

آفات و بیماریهای گیاهی

جلد ۶۲، شماره‌های ۱ و ۲، بهمن ۱۳۷۳

تغییرات فصلی جمعیت آفات مهم مکنده سیب زمینی و دشمنان طبیعی آنها در منطقه داران اصفهان

Seasonal population fluctuation of important potato sucking insect pests and their natural enemies in the Daran district of Isfahan province.

حسین سیدالاسلامی و ابوالقاسم نادری

دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان و گروه بیولوژی دانشگاه اصفهان

چکیده

تغییرات فصلی آفات مهم مکنده سیب زمینی در مراحل پورگی و حشره کامل و تغییرات فصلی جمعیت بعضی از مراحل رشد دشمنان طبیعی آنها در سالهای ۱۳۶۴، ۱۳۶۶ و ۱۳۶۷ در مزارع منطقه داران اصفهان مورد مطالعه قرار گرفته است. در این مطالعات حشرات کامل بالدار با استفاده از تور حشره گیری، و در مراحل پوره و حشره کامل بی بال مستقر روی برگ با روش شستشوی برگ نمونه برداری شده اند. روش شستشوی برگ جهت تخمین جمعیت، با روش شمارش مستقیم نیز مقایسه شده است.

در این مطالعات زنجبرک *Empoasca decipiens* و پسیل *Trioza sp.* دارای دو اوج جمعیت و دوره فعالیت قابل تفکیک از هم، از اواخر خرداد تا اواسط مرداد و از اواسط مرداد تا اوایل مهر ماه بوده اند. اوج فعالیت تریپس *Thrips tabaci* از هم قابل تفکیک نبود، ولی تراکم نسبی جمعیت تریپس در ماههای خرداد و تیر حداکثر مشاهده گردید. دو اوج فعالیت پارازیتیسم روی حشرات کامل زنجبرک به صورت cyst در روی شکم زنجبرک مشاهده شد که فراوانی آن با میزبان همزمانی داشت. اوج فعالیت دشمنان طبیعی پلی فاز آفت، در ماههای تیر و مرداد ثبت گردیده است. با توجه به اینکه زنجبرک و تریپس مهمترین آفاتی هستند که در منطقه داران بر علیه آنها سمپاشی صورت می گیرد، نتیجه این بررسی می تواند در انتخاب تاریخ مناسبتر مبارزه علیه آنها مورد استفاده قرار گیرد.

آفات سیبزمینی در سطح جهان از عوامل محدود کننده تولید سیبزمینی محسوب میشوند (International potato center, 1984; Radcliff, 1982). در ایران اخیراً اهمیت این آفات مورد توجه قرار گرفته (Nouri Ganbalani 1989; Ardebilic and kazemi, 1991; Seyedoleslami, 1986; Hessian and Habibi 1991; Habibi and Hessian, 1992; وجود این تحقیقات روی آفات مکنده سیبزمینی بسیار محدود بوده است. دانش و همکاران (Danesh et al., 1982-88) فون بند پایان مزارع سیبزمینی منطقه داران در استان اصفهان را مطالعه نموده و حشرات جمع آوری شده را در ۵۲ خانواده شناسائی کرده و در بین آنها گونه های:

Empoasca decipiens paoli (Cicadellidae: Hom.)

Thrips tabaci Lindman (Thripidae: Thysa.)

را از آفات مهم مکنده و غالب در منطقه معرفی کرده اند.

اهمیت *E. decipiens* روی سیبزمینی در مصر (Harakly, 1979) و روی باقلا در سوئیس (Gunthard and Warner, 1981) گزارش شده است. گونه دیگری از همین جنس *Empoasca fabae* Harris از آفات پلی فاژ و بسیار مهم در سطح بین المللی میباشد (Radcliff, 1982) ولی گزارش مستدلی از وجود این آفت در ایران دیده نمی شود. در ایران خسارت *E. decipiens* روی سیبزمینی توصیف گردیده و خسارت آن در منطقه شهر کرد ۳۲٪ برآورد شده است (Seyedoleslami et al 1986) قبلاً نیز در ایران تحت عنوان زنجرک چغندر قند و همچنین بعنوان یکی از آفات سیبزمینی معرفی شده و چهار نسل برای آن گزارش گردیده (Behdad, 1988; Kheirie, 1966) ولی اخیراً زنجرک چغندر قند تحت نام *Empoasca meridina* Zach معرفی شده است (Kheirie, 1991) با نام فارسی *T. tabaci*. تریپس توتون نیز یکی از آفات مهم پلی فاژ در سطح جهانی است و روی سیبزمینی نیز خسارت وارد می نماید (Behdad, 1988). علاوه بر دو گونه آفت مکنده فوق یک گونه پسیل توسط نگارندگان در مزارع سیبزمینی جمع آوری گردیده که توسط G. J. duhame & J. M. Palmer در انستیتو حشره شناسی کشورهای مشترک المنافع تحت نام احتمالی *Trioza nigricornis* (Bactericera) *brassicae* Vasilev از گروه گونه شناسائی شده است (مکاتبات خصوصی). این گونه پسیل از آفات سیبزمینی، هویج و چغندر قند در کشورهای اروپائی، آسیائی و آفریقا میباشد (Hodkinson, 1981) و گونه دیگری از همین جنس به عنوان عامل زردی سیبزمینی و از آفات مهم در آمریکا معرفی شده است (Arsalan, 1985).

