

آفات و بیماریهای گیاهی
جلد ۶۶، شماره‌های ۲ و ۱، ۱۳۷۶-۷۷

بررسی دوران آستانه زیان اقتصادی زنجره *Empoasca decipiens* Paoli. روی ارقام مختلف پنبه در ورامین*

Economic threshold level periods of *Empoasca decipiens* Paoli. on different varieties
of cotton in Varamin

هوشنگ جوان مقدم و پرویز نوری
موسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی

چکیده

در این مقاله تعداد ده رقم پنبه شامل: پاک، هویی کالا، اسموت لیف، ورامین، ساحل، بختگان، تاشکند ۱، کوکر ۳۱۲، اولتان واکرا در طرح بلوکهای کامل تصادفی در ۱۰ تیمار و ۴ تکرار در منطقه ورامین مورد بررسی قرار گرفت. در مزرعه آزمایشی هیچگونه حشره کش مصرف نگردید. آمار برداری در پلاتهای آزمایشی هر ساله از اوائل تیر ماه تا اواسط آبان ماه بطور هفتگی با انتخاب ۱۲۰ برگ در چهار تکرار هر تیمار و شمارش تعداد حشرات بالغ و پوره انجام گرفت. این بررسی به مدت ۵ سال (۱۳۷۴ - ۱۳۷۰) ادامه یافت. چون سطح برگ در ارقام مختلف پنبه متفاوت بوده جهت تعیین تاثیر متقابل آن بر میزان آلودگی در شهریور ماه هر سال سطح برگ در تیمارها اندازه گیری و در محاسبات آماری دخالت داده شد.

در پایان بررسی نحوه آلودگی با توجه به آستانه زیان اقتصادی (Economic threshold level) ۱۰۰ حشره بالغ یا پوره در ۱۰۰ برگ در ارقام مختلف محاسبه گردید (۸). براساس تلفیق نتایج مطالعات پنجساله، در طول فصل زراعی تاشکند ۱ و ساحل بترتیب با ۷/۶ و ۷/۲ هفته بالای آستانه زیان اقتصادی و ارقام پاک و اسموت لیف کالا در زیر آستانه زیان اقتصادی بوده و ارقام اولتان، اکرا، کوکر ۳۱۲، بختگان، ورامین و هویی کالا بترتیب با داشتن ۶/۸، ۵/۶، ۵/۴، ۲/۸ و ۲ هفته وضعیت بالای آستانه زیان اقتصادی در موقعیت متوسط قرار گرفتند.

*- این مقاله براساس طرح تحقیقاتی شماره ۳۰۰-۷۰-۱۲ و ۱۱-۷-۱۰۷ تهیه شده است.

زنجره یکی از حشراتی است که با جمعیت قابل توجه به خصوص در آخر فصل در مزارع پنبه ظاهر میشود. این حشره به عنوان ناقل عوامل بیماری زانیز مطرح است (۱ و ۹)، رعایت آستانه زیان اقتصادی موجب صرفه جویی در مصرف سموم شیمیائی و جلوگیری از بروز آثار سوء جنبی زیست محیطی میگردد.

پنبه به عنوان یک محصول اساسی از دیر زمان در کشور کشت شده و زمانی از اقلام مهم صادراتی مملکت بوده است و ارز فراوانی را برای کشور تحصیل مینمود. این محصول علاوه بر صنایع نساجی در روغن کشی نیز از مواد اولیه و پر اهمیت تلقی میشود و در ایجاد اشتغال در کشور نقش اساسی دارد. در سال ۱۳۷۵ سطح کشت این محصول در کشور حدود ۳۰۵ هزار هکتار بوده و مقادیری از محصول نیز صادر گردیده است، هرچند که میزان سطح کشت محصولات را موازین کلی اقتصادی جهت میدهد ولی میتوان گفت که زمینه کشت ۴۰۰ هزار هکتار پنبه در کشور به صورت بالقوه وجود دارد.

