

حشره‌شناسی کشاورزی و عمومی

**Agricultural and General Entomology**



## بررسی زمان دسترسی گیرش و مایه‌زنی شته جالیز بر انتقال ویروس تریستزای مرکبات (CTV)

علیرضا هادی زاده<sup>۱</sup>، غلامرضا رسولیان<sup>۲</sup>، حشمت اله رحیمیان<sup>۱</sup> و غلامحسین مصاحبی<sup>۲</sup>

۱- گروه گیاهپزشکی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، arhadizadeh@yahoo.com-۲- گروه گیاهپزشکی پردیس کشاورزی دانشگاه تهران

بیماری تریستزا خطرناکترین بیماری ویروسی مرکبات است که از سال ۱۳۴۷ همراه با نهال‌های نارنگی ساتسوما (*Citrus unshiu*) وارداتی از ژاپن وارد شمال کشور گردید. شته جالیز (*Aphis gossypii*) ناقل اصلی آن در شمال کشور است. آزمایش‌هایی به منظور بررسی حداقل زمان کسب و حداقل زمان مایه‌زنی ویروس تریستزای مرکبات (CTV) توسط شته جالیز انجام شد. نهال‌های ۵-۴ ساله تامسون ناول به عنوان گیاه منبع ویروس از طریق پیوند پوست به جدایه MIS آلوده شدند. گیاهچه‌های نارنگی محلی یک ساله نیز به عنوان گیاه گیرنده ویروس (آزمون) مورد استفاده قرار گرفتند. دوره‌های زمانی ۰/۵، ۱، ۱/۵، ۲، ۲/۵، ۴، ۶، ۸، ۱۰، ۱۲، ۱۴، ۱۶، ۱۸، ۲۰، ۲۲، ۲۴ ساعت برای تغذیه گیرشی شته‌ها منظور گردید. تعداد ۲۰ شته جالیز روی هر گیاهچه نارنگی محلی انتقال یافت و ۲۴ ساعت بعد گیاهچه‌ها با مالاتیون سمپاشی شدند. در آزمایش دیگر مدت ۲۴ ساعت برای تغذیه گیرشی و دوره‌های ۰/۵ تا ۲۴ ساعت برای تغذیه مایه‌زنی در نظر گرفته شد. این آزمایش‌ها در ۵ تکرار انجام شد. نهال‌های تیمار شده به مدت سه ماه در دمای  $25 \pm 5$  درجه سلسیوس گلخانه نگهداری شدند. پس از آن برای حصول اطمینان از انتقال یا عدم انتقال ویروس نهال‌ها با الیزا ارزیابی شدند. شته‌ها در شرایط این آزمایش با ۰/۵، ۱، ۱/۵، ۲، ۲/۵، ۴، ۶ و ۸ ساعت دسترسی برای تغذیه گیرشی ویروس قادر به انتقال آن نبودند ولی پس از ۱۰ ساعت دسترسی شته به گیاه آلوده ویروس انتقال یافت. بر عکس در بررسی مدت زمان تغذیه مایه‌زنی شته‌ها، ویروس در تمام دوره‌های زمانی مورد آزمایش از ۰/۵ تا ۲۴ ساعت منتقل گردید.

## Studies of acquisition and inoculation access period by melon aphid on CTV transmission

Hadizadeh, A. R.<sup>1</sup>, Gh. R. Rasoolian<sup>2</sup>, H. Rahimian<sup>1</sup> and Gh. H. Mosahebi<sup>2</sup>

1. Plant Protection Department of Agricultural Sciences and Natural Resources University of Sari, arhadizadeh@yahoo.com

2. Plant protection Department of Agricultural paradise of Tehran University

Citrus Tristeza Virus (CTV) is the most destructive virus diseases of citrus that introduced into northern part of Iran with the importation of infected Satsuma trees from Japan in 1968. Melon aphid (*Aphis gossypii*) is the main vector of CTV in northern parts of Iran. Some experiments were conducted to investigate the minimum time needed to acquired virus by aphids and can be transmitted it onto a healthy plant. Leaf strips from partially characterized MIS-infected plant were grafted onto Thomson navel sweet oranges as donor plants. Mature apterus melon aphids were placed on virus source plant for 0.5, 1, 1.5, 2, 2.5, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22 and 24 hours. Subsequently, 20 feeding aphids were collected and transferred to local mandarin seedlings as test plants for 24 hours. In another experiment acquisition access period was 24 hours and inoculation access period were 0.5 to 24 hours as mentioned above. There were 5 replicate local mandarin seedlings for each period of time. Plants were sprayed with malathion to kill aphids after each period and maintained in a greenhouse at  $25 \pm 5$  C for 3 month before being inspected visually for symptoms of CTV infection and assayed by ELISA. No transmission was obtained in 0.5, 1, 1.5, 2, 2.5, 4, 6 and 8 hours acquisition access period trials while transmission was occurred in all trials following inoculation access period of 0.5 to 24 hours.

تأثیر چند رقم و ژنوتیپ سیبزمینی روی میزان آلودگی به *Phthorimaea operculella* (Zeller) در شرایط انبار

سید مظفر منصوری، سید علی اصغر فتحی، قدیر نوری قنبلانی، جبرائیل رزمجو و محسن خدادادی  
گروه گیاهپزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه محقق اردبیلی، [fathi@uma.ac.ir](mailto:fathi@uma.ac.ir)

بید سیبزمینی (*Phthorimaea operculella* (Zeller)) مهم‌ترین آفت غده‌های سیبزمینی در انبار است. در این تحقیق مقاومت ۳۹ رقم و ژنوتیپ سیبزمینی به نام‌های: آگریا، اسپریت، آتوزونیا، گرانولا، استیما، آگاتا، بالتیکا، سانتانا، کوزیما، فیانا، مورن، ساتینا، کندور، اتوزونیا، بانبا، الس، لیکاریا، کاردینال، آپارت، سینجا، کوزیما، رومینا، فاموسا، دزیره، بلوگا، مارفونا، ایدول، نیکواد، ابا، ولوکس، بریخت، برایت، میربام، کارلنا، دیامانت، کایزر، ساوالان، ۳۹۷۰۹۷-۲، ۳۹۶۱۲۴، ۳۹۷۰۴۵۱۵، ۳۹۶۱۵۶-۶ نسبت به بید سیبزمینی طی آزمایش با حق انتخاب تحت شرایط کنترل شده مطالعه شد. آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی در پنج تکرار انجام شد. تعداد ۲۰۰ جفت حشره کامل دو روزه روی غده‌های سیبزمینی ۳۹ رقم و ژنوتیپ سیبزمینی چیده شده به‌طور تصادفی در انبار در دمای  $25 \pm 2$  درجه‌ی سانتی‌گراد، رطوبت نسبی  $40 \pm 5$  درصد و ۲۴ ساعت تاریکی به مدت سه روز رهاسازی شدند. پس از هفت روز، تعداد سوراخ‌های لاروی در سطح غده، دالان‌های لاروی و لاروهای در حال تغذیه در داخل غده شمارش شدند. همچنین طول دالان‌های لاروی در هر غده اندازه‌گیری گردید. نتایج حاصل نشان داد که ساوالان با ۱۳/۲ سوراخ لاروی روی غده، ۲۵ دالان لاروی و ۱۵ لارو در حال تغذیه در داخل غده و ۱۲۰ میلی‌متر طول دالان‌های لاروی حساس‌ترین رقم و مورن با ۱/۶ سوراخ لاروی روی غده، ۲ دالان لاروی و ۱/۶ لارو در حال تغذیه در داخل غده و ۱۰ میلی‌متر طول دالان‌های لاروی مقاوم‌ترین رقم نسبت به *P. operculella* بود. در بین ژنوتیپ‌های مورد آزمایش، ژنوتیپ ۳۹۷۰۸۲-۲ با ۲/۴ سوراخ لاروی، ۴ دالان لاروی و ۲/۶ لارو در حال تغذیه در داخل غده و ۲۴ میلی‌متر طول دالان‌های لاروی از مقاومت نسبی بیشتری نسبت به *P. operculella* در مقایسه با سایر ژنوتیپ‌های مورد مطالعه برخوردار بود.

