

"Strymon ilicis" Esp.

(Lepidoptera Lycaenidae)

GENERALITÀ

La famiglia dei Licenidi racchiude un grande numero di farfalle di medie e piccole dimensioni, con larve presentanti organi e costituzioni singolari ed abitudini interessantissime, non ancora completamente indagate.

La forma del corpo di queste larve è varia. Ne troviamo infatti di quelle onisciformi, limantriformi e limaciformi, ma io non posso intrattenermi sulle loro caratteristiche generali, e descriverò solamente alcuni importanti organi e comportamenti, per inquadrare, nell'ambito della famiglia, la specie che è oggetto della presente memoria.

Le larve dei Licenidi possono essere fornite dei seguenti particolari organi: un complesso glandolare (costituito nelle poche specie fino ad ora studiate al riguardo, da 4 glandole), sfociante in una invaginazione a tasca del 7° urotergo⁽¹⁾; due processi tubolari, quasi sempre estro- ed introflettibili (per azione di un muscolo retrattore), situati sull'8° urotergo, posteriormente e sublateralmente agli stigmi, e provvisti all'apice distale di setole e di un breve tentacolo esertile⁽²⁾; ed infine piccole glandole tegumentali distribuite prevalentemente al dorso e secernenti, pare, sostanze attrattive.

(1) Il fluido viscoso secreto dalle glandole del 7° urotergo costituisce una sostanza molto appetita e di conseguenza attivamente ricercata dalle Formiche.

(2) Sulla funzione dei tubi evaginabili dell'8° urotergo esistono interpretazioni contraddittorie. Secondo alcuni autori essi sarebbero organi attrattivi (Edwards W. H. - *On the larvae of Lycaena pseudargiolus and attendant ants.* - Can. Ent., vol. X, 1878, pp. 131-136) e produttori, in particolare, una sostanza odorosa capace di richiamare le Formiche (Ehrhardt R. - *Über die Biologie und Histologie der myrmekophilen Organe von Lycaena orion.* - Ber. Natufor. Gessell. Freiburg, Band XX, 1914, pp. XC-XCVIII, figg. 9). In *Scolitantides orion* Pall. è stato messo infatti in evidenza che alla base di ciascun pelo situato alla estremità dei tubi esiste una cellula glandolare. Secondo altri (Newcomer E. J. - *Some observations on the relations of ants and Lycaenid caterpillars and a description of the relational organs of the latter.* - Journ. New York Ent. Soc., vol. XX, 1912, pp. 31-36) le setole inserite nell'apice distale dei tubi provocherebbero sulle Formiche, intente a colpire con le antenne la porzione posteriore dorsale dell'addome della larva per provocare la fuoriuscita del secreto delle glandole del 7° urotergo, una irritazione capace di allontanarle. Infatti essi verrebbero evaginati solo quando la larva non è più in grado di emettere il secreto e rimarrebbero costantemente invaginati nel caso contrario.

Gli studiosi che si sono occupati della biologia dei Licenidi sono numerosissimi (1). Molto però resta ancora da fare. Tuttavia è già possibile, come hanno fatto alcuni precedenti Autori (2), raccogliere i diversi comportamenti in categorie abbastanza bene definite.

Possiamo così distinguere specie a larve che si nutrono di Emitteri Omotteri, e specie a larve mirmecofaghe, fito- mirmecofaghe e fitofaghe.

Esaminiamo dettagliatamente ciascuno di questi raggruppamenti:

1) Le larve che si nutrono di Emitteri Omotteri, ed in particolare di Membracidi, Iassidi, Afidi e Coccidi, possono non essere od essere ricercate dalle Formiche. Tra quelle non mirmecofile, che risultano prive degli organi del 7° e dell'8° urotergo, ricordiamo le Licenine: *Feniseca traquinius* F. del Nord America predatrice di Afidi (3), *Megalopalpus zymna* D. et H. dell'Africa, che si ciba di Iassidi e Membracidi e *Spalgis epius* Westw. dell'India, *S. lemolea* Dr. dell'Africa e *S. substrigata* Snell. delle Filippine, che ricercano Coccidi Ortezine e Coccine (4). Tra le specie mirmecofile, che possono possedere l'organo del 7° o quello dell'8° urite, o mancare di ambedue ed essere provviste di glandole tegumentali diffuse, citiamo le Liptenine africane *Aslauga vininga* Hew. e *A. lamborni* B. B., che si nutrono di Coccidi e sono ricercate dal *Crematogaster buchneri* For., la *Aslauga purpurascens* Holl., pure africana, che caccia Membracidi e le Geridine: *Gerydus boisduvali* Moore della Cina, India e Giava, che preda Afidi e Coc-

(1) Cito a titolo orientativo solo quelli i cui reperti sono riportati in questa parte introduttiva: AITKEN E. H., 1894; ANDRES A., 1909; BAGWELL PUREFOY E., 1953; BELL T. R., 1916-21; BRANTS A., 1903; CHAPMAN T. A., 1902-20; CLARK A. H., 1925-32; CLARK G. C., 1940; CRIPPS C. e JACKSON T. H. E., 1940; DIEHL F., 1930; DODD F. P., 1902; DONISTHORPE H. ST. J. K., 1927; DUPONT L., 1934; FARQUHARSON C. O., 1917-22; FROHAWK F. W., 1903-24; GRAVES P. P., 1904-16; GREEN E. E., 1902; HANNA A. D., 1939; HEPP A., 1930; HOLLAND W. J., 1892; KERSHAW J. C. W., 1905; JACKSON T. H. E., 1937-47; LAMBORN W. A., 1913-14; LANGE E., 1919; MELLOR J. E., 1929; MISRA C. S., 1919; MOORE F., 1905-11; DE NICÉVILLE L., 1888-1900; POULTON E. B., 1912; POWELL H., 1918-20; PUREFOY CAPT., 1919; RANGNOW H., 1924; RAYWARD A. L., 1906-07; ROEPKE W., 1018; SCUDDER S. H., 1899; SMITH H. S., 1914; TAYLOR W. R., 1915; TUTT J. W., 1905-1909; VIEHMEYER H., 1907; WARNECKE G., 1932-33; WILCKE J., 1947; WINTERSTEIN A., 1927; ZERNY H., 1910.

(2) Balduf W. V. - *The bionomics of Entomophagous Insects. Part II.* - J. S. Swift Co., 1939, pp. 1-384, figg. 1-228.

Hinton H. E. - *Myrmecophilous Lycaenidae and other Lepidoptera. - A Summary.* - Proc. and Trans. of the South London Entomological and Natural History Soc. (1949-50) 1949, pp. 111-175, figg. I-IX.

Grandi G. - *Introduzione allo studio dell'Entomologia. Vol. II. Endopterigoti.* - Bologna, 1951, pp. 1-1332, 1-1198 gruppi di figure, cfr. pp. 257-263, figg. 269-273.

(3) Sono ricordati il *Prociphilus tessellata* Fitch, *P. imbricator* Fitch, *P. fraxinifolii* Riley e *Neoprociphilus attenuatus* Osb. et Serr.

(4) Le larve di *Spalgis epius* Westw. predano varie specie di *Dacrylopius* che possono anche essere raggiunti nel nido di *Oecophylla smaragdina* F., il *Phenacoccus iceryoides* Gr., *P. hirsutus*, *P. glomeratus* Gr., *Pseudococcus lilacinus* Ckll., *P. citri* R., *P. erotonis* e *P. virgatus*.

cidi e *G. chinensis* Feld. della Cina che divora Afidi, ambedue legate a Formiche del genere *Dolichoderus* Lund. Si può ricordare qui gli strani comportamenti della Licenina africana *Lachnocnema bibulus* Fabr., le cui larve sono state riportate come predatrici dello Iasside *Ossana bicolor*, ma che, in condizioni normali, si cibano degli escreti di Omotteri Membracidi e Iassidi, che ottengono sollecitando questi ultimi con le zampe anteriori particolarmente modificate, e della linfa che sgorga dalle lacerazioni provocate dalle Formiche nelle foglie della pianta ospite. Inoltre le stesse larve sono ricercate dal *Camponotus akwapimensis* Mayr, che le trasporta nei suoi nidi e le nutre con rigurgito stomodeale (1).

2) Le larve solamente mirmecofaghe si cibano di stati preimmaginali di Formiche e mancano, secondo gli A.A., degli organi addominali e delle glandole diffuse. Citerò come esempio la Lifrina australiana *Liphya brasolis* Westw., che frequenta i nidi di *Oecophylla smaragdina* F.

3) Le larve fito-mirmecofaghe sono provviste di ambedue gli organi del 7° e dell'8° urite (questi ultimi non sono però, dagli Autori, sempre ricordati), stanno per quasi tutta la durata del periodo larvale sulle piante ospite, solamente verso la maturità, vengono trasportate, od in alcuni casi guidate dalle Formiche nell'interno dei loro nidi. Quivi giunte abbandonano la fitofagia e diventano zoofaghe. Predano infatti le larve e le pupe delle Formiche stesse. Le numerosissime specie incluse in questa categoria appartengono esclusivamente alle Licenine. Ricorderò come esempio la *Maculinea alcon* Schiff., che si evolve su *Gentiana Pneumonanthe* L., *G. cruciata* L. e su altre svariate piante ed è ricercata da *Myrmica scabrinodis* Nyl., *M. laevinodis* Nyl., *M. rugidonis* Nyl., *Tetramorium caespitum* L. e *Tapinoma erraticum* Latr.; la *Maculinea teleius* Bergstr. (= *euphemus* Hbn.), che si rinviene principalmente sulla *Sanguisorba officinalis* L. e nei nidi di alcune *Myrmica* Latr. e di *Formica fusca* L.; ed infine la *Maculinea arion* L., che vive nei fiori del *Thymus Serpyllum* L. ed è legata a *Myrmica scabrinodis* Nyl., *M. laevinodis* Nyl., ed a *Lasius* F.

4) Le larve integralmente fitofaghe (2) possono essere riunite in diversi sottogruppi.

(1) Particolare interesse riveste anche l'africana Liptenina *Euliphya mirifica* Holl. che preda Afidi e Coccidi nel nido di *Oecophylla smaragdina* F., nonchè le larve della stessa Formica ed è nutrita dalle operaie di questa con rigurgito stomodeale. Tale esempio dimostra come la divisione da noi fatta in distinte categorie sia quanto mai artificiale e fa vedere come sia stato possibile il passaggio da una mirmecofilia con dieta afidifaga e coccidifaga ad una stretta mirmecofagia.

(2) Alcuni Licenidi si nutrono anche di Licheni. Cito come esempio le Liptenine africane *Teratoneura isabellae* Dudg., *Pentila muhata* Dew., *Hewitsonia Kirbyi intermedia* J. et T. e *Telipna consanguinea* Rebel. Questa ultima vive anche a spese di Muschi. Ricordo infine il particolare comportamento delle larve della Licenica africana *Anthene levis grisea* Talb. che abitano nei nidi di *Crematogaster* Lund, ove si cibano, probabilmente, dei Funghi coltivati dalle Formiche.

A. - Larve provviste tanto del complesso glandolare del 7° , quanto degli organi dell'8° urotergo. Sono quasi tutte ricercate dalle Formiche, che le sfruttano lambendo il secreto delle glandole, vuoi sulle piante (vedi ad esempio numerose specie appartenenti alle sottofamiglie Crisofanine, Licenine e Tecline), vuoi sulle piante e nel loro nido, dopo averle quivi guidate o, secondo i casi, trasportate. Le larve che si comportano in questo modo sono trattate dalle Formiche amichevolmente, non sono mirmecofaghe e si impupano nel nido dell'ospite (1). Tra di esse ricordo la *Lysandra coridon* Poda, che vive su diverse Leguminose (principalmente sulla *Coronilla varia* L.) ed è ricercata da alcune specie di Formiche appartenenti ai generi *Lasius* F. e *Formica* L.; il *Tarucus theophrastus* F., che si nutre di vari *Zizyphus* L. ed è ospitata da *Crematogaster* Lund, dal *Camponotus rubripes* Drury e dalla *Pheidole latinoda* Roger; ed il *Plebejus argus* L., che frequenta varie piante principalmente Leguminose ed i nidi di *Formica cinerea* Mayr e *Lasius alienus* Foerster e *L. niger* L.

B. - Larve prive delle glandole del 7° urotergo, ma provviste dei processi dell'8°, in permanenza estroflessi. Non attirano le Formiche. Conosciamo poche specie a simile costituzione, appartenenti alla sottofamiglia Curetine, ad esempio la *Curetis thetis* Drury che vive sulle foglie e sui fiori di *Heynea trijuga*, *Pongamia*, *Derris*, *Abrus* ed altre Leguminose.

C. - Larve sprovviste di ambedue gli organi del 7° e dell'8° segmento addominale, ma fornite di glandole tegumentali diffuse. Le Formiche le ricercano, ma le leccano solamente. Ricorderò la *Thersamonia dispar rutilus* Werneb., che si nutre di *Rumex* L. ed è legata a varie *Myrmica* Latr.

D. - Larve che non possiedono nè gli organi del 7° e dell'8° urotergo, nè le glandole tegumentali e che non hanno rapporti con le Formiche. Sono noti numerosi esempi in varie sottofamiglie. Cito fra le Tecline la *Chaetoprocta odata* Hew. e fra le Licenine la *Vacciniina optilete* Knoch.

Tra i Licenidi a larve fitofaghe va posta la Teclina *Strymon ilicis* Esp. Essa però deve essere collocata in un gruppo non ancora considerato, dato che la sua larva è fornita del complesso glandolare del 7° urotergo, in verità un poco ridotto nelle dimensioni, di glandole tegumentali e manca dei processi tubolari dell'8° urite (2). Appare perciò evidente l'importanza che ha la conoscenza dell'etologia di questa specie ed in particolare

(1) Le Formiche non sono necessarie per lo sviluppo di questi Licenidi. Si conoscono però alcune eccezioni, come ad esempio le paleotropiche *Anthene nigeriae* Auriv. e *Aphnaeus hutchinsoni drucei* Neave, le cui larve, senza l'intervento delle Formiche che lambiscono il secreto delle glandole del 7° urotergo, muoiono.

(2) Si conoscono pochissime larve di Licenidi (per le Tecline confronta quanto si dirà a pag. 215 nota 4) fornite con sicurezza degli organi del 7° e mancanti di quelli dell'8° urite (ricorderò, ad es., la *Virachola livia* Klug reperibile in Africa, Arabia e Siria). La loro etologia ed in particolare i rapporti che possiedono con le Formiche non sono però mai stati chiaramente illustrati.

quella dei rapporti che essa presenta con le Formiche, nonchè la costituzione delle sue glandole. In questo lavoro studierò anche le differenze esistenti fra la larva neonata e quella matura, poichè, fino ad oggi, si sapeva solamente che esse erano particolarmente notevoli, senza che fosse esattamente nota la loro natura, nelle *Thecline*. Tratterò altresì dei caratteri larvali che persistono nelle crisalidi (nello *S. ilicis* Esp. ne troviamo alcuni interessanti esempi), nonchè dell'apparato boccale dell'adulto e delle modificazioni subite dalle sue zampe anteriori, nel quadro di quanto si osserva nei *Ropaloceri* in genere.

STRYMON ILICIS Esp.

La famiglia *Lycaenidae* racchiude, come è noto, tre sottofamiglie nostrane: *Chrysophaninae*, *Plebejinae* e *Theclinae*. Questa ultima, nella quale è inclusa la nostra specie, è morfologicamente la più evoluta ed è caratterizzata dal possedere in genere nelle ali anteriori la venatura radiale che si ramifica tre volte. Il secondo ed il terzo ramo risulterebbero però formati rispettivamente dalla fusione della 2^a + 3^a e della 4^a + 5^a diramazione radiale (fig. I).

La sottofamiglia *Theclinae* comprende tre tribù e precisamente *Theclini*, *Strymonini* e *Callophyrini*. Gli *Strymonini* sono esclusivamente oloartici e risultano oggi riuniti nel solo genere *Strymon* Hübner. Lo *S. ilicis* Esp. appartiene al sottogenere *Nordmannia*. La specie con le sue razze e varietà è diffusa in Danimarca, Scandinavia (non si rinviene in Inghilterra), Livonia, Europa centrale, orientale (compresa la Bulgaria) e meridionale (inclusa

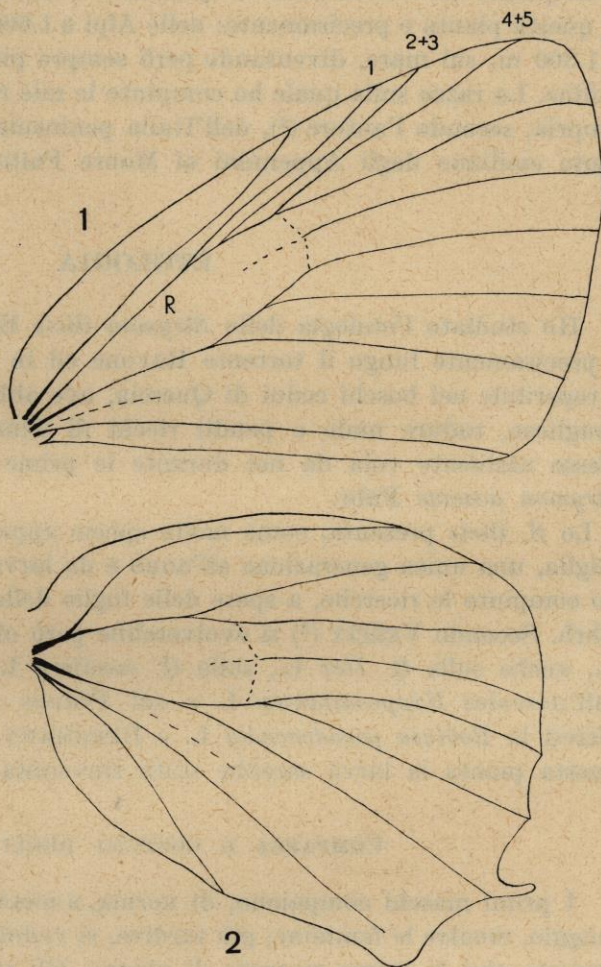


FIG. I.

Strymon ilicis Esp. - Adulto maschio. — 1. Ala anteriore. — 2. Ala posteriore; R, nervatura radiale; 1, prima ramificazione radiale; 2 + 3, seconda + terza ramificazione radiale; 4 + 5, quarta + quinta ramificazione radiale.

Spagna e Portogallo), Asia anteriore ed Africa del nord⁽¹⁾. In Italia si raccoglie⁽²⁾ in tutta la penisola, dalle Alpi alla Calabria e dal Nizzardo alla Carniola, in Sicilia e nell'isola d'Elba. Manca in Sardegna ed in Corsica. È frequente nei boschi cedui di Quercia e si eleva fino all'altitudine massima di questa pianta e precisamente: nelle Alpi a 1.600 m. circa e negli Appennini a 1.300 m. sul mare, diventando però sempre più rara col crescere dell'altitudine. La razza sulla quale ho compiuto le mie ricerche è la *inornata* Verity, propria, secondo l'autore⁽²⁾, dell'Italia peninsulare, dalla Liguria e dal versante emiliano degli Appennini al Monte Faito nella penisola Sorrentina.

ETOLOGIA

Ho studiato l'etologia dello *Strymon ilicis* Esp. nei dintorni di Bologna e precisamente lungo il torrente Ravone ed in località Croara. La farfalla è reperibile nei boschi cedui di Quercia, ove abbondino piante piccole e cespugliose, radure nude e pendii ricchi di Timo, Ligustro e Rovo. Nello stesso ambiente vola da noi durante le prime giornate di giugno l'affine *Strymon acaciae* Fabr.

Lo *S. ilicis* presenta, come molte specie appartenenti alla stessa sottofamiglia, una unica generazione all'anno e da larva si nutre, nelle località ove ho compiuto le ricerche, a spese delle foglie della *Quercus Robur pedunculata* Ehrh. Secondo VERITY⁽²⁾ si evolverebbe però oltre che sulla *Quercus Robur* L., anche sulla *Q. Ilex* L., sulla *Q. coccifera* L., sull'*Ulmus campestris* L., sull'*Aesculus Hippocastanum* L. e sul *Prunus spinosa* L. MARIANI⁽³⁾ cita altresì la *Robinia pseudoacacia* L. e BERGMANN⁽⁴⁾ l'Olmo ed il Pioppo (su questa pianta la larva sarebbe stata rinvenuta una unica volta).

COMPARSA E COSTUMI DEGLI ADULTI.

I primi maschi compaiono, di norma, a metà circa dell'ultima decade di maggio, mentre le femmine, più tardive, si vedono volare dopo alcuni giorni, durante cioè le prime giornate di giugno. Gli sfarfallamenti si protraggono

⁽¹⁾ Staudinger O. e Rebel H. - *Catalog der Lepidopteren des Palaearctischen Faunengebietes. I Theil.* - Berlin, 1901, pp. 1-411, cfr. pag. 69.

Seitz A. - *Les Macrolépidoptères du Globe. Vol. I Diurnes.* - Stuttgart, 1906, pp. 1-380, cfr. pag. 266.

⁽²⁾ Verity R. - *Le farfalle diurne d'Italia. Vol. II, Divisione Lycaenida.* - Marzocco, Firenze, 1943, pp. I-XII, 1-401, tavv. 5-19 e III-IX.

⁽³⁾ Mariani M. - *Fauna Lepidopterorum Italiae. Parte I.* - Giornale Sc. Nat. ed Ec., vol. XLII, memoria n. 3, 1941-43, pp. 1-236.

Mariani M. e De Stefani M. - *Fauna Lepidopterorum Italiae. Parte II.* - Giornale Sc. Nat. ed Ec., vol. XLIII, memoria n. 5, 1947, pp. 1-152.

⁽⁴⁾ Bergmann A. - *Die Grossschmetterlinge Mitteldeutschland, Band 2, Tagfalter Verbreitung Formen und Lebensgemeinschaften.* - Urania-Verlag Jena, 1952, pp. 1-495.

per un poco di tempo, fino, e non oltre in condizioni ambientali normali, il dieci di giugno (tabella n. 1). Questo stato di cose risulta in Italia pressochè uguale tanto in pianura, quanto in collina (in Germania secondo BERGMANN (1) gli adulti si raccolgono in luglio), ma può variare anche sensibilmente con l'aumentare dell'altitudine. Un notevole ritardo si verifica infatti, secondo quanto riferisce VERITY (2) nelle popolazioni che vivono sui 700-950 m. sul mare nella Valle Anzasca (Alpi Pennine), sui 1.200 m. nei Monti Sibillini (Appennino Umbro Marchigiano), sui 1.300 m. nel Gran Sasso d'Italia ed infine sui 960 m. a S. Pietro Avellana (Molise) (3). In tali località gli adulti si riscontrano dagli ultimi giorni di giugno alla metà di luglio. Rari esemplari neosfarfallati si troverebbero pure verso la fine di questo ultimo mese.

TABELLA n. 1.

