

بررسی ترجیح میزبانی کرم میوه‌خوار خرما *Batrachedra amydraula* Meyr (Lep.:Cosmopterygidae) روی ۱۰ رقم خرمای بومی استان خوزستان

حوری‌زاد قائدی^{۱*}، ابراهیم سلیمان نژادیان^۲، علی اصغر سراج^۲، مسعود لطیفیان^۳، بهزاد حبیب پور^۲

۱- گروه حشره‌شناسی کشاورزی، دانشگاه شهید چمران اهواز

۲- دانشیار، گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید چمران اهواز

۳- استادیار، موسسه تحقیقات خرما و میوه‌های گرمسیری اهواز

چکیده

در این تحقیق واکنش ۱۰ رقم خرمای بومی استان خوزستان نسبت به کرم میوه‌خوار *Batrachedra amydraula* Meyr (Lep.:Cosmopterygidae) مورد بررسی قرار گرفت. برای تفکیک ارقام بر اساس درجه حساسیت به کرم میوه‌خوار خرما از روش تحلیل خوشه‌ای استفاده شد. نتایج بررسی نشان داد که ارقام بومی استان خوزستان براساس درجه آسیب‌دیدگی ناشی از این آفت به چهار گروه تفکیک می‌شوند که شامل ارقام با آلودگی بسیار شدید شامل خضروای، ارقام شدیداً آلوده شامل بریم، برحی، گنظار و سعمران، ارقام متوسط آلوده شامل اشکر، زاهدی، چیبچاب و ریم و ارقام کمی آلوده شامل دیری می‌باشند. از بین صفات مختلف مورد بررسی صفات کمی تعداد خوشه، وزن هسته، وزن خوشه، طول دم خوشه، طول محور اصلی خوشه، طول کوچک‌ترین خوشه‌چه، تعداد خوشه‌چه و درصد قند دارای هم‌بستگی معنی‌دار با درجه آسیب‌دیدگی ناشی از کرم میوه‌خوار بودند.

واژه‌های کلیدی: خرما، کرم میوه‌خوار، ارقام مقاوم

*نویسنده رابط، پست الکترونیکی: h.ghaedi1390@yahoo.com

تاریخ دریافت مقاله (۹۰/۹/۲۷) - تاریخ پذیرش مقاله (۹۱/۱۲/۸)



مقدمه

کرم میوه‌خوار خرما *Batrachedra amydraula* Meyr یکی از آفات مهم درخت خرما می‌باشد که به شب‌پره کوچک‌تر خرما نیز معروف است (Shayegan, 1998). در سال‌های اخیر خسارت کرم میوه‌خوار خرما رو به افزایش بوده است. این آفت علاوه بر خسارت زیادی که به محصول درختی وارد می‌آورد به عنوان آفت انباری نیز خسارت‌زا می‌باشد (Latifian et al., 2005) و می‌تواند در شرایط انباری به‌خصوص روی میوه‌های خرما خشک تا ۷ نسل ایجاد کند (Shayegan, 1998).

یکی از روش‌های مهم کنترل این آفت استفاده از ارقام مقاوم است که نه تنها باعث کاهش مصرف سموم شیمیایی و اثرات جانبی آن بر محیط زیست و انسان می‌گردد، بلکه کارایی سایر روش‌های مبارزه را نیز افزایش می‌دهد (Latifian et al., 2005). بررسی واکنش ارقام براساس میزان مقاومت و شناخت خصوصیات مختلف ایجادکننده مقاومت در آن‌ها گام نخست در دستیابی به ارقام مقاوم می‌باشد (Shuvtosova et al., 1987). بررسی‌های انجام شده در سال‌های اخیر نشان داده است که صفات مختلف کمی و کیفی میوه در واکنش ارقام درختان میوه نسبت به آفات مختلف مؤثر می‌باشند که از آن‌جمله می‌توان به موارد زیر اشاره نمود. شکل میوه از عوامل مؤثر در میزبان‌یابی و ترجیح میزبانی بعضی از آفات میوه‌خوار است (Firemping & Zalacki, 1990). یکی دیگر از عوامل مؤثر در ترجیح میزبانی، رنگ میوه می‌باشد. وجود سایر گیاهان میزبان و ترجیح غذایی آفت نیز بر درجه مقاومت تاثیر دارد (Szwedga, 1992). وجود موانع فیزیکی از قبیل لایه‌های ضخیم شده اپیدرم گیاهان، لایه مومی و ترکیب‌های روی برگ‌ها و ساقه گیاهان نیز حشره را مجبور می‌سازد از تغذیه روی آن‌ها خودداری کرده و کوشش خود را برای یافتن گیاه فاقد این خصوصیات متمرکز کند (Hoffman et al., 1993). هم‌چنین ویژگی‌های آناتومیکی مثل ضخامت دیواره ثانویه سلول‌های گیاه و برخی دیگر از اختصاصات مربوط به ساختار اصلی گیاه باعث بی‌میلی یا بازداشتن حشره از تغذیه می‌شود (Keen, 2000). در این بررسی ارقام مختلف بومی خرما موجود در استان خوزستان از نظر آلودگی به کرم میوه خوار خرما مورد مطالعه قرار گرفتند تا اطلاعاتی در مورد مقاومت یا حساسیت آن‌ها به دست آید.

