

نشریه آفات و بیماریهای گیاهی
جلد ۵۲، شماره ۲، بهمن ۱۳۶۳

نگارش: کریم کمالی^۱ و محمد صادق طاهری^۲

مشخصات مرفولوژیک شب پره خشکبار

Ephestia elutella (Hübner) (Lep : Pyralidae)

و مروری بر بیولوژی آن^۳

چکیده

شب پره خشکبار *E. elutella* برای اولین بار در سال ۱۳۳۶ از ایران گزارش گردید و تا کنون خسارت آن در خشکبارهای انبار شده نقاط مختلف ایران مخصوصاً در تهران، تبریز، ارومیه، مهاباد، نقده، میاندوآب، بوکان و اراک مشهود بوده و بویژه وجود آن در خشکبارهای صادراتی ایران به کشورهای خارجی بعثت نامرغوب نمودن آنها از اهمیت خاصی برخوردار بوده است. بمنظور شناسائی بهتر این حشره، در این مقاله خصوصیات مرفولوژیک تخم، لارو، شفیره و حشره کامل شرح داده شده و چگونگی تفکیک نروماده در مرحله شفیرگی مشخص گردید. بررسیهای مقدماتی و مشاهدات مربوط به دوره زندگی نسل زمستانی آن در شرایط آزمایش (حرارت ۲۵ درجه سانتی گراد و رطوبت نسبی ۶۵-۷۰٪) بشرح زیر میباشد.

حشرات کامل نسل تابستانی تا اواخر مهرماه در حال جفتگیری و تخم ریزی در روی میوه زرشک بودند دوره رشد جنینی تخمها ۴-۵ روز، دوره رشد لاروها حدود ۳۲ روز، دوره سرگردانی لاروهای کامل جهت یافتن پناهگاه مناسب بمنظور ورود به مرحله دیابوز ۲-۵ روز، دوره دیابوز لاروی ۳۰ روز، مرحله شفیرگی ۱۴-۲۱ روز و دوره رشد یک نسل بین ۳-۳/۵ ماه

۱- دکتر کریم کمالی، دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید چمران اهواز.

۲- مهندس محمد صادق طاهری، موسسه بررسی آفات و بیماریهای گیاهی، صندوق پستی ۱۴۵۴ - ۱۹۳۹۵، تهران.

۳- این مقاله در تاریخ ۱۳۶۳/۲/۲ به هیئت تحریریه رسیده است.

طول کشید. اولین دسته از حشرات کامل نسل زمستانی بتدریج از اوایل بهمن ماه در شرایط آزمایشگاه ظاهر شدند.

بنظر میرسد که این حشره در شرایط انبارهای ایران سالیانه حداقل ۲ نسل تولید نماید.

از آنجائیکه این گونه غالباً با سایر گونه های جنس *Ephestia* از قبیل

Cadra (Ephestia) cautella (Walk.) و *Anagasta (Ephestia) kuehniella* (Zell.)

اشتباه میشد لذا در این مقاله سعی گردید علاوه بر معرفی و ذکر مشخصات مرفولوژیک و مشاهدات آزمایشگاهی اطلاعاتی در زمینه بیولوژی آفت سبوز از منابع مختلف جمع آوری و ارائه گردد.

مقاله دوم

این حشره که در انگلیسی شب پره کاکائو (cacao moth) یا شب پره تنباکو (tobacco moth) خوانده میشود برای اولین بار در سال ۱۳۳۶ توسط Freeman (1958) ضمن جمع آوری آفات انباری ایران در محصولات خشکباری شمال غربی ایران تشخیص و گزارش شد. در سالهای بعد فرحبخش (۱۳۴۰) و Gentry (1965) نام این حشره را در فهرست آفات ایران منظور نمودند. مجدداً Freeman در نامه مورخ ۱۴ ژوئیه ۱۹۷۷ که به نویسنده اول این مقاله ارسال داشت وجود این حشره را در ۵۳٪ از محموله های کشمش صادراتی از ایران به انگلستان اعلام نمود. در سال ۱۳۵۷ شایسته و همکاران این آفت را در شهرهای ارومیه، مهاباد، نقده، میاندوآب و بوکان از روی گندم، آرد، کشمش، پسته، نقل، مغز گردو و انجیر جمع آوری و گزارش نمودند. علاوه بر این شجاعی (۱۳۵۰) و شکوهیان (۱۳۵۲) نام این حشره را در فهرست آفات انباری توتون درج کرده اند.

