دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اراک
شاپا ۴۶۶۸-۲۰۰۸
www.entomologicalresearch.ir
http://jer.iau-arak.ac.ir

فصلنامه تخصصی تحقیقات حشره‌شناسی
(علمی- پژوهشی)

جلد ۴، شماره ۲، سال ۱۳۹۱، (۱۷۱-۱۷۹)

تاثیر هفت ژنوتیپ لوبیا سفید روی پارامترهای زیستی کنه تارتن دولکه‌ای در شرایط آزمایشگاه و ارزیابی خسارت آن در شرایط گلخانه

سمیه محمدی[۱]، زریر سعیدی[۲]، علی‌اصغر سراج[۳]، علی‌رضا نعمتی[۴]، اسماعیل بابائیان[۱]*

۱- گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید چمران اهواز
۲- استادیار، بخش گیاه‌پزشکی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی چهارمحال و بختیاری، شهرکرد
۳- دانشیار، گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید چمران اهواز
۴- استادیار، گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید چمران اهواز

چکیده

کنه تارتن دولکه‌ای (*Tetranychus urticae* Koch. (Acari: Tetranychidae یکی از آفات مهم لوبیا است. بیولوژی این آفت روی ۷ ژنوتیپ لوبیا سفید (دهقان، صدف، دانشکده، G-11867، Jules، Goynok98، Kara Casehiro) در شرایط آزمایشگاهی (دمای ۱ ± ۲۵ درجه سلسیوس و رطوبت نسبی ۵ ± ۵۵ درصد و دوره نوری ۱۲:۱۲ ساعت تاریکی: روشنایی) به روش دیسک برگی بررسی شد. همچنین در شرایط گلخانه‌ای (رهاسازی ۵ کنه ماده بالغ بارور در مرحله دو برگی و برآورد جمعیت پس از ۲ هفته) برخی ویژگی‌های رشدی و تولیدمثلی کنه تارتن دولکه‌ای روی میزبان (تخم‌ریزی، تعداد نابالغین و بالغین روی میزبان) و خسارت وارده به گیاه مورد ارزیابی قرار گرفت. به‌علاوه مقادیر r_m ،m_x و T کنه تارتن دولکه‌ای روی هفت ژنوتیپ لوبیا سفید نیز محاسبه و رابطه آن‌ها با مقاومت یا حساسیت میزبان بررسی شد. نتایج آزمایش‌ها نشان داد که ژنوتیپ‌های دهقان و صدف با خسارت کمتر (به‌ترتیب ۰/۲۴ ± ۳/۴۰ و ۰/۲۰ ± ۲/۰۰ شاخص خسارت) نسبت به کنه تارتن دولکه‌ای مقاوم بودند و ژنوتیپ‌های دانشکده، $Goynok_{98}$، Kara Casehir، G-11867 و Jules با خسارت بالاتر (به‌ترتیب ۰/۰۰ ± ۴/۰۰، ۰/۰۰ ± ۴/۰۰، ۰/۲۰ ± ۴/۲۰، ۰/۰۰ ± ۴/۰۰ و ۰/۰۰ ± ۵/۰۰ شاخص خسارت) سطوحی از حساسیت میزبانی را نسبت به کنه آفت نشان دادند.

واژه‌های کلیدی: کنه تارتن دولکه‌ای، لوبیا سفید، مقاومت، جدول زندگی

*نویسنده رابط، پست الکترونیکی: smohammadi1661@yahoo.com

تاریخ دریافت مقاله (۸۹/۹/۱۰) - تاریخ پذیرش مقاله (۹۰/۷/۲۹)

