

شب پره هندی (*Plodia interpunctella* Hbn) و دشمنان طبیعی آن

Lep. Phycidae

نگارش : دکتر ابراهیم باقری زنوزا

خلاصه :

شب پره هندی (*Plodia interpunctella* Hbn) یکی از آفات مهم محصولات خشکبار و سایر مواد انباری محسوب میشود. لارو این آفت از اغلب مواد غذایی که دارای منشاء گیاهی هستند تغذیه میکنند، در آزمایشگاه در شرایط حرارت ۲۷ درجه و رطوبت نسبی $50 \pm 5\%$ درصد، روی سنجد، مغز گردو، مغز بادام، آلو سیاه، انجیر خشک و خرما پرورش داده شده است. دوره نشوونمای این حشره در شرایط نامبرده از تخم تا حشره کامل حداقل ۳۳ و حداکثر ۴۵ روز طول میکشد و در شرایط آزمایشگاهی بطور متوسط تا ۴ نسل ایجاد میکند.

— بررسیهایی که در مورد نحوه پراکندگی موها (Chétotaxie) روی حلقه های شکم لارو انجام شده نشان میدهد که در هر حلقه دو نوع موی حسی وجود دارند که طرز قرار گرفتن آنها میتواند در تشخیص آن مفید واقع شود.

در میان دشمنان طبیعی این آفت زنبور (*Habrobracon hebetor* Say) (Braconidae) با تولید مثل سریع خود شدیداً لاروهای این پروانه را پارازیته میکند. این زنبور یک پارازیت خارجی (Ectoparasite) است که در شرایط آزمایشگاهی روی لارو کرم به (*Euzophera bigella* Zell.) پرورش داده شده و از نظر قدرت انگلی نتیجه قابل توجهی نشان داده است.

چون این حشره پارازیت چندخوار (Polyphage) است بنابراین میتوان آن را روی لاروهای مختلف خانواده Pyralidae پرورش داد و همین موضوع استفاده از این زنبور را در مبارزه بیولوژیک بیشتر امکان پذیر میسازد.

مقدمه:

لارو شب پره هندی (Indian - Meal - Moth) یکی از آفات مهم مواد انباری خصوصاً خشکبار محسوب میشود و هر سال مقادیر قابل توجهی از این محصولات در ایران و در انبارها بوسیله آن از بین میرود.

تحقیقات ما در آزمایشگاه نشان داده است که رژیم غذایی این آفت فوق العاده متغیر است و میتواند از انواع مختلف محصولات انباری تغذیه کند در میان خشکبار انجیر، گوجه، آلو، سنجد، هلو و زردآلو (برگه و قیسی) در شرایط مساعد خیلی زود مورد حمله این آفت قرار گرفته و از بین میروند. مغز گردو، بادام، پسته و فندق که از مواد پروتئینی و چربی غنی بوده و جزء محصولات گرانبها و پربارزش محسوب میشوند شدیداً بوسیله این آفت صدمه می بینند و اغلب میزان خسارت صد درصد است.

این حشره همچنین به سهولت روی دانه های گندم، برنج (مخصوصاً قسمت رویائی آنها) مواد آردی، دانه های روغنی، سبزی های خشک و انواع شیرینی فعالیت کرده و اغلب خسارت سنگینی وارد میسازد. (Lepigre, A. 1951).

از آنجائی که محصولات پسته و بادام بعلت مرغوبیت خاص سالیانه به میزان قابل توجهی در داخل کشور مصرف و یا به خارج صادر میشود (پسته ۱۱ هزار تن، مغز بادام شیرین ۴ هزار تن در سال - اداره استاندارد کرج سال ۱۳۴۹) بنابراین اقدامات حفاظتی و بررسی کنترل این آفت میتواند در بازرگانی و افزایش میزان محصول خشکبار نقش بزرگی داشته باشد.

در این مقاله هدف بر این است که در درجه اول چگونگی زندگی این آفت

در شرایط آزمایشگاهی روی مواد انباری مختلف و همچنین عوامل محدود کننده جمعیت

آن مورد بحث قرار گیرد و در نشریات آینده امکان مبارزه با این آفت بوسیله اشعه یونساز گاما و همچنین آزمایشهایی که در این زمینه بدست آمده است مورد بحث قرار خواهد گرفت.