این حشره در اغلب کشورهای جهان و بخصوص در مناطق معتدله یافت میشود. تا کنون این حشره از انگلستان، ایرلند، سوئد، آلمان، ایالات متحده آمریکا، کانادا، نیجریه، هندوستان، اسرائیل و استرالیا گزارش شده و Gentry نیز وجود آنرا علاوه بر ایران از کشورهای قبرس، ترکیه، عراق، مصر، اردن، لیبی و یونان گزارش نموده است.

وسایل و روش کار

بمنظور مطالعه مشخصات مرفولوژیک این حشره پس از تشخیص و تأیید آن توسط همکاران آقای مهندس پازوکی مراحل مختلف رشدی آن (حشره کامل - تخم - لارو - شفیره) از زرشکهای آلوده جمع آوری گردید سپس صفات عمده آنها از قبیل رگ بندی بالهای جلوئی و عقبی، شکل ژنیتالای جنسهای نروماده در حشرات بالغ و همچنین شکل و اندازه لارو، شفیره، تخم با منابع مختلف از قبیل: Minton & Corbet (1972), Beirne (1954), Munro (1966), Peterson (1962) و Weidner (1971) تطبیق داده شد و اشکال آن ترسیم گردید.

بررسیهای مقدماتی در زمینه تعیین انواع میزبانها و طرز زندگی *E. elutella* با قرار دادن

۱. عدد لارو در شیشه‌های جداگانه و محتوی مغز پسته، مغز گردو، مغز بادام، توت خشک، زرشک، قیسی، برگه آلو، کشمش، انجیر خشک و خرما شروع گردید این نمونه‌ها در حرارت ۲۵ درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی ۶۵٪ قرار گرفته و مشاهدات مربوط به تغذیه، دوره زندگی و مراحل رشدی حشره در شرایط آزمایش ثبت گردید.

تعدادی سفیره را که از نظر محل قرار گرفتن آثار منافذ تناسلی بایکدیگر اختلاف داشتند تفکیک و پس از بیرون آمدن حشرات بالغ نسبت به شناسائی آنها اقدام و جنسهای نروماده تشخیص داده شد و اشکال آنها ترسیم گردید تا در تفکیک جنسهای نروماده این حشره در مرحله شفیرگی مورد استفاده قرار گیرد. علاوه بر این منابع مختلف برخی از کشورها در زمینه بیولوژی و اکولوژی این آفت مرور شد که در این مقاله خلاصه‌ای از نتایج گزارش شده محققین ممالک مزبور نیز ارائه میگردد.

