

DR. ANTONIO SERVADEI

R. Istituto di Entomologia - Bologna

**Appunti biologici e morfologici
sull'*Eurydema ornatum* L. (Hemiptera-Heteroptera).**

INTRODUZIONE

Nella primavera del 1933 ho trovata una fortissima infestazione di *Eurydema ornatum* L. ⁽¹⁾ sui cavoli del giardino sperimentale del nostro Istituto, ed ho pensato, interessandomi in particolar modo degli Emitteri, di compiere osservazioni biologiche sull'Eterottero in parola, la cui biologia, pur essendo stata studiata da varii AA. non era ancora, almeno per quello che riguarda la nostra regione ed il nostro clima, bene conosciuta.

Ho eseguito per due anni consecutivi le osservazioni biologiche necessarie, tanto su insetti in libertà, quanto su altri allevati in cattività in apposite gabbie.

Nella presente memoria oltre alla biografia tratto pure succintamente la morfologia dei varii stadii ninfali, che, per quando mi consta, non è ancora stata studiata, e quella degli adulti presa in considerazione assai parzialmente da pochi AA.

È interessante accennare ad un fatto su cui riferirò brevemente alla fine del lavoro e che io ho riscontrato in tutte le quattro generazioni delle quali ho potuto seguire lo sviluppo. L'*Eurydema* adulto, neosfarfallato, non ha il colore caratteristico che assumerà definitivamente dopo un certo periodo di tempo, ma lo acquista passando attraverso varie fasi cromatiche che corrispondono alla descrizione che gli AA. danno per qualche varietà.

⁽¹⁾ Secondo LENGERKEN (**Lengerken H.** - *Über die Artabgrenzung und Modifikabilität der Gemüsegwanzen aus der Gattung Eurydema Lap.* Zeitschrift für angewandte Entomologie, Berlin, 1930, Band XVI, Heft 1, pp 206-221, Abb. 1-11.) Linneo avrebbe descritto coi due nomi *ornatum* (1746-1758) e *festivum* (1767) la medesima specie, quindi *festivum* diverrebbe sinonimo di *ornatum* L. La specie *ornatum* L. indicata dagli AA. non corrisponde alla specie di Linneo, ma bensì alla *ventralis* Kollen (1846), e queste due forme differiscono principalmente per avere la prima il dorso dell'addome nero e la seconda rosso con i soli ultimi tergiti macchiati di nero.

Non discuterò sul valore di queste ultime, ma mi limiterò a porre in rilievo quello che durante due anni di osservazioni ho potuto mettere in luce.

Eurydema ornatum L.

Adulto.

Capo nero, con le guance spesso contornate da una sottile linea rossa. Pronoto rosso, con sei grandi macchie nere bluastré, di cui due anteriori e quattro posteriori. Scutello nero bluastré, con macchia a forma di Y rossa. *Mesocorium* rosso, con una grande linea interna nera unita ad una banda trasversale pure nera. Avanti all'estremità anteriore del *clavus* vi è una macchia rotonda nera. Membrana nero-bluastra contornata da una stretta fascia bianca. Pro- meso- e metasterno, zampe ed antenne neri. Parte ventrale dell'addome rossa con una grande macchia nera al centro ed una macchia, pure nera e rotonda, vicino agli stigmi. Dorso dell'addome nero nei primi due segmenti, rosso negli altri. *Connexivum* alternato di macchie nere e rosse (fig. XV).

CAPO (1). — Il *cranio* (fig. I, 1, 2, 3) veduto dorsalmente ha forma pentagonale ed è fortemente incassato nel protorace in modo che gli occhi composti vengono ad essere a contatto col pronoto. Gli *occhi* sono globosi. I due *ocelli*, di colore rosso, distano fra loro di un tratto quasi simile alla larghezza del cranio nel punto ove termina il clipeo. Le *antenne* (fig. I, 4), composte di 5 articoli, sono inserite nella parte ventrale del capo su due tubercoli ben visibili. L'articolo prossimale delle antenne, poco più lungo della sua larghezza, mostra numerosi peli e sensilli tricoidei. Il secondo, stretto alla base, si ingrossa un po' distalmente ed è lungo il doppio del primo; il terzo è un po' più corto del precedente, ma è un po' più grosso; il quarto ed il quinto hanno diametro maggiore degli altri. Tutti sono dotati di peli e di sensilli distribuiti come nella figura. Il *clipeo* (fig. I, 1), molto più corto delle guance, viene a trovarsi in un piano inferiore a queste, che presentano i margini arrotondati, rivolti in alto e ravvicinati lungo il loro lato interno. Il *labbro superiore* (fig. I, 5), ben distinto dal clipeo, largo alla base, termina distalmente appuntito e nella sua parte dorsale (1) mostra una leggera scanalatura che lo percorre in

(1) Nella descrizione le indicazioni delle varie parti sono date considerando l'insetto in posizione fisiologica.

tutta la sua lunghezza. È poco chitinizzato, fornito di due setole laterali prossimali, e sorpassa appena col suo apice la base del secondo

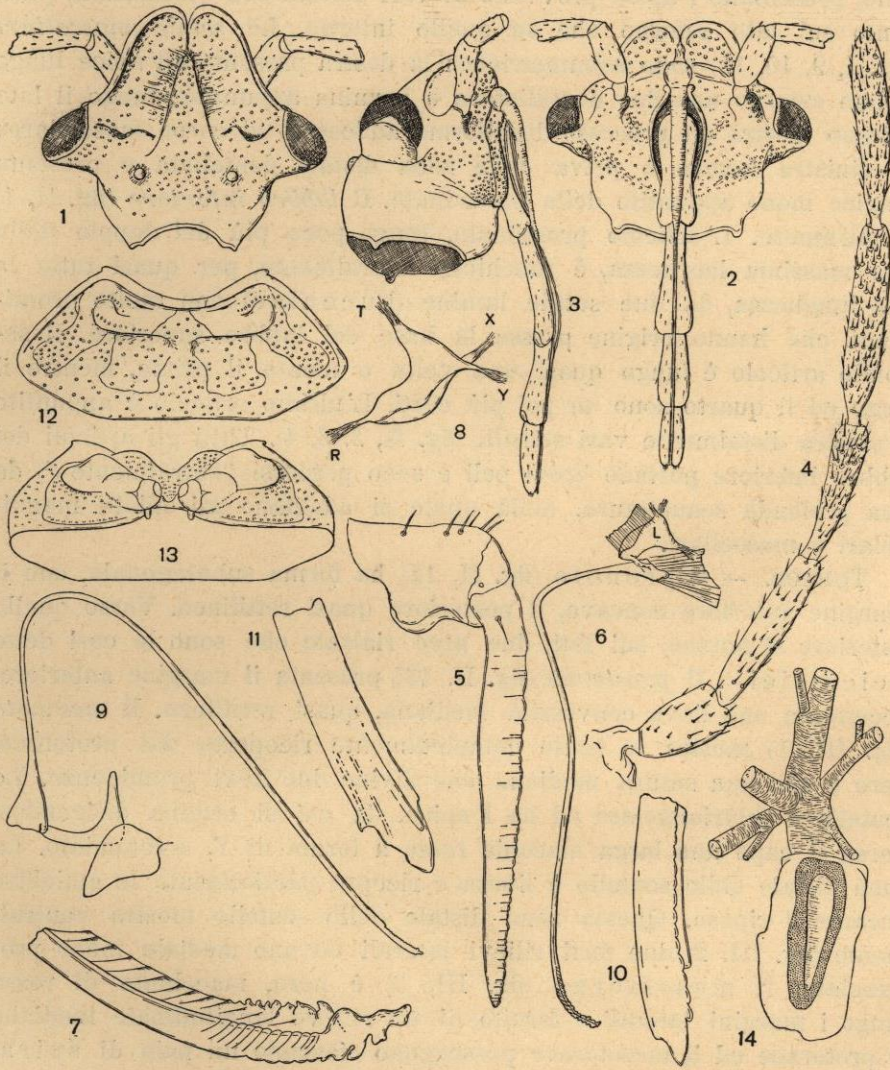


FIG. I.

Eurydema ornatum L. - Adulto. - 1. Capo di una femmina veduto dal dorso; delle antenne è disegnato solo il primo articolo e l'inizio del secondo. - 2. Lo stesso veduto dal ventre. - 3. Lo stesso di fianco. - 4. Antenna. - 5. Labbro superiore e parte distale del clipeo veduti di fianco. - 6. Mandibola veduta lateralmente. - 7. Porzione distale della medesima fortemente ingrandita. - 8. Leva mandibolare molto ingrandita. - 9. Mascella veduta lateralmente. - 10. Parte distale della mascella destra molto ingrandita. - 11. La stessa della sinistra. - 12. Protorace veduto dal dorso. - 13. Lo stesso dal ventre. - 14. Spiracolo tracheale del mesotorace: *L*, leva mandibolare; *R*, tendine di unione con la mandibola; *T*, tendine del muscolo adduttore mandibolare; *X*, *Y*, legamenti che uniscono la leva mandibolare alla parte interna del tubercolo antennale.

articolo del labbro inferiore. Le *setole mandibolari* (fig. I, 6, 7), fissate mediante la così detta leva mandibolare (fig. I, 8) al tubercolo antennale, presentano l'apice provvisto di vari dentini ben chitinizzati, posti tanto sul lato esterno che su quello interno. Le *setole mascellari* (fig. I, 9, 10, 11) sono asimmetriche: la destra presenta all'apice lungo il lato esterno una fine dentellatura e termina appuntita; lungo il lato interno mostra un processo digitiforme addossato al corpo mascellare; la sinistra invece è priva della zona distale dentellata e presenta l'apice meno appuntito della precedente. Il *labbro inferiore* (fig. II, 1) è tetramero. L'articolo prossimale, lungo poco più del doppio della sua massima larghezza, è racchiuso lateralmente, per quasi tutta la sua lunghezza, da due sottili lamine (*bucculae*) non molto prominenti, che hanno origine presso la base del labbro superiore. Il secondo articolo è lungo quasi una volta e mezza il primo, mentre il terzo ed il quarto sono un po' più corti. L'ultimo articolo è appuntito e mostra distalmente vari sensilli (fig. II, 2, 3, 4). Tutti gli articoli del labbro inferiore portano brevi peli e sono percorsi ventralmente⁽⁴⁾ da una profonda scanalatura, nella quale si adagiano gli stilette mandibolari e mascellari.

TORACE. — Il pronoto (fig. II, 12) ha forma subesagonale, con il margine anteriore concavo, il posteriore quasi rettilineo. Verso quello anteriore si notano, sui lati, due aree rialzate che sono le così dette « cicatrici ». Il *prosterno* (fig. II, 13) presenta il margine anteriore, eccettuata una lieve convessità mediana, quasi rettilineo. Il *mesonoto* (fig. III, 1) mostra lo scuto completamente ricoperto dal protorace, nero e con una sutura mediana che divide due lievi prominente. Lo scutello è subtriangolare ed ha l'apice, da cui si origina dirigendosi verso il capo una larga macchia rossa a forma di Y, arrotondato. La zona distale dello scutello è libera e ricopre parzialmente le emielitre durante il riposo. Questa zona distale dello scutello mostra ventralmente (fig. III, 2) due forti rilievi laterali ed uno mediale meno pronunciato. Il *mesosterno* (fig. III, 3) è nero, macchiato di rosso lungo i margini laterali e fornito di un rilievo longitudinale mediale. Il protorace ed il mesotorace posseggono ciascuno un paio di spiracoli tracheali posti ventralmente lungo il loro margine posteriore; quelli del mesotorace (fig. I, 14) sono più grandi di quelli del protorace. Il *metanoto*, ricoperto dallo scutello, è nero e molto ridotto. Il *metasterno*, nero, con i margini laterali ed il margine posteriore rossi, mostra anteriormente agli acetabuli gli sbocchi (uno per lato) delle

(4) Vedi nota (4) a pag. 304

ghiandole odorifere. Questi sbocchi si prolungano in un piccolo solco, attorno al quale vi è una ristretta zona (area di evaporazione) a su-

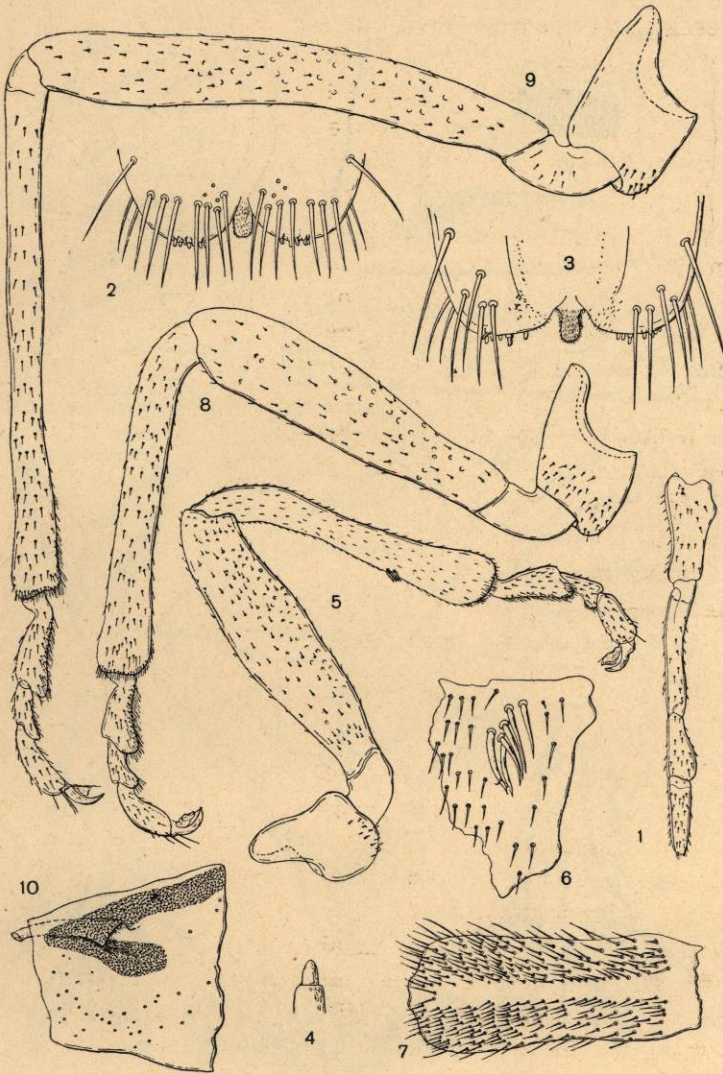


FIG. II.