روش کار

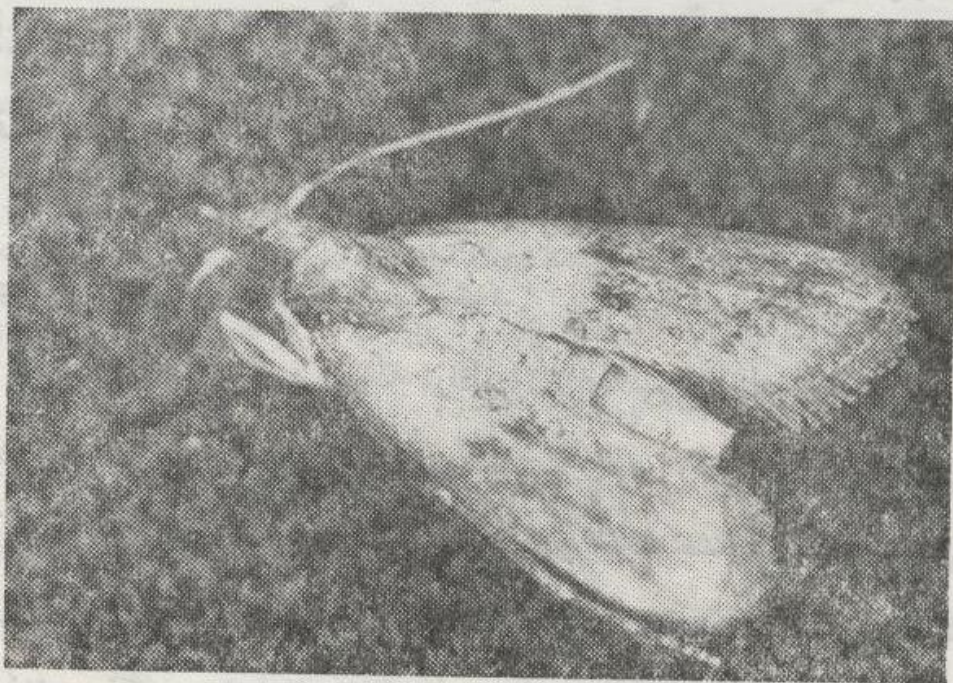
بررسیهای بیولوژیک شب پره هندی در شرایط آزمایشگاهی و همچنین پرتودادن لاروها در درجه اول ایجاب می‌کرد که این آفت بتعداد قابل توجهی پرورش یافته و تکثیر شود برای اینکار از ظروف پلاستیک دردار باشکال استوانه‌ای و بقطر ۱۲ و بلندی ۶ سانتیمتر استفاده شده است برای ایجاد تهویه، سرپوش ظروف نامبرده را باندازه لازم بریده و بجای آن توری پلاستیک نصب می‌شد. برای سهولت عمل در جایجا کردن پروانه‌ها، ابتدا آنها را بوسیله گاز کربنیک بیهوش کرده و سپس بکمک یک پنس نرم به ظروف آزمایش مورد نظر انتقال داده می‌شدند. باید یادآوری شود که حشرات بالغ نسبت به گاز کربنیک بسیار حساس هستند بطوریکه پس از تماس با این گاز چند لحظه بعد بیهوش شده و فعالیتشان متوقف میشود.

از آنجائی که لارو این پروانه از نظر رژیم غذایی فوق العاده چند خوار میباشد لذا در شرایط حرارت ۲۷ درجه و رطوبت نسبی 50 ± 5 درصد روی مواد غذایی مختلف مانند آرد، سنجید، آلو سیاه، مغز بادام، مغز گردو، انجیر خشک و خرما بمقدار زیاد در آزمایشگاه پرورش داده شد و چون ضمن عمل معلوم شد که مغز گردو نسبت به سایر مواد غذایی مذکور مناسب تر بوده و پرورش در این محیط بهتر صورت می‌گیرد لذا تمام آزمایشهای مربوط روی مغز گردو، در داخل اتوو و در شرایط نامبرده صورت گرفته است.

بحث و نتیجه

الف - بررسیهای مرفولوژیک

۱- حشره کامل (Imago) : حشره کامل پروانه ایست که عرض بدن آن با بالهای باز (Envergure) ۱۰ تا ۲۰ میلیمتر است، سردرناحیه پیشانی دارای برآمدگی خاصی است که از انبوه فلس های بهم فشرده بوجود آمده است این پروانه بوسیله رنگ آمیزی بالهای جلوی سهولت شناخته می شود این بالها دارای دورنگ کاملاً متمایز می باشند بدین ترتیب که تقریباً دو سوم آنها در قسمت انتهائی برنگ قهوه ای سیر و بقیه در قاعده برنگ سفید یکنواخت میباشند در قسمت قهوه ای رنگ خطوط عرضی نسبتاً پهن تیره رنگ نیز دیده می شود ، بالهای عقبی خاکستری مایل بزرد می باشد شکل (۱).



شکل ۱- شب پره هندی. *Plodia interpunctella*. Fig. 1 -

(Original)

۲- لارو (Larve) : طول بدن لارو پس از رشد کامل ۱۲ تا ۱۴ میلیمتر و برنگ صورتی کم رنگ یا سفید مایل بزرد و گاهی نیز مایل به سبز می باشد روی حلقه های

شکم هشت جفت منفذ تنفسی (Stigmate) وجود دارد که منافذ انتهائی بطور محسوس نسبت به بقیه بزرگترند.

