

بررسی مرفولوژی و بیولوژی مگس پیاز در کرج Hylemyia antiqua Meig.

Syns¹:

Delia antiqua Meig
Chorthophila antiqua Meig.

پروانه آزمایش فرد

استادیار گروه گیاهپزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران

تاریخ وصول پنجم اسفندماه ۱۳۷۰

چکیده

این مگس در اکثر مزارع پیاز کاری کشور ما وجود دارد و در سالهایی که بارندگی بهاره شدید است و بسه کرتها کود دامی داده شده ۸۰ تا ۹۰ درصد محصول را از بین می برد. حشره کامل بطول ۶ تا ۷ میلیمتر به رنگ خاکستری متمایل به زرد و پوشیده از مو می باشد. کتوتاکسی سر، قفس سینه و ضمام آن و شکم نیز مطالعه شده است. در شرایط آب و هوایی کرج حشرات کامل نسل بهاره (اول) از اواسط اردیبهشت ماه تدریجا ظاهر می شوند. روی قسمت های سبز نبات، سطح زمین و شکاف های خاک نزدیک به طوقه تخم گذاری می کنند و پس از تفریح تخمها لاروهای کوچک سفید رنگ ساقه های زیرزمینی و پیازها را سوراخ کرده و سبب زردی و پژمردگی برگها می گردند و پس از تغذیه کامل در خاک به صورت پوپاریوم درمی آیند و مگس های نسل دوم تدریجا از اوایل تیرماه روی بوته های پیاز پرواز می کنند. زمستان گذرانی به صورت شفیره و بنسدرت لاروهای کامل نسل سوم در خاک و بقایای غده های پیاز می باشد. در شرایط آب و هوایی کرج طول دوره يك نسل ایسن آفت ۲/۵ تا ۳ ماه می باشد.

در شرایط آزمایشگاه (۲۳ درجه سانتیگراد حرارت ۵۵ تا ۷۰ درصد رطوبت نسبی و ۱۶ ساعت روشنایی در شبانه روز) طول دوره يك نسل ۳۵ تا ۵۵ روز می باشد.

مقدمه

در سالهای خشک مگس پیاز خسارت چندانی وارد نمی کند ولی اگر ۲ تا ۳ سال متوالی بارندگی بهاره شدید باشد این آفت ممکن است ۸۰ تا ۹۰ درصد محصول پیاز را از بین ببرد (۱۲). لاروهای کوچک سفید رنگ، غده های پیاز را در خاک سوراخ می کنند و اغلب پیازها درشت مورد حمله چندین لارو قرار می گیرند. این آفت غیر

خسارت این آفت در پیاز کاریهای استانهای شمالی، خوزستان، اصفهان، همدان، قزوین، اطراف تهران و کرج گزارش شده است (۱، ۳ و ۴). لارو ایسن مگس در مزارع پیاز کانادا، آمریکا، هلند و انگلستان گاهی تا ۹۰ درصد محصول را از بین می برد (۱۶).

از پیاز، سیر، تره و موسیر به سایر گیاهان خسارت قابل ملاحظه وارد نمی‌کند (۶). در چکسواکی لاروهای این مگس از روی ریشه می‌خک جمع‌آوری شده ولی روی غده‌های پیازهای وحشی دیده نشده است (۱۶). یسک لارو می‌تواند یک پیاز جوان سه برگه را از بین ببرد و نسل بهاره حدود ۲۴/۶ تا ۸۳/۷ درصد از گیاهان میزبان را از بین می‌برد، در صورتی که خسارت نسل پائیزه بیش از ۵/۲ درصد نمی‌باشد (۱۸). خسارت شدید این مگس در زمینهای محتوی کودهای دامی و کرت‌هایی که در سال قبل در آن پیاز کشت شده بسود مشاهده شد (۱۰ و ۱۱). این مگس از آفات عمده سیر در جمهوری ارمنستان می‌باشد (۱۷). پیازهایی که به باکتری *Erwinia carotovora* آلوده شده بودند بیشتر قدرت جلب کنندگی مگس‌ها را جهت تخم‌ریزی داشتند (۹). ترجیح غذایی لاروها به غده پیاز، بستگی به جلب بویائی آنها دارد. چنانکه لاروها فلس‌های داخلی غده پیاز را که محرک‌های بویائی قوی هستند برای تغذیه ترجیح می‌دهند (۱۳). حدود ۹۰ تا ۱۰۰ درصد لاروها در پیازهایی با خسارت جزئی تا متوسط فعالیت می‌کردند و فقط ۱۲ تا ۲۰ درصد آنها در پیازهای کاملاً گندیده یا کاملاً سالم بودند (۸). دوره زندگی لاروی در کرت‌های پیازی که مرتباً آبیاری می‌شوند ۱۸ تا ۱۹ روز و در محیط خشک ۲۵ روز است. دوره شفیرگی در دمای ۲۲ درجه سانتیگراد ۸ تا ۱۰ روز و در دمای ۱۸ درجه سانتیگراد ۱۲ تا ۱۴ روز می‌باشد. این مگس در اسرائیل دو نسل و در کشور کره سه نسل دارد (۱۶).

مواد و روشها

مطالعه بیولوژی این مگس در منطقه مردآباد،

۱۵ کیلومتری شمال غربی کرج، که آلودگی پیازها به این آفت شدید بود صورت گرفت. برای این منظور بذر پیاز از واریته قرمز آذرشهر به میزان ۱ تا ۱/۵ گرم در مترمربع در ۵ کرت به طول ۴ متر و عرض ۲ متر به طریق خطی در سه سال متوالی (۶۹-۶۶)، در بهار کشت و در پائیز برداشت می‌شد. قبل از کاشت کود دامی به میزان نیم تا یک کیلوگرم در متر مربع به خاک داده و در طول دوره رویش، کرت‌ها هفته‌ای یک مرتبه آبیاری و مجموعاً سه مرتبه وجین شد. به فاصله ۵۰ مترمربع و در ۵ کرت دیگر به همان اندازه و در همان تاریخ و به روش فوق بذر پیاز کاشته می‌شد و عمل آبیاری و وجین نظیر کرت‌های فوق صورت می‌گرفت، با این تفاوت که کود دامی به این دسته کرت‌ها داده نمی‌شد و پس از برداشت پیازها، گاه و کلهش باقیمانده در کرت‌ها جمع‌آوری و منهدم می‌گردید.

به منظور تعیین تاریخ ظهور حشرات کامل، از اواخر فروردین تا اواخر شهریور در هفته دوبار با تور حشره‌گیری از کرت‌های پیاز و علف‌های هرز خاشیه کرت‌ها و کرت‌های صیفی جات مجاور آنها نمونه برداری می‌شد و برای مشاهده لاروها و شفیره‌ها هفته‌ای یک مرتبه و از هر کرت ۵ عدد غده پیاز (پیازچه) به طور تصادفی با خاک اطراف آن برداشت و تاریخ ظهور لاروها و شفیره‌ها یادداشت می‌گردید.

