

DR. SERGIO ZANGHERI

Istituto di Entomologia dell'Università di Padova

Contributo alla conoscenza della "Hypsopygia costalis" F.

(LEPIDOPTERA, PYRALIDAE)

Da molti anni sono noti in Romagna i danni causati da un Piralide ⁽¹⁾, l'*Hypsopygia costalis* F., il quale attacca i fieni raccolti nelle biche (« pagliai ») sulle aie o nei fienili. Le prime notizie sull'insetto in parola si devono allo SBROZZI ⁽²⁾, che, in un lavoro pubblicato nel 1913, ne segnalava la presenza in tutta la regione del Ravennate e forniva alcuni cenni sulla morfologia e la biologia dell'adulto e della larva, ma già nel 1902 il medesimo Autore lo citava fra le specie dannose al fieno di Sulla ⁽³⁾. Nello stesso 1913 il CECCONI ⁽⁴⁾ notava danni simili nelle Marche.

Da allora non mi risulta che nessun altro in Italia si sia occupato di questa specie, che tuttora è diffusissima in tutta la bassa Romagna (zona di pianura delle provincie di Forlì e Ravenna) ⁽⁵⁾. L'*Hypsopygia costalis* F. è stata da me ritrovata in numero notevole anche nel Veneto (dintorni di Verona, Padova, Vicenza) ⁽⁶⁾, vivente sempre a spese di fieni di Leguminose e ciò mi ha dato l'occasione di pubblicare una nota divulgativa sull'argomento ⁽⁷⁾.

⁽¹⁾ Secondo alcuni AA. questa famiglia dovrebbe prendere il nome di *Crambidae* ma ritengo opportuno mantenere il nome più noto di *Pyralidae*, seguendo in ciò anche il GRANDI (cfr. Grandi G. - *Introduzione allo studio dell'Entomologia*. - Bologna, 1951, vol. II, pag. 191).

⁽²⁾ Sbrozzi D. - *Un nuovo parassita della Medica*. - L'Italia Agricola, vol. L, 1913, pp. 444-451, 1 tav.

⁽³⁾ Sbrozzi D. - *La Sulla*. - Biblioteca Agraria Ottavi; Casale, 1902, 2ª ed.

⁽⁴⁾ Ceconi G. - *Un insetto dannoso ai pagliai anche nel territorio di Fano*. - L'Agricoltore Metaurense, vol. IX, 1913, n. 9.

⁽⁵⁾ Ringrazio in modo particolare il Dr. P. A. BEVILACQUA di S. Pietro in Guardiano (Forlì), che mi ha fornito notevole parte del materiale e interessanti notizie, ed il Dr. G. GIRALDI di Verona che mi ha procurato materiale di quest'ultima zona.

⁽⁶⁾ Nel 1953 è comparsa in numero elevatissimo di sera a Padova, attorno ai lumi nell'interno della città, durante il mese di giugno.

⁽⁷⁾ Zangheri S. - *La Tignola del fieno*. - L'Informatore Fitopatologico, a. III, 1953, pp. 213-214.

Le infestazioni assumono spesso un carattere di notevole intensità e provocano danni non solo diretti per la distruzione della parte di maggiore valore nutritivo del fieno, in quanto le larve si nutrono principalmente delle foglioline, ma anche indiretti perchè le partite molto infestate sono poco appetite o addirittura rifiutate dal bestiame.

Per quanto ho precedentemente esposto ho ritenuto utile seguire il comportamento biologico della specie, effettuando osservazioni, sia in campagna sia in laboratorio, per tre anni, e dare un cenno sulla morfologia degli stadi postembrionali, limitandomi per l'adulto alla descrizione dei genitali.

Al Prof. ANTONIO SERVADEI, sotto la cui costante guida è stato eseguito il presente lavoro e che mi è stato prodigo di preziosi consigli, esprimo la mia più viva gratitudine.

Generalità.

I fieni, come è noto, sono fra le derrate conservate, una delle meno soggette ad attacchi di Insetti. Fra i Lepidotteri la sola specie che, oltre l'*Hypsopygia costalis* F., può produrre in Italia dei danni anche notevoli e l'*Acidalia (Ptychopoda) herbariata* F. (1), ma, mentre l'*Hypsopygia* vive esclusivamente sui fieni, l'*A. herbariata* può evolversi anche a spese di molte altre piante conservate in magazzino (piante medicinali in particolare) e negli erbari; nella regione mediterranea è reperibile sui fieni all'aperto (2). L'*Hypsopygia costalis* si differenzia inoltre da altre specie affini della sottofamiglia *Pyrulinae*, che, pur utilizzando detriti vegetali, preferiscono, come ad es. la *Pyralis farinalis* L., l'*Aglossa pinguinalis* L. e l'*A. cuprealis* Hb., piante o parti di piante secche, detriti di semi, farine o animali morti. Anche l'*Hypsopygia mauritialis* Boisd., diffusa nelle regioni tropicali e subtropicali dell'Africa, dell'Asia e dell'Australia, vive, secondo SILVESTRI (3), su vegetali secchi, ma è stata inoltre trovata in nidi di Vespidi, ove però sembra nutrirsi di detriti vari.

L'*Hypsopygia costalis* F. è l'unica specie del genere presente in Italia. Descritta da FABRICIUS, a pag. 132 del « Systema Entomologiae » nel 1775, come una *Pyralis* L., fu poi ascritta al gen. *Asopia* Tr. e, da ultimo, al gen. *Hypsopygia* Hb. Si trova nell'Europa centrale e meridionale, nell'Africa del Nord, nell'Asia occidentale e nell'America settentrionale. In Italia, secondo

(1) Candura G. S. — *Studio sulla tignola del fieno* (*Ptychopoda herbariata* F.). — Bollett. Labor. Zool. Gen. Agr. Portici, vol. XXIV, 1931, pp. 233-266.

(2) Blunck H. in Sorauer P. — *Handbuch der Pflanzenkrankheiten*, Bd. IV, Lief. II, p. 247. — Parey, Berlin, 1953.

(3) Silvestri F. — *Compendio di Entomologia applicata*. — Vol. II, Tip. Della Torre, Portici, 1943-51, pp. 1-699, figg. 1-755, cfr. pag. 367.

MARIANI ⁽¹⁾, è diffusa in parecchie regioni del settentrione, della penisola e nelle isole. Resulta quindi praticamente presente in tutto il nostro Paese.

Nella scarsa letteratura sull'*Hypsopygia costalis* F. è ricordato solo che la larva vive a spese di detriti vegetali, in genere non precisati. Le segnalazioni di danni su fieni conservati risalgono tutte all'ultimo quarantennio o poco più, almeno per quanto io so. Infatti, contemporanea alle segnalazioni in Italia dello SBROZZI ⁽²⁾ e del CECCONI ⁽³⁾, ve ne è una per l'America del Nord, sempre nel 1913, da parte di SURFACE ⁽⁴⁾. Ulteriori danni su cumuli di Medica, sempre in America, furono segnalati in seguito da GILLETTE e LIST ⁽⁵⁾ nel 1922, e poi in Olanda su fieno di Trifoglio da parte di VAN POETEREN ⁽⁶⁾, dopo di che non mi risulta nessun nuovo reperto originale.

Adulto.

(Fig. XIII)

Ali di colore fondamentale rosso vinoso, più scuro e tendente al grigiastro sulle anteriori, più vivo su quelle posteriori. Le ali anteriori presentano due macchie gialle triangolari sul margine anteriore, che si prolungano all'indietro in due linee trasversali gialle molto sottili. Pure sulle ali posteriori troviamo due tenui linee trasversali gialle. Il margine di ambedue le ali è provvisto di una lunga e fitta frangia di peli giallo-oro. Il corpo e le appendici sono di un colore giallo brunastro. Apertura alare circa mm. 20.

Della specie è stata descritta un'unica aberrazione: *rubrociliaris* Stgr., per la Germania meridionale, caratterizzata dalla presenza delle frange alari di colore rossastro, anzichè giallo, aberrazione che non ho mai rinvenuto nei miei allevamenti.

APPARATO GENITALE FEMMINILE (Fig. I, 1 e 2). — Gli uriti 8 e 9 + 10 sono allungati e formano un ovopositore di sostituzione. In posizione di riposo vengono retratti telescopicamente e quasi completamente nell'interno

⁽¹⁾ Mariani M. — *Fauna Lepidopterorum Italica*. Pt. I - Catalogo ragionato dei Lepidotteri d'Italia. — Giorn. Sc. Natur. ed Econ. Palermo. Vol. 42, 1941-43, pp. 1-236.

