

شناسایی و فراوانی آفات انباری ارقام مختلف خرما در مناطق خرماخیز ایران

حسین فرازمنند^۱، مهدی ناصری^۲، غلامرضا کجباف والا^۳

۱- عضو هیات علمی موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور

۲- عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کرمان

۳- عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان

چکیده :

حفظ محصول خرما و فراورده های انباری آن در ایران بدلیل اهمیت آن در ارتباط با تامین مواد غذایی و نقش آن در اقتصاد کشاورزان، بر اساس اصول علمی و فنی دارای اهمیت ویژه می باشد. نتایج حاصل از نمونه برداری های انجام شده در ۵ منطقه و مقایسه ارقام خرماي کشور نشان می دهد که بیشترین میزان آلودگی به آفات انباری در رقم دسکی (منطقه بلوچستان) و کمترین آن در رقم دیری (خوزستان) بوده و متوسط آلودگی به آفات انباری در کشور حدود ۲۱ درصد می باشد. مهمترین آفات انباری خرما شامل شب پره *Carda figuliella* Gregson، کرم میوه خوار خرما *Mayr. Batrachedra amydraula*، سوسک های میوه خوار *Carpophilus hemipterus* Linnaeus، شپشه دندانه دار *Oryzaephilus surinamensis* Linnaeus، بودند. ضمن اینکه در این تحقیق گونه *Carda figulilella* (Gregson, 1871) و فرم *Carda figulilella f. halfaella* (Roesler, 1965) برای اولین بار به عنوان آفت انباری خرما از ایران گزارش شد. همچنین تعدادی زنبور پارازیتوئید از خانواده *Bethylidae* و نیز زنبور *Say Habrobracon hebetor* از روی لاروهای شب پره های میوه خوار جمع آوری گردید.

واژه گان کلیدی: خرما، آفات انباری خرما، ارقام خرما، شب پره خرما، کرم میوه خوار خرما، سوسک های میوه خوار خرما، شپشه دندانه دار.

* نویسنده مسئول، رایانامه: paper@farazmand.ir

مقدمه:

کاشت درخت خرما، *Phoenix dactylifera L (Palmaceae)*، در ایران بدلیل اهمیت آن در ارتباط با تامین مواد غذایی صنعتی و نقش آن در اقتصاد کشاورزان مناطق خرماخیز به دلیل داشتن ویژگی های صادراتی جزء با ارزشترین زراعتهای مهم و پرسود و استراتژیک محسوب می گردد. براساس آخرین اطلاعات موجود، سطح زیرکشت خرما در ایران در سال ۱۳۸۴ برابر ۲۳۸۸۶۲ هکتار بوده است که در این میان استان های هرمزگان، سیستان و بلوچستان، خوزستان، بوشهر و جیرفت و کهنوج بیشترین سطح زیرکشت خرما را به خود اختصاص داده اند. در استان سیستان و بلوچستان، بیشترین سطح زیرکشت خرما مربوط به شهرستانهای ایرانشهر و سراوان بوده و دو رقم مضافتی و ربی بیش از ۸۲ درصد ارقام خرما را دربر می گیرند. در استان خوزستان، مناطق عمده خرماکاری شامل شادگان، بهبهان و ماهشهر بوده و ارقام مهم آنها نیز استعمران و زاهدی بی باشد و به همین ترتیب ارقام غالب و صادراتی در بوشهر، رقم کبکاب، در جیرفت و بم، رقم مضافتی و در کرمان رقم قصب می باشد. بطور کلی در بین ارقام خرما، کشور، خرما، رقم مضافتی با ۲۱/۲ درصد درختان بارور، بالاترین سهم را در ترکیب انواع خرما دارد. پس از آن رقم کبکاب با ۹/۱ درصد و رقم استعمران با ۸/۶ درصد در رده های دوم و سوم جای دارند.

حفظ محصول خرما، جلوگیری از نامرغوبی میوه و مبارزه با آفات بویژه آفات انباری در زمان معین و بموقع امری ضروری است. در مرحله انبارداری خرما، تغذیه مراحل مختلف حشرات موجب آلودگی محصول و بدنبال آن موجب رشد قارچ های ساپروفیت می گردند که این قارچها خود مولد زهرابه های خطرناکی هستند که محصول را غیرقابل استفاده می نمایند. خسارت آفات انباری و همچنین بی توجهی به اصول نگهداری فرآورده های انباری گاهی باعث ایجاد زیانهای کیفی می شود که در این صورت ترکیب شیمیایی، رنگ و مزه محصول دگرگون شده و ارزش تجارتي و مصرفی آنها به شدت پایین آمده و گاهی نیز غیرقابل مصرف می شود.