مقدمه

کنه تارتن دولکه‌ای *Tetranychus urticae* Koch. یکی از آفات بسیار مهم مزارع لوبیا می‌باشد که همه ساله تلاش‌های زیادی جهت کنترل آن به‌عمل می‌آید. نرخ بالای تولیدمثل همراه با طول دوره زندگی کوتاه منجر به رشد سریع جمعیت این آفت و در نتیجه زیان اقتصادی سنگین می‌شود (Razmjou *et al.*, 2008). آگاهی از عواملی که سبب ایجاد کلنی و پایداری آن خصوصا در اوایل فصل رشد گیاه میزبان می‌شوند، جهت طرح برنامه‌های مدیریت تلفیقی آفات ضروری است (Walde, 1994). فاکتورهای زیستی کنه تارتن دولکه‌ای متاثر از عوامل متعددی از قبیل شرایط آب و هوایی، کیفیت گیاه میزبان، مقاومت القایی و دشمنان‌طبیعی می‌باشد (Henderson & Holloway, 1942; Watson, 1964; Wilson, 1994; Soleimannejadian *et al.*, 2006). تاثیر میزبان‌های مختلف گیاهی روی ویژگی‌های دموگرافیک و زیستی کنه تارتن دولکه‌ای در شرایط آزمایشگاه و گلخانه توسط محققین مختلفی مورد مطالعه قرار گرفت. پارامترهای رشد جمعیت کنه تارتن روی چهار رقم لوبیا شامل تلاش (لوبیا چیتی)، صدف (لوبیا سفید)، گلی (لوبیا قرمز) و پرستو(لوبیا چشم بلبلی) در اتاقک رشد با شرایط دمای ۲۵±۱°C و رطوبت نسبی ۶۰±۵٪ و دوره نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی مشخص شد که سرعت رشد جمعیت کنه تارتن *T. urticae* روی رقم تلاش بیشتر از سه رقم دیگر و روی رقم پرستو از کمترین میزان رشد برخوردار بود (Ahmadi *et al.* 2003). به‌کمک روش زیست‌سنجی دیسک برگی (تعیین میزان تخم‌ریزی (تخم/ماده/روز) و ارزیابی خسارت وارده به گیاه) مقاومت ۷۶ لاین توت‌فرنگی (*Fragaria* sp.) به کنه تارتن دولکه‌ای بررسی گردید (Gimenes-ferrer *et al.*, 1993). بررسی جدول زندگی و پارامترهای زیستی کنه *T. turkestani* U. & N. روی ۴ واریته بادمجان نشان داد که پارامترهای زیستی این آفت با تغییر ژنوتیپ‌های میزبان تغییر یافته و رقم قصری به‌عنوان رقم مناسب برای بقا و تولیدمثل کنه تارتن دو لکه‌ای معرفی شد (Soleimannejadian *et al.* 2006). همچنین پارامترهای جدول زندگی و تولیدمثل کنه تارتن دولکه‌ای روی ژنوتیپ‌های مختلف سویا در شرایط آزمایشگاهی مورد ارزیابی قرار گرفت و میانگین نرخ مرگ و میر ویژه سنی، امید زندگی و نرخ خالص باروری روی ژنوتیپ‌های سویا مقایسه شد که در این بررسی بیشترین نرخ مرگ و میر ویژه سنی این آفت در ژنوتیپ Williams و بیشترین امید به زندگی و نرخ خالص باروری روی ژنوتیپ 033 اعلام شد (Sedaratian *et al.* 2010 a). همچنین مقاومت آنتی‌بیوز ژنوتیپ‌های مختلف سویا نسبت به کنه تارتن دو لکه‌ای را براساس مقادیر r_m، λ و R_0 در شرایط آزمایشگاهی بررسی و دو ژنوتیپ Tms و L_{17} را به‌ترتیب به‌عنوان مقاوم‌ترین و حساس‌ترین ژنوتیپ‌های سویا به کنه تارتن دولکه‌ای معرفی گردید (Sedaratian *et al.*, 2010 b). در مقایسه پارامترهای رشد جمعیت کنه تارتن دولکه‌ای روی ارقام مختلف لوبیا تفاوت‌های معنی‌داری بین پارامترهای زیستی کنه روی ارقام متفاوت لوبیا مشاهده شد (Razmjou *et al.*, 2008). طی تحقیقی مکانیسم‌های مقاومت (آنتی‌زنوز، آنتی‌بیوز و تحمّل) ۳۶ ژنوتیپ لوبیا چیتی نسبت به کنه تارتن دولکه‌ای با استفاده از تست استاندارد گلخانه‌ای بررسی شد و طی آن بالاترین شاخص مقاومت گیاهی در ژنوتیپ‌های Ks-۲۱۱۷۸ و Ks-۴۱۲۳۸۵ به‌دست آمد (Yosefi & Dorry, 2006). دربین چهارده رقم و ژنوتیپ لوبیا سفید و قرمز مورد بررسی توسط Mohammadi *et al.* (2008) در شهرکرد رقم دهقان و ژنوتیپ D_{81038} مقاومت بالاتری نسبت به کنه تارتن دولکه‌ای داشتند. هدف از این تحقیق بررسی تاثیر هفت ژنوتیپ لوبیا سفید بر پارامترهای زیستی و طول دوره مراحل مختلف زیستی کنه تارتن دولکه‌ای در شرایط آزمایشگاه و تعامل بین این آفت و میزبان (لوبیا سفید) در شرایط گلخانه بوده است.

