

A. ALMA

**Ricerche bio-etologiche su *Anoplotettix fuscovenosus* (Ferrari)
(Cicadellidae Deltocephalinae) (*)**

Riassunto - Il deltocefalino paleartico *Anoplotettix fuscovenosus* (Ferrari) è stato indagato in Piemonte nell'agroecosistema vigneto. Sono riportati aspetti morfologici di adulto, uovo e stadi giovanili. I rilevamenti riguardanti le piante ospiti hanno consentito di accertare che gli stadi giovanili e gli adulti vivono a spese di vegetali diversi: neanidi e ninfe sono risultate infedate a monocotiledoni e dicotiledoni erbacei spontanei o coltivate, gli adulti sono stati catturati su fruttiferi, su vite, su piante volubili, arbustive e latifoglie arboree di incolti. *Vitis vinifera* Linnaeus tra le piante coltivate è risultata la più frequentata. Il fitomizo ha dimostrato di svolgere una generazione all'anno e di svernare come uovo deposto nel ritidoma dei tralci di vite. Per la capacità di veicolare fitoplasmi e per la spiccata polifagia, *A. fuscovenosus* induce a compiere ulteriori ricerche, per chiarire il suo effettivo ruolo come vettore di agenti fitopatogeni negli agroecosistemi vigneto e frutteto.

Abstract - *Biological and ethological researches on Anoplotettix fuscovenosus (Ferrari) (Cicadellidae Deltocephalinae).*

The palaearctic Deltocephalinae *Anoplotettix fuscovenosus* (Ferrari) was investigated in the vineyard agro-ecosystem in Piedmont. Morphological features of adult, egg and nymphs are reported. Juvenile instars and adults live on different plants: larvae and nymphs on wild herbaceous monocotyledons and dicotyledons, adults on fruit, grapevine, and climbing and bushy plants and on broadleaf trees in waste areas. Among cultivated plants, *Vitis vinifera* Linnaeus resulted to be the most appreciated one. This phloem plant sucker showed to accomplish one generation per year and to overwinter as eggs under the bark of grapevine canes.

Owing to its capacity to transmit phytoplasmas and its great polyphagy, *A. fuscovenosus* requires further researches to clarify its true role as a vector

(*) Ricerca effettuata con il finanziamento del Ministero delle risorse agricole, alimentari e forestali nell'ambito del Progetto Finalizzato «La Flavescenza Dorata della Vite».

of phytopathogenic agents in both vineyards and fruit-grove agro-ecosystems.

Key words: Auchenorrhyncha, Deltocephalinae, agro-ecosystem, vineyard, grapevine.

Durante le numerose indagini svolte sulla Flavescenza dorata e altri giallumi della vite, la particolare attenzione rivolta agli auchenorrhinchi presenti nell'agroecosistema vigneto ha permesso di censire in Piemonte un centinaio di specie (Arzone et al., 1992; Vidano et al., 1988, 1989). Nell'ambito dei deltocefalini, che comprendono numerose specie vettrici di fitoplasmi, sono stati ripetutamente catturati *Anoplotettix fuscovenosus* (Ferrari), *Allygus mixtus* (Fabricius) e *A. modestus* Scott per l'innanzi poco noti nell'agroecosistema vigneto. Al fine di chiarire il rapporto intercorrente fra le 3 specie suddette e la vite, sono iniziate indagini morfologiche, etologiche e fitopatologiche. In questa sede vengono riferiti i risultati su *A. fuscovenosus*.

MATERIALI E METODI

Le ricerche sono state condotte nel triennio 1990-1992 mediante sopralluoghi in campo ed esami in laboratorio.

Le indagini di campo sono state effettuate in Piemonte su viti coltivate in pianura e in collina e su piante erbacee, arbustive e latifoglie degli incolti circostanti. I campionamenti sono stati condotti con cadenza quindicinale in primavera-estate e mensile in autunno-inverno. Giovani e adulti di *A. fuscovenosus* venivano catturati su vite e su vegetazione spontanea con retino entomologico. Allo scopo di verificare le modalità di svernamento tralci lignificati di vite e porzioni di rami di piante arbustive e latifoglie erano prelevati.