مواد و روش‌ها

این تحقیق در نخلستان کلکسیون توارثی موسسه تحقیقات خرما و میوه‌های گرمسیری واقع در شهر اهواز در محدوده طول جغرافیایی ۳۱ درجه و ۱۹ دقیقه و عرض جغرافیایی ۴۸ درجه و ۴۱ دقیقه و با ارتفاع ۲۰ متر از سطح دریا انجام گردید. میانگین دمای سالانه این شهر ۲۵ سلسیوس، میانگین رطوبت نسبی سالانه معادل ۴۳ درصد و میانگین کل میزان بارش سالانه در منطقه اهواز ۱۹۹/۵ میلی‌متر می‌باشد (Latifian, 2001). جمع‌آوری اطلاعات پیرامون درصد آلودگی به این آفت در اوج فعالیت آن یعنی در اواسط شهریور انجام شد. ۱۰ تیمار شامل ۱۰ رقم خرما به نام‌های سعمران، زاهدی، برحی، دیری، خضراوی، گنظار، ریم، بریم، چیبچاب و اشگر استفاده گردید. از هر رقم چهار درخت و از هر درخت ۵ خوشه‌چه به‌طور تصادفی مورد بررسی قرار گرفت. خوشه‌چه‌ها به آزمایشگاه منتقل و میوه‌ها برش داده شدند و بر اساس وجود و یا عدم وجود لارو، حشره کامل یا آثار باقیمانده ناشی از تغذیه آن‌ها و تعداد میوه‌های سالم و آلوده شمارش گردیدند. سپس در هر درخت خوشه‌های آلوده و سالم مشخص و شدت آسیب‌دیدگی طبق جدول ۱ درجه‌بندی شد.

جدول ۱- درجه بندی شدت آلودگی خوشه در ارقام مورد مطالعه

Tabl 1- Degrees of infection intensity in date palm cultivars

Infection percent	Selection code	Infection quality
Without infection	0	Healthy bunch
Between 0-25% of bunch infection	1	Low infection
Between 25- 50% of bunch infection	۲	Medium infection
Between 50-70% of bunch infection	۳	High infection
More than 75% of bunch infection	۴	Intense infection

سپس شدت آلودگی در هر درخت از رابطه زیر برآورد گردید (Machacek, 1949).