مواد و روش‌ها

این تحقیق در سال ۱۳۸۷ در آزمایشگاه بخش تحقیقات گیاه‌پزشکی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان چهار محال و بختیاری انجام شد. ارقام و ژنوتیپ‌های مورد بررسی از بخش زراعت و اصلاح بذر مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان چهارمحال و بختیاری تهیه شد که عبارت بودند از: دهقان، دانشکده، صدف، Kara casehiro، $Goynok_{98}$، Jules و G-11867. کلنی مورد نیاز برای انجام این آزمایش‌ها روی رقم دانشکده در شرایط آزمایشگاهی ایجاد و مورد استفاده قرار گرفت. برای بررسی بیولوژی کنه تارتن دولکه‌ای روی ژنوتیپ‌های مذکور از روش دیسک برگی استفاده شد. از هر ژنوتیپ لوبیا سفید ۳۰ قطعه برگی به ابعاد ۲×۲ سانتی‌متر (برگ سوم از بالای بوته پس از جوانه انتهایی) تهیه شد و روی پنبه مرطوب در پتری‌هایی به‌قطر ۹ سانتی‌متر وارتفاع ۱ سانتی‌متر قرار داده شد. آزمایش‌ها در قالب طرح کاملا تصادفی با ۷ تیمار و ۳۰ تکرار برای هر تیمار انجام شد. برای انجام آزمایش روی هر دیسک برگی دو کنه ماده بالغ بارور قرار گرفت. پس از مدت ۶ ساعت کنه‌ها حذف و سه عدد تخم کنه باقی گذاشته شد. دیسک‌ها درون اتاقک رشد (ژرمیناتور) با شرایط ثابت ۱±۲۵ درجه سلسیوس، رطوبت نسبی ۵±۵۰ درصد و نسبت روشنایی به تاریکی ۱۲:۱۲ ساعت قرار داده شدند. در بررسی‌های روزانه پس از تفریخ تخم‌ها، با حذف لاروهای اضافی فقط یک عدد لارو کنه تارتن روی هر قطعه برگی باقی گذاشته شد. رشد و نمو مراحل مختلف زیستی کنه تا شروع مرحله بلوغ به‌طور مرتب و هر ۱۲ ساعت یک‌بار مورد بررسی قرار گرفت و داده‌های لازم بر اساس نوع تیمار و تکرار آن ثبت شد. با آغاز مرحله بلوغ، در کنار هر کنه ماده جوان، یک کنه نر قرار داده شد تا جفت‌گیری انجام شود. روند تخم‌گذاری هر یک از کنه‌های ماده و تعداد تخم‌های گذاشته شده به‌صورت روزانه بررسی و ثبت شد. برای تعیین نسبت جنسی، روزانه از هر تیمار تعدادی تخم به‌صورت تصادفی انتخاب و روی دیسک‌های برگی جداگانه قرار داده شدند تا رشد و نمو آن‌ها انجام شود. پس از مرحله بلوغ تعداد افراد نر و ماده شمارش و نسبت جنسی محاسبه شد. در این آزمایش نسبت جنسی به‌صورت نسبت ماده‌ها به کل جمعیت بیان شد. در طول آزمایش طول دوره رشد مراحل فعال زیستی (مراحل لاروی، پورگی سن یک و دو، پیش از تخم‌گذاری، تخم‌گذاری و پس از تخم‌گذاری) کنه تارتن دو لکه‌ای نیز بررسی شد. جهت ارزیابی جمعیت و خسارت کنه تارتن دولکه‌ای لوبیا در شرایط گلخانه، آزمایشی در قالب طرح کاملا تصادفی با هفت تیمار و پنج تکرار انجام گرفت. هر تکرار شامل یک عدد گلدان حاوی یک بوته بود. هر بوته لوبیا در مرحله دو برگی با پنج کنه ماده بالغ بارور آلوده‌سازی شد. دو هفته پس از آلوده‌سازی تعداد تخم، نابالغین و بالغین کنه روی هر بوته شمارش شد. میزان خسارت وارده به هر بوته لوبیا با استفاده از روش پیشنهادی Nihoul *et al.*, (1991) از صفر تا ۶ ارزیابی گردید. نرخ‌ذاتی افزایش جمعیت کنه تارتن دولکه‌ای لوبیا روی هر یک از ژنوتیپ‌های لوبیا سفید، با استفاده از روش جک‌نایف (Maia *et al.* 2000) و نرم‌افزار SAS نگارش ۹/۱ (۲۰۰۶) محاسبه شد. مقادیر نرخ‌ذاتی ازدیاد جمعیت، طول دوره مراحل فعال کنه در بررسی‌های آزمایشگاهی و میزان خسارت، تعداد تخم، بالغین و نابالغین کنه در آزمایش‌های گلخانه‌ای با استفاده از روش دانکن در نرم‌افزار SAS مورد مقایسه قرار گرفت.

نتایج

در بررسی میانگین تعداد تخم به ازای هر کنه ماده در هر روز، m_x، r_m و T کنه تارتن دولکه‌ای روی هفت ژنوتیپ لوبیا سفید بیشترین m_x روی ژنوتیپ دانشکده (۱/۶۴±۴/۸۳ تخم/ماده/روز) و کمترین در ژنوتیپ $Goynok_{98}$

(۰/۸۵±۰/۴۳تخم/ماده/روز) مشاهده شد. بیشترین و کمترین مقادیر T کنه به‌ترتیب روی ژنوتیپ‌های دانشکده (۰/۰۰±۲۰/۸۰ روز) و دهقان (۰/۰۰±۱۲/۹۳ روز) مشاهده شد. کنه تارتن دولکه‌ای لوبیا دارای بیشترین r_m روی ژنوتیپ دهقان (۰/۰۲±۰/۱۷) و کمترین روی ژنوتیپ دانشکده (۰/۰۲±۰/۱۲) بود (جدول ۱).