In laboratorio gli individui catturati con retino venivano utilizzati per allestire allevamenti in gabbiette di plexiglas e rete di nylon. Neanidi e ninfe erano poste in vaso su monocotiledoni e dicotiledoni erbacee in coltura mista o singola. Gli adulti erano allevati su piantine di vite coltivate in vaso con o senza piante erbacee.

Tutti gli allevamenti venivano tenuti all'aperto nell'arboreto del Dipartimento di Entomologia e Zoologia applicate all'Ambiente 'Carlo Vidano' dell'Università di Torino e controllati con cadenza giornaliera da marzo a luglio e settimanale nei rimanenti mesi dell'anno.

I tralci e i rami prelevati in campo venivano esaminati al microscopio stereo-

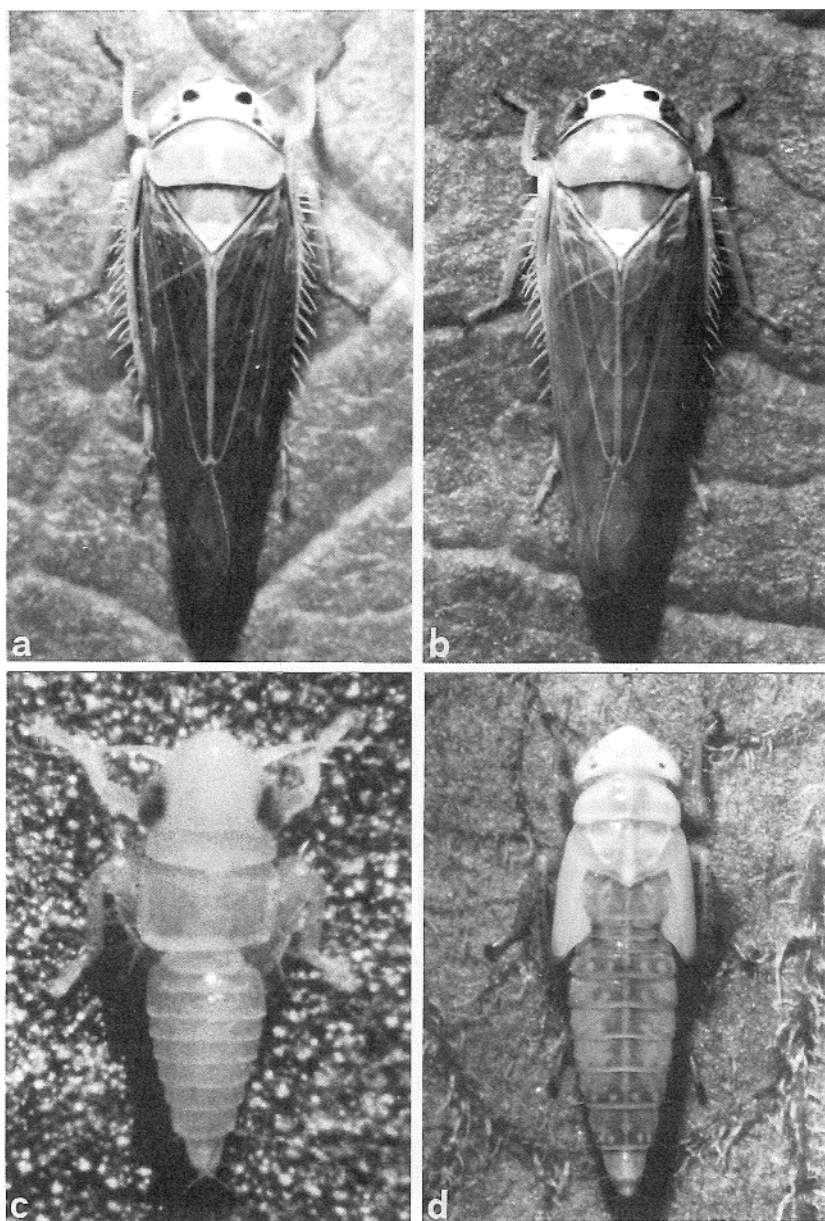


Fig. 1 - *Anoplotettix fuscovenosus* (Ferrari). *a* = maschio (lunghezza naturale mm 6,00). *b* = femmina (lunghezza naturale mm 6,30). *c* = neanide di 1ª età (lunghezza naturale mm 1,32). *d* = ninfa di 5ª età (lunghezza naturale mm 5,80). (Figure diversamente ingrandite).

scopico; quelli che mostravano la presenza di uova, venivano tagliati in porzioni di 10 cm di lunghezza e introdotti in capsule di Petri. Gli allevamenti sono stati condotti in arboreto e in cella climatica (temperatura 25-26 °C, umidità relativa 75-80%) e controllati settimanalmente.

