

DR. GIUSEPPE PUPPINI

**Contributo alla conoscenza dell'*Anarsia lineatella* Zeller
e appunti sulla *Recurvaria nanella* Hübn.**

INTRODUZIONE

Le ricerche delle quali espongo qui il risultato mi furono affidate come tesi di laurea, nell'inverno del 1928, dal Prof. Guido Grandi, Direttore del Laboratorio di Entomologia del R. Istituto Superiore Agrario di Bologna.

Esse sono state eseguite in detto Laboratorio, nel suo giardino sperimentale ed in campagna nelle condizioni naturali di vita dell'insetto (a Monte Barbiano, S. Vittore, Colle dell'Osservanza, Rocca di Badolo, e nella pianura Bolognese a S. Nicolò, Crespellano, Borgo Panigale, ecc.; a Lugo di Romagna e nei dintorni di Verona).

Durante lo studio dell'*Anarsia lineatella* la mia attenzione è stata richiamata su un altro Microlepidottero, la *Recurvaria nanella*, vivente nelle stesse condizioni di ambiente. Siccome però questa specie era stata già studiata dal Prof. Silvestri e dal Mugnone nell'Italia meridionale e centrale, così mi sono limitato, nei suoi riguardi, a seguire il ciclo biologico per sapere quale era il comportamento dell'insetto nelle provincie settentrionali d'Italia.

LEPIDOPTERA - FAM. GELICHIIDAE

***Anarsia lineatella* Zeller.**

Distribuzione geografica.

L'*Anarsia lineatella* pare originaria dell'Asia Occidentale; è stata per la prima volta notata negli Stati Uniti nel 1860.

In Italia sembra esistere da vario tempo.

Varii Autori hanno constatato danni arrecati da questo Microlepidottero ad alberi fruttiferi in Asia Minore, Austria, Australia, Canada, Cina, Francia, Germania, Giappone, Is. Hawaii, India, Irak, Italia, Siria, Stati Uniti, Ungheria.

Piante attaccate.

Nelle mie ricerche ho visto l'*Anarsia lineatella* attaccare le seguenti piante, che elenco secondo l'ordine di gravità dell'attacco:

Prunus persica, *Prunus domestica*, *Prunus armeniaca*, *Prunus amygdalus var. fragilis*, *Prunus amygdalus var. typica*, *Prunus myrabolana*, *Prunus spinosa*, *Prunus cerasus var. caproniana*.

Secondo il MEES infesta anche il *Pirus malus*. Secondo il LEONARDI anche il *Prunus avium* e il *Prunus insititia*.

I. Morfologia.

1. Adulto.

Ali anteriori grige, con macchie di colore nero e striscie longitudinali, pure nere, sul margine anteriore. La superficie è cosparsa di tratti scuri, interrotti da punti chiari.

Lunghezza del corpo, ad ali chiuse, mm. 5,1-5,7: apertura delle ali mm. 11-14.

CAPO (fig. I, 1). — *Cranio* a vertice ribassato, coperto di squame. *Occhi* come nella figura. — *Ocelli* assenti. — *Antenne* (fig. I, 3-6), costituite nella femmina di 47 articoli e inserite in due toruli localizzati come nella figura. Il 1° articolo (fig. I, 3) è il più lungo (circa quattro volte più del 2°); il 2° è lungo quattro volte il 3°, che è il più piccolo e largo tre volte la sua lunghezza. Dal 4° al 47° non vi sono sensibili differenze, ogni articolo mantenendosi lungo il doppio della sua larghezza. Il 47° articolo (fig. I, 4) presenta alla estremità distale un brusco e notevole restringimento che lo fa terminare con una sorta di diverticolo digitiforme. I vari articoli, dal 6° al 46° compreso, portano distalmente e lateralmente un grande sensillo digitiforme (fig. I, 6). Tutti gli articoli delle antenne sono ricoperti di squame (fig. I, 5); inoltre, eccezione fatta per i primi 5 provvisti delle poche setole rappresentate nella figura, sono forniti di molte setole lunghe e ricurve, poste su una base rotonda. — Il *labbro superiore* (fig. I, 2) è trilobato: i lobi laterali (lobi piliferi) sono subtriangolari e portano dorsalmente e subdistalmente un fitto e lungo ciuffo di setole. Il lobo mediano è coperto

di brevi setole in tutta la sua superficie dorsale. — *Mandibole* (fig. I, 7) subatrofiche, con l'apice acuminato e membranoso, e portate da una base membranosa, ricoperta di minutissime produzioni tegumentali che risalgono in parte la superficie della mandibola. — *Mascelle*. Il *lobo mascellare* (fig. I, 1, 8, 9, D) si prolunga a formare, come è noto, metà della spiratromba, lunga due volte e mezza la lunghezza del cranio.

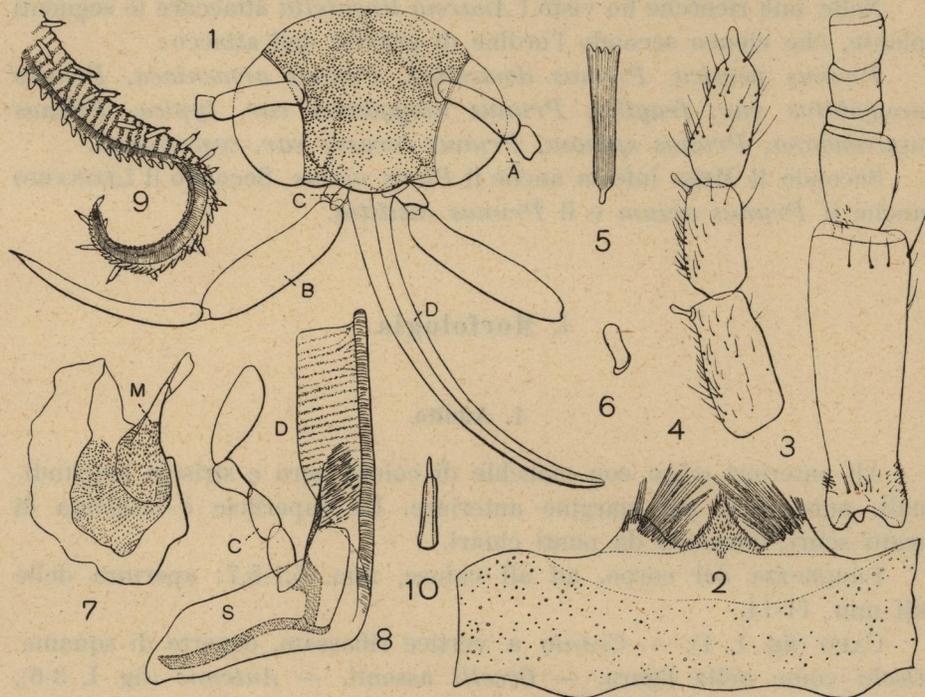


FIG. I.

Anarsia lineatella Zell. - Adulto. — 1. Capo veduto di faccia e notevolmente inclinato in basso; le antenne sono spezzate al 2° articolo; le scaglette non sono disegnate. - 2. Porzione anteriore dell'epiprocranio col labbro superiore. - 3. I primi 5 articoli dell'antenna di una femmina. - 4. Gli ultimi 3 articoli della stessa. - 5. Una scaglietta delle antenne. - 6. Il sensillo del penultimo articolo più ingrandito. - 7. Porzione del cranio con la mandibola. - 8. Porzione di una mascella del primo paio. - 9. Parte distale della spiratromba. - 10. Un sensillo di questa più ingrandito: A, antenna; B, palpo labiale; C, palpo mascellare; D, lobo mascellare; M, mandibola; S, stipite mascellare.

Nella porzione terminale della spiratromba (fig. I, 9) vi sono speciali sensilli cilindrici (fig. I, 10) aventi distalmente una punta acuminata. Lo *stipite* (figg. I, 8, S; II, 1, S) e il *cardine* (fig. II, 1, E) sono bene distinti: il primo è rinforzato da listerelle chitinizzate, il secondo è invece integralmente e leggermente chitinizzato. Il *palpo mascellare* (figg. I, 1 e 8, C; II, 1, C) è formato da 4 articoli (di cui l'ultimo molto voluminoso) ed è inserito sullo *stipite* mediante una base membranosa.

Tutto il palpo mascellare è coperto di squame. — *Labbro inferiore* (fig. II, 1). Le due cavità dove si articolano i *palpi labiali* (figg. I, 1, B; II, 1, B e 2), sono sublaterali. I palpi triarticolati, lunghi circa come la spiratromba, hanno il 2° articolo lungo due volte e mezzo il 1° e più largo di tutti. Il 3° è lungo circa come il 2°, ma è più sottile arcuato e attenuato all'apice. Il 1° articolo porta solo 6 sensilli rotondi, il 2° moltissime squame formanti un ciuffo vistoso, diretto in avanti,

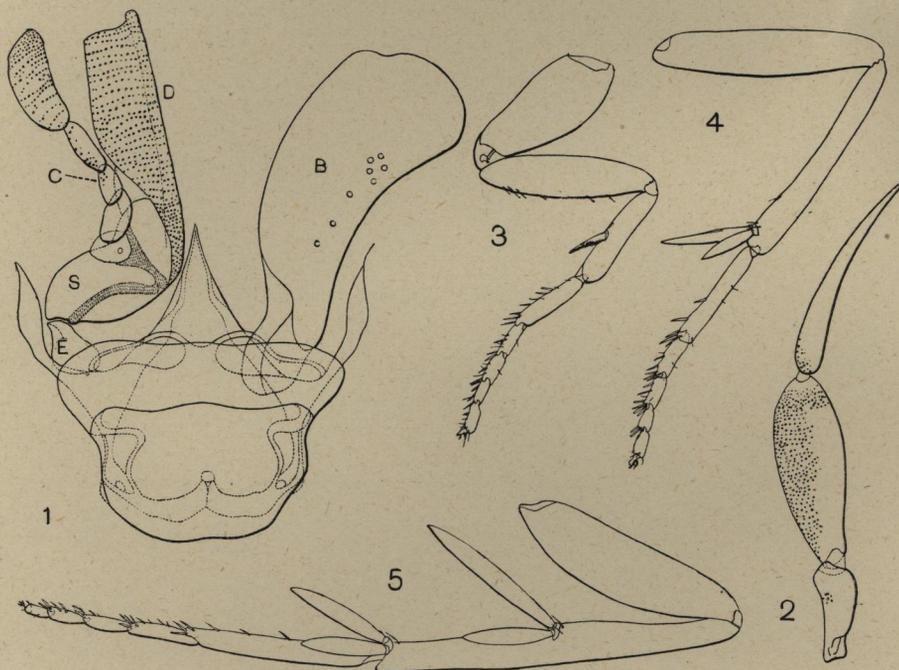


FIG. II.

Anarsia lineatella Zell. - Adulto. — 1. Labbro inferiore e porzione della mascella destra, veduti dal ventre. Dei palpi labiali è solo disegnato il 1° articolo di quello sinistro. - 2. Palpo labiale. - 3. Zampa anteriore. - 4. Zampa media (dal femore in avanti). - 5. Zampa posteriore (dal femore in avanti): B, palpo labiale; C, palpo mascellare; D, lobo mascellare (spezzato ad arte); E, cardine della mascella; S, stipite mascellare.

e il 3° squame solamente nella parte più prossimale. In posizione mediana rispetto ai palpi labiali si osserva la porzione anteriore del labbro inferiore, che è triangolare, membranosa e rinforzata sui lati da listerelle chitinizzate. Il *mento* (fig. II, 1) ampio e lievemente chitinizzato, presenta subdistalmente e sublateralmente due gruppi di sensilli e di setole.

TORACE. — *Ali*: Ali anteriori (fig. III, 1) di forma subovalare allungatissima e acuminata all'estremità. Nervature come nella figura. Ali

posteriori (fig. III, 2) trapezoidali, con frenulo costituito da due o tre setole spiniformi subdiritte. Nervature come nelle figure.

Zampe anteriori (fig. II, 3). *Anca* larga, *trocantere* piccolissimo, *femore* lungo come l'anca e provvisto di brevi setole; *tibia* più corta del femore e portante in posizione mediale uno sprone provvisto di fitte setole brevi. *Tarso* di cinque articoli: il 1° è lungo tre volte il 2°; i primi 4 sono forniti di setole di varia forma, l'ultimo reca distalmente 4 setole lunghette. — *Zampe medie* (fig. II, 4). Lunghe all'incirca il doppio delle protoraciche; presentano gli stessi rapporti in lunghezza fra le varie parti, e le stesse caratteristiche di quelle anteriori. Unica

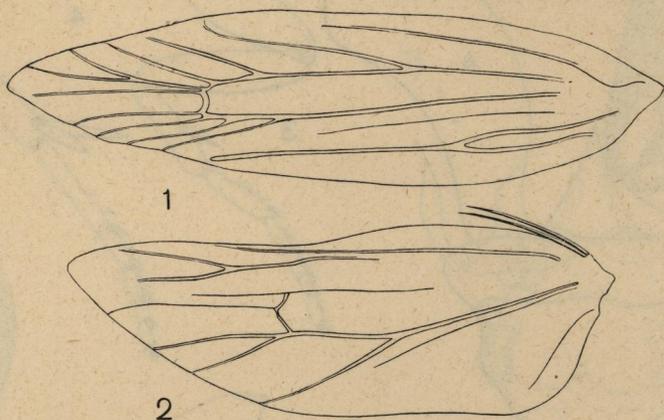


FIG. III.

Anarsia lineatella Zell. - Adulto. — 1. Ala anteriore. - 2. Ala posteriore. (Le scagliette non sono state disegnate).

differenza è che, nella tibia, vi sono due sproni distali. — *Zampe posteriori* (fig. II, 5). *Anca*, *trocantere* e *femore* di forma e lunghezza simili a quella delle zampe medie. *Tibia* lunga circa due volte la tibia mesotoracica. Porta quattro sproni, di cui due in posizione mediana e due distalmente. *Tarso* di cinque articoli, lungo complessivamente il doppio di quello delle zampe protoraciche. I vari articoli presentano le stesse caratteristiche delle altre due paia di zampe.

ADDOME. — È di forma subcilindrica, depressa, è attenuato alle estremità, specialmente posteriormente. È formato di 10 segmenti, riccamente provvisti di squame.