Infection of some stored potato cultivars and genotypes to *Phthorimaea operculella* (Zeller)

Mansori, S. M., S. A. Asghar Fathi, G. Nouri Ganbalani, J. Razmjoo and M. Khodaddi

Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Mohaghegh Ardabili, [fathi@uma.ac.ir](mailto:fathi@uma.ac.ir)

Potato moth, *Phthorimaea operculella* (Zeller), is an important pest of stored potato tubers. In this research, the host selection of *P. operculella* on 39 potato cultivars and genotypes, namely Agria, Sprite, Ausonia, Granula, Stima, Agata, Baltika, Santana, Kosima, Fiana, Morene, Satina, Kondore, Baneba, Ales, Licaria, Kardinal, Apart, Sinja, Kosima, romina, Famosa, Dezire, Bluga, Marfona, Idol, Nikvad, Aba, Volvox, Briget, Braite, Mirbam, Karlana, Diamant, Kaizer, Savalan, 397082-2, 397097-2, 396124, 39704115 and 396151-6 was studied in free-choice test under controlled condition. This experiment was conducted in completely randomized design with five replicates. 200 adults pairs, 2-days-old, was released on potato tubers of 40 cultivars and genotypes randomly arranged in store chamber at  $25 \pm 2^\circ\text{C}$ ,  $40 \pm 5\% \text{RH}$  and 0:24 h L:D, for three day. After seven days, number of holes on tuber surface, mines and larvae inside tubers was counted in each of 40 studied cultivars and genotypes. Also, length of mines was measured in each of 39 studied cultivars and genotypes. The results indicated that Savalan with 13.2 holes on tuber surface, 25 mines and 15 larvae inside tuber and 120 mm length of mines was highest susceptible cultivar and Morene with 1.6 holes on tuber surface, 2 mines and 1.6 larvae inside tubers and 10 mm length of mines was highest resistant cultivar to *P. operculella*. The 397082-2 genotype with 2.4 holes on tuber surface, 4 mines and 2.6 larvae inside tubers and 24 mm length of mines had higher resistance to *P. operculella* among the other studied genotypes.

## بررسی مقاومت ارقام و ژنوتیپ‌های گندم نان به سوسک کشیش

سلیمان خرمالی<sup>۱</sup>، سون آی بغدادی<sup>۲</sup>، حسن قوجق<sup>۱</sup> و کتابون دانشمند خسروی<sup>۱</sup>  
 ۱- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی گلستان ۲- دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

سوسک ریز غلات یا سوسک کشیش (*Rhizopertha dominica*) یکی از آفات انباری مهم در انبارها و سیلوهای نگهداری گندم ایران است. در این آزمایش مقاومت نسبی ۶ ژنوتیپ گندم نان که از نظر رنگ ظاهری در ۳ تیپ دانه سفید (مروارید و کوهدشت) دانه قرمز (N-80-19 و تاجن) و دانه کهربایی (مغان و آرتا) قرار داشتند، در قالب طرح کاملاً تصادفی و آزمایش فاکتوریل با ۴ تکرار در شرایط انبار بررسی شد. فاکتور اول ارقام و ژنوتیپ‌های مورد بررسی و فاکتور دوم شامل ۶ زمان یادداشت برداری بود. در هر یادداشت برداری، میزان کاهش وزن گندم، تعداد حشرات زنده و مرده (کامل) و درصد خسارت آفت به گندم تعیین و سپس شاخص آلودگی تیمارها محاسبه شد. داده‌های حاصله با استفاده از برنامه آماری SAS مورد تجزیه و مقایسه میانگین‌ها به روش حداقل تفاوت معنی دار (LSD) انجام شد. نتایج تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که اثر متقابل زمان در تیمار در هیچکدام از صفات ارزیابی شده معنی دار نشده است. اثر تیمار در صفات وزن دانه، تعداد حشره زنده، درصد خسارت و شاخص آلودگی معنی دار شده ولی در صفات تعداد حشره مرده و قوه نامیه معنی دار نشده است. مقایسه میانگین صفات ارزیابی شده نشان داد که در ارقام مختلف در کلیه میانگین صفات ارزیابی شده به غیر از قوه نامیه اختلاف معنی داری داشته و در گروه‌های متفاوتی قرار گرفتند. با توجه مقایسه میانگین‌ها و با توجه شاخص آلودگی ارقام، رقم تاجن و مروارید جزو ژنوتیپ‌های حساس، لاین N-80-19 نیمه مقاوم و ارقام آرتا، مغان و کوهدشت جزو ارقام مقاوم به سوسک کشیش بودند. بررسی همبستگی بین جمعیت حشره زنده با برخی صفات مورد ارزیابی به روش پیرسون نشان داد که بین تعداد حشره کامل زنده با درصد خسارت و شاخص آلودگی همبستگی مثبت معنی داری ولی با قوه نامیه همبستگی منفی غیر معنی دار وجود دارد.

## Study of resistnace of wheat genotypes and cultivars to lesser grain beetle

**Khormali, S.<sup>1</sup>, S. Baghdadi<sup>2</sup>, H. Ghojeh<sup>1</sup> and K. D. Khosravi<sup>1</sup>**

1. Golestan Research Center for Agriculture and Natural Resources 2. Gorgan Agriculture Science University

Lesser grain beetle is one of the major stored pests in wheat stores and storehouses of Iran. In order to evaluate resistance of 3 types of bread wheat based on their color of kernal, an experiment was carried out in a factorial design based on CRD with 4 replications. Levels of 1<sup>st</sup> factor was genotypes and cultivars consisted of white wheat (Morvarid and Kouhdasht), red wheat (N-80-19 and Tajan) and amber wheat (Arta and Moghan). Second factor was time of note-takings which had 6 levels. The experiment was conducted based on Sayad et al method in store condition. Triats evaluated were weight losses of wheat samples, number of alive and dead insect (adult), damage percentage occurred by pest and then calculating infestation index of treatments. Data was analyzed applying SAS and means compared using LSD approach. Results indicated that effect of time  $\times$  genotypes interaction was significant on none of traits studied. Effect of genotypes was significant on all traits evaluated with the exception of number of dead adults and seed germination vigor. Considering results obtained and based on infection index of genotypes, Tajan and Morvarid were sensitive, N-80-19 was semi-resistance. Arta, Moghan and Kouhdasht might be considered as resistant cultivars to lesser grain beetle.

