Archive of SID

"نهال و بذر"
جلد ۲۳ ، شماره ۱، سال ۱۳۸٦

بررسی ارقام مختلف بادنجان از نظر آ لودگی به کنه تارتن دو لکه‌ای (*Tetranychus urticae* complex) در منطقه ورامین

Study on Different Egg-plant Cultivars for Infestation to Two Spotted Spider Mite (*Tetranychus urticae* complex) in Varamin Region

پروانه برادران ا نارکی، مسعود اربابی و رضا شفیعی آج بیشه

مؤسسه تحقیقات گیاهپزشکی و مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر

تاریخ دریافت: ۱۳۸٤/٥/۱۸

چکیده

برادران انارکی، پ.، اربابی، م.، و شفیعی آج بیشه، ر. ۱۳۸٦. بررسی ارقام مختلف بادنجان از نظر آلودگی به کنه تارتن دولکه‌ای (*Tetranychus urticae* complex) در منطقه ورامین. **نهال و بذر** ۲۳: ۲۹-۱٥.

کنه‌های تارتن دو لکه‌ای (*Tetranychus urticae* complex) از مهم‌ترین آفات بادنجان هستند. در این بررسی جمعیت تخم و مراحل فعال این کنه در شرایط آلودگی طبیعی و مصنوعی در برگ‌های بالائی و پائینی و میزان خسارت آن بر روی نه رقم بادنجان برای دو سال (۱۳۷۹ و ۱۳۸۰) در منطقه ورامین مورد مطالعه قرار گرفت. آزمایش به صورت طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار و هر تکرار شامل چهار ردیف بود و در هر ردیف ده بوته کاشته شد. با انجام نمونه‌برداری هفتگی از تیرماه الی آبان ماه، جمعیت کنه تارتن روی برگ‌های بالائی و پائینی گیاهان با استفاده از میکروسکوپ تشریحی شمارش شد. میزان خسارت کنه تارتن روی محصول ژنوتیب‌های بادنجان، با توزین ده میوه در سه تکرار به فاصله پانزده روز تعیین شد. نتایج محاسبات آماری در سال ۱۳۷۹ نشان داد بیشترین میانگین جمعیت کنه فعال روی برگ‌های پائینی به تعداد ۳۷/۸ و ٤٦/۸٦ کنه و روی برگ‌های بالائی به تعداد ۲۷/۱۹ و ۳۸/۰۸ کنه به ترتیب در آلودگی طبیعی و مصنوعی، روی رقم برازجان وجود داشت. از نظر آماری، جمعیت تخم و مراحل فعال کنه در سال ۱۳۸۰ فقط روی برگ پائینی در آلودگی مصنوعی در سطح ٥ درصد معنی‌دار بود. بیشترین میانگین تخم و کنه فعال برای رقم امامی ۹۰٥ و به تعداد ٦۳/٤۷ تخم و ۱۷۰/۹٤ کنه ثبت شد. در میان ژنوتیب‌های بادنجان بیشترین و کمترین میزان خسارت کنه تارتن برای ارقام امامی ۹۰٥ و قلمی ورامین به مقدار ٦۹/٤۲ و ۱۲/۸٦ درصد محاسبه شد که به عنوان حساس‌ترین و متحمل‌ترین ژنوتیب‌های بادنجان معرفی شدند.

واژه‌های کلیدی: بادنجان، ارقام، کنه تارتن دولکه‌ای، آلودگی، خسارت.

این مقاله براساس نتایج به دست آمده از اجرای طرح تحقیقاتی مشترک شماره ۷۹۰٤۳-۱۲-۱۱-۱۰۷ تهیه شده است.

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

استفاده بی رویه از سموم علیه آفات مزارع و باغ‌های میوه سبب پدید آمدن آفات دیگر و افزایش جمعیت کنه‌های تارتن در سال‌های اخیر شده است. امروزه بیش از ۲۵ گونه کنه خسارت زا آفات درجه اول محصولات کشاورزی هستند و این تعداد رو به افزایش است. مسئله مشاهده پدیده مقاومت در برخی از گونه‌های خانواده Tetranychidae به سموم، مشکلات بسیاری برای کنترل و تأمین هزینه‌های تولید محصولات کشاورزی به ویژه صیفی و سبزی را به وجود آورده است (Mishra *et al.,* 1990؛ Manjuntha and Puttaswamy, 1990). چندین گونه از کنه‌های تارتن روی گیاه بادنجان در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری جهان به صورت آفت مهم و خسارت‌زا گزارش شده‌اند (Gupta and Gupta, 1985؛ Meyer, 1987). دوگونه، کنه تارتن دو نقطه‌ای *Tetranychus urticae* Koch و کنه تارتن قرمز گلخانه‌ای *T. cinnabarinus* (Boisd.) از آفات مهم صیفی و سبزی در محیط‌های گلخانه‌ای کشور (برادران و اربابی، ۱۳۸۰) و جهان (Van de Vire, 1985؛ Bhagat and Singh, 1999) و در شرایط صحرائی با تنوع میزبان گیاهی وسیع شناخته شده‌اند (Arbabi *et al.,* 1994؛ Arbabi and Singh, 1996؛ Meyer, 1981؛ Bolland *et al.,* 1998). برای کنترل کنه‌های تارتن، روش‌های مختلفی مانند استفاده از سموم آلی، معدنی، گیاهی، فرمون‌ها، کنترل زراعی مانند استفاده از ژنوتیپ مقاوم، تغییرتاریخ کشت، نحوه استفاده از سیستم‌های آبیاری، چگونگی کوددهی، ضد عفونی نمودن خاک، کنترل بیولوژیک با شناسائی و استفاده از دشمنان طبیعی مانند کنه‌ها و حشرات شکارگر، استفاده از برخی عوامل بیماری‌زای کم خطر تاکنون مورد بررسی قرار گرفته‌اند (Brandenburg and Kennedy, 1987). استفاده از ارقام و ژنوتیپ‌های مقاوم به آلودگی و خسارت کنه‌های تارتن به منظور کاهش اثر سوء آنان روی محصولات زراعی، باغی و گلخانه‌ای و برای جلوگیری از کاربرد سموم شیمیایی که منجر به آلودگی محیط زیست می‌شود کنترل پایدارتری ایجاد می‌کند (Dhooria and Bindra, 1977؛ Flexner *et al.,* 1995 ؛ Vid, 1990). بهره‌گیری از مقاومت‌های ژنتیکی ارقام مختلف بادنجان می‌تواند از مهم‌ترین و سالم‌ترین روش‌های مدیریت تلفیقی کنه‌های تارتن به شمار آید (Khush and Brar, 1991؛ Kornegay and Cardon, 1991). از آن جائی که خسارت کنه‌های تارتن روی محصول بادنجان در مناطق عمده کشت این محصول رو به افزایش است، تأثیر فراوانی جمعیت و تغذیه کنه تارتن دو لکه‌ای و میزان خسارت آن بر روی نه رقم پرمحصول در دو نوع آلودگی طبیعی و مصنوعی و در سطوح بالائی و پائینی