جهت تعیین طول دوره‌های لاروی - شفیرگی و حشره کامل در شرایط آزمایشگاهی (۲۳ درجه سانتیگراد حرارت، ۵۵ تا ۷۵ درصد رطوبت نسبی و ۱۶ ساعت روشنایی در شبانه روز) به این ترتیب عمل گردید، ۱۰ عدد قوطی بردار پلاستیکی به ابعاد ۳۰ × ۲۰ × ۸ سانتیمتر انتخاب کرده و در داخل هر یک از آنها

مخلوط مساوی خاک رس، ماسه و کود دامی تا $\frac{1}{2}$

بررسی روزانه قوطی ها و ثبت تاریخ ظهور شفیره ها
حداقل و حداکثر طول دوره لاروی تعیین گردید.
جهت مطالعه مشخصات مرفولوژی و کنتوتاکسی
مگس پیاز با استفاده از بینوکولر مجهز به
Drawing tube شکلهای مربوط به سر، قفس سینه
و شکم از روی نمونه های پرورش داده شده در آزمایشگاه
رسم گردید.

شکل شناسی حشره

مگس پیاز به طول ۶ تا ۷ میلیمتر، به رنگ
متمایل به زرد و پوشیده از مو می باشد.

سر از جلو تقریباً "کروی" و از سه قسمت پیشانی
(I)، صورت (II) و انتهای سر (III) تشکیل شده
است (شکل ۱).

قطعه زیرپیشانی (cl) مستطیلی شکل، شیار
پیشانی (cf) بیضی شکل و با شیار روی دهان قطعه
مثلثی شکل کوچکی بنام مثلث چشمی (To) تشکیل
می دهد که سه عدد چشم ساده به رنگ قرمز تیره یکی در
راس مثلث و دو عدد در قاعده آن دیده می شود.
چشمهای مرکب در نرها نزدیک به یکدیگر و در ماده ها
با یک نوار قرمز رنگ از یکدیگر مجزا می شوند.
اطراف دهان تعدادی موهای کوتاه و یک جفت موی بلند
(8 و 9) وجود دارد. در قسمت فوقانی سر و در حد
فاصل شاخکها قطعه مثلثی شکل کوچکی (L) به رنگ
زرد متمایل به قهوه ای مشاهده می شود. سر در این
گونه پوشیده از موهای درشت است و طرز قرار گرفتن
این موها (کنتوتاکسی) از نظر تشخیص اهمیت دارد.
موهای چشمی (1) به تعداد سه جفت از قسمت
مثلثی شکل چشمهای ساده خارج شده است. موهای
داخلی فرق سر (3) به تعداد یک جفت سیاه رنگ،
خنجری شکل و طویل ترین موی سر می باشد. موهای

حجم قوطی ها ریخته و سپس پیازچه های آلوده به لارو
مگس پیاز در داخل قوطی ها قرارداده می شد و با توجه
به اینکه لاروها در سنین مختلف بودند لذا تدریجاً
شفیره ها ظاهر می شدند. در ۳۰ گلدان به اندازه متوسط
و به نسبت فوق مخلوط خاک و کود دامی ریخته و بذر
پیاز در آنها کاشته شد. در هر گلدان محتوی یک پیاز
سبز شده، سه شفیره یک یا دو روزه قرار داده شد.
۱۰ عدد از این گلدانها در زیر سرپوش های شیشه ای
استوانه ای شکل قرارداده شد و این سرپوشها به ارتفاع
۲۰ سانتیمتر و قطر دو قاعده آنها بترتیب ۱۰ سانتی -
متر و ۸ سانتیمتر بود. قاعده بزرگتر سرپوشها در
سطح گلدان و اطراف آن با پنبه مسدود شد به طوریکه
در حد فاصل خاک گلدان و سرپوش روزه ای وجود نداشت
و دهانه سرپوش با پارچه ملام پوشانده شد.
۲۰ گلدان دیگر در زیر سرپوش پارچه ای ملام قرارداده
شد. این سرپوشها به فرم استوانه ای شکل به طول
۳۵ سانتیمتر و توسط اسکلت فلزی در خاک گلدان ثابت
می شد. برای تغذیه حشرات کامل مخلوط
آب و عسل در پتری محتوی پنبه در سطح خاک گلدانها
قرارداده شد و همچنین قطعات پیازهای جوانه زده و
بریده شده در سطح خاک گلدان برای تخم ریزی قرار داده
می شد. با بازدید روزانه ۳۰ گلدان و تعیین تاریخ
ظهور مگسها و از بین رفتن آنها در زیر سرپوشها
حداقل و حداکثر طول دوره شفیرگی و طول دوره زندگی
حشرات کامل تعیین گردید. به منظور تعیین طول
دوره لاروی هر سه روز یکبار قطعات پیازهای جوانه زده
و بریده شده در سطح خاک گلدان و همچنین خاک اطراف
ریشه پیاز بررسی می شد و با مشاهده لاروهای سن یک
آنها را از زیر سرپوشها خارج و در قوطی های مخصوص
پرورش لارو که در فوق ذکر شد قرار می دادیم و با

خارجی فرق سر (4) به تعداد يك جفت سیاهرنگ و کوتا‌هتر هستند. شاخکها سه مفصلی، سیاهرنگ و به طول ۰/۶ میلی‌متر، مفصل اول (A_1) خیلی کوچک و تقریباً "لوبیائی شکل، مفصل دوم (A_2) درشت و سه برابر مفصل اول و مفصل سوم (A_3) بزرگتر و دوبرابر مفصل دوم است و مجهز به موی شاخکی پرزدار (ca) می‌باشد. قطعات دهان به شکل خرطوم کوچک (T) وزانوئی شکل است.

قفس سینه به رنگ خاکستری و پوشیده از گرکهای ریز سیاهرنگ که به صورت سه نوار تیره در زمینه روشنتر به نظر می‌آید (شکل ۲) . موهای شماره‌های (1 , 2 , 3) به تعداد يك جفت، طویل و سیاهرنگ، موی (4) يك عدد، موی (2) سه عدد در روی يك خط، موهای (6) ، 7 و 8 (يك جفت و کوتاه، موی (9) يك عدد، موی (10) شش جفت، موی (11) يك عدد، موهای (12 و 13) يك عدد، موی (14) شش جفت، موهای (15 و 16) يك جفت موهای (17 ، 18 و 19) يك عدد، موی (20) يك جفت موهای (21 و 23) يك جفت و موی (22) سه عدد است.

بالها :

غشائی، شفاف، به طول ۴ تا ۵ میلی‌متر و عرض ۱ تا ۳ میلی‌متر است (شکل ۳) . رگ‌کناری (۱) خمیده و پوشیده از پرزهای کوتاه، رگ‌زیرکناری (2) در نقطه‌ای در $\frac{1}{2}$ طول رگ‌کناری به آن متصل می‌شود. رگ‌شعاعی ابتدا دو شاخه شده، شاخه اول بدون انشعاب و در نقطه‌ای در $\frac{1}{2}$ طول رگ‌کناری به آن متصل می‌شود، شاخه دوم هم دو شاخه شده و انتهای انشعابات به لبه بال می‌رسد. رگهای (3 و 4 و 5)، رگ‌میانی (6) يك شاخه، رگ بازوئی دو شاخه (7 و 8) و رگ‌آنال (9) يك شاخه

می‌باشد. رگهای عرضی بال که عبارتند از رگ کوتاه عرضی بازوئی (10) ، رگ عرضی شعاعی میانی (11) ، رگ عرضی میانی بازوئی (12) ، رگ عرضی قاعده‌ای (13) و رگ عرضی عقبی (14) می‌باشد. سلولهای بال کسه عبارتند از سلول کناری (cc) ، سلول زیرکناری (csc) دو سلول شعاعی (CR_1 و CR_2) ، دو سلول قاعده‌ای (CBA و CBP) ، سلول کناری عقبی (CMP_1) نسبتاً " بزرگ و به لبه انتهائی بال می‌رسد و سلول کناری عقبی (2 و 3) کوچکتر و در ناحیه لبه انتهائی بال قرار دارند. بالچه (Alu) در لبه عقبی قاعده‌بال و نسبتاً " کوچک است.

