importanza economica di *R. completa* negli Stati Uniti e la sua potenziale dannosità in Italia, vengono riportate alcune note essenziali sulla biologia, il comportamento e le possibilità di controllo della specie nel suo areale di origine e alcune osservazioni preliminari condotte nel Veneto.

Abstract - Notes on the first record in Italy of *Rhagoletis completa* Cresson (Diptera Tephritidae).

The nearctic tephritid *Rhagoletis completa* Cresson is reported for the first time in Italy (Veneto and Friuli Venezia-Giulia). During the summer of 1991, the species was found in walnut orchards of various localities. In some orchards the level of infestation of fruits at harvest was more than 50%. The species is economically important in U.S.A. and especially in California where its biology and behaviour have been well studied and the control methods have been recently improved. Some notes on these subjects are reported here due to the potential injuriousness of *R. completa* in Italy.

Key words: walnut, Tephritidae, distribution.

INTRODUZIONE

Nel corso di rilievi effettuati nell'estate del 1991, in noceti specializzati del Veneto orientale, sono stati rinvenuti numerosi frutti infestati da larve di Ditteri Tefritidi. L'estraneità degli appartenenti a questa famiglia all'entomofauna dannosa al noce nel nostro Paese ha costituito motivo di immediato interesse. Esemplari adulti di Tefritidi, catturati nei medesimi noceti, sono stati identificati come *Rhagoletis completa* Cresson⁽¹⁾,

⁽¹⁾ L'identità della specie è stata confermata dal Prof. G.L. Bush (Department of Entomology and Zoology, Michigan State University, USA).

noto per essere uno dei fitofagi chiave del noce (*Juglans regia* L.) negli Stati Uniti. Osservazioni compiute alla fine dell'estate hanno consentito di rilevare la presenza di *R. completa* in alcune località del Veneto e del Friuli Venezia-Giulia, sia in noceti specializzati sia su piante isolate. In alcune località i sintomi causati dalla specie erano stati osservati da almeno due-tre anni ma l'incidenza del danno non era mai apparsa rilevante come nel 1991. Mentre erano in corso queste osservazioni, la presenza di *R. completa* veniva riportata per la Svizzera (Merz, 1991). Gli esemplari esaminati provenivano da raccolte entomologiche effettuate con lampade trappola in località montane del Canton Ticino. Data l'importanza economica di *R. completa* negli Stati Uniti e la sua potenziale dannosità in Italia, vengono riportate alcune note essenziali sulla biologia, l'etologia e il controllo della specie nel suo areale di origine ed alcune osservazioni preliminari effettuate nel Veneto.

CENNI STORICI

La coltivazione del noce negli Stati Uniti è concentrata sin dal secolo scorso in California. Fino agli anni '20, i principali fitofagi della coltura erano il lepidottero *Cydia pomonella* (L.) e l'afide *Chromaphis juglandicola* (Kalt.). Nel 1926, vennero rinvenute larve di un Dittero Tefritide nel mallo delle noci, in frutteti siti nei pressi di Los Angeles (S. Bernardino Country). Ad un primo esame, il fitofago venne erroneamente considerato *Rhagoletis juglandis* Cresson, specie già nota per essere dannosa a *J. regia* in Arizona. In seguito, gli stessi esemplari vennero ritenuti una nuova entità: *Rhagoletis suavis completa* n. subsp. (Cresson, 1929). *Rhagoletis suavis* (Loew) è una specie ampiamente diffusa nell'est degli Stati Uniti ove risulta infeudata a *Juglans nigra* L..

Studi successivi, effettuati su base bio-sistematica, portarono ad innalzare *R. suavis completa* al rango di specie: *Rhagoletis completa* Cresson (Boyce, 1934). Si ritiene che *R. completa* sia giunta in California mediante frutti infestati di noce nero da Stati limitrofi ove la specie risultava originariamente presente. Va ricordato che negli Stati Uniti, oltre a *R. completa*, vi sono altre tre specie infeudate al genere *Juglans*, *R. suavis* (Loew), *R. juglandis* Cresson e *R. boycei* Cresson (Bush, 1966).