بحث و نتیجه

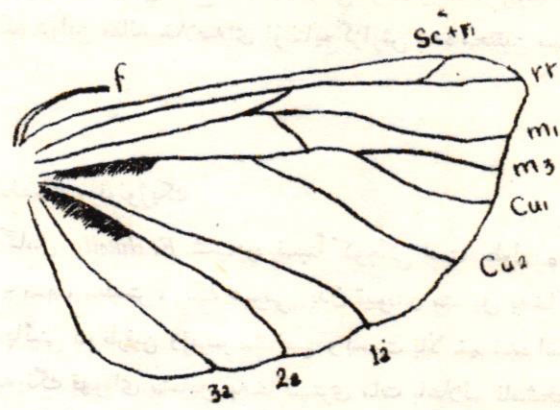
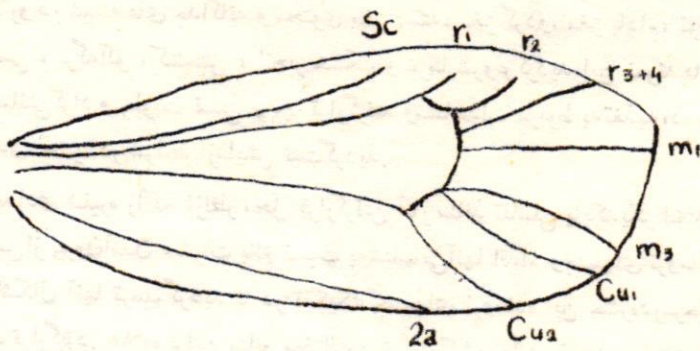
الف- مشخصات مرفولوژیک

۱- حشره کامل *E. elutella* شب پره نسبتاً کوچکی است بطول ۵-۹ میلیمتر، عرض بدن با بالهای باز ۱۶-۱۹ میلیمتر، رنگ عمومی بدن قهوه‌ای متمایل به خاکستری تا قهوه‌ای تیره، پالپهای لب پائینی در طرفین و زیر سر مشخص و بسمت بالا خم شده است. بالهای جلویی در سطوح فوقانی به رنگ قهوه‌ای متمایل به خاکستری مات با علائم نامشخص و منقوش به دو نوار عرضی تیره غیر زیگزاگی واریب که این نوارها در حاشیه توسط دو خط باریک تیره ترا حاطه شده، در سطح زیرین بالهای جلویی شب پره‌های نرو در فاصله $\frac{1}{3}$ طول بال از قاعده یک چین-خوردگی بنام چین خوردگی کناری (Costal fold) وجود دارد. این چین خوردگی که قابل باز شدن است مجهز به یک دسته موهای ظریف میباشد. بالهای عقبی برنگ سفید مایل به خاکستری یا نخودی و در حاشیه مجهز به ریشکهای کوتاه است. طول ریشکها کوتاهتر از عرض بال، رگبال طولی شعاعی (Radius) به حاشیه جلویی بال نزدیک شده و انشعاب جلویی آن (r1) بارگبال زیر کناری (Sc) subcosta یکی گردیده است (شکل ۱).

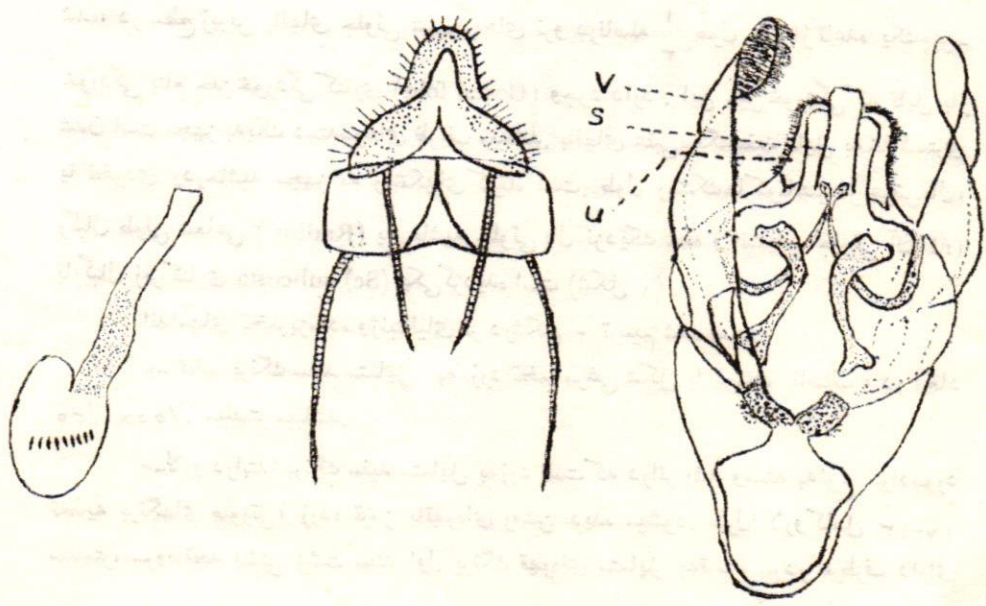
اندامهای تخم‌ریز ماده و ژنیتالای نر در شکل ۲ ترسیم شده است.

