

DOTT. GIORGIO NUZZACI

Assistente ordinario nell'Istituto di Entomologia Agraria dell'Università di Bari

NOTA MORFO-BIOLOGICA
SULL' *EULECANIUM CORNI* (BOUCHÉ) SSP. *APULIAE* NOV.

Studi del gruppo di lavoro del C.N.R.
per la lotta integrata contro i nemici animali delle piante: XLII

Nell'autunno del 1967 fu segnalata all'Istituto di Entomologia Agraria dell'Università di Bari una infestazione di *Eulecanium corni* (Bouché) sulla vite nel territorio di Stornara in provincia di Foggia.

Non essendosi mai avute comparse di notevole entità di questa cocciniglia nell'Italia meridionale, intrapresi, per consiglio del Prof. D. ROBERTI, direttore dell'Istituto, lo studio morfo-biologico dell'insetto, sui risultati del quale riferisco in questa memoria.

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA

L'E. corni s.l., originario dell'Europa temperata, si è diffuso in quasi tutto il mondo. Notizie di catastrofiche infestazioni si sono avute nel 1932 in Jugoslavia, dove causò la morte di circa dieci milioni di piante di susino (VOUKASSOVITCH, 1932). Contemporaneamente in Italia nella regione del Carso si diffuse minacciosamente (CUSCIANNA, 1931). Precedentemente in Algeria, nella regione del Metidja, aveva causato danni ingenti alla vite (BALACHOWSKY e MESNIL, 1935).

In Italia è comune nelle province settentrionali e fino ad oggi non si era avuta alcuna segnalazione della sua presenza in località del meridione.

PIANTE OSPITI

L'Eulecanium corni si adatta a vivere sia su piante erbacee che arboree. Gli Autori lo hanno raccolto sulle seguenti piante: *Prunus domestica*, *Pirus malus*, *Corylobium* sp., *Vitis* sp., *Rosa* sp., *Cornus sanguinea*, *Prunus spinosa*, *P. armeniaca*, *Pirus communis*, *P.*

cidonia, *Crataegus monogyna*, *C. oxycantha*, *C. pyracantha*, *Ribes rubrum*, *R. nigrum*, *R. grossularia*, *Wisteria sinensis*, *Rhamnus frangula*, *Viburnum lantana*, *Ulmus montana*, *Bignonia radicans*, *Lonicera caprifolium*, *Rubus idaeus*, ecc.

Le piante arboree però sono sempre preferite da questa cocciniglia; il VOUKASSOVITCH, in base a prove effettuate in laboratorio sulla sua polifagia, ha appurato che il susino è la pianta più attaccata, mentre tutti gli alberi fruttiferi sono poco attaccati. In generale, egli scrive, il cambiamento della pianta ospite determina una mortalità dell'insetto che è in relazione alla lontananza di parentela esistente tra la pianta in oggetto ed il susino.

CENNI DI MORFOLOGIA

FEMMINA

Neanide della I^a età.

Le forme appena nate sono simili ad altre neanidi dello stesso gruppo, per cui non ho ritenuto necessario farne una dettagliata descrizione e rimando alla descrizione fatta dal CUSCIANNA (1931).

Neanide della II^a età (fig. 1).

Corpo di color avana chiaro, diviene di color rosso fulvo nelle neanidi della II^a età svernanti; ha forma ellittica, leggermente convessa.

Il dermascheletro dorsale, più consistente del ventrale, è attraversato da una carena mediana un poco più chiara del resto del corpo.

Sul dorso sono ben visibili gli sbocchi di glandole filiere costituite da un orlo a doppio cerchio e da un tubo interno. Tali sbocchi sono situati lungo il margine del corpo e sono in numero variabile da 10 a 13.

Di un centinaio di esemplari osservati, il 67,8% possedeva dodici sbocchi, il 25% 11, il 3,4% 13, il 3,4% 10.

Nel caso in cui tali sbocchi si presentavano in numero di 12 erano così disposti:

il primo paio nello spazio compreso tra gli occhi, il secondo all'altezza dell'inserzione delle antenne, il terzo nello spazio compreso tra gli stigmi, il quarto poco dopo il 2° stigma, il quinto all'altezza dello anello anale ed il sesto sul lobo anale.

Quando gli sbocchi glandolari erano di numero superiore o inferiore, l'anomalia si riferiva con maggiore frequenza al 4° o 5° paio e solo talvolta al 6° paio.

Le forme descritte dal CUSCIANNA, da SILVESTRI (1939), da MARCHAL (1908), presentano invece di sei paia di sbocchi di glandole filiere solo cinque paia.

La forma da me studiata, come risulta dalla precedente descrizione, pur essendo soggetta ad una certa variabilità circa il numero delle suddette glandole, possiede più frequentemente dodici sbocchi glandolari.

Le neanidi della 2ª età sono fornite, lungo il margine del corpo, di una serie di numerose brevi setole (80-100); sul margine frontale le setole possono essere disposte in una doppia serie. Sull'apice del lobo anale si trova una setola sottile, lunga circa tre volte le vicine.

Le incisioni stigmatiche sono fornite di tre spine ad apice ottuso, delle quali la mediana è più lunga.

Il tegumento ventrale è fornito di esili setole vicino al margine e di alcune microsetole nella regione addominale. Tra stigma e margine del corpo si trovano 10 - 15 dischi ciripari.

Le antenne sono di sei articoli, dei quali il terzo è più lungo di tutti; gli ultimi quattro articoli presentano una strozzatura che li fa apparire doppi.

Gli stiletti boccali ripiegati a due raggiungono quasi l'anello anale. La squama anale è fornita di quattro setole.

Lunghezza del corpo: mm 1-1½; larghezza ½-1 mm.

Femmina adulta (fig. 2).

Prima che cominci a deporre le uova si presenta di forma ovale, piuttosto depressa, attraversata longitudinalmente da una carena dorsale ben evidente, di colore giallo isabellino, con la parte ventrale più chiara e col dorso attraversato da bande trasverse nerastre che vanno dalla carena mediana fino ai margini (fig. 15).

Con l'avvicinarsi del periodo della deposizione il corpo diventa convesso fino ad assumere una forma quasi semiglobosa; frattanto il colore del corpo si va iscurendo e passa dal castano al rosso bruno durante l'ovodeposizione; contemporaneamente scompaiono le bande trasverse nerastre ed alla fine della deposizione tutto il corpo assume un aspetto lucido.

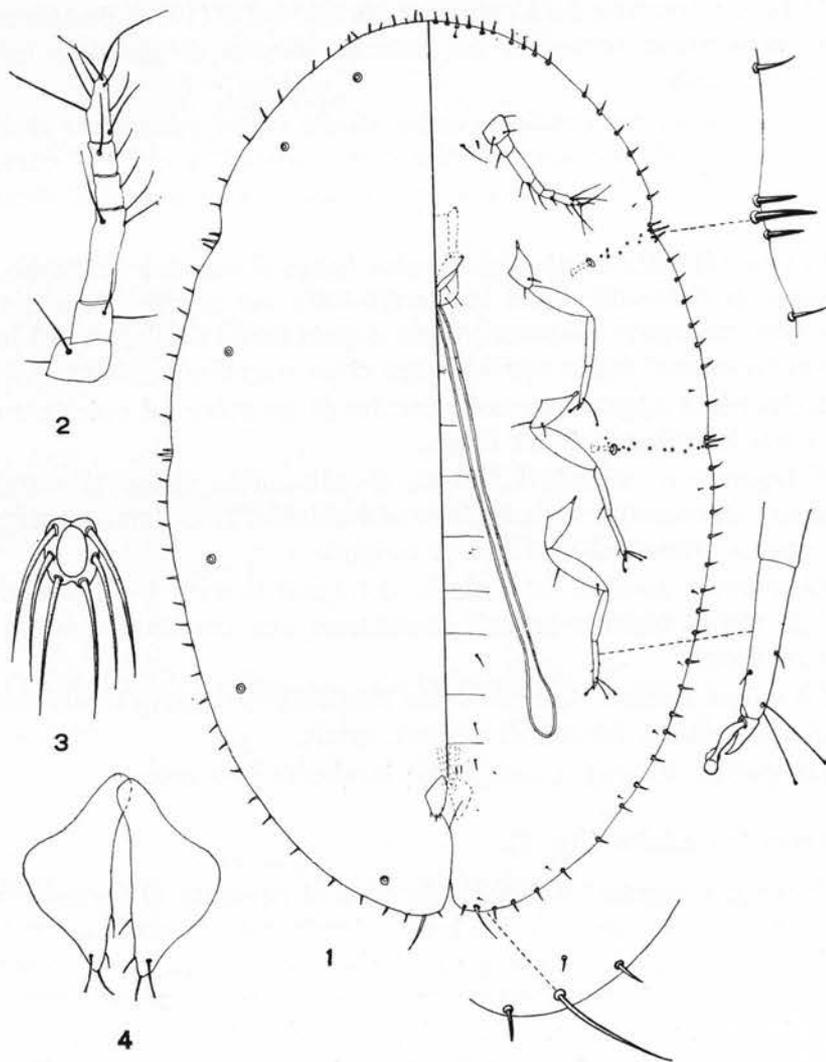


Fig. 1 - *Eulecanium corni* Bouché ssp. *apuliae* nov. - Neanide femminile della II età: 1, corpo visto metà dal dorso e metà dal ventre; 2, antenna; 3, anello anale; 4, squame anali.