Apparato copulatorio maschile ⁽¹⁾ (figg. IV, V, VI). — Pezzo dor-

⁽¹⁾ Per la denominazione delle varie parti dell'apparato copulatorio mi sono attenuto alla interpretazione datane dal Prof. G. Grandi nella sua memoria sulle *Tischeria*. (Vedi Bibliografia).

sale, corrispondente al *tegumen* degli Autori, rappresentato da una sorta di lamina attenuata distalmente e con la superficie leggermente convessa. I suoi margini laterali mostrano le ondulazioni disegnate nelle figure. All'estremità distale del pezzo, e ad esso connesso mediante un breve tratto membranoso, si trova uno sclerite di modeste dimensioni, subnavicolare e terminante con un becco uncinato, piegato in basso e fornito di moltissime setole di varia lunghezza (*uncus*). La

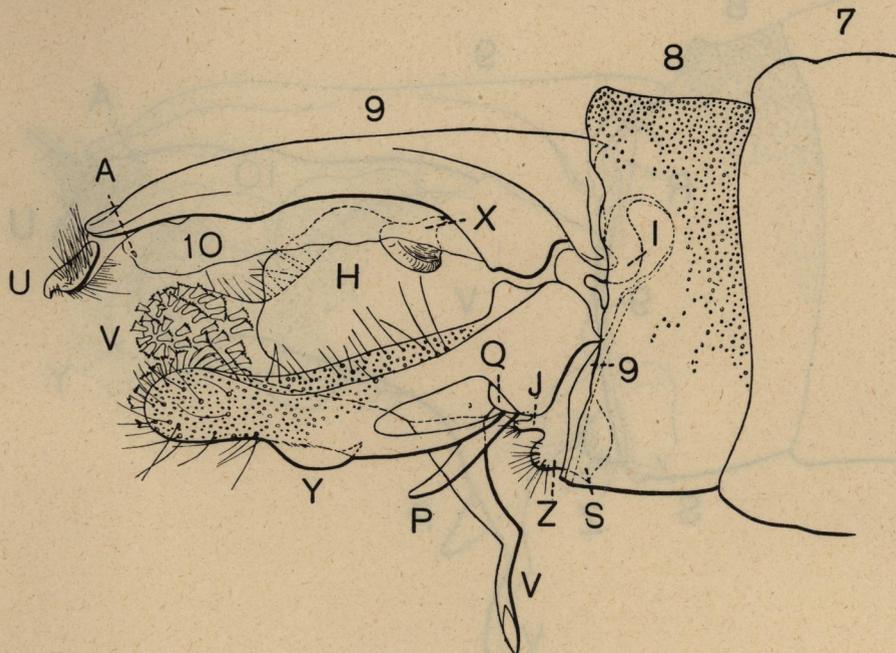


FIG. IV.

Anarsia lineatella Zell. - Maschio adulto. — Ultimi uriti ed armatura genitale (estroflessa) veduti dal fianco destro: A, ano; H, prominenza membranosa della faccia interna della valva sinistra; I, placca chitinosa (del 9° urite) sulla quale si articola il condilo prossimale destro del tegumen; J, prominenza subventrale, impari, destra annessa alla valva destra; K, pene; L, prominenza subdorsale, impari, destra, annessa alla valva destra; M, saccus; N, uncus; O, valva sinistra; P, Area chitinizzata prossimale-dorsale della prominenza della faccia interna della valva sinistra; Q, valva destra; R, prominenza ventrale submediale; 7, 8, 9, 10, uriti, urotergiti, uropleuriti, urosterniti corrispondenti.

base del *tegumen* si allarga, si piega, a destra ed a sinistra, pleuralmente e differenzia, da ciascun lato, una specie di processo condiloide che va ad articolarsi sul semianello sclerificato pertinente al 9° urite. Le *valve* (o *gonocoxiti*) sono asimmetriche. La v. sinistra è più ampia della destra, e differenzia ventralmente un processo chitinizzato molto vistoso, larghetto alla base, attenuato e bacilliforme verso l'apice e diretto in basso. La faccia interna di questa valva dà origine ad un'ampia, rigonfia ed irregolare prominenza in gran parte membra-

nosa. Solo un piccolo tratto della sua porzione prossimale-dorsale è chitinizzata. La valva destra è molto più stretta della sinistra e differenzia ventralmente un processo chitinizzato appuntito, non allargato prossimalmente e diretto all'innanzi. Tutte due le valve terminano distalmente con una dilatazione sublaminare e subrotondata, la quale è

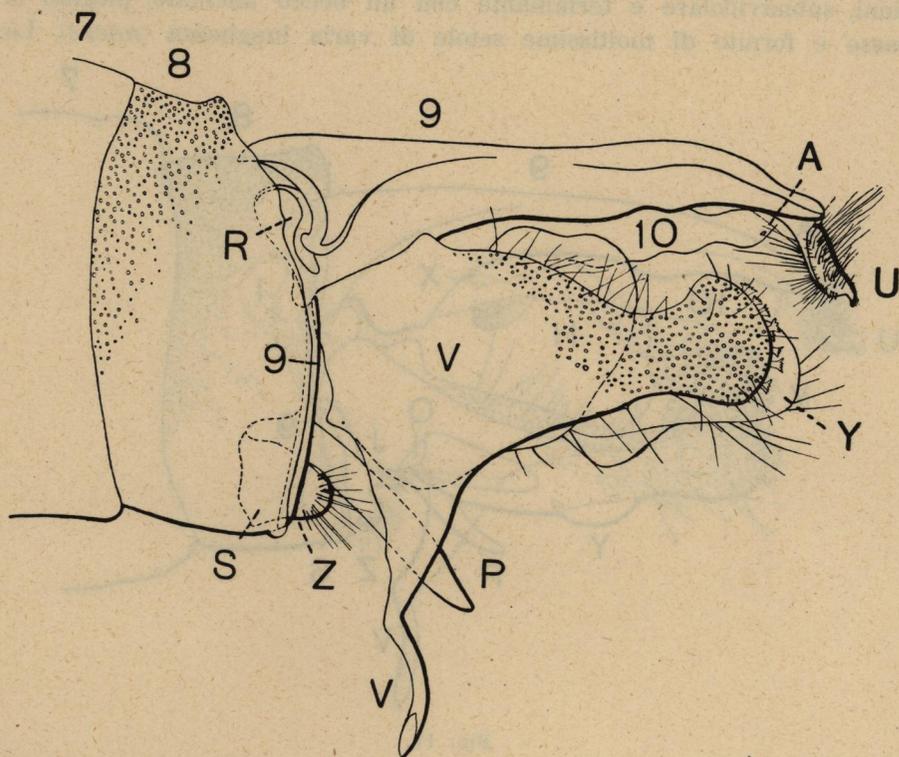


FIG. V.

Anarsia lineatella Zell. - Maschio adulto. — Ultimi uriti ed armatura genitale (estroflessa) veduti dal fianco sinistro. Stesse lettere della figura precedente; in più: *R*, placca chitinosa sulla quale si articola il condilo prossimale sinistro del tegumen.

fornita sulla faccia interna di numerose formazioni tegumentali raggruppate caratteristiche.

Se si guarda l'apparato del ventre si vede che entro il cercine chitinoso riferibile al 9° urite e medialmente si sollevano due piccole gibbosità rotondate, submediali e provviste di vari peli lunghetti. Nella metà destra dell'apparato, fra la gibbosità e la valva, si osservano altre 2 prominenze, una delle quali (vicina alla gibbosità) è più piccola dell'altra e fornita di peli. Questi 2 processi mancano nella metà sinistra.

Il così detto *sacculo* è molto ridotto. Peli, setole, etc. come nelle figure. Ventralmente rispetto al *tegumen* si osserva il 10° urite membranoso, all'apice distale del quale sbocca l'intestino.

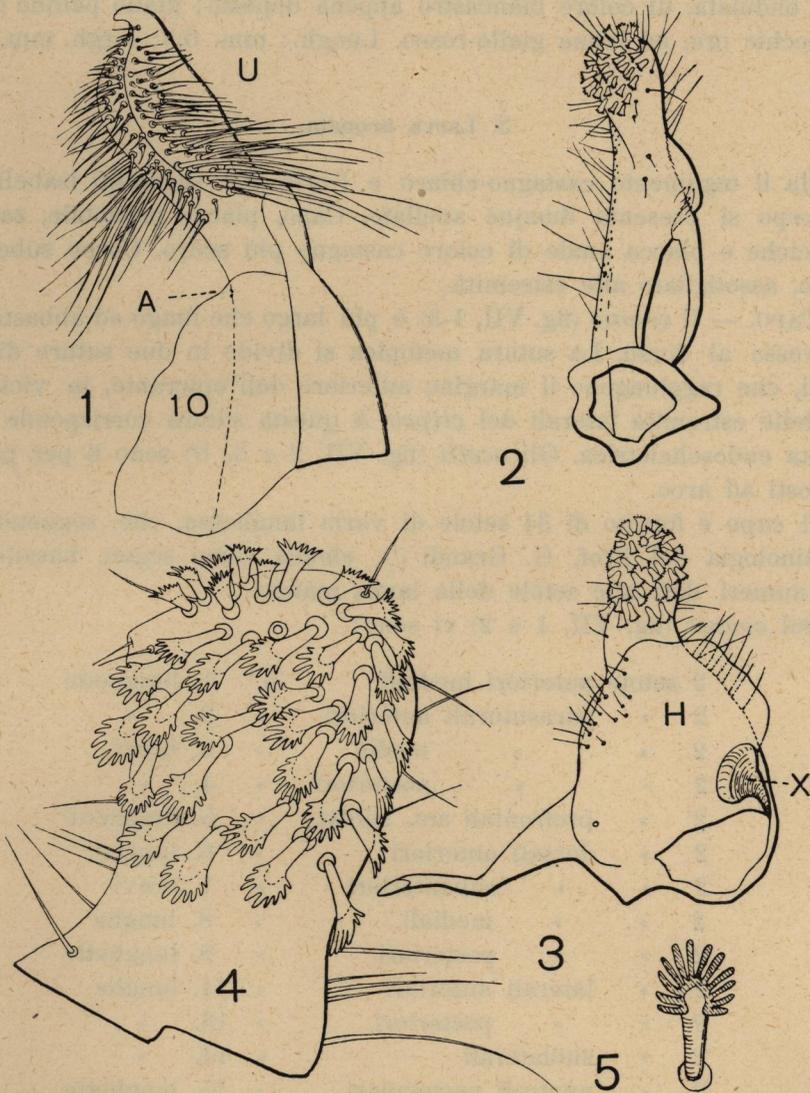


FIG. VI.

Anarsia lineatella Zell. - Maschio adulto. — 1. Porzione distale del tegumen, uncus e parte del 10° urite. - 2. Valva destra veduta dalla faccia interna. - 3. Valva sinistra veduta dalla medesima faccia. - 4. Porzione distale della valva destra, veduta dalla faccia interna per mostrare le speciali appendici tegumentali. - 5. Una di tali appendici molto ingrandita: A, ano; H, prominenza membranosa della faccia interna della valva sinistra; X, area chitinizzata di tale prominenza; 10, decimo urite.

2. Ovo.

L'ovo è leggermente ellittico, alquanto schiacciato ai poli, a superficie ondulata, di colore biancastro appena depresso; giallo pallido dopo parecchie ore, ed infine giallo-roseo. Lungh.: mm. 0,5; largh. mm. 0,3.

3. Larva neonata.

Ha il tegumento castagno-chiaro e l'orlo dei segmenti isabellino; il corpo si presenta dunque anellato. Capo, placca pronotale, zampe toraciche e placca anale di colore castagno più scuro. Corpo subcilindrico, assotigliato alle estremità.

CAPO. — Il *cranio* (fig. VII, 1-3) è più largo che lungo ed abbastanza convesso al dorso. La sutura metopica si divide in due suture divergenti, che raggiungono il margine anteriore dell'epicranio, in vicinanza delle estremità laterali del *clipeco*. A questa sutura corrisponde una cresta endoscheletrica. Gli *ocelli* (fig. VII, 2 e 3, *O*) sono 6 per parte, disposti ad arco.

Il *capo* è fornito di 34 setole di varia lunghezza, che, seguendo la terminologia del Prof. G. Grandi (¹), elenco come segue, basandomi sui numeri dati alle setole della larva matura.

Sul *cranio* (fig. VII, 1 e 2) vi sono:

2 setole anteriori mediali	n.º	1. lunghette
2 » parasuturali anteriori	»	2. »
2 » » medie	»	3. brevi
2 » » posteriori	»	4. »
2 » prefrontali ant. sublat.	»	5. lunghette
2 » dorsali anteriori	»	6. lunghe
2 » » subanteriori	»	7. brevi
2 » » mediali	»	8. lunghe
2 » » posteriori	»	9. lunghette
2 » laterali anteriori	»	11. lunghe
2 » » posteriori	»	13. »
2 » sublaterali	»	14. »
2 » ventrali postoculari	»	15. lunghette
2 » » anteriori	»	16. »
2 » » mediali	»	17. brevi

(¹) Grandi G. - *Studi sullo sviluppo postembrionale delle varie razze del Bombyx mori* L. Vedi Bibliografia.

2 setole ventrali sublaterali n.º 18. lunghette
 2 » » posteriori » 19. lunghe.

Quindi nella larva matura vi sono in più le setole 10 e 12.

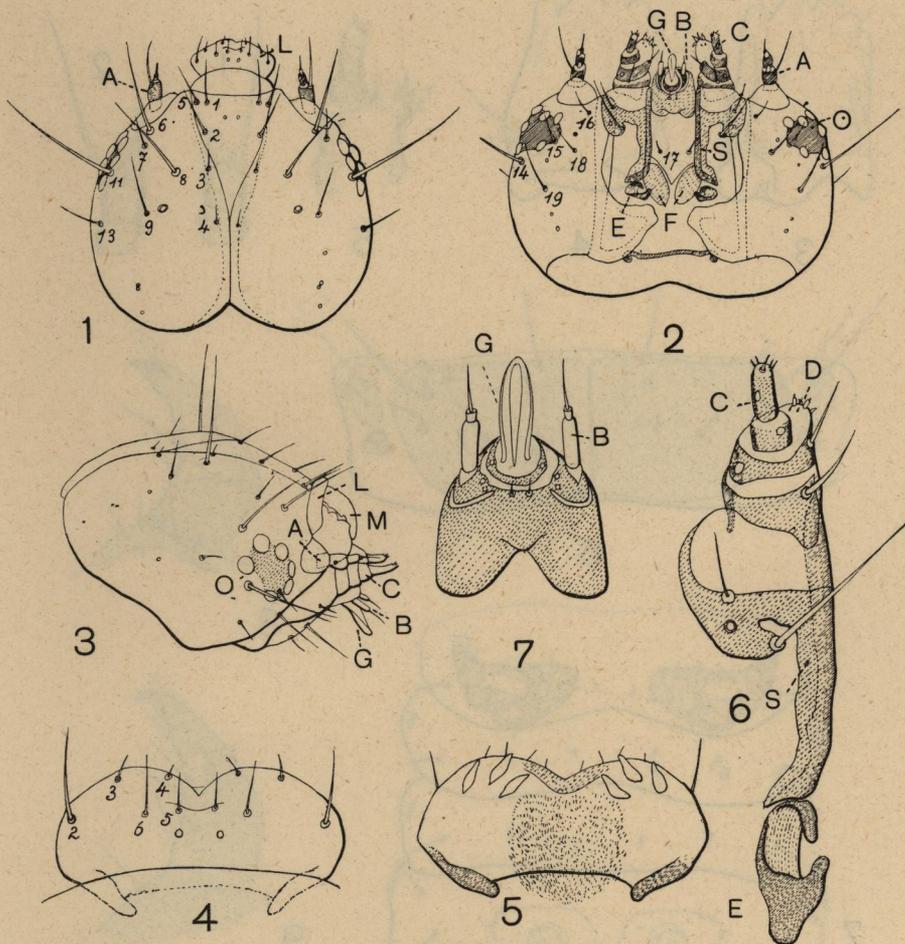


FIG. VII.

