

GUIDO GRANDI

**Morfologia ed etologia comparata di Insetti
a regime specializzato.**

V. *Apion columbinum* Germ. (Coleoptera-Curculionidae).

Quando nel 1932 ho descritta brevemente la larva matura dell'*Apion columbinum* Germ. ⁽¹⁾, ho avvertito che avrei pubblicato un lavoro sull'etologia della specie. La presente memoria si occupa dell'argomento.

A nessun risultato positivo hanno portato le ricerche bibliografiche eseguite per conoscere quanto fosse eventualmente noto nei riguardi delle sue abitudini. L'unica notizia trovata è quella riportata dal KALTENBACH, che a pag. 147 del suo trattato ⁽²⁾ dice: «*Apion columbarium* ⁽³⁾ Germ. lebt nach Gyllenhal in den Hülsen von *Lathyrus heterophyllus* und *latifolius*». Essa è stata probabilmente utilizzata dal PERRIS per includere il *columbinum* fra gli *Apion* sviluppatasi nei frutti della pianta ospite ⁽⁴⁾. Vari Autori ricordano, non dal punto di vista sistematico, questa specie, ma si limitano a indicare le piante sulle quali vive: WENCKER ⁽⁵⁾: pag. 230 «sur le frêne (Perris), sur les *Lathyrus heterophyllus* et *latifolius* (Gyllenhal)»; BARGAGLI ⁽⁶⁾: pag. 152 «Gyllenhal lo ha osservato sugli steli del *Lathyrus heterophyllus* e del *L. latifolius*», pag. 302 e 369 «su *Lathyrus heterophyllus* L. e *L. sylvestris* L. v. *latifolius* L.»; SCHENKLING ⁽⁷⁾: pag. 246 «Häufig auf

⁽¹⁾ **Grandi G.** - *Morfologia ed etologia comparata di Insetti a regime specializzato. III. La morfologia delle larve endofite di due Coleotteri Curculionidi.* Bol. Lab. Entom. Bologna, V, 1932, pp. 93-103, 5 figg.

⁽²⁾ **Kaltenbach J. H.** - *Die Pflanzenfeinde aus der Klasse der Insekten.* Stuttgart, 1874. (Cfr. pag. 147).

⁽³⁾ *Columbarium* è evidentemente un «*lapsus calami*». Non esiste nessun *Apion* al mondo che possegga questo nome.

⁽⁴⁾ **Perris E.** - *Larves de Coléoptères.* 1877 (cfr. pag. 236).

⁽⁵⁾ **Wencker M.** - *Monographie des Apionides.* L'Abeille, I, 1864, pp. 109-270.

⁽⁶⁾ **Bargagli P.** - *Rassegna biologica dei Rincofori europei.* Firenze, 1883-1884.

⁽⁷⁾ **Schenkling K.** - *Die deutsche Käferwelt.* Leipzig, 1885.

Steinklee (*Melilotus*)»; BEDEL ⁽¹⁾: pag. 370 «Prairies. Sur divers *Lathyrus*, notamment sur *L. silvestris* (Schiodte 1872)»; SCHILSKY ⁽²⁾: pag. 68 a «lebt auf *Lathyrus heterophyllus* und *latifolius* und scheint etwas selten zu sein»; REITTER ⁽³⁾: pag. 254 «Auf *Lathyrus heterophyllus* u. *latifolius* selten»; SCHATZMAYR ⁽⁴⁾: pag. 217 «Vive su *Lathyrus pratensis*, *heterophyllus*, *latifolius* e *silvestris*»; PORTA ⁽⁵⁾: pag. 311 «Sul *Lathyrus pratensis*, *heterophyllus*, *silvestris* e *latifolius*».

Nei riguardi dell'etologia RUPERTSBERGER ⁽⁶⁾ cita solo il lavoro di KALTENBACH ⁽⁷⁾, e muti restano BARGAGLI ⁽⁸⁾, LEONARDI ⁽⁹⁾, WAGNER ⁽¹⁰⁾, HOUARD ⁽¹¹⁾ e BOSELLI ⁽¹²⁾, senza contare lo *Zoological Record* e la *Review of applied Entomology*.

Nel 1902 SILVA TAVARES ⁽¹³⁾ descrisse delle agglomerazioni più o meno globulose di tutte le foglioline ipertrofizzate e ricurve di una foglia, limitanti la cavità larvale e determinate sul *Lathyrus*

⁽¹⁾ **Bedel L.** - *Faune des Coléoptères du bassin de la Seine*. Ann. Soc. Entom. France. Public. hors série. Tom. VI, 1888.

⁽²⁾ **Schilsky J.** - *Die Käfer Europa's*. Nürnberg, 1906, XXXXII.

⁽³⁾ **Reitter E.** - *Fauna Germanica*. V. Band, Stuttgart, 1916.

⁽⁴⁾ **Schatzmayr A.** - *Gli Apionini Italiani*. Mem. Soc. Entom. Ital., I, 1922, pp. 158-225.

⁽⁵⁾ **Porta A.** - *Fauna Coleopterorum italica. V. Rhynchophora-Lamellicornia*. Piacenza, 1932.

⁽⁶⁾ **Rupertsberger M.** - *Biologie der Käfer Europas*. Linz, 1880.

— — *Die biologische Literatur über die Käfer Europas*. Linz, 1894.

⁽⁷⁾ Op. citata.

⁽⁸⁾ Op. citata.

⁽⁹⁾ **Leonardi G.** - *Elenco delle specie di Insetti dannosi e loro parassiti ricordati in Italia fino all'anno 1911*. Portici, 1922-1927.

⁽¹⁰⁾ **Wagner H.** - *Coleoptera-Curculionidae-Apioninae*. In: *Genera Insectorum* p. P. Wytzman, 130° fasc., 1912.

⁽¹¹⁾ **Houard C.** - *Les Zoocécidies des Plantes d'Europe et du Bassin de la Méditerranée*. Paris, 1908-1913.

⁽¹²⁾ **Boselli F.** - *Elenco delle specie d'Insetti dannosi e loro parassiti, ricordati in Italia dal 1911 al 1925*. Portici, 1928.

⁽¹³⁾ **Tavarez J. da Silva.** - *Descrição de seis Coleopterocecidias novas*. Rev. Sc. Nat. Coll. S. Fiel, Lisboa, I, 1902, pp. 172-177. (Cfr. pag. 172).

«*Apion aleyoneum* Germ. (*)».

A cecidia produzida por este Coleoptero consiste numa aglomeração mais ou menos globosa de todos os folíolos de uma folha. Cada folíolo dobra-se em forma de vagem recurvada, ficando todos conchegados e limitando uma cavidade, onde vive e se metamorfoseia a larva.

Habitat. - No *Lathyrus cicera* L. A imago apparece em junho do 1º anno Commun. Soalheira, 1902.

(*) Esta especie e as seguintes foram classificados pelo sr. L. BEDEL».

cicera L., dall'*Apion alcyoneum* Germ., e WAGNER nel 1904 ⁽¹⁾ parla di rigonfiamenti galliformi, situati all'ascella delle foglie di *L. pratensis* L. ⁽²⁾, quali opera dello stesso Curculionide. L'*A. alcyoneum* è una forma vicina al *columbinum* ed il BERTOLINI nel 1872 ⁽³⁾ mise perfino in sinonimia le due specie, ma il Dr. FERDINANDO SOLARI mi scrive che tale identità è da escludersi senz'altro. Accenno tuttavia al reperto perchè ulteriori ricerche sulla biologia dell'*alcyoneum* sarebbero più che desiderabili. Questa specie non si trova però in Italia, almeno per quanto oggi si sa. LUIGIONI ⁽⁴⁾ elenca la sua v. *hispanicum* Wenk. della Sicilia.

Ringrazio i colleghi Professori L. BUSCALIONI e A. TROTTER; il Dr. F. SOLARI, il Dr. E. GRIDELLI e il Geom. F. VITALE che mi fornirono cortesemente utili indicazioni; il Signor A. SCHATZMAYR che si compiacque di determinare la specie.

Biografia.