مطالعات زیادی در ایران و دیگر نقاط جهان بر روی آفات خرما صورت گرفته است و تعداد از آفات به عنوان آفات انباری خرما معرفی شده اند. مرحوم افشار در سال ۱۳۱۷ جزء اولین کسانی بود که تعدادی از آفات خرما را ایران را توصیف نمود (Afshar, 1936). قریب در سال ۱۳۵۷ فون آفات، جانوران زیان آور، بیماریها و علف های هرز نخلستانها و خرما را ایران را منتشر و در آن لیست، آفاتی از قبیل شپشه های آرد، *Tribulium sp.*، شپشه های دندانه دار، *Oryzaephilus sp.*، سوسک های میوه خوار خانواده *Nitidulidae*، شب پره هندی، *Pludia interpunctella*، گونه هایی از جنس *Ephestia* و گونه های سوسری ها را به عنوان آفات انباری خرما شرح داده است.

از جمله آفات انباری خرما شب پره های جنس *Ephestia* از خانواده *Pyrilidae* است. لارو برخی از گونه های این جنس برای تغذیه میوه های نیمه خشک مانند خرما را انتخاب می کنند. آلودگی محصولات انباری به این حشرات در بیشتر موارد در بیرون از انبار بویژه قبل از برداشت محصول صورت گرفته و بقیه نشو و نما و دوره زندگی آفت پس از انتقال محصول به انبار دنبال می شود. یک از مهمترین گونه های آن که به عنوان آفت انباری خرما گزارش شده است، گونه *Ephestia (=Carda) cautella* یا پروانه خشکبار می باشد. پروانه کرم خرما، *Myelios decolor Z.* از دیگر شب پره های انباری خرما می باشد که پس از برداشت محصول و انتقال به انبار به فعالیت خود ادامه می دهد. شب پره هندی، *Pludia interpunctella*، یکی از آفات بسیار شایع است که در مناطق جنوبی در انبارهای خرما دیده می شود. لارو این آفت با تنیدن تارهای ابریشمی باعث کاهش شدید کیفیت محصول می شود (باقری زوز، ۱۳۷۴).

شایگان و همکاران (۱۳۷۷) کرم میوه خوار خرما یا شب پره کوچک خرما را به عنوان آفت انباری ارقام خرمای خشک معرفی نمود. این آفت در شرایط مناسب در انبار بدون وقفه تولیدمثل می کند. مهاجری و همکاران (۱۳۷۷) آفات *Ephestia calidella* و *Carpophilus hemipterus* را از روی خرماهای انباری در خوزستان جمع آوری کردند. سوسک *Cryptolestes ferrugineus*، شپشه دنداندار *Oryzaephilus surinamensis*، شپشه *Oryzaephilus mercator* و سوسک های نیتیدولید، *Carpophilus dimidiatus* و *C. hemipterus* از جمله آفات انباری خرما هستند که با انجام اقدامات بهداشتی در انبار این آفات قابل کنترل خواهد بود. سوسک های نیتیدولید بر خرماهای در حال رسیدن روی نخل و عمل آوری روی زمین و انبار زیان می رسانند و معمولاً با ورود از محل انتهایی کاسه گل میوه به تغذیه گوشت خرما می پردازند. علاوه بر خسارت اصلی که بر اثر تغذیه سوسک ایجاد می شود، تجمع فضولات نامرئی و نامطبوع و وجود لاروها در میوه ها، باعث خسارت گسترده شده و همچنین بر اثر نفوذ مخمرها و دیگر قارچها و باکتریها که همراه با سوسک ها وارد میوه می شوند، ضایعات زیادی به محصول وارد می شود (سندگل، ۱۳۷۰). *Shawkit* و همکاران (۱۹۸۹) بیولوژی و مراحل مختلف لاروی *Ephestia cautella* را به عنوان آفت انباری خرما مطالعه نمودند. *Aisagbonhi* (۱۹۸۸) آفات انباری *Oryzaephilus mercator*، *Plodia interpunctella*، *Coccotrypes dactyliperda* و *Araecerus fasciculatus* را از خرماهای آلوده در نیجریه گزارش نمود. در ارتباط با دشمنان طبیعی آفات انباری خرما، مهاجری و عظیمی (۱۳۷۴) زنبور پارازیت *Cephalonomia tarsalis* Ashmead را به عنوان دشمن طبیعی لاروهای شپشه دنداندار در انبارهای خرمای خوزستان معرفی نمودند. کجباف والا و بیات اسدی (۱۳۷۴) زنبور *Goniozus claripenis* را به عنوان پارازیت خارجی کرم میوه خوار خرما گزارش کردند. *Argaman* (1992) زنبور *Parasierola swirskiana* را به عنوان پارازیتوئید جدیدی برای کرم میوه خوار خرما گزارش نمود. شایگان (۱۳۷۷) دو گونه *Parasierola sp.* و *Cephalonomia sp.* از خانواده *Bethylidae* و دو گونه *Bracon sp.* و *Phanerotoma sp.* از خانواده *Braconidae* و از شکارگرهای خانواده *Anthocoridae* سن *Orius sp.* را از جمله دشمنان طبیعی شب پره کوچک خرما معرفی نمود. بطور کلی حفظ فراورده های انباری بر اساس اصول علمی و فنی چه از لحاظ اقتصادی و چه از لحاظ بهداشتی دارای اهمیت ویژه می باشد. برای این منظور شناخت آفات انباری خرما و روش های مبارزه با آنها بر اساس مدیریت کنترل آفات شایان توجه می باشد.