$$\text{شدت آلودگی} = \frac{a+b+c+d}{n}$$

در این رابطه

a = تعداد خوشه‌ها با آلودگی کم

b = تعداد خوشه‌ها با آلودگی متوسط

c = تعداد خوشه‌ها با آلودگی زیاد

d = تعداد خوشه‌ها با آلودگی شدید

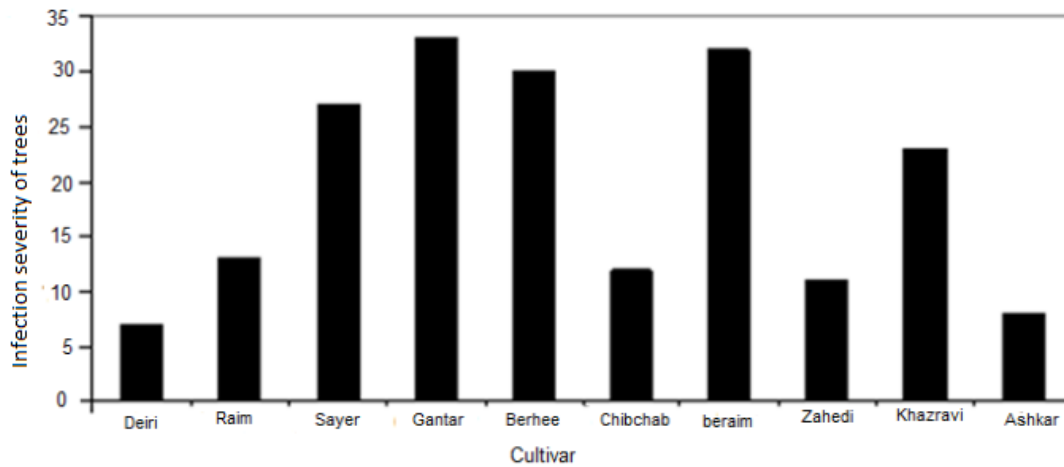
n = تعداد کل خوشه‌های هر درخت

شدت آلودگی در هر رقم معادل میانگین شدت آلودگی ۴ درخت خرما می‌نمونه برداری شده بود. به منظور برآورد خصوصیات میوه و خوشه ارقام خرما از ۱۰ رقم بومی نمونه برداری گردید و صفات مختلفی نظیر تعداد خوشه، وزن خوشه، طول دم خوشه، طول محور اصلی خوشه، طول خوشه‌چه، طول بزرگ‌ترین خوشه‌چه، طول کوچک‌ترین خوشه‌چه، تعداد خوشه‌چه، تعداد حبه، طول میوه، عرض میوه، وزن هسته، وزن حبه، نسبت وزن حبه به هسته برآورد گردید. برای تفکیک ارقام بر اساس درجه حساسیت به کرم میوه‌خوار خرما از روش تحلیل خوشه‌ای استفاده شد و نمونه‌هایی که از نظر درجه آلودگی به هم شبیه بودند بر اساس یک فاصله اقلیدسی مشخص به گروه‌های مختلفی تقسیم‌بندی شدند. درجه تأثیر صفات مختلف میوه و خوشه از طریق تجزیه و تحلیل رابطه هم‌بستگی مورد مطالعه قرار گرفت. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم افزارهای Statistica و Mstac استفاده شد.

نتایج و بحث

قبل از تجزیه و تحلیل آماری و دسته‌بندی ارقام در گروه‌های حساس، نیمه حساس، مقاوم و نیمه‌مقاوم برای اینکه بدانیم نمونه‌های مورد نظر (شاخص درجه آسیب دیدگی) از یک جامعه با توزیع نرمال به دست آمده‌اند از آزمون کولموگروف - اسمیرنوف استفاده شد. نتایج آزمون نشان داد که فرض نرمال بودن داده‌ها در سطح ۵ و ۱ درصد معنی‌دار است.

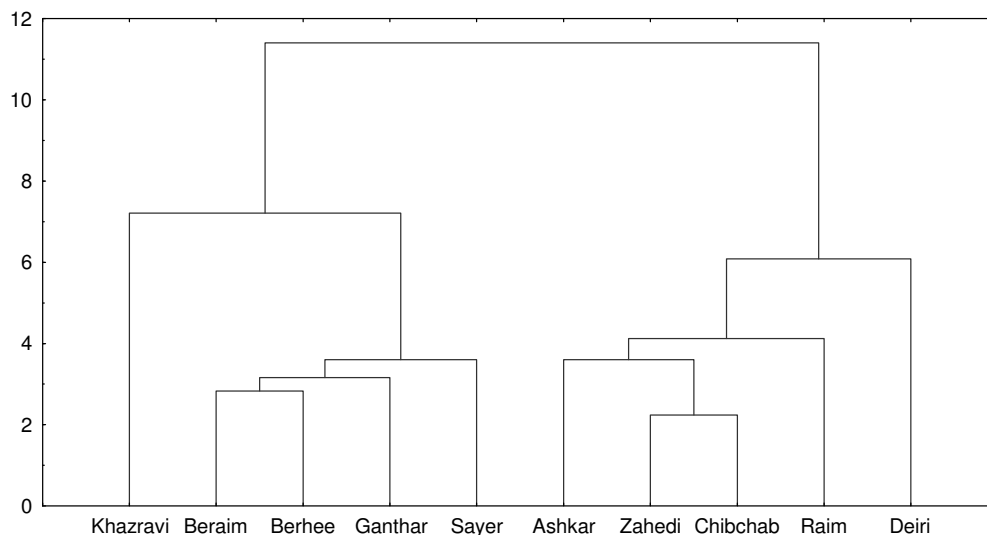
متوسط شدت آسیب دیدگی ۱۰ رقم خرمای بومی استان خوزستان نسبت به کرم میوه‌خوار خرما در زمان برداشت در شکل ۱ مقایسه شده است.