Ho studiato l'*Apion columbinum* Germ. (fig. I) sulle colline bolognesi (Gaibola, Ronzano), ove si nutre e si sviluppa a spese del *Lathyrus silvester* L.

La mia attenzione fu richiamata nel maggio del 1932 da curiose e vistose formazioni interessanti le foglioline di questa Leguminosa; tali formazioni, di lunghezza variabile ma talora superanti i 10 cm., apparivano come una sorta di fusi irregolari dovuti all'accartocciamento delle foglioline parallelamente al loro asse longitudinale, in modo che i margini del lembo venivano a combaciare, parzialmente introflettendosi. Nell'interno i cartocci erano suddivisi, da diaframmi sublaminali trasversi, in un numero vario di compartimenti, ognuno dei quali conteneva una larva gialla di Curculionide.

Le prime constatazioni risultavano, come si vede, interessanti, ma d'altra parte del tutto insufficienti ad illuminare, in un modo qualsiasi, il comportamento dell'insetto e il determinismo delle strane pseudogalle. Le consecutive indagini riuscirono invece a risolvere il problema.

Al principio d'aprile, dall'inizio del mese in avanti, negli anni e

⁽¹⁾ Wagner M. - Münchener Koleopt. Zeitschr., II, 1904, pag. 379.

⁽²⁾ Ecco le parole dell'A.: «*Apion alcyoneum* Germ. lebt an *Lathyrus pratensis* L. Die Larve erzeugt an den Blattwinkeln dieser Pflanze gallenförmige Anschwellungen ».

⁽³⁾ Bertolini S. - *Catalogo sinonimico e topografico dei Coleotteri d'Italia*. Firenze, T. Cenniniana, 1872. (Cfr. pag. 186).

⁽⁴⁾ Luigioni P. - *I Coleotteri d'Italia*. Mem. Pont. Acc. Scienze Nuovi Lincei, Ser. II, Vol. XIII, 1929. (Cfr. pag. 978).

nelle località nelle quali ho fatto le mie osservazioni, si potevano vedere gli adulti dell'*Apion* nutrirsi a spese delle foglie di *Lathyrus* e

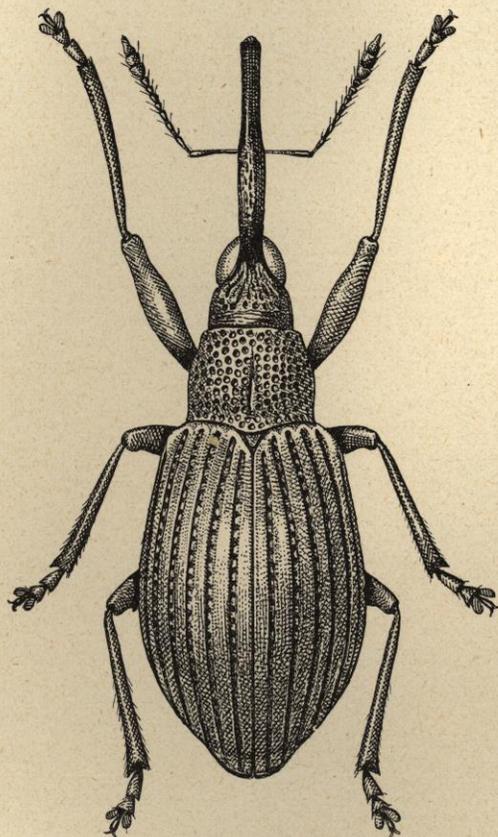


FIG. I.

Apion columbinum Germ. — Adulto ingrandito circa ventiquattro volte.

le femmine intente a deporre le ova. Queste vengono fissate isolate o a gruppi di 2-3 elementi, fra le più piccole e le più tenere foglioline del germoglio della pianta ospite, ma se ne scoprono anche riunite sulla faccia interna od esterna delle foglioline maggiormente avanzate nello sviluppo, più o meno vicine al gruppo principale (Tav. II). La deposizione si effettua con le modalità caratteristiche della generalità dei Curculionidi; la femmina infossa il rostro entro i giovanissimi getti attraverso parecchie foglioline e lavora, per aprirsi la strada coi pezzi buccali, un tempo vario da 5 a 15 minuti primi; poi estrae il muso dalla ferita, si rivolta ed emette un certo numero di ova, impiegando, nell'atto, 10-20 minuti primi. Ho veduto gruppi costituiti di 4, 6, 8, 10 e 12 elementi (Tav. II). La durata dell'incubazione varia, naturalmente, a seconda

della temperatura: io ho constatato un minimo di 10 giorni con una temperatura piuttosto bassa, che ha oscillato fra i $+5,4^{\circ}\text{C}$ e i $+18,3^{\circ}\text{C}$, col seguente andamento giornaliero ⁽¹⁾:

18 aprile 1933	massima	$+18,3$,	minima	$+12,9$
19	>	>	$+12,9$,	> $+6,8$

⁽¹⁾ Secondo il Bollettino meteorologico dell'Osservatorio della R. Università di Bologna.

20	aprile	1933	massima	+ 10,8,	minima	+ 8,6
21	>	>	>	+ 8,3,	>	+ 5,4
22	>	>	>	+ 12,4,	>	+ 5,8
23	>	>	>	+ 14,5,	>	+ 6,4
24	>	>	>	+ 15,4,	>	+ 8,4
25	>	>	>	+ 17,1,	>	+ 8,9
26	>	>	>	+ 18,0,	>	+ 10,0.

Le giovani larve poco dopo lo sgusciamento migrano dal cuore del germoglio alle foglioline maggiori (più esterne) ma ancora accartocciate ⁽¹⁾ e vi penetrano per la fessura esistente fra le due porzioni del lembo reciprocamente convergenti, combacianti e introflesse (Tav. II); pur essendo apode esse possono egualmente spostarsi mediante contrazioni peristaltiche della muscolatura del corpo. Nell'interno di un cartoccio entra, a seconda delle contingenze, un numero vario di larve; ne ho trovate, non di rado, anche sei. Una volta ricoverate in questa specie di lungo e riparato corridoio cominciano a nutrirsi intaccando le parti marginali (cioè quelle introflesse) delle due metà accartocciate del lembo (che bucherellano e consumano di solito integralmente ⁽²⁾), l'epidermide superiore o ventrale (interna) e il parenchima del lembo stesso, di cui rispettano però la nervatura principale, buon numero delle secondarie e l'epidermide inferiore o dorsale (esterna). Le erosioni determinate nelle pareti della pseudogalla hanno forma allungata e sono visibilissime non solo in un cartoccio aperto (Tavv. III, figg. 3 e 4, *r*; IV), ma anche, per trasparenza, in quelli chiusi e integri (Tav. III, 1-4). Tali erosioni e l'incollamento che le larve eseguono lungo la linea di combaciamento delle due metà piegate e introflesse del lembo per impedire l'espandersi della fogliolina, non ostacolano il crescere di questa e permettono alla pseudogalla di aumentare di dimensioni.

Il primo periodo di vita larvale è trascorso in comune da un certo numero di larve nell'interno delle formazioni descritte. È evidente che i vari individui si tollerano, per lo meno fino a un certo punto, reciprocamente, ma non è difficile però assistere, particolarmente verso la fine di questa fase di esistenza, a certe attività che spiegano probabilmente il loro ulteriore comportamento. Accade cioè di vedere, ad esempio, che mentre una larva è intenta a mangiare, un'altra cammina e viene a battere il capo contro di essa; la colpita allora spesso si

⁽¹⁾ Prefogliazione involutiva.

⁽²⁾ Accade talora di osservare vecchi cartocci, i quali recano ancora nel loro interno, per quanto intaccate, queste porzioni marginali del lembo.

rivolta, si curva ad arco, afferra con le mandibole il tegumento della compagna, la spinge lontano e spesso la insegue per un breve tratto. La durata del periodo di vita comune non è facilmente determinabile. Alle volte si trovano pseudogalle con varie larve lunghe intorno a 3 mm. e ancora viventi promiscuamente nella cavità; altre volte le larve di un medesimo cartoccio hanno mole diversa e, talora, abbastanza vistosamente diversa.

