

ALESSANDRA ARZONE

Reperti biologici ed epidemiologici su *Conomelus dehneli* Nast
(*Hom. Delphacidae*), nuovo per l'Italia come un suo parassita,
Tetrastichus mandanis Walk. (*Hym. Eulophidae*) *

Durante le indagini sulla biologia e sull'epidemiologia di *Cicadella viridis* L. (ARZONE, 1972, 1974 a, 1974 b, 1974 c) ho reperito popolazioni di *Conomelus dehneli* Nast, delfacide brachittero segnalato soltanto in Polonia (NAST, 1966, 1972). Questa specie, per l'innanzi conosciuta unicamente come entità tassinomica e nuova per l'Italia, è stata indagata dai punti di vista ecologico, etologico ed epidemiologico allo scopo di tracciarne il profilo biologico.

MATERIALE E METODO

Le ricerche sono state condotte durante il triennio 1974-1976, principalmente nel Piemonte nord-occidentale fra i corsi della Stura di Lanzo e della Dora Riparia. L'areale esaminato è ricco di prati polifiti abbondantemente solcati da reti irrigue e sovente affiancati da incolti acquitrinosi. L'ambiente è particolarmente adatto alla vegetazione di *Juncus conglomeratus* L., pianta sulla quale è stato indagato il ciclo di *C. dehneli*.

Il metodo seguito nelle presenti indagini è quello adottato per analoghe ricerche su *C. viridis* (ARZONE, 1972). Sopralluoghi sono stati compiuti in campagna ad intervalli di 15 giorni per esaminare il ciclo della specie in natura. Nei periodi adatti sono stati raccolti fusti di *J. conglomeratus* con ovature di *C. dehneli*, da impiegare per allevamenti ed indagini di laboratorio.

Alcuni fusti, chiusi in sacchetti di polietilene onde mantenere a lungo il turgore dei tessuti, hanno permesso di osservare lo sviluppo embrionale del delfacide e quello dei suoi parassiti nelle loro sedi naturali; altri, sezionati, hanno fornito le uova da allevare in soluzione fisiologica per il rilevamento dello sviluppo dei parassiti, rilevamento effet-

(*) Lavoro eseguito con il contributo del Consiglio Nazionale delle Ricerche.

tuato mediante osservazioni al microscopio stereoscopico. Il materiale biologico suddescritto è stato tenuto in parte a temperatura ambiente ed in parte a temperatura di 24-25 °C.

RISULTATI

CENNI MORFOLOGICI

Adulto. Maschio lungo circa mm 2,7. Colori fondamentali gialliccio e bruno. Fronte bruno-chiara, vertice e pronoto bruno-giallicci chiari, scutello più scuro; elitre ricoprenti 1/3 dell'addome, chiare, con porzione prossimale gialliccia, porzione distale bruno-giallastra e punteggiatura bruna; addome bruno-scuro ai lati, un poco più chiaro medialmente, con macchie pallide più o meno distinte e lunghe setole chiare lungo i margini laterali. Distinguibile dal maschio di *Conomelus anceps* (Germ.) solamente attraverso l'esame delle appendici genitali (figg. 1 e 2). Femmina più grande, lunga circa mm 3, con accentuata fisiogastria (figg. 3 e 4).