Eurydema ornatum L. - Adulto. — 1. Labbro inferiore veduto di fianco. - 2. Estremità distale del medesimo, molto ingrandita, veduta dal dorso. - 3. La stessa veduta dal ventre. - 4. Sensillo dell'estremità distale del labbro inferiore a fortissimo ingrandimento. - 5. Zampa anteriore. - 6. Gruppo di setole della tibia delle zampe anteriori molto ingrandito. - 7. Parte distale del primo articolo del tarso delle zampe anteriori molto ingrandita e veduta dal lato interno. - 8. Zampa media. - 9. Zampa posteriore. - 10. Zona di evaporazione e sbocco delle ghiandole odorifere.

perficie rugosa che favorisce, come è noto, l'evaporazione del secreto (fig. II, 10).

ALI. — Le *emielitre* (fig. IV, 1) hanno forma triangolare e la parte prossimale fortemente chitinizzata. Il margine anteriore del corium

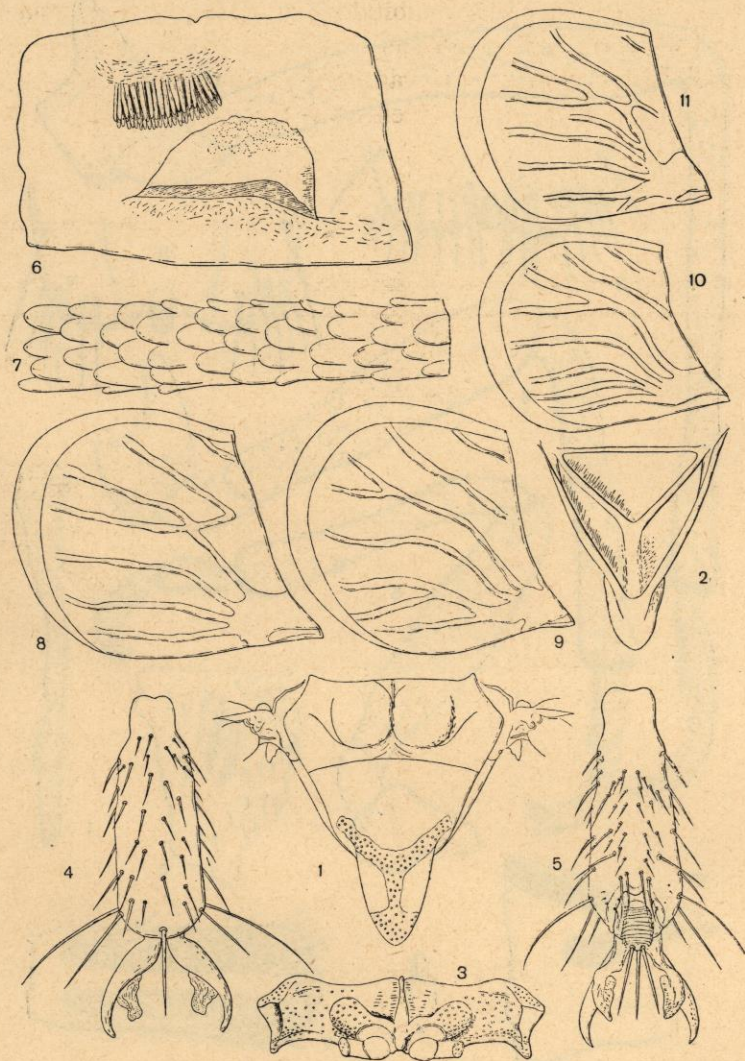


FIG. III.

Eurydema ornatum L. - Adulto. - 1. Mesonoto e scutello veduti dal dorso. - 2. Scutello veduto dal ventre. - 3. Mesotorace veduto dal ventre. - 4. Ultimo articolo del tarso delle zampe del primo paio veduto dorsalmente. - 5. Lo stesso veduto ventralmente. - 6. Apparato di collegamento dell'ala anteriore. - 7. Tratto costale dell'ala posteriore che si inserisce nell'apparato di collegamento dell'emielitra. - 8-10. Venature della membrana dell'emielitra di una femmina. - 11. Nervature della membrana di un'emielitra di un maschio.

presenta una accentuata ripiegatura ventrale. Le emielitre presentano l'exocorium rosso con una macchia nero-bluastro verso la metà

del suo margine esterno e due macchie più piccole e più allungate nella parte distale interna. Il mesocorium è rosso, con una larga fascia nera lungo la sutura cubitale e spesso unita a una grande macchia posteriore nera; presenta pure un'altra macchia nera all'estremità distale della sutura radiale. L'endocorium è completamente nero-bluastro. Queste macchie variano come forma e dimensioni

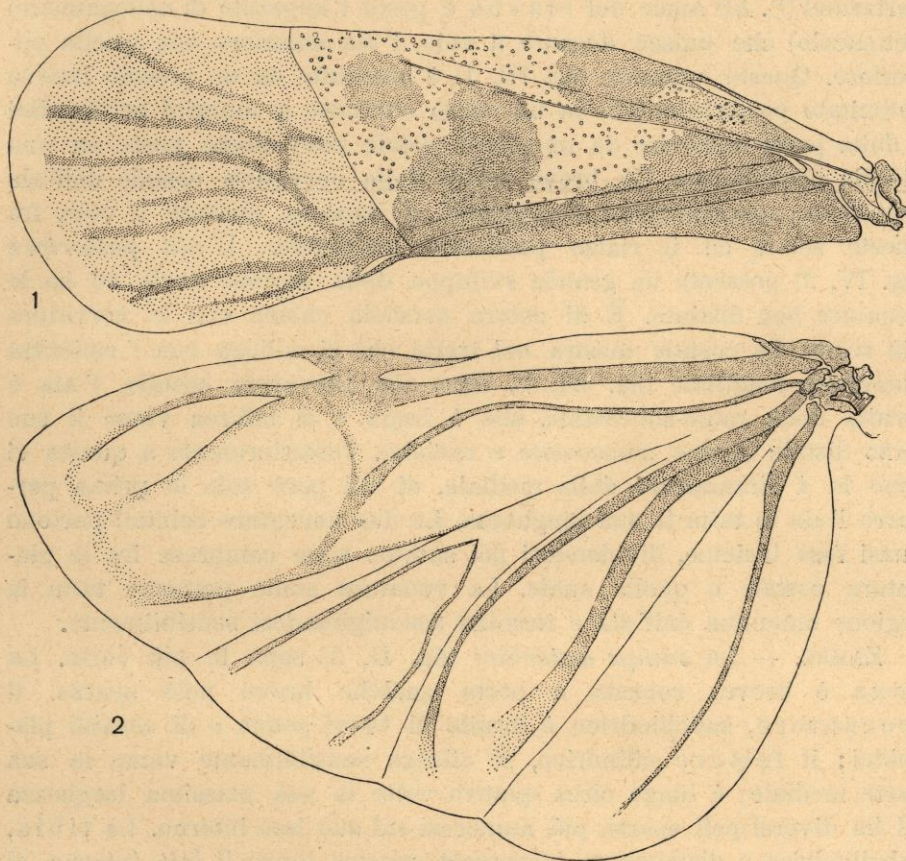


FIG. IV.

Eurydema ornatum L. - Adulto. — 1. Emielitra - 2. Ala posteriore.

da esemplare ad esemplare. La membrana è nero-bluastro contornata da una stretta fascia bianca con le nervature più scure e rilevate. Le nervature del *corium* sono poco distinte. Si nota una costo-radiale ⁽¹⁾ che percorre longitudinalmente l'ala; una cubitale ed una anale che

(1) Per la nomenclatura delle nervature mi servo della terminologia usata da MALOUF. (Malouf N. S. R. - *The skeletal motor mechanism of the thorax of the*

corrono parallelamente; una a destra e l'altra a sinistra, della sutura che divide il corium dal clavus. Le nervature della membrana non sono costanti per tutti gli esemplari, ma variano sensibilmente per numero e forma e talora anche nel medesimo individuo le nervature della membrana destra differiscono da quelle della sinistra. Riporto perciò le figure (fig. III, 8, 9, 10, 11) dei tipi più comuni delle variazioni (1). All'apice del clavus è posto l'apparato di collegamento (retinacolo) che unisce durante il volo, l'ala anteriore con quella posteriore. Questo apparato (fig. III, 1) è costituito da un piccolo incavo delimitato posteriormente da un rialzo chitinoso a margini arrotondati e dalla parte anteriore da numerose setole ravvicinate poste su una piccola prominenza. Un breve tratto della nervatura costale dell'ala posteriore, appositamente conformata, si incastra, durante il volo, fra queste setole ed il rialzo posteriore sopradetto. L'ala posteriore (fig. IV, 2) presenta un grande sviluppo della regione anale ed ha le venature ben distinte. È di colore nocciola chiaro con le nervature più scure. La costale mostra nel tratto che si collega con l'emielitra numerose scagliette (fig. III, 7). Oltre alla nervatura costale, l'ala è fornita della radio-subcostale, che è larga e si biforca verso il suo terzo distale in due (subcostale e radiale). Posteriormente a questa vi sono le 4 diramazioni della mediale, di cui però solo la prima percorre l'ala in tutta la sua lunghezza. Le due nervature cubitali partono quasi fuse insieme, dividendosi poi subito: sono comprese fra la piegatura costale e quella anale. La venatura anale percorre tutta la regione omonima dell'ala e termina assottigliandosi sensibilmente.

ZAMPE. — Le zampe anteriori (fig. II, 5) sono le più corte. La coxa è breve, robusta e porta qualche breve pelo sparso. Il trocantere, subcilindrico, è fornito di brevi setole e di sensilli placoidi; il femore cilindrico, si allarga sensibilmente verso la sua parte mediale; è lungo circa quattro volte la sua massima larghezza ed ha diversi peli sparsi, più numerosi sul suo lato interno. La tibia, subcilindrica e distalmente ingrossata, mostra lungo il lato interno, al terzo distale, un ciuffo di setole (fig. III, 6), brevi e robuste; porta diversi peli sparsi più numerosi al margine distale e al suo lato interno. Il tarso è costituito di 3 articoli: il primo (fig. II, 7) è lungo

«Stink Bug», *Nezara viridula* L. - Bull. Soc. Royale Entom. d'Égypte. Le Caire, Année 1932, fasc. 4, pp. 161-203, pl. XIII-XVIII.

(1) Questa variabilità delle nervature della membrana delle emielitre è stata osservata anche in altre specie da ANCONA (Ancona L. H. - *Los Jumiles de Cautla Euschistus zopilotensis* *Distant*. - Anales del Instituto de Biología, Mexico 1933, Tomo IV, n. 2, pp. 103-108, figg. 1-6).

quasi quanto gli altri due riuniti; il secondo, stretto alla base e largo distalmente, è il più corto; il terzo (fig. III, 4, 5) è lungo circa il doppio del secondo. Tutti gli articoli portano i peli e le setole disegnati nella figura. Il pretarso porta due robuste unghie, ricurve, sen-

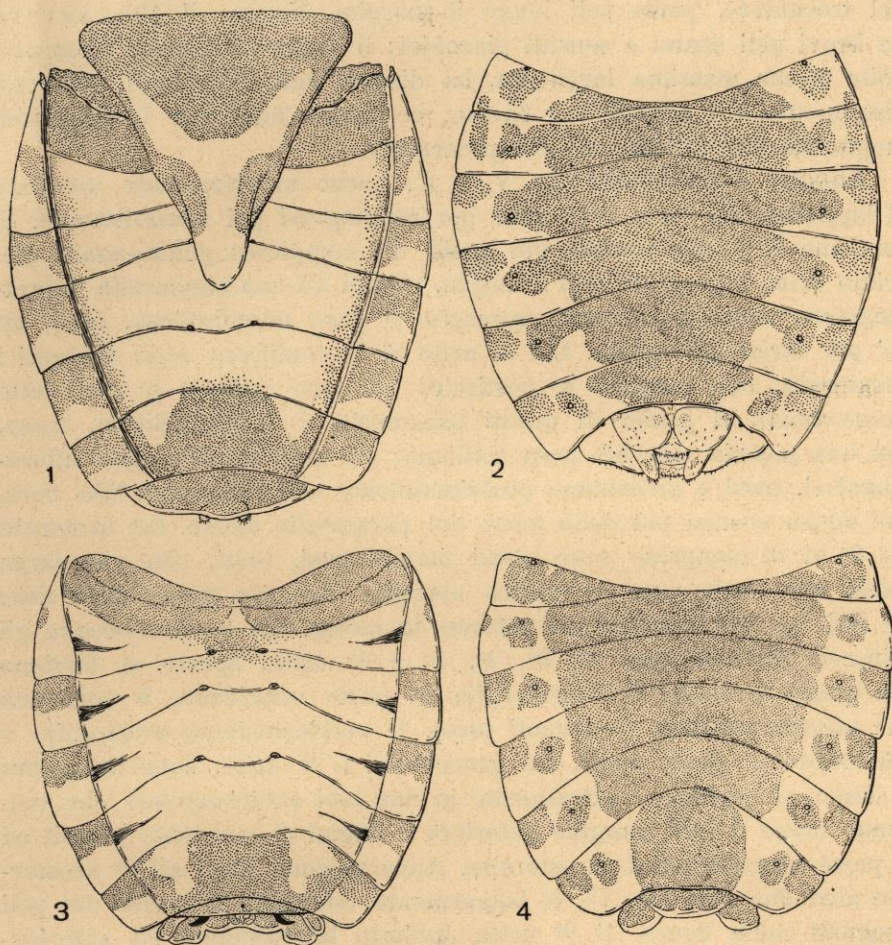


FIG. V.

