



# NEODRYINUS TYPHLOCYBAE: INTRODUZIONE, DIFFUSIONE E COMPORTAMENTO

di Vincenzo Girolami

Istituto di Entomologia Agraria • Università di Padova

*Metcalfa pruinosa* (Say) (Homoptera, Flatidae) è originaria del continente americano ed è stata segnalata per la prima volta in Europa nel 1979 nella provincia di Treviso (ZANGHERI e DONADINI 1980). Attualmente è presente dalla Costa Azzurra all'Istria e dal Canton Ticino a tutta l'Italia continentale e insulare (GIROLAMI e MAZZON 1999). *M. pruinosa* presenta un'unica generazione annuale e sverna come uovo deposto soprattutto nelle cortecce suberose. Lo stadio di adulto è raggiunto attraverso cinque stadi giovanili. L'introduzione nel nostro paese è avvenuta accidentalmente, probabilmente con l'importazione di legnami ospitanti uova svernanti.

Il fronte di avanzamento dell'insetto può manifestarsi con densità molto elevate e tali da interessare, grazie alla sua polifagia, pressoché tutta la vegetazione spontanea e coltivata. Alle pullulazioni iniziali segue, nel volgere di due o tre anni, una flessione della popolazione, ad opera di antagonisti generici, che rimane tuttavia elevata in quelle stazioni in cui la vegetazione presenta siti di ovideposizione particolarmente favorevoli (*Acer campestre*, *Ulmus minor*). Anche dopo il contenimento delle pullulazioni più elevate il controllo biologico della specie, operato da predatori generici, come insetti e uccelli, non è soddisfacente. La lotta chimica presenta diverse difficoltà per la disomogeneità delle infestazioni, la mobilità degli adulti e la protezione che la melata e le cere offrono nei confronti di alcuni prodotti (GIROLAMI e CONTE 1999).

Nel Nord America, *M. pruinosa* non dà origine a pullulazioni su vasti territori e si presenta prevalentemente localizzata su singoli cespugli ai margini delle foreste. A partire dal 1984 si è cercato di individuare nella patria d'origine le specie, antagoniste della metcalfa, responsabili del controllo biologico. L'interesse si è rivolto in un primo momento ai parassiti oofagi in analogia con quanto era stato fatto per il membracide *Stictocephala bisonia* Kopp e Yonke (VIDANO 1966) specie introdotta accidentalmente in Europa, per molti aspetti simile alla metcalfa.

Non essendo risultata importante la presenza di parassiti oofagi, data la frequenza di bozzoli rinvenuti in prossimità delle colonie di *M. pruinosa*, l'attenzione si è concentrata sull'Imenottero Driinide *Neodryinus typhlocybae* (Ashmead), già noto come parassitoide di flatidi (DEAN e BAILEY 1961), benché non fossero noti in letteratura casi di successi nella lotta biologica con l'impiego di driinidi.

Gli insetti sono stati raccolti in diverse località del nord-est degli Stati Uniti e in modo particolare in prossimità della cittadina di Fairfield (Connecticut) dove fortuitamente era stata osservata una pullulazione localizzata di *M. pruinosa*. Da questo ceppo derivano tutte le popolazioni utilizzate nel controllo biologico di *M. pruinosa* in Europa a partire dalla fine degli anni '80 (GIROLAMI e CAMPORESE 1994).

La femmina di *N. typhlocybae* preda gli stadi giovanili di *M. pruinosa* e ne parassitizza la III<sup>a</sup>, IV<sup>a</sup> e V<sup>a</sup> età (Foto 1). L'insetto compie da una a due generazioni annue e sverna come larva diapausante. La parassitizzazione avviene mediante la deposizione di un uovo all'inserzione degli abbozzi alari. La larva che ne deriva, visibile in seguito come una sorta di "bubbone" (Foto 2) che sporge lateralmente alla vittima, la conduce gradualmente alla morte. Al termine dello sviluppo la larva costruisce