Anarsia lineatella Zell. - Larva neonata. — 1. Capo veduto dal dorso. - 2. Lo stesso dal ventre. - 3. Lo stesso dal fianco. - 4. Labbro superiore dal dorso. - 5. Lo stesso dal ventre. - 6. Una mascella molto ingrandita. - 7. Labbro inferiore allo stesso ingrandimento del n.º 6: A, antenna; B, palpo labiale; C, palpo mascellare; D, lobo mascellare; E, cardine della mascella; F, sclerite submentale; G, papilla sericipara; L, labbro superiore; M, mandibola; O, ocelli; S, stipite della mascella.

Oltre le setole si notano, nella capsula cranica, sensilli, etc., come nelle figure.

Antenne (figg. VII, 1-3, A; VIII, 1 e 2). Sono costituite di tre articoli: il primo è tanto largo quanto lungo ed è senza setole e sensilli.

Anche il secondo è all'incirca tanto lungo quanto largo ed è provvisto di due setole (una sublaterale lunghissima, più dei tre articoli dell'antenna, l'altra breve, ventrale e mediana) e di due sensilli (uno dor-

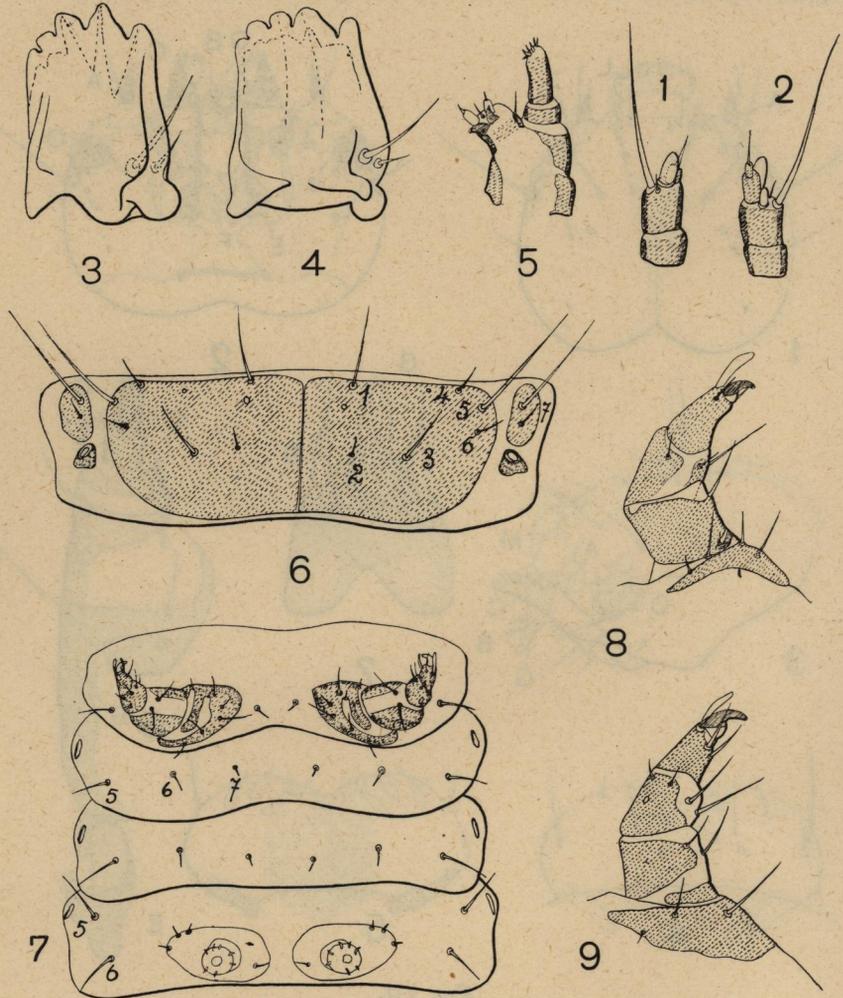


FIG. VIII.

Anarsia lineatella Zell. - Larva neonata. - 1. Antenna. - 2. La stessa veduta dalla faccia opposta. - 3. Mandibola. - 4. La stessa veduta dalla faccia opposta. - 5. Estremità distale del lobo mascellare e palpo omonimo. - 6. Pronoto. - 7. Metatorace e primi tre uriti veduti dal ventre. - 8. Zampa protoracica. - 9. La stessa veduta dalla faccia opposta.

sale mediano digitiforme, l'altro ventrale, grande più del terzo articolo dell'antenna). Il terzo articolo è piccolo e porta, su una alta base, un sensillo apicale acuminato. — *Labbro superiore* (fig. VII, 1 e 2). Ha una forma quadrangolare ad angoli smussati. Il margine anteriore

è fortemente intaccato nel mezzo. Sul dorso sono inserite 10 setole così distribuite:

2 setole sublaterali	n.° 2. lunghe
2 » » distali	» 3. brevi
2 » » submediali	» 4. »
2 » mediali-posteriori	» 5. lunghette
2 » submediali-posteriori	» 6. lunghe.

La *volta palatina* (fig. VII, 2) mostra due gruppi anteriori di spine, costituiti, ciascuno, di tre elementi un po' attenuati all'apice e sublaminari. La parte mediana della *volta palatina* è fornita di minutissime sporgenze spiniformi. — *Mandibole* (figg. VII, 3, *M*; VIII, 3 e 4). Sono lunghe una volta e mezzo la loro larghezza e sono fornite di cinque denti, dei quali i più sviluppati appaiono il secondo e il terzo cominciando dal lato esterno. Dorsalmente presentano due setole: una lunga sublaterale e l'altra, più corta, posta più lateralmente. — *Mascelle del 1° paio*. Stipite (fig. VII, 2 e 6, *S*) chitinizzato fortemente ed avente un processo sublaminare bacilliforme portante due setole (una, più lunga, sublaterale e l'altra laterale) e un sensillo mediano; cardine (fig. VII, 2 e 6, *F*) chitinizzato uniformemente; lobo mascellare (figg. VII, 6, *D*; VIII, 5) fornito dorsalmente di due setoline, distalmente di due sensilli e di una setolina mediana; ventralmente di due sensilli laminari e appuntiti. Palpigero portante una setola in posizione mediana e un palpo mascellare (figg. VII, 6, *c*; VIII, 5) di tre articoli. Di questi il primo reca una lunga setola, il secondo un sensillo placoideo subprossimale, ed il terzo, più lungo che largo, cinque o sei piccoli sensilli distali conici disposti come nella figura. — *Submento*. È membranoso tranne in due aree (*scleriti submentali*) (fig. VII, 3, *E*) poste presso il cardine mascellare. È fornito di due setoline. — *Labbro inferiore* (fig. VII, 2, 3 e 7). Presenta il basilabrum chitinizzato e provvisto di due setoline mediane. I palpi labiali (fig. VII, 2, *B*, e 7, *B*) biarticolati sono situati su una base membranosa e distalmente portano una lunga setola. Fra i due palpi e in mezzo ad una area delimitata da una sorta di cornice chitinizzata, vi è la papilla sericipara (fig. VII, 3 e 7, *G*).

TORACE. — Il *protorace* (figg. VIII, 6; IX, 1) ha dorsalmente due placche ed altre due zone (una intorno agli stigmi e l'altra anteriormente agli stigmi) chitinizzate; presenta le seguenti setole:

2 setole ant. mediali	n.° 1.
2 » post. submediali	» 2.
2 » » subdorsali	» 3.
2 » ant. sublaterali	» 4.
2 » » laterali	» 5.

2 setole posteriori laterali	n.° 6.
2 placche antistigmatiche portanti due setole	> 7.
2 setole latero-ventrali	> 8.
2 > ventrali mediali	> 9.

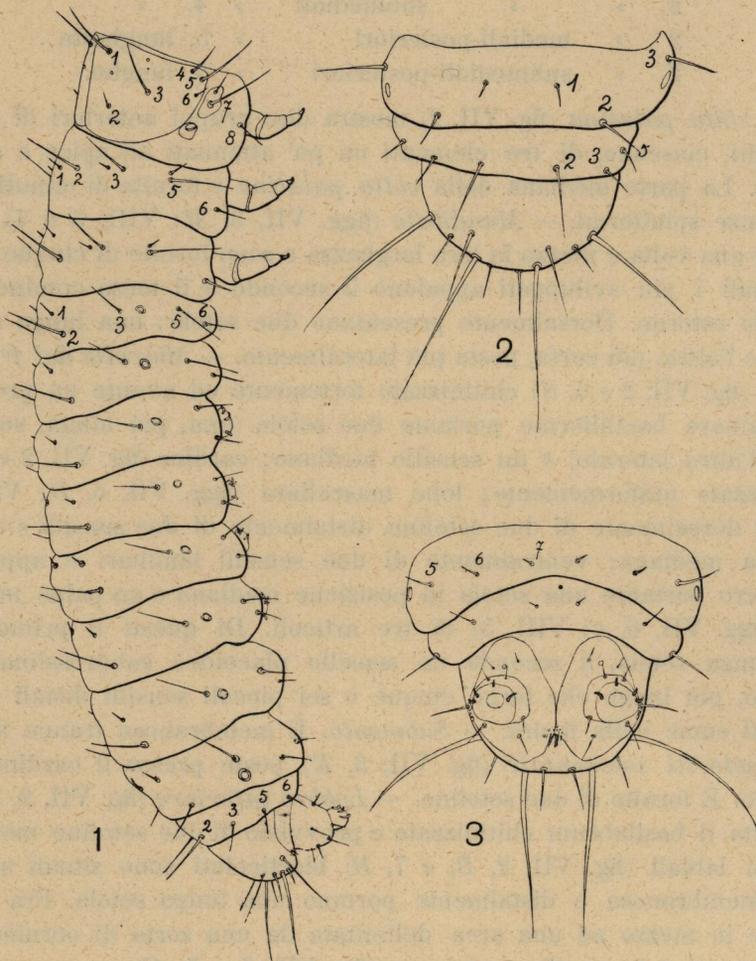


FIG. IX.

Anarsia lineatella Zell. - Larva neonata. — 1. Corpo della larva (testa esclusa) veduto di fianco. -
2. Ultimi tre uriti veduti dal dorso. - 3. Gli stessi veduti dal ventre.

— *Meso- e metatorace* (figg. VIII, 7; IX, 1). Hanno le seguenti setole:

2 setole ant. submediali	n.° 1.
2 > post. submediali	> 2.
2 > subdorsali	> 3.

2 setole latero-dorsali	n.° 3.
2 » sublaterali anteriori	» 5.
2 » » posteriori	» 5.
2 » latero-ventrali	» 6.
2 » ventrali mediali	» 7.

Quindi il *protorace* della larva neonata ha le stesse setole del *protorace* della larva matura, e il *meso* e *metatorace* della larva neonata differiscono da quelli della larva matura, inquantochè le due setole n.° 3 e le due setole n.° 5 non sono inserite su placche come nella larva matura. — *Zampe toraciche* (fig. VIII, 8 e 9) sono simili fra loro, per cui è sufficiente descrivere quelle anteriori. L'*anca* è un anello parzialmente chitinizzato e presenta sei setole, delle quali tre anteriormente e tre posteriormente. Il *trocantere* è un mezzo anello, anteriormente saldato col *femore*. Questo è un tronco di cono lievemente più lungo che largo e porta tre setole. La *tibia* è simile al *femore* e mostra sei setole distali. Il *tarso*, infine, è uniaricolato e lungo due volte la sua larghezza: distalmente ha quattro setole (delle quali tre sublaminari) e un'unghia ricurva.

ADDOME. — È costituito da 10 uriti: di questi il 3°, 4°, 5°, 6° e 10° portano un paio di pseudozampe; il 1°, 2°, 3°, 4°, 5°, 6°, 7° e 8° un paio di spiracoli tracheali. *Primo urite* (figg. VIII, 7; IX, 1) con le seguenti setole:

2 setole ant. mediali	n.° 1.
2 » post. submediali	» 2.
2 » subdorsali post.	» 3.
2 » sublaterali	» 5.
2 » latero-ventrali	» 6.
2 » ventrali mediali	» 7.

Gli *uriti dal 2° all'8°*, compreso, sono simili in tutto al 1°, ricordando però che negli uriti 3°-6° la setola 7 è passata sulla base delle pseudozampe. Il *nono urite* (fig. IX, 1-3) presenta:

2 setole ant. submediali	n.° 2.
2 » posteriori submediali	» 3.
2 » laterali	» 5.
2 » latero-ventrali	» 6.
2 » ventrali mediali	» 7.

Il *decimo urite* (figg. IX, 1-3; X, 1-3) mostra sulla *placca anale* 10 setole, disposte come nelle figure.