جدول ۱- مقایسه میانگین (±SE) m_x r_m و T کنه تارتن دولکه‌ای روی هفت ژنوتیپ لوبیا سفید

Table 1- Mean (±SE) comparison of m_x, r_m and T of two spotted-spider mite on seven white bean genotypes

Bean genotypes	m_x	r_m	T
Dehghan	2.12 ± 0.99bc	0.17 ±0.02 a	12.93± 0.00 c
Jules	3.00 ±1.35abc	0.13 ±0.02 abc	13.63± 0.00 bc
Sadaf	2.71 ±0.90 abc	0.14 ±0.03ab	14.86± 0.01 bc
Goynok$_{98}$	0.85 ±0.43 C	0.02 ±0.07d	14.86± 0.00 c
Kara casehiro	3.71 ±1.73ab	0.16± 0.02 ab	14.30 ±0.00 bc
G-11867	3.63 ±1.25abc	0.15 ±0.02 b	17.46± 0.00 b
Daneshkadeh	4.83 ±1.64 a	0.12± 0.02 c	20.80± 0.00 a

*Means followed by the same letters in each column were not significantly different (α= 0.05, donkan)

جهت بررسی تاثیر هفت ژنوتیپ لوبیا سفید بر مراحل فعال زندگی کنه تارتن دو لکه‌ای طول دوره این مراحل به تفکیک لاروی، سن یک پورگی ، سن دو پورگی و دوره بلوغ در جدول ۲ ذکر شده است. براساس آزمون دانکن تفاوت معنی‌داری بین میانگین طول دوره لاروی، پورگی سن دو و مجموع طول دوره زندگی نابالغ کنه تارتن دولکه‌ای لوبیا روی هفت ژنوتیپ مورد آزمایش مشاهده نشد. بیشترین طول دوره سن یک پورگی کنه در ژنوتیپ دانشکده (۰/۲۳±۲/۳۳ روز) و کمترین در صدف (۰/۱۸±۱/۵۳ روز) مشاهده شد. بیشترین و کمترین طول دوره بلوغ کنه به‌ترتیب در ژنوتیپ‌های Kara Casehiro (۰/۸۰±۵/۳۲ روز) و صدف (۰/۵۷±۳/۵۴ روز) مشاهده گردید.

جدول ۲- مقایسه میانگین (±SE) طول دوره (روز) مراحل لاروی، پورگی و بلوغ کنه تارتن دولکه‌ای روی هفت ژنوتیپ لوبیا سفید

Table 2- Mean (±SE) comparison of derelopmental period (day) of larvae, nymphs and adult stages of two spotted-spider mite on seven white bean genotypes

Bean genotypes	larvae	Nymph1	Nymph 2	Maturity
Dehghan	*1.88 ±0.21 a	1.28 ±0.17bc	2.06± 0.22a	4.47± 0.76ab
Jules	2.05± 0.15a	1.69± 0.15bc	2.18± 0.15a	4.50 ±0.89ab
Sadaf	1.96 ±0.21a	1.53± 0.18c	2.10± 0.25a	3.54± 0.57b
Goynok$_{98}$	1.98± 0.02a	1.68 ±0.13bc	2.10 ±0.24a	3.37 ±0.57ab
Kara casehiro	2.17 ±0.28a	1.94± 0.11b	2.04± 0.19a	5.32± 0.80a
G-11867	2.21± 0.19a	1.58± 0.18bc	2.03± 1.19a	5.14± 0.80a
Daneshkadeh	2.23± 0.03a	2.33± 0.23a	1.83± 0.25a	4.63 ±0.82ab

*Means followed by the same letters in each column were not significantly different (α= 0.05, donkan)

در بررسی طول دوره بلوغ، بیشترین طول دوره پیش از تخم‌گذاری کنه تارتن دولکه‌ای در ژنوتیپ‌های دهقان (۰/۲۸±۲/۰۰ روز) و Goynok$_{98}$ (۰/۴۱±۲/۰۰ روز) و کمترین در ژنوتیپ دانشکده (۰/۲۱±۱/۳۳ روز) بود. بیشترین طول دوره تخم‌گذاری کنه تارتن دولکه‌ای در ژنوتیپ Kara Casehiro (روز ۰/۹۴±۳/۷۱) مشاهده شد و بین میانگین طول دوره تخم‌گذاری این آفت روی شش ژنوتیپ دیگر از نظر آماری تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. براساس آزمون دانکن تفاوت معنی‌داری بین میانگین طول دوره پس از تخم‌گذاری کنه تارتن دو لکه‌ای روی ژنوتیپ‌های مختلف مشاهده نشد (جدول ۳).

