

DR. FILIPPO VENTURI

Stazione di Entomologia Agraria di Firenze

Si sapiens es, tibi sapientia satis.

Note biologiche sulla *Dizygomyza iridis* Hendel

(Diptera, Agromyzidae)

INTRODUZIONE

Il merito di aver per primo raccolto questo Agromizide spetta ad uno dei maggiori cecidologi italiani, il MASSALONGO. L'entomologo veronese inviò — presumibilmente nell'estate del 1924 — il materiale, per lo studio, al ditteologo viennese Friedrich HENDEL; e questi alla sua volta comunicò in esame mine e pupari del Ditteo al Prof. DE MEIJERE, olandese. Lo scienziato di Amsterdam diede la prima notizia di tale specie nel 1925 ⁽¹⁾, nella seconda parte del suo grosso e interessante lavoro sulle larve degli Agromizidi.

Questi però, pur ritenendola, contrariamente al parere dell'HENDEL, una specie distinta dalla *Dizygomyza morosa* Meig., non credè sufficienti alla distinzione della specie i caratteri larvali e del pupario da lui presi in esame, e quindi si limitò a indicarla come *Dizygomyza* aff. *morosa* Meig. Due anni più tardi il ditteologo austriaco confermò pubblicamente il punto di vista del collega olandese descrivendo come nuova la specie del MASSALONGO sotto il nome di *Dizygomyza iridis* ⁽²⁾.

In questi primi due lavori i dati biologici forniti relativamente alla specie in parola si limitano alla indicazione della pianta ospite, l'*Iris foetida* L. Lo stesso HENDEL però riprese in considerazione la specie

⁽¹⁾ Meijere (de) J. C. H. — *Die Larven der Agromyzinen.* — Tijdschr. v. Entom., LXVIII, Gravenhage, 1925, pp. 125-293, 60 figg.

⁽²⁾ Hendel F. — 5. *Beitrage zur Systematik der Agromyziden.* 10. *Beitrag zur Blattminenkunde Europas.* — Zool. Anz., 69, Leipzig, 1927, pp. 248-271, 3 figg.

nel 1928 ⁽¹⁾ riferendo le scarse notizie, solo note fino ad oggi ⁽²⁾, utilizzate in seguito dall'HERING ⁽³⁾ per le sue tabelle dicotomiche degli insetti minatori e ripresentate di nuovo dall'HENDEL stesso nel 1938 ⁽⁴⁾. Il SÉGUY non mancò di citarla nel 1933, nel vol. VI di questo stesso Bollettino ⁽⁵⁾, enumerando i Ditteri paleartici conosciuti come viventi a spese di Iridacee e ne fece di nuovo menzione nel lavoro sui Ditteri Acaliptrati della Fauna francese ⁽⁶⁾, pur indicando la specie come esclusivamente italiana; mentre, appunto per la medesima ragione, essa non viene presa in considerazione dall'HERING nella sua monografia degli Agromizidi della Fauna tedesca ⁽⁷⁾.

Ma dal MASSALONGO in poi nessuno più aveva trovato — o almeno indicato — la presente specie nè in Italia nè altrove. L'area di distribuzione geografica di essa è rimasta sempre e solo l'Italia, senza più particolareggiata indicazione (pur se sembri logico supporre che sia stata dallo scopritore trovata nel veronese) ed anche sulla data di raccolta è stato mantenuto uno strano riserbo.

Io ho avuto la fortuna di ritrovare l'insetto nell'estate dell'anno 1944, su piante di *Iris foetida* L., in un giardino nell'interno della città di Firenze e potei seguirlo dal giugno all'ottobre. Pur considerando che il complesso delle osservazioni da me compiute non permette di delineare l'intero ciclo dell'insetto con quella precisione che sarebbe stata desiderabile, la rarità della specie e la scarsità dei relativi dati biologici sinora noti mi hanno fatto ritenere opportuna tale pubblicazione. A ciò mi hanno spinto anche gli interessanti comportamenti relativi allo sviluppo e alla costituzione della mina, le complesse modalità dell'impupamento e dello sfarfallamento, i rapporti infine che questo Agromizide presenta con altre due specie dello stesso

⁽¹⁾ Hendel F. — *Blattminenkunde Europas. I. Die Dipterenminen.* — Wien, 1928, pp. 1-100, 5 tavv.

⁽²⁾ Esse si limitano sostanzialmente ai seguenti punti: numero considerevole di larve (sino a 10) nell'interno di ciascuna mina; costante e caratteristica posizione dei pupari nell'interno dell'erosione; loro accollamento ad una delle epidermidi.

⁽³⁾ Hering M. — *Die Blattminen Mittel- und Nord-Europas einschliesslich Englands.* — Neubrandenburg, 1935-37, pp. XII-631, 500 figg., 7 tavv.

⁽⁴⁾ Hendel F. — *Agromyzidae.* [in: Lindner E. — *Die Fliegen der Palaearktischen Region*], Stuttgart, 1938, pp. 1-570, 498 figg., 16 tavv.