پاها به رنگ زرد روشن و انتهای آنها سیاهرنگ است (شکل ۳) . در سطح بیرونی ران يك ردیف موهای نسبتاً " طویل (Sa_1) و يك ردیف موهای کوتاه تیره و نزدیک به آن (Sae) و يك ردیف موهای ضخیم تر در سطح داخلی ران (Sai) وجود دارد. ساق پا پوشیده از پرزهای کوتاه و سیاهرنگ و در سطح خارجی آن سه ردیف موهای نسبتاً " بلند وجود دارد و انتهای ساق مجهز به چهار خار یا همیز (EP) می‌باشد. پنجه ۵ مفصلی و انتهای آن مجهز به يك جفت ناخن (Go) کوتاه و يك جفت بالشک (P) و يك آمپودیوم کوتاه‌نوک نیز و سیاهرنگ است.

شکم به طول ۱/۵ تا ۲ میلی‌متر، دارای ۴ حلقه قابل رویت و از پرزهای کوتاه و سیاهرنگ پوشیده شده است (شکل ۲) . و طرز پراکنندگی موهای روی شکم در هر طرف حلقه بدین ترتیب است، موهای کناری (21) يك جفت، موهای فوقانی (22) يك جفت و موهای تحتانی (23) سه عدد می‌باشند.

G - Gena

L - Frontal lunule

Pa- Palpe

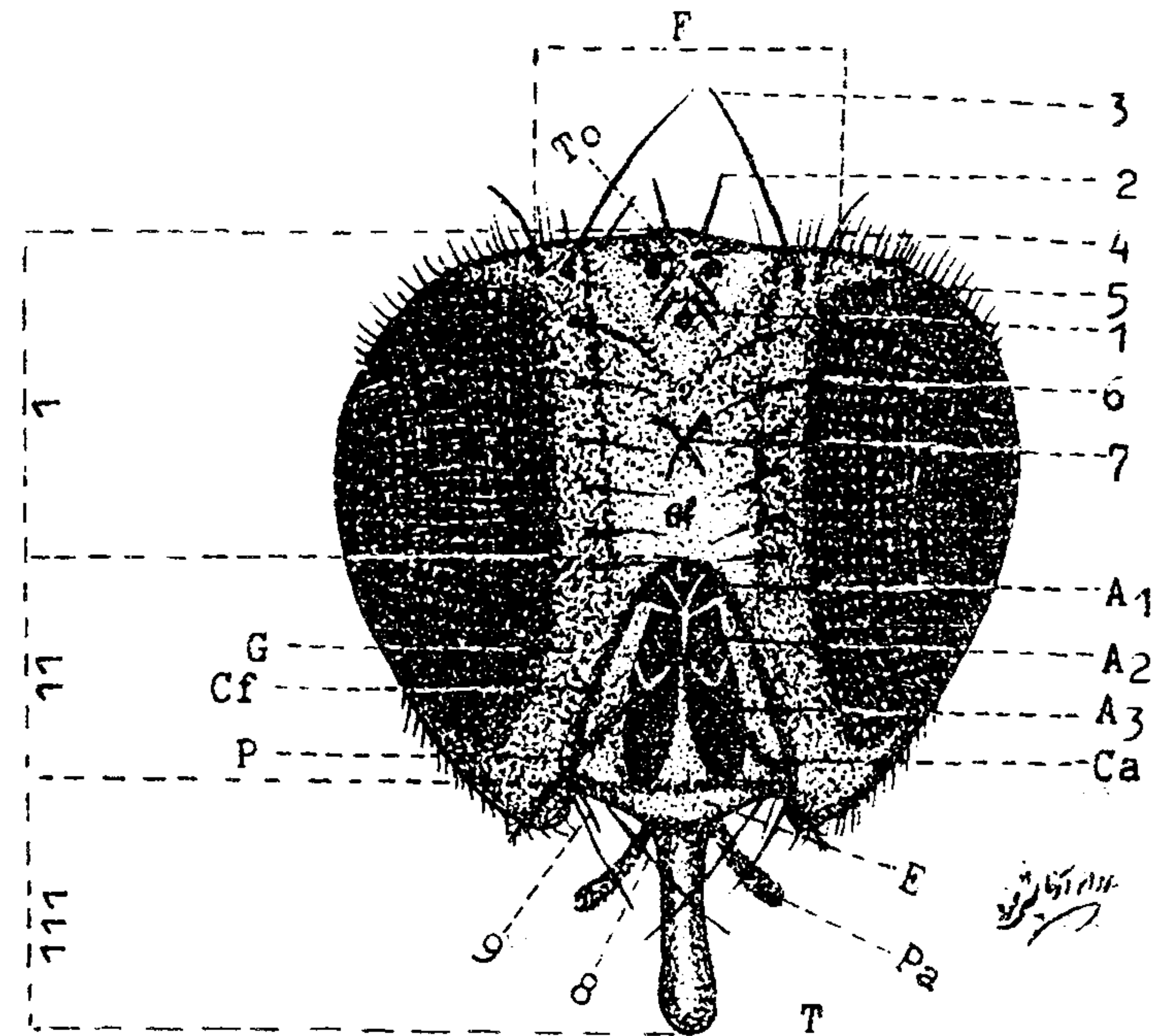
T - Haustellum

To- Ocellar triangle

I - Frontal region

II- Face

III- Inferior region



شکل ۱- سر حشره کامل

Hylemyia antiqua. (Original)

کتوتاکسی سر و ضامم آن

- 1- Ocellar bristle
- 2- Post vertical bristles
- 3- Inner vertical bristles
- 4- Outer vertical bristles
- 5- Post compound eye bristles
- 6- Fronto-orbital externe bristles
- 7- Fronto-orbital interne bristles
- 8- Long oral-vibrissae
- 9- Small oral vibrissae