## بررسی تاثیر ترکیب و میزان کودهای آلی و شیمیایی بر میزان آلودگی گل محمدی (*Rosa damascene*) به سوسک سرشاخه خوار گل سرخیان (*Osphranteria coerulescens*)

مهسا مشدیدی<sup>۱</sup>، سید ابراهیم صادقی<sup>۲</sup>، احمد رحمانی<sup>۲</sup> و محمود شجاعی<sup>۱</sup>

۱- دانشگاه آزاد علوم تحقیقات، mahsa.moshdeei@yahoo.com - ۲- موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور

سوسک سرشاخه خوار گل سرخیان از مهمترین آفات گل محمدی در نقاط مختلف کشور می باشد که خسارت بالایی آن کاهش عملکرد گل را همراه دارد. ترکیب و نوع کودهای آلی و شیمیایی به عنوان عوامل تاثیرگذار در کاهش و یا افزایش آفات گوناگون در محصولات مختلف گزارش شده است. در این تحقیق که طی سالهای ۱۳۸۸-۸۹ انجام گرفت، قلمه های گل محمدی در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی در ۲۰ تیمار کودی و در ۳ تکرار در ایستگاه تحقیقات البرز کرج کشت گردید. در هر کرت آزمایشی ۳ درختچه به فاصله یک متر از یکدیگر کاشته شد. در فصل تابستان مصادف با دوره فعالیت لاروهای آفت، تعداد سرشاخه های آلوده به لارو آفت شمارش و به تفکیک هر تکرار و تیمار ثبت گردید. مقایسه میزان آلودگی به ثبت رسیده نشان داد که میانگین کمترین میزان آلودگی در تیمارهای ۱۶ و ۱۷ به ترتیب  $9.22 \pm 2.45$  و  $10.22 \pm 2.77$  و  $10.88 \pm 1.92$  و  $10.88 \pm 1.92$  و  $10.88 \pm 1.92$  بود و متوسط بالاترین میزان آلودگی در تیمارهای ۱۹ و ۱۸ و به ترتیب  $17.44 \pm 10.45$  و  $16 \pm 8.66$  و  $15.22 \pm 10.63$  به ثبت رسید. تاثیر هر یک از تیمارهای کودی در افزایش و یا کاهش آلودگی مورد بحث قرار می گیرد.

### Effect of chemical and organic fertilizer amount and combinations on infestation rates of damask rosa to *Osphranteria coerulescens*

Moshdeei, M.<sup>1</sup>, S. E. Sadeghi<sup>2</sup>, A. Rahmani<sup>2</sup> and M. Shojaei<sup>1</sup>

1. Tehran, Islamic Azad University (olum tahghighat), Mahsa.moshdeei@yahoo.com 2. Research Institute of forest and Rangeland of Iran

*Osphranteria coerulescens* is a most important pest of damask rosa in different regions of Iran. High damage induced by the pest, diminish flower yield. Amount and combinations of chemical and organic fertilizer reported as an effective element on increase and/or decrease of insect pests in different crops and ornamental trees. In this study that carried out during the years 2009-2010, damask rosa cuts were planted in a randomized complete block design with 20 treatments and 3 replication in alborz research station of Karaj. Three damask rosa cuts were planted in each experimental plots. In mid summer of 2009, numbers of infested branches with pest larva's were counted and registered separately for every treatment and repetition. Comparing pest infestation means of fertilizer treatments, shows a difference between them. Highest infestation rates were recorded for the treatments; 19,7 and 18. Mean infestation rates in these treatment are  $17.44 \pm 10.45$ ,  $16 \pm 8.66$  and  $15.22 \pm 10.63$  and the lowest infestation rates means were registered for 1,6 and 17. Mean infestation rates in these treatments are  $9.22 \pm 2.45$ ,  $10.22 \pm 2.77$  and  $10.88 \pm 1.92$ . Possible effects of every fertilizer on infestation rates will be discussed

## تأثیر ارقام مختلف نخود به جلب کرم پیله خوار

سلیمان خرمالی و فرامرز سیدی

مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی گلستان، Sukhormali@yahoo.com

چندین گونه پیله خوار از مزارع نخود ایران گزارش شده اند که به دو جنس *Helicoverpa* و *Heliothis* تعلق دارند. در استان گلستان کرم قوزه پنبه، *Helicoverpa armigera* یکی از آفات مهم و کلیدی در مزارع پنبه بوده و نسل اول خود را در مزارع نخود سپری می کند. کرم قوزه و بیماری برق زدگی از عوامل مهم کاهش محصول نخود در استان هستند. این بررسی جهت بررسی مقاومت ژنوتیپ های خزانه بین الملل، در سال زراعی ۸۸-۱۳۸۷، در ایستگاه تحقیقات کشاورزی گنبد اجرا شد. تعداد ۳۵ ژنوتیپ با منشاء ایکاردا به همراه شاهد (آرمان) به صورت آزمایش لاتیس ساده در دو تکرار کشت گردید. پس از کشت هیچگونه حشره کشی مصرف نشد. دو هفته قبل از برداشت، تعداد قوزه های سالم و خسارت دیده در ۵ ساقه تصادفی شمارش و یادداشت شدند. سپس درصد آلودگی قوزه ها به کرم قوزه تعیین شد. همبستگی بین صفات ارزیابی شده با عملکرد دانه محاسبه شد. ژنوتیپ های بررسی شده از نظر عملکرد دانه و از نظر تعداد غلاف خسارت دیده اختلاف معنی داری داشتند. اما از نظر صفات تعداد غلاف سالم و درصد آلودگی اختلاف معنی داری نداشتند. ژنوتیپ FLIP05-33C و ژنوتیپ FLIP05-143C به ترتیب با میانگین ۰/۵ و ۱۱ عدد دارای کمترین و بیشترین تعداد غلاف خسارت دیده در ۵ بوته شمارش شده بودند. با در نظر گرفتن تعداد غلاف های خسارت دیده و درصد آلودگی غلاف ها، ظاهراً ژنوتیپ FLIP05-33C و FLIP05-143C به ترتیب مقاوم ترین و حساس ترین ژنوتیپ بود. بین صفات تعداد غلاف سالم با عملکرد دانه همبستگی مثبت معنی داری وجود داشت.

## Effects of different chickpea international elit in attracting bollworm

Khormali, S. and F. Sayyedi

Golestan Research Centre for Agriculture and Natural Resources

Several species of pod borers are reported from chickpea fields in Iran that belong to genus *Helianthis* and *Helicoverpa*. In Golestan province, cotton boll worm, *Helicoverpa armigera*, is one of the most important and key pest of cotton fields. The pest spends its first generation in chickpea fields. To study the resistance of international elite nursery genotypes to pod borers, an experiment was conducted at the Agricultural Research Station of Gonbad in 2009. Thirty five genotypes as well as a local check (Arman) were studied in a simple lattice with two replications. No pesticides were used. Two weeks prior to harvest, number of healthy and damaged pods of five randomly selected plants were counted. The percent of pods damaged were then determined. The correlation of the traits with yield was determined. There was a significant difference for yield and number of damaged pods between genotypes. But there was not any significant difference for number of healthy pods and damaged percentage. Genotypes Flip05-33 and Flip05-143 with 0.5 and 11 pods, had the lowest and highest damaged pods, respectively. There was a significant correlation between yield and number of healthy pods. Bearing in mind the yield and number of pods damaged, genotype Flip03-87 might be apparently considered as resistant.