www.SID.ir

Archive of SID

گیاه بادنجان در منطقه ورامین مورد ارزیابی قرارگرفت تا نتایج روشن نماید بین ارقام بادنجان از نظر آلودگی و خسارت کمی کنه‌های تارتن اختلافی دیده می‌شود و یا رقم مقاومی وجود دارد تا بتوان از آن در کنترل کنه استفاده کرد.

مواد و روش‌ها

فراوانی و میزان خسارت کنه‌های تارتن (*Tetranychus urticae* و *T. cinnabarinus*) که براساس کلید شناسایی معتبر انجام شد (Meyer, 1987) روی نه رقم بادنجان که کشت آن‌ها در سطح کشور رایج است در ایستگاه تحقیقاتی بخش تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر ورامین در سال‌های ۱۳۷۹ و ۱۳۸۰ مورد بررسی قرار گرفت. ارقام انتخاب شده عبارت بودند از سیاه مشهد، برازجان، Black beauty، سیاه نیشابور، محلی زابل، امامی ۹۰۵، جویبار مازندران، سرخون هرمزگان و قلمی ورامین. برای این بررسی دو آزمایش به صورت طرح آماری بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار برای آلودگی طبیعی و آلودگی مصنوعی در نظر گرفته شد. برای هر تکرار چهار ردیف بوته بادنجان در نظر گرفته شد که در هر ردیف تعداد ده بوته بادنجان کاشته شدند.

ابتدا با کشت بذر سالم نشاء در خزانه تهیه شد و سپس نشاءهای سالم مربوط به هر تیمار در اوائل خرداد به کرت‌های اصلی پیش‌بینی شده منتقل شدند. طول و عرض هر کرت به ترتیب پنج و چهار متر، فاصله بین ردیف‌ها یک متر و فاصله بین بوته‌های بادنجان از یکدیگر ۵۰ سانتی‌متر در نظر گرفته شدند.

برای آلودگی مصنوعی ارقام مختلف بادنجان به کنه‌های تارتن، از برگ‌های لوبیا آلوده و حاوی پنج الی ده کنه تارتن فعال که در شرایط آزمایشگاهی و در بخش تحقیقات جانورشناسی کشاورزی، مؤسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور پرورش یافته بودند استفاده شد (Gupta *et al.,* 1975). برای آلوده کردن بوته‌های بادنجان، برگ‌های لوبیا به قسمت میانی بوته‌ها انتقال داده شدند و در هر کرت ۵۰ درصد بوته‌ها در ابتدا به جمعیت کنه تارتن آلوده شدند.

برای تعیین فراوانی و تغییرات جمعیت تخم و کنه فعال از اواسط تیرماه الی نیمه اول آبان نمونه‌برداری هفتگی به عمل آمد. از هر تکرار تعداد پنج برگ به طور تصادفی از سطوح پائینی و همین تعداد برگ از سطوح بالائی ارقام بادنجان به تفکیک در کیسه‌های پلاستیکی و برای هر دو نوع آلودگی مصنوعی و طبیعی در هر نوبت جمع‌آوری شد. برای شمارش جمعیت تخم و مراحل فعال کنه تارتن با توجه به وسعت برگ بادنجان از یک کادر چهار سانتی‌متر مربعی مقوائی استفاده شد. با قرار دادن کادر در قسمت میانی پشت برگ و در طرفین رگبرگ اصلی شمارش هر یک از مراحل زندگی کنه تارتن زیر میکروسکوپ تشریحی انجام شد. با توجه به جا به جائی کنه‌های متحرک و اختلال

www.SID.ir

Archive of SID

احتمالی در شمارش آن‌ها، برگ‌های جمع‌آوری شده قبل از شمارش به مدت یک ساعت در دمای ۵ درجه سانتی‌گراد یخجال نگهداری شدند تا با بی حرکت نمودن کنه‌ها شمارش آن‌ها تسریع و صحیح انجام شود.