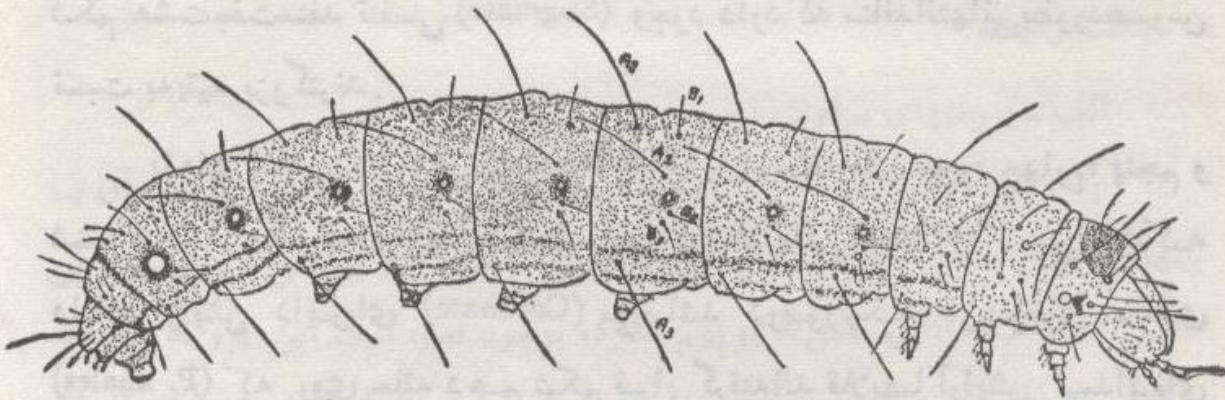
پاهای شکمی یا دروغی (Pseudopodes) روی حلقه های سوم، چهارم، پنجم و ششم شکم قرار گرفته و هر یک از آنها مجهز به قلابهای (Crochets) می باشد که دارای آرایش دایره ای (Coronate) می باشد در صورتیکه در پاهای مقعدی (P. anales) که روی حلقه دهم شکم قرار گرفته اند قلابها آرایش نیمدایره ای (Semi coronate) دارند.

بدن لارو پوشیده از موهای نسبتاً طویل قهوه ای رنگ است که ظاهراً هیچگونه نظم و ترتیبی در نحوه پراکندگی آنها مشاهده نمی شود برای تشخیص لارو این پروانه، بررسیهایی در مورد طرز پراکندگی موها در سطح بدن انجام گرفته که نشان می دهد طرز قرار گرفتن موها در قسمت های مختلف بدن بویژه در حلقه های شکم (از حلقه اول تا هشتم) همواره ثابت بوده و می تواند در تشخیص آن مؤثر باشد.

بطور کلی در سطح بدن لارو پروانه ها موهای حسی (Soies sensorielles) زیادی مشاهده میشوند که نحوه پراکندگی آنها روی کپسول سر و سایر حلقه های بدن در تشخیص و طبقه بندی آنها مورد استفاده قرار می گیرد (Chétotaxie).

در لارو شب پره هندی در هر حلقه شکمی از جهت نیمرخ بطور کلی دو گروه موی حسی تشخیص داده می شود که برای سهولت عمل گروه اول که طویلترین با حرف A و گروه دوم که کوتاهتر هستند با حرف B نشان داده شده است. طرز قرار گرفتن هر یک از این دو گروه مو در حلقه های شکم در تمام مراحل رشد لاروی ثابت و یکسان هستند چنانچه در قسمت بالای منفذ تنفسی بلافاصله موی طویل A₂ قرار گرفته و اندکی بالاتر متمایل بسمت جلو و عقب به ترتیب موهای B₁ و A₁ طوری قرار گرفته اند که اگر محل خروج آنها بهم دیگر وصل شوند یک مثلث بدست خواهد آمد شکل (۲).

در زیر منفذ تنفسی، درست در امتداد موی A₂ دو موی B₂ و B₃ بصورت مورب



شکل ۲- لاروشب پره هندی. *P. interpunctella* Chenille de
(Original)

و نزدیک هم قرار گرفته اند و بالاخره موی A_3 در قسمت عقبی و در ناحیه Subcoxae قرار گرفته است. بدین ترتیب در یک حلقه شکمی در قسمت پشتی و جانبی مجموعاً ۱۲ مو مشاهده می شود که با طرز پراکنده گی خاصی می تواند در تشخیص لارو این حشره مورد استفاده قرار گیرد.

ب - بررسیهای بیولوژیک

تمام فعالیت این پروانه در مدت شب و در تاریکی صورت می گیرد (Nocturne) و در طول روز در پناهگاههای مختلف مانند شکاف دیوارها، درزهای در و پنجره انبار و سایر پناهگاهها، بدون حرکت بسر میبرد.

حشرات کامل ۲ الی ۳ روز بعد از ظهور شروع به جفت گیری میکنند. برای اینکار نروماده در دو جهت مختلف قرار گرفته و از انتهای شکم به هم دیگر می پیوندند و این عمل چندین ساعت بدون حرکت ادامه پیدا میکند. تخم ریزی بلافاصله پس از جفت گیری آغاز می شود تخمها مطابق مشاهدات ما، بطور انفرادی و مستقیماً روی مواد غذایی گذاشته می شوند هر پروانه ماده در طول زندگی خود ۴ تا ۲۷ عدد و بطور متوسط ۱۵ عدد تخم می گذارد. در شرایط آزمایشگاهی (حرارت ۲۷ درجه و رطوبت نسبی ۵۰ درصد) پس از ۲ تا ۷ روز تخمها باز شده و لاروهای جوان پس از خروج از تخم بلافاصله

به مواد غذایی حمله کرده و شروع به تغذیه می کنند.