جدول ۳- مقایسه میانگین (±SE) طول دوره مراحل پیش از تخم‌گذاری، دوره تخم‌گذاری و پس از تخم‌گذاری کنه تارتن دولکه‌ای روی هفت ژنوتیپ لوبیا سفید

Table 3- Mean (±SE) comparison of duration of preoviposition, oviposition and postoviposition stages of two spotted-spider mite on seven white bean genotypes

Bean genotypes	Preoviposition	Oviposition	Postoviposition
Dehghan	2.00± 0.28 a	3.19± 0.67ab	0.14± 0.11a
Jules	1.30± 0.24b	3.35 ±0.74ab	0.15± 0.15a
Sadaf	1.52± 0.34ab	2.57± 0.68ab	0.26± 0.23a
Goynok$_{98}$	2.00± 0.41a	1.73 ±0.52b	0.15± 0.16a
Kara casehiro	1.52± 0.21ab	3.71± 0.94a	0.28± 0.22a
G-11867	1.76± 0.26ab	3.23 ±0.71ab	0.23± 0.14a
Daneshkadeh	1.33± 0.21b	3.42± 1.00ab	0.05± 0.07a

* Means followed by the same letters in each column were not significantly different (α= 0.05, donkan)

با توجه به رابطه پیچیده میزبان-آفت-محیط، ممکن است نتایجی که در بررسی مقاومت ارقام و لاین‌های میزبان در شرایط مزرعه و گلخانه به‌دست می آید منطبق بر نتایج آزمایشگاهی نباشد. بنابراین انجام مطالعات گلخانه‌ای علاوه بر بررسی‌های آزمایشگاهی، در رابطه با تعیین سطوح مقاومت میزبان ضروری به‌نظر می‌رسد Gimenes-ferrer *et al.*, (1993). در بررسی گلخانه‌ای از میان هفت ژنوتیپ لوبیا مورد بررسی بیشترین میزان خسارت وارده به میزبان توسط کنه تارتن دولکه‌ای لوبیا در ژنوتیپ Jules (۵/۰۰±۰/۰۰ شاخص خسارت) و کمترین در ژنوتیپ‌های دهقان (۳/۴۰±۰/۲۴ شاخص خسارت) و صدف (۲/۰۰±۰/۲۰ شاخص خسارت) مشاهده شد. بیشترین و کمترین تعداد تخم گذاشته شده توسط کنه به‌ترتیب روی میزبان‌های Jules (۲۴۳۹/۴±۷۷/۱۴ تخم/بوته) و دانشکده (۵۱۵/۰۰±۹۹/۲۸ تخم/ بوته) مشاهده شد. بیشترین تعداد کنه نابالغ روی ژنوتیپ Jules (۱۴۱۹/۶۰±۱۱۶/۳۲ نابالغ/ بوته) مشاهده شد و میانگین تعداد نابالغین روی ژنوتیپ‌های دیگر تفاوت معنی‌داری نشان نداد. کمترین تعداد کنه بالغ در ژنوتیپ‌های Kara casehir (۱۵۵/۰۰±۳۳/۶۹ بالغ/ بوته)، صدف (۱۷۴/۰۰±۳۳/۶۳ بالغ/ بوته) و دهقان (۱۷۷/۵۰±۴۴/۰۲ بالغ/ بوته) مشاهده شد ولی بین میانگین تعداد کنه بالغ در هر بوته ژنوتیپ‌های دیگر از نظر آماری تفاوت معنی‌داری نبود. بیشترین تعداد کنه بالغ ونابالغ مجموعا رو ژنوتیپ Jules مشاهده شد (جدول ۴).

جدول ۴- مقایسه میانگین (±SE) میزان خسارت، تعدادتخم، نابالغ و بالغ کنه تارتن دولکه‌ای روی هفت ژنوتیپ لوبیای سفید در شرایط گلخانه

Table 4- Mean (±SE) comparison of damage score and egg number, Immature and Mature number of two spotted-spider mite on seven white bean genotypes in greenhouse conditions

