Archive of SID

فصلنامه گیاه پزشکی
۱۳۸۸ -۱ (۴) : ۳۷۹ -۳۸۹

اثر دو رقم پنبه بر نوسانات جمعیت کنه‌های تارتن .*Tetranychus* spp (Acari : Tetranychidae)

سیدحمیدرضافرقانی*
موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال کرج
هادی استوان
گروه حشره شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات فارس
جواد شاطریان
موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال کرج
نازیلا هنرپرور
گروه گیاه پزشکی، دانشکده کشاورزی دانشگاه بوعلی سینا همدان

چکیده

پنبه *Gossypium hirsutum* L. یک گیاه اقتصادی در اغلب مناطق دنیا به ویژه ایران است. این گیاه ارزشمند در استان گلستان و به ویژه در شهرستان گنبد کاووس از اهمیت و اعتبار خاصی برخوردار می باشد. کنه‌های تارتن *Tetranychus* spp. (Acari:Tetranychidae) از جمله آفات خسارت‌زای مهم این محصول و سایر گیاهان زراعی محسوب می‌شوند. بدین منظورطی یک بررسی ارقام متداول منطقه مورد ارزیابی مقاومت در برابر خسارت کنه های تارتن قرار گرفتند. نتایج بدست آمده در بررسی‌های جمعیتی تخم و مراحل فعال کنه به ترتیب برای ارقام ساحل ۱۰/۳۴±۰/۶۰ تخم و ۲۴/۱۵± ۱/۲۹ کنه در سال اول و ۲۲/۵۶±۲/۰۵ تخم و ۳۵/۲۳± ۲/۵۷ کنه در سال دوم بدست آمد، در حالی که برای رقم سای اکرا در سال اول ۷/۴۲±۰/۴۳ تخم و ۱۵/۸۹± ۰/۹۳ کنه و در سال دوم ۸/۶۲± ۰/۴۶ تخم و ۱۶/۹۳± ۱/۰۵ کنه تعیین گردید. افزایش جمعیت کنه از اواخر تیر تا اواخر شهریور ماه بوده و مشخص شد که دما اثر معنی‌داری بر افزایش جمعیت کنه خصوصا روی رقم ساحل داشته است. از آنجا که هر ساله مشکلات زیادی در اثر کاربرد بیش از حد سموم شیمیائی ایجاد

* مسئول مکاتبات، پست الکترونیکی : Forghani51@gmail.com
تاریخ دریافت : ۱۳۸۹/۳/۲۴، تاریخ پذیرش : ۱۳۸۹/۱۲/۱۷

www.SID.ir

Archive of SID

می شود لذا این مطالعه با مد نظر قراردادن ارزیابی دو رقم زراعی پنبه می‌تواند به عنوان راهکاری مدیریتی ضمن کاهش مصرف سموم، کنترل مناسبی نیز برای مقابله با آفت باشد.

کلمات کلیدی : پنبه ، کنه‌های تارتن ، تغییرات جمعیت ، گنبد کاووس، ایران

مقدمه

پنبه یکی از عمده ترین محصولات کشاورزی جهان و با ارزش ترین گیاه لیفی به شمار می‌رود که در بیش از یکصد کشور و از جمله ایران کشت می‌شود. مناطق شمالی، شرق و غرب ایران نظیر خراسان شمالی، رضوی و جنوبی، گلستان، فارس، اردبیل و مازندران اصلی‌ترین خاستگاه کشت پنبه در ایران هستند (Forghani *et al.*, 2009).

کنه‌های تارتن .*Tetranychus* spp از آفات مهم مکنده شیره گیاهی در پنبه بوده که خسارت زیادی به این محصول وارد می‌کنند (Leigh, 1963 ; Leigh & Burton, 1976).

کنه‌های تارتن از مهم‌ترین عوامل خسارت‌زا به پنبه در کالیفرنیای امریکا و در کشوراسترالیا می‌باشند (Wilson *et al*., 1991 ; Wilson *et al*., 1981). در صورتی که در آفریقای جنوبی این آفت بعد از کرم غوزه به عنوان آفت مهم پنبه مطرح می باشد (Smith-Meyer, 1981).