برای تعیین میزان خسارت کنه روی محصول ارقام بادنجان، با تعین وزن ده میوه جمع‌آوری شده به صورت تصادفی از هر رقم بادنجان به فاصله ۱۵ روز و از نیمه دوم مرداد ماه لغایت پایان شهریور ماه و جمعاً در سه نوبت اقدام شد. متوسط عملکرد هر رقم در سه تکرار آزمایش اول با متوسط عملکرد همان رقم در سه تکرار از آزمایش دوم مورد مقایسه قرار گرفتند، تفاوت عملکرد هر رقم در دو آزمایش به عنوان معیاری برای تعیین کاهش محصول ارقام در نظر گرفته شد. با استفاده از نرم افزار MSTAT-C میزان خسارت کنه تارتن روی ارقام مختلف بادنجان تعیین شد. از آزمون T-test برای مقایسه و تفاوت میانگین جمعیت تخم و کنه فعال تارتن در برگ‌های پائینی و بالائی در آلودگی طبیعی و مصنوعی بین ارقام بادنجان استفاده شد. همچنین از نرم‌افزار SAS برای تجزیه واریانس داده‌های مورد آزمایش استفاده شد.

نتایج و بحث

در این بررسی شناسایی هر دو گونه کنه تارتن *Tetranychus urticae* و *T. cinnabarinus* از روی برگ‌های بادنجان و براساس خصوصیات مرفولوژیک کنه ماده و خصوصیات نرینه کنه نر و براساس کلیدهای معتبر ذیربط (Meyer, 1981, 1987) انجام شد بدون آن که گونه غالب در منطقه ورامین تعیین شود. جمع‌آوری کنه‌ها در نوبت‌های مختلف انجام و براساس میانگین جمعیت تخم و مراحل فعال به صورت کنه تارتن دو لکه‌ای تجزیه و تحلیل داده‌ها انجام شد.

مقایسه آلودگی مصنوعی و طبیعی به کنه روی برگ‌های بالائی و پائینی ارقام بادنجان

نتایج آلودگی طبیعی و مصنوعی نه رقم بادنجان به تخم و کنه فعال کنه تارتن نشان داد که جمعیت کنه فعال از نظر آماری در سطح پنج درصد در سال نخست معنی‌دار بود (جدول ۱). بیشترین میانگین جمعیت کنه فعال روی برگ‌های بالائی و پائینی در آلودگی طبیعی به ترتیب به تعداد۲۷/۱۹ و ۳۷/۸ کنه برای رقم برازجان و کمترین تعداد کنه به تعداد ۳/۳۵ و ٤/۸۳ کنه به ترتیب روی برگ‌های بالائی و پائینی بادنجان برای ارقام سرخون هرمزگان و محلی زابل به دست آمد (جدول ۱).

مشابه همین نتایج از نظر بیشترین جمعیت کنه فعال در آلودگی مصنوعی و به تعداد ۳۸/۰۸ و ٤٦/۸٦ کنه به ترتیب روی برگ‌های بالائی و پائینی رقم برازجان ملاحظه شد (جدول ۱) . کمترین جمعیت کنه در آلودگی مصنوعی به تعداد ۱۳ و ۱۲ کنه به ترتیب روی برگ‌ها بالائی و پائینی ارقام سرخون هرمزگان و سیاه نیشابور دیده شد (جدول ۱). مقایسه میانگین جمعیت کنه نشان داد که شدت

www.SID.ir

Archive of SID

آلودگی طبیعی و مصنوعی با یکدیگر متفاوت بود و شدت کنه در آلودگی مصنوعی چند برابر حالت طبیعی آن در سال ۱۳۷۹ بود (جدول ۱).

تجزیه و تحلیل آماری انجام شده بر روی میانگین جمعیت تخم و کنه فعال در سال دوم بررسی نشان داد فقط برگ‌های پائینی و در آلودگی مصنوعی از نظر آماری در سطح پنج درصد معنی‌دار بودند (جدول ۲). حداکثر و حداقل میانگین تخم کنه روی برگ‌های پائینی ارقام بادنجان به ترتیب به تعداد ۶۳/۳۷ و ۲۲/۲٤ تخم در ارقام امامی ۹۰۵ و برازجان به دست آمد (جدول ۲). حداکثر و حداقل میانگین جمعیت فعال نیز برای ارقام امامی ۹۰۵ و برازجان و به تعداد۱۷۰/۹۳ و ٤۸/۸ کنه در سطح برگ به دست آمد (جدول ۲) که تفاوت قابل ملاحظه‌ای از نظر تراکم و آلودگی به جمعیت کنه تارتن را نشان دادند. نتایج آماری روی مرحله تخم کنه تارتن در آلودگی طبیعی و مصنوعی، در دو سال نشان داد که از نظر میانگین جمعیت تخم کنه تارتن بین ارقام تفاوت آماری معنی‌داری وجود نداشت، در حالی که برای مراحل فعال در هر دو نوع آلودگی طبیعی و مصنوعی و روی برگ‌های بالائی و پائینی بین ارقام در سال ۱۳۷۹ اختلاف آماری معنی‌داری در سطح ۵ درصد مشاهده شد (جدول‌های ۱ و ۲).

با توجه به این که برای جمعیت تخم و کنه فعال در آلودگی طبیعی روی ارقام مختلف بادنجان در سال دوم از نظر آماری تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد و در سال نخست این وضعیت برای جمعیت تخم کنه تارتن در سطح زیرین برگ ارقام بادنجان ملاحظه شد، لذا انجام تجزیه مرکب دو ساله میسر نشد.

روند تغییرات جمعیت کنه تارتن روی ارقام بادنجان

از نظر پراکنش جمعیت تخم و مراحل فعال کنه تارتن در ۱۸ نوبت مختلف نمونه‌برداری به صورت هفتگی از تیرماه لغایت آبان ماه در طی هر دو سال، نتایجی به شرح زیر به دست آمد.