شکل ۱- میانگین شدت آسیب دیدگی ارقام خرمای بومی خوزستان توسط کرم میوه خوار خرما
 Fig. 1- Mean infection severity of trees to lesser moth in Khuzestan native date palm cultivar

همان‌طور که در شکل ۱ دیده می‌شود بیشترین آسیب کرم میوه‌خوار خرما در زمان برداشت بر روی ارقام گنطار، برحی، بریم و سمران که از ارقام تر و تجاری خرما می‌باشند و کمترین آسیب بر روی رقم دیری که از ارقام خشک و تجاری استان می‌باشد ثبت گردیده است.

نتایج تحلیل خوشه‌ای برای دسته‌بندی ارقام خرمای بومی استان خوزستان بر اساس شاخص شدت آلودگی درختان در شکل ۲ ملاحظه می‌شود.

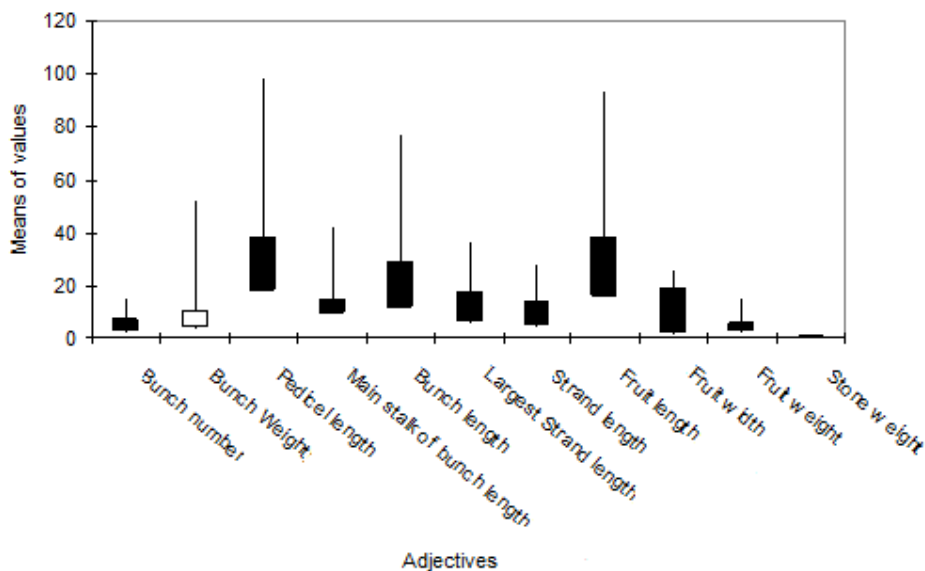


شکل ۲- گروه‌بندی ارقام خرمای استان خوزستان بر اساس درجه آسیب‌دیدگی کرم میوه‌خوار خرما در زمان برداشت
 Fig. 2- Clustering of Khuzestan native date palm cultivars based on infection severity of trees to lesser moth

همان‌طور که در این شکل دیده می‌شود، جامعه ۱۰ رقم بومی استان خوزستان براساس درجه آسیب دیدگی ناشی از کرم میوه‌خوار خرما به چهار گروه تفکیک شده‌اند که شامل ارقام با آلودگی بسیار شدید شامل خضروای، ارقام شدیداً آلوده شامل بریم، برحی، گنطار و سعمران، ارقام متوسط آلوده شامل اشکر، زاهدی، چیبچاب و ریم و ارقام کمی آلوده شامل دیری می‌باشند.

خصوصیات میوه ارقام خرما بومی استان خوزستان

بین ارقام مختلف از نظر صفات مورفولوژیکی تفاوت‌های بارزی وجود دارد. در شکل ۳ متوسط صفات مختلف مورد بررسی در ۱۰ رقم خرما بومی استان خوزستان درج گردیده است.