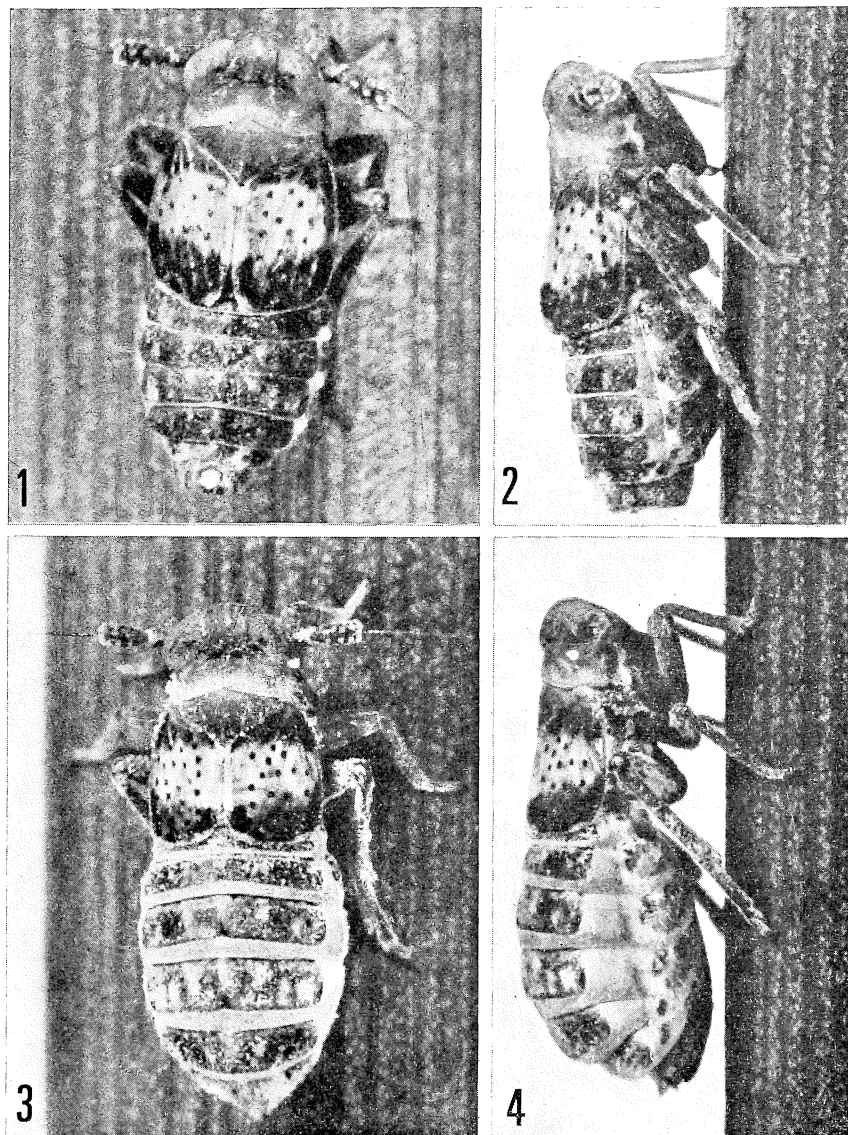
Uovo. Lungo mm 0,9, lungamente affusolato al polo cefalico, arrotondato al polo caudale, leggermente arcuato con convessità dorsale, bianco-perlaceo con macchia gialla all'estremità caudale. Corion liscio, trasparente, incolore.

Stadi giovanili. Neanidi di 1^a e di 2^a età lunghe, rispettivamente, circa mm 0,5 e mm 0,8; ninfe di 3^a, di 4^a e di 5^a età lunghe, rispettivamente, circa mm 1,1, 1,5 e 2,2. Capo e antenne bruni; occhi rossi; torace giallo ocraceo con banda orizzontale bruna, medialmente chiara, su pro-, meso- e metanoto; zampe gialle e brune; addome giallo-aranciato con banda orizzontale bruna su ciascun tergite apparente (figg. 5 e 6).

CICLO BIOLOGICO

I rilievi di campo e le indagini di laboratorio permettono di affermare che *C. debneli* compie due generazioni all'anno. E' necessario ricordare che questi reperti si riferiscono all'Italia settentrionale, precisamente alla zona piemontese in cui sono state condotte le indagini di campo. Come appare dallo schema della tabella 1, *C. debneli* sverna come uovo. Le uova della generazione svernante sono risultate reperibili dall'inizio di ottobre alla fine di maggio dell'anno successivo. Le neanidi sono incominciate a sgusciare nella prima decade di maggio. Il loro sviluppo preimmaginale si è protratto per circa 40 giorni, con una durata

media delle singole età di 8 giorni. I primi adulti sono sfarfallati verso la metà di giugno. Nella prima decade di luglio ha avuto inizio l'ovide-



FIGG. 1-4 - *Conomelus dehneli* Nast. - 1-2. Maschio dal dorso e di profilo (lunghezza naturale mm 2,7). - 3-4. Femmina dal dorso e di profilo (lunghezza naturale mm 3). Figure ugualmente ingrandite.

posizione delle femmine della generazione estiva. Dopo uno sviluppo embrionale di 10-15 giorni, cioè a partire dalla seconda decade di luglio, sono comparse le neanidi. Lo sviluppo postembrionale di questa generazione è durato una trentina di giorni. Nella seconda decade di agosto sono incominciati a comparire gli adulti, attivi fino all'inizio di dicembre.