شته‌ها در مزارع سیب‌زمینی منطقه به عنوان آفت مستقیم سیب‌زمینی دارای اهمیت نبوده‌اند ولی به عنوان ناقل ویروس‌های مهم سیب‌زمینی مورد بررسی قرار گرفته‌اند و نتایج این بررسی در مقاله جداگانه‌ای در دست نگارش است.

با توجه به محدود بودن تعداد آفات فعال در منطقه داران و اینکه کلیه سمپاشی‌ها بر علیه آفات مکنده صورت می‌گیرد، تغییرات فصلی سه‌گونه فوق و دشمنان طبیعی فعال آنها نظیر بالتوریها (Chrysopidae)، کفشدوزکها (Coccinellidae)، عنکبوتها و نوعی پارازیتسم که به صورت cyst روی شکم زنجرفک‌های کامل نمایان می‌گردد در سالهای ۱۳۶۴، ۱۳۶۶، ۱۳۶۷ در منطقه داران اصفهان مطالعه گردیده است.

روش بررسی

به منظور تغییرات فصلی جمعیت پوره و حشره کامل تریپس، پوره زنجرفک و پسپیل روی بوته سیب‌زمینی، روش شستشوی برگ مورد استفاده قرار گرفت. در مزارع انتخابی که در سالهای مطالعه سطح کشت آنها از ۵/۰-۱ هکتار متغیر بود، هر هفته در ده نقطه مزرعه و در هر نقطه ده برگ مرکب سیب‌زمینی به تناوب در ارتفاعات مختلف بوته و از داخل و خارج آن بطور تصادفی گرفته شد. هر ده برگ مرکب را به داخل یک ظرف پلاستیکی دو لیتری که تا نصف آن آب بود و در آن کمی پودر لباس شوئی اضافه منتقل نموده و سپس حشرات آزاد شده در آب را جدا کرده و با یک نوبت شستشوی اضافی شده بود نمونه برداری تکمیل می‌گردد. ارزش این روش در یک نمونه برداری جدا، با شمارش حشرات مورد نظر قبل از شستشوی برگ و بعد از شستشوی برگ تعیین شد. مشاهده اخیر در هفده مورد و هر مورد روی یکصد برگچه انجام گردید. به منظور تعیین تغییرات فصلی جمعیت حشرات کامل زنجرفک، پسپیل و دشمنان طبیعی در مزرعه سیب‌زمینی، در ده نقطه مزرعه و در هر نقطه ده تور زده شد و نمونه برداری هر هفته تکرار گردید. این نمونه برداری براساس توصیه‌های سات وود (South wood, 1975) استاندارد شد.

نتیجه و بحث

نتیجه مشاهدات انجام شده در مورد تعیین تراکم نسبی پوره زنجرفک، پوره پسپیل و پوره حشره کامل تریپس با روش‌های شمارش مستقیم و شستشوی برگ در جدول شماره ۱ ارائه شده است. راندمان روش شستشوی برگ به عنوان یک روش سریع نمونه برداری در مقایسه با شمارش مستقیم برای پوره زنجرفک، پسپیل و تریپس به ترتیب ۹۵/۵، ۶۰/۹ و ۵۷ درصد بود.

جدول ۱- مقایسه تراکم نسبی جمعیت پوره زنجبرک و پسیل و پوره و حشره کامل تریپس با دو روش مختلف شمارش مستقیم و شستشوی برگ

Table 1- Comparison of relative density for leafhopper and psylla nymphs and adults with two different methods of direct count and leaf washing

	پسیل Psylla		تریپس Thrips		زنجبرک Leafhopper	
	شستشو Wash	مستقیم Direct	شستشو Wash	مستقیم Direct	شستشو Wash	مستقیم Direct
تعداد مشاهده * Sample Size	17	17	17	17	17	17
میانگین Mean	32.53	53.47	90.53	159	1.29	1.35
ضریب تغییرات Coefficient of Variation**	11.6%	10.4%	22.2%	17.9%	19.6%	21%
راندمان Efficiency	60.9%	-	57%	-	95.9%	-

* تعداد نمونه = برگچه ۱۰۰ * Sample unit = 100 leaflet

** $(\frac{\text{انحراف معیار} \times 100}{\text{معدل}}) \times \text{ریشه دوم تعداد نمونه}$ ** $s.d \times 100 \div \sqrt{X}$ انحراف معیار

تقلیل راندمان تریپس ناشی از تحرک زیاد و جابجائی تریپس قبل از انتقال به ظرف آب و تراکم کمتر زنجبرک و آسانی شمارش آن بوده است. از طرف دیگر پوره های پسیل به سطح برگ چسبیده و مقاومت بیشتری به جداسدن در روش شستشو نشان دادند و راندمان کمتری برای پسیل نسبت به زنجبرک مشاهده شده است. در این مطالعه ضریب تغییرات جمعیت نسبت به معدل $(\frac{\text{انحراف معیار} \times 100}{\text{معدل}})$ بین ده تا سی درصد بود و نشانگر آن است که تعداد نمونه و روش شستشوی برگ جهت تخمین نسبی جمعیت مناسب بوده است.