Prospetto del volo degli adulti di *Strymon ilicis* Esp.
nella valle del torrente Ravone (Bologna)
nel periodo 29 maggio-10 giugno 1950

	MASCHI	FEMMINE
29 maggio	molti, tutti da poco sfarfallati	nessuna
2 giugno	moltissimi, quasi tutti con ali consunte	pochissime, tutte da poco sfarfallate
7 giugno	moltissimi, tutti con ali consunte	molte, quasi tutte appena sfarfallate
9 giugno	molti, tutti con ali consunte	molte con ali consunte e solo alcune da poco sfarfallate
10 giugno	pochi, tutti con ali consunte	molte, tutte con ali consunte

La percentuale dei maschi è sempre molto elevata rispetto a quella delle femmine ed infatti essi risultano, verso il 6-8 di giugno, quando cioè in natura si rinviene normalmente il maggior numero di individui di ambedue i sessi, l'82-84%. Gli adulti volano col sole e durante le ore più calde. Se la giornata è serena compaiono alle 10 circa o poco dopo. Il numero degli esemplari in attività aumenta poi gradualmente, raggiunge il massimo alle 11-11,30, rimane invariato fino alle 12,30-13, per decrescere a poco a poco ed esau-

(1) Bergmann A., 1952, op. cit. nella pag. precedente.

(2) Verity R., 1943, op. cit. nota 2 di pag. 210.

(3) Un inspiegabile ritardo negli sfarfallamenti si verificherebbe anche, secondo VERITY (Verity R., 1943, op. cit. in precedenza), nei territori littoranei della Versilia.

rirsi quasi completamente verso le 15,30. Dopo questa ora è possibile vedere volare solamente qualche rarissima farfalla, che scompare immancabilmente poco dopo le 17. Se il cielo si presenta molto nuvoloso invece nessun individuo vola, nemmeno in pieno meriggio; ma la maggior parte rimane intanata fra le erbe ed i rami alla base dei cespugli di Quercia e solo qualcuna, se l'umidità relativa non è molto elevata, sta immobile sui fiori di *Daucus Carota* L. o di altre Ombrellifere.

ACCOMPIAMENTO.

Come ho già riferito, i primi a comparire sono i maschi. Frequentano i fiori di *Daucus Carota* L., di *Thymus Serpyllum* L., di *Ligustrum vulgare* L., di *Sambucus nigra* L. e di *Rubus fruticosus* L., cibandosi e godendosi il sole in attesa delle femmine. Allorchè queste compaiono, lucide e fiammanti nelle loro intatte livree, si incomincia a notare fra di loro un certo fermento. Diventano infatti, più attivi, più rapidi nel volo ed inseguono spesso le femmine che volano in un modo del tutto diverso dal normale, battendo le ali più rapidamente, senza peraltro guadagnare nulla in velocità. Dopo un breve inseguimento la femmina si posa sui fiori (sono di gran lunga preferite le candide ombrelle di *Daucus*, che abbondano un poco ovunque nei boschi cedui di Quercia) sostenendosi con tutte le sei zampe. Il maschio si ferma accanto alla compagna, un poco spostato indietro, e, appoggiandosi su quattro zampe (quelle anteriori risultano come si vedrà, modificate), piega verso di essa l'addome, estroflettendo in avanti gli ultimi uriti e l'apparato copulatore. La femmina quasi sempre si sposta un poco, camminando lentamente sul fiore, con le antenne leggermente frementi piegate in alto ed un poco in avanti. Il maschio la segue di pari passo tenendo anch'esso le antenne dirette in alto ed un poco all'indietro ed infine si accoppia⁽¹⁾. Frequentemente tali preliminari vengono interrotti per l'improvviso volare via della femmina, rincorsa immancabilmente dal compagno spesso con risultati negativi. Ambedue i sessi si riposano⁽²⁾ sovente, durante le ore più calde, oltre che sui fiori, sulle foglie di Quercia, dove rimangono a lungo immobili fregando fra di loro le ali posteriori, come è costume di moltissime Licene.

(1) L'accoppiamento di molti Licenidi, fra i quali figurano anche alcune Tecline, è stato studiato da COOK nel Nord America (cfr. COOK J. H. - *Studies in the genus Incisalia*. III. - Can. Ent., vol. XXXIX, 1907, pp. 181-187, 229-234).

(2) OUDEMANS (Oudemans J. Th. - *Etude sur la Position de Repos chez les Lépidoptères*. - Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam, deel X, n° 1, 1903, pp. 1-9, tavv. I-XI) ha studiato la posizione di riposo in numerosi Lepidotteri. Tra essi figura anche il nostro *Strymon ilicis* Esp.

OVIDEPOSIZIONE, INCUBAZIONE DELLE UOVA E SGUSCIAMENTO DELLE LARVE.

Avvenuto l'accoppiamento la femmina depone, dopo alcuni giorni (in cattività generalmente 4-5), le uova, incollandole col secreto delle glandole colleteriche ai rametti ed in special modo all'ascella di questi, ove il ritidoma appare più rugoso (fig. VII). Esse risultano difficilmente visibili per il colore grigio-bruno, spesso scuro, del corion. Per l'ovideposizione sono preferite le Querce dei boschi cedui, di due metri o poco più d'altezza, (quelle alte vengono utilizzate solo in caso di forti infestazioni) ed isolate per un raggio di 3-4 metri. Le uova sono deposte inoltre quasi sempre nella parte più bassa della pianta (1). Una femmina ne depone, come ho potuto constatare nei miei allevamenti, poche, 6 o 7 (2), l'una di seguito all'altra, isolate od in gruppi di due elementi. Le uova diventano, pochi giorni dopo la deposizione, un poco più scure e prima dell'inizio dell'inverno presentano all'interno la larvetta già completamente formata. Questa ultima esce all'aperto, praticando un foro in corrispondenza della fossetta micropilare (fig. VIII) (3), solamente nella primavera seguente e precisamente nei primi giorni di aprile (4), quando cioè incominciano a spuntare le prime foglioline della Quercia.

(1) Quasi tutte le Licene a larve fillofaghe e più o meno strettamente legate alle Formiche, preferiscono ovideporre nelle parti basse della pianta e spesso anche sul pedale del tronco (cfr. **Balduf W. V.**, 1939, op. cit. nota 2 di pag. 206).

(2) In una femmina, poco prima che iniziasse l'ovideposizione, ho però contato 21 uova ovariche grosse e 4 piccole.

(3) Nei Licenidi la larva fuoriesce dal corion praticando, come è noto, un foro nella regione dorsale o laterale dell'uovo (cfr. **Balduf W. V.**, 1939, op. cit. nota 2 di pag. 206). Nella *Maculineaalcon* Schiff. però la larva si apre la via di uscita dalla parte del supporto ed entra direttamente nei tessuti della pianta ospite (**Diehl F.** - *Die erste erfolgreiche Zucht von Lycaena alcoon F. und Beobachtungen über die Biologie der ersten Stände dieses Schmetterlings.* - Internat. Entomol. Zeitschr., Guben, vol. XXIV, 1930, pp. 35-42).

(4) **SEITZ (Seitz A., 1906, op. cit. nota 1 di pag. 210)** scrive che secondo **RÜHL** le uova svernano, mentre secondo **GILLMER** schiudono in luglio e non dopo l'inverno. **VERITY (Verity R., 1943, op. cit. nota 2 di pag. 210)** riporta solamente questa ultima affermazione. Quanto è stato da me riscontrato non è però una novità nell'ambito della sottofamiglia. Si conoscono da tempo infatti varie specie che svernano all'interno del corion come larve già completamente formate. Cito ad esempio la *Thecla quercus* L. e la *T. betulae* L. Anche lo *Strymon w-album* Knoch ha un comportamento simile e la larva è completamente formata entro il corion in gennaio e fuoriesce solo in marzo. Oltre alle Tecline ricordate se ne conoscono numerose altre che svernano allo stadio di uovo. Ricordo le giapponesi *Neozephyrus ataxus kirishimaensis* Okajima e *Iratsume orsedice* Butler. Quest'ultima è infeudata a piante del genere *Quercus* L. (cfr. **Takahashi A., Takita K. e Kawauchi T.** - *Sulla biologia del Neozephyrus ataxus kirishimaensis Okajima* (Lep. Lycaenidae). - Kontyû, Tokyo, vol. XIX, n. 3-4, 1952, pp. 105-119, tav. VI; **Takahashi A.** - *Sulla biologia del Iratsume orsedice (Butler, 1881)* (Lep. Lycaenidae). - Kontyû, Tokyo, vol. XXXII, n. 4, 1955, pp. 170-181; in giapponese con riassunto in inglese).

COMPORAMENTO DELLE LARVE.

Le larve giovani possiedono, come si vedrà più avanti, una costituzione molto diversa da quelle mature. Appena sgusciate si nutrono subito delle tenere foglioline di Quercia ⁽¹⁾. Raggiungono la maturità in breve tempo ⁽²⁾ e precisamente, in una annata ad andamento stagionale normale, verso la fine di aprile o durante la prima decade di maggio. Il periodo larvale dura perciò circa un mese o poco più.

Le larve vivono solitarie ⁽³⁾ e si nutrono abbondantemente durante le fresche ore del mattino e del tardo pomeriggio ed a volte anche di notte. Rimangono nella parte bassa delle piante (superano raramente l'altezza di un metro dal livello del suolo) e quindi negli stessi luoghi ove erano state deposte le uova. Questo comportamento deve essere messo in relazione alla necessità che hanno le larve di vivere in luoghi un poco riparati dal vento, che in aprile spesso spira con una certa intensità. Ed infatti se per avventura cadessero sul terreno ben difficilmente potrebbero riguadagnare con mezzi propri, data la loro costituzione e la loro scarsissima agilità, la chioma dell'albero e sarebbero così destinate in gran parte a perire miseramente di fame. Le larve (ad esclusione di quelle neonate) hanno una particolare conformazione adatta a far fronte a questo pericolo esistente anche, sebbene in minor grado, nei rami bassi della pianta. Possiedono il corpo, appiattito e largo (il baricentro risulta quindi vicino al piano di appoggio e la base ampia), le zampe toraciche ed addominali corte, il capo retratto nel torace (per nutrirsi non devono perciò sollevarsi dal supporto) e da ultimo sono fornite di zampe addominali di fabbrica speciale e provviste di un organo adesivo a ventaglio. Gli uncini disposti in fila semplice ed in serie longitudinale, come sarà più avanti illustrato, afferrano, mentre l'organo adesivo, ad essi esterno, rende sicura e stabile la presa anche su una superficie liscia quale ad esempio quella di una foglia di Quercia. Durante la notte le larve vicine alla maturità si rifugiano in luoghi un poco riparati (come foglie arrotolate, punti di contatto di una foglia con un'altra o con un rametto, ecc.) e dopo essersi ancorate con due o tre fili sericei rimangono inattive fin verso

(1) Nella sottofamiglia Tecline le larve neonate di alcune specie si nutrono affondando il capo, estroflesso dal torace, nei tessuti della foglia, come la *Thecla quercus* L., o delle gemme, come lo *Strymon w-album* Knoch (cfr. ad es. **Tutt J. W.** - *A Natural History of the British Lepidoptera.* - Vol. IX, 1907-08, pp. I-X e 1-495, tavv. I-XXVIII).

(2) Le larve, con l'ultima muta, diventano integralmente verde pomo. Perdono quindi il caratteristico colore rossastro della parte ventrale del corpo, proprio delle età precedenti.

(3) Si conoscono alcuni Licenidi a larve gregarie. Tra le Tecline ricordo l'australiana *Jalmenus evagoras* Don. (**Borch C.** - *Life Histories of some Victorian Lycaenids.* - *Vict. Nat.*, Melbourne, XLV, 1928, pp. 188-193).

l'alba. Le larve dell'ultima età (un poco meno quelle più giovani) presentano, se allevate in uno stesso vaso, frequentissimi fenomeni di adelfofagia⁽¹⁾, anche se hanno a disposizione abbondanti quantità di foglie fresche.

ORGANI PARTICOLARI DELLE LARVE
E RAPPORTI ESISTENTI FRA QUESTE E LE FORMICHE.

Le larve dei Licenidi che presentano legami più o meno intimi con le Formiche possiedono, come è noto, tutti od alcuni di quei particolari organi⁽²⁾ ricordati nella parte generale della presente memoria. Nella larva matura di *Strymon ilicis* Esp. troviamo solamente il complesso glandolare del 7° urotergo⁽³⁾ e numerosissime glandole tegumentali collegate con setole (sono glandolari tutte quelle reperibili sulla superficie del torace e dell'addome). Mancano quindi i processi tubolari dell'8° urotergo⁽⁴⁾.

(1) L'adelfofagia è stata riscontrata in numerosissime famiglie di Lepidotteri e precisamente negli Epiolidi, Tineidi, Egeriidi, Tortricidi, Piralidi, Pteroforidi, Taleporidi, Geometridi, Notodontidi, Aretiidi, Sintomidi, Nottuidi, Sfingidi, Lasiocampidi, Licenidi, Papilionidi, Pieridi, Danaidi e Ninfalidi. Per quanto riguarda i Licenidi è citata per le sottofamiglie Crisofanine, Plebeiine, e Tecline. Di questa ultima ricordo solamente la *Thecla quercus* L., notissima per i suoi istinti cannibali notevolmente spinti. (Cfr. ad es. **Grandi G.**, 1951, op. cit. nota 2 di pag. 206, vedi pag. 263).

(2) La struttura istologica di detti organi è stata esaminata da **NEWCOMER (Newcomer E. J.)**, 1912, op. cit. nota 2 di pag. 205 nel *Phaedrotes pius* Bdv. e da **EHRHARDT (Ehrhardt R.)**, 1914, op. cit. nota 2 di pag. 205) nello *Scolitantides orion* Pall.

(3) La scoperta delle glandole del 7° urotergo spetta secondo gli A.A. a **GUENÉE (Guenée M.)** - *D'un organ particulier que présente une chenille de Lycaena*. - Ann. Soc. Ent. Fr., vol. VII, 1867, pp. 665-668) che la rinvenne nelle larve di *Cosmolyce boeticus* L. **SCUDDER (Scudder S. H.)** - *The Butterflies of the Eastern United States and Canada with special reference to New England*. - Cambridge Mass., 1889) afferma però che le glandole furono notate primieramente da **ESPER** ed i tubi dell'8° urotergo da **FETZOLD**.

(4) Si conoscono altre specie appartenenti alla sottofamiglia Tecline che presentano solamente il complesso glandolare del 7° urotergo e non i tubi dell'8°. Di esse però non sono noti i rapporti che possiedono con le Formiche. Ricordo come esempio: lo *Strymon w-album* Knoch (**Rangnow H.** - *Beitrag zur symbiose zwischen Lycaeniden and Amaisn.* - Int. Ent. Zeit., vol. XVIII, 1924, pp. 10-11), la *Thecla echion* L. (**Harris W. V.** - *On a Lycaenid butterfly attacking pineapples in Trinidad*, B. W. J. - Bull. Ent. Res., vol. XVIII, 1927, pp. 183-188, tavv. VII-VIII), la *Thecla ortygnus* Cram. (**Fennah R. G.** - *Lepidopterous pests of the sour-sop in Trinidad*. - Trop. Agric., 1937, pp. 244-245, 2 tavv.), il *Callophrys rubi* L. (**Warnecke G.**, 1932-33, da **Hinton H. E.**, 1949, op. cit. nota 2 pag. 206) ed il *Zesius chrysomallus* Hbn. (**Yates J. A.** - *Note on Zesius chrysomallus Hbn.* - Journ. Bomb. N. H. Soc., vol. XXXV, 1932, pp. 911-913).

Un numero molto maggiore di specie della stessa sottofamiglia è noto per presentare invece ambedue gli organi addominali. Cito ad es. la *Arhopala amantes* Hew. e la *A. centaurus* F., la *Camena deva* Moore, la *Chliaria othona* Hew., la *Hypolycaena lebona* Hew., l'*Iraota timoleon* Stoll., la *Rapala lankana* Moore, la *Surendra quercetorum* Moore, la *Tajuria cippus* F., la *Thaduka multicaudata* Moore e la *Thecla tengstroemi* Ersch. (cfr. **Bell T. R.** - *The*

Complesso glandolare del 7° urotergo. — Nel settimo urotergo della larva matura notiamo una invaginazione tegumentale profonda a forma di tasca che si apre all'esterno con una stretta e lunga fenditura mediana e trasversale (1). All'interno e nel fondo di questa invaginazione troviamo lo sbocco di 4 glandole (2) (fig. II).

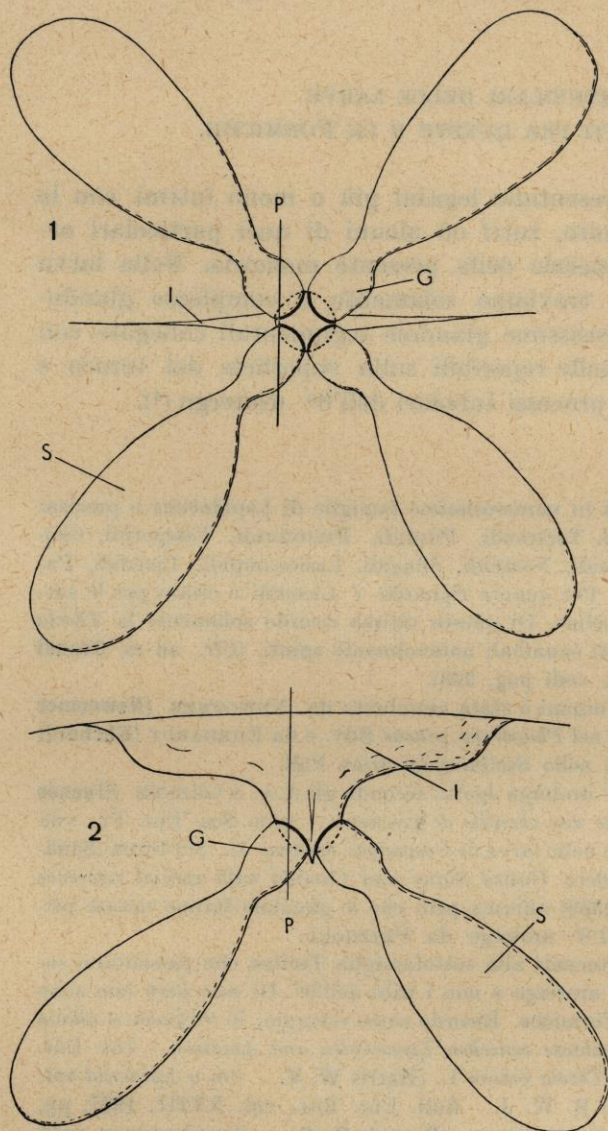


FIG. II.

Strymon ilicis Esp. — Larva matura. — 1. Complesso glandolare del settimo urotergo visto ventralmente. — 2. Lo stesso visto posteriormente: *I*, invaginazione tegumentale in cui sbocca il complesso glandolare; *G*, parti prossimali delle glandole; *P*, piano di sezione della figura IV, 1; *S*, zone distali sacciformi delle glandole.

common butterflies of the plains of India. - Journ. Bomb. N. H. Soc., vol. XXVI, 1918-1921; Lamborn W. A. - On the relationship between certain West African insects, especially ants, Lycaenidae and Homoptera, with and appendix by G. T. Bethume-Baker, W. L. Distant, H. Eltringham, E. B. Poulton, J. H. Durrant and R. Neustead. - Trans. Ent. Soc. London, vol. LXI, 1913, pp. 436-524; Viehmeier H. - Preliminary remarks on the myrmecophily of the caterpillars of the family Lycaenidae. - Ent. News, vol. XVIII, 1907, pp. 328-332; De Nicéville L., 1900, e Warnecke G., 1932-33, da Balduf W. V., 1939, op. cit. nota 2 di pag. 206).

(1) In tutti i Licenidi noti al riguardo, l'invaginazione del 7° urotergo si apre all'esterno con una stretta fenditura trasversale, mediale e diritta. In *Catochrysops cnejus* F. questa ultima appare eccezionalmente incurvata a semiluna con la concavità rivolta in avanti (Ghosh C. C. - *Catochrysops cnejus* Fabr., the Tur hairstreak. - Memoir Dep. Agric. India, Ent. Ser. V, 1, 1914, pp. 59-66).

(2) Il complesso glandolare del settimo urotergo è stato a volte erroneamente consi-

derato da alcuni autori come situato nell'11° segmento del corpo dell'insetto (di conseguenza

Lo sviluppo del complesso glandolare è, in *Strymon ilicis* Esp., modesto rispetto alle dimensioni del corpo ed appare tanto più modesto se lo si confronta con quello di un Licenide a larve fitofaghe, mirmecofile e provviste degli organi dell'8° urite, come lo *Scolitantides orion* Pall., studiato da EHRHARDT⁽¹⁾ (fig. III). In questa ultima specie risulta infatti 4-5 volte più grande, come si può vedere dalla figura III, ed occupante gran parte della cavità addominale del

6°, 7° ed 8° urite. Ciascuna delle quattro glandole è costituita da due parti: una prossimale piccola e subcilindrica ed una distale sacciforme⁽²⁾ (fig. II, G, S). L'esame istologico conferma in parte la distinzione in due porzioni della glandola, ma ne spiega le differenze unicamente in funzione della dilatazione, e conseguente schiacciamento, dell'epitelio, là dove la glandola stessa si presenta slargata e sacciforme. Pertanto la distinzione in due tipi di struttura istologica nelle due zone è inesatta dal punto di vista morfologico, ma descrittivamente utile.

La zona distale sacciforme presenta un epitelio (fig. IV, 3; fig. V, 3, 4) a cellule monostratificate, assai grandi e notevolmente schiacciate, con limiti cellulari non bene percepibili. I nuclei appaiono molto schiacciati, più o meno ramificati (anche in quelli a contorno più

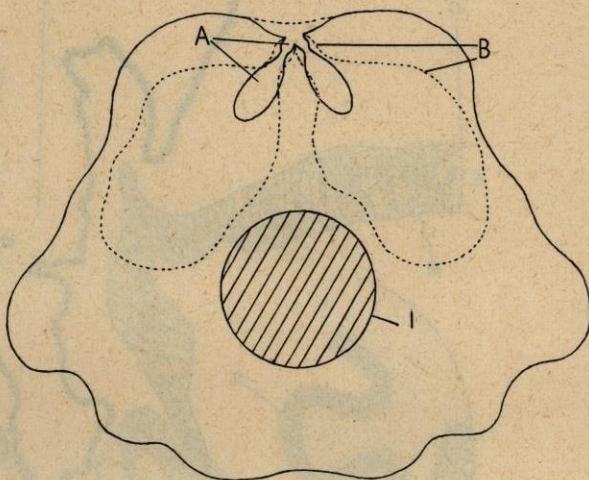


FIG. III.

Strymon ilicis Esp. - Larva matura. — Rappresentazione schematica di una sezione trasversale e verticale, condotta all'altezza del complesso glandolare del settimo urite, per mostrare lo sviluppo delle glandole (A) in confronto a quello riscontrato dagli A.A. nelle larve di *Scolitantides orion* Pall., (B, linea tratteggiata) fitofaghe, mirmecofile e fornite dei tubi evaginabili dell'ottavo urotergo: I, canale alimentare.

i processi tubolari erano creduti di pertinenza del 12° segmento) dato che veniva contato come primo segmento il capo. (Cfr. ad esempio Guenée N., 1867, op. cit. nota 3 di pag. 215; Edwards W. H. - *Notes on Lycaena pseudargiolus and its larval history*. - Can. Ent., vol., X, 1878, pp. 1-14; De Nicéville L. - *The butterflies of India, Burmah and Ceylon, Calcutta*. - Vol. III, 1890, pp. 1-503; Moore F. - *Lepidoptera Indica, Lycaenidae*. - Vol. VII, 1905-1911, pp. 183-278; vol. VIII, 1910-1911, pp. 1-287; Viehmeyer H., 1907, op. cit. nota 4 di pag. 215; Lamborn W. A., 1913, op. cit. nota 4 di pag. 215; Ehrhardt R., 1914, op. cit. nota 2 di pag. 205).