Pseudozampe (figg. VIII, 7; X, 1 e 3-5). Quelle del 3°-6° urite sono simili: hanno una forma all'incirca di tronco di cono, molto largo alla

base, e sono fornite anteriormente di tre setoline ed internamente ed un po' posteriormente di una setolina, corrispondente alla setola n.º 7 degli altri uriti. Le pseudozampe del 10º urite sono molto più sviluppate delle altre e portano, disposte come nelle figure, otto setole di varia lunghezza

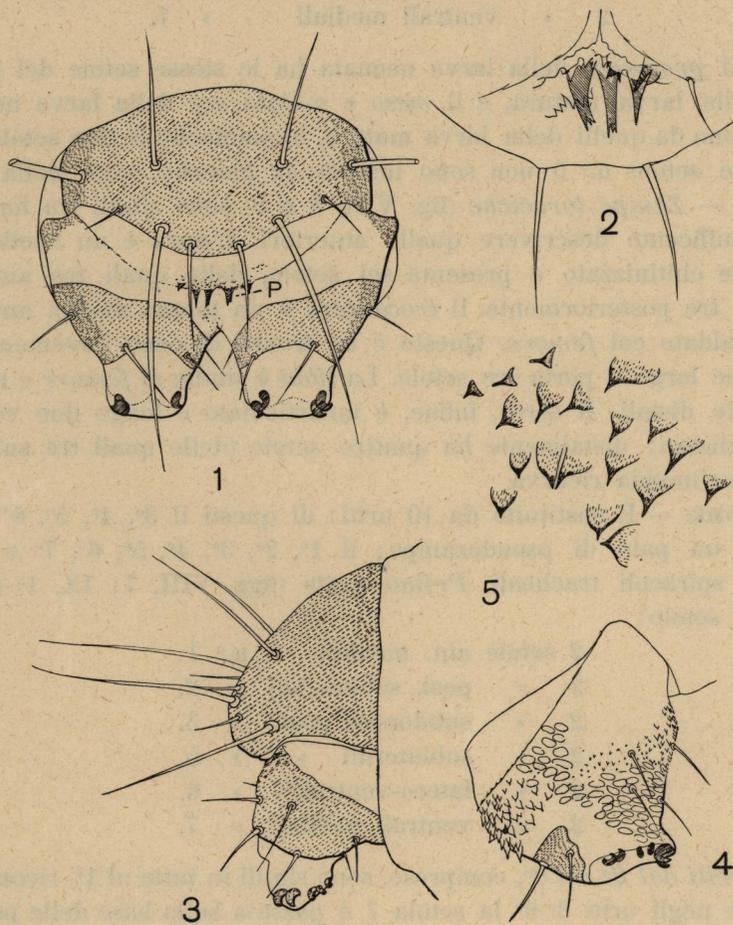


FIG. X.

Anarsia lineatella Zell. - Larva neonata. - 1. Ultimo urite veduto posteriormente. - 2. Tratto dello stesso interessante il pettine più ingrandito. - 3. Ultimo urite veduto di fianco. - 4. Una pseudozampa dell'ultimo paio veduta dalla faccia interna. - 5. Scultura della stessa molto più ingrandita: P, pettine.

ed un sensillo placoideo, posto anteriormente. Internamente e posteriormente il tegumento presenta una speciale scultura spiniforme (fig. X, 5).

La larva dell'*Anarsia lineatella* presenta sopra dell'apertura anale un *pettine* (fig. X, 1 e 2) chitinizzato, speciale, di quattro o cinque punte denticolate. Nella larva matura, come vedremo, il pettine è più robusto e più definito.

4. Larva matura.

Come la neonata ha il tegumento di colore porporino-castagno e l'orlo dei segmenti isabellino, cosicchè tutto il corpo appare nettamente anellato. Capo, placca del pronoto, zampe toraciche e placca anale, di colore castagno scuro. Corpo subcilindrico, assotigliato alle estremità, ma meno fortemente nella parte anteriore. La larva è lunga 6-10 mm. e larga mm. 1,5-2. Il dermascheletro è coperto di fittissime, microscopiche produzioni tegumentali.

CAPO (fig. XI, 1 e 2). — Il *cranio* è più largo (mm. 1) che lungo (mm. 0,5-0,7), moderatamente convesso al dorso e un po' piatto al ventre. La sutura metopica si divide in due suture divergenti, che raggiungono il margine anteriore dell'epicranio, in corrispondenza alle estremità laterali del *clipeo*. A questa sutura è annessa una cresta endoscheletrica. Gli *ocelli* (fig. XI, 1 e 2, *O*) sono 6 per parte, disposti ad arco come nella figura. Il capo è fornito di 38 setole, di varia lunghezza, che elenco come segue:

2 setole ant. submediali	n.°	1. lunghette
2 » parasuturali anteriori	»	2. »
2 » » mediali	»	3. brevi
2 » » posteriori	»	4. lunghette
2 » prefront. ant. sublaterali	»	5. »
2 » dorsali anteriori	»	6. lunghe
2 » » subanteriori	»	7. lunghette
2 » » mediali	»	8. lunghe
2 » » subposteriori	»	9. lunghette
2 » » posteriori	»	10. »
2 » sublater. dorsali	»	11. lunghe
2 » interocellari	»	12. lunghette
2 » later. subposteriori	»	13. »
2 » sublater. ventrali	»	14. lunghe
2 » ventrali postoculari	»	15. lunghette
2 » » anteriori	»	16. »
2 » » mediali	»	17. brevi
2 » » sublaterali ant.	»	18. lunghe
2 » » » post.	»	19. lunghette.

Oltre alle setole si notano nella capsula cranica sensilli, ecc. disposti come nella figura. — *Antenne* (fig. XI, 1 e 2, *A*, 4 e 5). Sono costituite di 3 articoli: il 1° è tanto largo quanto lungo ed è senza setole e sensilli. Il 2° è lungo poco meno di due volte la sua larghezza massima ed è

provvisto di 3 setole (delle quali una sublaterale, lunghissima — più dei 3 art. dell'antenna — la seconda lunga come il 1° articolo e dorsale; la terza breve ventrale e mediana) e di 3 sensilli (dei quali due dorsali — uno digitiforme, mediano, distale; l'altro submediano, subdistale, più gracile e acuminato — e uno ventrale che è il più grande di tutti). Il 3° articolo è piccolo, leggermente più lungo che largo; è fornito distalmente di una setola breve ventrale e di due sensilli, dei

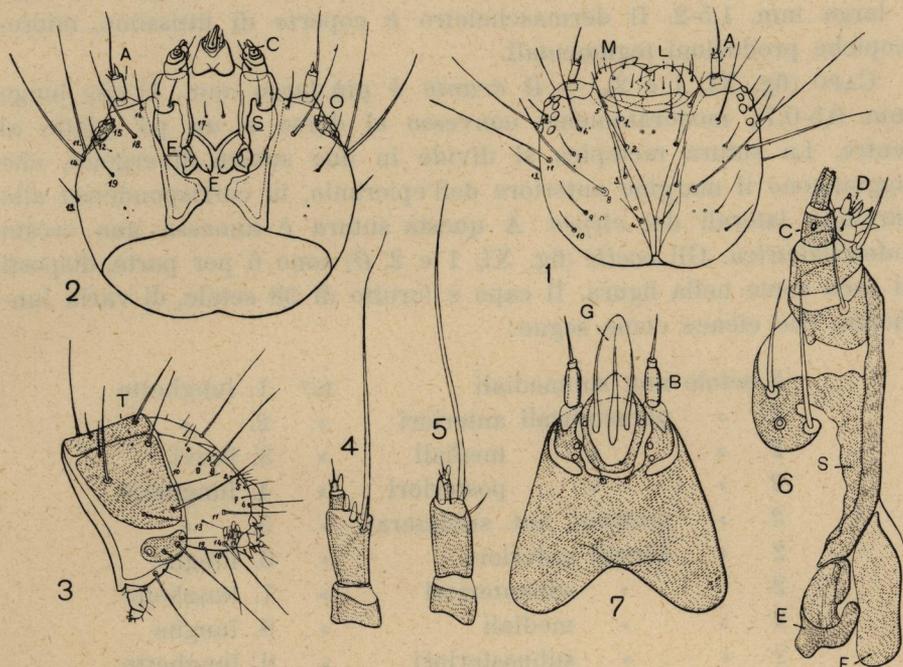


FIG. XI.

Anarsia lineatella Zell. - Larva matura. — 1. Cranio veduto dal dorso. - 2. Lo stesso dal ventre. - 3. Primo segmento toracico e capo veduti di lato e un po' di scorcio. - 4. Antenna veduta dal dorso. - 5. La stessa dal ventre. - 6. Una mascella del 1° paio. - 7. Labbro inferiore: *A*, antenna; *B*, palpo labiale; *C*, palpo mascellare; *D*, lobo della mascella; *E*, cardine mascellare; *F*, sclerite submentale; *G*, papilla sericipara; *L*, labbro superiore; *M*, mandibole; *O*, ocelli; *S*, stipite mascellare; *T*, protorace.

quali il più vistoso è dorsale ed è inserito su una base larga e alta; termina acuminato; l'altro ventrale è digitiforme come quelli del 2° articolo, ma più piccolo. — *Labbro superiore* (fig. XII, 1 e 2). Approssimativamente rettangolare, cogli angoli smussati. Il margine anteriore è fortemente intaccato nel mezzo. Sul dorso sono inserite 12 setole così distribuite:

2 setole laterali	n.° 1. brevi
2 » sublaterali	> 2. lunghette

2 setole distali sublaterali	n.º 3. brevi
2 » » submediali	» 4. »
2 » post-mediali	» 5. lunghette
2 » post-submediali	» 6. »

La *volta palatina* mostra due gruppi anteriori sublaterali di spine, costituiti ciascuno di tre elementi speciali, molto vistosi, leggermente concavi nel margine anteriore, e un poco attenuati all'apice. Presenta

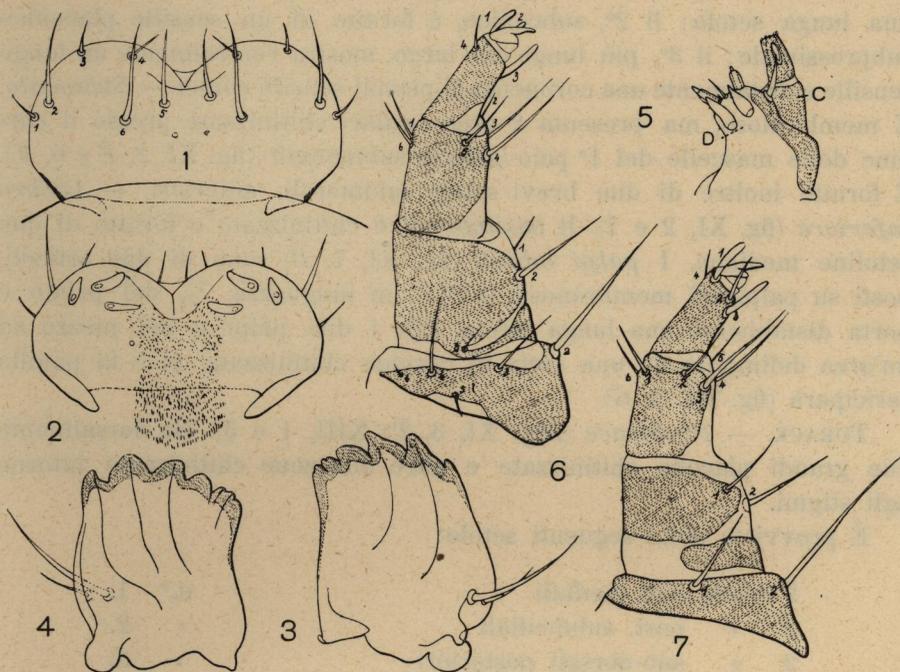


FIG. XII.

Anarsia lineatella Zell. - Larva matura. — 1. Labbro superiore veduto dal dorso. - 2. Lo stesso dal ventre. - 3. Mandibola dal dorso. - 4. La stessa dal ventre. - 5. Porzione distale delle mascelle del 1º paio veduta dal dorso. - 6. Zampa toracica. - 7. La stessa veduta dalla faccia opposta: C, palpo mascellare; D, lobo della mandibola.

inoltre due sensilli placoidei submediani posteriori. Tutta la volta palatina è ricoperta di minutissime sporgenze spiniformi rivolte irregolarmente all'indietro. — *Mandibole* (fig. XII, 3 e 4) robuste, lievemente più lunghe che larghe, con 6 o 7 denti distali: il 1º, 2º e 3º (cominciando dal lato esterno) sono i più sviluppati, il 4º, 5º e 6º decessono in larghezza. Presentano ventralmente una forte concavità, e dorsalmente due setole: una lunga, sublaterale e subprossimale; l'altra lunga la metà, e più laterale. — *Mascelle del 1º paio* (figg. XI, 2 e 6; XII, 5). *Stipite* (fig. XI, 2, S e 6, S) fortemente chitinizzato e avente

posteriormente un processo laminare, bacilliforme, che porta due setole (una, più lunga, sublaterale; l'altra laterale) e un sensillo mediano; *cardine* (fig. XI, 2, *E* e 6, *E*) come nella figura; *lobo* (figg. XI, 6, *D*; XII, 5, *D*) avente dorsalmente due setole brevi, distalmente recante due sensilli e una setola mediana e ventralmente presentante due vistosi sensilli laminari e appuntiti; *palpifero* fornito di una lunga setola mediana e di un *palpo mascellare* (figg. XI, 2, *C* e 6, *C*; XII, 5, *C*) di 3 articoli, dei quali il 1°, anulare, porta dorsalmente e lateralmente una lunga setola; il 2°, subconico, è fornito di un sensillo placoido subprossimale; il 3°, più lungo che largo, mostra ventralmente un lungo sensillo e distalmente una coroncina di piccoli sensilli conici. — *Submento*. È membranoso, ma presenta 2 aree ovalari chitinizzate presso il cardine delle mascelle del 1° paio (scleriti submentali) (fig. XI, 2, *F* e 6, *F*). È fornito inoltre di due brevi setole sublaterali, anteriori. — *Labbro inferiore* (fig. XI, 2 e 7). Il *basilabrum* è chitinizzato e fornito di due setoline mediane. I *palpi labiali* (fig. XI, 7, *B*) sono di due articoli, posti su palpiferi membranosi: il 2° è, in lunghezza, $\frac{1}{5}$ del primo e porta distalmente una lunga setola. Fra i due palpi e nel mezzo ad un'area delimitata da una sorta di cornice chitinizzata, vi è la papilla sericipara (fig. XI, 7, *G*)

TORACE. — *Protorace* (figg. XI, 3, *T*; XIII, 1 e 3). Ha dorsalmente due grandi placche chitinizzate e altre due zone chitinizzate intorno agli stigmi.

È provvisto delle seguenti setole:

2 setole ant. mediali	n.° 1.
2 » post. submediali	» 2.
2 » sub-dorsali posteriori	» 3.
2 » ant. sublaterali	» 4.
2 » ant. laterali	» 5.
2 » post. laterali	» 6.
2 placche stigmatiche con 3 setole ciascuna	» 7.
2 setole latero-ventrali	» 8.
2 » ventrali sublaterali	» 9.
2 » » mediali	» 10.