sotto ai resti dell'ospite, fissandolo alla vegetazione, un bozzolo (Foto 3) all'interno del quale si impupa immediatamente, se dà origine ad una seconda generazione, o nella primavera successiva se destinata a svernare (GIROLAMI *et al.* 1996). Piuttosto complicato è il meccanismo della determinazione del sesso: dalla parassitizzazione della III<sup>a</sup> età di metcalfa si originano solo maschi mentre dalla parassitizzazione della V<sup>a</sup> prevalentemente femmine. Nei confronti della IV<sup>a</sup> età, qualora l'individuo che ne deriva sia destinato ad entrare in diapausa, sarà quasi esclusivamente di sesso maschile, viceversa, qualora la larva si impupi immediatamente, l'adulto sarà prevalentemente di sesso femminile. Quando viene parassitizzata una V<sup>a</sup> età gli individui bivoltini sono costituiti esclusivamente da femmine. Rimangono da chiarire i meccanismi che inducono una femmina a deporre uova destinate a dare origine a femmine bivoltine o a maschi diapausanti (osservazioni preliminari indicano che lo stato fisiologico della madre può regolare il bivoltinismo).

Da esperienze di laboratorio risulta che una femmina di neodrina, la cui longevità si aggira sulle tre settimane, è in grado di parassitizzare sino a 30 metcalfe e predarne altrettante. Quindi, senza considerare che parte della popolazione è bivoltina, una femmina di neodrina è potenzialmente in grado di neutralizzare l'intera prole di una metcalfa che, nell'arco della vita, mediamente depone 60 uova (SANTINI e LUCCHI 1994; ROSSI 1995).

E' stato calcolato che in un ettaro di boscaglia, infestata da metcalfa, possono essere presenti sino a 50 milioni di individui (CONTE 1994). La liberazione di qualche centinaio di femmine del parassitoide non può avere effetto immediato sulla popolazione del fitofago. L'attività diventerà rilevante, negli anni successivi, solo quando il Driinide avrà raggiunto livelli di popolazione prossimi a quelli dell'ospite.

Al fine di favorire l'insediamento del neodrina i siti di liberazione devono presentare delle elevate pullulazioni di metcalfa in corso. Vanno privilegiate zone, in prossimità di colture agrarie, con presenza di vegetazione gradita a *M. pruinosa* e che possa offrire siti di ovideposizione favorevoli al fitofago. Particolarmente indicati sono margini boschivi, formazioni ripariali o siepi interpoderali. La vegetazione non dovrà essere soggetta a trattamenti insetticidi, a pascolo e a raccolta autunnale delle foglie cadute su cui l'insetto sverna.

*N. typhlocybae* è in grado di acclimatarsi facilmente, nei siti di liberazione, anche in ambienti molto diversi dal punto di vista microclimatico ma si diffonde con una velocità inversamente proporzionale al livello di infestazione del fitofago. E' probabile infatti che il parassitoide rimanga localizzato sino a che vi è una elevata disponibilità di vittime ma che una volta rarefatte si sposti attivamente alla ricerca di nuove colonie di metcalfa (GIROLAMI e MAZZON 1999).

A quasi dieci anni dalla prima liberazione effettuata a Padova il neodrina si è diffuso in tutta la città nel 1997. Attualmente, in base agli ultimi rilievi effettuati in Veneto, è stato rinvenuto, anche se con densità diverse, dai piedi delle Prealpi Venete sino ad oltre il Po (nell'area prossima al delta) e in direzione est-ovest dal Piave sino agli inizi della provincia di Verona.

In concomitanza, all'espansione del neodrina, a Padova *M. pruinosa* si riscontra localizzata e poco frequente come accade nella patria d'origine. Anche se, allo stato attuale delle conoscenze, non è possibile attribuire con certezza al neodrina il ruolo di principale fattore di contenimento della metcalfa, le percentuali di parassitizzazione rilevate nelle aree verdi di Padova e in alcune zone dei Colli Euganei, unite all'attività predatoria peraltro difficilmente valutabile, possono far ritenere determinante l'azione del parassitoide. Sono pertanto auspicabili ulteriori liberazioni allo scopo di rinforzare le popolazioni esistenti ancora disperse o di creare nuovi nuclei di diffusione.

Bibliografia  
CONTE L., 1994 – **Attività di controllo biologico della *Metcalfa pruinosa* (Say) in *Neodryinus typhlocybae* (Ashmead)**. Tesi di Laurea, Istituto di entomologia agraria dell'Università di Padova. Anno accademico 1993-94.

Attività di predazione e parassitismo di *N. typhlocybae*.



Foto 2 - Caratteristico "bubbone" visibile su giovane metcalfa parassitizzata.