۲- تخم برنگ سفید متمایل به زرد تخم مرغی شکل با پوست ناصاف و در ابعاد ۰/۳۵ × ۰/۵۵ میلیمتر میباشد.

۳- لارو در ابتدا برنگ سفید متمایل به زرد است که در اثر رشد و بسته به نوع مواد مورد تغذیه برنگهای صورتی، زرد، قرمز یا قهوه‌ای روشن دیده میشود. طول لارو کامل ۱۳-۱۷ میلیمتر، سروصفحه پشتی پشت سینه اول برنگ قهوه‌ای متمایل به قرمز، سردر هر طرف دارای



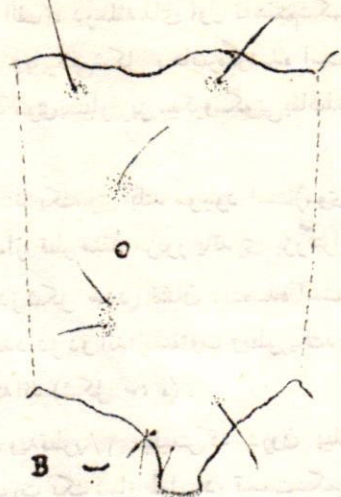
شکل ۱



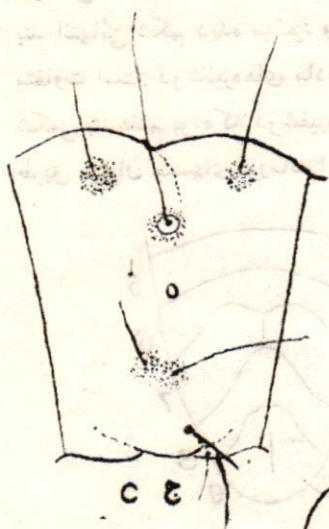
شکل ۲



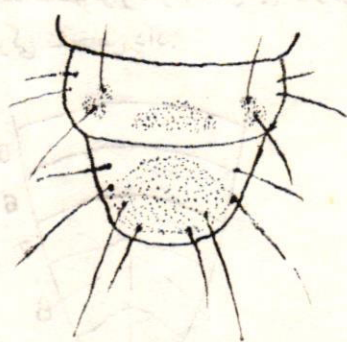
الف A



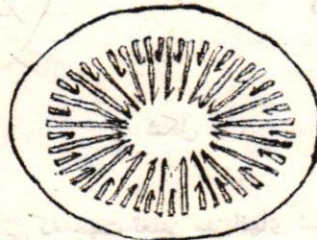
ب - B



ج C



د D



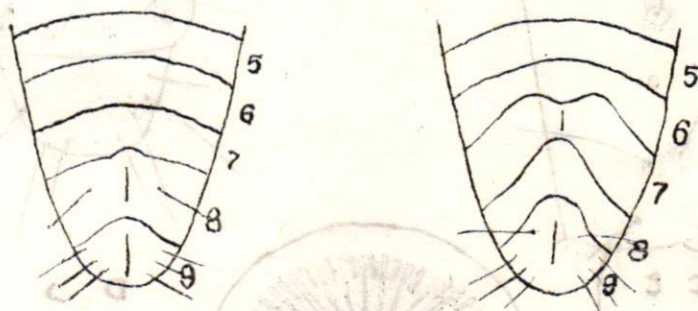
ه E

شکل ۲

۶ چشم ساده، سطح جانبی پیش قفسه سینه در جلوی منفذ تنفسی مانند سایر افراد خانواده Pyralidae مجهز به دومو، در حلقه دوم قفس سینه قاعده غشائی سوی چهارم از خط میانی پستی توسط یک حلقه رنگی و نسبتاً سخت محصور شده (شکل ۳، الف)، در حلقه های اول تا هفتم شکم قسمت غشائی قاعده موها توسط حلقه های رنگی دایره ای و یابیشی شکل محاصره گردیده است (شکل ۳، ب)، در بند هشتم شکم و در جلو منفذ تنفسی یک سوی بسیار ریز میکروسکوپی بفاصله دوتاسه برابر قطر دهانه منفذ مزبور وجود دارد.

علاوه بر این در قسمت فوقانی منفذ تنفسی همان بند یک سوی بلند موجود است (سوی III) که قاعده غشائی این متوسط یک حلقه رنگی به اندازه قطر منفذ مزبور یا قدری بزرگتر از آن محصور شده (شکل ۴، ج)، بندهای انتهایی شکم لارو در شکل ۳ (د) نشان داده شده است. پاهای شکمی بخوبی رشد کرده، قلابها بتعداد ۸ عدد در دو اندازه متفاوت و بطوریکه در میان و مجموعاً بشکل بیضی در کف پا (Planta) قرار گرفته اند (شکل ۳، ه).