Meso- e metatorace (fig. XIII, 1, 3 e 4) hanno le seguenti setole:

2 setole ant. submediali	n.° 1.
2 » post. submediali	» 2.
2 placche subdors. post. con 2 setole ciascuna	» 3.
2 setole latero-dorsali posteriori	» 4.

2 placche latero-dorsali anteriori	n.º 5.
2 setole latero-ventrali	» 6.
2 » ventrali mediali	» 7.

Zampe toraciche (fig. XII, 6 e 7). Sono simili fra loro; descrivo solo quelle anteriori. *Anca*. È fatta a guisa di anello parzialmente chitinizzato e porta 6 setole: posteriormente alla zampa si hanno due

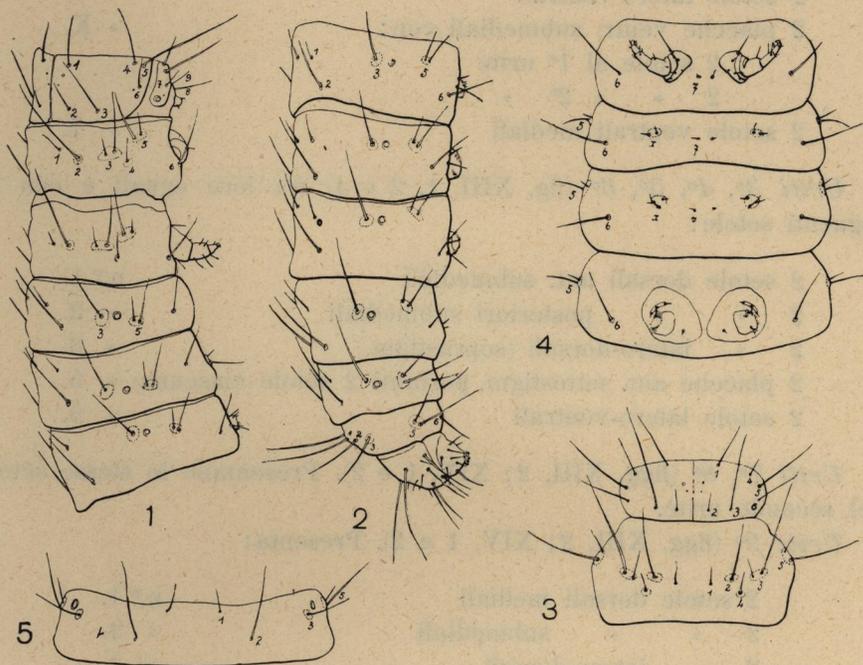


FIG. XIII.

Anarsia lineatella Zell. - Larva matura. - 1. I segmenti toracici ed i primi 3 uriti veduti di fianco. - 2. Gli ultimi 7 uriti veduti di fianco. - 3. Pronoto e mesonoto. - 4. Metasterno ed urosterniti 1º, 2º e 3º. 5. Primo urotergite.

setole (1. 2.) e anteriormente 4, delle quali due lunghe (3. 4.) e due brevi (5. 6.). *Trocantere*. È costituito da un mezzo anello, anteriormente saldato col femore, e posteriormente terminante, arrotondato, in posizione mediana. Quindi, guardando la zampa esternamente non è visibile. *Femore*. È un tronco di cono lievemente più lungo che largo e mostra 3 setole, due anteriori e una posteriore. *Tibia*. È anch'essa un tronco di cono, ma chiaramente più lungo che largo; reca distalmente 6 setole. *Tarso*. È uniarticolato, lungo due volte la sua larghezza media. È fornito distalmente di 4 setole, delle quali 3 sublaminari.

ADDOME. — È formato da 10 uriti. Il *primo* e *secondo urite* (fig. XIII, 1, 4 e 5) sono fra loro simili e provvisti di:

2 setole dors. ant. submediali	n.° 1.
2 » » post. »	» 2.
2 » latero-dorsali (soprastigmatiche)	» 3.
2 placche ant. sottostigm. portanti 2 setole ciascuna	» 5.
2 setole latero-ventrali	» 6.
2 placche ventr. submediali con:	» X.
2 setole al 1° urite	
2 » » 2° »	
2 setole ventrali mediali	» 7.

Uriti 3°, 4°, 5°, 6° (fig. XIII, 1, 2 e 4) fra loro eguali e con le seguenti setole:

2 setole dorsali ant. submediali	n.° 1.
2 » » posteriori submediali	» 2.
2 » latero-dorsali (soprastigm.)	» 3.
2 placche ant. sottostigm. portanti 2 setole ciascuna	» 5.
2 setole latero-ventrali	» 6.

Uriti 7°, 8° (figg. XIII, 2; XIV, 1 e 2). Presentano le stesse setole del secondo urite.

Urite 9° (figg. XIII, 2; XIV, 1 e 2). Presenta:

2 setole dorsali mediali	n.° 1.
2 » » submediali	» 2.
2 » latero-dorsali	» 3.
2 placche laterali portanti 2 setole ciascuna	» 5.
2 setole ventrali submediali	» —
2 » » mediali	» 7.

Urite 10° (figg. XIII, 2; XIV, 1-3). È fornito dorsalmente di 16 setole, disposte come nella figura, sopra la placca anale.

Pseudozampe (fig. XIII, 4). Si trovano negli uriti 3°-6° e sono simili fra loro. Hanno forma subcilindrica; poggiano sopra una larga base ovalare: esternamente e un po' anteriormente la base porta una listarella chitinizzata nella quale sono inserite tre setoline; internamente ed un po' posteriormente vi è un'altra breve setola. La corona di uncini è costituita da un numero variabile di elementi (da 20 a 25) ricurvi all'apice. Gli uncini si trovano su una sola fila continua, ma quelli più sviluppati sono in 2 gruppi posti nel lato interno e esterno della pseudo-zampa. Le *pseudozampe* del 10° *urite* (fig. XIV, 2 e 3)

sono più sviluppate di quelle delle altre paia, e portano 10 setole isolate e una placchetta recante 2 o 3 setoline. Inoltre hanno, nella parete anteriore, un sensillo placoideo. Sempre anteriormente, ed anche posteriormente, nella parte basale il tegumento presenta una scultura speciale (fig. XIV, 4). Il *pettine* (fig. XIV, 5 e 6), fortemente chitiniz-

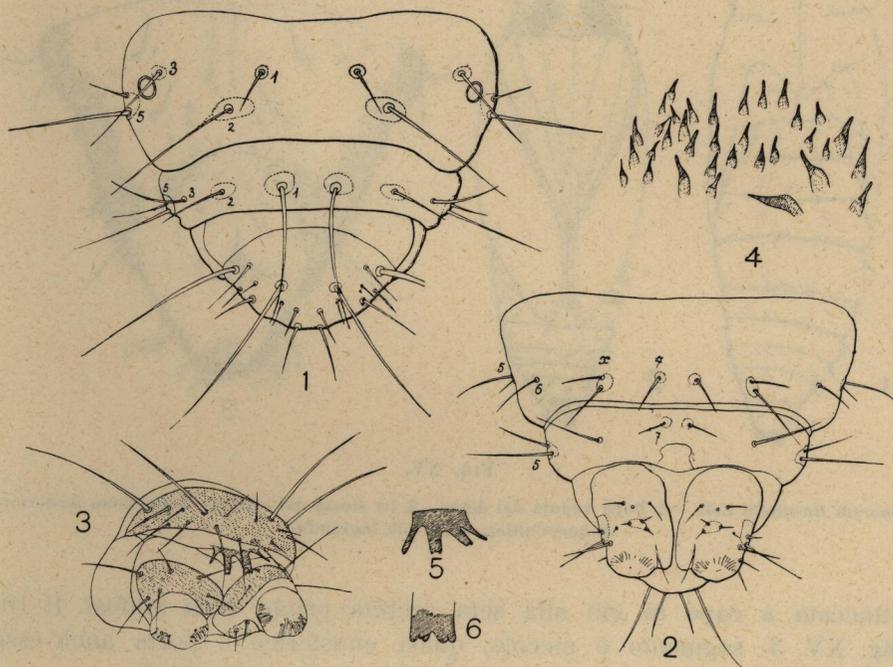


FIG. XIV.

Anarsia lineatella Zell. - Larva matura. - 1. Gli ultimi tre urotergiti. - 2. Gli ultimi tre urosterniti. - 3. Estremità posteriore veduta un po' di scorcio per mostrare la localizzazione del pettine. - 4. Formazioni tegumentali del 10° urite. - 5. Pettine. - 6. Uno dei 2 elementi mediali dello stesso molto più ingrandito.

zato e caratteristico, consta di quattro processi riuniti in un pezzo basale. A forte ingrandimento si vede come gli elementi 2 e 3 siano irregolarmente denticolati.

5. Crisalide (fig. XV, 1-3).

Ha forma allungata, subconica, arrotondata anteriormente. Appena formata è di colore testaceo chiaro; dopo tre o più giorni il colore si accentua fino a divenire castagno-carico. La superficie della cuticola è coperta da una peluria biancastra, fittissima e corta. È lunga mm. 4,5-6, e larga mm. 1,5-2. Ogni segmento toracico ed addominale

porta varii peli disposti come nella figura. Il 9° urite (fig. XV, 3), ampio e lungo più degli altri uriti addominali, presenta molti peli a capocchia arcuati leggermente all'estremità coi quali la crisalide resta

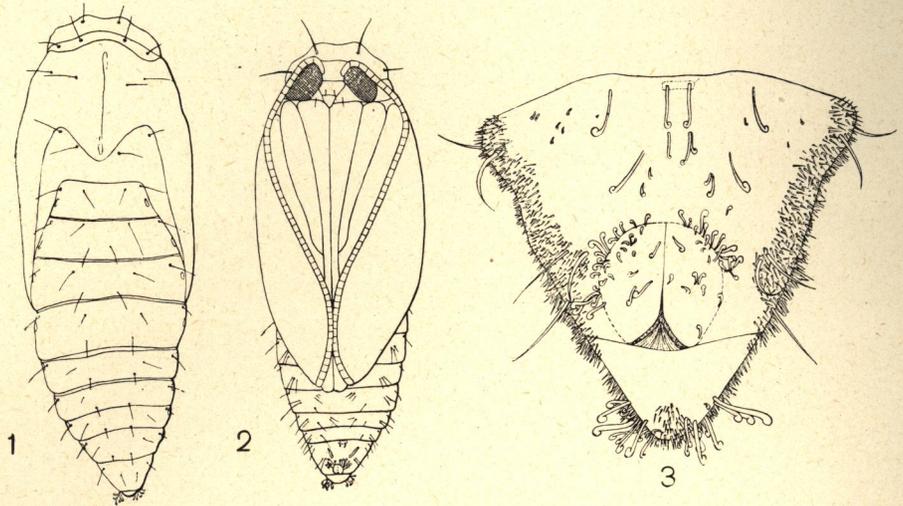


FIG. XV.

Anarsia lineatella Zell. — 1. Pupa veduta dal dorso. - 2. La stessa dal ventre. - 3. Porzione posteriore di quest'ultima molto più ingrandita.

attaccata a capo in giù alla seta secreta prima della ninfosi. Il 10° (fig. XV, 3) segmento è piccolo, quasi emisferico e porta anch'esso molti peli arcuati, aventi la stessa funzione di quelli del 9°.

II. Biografia.

L'*Anarsia lineatella* Z. sverna, allo stato di larva della seconda età, in escavazioni interessanti il fellogene e, specialmente, il felloderma della scorza delle piante ospiti. Esternamente al ritidoma si osserva un tubicino lungo 400-500 μ , alla parete esterna del quale sono attaccati dei caccarelli (tav. I, fig. 1 e 2). Questi tubicini di seta, si vedono anche a occhio nudo (per quanto con una certa difficoltà) come piccolissime sporgenze subcilindriche di un giallo-chiaro, sulla tinta sempre rossastra della giovane scorza dei *Prunus*; toccandoli, con la punta di un ago, si piegano, ma riprendono subito la loro posizione naturale, che, può dirsi, normale o quasi al piano della corteccia. Più di frequente tali ricoveri invernali si trovano all'ascella dei giovani rami,

ossia di quelli che porteranno frutto. È alla base di questi tubicini che si apre la cavità (tav. I, fig. 2).

Suppongo che la larva (nata dall'ovo deposto, dalla farfalla dell'ultima generazione, sulla scorza) cominci a rodere il ritidoma e a costruire il tubicino di seta che potrebbe servirle da ricovero temporaneo, fino a che non sia ultimata la costruzione della cavità, scavata, come ho detto più sopra, nel fellogene e nel felloderma. Questa supposizione è basata sul fatto che del ritidoma è rôso solo quel tanto necessario per passare agli strati sottostanti, e cioè non sufficientemente per dare tutto il materiale che ricopre, esternamente, il tubicino. Così, invece, la costruzione del tubicino deve andare di pari passo col progredire della escavazione in profondità. In secondo luogo poi sussiste il fatto che, nella maggioranza dei casi, il cranio della prima età si trova dentro il tubicino. In conclusione il piccolo tubo pare che sia il rifugio della larva neonata, che, fatta una muta, passa definitivamente nella cavità. Questa è di solito larga μ 350 e lunga μ 510. Ha il foro di comunicazione col tubicino chiuso da un « tappo » di seta, commista a caccarelli (tav. I, fig. 2). Dapprima, fino a tutto Novembre, non è affatto rivestita di seta; più avanti (a metà Dicembre) il rivestimento si presenta sempre nella volta e spesso è completo; è quasi sempre completo nel pieno inverno (a metà Gennaio). Col procedere della stagione invernale la larva della *Anarsia* rende sempre più impenetrabile al freddo il suo rifugio. Entro al ricovero la larva della seconda età si trova in uno stato di torpore e, se si stuzzica, si muove solo dopo parecchio tempo. Fatta uscire dalla sua cavità, cerca di rientrarvi; lasciata quieta, riacomoda il suo nido con seta. Così la larva dell'*Anarsia* passa l'inverno.

In primavera lascia il suo ricovero in epoca variabile colla precocità della specie e varietà della pianta ospite; questa epoca di germogliamento è fissata dal TAMARO per l'Emilia come segue:

Specie	Epoca di fogliazione
Mandorlo	II. Decade di marzo
Pesco	III. Decade di marzo
Albicocco	II. Decade di aprile
Prugno	II. Decade di aprile

In generale, può dirsi che essa comincia col Mandorlo (metà Marzo) e termina coi Peschi e coi Prugni più tardivi.