⁽⁵⁾ Séguy E. — *Diptères Brachycères (Muscidae Acalypterae et Scatophagidae)* [in: *Faune de France*], Paris, 1934, pp. 1-832, 27 tavv.

⁽⁶⁾ Séguy E. — *Un Anthomyide nouveau parasite des Iris et note sur les Diptères qui vivent aux dépens des Iridées.* — Boll. Lab. Entom. R. Ist. Sup. Agr. Bologna, VI, 1933, pp. 28-32, 2 figg.

⁽⁷⁾ Hering M. — *Zweiflügler oder Diptera. I. Agromyzidae.* [in: Dahl F. — *Die Tierwelt Deutschlands*], Jena, 1927, pp. 1-172, 121 figg.

genere (minatrici di foglie di graminacee) sui quali hanno già avuto in passato occasione di scrivere in questa stessa rivista il Dr. M. MARTELLI ed io stesso (la *Dizygomyza lateralis* Macq. ⁽¹⁾ e la *D. incisa* Meig. ⁽²⁾).

Credo non sia inutile un breve accenno allo stato attuale delle nostre conoscenze biologiche sugli Agromizidi minatori di foglie di Iridacee del gen. *Iris*.

Tre sono — nella regione paleartica ⁽³⁾ — le specie sinora note come tali e sistematicamente ben individuate, tutte e tre appartenenti al gen. *Dizygomyza* ed al sottogenere omonimo: la *iraeos* Rob.-Desv., la *iridis* Hendel e, ultima descritta e meno nota di tutte, *iridophaga* Hendel.

La *iraeos* Rob.-Desv. (= *morosa* Meig., sotto il qual nome è stata indicata anche dal DE MEIJERE — che ne ha descritto larva e pupario — nel 1925, l. c.), la cui descrizione risale a poco meno di 100 anni or sono, scava delle mine unilarvali, claviformi, sottili, allungate e diritte nelle foglie di *Iris pseudacorus* L. (e, sec. PALMÉN, anche della *Typha latifolia* L.). L'impupamento avviene nell'interno della mina. Presenta, sec. HENDEL (1938, l. c.), nell'Europa centrale, due generazioni all'anno, in maggio-giugno e settembre-ottobre. Distribuzione geografica: l'Europa centrale e settentrionale.

La *Dizygomyza iridis* è la specie oggetto del presente studio: la sua storia è stata tratteggiata nelle pagine precedenti, la sua biologia verrà esaminata nelle seguenti.

La *Dizygomyza iridophaga* è stata descritta da HENDEL (1931, l. c.) su adulti inviati dal Dr. VILLENEUVE DE JANTI e ottenuti da ESTIOT

⁽¹⁾ Venturi F. — *Contributo alla conoscenza dell'Entomofauna del Frumento. II.* *Dizygomyza lateralis* Macquart. — Boll. Ist. Entom. R. Univ. Bologna, VIII, 1935, pp. 1-26, 13 figg.

⁽²⁾ Venturi F. — *Contributi alla conoscenza dell'Entomofauna delle Graminacee coltivate e spontanee. III.* — Boll. Ist. Entom. R. Univ. Bologna, VIII, 1935, pp. 141-149.

Martelli M. — *Contributi alla conoscenza dell'entomofauna del Granoturco (Zea mays L.). I. Nota preliminare.* — Boll. Ist. Entom. R. Univ. Bologna, X, 1938, pp. 139-166, 5 tavv.

⁽³⁾ Anche altre specie sono state citate come viventi a spese di Iridacee nella nostra regione zoogeografica. Sono del numero, ad esempio, le *Agromyza atra* Meig. e *nana* Meig., la *Dizygomyza morosa* Meig. Tali reperti meritano però ulteriore conferma.

Per quanto riguarda la regione neartica il FROST (Frost S. W. — *A Study of the Leaf-mining Diptera of North America.* — Mem. 78 Cornell Univ. Agr. Exp. Sta., Ithaca, 1923, pp. 1-228, 14 tavv.) ha ottenuto da foglie di *Iris versicolor* L. la *Agromyza laterella* Zett.

a Vitry (Francia) da foglie di *Iris pseudacorus* L. Nulla però è stato indicato relativamente alla biologia del Dittero, nè è stata descritta la mina.

BIOLOGIA

Generalità.

PIANTE OSPITI. — La specie è stata raccolta dal MASSALONGO su *Iris foetida* L., nelle cui foglie la larva scava ampie mine di aspetto caratteristico. Anche io ho trovato l'Agromizide attaccare esclusivamente questa Iridacea.

NUMERO DI GENERAZIONI. — Nulla è indicato in merito dagli AA. che si sono in precedenza occupati dell'insetto. Io ho seguito il ciclo biologico della *Dizygomyza iridis* dal giugno all'inverno e l'ho trovato presentare in tale periodo di tempo, in Toscana (Firenze), due generazioni: una dagli inizi di giugno alla fine di agosto ed una a partire dalla prima decade di settembre.

Per quanto non mi sia stato possibile lo studio metodico dell'insetto nel corso dell'intero anno, in base alle osservazioni compiute ritengo che nelle nostre regioni l'insetto presenti due generazioni; una estiva ed una estivo-autunnale.