۴- شفییره برنگ زرد یا قهوه ای روشن بطول ۶-۱۲ و به قطر ۱/۷ میلیمتر که درون پیله ابریشمی سفید تشکیل میگردد. در شفییره ها آثار مخرج بصورت یک شیار طولی در قسمت شکمی بند انتهائی شکم دیده میشود ولی محل قرار گرفتن آثار منافذ تناسلی در شفییره های نر و ماده متفاوت است. در شفییره های ماده آثار منفذ تناسلی بصورت یک شیار کوچک طولی در بخش شکمی بند هفتم بوده که در شفییره های نر قدری بلندتر و در بند هشتم قرار دارد (شکل ۴)، و از این طریق میتوان جنسهای نر و ماده این حشره را در مرحله شفییرگی تشخیص داد.



شکل ۴

ب- زیست شناسی

در بررسیهای مقدماتی که جهت تعیین میزبانهای شب پره خشکبار بعمل آمد لاروها از تمام نمونه های مورد آزمایش از قبیل مغزیسته، مغزگردو، مغزیادام، توت خشک، زرشک، قیسی، برگه آلو، کشمش، انجیر خشک و خرما تغذیه نموده و پس از تکمیل رشد وارد مرحله دیابوز شدند. از لحاظ سایر مواد مورد تغذیه گزارشات متعددی مبنی بر همه چیز خوار بودن و تغذیه این حشره

از مواد مختلف از قبیل توتون، گندم، سبوس، کاکائو، سبزیجات خشک، دانه های روغنی، بذور مختلف، حبوبات، شکر و فرآورده های حیوانی و مواد علوفه ای موجود است* (Avidov & Harpaz (1969)، Waloff & Richard (1946)، Richard and Waloff (1946)، Beirne (1954) و Bollow (1958) ازدوره زندگی و تعداد نسل این حشره در ایران اطلاع دقیقی در دست نیست. بررسیها و مشاهدات روی یک نسل این حشره که احتمالاً نسل دوم یا نسل زمستانی آفت میباشد با فعالیت شب پرها در اواسط مهرماه شروع گردید. این حشرات تا اواخر مهرماه مشغول فعالیت جفت گیری و تخم ریزی روی زرشک و سایر مواد مورد آزمایش بودند. حشرات ماده تخمها را بصورت منفرد روی مواد مورد آزمایش قرار دارند. دوره رشد تخمها در شرایط آزمایش ۴-۵ روز بود. لاروهای جوان پس از خروج از تخمها شروع به تغذیه از فرآورده های غذائی مورد آزمایش نمودند. دوره لاروی تا مرحله رشد کامل حدود ۳۲ روز بطول انجامید.