در مورد نشوونمای لاروی مطابق مشاهدات Arkhangelskii (1936) در تخمهایی که در یک زمان بوسیله حشره ماده گذاشته میشوند لاروها پس از خروج از تخم بطوریکسان تکامل پیدا نمیکنند بطوریکه در شرایط زندگی کاملاً مساوی از نظر تغذیه و سایر عوامل مؤثر (حرارت و رطوبت نسبی)، بعد از گذشتن دو ماه عدهای از این لاروها در سن اول باقیمانده و عدهای دیگر به سنین دوم، سوم و حتی سن چهارم میرسند و بدین ترتیب دانشمندی روسی معتقد است که در رشد لاروها یک نوع بی نظمی و ناهم آهنگی وجود دارد. مشاهدات مکرر ما در آزمایشگاه این ناهم آهنگی رشد لاروی را در سنین پائین بهیچوجه تأیید نمی کند تنها در سنین بالا مخصوصاً در سن آخر مختصر بی نظمی مشاهده شده باینصورت که عدهای از این لاروها در شرایط یکسان آزمایشگاهی مدت نسبتاً طولانی در این سن بسر برده و بعد به شفیره تبدیل شده اند.

پرورش این حشره روی مواد غذایی مختلف بطور کلی نشان میدهد که بعضی از مواد غذایی در تسریع رشد لاروی مؤثر هستند چنانچه Philips و همکارانش (Ann. App. Biol. xx 1933) در آزمایشهای خود ثابت کرده اند که نشوونمای لارو شب پره هندی روی انجیر خشک نسبت به آلو خشک خیلی سریع تر صورت می گیرد. در شرایط آزمایشگاهی دوره رشد لاروی ۱ تا ۳ روز طول می کشد اگر شرایط مساعد نباشد این دوره به ۳ روز نیز میرسد (Mille 1933). لاروها در این مدت بعلت فعالیت شدید غده های لب پائین (Glandes Séricigènes) تارهای زیادی تنیده و تمام سطح مواد غذایی را بوسیله تارهای سفید رنگ خود می پوشانند. در واقع لاروها با تنیدن تارها پناهگاههایی برای خود ایجاد کرده و در داخل آن مشغول تغذیه میشوند.

لاروها پس از رشد کامل پيله محکم و سفید رنگی دور خود تنیده و در داخل آن به شفیره تبدیل میشوند دوره شفیرگی مطابق آزمایشهای ما بطور متوسط ۳ تا ۸ روز طول میکشد ولی در شرایط نامناسب این دوره ممکن است خیلی طولانی شود (۳ روز). بطور کلی دوره زندگی این حشره از تخم تا حشره کامل در شرایط آزمایشگاهی

حداقل ۳۳ واحد اکثره ۴ روز طول میکشد. این آفت در کالیفرنیا ۵ نسل و در روسیه ۳-۴ نسل، در ایران احتمالاً بر حسب شرایط محیط ۲-۵ نسل در سال بوجود میآورد.

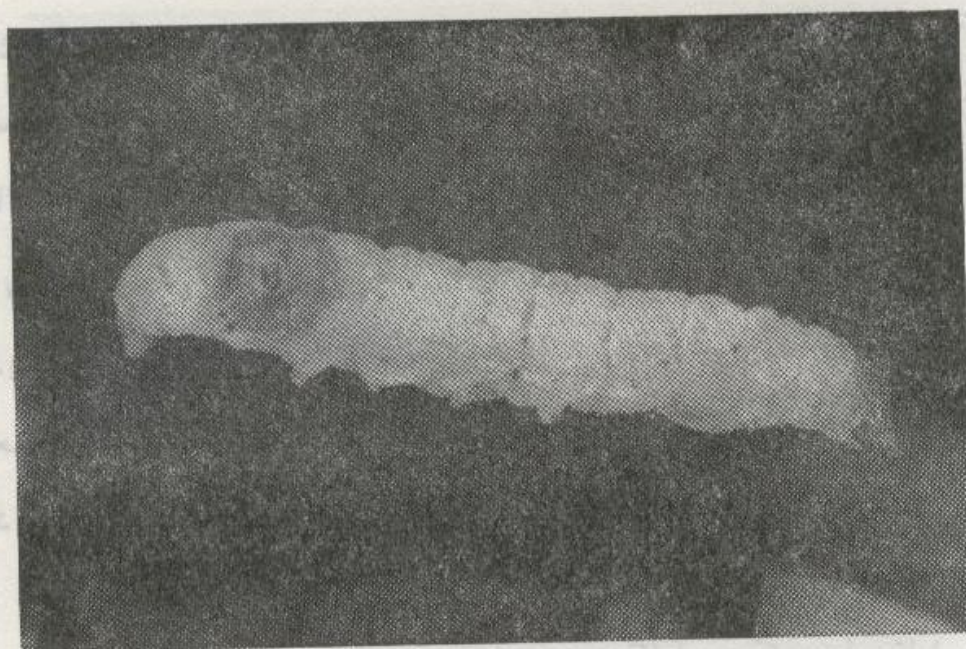
ج - دشمنان طبیعی

شب پره هندی دارای دشمنان طبیعی زیادی می باشد که بموقع میتوانند تا حدودی از طغیان و گسترش این آفت جلوگیری کنند در میان جانوران تک سلولی (Protozoa) بعضی از گونه ها، بیماری زا (Pathogène) بوده که در صورت انتقال به بدن میزبان باعث تلفات سنگین آنها میشوند از آن جمله میتوان *Mattesia dispora* (Sporozoa - Eugregarinaria) را نام برد که در بین لارو، شفیره و حشره کامل بیماری ایجاد میکنند (Lysenko 1963). از میکروارگانیزم های مولد بیماری، بعضی از باکتریها شدیداً لاروهای این حشره را مورد حمله قرار میدهند و در جمعیت آنها بیماری های اپیدمییک تولید میکنند مانند *B. Cereus* Frankland و *Bacillus thuringiensis* var. *thuringiensis* Berliner. که هر دو گونه باعث بیماری لارو این حشره میشوند (Lysenko 1963).