A₁- First antennal segmentA₂- Second antennal segmentA₃- Third antennal segment

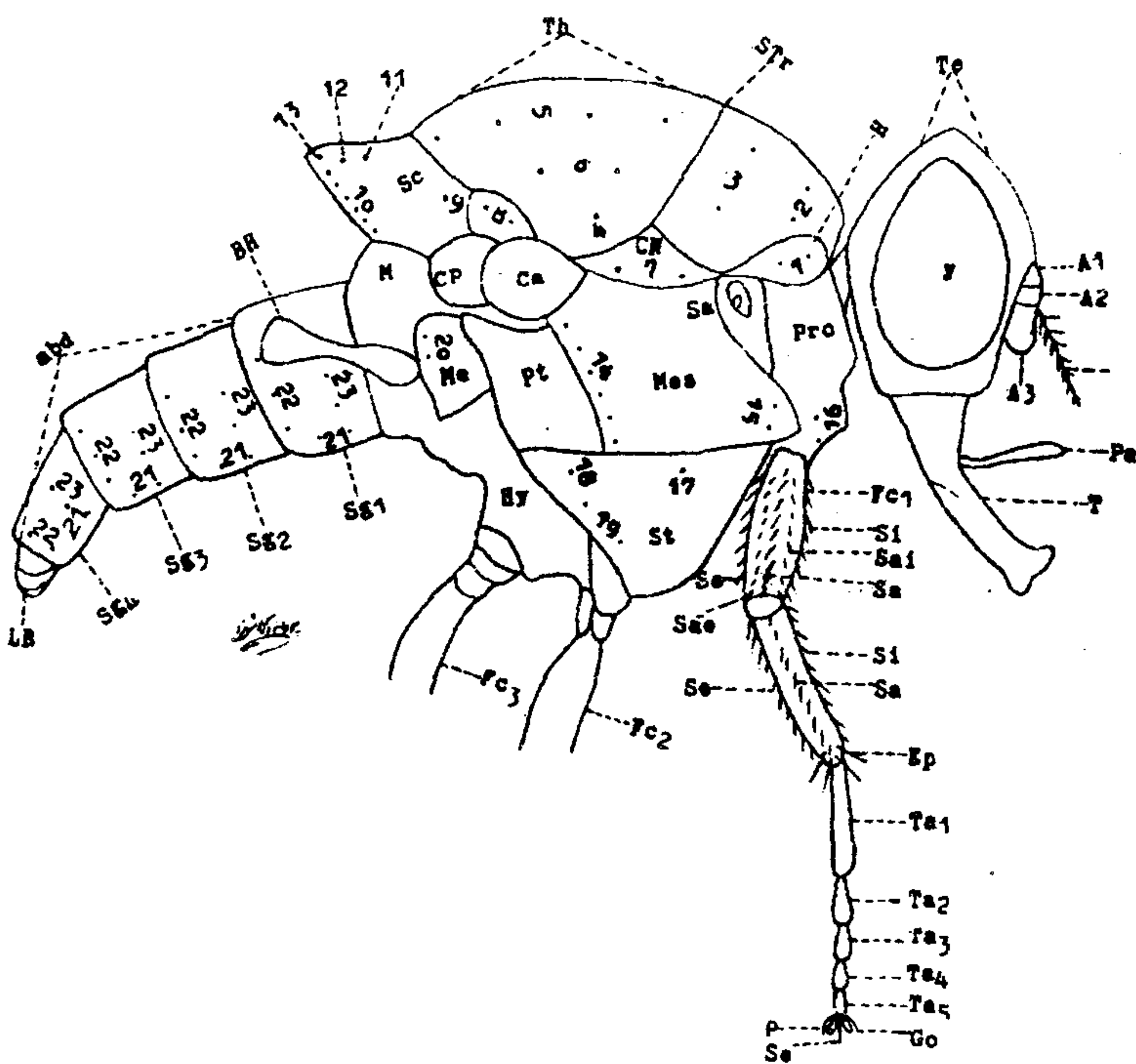
TO- Ocellar triangle

BF- Antennal fossa

Ca- Arista

Cl- Clypeus

F- Frons



شکل ۲- قفس سینه و شکم

Hylemyia antiqua Meig. (Original)

کتوتاکسی قفس سینه، ضامم آن و شکم

abd- Abdomen

Ca- Base of wing

CN- Noto pleural callus

CP- Post scutellum

Ep- Eperon

Fo(1-3)- Femur (1-3)