Alla germogliazione della pianta ospite la larva risale i rami e co-

mincia la sua opera di distruzione ⁽¹⁾: penetra infatti con un foro praticato o all'ascella d'una foglia o all'ascella d'una brattea gemmale, o da ultimo in un punto qualsiasi del getto erbaceo e scava centripetamente il germoglio, rodendone il legno (tav. I, fig. 3; tav. II, figg. 1-3). Naturalmente tutta la parte sovrastante l'escavazione si appassisce e si secca. Ogni larva può successivamente infestare varî germogli; per cui l'attacco risulta vistoso e caratteristico; salta infatti agli occhi l'anormalità d'un vegetale, nel pieno rigoglio primaverile, avente gran parte dei germogli colla porzione apicale seccata (tav. I, fig. 4; tav. II, fig. 4). Ma questo attacco, a soggetti nel maggior sviluppo (almeno per il momento), non è grave; è invece seriamente dannoso, quando la larva dell'*Anarsia* infesta gli innesti, assalendo i germogli neo-formati, e in altri casi speciali che vedremo in seguito diffusamente.

Anche i fiori possono essere visitati: il foro d'ingresso è praticato nel calice e la larva rode l'ovario standovi internamente; alle volte, poi, essa (data la contiguità, nel Pesco, della gemma a fiore con quella a legno) passa direttamente nei germogli, dopo aver rosò il fiore. Infesta anche i frutticini neo formati di Pesco, di Mandorlo, ecc., ma non molto frequentemente. Ne rode allora la polpa e rovina anche il seme, fatto gravissimo nei riguardi delle mandorle.

Raggiunta la maturità, di regola, abbandona il getto: più spesso esce dal foro d'ingresso. Qualche volta però si trova alla base del germoglio escavato un secondo foro (foro d'uscita, di diametro doppio a quello del foro d'entrata), che serve all'insetto per uscire alla ricerca di un luogo più adatto alla ninfosi.

L'*Anarsia*, di solito, incrisalida tra le foglie secche del germoglio escavato e alle volte nel frutto attaccato o nell'escavazione stessa del germoglio. In generale la ninfosi avviene in qualsiasi ricovero che la pianta possa offrire. Per l'incrisalidamento la larva non si costruisce un bozzolo ma emette pochi fili di seta, coi quali la crisalide rimane attaccata, col cremaster, a capo in giù. La crisalide appena formata è di colore testaceo chiaro, che inscurisce di poi in un colore castagnocario.

Curioso è il fatto d'aver trovato in primavera (28 maggio 1930) delle foglie vegete e intatte di Prugno, aventi attaccato con seta ad una sua pagina (generalmente l'inferiore), un frutticino secco, del quale la larva s'è nutrita e dentro al quale passa il periodo della ninfosi (tav. I, fig. 5). Malgrado varie ricerche fatte non sono riuscito a sco-

(1) Alcuni Autori hanno osservato che le larve dell'*Anarsia lineatella* (e di varî altri Lepidotteri) rigettano i primi bocconi ingoiati. Io non ho osservato nulla di simile.

prire le modalità, che hanno per risultato questo tipo di rifugio per la larva matura.

La durata della ninfosi varia dagli 8 ai 15 giorni; si ottengono infatti gli adulti del primo sfarfallamento dell'annata dalla fine di Maggio a tutto Giugno e, raramente, anche più tardi.

Gli adulti dell'*Anarsia lineatella* Z., hanno un volo veloce e a scatti; di giorno stanno nascosti nei luoghi oscuri e solo al crepuscolo cominciano a correre a zig-zag velocemente ed a svolazzare. Non si cibano (almeno le goccioline di miele che ho messo negli allevamenti restavano intatte), ma ho osservato che consumano volentieri acqua.

Negli allevamenti di Laboratorio, fatti in tubi di vetro, in cassette di legno e rete, e in sacchetti di garza avvolgenti rami di Pesco all'aperto, non sono riuscito ad osservare l'accoppiamento, che, secondo SARRA, dura qualche ora. Il maschio si pone in direzione opposta a quella della femmina, oppure con l'asse del suo corpo forma un angolo rispetto al corpo della femmina. Nel primo caso le estremità delle ali della femmina coprono, a tetto, quelle del maschio.

Gli adulti di primo sfarfallamento volano da Maggio a Giugno.

Io non ho potuto osservare, in natura, la ovideposizione: da Autori nord-americani è stata constatata sulla base del picciolo delle foglie, ed ancora sulle frutta, dove la farfalla depone i germi isolati, strisciando coll'estremità dell'addome sulla pubescenza della buccia.

Il numero delle uova deposte da ogni femmina è, secondo SARRA, di circa 60.

Le larve nate da queste uova si nutrono, generalmente, a spese dei frutti. Di solito il foro d'ingresso si trova nel punto d'inserzione del peduncolo; più raramente in un punto qualsiasi della loro superficie: la larva rode qua e là, stando fra il pericarpio e l'endocarpio (tav. I, figg. 6 e 7; tav. II, figg. 5-8).

Molto spesso si ha, da parte di questa generazione, anche una recrudescenza d'attacco ai germogli.

Dalle larve di cui sopra, che incrisalidano con le modalità descritte, derivano, in Settembre-Ottobre, gli adulti del secondo sfarfallamento dell'annata. Essi depositano le uova sulla scorza degli alberi ospiti, uova da cui sguscieranno le larve ibernanti.

III Parassiti.

Nelle mie ricerche ho trovato come parassiti dell'*Anarsia* 2 Imenotteri: 1 *Braconide*, l'*Apanteles xanthostigmus* Hal.; 1 *Calcidide*, il *Paralitomastix variicornis* Nees.

Apanteles xanthostigmus Hal.

È un parassita endofago. Vive solitario nella larva dell'*Anarsia*, che divora completamente, lasciando solo il dermascheletro raggrinzito e il cranio. Si tesse un bozzolotto di seta bianca, grande come un chicco di grano, a poca distanza dalla spoglia della vittima, impiegando nella costruzione due o tre giorni.

La ninfosi dura 5-10 giorni. Attacca tutte due le generazioni dell'ospite.

È descritto dal SILVESTRI anche come parassita del *Prays oleellus* F.

È il parassita dell'*Anarsia* più frequente in queste regioni e quindi quello che ha nell'Emilia maggior importanza economica.

Paralitomastix variicornis Nees.

È un parassita endofago poliembrionico della larva.

La larva parassitizzata, al momento d'incrisalidare, è gonfia, torpida e assume una colorazione vinosa e quindi terrea. Dopo due-tre giorni è translucida; si vedono allora bene, per trasparenza, le larvette dell'imenottero addossate le une alle altre, così strettamente da provocare nel dermascheletro dell'*Anarsia* varie gibbosità. Dopo un giorno le larve del parassita, mature, s'impupano. Durante la ninfosi la spoglia dell'*Anarsia* assume una colorazione nerastra per la trasparenza delle pupe. Finita la ninfosi, escono gli adulti lasciando la larva dell'*Anarsia* ridotta al puro dermascheletro, trasparente e pieno di puparii. Da ogni larva di *Anarsia* esce una trentina di *Paralitomastix*.

Ho visto spesso la larva ibernante dell'*Anarsia* assalita da *Acari* non ancora classificati. Questi in vari casi l'avevano ridotta a una spoglia informe.

Qualche volta poi mi è capitato di constatare che l'insetto assalito dagli *Acari* si era tessuto, come protezione, un sacchetto fitto di seta, sul quale gli *Acari* stessi correvano su e giù rapidamente.

SARRA cita come parassiti dell'*Anarsia*:

2 Calcididi:

Encyrtus variicornis Nees.

Elasmus flabellatus Westw.

1 Betilide:

Perisierola gallicola Kieffer.

1 Braconide:

Apanteles xanthostigmus (Hal.) Reinh.

LEONARDI ricorda il

Copidosoma variegatum How.

FAURE e ALABOUVETTE per la Francia hanno a loro volta trovato:

1 Calcidide:

Paralitomastix variicornis Nees.

2 Braconidi:

Apanteles emarginatus Mees.

Apanteles xanthostigmus Hal.

2 Icneumonidi:

Phygadeuon rusticatus Wsm.

Hemiteles incisus Bridg.

Pare anche che molti *Ragni* uccidano delle larve, allorchè queste si trovano fra il mallo e la mandorla, nel Mandorlo, e quando esse ricercano i rifugi per la ninfosi.

Un'ultima causa di distruzione delle larve dell'*Anarsia* è rappresentata dall'essudato gommoso della pianta, che esse provocano con la loro erosione come reazione del vegetale infestato. Questo fatto è molto importante, perchè nei frutteti di Drupacee i germogli attaccati dall'*Anarsia*, quasi sempre, secernono la gomma, colla quale non solo è arrestata l'ulteriore erosione, ma anche vengono uccise moltissime larve dell'insetto.

IV. Danni.

1. Danni ai germogli.

Sono fatti dalle larve ibernanti e, in parte, da quelle della generazione estiva.

La infestazione ai germogli, sempre rispetto alle condizioni attuali e nella generalità dei casi, non si riduce che ad una cimatura irregolare. Invece sensibilissimo è il danno in casi particolari. Come è noto, nella piantagione di pescheti si usano solitamente « astoni » di uno o due anni, che, all'atto di essere posti a dimora, vengono tagliati a 50 cm. dal colletto. Colla primavera queste piante emettono, di regola, 3-6 germogli e, a causa del trapiantamento, un po' a stagione avanzata; se, in tutti o in parte, questi germogli sono infestati dall'*Anarsia* e portati a perdita, la pianta potrà emetterne dei nuovi (sempre stentatamente però) o sopra il punto d'innesto o nel selvatico, ma viene però anche uccisa se non ha la forza di fare una seconda buttata.

Un caso speciale di importanza grandissima è quello dei vivai. I selvatici vengono, di regola, innestati « a gemma dormiente » nell'Agosto: quando l'*Anarsia* fa seccare l'unico germoglio che, a prima-

vera, si sviluppa dell'innesto, tutto il lavoro va perduto e bisogna ricominciare.

Questo danno è già stato praticamente sentito da un vivaista del Lugheese, che ha avuto, su 100 piante di Pesco felicemente innestate a occhio nell'Agosto 1929, una fallanza, nella primavera del 1930, del 60 % circa.

Infine l'*Anarsia* può essere notevolmente nociva quando rovina dei germogli, insostituibili per educare a forme da giardino (candelabri, palmette, ecc.) Peschi e Prugni.

2. Danni ai fiori.

Ho già accennato come questo attacco sia casuale e, ad ogni modo, praticamente poco importante.

3. Danni ai frutti.

Sono già fortemente presso di noi sentiti da qualche anno.

Infatti la larva entrata, come ho accennato, all'inserzione del peduncolo, rode la polpa e alle volte rosicchia anche nei frutticini giovani (prima generazione) il seme: questo, semiliquido, dissecca, si accartoccia e tutto l'interno, pertanto, si ammuffisce.

La seconda generazione è invece innocua alle mandorle « a guscio duro » (*P. amygdalus* v. *typica*), ma seguita a danneggiare le mandorle « a guscio fragile » (*P. amygdalus* v. *fragilis*).

Nella generalità delle frutta delle piante ospiti, la polpa è infestata tanto dalla prima quanto dalla seconda generazione dell'insetto, ossia tanto quando i frutti sono in formazione, quanto allorchè sono in via di maturazione. Nel primo caso si ha spesso la caduta dei frutticini bacati. (Nella primavera del 1930 è stato grave il danno fatto dall'*Anarsia* ai frutticini neoformati degli Albicocchi, sotto ai quali ho trovato, ai primi di Maggio, forti quantità di piccole albicocche cadute) che spesso contengono ancora all'interno la larva del Microlepidottero.

Infine le frutta infestate quando sono in via di maturazione, risultano ancora commerciabili ma, naturalmente, hanno minor valore e si conservano meno a lungo. Spesso poi (fatto comune alle frutta assalite dalle larve di altri Insetti e spiegato in vario modo dagli Autori) si ha una maturazione affrettata e la caduta del frutto stesso.

In Italia sono lamentati questi danni anche da PAOLI per i pescheti della Riviera Ligure, e da SARRA per i mandorleti del territorio di Matera.

L'*Anarsia lineatella* Z., se pure fino ad oggi non ha causato pre-

occupazioni sensibili alla generalità dei frutticultori italiani, è tuttavia da osservare continuamente perchè costituisce un pericolo incombente e forse grave per la nostra frutticoltura. Infatti è già considerata un vero flagello per molti paesi esteri. Danni gravissimi sono lamentati negli Stati Uniti e specialmente in California, dove fin dal 1918 distruggeva il 50-60 % del raccolto delle pesche; nella Columbia Britannica, dove è stata importata non molti anni fa (1920-1924) dagli Stati Uniti; nella Cina, in Giappone e persino nella Nuova Galles del Sud (Australia), dove nel 1924 è stata dichiarata per legge « pest ».

L'*Anarsia* è stata studiata da molti stranieri e specialmente dai nord-americani. Ma anche in America non è ancora fissato il numero di generazioni, che è ritenuto oscillare da una sola (scalare) a due (nella maggioranza dei casi), a tre e persino a quattro. Nel Kwangtung (Cina) pare ne abbia 3.

Per l'Italia anche SARRA ne ha osservate due, e PAOLI dice che in Riviera non ne esistono meno di due.

V. Mezzi di lotta.

1. Lotta naturale.

Potrebbe forse essere utile importare da noi i parassiti citati per i paesi stranieri e vedere se si acclimatano e se sono efficaci realmente.

La vicinanza ai frutteti di Ulivi, Agrumi e vigneti è secondo SARRA utile, perchè le Tignole dannose a queste piante sono convittime dell'*Elasmus flabellatus*, dell'*Apanteles xanthostigma* e della *Perisierola gallicola*.

2. Lotta artificiale.

Mezzi meccanici. — La raccolta diretta delle larve della prima generazione non è probabilmente economica, malgrado la facilità di riconoscimento dei getti attaccati. Potrà essere effettuata per salvare dall'ulteriore escavazione i germogli importanti nelle piante da giardino. Invece è possibile prendere e distruggere molte larve e crisalidi legando intorno ai rami principali degli stracci. Questo metodo è anche consigliato da WELDON ai frutticultori americani.

Indubbiamente utile è la raccolta e l'immediata distruzione dei frutticini caduti.

Anche l'uso delle trappole a luce, nell'epoca degli sfarfallamenti, potrebbe dare buoni risultati distruggendo gli adulti.