Ovideposizione.

PERIODO DELL'OVIDEPOSIZIONE. — Il periodo di ovideposizione della generazione estiva è di relativamente breve durata. Esso ha inizio alla fine della 1^a decade di luglio e si prolunga per quasi tutta la 2^a decade dello stesso mese. Complessivamente circa 15 giorni.

DISPOSIZIONE DELLE UOVA. — Le uova vengono disposte (come accade per la generalità degli Agromizidi) nel mesofillo della foglia previa escavazione da parte dell'ovopositore materno di una piccola cella di dimensioni di poco superiori a quelle del germe stesso. Tale incisione scavata dalla *Dizygomyza iridis* è poco ampia e profonda, sì che il corion è visibile anche dall'esterno come un piccolo puntino bianco.

I germi vengono deposti raramente isolati: di regola in gruppi, nei quali però ciascun uovo è alquanto distanziato dall'altro. Ogni gruppo, deposto da un'unica femmina, è costituito da un numero abbastanza vario di elementi; a quanto ho sinora osservato da un minimo di 2 ad un massimo di 8. Non è però raro il caso che su un'unica foglia depongano le proprie uova due femmine.

Sensibilmente limitata — sulla foglia, pur molto lunga (da 30 a

50 cm. di altezza dal suolo), della Iridacea ospite — è l'area nella quale di regola vengono disposti i germi. In tutti i casi da me osservati (dei quali porto tre esempi nella fig. 1) tale zona ha inizio a 5-8 cm. di distanza dall'apice fogliare e si prolunga per 10-11 cm. verso la base

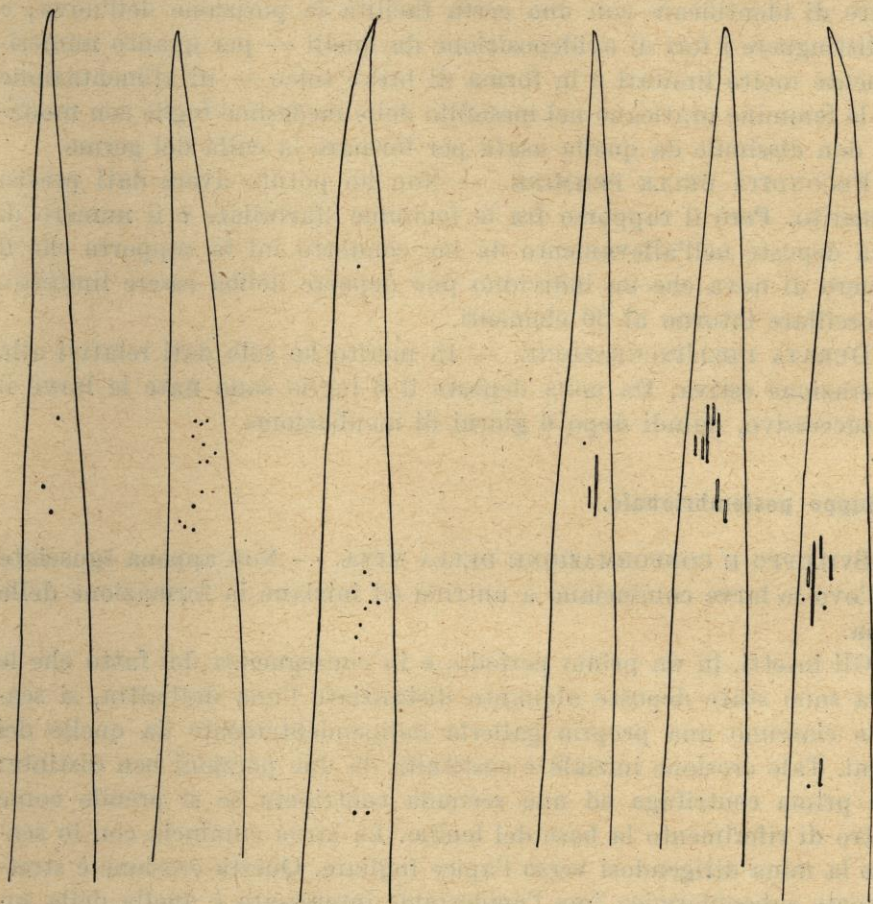


FIG. I.

Dizygomyza iridis Hendel. — Porzioni distali di foglie di *Iris foetida* L. sulle quali i punti neri indicano la disposizione delle uova dell'Agromizide. (Disegno semischematico).

FIG. II.

Dizygomyza iridis Hendel. — Le medesime porzioni distali di foglie di *Iris foetida* L. vedute dalla pagina opposta per mostrare l'inizio delle mine prodotte delle singole larve. (Disegno semischematico).

del lembo. È quindi nel solo terzo distale della foglia, a pochi centimetri di distanza dall'estremità, che le uova vengono disposte. Esse vengono affidate di preferenza alla porzione mediale del lembo, in prossimità della nervatura centrale: sempre alla distanza di almeno 2 millimetri dai margini.