⁽²⁾ Cfr. nota ⁽²⁾ a pag. 339.

⁽³⁾ Cfr. nota ⁽⁴⁾ a pag. 339.

⁽⁴⁾ Surface H. A. — *Pests of Domestic Animals, Households and Buildings, Bush Fruits and Lawn Plants*. — Bi-Monthly Zool. Bull.-Div. Zool. Pennsylvania Dept. Agric., vol. III, n. 1, 1913, 30 pp.

⁽⁵⁾ Gillette C. P. e List G. M. — *Thirteenth Annual Report of the State Entomologist of Colorado for the Year 1921*. — Office State Ent. Colorado, Circ. 36 - Fort Collins, 1922, pp. 5-30.

⁽⁶⁾ Van Poeteren N. — *Verslag over de werkzaamheden van den Plantenziektenkundigen Dienst in het jaar 1932*. — Versl. Pl. Ziekt. Dienst, n. 72 - Wageningen, 1933, 148 pp., 8 tavv.

del 7° urite. Nella parte prossimale dell'ottavo urite, che è separato dal settimo mediante una larga fascia membranosa si, apre ventralmente l'ostium

bursae; sulla parte distale dello stesso segmento è presente una corona di brevi peli e, ventralmente, una sclerificazione a forma di T, con i bracci laterali ricurvi verso l'alto. L'ultimo tratto, costituito dagli uriti 9 + 10, e separato anch'esso dal precedente mediante una larga fascia membranosa, si presenta caudalmente espanso e fornito di diversi brevi peli. Nell'ottavo urite si trovano due apodemi bacilliformi (uno per lato) notevolmente lunghi, che arrivano, quando gli uriti sono estroflessi, fino a una metà del settimo segmento. Anche nel complesso 9 + 10 sono presenti due lunghi apodemi bacilliformi che si prolungano all'indietro (nell'addome estroflesso) fino a oltre la metà dell'ottavo urite.

La borsa copulatrice (fig. I, 3) è ovale, con uno sclerite appuntito (*signum*) sulla faccia dorsale. Il dotto che sfocia nell'*ostium bursae* subisce, a mezza strada, un notevole restringimento e quivi presenta la parete un po' sclerificata e coperta esternamente di microformazioni; segue poi un allargamento imbutoforme che giunge all'*ostium bursae*. Gli ovari, costituiti ciascuno da quattro ovariole, contengono dopo l'accoppiamento complessivamente circa 35 uova.

APPARATO GENITALE MASCHILE (fig. II, 1, 2, 3). — È costituito

dagli uriti 9° e 10°. Il nono urotergo (*tegumen*) ha forma di lamina con una ampia incisione nella parte prossimale mediana, che si unisce lateralmente a

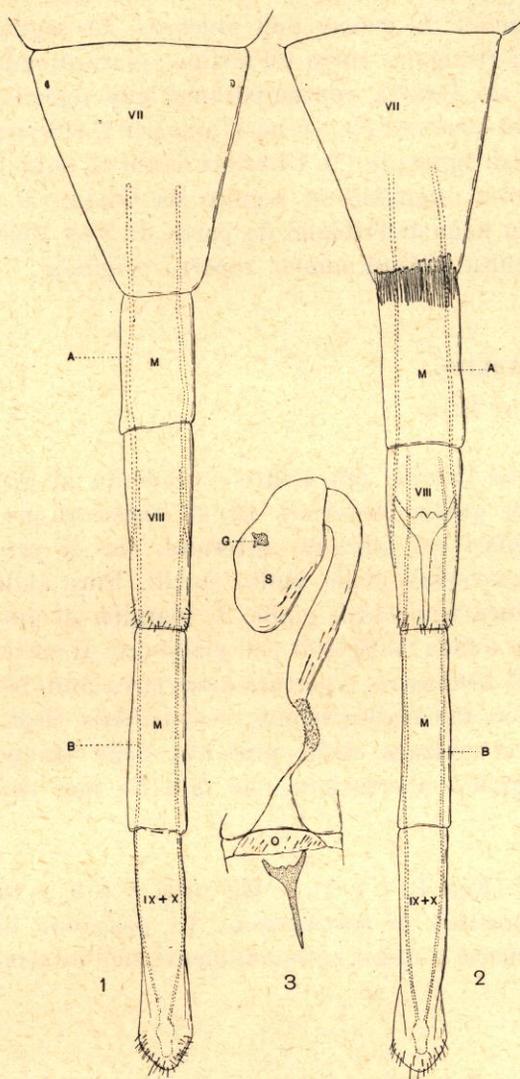


FIG. I.

Hypsopygia costalis F. — Adulto. — 1. Ultimi uriti della femmina visti dal dorso. — 2. Gli stessi dal ventre. — 3. Borsa copulatrice e *ostium bursae*: A, apodemi bacilliformi dell'ottavo urite; B, apodemi bacilliformi del nono urite; G, signum; M, membrana intersegmentale; O, *ostium bursae*; S, borsa copulatrice.

mezzo dei *cingula* con il *vinculum*, formato da due bracci arcuati che si riuniscono medialmente prolungandosi nel *saccus* e ripiegandosi su se stessi. Le valve (pertinenti al nono urite) sono subtrapezoidali e ricoperte di numerosis-

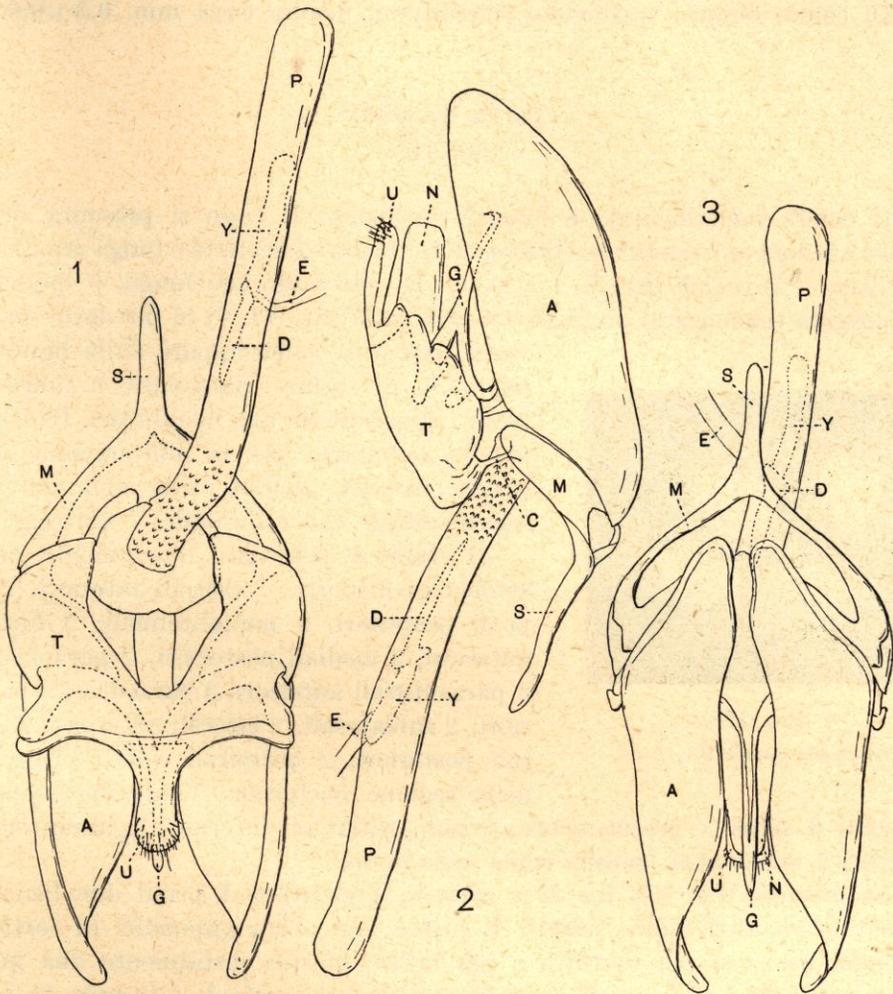


FIG. II.