Sta di fatto che ad un determinato momento della loro esistenza le larve si isolano le une dalle altre, costruendo dei diaframmi trasversi che suddividono la cavità della pseudogalla in compartimenti, in ognuno dei quali vive un individuo (Tavv. III e IV).

La sostanza di cui sono costituiti i setti è la stessa usata per incollare ⁽¹⁾ le porzioni combacianti del lembo della fogliolina; essa viene emessa dall'apertura anale come un liquido sciropposo, denso, filante, frammisto a materie fecali verdi-nerastre. La larva si piega ad arco su se stessa, porta il capo verso l'ano, espelle da questo una certa quantità della sostanza indicata, la afferra con le parti boccali e la pone a contatto del punto della parete sul quale lavora. Il liquido si condensa rapidamente e solidificandosi finisce col formare, quando la larva ha terminata l'opera, una sorta di disco (il setto) ⁽¹⁾ sottile e cosparso irregolarmente di massette oscure costituite da sostanze escrementizie (Tavv. III, 3 e 4, s; IV).

Le dimensioni delle celle non sono costanti e nella stessa pseudogalla se ne trovano di sensibilmente diverse. In un cartoccio, ad es., lungo 5 cm. e largo circa 5 mm. la cavità interna era suddivisa in 7 logge lunghe, ciascuna, da 5 a 10 mm. Generalmente le larve che si trovano alle due estremità del cartoccio isolano la propria cella anche verso l'esterno, costruendo un setto subdistale o subprossimale (a seconda della posizione che occupano), i quali limitano così internamente due piccole logge terminali non abitate. Talora è possibile osservare piccole celle disabitate anche nel mezzo della pseudogalla, risultato del lavoro, probabilmente simultaneo, di due larve.

La forma più comune della pseudogalla è quella di una sorta di fuso irregolare, di dimensioni variabili, costituito, come si è visto, da una fogliolina accartocciata lungo il suo asse longitudinale e con le due metà combacianti del lembo incollate lungo la loro linea di contatto. Chiamo questa formazione « pseudogalla » perchè essa non è,

⁽¹⁾ Ecco un nuovo ed interessante destino di questo secreto intestinale, che in altri Insetti (*Curculionidi* compresi) serve a proteggere il corpo della larva, a formare il bozzolo per la ninfosi, ecc. Cfr. **Grandi G.** - *Nota sul Cionus hortulanus Geoffr.* Boll. Lab. Entom. Bologna, II, 1929, pp. 246-254, 3 gruppi di figure.

verosimilmente, il risultato di una reazione dei tessuti della pianta ⁽¹⁾; non è neppur quello di un arrotolamento eseguito dall'insetto. Ho detto che le larve dell'*Apion* penetrano nelle foglioline ancora accartocciate del giovanissimo germoglio, attraverso la fessura esistente fra le due porzioni a contatto reciproco del lembo, e si limitano poi a incollare insieme queste porzioni, utilizzando il liquido emesso dall'intestino, sopprimendo la fessura stessa ed impedendo alla fogliolina di espandersi ma non di crescere. Questo modo di comportarsi spiega anche altri aspetti delle pseudogalle che si constatano in natura. Accade non raramente infatti di trovare cartocci aperti distalmente (Tav. III) ⁽²⁾ o prossimalmente (Tav. V) per un tratto più o meno lungo; il che è presumibilmente accaduto perchè lungo tale tratto i margini delle due metà del lembo non sono stati incollati ⁽²⁾. Altre volte si osserva che la fogliolina presenta una delle metà del lembo espansa normalmente e l'altra accartocciata (Tav. V); ovvero tutte due accartocciate, ma indipendentemente l'una dall'altra e con un tratto di lamina disteso fra di esse (doppia pseudogalla) (Tav. V). Ciò è invece probabilmente dovuto ad una contingenza diversa; al fatto che le larve sono migrate sulle foglioline in discorso quando esse avevano già cominciato ad espandersi e che hanno approfittato dei parziali accartocciamenti disponibili. Infine ho veduto una volta una pseudogalla nella quale le due metà combacianti del lembo erano regolarmente incollate, ma invece di sporgere nell'interno del cartoccio apparivano distese ed esterne ⁽³⁾.

Entro la cella nella quale ciascuna larva si è isolata (Tav. IV) essa finisce di nutrirsi a spese del parenchima del lembo della fogliolina e poi si trasforma in pupa. La pupa, anoica, rimane nell'interno della pseudogalla e della cella; quivi sfarfalla l'adulto, che riesce facilmente a guadagnare la libertà.

Lo sviluppo degli *Apion* e il succedersi degli stati postembrionali non avvengono sincronicamente per tutti gli individui. Mentre alla fine della prima decade di maggio è ancora possibile trovare qua e là delle

⁽¹⁾ Non si può però materialmente del tutto negare che la presenza e l'attività delle larve determinino qualche reazione da parte della fogliolina ospite.

⁽²⁾ L'incollamento dei margini delle due metà del lembo dell'estremo distale della fogliolina è, evidentemente, una faccenda non facile, e non agevole, anche per una larva di *Apion*, data l'angustia della cavità del cartoccio in quel punto. Ecco dunque probabilmente la ragione per cui quasi tutte le pseudogalle mostrano quivi una porzioncina a lembo più o meno parzialmente espansa, per quanto non possa escludersi in modo assoluto, anche l'azione dell'accrescimento distale e prossimale della fogliolina.

⁽³⁾ Ciò farebbe, naturalmente, sospettare che la fogliolina, in origine, fosse conduplicata.

ova, da questo momento in avanti, fino alla metà circa di luglio, si constata la presenza nei campi di larve, di pupe e di adulti. Non ho quindi elementi precisi per poter stabilire il numero delle generazioni annuali del Curculionide.

Durante il corso delle mie ricerche e degli allevamenti eseguiti, ho riconosciuta la presenza di 2 *Imenotteri Calcididi* parassiti dell'*Apion columbinum*. Appartengono entrambi alla tribù degli *Eulophini*, ma di uno di essi il Prof. L. MASI non ha potuto determinare neppure il genere; l'altro, egli ritiene appartenga al gen. *Eulophus* e sia affine ad una forma, parassita di Lepidotteri minatori del gen. *Lithocolletis*, da lui riferita all'*Eulophus* (Entedon) *rivillellae* Rond.

Descrizione della larva matura (1).

LARVA (fig. II) suberuciforme, apoda, non depressa, fortemente e gradualmente attenuata all'indietro, con gli uriti 1°-7° sporgenti al dorso

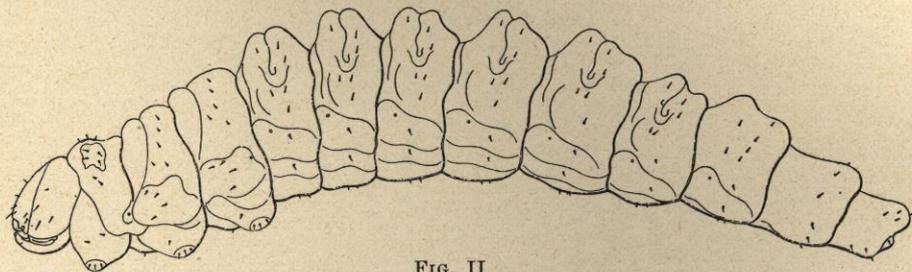


FIG. II.

Apion columbinum Germ. — Larva matura veduta di fianco.

e medialmente in prominenze gibbose, assai notevoli nei primi cinque uriti, abbassantisi nei due seguenti.

COLORE fondamentale cremeo-flavo, col cranio, le mandibole, gli stipiti e i cardini mascellari, porzione del labbro inferiore, le due aree pronotali, le sei aree toraciche ventrali (due per ogni segmento) e, talora, piccoli territorî dorsali (mediali e caudali) degli uriti 7°-10° di color umbrino. Parte anteriore dorsale e margini laterali ventrali del cranio fuliginei.

CAPO. — Il *cranio* (fig. III, 1), subipognato (2), è circa tanto lungo

(1) La descrizione della larva matura è quella da me presentata nella pubblicazione citata a pag. 115, completata coi reperti che un più abbondante materiale mi ha consentito di mettere in luce.