RISULTATI

Le indagini di campo hanno permesso di accertare che *A. fuscovenosus* è presente in tutte le aree viticole piemontesi, con popolazioni particolarmente numerose localizzate in vigneti marginali confinanti con incolti o boschi cedui di latifoglie. All'inizio dell'estate gli adulti, in prevalenza femmine, hanno mostrato una notevole capacità di diffusione anche su viti di areali a viticoltura intensiva.

Cenni morfologici

Adulto. Lunghezza dal vertice all'estremità delle elitre mm 5,60-6,10 nel maschio e mm 6,00-6,50 nella femmina. Corpo slanciato, fondamentalmente di colore giallo bruniccio più o meno infumato. Capo con scudetto gialliccio e con 4 macchie nere più o meno tondeggianti, 2 sulla faccia del postclipeo e 2 sul vertice all'altezza del margine interno anteriore degli occhi composti. Antenne setiformi. Occhi di colore bruniccio. Elitre di colore grigio bruno, con le nervature uniformemente di colore bruno nerastro, con bordo e cellule della parte distale infumati. Zampe uniformemente giallicce con tarsi leggermente infumati, tibie delle zampe metatoraciche con una banda nerastra lungo il bordo ventrale della faccia interna e con punti neri più o meno intensi alla base delle setole dei pettini (fig.1 a, b).

Uovo. Lunghezza mm 1,28-1,34, larghezza mm 0,35. Subcilindrico, affusolato al polo cefalico, arrotondato al polo caudale, biancastro, pellucido.

Neanide di 1ª età. Lunghezza dal vertice all'apice dell'addome mm 1,30-1,35. Corpo leggermente tozzo, appena fuoriuscita dall'uovo di colore uniformemente gialliccio cremeo (fig.1 c), dopo alcune ore bruniccio. Capo interamente gialliccio. Antenne setiformi, giallicce, leggermente infumate distalmente. Occhi brunici o incolori. Zampe interamente di colore gialliccio cremeo, con infumature bruniche nella parte distale delle tibie e dei tarsi.

Ninfa di 5ª età. Lunghezza dal vertice all'apice dell'addome mm 5,60-6,10. Corpo slanciato, di colore fondamentalmente cremeo gialliccio. Capo cremeo, torace con protorace e mesotorace cremei, metatorace cremeo con infumature bruniche, addome cremeo gialliccio con una fascia dorsale mediana brunicia dai contorni irregolari. Abbozzi alari uniformemente gialliccio-cremei. Setole cremeo. Antenne filiformi bruniche. Occhi cremei. Zampe bruniche con base delle setole e tarsi più scuri (fig.1 d).

Reperti bio-etologici e fitopatologici

I rilevamenti riguardanti le piante ospiti di *A. fuscovenosus* hanno consentito di accertare che stadi giovanili e adulti vivono a spese di vegetali diversi. Neanidi e ninfe sono risultate infeudate a monocotiledoni e dicotiledoni erbacee spontanee o coltivate, quali *Trifolium repens* Linnaeus, *Solanum tuberosum* Linnaeus, *Dactylis glomerata* Linnaeus, *Festuca rubra* Linnaeus, *Lolium multiflorum* De Lamarck, *L. temulentum* Linnaeus, *Agropyron intermedium* (Host) Beauverd, *Cynodon dactylon* (Linnaeus) Persoon, con preferenza per le graminacee. Gli adulti sono stati catturati prevalentemente su *Pyrus communis* Linnaeus, *Prunus avium* Linnaeus, *P. armeniaca* Linnaeus, *P. domestica* Linnaeus, *P. persica* (Linnaeus) Batsch, *Vitis vinifera* Linnaeus coltivati e su piante volubili, arbustive e latifoglie arboree di incolti, quali *Clematis vitalba* Linnaeus, *Lonicera caprifolium* Linnaeus, *Cornus sanguinea* Linnaeus, *C. mas* Linnaeus, *Quercus petraea* (Mattuschka) Lieblein, *Q. pubescens* Willdenow, *Ulmus minor* Miller, *Crataegus oxyacantha* Linnaeus, *C. monogyna* Jacquin Nicolaus Joseph, *P. spinosa* Linnaeus.