در شروع تخم‌ریزی کنه تارتن روی ارقام مختلف بادنجان همان طور که در شکل‌های ۱ و ۲ مشاهده می‌شود تفاوت قابل ملاحظه‌ای بین دو سال وجود نداشت و کنه‌های ماده بالغ از اوائل تیرماه شروع به تخم‌ریزی کردند. تراکم و شدت تخم‌ریزی کنه در سطوح بالائی و پائینی برگ‌های ارقام بادنجان در آلودگی طبیعی و مصنوعی در سال نخست از هفته سوم نمونه‌برداری (۲۸ تیرماه) شروع و به حداکثر جمعیت تخم به تعداد ۸۲/۷ تخم در چهار سانتی‌مترمربع برگ در نوبت پنجم نمونه‌برداری (۱۱ مرداد) رسید (شکل ۱). در سال دوم روند افزایشی جمعیت تخم کنه از هفته دوم (۱۹ تیر) و یک نوبت زودتر نسبت به سال قبل آغاز و بیشترین میانگین تخم کنه به تعداد ۱٤۳/۱۹ تخم در هفته پنجم نمونه‌برداری (۹ مرداد) و تقریباً نزدیک به دو برابر سال نخست بود. علت این تفاوت می‌تواند ناشی از تأثیر افزایش گرما بر

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۱- مقایسه میانگین تعداد کنه فعال *Tetranychus urticae* complex روی برگ‌های بالائی و پائینی ارقام مختلف بادنجان در دو نوع آلودگی طبیعی و مصنوعی در سال ۱۳۷۹ در منطقه ورامین

Table 1. Mean number of active mite stages of *Tetranychus urticae* complex on upper and lower leaves of different egg-plant cultivars under natural and artificial infestation during 2000 in Varamine region

		Type of infestation نوع آلودگی			
		Natural طبیعی		Artificial مصنوعی	
Cultivar	رقم	برگ‌های بالائی Upper leaves	برگ‌های پائینی Lower leaves	برگ‌های بالائی Upper leaves	برگ‌های پائینی Lower leaves
Siah Mashhad	سیاه مشهد	4.65 b	7.78 b	12.93 b	13.79 c
Borazjan	برازجان	27.19 a	37.80 a	38.08 ab	46.86 a
Black beauty	بلک بیوتی	15.61 ab	18.08 ab	26.21 b	42.43 ab
Siah Neishabour	سیاه نیشابور	6.86 b	7.95 b	13.25 b	12.00 c
Local Zabol	محلی زابل	5.21 b	4.83 b	12.30 b	17.40 c
Imami 905	امامی ۹۰۵	15.72 ab	19.84 ab	10.26 b	23.25 c
Juybar Mazandaran	جویبار مازندران	10.57 b	25.33 ab	15.38 b	26.46 abc
Sarkhon Hormazgan	سرخون هرمزگان	3.35 b	9.37 b	13.00 b	19.18 c
Ghalami Varamin	قلمی ورامین	11.08 b	15.56 b	21.67 ab	28.33 abc

میانگین اعداد با حروف مشابه در هر ستون اختلاف معنی‌داری در سطح ۵٪ با یکدیگر ندارند.

Means followed by the same letters in each column are not significantly different at 5% level (DMRT).

جدول ۲- مقایسه میانگین تعداد تخم و کنه فعال *Tetranychus urticae* complex روی برگ‌های پائینی ارقام مختلف بادنجان در آلودگی مصنوعی در سال ۱۳۸۰ در منطقه ورامین

Table 2. Means number of active mite stages of *Tetranychus urticae* complex on lower leaves lamina of different egg-plant cultivars under artificial infestation during 2001 in Varamine region

Cultivar	رقم	تخم کنه تارتن Egg stage	مراحل فعال کنه تارتن Active mite stages
Siah Mashhad	سیاه مشهد	34.57 bc	103.35 bc
Borazjan	برازجان	22.24 c	53.50 c
Black beauty	بلک بیوتی	27.22 bc	48.80 c
Siah Neishabour	سیاه نیشابور	33.02 bc	69.78 bc
Local Zabol	محلی زابل	46.85 ab	120.44 ab
Imami 905	امامی ۹۰۵	63.37 a	170.93 a
Juybar Mazandaran	جویبار مازندران	29.56 bc	69.87 bc
Sarkhon Hormazgan	سرخون هرمزگان	32.44 bc	87.43 bc
Ghalami Varamin	قلمی ورامین	22.38 c	57.20 c

میانگین اعداد با حروف مشابه در هر ستون اختلاف معنی‌داری در سطح ۵٪ با یکدیگر ندارند.

Means followed by the same letters in each column are not significantly diferent at 5% level (DMRT).