Pochissimo tempo dopo l'ovideposizione i tessuti fogliari che cir-

condano la incisione nella quale si trova il germe cominciano, alterandosi, ad acquistare un colore paglierino, si che l'uovo e la sua cella vengono a trovarsi al centro di una piccola macchia circolare, decolorata dapprima, quindi lievemente volgente al bruno. Tale zona permette di identificare con una certa facilità la posizione dell'uovo; e di distinguere i fori di ovideposizione da quelli — per quanto numericamente molto limitati e in forma di breve solco — di alimentazione che le femmine praticano nel mesofillo delle medesime foglie con modalità non dissimile da quella usata per formare la culla del germe.

FECONDITÀ DELLE FEMMINE. — Non ho potuto avere dati precisi in merito. Però il rapporto fra le femmine sfarfallate e il numero di uova deposte nell'allevamento da me condotto mi fa supporre che il numero di uova che un individuo può deporre debba essere limitato, ed oscillare intorno ai 30 elementi.

DURATA DELL'INCUBAZIONE. — In merito ho solo dati relativi alla generazione estiva. Da uova deposte il 6 luglio sono nate le larve il 12 successivo, quindi dopo 6 giorni di incubazione.

Sviluppo postembrionale.

SVILUPPO E CONFORMAZIONE DELLA MINA. — Non appena sgusciate dall'ovo le larve cominciano a nutrirsi ed iniziano la formazione della mina.

Gli insetti, in un primo periodo, e in conseguenza del fatto che le uova sono state deposte alquanto distanziate l'una dall'altra, si scavano ciascuno una propria galleria indipendentemente da quelle dei vicini. Tale erosione iniziale è costituita da due porzioni ben distinte: una prima centrifuga ed una seconda centripeta se si prende come centro di riferimento la base del lembo. La larva comincia con lo scavare la mina dirigendosi verso l'apice fogliare. Questa erosione è strettamente subepidermica (ma l'epidermide interessata è quella della superficie opposta alla pagina sulla quale è stato deposto il germe) e quindi visibile da un sol lato del lembo: si presenta inoltre di larghezza costante e perfettamente dritta perchè si estende a tutto il tratto compreso fra le due nervature contigue in mezzo alle quali è stato deposto l'uovo. Ma tale direzione di marcia si prolunga per solo breve tratto. Compiuto un percorso di 4-5 mm. (al massimo 7), 48 ore circa dopo la nascita, l'insetto capovolge il senso del proprio cammino, torna al punto in cui è nato e partendo nuovamente di lì comincia a scavarsi una nuova erosione dirigendosi verso la porzione basale del lembo. Per tutto il resto dello sviluppo postembrionale della larva tale modo di procedere resterà invariato.

Questo secondo tratto della mina si presenta stranamente più stretto del precedente: e poichè è di larghezza minore dello spazio intercorrente fra le due nervature, non più perfettamente diritto. Ma — non più subepidermico — si affonda completamente nel mesofillo fogliare e va rapidamente aumentando la sua larghezza. Ben presto la larva abbandona l'internervatura nella quale è nata estendendo l'erosione ad una vicina e in tal modo le mine dei diversi individui vengono a fondersi vicendevolmente. Ha inizio la vita in comune.

A completo sviluppo la mina (fig. VI) si presenta come una fascia allungata, diritta ma a margini irregolarmente sinuosi, di larghezza variabile entro limiti relativamente modesti, sempre disposta — con la rara eccezione di qualche breve tratto — ad una certa distanza dai margini del lembo. La sua lunghezza media è di circa 20 cm.: la larghezza varia fra i 5 e i 10 millimetri. Naturalmente le dimensioni dell'erosione sono legate al numero delle larve che la determinano: ma non in modo assoluto, nel senso che una mina prodotta dal lavoro di 5 individui è sensibilmente più ampia della metà di una mina prodotta dalla attività di 10. In qualche caso (cfr. fig. VI, 1) la larghezza può essere sensibilmente superiore: ciò però è dovuto all'affiancarsi di due gruppi di larve originate da due distinte ovideposizioni. A conferma dei dati forniti riporto le dimensioni (lunghezza e larghezza massima) delle 5 mine riportate in figura:

mm. 178 × 16,5	mm. 237 × 13
» 204 × 8	» 189 × 10
» 242 × 7,5	

Le larve divorano il mesofillo in tutto il suo spessore, rispettando, ma denudando, le numerose e robuste nervature della foglia: però lasciano frequentemente brevi tratti sublineari di mesofillo aderenti sia all'una che all'altra epidermide: sicchè le superfici della mina presentano presso che sull'intera superficie, una caratteristica punteggiatura verde. In genere si può osservare che quanto più procede l'erosione — e quindi lo sviluppo postembrionale delle larve — più numerosi, sull'unità di superficie, sono questi piccoli residui di tessuto a palizzata.

Gli escrementi, in forma di piccoli grumi di sostanza nerastra, vengono deposti senza un ordine preciso, a una certa distanza dai margini della mina. A volte si trovano disposti in serie, sì da costituire dei

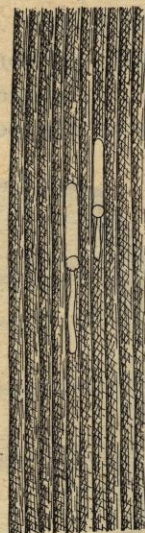


FIG. III.