TAB. 1 - *Conomelus debneli* Nast. Schema di ciclo biologico nella Pianura Padana nord-occidentale (triennio 1974-1976).

GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Generazioni
...	---	---	---					II
					++	+++	+++					
						---				I
						---	++	+++	+++	+++	+	
									II

Spiegazione dei simboli: + adulto; • uovo; - stadi giovanili.

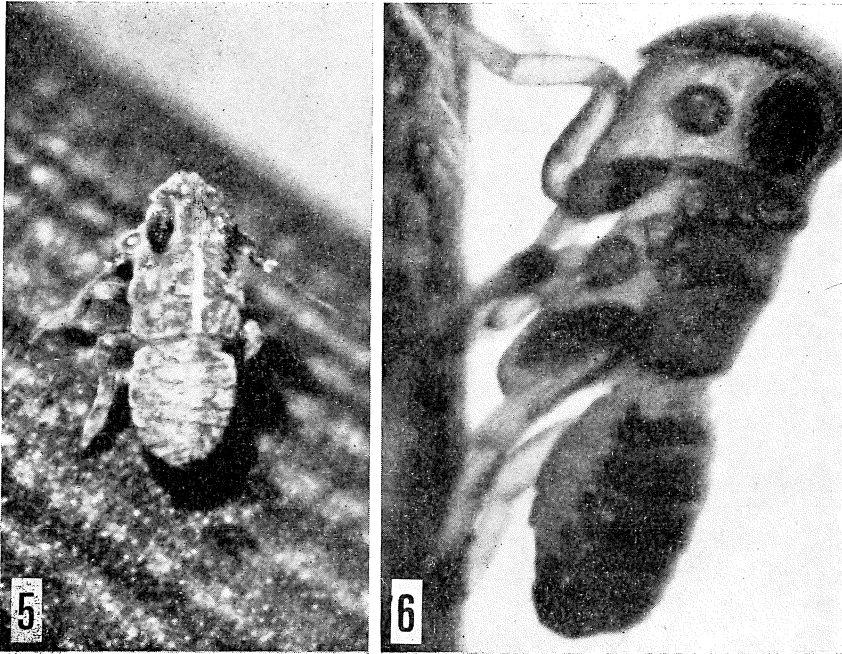
Il rapporto numerico fra maschi e femmine è apparso molto vicino a 1:1, ma i maschi sono risultati meno longevi. Nella generazione autunnale, a vita immaginale più lunga che nella estiva, essi sono diminuiti notevolmente alla fine di ottobre e sono scomparsi verso metà novembre, mentre le femmine hanno continuato ad ovideporre fino alla prima decade di dicembre.

L'ovario di *C. debneli* è composto di 28 ovaroli, in ognuno dei quali è stata constatata la presenza massima di 5 elementi in maturazione; ciascuna femmina dovrebbe quindi disporre di 140 uova. Femmine prelevate in campagna e fatte operare in laboratorio per rilevarne la prolificità hanno deposto al massimo 124 uova, a gruppi di 2-7 elementi, durante circa 40 giorni di attività.

Lo sviluppo embrionale del delfacide in esame è apparso notevolmente influenzato dalla temperatura. Esso si è completato in 10-15 giorni nelle uova deposte in estate e si è protratto per oltre 6 mesi in quelle deposte in autunno. D'altra parte, da uova raccolte in campagna in inverno e portate in laboratorio a temperatura di 24-25 °C lo sgusciamiento delle neanidi è avvenuto dopo 10-15 giorni.