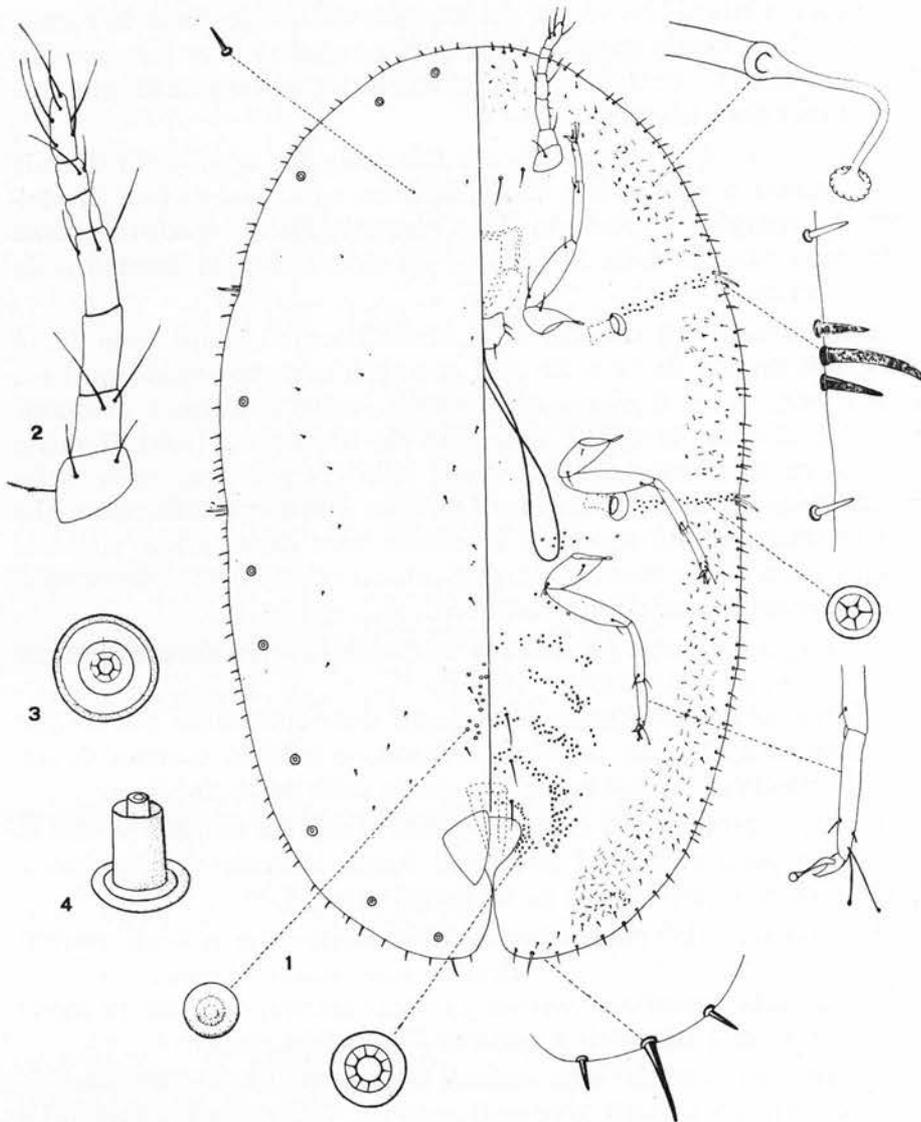


Fig. 2 - *Eulecanium corni* Bouché ssp. *apuliae* nov. - Femmina adulta: 1, corpo visto per metà dal dorso e metà dal ventre; 2, antenna; 3, sbocco glandolare a doppio orlo visto dall'alto; 4, lo stesso visto di lato.

Il dermascheletro dorsale, nella femmina adulta in piena ovodeposizione, appare molto ispessito ed indurito; sulla sua superficie vi sono rughe e rilievi che vanno dal margine del corpo verso la carena mediana. Nello spazio compreso tra queste rughe si osservano impressioni puntiformi circolari e pori glandolari che diventano più fitti verso il margine del corpo.

Sui lobi anali si notano spine e tubercoli. Sul tegumento dorsale di una femmina non ancora in deposizione sono ben visibili in vicinanza del margine gli sbocchi delle glandole filiere, costituiti, come quelli delle neanidi della II^a età, da un orlo a doppio cerchio e da un tubo interno.

Il numero di tali sbocchi varia sensibilmente: infatti sono da 14 a 30 e più, spesso da 18 a 20; essi sono più o meno equidistanti tra di loro lungo tutto il margine del corpo. Anche il numero di questi sbocchi è diverso da quello osservato da SILVESTRI (1939), il quale nelle forme esaminate ne ha contate solo cinque paia, come nella neanide della seconda età. Mentre LEONARDI e MARCHAL affermano che nella femmina adulta mancano le cinque paia delle grosse glandole presenti nello stadio precedente, altri Autori (CUSCIANNA e BALACHOWSKY) non considerano questo carattere.

I margini del corpo presentano una serie di circa duecento setole brevi con l'apice smussato.

All'angolo del lobo anale si trovano una - due setole più lunghe delle altre ed appuntite; le setole stigmatiche sono in numero di tre, di cui la mediana è più lunga e più curva delle altre due.

La parte ventrale del corpo presenta una zona marginale, che si interrompe poco prima dei lobi anali, lungo la quale vi sono molte glandole unicellulari fornite di un lungo tubo.

In vicinanza del punto di inserzione delle coxe e sugli sterniti addominali, soprattutto sugli ultimi, ci sono dischi ciripari abbastanza grossi; sulla superficie ventrale ci sono ancora, disposti in modo irregolare, piccoli tubercoli e qualche brevissima setola.

Le antenne sono di sette articoli ed hanno il terzo articolo più lungo di tutti; gli articoli antennali sono per lunghezza fra loro nella stessa proporzione dei seguenti numeri: 2,5; 2,3; 3,2; 3,3; 1,5; 1,3; 2,7.

Le squame anali (fig. 3) sono fornite ventralmente di quattro setole raggruppate sull'apice posteriore.

L'anello anale è fornito di quattro paia di setole, di cui tre paia sono più lunghe ed un paio più corte.

Dimensioni del corpo delle femmine ovificanti in primavera mm
4,5 - x mm 3-4; dimensioni delle femmine ovificanti in estate mm
2,8 - x 2,5 - 3,5.

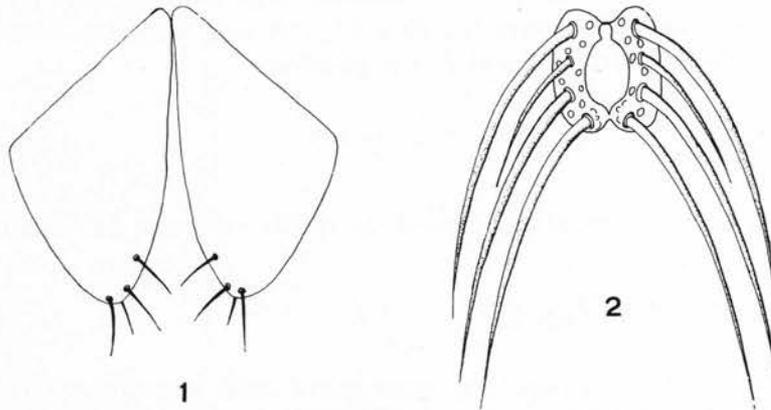


Fig. 3 - *Eulecanium corni* Bouché ssp. *apuliae* nov. - Femmina adulta: 1, squame anali; 2, anello anale.