مواد و روش ها:

این تحقیق بمدت دو سال در چهار استان کشور شامل سیستان و بلوچستان (مناطق سراوان، جالق، سوران، زابلی، ایرانشهر، نیکشهر، پیشین و سرباز)، کرمان (مناطق شهداد، جیرفت و بم)، خوزستان و بوشهر انجام شد. جهت تعیین آفات انباری مناطق خرماخیز و نیز میزان آلودگی به آفات انباری، نخلستانهای کلیه مناطق پس از تشکیل خوشه و از مرحله خارک بطور مرتب مورد بازدید و نمونه برداری قرار گرفته و در صورت مشاهده آفت یا علائم آلودگی بر روی خوشه ها یادداشت می گردید. همچنین از محصول باقیمانده روی درختان ویا از خرماهای ریخته شده در زیر درختان و نیز خرماهای انبارشده در داخل نخلستانها، انبارها، منازل و نیز خرماهای صادراتی نمونه برداری شده و نمونه ها به آزمایشگاه منتقل گردید. جهت نمونه برداری از خوشه های موجود روی درختان، هم از دانه های سطحی و هم از دانه های موجود در عمق خوشه ها استفاده شده و برای بررسی خرماهای انبار شده، حداقل ۵ نمونه یک کیلویی از هر انبار بصورت تصادفی از داخل کپه خرما برداشته شده و به آزمایشگاه منتقل گردیدند. نمونه های انتقال یافته به آزمایشگاه

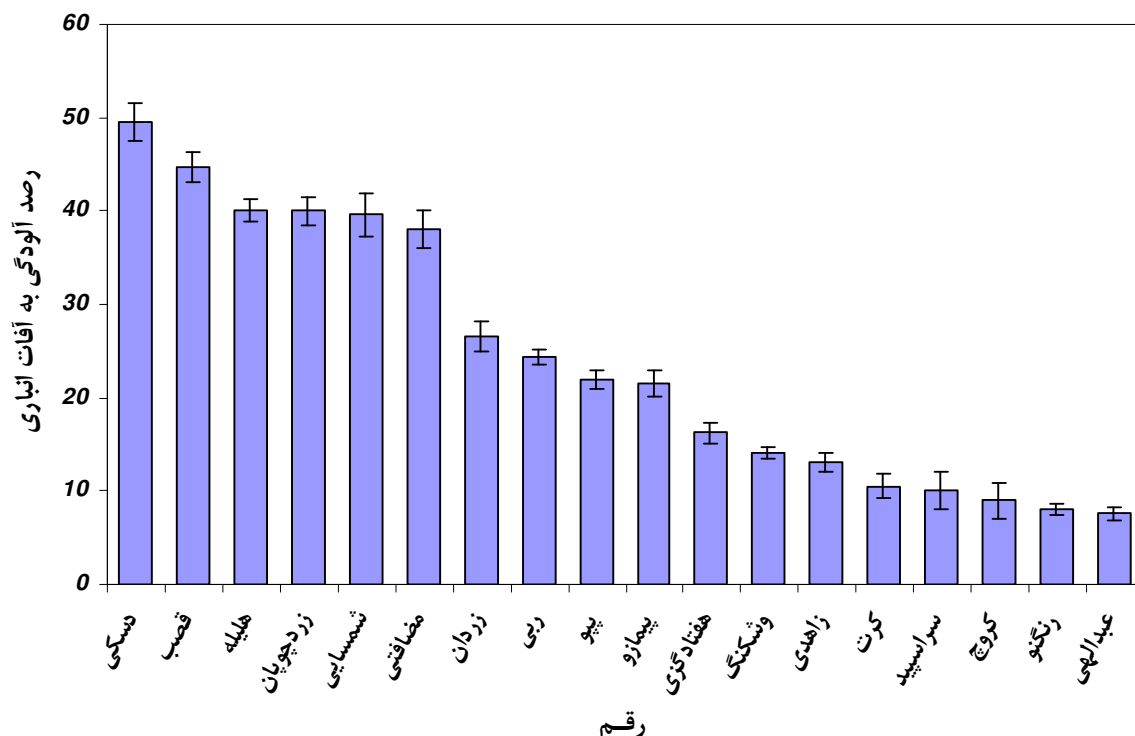
پس از تعیین درصد آلودگی به آفات انباری، بر اساس رقم خرما و محل جمع آوری بصورت جداگانه درون ظروف شفاف که وضع تهویه مناسب داشته، قرار داده و روی ظرف نیز توسط پارچه مللم پوشانیده می شد. کلیه حشرات خارج شده اعم از آفات و دشمنان طبیعی شناسایی شده و جهت تشخیص سایر نمونه ها و نیز اطمینان از شناسایی نمونه های قبلی، کلیه نمونه ها به موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور ارسال گردیدند. برای مطالعه عوامل موثر در رشد و نمو آفات انباری، یک انبار در شهرستان سراوان انتخاب، مقدار زیادی خرماي رقم ربی به انبار منتقل گردیده و با قرار دادن یک دستگاه ترموهیدروگراف، دما و رطوبت ثبت گردید. جهت بررسی میزان آلودگی و روند تغییرات آن در هر هفته تعداد ۵ نمونه یک کیلویی از خرماي انبارشده به صورت تصادفی برداشته شده و درصد آلودگی تعیین می گردید.