REPERTI ECOLOGICI ED ETOLOGICI

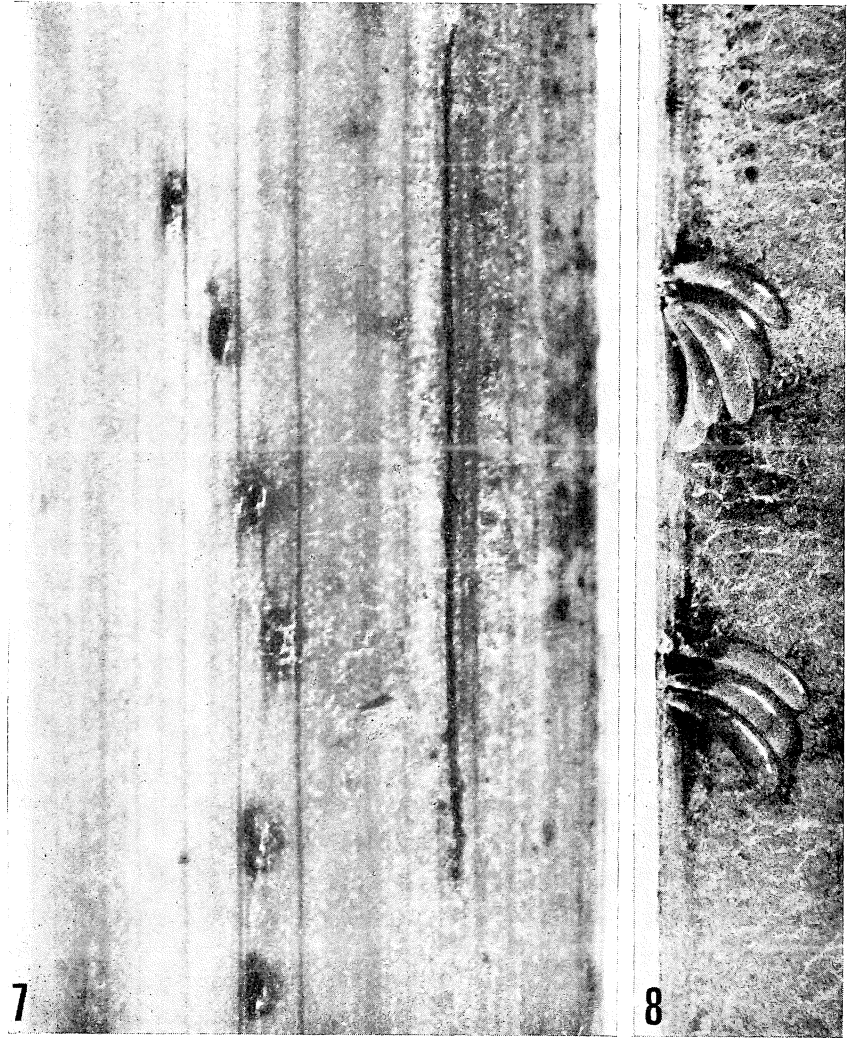
Giovani e adulti della 1^a e della 2^a generazione di *C. dehneli* hanno dimostrato di compiere il loro sviluppo su *J. conglomeratus* ed hanno rilevato costumi spiccatamente igrofili.



FIGG. 5-6 - *Conomelus dehneli* Nast. - 5. Neanide neonata (lunghezza naturale mm 0,5). - 6. Ninfa di 3^a età (lunghezza naturale mm 1,1). Figure ugualmente ingrandite.

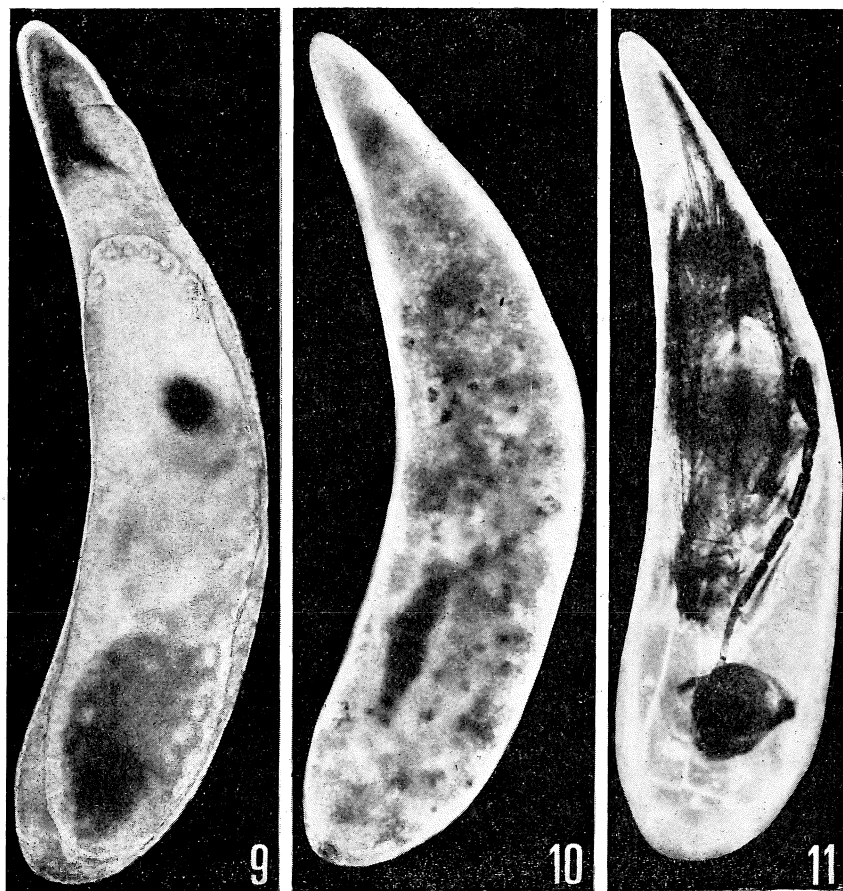
Gli adulti si trattengono nella parte bassa dei cespugli, dove si alimentano a spese dei fusti giovani e teneri della pianta ospite; se disturbati, spiccano rapidi e brevi salti. Curioso è il loro costume, peraltro comune ad altri omotteri, di aggirare il rametto per nascondersi all'osservatore. Le femmine maturano scalarmente le uova e presentano fisiogastria accentuata (figg. 3 e 4). Per ovideporre, esse scelgono fusti di circa mm 2 in estate e di circa mm 4 in autunno e ne interessano unicamente la porzione prossimale, fino a cm 10 da terra. Mediante l'ovopositore provocano una fenditura lunga mm 0,2-0,4 negli strati corticali ed iniziano l'emis-