مناطق عمده کشت پنبه در کشور شامل: استانهای گلستان، مازندران، خراسان، فارس، مغان و مناطق مرکزی میباشد. زنجره *Empoasca decipieus Paoli* در اغلب پنبه کاریهای کشور با جمعیت قابل توجه انتشار دارد. این زنجره زمستان را به صورت حشره کامل در زیر برگهای خشک شده گیاهان زراعی و غیر زراعی میگذرانند. از اواخر اسفند و اوائل فروردین پس از گرم شدن هوا (شکل ۱)، فعالیت خود را شروع میکند. زندگی نسل اول آفت عمدتاً روی علفهای هرز مانند سلمه تره، درمنه، شش پرتیغ و گاهی روی گیاهان زراعی موجود در منطقه میگردد. این آفت در شرایط آب و هوایی ورامین و با توجه به حرارت و رطوبت محیط چهار نسل در سال دارد. انتقال آفت در اوائل تیر ماه که مصادف با نسل دوم آن در منطقه میباشد به مزارع پنبه شروع می شود و تا اواخر آبانماه بطوریکه در جداول ۱ و ۲ نشان داده شده ادامه مییابد. زنجره ها ضمن تغذیه از شیره نباتی موجب ضعف بوته ها و بروز عوارض گوناگون در گیاه میزبان میگرددند. تخم گذاری آفت در داخل بافت پارانشیم انجام می گیرد، محللهای تخم گذاری به شکل لکه های قهوه ای در اندام های گیاه باقی میماند (۳ و ۴).

فعالیت روزانه زنجره *E. decipieus* روی گیاهان تابستانه از قبیل کدو، خیار، فلفل سبز، پادنجان در مصر مورد بررسی قرار گرفته است و روی کدو و فلفل بالاترین جمعیت متمرکز بوده است (۵). تغییرات فصلی جمعیت زنجره و دشمنان طبیعی آن روی سبب زمینی در منطقه داران اصفهان مورد بررسی قرار گرفته و معلوم گردیده است که آفت دارای دو اوج فعالیت، اوج اول از اواخر مرداد تا اواسط مرداد و اوج دوم از اواسط مرداد تا اوائل مهر ادامه داشته است (۶).

طی تحقیق دیگری اهمیت اقتصادی بیماریهای ویروسی کدوئیان در منطقه ورامین مورد

Table 1. Infestation to the *E. decipiens* of different cotton varieties (1992-1995).

varieties	رقم	Rate of infestation	میزان آلودگی	varieties	رقم	Rate of infestation	میزان آلودگی
Week	Month	Taskhand 1	Smooth leaf	اکرا	بختگان	ورامین 69	
<p>میانگین هفتگی تعداد حشره بالغ پوره در یک برگ با آمار برداری ماهانه ۱۲ برگ در چهار تکرار</p> <p>The weekly average number of adult, and pupa in one leaf, by mannthly sampling were performed, 120 leaves in four replication.</p>	1	0.0136	0.032	0.02	0.028	0.0356	
	2	0.074	0.054	0.0412	0.086	0.07	
	3	0.108	0.054	0.104	0.1192	0.0792	
	4	0.142	0.0296	0.1	0.154	0.136	
	1	0.128	0.182	0.104	0.166	0.116	
	2	0.3	0.0876	0.1656	0.2016	0.1496	
	3	0.62	0.166	0.424	0.416	0.23	
	4	0.846	0.178	0.59	0.558	0.48	
	1	1.246	0.178	0.808	0.818	0.48	
	2	1.696	0.268	1.236	0.81	0.72	
	3	2.086	0.37	1.648	1.072	0.498	
	4	2.132	0.32	1.802	1.096	0.944	
	1	3.208	0.384	2.22	1.796	0.938	
	2	2.966	0.57	2.96	1.705	0.99	
	3	2.682	0.33	2.44	1.726	0.916	
	4	2.008	0.294	1.614	1.21	0.51	
1	1.448	0.202	1.44	0.806	0.43		
2	1.13	0.086	0.728	0.82	0.326		
3	0.65	0.0736	0.53	0.446	0.164		
4	0.604	0.066	0.396	0.408	0.252		
<p>متوسط پنجساله هفته‌های بالای آستانه زیان اقتصادی</p> <p>The five years average of weeks a bove E.T.L</p>		7.60	—	6.00	5.40	2.80	