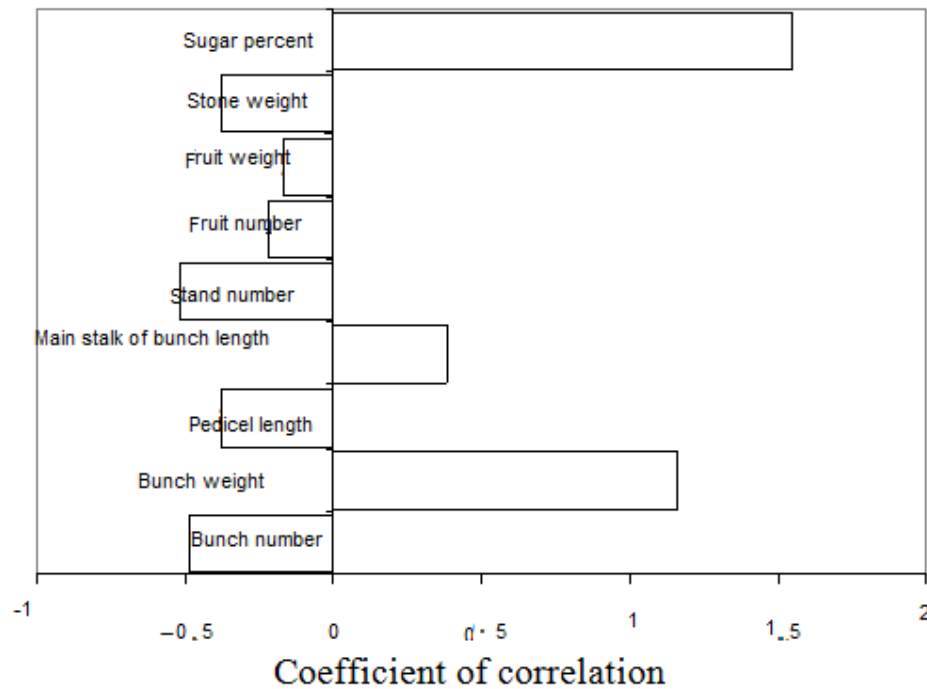


شکل ۳- متوسط صفات مختلف میوه ارقام بومی خرما استان خوزستان

Fig. 3- Mean of different fruit adjectives of Khuzestan native date palm cultivars

بررسی اثر خصوصیات مختلف ارقام خرما بر میزان آسیب دیدگی ناشی از کرم میوه‌خوار خرما