sione delle uova, solitamente 3-5 per ogni ovatura. Ciascun elemento viene allogato entro il parenchima midollare aerifero, con l'asse maggiore inclinato rispetto a quello del fusto e con il polo cefalico rivolto verso



FIGG. 7-8 - *Conomelus dehnelti* Nast. - 7. Fenditure di ovideposizione disposte in serie accanto ad una, molto più lunga, di *Cicadella viridis* L., in fusto di *Juncus conglomeratus* L. (diametro naturale del fusto mm 4). - 8. Fusto di *Juncus conglomeratus* L. sezionato per mostrare le uova, alloggiate entro il parenchima midollare aerifero, disposte a ventaglio (lunghezza naturale delle uova mm 1). Figure ugualmente ingrandite.

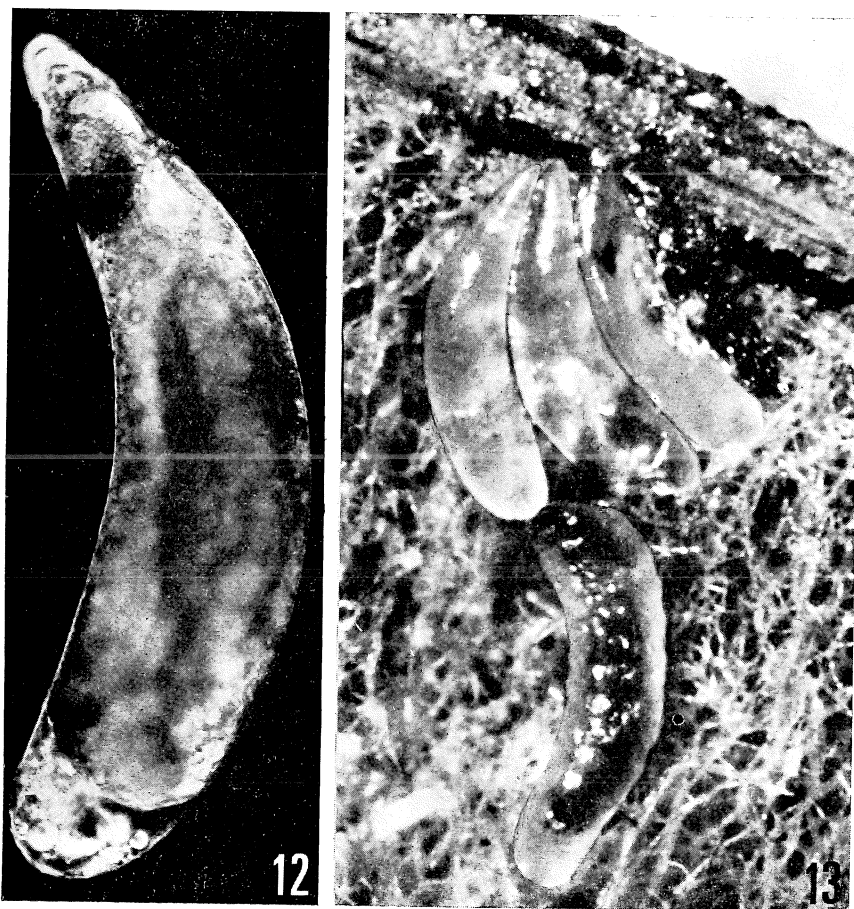
l'esterno. Le uova di ogni gruppetto giacciono disposte a ventaglio, con i poli cefalici molto ravvicinati (fig. 8). Le ovideposizioni sono ripetute più volte da ciascuna femmina a brevi intervalli di tempo e di spazio.