فعالیت کنه و کوتاه شدن دوره زندگی آن باشد (شکل‌های ۱ و ۲). در سال دوم پیک مجددی ۱۷۷/۲۳تخم روی برگ‌های بالائی در آلودگی از جمعیت تخم کنه در اواسط مهرماه و به تعداد

www.SID.ir

Archive of SID

مصنوعی به ثبت رسید (شکل ۲). از نظر تراکم جمعیت تخم کنه روی برگ‌های پائینی و بالائی تفاوت قابل ملاحظه‌ای در آلودگی مصنوعی و طبیعی وجود داشت. به طوری که شدت تراکم تخم کنه در آلودگی مصنوعی نسبت به آلودگی طبیعی بیش از دو برابر در برگ‌های بالائی گیاه بادنجان بود (شکل ۱) عکس این نتایج برای شدت تراکم جمعیت کنه فعال تارتن روی برگ‌های پائینی در سال ۱۳۷۹ ملاحظه شد، با این تفاوت که متعاقب پیک تخم کنه، پیک جمعیت مراحل فعال (۶۲/۹۶ کنه) بعد از دو هفته روی برگ‌های بالائی به وجود آمد. همین روند نوسان و افزایش جمعیت کنه فعال نیز روی برگ‌های بالائی گیاه بادنجان با میانگین ٤۲/۰٤ کنه در آلودگی طبیعی ملاحظه شد (شکل ۳). در سال دوم از دو پیک جمعیت تخم کنه فقط یک پیک جمعیت آن با جمعیت کنه فعال تارتن آن هم در اوائل ابان و به تعداد ۲۹۲/٤۱ کنه در سطح چهار سانتی مترمربع برگ بادنجان توام گردید (شکل ٤). از روند نوسانات جمعیت کنه در نمونه‌برداری هفتگی می‌توان نتیجه گرفت که حداکثرجمعیت تخم و مراحل کنه فعال طی هفت الی چهار ده روز در نیمه اول مرداد ماه در منطقه ورامین شکل می‌گیرد. شناخت این پدیده می‌تواند عامل مؤثری در کنترل به موقع کنه‌های تارتن به شمار آید، بدین صورت که مهم‌ترین زمان مبارزه با آفت کنه (تخم و مراحل فعال) به ترتیب در اواخر تیرماه و هفته اول مردادماه روی تمامی ارقام بادنجان است (شکل‌های ۳ و ٤). نتایج تأثیر درجه حرارت، درصد رطوبت و میزان بارندگی بر تغییرات جمعیت کنه تارتن در نوبت‌های مختلف نمونه‌برداری نشان داد که حرارت عامل مهمی در شکل‌گیری جمعیت تخم و مراحل کنه فعال تارتن می‌باشد.

ارزیابی میزان خسارت کنه تارتن روی ارقام بادنجان

با افزایش جمعیت کنه طی ماه‌های مرداد الی شهریور، آثار تغذیه کنه تارتن از سبزینه برگ در ارقام مختلف بادنجان مشاهده شد. تجزیه واریانس نتایج سه نوبت نمونه‌برداری به فاصله ۱۵ روز نشان داد که میزان خسارت در ارقام بادنجان متفاوت است (جدول ۳)، به طوری که بیشترین کاهش محصول بادنجان در مقایسه با تیمار شاهد برای رقم امامی ۹۰۵ به مقدار ٦۹/٤۲ درصد و کمترین میزان خسارت برای رقم قلمی ورامین به مقدار ۱۲/۸٦درصد محاسبه شد (جدول ٤). تفاوت میزان خسارت با میانگین جمعیت کنه تارتن مرتبط بود. افزایش جمعیت کنه تارتن از اواخر تیرماه به بعد که میانگین درجه حرارت بیشترین افزایش را همراه با حداقل رطوبت هوا دارد، سبب وابستگی بیشتر کنه تارتن به سبزینه برگ برای تأمین آب بدن می‌شود. این شرایط ضمن جلوگیری از تلفات جمعیت کنه تارتن باعث کاهش دوره زمانی یک نسل و زاد و ولد بیشتر کنه نیز شد. نتایج به دست آمده در جدول‌های ۱ و ۲ و تغییرات

www.SID.ir

Archive of SID

جمعیت در شکل‌های ۱ تا ٤ نشان داد ارتباط مستقیمی بین جمعیت کنه و کاهش محصول بادنجان وجود دارد (جدول ٤).

کنه تارتن دو لکه‌ای تدریجاً و با کاهش طول روز و درجه حرارت از اواخر شهریور تا آبان ماه با عدم تغذیه از سبزینه برگ و تغییر رنگ طبیعی بدن خود، وارد حالت دیاپوزی شد و به رنگ زرد و نارنجی درآمد. فقط بخشی از جمعیت کنه‌های ماده قابلیت زمستان‌گذرانی داشتند در حالی که درصدی از آن‌ها تحت تأثیر عوامل مختلف به این شرایط نرسیدند. توقف فعالیت کنه ماده بالغ در تابستان با افزایش گرما در اواخر تیر الی مرداد ماه نیز در هر دو سال بررسی ملاحظه شد. علاوه بر کنه ماده کنه‌های نر نیز با تغییر رنگ بدن وارد حالت دیاپوزی تابستانه ناشی از شدت گرما شدند. نتایج نشان داد نسبت جمعیت زمستان‌گذران کنه‌های تارتن در برگ‌های پائینی نسبت به برگ‌های بالائی بیشتر بود. همچنین نسبت جمعیت زمستان‌گذران کنه ماده به جمعیت فعال آن با کاهش دما، طول روز و نامناسب شدن شرایط بوته‌های بادنجان روند افزایشی داشت. عدم حضور کنه‌های فعال از اواسط آبان ماه در دو سال بررسی روی برگ ارقام بادنجان ملاحظه شد. میانگین دمای منطقه در شرایط دیاپوزی کنه در آبان ماه کمتر از ۱۵ درجه سانتی‌گراد بود.