## تأثیر ژنوتیپ‌های پیشرفته گندم نان در جلب شته سبز گندم (*Sitobium avenae*) در گنبد کاووس

سلیمان خرمالی و حسین علی فلاحی

مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی گلستان، Sukhormali@yahoo.com

به منظور بررسی مقاومت و یا حساسیت ژنوتیپ‌های پیشرفته گندم نان به شته سبز گندم، آزمایشی با ۱۸ تیمار در ۳ تکرار در ایستگاه تحقیقات کشاورزی گنبدکاووس انجام شد. ابعاد هر کرت آزمایشی ۶ مترمربع و الگوی کاشت آن ۵ × ۲۰ بوده است. بررسی‌ها در مزرعه و آزمایشگاه انجام و در هر یادداشت برداری تعداد ۵ سنبله به طور تصادفی در هر کرت انتخاب شد. پس از انتقال سنبله‌ها به آزمایشگاه، تعداد شته‌های سالم و شته‌های مومیایی شده در هر سنبله شمارش و سپس تعداد کل شته و درصد شته‌های پارازیت شده محاسبه گردید. داده‌ها با استفاده از نرم افزار SAS تجزیه و میانگین‌ها با حداقل تفاوت معنی دار (LSD) مقایسه شدند. نتایج تجزیه واریانس نشان داد که از نظر تعداد شته‌های سالم و شته‌های مومیایی شده و جمع کل تعداد شته‌های شمارش شده اختلاف معنی داری در سطح احتمال ۵٪ بین تیمارها وجود داشت ولی از نظر درصد شته‌های پارازیت شده شمارش شده اختلاف معنی داری وجود نداشت. مقایسه میانگین‌های ژنوتیپ‌های مورد آزمایش حاکی از آن است که ژنوتیپ شماره ۱۵ (YANG87-158/...) با کمترین تعداد شته‌های شمارش شده (۳۱ عدد)، کمترین تعداد شته‌های پارازیت شده (۲۵ عدد)، شته سالم کمتر (۶ عدد) و درصد پارازیت‌یسم بالا (۸۲٪)، مقاوم‌ترین واریته در بین ژنوتیپ‌های بررسی شده بود. واریته شماره ۵ (CROC-1/AE...) با ۱۰۴ عدد شته شمارش شده و شته سالم بیشتر (۱۵) جزء حساس‌ترین واریته‌ها به شمار می‌رود.

### Effects of different advanced wheat genotypes in attracting *Sitobium avenae* F.

Khormali1, S. and H. A. Fallahi

Golestan Research Center for Agriculture and Natural Resources, Sukhormali@yahoo.com

In order to evaluate resistance or sensetivity of advenced bread wheat genotypes to English green wheat aphid, an experiment was carried out in a CRD design with 18 treatments and 3 replications at Agricultural Experiment Station of gonbad-e Qabus. Plot size were 6 m<sup>2</sup> and plant spacing was 20 by 5 centimeters. Study was conducted in field and laboratory and in each sampling, 5 heads were chosen randomly. After transferring spikes to the laboratory, number of healthy and mummified aphids were counted and then total of counted aphids and percent of mummified aphids were calculated. Data was analyzed applying SAS and means compared using LSD method. Results indicated that there was significant different (p<5%) for No. of healthy, mummified aphids and total of counted aphids. But there was not any significant different for percent of parazited aphids. Means showed that treat No.15(YANG87-158/...) with lowest counted aphids(3) , lowest parazited aphids(25) and lower healthy aphids (6) was the resistant cultivar among cultivars studied. Genotype No.5(CROC-1/AE...) with 104 counted aphids and higher healthy aphids(15) might be considered as the sensetive cultivar.



## اثر رژیم غذایی بر جلب شدن افراد نر به افراد ماده کرم گلوگاه انار

آسیه زارع مهرجردی<sup>۱</sup>، سلطان رون<sup>۱</sup>، عباس خانی<sup>۱</sup>، احسان رخشانی<sup>۱</sup>، آرمان آوند فقیه<sup>۲</sup> و علی جعفری ندوشن<sup>۳</sup>

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زابل، [abbkhani@yahoo.com](mailto:abbkhani@yahoo.com) - مؤسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور ۳، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی یزد

به منظور بررسی تاثیر منبع تغذیه دوره لاروی بر میزان جلب شدن افراد نر به افراد ماده کرم گلوگاه انار (*Ectomyelois ceratoniae* (Zel.) از شب پره های ماده باکره پرورشی، در تله های فرمونی استفاده گردید. بدین منظور آزمایشی در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی در سه تکرار در دو سال متوالی (۱۳۸۶ و ۱۳۸۷) در انارکاری های استان یزد انجام شد. افراد ماده مورد استفاده در تله ها از پرورش لاروها در آزمایشگاه روی تیمارهای غذایی انار، انجیر و غذای نیمه مصنوعی تامین شدند. برای هر تیمار تعداد سه تله به مدت ۹ روز، هنگام غروب آفتاب در ارتفاع ۱/۵ متری از سطح زمین در جهت شرقی- غربی بین ردیفهای درختان انار با فاصله ۳۰ متری از یکدیگر نصب و صبح روز بعد تله ها جمع آوری و تعداد افراد نر شکار شده در تله ها شمارش شد. نتایج نشان داد تیمارهای مختلف غذایی بر میزان جلب شدن افراد نر به افراد ماده کرم گلوگاه انار اثر معنی دار دارد. به طوری که میانگین شکار افراد نر در تله حاوی افراد ماده پرورش یافته روی میوه انار (۱۸۲ فرد نر در هر تله) بطور معنی دار ( $P < 0.01$ ) بیش از میانگین شکار در تله های حاوی افراد ماده پرورش یافته روی انجیر (۵۰ فرد نر در هر تله) و رژیم غذایی نیمه مصنوعی (۴۹ فرد نر در هر تله) بود.

### Effect of feeding source of larval stage of *Ectomyelois ceratoniae* (Zel.) on attraction of male to female sex

Zare mehrgerdi, A.<sup>1</sup>, S. Ravan<sup>1</sup>, A. Khani<sup>1</sup>, E. Rakhshani<sup>1</sup>, A. Avand-Faghih<sup>2</sup> and A. Jafari Nodoshan<sup>3</sup>

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Zabol, [abbkhani@yahoo.com](mailto:abbkhani@yahoo.com) 2. Iranian Research Institute of Plant Protection 3. Yazd Agricultural and Natural Resources Research Center

To determine the effect of feeding source of larval stage of Carob moth *Ectomyelois ceratoniae* (Zel.) on attraction of male to female individual, reared female moths were used in pheromone traps. The experiment was conducted by a randomized complete blocks design with three replications in 2007-2008 in pomegranate growing areas in Yazd province. Female moths were attained of rearing larvae on pomegranate, fig or semi-artificial food. For each treatment three traps were installed at 1.5 meters above earth in western- eastern direction with 30 meters distances together between pomegranate trees rows, at every afternoon. The experiment was done for nine days and trap captures checked next morning. Analysis of results showed that there were significant differences in the mean catches of males by various traps contained female moths reared on various foods. The traps contained female moths reared on pomegranate, attracted more males (182 male moths at every traps) compared both female moths reared on fig (50 male moths at every traps) or semi-artificial food (49 male moths at every traps).