در این مدت لاروها علاوه بر تغذیه از خشکبار مورد آزمایش با تنیدن تارهایی آنها را آلوده نموده و حداکثر خسارت را در جهت نامرغوب کردن و غیر قابل استفاده نمودن خشکبار وارد میسازند. براساس همین مشاهدات از ۱۰ گرم زرشک آلوده که از تهران جمع آوری شده بود پس از قراردادن در شرایط آزمایش تعداد ۳۹۶ لارو کامل شمارش شد و شدت خسارت به حدی بود که بجز فضولات لاروی و مقداری پوسته های زرشک آغشته به تارهای لاروی چیز دیگری از آن باقی نمانده بود. لاروها پس از تکمیل رشد مدت ۲-۵ روز در سطح مواد مورد تغذیه گردش کرده و دنبال محل مناسبی جهت گذراندن مرحله دیابوز میگردند. در این مرحله آنها را لاروهای سرگردان مینامند. لاروهای سرگردان پس از یافتن پناهگاه مناسب پیله نازکی بدور خود تنیده و وارد دیابوز میشوند. دوره دیابوز در شرایط آزمایش و در افراد نسل زمستانی حدود ۳۰ روز طول کشید و پس از این مدت لاروها به شفیره تبدیل شدند. دوره شفیرگی ۲-۳ هفته طول کشید و حشرات کامل از اوایل بهمن ماه بتدریج ظاهر گردیدند. بدین ترتیب دوره رشد یک نسل زمستانی این حشره حدود ۳-۵ ماه بطول انجامید. بنظر میرسد که شب پره خشکبار در شرایط انبارهای ایران حداقل ۲ نسل در سال داشته باشد. بررسیهای تکمیلی در زمینه دوره کامل زندگی و تعداد نسل آن در دست اقدام است. اینک به شرح زندگی این حشره در برخی از کشورها میپردازیم.

طبق گزارش Waloff and Richard (1946) این حشره در انبارهای انگلستان

سالیانۀ فقط یک نسل اصلی تولید میکند و نسل دیگری با انبوهی خیلی کمتر و حدود $\frac{1}{4}$ الی $\frac{1}{6}$ جمعیت نسل اول در زمستان ایجاد میشود. این حشره زمستان را بصورت لارو کامل درون

پیله های ابریشمی در درزها و شکافهای انبارها به حالت دیابوز سپری میکند. لاروها در اواسط اردیبهشت ماه بتدریج تبدیل به شفیره شده بطوریکه در اواسط خرداد ماه حداکثر لاروها به

شفیره تبدیل میگردند. دوره شفیرگی ۳-۴ هفته طول میکشد. شب پره های نسل اول از اوائل خرداد ماه ظاهر شده و در دهه دوم تیرماه تعداد آنها به حداکثر میرسد.

شب پره ها دارای خاصیت گریز از نور بوده و در قسمتهای تاریک انبارها مخفی میشوند. این حشرات بزودی پس از ظهور شروع به جفتگیری کرده و در طول عمر ۲-۳ هفته ای خود معمولا بیش از یکبار جفتگیری میکنند. حداکثر تعداد تخمها پس از یک دوره ۴-۲ ساعته قبل از تخمیزی، در چهار روز اول زندگی حشرات ماده گذاشته میشود. حشرات ماده هنگام تخمیزی به بوی برخی از مواد انبار شده گرایش بیشتری نشان میدهند در درجه اول به بوی کاکائو جلب شده و در صورت نبودن آن روی سایر مواد تخمیزی میکنند.