طی مطالعات انجام شده در منطقه استان گلستان مشخص شد که عمده آفات کنه‌ای فعال و خسارت‌زا روی پنبه *Tetranychus turkestani* U & N و *Tetranychus urticae* Koch هستند (Forghani, 2005)، علاوه بر این آفت مذکور از مناطق مختلفی از کشور نظیر تهران، کردستان،اردبیل، کرمانشاه، همدان و مرکزی از روی درختان میوه، گیاهان گلخانه ای و محصولات زراعی دیگر نیز گزارش گردیده است (Davachi & Taghizadeh, 1951; Sepasgozarian, 1977; Modarrese-Avval, 2001; Hajighanbar 2004; Khanjani & Haddad Irani-Nejad, 2006).

در حال حاضر کنترل شیمیائی یکی از مرسوم‌ترین اقدامات کنترلی برای مهار این کنه ها می‌باشد، در حالی که این روش در عین حال بیشترین خسارت و آلودگی را به محیط زیست و اکوسیستم وارد ساخته و حتی در مواردی موجب طغیان آفت گردیده است (Saini & James & ; Cross & Berrie, 1994 ; Campbell, 1978; Bartlett, 1968; Cutkomp, 1966 Cuthbertson & Murchie, 2005 ; Price 2002). از این رو لازم است اجرای سایر روش‌های مدیریت آفت بررسی و مطالعه گردد تا بتوان از این طریق راهکارهای علمی جدیدتری که مخاطرات کمتری برای انسان و طبیعت داشته باشد پیشنهاد نمود. بدین منظور تحقیق حاضر جهت بررسی مقاومت ارقام متداول پنبه در منطقه گنبد کاووس به کنه های تارتن اجرا گردید.

www.SID.ir

Archive of SID

مواد و روش ها

مطالعه حاضر در منطقه گنبدکاووس در استان گلستان که از مناطق مهم کشت پنبه در ایران است انجام گرفت. با توجه به اهمیت و سطح زیر کشت دو رقم پنبه ساحل و سای اکرا در استان گلستان، دو رقم مذکور برای این مطالعه انتخاب شدند. این ناحیه در ۵۵ درجه و ۱۲ دقیقه طول جغرافیائی و ۳۷ درجه و ۱۶ دقیقه عرض جغرافیائی و ۴۵ متر ارتفاع از سطح دریا در شمال ایران قرار دارد. متوسط بارندگی سالیانه ۳۰۰ میلی‌متر، رطوبت ۶۴٪ و دمای میانگین ۲۴/۵ درجه سلسیوس می‌باشد (Forghani, 2005). کلیه شرایط برای تیمارهای فوق نظیر آبیاری، عدم سمپاشی و کوددهی، یکسان در نظر گرفته شد. آزمایشات در قالب طرح آزمایشی بلوک های کامل تصادفی انجام گرفت (Soltani, 2010) که ارقام به عنوان متغیرهای مستقل در نظر گرفته شدند. هر تیمار به مساحت حدود ۲۰۰ متر مربع (۲۰×۱۰) دارای پنج تکرار یا بلوک (۱۰×۵ متر) که شامل پنج ردیف بوته با فواصل ۸۰×۲۰ سانتی متر و بین هر بلوک نیز حدود ۱ متر فاصله در نظر گرفته شده بود. نمونه‌برداری برگ بر طبق روش Sirjani & Arbabi (2005) و Steinkraus *et al.* (2003) به طور تصادفی از نقاط مختلف مزرعه و از سطوح مختلف بوته‌ها (بالا، پائین، وسط) با جمع‌آوری ۵۰ برگ در هر هفته طی سال های ۱۳۸۳ و ۱۳۸۴ از اواخر اردیبهشت ماه آغاز و تا زمان برداشت (حدود آبان ماه) با ۲۲ نمونه برداری در هر سال و برای هر رقم انجام گرفت. برگ‌های جمع‌آوری شده در مزرعه داخل کیسه‌های پلاستیکی حاوی مقداری هوا و در داخل یخدان به آزمایشگاه منتقل شدند. در آزمایشگاه نمونه‌ها در داخل یخچال ۲ درجه سانتی‌گراد به مدت ۱ تا ۳ ساعت نگهداری (Sirjani & Arbabi, 2005) شده و سپس در زیر استریومیکروسکوپ تعداد تخم ها و مراحل فعال کنه های تارتن روی هر رقم به صورت جداگانه ثبت شد. در تجزیه آماری داده های به دست آمده و برای مقایسه میانگین های جمعیت کنه از نرم افزار SAS (2002) و با استفاده از رویه TTEST و به منظور نرمال کردن داده‌ها نیز روش Gomes & Gomes (1983) بکار گرفته شد. برای بیان میزان وابستگی جمعیت کنه با عوامل محیطی نیز از معادله رگرسیون خطی به صورت زیر استفاده گردید :