Bean genotypes	Damage	Egg	Immature	Mature	Immature and mature
Dehghan	* 3.40 ±0.24c	1184.00 ±64.28b	542.60 ±62.91b	177.50 ±44.02b	684.60± 80.44b
Jules	5.00± 0.00a	2439.4± 77.14a	1419.60± 116.32a	343.40± 88.09a	1763.00 ±12.30a
Sadaf	2.00 ±0.20c	1185.60 ±78.16b	461.20± 91.40b	174.00 ±33.63b	635.20 ±134.53b
Goynok$_{98}$	4.00± 0.00b	882.80± 80.20b	529.00 ±79.65b	207.00± 40.69a	736.00 ±63.27b
Kara casehiro	4.20± 0.20b	839.60 ±65.97b	839.60 ±108.90b	155.00± 33.69b	482.60 ±8.21b
G-11867	4.00± 0.00b	1218.00± 68.42b	453.03± 117.03b	257.80 ±93.04a	711.20 ±142.04b
Daneshkadeh	4.00± 0.00b	515.00 ±99.28c	693.00 ±78.25b	250.40 ±63.73a	723.40 ±103.31b

* Means followed by the same letters in each column were not significantly different (α= 0.05, donkan)

بحث

گزارش‌های زیادی در رابطه با تاثیر میزبان روی بقاء، تخم‌گذاری و اجتناب کنه تارتن دولکه‌ای *T. urticae* ، در محصولات متفاوت ارایه شده است (Yosefi & Dorry, 2006; Mohammadi *et al.*, 2008; Sedaratian *et al.,* 2010a; b

(Saeidi & Mallik, 2006;). در تحقیق حاضر تاثیر ۷ ژنوتیپ لوبیا سفید روی پارامترهای زیستی کنه تارتن دولکه‌ای در شرایط آزمایشگاه و ارزیابی ویژگی‌های تولیدمثلی کنه تارتن دولکه‌ای نسبت به میزبان (تخم‌ریزی، تعداد نابالغین و بالغین روی میزبان) و واکنش میزبان نسبت به کنه (خسارت وارده به گیاه) در شرایط گلخانه‌ای مورد بررسی قرار گرفت. تفاوت‌های بین ویژگی‌های زیستی کنه نسبت به میزبان و برعکس نشان دهنده وجود مکانیسم‌های مقاومت آنتی‌زنوز، آنتی‌بیوز و یا تحمل است.

اثرات آنتی‌بیوز گیاهان مقاوم روی حشرات می‌تواند غیرکشنده تا کشنده باشد. اثرات کشنده آنتی بیوز به‌صورت حاد، غالبا با مرگ تخم‌ها و مراحل نابالغ آفت نمایان می‌گردد. آفاتی که از اثرات مستقیم آنتی‌بیوز جان سالم به‌در ببرند اثرات نامطلوب از قبیل کاهش وزن، اندازه و جثه حشره، طولانی‌تر شدن دوره‌های رشد و نمو و کاهش باروری افراد بالغ در آن‌ها ظاهر می‌شود. آنتی‌بیوز ممکن است به‌دلیل عدم وجود مقادیر مناسبی از مواد غذایی مورد نیاز آفت، وجود مواد سمی و همچنین وجود غلظت بالایی از مواد ساختمانی ویژه مانند لیگنین و سیلیس که باعث اختلال در هضم غذا می‌شوند، ایجاد گردد (Smith *et al*., 1994).

در این بررسی، ژنوتیپ‌های دهقان و صدف در شرایط گلخانه نسبت به کنه تارتن دولکه‌ای مقاومت نشان دادند به گونه‌ای که این آفت روی ژنوتیپ صدف کمترین میزان خسارت را وارد نمود. این کنه در شرایط آزمایشگاهی به‌دلیل داشتن r_m بالا، جمعیت زیادی روی ژنوتیپ صدف ایجاد کرده است ولی کمترین میزان خسارت را متحمل شده است. بنابراین امکان وجود سطوحی از تحمل در این ژنوتیپ لوبیا سفید نسبت به کنه تارتن دولکه‌ای وجود دارد. در مورد ژنوتیپ صدف نتایج آزمایشگاهی و گلخانه‌ای موید یکدیگر هستند. به همین دلیل برای اطمینان بیشتر از صحت نتایج فوق باید تحمل این میزبان نسبت به کنه تارتن دولکه‌ای در شرایط مزرعه نیز بررسی گردد. در بررسی‌های گلخانه‌ای، کنه تارتن دولکه‌ای روی ژنوتیپ دهقان کمترین میزان خسارت را وارد کرده است ولی در شرایط آزمایشگاهی این آفت روی این میزبان دارای بالاترین r_m است. نتایج حاصل از بررسی برهم‌کنش کنه تارتن دولکه‌ای و ژنوتیپ دهقان در شرایط آزمایشگاهی موید نتایج گلخانه‌ای نبود که این تفاوت بر اساس نتایج تحقیقات Gimenes-ferrer *et* al. (1993) می‌تواند حاکی از تاثیر متفاوت شرایط آزمایشگاه و گلخانه بر رابطه پیچیده میزبان–آفت–محیط باشد.