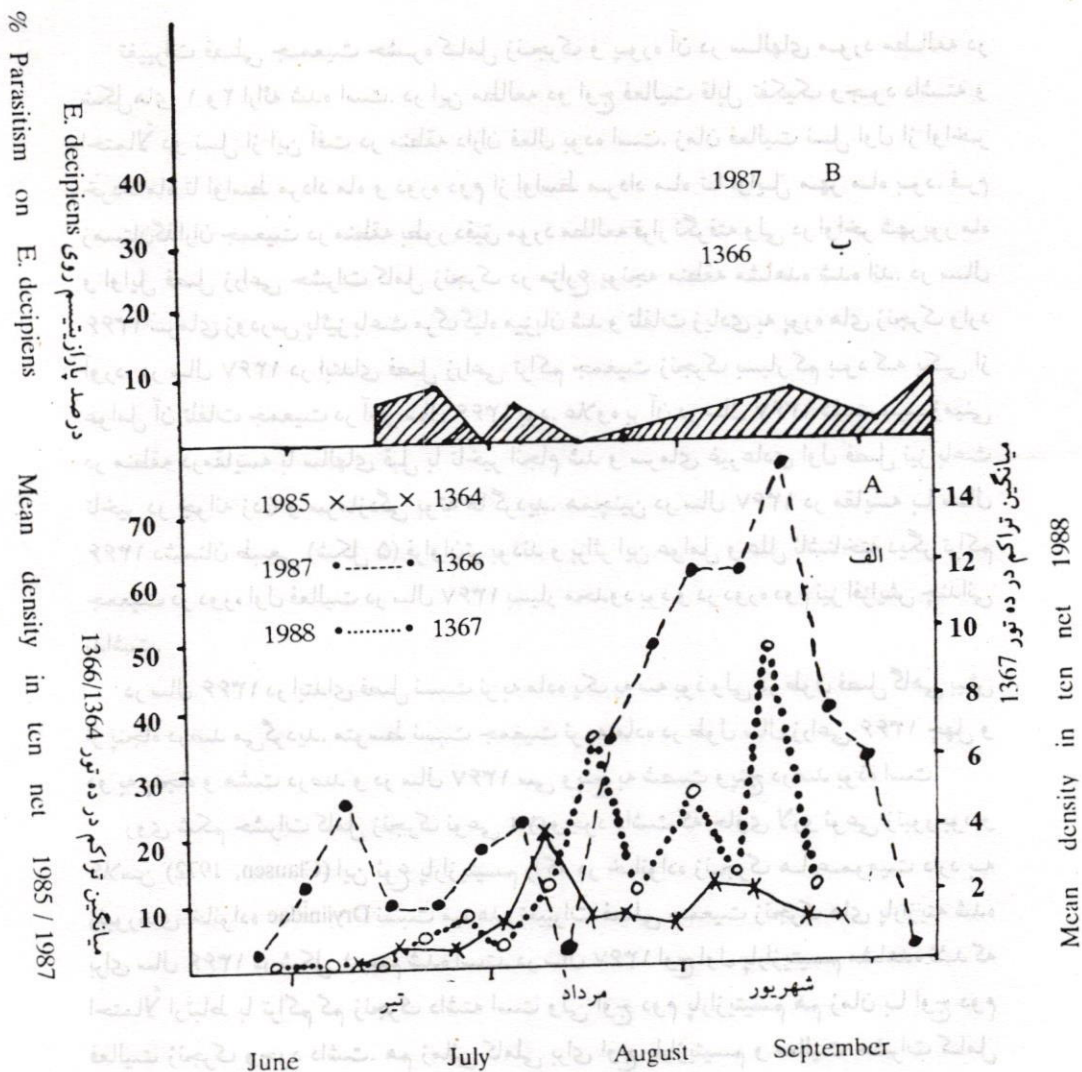
تغییرات فصلی جمعیت زنجبرک و پارازیتسم آن