$$Y=a+bx$$

در این معادله Y یک عامل وابسته (جمعیت تخم یا کنه فعال) و X عامل محیطی یا مستقل است b ضریب و a محل تقاطع با محور Yها می‌باشد.

www.SID.ir

Archive of SID

نتایج و بحث

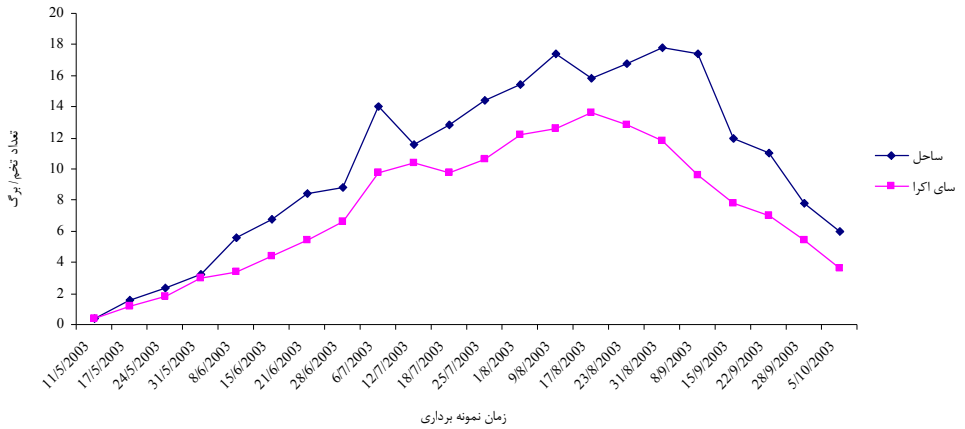
در این مطالعه مشخص شد که میانگین جمعیت تخم ($R^2 = 0.91$; $CV = 13.21$; $F_{value}= 18/15$) و مراحل فعال کنه‌های تارتن ($R^2 = 0.87$; $CV= 22.51$; $F_{value}= 33/18$) بر روی دو رقم پنبه ساحل و سای اکرا، طی دو سال متوالی دارای اختلاف معنی‌داری در سطح پنج درصد بوده است (جدول ۱).

جدول ۱- میانگین جمعیت تخم و مراحل فعال کنه‌های تارتن .*Tetranychus* spp بر روی ارقام پنبه در سال های ۸۳-۱۳۸۲ در منطقه گنبدکاووس (n= 110)

سال	نوع رقم	میانگین تعداد تخم/ برگ	میانگین تعداد مراحل فعال/ برگ
۱۳۸۲	ساحل	۱۰/۳۴ ± ۰/۶۰ a	۲۴/۱۵ ± ۱/۲۹ a
	سای اکرا	۷/۴۲ ± ۰/۴۳ b	۱۵/۸۹ ± ۰/۹۳ b
۱۳۸۳	ساحل	۲۲/۵۶ ± ۲/۰۵ a	۳۵/۲۳ ± ۲/۵۷ a
	سای اکرا	۸/۶۲ ± ۰/۴۶ b	۱۶/۹۳ ± ۱/۰۵ b

مقادیر دارای حروف غیر مشابه در هر ستون دارای اختلاف معنی داری در سطح ۵٪ هستند.