DESCRIZIONE

Una descrizione dettagliata di *R. completa* con alcuni criteri per la sua discriminazione dalle altre specie del gruppo *suavis* sono riportate in Boyce (1934) e Bush (1966). Gli adulti hanno capo giallastro mentre il colore del corpo varia da ferruginoso a bronzo. Le femmine possono venire distinte dai maschi, oltre che per la presenza dell'ovopositora, per alcune variazioni cromatiche (ad es. su coxe e femori). Le ali, ialine, mostrano tre bande scure parallele trasverse. La banda distale continua lungo il margine anteriore dell'ala fino all'apice (figg. 1, 2). La lunghezza del corpo varia da 4 a 8 mm, a seconda della provenienza geografica. I caratteri sui quali *R. completa* viene distinta da altre *Rhagoletis* del gruppo *suavis*, sono le dimensioni, i disegni delle bande sulle ali e alcuni caratteri dell'apparato genitale maschile.

L'uovo (0.96 mm × 0.22 mm) è di colore bianco-perla. La larva di prima età (1.8-2.0

mm) ha corpo semitrasparente e apparato cefalo-faringeo vistoso. Non presenta spiracoli anteriori e ha due peritremi sugli spiracoli posteriori. La larva di seconda età (4-4.5 mm) presenta spiracoli anteriori e tre peritremi su ciascuno degli spiracoli posteriori. La larva matura raggiunge la lunghezza di circa 9 mm ed ha colore bianco-giallastro. La pupa (5 mm) è di colore marrone-ocra.

DISTRIBUZIONE E PIANTE OSPITI

R. completa è ritenuta originaria del centro-sud degli Stati Uniti (Texas, Kansas, Nebraska, Oklahoma, New Mexico) ove è stata rinvenuta su alcune specie selvatiche di noce nero. La distribuzione di *R. completa*, che interessa prevalentemente la parte centro-occidentale degli Stati Uniti, ha per limiti lo stato di Washington a nord, il Messico settentrionale a sud, il Mississippi a est.

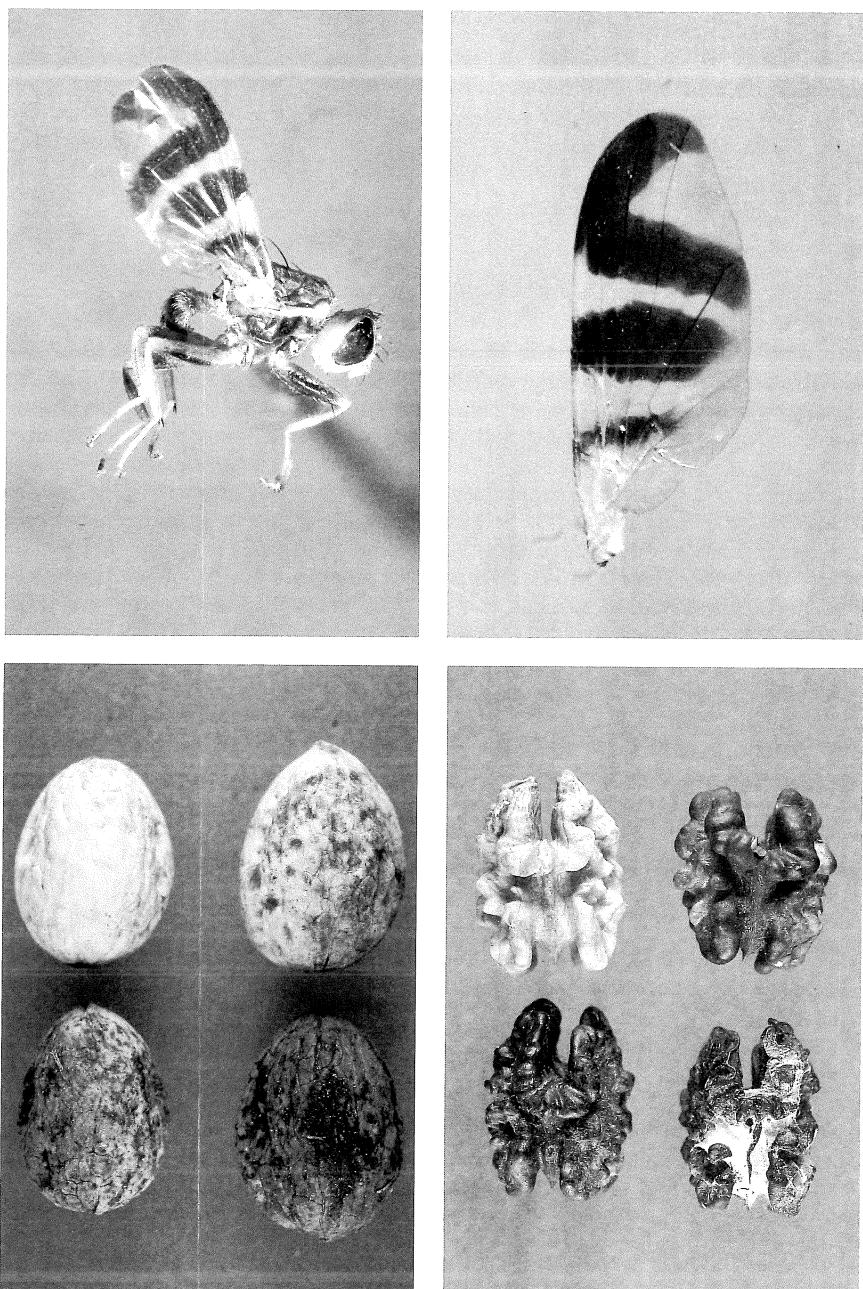
La segnalazione qui riportata rappresenta la seconda per l'Europa dato che la presenza di questa specie è già nota per la Svizzera (Merz, 1991); tuttavia, gli esemplari esaminati in tale frangente provenivano da catture casuali conservate in una collezione e non da rilievi effettuati su piante di noce. In Italia, *R. completa* è stata riscontrata in numerose località del Veneto orientale e in una del Friuli Venezia-Giulia. Le maggiori infestazioni sono state rilevate in frutteti specializzati siti in provincia di Treviso in cui sono ospitate varietà francesi, in particolare Franquette già nota per essere particolarmente sensibile alle infestazioni in California⁽²⁾.