⁽¹⁾ Ehrhardt R., 1914, op. cit. nota 2 di pag. 205.

⁽²⁾ Una simile distinzione in due parti la ritroviamo anche in *Scolitantides orion* Pall. (Ehrhardt R., 1914, op. cit. nota 2 di pag. 205).

regolare si vedono evidenti ramificazioni), con materiale cromatico disposto in granuli minuti, fittamente ed omogeneamente distribuiti. Le di-

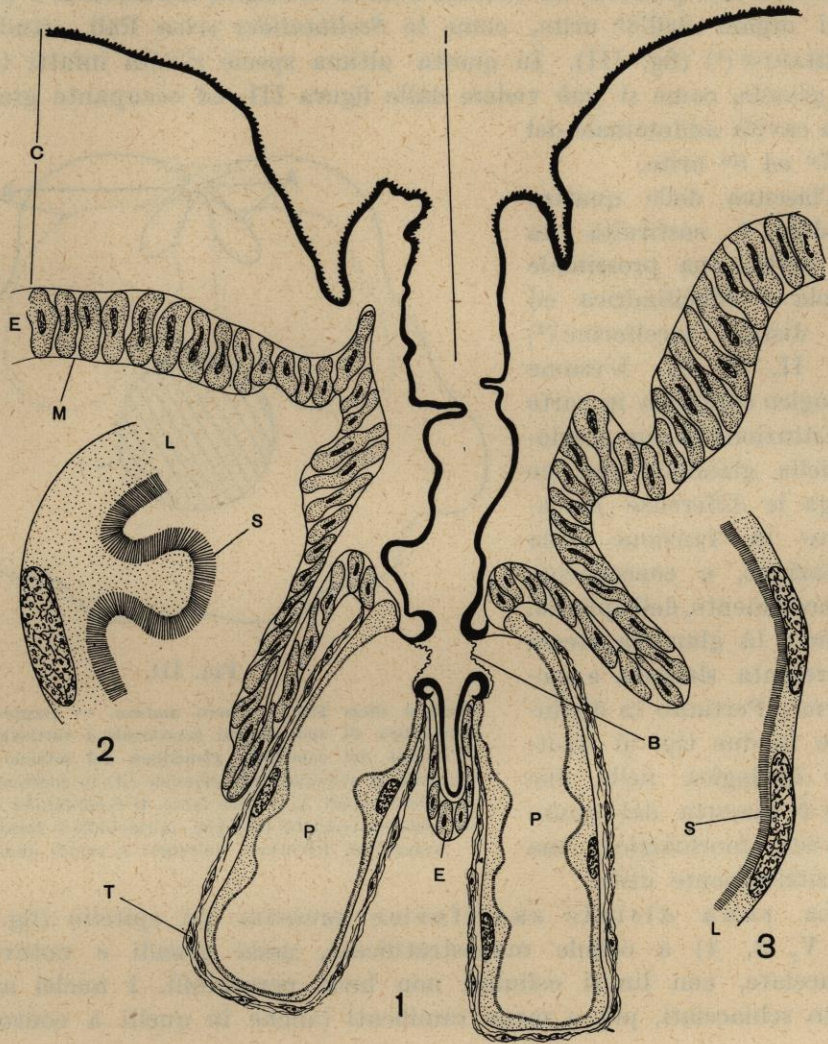


FIG. IV.

Strymon ilicis Esp. - Larva matura. — 1. Sezione longitudinale e verticale del complesso glandolare del 7° urotergo condotta secondo il piano *P* segnato nella figura II. Sono visibili pertanto solamente le porzioni prossimali di due delle quattro glandole. — 2. Particolare più ingrandito della parete della zona prossimale di una glandola. — 3. Particolare, ingrandito come il precedente, della parete della zona distale sacciforme di una glandola: *B*, membranella; *C*, cuticola; *E*, epidermide; *I*, invaginazione tegumentale; *L*, epitelio; *M*, membrana basale; *P*, parti prossimali delle glandole; *S*, orletto striato; *T*, tunica peritoneale.

mensioni sono notevoli: un nucleo di media grandezza ed a contorno un poco regolare ha una lunghezza massima di 50-60 μ . (se il contorno è ramificato ogni diramazione può raggiungere fino a 28 μ . di lunghezza) ed una altezza di 5-6 μ .

soltanto⁽¹⁾. Il citoplasma risulta denso, spiccatamente acidofilo. Nel suo interno sono percepibili: una minuta vacuolizzazione con vacuoli assai fitti, che gli conferiscono un aspetto poroso, e piccolissime granulazioni debolmente basofile e omogeneamente distribuite. Questi caratteri io li interpreto come segni di indubbia attività secretrice. La zona delle cellule prospiciente il lume appare percorsa da un basso orletto striato, continuo, con strie irregolari, bacilliformi e debolmente acidofile. L'epitelio riposa su una membrana basale molto esile.

La zona prossimale presenta anch'essa indubbi sintomi di attività secretrice. L'epitelio (fig. IV, 1, 2; fig. V, 1, 2) è nel complesso, di spessore notevole. Le cellule non sono fortemente compresse e pertanto i nuclei risultano di forma più regolare e con una lunghezza minore (μ . 35-40 al massimo) e con un'altezza assai maggiore (μ . 15-20 circa) di quelli della zona in precedenza descritta. Tuttavia in quei punti in cui l'epitelio è maggiormente stirato i nuclei mostrano forma e dimensioni simili. Nella quantità e disposizione del materiale cromatico non si colgono differenze degne di nota; si può quindi affermare, in via di ipotesi, che i nuclei di questa zona abbiano un grado di poliploidia pari a quello dei nuclei della parte distale. Il citoplasma appare intensamente acidofilo, ripieno di minuscole granulazioni basofile e conserva l'aspetto poroso e minutamente vacuolato di quello della zona sacciforme. La parte delle cellule prospiciente il lume possiede un orletto striato molto alto. L'epitelio riposa su una membrana basale di limitato spessore. Attorno ad essa, ma ben distaccata ed avvolgente questa zona prossimale della glandola in tutta la sua circonferenza, si nota una ben distinta tunica (fig. IV, 1, T), formata da cellule aventi nuclei piccoli, allungati, stirati e fittamente ripieni di materiale cromatico in granuli, e citoplasma scarso e poco colorabile con i coloranti acidi. Tali cellule appaiono collegate fra di loro da un esile trabecolato costituito da una sostanza filamentosa e configurata in lamine. L'aspetto di questo strato, al cui insieme applico la denominazione più in uso per strutture di analoga funzione, in precedenza descritte per altri organi, di tunica peritoneale⁽²⁾, ricorda da vicino quello

⁽¹⁾ Si tratta evidentemente di nuclei aventi un elevato grado di poliploidia. Questo è un fenomeno molto diffuso nel corpo degli Insetti e particolarmente frequente, per non dire costante, negli organi sviluppati fenomeni di secrezione. Con i metodi da me impiegati risulta impossibile, anche in mancanza di precisi ragguagli intorno al numero aploide di cromosomi della specie, calcolare il grado di poliploidia raggiunto. Del genere *Strymon* Hübn. infatti, per quanto ne riferisce il MAKINO (Makino S. - *Chromosome numbers in animals*. - Iowa State College Press, 1951, pp. 1-290), è noto solo il numero aploide della specie *pruni*, che ha il maschio con $n = 23$ (Beliajeff N. K. - *Die Chromosomenkomplexe und ihre Beziehung zur Phylogenie bei den Lepidopteren*. - Z. induct. Abstamm.- u. VererbLehre, Leipzig, vol. LIV, 1930, pp. 369-399, 43 figg.).

⁽²⁾ Ritengo utile specificare di non aver notato presenza di fibre muscolari in questo strato. Pur tuttavia, anche perchè le mie ricerche in proposito sono state condotte unicamente con l'ausilio dei comuni mezzi di indagine microscopica, ritengo opportuno conservare la denominazione adottata.

del connettivo circondante il canale alimentare di numerosi altri Insetti⁽¹⁾

ed è chiaramente interpretabile come tessuto connettivo. Si tratta, verosimilmente del connettivo subepidermico che abbracciando la zona prossimale della glandola, con le sue fibre qui particolarmente abbondanti, la mantiene in sito.

Lo sbocco di ciascuna delle 4 glandole nella tasca del 7° urotergo è otturato da una esile membrana (fig. IV, 1, B), che non esito a definire di natura cuticolare. Essa appare infatti omogenea, anista anche alla più forti risoluzioni, chiaramente percepibile come una linea sottile debolmente illuminata a contrasto di fase e nettamente luminosa in campo scuro, con caratteri di luminosità che si avvicinano molto a quelli della epicuticola. Abbiamo visto come nell'interno delle glandole non vi sia l'intima (EHRHARDT⁽²⁾) ha indicato erroneamente come tale l'orletto striato che ciascuna cellula epiteliale presenta dalla parte del

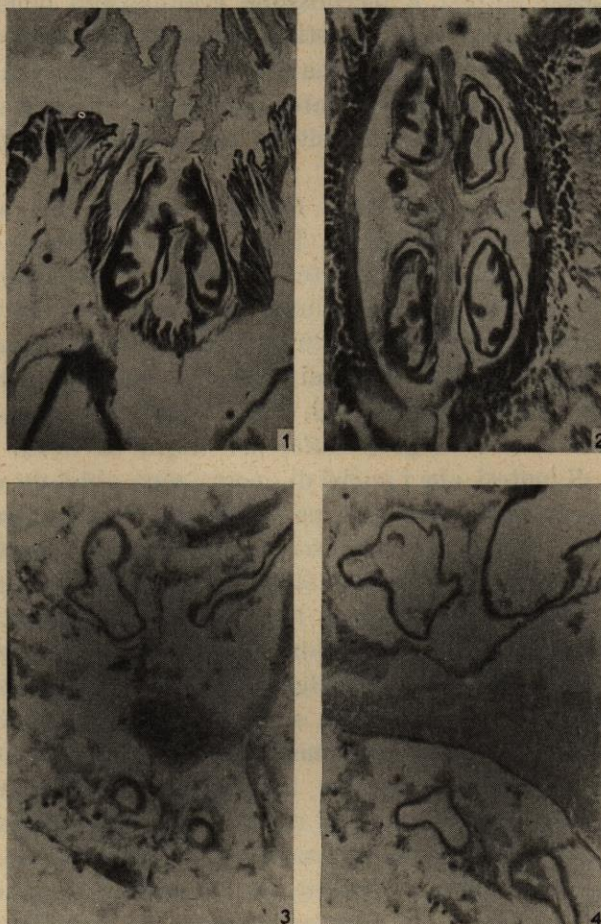


FIG. V.

Strymon ilicis Esp. - Larva matura. — 1. Microfotografia del complesso glandolare del 7° urotergo in sezione longitudinale e verticale. Si vede la parte prossimale di due delle quattro glandole e, distaccata in basso, una porzione della parte distale sacciforme. Ematossilina-eosina, diam. 126. — 2. Idem come sopra in sezione orizzontale condotta a livello della parte prossimale delle glandole. Ematossilina-eosina, diam. 114. — 3. Idem come sopra in sezione orizzontale ma un poco inclinata e condotta: in basso a livello della strozzatura che unisce la parte prossimale delle glandole a quella distale; in alto all'inizio di questa ultima parte. Ematossilina-eosina, diam. 74. — 4. Idem come sopra in sezione orizzontale condotta a livello della parte distale sacciforme della glandola. Ematossilina-eosina, diam. 78.

sulle membrane basali degli Insetti. - Redia, vol. LXI, 1956, pp. 75-104, tavv. I-V.

⁽²⁾ Op. cit. nota 2 di pag. 205.

⁽¹⁾ **Baccetti B.** - *Ricerche preliminari sui connettivi e*

lume). È logico perciò interpretare come intima, in un secondo tempo distaccatasi, la membranella ora descritta.

Da quanto si è detto si arguisce che il secreto si raccoglie in un primo tempo nella porzione distale sacciforme delle glandole, per poi passare, at-

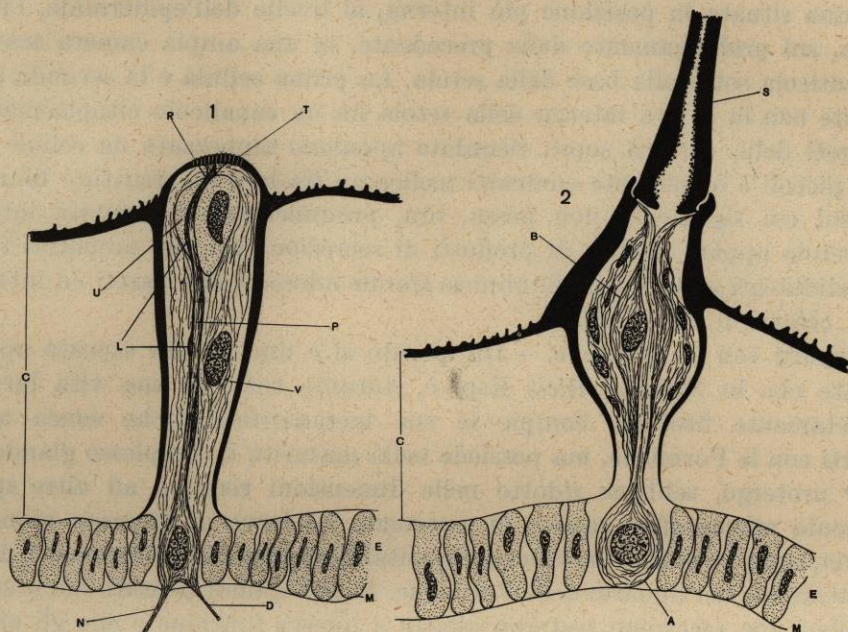


FIG. VI.

Strymon ilicis Esp. - Larva matura. — 1. Sezione longitudinale di un sensillo cupoliforme. — 2. Sezione longitudinale di una setola glandolare (la setola è troncata ad arte): *A*, cellula secertrice interna; *B*, cellula secertrice esterna; *C*, cuticola; *D*, dendrite; *E*, epidermide; *L*, perilemma; *M*, membrana basale; *N*, neurite; *P*, prolungamento esterno recettore; *R*, corpo sensoriale; *S*, setola; *T*, apparato esterno; *U*, cellula a cappuccio; *V*, cellula avvolgente.

traverso le membranelle su ricordate in seguito alla pressione esercitata dall'emolinfa sulle glandole stesse, nella invaginazione a tasca del 7° urotergo e da qui all'esterno (1).

(1) Secondo NEWCOMER (Newcomer E. J., 1912, op. cit. nota 2 di pag. 205) in *Phaedrotes pius* Boisd. sotto alla fossetta del 7° urotergo e separata da questa da una spessa parete cuticolare evaginabile sotto la pressione dell'emolinfa ed invaginabile per azione di due muscoli retrattori, esiste una cavità in cui sboccano direttamente le 4 glandole. Il secreto dovrebbe passare attraverso la parete sopra ricordata per giungere all'esterno. In *Scolitantides orion* Pall. EHRHARDT (Ehrhardt R., 1914, op. cit. nota 2 di pag. 205) trova che ciascuna delle 4 glandole presenta il proprio sbocco, nella invaginazione tegumentale del 7° urotergo chiuso, come in *Strymon ilicis* Esp., da una sottile membranella pieghettata ad organetto e suscettibile di essere distesa ed evaginata a vescica all'esterno (attraverso l'apertura della invaginazione stessa).

È stata anche studiata, seppur brevemente, da ELTRINGHAM (Eltringham H. - *The larval gland in Lachnocnema bibulus* (Fabr.). - Trans. R. Ent. Soc. London, vol. XC, 1940,

Glandole tegumentali. — La struttura di queste glandole tegumentali (fig. VI, 2), quale risulta dalle mie ricerche, collima in parte con quelle precedentemente note per altre specie della medesima famiglia⁽¹⁾. La funzione secretrice appare devoluta a due sole cellule mostranti nuclei di grandi dimensioni, una situata in posizione più interna, al livello dell'epidermide, l'altra esterna, sul prolungamento della precedente, in una ampia camera scavata nella cuticola sotto alla base della setola. La prima cellula e la seconda sono collegate con la cavità interna della setola da un canalicolo citoplasmatico. Le pareti della camera sopra ricordata appaiono tappezzate da cellule con nuclei piccoli e fortemente contratti (collegate fra loro da strutture filamentose) sul cui significato non posso, ora, pronunciarmi. La cavità interna della setola appare ripiena di prodotti di secrezione che nei preparati risultano solidificati sotto forma di minute sferule aderenti alle pareti ed intensamente colorabili con l'eosina.

Rapporti con le Formiche. — Da quanto si è fino ad ora esposto appare evidente che lo *Strymon ilicis* Esp. è, durante tutta la sua vita larvale, completamente fitofago, compie le sue metamorfosi anche senza avere rapporti con le Formiche, ma possiede nella maturità il complesso glandolare del 7° urotergo, sebbene ridotto nelle dimensioni rispetto ad altre specie veramente mirmecofile, capace di secernere. Le larve di *Strymon* mancano tuttavia, come ho potuto provare sperimentalmente nei miei allevamenti, di potere attrattivo nei riguardi delle Formiche. Si può quindi pensare che le setole glandolari non secernino sostanze adatte a questa funzione e che gli organi adibiti a ciò siano, nelle specie che ne sono provvisti, i processi tubolari estroflettibili dell'8° urotergo e per l'esattezza le glandole sfocianti alla base dei peli situati alla loro estremità. Le Formiche però visitano, sebbene molto di rado, le larve mature della nostra specie, ma ciò avviene solo quando esse le incontrano occasionalmente sul loro cammino durante le frequenti e lunghe peregrinazioni che compiono sui rami delle Quercie. La funzione delle setole glandolari rimane perciò ancora sconosciuta.

Una sola volta mi è capitato di osservare in natura una operaia⁽²⁾ di *Camponotus*⁽³⁾ *aethiops* Latr., lunga circa 5,5 mm., salire sul dorso di una

pp. 452-453, fig. 1), la particolare struttura del complesso glandolare del 7° urotergo in *Lachnocnema bibulus* F. che appare funzionale, ma privo di qualsiasi comunicazione con l'esterno.

(¹) Cfr. Ehrhardt R., 1914, op. cit. nota 2 di pag. 205 per *Scolitantides orion* Pall.

(²) Le larve dei Licenidi fornite tanto delle glandole del 7°, quanto dei processi dell'8° urotergo, possono essere visitati contemporaneamente da numerose Formiche. Su una sola larva di *Lysandra coridon* Poda, sono stati contati, ad esempio, circa venti *Lasius flavus* Fabr. (Cfr. Rayward A. L. - *Larvae of Lycaena corydon and thier association with ants.* - Entom., vol. XXXIX, 1906, pag. 197).

(³) Vari sono i Licenidi ricercati da *Camponotus* Mayr. Io conosco i seguenti: *Anthene lycaenina* Feld., *A. lunulata* Trim., *A. larydus* Cram., *Azanus ubaldus* Cram., *Axioceres amanga* Westw., *Catochrysops cnejus* F., *C. phasma* Butlr., *Chilades laius* Cram., *Eu-*

larva matura di *S. ilicis* Esp. e, col capo rivolto verso la parte posteriore di questa, tamburellare con le antenne il tergo del settimo urite. Dopo 3-4 minuti di tale trattamento, la formica discese dal dorso della larva e si portò dietro di essa seguitando ancor più celermente il tambureggiamento. Passato un mezzo minuto circa, dalla invaginazione a tasca uscì una piccola perlina di secreto subito avidamente lambita dal *Camponotus*.

Tra le *Theclinae*, le cui larve sono integralmente fitofaghe, varie specie sono ricercate dalle Formiche (¹). Nella tabella che segue riporto quelle a me note al riguardo, citando, quando è conosciuto il nome specifico od almeno generico della Formica, l'Autore a cui si deve l'osservazione e l'anno di stampa del lavoro.

TABELLA n. 2.

LICENIDI TECLINE	FORMICHE	AUTORI
<i>Arhopala amantes</i> Hew.	<i>Oecophylla smaragdina</i> F.	De Nicéville L., 1900; Bell T. R., 1918-21.
» <i>bazalus</i> Hew.	<i>Crematogaster</i> Lund	De Nicéville L., 1900.
» <i>canariaca</i> Moore	<i>Oecophylla smaragdina</i> F.	De Nicéville L., 1900.
» <i>centaurus</i> F.	<i>Oecophylla smaragdina</i> F.	De Nicéville L., 1900.
» <i>dodonaea</i> Moore		Mackinnon P. W. e De Nicéville L., 1897.
» <i>ganesa</i> Moore		Mackinnon P. W. e De Nicéville L., 1897.
» <i>paramuta</i> De Nicév.		Moore F., 1095-11.
» <i>rama</i> Kollar		Moore F., 1905-11.
<i>Callophrys rubi</i> L.		Warnecke G., 1932-33; Frohawk F. W., 1934.
<i>Camena argentea</i> Auriv.		Bell T. R., 1918-21.
<i>Catapocilma elegans</i> Dru.	<i>Crematogaster</i> Lund	De Nicéville L., 1900; Bell T. R., 1918-21.
<i>Chliaria othona</i> Hew.		Bell T. R., 1918-21.
<i>Deudorix cameroni</i> Ploetz.		Jackson T. H. E., 1947.

(continua)

chrysops malathana Boisd., *Hypolycaena philippus* F., *Lachnocnema bibulus* F., *Lampides aelianus* F., *L. boeticus* L., *Lycaenesthes larydas* Cr., *L. silvanus* Dru., *Myrina silenus* F., *Ogyris zozine araxes* Burns, *Tarucus theophrastus* F. (Cfr. Jackson T. H. E. - *The early stages of some African Lycaenidae* (Lepidoptera) with an account of the larval habits. - Trans R. Ent. Soc. London, vol. LXXXVI, 1937, pp. 201-238; Balduf W. V., 1939 e Hinton H. E., 1949, op. cit. nota 2 pag. 206).

(¹) Si conoscono alcune Tecline le cui larve non sono sicuramente ricercate dalle Formiche. Citerò ad esempio la *Amblypodia anita* Hew., la *Chaetoprocta odata* Hew. e la *Heodes heteronea* Bdv. In queste ultime due specie non troviamo traccia delle glandole del 7° urotergo e dei tubi evaginabili dell'8° (Cfr. De Nicéville L., 1890, op. cit. nota 2 di pag. 216; De Nicéville L., 1900, da Balduf W. V., 1939, op. cit. nota 2 di pag. 206; Moore F., 1905-11, op. cit. nota 2 di pag. 216; Bell T. R., 1918-21, op. cit. nota 4 di pag. 215).

(segue)

TABELLA n. 2.