(2) La posizione del *capo* degli Insetti e la direzione degli organi boccali rispetto al piano supposto orizzontale è indicata, come per molte altre caratteristiche del

quanto largo e fortemente convesso al dorso. Il margine della regione occipitale si presenta a curva un po' ribassata e raccordato ai margini laterali, che, veduti dal dorso, appaiono abbastanza convessi. Ventral-

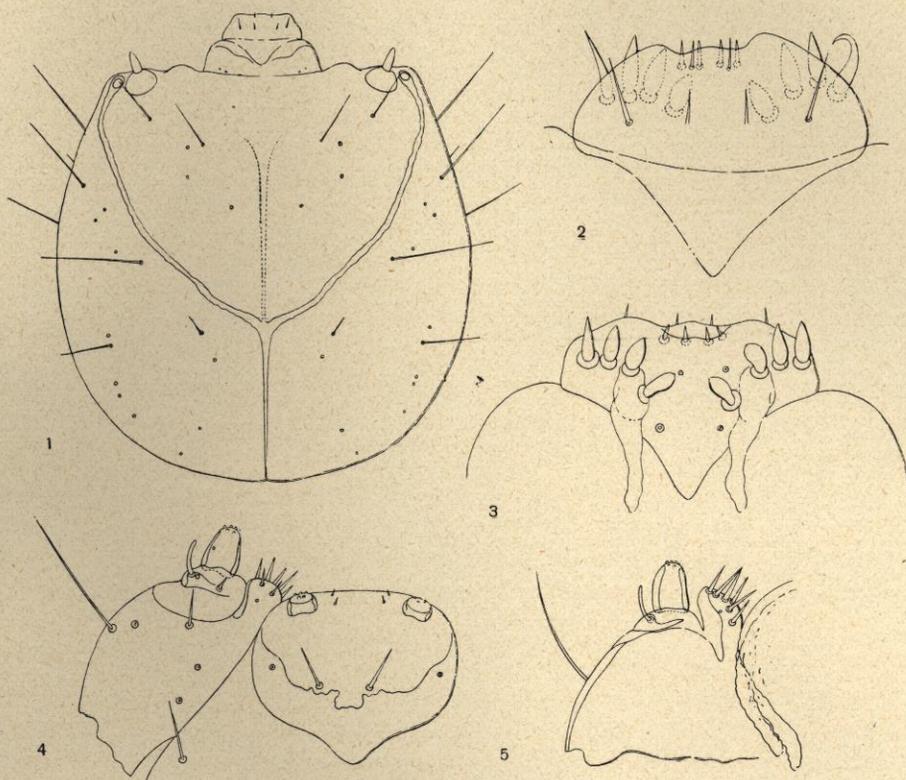


FIG. III.

Apion columbinum Germ. - Larva matura. — 1. Capo veduto dal dorso (non sono disegnate le mandibole). - 2. Labbro superiore veduto dal dorso. - 3. Lo stesso veduto dal ventre. - 4. Porzione distale della mascella destra e parte anteriore del labbro inferiore veduti dal ventre. - 5. Porzione distale della mascella sinistra e parte del labio vedute dal dorso.

mente le sue bande laterali convergono reciprocamente e molto anteriormente coi loro margini (margini ipostomali), i quali però non prendono

loro corpo, con nomi diversi dai diversi Autori (alcuni ad es. denominano *ortognata* la posizione verticale che, dai più, è detta invece *ipognata*, ecc.). Fino ad ora io ho chiamata *ortognata* o *prognata* la posizione orizzontale e *ipognata* quella verticale. Da ora innanzi mi atterrò alla seguente terminologia: *Capo prognato*, orizzontale, con la bocca anteriore e le appendici boccali dirette in avanti; *capo ipognato*, verticale, con le appendici boccali dirette in basso; *capo metagnato*, obliquo all'indietro, con le appendici boccali dirette in basso e verso la regione caudale dell'insetto.

contatto fra loro, pur essendo connessi dal ponte tentoriale. Le principali formazioni endoscheletriche del cranio, oltre il tentorio, sono le seguenti: 1°) un gracile inspessimento dorsale mediale e longitudinale che parte dal punto di convergenza delle due suture divergenti e che si spegne prima di aver raggiunto il limite anteriore della fronte; 2°) un robusto e larghetto rinforzo trasverso che corre lungo la linea di confine fra fronte e clipeo e che, piegando a destra ed a sinistra sui lati e ventralmente, limita il margine pleurostomale ed interessa completamente quelli ipostomali; 3°) un modesto cercine che percorre sui lati e posteriormente il foro occipitale. L'epicranio è provvisto di una sutura a Y, il cui tratto impari è bene sviluppato in lunghezza e i cui rami divergenti decorrono, un po' irregolarmente ad arco, fino a raggiungere, da ciascun lato ed esternamente all'antenna, una ridotta area membranosa, submarginale e anteriore, nella quale si trova un piccolo ocello (figg. III, 1; IV, 1). Il cranio è fornito di un discreto numero di setole lunghette e di numerose minute formazioni distribuite come nella fig. III, 1. Fra un individuo e l'altro si nota però, a questo riguardo, qualche lieve differenza. — *Clipeo* (figg. III, 1; IV, 2) piuttosto stretto, con la zona maggiormente sclerificata profondamente incisa medialmente e con i peli subatrofici. — *Antenne* (figg. III, 1; IV, 1) costituite da una cupoletta membranosa che sopporta una vistosa formazione subconica distale e pochi sensilli prominenti ma molto piccoli. — *Labbro superiore* (figg. III, 1 e 2; IV, 2) trasverso e sporgente all'indietro in una sorta di cuneo sclerificato che si adatta all'incisura descritta del clipeo. È fornito dorsalmente di 6 setole, delle quali due più anteriori sono brevi e due submediali poco differenziate; ventralmente (fig. III, 3) di 8 vistose e robuste formazioni ⁽¹⁾ distribuite in due serie obliquo-laterali e di 4 minuti placoidi, anteriormente di 4 formazioni setoliformi brevi ⁽¹⁾. Lamine palatine come nella figura. — *Mandibole* (fig. IV, 3) circa tanto lunghe quanto larghe, attenuate distalmente e tridentate. Il dente più esterno è il più acuto, quello medio è il più sporgente e mostra porzione del suo margine orale dentellata; quello interno è poco prominente e rotondato. Due brevi setole dorsali e subesterne. — *Mascelle* (figg. III, 4 e 5; IV, 4 e 5). Cardine grande e sclerificato; stipite ampio, notevolmente più lungo che largo, integralmente ma non uniformemente sclerificato, fornito delle setole e dei placoidi che si vedono nelle figure citate; lobarico breve, tozzo, rotondato all'apice e provvisto delle setole, delle setole spiniformi e dei placoidi indicati nelle figure; palpo mascellare biarticolato, distale,

(1) Queste formazioni si presentano con aspetto diverso nelle varie larve a seconda che sono più o meno consumate dall'uso.