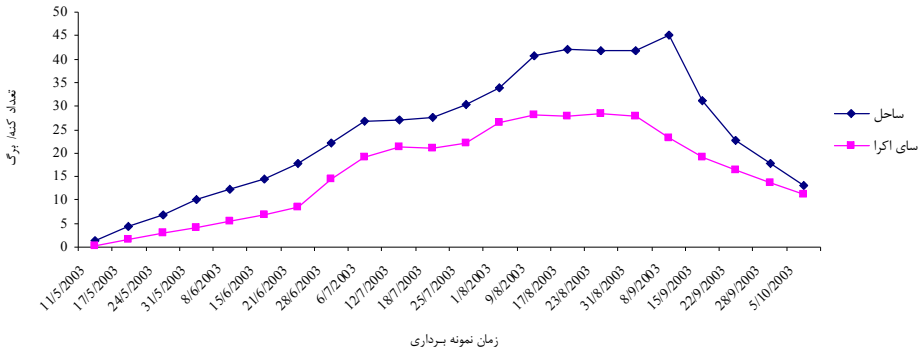
نتایج به دست آمده در خصوص تراکم جمعیت مراحل مختلف زیستی کنه های تارتن روی ارقام مختلف پنبه در زمان‌های مختلف نمونه‌برداری نشان داد که در ابتدای فصل میزان جمعیت تخم و مراحل فعال کنه در سطح پائینی بوده که به تدریج همزمان با رشد گیاه و افزایش دمای محیط، زیاد شده به طوری که در اواخر مرداد تا اواسط شهریور اوج جمعیت را شاهد بودیم. این افزایش جمعیت کنه، روی رقم ساحل بیشتر بود. پس از آن در اواخر فصل که زمان برداشت نزدیک می‌گردد جمعیت کنه کاهش می‌یابد. از این رو کنه‌ها برای مراحل زمستان گذرانی آماده شده و از مزرعه به طرف علف‌های هرز اطراف منتقل می‌شوند (شکل‌های ۱ تا ۴).



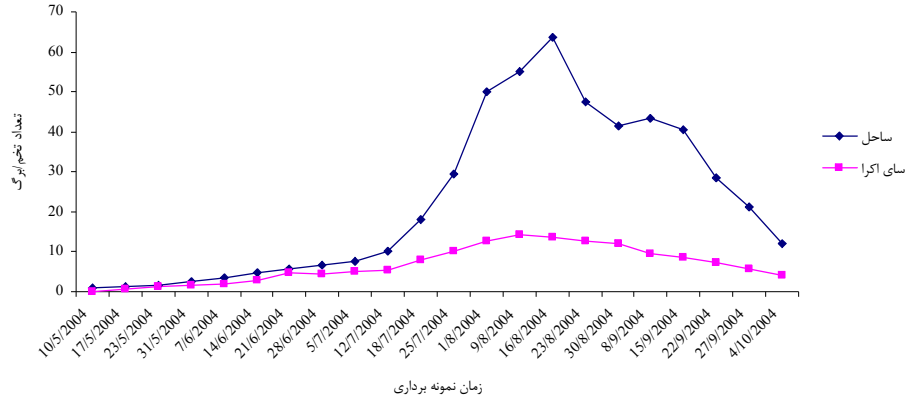
شکل ۱- نوسانات جمعیت مرحله تخم کنه‌های تارتن *Tetranychus* spp بر روی دو رقم پنبه در سال ۱۳۸۲ در گنبدکاووس

www.SID.ir

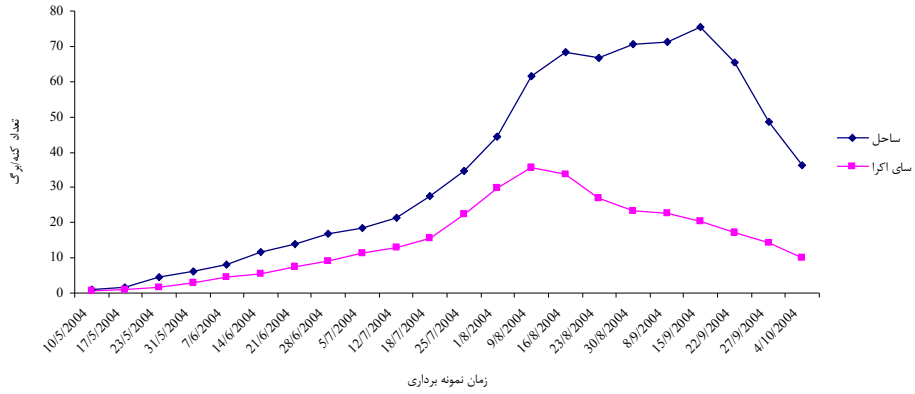
Archive of SID



شکل ۲- نوسانات جمعیت مراحل فعال کنه‌های تارتن *Tetranychus* spp بر روی دو رقم پنبه در سال ۱۳۸۲ در گنبدکاووس