I rilievi di campo e gli allevamenti condotti in arboreto in condizioni climatiche naturali hanno dimostrato che *A. fuscovenosus* compie una generazione all'anno e sverna allo stadio di uovo (fig. 2). A partire dall'ultima decade di marzo o dalla prima decade di aprile, in relazione all'andamento stagionale, inizia la schiusura delle uova che si può protrarre fino alla seconda o terza decade di

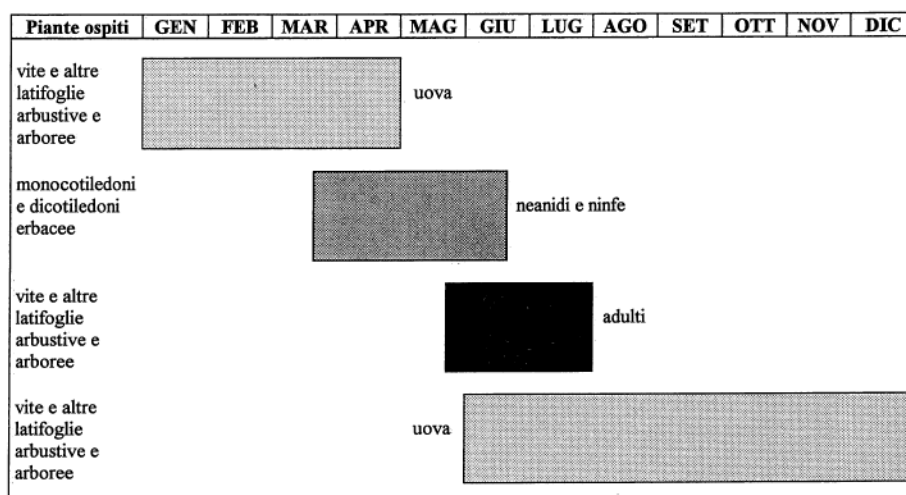


Fig. 2 - *Anoplotettix fuscovenosus* (Ferrari). Schema di ciclo biologico rilevato in Piemonte nel triennio 1990-1992.

aprile. Le neonate, appena sgusciate dall'uovo, abbandonano la vite e passano sulle piante erbacee che crescono negli interfilari e negli incolti confinanti con i vigneti. Le neanidi si localizzano preferibilmente alla base dei cespi mentre le ninfe, più mobili, si dispongono sugli steli o sulla pagina inferiore delle foglie, dove svolgono la loro attività trofica a spese del floema (fig. 3 a). La grande scalarità delle nascite permette di reperire neanidi di 1^a età fino all'ultima decade di aprile o alla prima decade di maggio e ninfe di 5^a età fino alla seconda decade di giugno. La durata dello sviluppo preimmaginale varia da 50-55 giorni, per i giovani nati dall'ultima decade di marzo alla seconda decade di aprile, a 30-35 giorni per i giovani nati nell'ultima decade di aprile. Lo sfarfallamento degli adulti inizia nella terza decade di maggio e si protrae fino alla seconda o terza decade di giugno (fig. 3 b). Le femmine hanno una longevità media di circa 30 giorni e sono reperibili fino all'ultima decade di luglio. Dopo lo sfarfallamento gli adulti migrano dalle piante erbacee, su cui si erano sviluppati gli stadi giovanili, su molte piante volubili, arbustive e arboree. *V. vinifera* tra le piante coltivate e *Quercus* spp. tra le piante spontanee sono risultate le più frequentate. Gli adulti, anch'essi floemomizi, si localizzano preferibilmente su giovani rametti in accrescimento, lungo le nervature sulla pagina inferiore delle foglie, su tralci erbacei, piccioli e grappoli (fig. 3 c, d). In seguito alla attività trofica di giovani e adulti, le parti vegetali coinvolte mostrano piccole aree necrotiche brune in corrispondenza delle trafitture. La deposizione delle uova ha inizio a partire dalla prima decade di giugno e si protrae fino alla seconda o terza decade di luglio. Su vite le uova vengono deposte isolatamente, raramente in serie, nel ritidoma dei tralci di 2 anni o più vecchi. Alla dissezione l'ovario è apparso composto da 12 ovaroli, 6 per parte; ogni femmina depone in media 25-30 uova e si sgrava in una decina di giorni.