FIGG. 9-11 - *Conomelus dehneli* Nast. - Uovo sano, con embrione in formazione (9), e uova parassitizzate contenenti, rispettivamente, la larva matura immersa nella massa nutritizia (10) e la pupa (11) di *Anagrus incarnatus* Hal., visibili attraverso il corion trasparente (lunghezza naturale dell'uovo sano mm 1,1). Figure ugualmente ingrandite.

Le fenditure di ovideposizione sono apparse solitamente in serie, da 2 a 6; quelle della generazione autunnale sovente sono state trovate accanto alle ovature di *C. viridis* (fig. 7) che, in autunno, ovidepone anche in fusti di *J. conglomeratus* (ARZONE, 1972).

L'uovo appena deposto appare bianco-perlaceo; nel corso dello sviluppo embrionale assume progressivamente colorazioni lattiginosa, crema,



FIGG. 12-13 - *Conomelus debneli* Nast. - 12. Larva di *Tetrastichus mandanis* Walk. immersa nella massa nutritizia, visibile attraverso il corion trasparente dell'uovo, e libera entro il parenchima midollare aerifero di *Juncus conglomeratus* L., dove completa lo sviluppo svuotando altre uova (13) (lunghezza naturale delle uova mm 1). Figure diversamente ingrandite.

aranciata e si accresce notevolmente; al momento della nascita della neanide misura mm 1,1-1,2. L'embrione non occupa completamente l'uovo ma ne risparmia una porzione conica biancastra al polo cefalico; al mo-

mento dello sgusciamento la neanide, premendo con il capo, deforma ulteriormente il corion in una protuberanza allungata che si fessura sotto la spinta crescente (fig. 9).

La neanide neonata (fig. 5), bianca con occhi rossi, dapprima staziona in vicinanza del corion a consolidare il tegumento; dopo circa mezz'ora presenta la cuticola imbrunita ed è pronta ad iniziare l'attività trofica. Gli stadi giovanili frequentano il medesimo ambiente degli adulti e si nutrono sui giovani fusti di *J. conglomeratus*. Essi sono apparsi più igrofili e più torpidi degli adulti; si trattengono sulla porzione di fusto vicinissima a terra e si spostano lentamente se disturbati.

REPerti EPIDEMIOLOGICI

Nell'areale piemontese in cui sono state svolte le indagini *C. dehneli* è risultato parassitizzato da due specie di imenotteri oofagi: *Anagrus incarnatus* Hal. (*Mymaridae*) e *Tetrastichus mandanis* Walk. (*Eulophidae*).

L'uovo di *C. dehneli* parassitizzato da *A. incarnatus* si distingue da quello sano per la presenza nel suo interno della larva o della pupa del parassita, visibili attraverso il corion trasparente. La larva, di colore chiaro, giallastro o rossastro, sempre solitaria, si muove attivamente nella massa nutritizia che consuma completamente (fig. 10). La pupa, dapprima giallastra, poi aranciata ed infine rossastra, è solitamente situata con il capo rivolto verso il polo aborale (fig. 11).

Anche la larva di *T. mandanis* è visibile entro l'uovo di *C. dehneli* nel quale compie parte dello sviluppo e giace con il capo rivolto verso il polo aborale (fig. 12). Questa larva, dopo aver consumato tutto il contenuto dell'uovo nel quale era nata, ne esce e completa il suo sviluppo svuotando ulteriori uova dell'ospite (fig. 13). In questo periodo essa vive libera entro il parenchima midollare aerifero dello stelo di giunco, dove si impupa.