LICENIDI TECLINE	FORMICHE	AUTORI
<i>Deudorix epijarbas</i> Moore	<i>Crematogaster</i> Lund	De Nicéville L., 1900.
» <i>obscura</i> B. B.	<i>Crematogaster buchneri</i> For.	Lamborn W. A., 1914.
<i>Hypolycaena erylus</i> Godt.	<i>Oecophylla smaragdina</i> F.	Jacobson Edw., 1912.
» <i>lebona</i> Hew.	<i>Pheidole aurivillii kasaiensis</i> For.	Lamborn W. A., 1913.
» <i>philippus</i> F.	<i>Pheidole aurivillii</i> Mayr; <i>Ph. rotundata</i> For.; <i>Camponotus acvapimensis poultoni</i> For.; <i>C. maculatus</i> F.	Lamborn W. A., 1913.
<i>Loxura atymus</i> Cram.	<i>Oecophylla smaragdina</i> F.	Bell T. R., 1918-21.
<i>Jalmenus evagoras</i> Don.		Viehmeyer H., 1907; Borch C., 1928.
» <i>myrsilus</i> Dbld.		Hill W. H. F., 1897.
<i>Iraota timoleon</i> Stoll.		Bell T. R., 1918-21.
<i>Myrina subornata</i> Lathy.	<i>Pheidole rotundata</i> For.	Lamborn W. A., 1914.
» <i>silenus</i> F.	<i>Camponotus</i> Mayr	Lamborn W. A., 1914; Jackson T. H. E., 1937.
<i>Pratapa deva</i> Moore		Bell T. R., 1918-21.
<i>Rapala schistacea</i> Moore	<i>Crematogaster</i> Lund	De Nicéville L., 1900.
» <i>manea</i> Hew.	<i>Crematogaster</i> Lund	Bell T. R., 1918-21.
» <i>varuna</i> Horsf.		Bell T. R., 1918-21.
<i>Surendra quercetorum</i> Moore	<i>Crematogaster</i> Lund	De Nicéville L., 1900.
<i>Tajuria cippus</i> Auriv.	<i>Crematogaster</i> Lund	De Nicéville L., 1900; Bell T. R., 1918-21.
» <i>indra</i> Moore	<i>Crematogaster</i> Lund	De Nicéville L., 1900; Bell T. R., 1918-21.
<i>Thaduka multicaudata</i> Moore	<i>Crematogaster</i> Lund	De Nicéville L., 1900; Bell T. R., 1918-21.
<i>Thecla echion</i> L.		Harris W. V., 1927.
» <i>spini lynceus</i> Hb.		Warnecke G., 1932-33.
» <i>brevicaudis</i> Püng.		Warnecke G., 1932-33.
» <i>tengstroemi</i> Ersch.		Viehmeyer H., 1907.
» <i>w-album</i> Knoch		Rangnow H., 1924; Frohawk F. W., 1934.
<i>Tomares ballus</i> L.		Chapman T. A., 1904; Zerny H., 1910; Reh-fous M., 1939.
<i>Zephyrus betulae</i> L.		Taylor W. R., 1915.
<i>Zesius chrysomallus</i> Hbn.	<i>Oecophylla smaragdina</i> F.	Bell T. R., 1918-21; Yates J. A., 1932.
<i>Zinaspa todara</i> Moore	<i>Oecophylla smaragdina</i> F.; <i>Crematogaster</i> Lund	De Nicéville L., 1900.

Al termine di questo capitolo, riferendosi a quanto si è detto nella parte generale del lavoro, è necessario mettere in evidenza che fra i Licenidi a larve integralmente fitofaghe deve essere istituita una nuova categoria, rappre-

sentata da quelle larve che possiedono il complesso glandolare del 7° urotergo e le glandole tegumentali diffuse, ma non i tubi estroflettibili dell'8°. Queste larve non attirano le Formiche e sono da queste sfruttate quando l'incontro formica-larva di Licenide avviene per caso. Nel nuovo gruppo rientra per ora il solo *Strymon ilicis* Esp.

IMPUPAMENTO E SFARFALLAMENTO.

Raggiunta la maturità (fine di aprile-primi giorni di maggio) la larva di *Strymon ilicis* Esp. si tesse un lasso tappeto sericeo su una foglia (il filo di seta viene fissato al supporto ogni 1 o 2 mm.) e dopo essersi ad essa succinta con un unico filo che l'abbraccia all'altezza del metatorace o del primo urite, diventa più scura, acquista un colore tendente al rossastro ed infine si incrisalida attaccandosi al suddetto tappeto, col cremaster. Anche le spinette cuticolari presenti negli urosterni della crisalide contribuiscono ad un più stabile ancoraggio (1).

Così agganciata e succinta la crisalide rimane fortemente attaccata alla foglia. Dopo otto o nove giorni acquista un colore rosso brunastro dovuto all'immagine che, già completamente formata, si vede per trasparenza attraverso la cuticola della crisalide. L'adulto sfarfalla il giorno dopo rompendo quest'ultima longitudinalmente nel mezzo del pronoto, mesonoto e metanoto. La linea di rottura si biforca successivamente all'indietro in due fenditure che seguono il margine anteriore del primo urotergo ed un tratto di quello posteriore delle pteroteche.

L'adulto sfarfallato che sia, rimane per un poco accanto all'esuvia della crisalide distendendo molto rapidamente le ali.

PARASSITI.

Ho trovato un unico parassita delle larve dello *Strymon ilicis* Esp. e precisamente il Dittero Larvevoride (2) *Zenillia (Aplomyia) confinis* Fallén (3).

(1) Le pupe dei Licenidi si attaccano al supporto o con alcuni fili sericei ai quali si agganciano col solo cremaster o con una semplice cintura sericea o con ambedue le modalità od infine si ancorano ad una sorta di tappeto sericeo. Il nostro *Strymon* riunisce insieme tutti i tre sistemi. Alcuni Licenidi però si fissano in un modo del tutto particolare utilizzando una strana ed ancor non bene conosciuta struttura dell'estremità posteriore dell'addome. Citerò come esempio la Liptenina africana *Euliphyra mirifica* Holl. e le numerose Licenine del gen. *Iolais* Hübn. (cfr. **Eltringham H.** - *On the larvae and pupae of Lepidoptera chiefly Lycaenidae, collected by C. O. Farquharson, W. A. Lamborn and the Rev. Canon K. St. A. Rogers.* - Trans. Ent. Soc. London, vol. LXIX, 1921, pp. 473-489, e **Murray D. P.** - *South African Butterflies. A Monograph of the family Lycaenidae.* - Staples Press Limited, pp. I-VIII, 1-195, tavv. 1-18).

(2) Si conosce per quanto mi è noto anche un Imenottero Iceneumonide parassita, l'*Ichneumon brevis* Tischl. (**Schwarz R.** - *Motyli* 2. - Praha, 1949, pp. I-LXIX, fig. 1-505).

(3) Determinato dal Dott. EGIDIO MELINI che vivamente ringrazio.

La larva del Dittero abbandona il corpo della vittima, quando essa ha raggiunto la maturità, praticando un foro nel tegumento ai lati del corpo e si impupa immediatamente. La *Zenillia confinis* Fall. possiede una spiccata tendenza alla polifagia ed attacca numerosi Lepidotteri. È stata citata quale parassita del Tortricide *Evetria buoliana* Schiff. ⁽¹⁾, del Geometride *Eupithecia* sp., degli Arctidi *Diacrisia purpurata* L. e *Spilosoma* sp. ⁽²⁾, dei Lasio-campidi *Gloveria howardi* Dyar e *Malacosoma neustrium* L., dei Licenidi *Brephidium exilis* Boisd., *Lycaena thoe* Boisd., *Lycaenopsis argiolus* L., *L. pseudargiolus* Bdv. et Lec., *Lysandra bellargus* Rott., *L. coridon* Poda, *Plebejus melissa* Edw., *Thecla quercus* L., *Strymon melinus* Hb., *S. w-album* Knoch e *Callophrys rubi* L. e del Pieride *Aporia crataegi* L. ⁽³⁾

MORFOLOGIA

Uovo.

(Figg. VII, VIII)

L'uovo ha forma di una calotta emisferica e viene incollato al supporto per la faccia pianeggiante. È di colore grigio scuro, a volte chiaro e raramente bruno chiaro. Misura circa 1,05 mm. di diametro e 0,83 di altezza. La parte con-



FIG. VII.

Strymon ilicis Esp. — Uova deposte su un rametto lignificato di *Quercus Robur pedunculata* Ehrh. . Ingr. 6 volte circa.

predators of Insect pest. Section 2. Host parasite Catalogue; part 1. Host of the Coleoptera and Diptera. - Commonwealth Inst. of Biological Control, 1951, pp. 1-147, cfr. pag. 38.

⁽¹⁾ Grandi G., 1951, op. cit. nota 2 di pag. 206.

⁽²⁾ Van Emden F. I. - *Handbooks for the identification of British Insects. Vol. X, part 4 (a). Diptera Cyclorrhapha, Calyptrata, Tachinidae and Calliphoridae.* - Royal Ent. Soc. London, 1954, pp. 1-133, cfr. pag. 89.

⁽³⁾ Audcent H. - *A preliminary List of the Hosts of some British Tachinidae (Diptera).* - Trans. of the Society for British Entomology, vol. VIII, p. 1, 1942, pp. 1-42.

Thompson W. R. - *A catalogue of the parasites and*

vessa presenta il corion provvisto di corte, fitte ed ispide formazioni appuntite (1), disposte in modo da delimitare tante areole di forma subquadrangolare, ed al vertice un vistoso cratere micropilare, profondo circa 0,055 mm. La larva abbandona il corion aprendosi un foro circolare, in corrispondenza del suddetto cratere, di quasi 0,35 mm. di diametro.

LARVA NEONATA.

(Fig. IX)

È cilindrica, allungata non molto larga e provvista di un ampio e profondo solco dorsale che percorre longitudinalmente e medialmente il torace e l'addome ad esclusione degli ultimi uriti. I lati del corpo appaiono normalmente costituiti e non vistosamente mammellonati, come nella larva matura. Il colore è grigio-brunastro al dorso e grigio-biancastro al ventre, con le parti sclerificate color mogano. Misura distesa 1,5-2 mm. di lunghezza e, al primo urite, 0,47-0,51 mm. di larghezza. Il capo è per metà immerso nel torace. Il torace e l'addome presentano la superficie esterna della cuticola, ad esclusione delle aree sclerificate, fornita, tanto al dorso quanto ai lati, di minutissime formazioni sclerificate, costituite come si vede nella figura XV, 1, 2, e di lunghissime setole (al dorso raggiungono spesso la metà della lunghezza complessiva del corpo, mentre ai lati ed al ventre sono molto più brevi). Tutte le setole possiedono la cuticola caratteristicamente ondulata (fig. XV, 1), ad esclusione di quelle del capo e delle zampe; sono in numero costante ed a topografia fissa e risultano supportate (fuorchè quelle del capo, della placca sclerificata del pronoto e quelle minute ventrali del torace, dell'addome e degli arti) da un tubercolo a tronco di cono, di dimensioni variabili in funzione della grandezza dell'appendice stessa. Sul torace e sul-



FIG. VIII.

Rametto di *Quercus Robur pedunculata* Ehrh. sopportante il corion di un uovo di *Strymon ilicis* Esp. È ben visibile il foro di sgusciamiento. Ingr. 12 volte circa.

(1) Quasi tutte le uova dei Licenidi presentano il corion con la superficie esterna variamente scolpita (cfr. Döring E. - *Zur Morphologie der Schmetterlingseier*. - Akademie - Verlag, Berlin, 1955, pp. 1-154, tafel I-LXI). Tra le eccezioni ricordo la *Feniseca tarquinius* Fabr. (Balduf W. V., 1939, op. cit. nota 2 a pag. 206) e la *Maculinea euphemus* Hb. (Sartlet L. - *Oeufs de Lycaenidae*. - Lambillionnea, 50me année, 1950, pp. 19-20, tav. I).

l'addome si notano poi particolari grandi sensilli cupoliformi (fig. XV, 2), costanti nel numero e nella posizione, costituiti all'incirca come quelli, piccoli e sparsi un poco ovunque, della larva matura e che saranno più avanti descritti. Il settimo urotergo non possiede l'invaginazione tegumentale ove sfocia il complesso glandolare delle larve mature⁽¹⁾ e l'ottavo è sprovvisto dei processi tubolari.

Capo. — Il capo (fig. X) sporge dal torace per circa metà della sua lunghezza (la membrana del collo è di normali dimensioni) ed in quiete si trova in una positura intermedia fra l'ipognato ed il prognato. Ha una forma pressochè

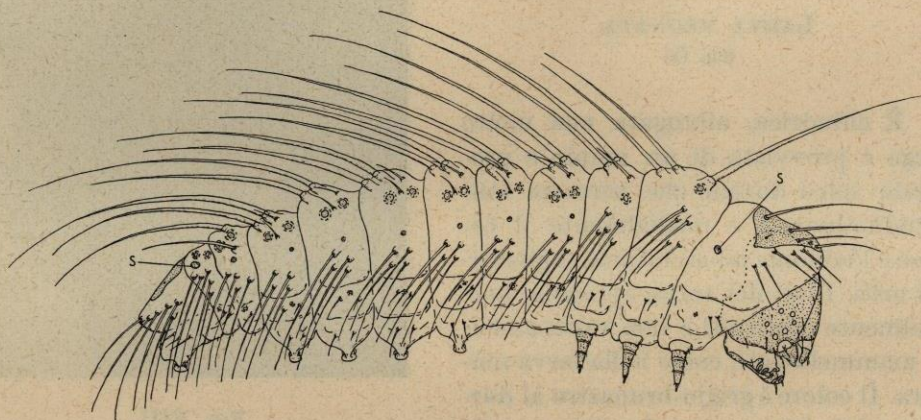


FIG. IX.

Strymon ilicis Esp. — Larva neonata vista di lato (ingr. 55 volte): S, stigmi.

uguale a quello della larva matura, con le caratteristiche peculiari proprie di quelle neonate e cioè: l'apertura boccale proporzionalmente più ampia, gli ocelli più grandi, la membrana clipeo labbrale più vistosa, le appendici boccali e le antenne più sviluppate (il labbro superiore, il clipeo ed il foro occipitale risultano invece proporzionalmente all'incirca uguali a quelli della larva dell'ultima età). Ventralmente notiamo due placche sclerificate (fig. X, 2, V), una a destra e l'altra a sinistra del foro occipitale, unite al margine anteriore di questo (inferiore considerando il cranio in posizione fisiologica) da una larga membrana e dalle quali partono i bracci posteriori del tentorio. La capsula cranica è integralmente sclerificata. Non sono distin-

⁽¹⁾ Nei numerosi Licenidi studiati l'invaginazione dorsale del 7° urotergo non è presente nelle larve di prima età, ma compare più tardi. Per quanto mi è noto nella sola *Lycaenopsis pseudargiolus* Bdv. et Lec. l'orifizio esterno dell'invaginazione su detta è visibile appena la larva fuoriesce dall'uovo, ma il complesso glandolare non è funzionante (cfr. **Edwards W. H.** - *On the larvae of Lycaenopsis pseudargiolus and attendant ants.* - Can. Ent., vol. X, 1878, pp. 131-136).

guibili le linee di rottura. Le setole appaiono in numero e posizione costante ⁽¹⁾. Le clipeali anteriori (un paio esterno ed uno interno contrassegnati nella figura X col numero 1 e 2), le due paia dorsali anteriori (n. 3 e 4), il paio parasuturale (n. 5), il paio laterale ipo-ocellare (n. 6), e le due paia ventrali (n. 7 e 8) sono presenti anche nel cranio della larva matura con la medesima topografia ⁽²⁾. Il tentorio (fig. X, 2, B, R, T) è di fabbrica normale, ma membranoso, filiforme e quindi di scarsissima consistenza. I bracci anteriori partono dopo il primo terzo prossimale della sutura epistomale e si congiungono con i bracci posteriori brevi e provenienti dalle placche sclerificate ventrali più sopra ricordate. Il ponte tentoriale è anch'esso esile e membranoso ed appare lungo e notevolmente incurvato ad arco con la concavità rivolta posteriormente.

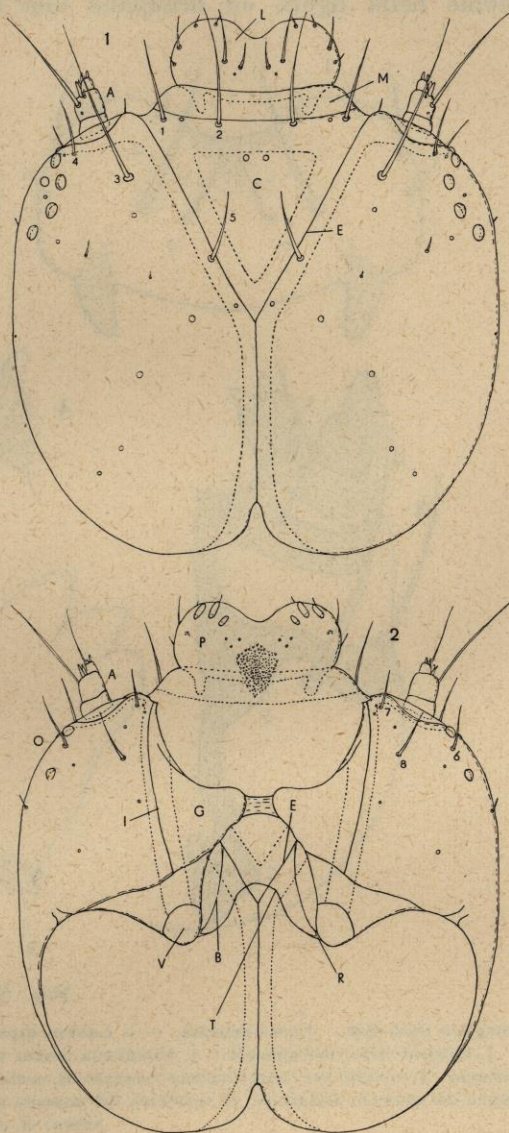


FIG. X.

Strymon ilicis Esp. - Larva neonata. — 1. Cranio visto dal dorso. — 2. Cranio visto dal ventre: A, antenne; B, bracci anteriori del tentorio; C, clipeo; E, solchi epistomali; G, lamine ipostomali; I, solchi ipostomali; L, labbro superiore; M, membrana articolare; O, ocelli; P, palato; R, bracci posteriori del tentorio; T, ponte tentoriale; V, placche sclerificate ventrali; 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, setole riscontrabili anche sul cranio della larva matura.

⁽¹⁾ HINTON (Hinton H. E. - *On the homology and nomenclature of the setae of lepidopterous larvae, with some notes on the phylogeny of the Lepidoptera.* - Trans. Ent. Soc. London, vol. XCVII, 1946, pp. 1-37, 24 figg.) ha proposto un sistema per la nomenclatura ed il riconoscimento, a scopo tassonomico, delle setole. Non ritengo qui opportuno applicarlo, dato che lo scopo di questa parte morfologica è quello di mettere solamente in evidenza le differenze esistenti fra la larva neonata e quella matura.

⁽²⁾ Le setole non elencate (tutte dorsali) mancano o non sono più individuabili nella larva matura che possiede come si vedrà più avanti il capo quasi completamente invaginato nel protorace e provvisto di numerose setole in gran parte variabili come numero e posizione.

Gli ocelli (fig. X, O), in numero di 6 per ciascun lato, sono disposti come nella figura ed occupano una superficie del cranio relativamente

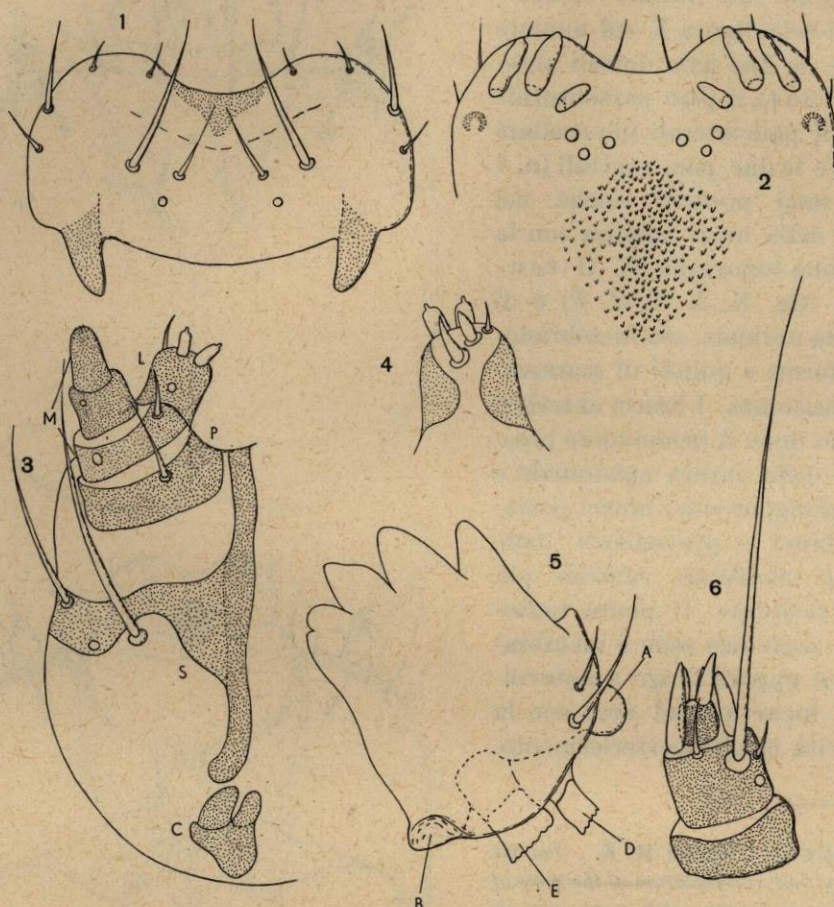


FIG. XI.

Strymon ilicis Esp. - Larva neonata. — 1. Labbro superiore. — 2. Palato. — 3. Mascella vista ventralmente. — 4. Lobario visto ventralmente. — 5. Mandibola destra veduta dal dorso. — 6. Antenna destra vista dal lato esterno: *A*, condilo per l'articolazione ventrale; *B*, acetabolo per l'articolazione dorsale; *C*, cardine; *D*, apodema del muscolo adduttore; *E*, apodema del muscolo adduttore; *L*, lobario; *M*, palpo mascellare; *P*, palpifero; *S*, stipite.

ampia. Le antenne (fig. XI, 6), risultano inserite in una profonda e larga incavatura del margine pleurostomale, sono formate da tre articoli⁽¹⁾

⁽¹⁾ Il maggior numero degli A.A. considera le antenne delle larve dei Lepidotteri costituite da 3 o da 4 articoli secondo se si reputa antennumero piuttosto che sensillo una delle formazioni impiantate sul terzo articolo. Nel nostro *Strymon ilicis* Esp. seguo la prima interpretazione. Per uno sguardo generale sulla costituzione delle antenne nelle larve di Lepidotteri confronta **Dethier V. G.** - *The antennae of lepidopterous larvae.* - Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard College, vol. LXXXVII, n. 6, 1941, pp. 455-507, 5 figg., 9 tavv.

(il secondo di poco più lungo del terzo) sclerificati e provvisti delle formazioni tegumentali visibili dalla figura. Il labbro superiore (fig. XI, 1), articolato su una membrana clipeo-labbrale molto sviluppata, ha il margine anteriore medialmente incavato ed un poco sclerificato e presenta le solite appendici tegumentali tipiche per i Lepidotteri. Il palato (fig. XI, 2), possiede 6 (3 per parte), formazioni sublaminari a contorni più o meno irregolari, sei sensilli placoidei disposti submedialmente 3 per parte, varie minutissime placchette sclerificate riunite in ciascun lato in un gruppo a forma grosso modo di ferro di cavallo ed infine numerosi processi spiniformi situati medialmente. Le mandibole (fig. XI, 5), denticolate all'estremità distale, come appare dal disegno, presentano la faccia ventrale liscia e quella esterna provvista prossimalmente di due sole setole. Complesso maxillo-labiale. Le mascelle (fig. XI, 3) possiedono il cardine con la porzione prossimale ripiegata su se stessa, lo stipite sclerificato nel territorio rappresentato dalla figura e provvisto sempre di due grosse setole e di un sensillo a topografia costante. Il palpifero, sclerificato al ventre ed ai lati e membranoso al dorso, è fornito di una sola setola e sopporta il palpo triarticolato ⁽¹⁾. Gli articoli hanno la costituzione e le formazioni tegumentali visibili dalla figura. Il lobarario (fig. XI, 4) sclerificato fuorchè nell'apice distale ed al dorso in una stretta fascia mediale e longitudinale, sopporta due grandi sensilli basiconici (apicalmente sormontati da una formazione cilindroide molto piccola), uno piccolo placoideo e 3 setole, due grosse ed una più piccola. Il labbro inferiore è costruito come nella larva matura. Il postmento (secondo SNODGRASS ⁽²⁾; submento degli A.A.) è membranoso e provvisto di due robuste setole mediali. Il premento risulta in gran parte sclerificato e fornito di due brevi setole submediane. Distalmente possiede un anello sclerificato, che circonda un'area membranosa dalla quale sorge la papilla sericipara, ai lati del quale notiamo due scleriti laminari, uno a destra e l'altro a sinistra, allungati e ripiegati al dorso. I palpi appaiono biarticolati. Il primo articolo è ben sviluppato e sopporta una breve setola, mentre il secondo è molto ridotto e dotato distalmente di una formazione setoliforme lunghetta e sottile.