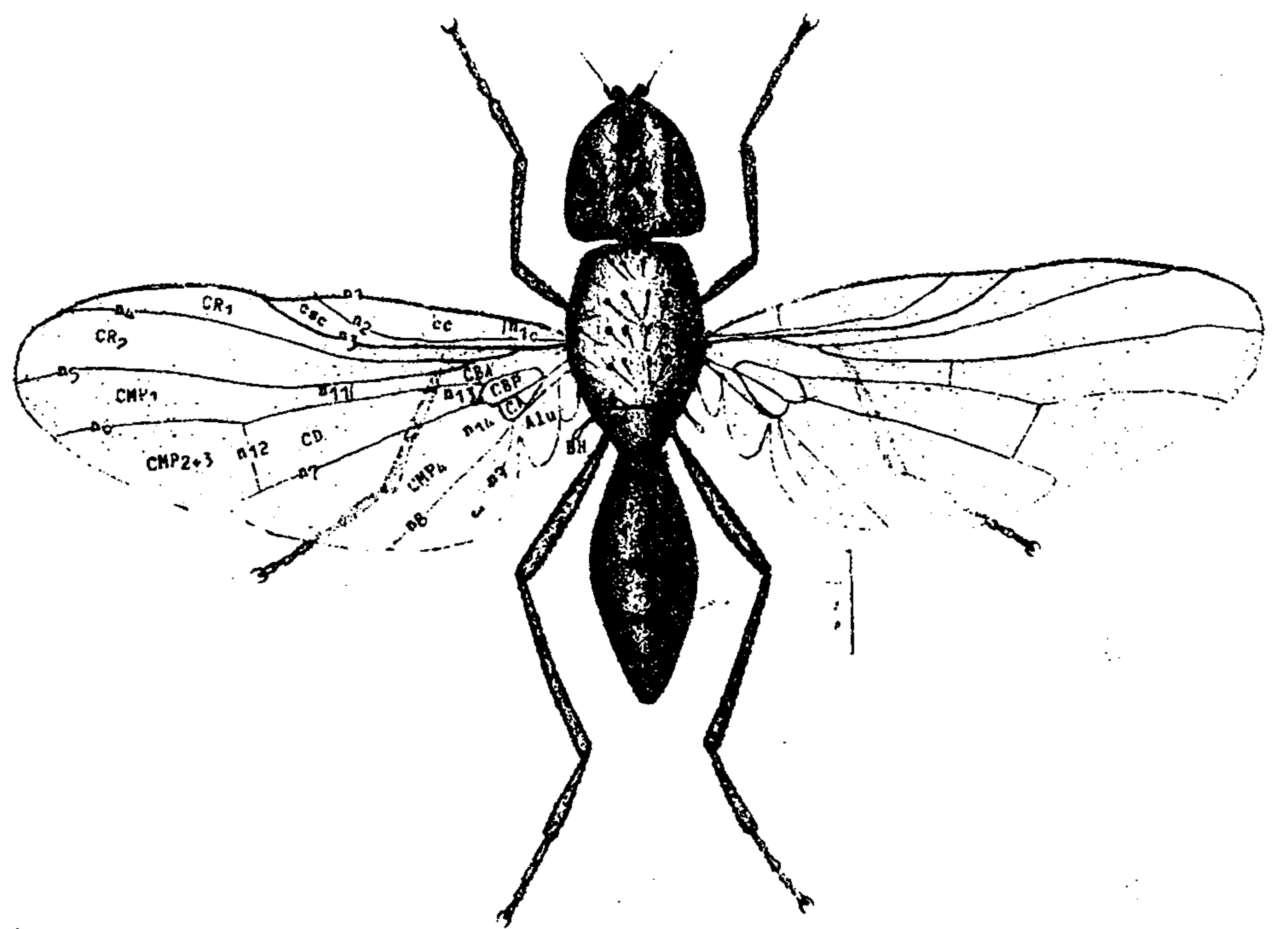
Go- claw

H - Humeral callus

رگ‌بندی بال

- n₁- Costal vein
- n₂- Subcostal vein
- n(3-4-5)- Radial sector
- n₆- Medial vein
- n₇- Cubital vein
- n₈- Post cubital vein
- n₉- Anal cubital vein
- n₁₀- Humeral cross vein
- n₁₁- Radio-medial cross vein
- n₁₂- Medio-cubital vein
- n₁₃- Basal cross vein
- n₁₄- Anal cross vein
- Cc- Costal cell
- Csc-Sub.costal cell
- CR₁-Radial cell₁
- CR₂-Radial cell₂
- CBA-Anterior basal cell
- CBP-Posterior basal cell
- CMP₁- Posterior marginal cell
- CMP₍₂₊₃₎ - Posterior marginal cell(2+3)
- CMP₄- Posterior marginal cell₄
- CA- Anal cell
- CD- Discal cell
- BH- Halter
- ALu-Alula

- Me- Meta pleural
- Mes- Meso pleural
- P - Pulvilli
- Pro- Pro pleural
- Pt- Ptero pleural
- Sa- Spiracle
- Sa₁- Anterior setae
- Sae- Antero externe setae
- Sai- Antero interne setae
- Sc- Scutellum
- Se- Externe setae
- Se₁- Empodium setae
- Sg(1-4)- Abdominal segments
- Si- internal setae
- St- Sterno pleural
- Str- Transverse suture
- Ta(1-5)- Segmental tarsus(1-5)
- Th- Thorax



تخم :

تخم بیضی کشیده، به رنگ سفید شیری به طول ۱ تا ۱/۵ و عرض ۰/۵ میلیمتر، از یک طرف تا حدودی

شکل ۳- حشره کامل
Hylemyia antiqua Meig. (Original)

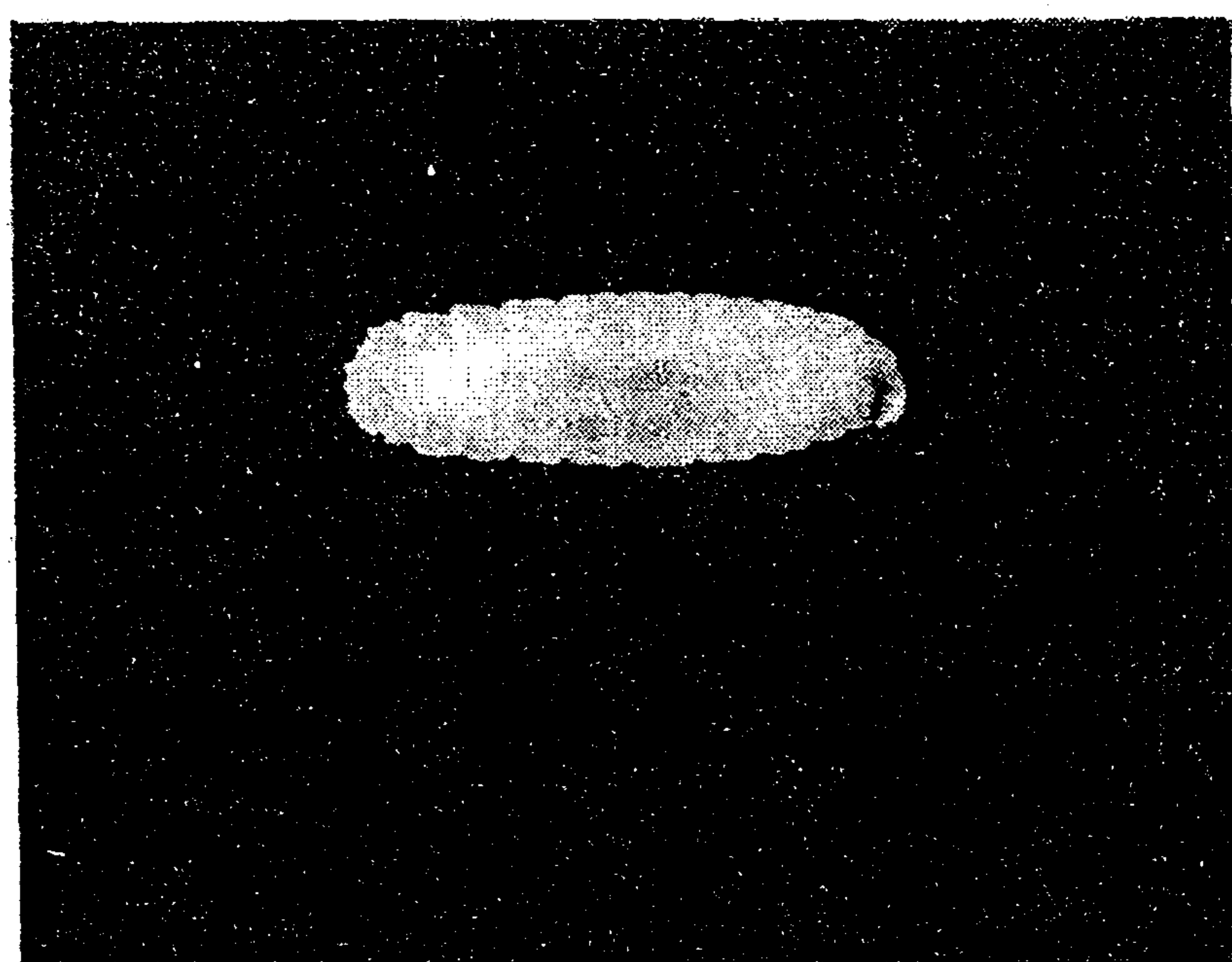
صاف و روی آن ده نوار طولی دیده می شود.

لارو:

لارو کامل به رنگ سفید شیری به طول ۶ تا ۸ میلیمتر و از ۱۰ حلقه تشکیل شده (شکل ۴) در ناحیه سر باریک و به طرف انتها عریض می شود و حلقه ها حفاصل مشخصی نداشته و فقط بوسیله برجستگیهای زیر شکم می توان آنها را از یکدیگر مجزا نمود. سردارای یک جفت آرواره کوتاه سیاه رنگ و نوک تیز که به طرف زیر شکم خم شده است. منافذ تنفسی جلویی روی اولین بند قفس سینه دارای ۱۰ تا ۱۲ شاخه انگشتی است، انتهای بدن لارو دایره ای شکل و اطراف آن مجهز به ۱۶ دندان کوتاه و در وسط دو برآمدگی ظریف مربوط به منافذ تنفسی می باشد.