Hypsopygia costalis F. — Adulto. — 1. Apparato genitale maschile dal dorso. — 2. Lo stesso di lato. — 3. Lo stesso dal ventre: A, valve; C, *cingula*; D, endofallo; E, dotto eiaculatore; G, *gnathos*; M, *vinculum*; N, segmento anale; P, fallo; S, *saccus*; T, *tegumen*; U, *uncus*; Y, *vesica*.

sime setole. L'*uncus*, saldato col *tegumen*, è digitiforme, arrotondato e leggermente ingrossato distalmente. Il *gnathos* è stretto, sclerificato e termina ad uncino. Il fallo è lungo 13-14 volte la sua larghezza e l'endofallo mostra la *vesica* provvista di numerose microformazioni (*cornuti*). Fra l'*uncus* e il *gnathos* si trova il segmento anale tubiforme.

Uovo.

(Fig. III)

Di colore bianco, traslucido, subellittico, misura circa mm. $0,3 \times 0,6$.

Larva neonata.

(Fig. IV)

Il colore fondamentale è bianco traslucido. Il capo si presenta bruno chiaro e le zone più sclerificate bruno-scure. La larva neonata è lunga mm. 1,5-2.

CAPO. — Il cranio (fig. V, 1 e 2), un po' più largo che lungo, è ipognato, con leggera tendenza al prognatismo. Gli *ocelli* (fig. VI, 7) (6 per lato) hanno vario diametro come appare dalla figura. Il *clipeo* ⁽¹⁾, di forma triangolare, è unito col labbro superiore da una membrana. La fronte non è delimitata per la oblitterazione delle suture frontali, appare solo una notevole sclerificazione che nella figura è tratteggiata.



FIG. III.

Hypsopygia costalis F. — Uova.

Il cranio è provvisto dorsalmente di 24 setole così disposte: 2 clipeali anteriori, 2 clipeali posteriori, 2 paraantennali, 2 mediali anteriori, 2 mediali posteriori, 2 paraocellari, 2 parasuturali anteriori, 2 parasuturali posteriori, 2 sublaterali, 2 laterali anteriori, 2 laterali posteriori, 2 occipitali e di 4 brevi peli nella regione occipitale. Ventralmente sono

presenti 6 setole e precisamente: 2 para-antennali interne, 2 paraantennali esterne, 2 sublaterali. Sensilli come nelle figure.

Le *antenne* (fig. VI, 6), di 4 articoli, presentano i primi due ben sviluppati e gli altri molto ridotti. Il primo non porta appendici di sorta; il secondo, un poco più ristretto e più breve, mostra distalmente una lunga setola, un pelo e due sensilli spatoliformi; il terzo articolo è inserito in posizione eccentrica rispetto al secondo, con un sensillo e un pelo, mentre l'ultimo, che è il meno sviluppato, è provvisto all'apice di una setola. Il *labbro superiore* (fig. VI, 2 e 3), bilobato, largo circa il doppio della sua lunghezza, porta dorsalmente 6 paia di setole. Nel palato (fig. VI, 3) si notano 3 paia di formazioni spatoliformi e nella parte mediale una fascia longitudinale di microformazioni tegumentali. Le *mandibole* (fig. VI, 4 e 5), subtrapezoidali, sono fornite dorsalmente di due setole di diversa lunghezza, nella

(¹) Nel senso di SNODGRASS (1935).

parte adorale di due denti molto appuntiti e più prossimalmente di un dente subarrotondato. Le *mascelle* (fig. VI, 1) hanno il cardine formato da una lamina ripiegata a cucchiaio e parzialmente sclerificata; lo stipite, largo circa la metà della sua lunghezza, mostra la zona sclerificata molto più

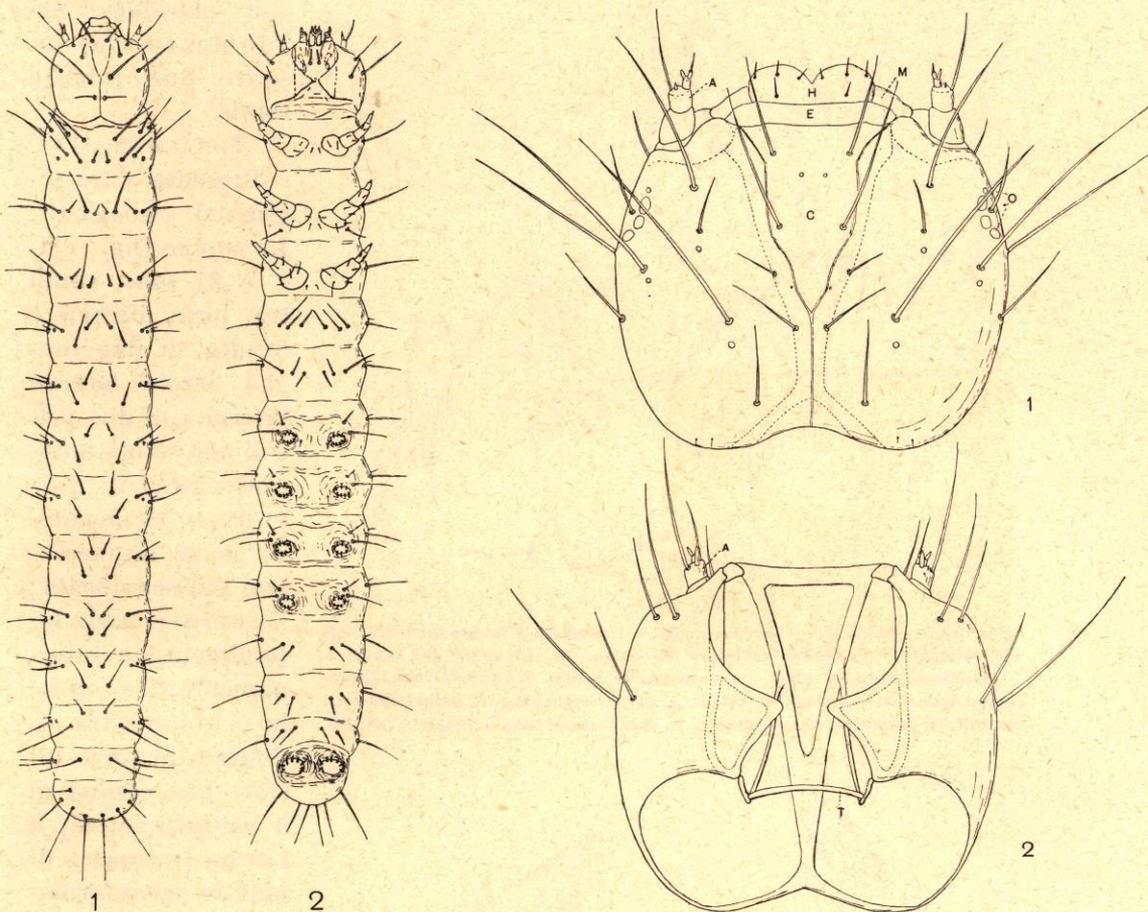


FIG. IV.

FIG. V.

FIG. IV. e V. — *Hypsopygia costalis* F. — 1. Larva neonata vista dal dorso. — 2. La stessa vista dal ventre. — 1. Capo visto dal dorso. — 2. Lo stesso visto dal ventre (appendici boccali asportate ad arte): A, antenne; C, clipeo; E, membrana clipeo-labrale; H, labbro superiore; M, mandibole; O, ocelli; T, tentorio.

ridotta di quella della larva matura; il palpigero porta una setola. Il palpo mascellare presenta il primo articolo breve e largo quanto il palpigero, provvisto di una setola; il secondo articolo è breve e il terzo, arrotondato all'apice, con 5 sensilli distali e due dorsali; nel lobario si notano due sensilli digitiformi. Il *labbro inferiore* (fig. VI, 1) ha i palpi col primo articolo bene sviluppato e il secondo ridottissimo e sopportante

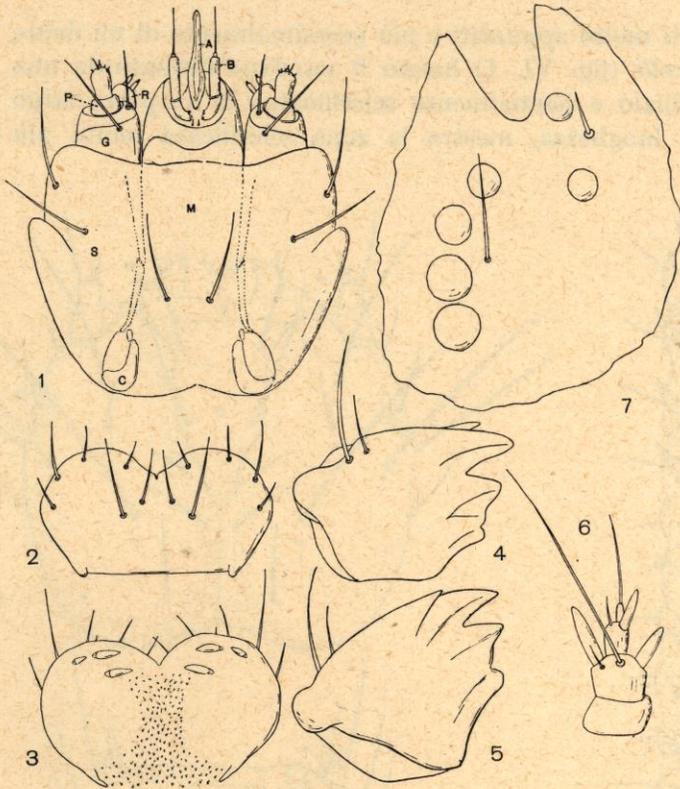


FIG. VI.