نتایج به دست آمده بر روی جمعیت تخم و مراحل فعال کنه تارتن دولکه‌ای در برگ‌های بالائی و پائینی و در دو نوع آلودگی طبیعی و مصنوعی روی نه رقم بادنجان تجاری نشان داد که ارقام از نظر شروع و استمرار آلودگی، فراوانی جمعیت و میزان خسارت ناشی از تغذیه کنه تارتن در شرایط مشابه‌ای قرار نداشتند. بیشترین میانگین تعداد تخم و مراحل کنه فعال تارتن در دو سال بررسی در برگ‌های بالائی و پائینی و در آلودگی طبیعی و

جدول ۳- تجزیه واریانس میزان کاهش محصول ارقام مختلف بادنجان در اثر آلودگی مصنوعی کنه تارتن دولکه‌ای در سال ۱۳۸۰

Table 3. Analysis of variance of yield reducution in different egg-plant cultivars artificially infested with two spotted spider mite in 2001

S. O. V.	منبع تغییرات	درجه آزادی df.	میانگین مربعات MS	F value	درصد احتمال P value
Replication	تکرار	2	90.72	1.98	0.1702
Cultivar (C)	رقم	8	182.66	3.99	0.0089
Error a	اشتباه	16	45.77	_	_
Type of infestation (B)	نوع آلودگی	1	1918.88	94.47	0.0104
Error b	اشتباه	2	20.31	_	_
C × B	رقم × نوع آلودگی	8	123.94	5.43	0.0020
Error c	اشتباه	16	22.79	_	_
Total	کل	53	_	_	_

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۴- درصد کاهش محصول ارقام مختلف بادنجان در آلودگی مصنوعی (نسبت به آلودگی طبیعی) در منطقه ورامین در سال ۱۳۸۰

Table 4. Percentage of yield reduction in different egg-plant cultivars artifically infested with two spotted spider mite (in relation to the natural infestation) in Varamin in 2001

Cultivar	رقم	Yield ($kgha^{-1}$) وزن محصول		درصد کاهش محصول نسبت به آلودگی طبیعی % Reduction relation to the natural infestation
		آلودگی طبیعی Natural infestation	آلودگی مصنوعی Artificial infestation	
Siah Mashhad	سیاه مشهد	35834	20375	44.15
Borazjan	برازجان	46334	22166	53.13
Black beauty	بلک بیوتی	48625	36625	24.68
Siah Neishabour	سیاه نیشابور	37084	18334	50.57
Local Zabol	محلی زابل	35416	23875	42.59
Imami 905	امامی ۹۰۵	26125	17166	69.42
Juybar Mazandaran	جویبار مازندران	35104	29271	16.62
Sarkhon Hormazgan	سرخون هرمزگان	19125	16000	16.34
Ghalami Varamin	قلمی ورامین	33375	29084	12.86

مصنوعی برای رقم امامی ۹۰۵ به دست آمد که حساس‌ترین رقم بادنجان نسبت به سایر ارقام شناخته شد. همچنین نتایج نشان داد که بین میانگین جمعیت و حساسیت رقم با میزان خسارت محصول بادنجان در منطقه ورامین رابطه مستقیمی وجود دارد (جدول‌های ۱ الی ٤).

حداکثر جمعیت کنه روی تمامی ارقام بادنجان با اختلاف زمان کوتاهی در اوائل مردادماه ملاحظه شد ولی تعداد کنه و حالت طغیانی آن روی ارقام اختلاف قابل ملاحظه‌ای داشت (جدول‌های ۱ تا ٤). از علل این تفاوت می‌توان به اختلاف بین مواد برگ، اندازه برگ، تعداد پرزهای برگ که در جذب کنه‌های سرگردان در هوا می‌توانند نقش ایفا کنند اشاره کرد. همچنین تفاوت در میزان خسارت کنه تارتن روی ارقام مختلف بادنجان به عللی مانند زودرس یا دیررس بودن محصول بادنجان، طول دوره رشد رقم بادنجان و شرایط مناسب گیاه بادنجان برای فعالیت کنه می‌تواند بستگی داشته باشد. از آن جائی که در بررسی حاضر حساس‌ترین رقم با بیشترین میزان خسارت رقم امامی ۹۰۵ بود، با جایگزینی این رقم با سایر ارقام متحمل می‌توان کنترل زراعی مناسب‌تری برای این کنه ایجاد نمود.

بررسی منابع تحقیقاتی نشان می‌دهد که تا کنون مطالعه ای درباره تأثیر جمعیت کنه تارتن دولکه‌ای بر روی ارقام بادنجان به طور گسترده انجام نشده است. نتایج برخی از گزارش‌ها درباره صیفی‌جات دیگر موجود است. بررسی کنه تارتن قرمز گلخانه‌ای (*T. cinnabrinus*) روی هفت رقم بامیه در ایالت بنگال غربی

www.SID.ir

Archive of SID

کشور هند نشان داد فقط یک رقم به نام GOH-C در مقایسه با سایر ارقام خسارت و جمعیت کمتری از کنه تارتن داشت (Jaydeb *et al.*, 1995). همین نتایج برای ارقام بادنجان سیاه نیشابور و سرخون هرمزگان به دست آمد.