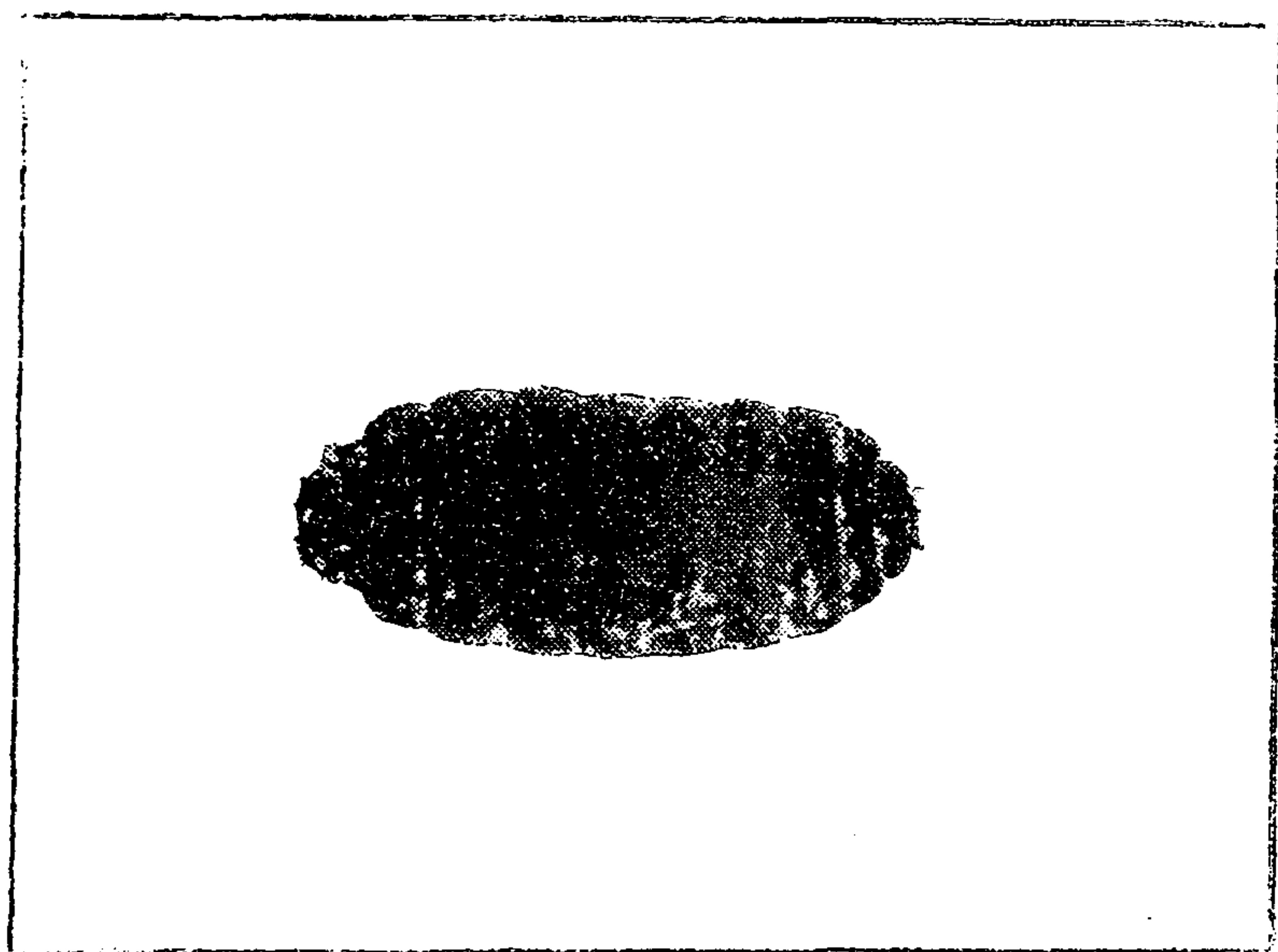
شفیره:

جلد آخرین سن لاروی، پوسته خارجی شفیره را بنام پوپاریوم تشکیل می دهد (شکل ۵). محافظه شفیرگی (پوپاریوم) بیضی شکل، به رنگ زرد متمایل به قهوه ای، به طول ۴ تا ۵ میلیمتر، قطر ۱ تا ۲ میلیمتر و از ۱۰ بند تشکیل شده است و شفیره ماده درشت تر از نر است.



شکل ۴- لارو کامل

Hylemia antiqua Meig. (Original)



شکل ۵- شفیره مگس پیاز (Original)

نتایج

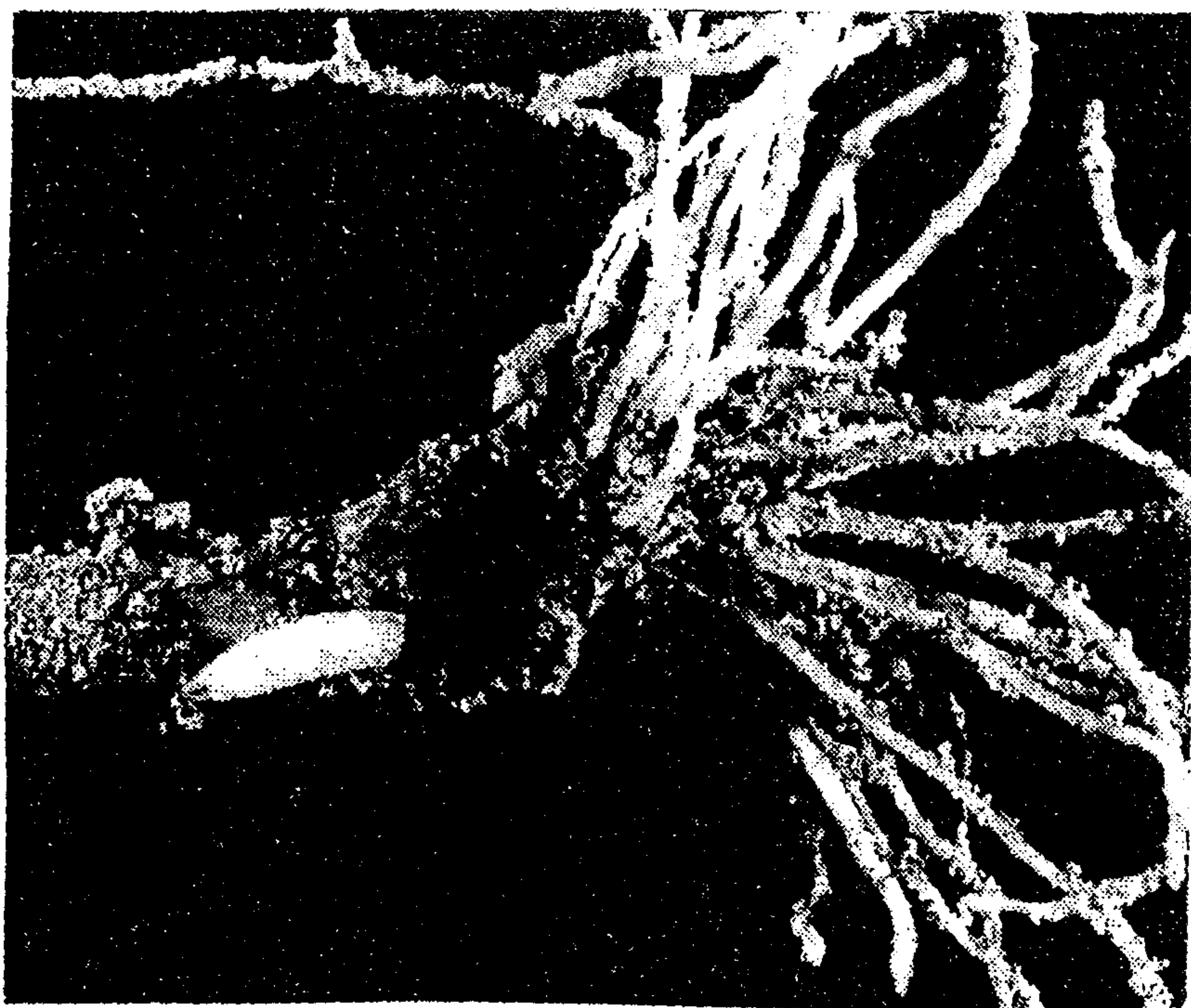
طبق مطالعاتی که در سالهای ۶۶ تا ۶۹ در کرت های