تغییرات فصلی جمعیت حشره کامل زنجرک و پوره آن در سالهای مورد مطالعه در شکل های ۱ و ۲ ارائه شده است. در این مطالعه دو اوج فعالیت قابل تفکیک وجود داشته و احتمالاً دو نسل از این آفت در منطقه داران فعال بوده است. زمان فعالیت نسل اول از اواخر خرداد ماه تا اواسط مرداد ماه و دوره دوم از اواسط مرداد ماه تا اوایل مهر ماه بود. فرم زمستان‌گذاران جمعیت در منطقه بطور دقیق مورد مطالعه قرار نگرفته ولی در اواخر شهریور ماه و اوایل فصل زراعی حشرات کامل زنجرک در مزارع یونجه منطقه مشاهده شده اند. در سال ۱۳۶۶ سرمای زودرس پائیز باعث مرگ گیاه میزبان شد و تلفات زیادی به پوره های زنجرک وارد آورد. در سال ۱۳۶۷ در ابتدای فصل زراعی تراکم جمعیت زنجرک بسیار کم بود که یکی از عوامل آن تلفات جمعیت در آخر سال ۱۳۶۶ بود. علاوه بر آن در سال ۱۳۶۷ کشت سیب زمینی در منطقه در مقایسه با سالهای قبل با تاخیر انجام شد و سرمای غیرعادی اول فصل نیز باعث تاخیر در جوانه زدن و سرمازدگی بوته ها گردید. همچنین در سال ۱۳۶۷ در مقایسه با سال ۱۳۶۶ دشمنان طبیعی (شکل ۵) فراوان تر بودند و بر اثر این عوامل و علل ناشناخته دیگر تراکم جمعیت در دوره اول فعالیت در سال ۱۳۶۷ بسیار محدود بود و در دوره دوم نیز افزایش چندانی نداشت.

در سال ۱۳۶۶ در ابتدای فصل نسبت نر به ماده یک به سه بود ولی در طول فصل گاهی بیش از پنجاه درصد می گردید. متوسط نسبت جمعیت نر به ماده در طول سال زراعی ۱۳۶۶ چهل و دو به پنجاه و هشت درصد و در سال ۱۳۶۷ سی و پنج به شصت و پنج درصد بوده است. روی شکم حشرات کامل زنجرک نوعی cyst وجود داشت که حاوی لارو نوعی زنبور بود و کلاسن (Clausen, 1972) این نوع پارازیتسم را که در خانواده زنجرک ها عمومیت دارد به زنبورهای خانواده Dryiidae نسبت میدهد. تغییرات فصلی جمعیت زنجرک های پارازیت شده برای سال ۱۳۶۶ در شکل ۱ رسم شده است. در سال ۱۳۶۷ اوج اول پارازیتسم مشاهده نشد که احتمالاً ارتباط با تراکم کم زنجرک داشته است ولی اوج دوم پارازیتسم هم زمان با اوج دوم فعالیت زنجرک وجود داشت. هم زمانی کاملی برای اوج پارازیتسم و فعالیت حشرات کامل زنجرک وجود دارد که از خصوصیات خوب این پارازیتوئید بوده و در برنامه های مبارزه حفظ و حمایت آن را باید مورد توجه قرار داد.

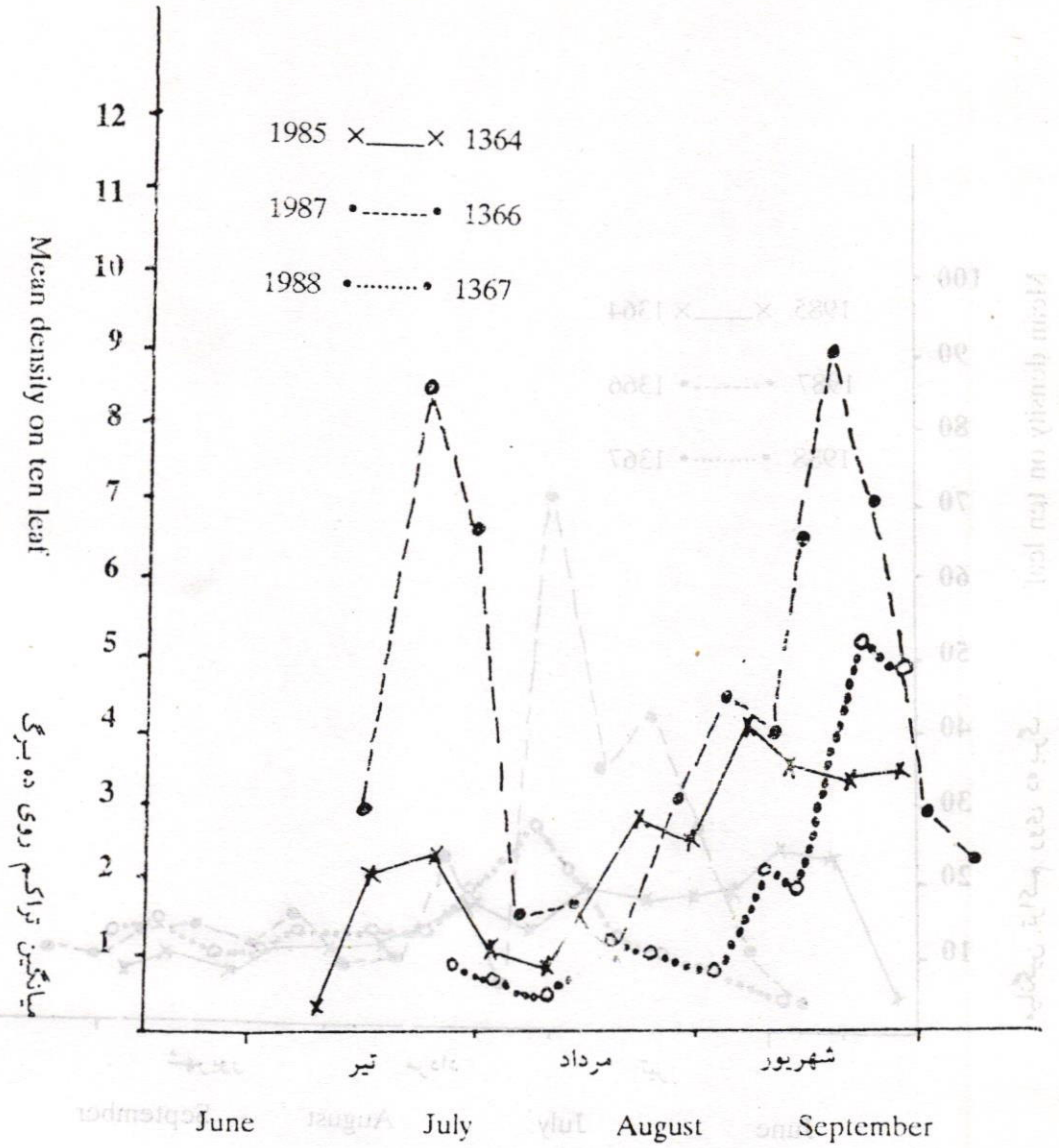
تغییرات فصلی جمعیت تریپس:

تغییرات فصلی جمعیت مجموع پوره و حشره کامل تریپس در مزارع سیب زمینی در شکل ۳ نشان داده شده است. در ابتدای فصل تراکم نسبی تریپس فوق العاده زیاد بود، ولی با پیشرفت

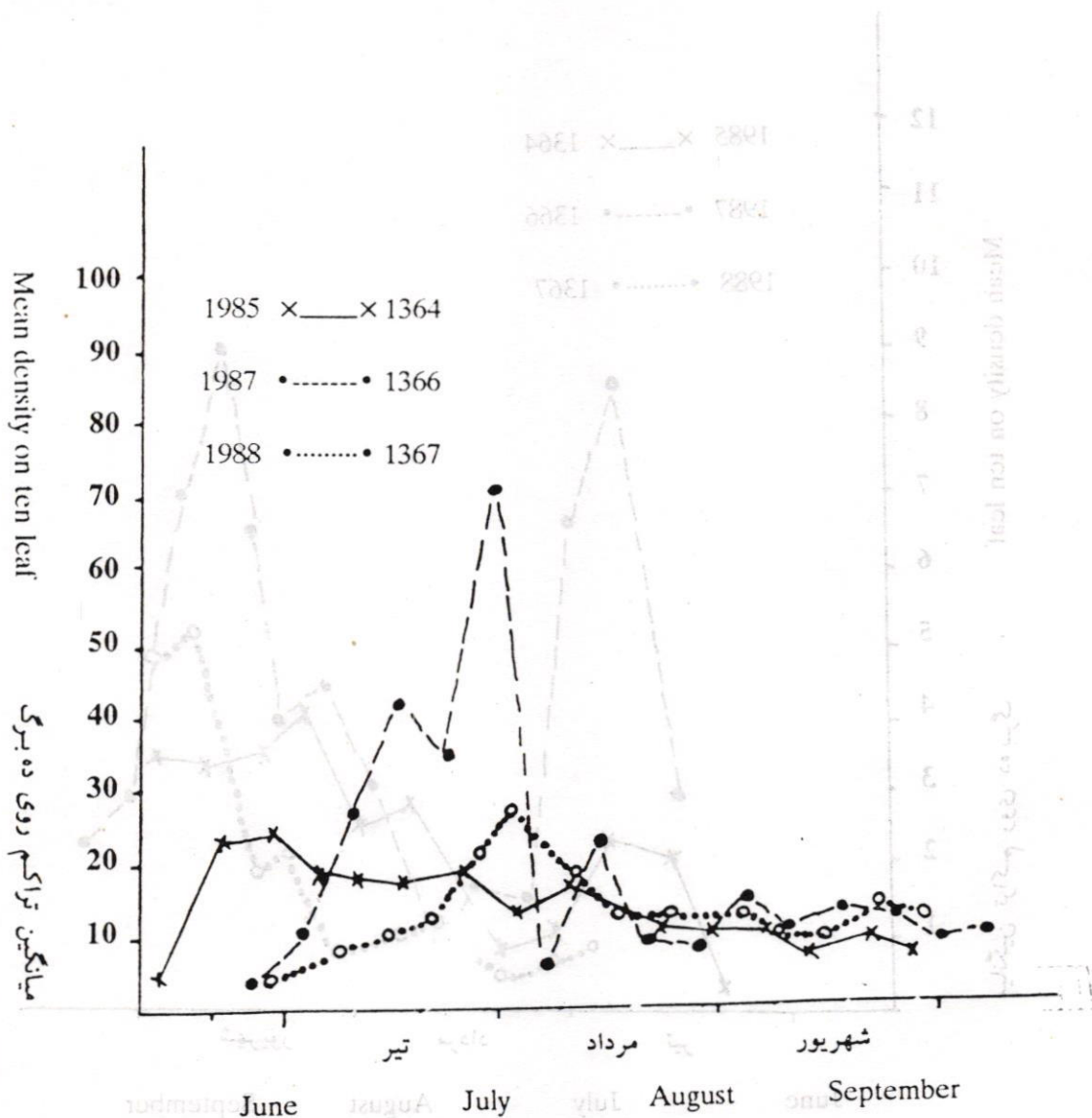


شکل ۱- تغییرات فصلی جمعیت (الف) حشره کامل زنجبرک *E. decipiens* و (ب) درصد پارازیتسم آن در مزارع سیب زمینی داران اصفهان.