MASCHIO

Follicolo.

Come nella fig. 4 e secondo la descrizione fatta da SILVESTRI (1939).



Fig. 4 - *Eulecanium corni* Bouché ssp. *apuliae* nov. - Follicolo maschile.

Neanide della II^a età.

Sostanzialmente non differisce dalla corrispondente forma già descritta dal CUSCIANNA (1931). Il numero degli sbocchi delle glandole ciripare submarginali varia tra 10 e 13, con una maggiore frequenza di forme fornite di 12 sbocchi di tali glandole.

Pupa.

Non presenta caratteri diversi da quelli riportati da CUSCIANNA.

Maschio adulto (fig. 5).

Esoscheletro del capo con gran parte della superficie a reticolo largo e molto evidente.

Antenne di dieci articoli, tra loro per lunghezza nelle stesse porzioni dei seguenti numeri: 3,7; 3,5; 4,2; 9,4; 7,5; 6,9; 6; 5; 3,3; 3,6.

DIFFERENZE FRA LA FORMA TIPICA DELL'*E. corni* E LA FORMA QUI DESCRITTA.

La forma raccolta e studiata in Puglia differisce dalla forma tipica dell'*E. corni* specialmente per il numero degli sbocchi glandolari submarginali della femmina adulta e della neanide della II^a età della stessa. Mentre nella forma tipica della femmina adulta il numero di tali sbocchi è di 5 paia (SILVESTRI 1939), nella forma pugliese è di 7 - 15 paia (più frequentemente 9 - 10 paia. Nella neanide della II^a età della forma tipica il numero degli sbocchi glandolari submarginali è di 5 paia, nella forma pugliese più frequentemente (circa il 67% degli esemplari osservati) tali sbocchi sono 12, meno spesso, come risulta dalla precedente descrizione, sono 11, 13, 10.

Per queste differenze si è ritenuto opportuno distinguere la popolazione studiata costituendo una nuova sottospecie che viene denominata *apuliae*. Sull'opportunità di costituire la nuova sottospecie si è espresso favorevolmente (*in litteris*) G. DE LOTTO, del Plant Protection Research Institute di Pretoria, che sentitamente ringrazio per le indicazioni tassonomiche gentilmente date.

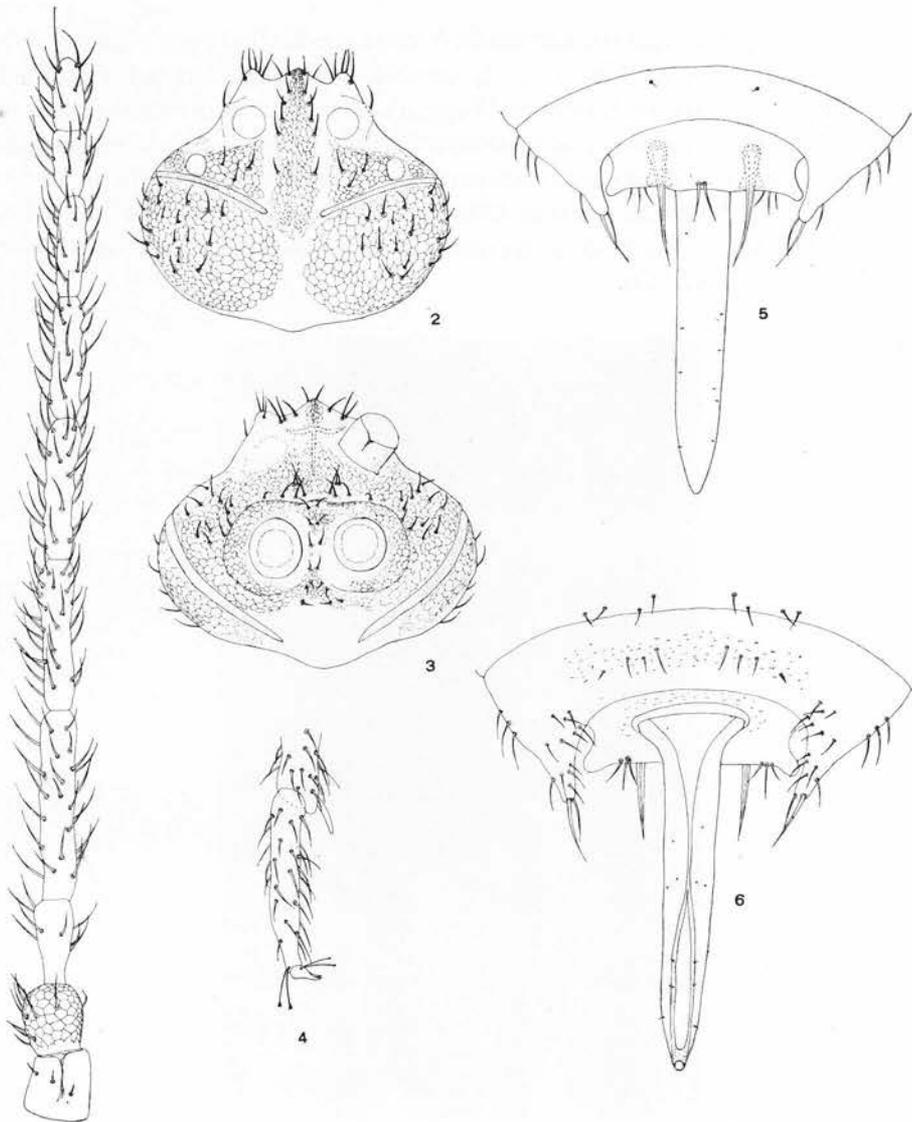


Fig. 5 - *Eulecanium corni* Bouché ssp. *apuliae* nov. - Maschio: 1, antenna, 2 e 3, capo dal dorso e dal ventre; 4, estremità distale del 3° paio di zampe; 5 e 6, ultimi segmenti addominali e pene dal dorso e dal ventre.

BIOLOGIA

La biologia di questo Lecanino è stata studiata in un vigneto irriguo sistemato a « tendone », della varietà Ohannez, sito nel Tavoliere delle Puglie in agro di Stornara (Foggia). Il prodotto di questa varietà presenta una maturazione abbastanza tardiva che, mediante opportuni lavori colturali, si riesce a prolungare sino a novembre inoltrato. Verso la fine di tale mese la varietà Ohannez comincia a perdere le foglie, per cui la cocciniglia può continuare la sua attività trofica su di esse sino a questo periodo.

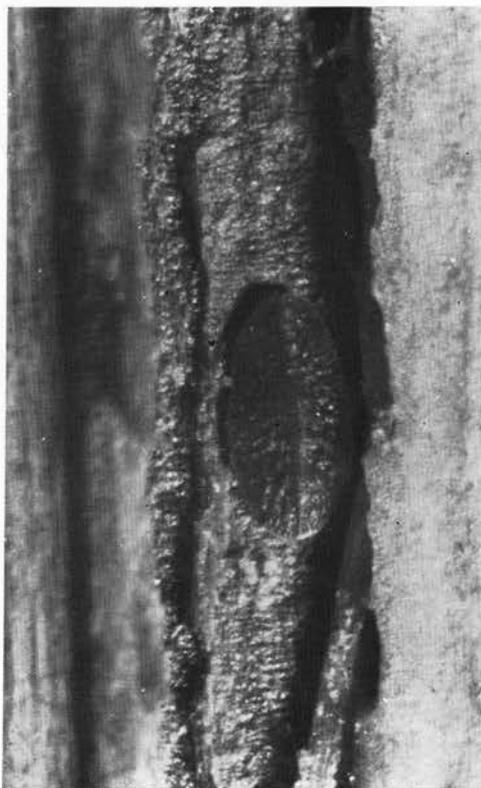


Fig. 6 - Neanide della II età di *E. corni apuliae* svernante nella screpolatura di un tralcio di vite (molto ingrandita).