## پتانسیل خسارت‌زایی سوسک برگ‌خوار گل‌رنگ (*Cassida palaestina* Reiche (Col.: Chrysomelidae) بر روی ارقام و لاین‌های مختلف

سعید قدیری راد<sup>۱</sup> و علی اکبر کیهانیان<sup>۲</sup>

۱- بخش تحقیقات گیاهپزشکی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان، گرگان، [ghadiri.rad@gmail.com](mailto:ghadiri.rad@gmail.com) - ۲- موسسه‌ی تحقیقات گیاهپزشکی کشور، تهران

سوسک برگ‌خوار گل‌رنگ *Cassida palaestina* Reiche از حدود نه سال پیش، پس از یک شیوع غافلگیر کننده و خسارت‌زایی گسترده به صورت آفت دائمی و جزئی لاینفک مزارع گل‌رنگ استان گلستان در آمده است. هم مرحله‌ی حشره کامل و هم لاروهای آفت به شدت از برگ‌ها تغذیه می‌کنند. با توجه به تحقیقات چندین ساله بر روی جنبه‌های اصلاحی این محصول و به تبع وجود بانک غنی بذر آن در مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی گلستان، مطالعه‌ی حاضر به منظور برآورد اولیه‌ی میزان خسارت آفت بر روی ارقام و لاین‌های منتخب در سال ۱۳۸۵ انجام پذیرفت. آزمایش در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۲۴ تیمار (رقم و لاین) و ۳ تکرار در زمینی به مساحت ۷۴۵ متر مربع واقع در ایستگاه تحقیقات کشاورزی گرگان انجام گرفت. سه مرحله نمونه‌برداری به ترتیب در مراحل شش برگ، ابتدای تشکیل جوانه‌های گل و ریزش آخرین گلبرگ‌ها (انتهای تشکیل کیسول‌ها) انجام پذیرفت. در هر تاریخ نمونه‌برداری و در هر کرت سه گیاه بطور تصادفی انتخاب و از پایین، وسط و بالای گیاه سه عدد برگ انتخاب و از گیاه جدا شدند. برگ‌ها با ثبت شماره کرت و رقم، درون نایلون به آزمایشگاه منتقل گردیدند. توسط دستگاه سنجش سطح برگ (Leaf Area Meter) مدل Sky SI-700 ابتدا سطح کل برگ و سپس مساحت قسمت مورد تغذیه قرار گرفته محاسبه شد. درصد خوردگی برگ‌ها از خارج قسمت مساحت خورده شده به مساحت کل ضرب در ۱۰۰ محاسبه گردید. پس از تبدیل داده‌ها، آنالیز آماری توسط آزمون F و مقایسه‌ی میانگین‌ها توسط آزمون LSD به وسیله‌ی نرم افزار آماری Statgraphics نسخه‌ی ۱۵ انجام پذیرفت. نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که اختلاف معنی داری بین ارقام و لاین‌ها از لحاظ سطح برگ مورد تغذیه وجود دارد. طبق آزمون مقایسه میانگین‌ها ارقام مورد آزمایش در چهار گروه طبقه‌بندی می‌شوند. گروه اول (A) شامل رقم Lesaf، گروه دوم (BC) شامل رقم ورامین ۲۹۵، رقم محلی میاندوآب، رقم زرقان ۲۷۹، لاین PI-198290، گروه سوم (CD) شامل ارقام Syrian، Gila، Kino 76، Hartman، Aceteria و لاین‌های PI-537636-5، S-541، CH-5، PI-537598، PI-250537، LRV-5151، PI-1998-77، CW-74، 28-11، LRV-55295، IL-111، گروه چهارم (D) شامل رقم محلی اصفهان، رقم Dinger، لاین PI-537636. به ترتیب بیشترین میزان خسارت را متحمل شده بود. با توجه به جمعیت بالای سالیانه‌ی آفت در منطقه توصیه می‌شود حتی الامکان از کاشت رقم حساس گروه اول (Lesaf) در منطقه خودداری شود. همچنین ارقام موجود در گروه چهارم، پتانسیل خوبی برای اصلاح به عنوان ارقام مقاوم نسبت به خسارت این آفت دارا می‌باشند.

### Injury potential of *Cassida palaestina* Reiche (Col.: Chrysomelidae) on cultivars and lines of safflower

Ghadiri Rad, S.<sup>1</sup> and A.A. Keyhanian<sup>2</sup>

1. Plant Protection Res. Dept., Agri. and Natural Resources Res. Center of Golestan, Gorgan, [ghadiri.rad@gmail.com](mailto:ghadiri.rad@gmail.com)  
2. Iranian Research Institute of Plant Protection, Tehran

*Cassida palaestina* Reiche has been a permanent pest in safflower agro-ecosystems of Golestan province after a suddenly outbreak and great damages since nine years ago. Both adults and larvae feed severely on leaves. Long term breeding research on safflower and a rich seed bank of it in Golestan Agricultural Research Center induced this study for assessment the injury level of the pest on selected cultivars and lines. Trial has been done in 2006, at Gorgan Agricultural Research Station, in an area of 745 m<sup>2</sup>, under a randomized complete block design with 24 treatments (cultivars/lines) and 3 replicates. A sampling procedure was executed in 3 crop phenological stages including: six- leaf stage, pre-blooming and the end of capsule formation. In each sampling date and plot 3 plants were selected randomly and 3 leaves from upper, middle and lower parts of stem cut and transferred in nylon bags to laboratory. Total leaf areas and also the feeding areas were calculated by Skye SI-700 leaf area meter. Percentage feeding areas derived from feeding areas, divided by total leaves areas, multiplied by 100. Percentage feeding areas, after data transformation were evaluated by F test. LSD test used for mean comparisons. Statistical analysis was done by Statgraphics software version 15. The results indicate that amount of leaves feeding areas in cultivars and lines are significantly different and they are categorized in four classes. First class (A) consisting of cultivar Lesaf, second class (BC) including Varamin 295, Miandoab, Zarghan 279, PI-198290, third class (CD) consisting of Syrian, Gila, Kino 76, Hartman, Aceteria, PI-537636-5, S-541, CH-5, PI-537598, PI-250537, LRV-5151, PI-1998-77, CW-74, 28-11, LRV-55295, IL-111, fourth class (D) including Isfahan, Dinger, PI-537636 have the most damage levels, respectively. Considering high annual pest populations it is recommended to restrict sowing of susceptible cultivar of first class (Lesaf). Cultivars and lines of class four are promising genotypes for breeding research as resistant cultivars to the damage of *C. palaestina*.