Dizygomyza iridis
Hendel. — Porzione di foglia di *Iris foetida* L. fortemente ingrandita e veduta dalla pagina opposta a quella sulla quale sono state deposte le uova per mostrare le porzioni centrifuga e centripeta della mina larvale iniziale.

cordoncini nerastri. Di regola uno di tali cordoni, piuttosto lungo, di deiezioni si trova disposto a poca distanza dall'estremità distale — e quindi cronologicamente di più vecchia formazione — della escavazione. Altri pochi mucchietti di escrementi si trovano sparsi qua e là nella porzione centrale della erosione.

Le cospicue dimensioni della mina prodotta da ciascun gruppo di larve non permettono che su ogni lembo si possa trovare più di una

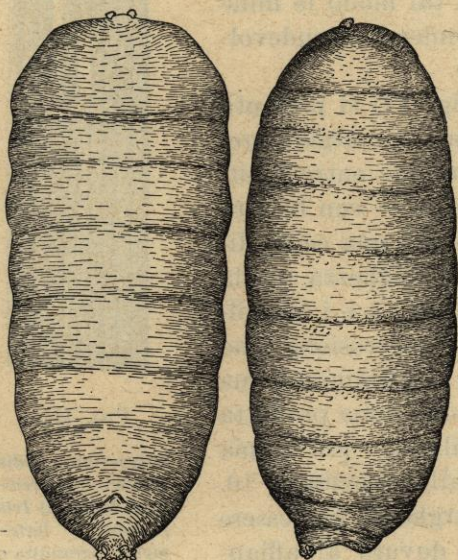


FIG. IV.

Dizygomyza iridis Hendel. — Pupario. — 1. Pupario veduto dalla faccia ventrale. — 2. Pupario veduto di lato.

mina. A volte sulla medesima foglia possono trovarsi due ovideposizioni; ed in tal caso le mine determinate da ciascun gruppo finiscono prima o poi col confluire e col fondersi. Talvolta, pur confluendo, i due gruppi di larve mantengono la loro individualità nella escavazione della erosione dirigendosi affiancate, ma fra loro indipendenti, verso la base della foglia. È il caso illustrato dalla fig. VI, 1, e la mina che ne risulta presenta un aspetto un poco irregolare ed una larghezza complessiva sensibilmente superiore alla normale.

NUMERO DI INDIVIDUI NELLA MINA. — Nell'interno di ciascuna mina varia a seconda del numero di uova deposte dalla

femmina e del numero delle femmine che hanno deposto sul medesimo lembo. Io nel corso delle mie osservazioni ho trovato un minimo di 5 larve ed un massimo di 11. Ma è probabile che ulteriori studi possano far variare tali limiti.

DURATA DELLO SVILUPPO POSTEMBRIONALE. — Anche in merito a tale punto della biologia dell'insetto ho potuto raccogliere dati sicuri solo per quanto riguarda la generazione estiva. Nel mese di luglio, a Firenze, tale periodo si prolunga 20 giorni circa.

Ninfosi.

IMPUPAMENTO. — Quando le larve hanno raggiunto la maturità predispongono per l'impupamento una piccola area scelta e apprestata allo scopo. Tale area — che per maggior chiarezza chiamo « camera

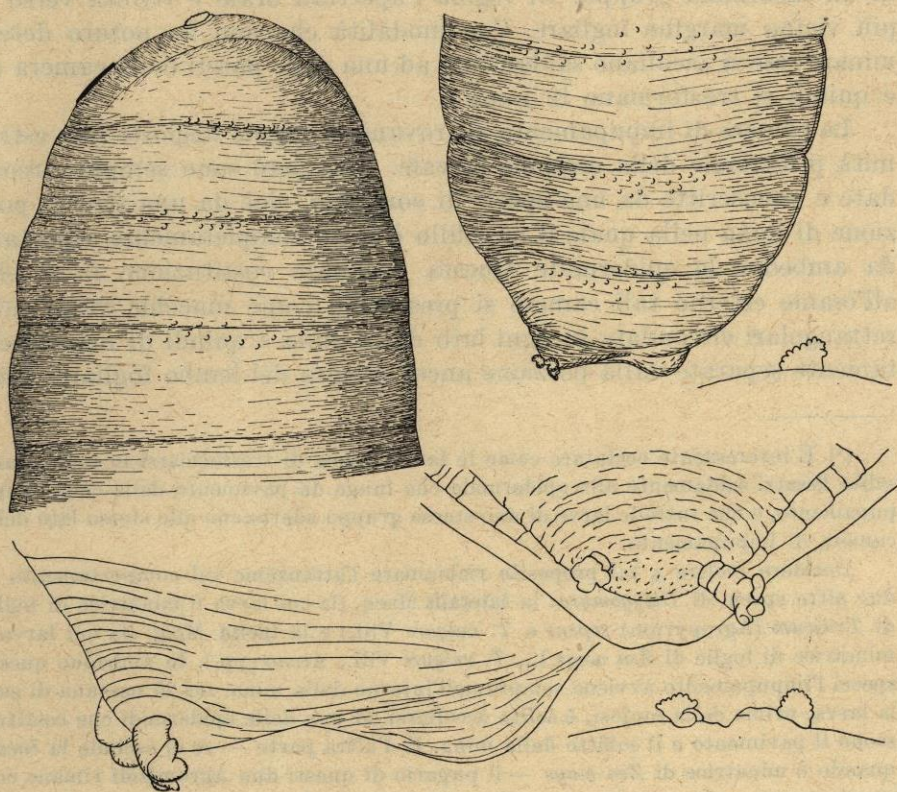


FIG. V.