Fig. 1. Seasonal Population fluctuation of (A) adult leafhopper *E. decipiens*, and (B) parasitism on it in Daran potato fields of Isfahan.

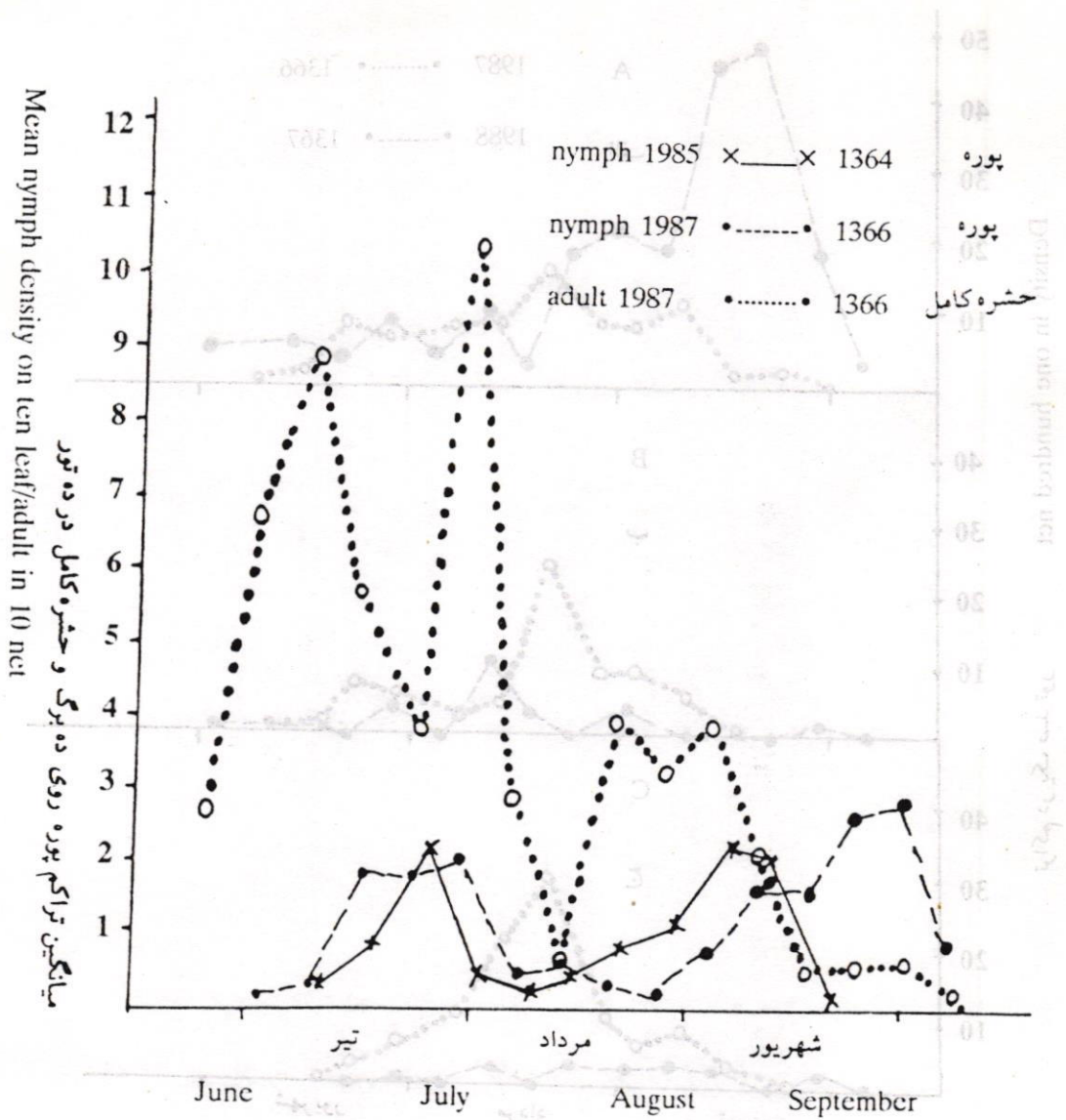


شکل ۲- تغییرات فصلی جمعیت پوره زنجبرک *E. decipiens* در مزارع سیب زمینی داران اصفهان
 Fig. 2. Seasonal population fluctuation of the leafhopper nymphs *E. decipiens* in Daran potato fields of Isfahan