Mezzi chimici. — Nel ciclo dell'*Anarsia* vi sono due soli momenti in cui si può colpirla; in ambedue bisogna agire contro le larve ibernanti. Si può cioè agire o dentro ai suoi rifugi invernali o quando le larve, che hanno svernato, risalgono gli alberi e cominciano la loro opera di distruzione.

Conoscendo però la costruzione dei rifugi invernali, un qualsiasi intervento con mezzi chimici, a parere mio, è di effetto assai problematico. Invece gli Autori nord-americani consigliano di fare, appena passato l'inverno, irrorazioni alle piante infestate con poltiglie di *polisolfuri di calcio* (al 10%) e con emulsioni *saponose* di *petrolio grezzo*. Secondo questi Autori pare che tali insetticidi possano penetrare nelle celle dell'insetto; ma essi sarebbero nocivi agli albicocchi pei quali si consiglia: poltiglia bordolese 8-8-50, con 300 gr. di arseniato di piombo ogni 100 litri d'acqua adoperata. Le emulsioni di petrolio grezzo avrebbero effetti molto migliori di quelli ottenuti con emulsioni di petrolio purificato.

Anche le fumigazioni di *acido cianidrico* danno, naturalmente, buoni risultati.

Il secondo momento in cui si può colpire l'*Anarsia* è quando le larve ibernanti salgono verso le gemme dischiuse. Contro queste larve molti sono gli insetticidi proposti:

Un'irrorazione eseguita il più tardi possibile, ma sempre prima che le gemme si gonfino, con *polisolfuri di calcio* alle volte è sufficiente. La dose è questa: 6-8 litri di *polisolfuri di calcio* in 100 litri d'acqua, addizionata con Kg. 1 di *arseniato di piombo*.

Se si preferisce al polisolfuro la *poltiglia bordolese* (che è anche anticrittogamica), si usa con questa dose: poltiglia bordolese 5-5-50, con aggiunta di 300 gr. di *arseniato di piombo* ogni 100 litri d'acqua adoperata.

In Francia buoni effetti si sono ottenuti mediante irrorazioni di *solfato di rame*, con aggiunta di circa 150 gr. di *nicotina* pura ovvero con 1 Kg. circa di *arseniato di piombo* ogni 100 litri d'acqua; di solito basta un trattamento.

Ottime, infine, le irrorazioni con *arseniato di piombo* (500 gr. ogni 100 litri d'acqua) sui germogli appena formati: ma dato che i germogli crescono alla svelta, il veleno non ha effetto che per pochi giorni, dopo di che deve essere rinnovato.

Recurvaria nanella Hüb.

Questo Microlepidottero è già stato studiato dal SILVESTRI come dannoso ai Nocciolati presso Avellino, e dal MUGNONE nei Pescheti presso Roma. SILVESTRI ne ha anche ampiamente trattata la morfologia.

Io mi limito a dare un cenno delle ricerche da me fatte sul ciclo biologico, come si svolge nell'Emilia.

La larva sverna nelle screpolature della corteccia, in cavità all'ascella dei rami giovani, sotto stracci, detriti e spesso sotto le carte usate per il Tanglefoot; non si tesse un bozzolo propriamente detto e lascia i suoi ricoveri in epoche variabili colla precocità della pianta ospite.

Risale i rami quando le gemme si aprono e comincia la sua opera di distruzione riunendo con pochi fili di seta 4-5 foglioline apicali del getto, foglie alle quali rode, dapprima, il solo parenchima, lasciando intatta l'epidermide superiore, e quindi porzioni circolari del lembo fogliare qua e là. Le foglioline così strettamente unite restano completamente vegete, per cui la deformazione diviene sempre più facilmente visibile, di mano in mano che le foglie crescendo hanno tendenza ad aprirsi (figg. XVI-XVIII e tav. II, figg. 9 e 10). Infatti esse, durante lo sviluppo, si contorcono, si deformano, in modo caratteristico; spesso, se il getto riesce ad aprirsi un varco fra il groviglio e ad innalzarsi, il groviglio stesso viene messo da parte, per cui sembra che le larve abbiano attaccato, non le foglie apicali, ma quelle comunque situate sull'asse del germoglio.

Forte è poi il danno causato ai fiori: la larva vi penetra, o attraverso il calice o attraverso i petali ancora socchiusi, rode in parte i petali, rovina molte logge polliniche e infine attacca l'ovario che rosicchia fino a distruggerlo. Un curiosissimo aspetto prendono i fiori riuniti a gruppi dei Peri, dei Meli e dei Ciliegi. Sotto l'azione della



FIG. XVI.

Ramo di Pero nel quale tutti i germogli sono infestati dalla *Recurvaria nanella* Hb.

larva, che lega insieme con bava sericea tutti i fiori o parte di essi, questi seguivano il loro sviluppo, incurvati, contorti, formando un insieme caratteristico. Non tutti però vengono rovinati: alcuni, alle volte fecondati, si trasformano in frutticini, che per un po' si sviluppano deformati e che poi, generalmente, cadono.

Anche l'attacco ai frutticini è caratteristico: nelle pesche, nelle mandorle, ecc. la larva della *Recurvaria* scava tortuose gallerie subito

sotto la epidermide, sollevandola nel suo percorso. Non scende mai in profondità.

In Aprile-Maggio le larve percorrono i rami onde trovare un luogo atto alla ninfosi, che di solito ha sede nelle rugosità e sotto la scorza semidistaccata, spesso al centro del groviglio di foglie che ha formato; spesso ancora poi nei riccioli che si determinano nelle piante a decorticazione anulare.

La larva non si costruisce un bozzolo completo, ma una sorta di nido di seta, al quale la crisalide è attaccata a capo in giù, per mezzo del cremaster.

Il periodo di ninfosi dura circa un mese, per cui gli adulti sfarfallano alla fine di Maggio e in Giugno.

Ogni femmina è, secondo SILVESTRI, capace di deporre 144 ova.



FIG. XVII.

Ramo di Pesco nel quale tutti i germogli sono infestati dalla *Recurvaria nanella* Hb.

L'ovo è deposto isolato sulla pagina inferiore delle foglie, lungo una nervatura. Si ha così la generazione delle larve ibernanti che ripetono, con minore entità, il danno causato ai germogli dalla generazione dell'anno prima.

SILVESTRI e MUGNONE hanno osservato che le larve ibernanti, in questa fase estivo-autunnale di attività, sono minatrici e si nutrono del parenchima delle foglie scavando tortuose gallerie, lasciando intatte le due epidermidi. Questo fatto io non sono riuscito a constatarlo.

Ad ogni modo alla fine di Ottobre tutte le larvettine si sono già rifugiate nei quartieri di inverno.

Parassiti.

Nei miei allevamenti ho ottenuto 3 parassiti di questa farfalla: due *Imenotteri Braconidi* parassiti endofagi della larva, *Ascogaster annularis* Nees e *Ascogaster quadridentatus* Wesm, e un dittero: *Phytomytera nigrina* Meig.

Come per l'*Anarsia*, anche per la *Recurvaria* i danni possono raggrupparsi in tre categorie: danni ai germogli, ai fiori e ai frutti.

1. Danni ai germogli.

Si può ripetere esattamente quello che è già stato detto a proposito dell'*Anarsia*: l'attacco ai germogli non è grave, tranne nei casi speciali (giovani piante, piante innestate, piante per forme da giardino).

2. Danni ai fiori.

La *Recurvaria* può, secondo Houghton, nelle annate di forte invasione, distruggere completamente il raccolto dei frutteti. Nelle mie ricerche, nella primavera del 1930, ho trovato il 14% dei fiori di Albicocco rovinati; del fiore resta solo la coppa vuota del calice. È notevole poi il danno recato ai Ciliegi, ai Meli e ai Peri, nei quali ogni larva perde quasi tutti i fiori di un corimbo.



FIG. XVIII.

Foglie e frutto di Mandorlo nel quale tutti i germogli sono infestati dalla *Recurvaria nanella* Hb.

3. Danni ai frutti.

La larva penetra sotto il pericarpio e non si approfonda nella polpa. Scava una galleria, visibile perchè sul suo percorso la buccia è rialzata ed alle volte scolorata e essiccata qua e là.

BIBLIOGRAFIA

(In ordine cronologico)

- CURÒ A. e TURATI G. — Saggio di un catalogo dei Lepidotteri d'Italia. Parte 6^a. Microlepidotteri. Bull. Soc. Entom. Ital., anno XV, 1883.
- BERLESE A. — Insetti nocivi agli alberi da frutto ed alla vite. Portici, 1900, pag. 93.
- SPULER A. — Die Schmetterlinge Europas, 1910, II e III, pag. 353, tav. 88, fig. 58.
- VENABLES E. P. — Injurious Insects in Okanagon District. Proc. Br. Columbia Entom. Soc., 1912, pp. 11-16.
- WELDON G. P. — The peach twig-borer (*Anarsia lineatella*). Monthly Bull. Cal. State Comiss. Hortie., III, 1914, pag. 287.
- YOTHERS M. A. — The peach twig-borer. An important enemy of stone fruits. Washington State Agric. Expt. Sta., 61, 1914, pag. 4.
- SARRA R. — Osservazioni biologiche sull'*Anarsia lineatella* Z., dannosa al frutto del Mandorlo. Boll. Lab. Zool. Gener. e Agr. Portici, X, 1915-1916, pp. 51-65, 3 figg.
- MUGNONE A. — Osservazioni biologiche sulla *Recurvaria nanella* Hb., microlepidottero dannoso agli alberi fruttiferi. Atti della R. Accademia dei Lincei, anno CCCXIII, 1916, vol. XXV, fasc. 3, pp. 188-195.
- QUAINTANCE A. L. e WOOD W. B. — *Laspeyresia molesta*, an important new insect enemy of the peach. Jl. Agric. Research, VII, 8, 1916, pp. 373-377, 6 tav.
- Report of Comity Horticultural Comissioners. Mthly. Bull. Cal. State Comiss. Hortie., VI, 11-12, 1917, pp. 415-482.
- MORRIL A. W. — Report of the Entomologist. Notes on important insects of the Year. 9th Ann. Rept. Arizona Comiss. Agric. & Hortie. for Year ending 30th Iune 1917, pp. 15-61, 24 figg.
- WOOD W. B. — The oriental peach Moth: a Japanese fruit insect recently

- introduced into the United States. Mthly. Bull. Cal. State Comiss. Hortic., VII, 9, 1918, pp. 523-528, 8 figg.
- Annual Report (Twelfth) for the Year 1917. Province of British Columbia Depart. of Agric., 1918, 132 pp., 20 tav.
- TAYLOR R. H. — The Almond in California. Agric. Expt. Sta. Berkeley, Cal., Bull. 297, 1918, 72 pp., 28 figg.
- BRITTON W. E. — Eighteenth Report of the State Entomologist of Connecticut for 1918. Conn. Agric. Expt. Sta., New Haven Bull., 211, 1919, pp. 249-352, 16 tav.
- TREHERNE R. C. — Insect Notes of Year 1918. Agric. Jl. Dept. Agric., Victoria, III, 1919, pp. 258-281 e 301.
- TREHERNE R. C. — Insects for the Year 1919. Agric. Jl., V, 1-2, 1920, pp. 25-26, 52-56.
- DE ONG E. R. — Suggestions for the Control of Red Spiders in Deciduous Orchards. Mthly. Bull. Cal. Dept. Agric., X, 5-6, 1921, pp. 186-191, 2 figg.
- General Insect Notes. — 3rd Crop Pest and Hortic. Rept., 1915-20, Oregon Agric. Expt. Sta., 1921, pp. 127-130, 1 fig.
- RAMACHANDRA RAO Y. — A preliminary list of insect pests of Jraq, 7, 1921, 35 pp., 5 figg.
- SMITH H. S. — Report of the Bureau of pest control. Mthly. Bull. Cal. Dept. Agric., X, 11-12, 1921, pp. 570-597, 10 figg.
- Rivista di Biologia, Roma. La *Cydia molesta* nella Riviera Italiana. III, 4, 1921, pp. 565-566.
- WELDON G. P. — Spraying Deciduous Fruit Trees. Mthly. Bull. Cal. State Dept. Agric., XI, 1922, pp. 24-30.
- DURUZ W. P. — The peach twig-borer and its control. Mthly. Bull. Cal. Dept. Agric., XI, 1, 1922, pp. 58-62, 3 figg.
- GRANDI G. — Studi sullo sviluppo postembrionale delle varie razze del *Bombyx mori* L. I. Razza Nipponnishiki. Boll. Lab. Zool. Gener. e Agr. Portici, XVI, 1922, pp. 137-206, 14 figg.
- SMITH H. S. — (Report of) the Bureau of Pest Control (1922). Mthly. Bull. Cal. Dept. Agric., XI, 11-12, 1922, pp. 793-838, 16 figg.
- DURUZ W. P. — Peach twig-borer experiments in California. Jl. Econ. Ent., XV, pp. 395-400, 3 tav., 1922.
- SMITH R. H. — The important orchard insects of Idaho and their control. Idaho Agric. Expt. Sta., Circ. 23, 8 pp., 1922.
- SILVESTRI F. — Contribuzioni alla conoscenza degli insetti del Nocciuolo. Boll. Lab. Zoologia Gener. e Agr. Portici, XVI, 1922, pp. 285-298, 13 figg., 2 tav.