Dizygomyza iridis Hendel. — Pupario. — 1. Porzione cefalica del pupario, veduta di lato, a forte ingrandimento. — 2. Porzione aborale del pupario, veduta di lato, a forte ingrandimento. — 3. Spiracoli tracheali anteriori del pupario veduti di faccia. — 4. Uno degli spiracoli tracheali anteriori del pupario veduto di lato. — 5. Spiracoli tracheali posteriori del pupario veduti di faccia. — 6. I medesimi veduti di lato.

di impupamento » — è costituita da un tratto subrettangolare della mina stessa nel quale le larve rispettano integralmente lo stato mesenchimatico aderente alle epidermidi, limitandosi perciò approssimativamente a isolare, separandoli uno dall'altra, i due tessuti a palizzata sottostanti a ciascuna epidermide. Solo in un caso ho osservato che la camera di impupamento presentava rivestita integralmente di me-

soffilo solamente l'epidermide di una pagina del lembo, essendo stata quella della pagina opposta quasi completamente denudata.

In tale zona le larve si dispongono l'una a fianco dell'altra, coll'asse del corpo perpendicolare alle nervature fogliari e quindi in direzione trasversale rispetto al lembo; avendo cura ciascuna di esse di disporsi col capo in una ben determinata direzione, unica per tutti gli individui di un medesimo gruppo. Di regola l'apertura orale è rivolta verso il più vicino margine fogliare. Con modalità che non ho potuto determinare esse si accollano saldamente ad una delle pareti della camera ⁽¹⁾ e quindi si trasformano in pupa.

Le camere di impupamento si trovano di regola disposte alla estremità prossimale della erosione larvale. Esse però sono sempre circondate e circoscritte da una specie di corridoio, cioè da una stretta porzione di mina nella quale il mesofillo è stato completamente asportato da ambedue le epidermidi. Questa peculiare costituzione fa sì che all'esame esterno tali camere si presentino come macchie verdi subrettangolari circondate su ogni lato dalla mina e quindi di regola nettamente separate dalla porzione ancor integra del lembo fogliare. Dico

⁽¹⁾ È interessante costatare come le larve, prima di trasformarsi in pupa, siano solite fissarsi saldamente alla epidermide che funge da pavimento della cella di impupamento, e che tutte le larve di uno stesso gruppo aderiscono allo stesso lato della camera di impupamento.

Desidero inoltre a tal proposito richiamare l'attenzione sul comportamento di due altre specie di *Dizygomyza*: la *lateralis* Macq. (la cui larva è minatrice di foglie di *Triticum* (*Agropyrum*) *repens* e *T. vulgare* Vill.) e la *incisa* Meig. (la cui larva è minatrice di foglie di *Zea mays* L., *T. vulgare* Vill., *Avena* spp.). In ambedue queste specie l'impupamento avviene sempre nell'interno della mina, ma in nessuna di esse la larva, prima della ninfosi, è solita accollarsi ad una delle epidermidi che costituiscono il pavimento e il soffitto della mina. E d'altra parte — se si esclude la *incisa* quando è minatrice di *Zea mays* — il pupario di questi due Agromizidi rimane così strettamente compresso fra le epidermidi fogliari che non solo qualsiasi spostamento dal punto in cui esso si è formato gli è praticamente impossibile ma anche talvolta il pupario porta sulla sua superficie le tracce profonde delle nervature in mezzo alle quali si è formato. Però tanto nella prima che nella seconda specie ho in qualche caso osservato la presenza di un esile filamento ialino, più o meno lungo, che univa il polo aborale del pupario ad una delle due epidermidi della mina. Filamento che alla *D. incisa* minatrice del Mais impediva di « ballare » liberamente nell'interno dell'ampia mina: filamento che d'altra parte ho sempre trovato mancante nelle *Agromyza* e *Liriomyza* minatrici di graminacee che ho avuto modo di studiare e che scendono ad impuparsi nel terreno.