شکل ۳- نوسانات جمعیت مرحله تخم کنه‌های تارتن *Tetranychus* spp بر روی دو رقم پنبه در سال ۱۳۸۳ در گنبدکاووس

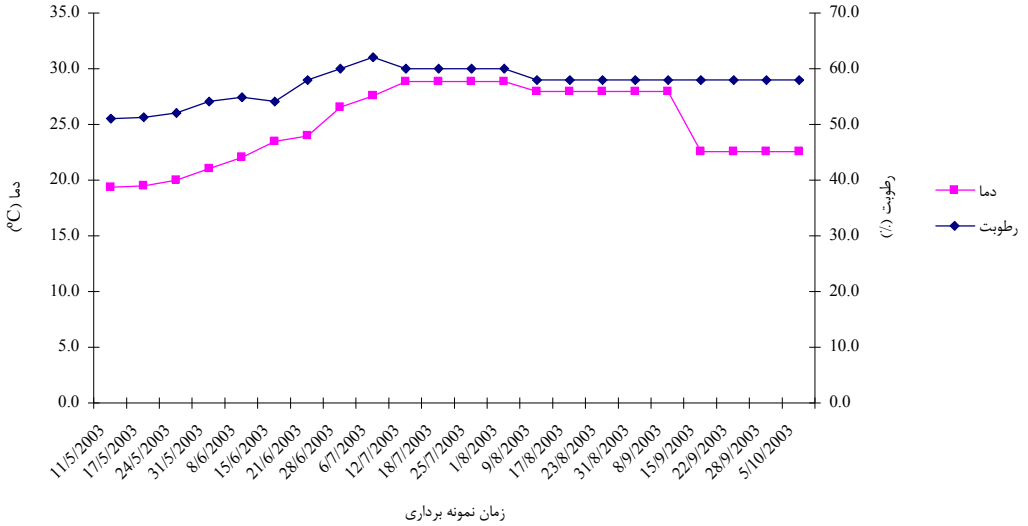


شکل ۴- نوسانات جمعیت مراحل فعال کنه‌های تارتن *Tetranychus* spp بر روی دو رقم پنبه در سال ۱۳۸۳ در گنبدکاووس

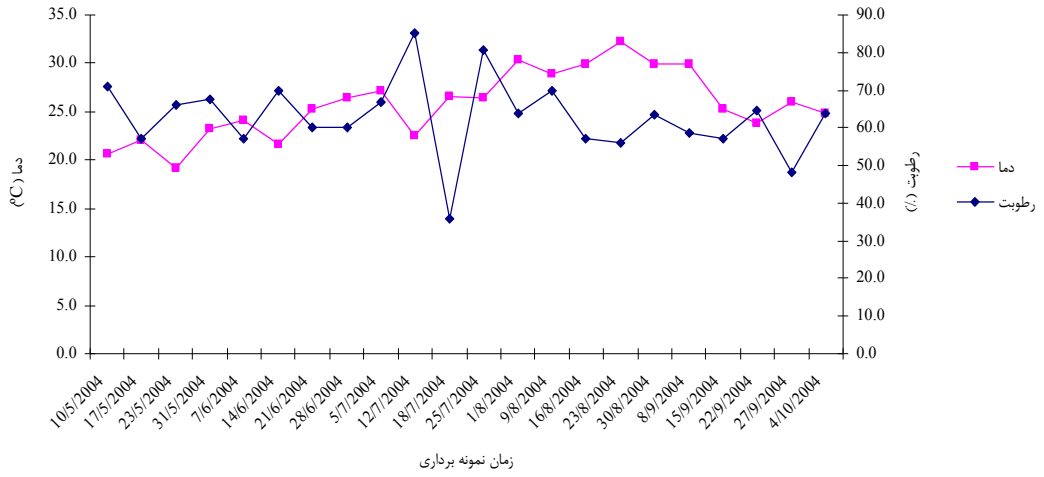
www.SID.ir

Archive of SID

در این بررسی مشخص شد که رطوبت اثر معنی داری بر نوسانات جمعیت مراحل تخم و فعال کنه‌های تارتن نداشته زیرا با تغییرات این عامل محیطی، جمعیت کنه های تارتن تغییر محسوسی نداشته است، در صورتی که، دما بر این نوسانات اثر معنی داری داشته است و این وابستگی از نوع مثبت بوده (شکل های ۵ و۶)، که این موضوع را می توان در معادلات رگرسیون خطی نیز در هر دو سال مشاهده نمود که برای رقم ساحل چشمگیرتر بوده است (جدول ۲).