بررسی هفت رقم هندوانه در آلودگی مصنوعی به کنه تارتن دولکه‌ای و در شرایط مزرعه‌ای در ایالت اکلاهامای امریکا که در دو نوبت توسط برگ لوبیا با میانگین دو الی سه کنه تارتن آلوده شدند نشان داد که در هر نوبت آلودگی ، فقط رقم Jubilee آلودگی بیشتری نسبت به سایر ارقام داشت و اختلاف ارقام از نظر آماری معنی‌دار بود. در این بررسی برای حصول نتایج دقیق‌تر، بررسی همزمان گلخانه‌ای و آزمایشگاهی نیز پیشنهاد شد (East and Edelson, 1990). نتایج بررسی حاضر نشان داد شروع آلودگی در برگ‌های بادنجان ابتدا از برگ‌های پائینی آغاز شد. تفاوت آلودگی و جمعیت تخم و مراحل کنه فعال روی برگ‌های بالائی و پائینی ارقام بادنجان در شرایط آلودگی طبیعی و مصنوعی این نکته را روشن نمود که با استفاده به موقع از سموم کنه کش یا دشمنان طبیعی اختصاصی مانند کنه‌های شکارگر و حشرات شکارگر و تأثیرگذار بر مراحل تخم و کنه فعال تارتن می‌توان کنترل مؤثرتری به وجود آورد. همچنین مبارزه به موقع می‌تواند از گسترش آفت به قسمت‌های دیگر گیاه یا سایر گیاهان جلوگیری کند. در بررسی مشابهی برای تعیین حساسیت ارقام پنبه به کنه تارتن، تفاوت قابل ملاحظه‌ای در جمعیت تخم و کنه فعال تارتن روی دوازده رقم پنبه در کشور مصر گزارش شد. این تفاوت بین میانگین تخم‌ریزی و جمعیت مراحل کنه فعال تارتن، عاملی برای تعیین آسیب‌پذیری به کنه تارتن در نظر گرفته شد (Moawad *et al.*, 1995). بر این اساس می‌توان اظهار داشت رقم امامی ۹۰۵ با داشتن بیشترین ترکیب جمعیت تخم و کنه فعال تارتن حساس‌ترین رقم در مقایسه با سایر ارقام بادنجان در منطقه ورامین است. فیزیولوژی برگ، اندازه و تراکم پرزهای برگ عامل بازدارنده دیگری بر فعالیت جمعیت کنه تارتن محسوب می‌شود. مطالعه انجام شده درباره جمعیت کنه تارتن قرمز گلخانه‌ای روی ارقام پنبه در کشور چین نشان داد آن ارقامی که از پرزهای کوتاه‌تر، کرک‌ها و تعداد Gossypol و سبزینه کمتری برخوردار بودند و غلظت نشاسته آن‌ها بیشتر بود حساس‌تر نسبت به خسارت کنه تارتن بودند (Zhang *et al.*, 1993). مطالعه کنه صورتی (*Acaphylla theae* Watt) روی ارقام چای در کشور چین روشن نمود تراکم بیشتر پرزها و بافت پوششی سخت‌تر ارقام، عامل مقاومت آن‌ها در مقابل خسارت کنه چای بود (Xu *et al.*, 1996). رابطه تغییرات فیزیولوژیک و بیوشیمی برگ ارقام گل داودی نسبت به خسارت کنه تارتن دولکه‌ای در کشور لهستان نشان داد که میزان خسارت این کنه بین

www.SID.ir

Archive of SID

۱۱ الی ۱۹ درصد در مواد خشک برگ ارقام داودی بود. بیشترین آثار سوء تغذیه کنه تارتن در مقدار نشاسته ذخیره شده برگ ارقام ملاحظه شد، تغذیه کنه باعث ذخیره نشاسته به میزان دو الی سه برابر حد طبیعی آن در برگ‌های گل داودی شد و سبب افزایش ۳۰ درصد عمل فتوسنتز برگ نیز گردید (Tomczyk and Van de Vire, 1982).

مطالعه کنه تارتن دروغین (*Larvacarus transitans*) با سه جفت پا، در مرحله بلوغ روی ارقام مختلف کُنار در ایالت راجستان هند نشان داد جمعیت درون گال با تعداد گال تشکیل شده روی شاخه‌ها بین ارقام کُنار متفاوت و مرتبط است (Sharma, 1992).

بیشترین تأثیر خسارت کنه *Tetranychus arabicus* روی مراحل مختلف رشدی سه رقم ذرت در کشور مصر در مرحله گلدهی ذرت ملاحظه و بیشترین تجمع کنه تارتن نیز در سطوح برگ‌های پایینی گیاه ذرت گزارش شد (Taha, 1992). تغییرات جمعیت کنه *T. arabicus* روی سه رقم ذرت در طول فصل در این کشور نشان داد که حساسیت ارقام با جمعیت بالای کنه، نیتروژن، غلظت پروتئین و مقدار آب موجود در برگ گیاه رابطه معنی‌داری داشت (Sawires, 1992).

سپاسگزاری

بدین وسیله از خانم مهندس حوریه رضایی به خاطر انجام محاسبات آماری تشکر و قدردانی می‌شود.

منابع مورد استفاده **References**

برادران انارکی، پ.، و اربابی، م. ۱۳۸۰. خسارت کنه‌های گیاهی بر روی گیاهان زینتی ایران، خلاصه مقالات نخستین سمینار علمی و کاربردی گل وگیاهان زینتی ایران، محلات. صفحه ۱۸.

Arbabi, M., and Singh, J. 1996. *Tetranychus cinnabarinus* (Boisd.): A serious mite pest of vegetables in India. In: Rodger, M., Horn, D. J., Needham, G. R., and Welburn, C. W. (eds.). Proceedings of the XI Acarology Congress. The Ohio Biological Survey Publ., Columbus, Ohio, Vol. I: 201-202.

Arbabi, M., Singh, R. K., and Singh, J. 1994. Effects of injurious mites on their host plants in Varanasi. Journal of Pestology 19: 5-14.

Bhagat, K. C., and Singh, W. 1999. Some observations on the biology and behaviour of carmine spider mite, *Tetranychus cinnabarinus* (Boisd.) (Acarina: Tetranychidae) a pest of brinjal vegetable. Journal of Advanced Zoology 20: 28-31.