Negli Stati Uniti, *R. completa* è infeudata quasi esclusivamente a specie del genere *Juglans* come *J. regia* L., *J. californica* Walt., *J. hindsii* Sarg., *J. major* (Torr.) Heller, *J. nigra* L., *J. microcarpa* Berlandier. Oltre al noce può venire attaccato il pesco (Boyce, 1934).

BIOLOGIA E COMPORTAMENTO

R. completa è stata oggetto di approfondite ricerche bio-eticologiche in California ove svolge una generazione all'anno (Boyce, 1934; Michelbacher & Ortega, 1958; Riedl & Hoying, 1979). L'inverno è trascorso dalle pupe nel terreno. Lo sfarfallamento degli adulti ha inizio dalla fine di giugno alla seconda metà di luglio. Gli ultimi adulti sono catturati da fine settembre ai primi di ottobre. In generale la sex-ratio è di 1:1. Gli adulti si nutrono di melata di afidi, lieviti, essudati fogliari o provenienti da tagli e lesioni. La loro longevità in natura è ritenuta di 30-40 giorni. Gli accoppiamenti hanno inizio circa 6-8 giorni dopo lo sfarfallamento. I maschi pervenuti per primi sui frutti difendono la posizione conquistata attaccando altri maschi della stessa specie. L'ovideposizione inizia quando gli adulti hanno due-tre settimane di età. Il picco dell'ovideposizione si verifica

⁽²⁾ Una cattura dell'insetto è stata effettuata da Süss, a Milano, nel giardino di casa nel settembre 1991 (com. pers.).



Figg. 1-4 - *Rhagoletis completa* Cresson (fig. 1); particolare dell'ala (fig. 2); noci infestate con intensità crescente da *R. completa* confrontate con una noce sana (in alto a sinistra). L'annerimento del guscio è conseguente all'emissione di tannino dai tessuti erosi dalle larve (fig. 3); il gheriglio delle noci precocemente attaccate imbrunisce e talvolta ammuffisce come evidenziato nel confronto tra noci sane (in alto a sinistra) e attaccate (fig. 4).

dalla fine di agosto ai primi di settembre. Le femmine sembrano in grado di deporre 300-400 uova in condizioni ottimali. La femmina inserisce l'ovipositor nel frutto formando con questo una camera di ovideposizione entro cui vengono deposte circa 15-20 uova. Di norma, vi è una sola camera di ovideposizione per frutto. Tale comportamento sembra collegato alla facoltà di accettare o scartare il frutto prima di ovideporre (Cirio, 1972). In laboratorio, ai frutti ospitanti larve vengono preferiti frutti privi di ovideposizioni o con queste ma dopo essere stati lavati, fenomeno che ha fatto ipotizzare l'esistenza di un deterrente dell'ovideposizione sparso sul frutto dalle femmine che hanno già ovideposto. Del resto, tale comportamento è già noto per altre *Rhagoletis*. L'accettazione del frutto dipende anche dalle sue condizioni interne che sono modificate in misura notevole dalla degradazione dei tessuti operata dalle larve.