La cocciniglia trascorre l'inverno allo stato di neanide della II età, riparata nelle screpolature dei tralci dell'anno precedente (fig. 6-7).

Negli stessi ricoveri invernali, infigge gli stiletto nei tessuti della pianta e già a marzo comincia ad accrescersi.

L'inizio dell'attività della cocciniglia è segnato da alcune modificazioni di colore del dermascheletro oltre che dall'aumento delle dimensioni rispetto alle neanidi svernanti.

Il colore del dermascheletro dorsale passa da rosso fulvo pressochè omogeneo ad un color giallo isabellino con macchie irregolari scure per tutta la superficie, eccettuata la carena mediana che è più chiara.

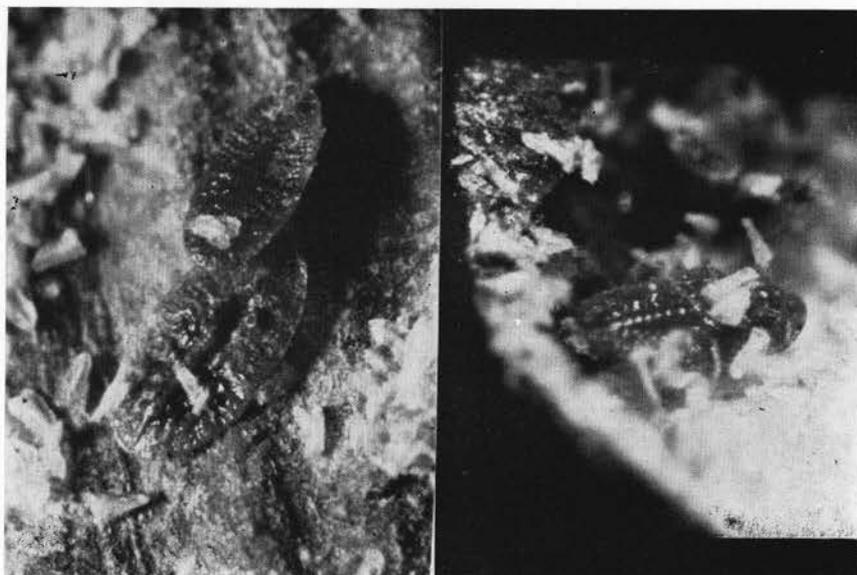


Fig. 7 - Neanidi della II età di *E. corni apuliae* ricoverate per svernare al di sotto del residuo del corpo della madre. Si possono osservare i corion delle uova ormai schiuse (molto ingr.).

Alla fine di marzo già alcune neanidi effettuano l'ultima muta nello stesso ricovero invernale. In questo periodo la vite ha appena iniziato ad emettere le prime foglioline (1).

(1) Nella stessa zona di Stornara, sul susino, l'inizio dell'attività della cocciniglia è un po' anticipato, anche perchè il risveglio di questa pianta è un po' anticipato rispetto a quello della vite (Fig. 8).

In aprile, sulla varietà di vite Ohannez, le femmine divengono mature e cominciano a ovodeporre. La ovodeposizione si protrae per tutto maggio (fig. 8, 9, 10, 11). Agli inizi di giugno sui tralci vecchi

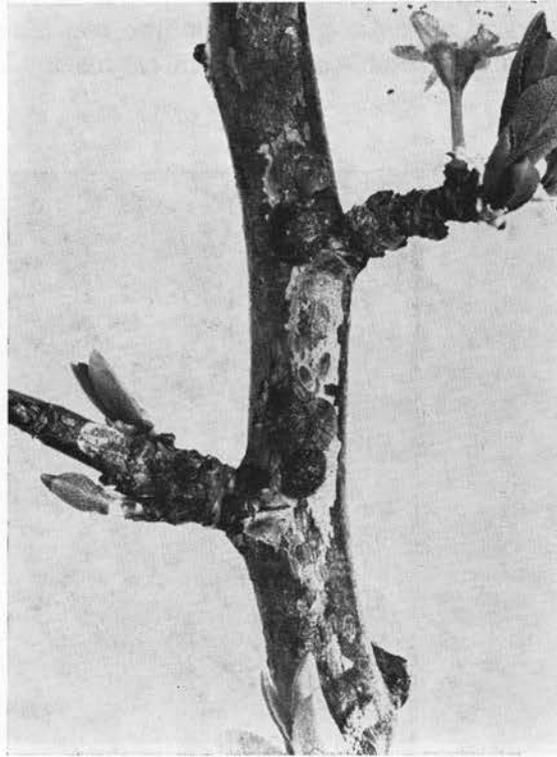


Fig. 8 - Rametto di susino alla fine di marzo su cui si vedono neanidi della II età e qualche follicolo maschile dell'*E. corni apuliae*.

si trovano ancora poche femmine ovificanti, e su questa parte della pianta successivamente non si troveranno più femmine in deposizione.

Le uova schiudono dopo un paio di settimane dalla deposizione. Le neanidi appena nate, dopo un breve periodo di permanenza al di sotto del corpo materno, si distribuiscono sulle parti verdi della pianta; quando si fissano sulle foglie preferiscono farlo sulla pagina inferiore in corrispondenza delle nervature (fig. 12).

Già a metà giugno alcune neanidi effettuano la prima muta e dopo essersi nutrite per qualche settimana, effettuano un'ulteriore muta che le fa diventare femmine adulte. Queste, dopo un periodo di accrescimento più o meno lungo, cominciano a deporre le uova (fig. 13, 14). In annate particolarmente favorevoli la deposizione può cominciare già in luglio, e vi possono essere anche delle femmine che incomin-

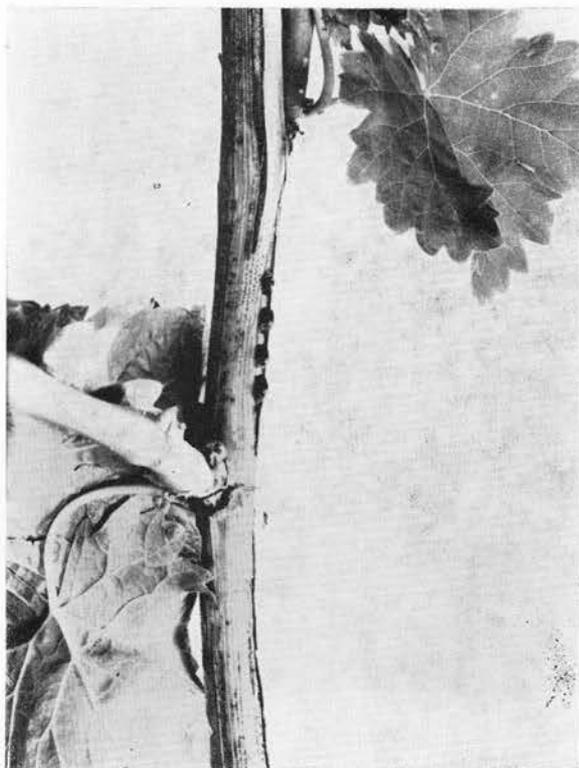


Fig. 9 - Tralci di vite con femmine ovificanti di *E. corni apuliae* in primavera.

ciano a deporre in ottobre inoltrato. Tuttavia si può affermare che di regola la ovodeposizione si conclude in settembre.