⁽¹⁾ DAS (Das G. M. - *The Musculature of the Mouth-parts of Insect Larvae*. - Quaterly Journal of Microscopical Science, vol. LXXX, New Series, 1937, pp. 39-80, 12 tavv.) studiando la muscolatura dei pezzi boccali di larve di vari ordini trova che nei Lepidotteri il palpo è composto di 4 articoli (il primo corrisponderebbe al nostro palpifero). È bene ricordare che secondo SILVESTRI (Silvestri F. - *Contribuzioni alla conoscenza degli insetti dannosi e dei loro simbrionti. VI La Falena Brumale o la Brumale (Operophthera brumata L.)*. - Boll. R. Lab. Entom. Agr., Portici, vol. V, 1941, pp. 61-120, figg. 1-49, tavv. 1; id. - *Compendio di Entomologia applicata (Agraria - Forestale - Medica - Veterinaria). Parte speciale, vol. II*. - Portici, 1943, pp. 1-512, figg. 1-651) il palpo sarebbe invece costituito da due articoli e lo stipite risulterebbe distinto in basistipite, mediostipite ed apicostipite corrispondenti rispettivamente al nostro stipite, palpifero e 1° articolo del palpo.

⁽²⁾ Snodgrass R. E. - *Principles of Insect morphology*. - First edition, McGraw-Hill Book C., 1935, pp. 1-667, figg. 1-319.

Torace (fig. XII, 1). — Il protorace, visto dal dorso, risulta un poco più stretto degli altri segmenti toracici ed in avanti arrotondato. Porta una

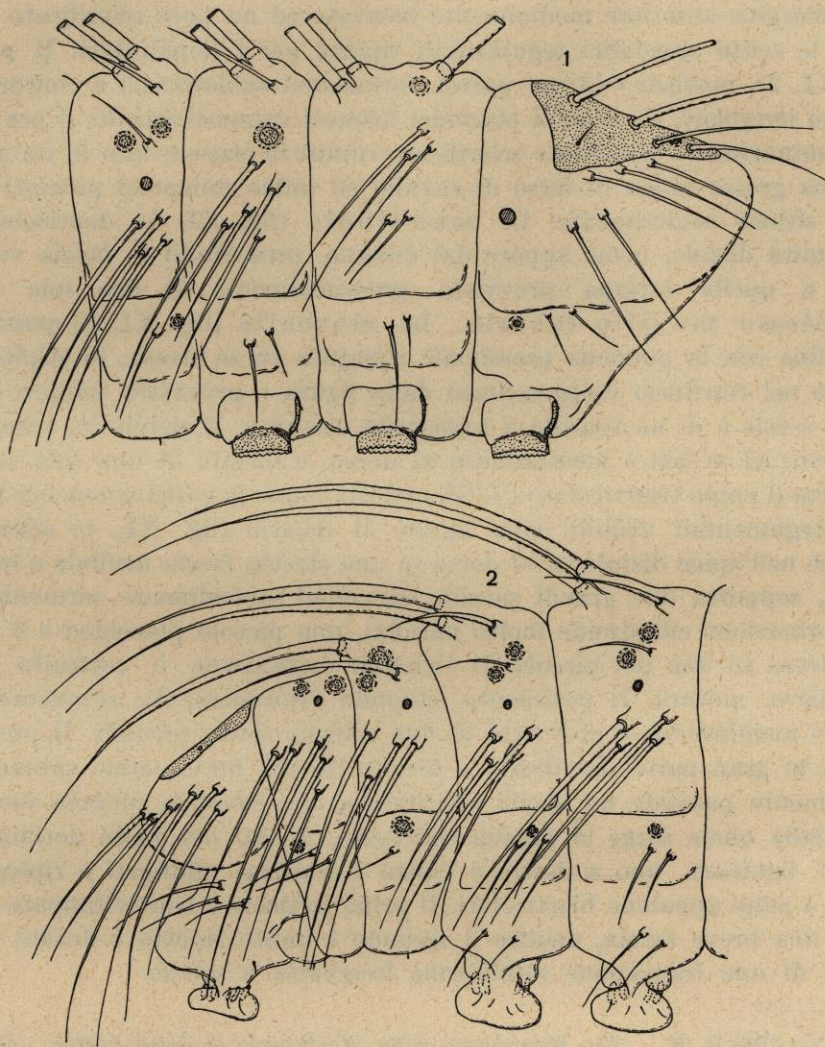


FIG. XII.

Strymon ilicis Esp. — Larva neonata. — 1. Torace e primo urite visti di lato. — 2. Ultimi uriti visti di lato.

placca sclerificata notale (fig. XIV, 1) non molto vistosa e provvista di 8 setole lunghissime, 2 brevi, 6 piccoli sensilli placoidei e 2 cupoliformi. Ai lati notiamo, per parte, le seguenti formazioni tegumentali: 3 setole situate lateralmente alla placca del noto, 2 anterostigmatiche ed infine altre 2, più brevi delle precedenti, ed 1 sensillo cupoliforme disposti in basso, come si vede nel disegno annesso. Ventralmente fra le zampe non si rinvencono formazioni

tegumentali. Il protorace possiede inoltre una coppia di stigmi con peritrema un poco più largo di quello degli spiracoli tracheali dei primi uriti. Il mesotorace è più breve al dorso del precedente segmento, privo di stigmi, integralmente membranoso e provvisto, su ciascun antimero, delle seguenti formazioni tegumentali: 1 setola dorsale anteriore lunghissima e grossa, 1 sensillo cupoliforme situato vicino ed ai lati di questa, 2 setole pure molto grandi dorsali posteriori, 3 setole laterali superiori disposte in gruppo, 2 setole laterali inferiori, 2 setole poste sulla sporgenza lobiforme che sovrasta le zampe ed infine 1 setola piccolissima ventrale. Il metatorace è privo anch'esso di stigmi, membranoso, un poco più breve del precedente e fornito

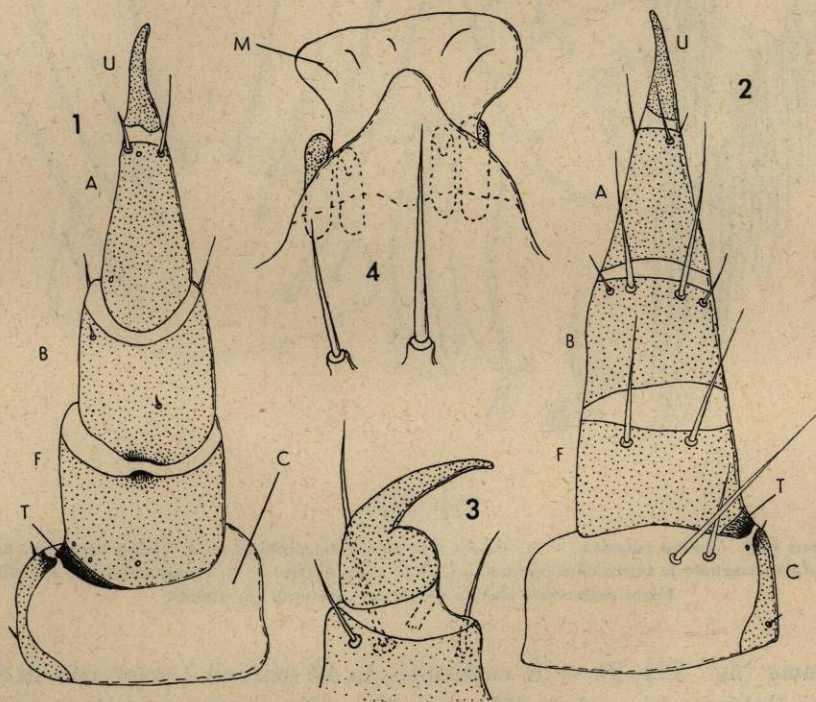


FIG. XIII.

Strymon ilicis Esp. — Larva neonata. — 1. Zampa metatoracica destra vista dal lato esterno. — 2. La stessa vista dal lato interno. — 3. Estremità distale di zampa metatoracica vista anteriormente. — 4. Zampa addominale del 2° paio vista dall'esterno: *A*, tarso; *B*, tibia; *C*, coxa; *F*, femore; *M*, formazione membranosa a ventaglio; *T*, trocantere; *U*, unghia.

di una differente tricotassi assomigliante, in special modo al dorso, a quella dei primi 6 uriti. Esso sopporta, per parte, le seguenti formazioni tegumentali: 2 setole dorsali molto vicine fra loro, lunghissime e grosse, 1 piccola setola esterna alle precedenti, 1 sensillo cupoliforme laterale superiore, 5 setole laterali riunite in gruppo, 2 setole più brevi delle altre ora nominate e situate sul lobo sovrastante le zampe ed infine 1 piccolissima setola ventrale.

Tutte le zampe (fig. XIII, 1, 2) (le protoraciche risultano più avvicinate fra loro delle meso- e metatoraciche) hanno eguali dimensioni, struttura e chetotassi e la stessa costituzione di quelle della larva matura ad esclusione della coxa, che è provvista solamente di una modesta area sclerificata anteriore portante il condilo per l'articolazione coxo-trocanterica. Le setole sono disposte come si vede nella figura.

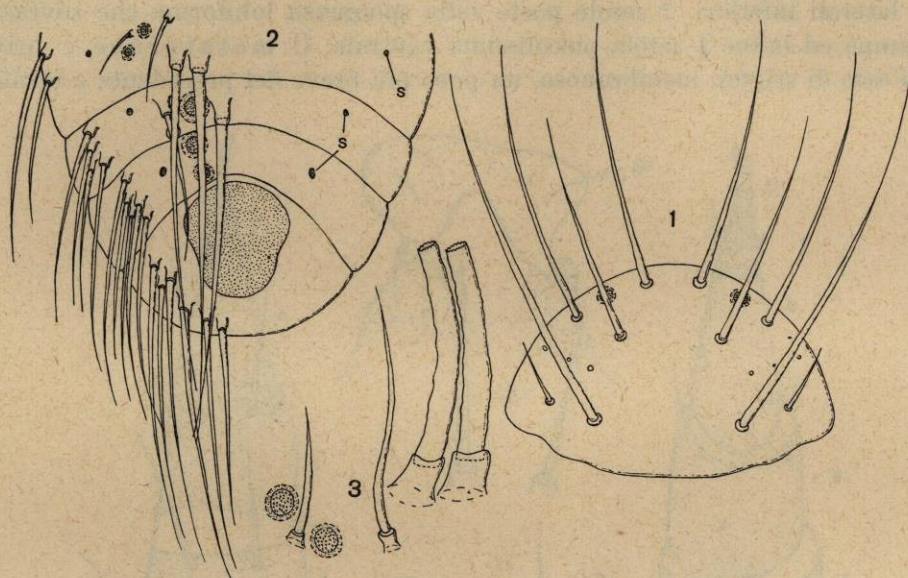


FIG. XIV.

Strymon ilicis Esp. - Larva neonata. — 1. Placca sclerificata del pronoto. — 2. Ultimi uriti visti dal dorso (non sono state disegnate le formazioni tegumentali della metà destra). — 3. Peli glandolari e sensilli cupoliformi della metà destra del primo urotergo: S, stigmi.

Addome (fig. XII, 2). — È costituito da 10 uriti ed è provvisto di 8 paia di stigmi, l'ultimo dei quali, a differenza dei precedenti, possiede i peritremiti leggermente più grandi ed un poco spostati verso il tergo. Le formazioni tegumentali dei primi 6 uriti sono egualmente distribuite. In ciascun segmento e per parte troviamo: 2 grosse setole ed 1 minuta dorsali, 2 grossi sensilli cupoliformi ed 1 setola soprastigmatica, 4 lunghe setole sottostigmatiche riunite in gruppo, 2 setole (1 nel primo e secondo urite) ed 1 sensillo cupoliforme sulla sporgenza lobiforme latero-inferiore ed infine 1 piccolissima setola ventrale. Solo negli uriti forniti di zampe notiamo 2 setole lunghette situate esternamente e superiormente ad esse. Il settimo urite non ha l'invaginazione tegumentale dorsale in cui sfocia, nella larva matura, il complesso glandolare già in precedenza descritto, è fornito, per parte, di 1 sola grande setola dorsale, di 2 sensilli cupoliformi e di 1 setola soprastigmatica molto vistosa, di 4 setole sottostigmatiche ed infine di 1 sola setola e di

1 sensillo situati sul lobo latero-inferiore, come nel primo e secondo urite, e di 1 setola ventrale. L'ottavo segmento molto più lungo al dorso che al ventre è provvisto, per ogni antimero, delle seguenti formazioni tegumentali: 2 sensilli cupoliformi dorsali, 5 setole lunghe sottostigmatiche, 1 sensillo cupoliforme e 2 setole latero-inferiori e da ultimo 1 piccola setola ventrale. Il nono ed il decimo (fig. XIV, 2) risultano fusi e non più distintamente separabili al dorso, ove formano un territorio pianeggiante inclinato all'indietro e provvisto di una placca sclerificata priva di setole, ma fornita di 2 formazioni placoidee situate come si vede nella figura. Ai lati della placca troviamo, per parte, 6 grosse e lunghe setole. Il nono e decimo urosterno appaiono invece bene distinti medialmente. Il primo è fornito di 2 piccole setole mediali ed il secondo, per parte, di 3 grosse setole, esterne alle zampe, e di altre tre piccole situate, rispetto a queste, anteriormente (una un poco spostata all'esterno e le altre due all'interno). Vicino a queste ultime si rinviene 1 sensillo placoideo.

Le zampe addominali (fig. XIII, 4) risultano

di fabbrica speciale. Quelle del 3^o-6^o urite possiedono 4 grossi uncini disposti in serie longitudinale e divisi da un breve tratto in due anteriori e due posteriori. Esternamente ad essi notiamo una prominenzza membranosa a cono, su cui si erge una formazione pure membranosa a ventaglio, che costituisce una sorta di organo adesivo. Le zampe dell'ultimo paio sono fundamentalmente costituite nello stesso modo, ma il numero degli uncini è diverso: tre anteriori e due posteriori.

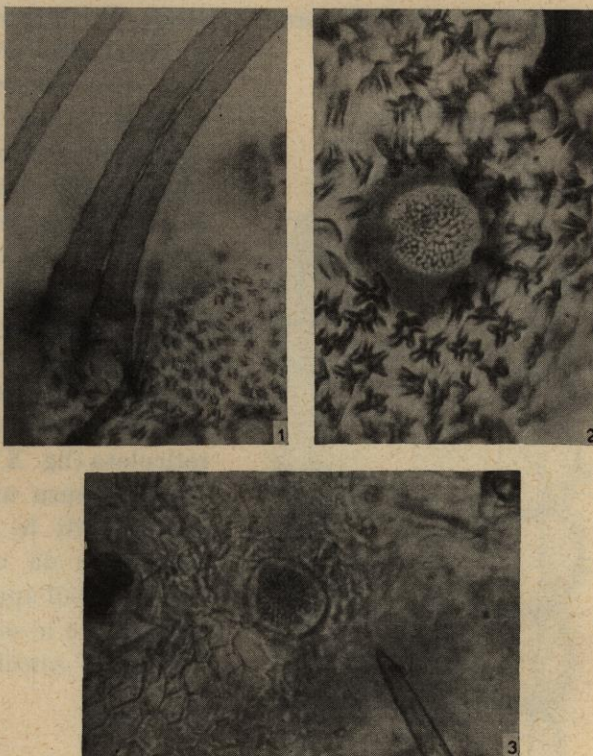


FIG. XV.

Strymon ilicis Esp. — 1. Microfotografia della parte prossimale dei due vistosi peli glandolari dorsali del 2° urotergo della larva neonata. Diam. 277. — 2. Microfotografia dell'apparato esterno del sensillo cupoliforme dorsale del mesotorace della larva neonata. Diam. 571. — 3. Microfotografia dell'apparato esterno di un sensillo cupoliforme della larva matura. In basso a destra si nota l'estremità distale di una setola glandolare. Diam. 349.

LARVA MATURA.
(Figg. XVI, XVII, XVIII)

Ha una forma caratteristica (larva onisciforme degli A.A.) e molto diversa da quella della larva neonata. Il corpo infatti appare largo, depresso,

al dorso trasversalmente abbastanza arcuato, con una vistosa depressione longitudinale mediale e con i lati provvisti di sporgenze mammelloniformi di notevoli dimensioni. È di colore verde pomo al dorso e cremeo-verdolino al ventre. Le porzioni sclerificate del capo e delle zampe risultano nere ed i peli di color isabella. Misura distesa 11-14 mm. di lunghezza e, al primo urite, 4-5 mm. di larghezza. Il capo è piccolo quasi completamente immerso. Il torace e l'addome presentano la superficie esterna della cuticola lievemente reticolata (fig. XV, 3) e le fitte e brevi setole⁽¹⁾, disposte senza uno schema fisso (non sono più riconoscibili le setole della larva neonata), sopportate da un breve tubercolo e con la cuticola dell'apparato esterno un poco ondulata. Tra le setole, al dorso ed ai lati, notiamo sparsi sensilli cupoliformi (fig. XV, 3)⁽²⁾

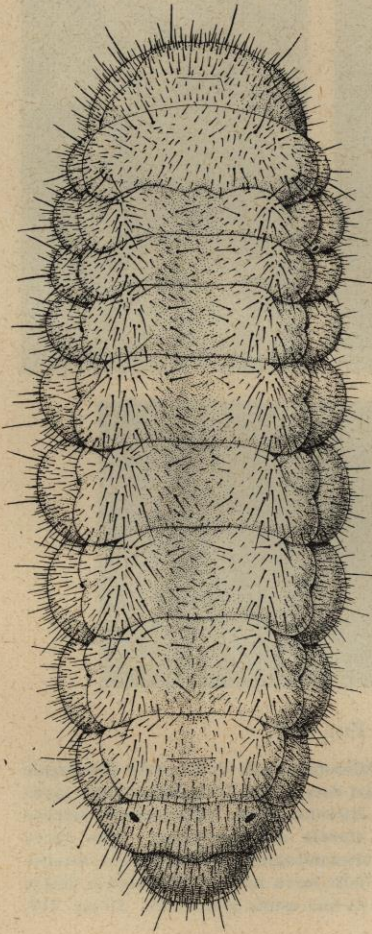


FIG. XVI.

Strymon ilicis Esp. — Larva matura
vista dal dorso (ingr. 9,5 volte).

(¹) Tutte le setole risultano glandolari. Cfr. quanto si è detto a pag. 215 e 222.

(²) Allo scopo di chiarire il significato di queste formazioni ho condotto alcune ricerche istologiche sul tegumento della larva matura. Esse si possono interpretare agevolmente come sensilli (fig. VI, 1). Il corpo della cellula nervosa appare confinato al livello dell'epidermide; da esso si dipartono uno o più dendriti oltre al neurite ed al prolungamento esterno recettore che si spinge attraverso la cuticola lungo un'ampia cavità e penetra nel corpo sensoriale (che giunge fino alla superficie interna dell'apparato esterno) secondo il comportamento ormai noto. L'intera superficie degli elementi nervosi del sensillo è rivestita da un esilis-

simo strato nucleato (perineurio degli A.A.), a sua volta circondato da una ancora più esile guaina neurale (sensu BACCETTI; cfr. Baccetti B. - *Ricerche sulla fine struttura del perilemma nel sistema nervoso degli Insetti*. - Redia, vol. XL, 1955, pp. 197-212, 1 fig., 2 tavv.). Queste due strutture nel loro complesso costituiscono il perilemma degli A.A., evidentemente presente anche in questi distretti periferici del sistema nervoso. Nella cavità scavata nella cuticola attorno al prolungamento esterno recettore trovano posto due elementi cellulari

simili a quelli notevolmente più grandi ed a topografia fissa riscontrati nella larva neonata. Tali particolari sensilli li ritroviamo più numerosi nella parte posteriore del corpo ed in numero particolarmente elevato nei territori circostanti l'invaginazione tegumentale dorsale del 7° urotergo. Le zampe toraciche sono brevi. Quelle addominali possiedono una costituzione particolare ed appaiono fondamentalmente simili a quelle della larva neonata. Il settimo urotergo mostra evidente l'infossatura tegumentale in cui sfocia il complesso glandolare già in precedenza descritto, mentre l'ottavo risulta sprovvisto dei processi tubolari propri di molti Licenidi. La segmentazione degli ultimi due uriti, 9° e 10° non è molto distinta, specialmente al dorso.

Capo (figg. XIX, XX, 2). — Il capo, infero e completamente nascosto dal torace, se si osserva l'insetto dal dorso, appare profondamente immerso. La membrana del collo è sviluppatissima al dorso e adagiata, come si vede nella sezione semischematica annessa (fig. XXII, 1) sulla capsula cranica, e molto breve al ventre, dove risulta leggermente introflessa. Il capo, che si trova in posizione di quiete in una condizione intermedia fra il prognato e l'ipognato, acquista, in attività trofica, questa ultima posizione, mediante un leggero aumento della introflessione della membrana ventrale del collo ed una non forte evaginazione di quella dorsale, rimanendo però sempre egualmente immerso nel protorace. La larva può così nutrirsi senza sollevarsi sul supporto. Il cranio è circa tanto lungo quanto largo e possiede nella parte dorsale delle ampie aree membranose (fig. XIX, 1, Z) ⁽¹⁾ di color bianco e quindi evidentissime vicino alle parti sclerificate nere. Risultano membranose la porzione posteriore del clipeo, i territori compresi fra le linee di rottura

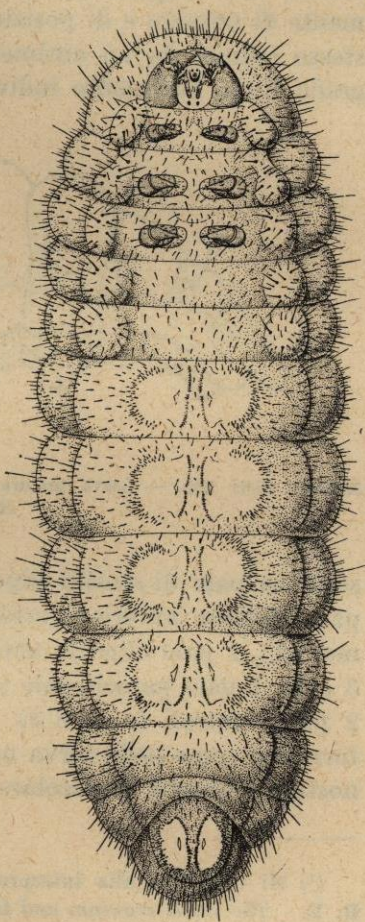


FIG. XVII.