شکل ۵- نوسانات دما و رطوبت در زمان‌های مختلف نمونه برداری در سال ۱۳۸۲ در گنبدکاووس



شکل ۶- نوسانات دما و رطوبت در زمان‌های مختلف نمونه برداری در سال ۱۳۸۳ در گنبدکاووس

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۲- مدل‌های خروجی رگرسیون خطی مراحل تخم و جمعیت فعال کنه‌های تارتن در ارتباط با دما و رطوبت برای دو رقم پنبه ($P<0.0001$)

مرحله زیستی	رقم	معادله رگرسیون خطی	
		۱۳۸۲	۱۳۸۳
مرحله تخم	ساحل	Y= -30.94 + 1.35 T (CV=38/19,R^2=0/61, F_{value} = 84.04)	Y= -102.24 + 3.87 T+036H (CV=30/1,R^2=0/75, F_{value} = 155.53)
	سای اکرا	Y= -20.20 + 1.11 T (CV=32/65,R^2=0/71, F_{value} = 131.59)	Y= -28.43 + 1.03 T+0.13H (CV=25/32,R^2=0/72, F_{value} = 137.21)
مراحل فعال	ساحل	Y= -45.16 + 3.52 T (CV=31/57,R^2=0/69, F_{value} = 117.20)	Y= -81.79 + 4.12 T (CV=33/02,R^2=0/64, F_{value} = 113.40)
	سای اکرا	Y= -55.31 + 2.28 T (CV=31/32,R^2=0/74, F_{value} = 154.05)	Y= -65.48 + 2.33 T+0.30H (CV=31/32,R^2=0/74, F_{value} = 154.05)

T : دما ، H : رطوبت

نتایج نشان داد که همزمان با رشد فیزیولوژیکی گیاه پنبه و سپس با بالا رفتن دمای محیط، جمعیت مراحل تخم و فعال کنه‌های تارتن رو به افزایش رفت. این افزایش جمعیت کنه بر روی رقم ساحل ملموس‌تر بوده و از این حیث دارای اختلاف معنی‌داری با رقم سای اکرا می‌باشد (جدول ۱). از نتایج ذکر شده و خصوصا رگرسیون خطی معلوم گردید که دما با جمعیت وابستگی مثبت داشته و از این رو با بالا رفتن دمای محیط، میزان جمعیت کنه نیز بالا می‌رود. در همین ارتباط Steinkraus *et al.* (2003) نیز نتایج مشابهی را مطرح نموده و عقیده داشتند که از اواسط فصل زراعی پنبه تا اواخر فصل جمعیت کنه حداکثر بوده که این موضوع به موازات شروع گلدهی تا اواخر رشد گیاه بوده است. از سوی دیگر Morton & Wilson (1993) نیز معتقد بودند که دمای پائین محیط در ابتدای فصل زراعی توانائی کوتیلدون‌های گیاه پنبه را کاهش داده، لذا به طور نسبی زمان تکامل کنه و r_m یا نرخ ذاتی افزایش جمعیت آفت را طولانی‌تر می‌سازد. در کنار این شرایط، عوامل دیگری نظیر خصوصیات و ترکیبات فرارگیاه میزبان می‌تواند در جذب یا دفع کنه‌های تارتن و نیز در نوسانات جمعیتی آنها تاثیرگذار باشد، چنانچه Watson (1964) اثر نیتروژن را در افزایش جمعیت کنه (رشد سریعتر و تخم‌گذاری بیشتر) موثر دانسته و Wilson (1994a) نیز اثر قندها را مشابه اثر نیتروژن اعلام کرده است. در تحقیق حاضر مشخص شد که رقم ساحل میزبان مطلوب‌تری برای فعالیت کنه های تارتن محسوب می‌شود. ظاهراً خصوصیات فیزیکی و شیمیائی این رقم پنبه نظیر شکل برگ، عناصر معدنی و سختی برگ باعث در جذب آفت بیشتر نسبت به رقم سای اکرا شده و شرایط زیستی بهتری برای فعالیت کنه فراهم می کند. در این خصوص نیز Bayat-Asadi *et al.* (2006) نتایج مشابهی بدست آوردند به نحوی که حداکثر جمعیت کنه ترکستانی *T. turkestani* بر روی رقم‌های Gukororova و No.259 و حداقل جمعیت کنه نیز بر روی رقم سای اکرا محاسبه گردید. از طرفی، در تحقیقی دیگر مشخص شد که پنبه رقم