Le neanidi della I^a età già dalla prima metà di agosto possono trovarsi distribuite sulle parti verdi della pianta (foglie e tralci di nuova produzione), dove si nutrono e compiono la prima muta; le

neanidi della II^a età continuano a nutrirsi sulle foglie e solo all'avvicinarsi della caduta delle stesse acquistano un colore più scuro, ritraggono gli stilette dai tessuti della pianta e si dirigono verso i ricoveri invernali. Non sempre queste neanidi si portano sulle parti

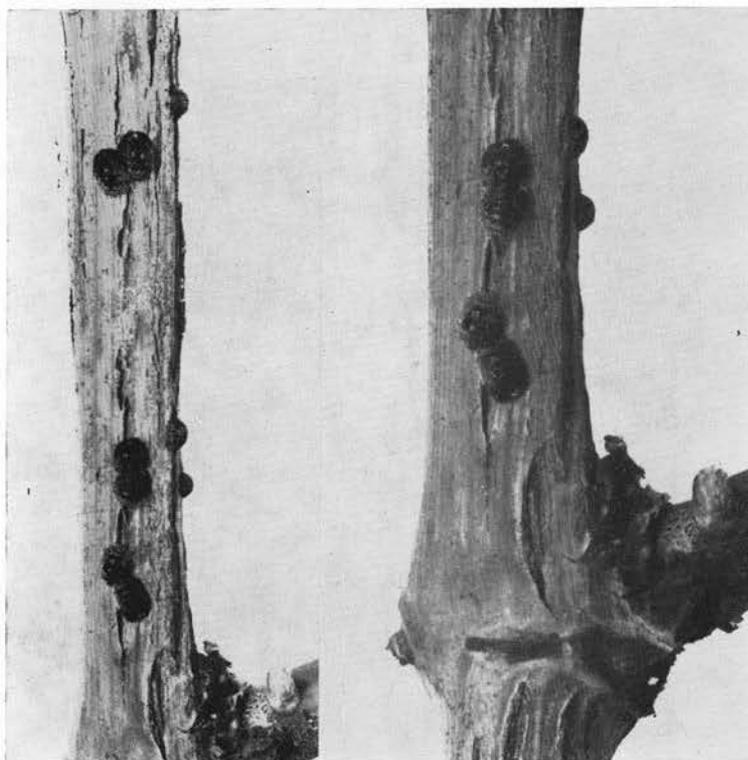


Fig. 10 - Femmine di *E. corni apuliae* in piena ovideposizione in corrispondenza dei ricoveri nei quali hanno trascorso l'inverno nello stadio di neanide della II età.

legnose della pianta; talvolta si fermano al di sotto del corpo materno o su parti verdi che con la potatura vengono eliminate.

Lo sviluppo degli individui di questa generazione è molto scalare tanto che a settembre (fig. 15) si trovano sulla pianta sia neanidi della seconda età appena formate, sia femmine adulte non ovificanti, sia femmine in ovideposizione.

In agosto - inizio di settembre si registra la maggiore presenza di femmine che ovodepongono. Queste ultime diminuiscono successivamente e in ottobre rappresentano circa l'1% degli individui che si osservano sulle piante.

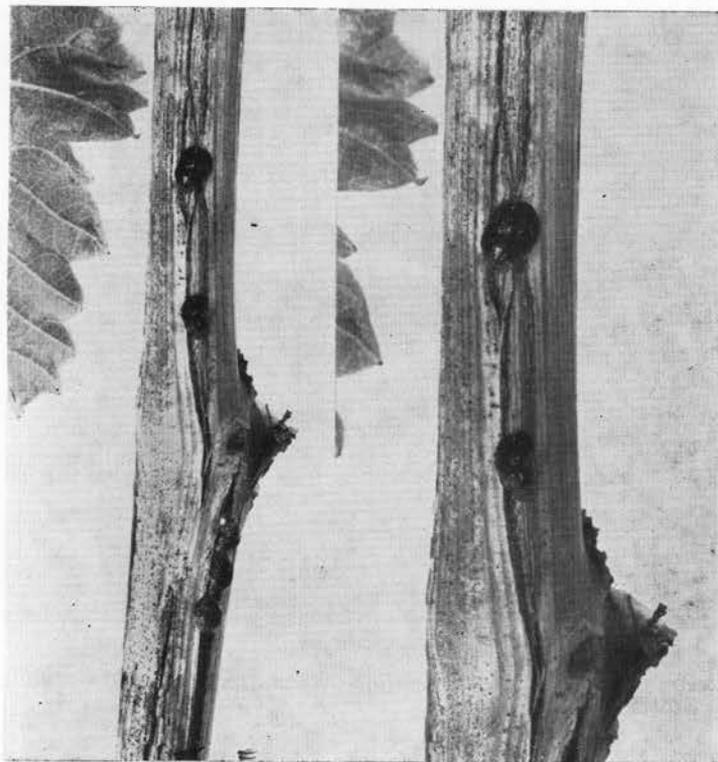


Fig. 11 - Femmine di *E. corni apuliae* in ovodeposizione e col corpo deformato dalla corteccia tra le cui screpolature le neanidi della II età hanno passato l'inverno.

La femmina matura si esaurisce con la ovodeposizione ed il suo tegumento dorsale durante questa fase passa da un color giallo isabellino con bande trasverse nerastre ad un colore marrone scuro lucido (fig. 15) contemporaneamente il tegumento ventrale si addossa al

tegumento dorsale per cui a deposizione ultimata la femmina si riduce ad una piccola calotta, la quale rimane attaccata al tronco sino a

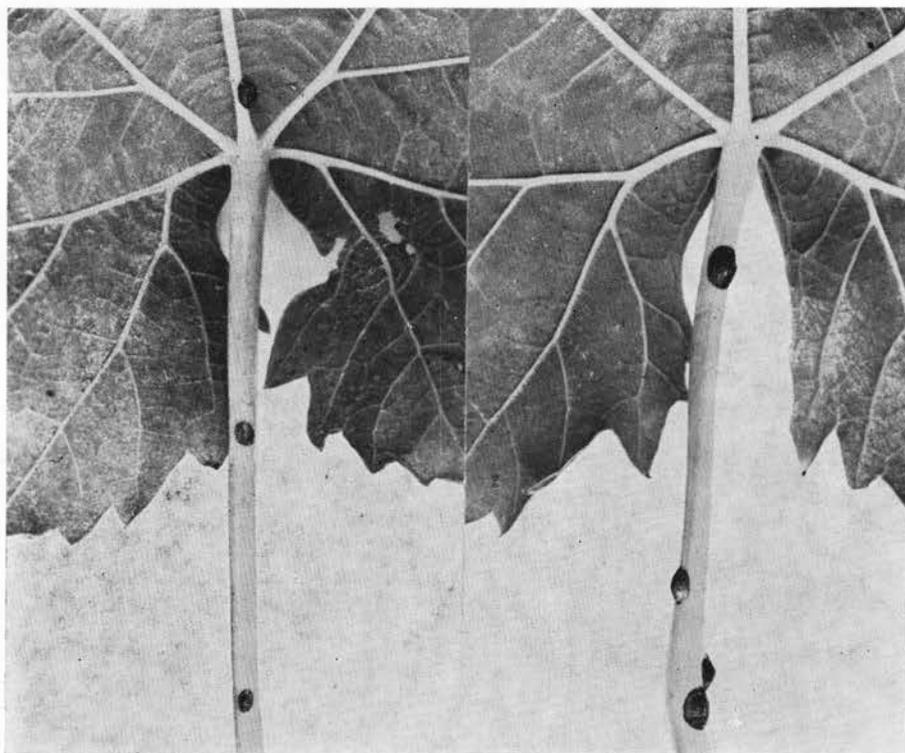


Fig. 12 - Femmine di *E. corni apuliae* ovificanti sul picciolo e sulle nervature fogliari di vite in estate.

quando le condizioni ambientali (vento e pioggia) non ne provochino la caduta (2).

(2) Sotto i residui dei corpi delle femmine di *Eulecanium*, quando sono ancora attaccati ai tronchi, trovano ottimo rifugio altri piccoli animali: neanidi della stessa cocciniglia o di altre specie, acari, ecc.

Nella zona di « Lupara » (Cerignola), per esempio, sulla vite vive anche lo Pseudococco; a settembre molte neanidi di questa specie si rifugiano sotto gli scudetti vuoti dell'*Eulecanium*, dove emettono abbondante melata, ottimo substrato per lo sviluppo di numerosi funghi che con il loro micelio riempiono totalmente lo spazio sottostante questa piccola calotta.

Dalle osservazioni condotte per tre anni a Stornara si può dedurre che in questa zona, sulla varietà di vite Ohannez, la cocciniglia effettua due generazioni (3) nel corso dell'anno: la prima sui tronchi dove ha compiuto lo svernamento ed una seconda sulle foglie, uva e tralci di nuova produzione.



Fig. 13 - Neanidi della I e II età di *E. corni apuliae* fissate sui lembi fogliari soprattutto in corrispondenza delle nervature; a destra particolare più ingrandito.