Strymon ilicis Esp. — Larva matura
vista dal ventre (ingr. 9,5 volte).

bene distinti, l'uno in posizione più interna che circonda l'altro del tutto esterno e a intimo contatto col prolungamento recettore stesso. Seguendo gli A.A. interpreto il primo come « cellula avvolgente » o tricogena e l'altro come « cellula a cappuccio » o membranogena.

(1) Tra le numerose larve mature esaminate ne ho trovato una con la superficie del cranio normalmente ed integralmente sclerificata, come in quelle delle precedenti età.

(suture epicraniali) ed i solchi epistomali⁽¹⁾. Il foro occipitale è delimitato ventralmente, considerando il capo in posizione fisiologica, da due aree sclerificate (fig. XIX, 2, V) (reperibili anche nella larva neonata) di modeste dimensioni, una a destra l'altra a sinistra, e dalle quali partono i bracci posteriori del tentorio. Le lamine ipostomali appaiono medialmente connesse, come nella larva neonata, da una fascia membranosa ma consistente. La maggior parte delle formazioni tegumentali variano notevolmente di numero e di posizione da individuo a individuo ed a volte, in uno stesso cranio, da un antimerio all'altro. Quelle sempre presenti ed a topografia fissa, facilmente individuabili anche nel cranio della larva neonata,

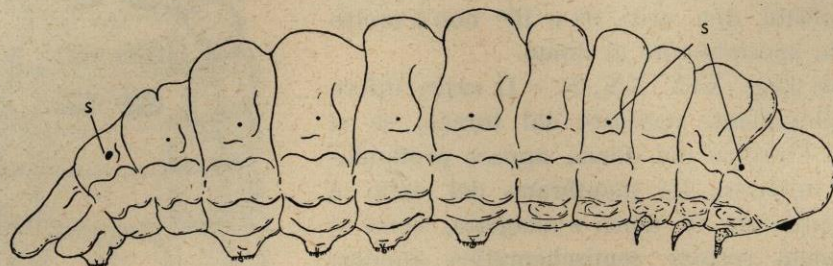


FIG. XVIII.

Strymon ilicis Esp. — Larva matura vista di lato. (Non sono disegnate le appendici tegumentali) (ingr. 9,1 volte): S, stigmi.

sono un paio di sensilli clipeali submediali ed otto paia di grandi setole: 1 paio clipeale anteriore esterno (contrassegnato nella figura XIX dal numero 1), 1 paio clipeale anteriore interno (n. 2), 2 paia dorsali anteriori (n. 3 e 4), 1 paio paraclipeale (n. 5), 1 paio laterale ipo-ocellare (n. 6) ed infine 2 paia ventrali (n. 7 e 8). Il tentorio (fig. XIX, 2, B, R, T) risulta formato, come nella larva neonata, da un esile filamento membranaceo. Nonostante questa particolare struttura e la presenza di aree membranose

⁽¹⁾ Mi uniformo alla interpretazione ed alla terminologia di SNODGRASS (Snodgrass R. E. - *The insect cranium and the «epicranial suture»*. - Smiths. Miscell. Collec., vol. 107, n. 7, 1947, pp. 1-52, figg. 1-15) seguita e confermata anche recentemente da SHORT (Short J. R. T. - *Some aspects of the morphology of the Insect head as seen in the Lepidoptera*. - Proc. R. Entom. Soc. London, Series A, vol. XXVI, 1951, pp. 77-88, figg. 1-18). Per una visione completa dell'argomento cfr. anche DU PORTE, HINTON e CHISWELL (Du Porte E. M. - *Observations on the morphology of the face in insects*. - Journ. Morph., vol. LXXIX, 1946, pp. 371-417, tavv. I-VII; Hinton H. E. - *The dorsal cranial areas of caterpillars*. - Ann. Mag. Nat. Hist., vol. XIV, 1947, pp. 843-852, figg. I-VI; Chiswell J. R. - *On the last instar larva of Tipula livida Van Der Wulp (Diptera: Tipulidae) with notes on the fronto-clypeal region of larval Tripulinae and caterpillars*. - Proc. R. Entom. Soc. London, Series, A, vol. XXX, p. 10-12, 1955, pp. 127-136; Du Porte E. M. - *The median facial sclerite in larval and adult Lepidoptera*. - Proc. R. Entom. Soc. London, Series A, vol. XXXI, 1956, pp. 109-116, 5 figg.).

nella parte dorsale del cranio, quest'ultimo mantiene una notevole rigidità e non è deformabile. Gli ocelli (fig. XIX, *O*) sono in numero di 6 per parte e disposti su di una modesta (rispetto a quanto si rinviene nella larva neonata) superficie del cranio. Le antenne (fig. XXI, 7) sono costituite da tre articoli: il primo breve e privo di formazioni tegumentali; il secondo notevolmente allungato e provvisto tra l'altro di una lunghissima e robusta setola impiantata subdistalmente al lato esterno; il terzo corto, di diametro ridotto e fornito delle appendici tegumentali che si vedono nella figura. Il labbro superiore (fig. XXI, 1) possiede il margine anteriore profondamente ed ampiamente incavato in modo da apparire vistosamente bilobato. È quasi del tutto uniformemente sclerificato, fuorchè nella porzione mediana anteriore. Porta numerose setole, di cui: 6 paia (le sole reperibili anche nella larva neonata) sono a topografia fissa e sempre presenti (n. 1-6 della figura); 3 paia (n. 7, 8 e 9) si comportano come le precedenti; 1 paio (n. 10) non manca mai, ma è suscettibile di variare posizione entro limiti modesti; 1 paio (n. 11) cambia frequentemente di posto, a volte si riduce ad un unico elemento quello di destra o di sinistra indifferente ed a volte ancora scompare del tutto; 1 unica

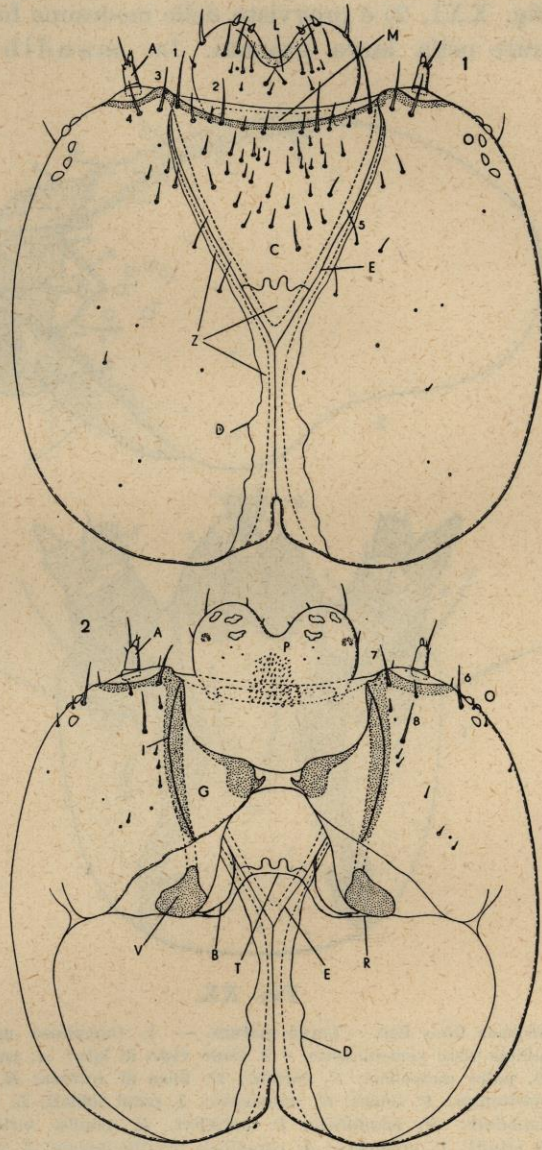


FIG. XIX.

Strymon ilicis Esp. — Larva matura. — 1. Cranio visto dal dorso. — 2. Cranio visto dal ventre: *A*, antenne; *B*, bracci anteriori del tentorio; *C*, clipeo; *D*, linee di rottura; *E*, solchi epistomali; *G*, lamine ipostomali; *I*, solchi ipostomali; *L*, labbro superiore; *M*, membrana articolare; *O*, ocelli; *P*, palato; *R*, bracci posteriori del tentorio; *T*, ponte tentoriale; *V*, placche sclerificate ventrali; *Z*, aree membranose; 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, setole sempre presenti ed a topografia fissa.

setola (n. 12) asimmetrica che solo in rarissimi casi può mancare. Sul labbro inferiore notiamo inoltre una coppia di sensilli placoidi. Il palato (fig. XXI, 2) è provvisto delle medesime formazioni tegumentali già riscontrate nella larva neonata. Le mandibole (fig. XXI, 3, 4) appaiono

fondamentalmente costituite come quelle della larva neonata, sono però diversamente denticolate all'estremità distale e provviste sulla faccia esterna di 4 setole di varie dimensioni disposte come nella figura e su quella ventrale di una vistosa carena trasversale a margine distale diretto in avanti, tagliente e sinuoso, che serve alla larva, con tutta probabilità, per intaccare le dure foglie di Quercia. Il complesso maxillo-labiale (fig. XX, 1) possiede una costituzione fondamentalmente simile a quella della larva neonata, ma presenta, in più, come si è già riscontrato nelle altre parti dell'apparato boccale ed anche su tutta la superficie del cranio, un numero elevato ed a volte notevolmente maggiore di formazioni tegumentali. Infatti oltre alle setole proprie della larva neonata, facilmente individuabili

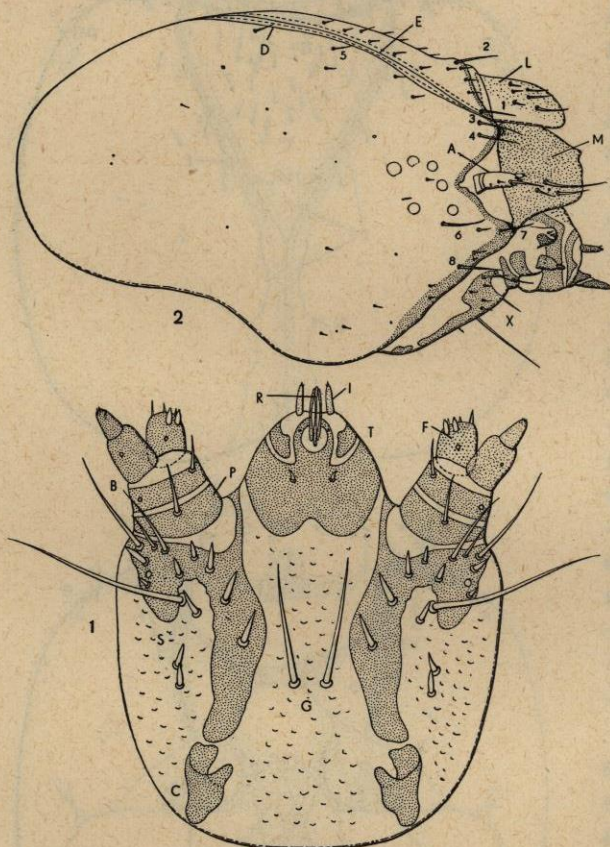


FIG. XX.

Strymon ilicis Esp. — Larva matura. — 1. Complesso maxillo-labiale visto ventralmente. — 2. Capo visto di lato: A, antenna; B, palpi mascellari; C, cardini; D, linea di rottura; E, solco epistomale; F, lobari; G, submento; I, palpi labiali; L, labbro superiore; M, mandibola; P, palpiferi; R, papilla sericipara; S, stipiti; T, premento; X, complesso maxillo-labiale; 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, setole sempre presenti ed a topografia fissa.

dal confronto delle figure, ne troviamo numerose altre, in special modo nello stipite delle mascelle, che possono variare di numero e di posizione non solo da individuo ad individuo ma frequentemente anche da un antimero all'altro. Nel submento si rinvencono spesso, ma non sempre, oltre alle due normali setole submediane e ad un'altra asimmetrica a volte mancante, delle aree leggermente sclerificate dalle quali sorgono le setole ora ricordate.

Torace. — Il torace risulta completamente membranoso e provvisto di numerose brevi setole. Il protorace ricopre integralmente il capo ed appare un poco più stretto, visto dal dorso, degli altri segmenti, anterior-

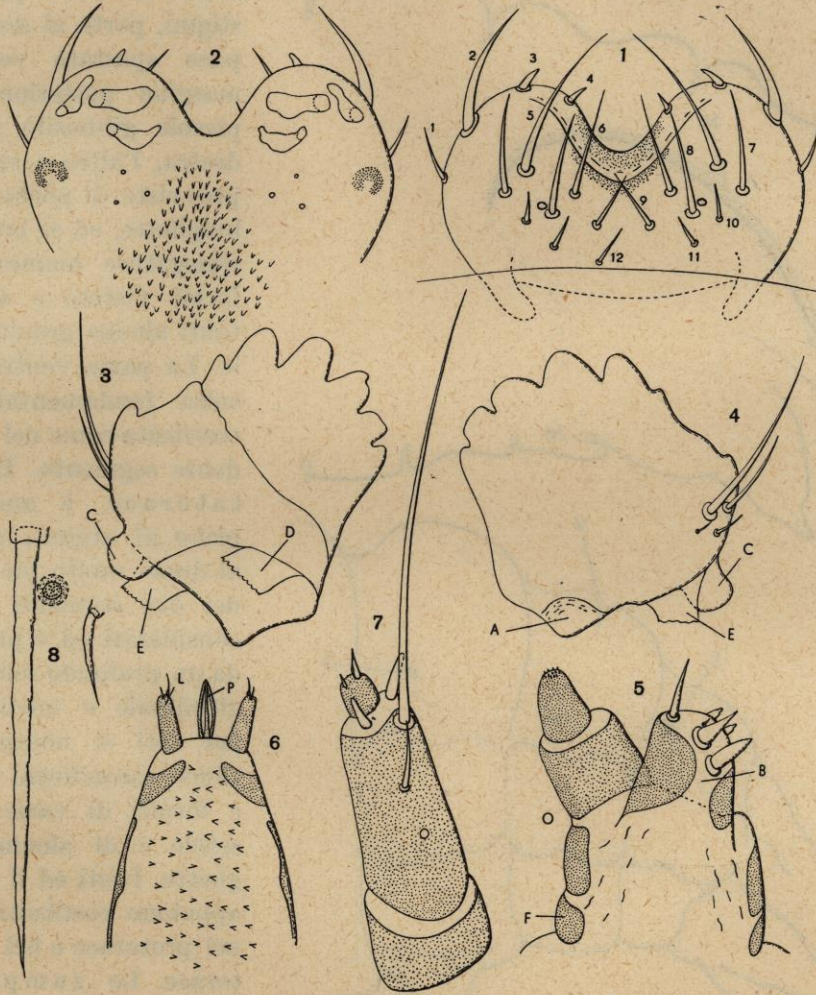


FIG. XXI.

Strymon ilicis Esp. — Larva matura. — 1. Labbro superiore. — 2. Palato. — 3. Mandibola destra vista dal ventre. — 4. La stessa vista dal dorso. — 5. Palpifero, palpo mascellare e lobario visti dorsalmente. — 6. Premento visto dorsalmente. — 7. Antenna destra vista dal lato esterno. — 8. Peli glandolari e sensillo cupoliforme del terzo urotergo: *A*, acetabolo per l'articolazione dorsale; *B*, lobario; *C*, condilo per l'articolazione ventrale; *D*, apodema del muscolo adduttore; *E*, apodema del muscolo abduttore; *F*, palpifero; *L*, palpi labiali; *O*, palpo; *P*, papilla sericipara; 1-12, setole.

mente arrotondato ed inclinato in avanti. A ciascun lato presenta una sporgenza mammelloniforme poco vistosa e sopra ad essa, vicino alla membrana intersegmentale pro- mesotoracica, una coppia di stigmi con diametro un poco maggiore di quelli addominali, se si esclude l'ultimo paio. Al ventre,

al lato esterno di ciascuna zampa, notiamo una gibbosità provvista di setole

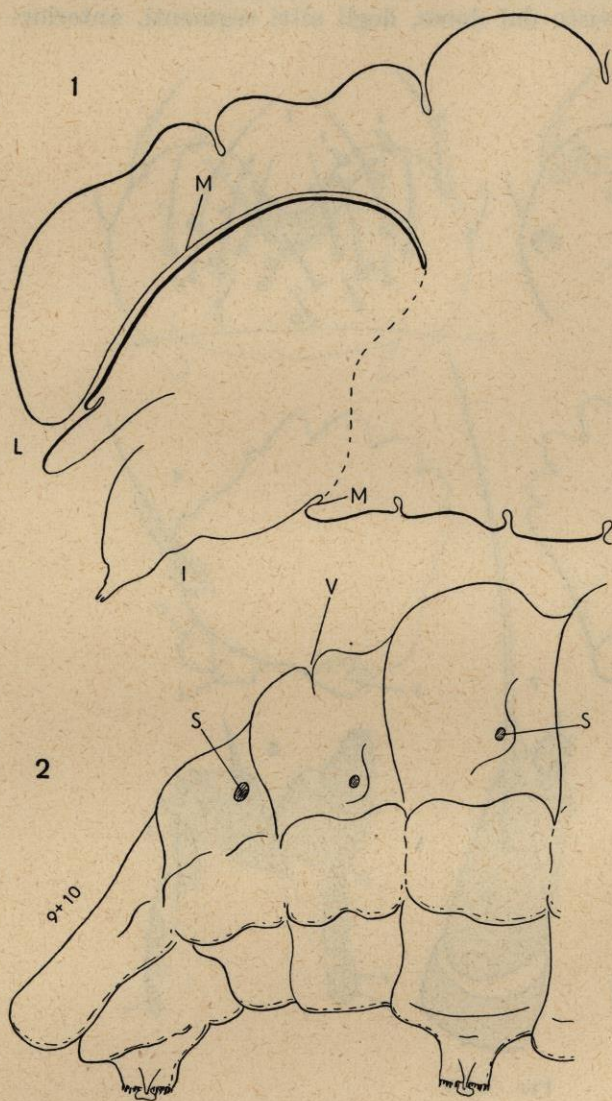


FIG. XXII.

Strymon ilicis Esp. — Larva matura. — 1. Sezione schematica longitudinale, mediale e verticale del capo e del torace in posizione di quiete. — 2. Ultimi uriti visti di lato (non sono disegnate le appendici tegumentali): *I*, labbro inferiore; *L*, labbro superiore; *M*, membrana del collo; *S*, stigmi; *V*, invaginazione tegumentale del 7° urotergo; 9 + 10, nono + decimo urotergo.

più lunghe di quelle dei territori circostanti. Il mesotorace, privo di stigmi, porta al dorso un poco spostate verso il margine posteriore due piccole gibbosità (una a destra, l'altra a sinistra) provviste di poche setole lunghette, ed ai lati delle ripiegature mammelloni-formi vistose e sopportanti alcune grandi setole. La parte ventrale risulta fondamentalmente costituita come nel precedente segmento. Il metatorace è anch'esso privo di stigmi; appare al dorso molto più breve dei due segmenti prima considerati ed è percorso da un profondo solco longitudinale e mediale ai cui lati si notano due rilievi careniformi vistosi e forniti di varie brevi setole e di alcune lunghette. I lati ed il ventre appaiono costituiti come nel protorace e nel mesotorace. Le zampe (fig. XXIII, 1, 2), sono piccole rispetto alla mole del corpo, brevi ed ugualmente costituite (quelle protoraciche appaiono un poco più corte e più sottili di quelle degli altri due segmenti). Sono simili a quelle della larva

neonata ma però provviste di un maggior numero di peli. La coxa possiede due placche sclerificate, una anteriore e l'altra posteriore, che

si prolungano ambedue sulla faccia esterna. La parte interna è pertanto integralmente membranosa e sopporta numerose setole che variano notevolmente da esemplare ad esemplare ed anche in uno stesso indi-

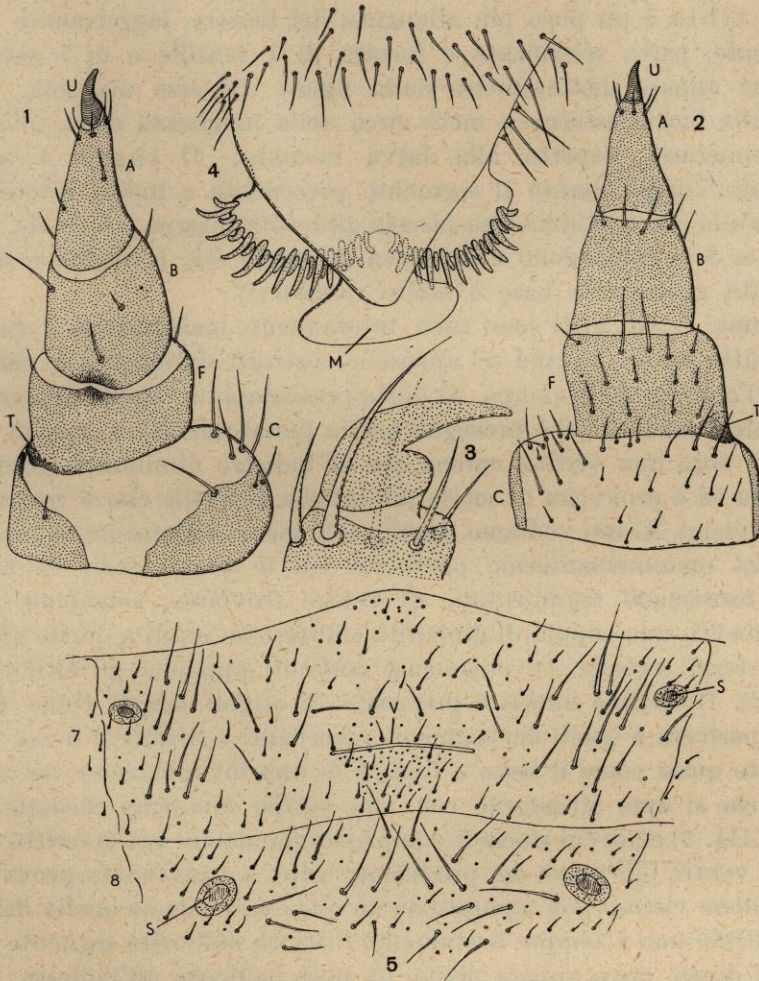


FIG. XXIII.

Strymon ilicis Esp. - Larva matura. - 1. Zampa metatoracica destra veduta dal lato esterno. - 2. La stessa vista dal lato interno. - 3. Estremità distale della stessa vista posteriormente. - 4. Zampa addominale del 4° urite vista dall'esterno. - 5. Parte dorsale del 7° e dell'8° urite: A, tarso; B, tibia; C, coxa; F, femore; M, formazione membranosa a ventaglio; S, stigma; T, trocantere; V, invaginazione tegumentale in cui sbocca il complesso glandolare del 7° urotergo; 7, parte dorsale del 7° urite; 8, parte dorsale dell'8° urite.

viduo da zampa a zampa sia come numero sia come posizione. Due sole grosse setole, situate vicino all'articolazione coxo-trocanterica, ma non sempre facilmente individuabili fra le altre, si trovano anche nella larva neonata. Il trocantere è breve come di norma nelle larve di Lepidotteri,

e risulta formato da una stretta fascia anteriore molto sclerificata ed unita al femore. Questo ultimo è integralmente sclerificato, privo di formazioni tegumentali sulla faccia esterna e provvisto su quella opposta di tredici setole, due delle quali più lunghe delle altre sono presenti nella larva di prima età. La tibia è un poco più allungata del femore, leggermente attenuata distalmente, tutta sclerificata e fornita di 1 sensillo e di 7 setole disposte come appare distintamente dalla figura. Di esse una sola, quella situata sulla faccia esterna a metà circa della lunghezza della tibia stessa è soprannumeraria rispetto alla larva neonata. Il tarso è totalmente sclerificato, lungo quanto il segmento precedente e molto attenuato nella parte distale ove troviamo una piccola gibbosità interna e 5 setole. Di queste solamente 3 si rinvencono nella larva di prima età. L'unghia è fortemente sclerificata grossa alla base e molto ricurva⁽¹⁾.