Dai tralci e rami di piante spontanee e coltivate prelevati in campo, neonate di *A. fuscovenosus* sono state ottenute da *V. vinifera*, *C. vitalba*, *L. caprifolium* e *Q. pubescens*. Il numero maggiore di uova è stato reperito in tralci di viti sia coltivate che abbandonate.

DISCUSSIONE

In Italia, il genere paleartico *Anoplotettix* risulta rappresentato da 4 specie: *A. etnensis* Wagner, *A. fuscovenosus* (Ferrari), *A. horvathi* Metcalf, *A. putoni* Ribaut (Nast, 1972). Nonostante *A. fuscovenosus* sia comune e diffuso, i dati relativi alla sua bio-etologia sono molto scarsi. Per quanto attiene alle piante ospiti, vi sono indicazioni relative a ecosistemi naturali come la macchia mediterranea in Corsica e a piante quali vite e platano (Della Giustina, 1989). I dati più completi sulla biologia sono riportati da Silvestri il quale indica che lo svernamento avviene allo

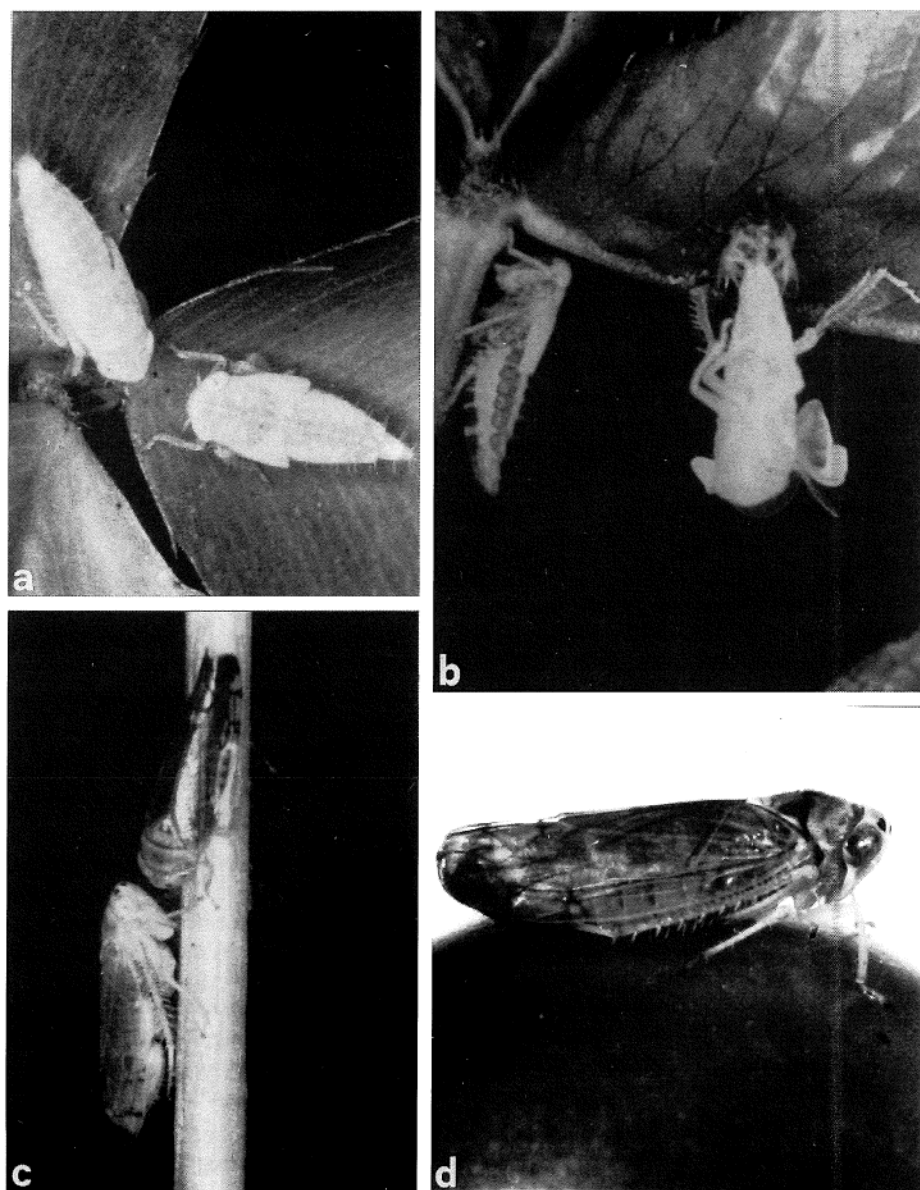


Fig. 3 - *Anoplotettix fuscovenosus* (Ferrari). *a* = ninfe di 5ª età in attività trofica su foglie di *Trifolium repens* Linnaeus. *b* = ninfa di 5ª età (a destra, sfarfallamento di adulto). *c* = adulti in attività trofica su tralcio erbaceo di *Vitis vinifera* Linnaeus. *d* = adulto in attività trofica su acino d'uva. (Figure diversamente ingrandite).

stadio di uovo, in rametti o steli di piante non meglio precisate, e in primavera i giovani che nascono si nutrono a spese di molte piante erbacee spontanee o coltivate, come il fagiolo (Silvestri, 1939).

Dalle indagini svolte è emerso che *A. fuscovenosus* è specie polifaga con alternanza di piante ospiti fra monocotiledoni e dicotiledoni erbacee, indispensabili per il completo sviluppo dei giovani, e arboree e arbustive, frequentate dagli adulti prevalentemente per l'ovideposizione, con netta predilezione per la vite.