Le larve neonate consumano solo tessuti integri e hanno costumi gregari. In condizioni di campo lo sviluppo larvale dura 3-5 settimane. Alla maturità le larve fuoriescono dai frutti e cadono al suolo ove impupano nei primi strati. Nell'ambito di un quinquennio di osservazioni, è stato osservato che il 71% degli adulti emerge in media un anno dopo l'impupamento (generazione annuale), il 29% nel secondo anno (generazione biennale) e rari individui 3-4 anni dopo (Boyce, 1934).

Nel Veneto la presenza di larve nei frutti è stata rilevata da agosto ad ottobre, in funzione della varietà coltivata ed in particolare dell'epoca di maturazione dei frutti. L'installazione di trappole cromotropiche gialle ha consentito di osservare la presenza di adulti fino ai primi di ottobre. L'impupamento è iniziato nel mese di settembre.

DANNOSITÀ

Osservazioni preliminari effettuate in due noceti specializzati del Veneto hanno evidenziato una notevole progressione dell'infestazione da agosto a ottobre, periodo in cui la percentuale dei frutti infestati è passata dal 20 ad oltre il 50%. All'interno dei frutteti l'infestazione è apparsa notevolmente localizzata: su alcune piante è stata rilevata una percentuale di frutti attaccati del 90% mentre su altre piante l'infestazione risultava trascurabile.

Il sintomo più evidente dell'attacco è la comparsa di aree nerastre più o meno estese sulla superficie del frutto conseguenti all'erosione del mallo da parte delle larve e all'emissione di liquido tannico. L'entità dell'area annerita dipende dal numero di larve presenti all'interno e può interessare l'intera superficie del frutto. Il tannino imbratta il guscio annarendolo e, nei frutti attaccati precocemente, penetra all'interno imbrunendo il gheriglio o provocando lo sviluppo di muffe (figg. 3, 4). Le noci infestate precocemente possono cadere in anticipo. Il mallo danneggiato rinsecchisce aderendo al guscio e ostacola le operazioni di pulizia delle noci.

Le noci scarsamente infestate non mostrano sintomi evidenti sul guscio e dunque una parte della produzione infestata non viene declassata al momento della commercializzazione.

LIMITATORI NATURALI

In California non sono stati rinvenuti importanti antagonisti della specie sia su *J. regia* sia su altre specie del genere *Juglans*. Le uova possono venire predate dall'antocoride

Orius insidiosus (Say) e dall'acaro *Pyemotes ventricosus* New. Predatori generici (Aracnidi, Reduviidi, Crisopidi e Formicidi) distruggono un certo numero di larve, pupe e adulti. Sono stati rinvenuti in Texas alcuni Imenotteri Pteromalidi e Proctotrupidi, ritenuti di trascurabile importanza. All'inizio degli anni '30, gli Imenotteri Braconidi *Opius humilis* Silv. e *O. tryoni* Cam. sono stati introdotti dalle Hawaii in California con risultati incerti (Boyce, 1934). In Texas e New Mexico è stato segnalato un Imenottero Braconide (*Biosteres sublaevis* Wharton) che svolge un'importante azione di contenimento su *Juglans microcarpa* Berlandier ed è ritenuto interessante per programmi di lotta biologica (Legner & Goeden, 1987).

CONTROLLO

Nel controllo di *R. completa* in California sono stati impiegati trattamenti con esche proteiche idrolizzate contro gli adulti o con insetticidi sistematici contro le larve delle prime età. Il monitoraggio veniva effettuato impiegando trappole di cartone invijschiato attivate con carbonato di ammonio (Barnes & Osborn, 1958) e gli interventi chimici consigliati dieci giorni dopo il primo consistente incremento delle catture sulle trappole. Più recentemente, si è imposto l'impiego di trappole cromotropiche giallo-fluorescenti di forma rettangolare, attivate con proteine idrolizzate e acetato di ammonio o carbonato di ammonio (Riedl & Hoying, 1979; Riedl & Hislop, 1985). Attraverso quest'ultima tecnica di monitoraggio si è cercato di individuare una possibile relazione tra sfarfallamento degli adulti e periodo di ovideposizione. Dal momento che questa relazione non è chiara, sono necessarie ispezioni periodiche sui frutti per rilevare le ovideposizioni ed intervenire tempestivamente (Riedl & Hoying, 1979). Recenti sperimentazioni hanno dimostrato che le catture cumulative effettuate con trappole cromotropiche gialle sono correlate con il grado di infestazione alla raccolta, mentre l'inizio dell'ovideposizione viene indicato con una certa precisione impiegando trappole sferiche di colore verde. L'abbinamento delle due trappole appare pertanto consigliabile (Riedl et al., 1989).