Bolland, H. R., Gutierrez, J., and Flechtmann, C. H. W. 1998. World Catalogue of the Spider Mite Family (Acari: Tetranychidae). Brill Publ. Leiden. 392 pp.

www.SID.ir

Archive of SID

Bradenburg, R. L., and Kennedy, G. G. 1987. Ecological and agricultural consideration in management of two spotted spider mite (*Tetranychus urticae* Koch). Agricultural Zoology Review, Intercept Lte. Co. UK., Vol. II , pp. 185-236.

Dhooria, M. S., and Bindra, O. S. 1977. Incidence of *Tetranychus neocaledonicus* Ander and *Tetranychus cinnabarinus* (Boisd.) (Acari: Tetranychidae) on different varieties of brinjal. Journal of Research India 14: 63-65.

East, D.A., and Edelson, J. V. 1990. Evaluation of water melon cultivars for resistance to spider mite. Research Report, Agricaltural Expermiment Station, Division of Agriculture, Oklahoma State University. pp. 914-917.

Flexner, J. L., Westigard, P. H., Hilton, R., and Croft, B. A. 1995. Experimental evaluation of resistance: management for two spotted spider mite on southern oregon pear: 1987- 1993. Journal of Economic Entomology 88: 1517-1524.

Gupta, S. K., Dhooria, M. S., and Sidhu, A. S. 1975. Development of sampling technique for estimating population of *Tetranychus neocaledonicus* Ander infesting brinjal. Acarologia 17: 489-492.

Gupta, V. N., and Gupta, S. K. 1985. Mite associated with vegetable crops in west Bengal. Indian Jouranl of Acarology 10 (2): 61-64.

Jaydeb, G., Mukherjee, A. B., Sarkar, P. K., and Ghosh, J. 1995. Physical and chemical of resistance in bhendi genotypes against red spider mite. Annals of Entomology 13: 63-66.

Khush, G. S., and Brar, D. S. 1991. Genetics of resistance to insects in crop plants. Advance of Agronomy 45: 223-275.

Kornegay, J., and Cardon, C. 1991. Breeding for insect resistance in beans. pp. 619-641. In: Schoon, A. V., and Voysest, O. (eds.). Common Beans. Research for Crop Improement. CIAT. Colombia.

Manjuntha, M., and Puttaswamy, A.1990. Influence of nitrogen fertilization to brinjal plant on population development of *Tetranychus neocaledonicus* Andre. Acarology Newsletter 17, 18: 4-5.

Meyer, M. K. P. (Smith) 1987. African Tetranychidae (Acari: Prostigmata) with reference to the world genera. Republic of South Africa, Department of Agriculture and Water Supply, Entomology Memoir, No. 69 175 pp.

Meyer, M. K. P. (Smith) 1981. Mite pests of crops in Southern Africa. Science Bulletin. Department of Agriculture and Fisheries of Repulbic of South Africa, No, 397, 92 pp.

www.SID.ir

Archive of SID

Mishra, K. K., Sarkar, P. K., Das, T. K., and Somchoudhury, A. K. 1990. Incidence of *Tetranychus cinnabarinus* (Boisd.) (Acari: Tetranychidae) on some selected accessions of brinjal with special reference to the physical basis of resistance. Indian Agriculturist 34: 177-185.

Moawad, G. M., El-Duweini, F. K., and Sedrak, R. A. 1995. Susceptibility of some cotton varieties to spider mite infestation in Egypt. Proceedings of Beltwide Cotton Conferences, San Antonio, TX, USA, 2: 957-959.

Sawires, Z. R. 1992. Suseptibility of maize varieties to mite infestation and toxicity of natural oils to mites. Egyptian Journal of Agriculture Research 70: 141-149.

Sharma, A. 1992. Seasonal incidence of *Larvacarus transitans* on Zizyphus in Rajasthan. Annals of Arid Zone 31: 231-232.

Taha, H. A. 1992. Population dynamics of the two spotted spider mite, *Tetranychus arabicus* Attiah on some Maize varieties. Egyptian Journal of Agriculture Research 70: 225-229.

Tomczyk, A ., and Van de Vire, M. 1982. Physiological and biochemical changes in three cultivars of chryasnthemum after feeding by *Tetranychus ruticae.* Proceedings of the 5th International Symposium of Insect-Plant Relationships.Pudoc Wageningen, pp. 391-392.

Van de Vire, M. 1985. Greenhouse ornamentals. pp. 273-285. Hesse, W., and Sabelis (eds.). In: World Crop Pests Spider Mites, Their Biology Natural Enemies and Control. Elsever Publishers, Amesterdam, Vol. II: 273-285.

Vid, S. 1990. Ecological genetics and host adaptation in herbiborus insect. Annaul Review of Entomology 35: 421- 446.

Xu, N., Chen, X., Chen, H., Chen, Z., Xu, N., Chen, F., Chen, H. C., and Chen, Z. M. 1996. Morphological and biochemical parameters of tea varieties resistant to pink mite (*Acaphylla theae* Watt). Journal of Tea Science 16: 125-130.

Zhang, J. F., Sun, J. Z., WU, Z. B., and Liu, J. L. 1993. Identification of cotton varieties resistant to carmine spider mite and exploration of resistance mechanism. Acta Phytophylacica Sinica 20: 155-160.

آدرس نگارندگان:

پروانه برادران انارکی و مسعود اربابی- بخش تحقیقات جانورشناسی کشاورزی، مؤسسه تحقیقات گیاهپزشکی، صندوق پستی ۱٤٥٤، تهران ۱۹۳۹٥.

رضا شفیعی آج بیشه- بخش تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، مرکز تحقیقات کشاورزی ورامین.

www.SID.ir