Eurydema ornatum L. - Adulto. - 1. Porzione del torace e addome di una femmina veduti dal dorso. - 2. Addome veduto dal ventre. - 3. Addome di un maschio veduto dal dorso. - 4. Lo stesso veduto dal ventre.

sibilmente appuntite; ventralmente, fra queste, vi sono i pulvilli la cui base nasconde quella delle unghie. Fra i due pulvilli si originano due lunghe setole. *Zampe medie* (fig. II, 8). Più lunghe delle precedenti, di poco differiscono da queste. La coxa ha un maggior numero di peli lungo il suo margine distale. Il trocantere è un po' più lungo

di quello del primo paio. Il femore è lungo tre volte la sua massima larghezza; la tibia è poco più lunga del femore; il tarso è simile a quello già descritto. Le *zampe posteriori* (fig. II, 9) sono nettamente più grandi di quelle medie. L'anca, un po' più lunga del trocantere, porta peli lungo il margine distale; il trocantere ha brevi peli sparsi e sensilli placoidei; il femore, lungo circa otto volte la sua massima larghezza, ha diversi peli sparsi, più numerosi distalmente. Gli articoli del tarso, eccezione fatta per la maggiore lunghezza, non differiscono dai precedenti.

ADDOME. — *Femmina* (fig. V, 1, 2). Largo anteriormente, aumenta di larghezza fin verso il 4° urite per restringersi poi sensibilmente. Si compone di 7 uriti visibili, più quelli del complesso genito-ale. Del primo urite è presente solo il tergite, ridotto ad una bandarella subrettangolare nera. Il secondo urotergite è pure membranoso, nero, un po' più largo del primo. Dal 3° urite al 7° compreso sono presenti i paratergiti, che vengono a costituire nel loro insieme il così detto *connexivum*. Il primo di questi paratergiti è subtriangolare, rosso, con una piccola macchia nera mediana; gli altri quattro sono subrettangolari, rossi e presentano prossimalmente una larga macchia nera, che talora occupa più della metà del paratergite stesso. Gli urotergiti dal 3° al 6° compreso sono quasi membranosi, rossi, con una larga fascia trasversale nera e quattro macchie (due per parte) pure nere sui lati. Le due macchie più interne, in mezzo alle quali sboccano gli spiracoli tracheali del 2°, 3°, 4°, 5° e 6° urite, spesso si fondono con quella trasversa. Il 7° urotergite, in parte sclerificato, è nero con due piccole macchie prossimali rosse. Il corrispondente urosternite è più stretto e meno lungo dei precedenti. L'8° urite, subrettangolare al dorso, si prolunga ventralmente in due lobi subtriangolari che mostrano lungo il loro margine anteriore 2 stigmi (1 per lobo) piccoli ed in parte nascosti dal 7° urosternite. Appartengono pure all'8° urosternite altri due lobi (fig. VI, 3) leggermente convessi, provvisti dei peli disegnati nella figura. Il 9° urite, limitato lateralmente ed anteriormente dall'8°, si compone di due lobi (fig. VI, 4) che veduti ventralmente sono subtriangolari e di un pezzo impari subtrapezoidale, con la base prossimale più larga e fornita di quattro condili (uno per lato) come dalla fig. VI, 5. Fra i due lobi del 9° urite si trova il 10° che porta il segmento anale membranoso. Quest'ultimo mostra verso la sua parte distale un contorno circolare leggermente sclerificato su cui sono fissate diverse setole che circondano l'apertura anale.

Maschio. — Ha lo stesso numero di uriti visibili che si riscontrano nella femmina, e come questa mostra la totale obliterazione del primo urosternite (fig. V, 4). Il primo ed il secondo urotergite sono neri; il terzo

è nero nella sua parte prossimale mediale e lungo il margine anteriore, rosso nelle rimanenti parti; il quarto ha una macchia nera mediale non ben definita ed una sui lati; il quinto ed il sesto sono lievemente infumati nella loro parte mediale ed hanno macchie sui margini late-

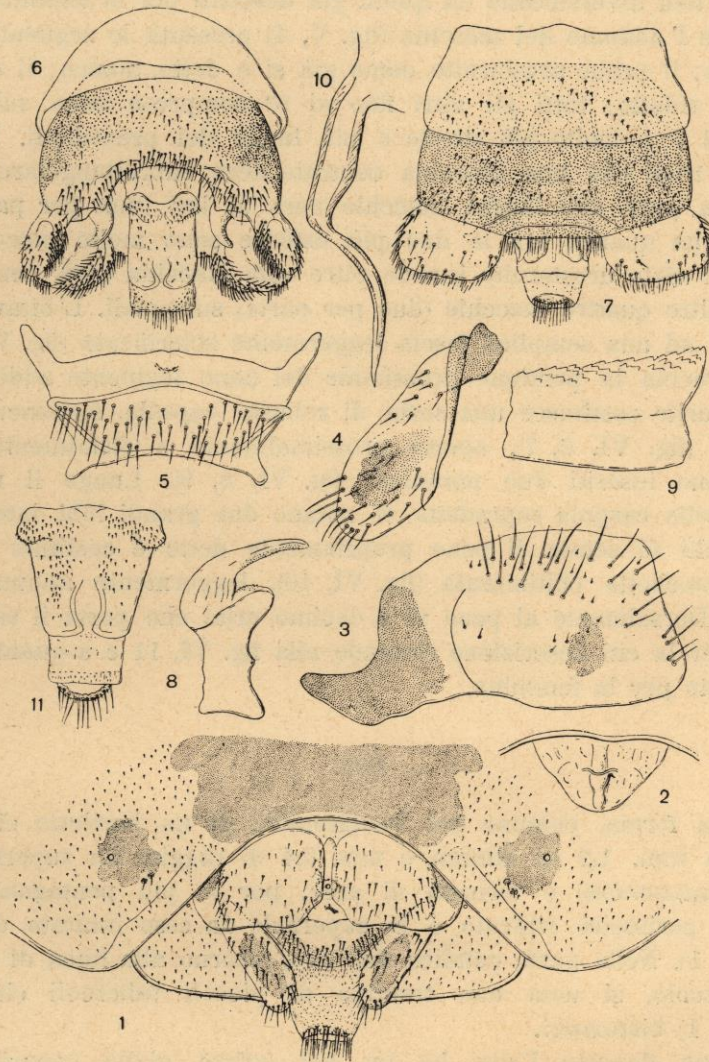


FIG. VI.

Eurydema ornatum L. - Adulto. - 1. Ultimi segmenti dell'addome di una femmina, molto ingranditi, veduti dal ventre, per mostrare l'apparato genitale. - 2. Parte dell'VIII urite di una femmina. - 3. Paramero dell'VIII urite di una femmina. - 4. Paramero del IX urite di una femmina. - 5. Parte dorsale del IX urite di una femmina. - 6. Apparato genitale maschile veduto dal dorso. - 7. Lo stesso dal ventre. - 8. Paramero dell'apparato genitale maschile molto ingrandito. - 9. Porzione dello stesso fortemente ingrandita, per mostrare le formazioni dentiformi. - 10. Pene veduto di fianco. - 11. X urite del maschio e segmento anale.

rali. Come nella femmina fra il 3° e il 4°, fra il 4° e il 5° e fra il 5° ed il 6° urotergite sono visibili le tracce delle ghiandole odorifere ninfali. Il settimo urotergite è nero, con due macchie prossimali rosse un po' più grandi di quelle della femmina. I paratergiti come forma e colore non diversificano da quelli già descritti per la femmina. Ventralmente l'addome del maschio (fig. V, 4) presenta le seguenti caratteristiche: il primo urosternite, come già si è detto, manca; il secondo è molto ridotto; tutti gli altri fino al 6° compreso sono subeguali, mentre il 7° è molto più stretto e più lungo dei precedenti. I primi sei sono rossi con una macchia centrale nera subrettangolare; il secondo ha pure due larghe macchie nere ai lati (una per parte); il terzo ne ha quattro ma le due più esterne sono molto piccole. Dal quarto al sesto urosternite invece oltre alla macchia nera centrale si notano altre quattro macchie (due per parte) subeguali. L'ottavo urite è ridotto ad una semplice fascia leggermente sclerificata (fig. VI, 6, 7), che abbraccia la porzione prossimale del nono segmento addominale. Il nono urite costituisce una sorta di robusta capsula, fortemente chitinizzata (fig. VI, 6, 7), aperta prossimalmente e distalmente, nella quale sono inseriti due parameri (fig. VI, 8, 9). Lungo il margine distale della capsula sopradetta si notano due grandi lobi latero-ventrali ricchi di setole. Il pene propriamente detto è costituito da una sottile bacchetta chitinizzata (fig. VI, 10), leggermente appuntita all'apice. Dorsalmente al pene vi è decimo urite che porta il segmento anale, per la cui descrizione rimando alla fig. VI, 11 e a quanto è già stato detto per la femmina.

Ovo.

Ha la forma, comune nei Pentatomidi, di un bariletto cilindrico e misura mm. 1,2 di altezza e mm. 5,4 di raggio. La superficie del corion (*exocorion*) è formata di aree, per lo più pentagonali, che hanno il perimetro rilevato e la superficie da esso limitata depressa (fig. VII, 1). Nella parte cefalica dell'ovo, attorno alla linea di frattura dell'opercolo, si nota una trentina di piccoli tubercoli claviformi (fig. VII, 1) biancastri.

Appena deposto l'ovo ha un bel colore giallo canarino, ma acquista in breve tempo una tinta nerastra. L'opercolo diviene nero, con una fascia biancastra lungo il margine di rottura. Lateralmente è nero, con una larga fascia trasversa biancastra che mostra due macchie nere rotonde opposte. La parte basale dell'ovo è biancastra.

L'*apparecchio di schiusa* (fig. VII, 2), che fa parte integrante della membrana vitellina, è costituito da due costole chitinizzate, che

incontrandosi ad angolo retto vengono a formare un T. La costola orizzontale è leggermente ricurva, con una breve punta nella sua parte mediale e con le due estremità laterali, che vanno gradatamente diminuendo di spessore fino a confondersi con la membrana vitellina. Veduto di lato l'apparato di schiusa ha la forma di una piramide triangolare.

L'embrione (fig. VII, 3) prossimo alla schiusa occupa quasi completamente la cavità dell'ovo. È di color giallo canarino chiaro con gli occhi rosso sangue. Le macchie toraciche ed addominali, che nella ninfa dopo qualche giorno dalla schiusa diverranno castagne tendenti al nero, sono accennate da una leggera tinta rosea. Gli arti sono ripiegati sotto il ventre, come le antenne e l'apparato boccale. L'apparecchio di schiusa è posto in corrispondenza della parte posteriore mediana del capo, subito avanti al protorace.

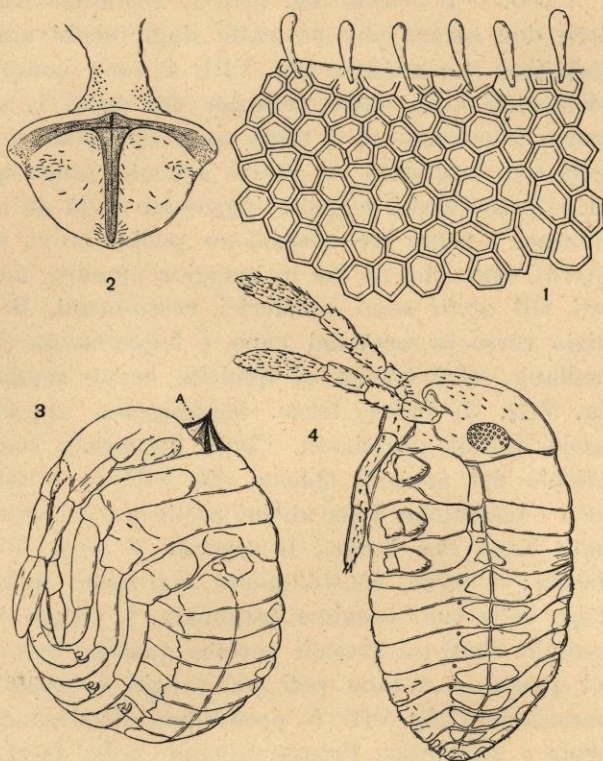


FIG. VII.

Eurydema ornatum L. — 1. Porzione di corion a forte ingrandimento, per mostrarne la scultura ed i tubercoli. - 2. Apparecchio di schiusa. - 3. Embrione. - 4. Ninfa neonata veduta di fianco (le zampe sono spezzate ad arte): A, apparecchio di schiusa.

Ninfa della I età

(Tav. XVII, 1; fig. VII, 4).