Hypsopygia costalis F. — Larva neonata. — 1. Mascelle e labbro inferiore visti ventralmente. — 2. Labbro superiore dal dorso. — 3. Lo stesso dal ventre. — 4. Mandibola vista dal dorso. — 5. La stessa dal ventre. 6. Antenna vista lateralmente dalla parte esterna. — 7. Ocelli: A, papilla sericipara; B, palpi labiali; C, cardini; G, palpigeri; M, submento; P, palpi mascellari; R, lobari; S, stipiti.

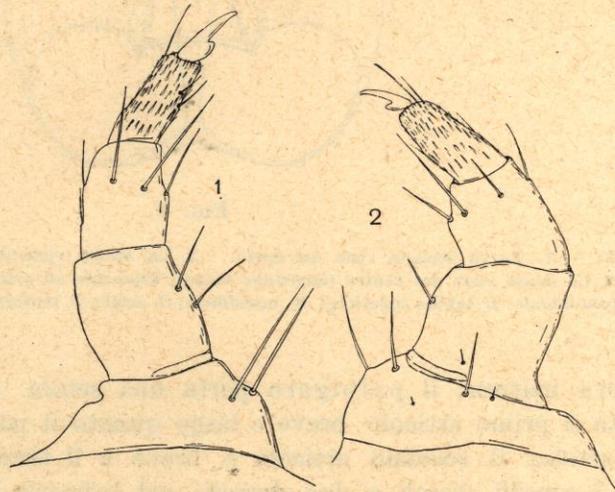


FIG. VII.

Hypsopygia costalis F. — Larva neonata. — 1. Zampa metatoracica vista posteriormente. — 2. Zampa protoracica vista anteriormente.

una lunga setola. Posteriormente alla papilla sericipara si trovano due brevi peli e quattro sensilli placoidei. Sul submento sono inserite due robuste setole.

TORACE (fig. IV). — Presenta i tre segmenti subeguali. Le zampe (fig. VII, 1 e 2) sono simili tra loro: l'anca è fornita di due lunghe setole laterali interne e di due peli e di una setola anteriormente; il trocantere ha una breve zona semicircolare più sclerificata; il femore porta lateralmente e internamente due setole; la tibia mostra all'incirca al terzo distale una corona di 6 robuste setole; il tarso è ricoperto di minute microformazioni tegumentali; l'unghia, leggermente ricurva, è espansa prossimalmente.

ADDOME (fig. IV). — I primi sei uriti sono di uguale larghezza, dal settimo decrescono gradatamente. Gli spiracoli tracheali sboccano

rispettivamente nella parte mediale laterale dei primi 8 uriti. Le *zampe addominali*, presenti negli uriti 3°-6° e 10°, tronco-coniche e poco prominenti, recano all'apice una corona di uncini il cui numero varia da 7 a 9 per zampa; quelle dell'ultimo paio sono più sviluppate in lunghezza, e hanno gli uncini solo su 3/4 dell'orlo della faccia plantare della zampa.

Per la chetotassi del torace e dell'addome si rimanda alla figura.

Larva matura.

(Fig. VIII)

Di colore bruno piuttosto scuro, col capo rossiccio; il pronoto, nei suoi due terzi posteriori, di colore bruno più chiaro e presentante il tegumento completamente liscio e lucido.

È lunga circa 15 mm.

CAPO (fig. IX, 1 e 2). — Cranio un po' più largo che lungo ed ipognato. La sutura mediana si biforca nelle due frontali a circa un terzo della lunghezza del cranio. Gli *ocelli* (fig. X, 9) (6 per lato) sono disposti a semicerchio. Il *clipeo* è triangolare e la fronte è ben delimitata per la presenza delle suture frontali.

Il cranio presenta dalla parte dorsale 24 setole così distribuite: 2 clipeali anteriori, 2 clipeali posteriori; 2 frontali anteriori, 2 frontali posteriori, 2 paraantennali, 2 mediali anteriori, 2 mediali posteriori, 2 paraocellari, 2 laterali, 2 sublaterali, 2 submediali, 2 posteriori ed inoltre 2 peli nella zona occipitale. Ventralmente vi sono 8 setole e cioè: 2 paraantennali interne, 2 paraantennali esterne, 2 mediali, 2 sublaterali e 4 peli posteriori. Dorsalmente sul cranio sono inserite 4 paia di sensilli posti come nella figura.

Le *antenne* (fig. X, 7 e 8) hanno il primo articolo breve, allungato e glabro;

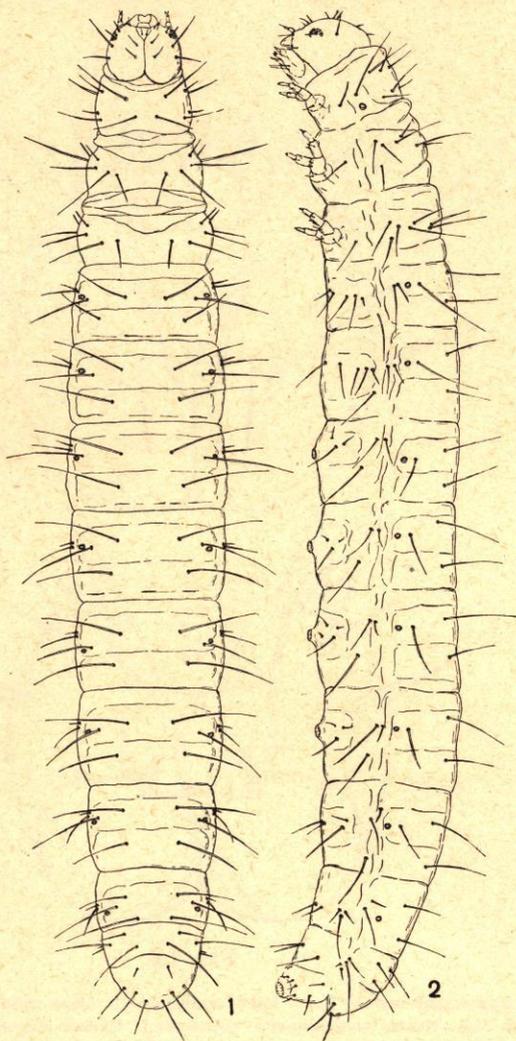


FIG. VIII.