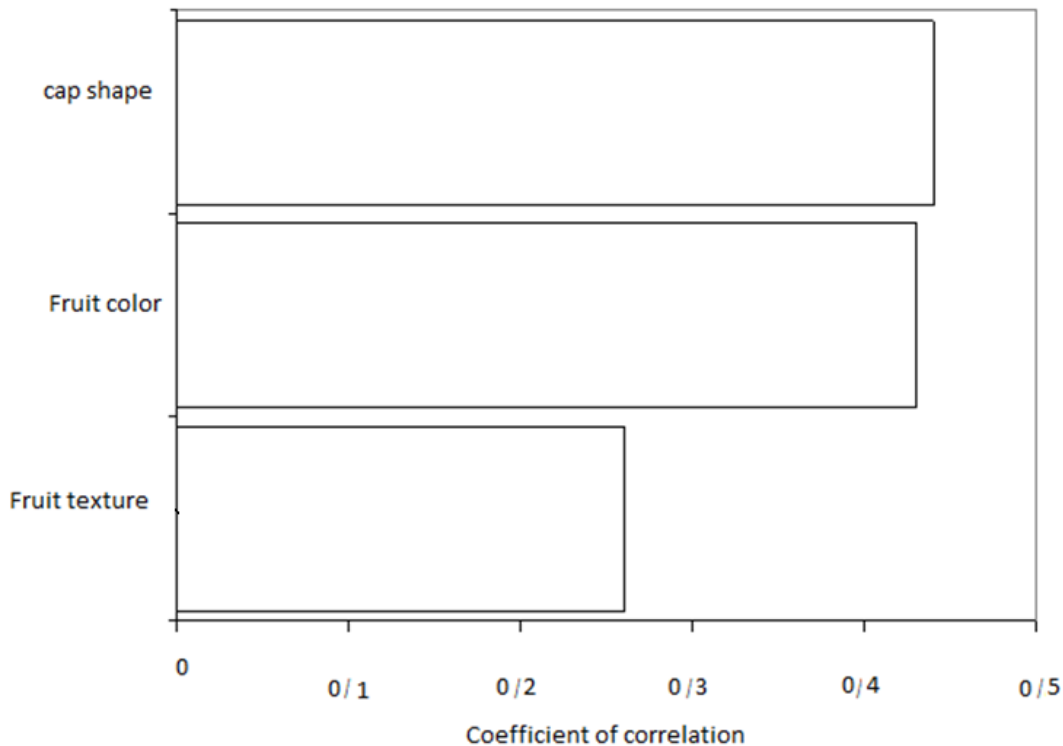
وجود تفاوت‌های مورفولوژیکی در میان ارقام مختلف خرما باعث ایجاد اختلاف در بروز آسیب دیدگی ناشی از تغذیه و فعالیت کرم میوه‌خوار خرما می‌گردد. لذا بررسی تاثیر هر یک از عوامل در کاهش و یا افزایش آسیب دیدگی در ارقام مختلف در شرایط نخلستان ضروری می‌باشد. در میان صفات مختلف مورفولوژیکی صفات تعداد خوشه، وزن خوشه، طول دم‌خوشه، طول محور اصلی خوشه، طول خوشه، طول بزرگ‌ترین خوشه‌چه (خارجی)، طول کوچک‌ترین خوشه‌چه (داخلی)، تعداد خوشه‌چه، تعداد حبه، طول میوه، عرض میوه، وزن حبه، وزن هسته، نسبت گوشت میوه به هسته مورد بررسی قرار گرفتند. برای بررسی وجود یا عدم وجود ارتباط بین هر کدام از این عوامل با میزان آسیب دیدگی ناشی از کرم میوه‌خوار خرما از روش تحلیل همبستگی به روش اسپرمن (برای صفات کمی) استفاده گردید که نتایج آن در شکل ۴ آورده شده است.



شکل ۴- تجزیه همبستگی صفات مورفولوژیکی میوه درختان خرما و شدت آلودگی به کرم میوه‌خوار خرما
 Fig. 4- Correlation analysis between morphological characters of date palm fruits and infestation of lesser moth

همان‌طور که در شکل ۴ دیده می‌شود به ترتیب صفات درصد قند، وزن خوشه، تعداد خوشه‌چه، تعداد خوشه، طول محور اصلی خوشه، طول دم‌خوشه، وزن هسته، تعداد حبه و وزن حبه در تعیین شدت آسیب ارقام نسبت به کرم میوه‌خوار خرما مؤثر می‌باشند. علاوه بر این صفات درصد قند، طول محور اصلی خوشه و وزن خوشه دارای تأثیر افزایشدهنده و صفات وزن هسته، وزن حبه، تعداد خوشه‌چه، طول دم‌خوشه و تعداد خوشه دارای تأثیر کاهشدهنده در شدت آسیب کرم میوه‌خوار خرما بر روی ۱۰ رقم خرما مورد بررسی بوده‌اند.

بررسی اثر خصوصیات کیفی میوه مختلف ارقام خرما بر میزان آسیب کرم میوه‌خوار بین ارقام مختلف خرما از نظر صفات مورفولوژیکی کیفی میوه نیز تفاوت‌های بارزی وجود دارد. از میان صفات کیفی، شکل میوه، بافت میوه، رنگ سطحی میوه، شکل کلاهک و چسبندگی کلاهک به میوه مورد بررسی قرار گرفتند. جهت بررسی وجود یا عدم وجود ارتباط بین هر کدام از صفات کیفی میوه با میزان آسیب‌دیدگی ناشی از کرم میوه‌خوار از روش تحلیل همبستگی به روش کنده‌استفاده گردید که نتایج آن در شکل ۵ نشان داده شده است.