Le uova della 1^a generazione di *C. dehneli* (deposte in estate) hanno mostrato una parassitizzazione di circa il 30%, quelle della 2^a generazione (deposte in autunno) sono apparse parassitizzate per circa l'80%. Le percentuali di parassitizzazione relative ai singoli oofagi sono riportate nella tabella 2.

TAB. 2 - *Conomelus debneli* Nast. Parassiti oofagi nella Pianura Padana nord-occidentale (triennio 1974-1976).

Specie	Uova della 1 ^a generazione: %	Uova della 2 ^a generazione: %
<i>Anagrus incarnatus</i> Hal.	20	70
<i>Tetrastichus mandanis</i> Walk.	10	10
Totale	30	80

CONSIDERAZIONI GENERALI

Conomelus è un piccolo genere della famiglia *Delphacidae* comprendente 4 specie paleartiche: *C. anceps* (Germar), a vasta distribuzione; *C. lorifer* Ribaut, d'Italia e di Germania; *C. odryssi* Dlabola, di Bulgaria; *C. debneli* Nast di Polonia e d'Italia. Il reperimento di *C. debneli* in Italia nonché la relativamente recente descrizione di 3 delle 4 specie summenzionate (RIBAUT, 1948; DLABOLA, 1965; NAST, 1966) inducono a supporre che il genere *Conomelus* sia assai più diffuso e forse anche specificamente più ricco di quanto le attuali conoscenze corologiche e tassonomiche sembrano indicare.

Per quanto concerne *C. debneli*, si tratta di specie spiccatamente igrofila che ha dimostrato di svilupparsi in luoghi acquitrinosi e di frequentare la parte più bassa e folta dei cespugli di giunco, dove sia gli adulti che i giovani sono difficilmente reperibili anche quando abbondano. Particolarità rimarchevole della sua biologia è l'alta percentuale di parasitizzazione delle uova, che giustificerebbe la scarsa densità delle sue popolazioni negli areali indagati nonostante la prolificità della specie.

Dei due parassiti oofagi, *A. incarnatus* è specie polifaga già nota per l'Italia mentre *T. mandanis* finora era citato solamente per *Euconomelus lepidus* Boh. in Danimarca, Inghilterra, Ungheria e Svezia (BAKKENDORF, 1934 e 1953; DOMENICHINI, 1966); la presente segnalazione risulterebbe nuova per l'Italia.

C. debneli non sembra possa costituire un pericolo per le coltivazioni. Tuttavia la conoscenza delle sue biologia ed epidemiologia trascende il significato puramente naturalistico ed acquista interesse pratico nell'ambito della biocenosi di *C. viridis*, omottero cicadellide dannoso. Il delfacide in esame, infatti, è risultato convittima di *A. incarnatus* che, nella zona esaminata, è stato trovato a parassitizzare uova della cicalina suddetta (ARZONE, 1972). *A. incarnatus*, sfarfallato in primavera da uova

di *C. viridis* parassitizzate in autunno, compie una generazione a spese delle uova di *C. dehneli*; gli adulti di questa generazione sfarfallano in estate e possono parassitizzare le uova della 1^a generazione di *C. viridis*, deposte nel frattempo. Pertanto *C. dehneli*, specie agrariamente indifferente, svolge un ruolo notevole nella limitazione di un fitofago dannoso.

RINGRAZIAMENTI

Ringrazio vivamente il dr. J. Dlabola, del Narodni Museum di Praga, per la determinazione di *Conomelus dehneli* Nast e il prof. G. Viggiani, dell'Istituto di Entomologia agraria di Portici, per quelle di *Anagrus incarnatus* Hal. e di *Tetrastichus mandanis* Walk.

RIASSUNTO

Conomelus dehneli Nast, delfacide brachittero descritto nel 1966 e segnalato solamente in Polonia, è stato reperito in Italia ed esaminato dai punti di vista ecologico, etologico ed epidemiologico.

Questa specie compie due generazioni all'anno su *Juncus conglomeratus* L. e sverna come uovo. La femmina conficca le uova entro il parenchima midollare aerifero della pianta ospite disponendole a ventaglio, solitamente in gruppetti di 3-5 elementi, con i poli cefalici ravvicinati. Giovani e adulti sono spiccatamente igrofilo e si trattengono sulla parte prossimale degli steli di giunco, dove passano inosservati.