نتیجه و بحث:

با مقایسه نتایج بدست آمده از نمونه برداری های انجام شده در مناطق مختلف کشور و مقایسه ارقام خرما، مشاهده می شود که بیشترین میزان آلودگی به آفات انباری در رقم دسکی (منطقه بلوچستان) و کمترین آن در رقم دیری (خوزستان) به ثبت رسیده است (شکل ۱). علاوه بر این در بین مناطق خرماخیز کشور، متوسط آلودگی به آفات انباری در بلوچستان ۳۰/۵، کرمان ۲۳/۷ و خوزستان ۹ درصد بود.

اطلاعات بدست آمده نشان می دهد که منشاء آلودگی آفات انباری نخلستانها بوده و این آفات از طریق محصولات آلوده به انبارها منتقل شده و در صورت شرایط نامناسب انبارداری به شدت به محصول خسارت وارد می آورند. براساس مطالعات، در صورت عدم مبارزه با آفات انباری در مرحله داشت در نخلستانها، میزان آلودگی بتدریج از مرحله داشت تا برداشت و در ادامه در انبار افزایش پیدا می کند و طبق نتایج بدست آمده این مقدار افزایش از مرحله داشت تا پایان مرحله انبارداری حدود ۴ برابر بوده است.

نمونه برداری های انجام شده در سطح ۵ منطقه نشان داد که بیش از ۲۰ گونه آفت به عنوان آفت انباری به محصول خرما خسارت وارد می آورند (جدول ۱). آفات انباری مشترک در این مناطق شامل شب پره *Carda figulilella*، کرم میوه خوار خرما، *Batrachedra amydraula* و سوسک میوه خوار، *Carpophilus hemipterus* می باشند.



شکل ۱- متوسط آلودگی ارقام مختلف خرما به آفات انباری

بر اساس مطالعات انجام شده، بیشترین میزان جمعیت آفات انباری در منطقه بلوچستان مربوط به شب پره جنس *Carda* و بخصوص دو گونه *C. calidella* و *C. figulilella* با میانگین آلودگی ۴۶ درصد و کمترین آن مربوط به شب پره بزرگ خرما، *Batrachedra amydraula*، با میانگین آلودگی ۴ درصد می باشد. شایان ذکر است که گونه *Carda figulilella* (Gregson, 1871) و فرم *Carda figulilella f. halfaella* (Roesler, 1965) برای اولین بار به عنوان آفت انباری خرما از ایران گزارش می شود. این شب پره ۱۲ تا ۱۸ میلیمتر طول داشته، بال جلویی آن خاکستری رنگ با ریشکهای خاکستری و تقریباً بدون نقش و نگار و بال عقبی به رنگ خاکستری روشن با ریشکهای مایل به سفید می باشد و فرم *halfaella* از روی رنگ سفید مایل به زرد و طرح روی بالها مشخص می شود. این گونه علاوه بر ایران در نواحی وسیعی از پالتارکتیک انتشار داشته و فرم *halfaella* همراه با گونه اصلی از کشورهای عربستان، عراق و افغانستان نیز گزارش شده است (عالی پناه و همکاران، ۱۳۷۹).

همچنین با بررسی خرماهای آلوده در نخلستانها و انبارهای محلی مشخص شد که جنس *Carda sp.* هم قبل از برداشت محصول در نخلستانها و هم بعد از برداشت محصول در انبار به خرما خسارت می زند و به عبارت دیگر آفت مشترک باغ و انبار است. علاوه بر آفات ذکر شده، سوسک های نیتیدولید، *Carpophilus hemipterus* L. (Col.) و *Nitidulidae* و *Carpophilus humeralis* F. (Col.: Nitidulidae) نیز با ورود به میوه و تغذیه از گوشت آن، تجمع فضولات نامطبوع و وجود لاروهای آنها در میوه های باعث خسارت گسترده ای می شوند. همچنین بر اثر نفوذ مخمرها و دیگر قارچها که همراه با سوسک وارد میوه می شوند، ضایعات زیادی را به محصول وارد می کنند.