شکل ۵- تجزیه همبستگی صفات کیفی میوه درختان خرما و شدت آلودگی به کرم میوه‌خوار خرما

Fig. 5- Correlation analysis between morphological characters of date palm fruits and infestation of lesser moth

همان‌طور که در شکل ۵ دیده می‌شود به ترتیب صفات شکل کلاهک، رنگ سطحی میوه و بافت میوه در تعیین شدت آسیب ارقام نسبت به کرم میوه‌خوار خرما مؤثر می‌باشند. علاوه بر این صفات فوق دارای تأثیر افزایشی در شدت آسیب کرم میوه‌خوار خرما بر روی ۱۰ رقم خرما مورد مطالعه بوده‌اند. تحقیقات انجام شده توسط لطیفیان و همکاران بر روی ترجیح میزبانی کرم میوه‌خوار خرما در ۳۰ رقم بومی خرما استان خوزستان نیز نشان داده است که این آفت ارقام دگل سرخ، بنت السبع، دیری، ریم، جهرمی، استعمران، گنطار، دگل زرد و برحی را ترجیح می‌دهد که یافته‌های آن با نتایج این تحقیق مشابه می‌باشد. ادامه تحقیقات نامبردگان بر روی کنه تارتن خرما نیز نشان داده است که این آفت نیز ارقام حلاوی، بلیانی، سویدانی، هداک، شکر، بنت‌السب، دگل زرد، خضراوی و استعمران را ترجیح می‌دهد (Latifian, 2005; Latifian et al., 2005). بررسی تأثیر هر یک از عوامل در کاهش و یا افزایش آسیب‌دیدگی در ارقام مختلف در شرایط نخلستان ضروری می‌باشد. از این لحاظ بین آفات مزرعه‌زاد تفاوت مشاهده می‌شود. به‌طوری‌که در میان صفات مختلف کمی صفات وزن حبه و نسبت حبه به هسته در ترجیح کرم میوه‌خوار خرما بر روی ۱۰ رقم مورد بررسی دارای بیشترین تأثیر بوده‌اند. در مطالعاتی که پیرامون کنه تارتن خرما بر روی ارقام مادینی، حمراء و میجراف در یمن انجام گرفته است برخی خصوصیات فیزیک و شیمیایی میوه از جمله مواد جامد محلول خصوصاً قندهای میوه را در مقاومت مؤثر دانسته‌اند (Ba-Angood & Bass'-haih, 2000). در مطالعه‌ای که در جنوب فلسطین اشغالی بر روی ارقام خرما انجام گرفت مشخص شد که فنولوژی زمان رسیدگی نیز در میزان خسارت کنه تارتن خرما مؤثر می‌باشد (Pratt et al., 2002; Palevsky et al., 2003). در مقایسه درجه آلودگی سه رقم دگل‌ت نور، برحی و مجول نسبت به کنه تارتن خرما مشخص شد که رقم برحی که دارای بیشترین وزن خوشه با میوه‌هایی با رنگ خارک زرد که ضخامت پوست

آن از سایر ارقام مورد مطالعه بیشتر است، دارای بیشترین آلودگی می‌باشد (Palevsky *et al.*, 2003). مقاومت میزبان روشی مناسب برای استفاده در برنامه‌های مدیریت تلفیقی آفات خرما می‌باشد. بعد از تکوین اولیه واریته‌های مقاوم، هزینه این روش برای زارعین حداقل است علاوه بر این که استفاده از مقاومت میزبان از نظر زیستی خطری دربر نداشته و کلاً اختلالات مهمی در اکوسیستم تحت مدیریت را موجب نمی‌شود (Pratt *et al.*, 2002 Palevsky *et al.*, 2003). درباره تاثیر وراثت روی درخت خرما اطلاعات کمی وجود دارد. هر برنامه به نژادی خرما بر اثر ویژگی دو پایه بودن آن حالت پیچیده‌ای پیدا می‌کند. علاوه بر این در هر برنامه به نژادی، در کوتاه مدت نمی‌توان انتظار نتیجه‌گیری داشت بلکه در آینده است که منافع آن بدست می‌آید. در مجموع برنامه‌های به نژادی انجام شده برای توسعه ارقام مقاوم خرما بسیار محدود بوده است. مجموع تجزیه و تحلیل‌های انجام شده در این مقاله مطابق شروع یک برنامه تهیه ارقام مقاوم می‌باشد زیرا جستجوی ارقام مقاوم با ارزیابی ارقام بومی، شناسایی منابع مقاومت و علل به وجود آورنده آن آغاز می‌شود. به منظور دستیابی به ارقام مقاوم ادامه تحقیقات در این خصوص موضوعی بسیار ضروری می‌باشد. هر برنامه منظم به منظور بهبود ارقام، لزوماً طرحی بلند مدت خواهد بود و بسیار روشن است که این طرح هر چه زودتر آغاز شود بهتر است. سرنوشت آینده محصول خرمای دنیا ممکن است وابسته به چنین تحقیقاتی باشد.