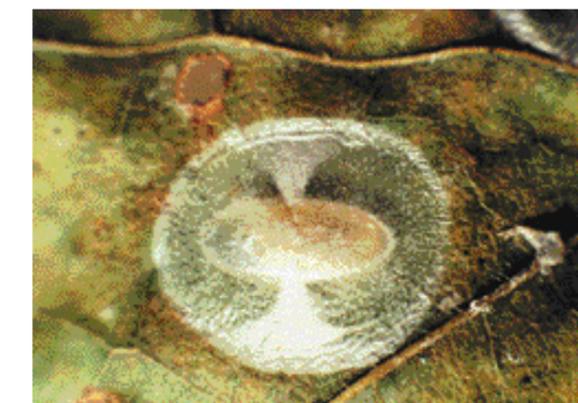


Foto 3 - Bozzolo di *N. typhlocybae*.



- DEAN H.A. e BAILEY J. C., 1961 – **A Flatid Planthopper, *Metcalfa pruinosa***. J. of Econ.Entomol., 54 (6): 1104-1106.
- GIROLAMI V. e CAMPORESE P., 1994 – **Prima moltiplicazione in Europa di *Neodryinus typhlocybae* su *Metcalfa pruinosa***. Atti XVII Congresso nazionale italiano di entomologia, Udine, Giugno:655-658.
- GIROLAMI V. e CONTE L., 1999 – **Possibilità di controllo chimico e biologico di *Metcalfa pruinosa***. Informatore Fitopatologico, 5: 20-25.
- GIROLAMI V. e MAZZON L., 1999 – **Controllo di *Metcalfa pruinosa* ad opera di *Neodryinus typhlocybae***. Informatore Agrario, 19: 87-91.
- ROSSI L., 1995 – **Dinamica di popolazione e controllo biologico di *Metcalfa pruinosa* (Say) in Friuli**. Tesi di Laurea, Istituto di difesa delle piante dell'Università di Udine. Anno accademico 1994-95.
- SANTINI L. e LUCCHI A., 1994 – **Su alcuni aspetti morfologici e biologici della riproduzione di *Metcalfa pruinosa* (Say) (Homoptera, Flatidae)**. Frustula Entomologica n.s. XVII (XXX): 185-197.
- VIDANO C., 1966 – **Introduzione in Italia di *Polynema striaticorne* Girault parassita oofago di *Ceresa bubalus Fabricius***. Boll.Soc. Ent.Ital., 96: 55-58.
- ZANGHERI S. e DONADINI P., 1980 – **Comparsa nel Veneto di un omottero neartico: *Metcalfa pruinosa* (Say) (Homoptera, Flatidae)**. Redia, 63: 301-305.



# ESPERIENZE DI INTRODUZIONE DI NEODRYINUS TYPHLOCYBAE IN FRANCIA

di Jean-Claude Malausa

Laboratoire de Biologie des Invertébrés • INRA d'Antibes, Valbonne - Francia

La *Metcalfa pruinosa* è stata scoperta per la prima volta in Francia vicino a Marsiglia nel 1985 (DELLA GIUSTINA 1986). Questa specie era certamente già presente in focolai nella Francia del sud, nell'area tra Marsiglia ed il confine italiano comprendendo la zona della Costa Azzurra dove è stata vista subito dopo. Dall'inizio degli anni novanta, la *Metcalfa* si sta diffondendo lungo due direzioni, la prima verso il Nord, nella valle del Rodano, la seconda verso Ovest in direzione della Spagna; in Corsica, dove è arrivata nel 1996 è ormai diffusa su tutta la costa dell'isola (CHABRIERE *et al.* 1998). Il Laboratorio di Entomologia e di Lotta Biologica di Antibes dell'INRA (Institut National de la Recherche Agronomique) ha iniziato un programma di sviluppo della lotta biologica del quale questo intervento riassume i risultati ottenuti fino ad oggi, a seguito del primo lancio di *Neodryinus typhlocybae*.