La ninfa appena uscita dall'ovo ha un colore giallo chiaro, occhi rossi, zampe, apparato boccale e sterniti toracici nocciola. Lungo i margini dorsali e ventrali dell'addome si notano macchie di color nocciola. Dopo breve tempo la colorazione fondamentale del corpo da giallo chiaro diviene giallo aranciato; il capo, le antenne, le zampe e

il rostro divengono castagni e le macchie dorsali e ventrali dell'addome sono sempre più distinte. Il corpo veduto dorsalmente è ovoidale.

CAPO. — Il *cranio* (fig. VIII, 1, 2) mostra nella parte dorsale posteriore due suture che partendo dagli occhi arrivano fino al margine posteriore. Le *antenne* (fig. VIII, 4) sono composte di quattro articoli ed inserite nella parte ventrale del capo. L'articolo basale è il più breve, il secondo ed il terzo sono subeguali e lunghi quasi il doppio della loro larghezza; il quarto articolo, lungo quasi quanto il secondo ed il terzo riuniti, è molto ingrossato e dà all'antenna un aspetto claviforme. I primi tre possiedono poche brevi setole sparse, mentre il quarto, oltre che ne ha in maggior numero, mostra dei brevi e sottili peli. Gli *occhi* sono emisferici, rosso-bruni. Il *clipeo* (fig. VIII, 3) ha inizio verso la metà del capo, è leggermente ristretto nella sua parte mediana, ed è fornito di qualche breve setola. Il *labbro superiore*, (fig. VIII, 3) breve, tozzo, leggermente appuntito, porta due brevi setole laterali prossimali. Come lunghezza sorpassa di poco il primo articolo del *labium*. Questo (fig. VIII, 9) è tetramero e sorpassa di poco l'inserzione delle anche posteriori. L'articolo prossimale è quasi tanto largo che lungo; il secondo è lungo il doppio della sua larghezza; il terzo, sensibilmente ingrossato distalmente, è un po' più lungo della sua massima larghezza. L'ultimo è lungo quasi quanto il secondo. Tutti gli articoli portano qualche breve pelo sparso; all'apice del quarto si notano peli più lunghi e sensilli digitiformi. Le *setole mandibolari* (fig. VIII, 5) presentano distalmente diversi denti di varia forma e grandezza. Prossimalmente nella faccia interna della mandibola vi è fissata con un legamento la così detta leva mandibolare (fig. VIII, 5), a cui si attacca il muscolo adduttore della mandibola stessa. Questa leva poi è fissata a sua volta per mezzo di due tendini alla parte interna del tubercolo antennale. Le due *setole mascellari* (fig. VIII, 6) differiscono fra loro: quella destra presenta infatti verso l'apice una leggera seghettatura (fig. VIII, 7) e termina con una punta leggermente arrotondata; la sinistra (fig. VIII, 8) mostra invece i suoi margini distali lisci, con una rientranza lungo il margine esterno e l'apice un po' più appuntito.

TORACE. — I tre segmenti toracici veduti dorsalmente hanno forma subrettangolare. Il pronoto è il più largo. I noti son percorsi longitudinalmente da una sutura mediale. Il torace è fornito di due paia di spiracoli tracheali. Il primo paio è posto sul margine posteriore ventrale del primo segmento toracico ed il secondo paio sul margine posteriore del secondo segmento. — *Zampe*. Le tre paia di zampe non differiscono sensibilmente fra loro. Nelle *anteriori* le anche (fig. VIII, 10) sono subquadrangolari ed hanno qualche sensillo pla-

coideo e qualche breve peluzzo; il trocantere, largo distalmente, mostra brevi peli e sensilli placoidei; il femore, subcilindrico, lungo

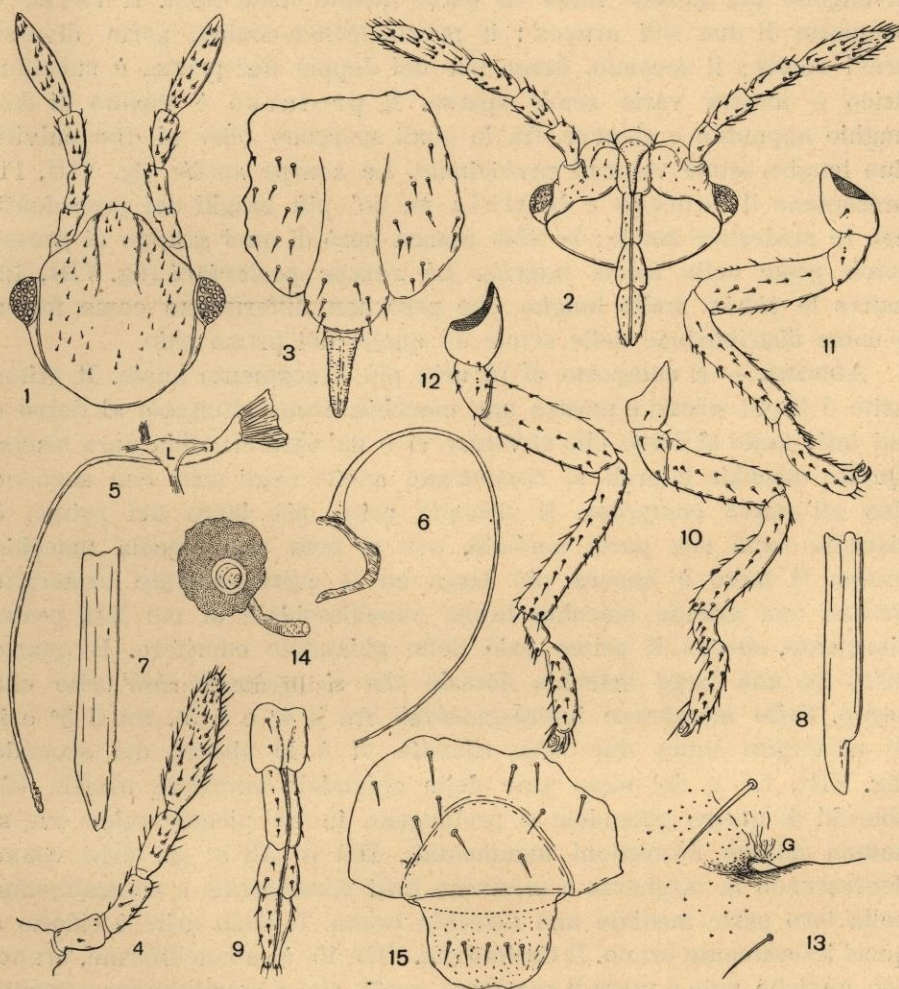


FIG. VIII.

Eurydema ornatum L. - Ninfa della I età. - 1. Capo veduto dal dorso. - 2. Lo stesso veduto dal ventre. - 3. Clipeo e labbro superiore. - 4. Antenna. - 5. Mandibola con leva mandibolare. - 6. Mascella. - 7. Parte distale della mascella destra. - 8. La stessa della sinistra. - 9. Labbro inferiore. - 10. Zampa anteriore. - 11. Zampa media. - 12. Zampa posteriore. - 13. Sbocco delle ghiandole odorifere ninfali del secondo paio. - 14. Spiracolo tracheale del quarto urite. - 15. X urite e segmento anale veduti dal dorso: G, sbocco della ghiandola odorifera; L, leva mandibolare.

quasi il triplo della sua massima larghezza, porta diversi brevi peli; la tibia, leggermente incurvata, va ingrossandosi distalmente e al terzo inferiore della sua faccia interna porta, come l'adulto, un ciuffo

di brevi e grosse setole che servono molto probabilmente per la pulizia delle antenne, e, sparse in file longitudinali, brevi setole che divengono più grosse verso la parte distale della tibia. Il tarso è composto di due soli articoli: il primo, tronco-conico, porta diverse brevi setole; il secondo, lungo più del doppio del primo, è subcilindrico e mostra varie setole sparse. Il pretarso è fornito di due unghie appuntite e ricurve, fra le quali sporgono oltre ai due pulvilli due lunghe setole ventrali ravvicinate. Le *zampe medie* (fig. VIII, 11) presentano il femore e la tibia un po' più lunghi dei precedenti, con le medesime setole; la tibia manca però di quel gruppo di grosse setole poste nella faccia interna. Le *zampe posteriori* (fig. VIII, 12) hanno le tibie molto lunghe, che però non differiscono come forma e come distribuzione delle setole da quelle del primo paio.

ADDOME. — È composto di 10 uriti più il segmento anale. Il primo urite è il più stretto e mostra una macchia bruna allungata al dorso e sui lati; tanto al dorso che al ventre vi è un'altra macchia pure bruna. Queste macchie laterali si riscontrano anche negli uriti che seguono fino all'ottavo compreso. Il secondo urite, più largo del primo, è ristretto nella sua parte mediale, ove si nota una piccola macchia bruna. Il terzo è ancora più largo ed il corrispondente urotergite mostra una grande macchia bruna subellissoidale ai cui lati, posteriormente, sbocca il primo paio delle ghiandole odorifere. Il quarto urite ha una larga macchia dorsale che si prolunga nell'urite che segue. Nelle membrane intersegmentali fra il 4° e il 5°, fra il 5° e il 6° urotergite sopra due zone rilevate vi è lo sbocco del secondo (fig. VIII, 13) e del terzo paio delle ghiandole odorifere ninfali. Gli sbocchi di queste ghiandole si prolungano in un piccolo solco ove si notano minute formazioni tegumentali. Dal 6° all'8° gli uriti vanno decrescendo in larghezza e mostrano tutti dorsalmente e ventralmente, nella loro parte mediale una macchia bruna. Il nono urite è ridotto e quasi interamente bruno. Il decimo (fig. VIII, 15) è subanelliforme, bruno, con qualche pelo e porta il segmento anale, che è membranoso e fornito di setole distali come nella figura. L'addome è provvisto di sette paia di spiracoli tracheali (fig. VIII, 14) poste rispettivamente negli uriti 2°, 3°, 4°, 5°, 6°, 7°, e 8°. Dal 3° al 7° compreso, sul margine laterale degli urosterniti e posteriormente agli stigmi, si notano due sensilli (uno per parte) circondati da una zona bruna circolare a contorno frastagliato.

Ninfa della II età

(Tav. XVII, 2).

La ninfa del secondo stadio non differisce per colore da quella del primo. Accennerò solo alle principali caratteristiche proprie di questo stadio.

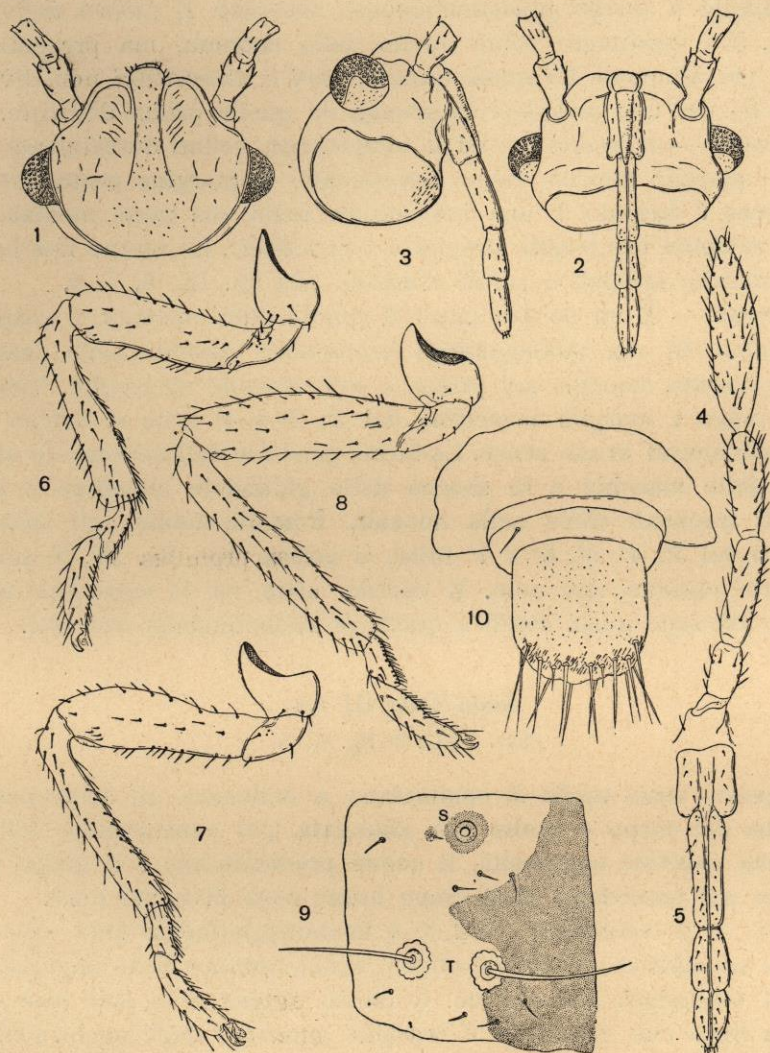


FIG. IX.

Eurydema ornatum L. - Ninfa della II età. - 1. Capo veduto dal dorso. - 2. Lo stesso veduto dal ventre. - 3. Lo stesso di fianco. - 4. Antenna. - 5. Labbro inferiore. - 6. Zampa del primo paio. - 7. Zampa del secondo paio. - 8. Zampa del terzo paio. - 9. Spiracolo tracheale del quinto urite e sensilli postigmatici. - 10. X urite e segmento anale veduti dal dorso: S, spiracolo tracheale; T, sensilli postigmatici.