Hypsopygia costalis F. — 1. Larva matura vista dal dorso. — 2. La stessa vista di lato.

il secondo, il più sviluppato in lunghezza (circa il doppio del primo e di diametro leggermente inferiore rispetto al precedente), fornito lateralmente di un sensillo e all'apice di due setole, una breve e una lunga, e di due sensilli spatoliformi; il terzo articolo, breve e ristretto, è provvisto di un sensillo spatoliforme e l'ultimo, molto ridotto, di una setola apicale. Il *labbro superiore* (fig. X, 2 e 3) è bilobato come quello della larva neonata e come questo è provvisto nella parte dorsale di 12 setole disposte come nella figura. Nel palato si notano tre paia di formazioni spatoliformi appuntite e sclerificate e numerosissime microformazioni appuntite. Le *mandibole* (fig. X, 4 e 5), robuste e notevolmente sclerificate, differenziano nel margine adorale due denti, di cui uno molto appuntito, e portano dorsalmente due lunghe setole. Nella *mascella* (fig. X, 1) il cardine è formato da una lamina sclerificata ripiegata nella parte prossimale; lo stipte, nella zona prossimale e in quella mediana, è sclerificato e reca due setole laterali; il palpi-gero, ben sviluppato, è provvisto di una setola. Il primo articolo del palpo mascellare (fig. X, 6), molto allargato e fuso prossimalmente col lobarlo, presenta una setola, mentre gli altri due sono circa egualmente lunghi e col diametro di circa un terzo di quello del primo; il secondo articolo mostra un sensillo laterale e il terzo presenta 3 sensilli dorsali, 5 peli apicali ed un sensillo pure apicale; il lobarlo (fig. X, 6) mostra all'apice due sensilli

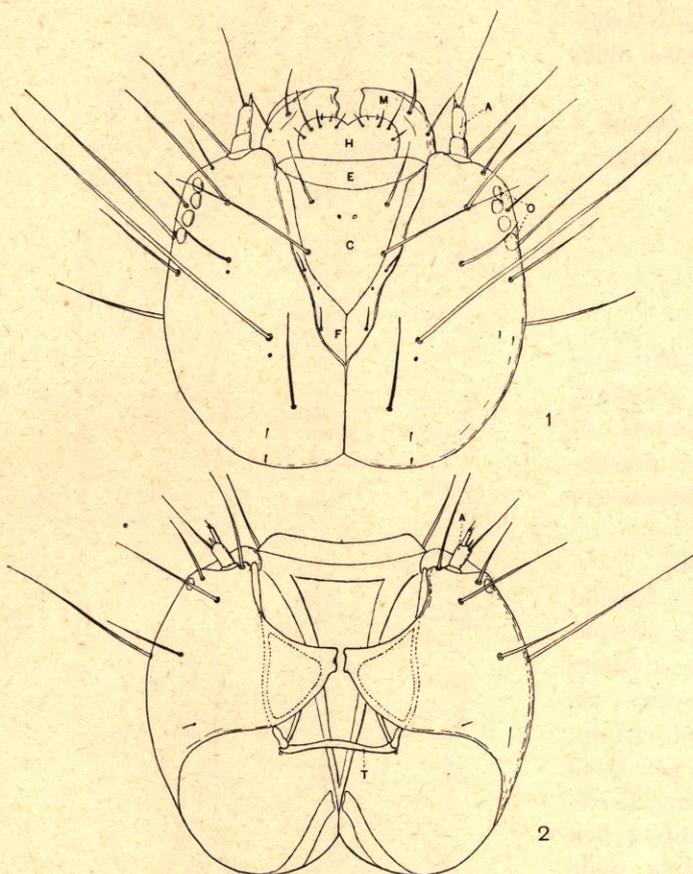


FIG. IX.

Hypsopygia costalis F. — Larva matura. — 1. Capo visto dorsalmente. — 2. Lo stesso ventralmente (appendici boccali asportate ad arte); A, antenne; C, clipeo; E, membrana clipeo-labrale; F, fronte; H, labbro superiore; M, mandibole; O, ocelli; T, tentorio.

male e in quella mediana, è sclerificato e reca due setole laterali; il palpi-gero, ben sviluppato, è provvisto di una setola. Il primo articolo del palpo mascellare (fig. X, 6), molto allargato e fuso prossimalmente col lobarlo, presenta una setola, mentre gli altri due sono circa egualmente lunghi e col diametro di circa un terzo di quello del primo; il secondo articolo mostra un sensillo laterale e il terzo presenta 3 sensilli dorsali, 5 peli apicali ed un sensillo pure apicale; il lobarlo (fig. X, 6) mostra all'apice due sensilli

sillo spatoliforme e l'ultimo, molto ridotto, di una setola apicale. Il *labbro superiore* (fig. X, 2 e 3) è bilobato come quello della larva neonata e come questo è provvisto nella parte dorsale di 12 setole disposte come nella figura. Nel palato si notano tre paia di formazioni spatoliformi appuntite e sclerificate e numerosissime microformazioni appuntite. Le *mandibole* (fig. X, 4 e 5), robuste e notevolmente sclerificate, differenziano nel margine adorale due denti, di cui uno molto appuntito, e portano dorsalmente due lunghe setole. Nella *mascella* (fig. X, 1) il cardine è formato da una lamina sclerificata ripiegata nella parte prossimale; lo stipte, nella zona prossimale e in quella mediana, è sclerificato e reca due setole laterali; il palpi-gero, ben sviluppato, è provvisto di una setola. Il primo articolo del palpo mascellare (fig. X, 6), molto allargato e fuso prossimalmente col lobarlo, presenta una setola, mentre gli altri due sono circa egualmente lunghi e col diametro di circa un terzo di quello del primo; il secondo articolo mostra un sensillo laterale e il terzo presenta 3 sensilli dorsali, 5 peli apicali ed un sensillo pure apicale; il lobarlo (fig. X, 6) mostra all'apice due sensilli

digitiformi e due a forma di spatola, nonchè un sensillo laterale. I palpi labiali hanno il primo articolo piuttosto lungo; il secondo brevissimo e sopportante una setola. La papilla sericeipara è lunga poco più di tre volte la sua massima larghezza. Nella porzione prossimale del labbro inferiore si notano due setole e quattro sensilli disposti come nella figura. Nel submento sono inserite due robuste e lunghe setole.

TORACE (fig. VIII).

— I segmenti toracici si presentano progressivamente più allargati dal pro- al metatorace. La chetotassi, che è simile nei tre segmenti, è la seguente: sei paia di setole nella zona tergo-pleurale, e due paia nella sternale, disposte come nella figura. In una piccola zona attorno alle setole, sia nel torace che nell'addome, il tegumento si mostra più chiaro, lucido e completamente privo di microscultura, presente sempre altrove.

Le zampe (fig. XI, 1 e 2) praticamente simili tra loro posse-

gono l'anca tronco-conica, con una zona esterna sclerificata, e provvista di tre setole interne, di una laterale esterna, di due anteriori e di tre posteriori; il trocantere, molto ridotto, è glabro; il femore, tronco-conico, porta medialmente nella parte interna due setole; la tibia, più lunga del femore, ha una corona di sei setole inserite tra la

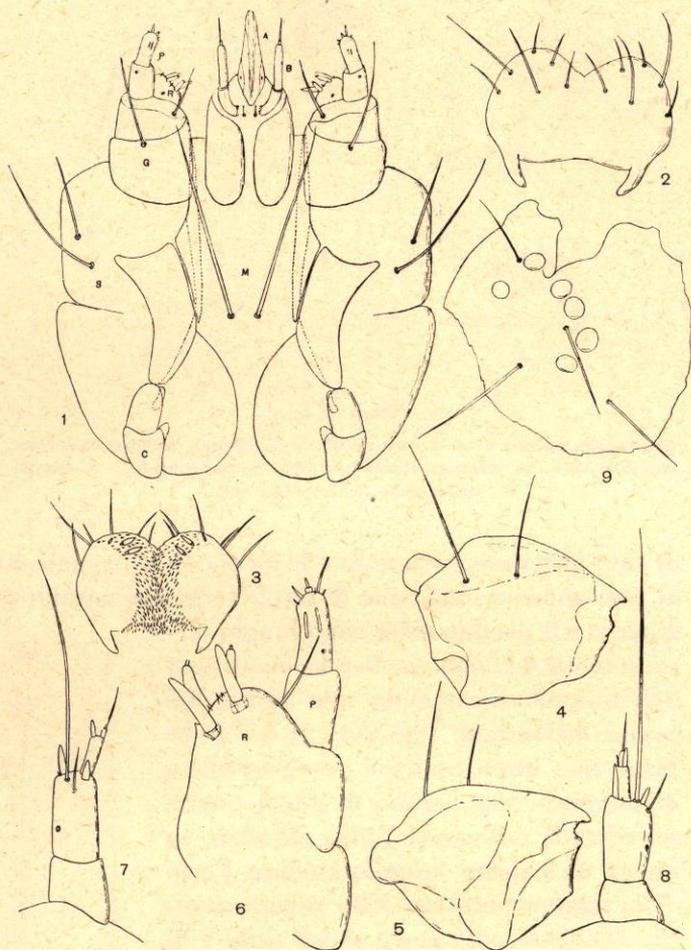


FIG. X.