## بررسی مقدماتی اثر سرمادهی روی مرحله لاروی مگس میوه مدیترانه ای *Ceratitis capitata* Wied (Diptera: Tephritidae) در استان مازندران

شعبانعلی مافی پاشاکلائی<sup>۱</sup>، رئوفه السادات خالقی<sup>۲</sup>، حسن براری<sup>۱</sup> و مرتضی نورعلیزاده<sup>۱</sup>

۱- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی مازندران، ساری صندوق پستی ۵۵۶-۴۸۱۷۵، ساری، ایران، mafiali@hotmail.com ۲- دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

سرمادهی یکی از راههای موثر جهت کنترل مگس میوه مدیترانه ای، *Ceratitis capitata* Wied (Diptera: Tephritidae) می باشد. در این تحقیق، اثر سرما روی لارو سن سه این آفت در مازندران، در سال ۱۳۸۷ مورد بررسی قرار گرفت. میوه های سالم نارنگی انشو از قسمت بالایی به صورت عرضی برش شده و در هر کدام، ۱۰ عدد لارو سن سه را (که از همان میزبان جمع آوری شده بودند) قرار داده و محل برش با پارافیلیم کاملاً مسدود شد. بمنظور استقرار لاروها در میوه ها، میوه های تیمار شده به مدت ۲۴ ساعت در اتاق رشد (دمای  $25^{\circ}\text{C}$ ، رطوبت نسبی  $50 \pm 7\%$  و ۱۲ ساعت روشنایی) نگهداری شدند. سپس تعداد ۱۰ عدد میوه (برای هر دما) به عنوان نمونه های تیمار شده در دو انکوباتور یخچال دار در دماهای ۰ و ۴ درجه سلسیوس قرار داده شدند. تعداد ۱۰ عدد از این میوه ها به عنوان تیمار شاهد در شرایط آزمایشگاه نگهداری شدند. ۱۰-۱۵ روز بعد میوه های تیمار شده و شاهد بازدید و تعداد لارو های زنده، مرده و شفیره به تفکیک هر میوه شمارش شد. آنالیز داده ها (آزمون T-Test) نشان داد که بین میانگین تعداد لاروهای مرده در تیمار شاهد و تیمارهای سرمای ۰ و ۴ درجه سانتیگراد به ترتیب اختلاف معنی داری ( $P < 0.001$ ,  $df=9$ ,  $t=23.717$ ) و ( $P < 0.001$ ,  $df=9$ ,  $t=4.714$ ) وجود دارد. اختلاف بین میانگین لاروهای مرده در دو دمای ۰ و ۴ درجه نیز معنی دار بود ( $P < 0.001$ ,  $df=9$ ,  $t=7.171$ ). اکثر لاروهای تیمار شاهد با موفقیت دوره لاروی را سپری کرده و تبدیل به شفیره شدند اما هیچ یک از لاروهای تیمار شده توانایی سپری کردن دوره لاروی و تبدیل شدن به مرحله شفیرگی را نداشته و از بین رفتند.

### Preliminary study on the effect of cold treatment on the larval stage of Mediterranean fruit fly, *Ceratitis capitata* Wied (Diptera: Tephritidae) in Mazandaran

Mafi Pashakolaei, Sh. A.<sup>1</sup>, R. A. Khaleghii<sup>2</sup> and M. Noralizadeh<sup>1</sup>

1. Agricultural and Natural Resources Research Center of Mazandaran Province, PO Box 48175-556 Sari, Iran, mafiali@hotmail.com 2. Islamic Azad University, Sciences and Researches Branch of Tehran

Cold treatment is one of the effective control methods against different developmental stages of Mediterranean fruit fly, *Ceratitis capitata* Wied (Diptera: Tephritidae) in infested regions of the world. In this study, the effect of cold treatment on the 3rd larval instar of Medfly was studied in Mazandaran in 2008. The larvae were collected from the infested citrus fruits. Afterwards, the upper portion of each intact fruit was removed and the larvae (10 larvae/fruit) were placed on the pulp and then sealed with paraffin. The artificially inoculated fruit containing larvae were placed in growth chamber ( $25 \pm 1^{\circ}\text{C}$ ,  $75 \pm 5\%$  RH, and 12L: 12D) for 24h for adaptation of released larvae inside the fruits. Then 10 treated fruits were placed in two cold chambers at temperatures 0 and  $4^{\circ}\text{C}$  as treatment and 10 fruits were kept in a growth chamber under lab conditions as control. 10-15 later, the fruits were checked and the numbers of dead and alive larvae and pupae were counted. Data analysis (T-Test) revealed significant differences between the mean numbers of the dead larvae in control and treated fruits in 0 ( $P < 0.001$ ,  $df=9$ ,  $t=23.717$ ) and  $4^{\circ}\text{C}$  ( $P < 0.001$ ,  $df=9$ ,  $t=4.714$ ). Furthermore, a significant difference ( $P < 0.001$ ,  $df=9$ ,  $t=7.171$ ) determined between the mean number of the dead larvae in treated fruits in 0 and  $4^{\circ}\text{C}$  coldness degrees. The results indicated that no treated larva developed to pupal stage, whereas most of larvae of control treatment successfully developed to pupae.

## مقایسه میزان خسارت بید سیبزمینی (*Phthorimaea operculella* (Zeller)) روی برخی از جرم پلاسماهای سیبزمینی در شرایط انبار

سید مظفر منصوری<sup>۱</sup>، قدیر نوری قنبلانی<sup>۱</sup>، سید علی اصغر فتحی<sup>۱</sup>، جبرائیل رزمجو<sup>۱</sup> و محسن خدادادی<sup>۲</sup>

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، [mozaffarmansouri@yahoo.com](mailto:mozaffarmansouri@yahoo.com) - ۲- موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر کشور، کرج

در این پژوهش، غده‌های با وزن تقریبی ۲۰۰ گرم از هر یک از ۳۴ رقم تجاری و ۵ ژنوتیپ سیبزمینی تهیه شده از ایستگاه تحقیقات کشاورزی اردبیل در قالب طرح کاملا تصادفی در ۵ تکرار در شرایط انبار (دمای  $25 \pm 2$  درجه سانتیگراد، رطوبت نسبی  $40 \pm 5$  درصد و در ۲۴ ساعت تاریکی) در معرض ۳ مرحله رهاسازی حشرات کامل دو روزه (در هر مرحله ۲۰۰ جفت) بید سیبزمینی به فواصل هر سه روز یکبار قرار گرفتند. رقم‌ها شامل آگریا، اسپریت، آنزونیا، گرانولا، استیما، آگاتا، بالتیکا، سانتانا، کوزیما، فیانا، مورن، ساتینا، کندور، بانبا، الس، لیکاریا، کاردینال، آپارت، سینجا، کوزیما، رومینا، فاموسا، دزیره، بلوگا، مارفونا، ایدول، نیکواد، ابا، ولوکس، بریجت، برایت، میربام، کارلنا، دیامانت، کایزر و ساوالان و ۵ ژنوتیپ به نام‌های ۳۹۷۰۸۲-۲، ۳۹۷۰۹۷-۲، ۳۹۶۱۲۴، ۳۹۷۰۴۵۱۵، ۳۹۷۰۴۵۱۵ و ۳۹۶۱۵۶-۶ بودند. یک هفته پس از آخرین رهاسازی، هر غده به ۸ قسمت مساوی تقسیم شد و بر اساس وجود دالان‌های لاروی در هر بخش، درصد خسارت وارده به غده‌ها به صورت سیستم درجه‌بندی ۰ تا ۸ انجام شد. وجود دالان‌های لاروی در کمتر از ۱۲/۵ درصد از غده‌ها شاخص ۱، ۱۲/۵ - ۲۵ درصد شاخص ۲ و به همین ترتیب وجود دالان‌های لاروی در ۸۷/۵-۱۰۰ درصد، شاخص ۸ داده شد. نتایج نشان داد که بین جرم پلاسماهای سیبزمینی از نظر میزان خسارت بید سیبزمینی اختلاف معنی‌داری وجود دارد ( $P \leq 0.05$ ). رقم مورن با کمتر از ۱۲/۵ درصد خسارت مقاوم‌ترین و ساوالان با بیش از ۸۷/۵ درصد خسارت حساس‌ترین رقم بود. درصد خسارت در رقم اسپریت و ژنوتیپ ۳۹۷۰۸۲-۲ نیز پایین بود. این نتایج بیانگر وجود مقاومت نسبی در برخی از جرم پلاسماهای سیبزمینی نسبت به *P. operculella* می‌باشد.