CAPO. — Il *cranio* (fig. IX, 1, 2, 3) presenta la sua parte ventrale molto più sviluppata di quella della ninfa neonata e le due suture latero-dorsali convergono maggiormente verso la sua parte mediale, che dorsalmente mostra già qualche accenno di scultura. Gli *occhi* sono globosi e sporgenti dal capo. Il *clipeo* è un po' più ristretto. Il *labbro superiore*, sorpassante di poco il primo articolo del *labium*, è quasi simile a quello precedentemente descritto. Il *labbro inferiore* (fig. IX, 5) è tetramero come quello della neonata, ma presenta gli articoli più allungati. Le *setole mandibolari* e *mascellari* non diversificano che per una maggiore lunghezza da quelle prima descritte.

TORACE. — Il *protorace* ed il *mesotorace*, veduti dorsalmente mostrano i margini laterali meno arrotondati; il margine posteriore del metasterno è formato di una intaccatura nella sua parte mediale. La sutura mediana dei tergiti toracici è ben visibile. Le zampe non hanno caratteristiche speciali e perciò rimando alla fig. IX, 6, 7, 8.

ADDOME. — È un po' più largo di quello della neonata; è cosparso dorsalmente da una punteggiatura bruno-nera (assente nella neonata) e non presenta macchie nel primo e nel secondo urotergite. Ventralmente lungo i margini posteriori del 2°, 3° e 4° urite si notano due fascie sublaterali bruno scure. La forma generale dell'addome, la disposizione delle macchie e lo sbocco delle ghiandole odorifere e degli spiracoli tracheali come nella neonata. Posteriormente agli spiracoli tracheali del 3°, 4°, 5°, 6° e 7° urite, si notano due (fig. IX, 9) sensilli per parte anziché uno solo. Il decimo urite ed il segmento anale (fig. IX, 10) sono quasi simili a quelli precedentemente descritti.

Ninfa della III età

(Tav. XVII, 3; fig. X, 1).

In questo terzo stadio si cominciano a delineare gli astucci alari. La forma del corpo è molto più allungata, pur conservando nell'addome una notevole convessità. Il colore predominante è il giallo, e le zone che nei precedenti stadi erano brune sono divenute nere.

CAPO. — Il *cranio* (fig. X, 2, 3) è fondamentalmente nero, con due macchie subellittiche ai lati del clipeo, e non sempre bene appariscenti nei vari esemplari, giallo-brune. Il clipeo è nero e la sua base sorpassa la linea che congiunge il margine anteriore degli occhi. I rilievi lungo il margine anteriore del cranio sono ben marcati. Si notano due piccole concavità ai lati della parte prossimale del clipeo. Le due suture laterali convergono sempre più verso la parte mediale posteriore del cranio, che mostra dorsalmente sculture ben mancate; dai lati del clipeo partono sottili striature che si perdono in vicinanza dei margini

lateralmente del capo, il quale mostra posteriormente piccoli circoletti e piccole linee infossate; lateralmente a queste sculture si notano varie striature poco marcate che si dirigono verso l'esterno. Per il labbro superiore rimando alla fig. X, 5. Le antenne (fig. X, 4) sono più corte,

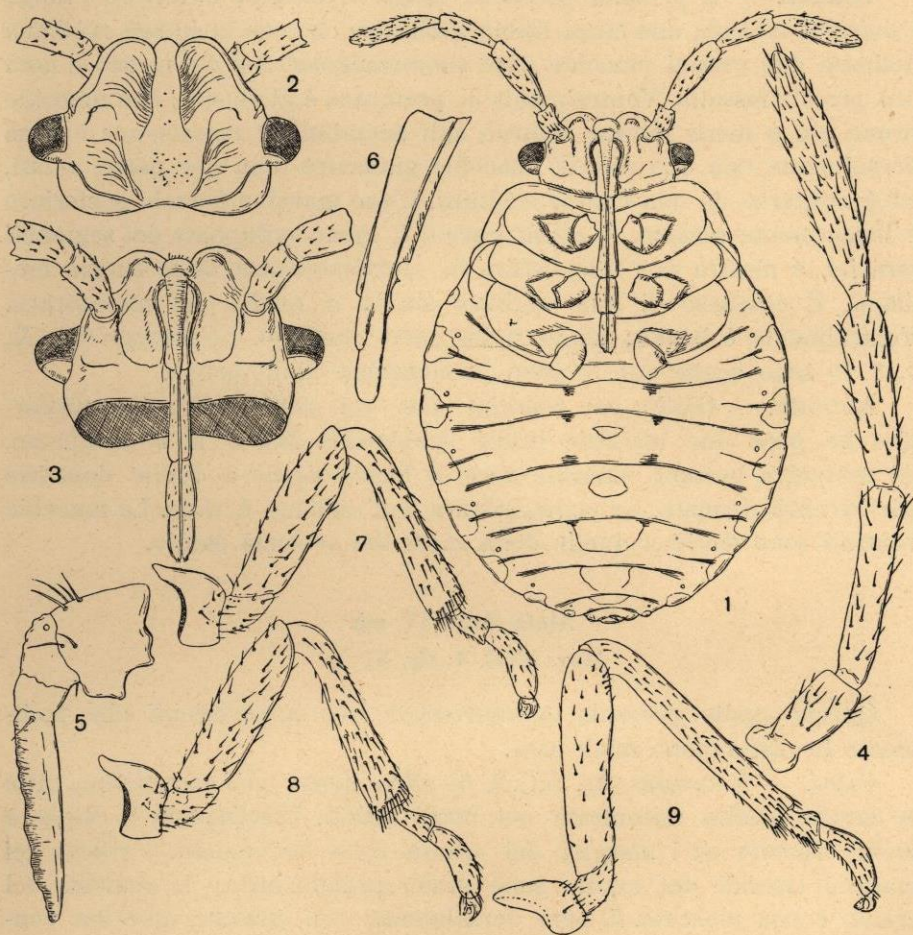


FIG. X.

Eurydema ornatum L. - Ninfa della III età — 1. Ninfa veduta dal ventre, le zampe sono interrotte ad arte (figura semischematiche). - 2. Capo veduto dal dorso. - 3. Lo stesso veduto dal ventre. - 4. Antenna. - 5. Labbro superiore e parte distale del clipeo veduti di lato. - 6. Porzione distale, molto ingrandita della mascella destra. - 7. Zampa anteriore. - 8. Zampa media. - 9. Zampa posteriore.

rispetto al corpo, di quelle dei due precedenti stadi, essendo lunghe quanto il capo, il torace ed il primo urite riuniti insieme. Il primo articolo è lungo poco più del doppio della sua massima larghezza; il secondo, lungo sei volte e mezza circa la sua larghezza, è subcilindrico;

il terzo è pure subcilindrico e più breve del secondo; il quarto è l'articolo più lungo e lo è quasi cinque volte e mezza la sua massima larghezza. Il *labbro inferiore* mostra l'articolo prossimale incassato fra le così dette « bucculae » già parzialmente sviluppate.

TORACE. — Il *pronoto* presenta, lungo il margine anteriore e lungo i margini laterali, una larga fascia giallastra che con la sutura mediana delimita due grandi macchie nere subrettangolari nel cui mezzo si nota una piccola fossetta. Ventralmente il protorace è giallastro, con macchie brune più o meno intense attorno agli acetabuli. Il *mesotorace* è nero dorsalmente, con due piccole macchie giallastre (una per parte) ai lati, ed è cosparso da una minuta scultura. Il suo margine dorsale posteriore è leggermente sinuato. Il *metatorace* è il meno sviluppato dei segmenti toracici, e mostra una intaccatura in corrispondenza della sutura mediana. È cosparso di una scultura simile a quella del mesotorace. Ventralmente è bruno; giallo nella parte mediale. Le *zampe* (fig. X, 7, 8, 9) sono brune con le parti membranose giallo-brune.

ADDOME. — Giallo, con macchie nere ben distinte. Il primo urotergite ha pure due macchie brune sublaterali. Dal 3° al 9° compreso, gli urotergiti portano macchie nere di forma simile a quelle descritte per la ninfa neonata. La punteggiatura dell'addome è rada. Le macchie ventrali sono simili a quelle della ninfa del secondo stadio.

Ninfa della IV età

(Tav. XVII, 4; fig. XI, 1).

Questo stadio presenta caratteristiche ben appariscenti che facilmente lo distinguono dagli altri.

CAPO. — Il *cranio* (fig. XI, 2, 3) offre, molto più accentuate, tutte le caratteristiche riscontrate nel terzo stadio. Distalmente il *clipeo* è molto ristretto ed i margini del cranio sono ravvicinati. I rilievi dei margini laterali del cranio sono molto pronunciati, e la scultura del cranio è ben marcata. È nero dorsalmente, con qualche macchia ventrale giallo-bruna, non sempre visibile in tutti gli esemplari, perchè, queste macchie, scompaiono quando l'insetto si avvicina a compiere la quarta muta. Per le *antenne*, per le *mandibole*, per le *mascelle* e il *labbro inferiore* rimando alla fig. XI, 4, 5, 6, 7, 8.

TORACE. — Il primo segmento è nettamente distinto dagli altri due. Gli astucci alari sono ben sviluppati e sorpassano il margine posteriore del primo urotergite. Le *zampe* (fig. XI, 9, 10, 11, 12) sono nere, con le anche, i trocanteri e la parte prossimale dei femori di colore giallo infumato. Le due paia di spiracoli tracheali risultano situate nella medesima posizione di quelle del precedente stadio.

ADDOME. — Il primo urotergite mostra due ben distinte macchie laterali (una per parte) in prossimità del suo margine anteriore. Nella maggioranza degli esemplari da me presi in esame la punteggiatura

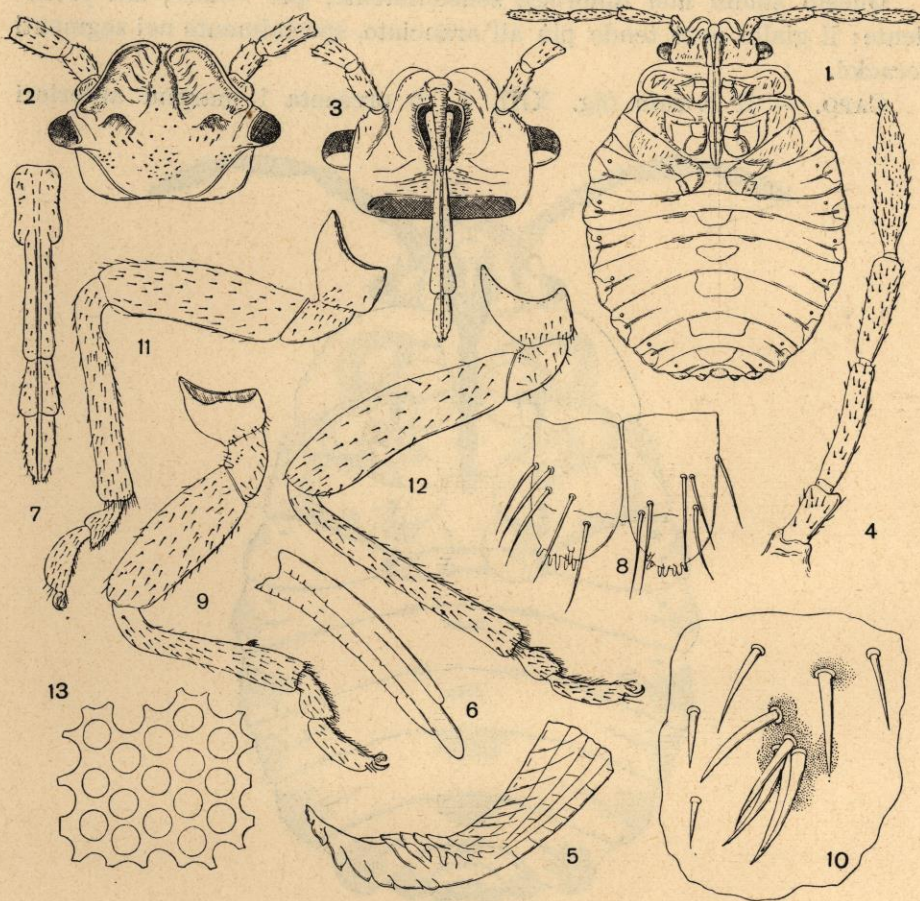


FIG. XI.

Eurydema ornatum L. - Ninfa della IV età. — 1. Ninfa veduta dal ventre; le zampe non sono disegnate (figura semischematiche). - 2. Capo veduto dal dorso. - 3. Lo stesso veduto dal ventre. - 4. Antenna. - 5. Porzione distale fortemente ingrandita della mandibola. - 6. Porzione distale molto ingrandita della mascella sinistra. - 7. Labbro inferiore. - 8. Porzione distale del mesosoma molto ingrandita e veduta dal ventre. - 9. Zampa anteriore. - 10. Gruppo di setole della tibia delle zampe del primo paio fortemente ingrandito. - 11. Zampa media. - 12. Zampa posteriore. - 13. Porzione della cornea dell'occhio molto ingrandita.

del dorso dell'addome è poco appariscente. Nell'addome si notano le medesime macchie e lo stesso numero di spiracoli tracheali che si riscontrano negli stadi precedenti.

Ninfa della V età

(Tav. XVII, 5; fig. XII).

Questo stadio non differisce sensibilmente, per colore, dal precedente; il giallo però tende più all'aranciato, specialmente nei segmenti toracici.