در این بررسی ژنوتیپ‌های دانشکده، Kara Casehiro، $Goynok_{98}$، G-11867 و Jules حساسیت بیشتری نسبت به کنه تارتن دولکه‌ای نشان دادند. در بررسی گلخانه‌ای، این آفت روی ژنوتیپ $Goynok_{98}$ میزان خسارت بالا و جمعیت پایینی ایجاد کرده که این به‌دلیل پایین بودن r_m این کنه روی ژنوتیپ مذکور بود. اما علی‌رغم جمعیت پایین خسارت زیادی را به گیاه وارد کرده است. همچنین میزان خسارت وارده به ژنوتیپ دانشکده توسط کنه تارتن دولکه‌ای بالا بوده است. تعداد بالغین، طول دوره تکمیل یک نسل و طول دوره تخم‌گذاری این آفت روی ژنوتیپ دانشکده زیاد بوده است. پس ممکن است که بالا بودن بقای کنه خصوصا در دوره بلوغ و افزایش تغذیه به‌دلیل وجود مقادیر مناسبی از مواد غذایی مورد نیاز آفت در دوره بلوغ (Smith *et al*., 1994) باعث بالا رفتن میزان خسارت شده باشد. این آفت خسارت زیادی روی ژنوتیپ G-11867 وارد ساخت. بالا بودن m_x و r_m این آفت روی میزبان مذکور منجر به ایجاد تعداد بالغین زیاد شد که این نتایج با نتایج Sedaratian *et al*., (2010b) مطابقت داشت. از طرفی طول دوره زندگی نابالغین و بالغین کنه تارتن دولکه‌ای نیز روی این ژنوتیپ بالا بوده است. بنابراین این ژنوتیپ هم از لحاظ تولیدمثلی و هم از لحاظ تغذیه‌ای میزبان مناسبی برای کنه تارتن دولکه‌ای می باشد و به عنوان میزبان حساس قلمداد می‌شود. ژنوتیپ Jules حساس‌ترین میزبان نسبت به کنه تارتن دولکه‌ای بود. این آفت روی ژنوتیپ Jules به‌دلیل داشتن r_m و طول دوره تخم‌گذاری بالا جمعیت

زیادی را ایجاد می‌کند و به‌دنبال آن خسارت زیادی هم وارد می‌سازد. در نتایج بررسی‌های گلخانه‌ای (جدول ۴)، کنه تارتن دولکه‌ای روی ژنوتیپ Kara casehiro جمعیت کمی را ایجاد می‌کند اما خسارت نسبتا بالایی به بوته‌ها وارد می‌سازد. بنابراین این ژنوتیپ نسبت جمعیت پایین این آفت حساس است. بر اساس گزارش Beizaii, (1995) ژنوتیپ دهقان دارای عملکرد زراعی بالایی است، پس می‌توان این ژنوتیپ را به‌عنوان ژنوتیپ مقاوم نسبت به کنه تارتن و با عملکرد مطلوب معرفی نمود.

سپاسگزاری

از مساعدت‌های گروه گیاه‌پزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید چمران اهواز و مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان چهارمحال و بختیاری تشکر و قدردانی می‌گردد. همچنین از آقای دکتر نوربخش عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان چهارمحال و بختیاری به‌دلیل کمک در تجزیه و تحلیل داده‌ها تشکر می‌شود.

References

Ahmadi, M., Fathipour, Y., Kamali, K., Moharamipour, S. and Talebi, A. 2003. Biology of TSSM on different cultivares of bean. In: 16th Iranian plant protection congress, 2 September 2003. P. 266.

Beizaii, A. 1995. Assessing and comparing of equal yield of white bean cultivares. Final report, Agricultural and natural resources research center of Markazi. 19 pp.

Gimenes-ferrer, R. M., Scheerens, J. C. and Erb, W. A. 1993. In vitro screening of 76 strawberry cultivars for two-spotted spider mite resistance. Horticulfure Science, 28: 841-844.

Henderson, C. F. and Holloway, J. K. 1942. Influence of leaf stage and feeding injury on the citrus red mite. Journal of Economic Entomology, 35(5): 683-686.

Maia, A. D. H., Alfredo, J. B. and Companhola, C. 2000. Statistical influence on associated fertility life table parameters using jackknife technique: computational aspect. Journal of Economic Entomology, 93, 511-518.

Mohammadi, S., Seraj, A., Saeisi, Z. and Moharamipour, S. 2008. Resistance of different red and white bean genotypes to two-spotted spider mite**,** *Tetranychus urticae* Koch. (Acari: Tetranychidae), in Shahrekord. M. SC. Thesis, Shahid Chamran university, Ahwaz, 96 pp.

Nihoul, P., Hance, T. and Van–Impe, G. 1991. Characterizing indices of damage to tomato by the two-spotted spider mite , *Tetranycus* urticae Koch. (Acari: Tetranychidae) to achieve biological control. Journal of Horticultural Science, 66(5): 643-648.