در استان خوزستان بیشتر جمعیت آفات انباری خرما این استان متعلق به گونه های شپشه دندانه دار و در مرحله بعدی گونه های *Carda sp.* هستند. شپشه دندانه دار، *Oryzaephilus surinamensis*، در ارقام خشک از قبیل زاهدی و دیری و نیز در بسته های حاوی هسته خرما وجود دارد. نتایج تحقیقات محققین نشان داده است که حشرات نر این حشره را به مدت ۳ سال و ۳ ماه و حشره ماده آن را به مدت ۱۰ ماه می توان زنده نگهداشت. تعداد تخمهای گذاشته شده توسط حشره ماده بسن ۴۵ تا ۲۸۵ عدد بوده و طول دوره زندگی آن از تخم تا حشره کامل، در شرایط مناسب ۲۸ روز و در شرایط نامساعد ۳ ماه می باشد. این حشره در سال ۳ تا ۴ نسل ایجاد می کند و این در حالی است که در مناطق گرمسیری و در انبارهای گرم تعداد نسل آن به ۶ تا ۸ نسل نیز می رسد. ضمناً سرمای حدود ۶- تا ۸- باعث از بین رفتن تمام مراحل زندگی آن می شود (باقری زنوز، ۱۳۷۵). این آفت در مناطق مرکزی و جنوبی عراق نیز گسترش داشته و آلودگی آن چند ماه پس از انبارشدن محصول ظاهر می شود. سوسک ها در داخل گوشت خرما و یا بین گوشت و هسته و یا در فرورفتگی آن مقداری فضولات ریز بجا می گذارند و تعداد نسل آن نیز در خرماهای انبارشده ۵ نسل ذکر شده است (طیب نژاد، ۱۳۶۸). همچنین در طی نمونه برداری، تعدادی زنبور پارازیت لارو شپشه دندانه دار، *Cephalonomia sp. (Bethylidae)*، جمع آوری گردید. این زنبور سیاه رنگ، بطول ۲ تا ۴ میلیمتر و از لحاظ شکل ظاهری شبیه مورچه، لاروهای کامل کمی خمیده و برنگ صورتی مایل به قرمز و بطول ۱/۲ تا ۱/۷ میلیمتر، تخمگذاری غالباً به شکل دوتایی بر روی بندهای قفس سینه لارو آفت گذاشته می شوند. در شرایط آزمایشگاهی با دمای ۲۵-۳۳ درجه و رطوبت نسبی ۵۰-۶۰ درصد، دوره جنینی ۲-۳، دوره لاروی ۳-۶ و دوره شفیرگی ۸-۱۲ روز بطول می انجامد.

همچنین از میوه های خرما رقم استعمران شب پره *Carda sp.* بدست آمد که در نخلستانها و انبار موجب خسارت می شود. بر اساس تحقیقات، *Carda sp.* در کشور عراق نیز از مهمترین آفات انباری خرما می باشد و در شرایط معمولی ۵ نسل داشته و حشره ماده آن قادر به گذاشتن حدود ۹۳-۱۷۶ تخم می باشد (طیب نژاد، ۱۳۶۸). علاوه بر آفات فوق، گونه های سوسک های نیتیدولید به رطب و بخصوص خرماهای تر مانند کبکاب، بریم و خضراوی خسارت می رسانند که علاوه بر تغذیه، شرایط را برای ورود قارچهای ساپروفیت بویژه آسپرژیلوس و پنی سیلیوم فراهم می کند.

نتایج نمونه برداری در نخلستانها و انبارهای خرما در منطقه شهداد استان کرمان نشان داد که آفات انباری مختلفی موجب خسارت و زیان محصول خرما شده و مهمترین آفت خرما شهداد، شب پره *Carda figulilella* می باشد که در مرداد ماه با شروع رسیدگی خرما رقم قصب حمله خود را آغاز کرده و در مراحل بعدی به ارقام دیگری نظیر شمسانی، عبداللهی و ... نیز حمله می نماید. در ماههای بعدی درصد بالائی از خرما ریخته شده در زیر درختان آلوده به لاروهای این حشره می باشد و بتدریج این قسمت از محصول مورد حمله سوسک های نیتیدولید قرار گرفته و دچار لهیدگی می گردند. همچنین علاوه بر این حشرات، نوعی سوسری و موش های گونه *Nesokia indica* نیز به محصول خسارت می زنند.

در بین ارقام منطقه، رقم قصب بیشترین آلودگی (۴۴/۷ درصد) به آفات انباری را نشان می دهد. این رقم که جزو ارقام میان رس محسوب شده، در دهه دوم مرداد شروع به شیرین شدن می کند. آلودگی به لاروهای شب پره *C. figulilella* نیز از همین زمان آغاز شده که این خود سبب ریزش میوه می شود. آلودگی خوشه ها در اواخر مرداد ماه به حداکثر خود می رسد. براساس نتایج تحقیقات انجام شده، اولین ظهور حشرات کامل این شب پره روی درختان خرما در اواخر تیرماه بوده و تخمیزی و خروج لاروهای سن اول در نیمه اول مرداد ماه می باشد. محل زمستانگذرانی لاروها

هنوز دقیقاً مشخص نبوده و احتمال می رود که این لاروها در روی خرماهای آلوده باقی مانده از فصل قبل در کف باغ و یا خرماهای انباشته شده در جلو انبارها تغذیه می کنند.