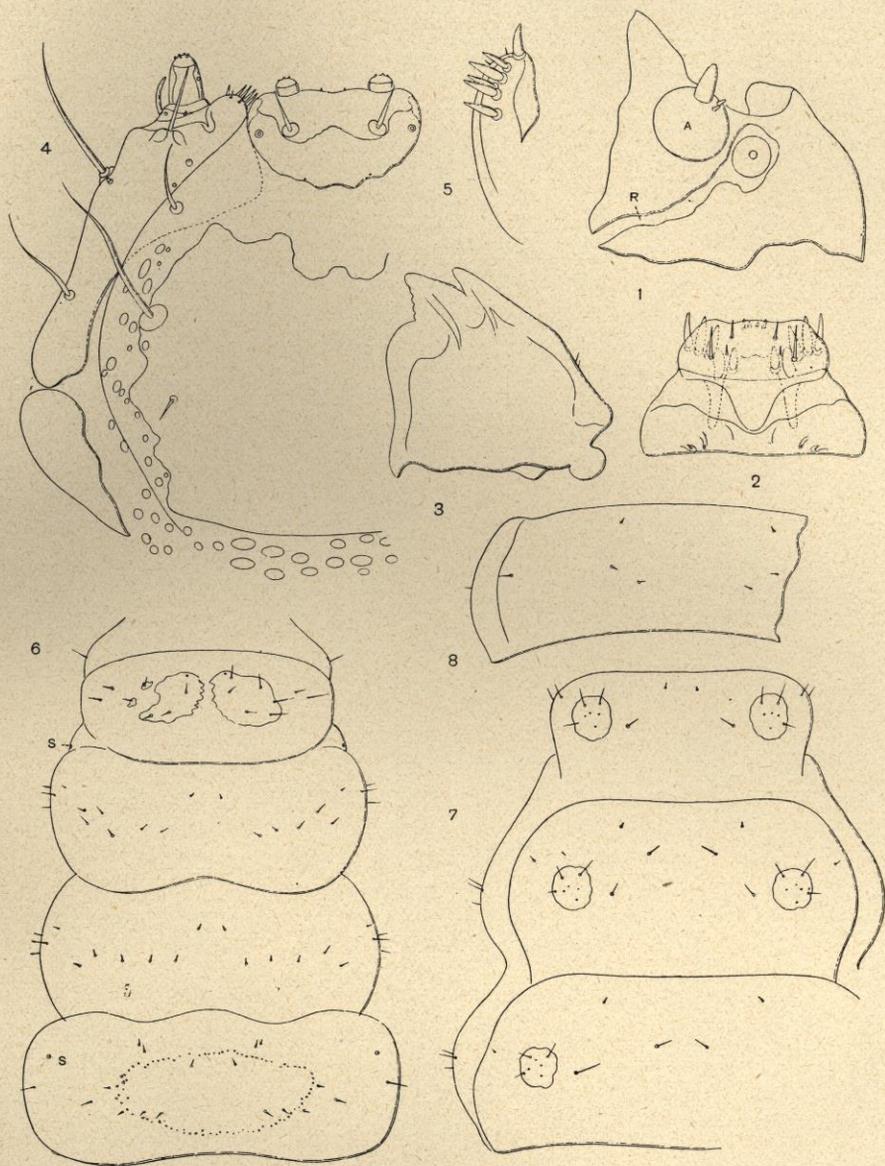


FIG. IV.

Apion columbinum Germ. - Larva matura. - 1. Porzione destra anteriore e dorsale del cranio per mostrare la localizzazione dell'antenna e dell'ocello e l'estremità anteriore della sutura divergente destra. - 2. Clipeo e labbro superiore. - 3. Mandibola veduta dal dorso. - 4. Mascella destra e gran parte del labbro inferiore veduti dal ventre. - 5. Lobarico mascellare veduto dal dorso. - 6. Torace e primo urite veduti dal dorso, un po' gonfi e semischematici, per mostrarne la chetotassi (nel 1° urotergite è indicato solo il contorno dell'area glabra mediale). - 7. Protorace, mesotorace e porzione del metatorace veduti dal ventre. Disegno semischematico. - 8. Porzione del 1° urite veduta dal ventre e semischematico: A, antenna; O, ocello; R, sutura divergente; S, spiracoli tracheali.

col primo articolo fortemente trasverso, in piccola parte sclerificato, recante una formazione bacilliforme subesterna e alcune altre minute, e col secondo articolo grande, poco più lungo che largo, un po' attenuato distalmente, con un placoido ventrale e vari minuti sensilli papilliformi distali. — *Labbro inferiore* (figg. III, 4; IV, 4). La regione posteriore, compresa fra i cardini e gli stipiti mascellari (area sub-faciale di vari Autori) ⁽¹⁾ si presenta parzialmente e leggermente sclerificata e fornita di 6 setole, delle quali due notevolmente lunghe, sublaterali. La regione anteriore (*eulabium* di alcuni Autori, *eulabio* ⁽²⁾ + mento di altri), trasversa, con una fascia irregolare posteriore sclerificata; palpi labiali uniarticolati, sublaterali, distali, con l'unico articolo più largo che lungo. Peli, setole e placoidi come nelle figure citate.

TORACE. — Il *protorace* (figg. II; IV, 6 e 7) mostra il noto appena convesso, recante due aree a contorni irregolari, subcontigue di modeste dimensioni maggiormente sclerificate e la regione ventrale prominente in due rilievi mammellonari laterali, all'estremità distale di ciascuno dei quali esiste un'area sclerificata rotondeggiante. Il *mesotorace* e il *metatorace* (figg. II; IV, 6 e 7) hanno dimensioni, comportamento e chetotassi simili. Il noto presenta un solco trasverso subanteriore, che lo divide in due aree modestamente sporgenti e delle quali l'anteriore è più ridotta; la regione ventrale è provvista, come quella del protorace, di due prominenze mammellonari, laterali, recanti distalmente un'area sclerificata irregolarmente rotondeggiante. La chetotassi dei segmenti toracici è rappresentata da peli brevi o brevissimi, distribuiti come nelle figure citate.

ADDOME (figg. II; IV, 6 e 8). — I primi 5 *uriti* appaiono simili per dimensioni e per forma. Al dorso sporgono vistosamente con una sorta di gibbosità (un po' meno forte nel 5°) percorsa da un solco trasverso, innanzi alla quale è distinta, mediante un altro debole solco trasverso, una stretta regione a superficie obliqua; ventralmente si presentano pianeggianti. Negli *uriti* 6° e 7° la gibbosità dorsale è meno grande e solo la porzione anteriore al solco trasverso mediale

⁽¹⁾ Tale porzione per alcuni comprenderebbe il mento ed il submento; per altri solo il submento.

⁽²⁾ Da qualche tempo, in varie mie pubblicazioni, ho usato per indicare questa parte in lingua italiana il nome di eulabro o di eulabbro senza farlo seguire dall'aggettivo inferiore, perchè la parola è apparsa sempre compresa nel corpo di un paragrafo intitolato precisamente labbro inferiore. Per quanto fosse così integralmente esclusa ogni possibilità di equivoco, penso oggi che qualche lettore straniero potrebbe, al riguardo, fraintendere ed adotto il nome di eulabio anche nella dizione italiana, ovvero aggiungo l'aggettivo inferiore al sostantivo.

sporge sensibilmente. Nell' 8° e 9° urite il dorso, come il ventre, è pressochè pianeggiante. Il 10° urite è subatrofico. Chetotassi come nelle figure.

A proposito della *chetotassi* (toracica e addominale) è necessario ricordare che il numero dei peli non è costante in tutti gli esemplari e neppure nelle due metà (simetriche) del medesimo segmento. Talora

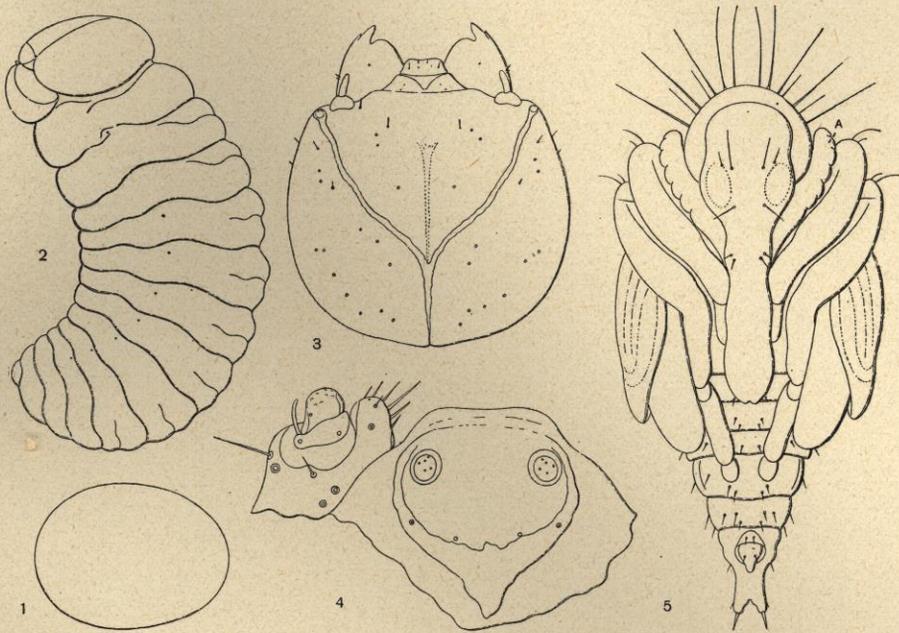


FIG. V.