پیاز در منطقه مردآباد کرج صورت گرفت این حشره در زمستان به صورت شفیره یا لارو کامل در داخل خاک در عمق ۱۰ تا ۲۵ سانتیمتری و یا در بقایای پیازهای خشک شده سال قبل بسر می برد و ظهور تدریجی حشرات کامل نسل بهاره (اول) از اواسط اردیبهشت ماه شروع شده حدود ۱۵ تا ۲۱ روز فعالیت مگسها در کرت های پیاز و علف های هرز حاشیه کرتها و همچنین منسزاع صیفی نزدیک به کرت های پیاز مشاهده می شد. تخمها در دسته های ۱۰ تا ۱۵ عددی و گاهی هم به طور انفرادی در شکاف خاک نزدیک طوقه پیاز و یا روی ساقه نزدیک به ریشه دیده می شود. لاروهای سن یک در خاک بوته های مورد مطالعه در فاصله ۷ تا ۱۵ روز پس از ظهور مگسها مشاهده می گردید. در این بررسی طول دوره لاروی ۲۰ تا ۲۵ روز و سپس لاروها در خاک تبدیل به شفیره شده و پس از ۱۵ تا ۲۰ روز دوره شفیرگی حشرات کامل نسل دوم از اوایل تیرماه تدریجا "روی بوته های پیاز پرواز می کردند. در طول سه سال بررسی در طول ماه های پاییز و زمستان، لاروهای کامل زمستان گذران و شفیره های مگس از شیوارهای خشک شده و خاک

جنبینی ۳ تا ۵ روز و طول دوره لاروی ۱۵ تا ۲۲ روز می‌باشد و به این ترتیب مدت يك نسل در شرایط آزمایشگاهی بین ۲۵ تا ۵۵ روز بوده است.

بحث

طبق بررسیهای انجام شده در کرج و در آزمایشگاه، لاروهای جوان بافتنهای غده پیاز را سوراخ کرده و از فلسهای ظریف پیاز تغذیه می‌کنند (شکل ۶). مگسهای مساده پیازهای بزرگتر (۶ برگه) را به پیازهای جوان (۳ برگه) برای تخم‌ریزی ترجیح می‌دهند. طبق گزارش موشی زوکی و همکاران (۳) لاروها فلسهای داخلی پیاز را کسه محرك بویائی قوی هستند برای تغذیه ترجیح می‌دهند و تحریک بویائی بیش از تحریک ذائقه‌ای برای جلب لاروها موثر می‌باشد. طبق گزارش ریونی^۲ (۱۶) خسارت در پیازهای کوچک (پیازچه) شدیدتر از غده‌های بزرگ پیاز و حدود ۹۰ درصد است. تراکم لاروها در پیازهایی که ضایعات مختصری دارند بیشتر است. این موضوع با مشاهده و مقایسه تراکم تخم و لاروهای سن یسک در



شکل ۶- خسارت لارو روی پیازچه

Hylemyia antiqua Meig. (Original)

کرتنهای پیاز مورد مطالعه جمع آوری گردید. در شرایط آب و هوائی کرج این مگس ۲ نسل در سال دارد.

با مقایسه تراکم تخم و لاروهای سن يك در پیازهای خسارت دیده با پیازهای سالم مشخص گردید که ماده‌ها ترجیح می‌دهند در روی پیازهایی که ضایعات جزئی دارند تخم‌ریزی کنند تا پیازهای سالم و یا کاملاً گندیده و لذا حداکثر انبوهی لاروها (۱۵ لارو در هر غده) در پیازهایی است که در تابستان شروع به خراب شدن می‌کنند و مناسب‌ترین میزبان برای ادامه زندگی لاروها هستند.

به منظور مقایسه اثر کودهای آلی بر روی فعالیت و تراکم لاروها در خاک و غده‌های پیاز، تعداد لاروهای موجود در ۵۰ غده پیاز از کرتنهای محتوی کودهای آلی که سال قبل هم پیاز در آن کشت شده بود و ۵۰ غده پیاز از کرتنهای عاری از کود دامی که برای اولین بار به کشت پیاز اختصاص داده شده بود، شمارش گردید و بترتیب ۳ تا ۱۸ لارو در هر غده در سری اول شمارش شد و در بررسی غده‌های سری دوم بعضی از غده‌ها سالم و یا حداکثر ۶ لارو در هر غده بوده است.

در شرایط آزمایشگاهی (۲۳ درجه سانتیگراد حرارت ۵۵ تا ۷۰ درصد رطوبت نسبی و ۱۶ ساعت روشنایی در شبانه روز) از ۱۱۰ عدد شفیله بدست آمده در جعبه‌های پلاستیکی، ۶۸ عدد آنها در گلدانهای زیر سرپوشهای شیشه‌ای و پارچه‌ای (حدود ۶۰ درصد) تبدیل به حشره کامل شدند و با مشاهده مگسها در زیر ۳۰ عدد سرپوش پارچه‌ای و شیشه‌ای حداقل و حداکثر دوره شفیرگی بترتیب ۷ و ۱۸ روز بوده است. حداقل و حداکثر دوره زندگی حشرات کامل بترتیب ۴ و ۱۰ روز، دوره رشید