از اوایل آبان ماه لاروهای شب پره میوه خوار خرما، *B. amydraula* نیز به تعداد کم در کنار آفت اولیه دیده می شود. این زمان مصادف با شروع مرحله برداشت خرما ی ریختن آن در جلو انبارها جهت توجین کردن دانه های سالم است. در نمونه برداری های انجام شده در این مرحله، بالاترین جمعیت مربوط به لاروهای شب پره *C. figulilell* می باشد. با کاهش دما در اواسط دی ماه، جمعیت لاروهای شب پره *C. figulilell* کاهش یافته و بتدریج بر جمعیت لاروهای شب پره میوه خوار خرما، *B. amydraula* افزوده می گردد و در پایان مراحل انبارداری اثری از آفت اولیه دیده نمی شود. همزمان با فعالیت شدید لاروها و حشرات کامل شب پره میوه خوار جمعیت زیادی از لاروها و حشرات کامل شپشه دندانه دار، *Oryzaephilus surinamensis*، نیز مشاهده گردید.

در منطقه جیرفت، حشرات کامل شب پره میوه خوار خرما، *B. amydraula* از اوایل فروردین ظاهر و تخمیزی آن بر روی خوشه ها شروع می شود. بیشترین خسارت آن مربوط به ماههای اردیبهشت و خرداد است که در این زمان افزایش جمعیت آفت موجب ریزش میوه می گردد. جمعیت کرم های میوه خوار در ماه های تیر و مرداد کاهش می یابد. این آفت پس از برداشت میوه های خرما، وارد انبار شده و در انبار به فعالیت خود ادامه می دهد. همچنین از لاروهای کرم میوه خوار خرما، شب پره هندی، پروانه آرد و شب پره *C. figulilell*، زنبور پارازیت *Habrobracon hebetor* جدا گردید.

در منطقه بوشهر، از میان آفات انباری جمع آوری شده، سوسک های میوه خوار (*Carpophilus sp.*)، شپشه دندانه دار (*Oryzaephilus surinamensis*)، کرم میوه خوار خرما (*Batrachedra amydraula*) و سوسک *Laemophloeus ferrugineus* جزو آفات انباری غالب منطقه بوده و در این میان، سوسک های میوه خوار به تمامی ارقام مختلف تر و نیمه خشک خرما انبار شده حمله کرده و بیشترین خسارت را به محصول وارد می آورند. همچنین آفات انباری غالب بر روی رقم کبکاب شامل سوسک های میوه خوار، کرم میوه خوار خرما و شپشه دندانه دار و بر روی رقم زاهدی شامل سوسک های میوه خوار و کرم میوه خوار خرما می باشند. رقم کبکاب هم در باغ، در انبار و نیز در جعبه های بسته بندی شده به این آفات آلوده می شود. رقم زاهدی نیز در شرایط نامناسب انبارداری به سرعت به آفات انباری آلوده شده و دچار افت کیفی می شود. مخصوصاً میوه های که به نحوی فاقد دم باشند، آ مکان آلودگی آنها بسیار بیشتر از میوه های سالم می باشد.

شروع آلودگی کرم میوه خوار خرما، *Batrachedra amydraula*، از روی درختان خرما و با پودیزه شدن میوه ها شروع می شود. بطور کلی این آفت در سال دوبار به میوه ها حمله شدید می کند. خسارت مرحله اول بعد از زمستانگذرانی و شروع فعالیت آفت است و این زمان مصادف با زمانی است که میوه ها کوچک و به اندازه یک نخود هستند. میوه های آلوده یا ریزش کرده و یا روی درخت قهوه ای و خشک می گردند. مرحله دوم خسارت زمانی است که میوه ها نسبتاً درشت شده و در حال تغییر رنگ از سبزی به رنگ زرد هستند که در این حالت نیز تعدادی از میوه ها ریزش می کنند. تعدادی از میوه های باقیمانده روی درخت که حامل لارو آفت می باشند، پس از برداشت، آفت را به انبار منتقل می کنند. کرم میوه خوار در انبار و حتی درون بسته های خرما به فعالیت خود ادامه میدهد. که در نتیجه فعالیت آن کیفیت میوه ها بسیار پایین می آید.

بطور کلی نتایج بدست آمده نشان داد که آفت انباری غالب در منطقه بلوچستان، شب پره های *Carda figulilella* و *Carda cautella*؛ منطقه خوزستان، شپشه دندانه دار، *Oryzaephilus surinamensis*؛ منطقه بوشهر، سوسک

های میوه خوار، *Carpophyllus sp.*؛ منطقه جیرفت و کهنوج و بم، *Batrachedra amydraula* و منطقه کرمان، *Carda figulilella* می باشند (جدول ۲).

بر اساس نتایج بدست آمده میزان آلودگی انبار به شب پره *Carda cautella* در طی زمان افزایش می یابد بطوری که حداکثر آن در اواخر بهمن ماه به ۷۰٪ می رسد و در این زمان مقدار متوسط دما در حداقل و رطوبت نسبی در حداکثر می باشد. بر اساس تجزیه و تحلیل های آماری مشاهده می شود که افزایش آلودگی به شب پره *Carda cautella* با دما دارای همبستگی منفی و با رطوبت نسبی دارای همبستگی مثبت می باشد بطوریکه با کاهش درجه حرارت و افزایش رطوبت نسبی، میزان جمعیت آفات انباری و بالطبع میزان آلودگی به شب پره *Carda cautella* افزایش پیدا می کند. بطور کلی در طی آزمایش در انبار در متوسط دمایی ۲۲/۶۳ درجه سانتیگراد و رطوبت نسبی ۲۵/۱۱ درصد، میزان متوسط آلودگی به شب پره *Carda cautella* برابر ۵۰/۸۸ درصد بود.