Nei noceti specializzati, in osservazione nel Veneto, l'infestazione media ha raggiunto livelli preoccupanti (oltre il 50% dei frutti infestati) nonostante l'esecuzione di alcuni interventi insetticidi (fenitrothion) rivolti contro *C. pomonella*. Questi interventi erano stati effettuati fino all'inizio di agosto, lasciando «scoperta» buona parte del periodo di ovideposizione.

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

La comparsa di *R. completa* nel Veneto potrebbe essere collegata al focolaio accertato in Svizzera oppure avere origine da introduzioni casuali avvenute parallelamente. L'acclimatazione della specie sembra ormai certa sia in Svizzera sia in Italia. Nel Veneto, gli impianti di noce specializzati per la produzione del frutto sono poco diffusi ma la presenza di piante isolate o in piccoli gruppi è comune nelle aziende agricole e nei giardini. Si ritiene pertanto che la diffusione del Tefritide avverrà piuttosto rapidamente senza considerare, tra l'altro, la possibilità di trasporto passivo o di nuove introduzioni. L'im-

portanza economica della specie nel nostro Paese dovrà essere valutata in relazione al tipo di coltura (specializzata o promiscua, da frutto o da legno) e alla sua possibile danno-sità nei confronti di altre piante ospiti (ad es. il pescio).

BIBLIOGRAFIA

- BARNES M.M., OSBORN H.T., 1958 - Attractants for the *walnut* husk fly. - *J. econ. Entomol.* 51: 532-534.
- BOYCE A.M., 1934 - Bionomics of the walnut husk fly, *Rhagoletis completa*. - *Hilgardia* 8: 363-579.
- BUSH G.L., 1966 - The taxonomy, cytology and evolution of the genus *Rhagoletis* in North America (Diptera, Tephritidae). - *Bull. Mus. comp. Zool. Harv.* 134: 431-526.
- CIRIO U., 1972 - Osservazioni sul comportamento di ovideposizione della *Rhagoletis completa* Cresson (Diptera, Trypetidae) in laboratorio. - *Atti IX Congr. Naz. Ital. Entomol.*, Siena: 99-117.
- CRESSON E.T., 1929 - A revision of the North American species of fruit flies of the genus *Rhagoletis* (Diptera: Trypetidae). - *Trans. Amer. Ent. Soc.* 55: 401-414.
- LEGNER E.F., GOEDEN R.D., 1987 - Larval parasitism of *Rhagoletis completa* (Diptera: Tephritidae) on *Juglans microcarpa* (Juglandaceae) in western Texas and southeastern New Mexico. - *Proc. ent. Soc. Wash.* 89: 739-743.
- MERZ B., 1991 - *Rhagoletis completa* Cresson und *Rhagoletis indifferens* Curran zwei wirtschaftlich bedeutende nordamerikanische Fruchtfliegen, neu für Europa (Diptera: Tephritidae). - *Mitt. Schweiz. Ent. Ges.* 64: 55-57.
- MICHELBACHER A.E., ORTEGA J.C., 1958 - A technical study of insects and related pests attacking walnuts. - *California Agr. Exp. Stat. Bull.* 764: 62-69.
- RIEDL H., HOYING S.A., 1979 - Seasonal patterns of emergence, flight activity and oviposition of the walnut husk fly in northern California. - *Environ. Entomol.* 9: 567-571.
- RIEDL H., HISLOP R., 1985 - Visual attraction of the walnut husk fly (Diptera: Tephritidae) to colored rectangles and spheres. - *Environ. Entomol.* 14: 810-814.
- RIEDL H., BARNETT W.W., COATES W.W.M., COVIELLO R., JOOS J., OLSON W.H., 1989 - Walnut husk fly (Diptera: tephritidae): evaluation of traps for timing of control measures and for damage predictions. - *J. econ. Entomol.* 82: 1191-1196.

DOTT. CARLO DUSO - Istituto di Entomologia agraria, Università degli Studi, Via Gradenigo 6, I-35131 Padova.

Ricevuto il 3 dicembre 1991; pubblicato il 31 dicembre 1991.