### Comparison of *Phthorimaea operculella* (Zeller) damage on some potato germplasm under the storage condition

Mansouri, S. M.<sup>1</sup>, G. Nouri-Ganbalani<sup>1</sup>, S. A. A. Fathi<sup>1</sup>, J. Razmjou<sup>1</sup> and M. Khodadi<sup>2</sup>

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, [mozaffarmansouri@yahoo.com](mailto:mozaffarmansouri@yahoo.com) 2. Research Institute of Seed and Improvement, Karaj

In this study tubers of 34 potato cultivars and 5 genotypes (each 200 gram in weight) obtained from the Ardabil Research Station were tested for the amount of insect damage in a randomized complete design with five replications under the storage condition ( $25 \pm 2^\circ$  C,  $40 \pm 5\%$  RH and total darkness). Three times in a three days interval 200 pairs of 2 days old potato tuber moth were used in the experiment. Cultivars studied included: Agria, Sprite, Ausonia, Granula, Stima, Agata, Baltika, Santana, Kosima, Fiana, Morene, Satina, Kondore, Baneba, Ales, Licaria, Kardinal, Apart, Sinja, Kosima, romina, Famosa, Dezire, Bluga, Marfona, Idol, Nikvad, Aba, Volvox, Briget, Brait, Mirbam, Karlana, Diamant, Kaizer and Savalan and genotypes were: 397082-2, 397097-2, 396124, 39704115 and 396151-6. One week after the last adult release, each tuber was divided to 8 equal parts and based on the presence of larvae mines in each part, damage index were allocated on a 0-8 indexing system. Presence of larvae mines in less than 12.5 percent of tuber was given index 1; 12.5-25 percent, 2 and so on 87.5-100 percent damaged tubers were given index of 8. Results indicated that there was significant difference ( $P \leq 0.05$ ) among the potato germplasm with respect to the potato tuber moth damage. Morene cultivar with less than 12.5 % damage was the most resistant cultivar and Savalan with more than 87.5 % damage was the most susceptible cultivar. Damage percent were also less in Sprit cultivar and genotype 397082-2. These results indicated the presence of relative resistance in some potato germplasm to *P. operculella*.

## بررسی تاثیر واحد نمونه بر پارامترهای مدل تایلور در جمعیت *Thrips tabaci* Lind. در مزارع لوبیا

عبدالامیر محیسنی<sup>۱</sup>، مهناز قاندرحمتی<sup>۲</sup> و احمد پیرهادی<sup>۱</sup>

۱- ایستگاه تحقیقات کشاورزی بروجرد، بروجرد-ایران، mohiseni@yahoo.com ۲- دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران-ایران

تریپس پیاز *Thrips tabaci* Lind. یک آفت نسبتاً مهم لوبیا در استان لرستان می‌باشد. در این تحقیق که در سال ۱۳۸۷ در شهرستان های بروجرد و دورود واقع در شمال استان لرستان انجام گرفت، تاثیر اندازه نمونه بر پارامترهای مدل رگرسیونی تایلور مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که برای همه واحدهای نمونه و مراحل زندگی آفت، داده‌های مربوط به جمعیت این تریپس با مدل تایلور در مقایسه با مدل آیواو، برازش بهتری نشان دادند. در این تحقیق به منظور بررسی تاثیر اندازه نمونه (برگ) بر پارامترهای تایلور، سه واحد ۱/۵، سه و شش برگ هر یک از سه ارتفاع بوته مورد بررسی قرار گرفت. نتایج تجزیه و تحلیل‌های آماری نشان داد که بین پارامتر b تایلور (شیب خط رگرسیون یا شاخص تجمع) در سه واحد نمونه اختلاف آماری دیده نمی‌شود. معادله‌های رگرسیونی تایلور و ضرایب تبیین آن‌ها برای سه واحد نمونه‌ی فوق به ترتیب برای تریپس بالغ  $Y = 1/1592x + 0/2301$  ( $R^2 = 0/9697$ )،  $Y = 1/1497x + 0/2416$  ( $R^2 = 0/9804$ )،  $Y = 1/17572x + 0/2301$  ( $R^2 = 0/9879$ ) و برای مجموع سنین لاروی  $Y = 1/358x + 0/5619$  ( $R^2 = 0/9745$ )،  $Y = 1/4022x + 0/6019$  ( $R^2 = 0/9978$ )،  $Y = 1/4124x + 0/637$  ( $R^2 = 0/9843$ ) بود. همانگونه که ملاحظه می‌گردد، در مورد مرحله سنی لاروی آفت، با افزایش اندازه نمونه، دو پارامتر  $\log\alpha$  و شیب خط (b) افزایش یافته است. همچنین نسبت واریانس به میانگین برای سه واحد نمونه فوق به ترتیب ۱/۵۰، ۱/۶۰ و ۱/۸۷ برای تریپس بالغ و ۹/۷۵، ۱۹/۱۴ و ۳۲/۲۳ برای مجموع سنین لاروی بود که نشان می‌دهد با افزایش اندازه نمونه، این نسبت نیز افزایش می‌یابد. بنابراین به دلیل وابستگی شدید این شاخص به اندازه نمونه، استفاده از آن جهت ارزیابی نوع پراکنش جمعیت‌ها مناسب نیست. بر اساس این تحقیق واحد نمونه کوچک (۱/۵ برگ) مناسب‌ترین واحد نمونه جهت طراحی مدل‌های نمونه‌گیری دنباله‌ای در تخمین جمعیت تریپس پیاز در مزارع لوبیا می‌باشد.

## Investigation on the effect of sample unit size on the Taylor's Power Law parameters of *Thrips tabaci* Lind. population in common bean fields

Mohiseni, A. A.<sup>1</sup>, M. Ghaed Rahmati<sup>2</sup> and A. Pirhadi<sup>1</sup>

1. Borujerd Agricultural Research Station, Borujerd, Iran, mohiseni@yahoo.com 2. Islamic Azad University Science & Research Branch, Tehran, Iran

Onion thrips, *Thrips tabaci* Lind. is a relatively important pest of common bean, *Phaseolus vulgaris* in Lorestan province. In this study, the effect of sample unit size on the parameters of Taylor's Power Law (TPL) was evaluated in Borujerd and Dorud in north of Lorestan province in 2008. Results showed that, TPL provided more adequate description mean relationships for all sample units and all pest stages, comparison to Iwao's patchiness regression. In this study, three sample units 1.5 leaves per plants (a half leaf from each plant height), 3 leaves per plants (a leaf from each plant height) and 6 leaves per plants (two leaves from each plant height), were evaluated. Statistical analysis showed that, there was no significant difference among slope parameters (b) of three sample units. However, the slope of regression line (b) or clumped index and intercept ( $\alpha$ ) increases follow the enlargement sample unit at larva stage. TPL regression functions and R-square ( $r^2$ ) in three above sample units were  $[y=1.1592x+0.2301, r^2=0.9697, y=1.1497x+0.2416, r^2=0.9804, y=1.17572x+0.2301, r^2=0.9879]$  for adult and  $[y=1.358x+0.5619, r^2=0.9745, y=1.4022x+0.6019, r^2=0.9978, y=1.4124x+0.637, r^2=0.9843]$  and larva stages respectively. Likewise, the variance/mean ratio in three sample units were 1.50, 1.60, 1.87 for adult and 9.75, 19.14, 32.23 for larva stage respectively. Therefore, because high dependence of the variance/mean ratio to sample unit size, this index is not recommended to distinguish of spatial patterns of pests in the agroecosystems. Based on this research, the smaller sample unit (1.5 leaves or three half leaves from three height plant) was the most appropriate to construct fixed precision sequential sampling plans in estimating of *T. tabaci* population in common bean fields.