Hypoerygia costalis F. — Larva .natura. — 1. Mascelle e labbro inferiore visti ventralmente. — 2. Labbro superiore visto dal dorso. — 3. Lo stesso dal ventre. — 4. Mandibola vista dorsalmente. — 5. La stessa ventralmente. — 6. Palpo mascellare e lobario visti dal dorso. — 7. Antenne vista dorsalmente. — 8. La stessa ventralmente. — 9. Ocelli: *A*, papilla sericeipara; *B*, palpi labiali; *C*, cardini; *G*, palpigeri; *M*, submento; *P*, palpi mascellari; *R*, lobari; *S*, stipiti.

metà e il terzo superiore; il tarso, subcilindrico e lungo quanto la tibia,

presenta una setola laterale interna ed una apicale esterna. L'unghia robusta, con la parte prossimale allargata, appare leggermente ricurva e con l'estremità distale un po' arrotondata.

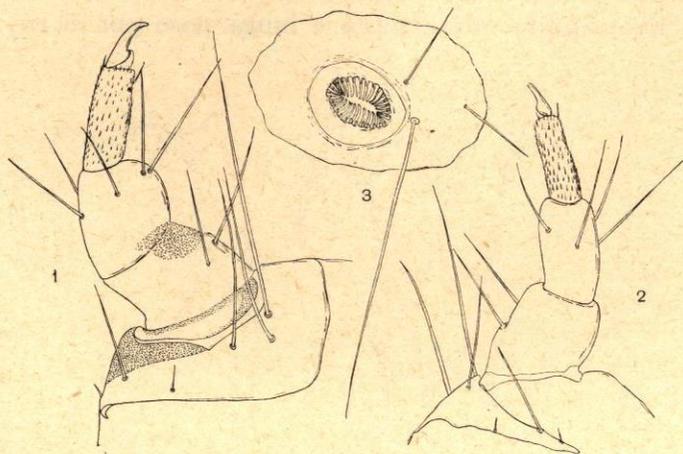


FIG. XI.

Hypsopygia costalis F. — Larva matura. — 1. Zampa mesotoracica vista anteriormente. — 2. Zampa metatoracica vista posteriormente. — 3. Zampa addominale, del secondo paio.

ADDOME (fig. VIII). — I primi tre uriti aumentano leggermente in larghezza, ma dal quarto in poi decrescono. Ogni tergo fino all'ottavo si presenta diviso da due solchi in tre zone,

di cui l'anteriore è ristretta e le altre due subeguali. Sul primo solco ed intorno al paio anteriore mediano di setole tergalì si notano serie di placchette ovalari. Il nono e il decimo urite sono lunghi circa la metà dell'ottavo. Per la chetotassi dell'addome si rimanda alle figure. Le zampe addominali (fig. XI, 3) del 3°-6° urite sono simili fra loro, brevi, e recano distalmente una corona di 28-34 uncini sclerificati, addossati l'uno all'altro in modo da coprire completamente l'orlo della regione plantare della pseudo-zampa. L'ultimo paio posto al 10° urite è di maggiori dimensioni ed ha la corona di 35-37 uncini, solo su 3/4 circa del margine plantare, essendone priva la zona posteriore. Il sistema tracheale è simile a quello descritto per la larva neonata.

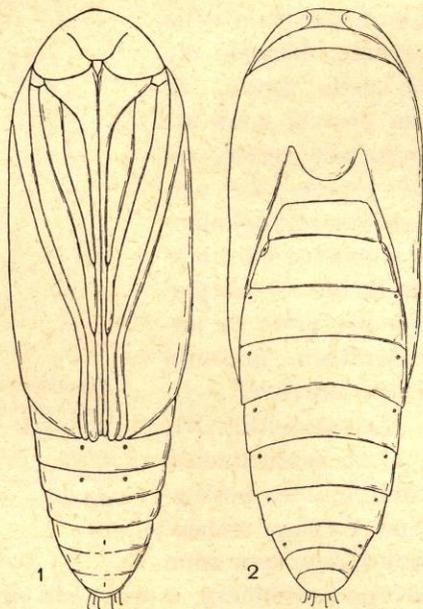


FIG. XII.

Hypsopygia costalis F. — 1. Crisalide vista dal ventre. — 2. La stessa dal dorso.

Crisalide.

(Fig. XII)

Lunga mm. 8-9 e larga mm. 2,5 (nel punto di massima larghezza), presenta il tegumento completamente glabro.

Le cheratoteche, gli involucri dei lobi mascellari e le pteroteche giungono ventralmente fino al 4° urite. La suddivisione degli ultimi tre uriti è poco evidente. Gli spiracoli tracheali sono presenti negli uriti 2°-8°; quelli del 2° urite sono situati al centro di una sclerificazione di forma romboidale. Al ventre negli uriti 5° e 6° si nota un paio di produzioni tegumentali. Il *cremaster* è costituito da 3 paia di setole uncinata, di cui quelle esterne e interne di uguale lunghezza e quelle mediane più corte.

Biologia.

Il comportamento della *Hypsopygia costalis* F. è stato da me seguito per tre anni consecutivi dal 1952 al 1954, sia con osservazioni di campagna in Romagna, sia con allevamenti di laboratorio a Padova.

In Romagna è uso comune conservare il fieno all'aperto in cumuli alti fino ad una diecina di metri posti generalmente intorno ad un palo centrale

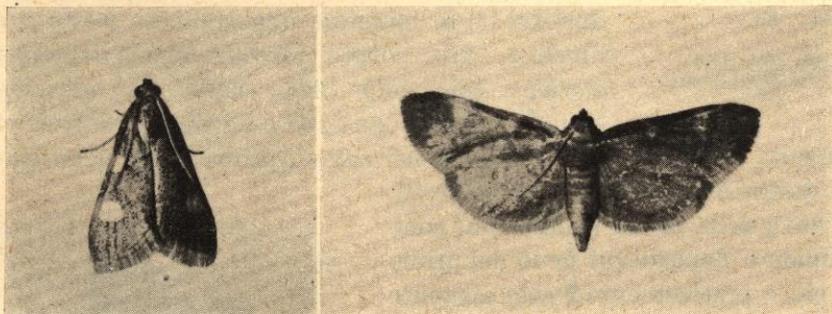


FIG. XIII.

Hypsopygia costalis F. — Maschio (a sinistra) e femmina in posizione di riposo.

e trattenuti mediante tiranti di filo di ferro. Lo strato basale di circa 20 cm. è costituito di paglia, che impedisce al fieno di prendere contatto con la terra e di deteriorarsi.

I primi adulti dell'annata iniziano lo sfarfallamento verso la metà di maggio o anche alla fine di detto mese, secondo l'andamento stagionale (15-V nel 1952; 26-V nel 1954). Nei primi giorni sono pochissimi gli esemplari che si vedono volare e solo verso gli ultimi giorni di maggio essi aumentano. Nella prima decade di giugno il numero degli adulti è elevatissimo; diminuisce in seguito e cessa poi verso il 20 di giugno. Per primi fuoriescono i maschi (fig. XIII, 1), seguiti a 3-4 giorni di distanza dalle femmine (fig. XIII, 2), facilmente distinguibili perchè in posizione di riposo, a differenza dei maschi, tengono le ali allargate ed appoggiate al supporto, nonchè gli ultimi uriti sollevati verso l'alto. Gli accoppiamenti (fig. XIV) possono avvenire anche il giorno seguente allo sfarfallamento, senza che gli individui si siano nutriti, ma nella generalità dei casi si effettuano dopo 2-3 giorni.

Nei casi da me accertati, essi si sono compiuti di notte e hanno durato diverse ore, essendosi prolungati fino alla tarda mattinata. Durante la copula gli individui restano completamente immobili, con le ali della femmina sovrapposte a tetto a quelle del maschio, le antenne rivolte all'indietro e appoggiate per la metà o i 2/3 prossimali al margine delle ali. Quando gli insetti vengono disturbati si spostano camminando anche velocemente, ed è sempre la femmina che trascina il maschio. In tali casi ho potuto osservare anche tentativi di volo, tentativi che però sono sempre falliti. Il maschio, per quanto ho potuto appurare, non si nutre, mentre la femmina è avida di sostanze zuccherine liquide (1).



FIG. XIV.

Hypsopygia costalis F. —
Adulti in accoppiamento.

Le uova sono deposte 2-3 giorni dopo l'accoppiamento, ed ogni femmina, in cattività, non ne emette più di una cinquantina (2) (fig. XV). Secondo SBROZZI (3) le femmine deporrebbero 20-30 uova all'incirca. Ho potuto rilevare che l'ovideposizione avviene solo sulle biche nelle aie, ma non è da escludere che in qualche caso possa effettuarsi acci-

dentalmente anche sui mucchi sparsi nei campi, prima che il fieno sia pronto per essere ammassato nelle biche (4).