Apion columbinum Germ. — 1. Ovo. - 2. Profilo della larva neonata. - 3. Capo della larva neonata veduto dal dorso. - 4. Porzione della mascella destra e del labbro inferiore veduti dal ventre. - 5. Pupa veduta dal ventre.

infatti alcuni elementi mancano, rispetto al comportamento più frequente; talora se ne presenta qualcuno di più.

APPARATO RESPIRATORIO. — Può considerarsi *olopneustico*, pur possedendo, in confronto delle altre larve di *Apion* (a giudicare per lo meno dai reperti degli AA.), un paio di spiracoli tracheali di meno. Sono infatti presenti solo 8 paia di stigmi: 1 paio al torace (fra il primo e il secondo segmento ⁽¹⁾) e 7 paia nei primi sette uriti; questi ultimi risultano laterali e subanteriori. Gli spiracoli dell' 8° urite man-

(¹) Sembra che questo paio di spiracoli, per quanto talora localizzato in regione protoracica (o almeno apparentemente tale), appartenga effettivamente al mesotorace.

cano effettivamente. Si può assicurarsene colorando i preparati in toto e studiando, come io ho fatto, il decorso delle trachee. Sarà interessante vedere come vadano le cose, a questo riguardo, negli altri *Apionini*.

Larva della prima età.

La *larva della prima età* ha un aspetto notevolmente diverso da quello della *larva matura*. Il contorno del suo corpo è rappresentato nella fig. V, 2; essa è corta, tozza, sensibilmente arcuata, coi segmenti addominali poco prominenti al dorso, di color bianco sporco (eccezione fatta per il cranio), senza aree sclerificate apparenti al torace. Se invece si esaminano i dettagli della sua costituzione morfologica, si constata che, a parte un minor sviluppo della chetotassi, essi differiscono poco da quelli già descritti per la larva matura. Confronta la fig. V, 3 e 4.

Ovo.

Di color bianco ialino-lattiginoso, lucido. Ne ho misurati aventi le seguenti dimensioni (lunghezza \times larghezza): mm. $0,60 \times 0,37$, $0,51 \times 0,35$. Vedi fig. V, 1.

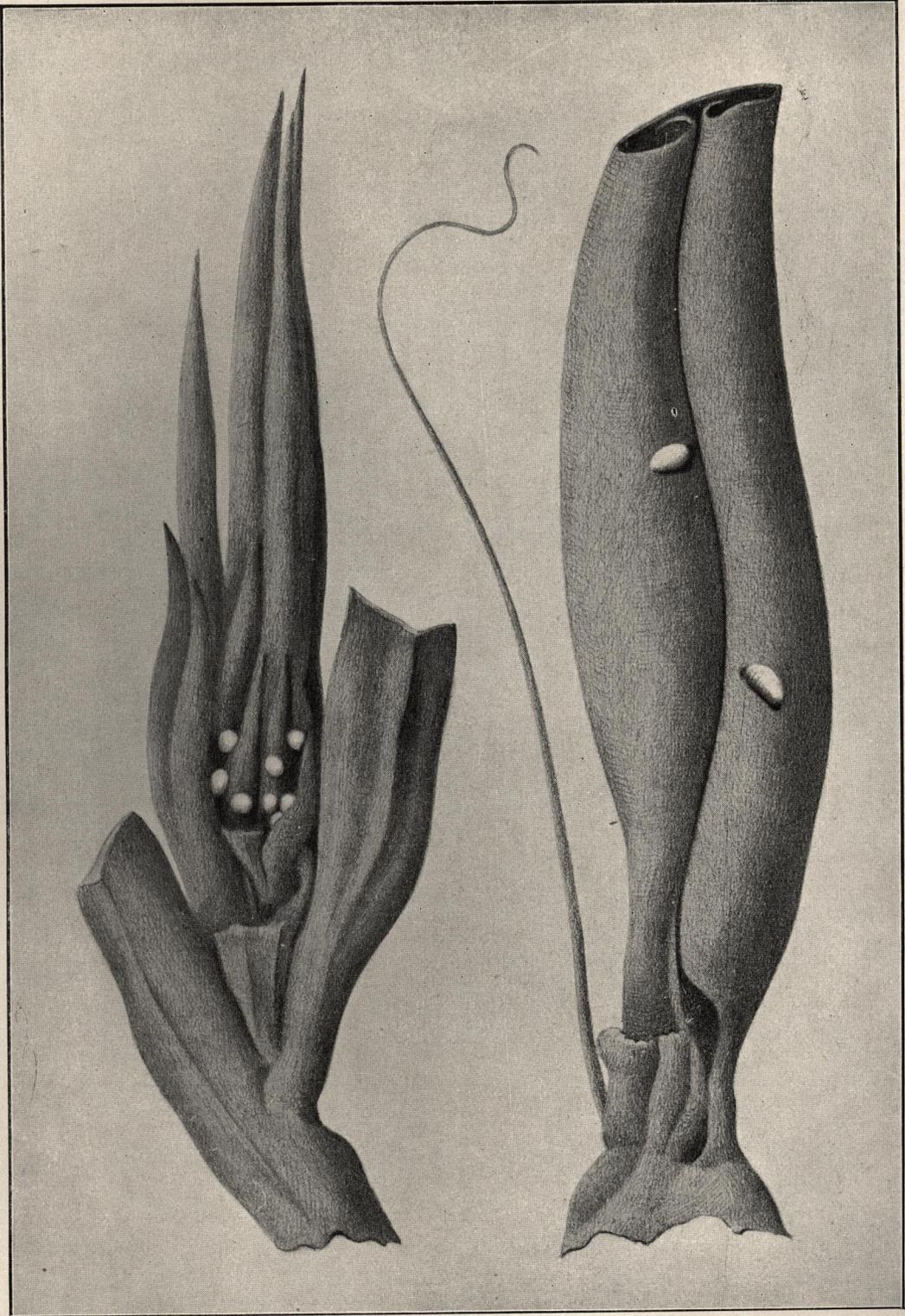
Pupa.

Di *colore* isabellino chiaro; occhi, ceratoteche, pteroteche, podoteche, estremità distale dell'addome e porzioni rinforzate delle altre parti del corpo di color fuligineo.