در آزمایشگاه، در جریان پرورش شب پره هندی روی مغز گردو در بین لاروها یک نوع بیماری بروز کرد که بسرعت شیوع پیدا کرده و باعث از بین رفتن آنها شد علائم ظاهری این بیماری عبارت از لکه های تیره رنگ کوچک است که در قسمت های مختلف بدن ظاهر شده ولی بتدریج گسترش پیدا کرده و تبدیل به لکه های بزرگتری میشوند. شکل (۳)

این بیماری نسوج چربی زیر جلدی (*Tissus adipeux*) را مورد حمله قرار داده و بعد از مدتی باعث مرگ آنها می شود برای تشخیص عامل این بیماری هم اکنون این موضوع در آزمایشگاه تحت مطالعه قرار گرفته است.

ولی در این میان نقش بعضی از زنبورهای پارازیت از همه مهمتر است مانند *(Ichneumonidae) Nemeritis canescence* Grav. که لارو و شفیره را شدیداً پارازیت میکند. در جریان پرورش شب پره هندی در آزمایشگاه لاروها شدیداً مورد حمله یک



شکل ۳- لارو مریض شب پره

(Fig 3: Original)

زنبور پارازیت از خانواده *Braconidae* قرار گرفتند و در تمام موارد شدت پارازیتیسم بقدری زیاد بود که در اندک مدتی تمام لاروها از بین رفتند نمونه هائی از این زنبور برای تشخیص به مؤسسه بین المللی مبارزه بیولوژیک (I. O. L. B.) فرستاده شد که بوسیله *Habrobracon hebetor* Say. Dr. Fisher* تشخیص داده شد.

۱- مشخصات حشره بالغ: زنبوری است به طول ۳ تا ۵ میلیمتر که رنگ عمومی بدن زرد قهوه‌ای میباشد سر برنگ زرد ولی چشمهای مرکب و ناحیه پشت سر (Occipute) سیاه رنگ می باشد. در ناحیه پیشانی لکه سیاه رنگ مثلثی شکل دیده می شود که چشمهای ساده به تعداد سه عدد روی آن قرار گرفته اند، شاخکها تسمیعی (*A. moniliformes*) و در ماده ها تعداد بندها ۱ و در نرها به ۲ عدد بالغ می شود (دوشکلی جنسی) دومین

* اسم جنس این زنبور در نوشته های نسبتاً قدیمی بنام *Microbracon* (Payne 1933)

در سالهای بعد *Bracon* (Beard 1942) و در کترسپاسگزاریان کتاب آفات انباری ایران ۱۳۴۰

واخیراً بنام *Habrobracon* نامیده میشود.

مفصل شاخکها (Pedicelle) نسبت به بقیه خیلی کوچکتر بوده و بند انتهائی مخروطی شکل است در پشت پیش قفسه سینه (Pronotum) سه لکه سیاه رنگ وجود دارد که دوتا جانبی بوده و سومی مرکزی است که تا حدود گردن حشره امتداد پیدا کرده است ، بالهای جلوی فقط دارای یک رگبال برگشتی (Nervure recourrent) و یک حجره دیسکوئیدال (Cellule discoidale) می باشد ران و پیش ران (Coxa) پاهای عقبی بطور محسوس نسبت به سایر پاها رشد کرده است تخم ریز در افراد ماده نسبتاً طویل بوده و در حدود نصف طول شکم می باشد. شکل های ع و ه)

۲- فعالیت های انگلی *Habrobracon hebetor* روی شب پره هندی:

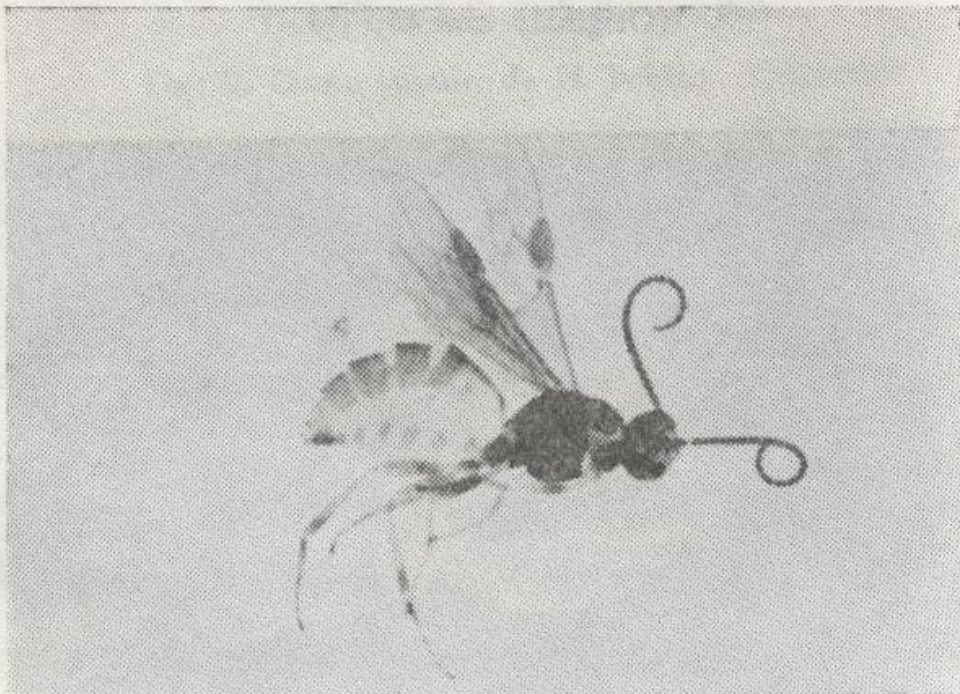
این زنبور یک پارازیت خارجی (Ectoparasite) است که بطور قابل توجهی لاروهای این پروانه را پارازیت می کند. حشرات ماده برای تخم ریزی ابتداء تخم ریز خود را وارد بدن لارو کرده و با تزریق مقداری از سم نیش خود باعث فلج شدن آن می شود و سپس تخم ریزی شروع می شود. تعداد تخم های گذاشته شده بر حسب شرایط محیط متفاوت است چنانچه این تعداد در حرارت ۳۹ درجه بطور متوسط ۶۷ و در ۲۷ درجه ۹ و در ۱ درجه ۲۸ عدد است (Payne 1933, 1935). تخمها یک الی دو روز بعد تفریح شده و لاروهای جوان که بشکل کشیده و باریک هستند از تخم خارج می شوند و بلافاصله میزبان خود را مورد حمله قرار میدهند شکل (۶).