Addome. — Gli uriti sono tutti interamente membranosi e ricoperti da brevi e fitte setole. I primi sei appaiono costruiti similmente a parte la presenza o l'assenza delle zampe. Al dorso presentano un'ampia depressione longitudinale e mediale (che prosegue quella metatoracica), a ciascun lato della quale si nota una vistosa carena che all'indietro diminuisce gradatamente di altezza ed è provvista di setole più lunghe di quelle che si riscontrano nei territori vicini. Ai lati vediamo, come per il meso- e metatorace, una notevole sporgenza mammelloniforme provvista tra le brevi setole di alcune più lunghe formazioni tegumentali. Al ventre troviamo, solamente nei primi due segmenti, una coppia di gibbosità emisferiche simili a quelle già descritte per gli sterni toracici. Diversamente costruiti appaiono gli ultimi uriti (fig. XXII, 2). Il settimo infatti è provvisto di stigmi uguali come dimensioni e come positura a quelli dei segmenti precedenti e risulta al dorso lungo medialmente quasi come il sesto e fornito di una invaginazione del tegumento a tasca che si apre all'esterno con una sottile fenditura mediale trasversa (fig. XXIII, 5) ed in cui sfocia il complesso glandolare già descritto (vedi pag. 216); al ventre più breve del precedente urite; a ciascun lato provvisto di un mammellone vistoso non separato da un solco verticale da quello dell'8° urite. Quest'ultimo non è sempre nettamente distinto dall'urite seguente in special modo al dorso, dove appare piano, un poco inclinato all'indietro, più breve medialmente del 7° e provvisto di spiracoli tracheali ad apertura molto vistosa. Anche il nono urite non è bene separato dal decimo, specialmente al tergo, dove si nota un territorio pianeggiante indiviso, inclinato posteriormente in basso. Le zampe addominali (fig. XXIII, 4) sono brevi, presentano tutte (sia quelle del 3°-6°, sia quelle del 10° urite) una eguale costituzione. Non possiedono una normale corona di uncini, ma un'unica fila

(¹) Nelle zampe toraciche della larva matura, come nei gnatiti, il numero delle setole soprannumerarie rispetto alla larva neonata diminuisce man mano ci si allontana dalla porzione prossimale.

longitudinale a metà divisa in due parti, formanti ciascuna una specie di leggerissimo arco. Gli uncini sono di due diverse dimensioni e disposti alternativamente, uno lungo ed uno corto, ed hanno l'apice distale appuntito e piegato ad uncinetto dalla parte interna. All'esterno della serie degli uncini, troviamo una vistosa sporgenza membranosa a forma di cono, sorgente dalla estremità distale della faccia esterna della zampa addominale, su cui si eleva una formazione membranosa a cuticola esilissima, espansa a ventaglio e costituente una sorta di organo adesivo. Il numero degli uncini non è costante e varia anche notevolmente da individuo ad individuo ed in uno stesso esemplare da una zampa all'altra. Io ho riscontrato una oscillazione molto ampia, che va da un minimo di 36 elementi (cioè 18 per ciascuno dei due archi di uncini di una stessa zampa) ad un massimo di 64.

CRISALIDE.

(Fig. XXIV)

La crisalide è corta, larga, leggermente attenuata anteriormente, appiattita al ventre, molto convessa al dorso, costantemente ed integralmente immobile. È lunga 9-10 mm., larga al mesotorace 4-5 mm.

(quelle più piccole sono crisalidi di maschi) e di colore verdolino chiaro, sia al dorso che al ventre, con piccolissime macchiette rotondeggianti, brunicce ed irregolarmente sparse. I brevi peli risultano di color bianco. Sulla superficie della cuticola si rinvengono numerosi e caratteristici rilievi che, insieme con le formazioni tegumentali, devono essere descritti con un certo dettaglio, dato che possono essere utilizzati proficuamente nella sistematica. Sulle gnatoteche, cheratote-

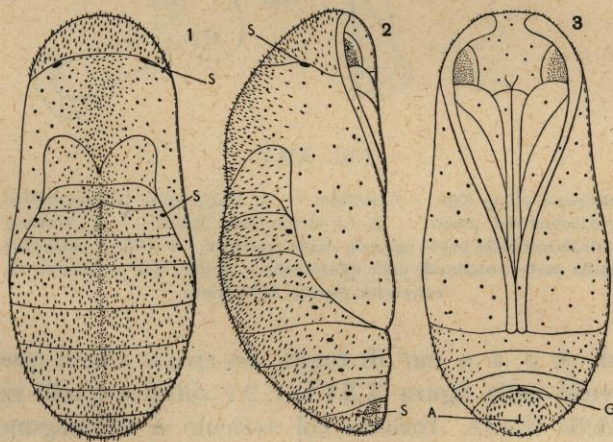


FIG. XXIV.

Strymon ilicis Esp. — Crisalide femminile (ingr. 5,6 volte). — 1. Vista dal dorso. — 2. Vista di lato. — 3. Vista dal ventre: A, solco anale; G, sbocchi virtuali dell'«ostium bursae» e del «gonotreme»; S, stigmi.

che e pteroteche e su gran parte del cranio, ad esclusione della fronte, si nota un reticolo formato da leggeri cordoni rilevati variamente sinuosi che racchiudono piccole aree, a tre o quattro lati, di varia forma e dimensione (fig. XXV, 4 e XXVI, 3). Sulla fronte invece tale reticolo risulta a

maglie un poco più ampie e nella parte mediale della stessa, ove si fa meno evidente, troviamo, nei punti dove convergono le linee del reticolo stesso, delle formazioni cuticolari in rilievo grossolanamente quadrangolari o poligonali (fig. XXV, 2). Tali rilievi sono a volte, ma raramente, sostituiti da

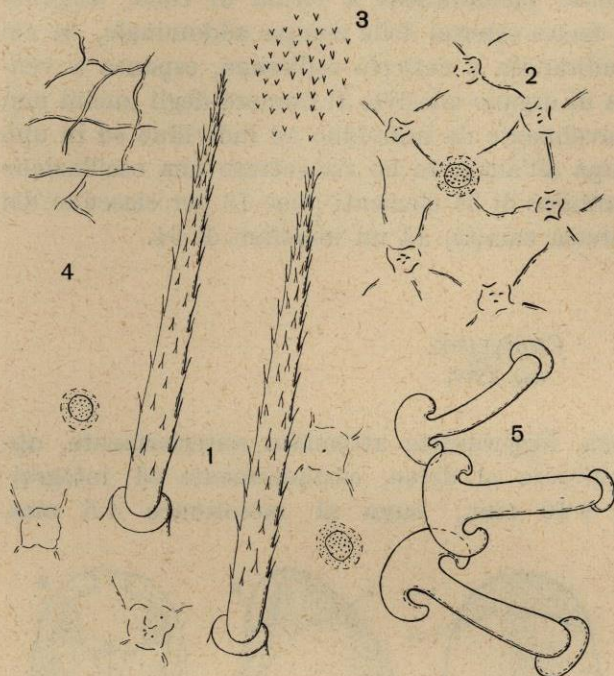


FIG. XXV.

Strymon ilicis Esp. — Crisalide. — 1. Formazioni tegumentali e cuticolari del dorso. — 2. Lo stesso della fronte. — 3. Processi spiniformi della parte mediale degli urosterni. — 4. Rilievi cuticolari della parte prossimale delle gnatoteche. — 5. Peli del cremaster ad estremità distale biuncinata.

Da tutto simili a quelli descritti della larva matura e, a parte la grandezza, di quelli della larva neonata. Su gli urosterni, nella parte mediale, mancano il reticolo ed i rilievi quadrangolari ma sono presenti minute spinette che danno alla superficie l'aspetto di una raspa⁽¹⁾ (fig. XXV, 3). Sempre su gli urosterni, man mano si procede dalla zona mediale a quelle esterne, spariscono gradualmente i processi spiniformi e compaiono i sensilli cupoliformi ed un leggero reticolo spesso incompleto. Dai lati al dorso il reticolo si riduce a poco a poco fino ad apparire formato da alcune brevi linee rilevate, che partono in numero

(¹) Per quanto riguarda la funzione di questi minuti processi cuticolari, confronta quanto si è detto a pag. 225.

fornito vicino al margine anteriore di vistosi spiracoli tracheali. La porzione visibile del metatorace è, come si vede dalla figura, di modeste dimensioni. Le pteroteche mesotoraciche ricoprono pressochè integralmente quelle metatoraciche (infatti solo una modestissima porzione prossimale e posteriore di queste ultime è visibile all'esterno) e si ripiegano ai lati ed al ventre raggiungendo con l'esternità distale il margine anteriore del 5° urosterno, nascondendo gran parte del 1° e porzioni del 2°, 3° e 4° urite. Gli spiracoli del primo segmento addominale appaiono pertanto ricoperti dalle pteroteche, mentre sono visibili tutti quelli delle altre 7 paia. Gli uriti 5°, 6°, 7° non presentano particolari strutture. L'8°, che porta l'ultimo paio di stigmi delle stesse dimensioni dei precedenti, non è nettamente distinto al dorso dal successivo (l'ultimo) segmento. Questo risulta con tutta probabilità derivato dalla fusione del nono e del decimo (1), possiede ventralmente il solco anale a forma di T rovesciato ed il cremaster che appare costituito da una fascia di numerose appendici, distalmente biuncinate e disposte come si vede nella figura XXV, 5.

Nella crisalide maschile troviamo, nel solco intersegmentale che divide

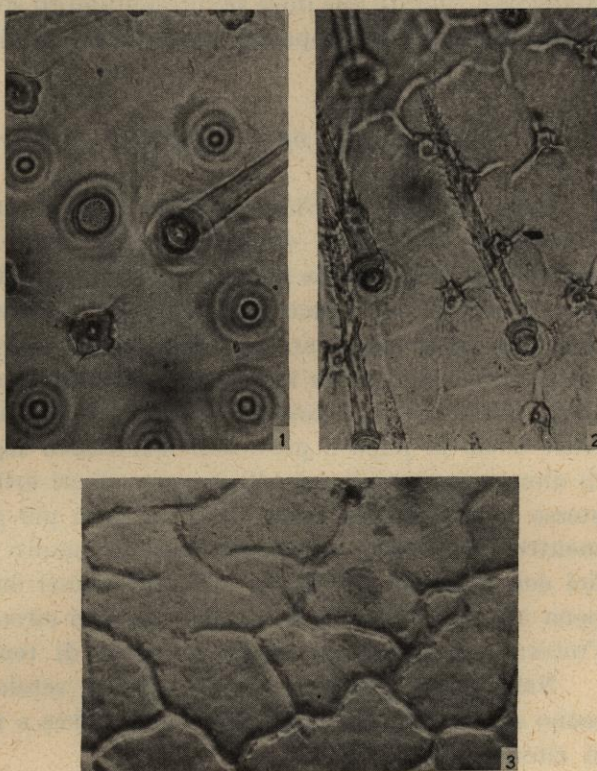


FIG. XXVI.

Strymon ilicis Esp. - Crisalide. — 1. Microfotografia della parte mediale del 3° urotergo. Nel centro, un poco spostato a sinistra, esattamente a fuoco si vede un sensillo cupoliforme. Diam. 400. — 2. Microfotografia della parte laterale del 4° urotergo. Si notino le formazioni cuticolari e la costituzione delle setole. Diam. 222. — 3. Microfotografia dei rilievi cuticolari della parte prossimale delle gnatoteche. Diam. 266.

(1) Negli adulti il 10° segmento è sicuramente presente nel maschio, ove forma col precedente l'apparato copulatorio, e con tutta probabilità anche nella femmina, ove sarebbe fuso col nono (cfr. Fiori G. - *Sugli uriti terminali delle femmine dei Lepidotteri Eteroneuri Ditrisi. (I contributo).* - Boll. Istit. Ent. Univ. Bologna, vol. XXII, 1957, pp. 189-202, figg. I-VI).

l' 8° ed il 9° urosterno, od a volte un poco spostata caudalmente, una linea sclerificata trasversale (a cui corrisponde all'interno una modesta cresta endoscheletrica) che segna lo sbocco virtuale del gonotrema; in quella femminile si nota, oltre la stessa linea, un'altra che percorre longitudinalmente e medialmente tutto l'8° urosterno e si unisce alla precedente formando un T rovesciato. Queste due linee rappresentano gli sbocchi virtuali (« ostium bursae e gonotrema ») dell'apparato genitale femminile, non bene distinti fra loro.

PERSISTENZA DEI CARATTERI LARVALI NELLE CRISALIDI.

Nella crisalide di *Strymon ilicis* Esp. si rinvengono, secondo quanto si è visto in precedenza, alcuni caratteri propri della larva. Infatti vediamo sparsi sulla sua cuticola numerosi sensilli cupoliformi del tutto simili a quelli già riscontrati sul torace e sull'addome del precedente stadio. Inoltre le setole pur possedendo un apparato esterno leggermente diverso da quello della larva, sono come in questa, articolate su di un tubercolo a tronco di cono, più o meno vistoso in relazione alle dimensioni dell'appendice stessa. Oltre a ciò la pupa è provvista nell'ottavo segmento addominale di stigmi di dimensioni uguali a quelli dei precedenti uriti. Gli spiracoli tracheali dello stesso paio risultano nella larva un poco più grandi degli altri addominali, mentre nell'adulto, tanto nel maschio quanto nella femmina, sono subatrofici con apertura obliterata e rappresentati da una piccolissima areola appena un poco più sclerificata dei territori circostanti e dalla quale parte all'interno un ranuscolo tracheale privo di tenidi⁽¹⁾.

Nella pupa troviamo quindi sensilli, setole e stigmi dell'8° paio più o meno similmente costituiti come nella larva e nettamente diversi da quanto si rinviene nell'adulto.

Sulla presenza di caratteri larvali nelle pupe dei Lepidotteri si sapeva ben poco e ciò che io ho trovato eleva il numero dei reperti da noi conosciuti al riguardo. Era noto fino ad ora che alcune crisalidi potevano presentare avanzi a volte anche vistosi, ma poco prominenti di zampe addominali⁽²⁾, setole distribuite secondo un ordine riflettente la chetotassi

⁽¹⁾ Cfr. quanto si è detto in proposito nel mio lavoro già citato (Fiori G., 1957, op. cit. nella nota precedente).

⁽²⁾ Avanzi di zampe addominali sono stati trovati, per quanto mi è noto nelle crisalidi del Gelechide *Telphusa* sp. e dei Piralidi *Acrobasis betulella* Hulst (Daviault L. - *Contribution à l'étude des Insectes du Bouleau*. - Contributions de l'Institut de Zoologie de l'Université de Montréal, n. 1, 1937, pp. 1-136), *Ephestia kuehniella* Z. (cfr. la figura riportata da: Bourgogne J. - *Ordre des Lépidoptères*, pp. 174-448, cfr. pag. 318, in: Grassé P. - *Traité de Zoologie*. - Tome X, premier fascicule, Masson, Paris, 1951, pp. 1-975), e *Pyrausta flutilalis* Lederer (Mosher E. - *A classification of the Lepidoptera based on characters of the pupa*. - Bull. Illinois State Lab. of Nat. Hist., vol. XII, art. II, 1916, pp. 15-159, tavv. XIX-XXVII) e di molti Psichidi. Anche in questa ultima famiglia sono presenti nelle cri-

larvale (1), verruche, tubercoli (2) e processi tipici della larva (3). Inoltre nei Licenidi è stato da tempo messo in evidenza che nelle crisalidi di alcune specie (ciò non si rinviene nello *Strymon ilicis* Esp.) si trovano tracce evidenti di quella invaginazione tegumentale del 7° urotergo che nelle larve mature è collegata con le note quattro glandole (4).

I caratteri che appaiono nello stato pupale risulterebbero governati, come è noto, dal ritmo di emissione e dalla concentrazione dell'ormone giovanile (neotenina), secreto, come si sa, dai corpi allati (5).

ADULTO.

(Fig. XXVII)

Dell'adulto prenderò in considerazione solamente la morfologia dell'apparato boccale e delle zampe anteriori, (che, come è noto, subiscono nei Ropaloceri notevoli e varie modificazioni), dato che la

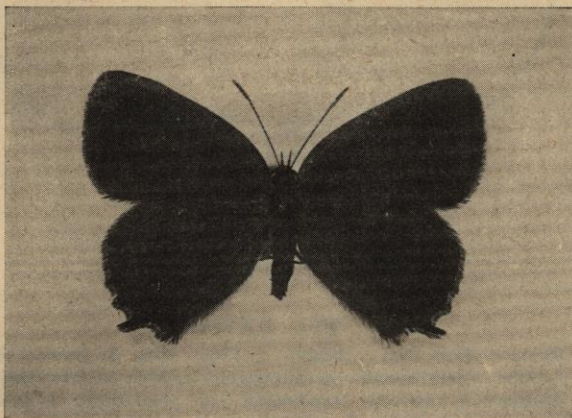


FIG. XXVII.

Strymon ilicis Esp. — Adulto (ingr. 2 volte).

conoscenza delle particolari costituzioni che queste parti presentano, in farfalle che occupano un posto così elevato nell'ordine, riveste una particolare

salidi di ambedue i sessi come ha rinvenuto MOSHER (op. cit. in precedenza) in *Thyridopteryx ephemeriformis* Haw. ed io stesso (il reperto è stato riportato da: Grandi G. - « *Introduzione allo studio dell'Entomologia* ». Aggiunte e correzioni (successive alla pubblicazione dell'Opera). - Boll. Ist. Entom. Univ. Bologna, vol. XIX, 1953, pp. 263-306, cfr. pag. 284) in varie specie appartenenti ai generi *Pachythelia* Westw., *Oreopsyche* Spul., *Phalacropteryx* Hb., *Fumea* Steph. e *Rebelia* Heyl.).

(1) Questo fatto, già noto da tempo, è stato recentemente messo in evidenza per il *Pterophorus microdactylus* Hbn. (Pteroforide) da MELLINI (Mellini E. - « *Pterophorus microdactylus* » Hbn. (Lepidoptera Pterophoridae) nella biocenosi di « *Eupatorium cannabinum* ». - Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna, vol. XX, 1954, pp. 275-307, figg. I-XVI, cfr. pag. 303).

(2) Nel *Pterophorus microdactylus* Hbn. (Pteroforide), MELLINI (Mellini E., 1954 op. cit. nota precedente) trova che nella crisalide gli stigmi sono situati, come nelle larve, su prominenze leggermente sclerificate ma molto meno pronunciate.

(3) Tra questi si può ricordare il processo tergale dell'8° urite degli Sfingidi.

(4) Citerò come esempio la *Cyaniris semiargus* Rott. (Frohawke F. W. - *The complete Book of British Butterflies*. - London and Melbourne, 1934, pp. 1-384, 32 tavole a colori, cfr. pag. 241).

(5) Wigglesworth V. B. - *The Physiology of Insect Metamorphosis*. - Cambridge Monographs in experimental Biology. I. - Cambridge Univ. Press., 1954, pp. 1-152, figg. 1-45.

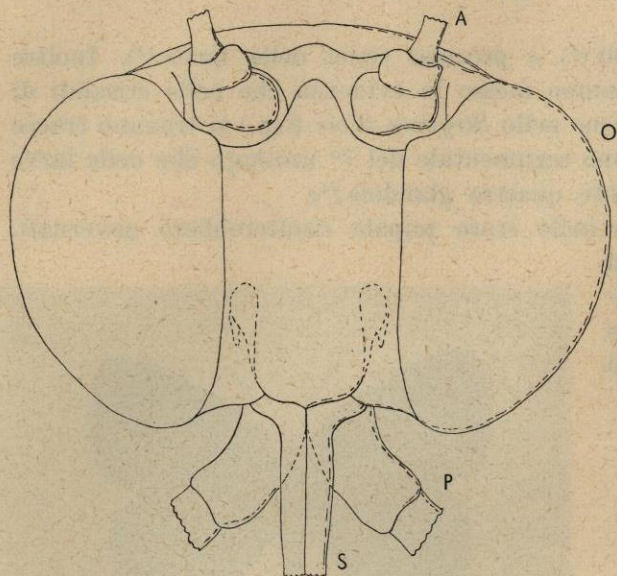


FIG. XXVIII.

Strymon ilicis Esp. — Adulto. — Capo visto di fronte, con le antenne, i palpi labiali e la spirotromba troncata ad arte (non sono disegnate le appendici tegumentali e gli ommatidii): *A*, antenne; *O*, occhi; *P*, palpi labiali; *S*, spirotromba.

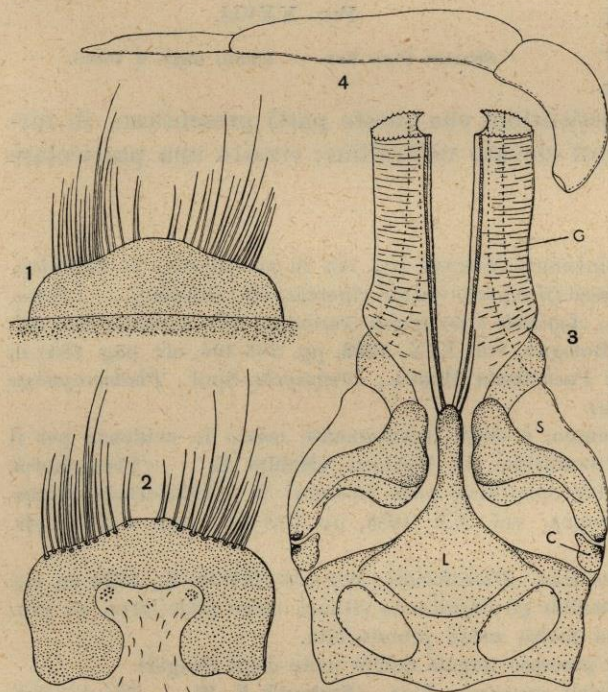


FIG. XXIX.

Strymon ilicis Esp. — Adulto. — 1. Labbro superiore. — 2. Palato. — 3. Complesso maxillo-labiale visto ventralmente (i palpi labiali sono stati asportati e le galee risultano troncate ad arte). — 4. Palpo labiale (non sono disegnate le appendici tegumentali): *C*, cardini; *G*, galee; *L*, labbro inferiore; *S*, stipiti.

importanza per la risoluzione di determinati problemi concernenti l'evoluzione dei Lepidotteri.

Illustrerò altresì l'apparato copulatorio del maschio ed i disegni ed i colori delle ali per caratterizzare bene la nostra specie ed eliminare ogni eventuale discussione sulla sua identità.