Si tratta di due ben distinte generazioni e non di ovodeposizione molto scalare come si potrebbe pensare; infatti mentre in aprile-maggio si trovano femmine ovificanti sui tronchi, non si trovano nello

(3) Due generazioni sono state osservate anche in altre località: in Algeria nel Metidja nel 1928 (BALACHOWSCHY-MESNIL, p. 722); sulle coste del Mar Nero dal lato del Caucaso, nel 1954-55 (DUBROVSKAYA); nel Sud della Pennsylvania 1948-1949 (ASQUITH).

stesso periodo sulle foglie nè femmine ovodeponenti nè femmine immature, anche perchè le foglie sono ancora molto piccole.

Così in luglio-agosto, mentre sulle foglie e sui tralci verdi si trovano femmine che depongono le uova, sui tronchi non si trovano più esemplari in ovodeposizione.

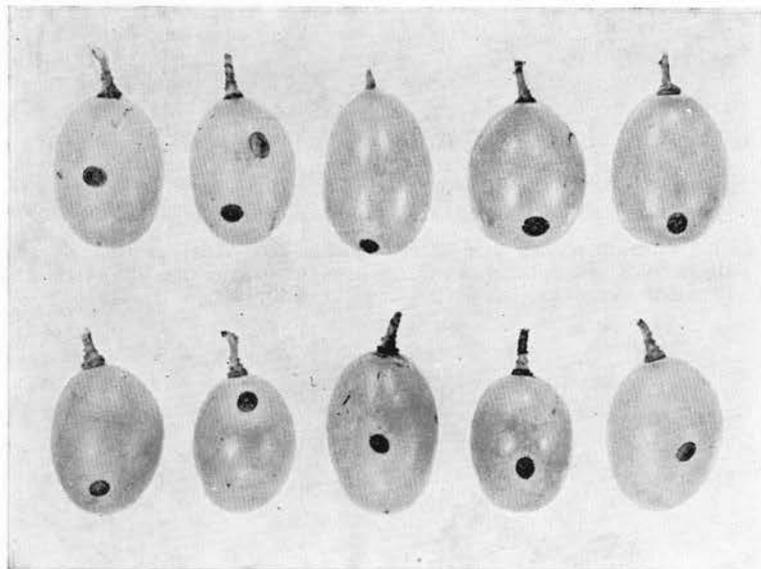


Fig. 14 - Femmine di *E. corni apuliae* ovificanti su acini di uva in estate.

Ogni femmina della generazione primaverile arriva a deporre diverse centinaia di uova; le femmine della generazione estiva depongono invece un numero notevolmente ridotto di uova, che può aggirarsi anche intorno a poche decine per ogni femmina, ad eccezione degli individui che si sono fissati sugli acini per i quali l'attività riproduttiva è simile a quella degli individui della generazione precedente. Correlativamente le dimensioni dei corpi delle femmine a ovodeposizione ultimata sono molto più ridotte per le femmine della generazione estiva e passano da 4,5 - 6 x 3 - 3 mm a 2,8 - 4 x 2,5 - 3,5 mm. I maschi sono presenti e sono circa il 10% delle femmine nella generazione primaverile; nella generazione estiva invece i maschi non sono stati osservati.

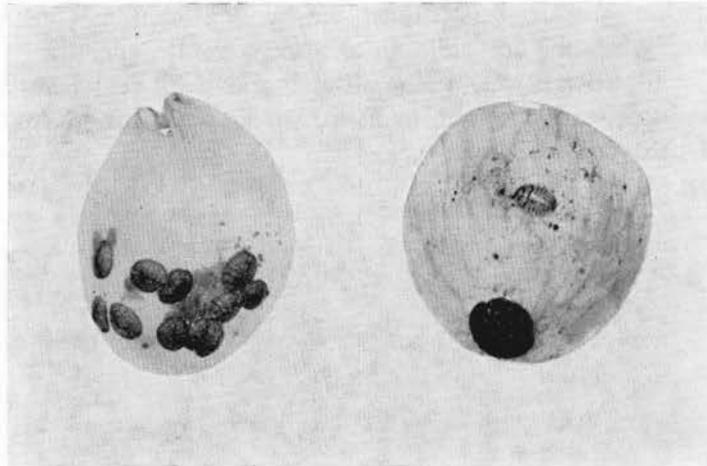


Fig. 15 - Femmine adulte di *E. corni apuliae* ovificanti su acini di uva. È ben visibile, a destra, su una femmina adulta non ancora in ovodeposizione la caratteristica striatura nerastra del dermascheletro dorsale.

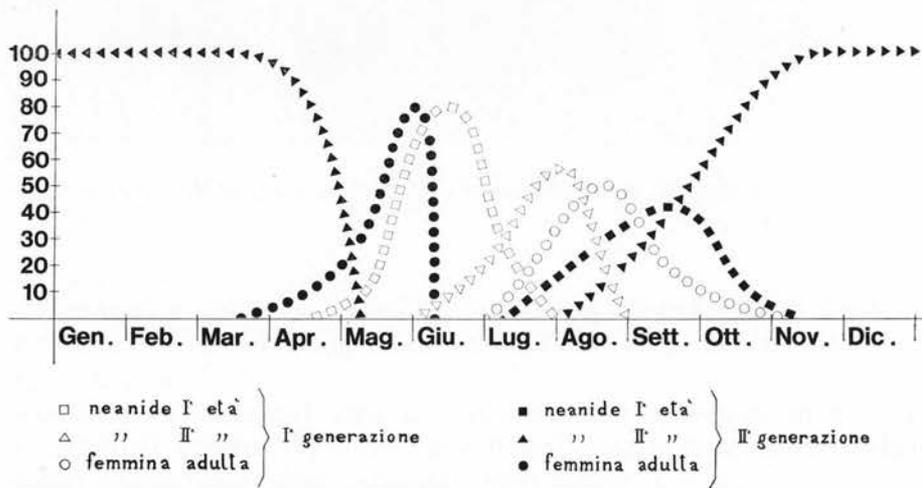


Fig. 16 - Grafico indicante la percentuale di adulti, di neanidi della I e della II età di *E. corni apuliae* risultanti dall'esame dei campioni raccolti ogni 15 giorni a Stornara (Foggia) durante l'anno 1968.

DANNI ECONOMICI

Questa cocciniglia, come molte altre, produce un duplice danno: mortifica la pianta succhiando la linfa e nello stesso tempo ne aggrava le condizioni indirettamente, perchè favorisce lo sviluppo della fumaggine sugli abbondanti escrementi zuccherini. Questa fumaggine può essere tanto abbondante da ricoprire completamente le foglie e i rami.

Raramente nella storia di questo Lecanino si sono registrati attacchi così gravi da determinare la morte della pianta ospite. Nel caso da me seguito, la cocciniglia sporca l'uva, determinando un notevole danno economico, perchè, essendo la varietà Ohannez uva da tavola destinata in gran parte all'esportazione, se è imbrattata dalla fumaggine viene fortemente deprezzata ed avviata ai mercati interni.

DIFFUSIONE IN PUGLIA

L'Eulecanium corni apuliae risulta presente dovunque sulla vite, da Foggia a Bari e a Brindisi ecc., però raramente arriva ad impensierire gli agricoltori e più volte l'ho trovata presente laddove non era mai stata notata dagli stessi.

Le infestazioni maggiori le ho notate in tendoni irrigui abbondantemente concimati e costantemente e indiscriminatamente trattati con insetticida a base di DDT per combattere la tignola.

Questa cocciniglia vive quindi abitualmente in Puglia sulla vite senza essere particolarmente dannosa e solo quando si verificano squilibri biologici, talvolta determinati da trattamenti chimici indiscriminati o dovuti ad altre cause che sfuggono all'osservazione diretta, si sviluppa in modo notevole e rappresenta per la vite, soprattutto per le varietà che producono uva da tavola, un pericolo ed un danno abbastanza sensibile.

Nello stesso tempo *l'E. corni apuliae* vive in questa zona su diverse varietà di susino sia coltivate che selvatiche. Su questa pianta io l'ho trovato ovunque e di solito è più abbondante che sulla vite. Sul susino la cocciniglia compie una sola generazione. Le femmine depongono le uova in primavera (dalla fine di aprile ai primi di giugno); le neanidi si portano sulle foglie dove si nutrono durante l'estate e compiono la I^a muta; all'avvicinarsi della caduta delle foglie si trasferiscono sui rami per trascorrere l'inverno riparate nelle screpolature della corteccia. Le neanidi della II^a età compiono l'ultima muta e

quindi le femmine adulte cominciano a deporre le uova verso la fine di aprile.