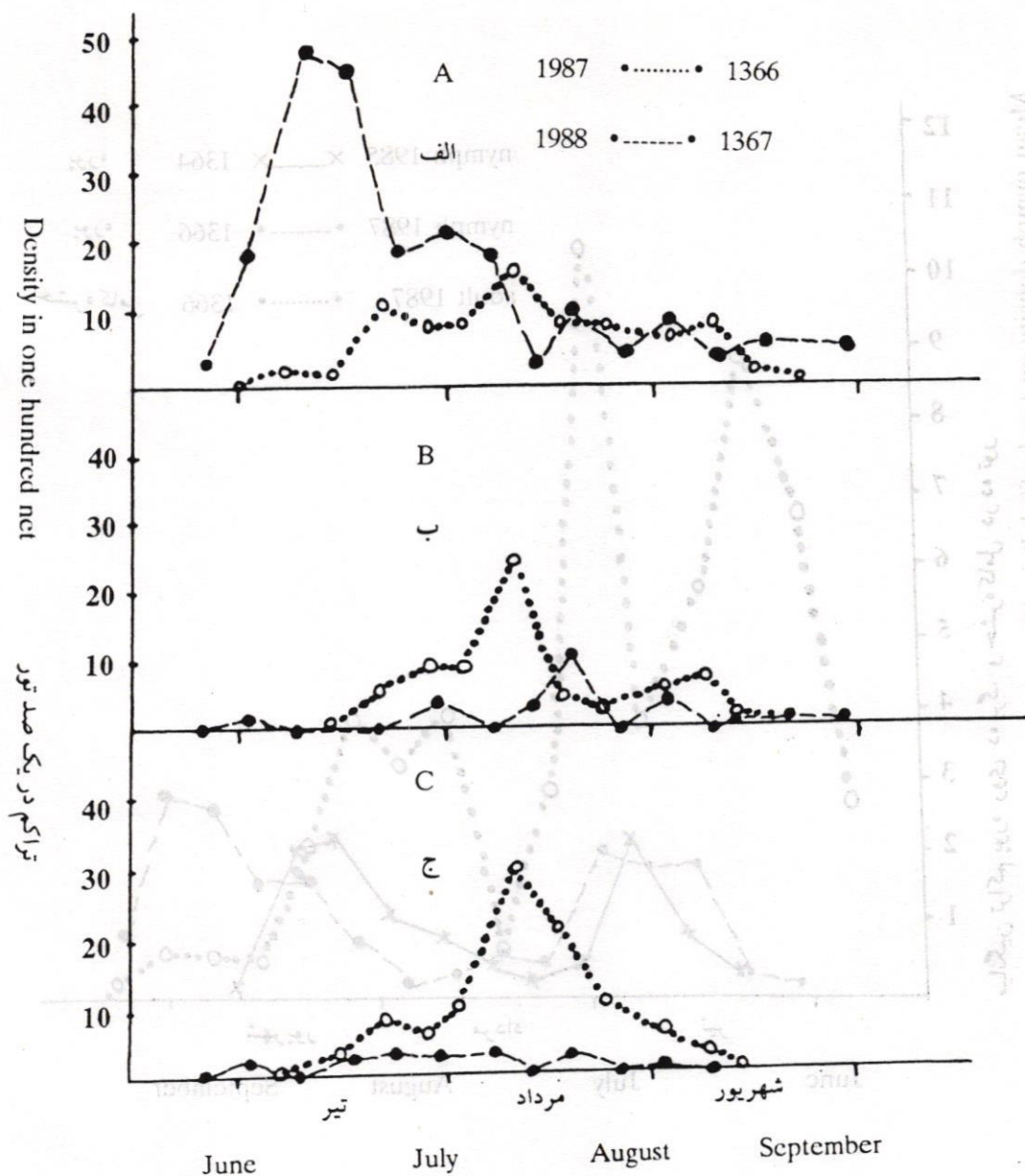
شکل ۳- تغییرات فصلی جمعیت پوره و حشره کامل تریپس *T. tabaci* در مزارع سیب زمینی داران اصفهان

Fig. 3. Seasonal population fluctuation of *T. tabaci* in Daran potato fields of Isfahan



شکل ۴- تغییرات فصلی جمعیت پسیل سیبزمینی *Triozza sp* در مزارع سیبزمینی داران اصفهان

Fig. 4. Seasonal Population fluctuation of potato psylla *Triozza sp.* in Daran potato fields of Isfahan



شکل ۵- تغییرات فصلی جمعیت (الف) عنکبوتها (ب) کفشدوزک (ج) بالتوریا در مزارع سیبزمینی داران اصفهان