- LEONARDI G. — Elenco delle speci di insetti dannosi e loro parassiti ricordati in Italia fino all'anno 1911. Annali della R. Sc. Sup. Agr. di Portici, XVII, **1922**, pag. 278.
- PAOLI G. — Un Lepidottero nuovo per la fauna italiana (*Laspeyresia molesta* Bus.). Boll. Soc. Entom. Ital., anno LIV, 8, **1922**, pag. 122.
- DURUZ W. P. — Further experiments in controlling the peach twig-borer. The Fruitmann, III, 7, **1923**, 13 pag., 1 fig.
- DURUZ W. P. — The peach twig-borer (*Anarsia lineatella*, Zeller). Cal. Agric. Expt. Sta., Bull. 355, **1923**, pp. 419-464, 18 figg.
- WELDON G. P. — Spring spraying of peaches lime-sulphur. Mthly. Bull. Cal. Dept. Agric., XII, **1923**, pp. 44-47.
- URBAHNS T. D. — Insect pest control. Mthly. Bull. Col. Dept. Agric., XII, **1923**, pp. 359-363.
- LOVETT A. L. — The Peach and Prune twig-miner. Oregon Agric. Expt. Sta., Circ. 38, 3 pp., 3 figg., **1923**.
- TREHERNE R. C. — The peach twig-borer (*Anarsia lineatella*) in British Columbia Econ. Ser., 17-19, **1923**, pp. 176-183.
- FAURE JEAN C. et ALABOUVETTE L. — Note sur l'*Anarsia lineatella* Z., et ses parasites dans la région de Lyon en 1924. Rev. Zool. agric. et appl., XXIII, 12, pp. 276-287, 4 figg., **1924**.
- R. Stazione di Entom. Agr. di Firenze. — Entomologia Agraria. Manuale sugli insetti nocivi alle piante coltivate, campestri, orticole ed i loro prodotti. II^a ediz., **1924**, pag. 302.
- WHITNEY L. A. — Reports of the Acting Chief Plant Inspector, **1925**. Hawaiian Forester and Agric., XX, 4, pp. 155-161.
- (New South Wales). Proclamations under the Plant Diseases Act, 1924, Govt. Gaz., 97, **1925**.
- LYNE W. H. — Report of the Chief Inspector of Imported Fruit and Nursery Stock, Vancouver. 19th Ann. Rept. Brit. Col. Dept. Agric., 1924, pp. k 28-k 32, **1925**.
- PETERSON A. and HAENSSLER G. J. — The oriental peach moth. U. S. Dept. Agric., Circ. 395, 27 pp., 17 figg., **1926**.
- ESSIG E. O. — Insects of Western North America. N. Y., **1926**, pp. 718-719, 2 figg.
- CAESAR L. e ROSS W. A. — Insects of the season in Ontario. 56th Ann. Rept. Ent. Soc. Ontario, 1925, pp. 13-17, **1926**.
- PAOLI G. — Casi fitopatologici osservati in Liguria nella primavera 1927. Boll. R. Staz. Pat. Veget., VII, 4, pp. 382-387, **1927**.
- Bureau of Plant Quarantine and Pest Control. — Mon. Bull. Calif. Dept. Agric., XVI, 2, pp. 89-93, **1927**.

- JACOBSEN W. C. — (Report for 1926 of the) Bureau of Plante Quarantine and Pest Control. Mon. Bull. Calif. Dept. Agric., XV, 7-12, pp. 113-142, 1927.
- JACOBSEN W. C. — (Report for 1927 of the) Bureau of Plant Quarantine and Pest Control. Mon. Bull. Cal. Dept. Agric., XVI, pp. 633-637.
- SNAPP O. I. — Insects attacking the Peach in the South and how to control them. Farmers Bull. U. S. Dept. Agric., 1557, 1928, 42 pp., 26 figg.
- SMITH R. H. — The Codling Moth as a Pest of Stone Fruits. Mon. Bull. Dept. Agric. Calif., XVIII, 5, pp. 304-309, 2 figg., 1928.
- BOSELLI F. — Elenco delle specie di Insetti dannosi e loro parassiti ricordati in Italia dal 1911 al 1925. Lab. Entom. Agr. Portici, 1928, pag. 77.
- LEWIS W. C. — Seasonal Insect Control Notes. Mon. Bull. Cal. Dept. Agric., XVII, 1928, pp. 204-212, 7 figg.
- GRANDI G. — Contributo alla conoscenza della *Tischeria gaunacella* Dup., ed appunti sulla *Tischeria complanella* Hbn. Boll. Lab. Entom. Bologna, II, 1929, pp. 192-243, 24 gruppi di figg., 5 tav.
- KONDO T. and MIYAHARA T. — Fruit Borers and a Summary of their lifehistory in Kwangtung, China. (In Giapponese). I. Plant Prot., XVII, pp. 85-94, 1930.
- EDDY C. O., BRUNSON M. H., CLARCKE W. H. — The Oriental Fruit Moth. Circ. S. Carolina Agric. Expt. Sta., 38, 31 pp., 15 figg., 1930.
- PACK H. J. — The « Spitting » Habit of Lepidopterous Larvae. J. Econ. Ent., XXIII, 4, pp. 736-738, 1930.
- HASEMAN L. — Some Orchard Insects of Missouri. Missouri State Board of Hort., 51, pp. 1-34, 4 figg., 7 tav. (Senza data).

RIASSUNTO

È riferita la biografia dell'*Anarsia lineatella* Zeller e della *Recurvaria nanella* Hb.; della prima è studiata la morfologia di tutti gli stati postembrionali (larva neonata e matura, crisalide e adulto).

L'*Anarsia* ha nell'Emilia due generazioni annue ed infesta il Pesco, il Prugno, il Mandorlo, il Ciliegio, ecc.; la *Recurvaria* ha una sola generazione ed attacca quasi tutte le piante coltivate della fam. *Rosacee*, appartenenti alle sottofamiglie *Prunee* e *Pomee*.

I Parassiti ottenuti dall'*Anarsia* sono: 1 Braconide, l'*Apanteles xanthostigmus* Hal. (che è il più frequente); 1 Calcidide poliembrionico, il *Paralitomastix variicornis* Nees.

I Parassiti ottenuti dalla *Recurvaria* sono 2 Braconidi: *Ascogaster annularis* Nees, e *Ascogaster quadridentatus* Wesm., ed un Dittero: *Phytomyptera nigrina* Meig.

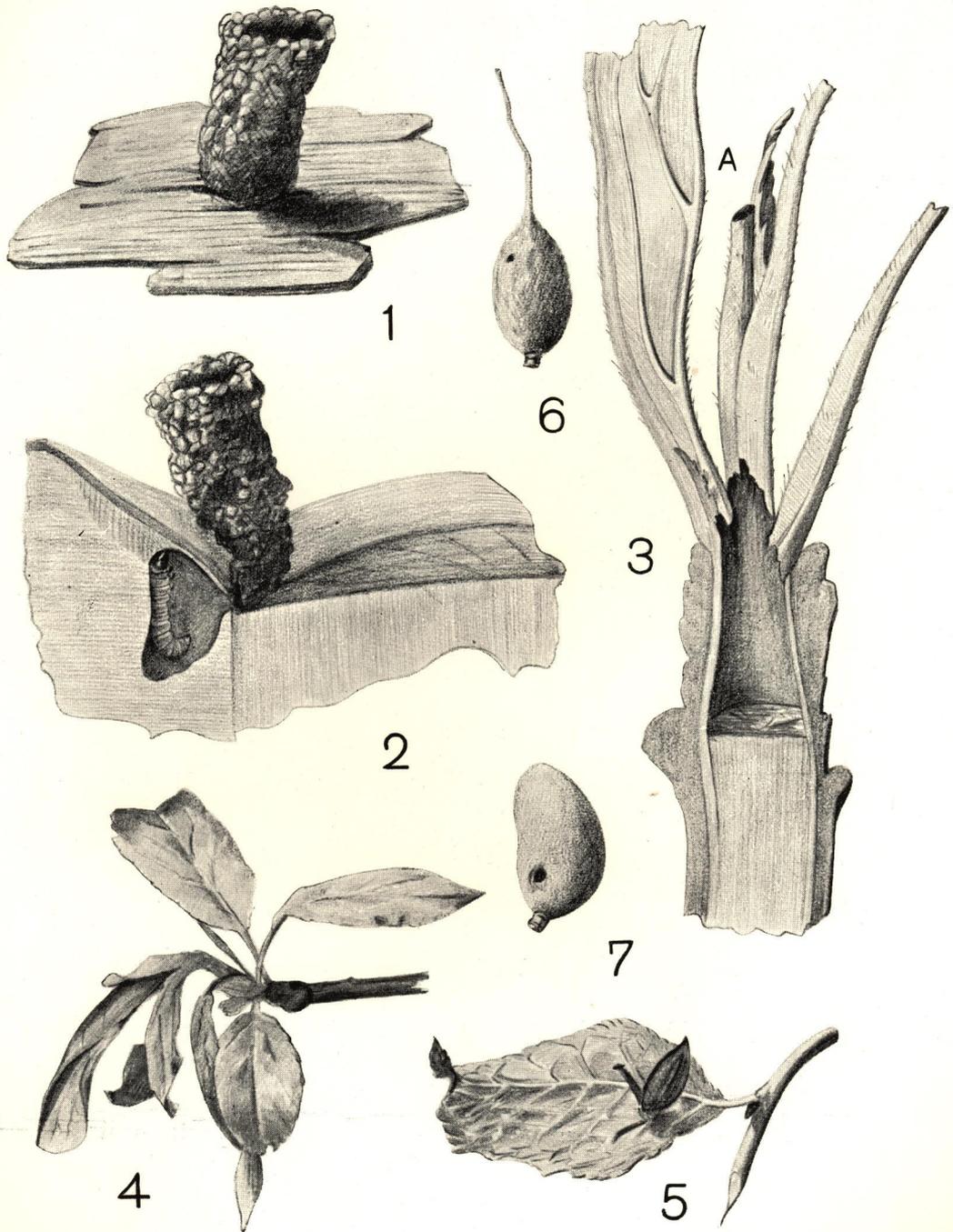
SPIEGAZIONE DELLE FIGURE DELLE TAVOLE

TAV. I.

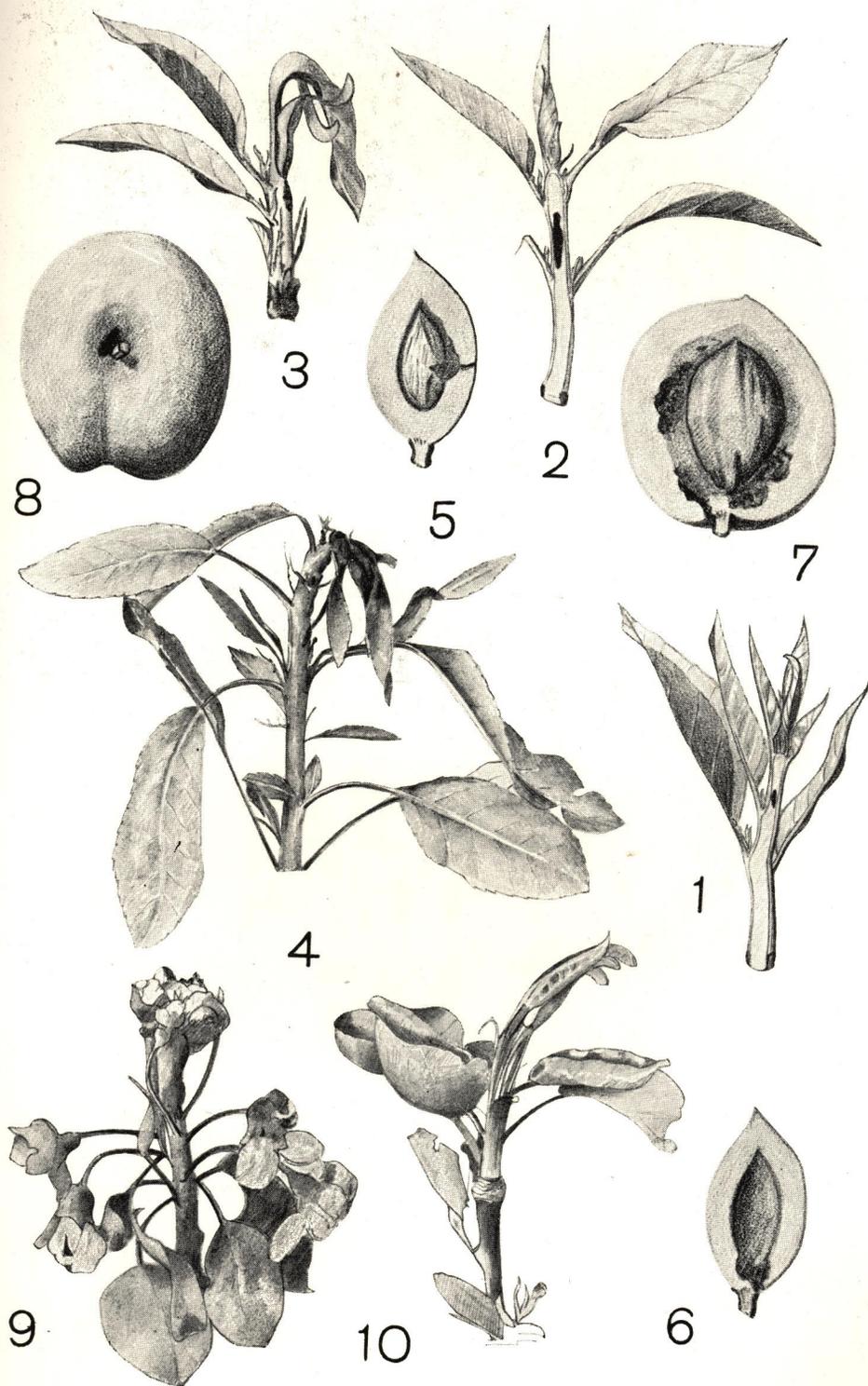
1. — Astuccio invernale della larva dell'*Anarsia lineatella* Zell. sopra un pezzo di scorza di Pesco.
2. — Idem come sopra; il tratto del ramo sottostante è sezionato per mostrare la escavazione del fellogone e del felloderma operata dalla larva. Nell'interno di detta escavazione è visibile la larva della 2^a età.
3. — Porzione di un germoglio di Prugno scavato da una larva di *Anarsia* della 1^a generazione. È visibile in A il foro d'entrata.
4. — Germoglio di Prugno infestato da una larva di *Anarsia* e mostrante le foglie distali appassite e cadenti.
5. — Foglia di Prugno recante un piccolo frutto rinsecchito ed ospitante la crisalide dell'*Anarsia*.
6. — Piccolo frutto di *Pesco* infestato da una larva di 1^a generaz. dell'*Anarsia*. È visibile il foro d'ingresso dell'insetto.
7. — Frutto di *Prugno* ugualmente infestato.

TAV. II.

- 1, 2 e 3. — Tre germogli di *Pesco* infestati da larva di *Anarsia lineatella* in tre stati progressivi dell'attacco.
4. — Germoglio di *Pesco* infestato da una larva di *Anarsia* e mostrante le foglie distali cadenti ed appassite.
- 5 e 6. — Due piccoli frutti di Albicocco infestati dalla larva di *Anarsia* e sezionati.
7. — Un frutto di Albicocco infestato da una larva di *Anarsia* della 1^a generazione e sezionato.
8. — Un frutto di *Pesco* attaccato da una larva di *Anarsia* della 2^a generazione che è penetrata in corrispondenza dell'inserzione del picciuolo.
9. — Gruppo di fiori di *Pero* infestati dalla larva della *Recurvaria nanella*.
10. — Foglie di *Pero* attaccate da una larva della medesima specie.



Anarsia lineatella Zell.



Anarsia lineatella Zell. e *Recurvaria nanella* Hb.