Dal punto di vista fitopatologico, non sono mai state evidenziate alterazioni dovute alle punture di nutrizione di questo floemomizo che merita però di essere tenuto in considerazione per la sua capacità di veicolare fitoplasmi, come dimostrano prove preliminari di trasmissione in laboratorio (Alma et al., 1993). La capacità di trasmettere e la spiccata polifagia di *A. fuscovenosus* inducono a compiere ulteriori ricerche al fine di chiarire il reale ruolo di questo deltocefalino, potenziale vettore di fitoplasmi, negli agroecosistemi vigneto e frutteto.

BIBLIOGRAFIA

- ALMA A., ARZONE A., BOSCO D., 1993 - Grapevine MLO transmission by insects. - Proc. 11th Meeting ICVG, Montreux 6-9 Sept. 1993: 84-85.
- ARZONE A., ALMA A., ARNÒ C., BOSCO D., 1992 - Ricerche su Flavescence Dorée e Auchenorrhinchi probabili vettori del suo agente patogeno. - Quaderni Regione Agricoltura 16, suppl. 3: 90-93.
- DELLA GIUSTINA W., 1989 - Homoptères Cicadellidae. V. 3, Faune de France, INRA Paris: 350 pp.
- NAST J., 1972 - Palaearctic Auchenorrhyncha (Homoptera). An annotated check list. Polish Scientific Publ. Warszawa: 550 pp.
- SILVESTRI F., 1939 - Compendio di Entomologia Applicata (Agraria - Forestale - Medica - Veterinaria). V. I, Tipografia Bellavista Portici Napoli: 974 pp.
- VIDANO C., ARZONE A., ALMA A., ARNÒ C., 1988 - Flavescenza dorata della vite e auchenorrhinchi probabili vettori del suo agente patogeno in Piemonte. - Ann. Fac. Sci. Agr. Univ. Torino 15: 29-37.
- VIDANO C., ARZONE A., ALMA A., ARNÒ C., 1989 - Flavescenza dorata della vite in Piemonte. Indagini su sintomi fogliari, auchenorrhinchi vettori di MLO e piante erbacee affette da micoplasmi. - Ann. Fac. Sci. Agr. Univ. Torino 16: 31-44.

DOTT. ALBERTO ALMA - Dipartimento di Entomologia e Zoologia applicate all'Ambiente «Carlo Vidano», Università degli Studi, Via P. Giuria 15, I-10126 Torino.

Ricevuto il 31 maggio 1995; pubblicato il 30 giugno 1995.