Table 1. continued

ادامه جدول ۱ -

varieties	رقم	Week	Month	Sahel	Pak	Cokers 312	Hopicala	Oultan
Rate of infestation میزان آلودگی	میانگین هفتگی تعداد حشره و بالغ پوره در یک برگ یا آمار برداری ماهانه ۱۲۰ برگ در چهار تکرار	1	تیر ماه	0.0196	0.024	0.0276	0.024	0.0436
		2		0.078	0.116	0.06	0.056	0.08
		3		0.124	0.07	0.12	0.062	0.0896
		4		0.42	0.096	0.136	0.094	0.13
	The weekly average number of adult, and pupa in one leaf, by monthlly sampling were performed, 120 leaves in four replication.	1	آگوست ماه	0.118	0.132	0.154	0.074	0.188
		2		0.272	0.072	0.2796	0.126	0.2776
		3		0.466	0.15	0.328	0.256	0.64
		4		0.914	0.246	0.636	0.358	1.196
	متوسط پنجساله هفته‌های بالای آستانه زیان اقتصادی The five years average of weeks a bove E.T.L	1	سپتامبر ماه	1.104	0.306	0.656	0.4838	1.594
		2		1.336	0.302	1.074	0.426	2.566
		3		2	0.286	1.224	0.596	2.582
		4		2.12	0.206	.0504	0.68	2.994
		1	اکتوبر ماه	2.828	0.278	1.892	0.898	3.634
		2		2.812	0.314	2.18	0.53	3.012
		3		2.362	0.18	2.076	0.564	2.002
		4		1.708	0.13	1.612	0.444	1.634
	1	نوامبر ماه	1.224	0.13	1	0.274	1.056	
	2		0.996	0.082	0.61	0.264	0.812	
	3		0.562	0.0428	0.444	0.146	0.51	
	4		0.512	0.1	0.324	0.178	0.43	
				7.20	—	5.60	2.00	6.80

جدول ۲- متوسط پنجساله هفته‌های بالای آستانه زیان اقتصادی و شروع و پایان دوران آن

Table 2. The five years average of weeks above E.T.L, the beginning and the periods. end of its

ارقام Varieties	آستانه زیان اقتصادی E.T.L	متوسط پنجساله هفته‌های بالای آستانه زیان اقتصادی The five years average of weeks above E.T.L	شروع دوران بالای آستانه زیان اقتصادی The beginning of periods above E.T.L	پایان دوران بالای آستانه زیان اقتصادی The end of periods above E.T.L
Tashkand-1	تاشکند-۱	7.6	هفته اول شهریور 4th. week of Aug.	هفته دوم آبان First week of Nov.
Sahel	ساحل	7.2	هفته اول شهریور 4th. week of Aug.	هفته دوم آبان First week of Nov.
Oultan	اولتان	6.8	هفته چهارم مرداد 3th. week of Aug.	هفته اول آبان 4th. week of Oct.
Okra	اکرا	6	هفته دوم شهریور First week of Sep.	هفته چهارم مهر 3th. week of Oct.
Cokers-312	کوکر-۳۱۲	5.6	هفته دوم شهریور First week of Sep.	هفته اول آبان 4th. week of Oct.
Bakhtegan	بختگان	5.4	هفته چهارم شهریور 3th. week of Sep.	هفته چهارم مهر 3th. week of Oct.
Varamin	ورامین	2.8	هفته دوم مهر First week of Oct.	هفته اول آبان 4th. week of Oct.
Smooth-leaf	هوپی کالا	—	—	—
Pak	پاک	—	—	—

بررسی قرار گرفته و نشان داده شده که *E. decipiens* جزو ناقلین غالب بوده است (۹).

طی بررسی های به عمل آمده در سال ۱۹۹۵ در ایتالیا روی شناسائی الکترو فیزیکی پارازیتوئیدهای جنس *Empoasca* نتیجه گرفته اند که سیستم آنزیمی ابزار مناسبی برای تعیین افراد پارازیته شده است (۷).

روش بررسی

این طرح به صورت بلوکهای کامل تصادفی باده تیمار و هر تیمار در چهار تکرار انجام گردید. هر پلات به ابعاد ۵×۱۰ متر و فاصله ردیفهای ۸۰ سانتیمتر و فاصله بوته ها ۲۰ سانتیمتر بوده است. هر پلات دارای ۶ خط پنبه که یک خط از طرفین به عنوان حاشیه منظور و آماربرداری در ۴ خط وسط انجام گردید. ارقام مورد بررسی یعنی تیمارها عبارت بودند از:

- | | | | | |
|-----------|--------------|-------------|--------------|-------------|
| ۱- ورامین | ۲- بختگان | ۳- اکرا | ۴- اسموت لیف | ۵- تاشکند ۱ |
| ۶- اولتان | ۷- هوپی کالا | ۸- کوکر ۳۱۲ | ۹- پاک | ۱۰- ساحل |

عملیات کاشت و برداشت طبق عرف محل انجام گرفت.