CAPO. — Il *cranio* (fig. XIII, 1, 2) presenta i margini anteriori

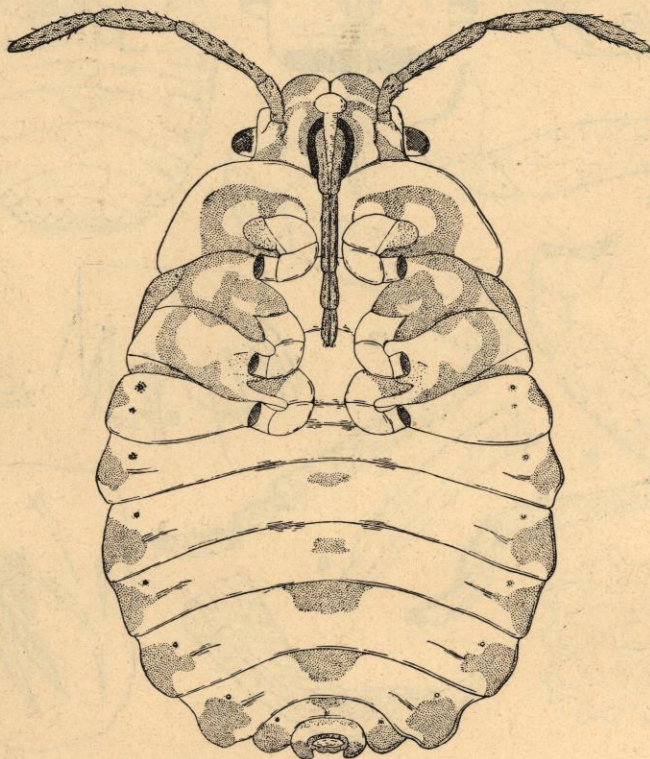


FIG. XII.

Eurydema ornatum L. - Ninfa della V età veduta dal ventre; le zampe sono interrotte ad arte (figura semischematica).

ravvicinati in modo che il clipeo si trova racchiuso fra essi. I rilievi lungo i margini laterali sono pronunciati quasi come nell'adulto. Dorsalmente si nota una scultura che interessa pure il clipeo. Dai lati di quest'ultimo, dirette esternamente, partono varie striature. Le suture sono quasi simili a quelle dello stadio precedente, e come in questo, ai lati del clipeo vi sono due macchie ellissoidali giallastre, mentre la rimanente parte dorsale è nera. Ventralmente il capo è giallo bian-

castro, con due macchie anteriori nere che si prolungano fino all'inserzione delle antenne; da queste parte poi un'altra macchia nera stretta che poi si va man mano allargando fino a circondare le bu-

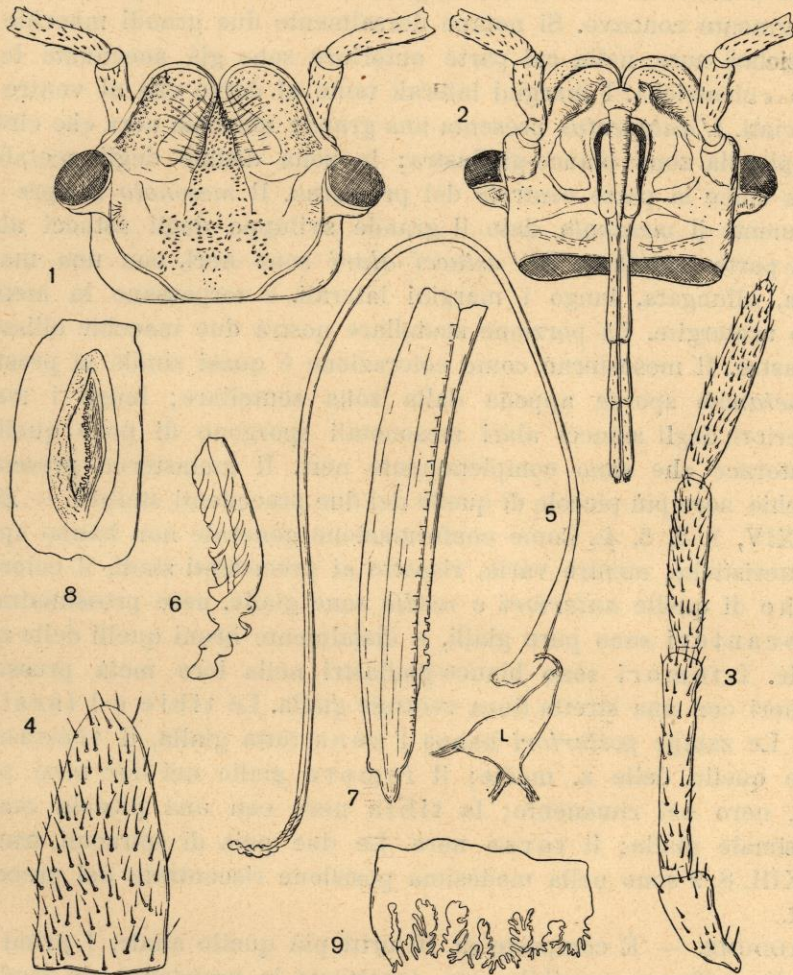


FIG. XIII.

Eurydema ornatum L. - Ninfa della V età. - 1. Capo veduto dal dorso. - 2. Lo stesso veduto dal ventre. - 3. Antenna. - 4. Parte distale dell'ultimo articolo dell'antenna molto ingrandita. - 5. Mandibola con leva mandibolare. - 6. Estremità distale della stessa molto ingrandita. - 7. Estremità distale, molto ingrandita, della mascella sinistra. - 8. Spiracolo tracheale del mesotorace. - 9. Processi arborescenti dello stesso: L, leva mandibolare.

culae. Le antenne (fig. XIII, 3, 4) e il labbro superiore sono neri. Il labbro inferiore, sorpassante di poco il margine posteriore del mesosterno, mostra il primo articolo giallastro, nero distalmente e bruno

lungo la scanalatura mediale. I rimanenti tre articoli sono completamente neri.

TORACE. — Il *protorace*, veduto dorsalmente, è subtrapezoidale, diviso a metà da una sutura longitudinale. Il suo margine anteriore è leggermente concavo. Si notano dorsalmente due grandi macchie quadrangolari nere, nella cui parte anteriore sono già accennate le così dette « cicatrici ». I margini laterali tanto al dorso che al ventre sono aranciati. L'*antepectus* presenta una grande macchia nera che circonda una piccola zona bianco-giallastra; la zona distale degli acetabuli è gialla come la parte centrale del prosterno. Il *mesonoto* ricopre quasi totalmente il *metanoto*, dato il grande sviluppo degli astucci alari e della parte scutellare. Gli *astucci alari* sono neri, con una macchia gialla, allungata, lungo i margini laterali, e sorpassano la metà del terzo urotergite. La porzione scutellare mostra due macchie ellissoidali giallastre. Il mesosterno come colorazione è quasi simile al prosterno. Il *metanoto* sporge appena dalla zona scutellare; lungo i margini posteriori degli astucci alari mesonotali sporgono di poco quelli del metatorace che sono completamente neri. Il metasterno presenta le macchie nere più piccole di quelle dei due precedenti sterniti. — *Zampe* (fig. XIV, 1, 2, 3, 4). Come conformazione generale non hanno speciali caratteristiche, mentre varia, rispetto ai precedenti stadi, il colore. Le anche di quelle *anteriori* e *medie* sono gialle, nere prossimalmente; i trocanteri sono pure gialli, e distalmente bruni quelli delle zampe medie. I femori sono bianco-giallastri nella loro metà prossimale, poi neri con una stretta linea ventrale gialla. Le tibie e i tarsi sono neri. Le zampe *posteriori* hanno l'anca tutta gialla, il trocantere come quello delle z. medie; il femore giallo nei due terzi prossimali, nero nel rimanente; la tibia nera con una piccola macchia prossimale gialla; il tarso nero. Le due paia di spiracoli tracheali fig. XIII, 8, 9 sono nella medesima posizione riscontrata nei precedenti stadi.

ADDOME. — È composto di 10 uriti più quello anale. I primi sette non diversificano sensibilmente, eccettuata la grandezza, da quelli del precedente stadio. Gli urosterniti dal 2° all'8° sono provvisti ciascuno di un paio di spiracoli tracheali e di quattro sensilli tricoidei (2 per parte). In corrispondenza della membrana intersegmentale fra il 3° ed il 4°, fra il 4° ed il 5° e fra il 5° e il 6° urotergite sono visibili gli sbocchi delle tre paia di ghiandole odorifere ninfali. Da un esame degli ultimi uriti si può riconoscere facilmente il sesso. Nella ninfa preimmaginale *femminile* si nota nell'8° urosternite (fig. XIV, 5) un accenno dei lobi che nell'adulto limitano lateralmente l'apertura genitale; i margini laterali del nono urite sono rivolti all'indietro e già si

può riconoscere grossolanamente i lobi che nell'adulto abbraccieranno il 10° urite, che come si vede nella figura è molto incassato nel nono; il segmento anale membranoso è simile a quello del precedente stadio. Un po' meno appariscenti sono i caratteri degli ultimi uriti della ninfa

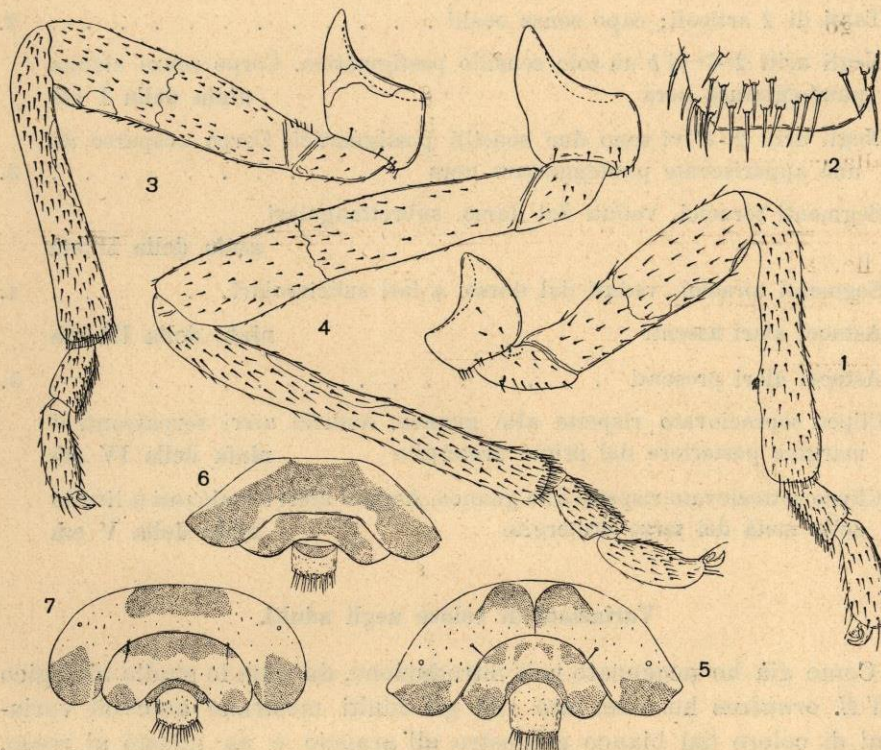


FIG. XIV.

Eurydema ornatum L. - Ninfa della V età. — 1. Zampa anteriore. - 2. Estremità distale della tibia di una zampa del primo paio fortemente ingrandita. - 3. Zampa media. - 4. Zampa posteriore - 5. Ultimi uriti, veduti dal ventre, della ninfa preimmaginale femminile. - 6. Ultimi uriti, veduti dal dorso, della ninfa preimmaginale maschile. - 7. Gli stessi veduti dal ventre. Le linee disegnate nelle zampe indicano il limite delle macchie chiare.

preimmaginale *maschile*: l'ottavo urite (fig. XIV, 6, 7) veduto dorsalmente, presenta il margine anteriore molto incurvato, mentre il nono assume grossolanamente la forma della parte fortemente sclerificata, che porterà i vari pezzi genitali ed il segmento anale, che è simile a quello della ninfa preimmaginale femminile.

TAVOLA SINOTTICA PER LA DISCRIMINAZIONE DEI VARI STADI POSTEMBRIONALI
DELL' *Eurydema ornatum* L.

1. Tarsi di 3 articoli; capo provvisto di 2 ocelli	adulto
1'. Tarsi di 2 articoli; capo senza ocelli	2.
2. Negli uriti 2°-7° vi è un solo sensillo postigmatico. Corpo senza alcuna punteggiatura nera	ninfa della I età
2'. Negli uriti 2°-7° vi sono due sensilli postigmatici. Corpo cosparso da una appariscente punteggiatura nera	3.
3. Segmenti toracici, veduti dal dorso, subrettangolari	ninfa della II età
3'. Segmenti toracici, veduti dal dorso, a lati subcircolari.	4.
4. Astucci alari assenti	ninfa della III età
4'. Astucci alari presenti	5.
5. Clipeo sopraelevato rispetto alle guance. Astucci alari sorpassanti il margine posteriore del primo urotergite	ninfa della IV età
5'. Clipeo sottoelevato rispetto alle guance. Astucci alari terminanti a livello della metà del terzo urotergite	ninfa della V età

Variazioni di colore negli adulti.

Come già ho accennato nell'introduzione, durante lo studio biologico dell' *E. ornatum* ho osservato che gli adulti mostrano notevoli variazioni di colore dal bianco giallastro all'arancio e da questo al rosso, oltre a presentare una maggiore o minore estensione delle macchie nere.

Dopo un certo periodo di tempo dallo sfarfallamento gli adulti assumono la colorazione definitiva caratteristica della specie. Questi cambiamenti di colore furono già osservati da RUSANOVA (1), e da MULSANT ET REY (2) che ne accennano nelle loro memorie. RUSANOVA trovò identiche variazioni di colore anche nell'*Eurydema festivum* L.