www.SID.ir

Archive of SID

سای اکرا در مقایسه با رقم Deltapine 90 با داشتن سایه‌انداز کمتر ، رطوبت نامناسب و اندازه کوچکتر برگ نمی‌تواند میزبان مناسبی برای فعالیت کنه تارتن باشد که این موضوع سبب کاهش جمعیت کنه های تارتن روی این رقم زراعی می شود (Wilson 1994b). این موضوع در مطالعه حاضر نیز ثابت شد و مشخص گردید که روی پنبه رقم سای اکرا جمعیت کمتری از کنه‌های تارتن فعالیت می‌کنند و از این حیث در مقایسه با رقم ساحل میزبان مناسبی برای فعالیت کنه های تارتن نمی باشد. این بررسی روشن نمود که شرایط محیطی و به خصوص دما می تواند در سال های مختلف اثر متفاوتی بر مراحل رشدی کنه های تارتن داشته باشد. رطوبت در اغلب موارد اثرات معنی داری بر تغییرات جمعیت کنه نداشته لذا نمی تواند به عنوان یک عامل موثر اولیه محسوب شود. رقم زراعی هر منطقه با توجه به خصوصیات گیاه از دیدگاه ویژگی های مورفولوژیک و فیزیولوژیک نیز می تواند بر مراحل رشدی کنه ها اثرگذار بوده و موجب افزایش یا کندی رشد و تکثیر شود. از این رو نتایج این تحقیق می‌تواند در این منطقه و سایر نقاط مشابه از نظر نوع انتخاب رقم یا میزبان مناسب، در مدیریت محصول به عنوان یک راهکار کنترلی مورد توجه قرار گیرد.

منابع

Bartlett, B.R. 1968. Outbreaks of two-spotted spider mites and cotton aphids following pesticide treatment, I. pest stimulation vs. natural enemy destruction as the outbreaks. *Journal of Economic Entomology*, 61: 297-303.

Bayat-Asadi, H., Pourghaze, A.H., Arbabi, M. & Heydari, A. 2006. Study on population abundance of *Tetranychus turkestani* (U. and N.) (Acari: Tetranychidae) on different cotton varieties in Golestan province *17th Iranian Plant Protection Congress, Karaj, Iran,* p. 207 (in Persian with English Summary).

Campbell, W. V. 1978. Effect of pesticide interactions on the two-spotted spider mite on peanuts, *Peanut Science*, 5: 83-86.

Cross, J.V. & Berrie A.M. 1994. Effects of repeated foliar sprays of insecticides or fungicides on organophosphate-resistant strains of the orchard predatory mite *Typhlodromus pyri* on apple. *Crop Protection*, 13: 39-44.

Cuthbertson, A. G. S. & Murchie, A. K. 2005. European red spider mite - an environmental consequence of persistent chemical pesticide application. *International Journal Environmental Science Technology*, 2(3): 287-290.

Davachi, A. & Taghizadeh, F. 1951. Citrus pests of Iran, *Applied Entomology and Phytopathology,* 14: 1-80

Forghani, S.H.R. 2005. *Study on biology of spider mite Tetranychus urticae koch (Acari: Tetranychidae) on cotton fields of Golestan provience and recognition their natural enemies*, M.Sc. Thesis, Research and Science Branch Islamic Azad University of Tehran, Iran, (in Persian with English summery).

www.SID.ir

Archive of SID

Forghani, S.H.R., Forghani, A., Alishah, O. & Honarparvar, N. 2009. *Cotton Guide Planting Cultivation and Harvesting,* Nashr-e-AAmozesh Keshavarzi Press, Karaj, Iran (In Persian).