NEMICI NATURALI

Questa cocciniglia risulta raramente molto dannosa, perchè numerosi fattori naturali e biologici ne riducono notevolmente la moltiplicazione.

Basti pensare al numero di uova deposte da una sola femmina, circa duemila, e che ogni uovo rappresenta una potenziale femmina ovificante per capire di quanto si abbia bisogno della natura per limitare la diffusione di questo insetto.

Per fortuna un'alta mortalità naturale si ha durante le varie migrazioni alimentari delle neanidi, dovuta anche alle avverse condizioni atmosferiche (pioggia e vento) che determinano una prima notevole decimazione.

Tra i predatori generici che si nutrono anche delle neanidi di questa cocciniglia, viene ricordato il Coleottero Coccinellide *Exochomus quadripustulatus* L. Degli Imenotteri parassiti delle femmine mature e immature sono riportati i Calcididi: *Encyrtus sylvius* Dalm., *Phaenodiscus aeneus* Dalm., *Coccophagus lycimnia* Walker, *Aphycus punctipes* Dalm., ecc.

* * *

Nel corso delle ricerche effettuate nel Foggiano sono stati osservati e studiati due Imenotteri viventi a spese dell'*E. corni*: la *Scutellista cyanea* Mots. ed il *Coccophagus lycimnia* Walk (4).

Scutellista cyanea Mots.

Questa è, allo stato di larva, predatrice delle uova deposte da una sola femmina della cocciniglia; si impupa al di sotto del corpo della stessa e da adulto per venir fuori pratica un foro sul tegumento ormai

(4) Ringrazio il Prof. G. VIGGIANI dell'Istituto di Entomologia Agraria di Portici che gentilmente ha determinato gli Imenotteri viventi su questa cocciniglia.

molto sclerificato. Le uova di una cocciniglia possono essere sufficienti allo sviluppo di una o più larve della *Scutellista*; io al di sotto di una femmina ho trovato normalmente una larva di *Scutellista*, raramente due, eccezionalmente un numero maggiore, fino a cinque.

Come iperparassita nella zona ho osservato il *Pachyneuron* sp., che comunque svolge un'azione del tutto trascurabile.

L'azione svolta dalla *Scutellista cyanea* è stata studiata in due zone differenti distanti tra loro circa venti Km: l'una in agro di Stornara e l'altra in agro di Cerignola (Lupara).

Nel 1967 a Stornara sulla generazione estiva ho registrato la presenza di *Scutellista* nel 23% della cocciniglia. Il 50% circa di tali Calcididi allo stato adulto sono stati trovati morti al di sotto della cocciniglia.

Nella stessa zona nel 1968 ho registrato la presenza di un numero notevolmente più basso di *Scutellista*, aggirantesi intorno al 2%.

In agro di Cerignola non mi è stato possibile fare una indagine del genere nel 1967; ma solo nel 1968 ho potuto fare uno studio statistico della diffusione della *Scutellista*, rilevando una frequenza dell'Imenottero nel 12% delle cocciniglie.

In Puglia la *Scutellista cyanea* vive anche su altri Lecanini, a spese dei quali si nutre anche in inverno.

Su *E. corni* vive solamente in estate per cui la generazione primaverile della cocciniglia non viene interessata e tanto meno limitata da questo piccolo imenottero.

Coccophagus lycimnia Walker

È un piccolo Imenottero Calcidide, endofago della neanide della II^a età dell'*E. corni*, ed è attivo soprattutto nei mesi caldi.

L'intero ciclo biologico si compie in 22 - 28 giorni (MARTELLI, 1908).

La larva matura, prima di impuparsi, elimina gli escrementi che si raccolgono lungo i margini della neanide tra esoscheletro dorsale e ventrale, il quale nel frattempo è divenuto molto fragile e semitrasparente.

L'adulto del *Coccophagus* fuoriesce dal residuo della neanide praticando un foro sull'esoscheletro dorsale.

Per quanto riguarda il *Coccophagus lycimnia* debbo dire che, essendo molto pochi gli esemplari ottenuti dagli allevamenti, non ho potuto fare un valido lavoro statistico.

In Puglia, quindi, la *Scutellista cyanea* può considerarsi il più importante nemico naturale dell'*E. corni*.

INFLUENZA DEGLI INSETTICIDI SULL'ATTIVITÀ DEI NEMICI NATURALI

Prescindendo dalla sensibile variazione di presenza della *Scutellista* osservata a Stornara in due anni differenti e la cui causa può dipendere da moltissimi fattori non facilmente individuabili, ho studiato in particolare l'azione del Parathion sull'attività dell'imenottero e l'effetto sul fitofago.

Un trattamento con tale estere fosforico fatto a scopo sperimentale alla fine di agosto ha provocato la morte di un'altissima percentuale di neanidi della cocciniglia in quel momento fissate sul lembo fogliare; contemporaneamente gli adulti della *Scutellista*, che in quel momento si preparavano una via di uscita attraverso il tegumento dorsale della cocciniglia, sono morti.

L'insetticida ha avuto invece minore effetto sulle larve e sulle pupe della *Scutellista*; infatti al di sotto dei corpi della cocciniglia ho quasi sempre trovato morti gli adulti che in alcuni casi avevano già praticato in parte la via di uscita, mentre non ho visto larve morte nei vari stadi di sviluppo.

MEZZI DI LOTTA ARTIFICIALE

L'*E. corni* è una cocciniglia ben protetta e molto resistente all'azione degli insetticidi.

Per essere combattuta in modo utile bisogna, perciò, tener presente il comportamento biologico della stessa in relazione alla pianta su cui vive per intervenire nei momenti in cui gli insetticidi possono esplicare maggiormente la loro azione.

I trattamenti invernali con oli minerali diretti a colpire le neanidi della II^a età svernanti secondo SMITH e PHILIPS (1963) possono dare risultati soddisfacenti. I trattamenti effettuati in inverno possono essere preferiti anche perchè in questo periodo le neanidi si raccolgono sui tronchi e sui rami e di conseguenza minore è la superficie da trattare e più scoperte sono le cocciniglie stesse.

Gli olii che danno i migliori risultati sono quelli paraffinici emul-

sionati (WHEELER e OBERLE, 1948) da soli o con l'aggiunta di malathion e parathion (PLICHET, 1957).

Si possono combattere anche le neanidi distribuite sulle foglie in estate. In questo caso bisogna tener conto che nel foggiano esse sono presenti in maggior numero in due periodi: una prima volta in giugno ed una seconda volta in agosto-settembre.

È consigliabile combattere con esteri fosforici le neanidi sulle foglie solo durante le loro comparse in giugno e non intervenire in agosto-settembre per i seguenti motivi:

1) in agosto-settembre la *Scutellista cyanea* svolge una più intensa azione ed usando in questo periodo esteri fosforici si può ostacolare la sua utile opera (come si è potuto osservare in un trattamento sperimentale. Ved. pag. preced.);

2) le femmine della generazione estiva ovidepongono molto scolarmente per cui un solo trattamento non sarebbe sufficiente, ma bisognerebbe farne diversi;

3) il ritardare eccessivamente i trattamenti con gli esteri fosforici, prodotti molto tossici, su una pianta da frutto come la vite, può essere molto pericoloso.

Quindi volendo integrare la lotta chimica all'azione dei nemici naturali non solo dell'*E. corni*, ma anche di altri fitofagi viventi a spese della vite, si può consigliare di usare al massimo in giugno gli esteri fosforici al momento della diffusione delle neanidi sulle foglie e, magari, si potrebbe ripetere il trattamento dopo un certo lasso di tempo in dipendenza della persistenza del prodotto usato.

RIASSUNTO

L'Autore studia la morfologia dei vari stadi di sviluppo dell'*E. corni* e, nella forma vivente sul susino e sulla vite in Puglia, trova delle differenze tra gli individui da lui esaminati e quelli descritti dagli altri Autori (SILVESTRI, CUSCIANNA, MARCHAL, ecc.): sia la neanide della II^a età, sia la femmina adulta presentano un numero differente di sbocchi delle glandole dorsali submarginali a doppio cerchio; per questo motivo si è ritenuto di distinguere questa popolazione costituendo la nuova sottospecie « *apuliae* ».