L'insetto misura ad ali distese 25-28 mm. di larghezza. Le ali anteriori appaiono superiormente di color bruno-scuro (solo nelle femmine notiamo quasi sempre una macchia fulvo rossiccia divisa in due da una linea bruniccia corrispondente ad una porzione della prima nervatura cubitale) ed inferiormente dello stesso colore, ma con una fascia subdistale formata da una serie di 6 o 7 tratti lineari bianchi marginati di nero all'interno. Le frangie sono brune. Le ali posteriori risultano colorate come quelle del primo paio, ma ornate al dorso da una piccola macchia rossiccia all'angolo distale posteriore ed al ventre da una serie distale di tratti bianchi e altri due subdistali: una interna di 8 elementi (quelli anteriori sono spesso poco distinti) di

color bianco sporco e marginati di nero prossimalmente, l'altra esterna di 6 di color arancione lievemente marginati verso la base di nero e successivamente di bianco e dalla parte opposta con una piccola macchietta puntiforme nera. Le frange si presentano brune nella parte distale dell'ala, bianche in quella prossimale.

Il capo, (fig. XXVIII), privo di ocelli, ha un apparato boccale (fig. XXIX) così costituito. Labbro superiore bene distinto, mobile, più largo che lungo, sclerificato e privo di formazioni tegumentali, fuorchè una serie di lunghe setole impiantate esattamente sul margine distale (ad esclusione del tratto mediale) che appare sinuoso come si vede nella figura annessa. Il palato risulta in gran parte sclerificato, è membranoso solamente in una modesta area mediale e prossimale provvista di alcuni sensilli, e porta vicino al margine anteriore una serie, interrotta nel mezzo, di lunghe setole. Le mandibole sono assenti. Le mascelle possiedono un piccolo cardine, uno stipite in gran parte sclerificato ed una galea grossa e molto lunga. Mancano i palpi mascellari. Labbro inferiore bene sviluppato all'altezza dell'inserzione dei palpi ed in avanti prolungato in una sorta di sporgenza liguliforme stretta ed allungata. Palpi vistosi, come al solito triarticolati e con gli articoli aventi le proporzioni che si vedono nella figura.

Le zampe, (figg. XXX e XXXI), ad esclusione di quelle anteriori del maschio, sono fondamentalmente costituite nello stesso modo ed infatti presentano, tra l'altro, il tarso normalmente cinque-articolato ed il pretarso fornito di unghie, arolio e pulvilli. Nel maschio le zampe protoraciche, che non funzionano più come organi di sostegno, possiedono il tarso formato da un

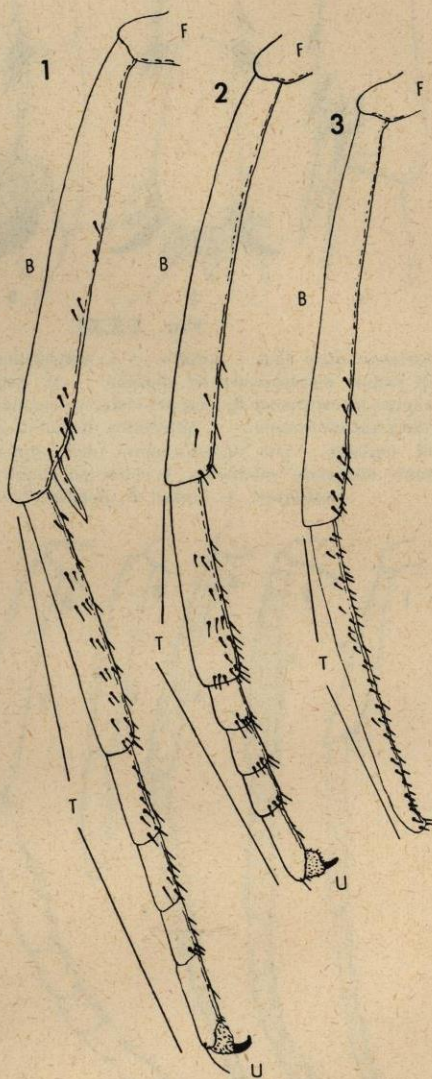


FIG. XXX.

Strymon ilicis Esp. - Adulto. — 1. Tibia, tarso e pretarso di zampa metatoracica di maschio. — 2. Lo stesso di zampa protoracica di femmina. — 3. Tibia e tarso di zampa protoracica di maschio (non sono disegnate le squame ed i lunghi peli): B, tibia; F, femore; T, tarso; U, unghie.

unico lungo articolo subappuntito all'apice distale e provvisto sulla faccia

interna di numerose appendici spiniformi, e mancano del pretarso.

Per inquadrare quanto ho trovato nelle zampe della nostra specie con i comportamenti che si riscontrano nell'ambito dei Ropaloceri, ho esaminato rappresentanti di tutte le famiglie nostrane della sezione (figg. XXXII-III).

Ho riscontrato che nel *Thymelicus acteon* Rott. (Hesperiidae), nel *Parnassius apollo* L. (Papilionidae) e nella *Pieris rapae* L. (Pieridae) le zampe anteriori del maschio e della femmina risultano di normale costituzione: hanno cioè il tarso di 5 articoli ed il pretarso fornito di unghie. Nei maschi e nelle femmine di *Polyommatus icarus* Rott. (Lycaenidae), di *Hamearis lucina* L. (Riodinidae) e di *Libythea celtis* Laich.-Fuessl. (Libytheidae) troviamo la medesima situazione, già descritta per lo *Strymon ilicis* Esp. (1). Nella *Meli-*

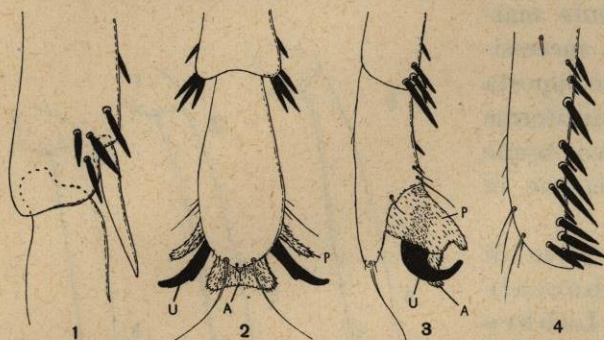


FIG. XXXI.

Strymon ilicis Esp. - Adulto. - 1. Articolazione femoro-tibiale di zampa metatoracica di maschio. - 2. Estremità distale di zampa metatoracica di maschio vista esternamente. - 3. La stessa vista anteriormente. - 4. Estremità distale di zampa protoracica di maschio, vista anteriormente (delle appendici tegumentali sono disegnate solamente le setole ed alcuni peli a topografia costante): A, arolio; P, pulvilli; U, unghie.

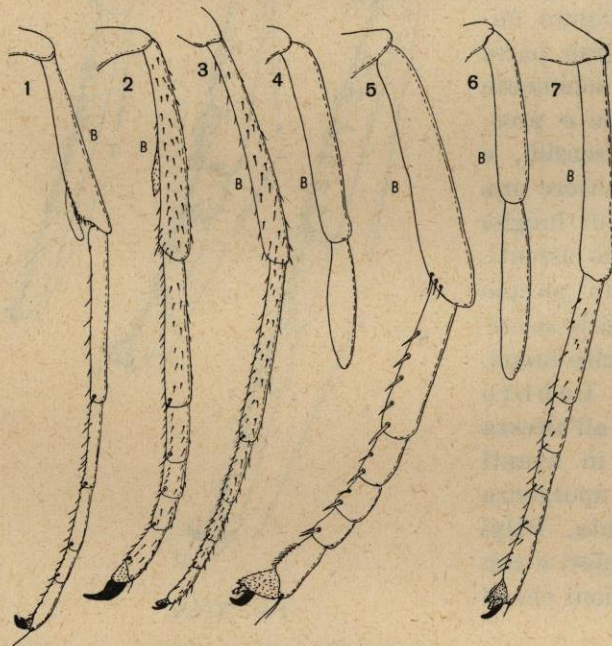


FIG. XXXII.

Metà distale delle zampe protoraciche di: 1. *Thymelicus acteon* Rott. (Hesperiidae) maschio. - 2. *Parnassius apollo* L. (Papilionidae) maschio. - 3. *Pieris rapae* L. (Pieridae) maschio. - 4. *Hamearis lucina* L. (Riodinidae) maschio. - 5. *Hamearis lucina* L. femmina. - 6. *Libythea celtis* Laich.-Fuessl. (Libytheidae) maschio. - 7. *Libythea celtis* Laich.-Fuessl. femmina (non sono disegnate le squame ed i lunghi peli): B, tibia.

(1) Alcuni Licenidi (*Liphyrinae* e *Thestorinae*) possiedono però le zampe anteriori del maschio normalmente costituite, provviste cioè di tarso cinque-articolato e di pretarso fornito di unghie bene sviluppate (cfr. Stempffer H. - *Les Lépidoptères de l'Afrique Noire Française*. Fas.

3, *Lycaenidés*. - Inst. Franç. d'Afr. Noire. In. Afr. XIV, 1957, pp. 1-228, figg. 1-331).

taea didyma Esp. (Nymphalidae), nella *Nymphalis polychloros* L. (Nymphalidae), nella *Coenonympha pamphilus* L. (Satyridae), nel *Danaus plexippus* L. (Danaiidae) e nella *Apatura iris* L. (Apaturidae) le modificazioni si riferiscono alla riduzione degli articoli del tarso ed alla scomparsa del pretarso, ma interessano ambedue i sessi. Nel maschio però si osserva in tutti i casi una specializzazione più spinta.

Da quanto si è esposto appare evidente che le zampe anteriori del maschio, ed a volte anche quelle della femmina, subiscono nei Ropaloceri⁽¹⁾ spesso delle modificazioni sostanziali che riguardano però solamente il tarso ed il pretarso.

L'apparato copulatore del maschio (figg. XXXIV e XXXV)⁽²⁾ presenta il tegumen ampio, sclerificato e costituito

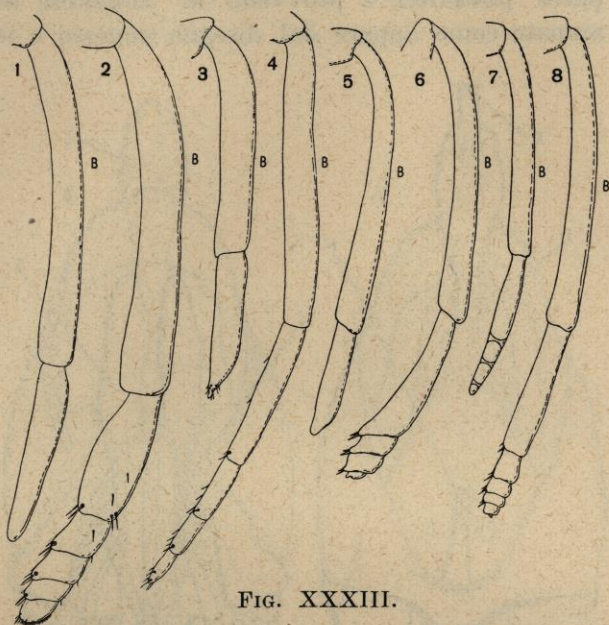


FIG. XXXIII.

Metà distale delle zampe proterocriche di: 1. *Melitaea didyma* Esp. (Nymphalidae) maschio. - 2. *Melitaea didyma* Esp. femmina. - 3. *Coenonympha pamphilus* L. (Satyridae) maschio. - 4. *Coenonympha pamphilus* L. femmina. - 5. *Danaus plexippus* L. (Danaiidae) maschio. - 6. *Danaus plexippus* L. femmina. - 7. *Apatura iris* L. (Apaturidae) maschio. - 8. *Apatura iris* L. femmina (non sono disegnate le squame ed i lunghi peli): B, tibia.

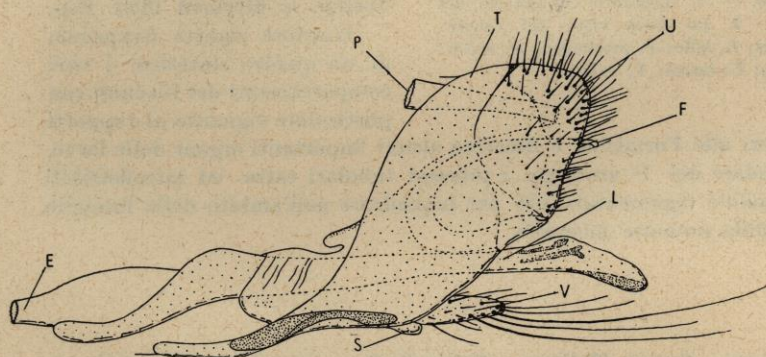


FIG. XXXIV.

Strymon ilicis Esp. - Adulto. - Apparato copulatore del maschio visto di lato: E, canale eiculatore; F, falx; L, fallo; P, proctodeo; S, sacculus; T, tegumen; U, uncus; V, valva.

⁽²⁾ Seguo la terminologia adottata nel recente libro edito da TUXEN (Klots, A - Lepidoptera, pp. 97-111; in Tuxen S. L. - Taxonomist's Glossary of Genitalia in Insects. - Copenhagen, 1956, pp. 1-284, figg. 1-215).

⁽¹⁾ Zampe anteriori stranamente modificate le troviamo anche fra i Lepidotteri non Ropaloceri. Vedi ad esempio i maschi del genere *Herminia* Latr. (Notuidi). Nei maschi di varie *Sterrhia* H. - S. (Geometridi) sono ridotte invece le zampe posteriori.

come si vede nella figura, l'uncus vistosamente inciso medialmente nella parte posteriore e provvisto di numerose setole, le falces ⁽¹⁾ grandi arcuate come appare dal disegno annesso e le valvae ridotte di dimensioni, fornite di lunghe setole e ventralmente di un vistoso sacculus ⁽²⁾ che ritroviamo egualmente costituito, fra tutte le specie del genere, solo nello *Strymon esculi* Hübn.

Da questo il nostro *ilicis* Esp. si distingue però facilmente, poichè possiede la mediana delle tre sclerificazioni, visibili ai lati della porzione distale posteriore del fallo, allargata all'indietro (nell'*esculi* Hübn. risulta invece assottigliata).

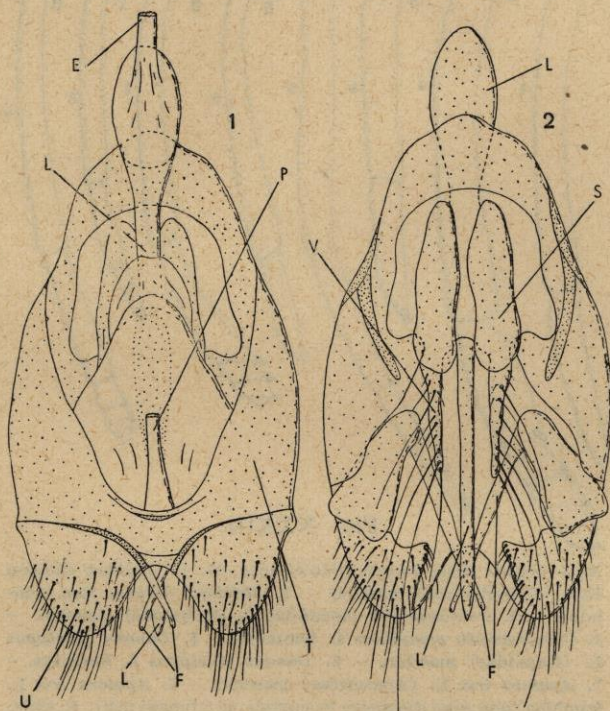


FIG. XXXV.

Strymon ilicis Esp. - Adulto. - 1. Apparato copulatorio del maschio visto dal dorso. - 2. Lo stesso visto dal ventre: E, canale eiculatorio; F, falces; L, fallo; P, proctodeo; S, sacculus; T, tegumen; U, uncus; V, valvae.

che legano tali Lepidotteri alle Formiche, e descrive alcuni importanti organi delle larve, quali il complesso glandolare del 7° urotergo, i processi tubolari estro- ed introflettibili dell'8° urotergo e le glandole tegumentali. Ciò per inquadrare nell'ambito della famiglia la specie che è oggetto della presente memoria.

RIASSUNTO

In questo lavoro viene studiata l'etologia e la morfologia di un Lepidottero Licenide Teclino lo *Strymon ilicis* Esp.

L'autore riporta dapprima, in un quadro sintetico, i vari comportamenti dei Licenidi con particolare riguardo ai rapporti

⁽¹⁾ Falces di BETHUNE - BAKER (Bethune - Baker G. T. - *A monograph of the genus Ogyris*. - Trans. Ent. Soc. London, LIII, 1905, pp. 269-295) probabilmente omologhe al gnathos.

⁽²⁾ Sacculus di PIERCE (Pierce F. N. - *The Genitalia of the group Noctuidae of the Lepidoptera of the British Islands*. - Liverpool, 1909, pp. I-XII + 1-88, tavv. I-XXXII). Cfr. anche Okagaki H., Sibatani A., Ogata M. e Okada Y. - *Male Genitalia of Lepidoptera: Morphology and Nomenclature. II Morphological significance of Sacculus and Furca*. - Annals Entomological Society of America, vol. XLVIII, n. 6, 1955, pp. 438-442, pl. I-II.

I due capitoli riguardanti l'etologia e la morfologia larvale possono essere così brevemente riassunti:

Lo *Strymon ilicis* Esp. ha una sola generazione all'anno e vive sulla *Quercus Robur* L. e su altre essenze. Gli adulti compaiono da noi in Emilia verso la fine di maggio. Le uova sono deposte sui rametti della pianta ospite e presentano all'interno, prima dell'inizio dell'inverno, la larvetta già completamente formata. Questa esce all'aperto, praticando un ampio foro circolare nel corion in corrispondenza della fossetta micropilare, solamente nella primavera successiva e precisamente ai primi di aprile. Le larve raggiungono la maturità, in annate ad andamento stagionale normale, verso la fine di aprile e durante la prima decade di maggio, poi si tessono su di una foglia un rado tappeto sericeo e ad essa si succindono. Dopo di ciò si incrisalidano attaccandosi alla tela col cremaster e con le spinette cuticolari degli urosterni. Lo *S. ilicis* Esp. è quindi durante tutta la sua vita larvale completamente fitofago, ma possiede alla maturità il complesso glandolare del 7° urotergo (che viene minutamente descritto nella sua costituzione istologica), sebbene ridotto nelle dimensioni rispetto alle altre specie di Licenidi più intimamente legate alle Formiche, capace di secernere. Le larve mancano poi dei processi tubolari dell'8° urotergo, possiedono numerose setole glandolari a funzione ancora sconosciuta, e non hanno potere attrattivo nei riguardi delle Formiche, ciò non ostante sono da queste ricercate. In natura i *Camponotus aethiops* Latr., visitano infatti le larve di *Strymon* solo quando le incontrano occasionalmente sui rami di Quercia.

La larva neonata di *S. ilicis* Esp. differisce da quella matura oltre naturalmente alle diverse proporzioni delle varie parti del corpo, per numerose ed importanti caratteristiche. Infatti appare pressochè cilindrica, priva ai lati di gibbosità mammellonari e provvista di un numero sempre costante di formazioni tegumentali di vistose dimensioni (le setole dorsali del torace e dell'addome risultano poi particolarmente grosse e lunghe) ed a topografia fissa. La larva matura è invece depressa, allargata e con ripiegature mammellonari laterali e fornita di un numero elevatissimo di formazioni tegumentali di modeste dimensioni e sparse senza uno schema preciso. Nel torace, ad esclusione delle zampe, e nell'addome poi, non sono nemmeno riconoscibili quelle della larva neonata. Oltre a ciò il cranio della larva neonata risulta uniformemente sclerificato e normalmente immerso, mentre quello della larva matura possiede delle aree membranose ed è quasi totalmente invaginato nel pro-torace. Infine l'invaginazione tegumentale del 7° urotergo, presente e collegato ad un complesso di 4 glandole nella larva matura, manca in quella della prima età. Le differenze esistenti riguardano quindi la forma del corpo, la tricotassi, la posizione e la struttura del capo e l'invaginazione del 7° urotergo.

La crisalide, che presenta alcune caratteristiche larvali, è descritta dettagliatamente con particolare riguardo per le formazioni tegumentali ed i rilievi cuticolari.

Per ciò che riguarda l'adulto infine vengono esaminati i colori ed i disegni delle ali e la costituzione dell'apparato copulatorio maschile, per caratterizzare la specie ed eliminare ogni eventuale discussione sulla sua identità, nonchè l'apparato boccale e le zampe, nel quadro delle modificazioni subite dai Ropaloceri in genere, dato che la conoscenza delle particolari costituzioni che queste parti presentano in una farfalla che occupa un posto così elevato nell'ordine, riveste una particolare importanza per la risoluzione di determinati problemi concernenti l'evoluzione dei Lepidotteri.

SUMMARY

In this work the ethology and morphology of a butterfly belonging to the *Lycaenidae* *Teclinae*, *Strymon ilicis* Esp. are examined.

At first the author in order to determine exactly the position in the Family of the species examined, briefly summarizes the various behaviours of the *Lycaenidae*, with a special

regard to the relations between these butterflies and ants, and describes some important larval organs as the glandular complex of the 7th tergum, tubular eversible processes of the 8th tergum and tegumental glands.

The two chapters concerning the larval ethology and morphology can be briefly resumed as follows:

Strymon ilicis Esp. has only one generation a year feeding on *Quercus robur* L. and other trees. The adults appear in Emilia, Italy, about the end of May. The eggs laid on the twigs of the host plant exhibit inside before the winter beginning the little larvae which are quite full-shaped. They hatch making a large circular hole through the chorion in correspondence with the micropylar fossette only in the following springtime, exactly at the beginning of April. The larvae become full-grown about the end of April or during the first ten days of May, if the seasonal course runs normally, then weave a thin silky layer on leaves to which they are secured by a central girth of silk. Afterwards they pupate attaching to the web by the cremaster and little cuticular spines of the sterna. Therefore *S. ilicis* Esp. through its whole larval life is quite phytophagous, but when full-grown exhibits the glandular complex of the 7th tergum (details of its morphological constitution are given) able to secrete, though of smaller size than other species of *Lycaenidae* more strictly related to ants. Moreover the larvae want the tubular processes of the 8th tergum, exhibit many glandular setae of still unknown function and have no attractive power over ants; nevertheless they are sought after by the ants. Really in nature *Camponotus aethiops* Latr. visits the larvae of *Strymon* only when it meets them occasionally on the branches of oak trees.

The new-born and full-grown larva of *S. ilicis* Esp. besides, of course, in the size of the various body portions, differ in many important characteristics. In fact the former looks almost cylindrical, without broad projecting sides, with an always constant number of tegumentary formations very conspicuous in size (in the thorax and abdomen the dorsal setae are particularly thick and long) always arranged in the same way. Instead the full-grown-larva is flattened, enlarged with broad projecting sides and a very high number of tegumentary formations moderately sized and irregularly arranged. In the thorax, except legs, and abdomen not even the tegumentary formations of the new-born larva can be recognized. Moreover the head-capsule of the new-born larva is uniformly sclerified and normally immersed, while that of the full-grown larva has membraneous areas and is almost completely invaginated within the prothorax. At last the 1st instar larva does not exhibit the tegumentary invagination of the 7th tergum (present and connected with a complex of four glands in the full-grown larva). Therefore the differences consist in the body-form, trichotaxis, position and structure of the head-capsule, and invagination of the 7th tergum.

The chrysalis, exhibiting some larval features, is minutely described with particular regard to the tegumentary formations and cuticular sculptures.

Finally as regards the imago the colours and venation of the wings, and constitution of the male copulatory organ are examined in order to characterize this species and eliminate any possible discussion not only on the identity, but also on the mouth-parts and legs in consideration of the whole of the modifications undergone by the *Rhopalocera* in general, because the knowledge of the peculiar constitutions of these portions exhibited by a butterfly which has such a high place in the order, is of particular importance in order to solve some problems concerning the evolution of *Lepidoptera*