بطور کلی در خصوص دلایل افزایش طغیانی آفات انباری مسائل مختلفی دخالت دارند که با تامل روی این عوامل و ایجاد تغییرات در شرایط موجود می توان تا حدود زیادی از شدت خسارت آفات کاست و سپس با بکارگیری روش های مختلف مبارزه به کنترل آنها پرداخت.

از جمله عوامل دخیل در طغیان آفات انباری، عدم رعایت اصول بهداشت زراعی در نخلستانها است، بطوریکه باغداران عموماً به ریزش محصول در زیر درختان و لابلای شاخه ها و شکاف های تنه درختان توجهی نداشته که این خود منبع آلودگی می باشد. همچنین وجود علفهای هرز فراوان در کف نخلستانها در گسترش آفات موثر می باشد. از دیگر عوامل موثر در طغیان آفات انباری، کم آبی و وضعیت بد درختان است که موجب ضعف خوشه ها و افزایش ریزش میوه ها می شود. بنابراین انجام مسائل ترویجی جهت افزایش معلومات باغداران موجب بهبود کیفیت محصول و کاهش خسارات ناشی از آفات شده و با مدیریت صحیح در باغات می توان به رشد کمی و کیفی محصول کمک نمود.

سیاسگزاری:

نگارندگان از خانم مهندس عالی پناه، بخش تحقیقات رده بندی حشرات موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، به جهت شناسایی نمونه های جمع آوری شده و نیز آقایان محمدرضا خورشیدی، محمدابراهیم مهاجری، سعید رحیمی، محسن امامی فر، غلامعباس یزدان شناس، عبدالله حیدری، تیمور مهنی همکاران محترم در مراکز استانی به جهت همکاری در اجرای تحقیق تشکر می نمایند. همچنین این تحقیق با حمایت مالی موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور و از محل اعتبار مالی پروژه تحقیقاتی مصوب به شماره ی ۱۰۹-۷۷-۱۱-۱۰۰ اجرا گردید.

جدول ۱- فهرست آفات انباری در انبارهای خرما

نام علمی آفت انباری	نام عمومی	محل جمع آوری
<i>Carda cautella</i> Walker.	پروانه خشکبار	بلوچستان - جیرفت و بم
<i>Carda figulilella</i> Gregson.	شب پره کشمش	بلوچستان - کرمان - جیرفت، بم - بوشهر
<i>Carda calidella</i> Gueuee	شب پره خرنوب	بلوچستان
<i>Carda kuehniella</i> Zeller	پروانه آرد	جیرفت، بم و کهنوج
<i>Batrachedra amydraula</i> Mayr.	کرم میوه خوار خرما	بلوچستان - کرمان - جیرفت، بم - بوشهر
<i>Plodia intrpunctella</i> Hunber	شب پره هندی	جیرفت، بم و کهنوج
<i>Arenipses sabella</i> Hampson.	کرم گرده خوار خرما	جیرفت، بم و کهنوج
<i>Carpophilus hemipterus</i> L.	سوسک خشکبار	بلوچستان - کرمان - جیرفت، بم - بوشهر
<i>Carpophilus humeralis</i> Fabricius	سوسک آناناس	بلوچستان - کرمان
<i>Carpophilus dimidiatus</i> Fabricius	سوسک ذرت	جیرفت، بم و کهنوج - بوشهر
<i>Carpophillus mutiutus</i> Erich	سوسک میوه خوار	بوشهر
<i>Oryzaeophilus surinamensis</i> L.	شپشه دنداندار	خوزستان - کرمان - جیرفت و بم - بوشهر
<i>Oryzaeophilus mercator</i> Fauvel	شپشه دنداندار	جیرفت و بم
<i>Tribolium castaneum</i> Herbst	شپشه آرد	جیرفت و بم
<i>Tribolium Confusum</i> Duval.	شپشه آرد	جیرفت و بم
<i>Lasioderma serricorne</i> Fabricius	سوسک توتون	جیرفت و بم
<i>Trogoderma granarium</i> Everts	لمبه گندم	جیرفت و بم
<i>Laemophloeus ferrugineus</i> Steph.	سوسک قرمز غلات	بوشهر
<i>Drosophila</i> sp.	مگس سرکه	جیرفت و بم
<i>Blatta germanica</i> Aspetto.	سوسری آلمانی	جیرفت و بم
<i>Periplanetta americana</i> Linnaeus.	سوسری آمریکایی	جیرفت و بم

جدول ۲- آفات انباری غالب مناطق خرماکاری

آفت انباری غالب	منطقه
<i>Carda cautella</i> Walker. - <i>Carda figulilella</i> Gregson	بلوچستان
<i>Oryzaeophilus surinamensis</i> - <i>Carda</i> sp.	خوزستان
<i>Carpophillus</i> sp.	بوشهر
<i>Batrachedra amydraula</i> Mayr.	جیرفت
<i>Carda figulilella</i> Gregson.	کرمان