آماربرداری در تکرارها به صورت هفتگی و با انتخاب سه برگ از هر بوته و ۱۰ بوته در هر تکرار به صورت چرخشی از پائین به بالا انجام (۱۲۰۰ برگ در هر هفته) و تعداد حشره بالغ و پوره زنجره روی برگ در جداول مربوطه یادداشت گردید. آمار برداری از هفته اول تیرماه شروع و تا اواسط آبان ماه در سالهای بررسی ادامه داشته است و ارقام مورد بررسی همگی از گونه *Gossypium hirsutum* از گروه الیاف متوسط بوده است.

هر سال در شهریور ماه سطح برگ در کلیه تیمارها اندازه گیری و در محاسبات آماری برای اعمال تاثیر متقابل دخالت داده شده است.

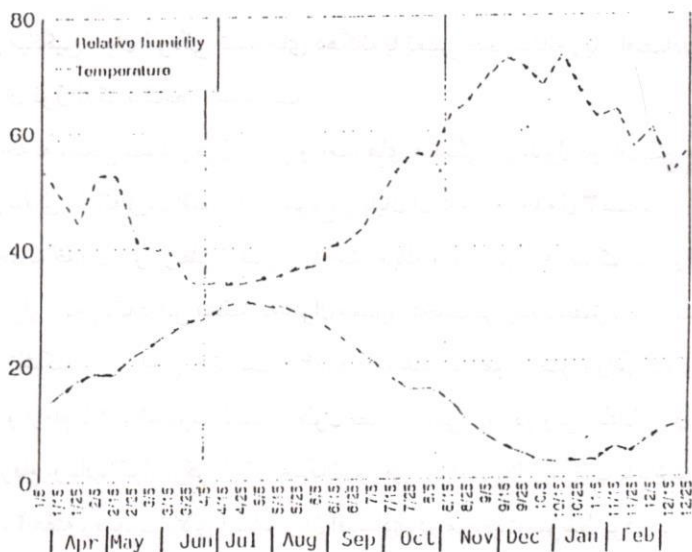
توضیح اینکه نمونه های جمع آوری شده از ورامین توسط بخش تحقیقات رده بندی حشرات موسسه تشخیص داده شده اند.

نتیجه و بحث

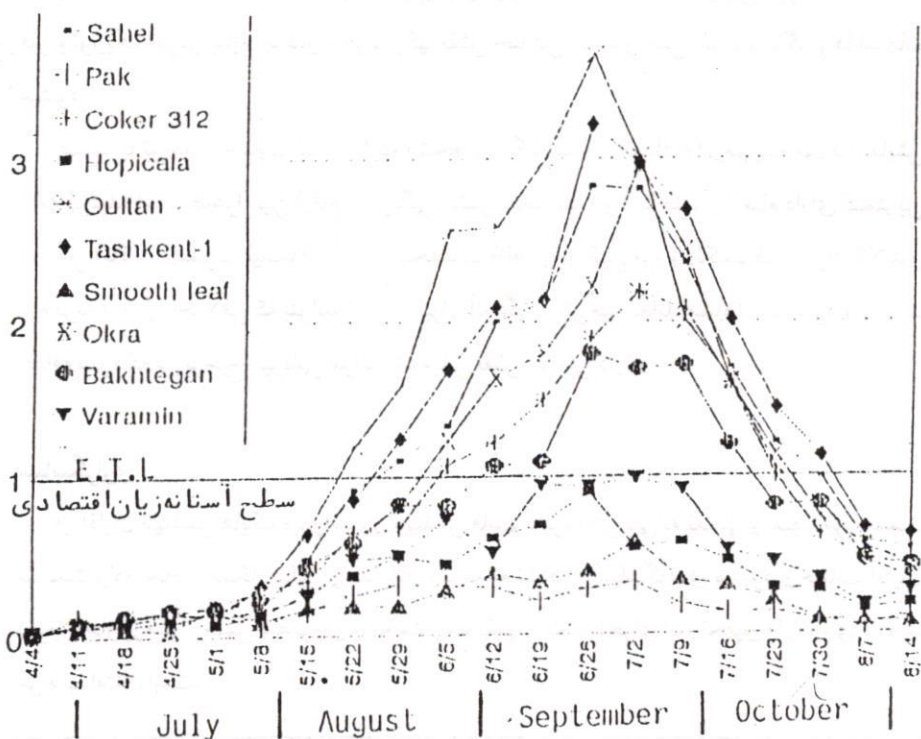
هرسال پس از پایان دوران آماربرداری وضعیت آلودگی به زنجره *Empoasca decipiens* با توجه به آستانه زیان اقتصادی (E.T.L.) در تیمارها و با در نظر گرفتن تغییرات سطح برگ در ارقام مورد تحلیل قرار گرفته و بشرح زیر بوده است.