## LA PRIMA INTRODUZIONE FRANCESE DI NEODRYINUS TYPHLOCYBAE

Il ceppo del parassitoide concesso dal prof. GIROLAMI è stato lanciato nel '96 nella zona di Antibes (Foto 1). Il lancio è avvenuto in un giardino, con poco meno di una cinquantina di individui di *Neodryinus*, rilasciati su alberi molto infestati da metcalfa (MALAUSA 1999). Lo scopo era quello di studiare il livello di parassitismo e le potenzialità di diffusione di questo parassitoide nelle nostre condizioni delle Alpi Marittime. L'altro scopo era di creare un ceppo naturale di questa specie in Francia dal quale poter prelevare materiale per studiare la sua biologia, in conseguenza della difficoltà di allevarlo in laboratorio.

Sulle piante oggetto di lancio, particolarmente il gelso, si sono avuti al mese di agosto, i seguenti risultati (Figura 1): 1996: 11,6% di parassitizzato - 1998: 18,3% di parassitizzato - 1999: 37,5% di parassitizzato.

Le percentuali di parassitizzazione sono differenti da un tipo di pianta ad un'altra; in media, dopo due anni di parassitismo (1998), sono del 31,4% sul *Pittosporum tobira* vicino al gelso oggetto del lancio.

Per quello che riguarda lo sfarfallamento della seconda generazione del drinide misurato in agosto ed in ottobre (cioè quando lo sviluppo è quasi terminato) si è avuta una percentuale di circa 20-30% nei primi 2 anni, mentre nell'ottobre '99 si è arrivati ad uno sfarfallamento di seconda generazione molto importante, pari al 57,3% dei bozzoli presenti (Figura 2).

Per quello che riguarda la diffusione locale del parassitoide si sono riscontrati risultati analoghi alla situazione descritta dal prof. GIROLAMI; nei primi mesi del '96 si è visto uno sviluppo maggiore su alberi di gelso a qualche metro dalla zona di lancio. Si è avuto cioè uno spostamento molto lento, questo accade ogni volta che il *Neodryinus* trova nutrimento a sufficienza nelle vicinanze. Dopo due anni il *Neodryinus* era presente solo a circa 100 metri dal punto di lancio e dopo tre anni a circa 1.000 metri.

## STRATEGIA DI DIFFUSIONE ASSISTITA DEL NEODRYINUS AD UN LIVELLO REGIONALE (1999)

Secondo i risultati ottenuti nel Veneto negli anni precedenti dall'Università di Padova (GIROLAMI e CONTE 1999) e dalle nostre osservazioni, è stata decisa dal nostro laboratorio una strategia di diffusione assistita a livello regionale del *Neodryinus* in Francia.

Questo lavoro è stato organizzato dal nostro laboratorio con la collabo-

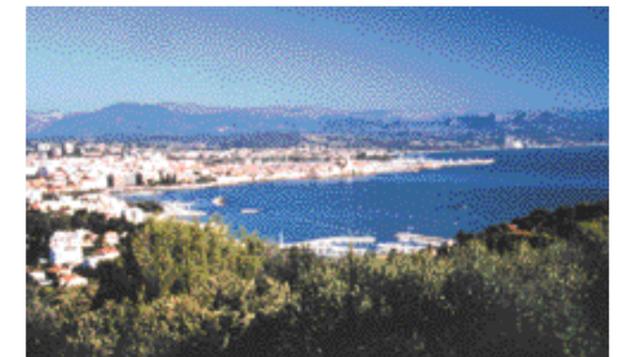


Foto 1 - Vista del Cap d'Antibes dove è stato fatto il primo lancio nel 1996.

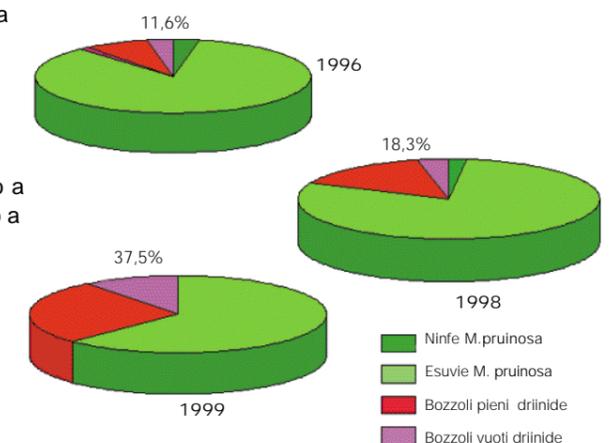


Figura 1 - Parassitizzazione di *M. pruinosa* da *Neodryinus typhlocybae*. (Antibes/gelso in agosto)