Le uova della prima generazione sono naturalmente deposte sul fieno del primo taglio, che è praticamente il solo esistente a tale epoca sulle aie e che viene in genere conservato fino al successivo inverno o all'inizio di primavera.

(1) Ho potuto osservare ripetutamente che i maschi, anche se posti in vicinanza di soluzioni di sostanze zuccherine, non si mostrano attratti da queste e non prendono mai cibo, al contrario delle femmine che, poste nelle medesime condizioni, cominciano subito a succhiare la soluzione.

(2) In un cristallizzatore, dove erano vari adulti (maschi e femmine), ho trovato un mucchietto di circa 100 uova che presumo, per la loro posizione, siano state deposte da un solo individuo.

(3) Cfr. nota (2) a pag. 339.

(4) Questa ipotesi può essere avvalorata dal fatto che diverse volte ho potuto notare vari individui adulti di *Hypsopygia* in pieno campo. Non mi è stato possibile però accertare se essi avevano deposto o no i loro germi.



FIG. XV.

Hypsopygia costalis F. — Gruppo di uova
deposto su fieno.

La durata dell'incubazione varia da 8 a 13 giorni e le uova, 2 o 3 giorni avanti la schiusura, divengono traslucide ed assumono una colorazione tendente all'avorio. Le larve neonate si nutrono esclusivamente delle foglioline del fieno (1). Gli allevamenti da me seguiti sono stati fatti nutrendo le larve con fieno di Medica. Secondo lo SBROZZI (2) l'*Hypsopygia* attacca anche la Lupinella e la Sulla affienate. I fieni di Leguminose risultano senz'altro i preferiti. In prove di

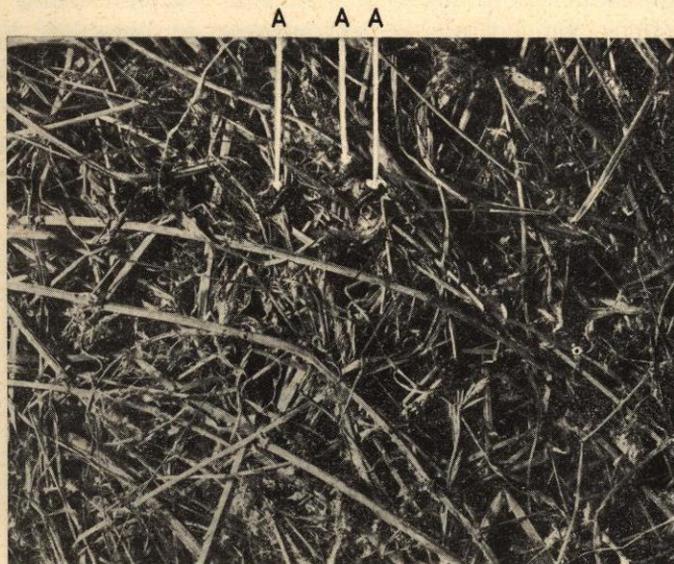


FIG. XVI.

Fieno di Medica infestato da larve (A) di *Hypsopygia costalis* F.

laboratorio ho potuto però rilevare che le larve si nutrono, in mancanza

d'altro, anche di Graminacee secche.

Le larve della prima generazione si sviluppano in circa 45 giorni, dalla seconda metà di giugno a tutto il mese di luglio, e vivono di preferenza nella parte bassa dei cumoli fino all'altezza, da terra, di m. 0,80-1.



FIG. XVII.

Tipo di bica di fieno (« pagliaio ») della zona Romagnola in cui sono state eseguite le ricerche. La parte infestata dalle larve di *Hypsopygia costalis* F. è quella compresa fra il terreno e la linea bianca tratteggiata.

(1) Anche se poste a contatto con foglie verdi di Leguminose le rifiutano ed appetiscono solo quelle affienate.

(2) Cfr. nota (2) a pag. 339.

L'incrisolidamento avviene nella prima settimana di agosto. Nel 1954 gli adulti della prima generazione (secondi adulti dell'annata) sono sfarfallati tra il 16 e il 31 agosto e le femmine hanno deponso le uova preferibilmente sul fieno delle biche del 1° taglio e solo raramente su quelle del 2° e del 3°. Il fatto che gli adulti depongano un maggior numero di uova sulle biche del fieno ottenuto col primo taglio è, con ogni probabilità, dovuto al loro scarso potere di volo che li allontana difficilmente

dal luogo ove sono sfarfallati.



FIG. XVIII.

Parte basale della medesima bica di cui alla figura precedente, per mostrare lo strato inferiore (P) costituito di paglia.

Le larve della seconda generazione (fig. XVI) si comportano come quelle della generazione estiva e raggiungono la maturità all'inizio dell'inverno (durante il mese di dicembre), con una scalarità dipendente dai diversi tempi di deposizione delle uova. Alcune di tali larve, pochissime rispetto al numero totale, divengono mature anticipatamente in autunno e, a differenza delle altre, si incrisolidano e danno gli adulti tra la fine di ottobre e la metà di novembre. Le femmine

di tale terza, ultima e striminzita generazione depongono uova da cui sgusciano larve che si evolvono durante l'inverno e la primavera e si incrisolidano, in parte con quelle della precedente generazione, fra le quali si confondono, in parte invece successivamente. Ad esse si devono quegli sporadici sfarfallamenti che talvolta si notano nella prima quindicina di luglio. Queste larve il cui numero, come si è già detto, è molto limitato, si possono individuare abbastanza facilmente osservando in inverno uno strato di fieno infestato. Allora in mezzo al pullulare di larve mature si notano pochi esemplari di brucolini delle prime età, nettamente distinguibili, oltre che per le dimensioni, anche per il colore

giallastro anzichè bruno. Una terza generazione non era mai stata segnalata dagli AA., i quali parlano sempre di due generazioni. Solo il DELLA BEFFA ⁽¹⁾ segnala per il Piemonte un terzo sfarfallamento di adulti a fine settembre, con un anticipo cioè di almeno 20 giorni sulla data da me riscontrata in Romagna.

L'insetto sverna dunque nella gran massa (II gen.) allo stato di larva matura e in piccola quantità come larva delle prime età (III gen.) negli strati più bassi dei cumuli di fieno (figg. XVII, XVIII), fino ad un massimo di 1 metro di altezza.

Il maggior numero di larve risulta però annidato nei primi 50 cm. Molte larve, una volta raggiunta la maturità, abbandonano però il fieno e si portano sulla piattaforma basale di paglia, ove svernano, probabilmente attratte dal più alto grado di umidità che in essa regna.

L'incrisalidamento avviene in primavera (nella generalità dei casi tra il 10 e il 25 maggio) per le larve della seconda generazione,

che, come si è detto, svernano allo stato maturo, all'interno di un bozzolo sericeo a fili molto fitti (fig. XIX). Per quelle della terza generazione che svernano a varie età, esso si compie in parte insieme con gli ultimi esemplari della seconda generazione, in parte nel mese di giugno.

Quando il fieno durante l'inverno è portato nelle stalle per il consumo, le larve lo abbandonano e si annidano nelle anfrattuosità delle pareti, sotto una rete di fili sericei. È perciò frequente, in tale stagione, vedere i muri nereggiare per il gran numero di bruchi.

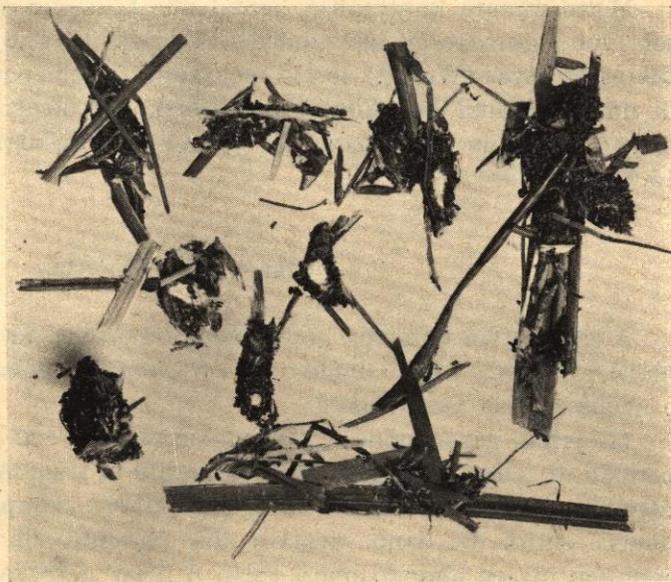


FIG. XIX.