Fig. 5. Seasonal population fluctuation of (A) spiders (B) lady beetles (C) lace wing in Daran potato fields of Isfahan

فصل از تراکم آن کاسته شد. این تقلیل جمعیت همراه با خشبی شدن برگها و نامناسب شدن آنها برای تغذیه تریپس بود ولی در هر صورت تراکم جمعیت در نیمه اول فصل که بوته ها جوان و حساس تر بودند خسارت وارد آورد ولی در نیمه دوم فصل گرچه تریپس فعال بود ولی علائم خسارت شدید آن مشهود نبود. در سال ۱۳۶۷ شروع فعالیت تریپس در مقایسه با سال قبل آن با تاخیر صورت گرفت که این موضوع را میتوان به تاخیر در تاریخ کاشت سیب زمینی، سرمای اول فصل و از طرفی فعالیت دشمنان طبیعی آن (شکل ۵) دانست. در حالی که اوج تراکم تریپس در نیمه اول فصل زراعی بوده است، اوج تراکم زنجبرک در نیمه دوم فصل زراعی بوده و در برنامه های مبارزه شیمیائی علیه تریپس تلفیق مبارزه به نحوی که جمعیت اولیه زنجبرک را کنترل نماید حائز اهمیت است.

تغییرات فصلی جمعیت پسیل:

تغییرات فصلی جمعیت پوره و حشره کامل این گونه در شکل ۴ نشان داده شده که موید دو اوج فعالیت این حشره در منطقه میباشد. حشره کامل این گونه در پایان فصل زراعی در مزارع یونجه یافت می شد و از ابتدای فصل فعالیت خود را در مزارع سیب زمینی شروع مینمود. در سال ۱۳۶۷ پسیل با تاخیر در مزارع سیب زمینی فعال شد و تراکم آن نیز در مقایسه با سالهای قبل کمتر بود. گرچه فعلاً این حشره به عنوان آفت مهمی در مزارع سیب زمینی مطرح نیست، هم زمانی فعالیت این سه گونه حشره و نیازهای مشترکی که هر سه آفت مکنده دارند، امکان رقابت آنها را مطرح میسازد. از طرف دیگر با توجه به این که در مطالعات اولیه آزمایش ارقام (Danesh et al, 1982-1988) افزایش تراکم این گونه روی بعضی از واریته ها بیشتر بوده است، در معرفی واریته های جدید باید به میزان حساسیت آنها به این حشره توجه نمود.

تغییرات فصلی بعضی از دشمنان طبیعی:

حشرات شکاری متنوعی در مزارع سیب زمینی وجود دارند ولی تراکم کفشدوزکها، بالتوریاها و عنکبوتها نسبت به سایرین بیشتر است. تغییرات فصلی جمعیت این سه گروه در شکل ۵ ارائه گردیده است. دشمنان طبیعی فوق در نیمه اول فصل فعالیت گسترده تری دارند. با توجه به خسارت شدید تریپس در اول فصل، سمپاشی ها آسیب زیادی به دشمنان طبیعی وارد می سازد. با توجه به اینکه در مزارع سیب زمینی داران سمپاشی ها فقط بر علیه این آفات مکنده صورت می گیرد و در مواردی غیرقابل اجتناب است. لذا در مصرف حشره کش ها تغییرات فصلی جمعیت آفات فوق و دشمنان طبیعی آنها باید مورد توجه قرار گیرد.

سیاسگزاری
 این تحقیق بعنوان قسمتی از طرح بررسی روش های تولید سیب زمینی بذری سالم و تهیه
 بذر مادری در اصفهان انجام شده و اعتبار مالی و امکانات مورد نیاز آن از طرف سازمان
 تحقیقات وزارت کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان و دانشگاه صنعتی تامین گردیده است که
 بدینوسیله تشکر می نمائیم.

نویسنده: دکتر حسین سیدالاسلامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان و
 ابوالقاسم نادری گروه بیولوژی، دانشگاه اصفهان

نشانی نگارندگان: دکتر حسین سیدالاسلامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان و
 ابوالقاسم نادری گروه بیولوژی، دانشگاه اصفهان

نویسنده: دکتر حسین سیدالاسلامی
 این تحقیق به منظور بررسی روش های تولید سیب زمینی بذری سالم و تهیه
 بذر مادری در اصفهان انجام شده و اعتبار مالی و امکانات مورد نیاز آن از طرف سازمان
 تحقیقات وزارت کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان و دانشگاه صنعتی تامین گردیده است که
 بدینوسیله تشکر می نمائیم.

نویسنده: دکتر حسین سیدالاسلامی
 این تحقیق به منظور بررسی روش های تولید سیب زمینی بذری سالم و تهیه
 بذر مادری در اصفهان انجام شده و اعتبار مالی و امکانات مورد نیاز آن از طرف سازمان
 تحقیقات وزارت کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان و دانشگاه صنعتی تامین گردیده است که
 بدینوسیله تشکر می نمائیم.