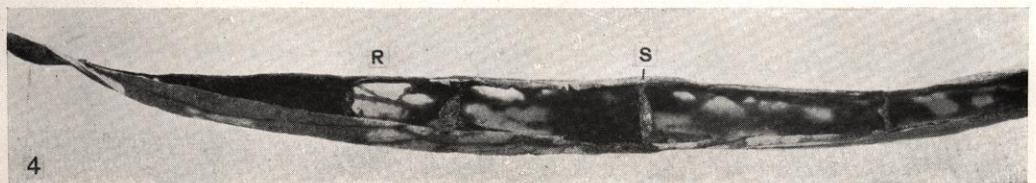
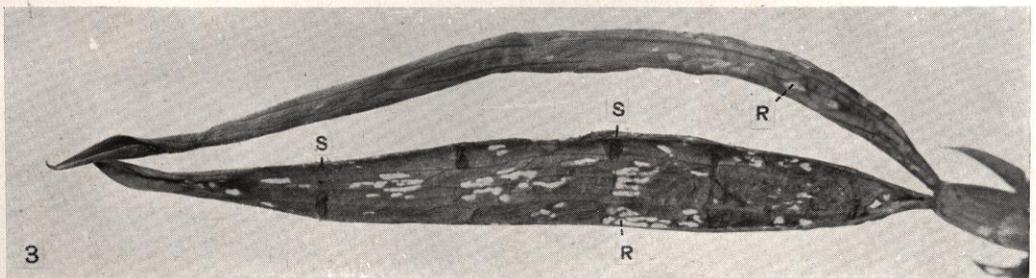
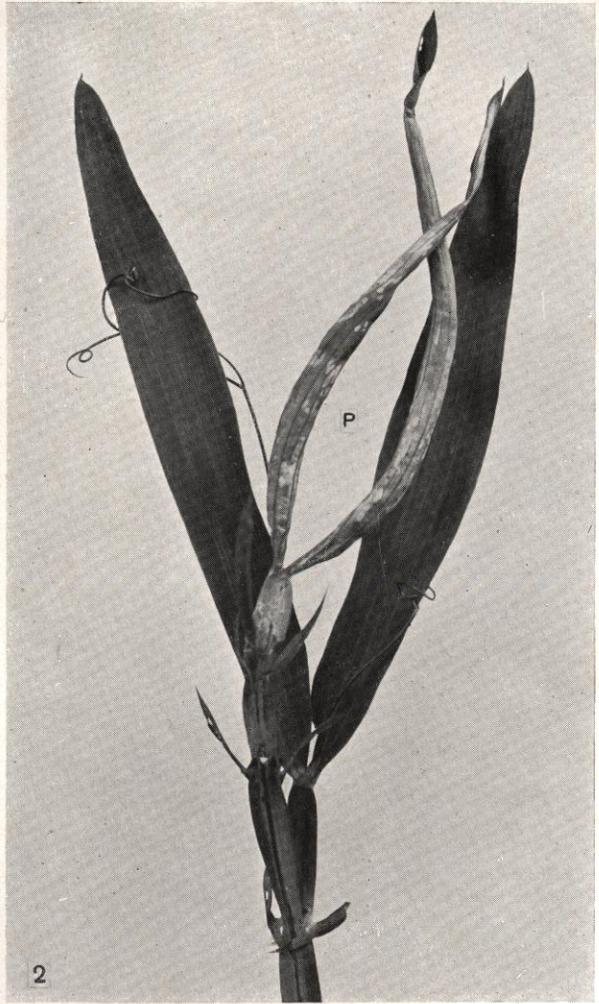
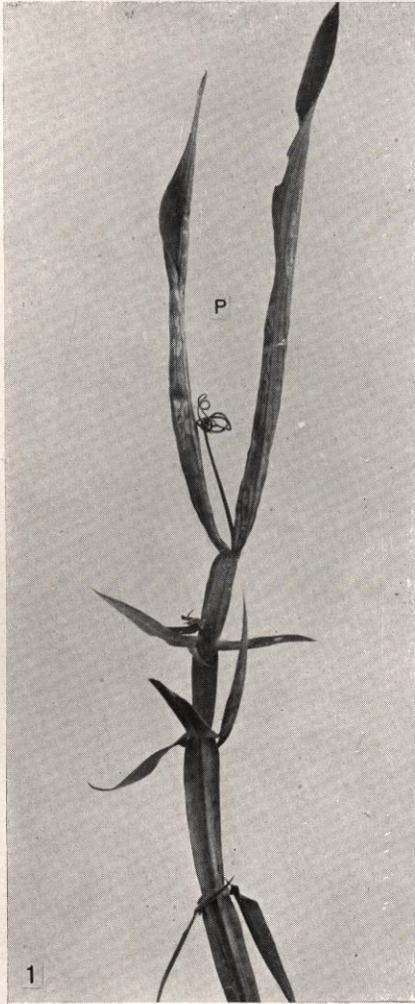
Chetotassi come nella fig. V, 5. Sono particolarmente vistose le 14 macrochete del pronoto: 2 anteriori submediali, 2 anteriori sublaterali, 2 subanteriori mediali, 4 laterali e 4 posteriori in due coppie submediali.

La regione sternale del 1° urite è ridottissima. L'ultimo urite visibile dal dorso si prolunga all'indietro in due lobi ciascuno dei quali reca una spina acuta.

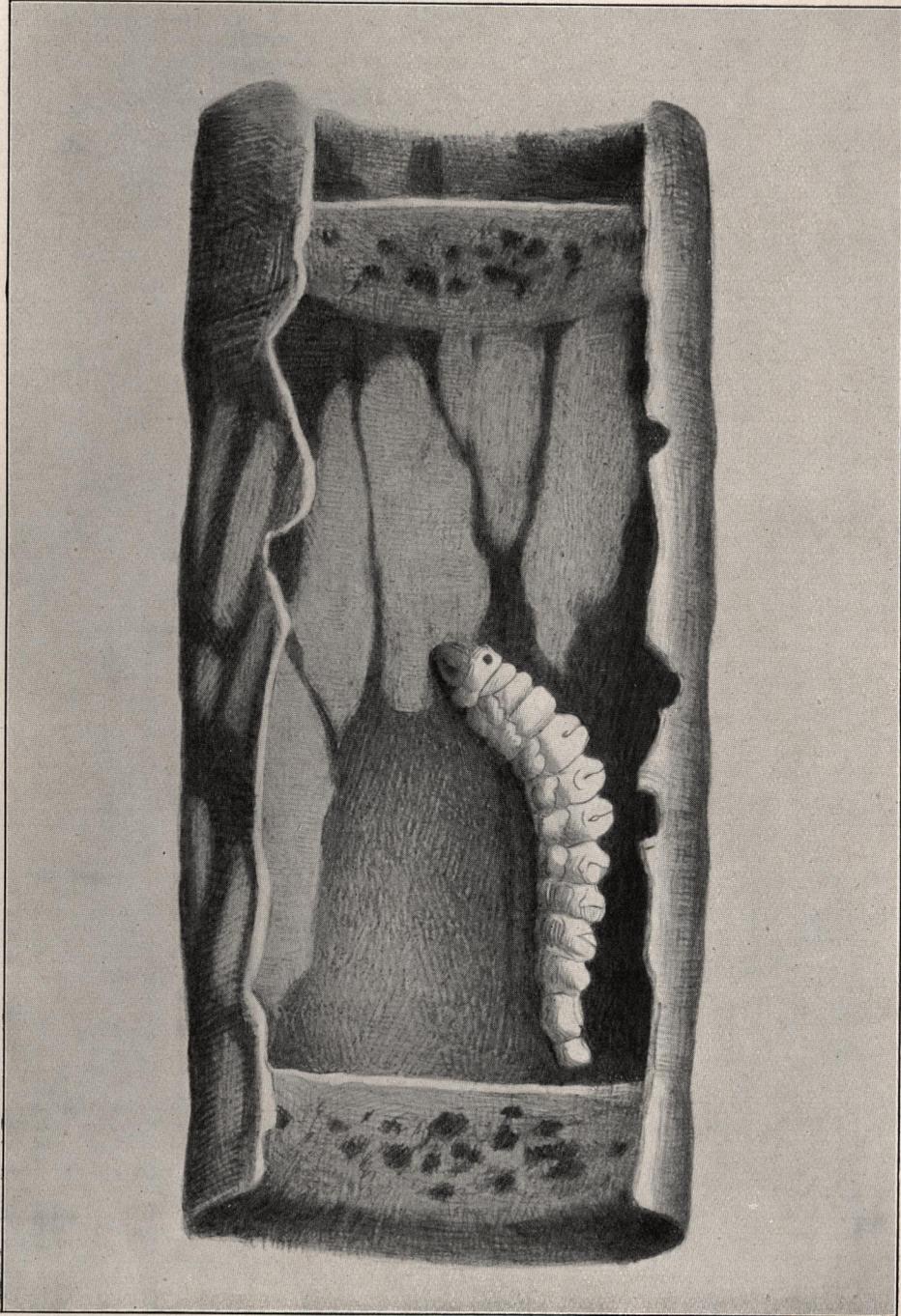
Apparato respiratorio con 1 paio di spiracoli tracheali fra pro- e mesotorace e 7 paia, laterali e anteriori, nei primi sette uriti. Quelli del 6° e del 7° segmento sono notevolmente ridotti. Lateralmente, fra meso- e metatorace, è in via di formazione un altro paio di spiracoli, che si presenteranno poi bene differenziati nell'adulto.