Allo stato attuale delle osservazioni non posso stabilire un rapporto fra tale filamento delle *Dizygomyza* su citate e l'accollamento dei pupari della *iridis* al pavimento della propria cella. Però, attendendo da ulteriori studi precisa conferma di queste osservazioni, desidero richiamare sull'argomento l'attenzione degli eventuali futuri ricercatori.

di regola perchè in un caso (su circa 10 mine che ho potuto studiare)

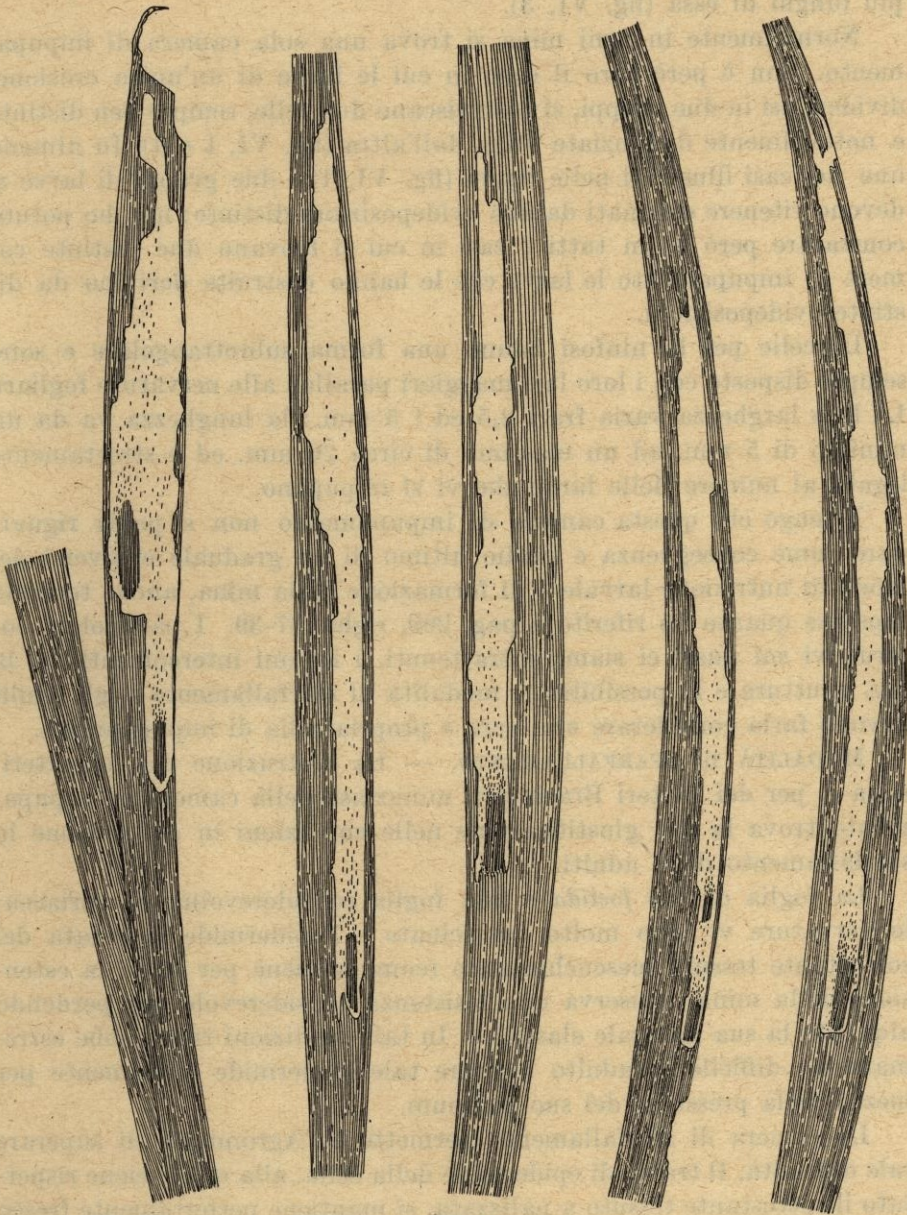


FIG. VI.

Dizygomyza iridis Hendel. — Foglie di *Iris foetida* L. minate dalle larve dell'Agromizide (mine completamente sviluppate e racchiudenti le pupe del Dittero).

la cella di impupamento aderiva con il suo lato prossimale alla porzione

intatta della foglia, e quindi il corridoio era limitato ai soli due lati più lunghi di essa (fig. VI, 3).

Normalmente in ogni mina si trova una sola camera di impupamento. Non è però raro il caso in cui le larve di un'unica erosione, dividendosi in due gruppi, si costruiscano due celle, sempre ben distinte e notevolmente distanziate l'una dall'altra (fig. VI, 1 e 4). In almeno uno dei casi illustrati nelle figure (fig. VI, 1) i due gruppi di larve si devono ritenere originati da due ovideposizioni distinte: non ho potuto constatare però se in tutti i casi in cui si trovano due distinte camere di impupamento le larve che le hanno costruite derivino da distinte ovideposizioni.

Le celle per la ninfosi hanno una forma subrettangolare e sono sempre disposte con i loro lati maggiori paralleli alle nervature fogliari. La loro larghezza varia fra i 2,5 ed i 5 mm.: la lunghezza va da un minimo di 5 mm. ad un massimo di circa 20 mm. ed è strettamente legata al numero delle larve che vi si impupano.