La biologia di questa cocciniglia sulla varietà di vite Ohannez differisce anche dalla biologia studiata su altre piante in altre zone d'Italia.

Sverna la neanide della II^a età tra le screpolature dei tralci vecchi e, negli stessi ricoveri invernali, questa diviene adulta e compie una generazione primaverile che si conclude entro maggio.

Le neanidi in giugno si diffondono sulle foglie e sulle parti verdi della pianta dove, durante l'estate, diventano adulte e ovodepongono. Questa generazione estiva si compie entro agosto-settembre; vi possono essere femmine in ovodeposizione anche in ottobre ed eccezionalmente in novembre.

Le neanidi nate dall'agosto fino all'autunno più o meno inoltrato si nutrono sulle foglie sino all'approssimarsi della loro caduta, quindi si ritirano sui tralci per trascorrere l'inverno.

In Puglia il Lecanino è presente un po' ovunque, ma solo in qualche zona produce danni economici al viticoltore.

L'*E. corni* è combattuto dalla *Scutellista cyanea* Mots. e dal *Coccophagus lycimnia* Walk. (Imenotteri Calcididi), che rivestono una certa importanza solo nella generazione estiva in quanto mai sono stati osservati in primavera.

Viene studiato l'effetto del Parathion sia sul fitofago che sulla *Scutellista*.

La lotta artificiale può essere attuata sia con trattamenti invernali con olii minerali, sia con esteri fosforici, nel mese di giugno.

SUMMARY

The author refers on morphology and bionomics of *Eulecanium corni* (Bouché) *apuliae* ssp. n. (Homoptera, Coccoidea, Lecaniidae).

Larvae and adults characters of taxonomic value have been examined.

The 2nd instar larva dorsally shows (in the sub-margina area) 10÷13 glandular openings, which have a double ridge and an internal tube: 67% of the specimens examined have 12 glandular openings.

These are very important characters for distinguish the *Eulecanium* species.

The observations here reported differ from those of other precedent authors (CUSCIANNA, LEONARDI, MARCHAL, SILVESTRI, etc.) for *E. corni* collected in other european countries.

Bionomics of *E. corni* has been studied on vines (Ohannez cultivar) near Stornara (Foggia, Apulia).

2nd instar larva hibernante on the vinestocks, and here they do last moult in springtime.

Adult femal lays eggs, from the end of April up to May.

The new hatched larvae scatter on the leaves and green parts of the plants, where they develop and moult twice.

Here they also settle definitively and in August-September (become adults) they lay eggs once again.

Larvae hatched in this period stay on the leaves until these are near to fall down; the larvae once moult on leaves and then they retire on vine-branches, where they hibernate in the cracks.

Sex ration is 10 in springtime generation; no one male has been observed in summer generation.

E. corni apuliae injured plants with direct and indirect damages (by feeding and with its sugary excrements on with develop parasitic fungus).

Natural enemies of *E. corni apuliae* are in Apulia two Hymenoptera: *Scutellista cyanea* Mots. and *Coccophagus lycimnia* (Walk.).

A Parathion application on leaves for controlling *E. corni apuliae* larvae in August-September causes death of many adults of *Scutellista cyanea* under the body of the host females.

2nd instar larvae may be controlled in June on the leaves by organophosphoric compounds treatments.

BIBLIOGRAFIA

- ASQUITH D., 1949. - Two Generations of European Fruit Lecanium in Southern Pennsylvania. *J. Econ. Ent.* 42, no. 5, p. 853 - Menasha, Wis.
- BALACHOWSKY A., MESNIL L., 1935. - Les Insectes Nuisibles aux Plantes Cultivées, *Tom. I, Chap. II, Insectes Nuisibles à la Vigne*, pp. 715-725, Paris.
- BIELININ I., 1957 - La structure et l'apparition des filières dorso-marginale chez le deuxième stade larvaire du *Lecanium corni* Bouché, (Homoptera, Coccoidea, Lecaniidae). *Bull. ent. Pologne*, Warsaw 27:97-104.
- CUSCIANNA N., 1929-1931. - La cocciniglia del Susino (*Eulecanium corni* Bouché) in provincia di Trieste. *Boll. Lab. Zool. Gen. ed Agr. del R. Ist. Sup. Agr. di Portici*, Vol. XXIV, pp. 279-297.
- DELASSUS M., LEPIGRE A., PASQUIER R., 1933 - Les Ennemis de la Vigne en Algerie et les Moyens pratiques de les combattre. *Tom. I*, pp. 67-74, Paris.
- DUBROVSKAYA N. A., 1959 - Concerning the number of generations of *Parthenolecanium corni* Bouché (Homoptera Coccoidea, Coccidae). *Zool. Zh.* 38 pt. 9, pp. 1366-1374, Moscow.
- GRADOJEVIC' M., 1933 - Sur la présence des Mâles de la cochenille: *Eulecanium corni* (Bouché) en Jugoslavie. *Rec. Trav. J. Georgevitch 60 e Anniv.*, pp. 115-125, Belgrado.
- KAWECHE Z., 1958 - Studies on the Genus *Lecanium* Burm. IV. Materials to a monograph of the brown scale, *Lecanium corni* Bouché (Homoptera, Coccoidea, Lecaniidae). *Ann. Zool.* 17, n. 9, pp. 135-215, Warsaw.
- LEONARDI G., 1920 - Monografia delle Cocciniglie Italiane, pp. 287-291, Portici.
- MARCHAL P., 1908 - Notes sur les Cochenilles de l'Europe et du Nord de l'Afrique (1.re partie) - *Annales de la Soc. Entom. de France*, vol. LXXVII, Paris.
- MARTELLI G., 1908 - Osservazioni fatte sulle Cocciniglie dell'olivo e loro parassiti in Puglia e Calabria. *Boll. Lab. Zool. Gen. ed Agr.*, vol. II, pp. 223-226, Portici.
- MICHELBAKER A. E., HITCHOCK S., 1958 - Induced Increase of Soft Scale on Walnut. *J. Econ. Ent.* 51, n. 4, pp. 427-431, Menasha, Wisc.
- PHILLIPS J. M. H., SMITH E. H., 1963 - Further studies on susceptibility of European Fruit lecanium, *Lecanium corni* Bouché, to oil. *J. Econ. Ent.* 56, n. 2, pp. 175-180. Menasha, Wisc.

- PLICHET F., 1957 - La cochenille du noyer en Dordogne. *Rev. Zool. Agr.* 56, n. 1-3, pp. 14-18, Talence.
- SILVESTRI F., 1939 - Compendio di Entomologia Applicata, Vol. I, pp. 720-722, Portici.
- SUTER P., 1950 - Zur Biologie von *Lecanium corni* Bché (Hom. Coccid.) *Mitt. Schweiz. Ent. Ges.* 23, pt. 2, pp. 95-103. Berne.
- THIEM H., 1933 - On the Parthenogenesis and Phenology of the Sexes of *Lecanium corni*. *Z. Morph. Oekol. Tiere*, XXVII, n. 2, pp. 294-324. Berlin.
- THIEM H., 1934 - Phenological Notes on the Mass Propagation of Coccids. *Ent. Beih. Berl.* 1, pp. 90-95. Berlin.
- VUKASOVIC' P., 1930 - Sur la polyphagie de la cochenille *Lecanium corni*. *C. R. Soc. Biol., Tom. CIV*, n. 25. Paris.
- VUKASOVIC' P., 1931 - Les ennemis naturels de la cochenille *Lecanium corni*. *L.C.R. Soc. Biol., Tom. CVI*, n. 8. Paris.
- VUKASOVIC' P., 1931 - Sur la mortalité de la cochenille *Lecanium corni* L. *C. R. Soc. Biol., Tom. CVI*, n. 8. Paris.
- WHEELER E. H., OBERLE G. D., 1948 - Oils in dormant Sprays to control European Fruit Lecanium and Cottony Peach Scale. *J. Econ. Ent.* 41, n. 2 pp. 186-189. Menasha, Wisc.