References

- Ba-Angood, S. A. and G. S., Bass'-haih. 2000.** A study on the effect of date palm dust mite *Oligonychus afrasiaticus* (McGregor) (Acarina: Tetranychidae) on the physiochemical characters of three different date varieties in Wadi Hadhramout, Yemen. Arab J. Plant. Protec. 18: 2, 82-85
- Firempong, S. and M. P., Zalacki. 1990.** Host plant preferences of pro-lusions of *Helicoverpa armigera* from different geographic locations. Australian Journal of Zoology, 37(6): 665-673.
- Hoffman, M. P. and Fordsham, A. C. 1993.** Natural Enemies Of Vegetable Insect Pest. Cornell University . Ithaca . NY , 63 PP.
- Keen, N. 2000.** Mechanism Of Pest Resistance In Plants. University of California – Riverside. 61 PP.
- Latifian, M., 2001.** Demography of ahwaz. Research Institute of date palm and tropical fruits. 7p.
- Latifian, M., 2005.** Host preference of date Palm spider mite, *Oligonychus afrasiaticus*(Mc Gregor), to Native Date Palm Cultivars of Khuzestan. seed and plant Improvement journal. 23: 245-255
- Latifian, M., Ahmadizadeh, S. and Nik bakht, P., .2005.** Host preference of Lesser date moth [*Batrachedra amydraula* Meyr (Lep: Cosmopterygidae)] to Khuzestan Native Cultivars of Date Palm. Seed and plant improvement journal. 20:215- 223.
- Palevsky, E. S., Yablonski; S., Peles; O., Ucko and U., Gerson, 2003.** Identification and phenology of the spider mites on date fruit in the Southern Arava Valley of Israel. Alon-Hanotea. 57(5): 224-228.
- Pratt, P. D. R., Rosetta, And B. A., croft, 2002.** Plant related factors influence the effectiveness of *Neoseilus fallacis* a biological control agent of spider mites on landscape ornamental plants. J. Econ. Entomol. 95(6): 1135-1141.
- Shayegan, A. 1998.** Investigation of morphology, biology and naturar enemy of *Batrachedra amydraula* Meyer (Lep : Cosmopterygidae). M.Sc. thesis. Oromye university. 146pp.
- Shuvtosova, L. A., Bekova, and Em, E. 1987.** Resistance of varieties. Khtopok, 29-40.
- Szwegda, J. 1992.** Attractiveness of cultivars and control of pests occurring on pea. Biuletyn – Warzywniczy, 39: 129-137.

Host preference of Lesser date moth *Batrachedra amydraula* Meyr (Lep: Cosmopterygidae) to Khuzestan Native Cultivars of Date Palm

H. Z. Ghaedi^{*1}, E. Solyman negadian², A. A. Seraj², M. Latifian³, B. Habibpoor

1-Graduated student, Department of Entomology, Agricultural Faculty, Shahid Chamran University, Ahwaz, Iran
2- Associate professor, Agricultural Faculty, Plant Protection Department, Shahid Chamran University, Ahwaz, Iran
3- Assistant Professor, Research Institute of date palm and tropical fruits, Ahwaz, Iran

Abstract

In this research reaction of 10 Khuzestan native date palm cultivars clustered to 4 groups as as Dates with too much contamination including khadravi. Highly contaminated dates including Braim, Berhi, Gantar and Sayer. Dates with average contamination including Ashkar, Zahedi, Chibchab and Raim. Slightly contaminated dates including Dayri. The characters such as bunch number, bunch weight, pedicel length, main stalk of bunch length, smallest stand length, stand number and sugar percent have significant correlation with lesser moth injury. Other haven't significant correlation with lesser moth injury.

Key words: Date palm, Lesser moth, host preference

*Corresponding author, E-mail h.ghaedi1390@yahoo.com
Received: 18 des. 2011 - Accepted: 26 feb. 2013