Gomes,K.A. & Gomes, A.A. 1983.Statistical procedures for Agricultural research, 2nd edition,press in A Wiley-interscience , Los Banos, Philippine.

Haji-Ghanbar, H. 2004. *Collection and Recognition Fauna of Sugar Beet Acari, in Miyandoaab*, Iran M.Sc. Thesis of Entomology, Tabriz University, Iran.

James, D.G. & Price, T.S. 2002. Fecundity in twospotted spider mite (Acari: Tetranychidae) is increased by direct and systemic exposure to imidacloprid, *Journal of Economic Entomology*, 95(4): 729-732.

Khanjani, M. & Haddad Irani-Nejad, K. 2006. Injurious Mites of Agricultural Crops in Iran. Bu-Ali Sina University Press, first edition, Hamedan, Iran (In Persian).

Leigh, T. F. 1963. Considerations of distribution, abundance, and control of acarine pests of cotton. *Advanced Acarology*, 1: 14-20.

Leigh, T. F. & Burton, V. E. 1976. Spider mite pest of cotton. University of California , Division of Agricultural Science, Leaflet 2888. Berkley, CA.

Modarrese-Avval, M. 2001. *The List of Agricultural Pests of Iran and Their natural Enemies.* Ferdosi University of Mashhad press, Iran.

Saini, R.S. & Cutkomp, L.K. 1966. The effects of D.D.T. and sublethal doses of Dichofol on reproduction of the two-spotted spider mite. *Journal of Economic Entomology,* 59: 249-253.

SAS. 2002. Proprietary Software Version 9.3.1, SAS Institute Inc., Cary, NC, USA.

Sepasgozarian, H. 1977. The 20 years research of acarology in Iran. *Journal of Iranian Society of Engineers*. 56: 40-50 (in Persian with English summary).

Sirjani, M. & Arbabi, M. 2005. Survey infestation of two spotted spider mite *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae) on potential varieties of cotton in Kashmar region, *Journal of Entomological Society of Iran*, 24(2): 51-60.

Smith-Meyer, M.K.P. 1981. Mite pests of crops in southern Africa. *Science Bulletin, Department of Agriculture and Fisheries, Republic of South Africa* 397 : 65-67.

Soltani, A. 2010. *Application of SAS in Statistical Analysis*, Mashhad Jahad-e-Daneshgahi press, 3th Edition, Mashhad, Iran.

Steinkraus, D., Zawislak, J., Lorenz, G., Layton, B. & Leonard, R. 2003. Spider mites on cotton in the Midsouth. University of Arkansas. Division of Agriculture, Fayetteville,AR. Available from URL: www.cottoninc.com/Entomology/SpiderMites CottonMidsouth/ (accessed 25 August 2010)

Watson, T. F. 1964. Influence of host plant condition on increase of *Tetranychus telarius* (Linn.) (Acari: Tetranychidae). *Hilgardia*, 35: 273-322.

Wilson, L. J. 1994a. Plant-Quality effect on life-history parameters of the two spotted Spider Mites (Acari: Tetranychidae) on Cotton. *Journal of Economic Entomology*, 87(6): 1665-1673.

Wilson, L. J. 1994b. Resistance of Okra-leaf cotton genotypes to two spotted Spider Mites (Acari: Tetranychidae). *Journal of Economic Entomology*, 87(6): 1726-1735.

www.SID.ir

Archive of SID

Wilson, L. T. Leigh, F. & Maggi, V. 1981. Presence absence sampling of spider mite densities on cotton. *California Agriculture*, 35: 10.

Wilson, L. J. & Morton, R. 1993. Seasonal abundance and distribution of *Tetranychus urticae,* the two spotted Spider Mites (Acari: Tetranychidae), on cotton in Australia and implications for management. *Bulletin of Entomological Research*, 83: 291-303.

Wilson, L. T., Trichilo, P. J. & Gonzalez, D. 1991. Spider Mite (Acari: Tetranychidae) infestation rate and initiation: Effect on cotton yield. *Journal of Economic Entomology,* 84(2): 593-600.

www.SID.ir