پیازهای خسارت دیده با پیازهای سالم در کرج تأیید گردید که ماده ها ترجیح می دهند روی پیازهای کسه خسارت جزئی دارند، تخمیزی کنند تا پیازهای سالم و یا کاملاً گندیده و لذا حداکثر انبوهی لاروهای (۱۵ لارو در هر غده) روی پیازهای است کله در تابستان شروع به خواب شدن می کنند و مناسب ترین میزبان برای ادامه زندگی لاروها هستند. طبق گزارش هوسمن و همکاران (۸) حدود ۹۰ تا ۱۰۰ درصد لاروها در پیازهای با ضایعات جزئی تا متوسط فعالیت می کردند و فقط حدود ۱۲ تا ۲۰ درصد در پیازهای کاملاً گندیده بودند. طبق گزارش هوسمن (۹) یکی از خسارتهای عمده و غیرمستقیم لاروهای این آفت ایجاد راهی برای حمله قارچها و باکتریهای مولد پوسیدگی است که می توان قارچهای جنس *Bortytis* و باکتری *Erwinia carotovora* را نام برد و همچنین پیازهای کسه آلوده به باکتری *Erwinia carotovora carotovora* بودند، بیشتر قدرت جلب کنندگی مگسها را داشته اند و این باکتری عامل پوسیدگی غده های پیاز، سیب زمینی و ریشه سبزیجات می باشد. طبق گزارش مارتینسون و همکاران (۱۱) حداقل خسارت لارو مگس در کرتتهای پیازی است که خاک آن هنگام کشت پیاز ضد عفونی شده و از زمینهای محتوی کود دامی فاصله داشته باشد. این موضوع در بررسی اثر کودهای دامی در کرتتهای پیاز آزمایشی در کرج مورد مطالعه قرار گرفت و معلوم گردید دادن کودهای دامی به زمینهای کشت پیاز سبب

بلا بردن تراکم لاروها (۱۸ لارو در هر غده) و افزایش شدت خسارت آفت می گردد. مگس پیاز در ناحیه اسکرنویس^۳ در هلند دو نسل دارد و ظهور حشرات کامل نسل اول از اواسط ماه مه و ظهور حشرات کامل نسل دوم در نیمه دوم اوت بوده است (۱۸). طبق بررسیهای انجام شده در کرج ظهور تدریجی حشرات کامل نسل بهاره (اول) از اواسط اردیبهشت ماه شروع شده و مگسهای نسل دوم از اوایل تیرماه تدریجاً روی بوته های پیاز پرواز می کنند. طبق مطالعات صحرایی که روی این حشره در کشور کوه از سال ۱۹۸۴ تا ۱۹۸۷ توسط پارک^۴ صورت گرفته، این مگس سه نسل در سال دارد و نقطه اوج پرواز حشرات کامل نسل اول در اواسط آوریل، نقطه اوج پرواز حشرات کامل نسل دوم در اوایل ژوئن و پرواز حشرات کامل نسل سوم از اواخر سپتامبر تا اوایل اکتبر بوده است. با مقایسه بررسی بیولوژیکی این مگس در سه شرایط آب و هوایی متفاوت (ایران، هندوکره) این حشره دیاپوزا اجباری نداشته و بسته به شرایط منطقه ۲ تا ۳ نسل در سال دارد. طبق گزارش ریونی^۵ (۱۶) در حرارت ۲۲ درجه سانتیگراد دوره زندگی لاروی ۲۵ روز و دوره شفیرگی ۸ تا ۱۰ روز است. با پرورش مگس پیاز در کرج در شرایط آزمایشگاهی که قبلاً ذکر شده است، طول دوره زندگی خشره کامل ۴ تا ۱۰ روز، دوره رشد جنینی ۳ تا ۵ روز، دوره لاروی ۱۵ تا ۲۲ روز و دوره شفیرگی ۷ تا ۱۸ روز بوده است. به این ترتیب دوره يك نسل ۳۵ تا ۵۵ روز در شرایط آزمایشگاه بوده است.

REFERENCES:

مراجع مورد استفاده:

- ۱- اسماعیلی، م. الف، میرکریمی و پ. آزمایش فرد، ۱۳۷۰. حشره شناسی کشاورزی انتشارات دانشگاه تهران شماره ۲۰۷۳، ۴۵۴ ص.
- ۲- بهداد، الف، ۱۳۶۱. آفات گیاهان زراعی ایران، اصفهان، صفحه ۳۸۹-۳۹۴.
- ۳- فرحبخش، ق.، ۱۳۴۰. فهرست آفات مهم نباتات و فرآورده های کشاورزی ایران. انتشارات حفظ نباتات شماره ۱، صفحه ۱۱۵.
- 4- Balachowsky, A. et L. Mesnil. 1936. Les insectes nuisible aux plants cultivées. Vol II. Paris. 1353-1360.
- 5- Barror, J.D., C.A. Triplehorn & N.F. Johnson. 1989. An introduction to the study of insects. Saunders college publishing. Sixth edi. 504-534.
- 6- Bonnemaison, L. 1962. Les ennemis animaux des plantes cultivées et des forêts. Vol III edition sep. paris 1 er. 105-108.
- 7- Grill, D. 1989. Rearing and monitoring flight periods of fly pests in view of adapted control. Rev. Apl. Ent. Vol. 77(7): 523.
- 8- Hausmann, S.M. & J.R. Miller. 1988. Ovipositional preference and survival of the onion maggot (Dip-Anthomyiidae) as influenced by previous maggot feeding. Journal of Economic Entomology. Vol. 82(2): 426-429.
- 9- Hausmann, S.M. & J.R. Miller. 1989, Production of onion fly attractants and ovipositional stimulants by bacterial isolates cultured on onion, Journal of Chemical Ecology. Vol. 15(3): 905-916.
- 10- Majchrowicz, I., T.J. Poprawski, P.H. Robert & N.K. Maniania. 1990. Effects of entomopathogenic and opportunistic fungi on *Delia antiqua* (Dip. Anthomyiidae) at low relative humidity. Environmental Entomology. Vol. 19(4): 1163-1164.
- 11- Martinson, T.E., J.P. Nyrop & C.J. Eckenrode. 1988. Dispersal of the onion fly (Dip. Anthomyiidae) and larval damage in rotated onion fields. Jour. Econ. Ent. Vol. 81(2): 508-514.
- 12- Metcalf, C.L. & W.S. Flint. 1962. Destructive and useful insects. Forth edi. New York. 593-595. Graw Hill Book Co.
- 13- Machizuki, A., Y. Ishikawa. & Y. Matsumoto. 1989. Factors on intra-host preference of the larvae of the onion fly, *Hylemyia antiqua* Meig. (Dip. Anthomyiidae). Applied Entomology and aodogy. Vol. 24(1): 36-41.
- 14- Mowry, T.M., J.E. Keller & J.R. Miller. 1989. Oviposition of *Delia antiqua* (Dip Anthomyiidae) as influenced by substrate holes and particle size. Ann. Ent. Soc. Amer. Vol. 82(1): 126-131.
- 15- Park, C.G., J.S. Hyun., D.J. Cho. & K.M. Choi. 1990. Seasonal occurrence and summer diapause of onion maggot, *Delia antiqua* Meigen. (Dip-Anthomyiidae). Kor. Jou. Appl. Ent. Vol. 29(4): 230-237.
- 16- Rivnay, E. 1962. Field crop pests in the near east. Netherland. 348-354.

- 17- Safaryan, S.E., G.L.Terlemezyan, T.M. Melkonyan. & D.G.Karapetyan. 1990. The harmful fauna of garlic in Armenia Rev. Appl.Ent. Abs. Vol. 78(1): 89.
- 18-Szwejda, J. 1989. Population dynamics and harmfulness of the onion fly (*Hylemyia antiqua* Meig.).(Dip. Anthomyiidae) on onion. Rev. Appl. Ent. Abs. Vol. 77(4): 290.