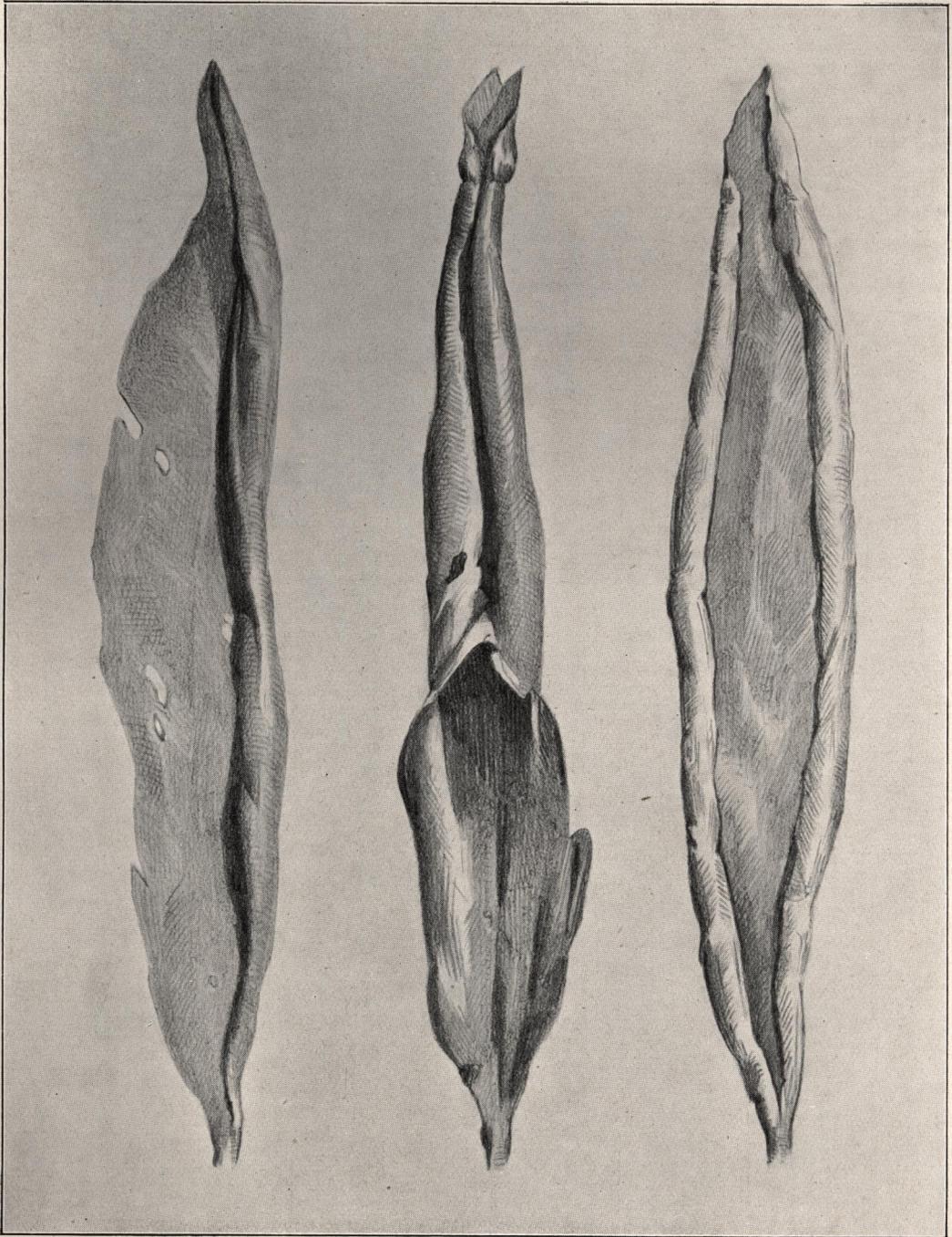
Apion columbinum Germ.



Apion columbinum Germ.



Apion columbinum Germ.



Apion columbinum Germ.

RIASSUNTO

In questa memoria è rivelata e studiata la singolare etologia dell'*Apion columbinum* Germ., Coleottero Curculionide che depone le uova fra le più tenere foglioline dei germogli di una Leguminosa, il *Lathyrus silvester* L. Le sue larve apode, dopo lo sgusciamiento, migrano dal cuore del germoglio alle foglioline più esterne ma ancora accartocciate lungo il loro asse longitudinale (*prefogliazione involutiva*) e vi penetrano per la fessura compresa fra le due porzioni convergenti ed introflesse del lembo. Incollano tali porzioni, impedendo alla fogliolina di espandersi, vivono per qualche tempo gregarie e suddividono poi la cavità del cartoccio in un certo numero di compartimenti, mediante diaframmi laminari trasversi. In ogni cella abita una larva, che si nutre dell'epidermide superiore e del parenchima del lembo, rispettando l'epidermide inferiore (esterna) e la maggioranza delle nervature. Così la fogliolina cresce normalmente pur rimanendo accartocciata. Tanto l'incollamento dei lembi, quanto i setti laminari che suddividono il cartoccio in compartimenti sono eseguiti utilizzando un liquido emesso dall'intestino e fanno conoscere un nuovo ed interessante destino di questa sostanza, che in altri Insetti serve a proteggere il corpo della larva, a costruire il bozzolo per la ninfosi, ecc. I cartocci superano, a sviluppo completo, anche la lunghezza di 10 cm. e debbono considerarsi «*pseudogalle*» perchè essi non sono, verosimilmente, il risultato di una reazione dei tessuti della pianta; non sono neppure quello di un arrotolamento eseguito dall'insetto. La ninfosi e lo sfarfallamento dell'adulto hanno luogo nella cella dove ha vissuto la larva.

La specie è parassitizzata da 2 Imenotteri *Calcididi* della tribù degli *Eulophini*.

Chiude il lavoro uno studio sulla morfologia della larva matura, della larva neonata e della pupa. Interessante il fatto che la larva possiede solo 7 paia di spiracoli tracheali addominali anzichè 8 paia come presentano, secondo gli AA., quelle delle altre specie del genere.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE DELLE TAVOLE

TAV. II.

- A sinistra: Un germoglio di *Lathyrus silvester* L. con ova di *Apion columbinum* Germ. Sono state spezzate, ad arte, alcune foglioline per mostrare le ova. Fortissimo ingrandimento.
- A destra: Porzione di una fogliolina di *Lathyrus silvester* L., ancora accartocciata (*prefogliazione involutiva*), con due larve neonate di *Apion columbinum* Germ. che si dirigono verso la fessura esistente fra le parti combacianti del lembo

per penetrare nell'interno. La fogliolina opposta è stata spezzata ad arte presso l'estremità prossimale. Ingrandimento ancor più forte che non nella figura di sinistra.

TAV. III.

- 1 e 2. — *Lathyrus silvester* L., con 4 pseudogalle (2 per pianta) abitate da *Apion columbinum* Germ.
 3. — Due pseudogalle di *A. columbinum* su *Lathyrus silvester* L. La pseudogalla superiore è intatta; quella inferiore è aperta ad arte e mostra pertanto la faccia interna del lembo della fogliolina artificialmente espanso.
 4. — Una pseudogalla di *A. columbinum* Germ. su *Lathyrus silvester* L., tagliata lungo un piano sagittale, per mostrare la posizione dei diaframmi che suddividono la pseudogalla stessa in concamerazioni, e le rosure dell'epidermide superiore (interna) e del parenchima della fogliolina determinate dalla larva del Curculionide.
- P*, pseudogalle; *s*, setti costruiti dalla larva col secreto intestinale (o loro accenni); *r*, rosure. Tutte le figure poco ingrandite.

TAV. IV.

Porzione di pseudogalla di *Apion columbinum* Germ. su *Lathyrus silvester* L., aperta ad arte mediante l'asportazione di una parte delle sue pareti e fortissimamente ingrandita, per mostrare una concamerazione limitata da due diaframmi e, dentro ad essa, una larva del Curculionide e le rosure da essa determinate.

TAV. V.

Tre foglioline di *Lathyrus silvester* con pseudogalle di *Apion columbinum* Germ. A sinistra una pseudogalla unilaterale; nel mezzo una pseudogalla aperta prossimalmente; a destra una doppia pseudogalla. Notevole ingrandimento.