Due imenotteri hanno parassitizzato le uova di *C. dehneli*: *Anagrus incarnatus* Hal., mimaride polifago parassita anche di *Cicadella viridis* L., e *Tetrastichus mandanis* Walk., eulofide non ancora segnalato in Italia. La parassitizzazione ha interessato il 30% delle uova della 1^a generazione e l'80% di quella della 2^a generazione.

SUMMARY

Biological and epidemiological findings on *Conomelus dehneli* Nast (*Hom. Delphacidae*), new for Italy, the same as one of its parasites, *Tetrastichus mandanis* Walk. (*Hym. Eulophidae*)

Conomelus dehneli Nast, a brachypterous *Delphacidae* described in 1966 and only reported in Poland, was found in Italy and investigated from the ecologic, ethologic and epidemiologic viewpoints.

This species produces two generations a year on *Juncus conglomeratus* L. and overwinters in the egg instar. The female oviposits within the aeriferous parenchyma of the host plant arranging its eggs fan-wise, usually grouping them by 3 to 5 with assembled oral poles. Young and adult insects are markedly hygrophilous and stay on the proximal portion of the *Juncus* stems, where they remain unnoticed.

Two *Hymenoptera* have been found to parasitize *C. dehneli* eggs: the polyphagous *Anagrus incarnatus* Hal., a *Mymaridae* species which parasitizes *Cicadella viridis* L. also, and *Tetrastichus mandanis* Walk., a *Eulophidae* species hitherto unreported in Italy. The parasitization involved 30% of the eggs of the 1st generation and 80% of those of the 2nd one.

BIBLIOGRAFIA

- ARZONE A., 1972 - Reperti ecologici, etologici ed epidemiologici su *Cicadella viridis* (L.) in Piemonte (*Hem. Hom. Cicadellidae*). *Annali Fac. Sci. agr. Univ. Torino*, 8: 13-38.
- ARZONE A., 1974 a - Indagini biologiche sui parassiti oofagi di *Cicadella viridis* (L.) (*Hem. Hom. Cicadellidae*). I. *Gonatocerus cicadellae* Nik. (*Hym. Mymaridae*). *Annali Fac. Sci. agr. Univ. Torino*, 9: 137-160.
- ARZONE A., 1974 b - Indagini biologiche sui parassiti oofagi di *Cicadella viridis* (L.) (*Hem. Hom. Cicadellidae*). II. *Oligosita krygeri* Gir. (*Hym. Trichogrammatidae*). *Annali Fac. Sci. agr. Univ. Torino*, 9: 193-214.
- ARZONE A., 1974 c - Indagini biologiche sui parassiti oofagi di *Cicadella viridis* (L.) (*Hem. Hom. Cicadellidae*). III. *Polynema woodi* Hincks (*Hym. Mymaridae*). *Annali Fac. Sci. agr. Univ. Torino*, 9: 297-318.
- BAKKENDORF O., 1934 - Biological investigations on some danish hymenopterous egg-parasites, especially in homopterous and heteropterous eggs, with taxonomic remarks and descriptions of new species. *Ent. Meddr*, 19: 1-134.
- BAKKENDORF O., 1953 - Descriptions of three species of *Tetrastichus* Haliday (Micro-Hym.), with a host list. *Ent. Meddr*, 26: 549-576.
- DLABOLA J., 1965 - Neue Zikadenarten aus Südeuropas (*Homoptera-Auchenorrhyncha*). *Acta ent. Mus. Nat. Pragae*, 36: 657-669.
- DOMENICHINI G., 1966 - *Hym. Eulophidae. Palearctic Tetrastichinae* (in: DELUCCHI-REMAUDIÈRE, Index of entomophagous insects). Le François, Paris: 1-101.
- NAST J., 1966 - Two new palaeartic *Delphacidae* (*Homoptera*). *Bull. Acad. pol. Sci. Cl. II Sér. Sci. biol.*, 13: 643-646.
- NAST J., 1972 - Palearctic *Auchenorrhyncha* (*Homoptera*). An annotated check list. Polish Scient. Publ., Warszawa: 1-550.
- RIBAUT H., 1948 - Deux espèces italiennes nouvelles d'Homoptères récoltées par M. le Prof. Servadei. *Redia*, 33: 217-219.

Dr A. ARZONE, Istituto di Entomologia agraria e Apicoltura dell'Università degli Studi, Via Pietro Giuria 15, 10126 Torino.

Ricevuto il 20 settembre 1977; pubblicato il 30 novembre 1977.