Razmjou, J., Tavakkoli, H., Fallahi, A. and Nemati, M. 2008. Comparative population growth parameters of two-spotted spider mite**,** *Tetranychus urticae* Koch. (Acari: Tetranychidae) on different common bean cultivars, In: 18th Iranian plant protection congress, 24 August 2008, Hamedan. P. 249.

Saeidi, Z. and Mallik, B. 2006. In vitro screening of 67 Lycopersicon cultivars for resistance to two–spotted spider mite. Journal of Biological Science, 6(5): 847–853.

SAS Institute. 2006. Proc Anova, Version 9.1 SAS Institute.

Sedaratian, A., Fathipour, Y. and Moharamipour, S. 2010a. Life table and reproduction parameters of *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae) on different soybean genotypes under laboratory conditions. In: 19th Iranian plant protection congress, 31 July 2010, Tehran. P: 335.

Sedaratian, A., Fathipour, Y. and Moharamipour, S. 2010 b. Antibiosis resistance of different soybean genotypes to *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae) under laboratory conditions. In: 19th Iranian plant protection congress, 31 July 2010, Tehran. P. 336.

Smith, M. C., Klaanand, Z. R. and Pathak, M. D. 1994. Techniques for evaluation insect resistance in crop plant. Elsevier New York. 951 p.

Soleimannejadian, E., Nemati, A., Shishebor, P., Kamali, K. and Baniameri, V. 2006. Biology of the two spotted spider mite *Tetranychus turkestani* (Acari: Tetranychidae) on four common varieties of eggplant in Iran. Integrated control in protected crop, Mediterranean climate IOBC/wprs Bulletin, 29(4): 115-119.

Walde, S. J. 1994. How quality of host plant affect a predator-prey interaction in biological control. Journal of Ecology, 76: 1206-1219.

Watson, T. F. 1964. Influence of host plant condition on population increase of *Tetranychus telariu* (Linnaeus) (Acarina: Tetranychidae). Hilgardia, 35(11): 273-322.

Wilson, L. J. 1994a. Plant quality effect on life history parameters of the two spotted spider mite (Acari: Tetranychidae) on cotton. Journal of Economic Entomology, 87(6): 1664-1673.

Yosefi, M. and Dorry, H. R. 2006. Evaluation of resistant mechanisms on two-spotted spider mite in 36 bean genotypes under greenhouse conditions, In: 17th Iranian plant protection congress, 2 September 2006, Karaj. P. 215.

Journal of Entomological Research

Volume 4, Issue 2, pages: 171-179

Islamic Azad University, Arak Branch
ISSN 2008-4668
www.entomologicalresearch.ir
http://jer.iau-arak.ac.ir

Influence of seven white bean genotypes on biological parameters of two spotted-spider mite under laboratory conditions and evaluation of plant damage in greenhouse conditions

S. Mohammadi[1]*, Z. Saeidi[2], A. A. Seraj[3], A. R. Nemati[4], E. Babaian[1]

1- Plant Protection Department, Faculty of Agriculture, Shahid chamran University, Ahwaz, Iran
2- Assistant Professor, Plant Protection Department, Agricultural and Nutural Resources Research Center, Chaharmahal and Bakhtiari, Shahrekord, Iran
3- Associate Professor, Plant Protection Department, Faculty of Agriculture, Shahid chamran University, Ahwaz, Iran
4- Assistant Professor, Plant Protection Department, Faculty of Agriculture, Shahrekord University, Shahrekord, Iran

Abstract

Two spotted-spider mite (TSSM), *Tetranychus urticae* Koch. (Acari: Tetranychidae), is one of the most important pests of bean. Biology of TSSM on white bean genotypes (Dehghan, Sadaf, Daneshkadeh, G-11867, Jules, Goynok$_{98}$, Kara Casehiro) were studied using leaf disk bioassay under laboratory conditions (Tempt.: 25±1°C, RH: 50±5%, L:D= 12:12 hours). Moreover, some of the reproductive characteristics of TSSM (egg number, immature and mature numbers) were evaluated in greenhouse conditions by releasing five adult female mites on two leaf stage plant and estimating mite population after two weeks. The parameters m_x, r_m and T of Two spotted-spider mite on seven white bean genotypes were calculated and considered their associations with resistance and sensibility of hosts. Results indicated that Dehghan and Sadaf genotypes with lower damage (respectively, 3.40±0.24 and 2.00±0.20 damage score of 6) were resistant genotypes and Daneshkadeh, Goynok$_{98}$, Kara Casehiro, G-11867 and Jules genotypes with higher damage (respectively, 4.00±0.00, 4.00±0.00, 4.20±0.00, 4.00±0.00 and 5.00±0.00 damage score) showed levels of sensibility to two spotted-spider mite.

Key words: TSSM, White bean, Resistance, Life table

* Corresponding Author, E-mail: *smohammadi1661@yahoo.com*
Received: 30 Nov. 2010 – Accepted: 20 Oct. 2011