طبق گزارش (Avidov and Harpaz 1969) هر حشره ماده حداکثر ۶۷ تخم میگذارد. طبق نوشته (Beirne 1954) تخمها بصورت منفرد بعد از ظهرها و شب ها در روی مواد انبار شده در قسمتهای تاریک انبار گذاشته میشوند. دوره رشد جنینی بسته به شرایط محیط بین ۳-۴ روز طول میکشد. لاروهای جوان ۴-۲ ساعت پس از خروج از تخم پوست اندازی کرده و پس از آن نیز بین ۴-۵ بار تغییر جلد میدهند. لاروها ابتدا از مواد سطحی فرآورده های انباری از قبیل غلات و خشکبار و غیره که بصورت توده ای انباشته شده اند تغذیه کرده و بتدریج ضمن تغذیه و تنیدن تاربه داخل توده نفوذ میکنند. حداکثر خسارت در سطح توده و تا عمق ۳۰ سانتی متری آن بروز میکند ولی گاهی لاروها تا عمق ۲ متری توده ها نیز مشاهده شده اند. در روی گندم، لاروهای سنین اول و دوم زندگی خود را معمولا در داخل جنین دانه میگذرانند ولی در سنین بعدی از جنین خارج شده و ضمن حرکت از دانه ای به دانه دیگر جنین آنها را مورد حمله قرار میدهند. طبق بررسیهای (Beirne 1954) لارو را در طول رشد خود جنین ۸ دانه گندم را مورد حمله و تغذیه قرار میدهد.

دوره لاروی بسته به شرایط انبار و نوع غذا متفاوت بوده و ممکنست بین ۳۰ الی ۱۲۰ روز طول بکشد. لاروها پس از تکمیل رشد به سطح توده مواد مورد تغذیه آمده و مدت ۱-۳ روز به دنبال درز یا شکاف مناسبی در سقف و دیوار انبارها جهت تنیدن پیله به اینطرف و آنطرف میروند. لاروها در این مرحله (لاروهای سرگردان) علاوه بر اینکه از نور گریزان هستند زمین گرائی منفی نیز از خود بروز میدهند. لاروها پس از یافتن پناهگاه مناسب پیله ای دور خود تنیده و بهمان صورت باقی میمانند تا در موقع مناسب به شفیره تبدیل شوند. دوره شفیرگی حدود ۱-۴ هفته طول میکشد و بدترتیب دوره رشد یک نسل این حشره از حدود ۴ روز تا ۱۰ روز متفاوت میباشد. لاروهایی که زودتر به رشدنهایی میرسند تبدیل به شفیره شده و میتوانند نسل دیگری را در زمستان بوجود آورند ولی بقیه لاروها بهمان صورت باقی مانده و در سال بعد به شفیره و حشره کامل تبدیل میگردند. طبق گزارش (Bell 1976) و (Waloff 1949) لاروهای این حشره دارای دیایوز

اجباری میباشند. دوره این دیپوز با تغییر شرایط محیط زندگی لاروها از قبیل حرارت، رطوبت، طول مدت روشنایی و تاریکی قابل تغییر است.

انتشار این حشره از محلی به محل دیگر علاوه بر انتقال فرآورده های آلوده توسط پرواز شب پره ها نیز صورت میگیرد. طبق گزارش Waloff and Richard (1946) شب پره ها میتوانند فاصله ۴ متر را از انباری به انبار دیگر پرواز نمایند علاوه بر این برخی از گزارشات حاکی از آنست که این حشره میتواند در خارج از انبار نیز زندگی کند. (Avidov and Harparz 1969) لاروهای این حشره را هنگام تغذیه از خرماهای رسیده در نخلستانهای اسرائیل مشاهده نموده اند و بعقیده نامبردگان آفت از این طریق به انبارها راه یافته است. طبق گزارش (Beirne 1954) این آفت در انگلستان قادر است که در خارج از انبار به زندگی خود ادامه داده و زمستانهای سرد را نیز تحمل نماید در اینصورت لاروها به تغذیه از گیاهان مختلف و بذور آنها میپردازند.

پیامگزاری

بدینوسیله از آقای مهندس علی پازوکی که در تشخیص حشرات کامل ما را یاری فرمودند تشکر میشود.