این زنبور پارازیت گونه ای (Spécifique) نیست بنابراین به لارو پروانه های دیگر مانند *Galleria melonella* L. و *Ephestia kuehniella* Zell. نیز حمله کرده و شدیداً آنها را پارازیت می کند.

در آزمایشگاه در شرایط ۲۷ درجه و رطوبت نسبی ۵۰ درصد توانستیم این زنبور را روی لارو کرم به (*Euzophera bigella* Zell.) پرورش دهیم آزمایشهای مربوطه نشان میدهند که این زنبور بخوبی قادر است روی کرم به نشوونما نماید شکل (۷). لاروهای پارازیت پس از رشد کامل میزبان خود را ترك کرده و در محل مناسبی



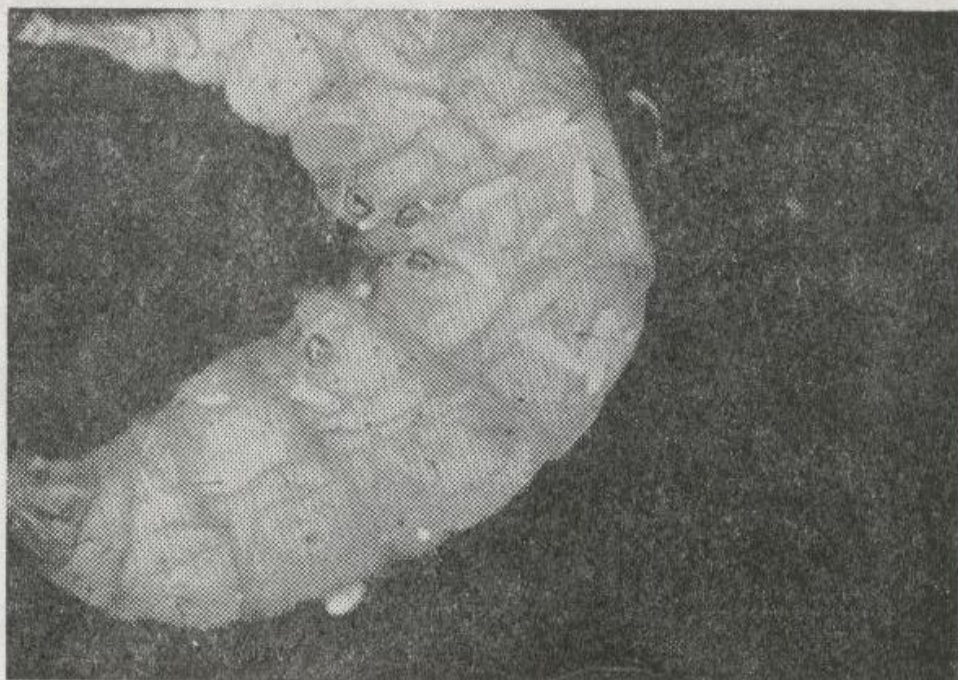
شکل ۴



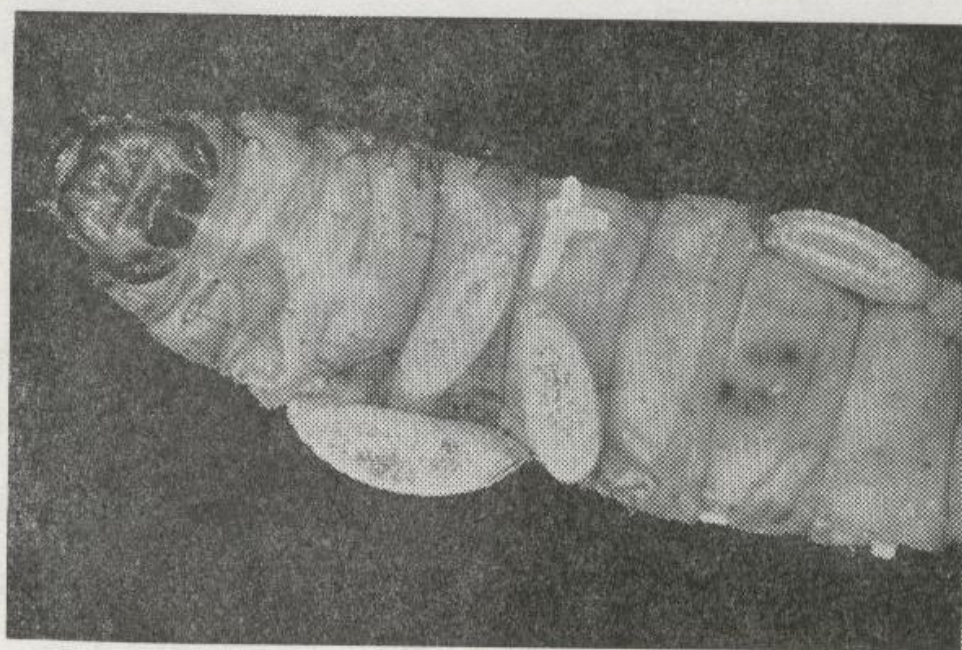
شکل ۵

شکل ۴ و ۵ - H. hebetor نر و ماده

Fig. 4,5- *Habrobracon hebetor*, mâle (à gauche) et femelle (à droite) (Original)



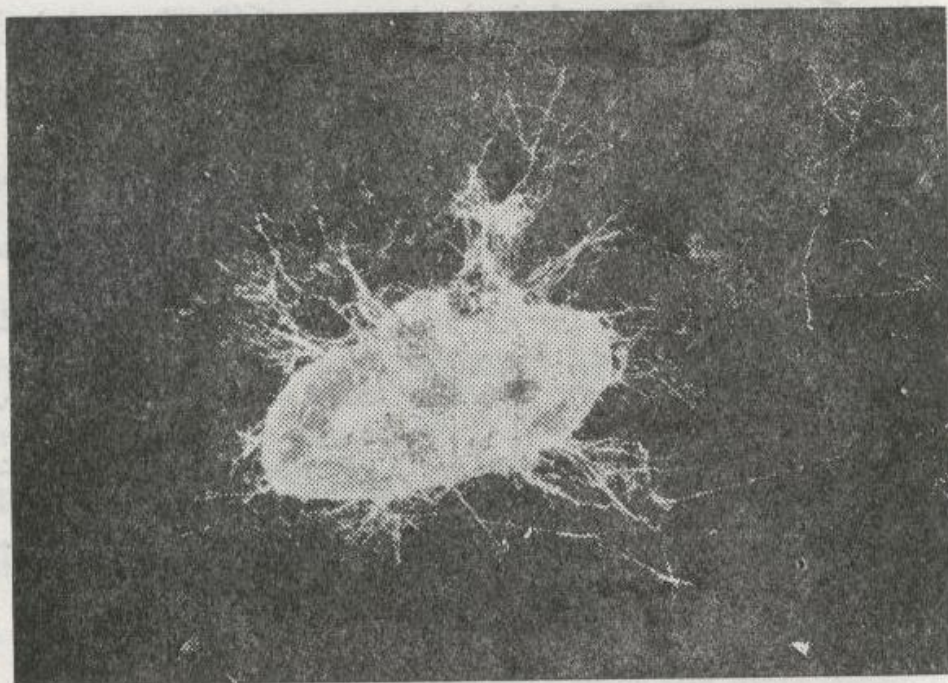
شکل ۶- لاروشب‌پره هندی که مورد حمله لاروهای جوان *H. hebetor*
 قرار گرفته است (Original)



شکل ۷- لارو کرم به که بوسیله لاروهای *H. hebetor* پارازیت شده است