Hypsopygia costalis F. — Bozzoli.

⁽¹⁾ Della Beffa G. — *Gli insetti dannosi all'agricoltura e i moderni metodi e mezzi di lotta.* — Hoepli, Milano, 1949, pp. XII + 978, figg. 1-1310. Cfr. pag. 356.

Parassiti.

L'*Hypsopygia costalis* F. è combattuta da due specie di Imenotteri Terebranti: il Braconide **Phanerotoma planifrons** Ns. ⁽¹⁾ ed un Iceneumonide ancora indeterminato ⁽²⁾. Dei due, particolarmente legati alle larve ibernanti, il più numeroso è l'Iceneumonide, il quale sfarfalla poco dopo (di solito 1 o 2 giorni dopo) che l'ospite si è incrisalidato, e pertanto, sempre con vari giorni di anticipo sugli adulti dell'*Hypsopygia*.

Molto minore importanza hanno due Calcididi che sono sfarfallati una sola volta durante gli allevamenti. Si tratta di due Pteromalinae ⁽³⁾: il **Dibrachys cavus** (Walck.) specie molto diffusa e già conosciuta come parassita di numerosi altri Lepidotteri, di Ditteri, di Coleotteri e di Imenotteri; ed una **Coelopisthia** sp., parassita gregario, sfarfallato da una crisalide il 15 Giugno 1954.

Danni e mezzi di lotta.

A seguito dei numerosi sopralluoghi effettuati nelle campagne romagnole posso affermare che i danni che l'*Hypsopygia* compie appaiono frequenti e anche di una certa entità.

La prima generazione è poco numerosa e il suo sviluppo avviene in un periodo di tempo piuttosto breve, durante la stagione calda e secca. Queste ragioni spiegano probabilmente il suo minore sviluppo e di conseguenza la minore entità dei danni rispetto alla seguente. La seconda generazione si sviluppa invece quando quasi tutto il fieno si trova raccolto nelle aie, con un numero elevatissimo di esemplari, cui si aggiungono, all'inizio dell'inverno, anche i pochi provenienti dalla terza generazione.

I danni, come si può dedurre da quanto abbiamo precedentemente esposto, sono confinati nello strato basale del cumolo e più specialmente tra i 20 e i 35 cm da terra. Gli strati superiori risultano completamente immuni.

La percentuale di prodotto distrutta nello strato basale durante l'autunno-inverno è molto elevata e ritengo possa raggiungere e sorpassare il 20-25%. Le foglioline, che hanno un maggior valore alimentare, vengono quasi tutte divorate. Inoltre le larve riuniscono con fili sericei i fusticini, fra i quali rimangono impigliate le deiezioni, e così tutta la massa del fieno si dete-

⁽¹⁾ Determinato dal Dr. CH. FERRIÈRE di Ginevra.

⁽²⁾ Alcuni esemplari di queste specie sono sfarfallati pure in allevamenti che sono stati condotti nell'Istituto di Entomologia dell'Università di Bologna e sono conservati nelle collezioni di detto Istituto.

⁽³⁾ Determinati dal Dr. G. DOMENICHINI di Milano.

riora. Allorchè poi i bruchi hanno raggiunto la maturità e si sono costruiti il bozzolo, che ingloba numerosissime deiezioni e frammenti, si formano grumi piuttosto voluminosi.

Occorre infine mettere in evidenza che il danno è molto maggiore di quanto non lo possa testimoniare la sola diminuzione in peso dell'ammasso, in quanto il valore alimentare dei fusticini è molto minore di quello delle foglie, come si può rilevare dalla seguente tabella tratta dal MORRISON (1):

	Proteine digeribili	Elementi digerib. in complesso	Fibra
Foglie di Medica	17,4%	57,9%	14,2%
Steli di Medica	5,2%	41,7%	37,4%

Per combattere l'Ipsopigia si possono consigliare queste pratiche, e cioè:

a) irrorare con insetticidi di contatto le pareti delle stalle, specialmente negli angoli e negli interstizi più riparati, tenendo presente che le larve mature, portate sulle mangiatoie durante l'inverno o l'inizio di primavera tendono ad allontanarsi per ricercare tali punti. È necessario che questi insetticidi (in genere cloroderivati) non vengano distribuiti sulle mangiatoie o nelle loro immediate vicinanze, poichè possono essere pericolosi, anche in maniera grave, per il bestiame.

b) ripulire da ogni detrito la zona dell'aia su cui vengono impiantate le biche o i fienili, nel caso che il fieno venga così conservato (2).

RIASSUNTO

In questa nota l'a. illustra il comportamento di un Lepidottero *Pyrilidae*, l'*Hypsopygia costalis* F., che vive a spese dei fieni di Leguminose, con osservazioni eseguite nella bassa Romagna e nel Veneto.

La biologia della specie è stata seguita per tre anni (1952-54), sia in campagna (Romagna) e sia in allevamenti di laboratorio (Padova).

L'*Hypsopygia costalis* F. comincia a sfarfallare nella seconda metà di maggio e gli sfarfallamenti proseguono fino alla metà di giugno. I primi a comparire sono i maschi,

(1) Morrison F. B. - *Feeds and Feeding*. - The Morrison Publishing Company, Ithaca. N.Y., 1951, 21° ediz., pp. VI + 1207.

(2) È in uso talvolta nelle campagne e viene consigliato da SBROZZI, 1913, di lasciare il fieno infestato, prima di passarlo alla stalla, disteso in luoghi dove si può mandare a razzolare il pollame che, essendo ghiottissimo delle larve del lepidottero, può disinfestarlo. Tuttavia la pratica non è consigliabile per vari motivi, e cioè perchè il pollame con gli escrementi può rendere sgradevole il fieno e le penne che esso perde possono produrre disturbi al sistema digerente del bestiame; da ultimo perchè il pollame razzolando tra il fieno ne fa cadere le foglioline e ne diminuisce quindi il valore nutritivo.

cui seguono dopo 3-4 giorni le femmine. Queste, dopo l'accoppiamento, che generalmente inizia durante la notte, depongono al massimo una cinquantina di uova sui cumuli di fieno del primo taglio. Le larve si sviluppano a spese del fieno rimanendo negli strati più bassi (1 m. circa da terra), ed attaccando di preferenza le foglioline. Raggiungono la maturità in circa 45 giorni. Gli adulti della prima generazione compaiono durante il mese di agosto, in particolare nella seconda metà del mese e si comportano come quelli sfarfallati in primavera. Le larve della seconda generazione raggiungono in maggioranza la maturità nel mese di dicembre e svernano alla base dei cumuli. Una piccola percentuale di quelle della seconda generazione diviene invece matura anticipatamente nel mese di ottobre, e, anziché trascorrere l'inverno allo stato di larva, si incrisalida nello stesso mese e dà agli adulti in quello di novembre. Questi si accoppiano e depongono subito le ova, dando così origine ad una terza generazione, che trascorre l'inverno allo stadio di larve delle prime età. Le larve della terza generazione si incrisalidano fra la seconda metà di maggio e giugno e gli adulti compaiono più o meno insieme con quelli della seconda generazione, o poco dopo.

I danni prodotti dall'*Hypsopygia costalis* F. risultano molte volte notevoli, in quanto si ha una diminuzione del foraggio e specialmente della parte migliore di esso, vale a dire delle foglioline. I numerosi fili sericei tessuti sulla lana, inglobano inoltre escrementi e detriti e rendono il foraggio poco appetito al bestiame.

Come mezzi di lotta si consiglia: di irrorare con insetticidi di contatto le stalle durante l'inverno e l'inizio di primavera per uccidere le larve che escono dal fieno portato alle mangiatoie evitando però che l'insetticida venga distribuito su queste ultime; di tenere molto pulite da ogni detrito le zone delle aie dove verranno impiantate le biche o i fienili.

Dagli allevamenti l' a. ha ottenuto 4 specie di Imenotteri Terebranti parassiti e precisamente: 1 Icnemonide, indeterminato; 1 Braconide, la *Phanerotoma planifrons* Ns. e 2 Calcididi, *Dibrachys cavus* (Wlck.) e *Coelopisthia* sp.

Completa il lavoro un cenno sulla morfologia della larva neonata, della larva matura e degli apparati genitali dell'adulto.