Secondo KNIGHT (3), che ha studiato per vari anni la natura del

(1) **Rusanova V. N.** - *On the Biology and Colouration of some Species of the genus Eurydema* (in russo). - *Défense des Plantes*, III, n. 4-5, pp. 378-383, 6 refs., Leningrad 1926.

(2) **Mulsant et Rey.** - *Histoire naturelle des Punaises de France.* - Vol. I-V, pp. 910, 7 pl., Paris 1865-1879.

(3) **Knighr H. H.** - *On the nature of the color patterns in Heteroptera with data on the effects produced by temperature and humidity.* - *Annals of the Entomological Society of America*, Columbus Ohio, 1924, Vol. XVII, Numb. 3, pp. 258-272, plate XXIV.

colore negli Eterotteri, i diversi colori dipenderebbero sempre dalla attività fisiologica dei singoli individui, influenzando questa, quasi totalmente, sulla formazione o no dei diversi pigmenti.

Le attività fisiologiche dipendono però dai vari fattori ambientali (temperatura, umidità, ecc.), quindi, secondo l'A. citato, le diverse colorazioni che si riscontrano in una medesima specie dipendono indirettamente dai fattori ambientali a cui sono soggetti gli adulti e principalmente le ninfe. Inoltre il metabolismo di ogni individuo può variare anche col sesso, date le diverse funzioni che compiono le femmine rispetto ai maschi, e questo influisce sulla fissazione dei pigmenti nella cuticola o nell'ipoderma, dando così origine a colori non più mutabili nel primo caso, e a colori variabili nel secondo.

La temperatura, sempre secondo KNIGHT, accelera il metabolismo e quindi le ninfe sviluppatasi ad alte temperature danno adulti chiari, mentre avviene il contrario per quelle allevate a basse temperature. L'umidità avrebbe minore influenza.

Nel caso particolare dell'*Eurydema* non ho osservato che gli adulti siano rimasti mai con la colorazione iniziale, ma ho sempre veduto una graduale trasformazione mediante la quale si giungeva sempre alla colorazione tipica della specie *ornatum*. Bisogna però notare che le due generazioni annuali della specie presa in esame si sviluppano quasi ad una medesima temperatura. Ho osservato però che i maschi tendono ad avere una maggiore diffusione del pigmento nero. L'adulto dell'*Eurydema ornatum* dopo poche ore dallo sfarfallamento corrisponde alla descrizione della varietà *dissimilis* Fieb. data da FIEBER (1), che la distingue per le seguenti caratteristiche:

addome al dorso e al ventre giallo arancio; capo nero orlato di giallo o di rosso, con macchie del medesimo colore vicino agli occhi; macchia dello scutello giallo-rossa, mesosterno con macchia centrale nera, fra le anche; femori prossimalmente giallo-arancio, neri distalmente con semicerchi più chiari nella porzione ventrale; tibie nere, gialle dorsalmente e gialle infumate nella zona mediale.

GULDE (2) così descrive questa varietà:

lati dello sterno gialli o rossi con una macchia nera subcircolare su ogni sterno, che ne racchiude un'altra rotonda gialla o rossa. Addome chiaro con macchie nere più o meno grandi, femori ingrossati, tibie gialle nella loro parte mediale;

(1) Fieber F. X. - *Die europäischen Hemiptera* (Rhynchota Heteroptera). *Nach der analytischen Methode bearbeitet.* - Wien, 1861, pp. 1-444, 2 Tafeln.

(2) Gulde I. - *Die Wanzen Mitteleuropas. Hemiptera Heteroptera Mitteleuropas.* - Frankfurt am Main. Fino ad oggi, 1935, sono uscite le pp. 1-194.

è PUTON ⁽¹⁾ la distingue per avere:

la parte ventrale del corpo, comprese le zampe, bianco-giallastra e tutte le altre macchie del corpo pure bianco-giallastre.

Da questa colorazione si passa per gradi ad una tendente molto più al rosso e con le zone pigmentate di nero molto più diffuse, e si arriva così alla colorazione descritta da FIEBER per la varietà *pectoralis* Fieb., distinta, secondo il sopradetto autore per i seguenti caratteri:

parte ventrale del corpo rosso pallido, lati del torace neri con i margini rossi; parte mediale dello sterno nera con una carena gialliccia; macchie anteriori del pronoto non raggiungenti il margine di questo; capo nero. Parte ventrale dell'addome con una macchia longitudinale nera, o con una fila di macchie nere distinte. Zampe nere con i femori a volte rossi distalmente e giallo rossi nella loro porzione mediale;

da GULDE per i seguenti:

i lati dello sterno e gli acetabuli orlati di rosso o di giallo bianchiccio e la parte ventrale dell'addome con una macchia nera;

e da PUTON per i seguenti:

di colore fondamentale giallo aranciato; nella parte ventrale del torace, vicino ai lati, tre macchie circolari nere che ne racchiudono una rotonda gialla; inoltre una macchia nera nel mezzo di ogni segmento ventrale.

Da questa livrea di colore si passa poi, sempre per gradi, all'*Eurydema ornatum* L. tipica.

Ho creduto bene accennare a questo fatto pur non entrando per ora nella discussione delle varietà *dissimilis* Fieb. e *pectoralis* Fieb., e riservandomi nel caso di continuare le mie osservazioni sull'*E. ornatum* L.

Biografia.

L'*Eurydema ornatum*, specie molto comune in Italia, è citata dagli Autori della Spagna, del Portogallo, della Francia, della Svizzera, della Germania, dell'Austria ⁽²⁾, della Russia media ed orientale, del Caucaso, del Turkestan, dell'Ungheria, dell'Algeria, di Creta e delle Isole Canarie.

Essa presenta nell'Emilia 2 generazioni all'anno. Secondo KOROL'

⁽¹⁾ Puton - *Sinopsis des Hémiptères-Hétéroptères de France*. - Paris, 1878, 4 parties, 1878-1881, pp. 1-378, 7 pl.

⁽²⁾ Secondo STICHEL (Stichel W. - *Illustrierte Bestimmungstabellen der deutschen Wanzen* (Hemiptera-Heteroptera). Berlin, 1925-1935, Lieferung 1-11, pp. 1-330; figg. 1-845) la specie non esisterebbe in Austria.

Kov⁽¹⁾ il numero delle generazioni dipenderebbe dalle varie latitudini, e si potrebbe arrivare fino a 3 generazioni annuali. BEĬ-BIENKO⁽²⁾ che ha studiata la specie in Siberia ha trovato che quando essa attacca le foglie dei cavoli ha 2 generazioni all'anno, quando invece attacca i fiori della stessa pianta ha una sola generazione. RUSANOVA⁽³⁾ ha constatata una sola generazione annuale, ed il fatto di trovare ninfe per tutta l'estate è spiegato, secondo l'A. citato, dalla grande scalarità delle ovideposizioni. UVAROV e GLAZUNOV⁽⁴⁾ studiando la specie vivente oltre che sui cavoli, anche sulla senape e sulle rape, hanno trovato 2 generazioni annuali.

Nei dintorni di Bologna l'*E. ornatum* è particolarmente dannosa ai cavoli, ai quali arrecano i maggiori danni gli adulti che hanno svernato e le ninfe nate dalle ova da essi deposte, avendo gli adulti della prima generazione (secondi adulti dell'annata) una tendenza a deporre le ova su varie piante oltre che sulle Crucifere.

Ai primi di aprile si cominciano a trovare, sui cavoli in fiore, gli adulti che hanno abbandonato i ricoveri invernali. Essi si nutrono soprattutto della linfa degli ovari e delle silique ancora verdi, non disdegnando però di pungere le foglie dei cavoli e talora anche quelle di altre piante (erba medica ecc.). Stanno di preferenza sulle parti alte e ben soleggiate della pianta durante il giorno, riparandosi sotto le foglie e nelle parti basse dei vegetali su cui vivono durante la notte.

Nelle giornate piovose gli adulti rimangono quasi immobili al riparo di qualche foglia, e se per caso si bagnano, ritirano sotto il ventre le antenne e le zampe e rimangono così fino a che non sono disturbati o non si siano asciugati.

Le silique e gli ovari punti si seccano nella zona attorno alla ferita, e se le punture sono molte e avvicinate, le parti colpite si deformano. Pure nelle foglie le punture sono molto appariscenti, presentando, in corrispondenza di queste una piccola area bianco-verdastria. Le foglie colpite seccano poi rapidamente conservando, al massimo, fresche le nervature principali.

(1) Korol' Kov D. M. - *Agricultural Pests in the Sochi Region of the Black Sea Area observed in 1926 and 1927* (in russo). - Trudni Sochinsk. opitnu. sel.-Khoz. Staz., VII, pt. 11, 20 pp., Sochi, 1929.

(2) Beĭ-Bienko G. Ya. - *Insects injuring Root-crops in the Omsk Region* (in russo). - Trud. sib Inst. Sel. Khoz. Lesovod, x reprint, 26 pp., 26 refs, Omsk, 1928.

(3) Vedi citazione pag. 328, nota (1).

(4) Uvarov B. P. & Glazunov V. A. - *A review of pests-Report on the work of the Entomological Bureau of Stavropol (for 1914)* (in russo). - Published by the Department of Agriculture of the Ministry of Agriculture. Petrograd, 1916, pp. 13-54, figs. 1-7.

Verso la seconda decade di aprile hanno inizio gli accoppiamenti, che avvengono per sessi opposti. Per convincere la femmina alla copula il maschio le sale sul dorso, tasteggiandola con le antenne, mentre questa rimane ferma o a volte si sposta lentamente; poi si rivolta col capo in direzione opposta a quello della femmina e, scendendo da questa, nell'attimo che il suo organo copulatore (già in precedenza estroflesso) è a contatto con l'apertura genitale femminile

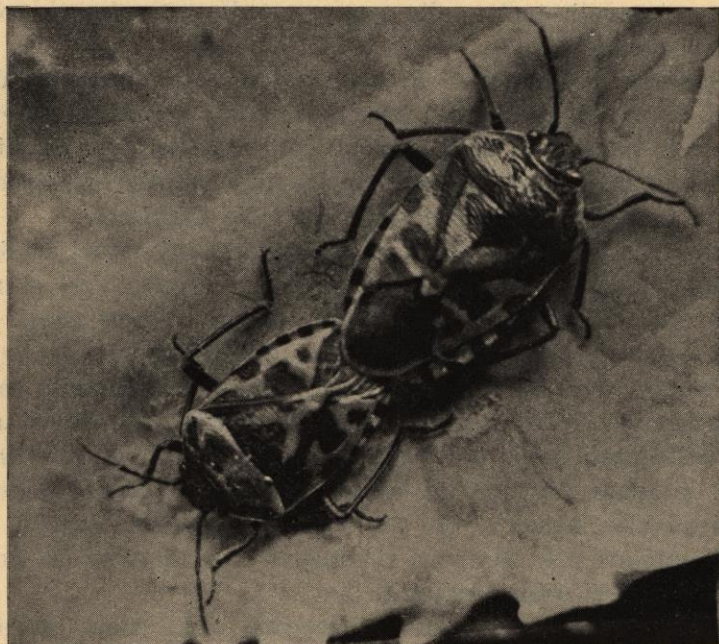


FIG. XV.

Eurydema ornatum L. - Adulti in accoppiamento, ingranditi circa quattro volte e mezza.

si accoppia. Non sempre però riesce nell'intento ed allora ritorna nuovamente sul dorso della femmina per ricominciare. La copula dura a lungo e a volte anche oltre un giorno. Ogni femmina la subisce più volte ⁽⁴⁾. Gli accoppiamenti degli adulti di prima comparsa durano fin verso la metà di maggio, ed il massimo numero di individui accoppiati si ha nell'ultima decade di aprile.

Le prime ova si trovano già verso la metà di aprile. Esse vengono di preferenza deposte sulle silique dei cavoli ed anche sulle foglie di

(⁴) Vedi nota (¹) a pag. 333.

questi, raramente su altre piante, in gruppi di 12 elementi, posti su due file e con il loro asse normale alla superficie a cui sono incollate. Qualche rara volta ho potuto trovare masse di ova composte da un numero minore di elementi, ma molto probabilmente questo dipendeva da cause accidentali e principalmente dall'essere stata la femmina disturbata durante l'ovideposizione. Infatti tenendo in cattività entro un tubo di vetro, con le estremità chiuse da garza, diverse femmine, non ho mai ottenuto ovideposizioni regolari sulle silique e sulle foglie di cavolo poste entro il tubo, disturbandosi, dato lo spazio limitato, le varie femmine fra loro. Non ho potuto controllare quante ova possa deporre una femmina ⁽¹⁾. Secondo SACHAROV ⁽²⁾ ogni femmina depone circa 7 mucchi di ova, composti ciascuno di 12 elementi. Si avrebbe quindi un totale di 84 germi per femmina. Le ova, quando vengono emesse, sono rivestite da un leggero strato di una sostanza incollante, che oltre a farle aderire fra loro, si raccoglie in massima parte alla base di queste, fissandole saldamente al supporto.