Fig. 7- Chenille de *Euzophera bigella* attaquée par les
 larves de *H. hebetor*. (Original)

دورخود پیله سفیدرنگی تنیده و در داخل آن به شفیره تبدیل میشوند. شکل (۸)



شکل ۸- پیله لاروی زنبور *H. hebetor*

Fig: 8- Cocon larvaire de *H. hebetor* (Original)

بطور کلی دوره زندگی آن از تخم تا حشره کامل در شرایط نامبرده در حدود ۱۰۵ روز طول می کشد Harries در سال ۱۹۳۷ نشان داده است که دوره زندگی این زنبور به میزان حرارت محیط بستگی دارد چنانچه در حرارت ۳۲ درجه این مدت ۸ روز و در ۱۶ درجه، ۳۹ روز طول می کشد.

در جمعیت این زنبور اغلب مشاهده می شود که تعداد افراد نر نسبت به ماده ها فزونی دارند مطابق بررسی های Whiting در سال ۱۹۲۱ ماده هایی که جفت گیری کرده اند اغلب افراد ماده بوجود می آورند.

Payne در سال ۱۹۳۴ ثابت کرده که کاهش حرارت محیط باعث افزایش میزان درصد (Sexe ratio) افراد نر می شود زیرا نامبرده معتقد است در حرارت پائین عمل جفت گیری بین افراد نر و ماده کمتر صورت می گیرد.