منابع:

- ۱- اداره کل آمار و اطلاعات، ۱۳۷۵، شناسنامه تصویری خرما، انتشارات وزارت جهاد کشاورزی، ۳۹ صفحه.
- ۲- باقری زنوز، ا.، ۱۳۷۵، سخت بالپوشان زیان آور محصولات غذایی، جلد اول، ۳۰۹ صفحه.
- ۳- باقری زنوز، ا.، ۱۳۷۴، تکنولوژی نگهداری محصولات کشاورزی، انتشارات دانشگاه تهران، ۳۴۱ صفحه.
- ۴- سندگل، ر.، ۱۳۷۰، تولید و مراقبت خرما (ترجمه)، نشر کلمه. تهران، ۳۲۸ صفحه.
- ۵- شایگان، ا.، شایسته، ن.، پورمیرزا، ع.ا. و م.ح.، صفرعلیزاده، ۱۳۷۷، معرفی شب پره کوچک خرما، *Batrachedra amydraula* Meyr. (Lep.: Batrachedridae) به عنوان آفت انباری ارقام خرمای خشک، سیزدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران، کرج، ایران، ص ۱۳۴.
- ۶- طبیب نژاد، ع.، ۱۳۶۸، درخت خرما و آفات و بیماریهای آن در عراق (ترجمه)، ص ۲۱۹-۲۲۷.
- ۷- عالی پناه، ه. و ح. فرازمند، ۱۳۷۹، معرفی گونه *Carda figulilella* Gregson, 1871 (Lep.: Pyralidae: Phycitinae) بعنوان آفات انباری جدید خرما از ایران، ششمین همایش بررسی مسائل خرما، منطقه ویژه اقتصادی ارگ جدید(بم)، ایران، ص ۲۴.
- ۸- قریب، ع.، ۱۳۵۷، اهمیت اقتصادی آفات درختان خرما، انتشارات موسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی، ۱۷ صفحه.
- ۹- کجباف والا، غ. و ه. بیات اسدی، ۱۳۷۴، معرفی زنبور *Goniozus claripenis* پارازیت خارجی پروانه میوه خوار خرما، *Batrachedra amydraula*، در ایران، دوازدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران، کرج، ایران، ص ۲۱۳.
- ۱۰- مهاجری، ع. و ع. عظیمی، ۱۳۷۴، بررسی مقدماتی یک زنبور پارازیت جدید بر روی لارو شپشه دنداندار *Oryzaephilus surinamensis* در انبارهای خرمای خوزستان، دوازدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران، کرج، ایران، ص ۲۰۵.
- ۱۱- مهاجری، ع.، فتحی زاده، ع. و ع. طبیب نژاد، ۱۳۷۷، بررسی فون حشرات مفید و خسارت زای نخیلات در خوزستان، سیزدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران، کرج، ایران، ص ۱۶۶.
- 12- Afshar, D.J. (1936). *Les insects nuisibles au cotonier en Iran*. Min. Agr. Tehran, 69 pp.
- 13- Aisagbonhi, C.I. (1988). *Pest incidence in marketed date palm fruits in Duste, Kano State, Nigeria*. Date Palm J. 6(1), 287-298.
- 14- Argman, Q. (1992). *Parasierola swirskiana* (Hym.: Bthylidae), from the lesser date moth, *Batrachedra amydraula* (Lep.: Batrachedridae). Israel J. of Entomology. 25-26, 195-198.
- 15- Shawkit, M.A., Al-Taweel, A.A. and Al-Ali, H.A. (1989). *Testicular development in the fig moth, Ephestia Cautella* (Walker). Nucleus. 32 (1-2), 7-11.

Identification and population abundance of stored product pests of date palm varieties in Iran

Farazmand, H.^{1*}, M. Naseri², G. R. Kajbaf Vala³

1- Iranian Research Institute of Plant Protection, Tehran. Iran

2- Agricultural Research Center of Kerman, Iran

3- Agricultural Research Center of Khuzestan, Iran

Abstract

*Storage pests are the important factors in decreasing date palm yield in Iran. The comparison of palm varieties indicated that the highest and lowest infested varieties to storage pests were Deski (Balouchistan region) and Deiri (Khuzestan region), respectively. In addition, the mean infestation rate of date was 21%. More than 20 species of storage pests were identified, including the most important pests such as *Carda figuliella*, *Batrachedra amydraula*, *Carpophilus hemipterus* and *Oryzaephilus surinamensis*. During this research, a moth species, *Carda figulilella*, and a moth form, *Carda figulilella* f. *halfaella*, which were found in Baluchistan and Khuzestan regions, were new records for date stored product pests of Iran*

Key words: *date palm, stored product pests, Iran, date palm varieties, *Carda* spp., *Batrachedra amydraula* Meyr., *Carpophilus* spp, *Oryzaephilus surinamensis* L.*

**, Corresponding author: paper@farazmand.ir*