Il periodo di incubazione dura, ad una temperatura di circa 15° C. e ad una umidità relativa di circa 58%, quasi una quindicina di giorni ⁽³⁾. Le schiuse hanno inizio alla fine della prima decade di maggio e durano fino ai primi di giugno. La schiusura delle ova non è simultanea, ma graduale; occorrono due o tre ore perchè tutto un gruppo di 12 elementi schiuda. Facilmente si riconoscono le ova prossime alla schiusa, essendo allora bene visibili, per trasparenza attraverso il corion, gli occhi dell'embrione di color rosso sangue e l'apparato di schiusura di color nero. Per uscire dall'ovo la ninfa comincia a spingere fortemente col capo, aiutandosi molto con l'apposito apparecchio di schiusa, sull'opercolo dell'ovo fino a che questo non si stacca. La rottura avviene sempre lungo una linea circolare; nella generalità dei casi l'opercolo rimane attaccato per una piccolissima zona al bordo del corion, sollevandosi come il coperchio di una scatola. La ninfa esce con il capo dall'ovo ancora avvolta dalla membrana vitellina; non appena però il capo dell'insetto è uscito, la membrana vitellina si spacca, liberando l'insetto che con vari movimenti, dopo un po' di tempo, riesce a portarsi fuori dall'ovo. Intanto l'opercolo si richiude

⁽¹⁾ In una femmina matura ho trovato, aprendole l'addome, 40 ova quasi tutte già completamente formate.

⁽²⁾ Secondo SACHAROV (**Sacharov N.** - *Pests of mustard and methods of fighting them* (Preliminary observations). - Report of the Entomological Station of the Astrachan Society of Fruit-growing, Market-Gardening and Agriculture, Astrachan, 1914, pp. 42, pls. 5), ogni ovideposizione sarebbe preceduta da un accoppiamento.

⁽³⁾ Secondo RUSANOVA (vedi citazione ⁽¹⁾ a pag. 328) il periodo di incubazione varia da 6 a 10 giorni.

lasciando penzolare all'esterno i brandelli della membrana vitellina, alla quale è attaccato l'apparecchio di schiusa.

Le ninfe rimangono per un giorno o due sulle ova, muovendosi poco, anche se vengono molestate, dopo di che abbandonano i corion e si portano sui baccelli o sulle foglie delle piante ospiti, conducendo tuttavia sempre vita gregaria. Dopo un periodo variabile da 5 a 10 giorni compiono la prima muta. Le ninfe dell'*Eurydema* hanno un comportamento biologico simile a quello degli adulti, e mostrano una spiccata tendenza a rimanere riunite in gruppi, indipendentemente dalla loro età. Si trovano infatti gruppi composti di ninfe di varie età e di adulti, i quali però volano indifferentemente da una pianta ad un'altra, ognuno per proprio conto. Le ninfe prima di divenire adulte compiono cinque mute con un intervallo di circa una settimana fra una muta e l'altra, ed impiegano così circa un mese per raggiungere la maturità.

Per compiere la muta le ninfe si appendono con le zampe ad un rametto o ad una foglia della pianta ospite col capo rivolto in basso. La vecchia cuticola si spacca lungo la linea mediana dorsale del pro- del mesotorace e dalla spaccatura esce pian piano il capo, il torace e gli arti. L'insetto rimane un po' di tempo quasi immobile appeso, con l'estremità dell'addome ancora trattenuta dall'esuvia ninfale, fino a chè, asciugatosi e rassodati un poco gli arti, si afferra al supporto e si libera completamente della vecchia cuticola. Appena compiuta una muta la ninfa è di color arancio, con i margini del torace, dell'addome e delle macchie nere (non ancora visibili) bianco-cremei, con le zampe bianco-cremee, i tarsi aranciati, i primi articoli delle antenne biancastri, gli ultimi aranciati e gli occhi infumati. Queste sono le caratteristiche principali comuni a tutte le ninfe che hanno compiuta una muta.

In giugno cominciano a comparire gli adulti della prima generazione (secondi adulti dell'annata), che si possono accoppiare anche non avendo raggiunta la colorazione definitiva, la quale di regola viene raggiunta (nei diversi casi da me potuti osservare) in poco più di una settimana dopo l'ultima muta.

Le modalità dell'accoppiamento sono in tutto simili a quelle descritte per gli adulti di prima comparsa.

La deposizione delle ova comincia alla fine di giugno e può protrarsi fino all'agosto. Le ova di questa generazione, come già ho avuto modo di accennare, a differenza di quanto succede nei riguardi degli adulti che hanno svernato, vengono deposte su varie piante, anche non Crucifere. Questo porta ad una maggiore distribuzione in superficie delle ninfe della seconda generazione. Le crucifere sono così, di conseguenza, meno danneggiate. Ho trovato ova su foglie di

Rosa, su Erba medica ecc. Secondo BOSELLI ⁽¹⁾ l'*Eurydema* deporrebbe le ova sempre su piante erbacee e solo eccezionalmente su piante legnose.

Nei primi giorni di luglio hanno inizio le schiuse ed in agosto si trovano già i primi adulti della seconda generazione. Questi hanno una certa tendenza a ritornare sulle Crucifere, ed ivi si nutrono fino a tutto settembre. Verso la fine di questo mese non si trovano più ninfe, ma solo adulti, i quali cominciano a cercare un ricovero per trascorrere l'inverno. Generalmente si rifugiano nel terreno sotto a foglie secche. L'ibernamento non avviene in massa; si possono trovare al massimo 4 o 5 individui riuniti. Nelle giornate soleggiate di settembre ed anche nei primi giorni di ottobre è facile trovare qualche adulto, nelle ore più calde della giornata, intento a pungere. Verso la fine di ottobre gli adulti non escono più dai ricoveri invernali e non li abbandonano fino alla prossima primavera.

Concludendo l'*Eurydema ornatum* L. ha presentato nei dintorni di Bologna, negli anni 1933-1934, 2 generazioni annuali, i cui limiti possono essere approssimativamente fissati dal seguente specchio:

I Generazione

ova	- intorno alla metà di aprile
ninfe neonate	- nella prima decade di maggio
» della V età	- nei primi di giugno
adulti	- in giugno.

II Generazione

ova	- alla fine di giugno
ninfe neonate	- nella prima decade di luglio
» della V età	- alla fine di luglio e nei primi di agosto
adulti (che svernano)	- in agosto-settembre e nell'aprile dell'anno successivo.

Parassiti.

Sono conosciuti diversi parassiti dell'*Eurydema ornatum*. UVAROV ⁽²⁾ cita come parassita degli adulti un Dittero del gen. *Phasia* e come pa-

⁽¹⁾ Boselli F. B. - Studio biologico degli Emitteri che attaccano le nocchie in Sicilia. - Boll. Lab. di Zoologia generale ed agraria, R. Istituto Superiore Agrario, Portici, Vol. XXVI, 1932, pp. 142-209, figg. I-LII.

⁽²⁾ Uvarov B. P. - Report of the Entomological Bureau of Stavropol for 1913 (in russo). - Published by the Departement of Agriculture of the central Board

rassita delle ova il Proctotrupide *Trissolcus Simonii* Mayr. VASSILIEV ⁽¹⁾ descrive un nuovo parassita oofago il Proctotrupide *Aphanurus eurydema* Vassil. che in Russia nel 1913 parassitizzò fino al 70% delle ova di *Eurydema*. LEONARDI ⁽²⁾ cita tre specie: *Eulophus pectinicornis* (L.) Hl., *Misocoris oomyzus* Rond. e il *Telenomus pentatoma* Rond.

Dai miei allevamenti ho ottenuto solo un Proctotrupide parassita oofago riferibile al *Trissolcus Simonii* Mayr. Però i miei esemplari, secondo il Prof. MASI, che gentilmente classificò la specie, differiscono un poco da questa forma per avere la fronte non bene evidentemente reticolata se non lungo la linea mediana e per avere gli occhi completamente glabri. Questo *Trissolcus* non è sfarfallato in grande numero dai miei allevamenti. Parassitizza tanto le ova della prima generazione quanto quelle della seconda. In generale ho riscontrato che un mucchio di ova è sempre totalmente parassitizzato e che da ogni ovo sfarfalla un Proctotrupide. Secondo YUKASOVIĆ ⁽³⁾ le femmine del *Trissolcus* scelgono per l'ovideposizione sempre ova non ancora parassitizzate. Un ciclo completo del *T. Simonii*, secondo lo stesso A., ad una temperatura variabile dai 22° ai 26° C, dura dai 13 ai 16 giorni.

Danni e mezzi di lotta.

Da quanto è stato detto sulla biologia dell'*Eurydema ornatum* risulta evidente che allorchè questa specie si presenta in numero considerevole può arrecare sensibili danni alle Crucifere coltivate facendone seccare le foglie e, nelle piante da seme, facendo seccare le silique.

Come mezzo di lotta è consigliabile la raccolta delle ova della prima generazione, la qual cosa riesce abbastanza facile, essendo i germi, come si è visto, deposti quasi esclusivamente sulle crucifere. Va pure suggerita la raccolta delle ninfe e degli adulti con retini da entomologi. Buoni risultati si ottengono con irrorazioni a base di solu-

of Land Administration and Agriculture. Petrograd, 1914, 86 pp., 1 plan and 1 sketch map.

⁽¹⁾ Vassiliev I. V. - *Two new species of the subfamily Telenominae* (Hymenoptera Proctotrupidae) (in russo). - *Revue russe d'Entomologie*, Petrograd, 1915, XV, n. 1, pp. 16-17.

⁽²⁾ Leonardi G. - *Elenco delle specie di insetti dannosi e loro parassiti ricordati in Italia fino all'anno 1911*. - *Annali della R. Scuola Superiore di Agricoltura, Portici*, 1922, vol. XVII, pp. 1-751.

⁽³⁾ Yukasović P. - *Biological notes on Hymenopterous parasites* (in serbo). - *C. R. Acad. roy. Serbe*, n. 119, pp. 9-19, 17 refs, Belgrad, 1926.

zioni saponose di tabacco contro le ninfe e gli adulti, ma specialmente contro le prime. VAYSSIÈRE (1) raccomanda particolarmente le soluzioni saponose di piretro.

Con i mezzi di lotta suggeriti si ha facilmente ragione dell'insetto quando si presenti in forte numero sulle Crucifere coltivate.

(1) Vayssière P. - *Le Pyréthre. Sa culture; ses propriétés insecticides.* - Agron. colon., VIII, n. 64, pp. 97-104, 1 plate, Paris, 1923.

RIASSUNTO

L' *Eurydema ornatum* L. ha presentato nel 1933 e 1934 nell' Emilia due generazioni annuali. Ai primi di aprile compaiono gli adulti che escono dai ricoveri invernali, e subito si portano sulle Crucifere per cibarsi, preferendo i cavoli in fiore, di cui pungono gli ovari, le silique ancora verdi ed anche le foglie.

Nella seconda decade di aprile hanno inizio gli accoppiamenti e nello stesso mese si trovano già le prime ova, deposte quasi esclusivamente sui cavoli. Il periodo di incubazione a 15° C. di temperatura e al 58% di umidità relativa, dura circa una quindicina di giorni, ma data la grande scalarità delle ovideposizioni anche ai primi di giugno è possibile trovare ninfe neonate. Queste impiegano circa un mese per raggiungere la maturità e divengono adulte compiendo 5 mute. In giugno si trovano già gli adulti della prima generazione che depongono le ova in luglio-agosto, non solo sulle Crucifere, ma anche su altre piante. Alla fine di agosto compaiono gli adulti della seconda generazione, che sono destinati a svernare. Questi si trovano fino alla fine di settembre, specialmente nelle giornate di sole, intenti a nutrirsi, sui cavoli.

È data una tavola sinottica per il riconoscimento degli stadi postembrionali. Sono pure prese in esame le variazioni di colore attraverso le quali passano gli adulti prima di assumere la colorazione definitiva, tipica della specie, ed è fatto notare che queste variazioni cromatiche corrispondono alle descrizioni date dagli AA. per alcune varietà della specie studiata.

È trattata succintamente la morfologia dell' adulto e dei vari stadi ninfali.

E citato come ottenuto dagli allevamenti un parassita oofago: il Proctotrupide *Trissolcus Simonii* Mayr.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA XVII

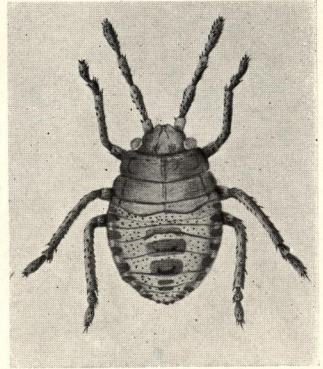
Eurydema ornatum L.

1. - Ninfa della I età.
2. - Ninfa della II età.
3. - Ninfa della III età.
4. - Ninfa della IV età.
5. - Ninfa della V età.

N. B. Le figure sono tutte ingrandite proporzionalmente.



5



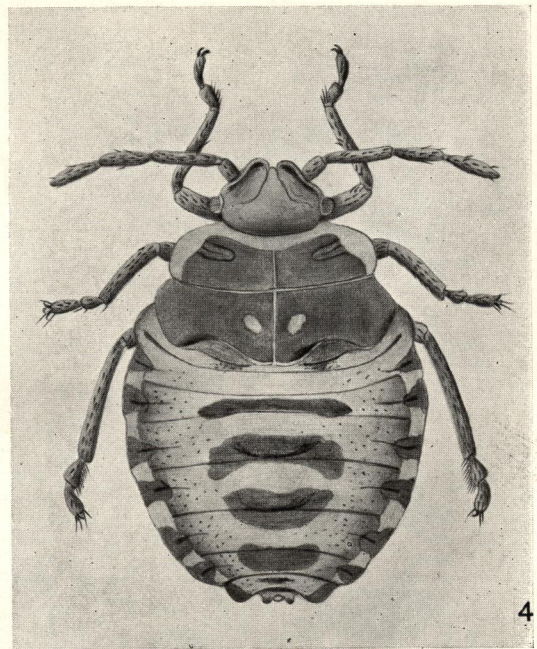
2



1



3



4

Eurydema ornatum L.