Ritengo che questa camera di impupamento non si possa riguardare come conseguenza e stadio ultimo di un graduale evolversi del modo di nutrizione larvale e di formazione della mina, anche tenendo presente quanto ho riferito a pag. 209, righe 37-39. I particolari costruttivi sui quali ci siamo intrattenuti, i legami intercorrenti fra la sua struttura e la possibilità e modalità di sfarfallamento degli adulti devono farla considerare una vera e propria cella di impupamento.

MODALITÀ DI SFARFALLAMENTO. — La costruzione così caratteristica e, per dei Ditteri Brachiceri, minuziosa della camera di impupamento trova la sua giustificazione nelle condizioni in cui avviene lo sfarfallamento degli adulti.

La foglia di *Iris foetida* è una foglia considerevolmente coriacea: le nervature vi sono molto ravvicinate e l'epidermide denudata del sottostante tessuto mesenchimatico (come avviene per tutta la estensione della mina) conserva una resistenza considerevole pur perdendo alquanto la sua naturale elasticità. In tali condizioni riuscirebbe estremamente difficile all'adulto lacerare tale epidermide unicamente per mezzo della pressione del suo ptilinum.

La camera di sfarfallamento permette all'Agromizide di superare tale difficoltà. Il tratto di epidermide della cella, alla quale viene rispettato il sottostante tessuto a palizzata, si mantiene perfettamente fresco e relativamente elastico: le porzioni di epidermide, denudate di mesofillo, che fiancheggiano il precedente, si disseccano abbastanza rapidamente e la loro elasticità diminuisce alquanto. Tali differenti condizioni delle due zone di epidermide, contigue secondo la direzione delle nervature, fanno sì che la lieve pressione del ptilinum del primo adulto

sfarfallato determini agevolmente la separazione dell'un tratto dall'altro. Il taglio è fatto. L'apertura — sempre per le particolari diverse condizioni dei due tratti contigui di epidermide — resta beante e uno dopo l'altro gli adulti ne escono per ricominciare il ciclo.

Quanto abbiamo esposto spiega come:

1°) la lacerazione dell'epidermide attraverso la quale gli adulti abbandonano la foglia sia unica per ciascuna cella di impupamento e quindi per ciascun gruppo di pupari;

2°) tale lacerazione si trovi sempre ad uno dei due margini laterali della camera di impupamento. Poichè i pupari si trovano sempre e tutti orientati in modo che il polo cefalico si trovi rivolto verso il margine fogliare più vicino, è sul margine della camera di impupamento più vicino al suddetto che il taglio dell'epidermide viene prodotto;

3°) la lacerazione sia lunga quanto la cella di impupamento o di poco maggiore.

DURATA DELLA NINFOSI. — In agosto, a Firenze, la ninfosì si prolunga 15 giorni.

EPOCA DELLA NINFOSI. — Nella generazione estiva i primi pupari cominciano a comparire nella 3^a decade di luglio, e se ne possono trovare per circa un mese, sino alla 2^a decade di agosto.

Vita dell'adulto.

COMPORAMENTO DELL'ADULTO. — L'adulto è un piccolo Agromizide di colore fundamentalmente nero con i bilancieri, base dell'ala, margini di alcuni pleuriti toracici gialli. Anche gli urotergiti presentano il margine posteriore ingiallito, ma così lievemente da rendersi quasi impercettibile. Solo l'ultimo articolo antennale, rotondo e di dimensioni alquanto superiori a quello delle specie congeneri, dà una nota di individualità alla divisa comune a gran parte delle *Dizygomyza*.

Le sue abitudini non si differenziano sensibilmente da quelle dei suoi congeneri. Immobile sulle foglie della Iridacea e delle piante vicine durante le ore più fredde della giornata si vede volare qua e là nelle ore calde e soleggiate. E come i suoi congeneri si nutre, se pur poco frequentemente, producendo con l'estremità dell'addome dei piccoli solchi sulle foglie dell'*Iris foetida* e succhiando le poche stille di linfa che ne sgorgano.

EPOCA DELLA COMPARSA DEGLI ADULTI. — Io, a Firenze, ho trovato quelli della prima generazione fra la fine di giugno e la prima decade di luglio, e quelli della seconda fra la 3^a decade di agosto e la 2^a di settembre.

RIASSUNTO

L'A. espone nell'introduzione le vicende della scoperta e delle prime citazioni della *Dizygomyza iridis*, rara specie di Dittero Agromizide descritto dall'HENDEL su materiale raccolto dal MASSALONGO e sul quale si avevano reperti biologici molto limitati. Quindi ricapitola le notizie biologiche note sui tre Agromizidi parassiti di Iridacee nella regione paleartica.

La *Dizygomyza iridis* Hendel è stata trovata dall'A. vivente a spese dell'*Iris foetida* L. e presenta in Toscana due generazioni all'anno (una estiva e una estivo-autunnale). Le uova vengono deposte, in gruppi ma distanziate, nel mesofillo della pianta ospite. La mina è ampia, allungata, a forma di fascia e, qualche giorno dopo la schiusura delle larve, unica per tutti gli individui viventi su un unico lembo. Viene richiamata particolarmente l'attenzione sulla costruzione di una speciale camera di impupamento e sulla modalità di sfarfallamento degli adulti.