آلودگی به زنجره مزارع پنبه در ورامین معمولاً از هفته اول تیرماه با جمعیت ضعیف شروع و برحسب نوع رقم با شدت متفاوت در طول فصل زراعی ادامه پیدامیکند.

در نمودار ۱ و ۲ میانگین درجه حرارت و درصد رطوبت نسبی در طول دوران پنج سال و



نمودار ۱- تغییرات رطوبت نسبی و حرارت (میانگین پنج سال ۷۴-۱۳۷۰) در ایستگاه ورامین
 Fig. 1. The fluctuation of relative humidity and temperature (five years average 1991-95) in Varamin station.



نمودار ۲- تغییرات جمعیت زنجره پنبه روی یک برگ از ده رقم پنبه
 Fig. 2. The population fluctuation of cotton leafhopper per one leaf of ten varieties of cotton.

همچنین میانگین میزان آلودگی تیمارهای دهگانه با تعیین خط آستانه زیان اقتصادی (E.T.L.) در طول دوران فوق‌الذکر مشخص شده است.

با توجه به تحلیل نمودار فوق‌الذکر و آمارهای هفتگی در طول دوران پنج سال بررسی، هفته‌های بالای آستانه زیان اقتصادی و شروع و پایان آن به شرح جدول ۳ می‌باشد.

باتوجه به جدول ۱ و در نظر گرفتن ۱۰۰ حشره بالغ و پوره در ۱۰۰ برگ به عنوان آستانه زیان اقتصادی برای زنجره که در این تحقیق به عنوان معیار، انتخاب گردیده با تلفیق نتایج مطالعات پنج سال: ارقام تاشکند ۱ و ساحل به ترتیب با ۷/۶ و ۷/۲ هفته در طول فصل زراعی بالای آستانه زیان اقتصادی و ارقام پاک و اسموت لیف در طول فصل زراعی کلا^۲ در زیر آستانه زیان اقتصادی قرار داشته و ارقام اولتان، اکرا، کوکر ۳۱۲، بختگان، ورامین و هویی کالا به ترتیب با داشتن ۵/۶، ۶، ۶/۸، ۵/۴، ۲/۸، ۲ هفته وضعیت بالای آستانه زیان اقتصادی در موقعیت متوسط بوده‌اند.

لازم به ذکر است که صرف نظر از نقش این آفت در انتقال بیماریهای ویروسی که از اهمیت خاصی برخوردار است از لحاظ خسارت مستقیم آن در مزارع پنبه با توجه به نتایج بدست آمده دوران‌های بالای آستانه زیان اقتصادی در ماههای شهریور و مهر اتفاق می‌افتد که در این دوران پنبه رشد فیزیولوژیک خود را پایان برده و وجود برگها نقش چندانی ندارد و حتی اغلب از برگریزها استفاده می‌شود.

ضمناً^۳ با توجه به جدول شماره ۴ که مشخصات گیاه‌شناسی تعداد ۱۰ رقم پنبه مورد آزمایش ارائه گردیده است ظاهراً^۴ بین ارقام با آلودگی بیشتر (تاشکند ۱ و ساحل) و ارقام دارای کمترین آلودگی (پاک و اسموت لیف) از لحاظ مشخصات ظاهری از قبیل فرم و رنگ برگ و میزان گلاند و فرم بوته و قوزه اختلافی که بتواند تفاوت میزان آلودگی را توجیه نماید مشاهده نمی‌شود ولی باید اضافه نمود که در ترجیح میزبانی عوامل شیمیائی نقش اساسی دارند.

سپاسگزاری

از آقایان مهندس هایک میرزایانس، مهندس قاسم بشر، دکتر نبی‌اله نعمتی و مهندس حمید شریعت زاده بخاطر همکاریهای ارزنده‌شان صمیمانه تشکر و سپاسگزاری می‌شود. زحمات آقایان بهروز خاورزمینی، حسن منصوری و محمد رضا فقیهتی که در اجرای این تحقیق ما را یاری داده‌اند موجب امتنان است.

نشانی نگارندگان: مهندس هوشنگ جوان مقدم، موسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی، صندوق پستی ۱۴۵۴-۱۹۳۹۵، تهران
مهندس پرویز نوری، آزمایشگاه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی و ورامین، ۳۳۷۱۵-۲۱۴، ورامین.