مطابق بررسی های Speicher در سال ۱۹۴۳ از تخم زنبورهای ماده که جفت گیری

کرده وسلولهای جنسی آنها بارور شده‌اند افراد ماده بوجود می‌آید ولی در تولید مثل
 دختری (Parthenogénèse) که عمل لقاح (Fecondation) صورت نمی‌گیرد از تخمهای
 حاصل افراد نر بوجود می‌آیند.

بطور کلی بررسی‌هایی که در این مورد بعمل آمده نشان می‌دهد که اگر شرایط
 محیط مساعد باشد این زنبور میتواند بسرعت تولیدمثل کرده (۱۲-۱۵ نسل در سال)
 و در اندک زمانی جمعیت قابل توجهی را بوجود می‌آورد از طرف دیگر این زنبور پارازیت
 گونه‌ای (Spécifique) نیست و روی میزبانهای مختلف پرورش و تکثیر آن اسکان پذیر
 است، بنابراین در مبارزه بیولوژیک و کنترل آفت می‌تواند نقش مهمی را بازی کند
 (دکتر سپاسگزاریان آفات انباری ایران ۱۳۴۵).

References

- 1- BALACHOWSKY, A.S. et MESNIL, L. 1963 - Les insectes nuisibles aux plantes cultivées. pp. 1751 - 1753.
- 2- CLAUSEN, C. P. 1962 - Entomophagous Insects. Ed. Hafner, publishing Company. New York. pp. 37, 40, 42, 46.
- 3- CORNWELL, P. B. and SELIGMAN, H. 1966 - The Entomology of Radiation Disinfestation of Grain. Ed. Pergamon press. Oxford. London- New York, Paris. Frankfurt, pp. 143 - 151.
- 4- COTTON, T. R., 1965 - Pests of stored grain and grain products. Ed. Burgess publishing Company, 426 South Sixth Street - Minneapolis 15, Minn. pp. 50 - 52.
- 5- DAVATCHI, A. et CHODJAI, M., 1969 - Les Hyménoptères entomophages de l'Irak. Ed. Univ. de Téhéran. pp. 30, 44. (En persan).
- 6- DAVATCHI, A. et VAKILIAN, M. 1951 - Les pyralides nuisibles aux produits émmagasinés. Journale d'Entomologie et Phytopathologie Appliquées. Ministère d'Agriculture, IRAN. No. 12 - 13. pp. 35 - 39.
- 7- GRASSE, P.P. 1951 - Traité de Zoologie. Tome X Fas. 1. Ed. Masson et CIE. Paris. pp. 293 - 297.
- 8- LEPIGRE, A. L. 1951 - Insectes du logis et du magasin. Ed. Librairie Desforgés, 29, Quai des Grands - Augustins. Paris (6^e) pp. 134 - 137.
- 9- LYSENKO, O. 1963 - Insect pathology. Vol. 2. Ed. E. D. Steinhous, Academic Press. New York, London. pp. 32.
- 10- LYSENKO, O. 1963 - Insect Microbiology. Hafner Publishing Company. New York, London. pp. 58 - 59, 497.

- 11- SELLIER, R. 1959 - Les insectes utiles. Ed. Payot. Paris. pp. 293 - 297,
- 12- SEPASGOSARIAN, H. 1966 - Storage pests of Iran and their control. Univ. of Tehran press. pp. 124 - 134 (En persan)
- 13- SMEETMAN, H. C. 1958 - The principle of Biological control. W. M. C. Brown Company, publishers. Dubuque, Iowa. pp. 81, 279, 283, 288, 306.

Plodia interpunctella (Lep. phycitidae) et ses ennemis naturels.

Par

E. BAGHERI - ZENOUC.

Sommaire

Plodia interpunctella est un des pyralides très nuisibles, dont les larves attaquent les produits emmagasinés et surtout les fruits secs.

Le papillon (Fig. 1) mesure 15 à 20 mm. d'envergure et il est nettement caractérisé par la coloration de ses ailes antérieures. Les deux tiers de la partie apicale des ailes supérieures sont brun-cuivré, et le reste est d'un couleur blanc-sâle.

La longévité de papillon atteint au maximum 15 jours, et dans ce délai, les femelles déposent 100-150 oeufs sur la nourriture de leur milieu.

Les oeufs éclosent 5-6 jours après et les jeunes chenilles commencent à se nourrir dès leur naissance.

Les larves arrivées à leur complet développement atteignent 12 mm. de longueur et elles sont alors blanches rosées ou jaunâtre, parfois même verdâtre (fig. 2)

On a réussi élever cet insecte au laboratoire à une température de 27°C avec 45±5% d'humidité relative, sur les milieux suivants: figues seches, amandes, noix et pistaches décortiquées.

Au cours de nos élevages, nous avons trouvé un Hyménoptère Braconides parasitant fortement les larves de *plodia interpunctella*.

Cet Hyménoptère a été identifié *Habrobracon hebetor* Say. par Dr. Fisher dans le centre de l'O. I. L. B. (fig. 4,5)

Nous avons pu également élever cet ectoparasite sur les larves de *Euzophera bigella* Zall. dans les conditions citées pour plodia. (fig. 7)

D'après nos essais, la durée de développement complet dans les conditions mentionnées ci-dessus, atteint à 15 jours.

Habrobracon hebetor est capable de se multiplier aux dépens des différents larves de pyralides, ce qui facilite son utilisation dans la lutte biologique.