## الگوی توزیع فضایی و مدل نمونه‌گیری دنباله‌ای با دقت ثابت جهت تخمین جمعیت سن مادر *Eurygaster integriceps* در مزارع گندم دیم استان اردبیل

نکیسا بخش‌زیزاده، سید علی اصغر فتحی و عبدالامیر محیسنی

گروه گیاه‌پزشکی، دانشگاه محقق اردبیلی، [nakisa.bakhshizadeh.821@gmail.com](mailto:nakisa.bakhshizadeh.821@gmail.com)

سن گندم (*Eurygaster integriceps* Put. (Het.: Scutelleridae) از آفات مهم و کلیدی گندم و جو در منطقه فیروزآباد استان اردبیل می‌باشد. در این تحقیق که طی سال‌های ۱۳۸۶ و ۱۳۸۷ در مزارع گندم دیم انجام گرفت، پراکنش فضایی جمعیت سن مادر با استفاده از کادر یک متر مربع بررسی شد. تعداد ۱۰ کادر یک متر مربعی در هر کدام از ۱۰ مزرعه آزمایشی از مرحله به ساقه‌رفتن تا مرحله رسیدگی گندم به طور تصادفی هر سه روز یک‌بار انتخاب و مطالعه شدند. سپس مدل نمونه‌گیری دنباله‌ای با دقت ثابت برای تعیین خط توقف نمونه‌برداری استفاده شد. مدل رگرسیونی ایوانو با  $R^2=0.97$  نسبت به مدل تیلور با  $R^2=0.84$  برآزش بهتری با داده‌ها نشان داد. شاخص تجمع ایوانو ( $\beta=1.13$ ) به شکل معنی‌داری از ۱ بزرگتر بود که نشان دهنده تجمعی بودن پراکنش سن مادر در مزارع گندم دیم می‌باشد. جهت تخمین جمعیت سن مادر در مزرعه، از روش کُنو (Kuno) با سه سطح دقت ۰/۱، ۰/۱۵ و ۰/۲۵ استفاده شد. سپس اعتبار مدل ارایه شده با استفاده از شش سری از داده‌های جداگانه با نرم‌افزار RVSP مورد ارزیابی قرار گرفت. متوسط تعداد نمونه لازم در سطح دقت ۰/۱ و ۰/۲۵ به ترتیب ۱۲۰ و ۱۸ کادر بود. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که روش نمونه‌گیری دنباله‌ای با دقت ثابت با کاهش تعداد نمونه و تخمین سریع جمعیت سن مادر، می‌تواند روش مناسبی برای تصمیم‌گیری جهت مدیریت این آفت در مزارع گندم دیم باشد.

## Spatial distribution pattern and fixed precision sequential sampling plan to estimate of overwintered adult *Eurygaster integriceps* in rainfed wheat fields in Ardabil province

Bakhshizadeh, N., S. A. A. Fathi and A. Mohiseni

Department of plant protection, University of mohaghegh Ardabili, [nakisa.bakhshizadeh.821@gmail.com](mailto:nakisa.bakhshizadeh.821@gmail.com)

The sunn pest, *Eurygaster integriceps* Put. (Het.: Scutelleridae) is an important pest of wheat and barely in Firozabad region of Ardabil province. In this study that was conducted in rainfed wheat fields in 2007 and 2008; spatial distribution of overwintered adult was investigated by using 1m<sup>2</sup> quadrates. 10 quadrates were randomly selected and studied in each of 10 experimental fields from stem elongation until ripening stages, every three day. Then, fixed precision sequential sampling plan was developed to determination sampling stop line. Data was appropriately fitted to Iwao's regression ( $R^2 = 0.97$ ) than Taylor's power law ( $R^2 = 0.84$ ). The aggregation index ( $\beta=1.13$ ) was significantly greater than one. These results indicated that the distribution of overwintered adult fit to aggregation model in rainfed wheat fields. Kuno's model was designed for estimating of population density of overwintered adult at three precision levels (0.1, 0.15 and 0.25). Six independent data sets were used to validate Kuno's plans by using resampling for validation of sample plans software (RVSP). Average sample number (ASN) for precision level 0.1 and 0.25 were 120 and 18 quadrates, respectively. These results indicated that the using of fixed precision sequential sampling plan can be useful in integrated management program of *E. integriceps* by reducing sample sizes and rapid estimation of overwintered adult in rainfed wheat fields.

## بررسی روش‌های نمونه‌برداری و فضای نمونه‌برداری در شته‌های مهم گندم در مزارع دیم بروجرد

فاطمه یاراحمدی<sup>۱</sup>، ابراهیم سلیمان نژادیان<sup>۲</sup>، عبدالامیر محیسنی<sup>۳</sup> و علی رجب پور<sup>۲</sup>

۱- گروه گیاهپزشکی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین ۲- گروه گیاهپزشکی دانشگاه شهید چمران اهواز ۳- ایستگاه تحقیقات کشاورزی بروجرد

الگوهای نمونه‌گیری در سه گونه *Sitobion avenae* (Fabricius)، *Schizaphis graminum* (Rondani) و *Diuraphis noxia* (Mordvilko) که از مهم‌ترین شته‌های مزارع گندم دیم شهرستان بروجرد محسوب می‌گردند، در سه مزرعه مجزا در طی سالهای ۸۳-۸۴ مورد بررسی قرار گرفت. نمونه‌ها هر دو هفته یکبار، به مدت سه ماه و با بکار بردن سه الگوی حرکتی دوقطر، یو شکل و زیگزاگ در مزرعه انجام شد. برای تعیین بهترین الگوی نمونه‌برداری از دو شاخص تغییرات نسبی (RV) و دقت خالص نسبی (RNP) استفاده شد. نتایج مقایسه سه الگوی نمونه‌برداری نشان داد که الگوی دو قطر به عنوان بهترین الگو جهت نمونه‌برداری از سه گونه مورد آزمایش در مزارع گندم دیم بوده و الگوهای یو و زیگزاگ به ترتیب در جایگاه دوم و سوم قرار گرفتند. برای تعیین بهترین فضای نمونه‌برداری از روش رگرسیون بین تعداد شته‌های موجود روی اندام مورد نظر و تعداد کل شته‌های مستقر روی گیاه در مرحله پیش و پس از خوشه‌دهی استفاده شد. نتایج نشان داد که در مرحله پیش از خوشه‌دهی در گونه *S. avenae*، برگ و در دو گونه *S. graminum* و *D. noxia* برگ پرچم به عنوان مناسب‌ترین اندام برای نمونه‌گیری بود. در مرحله پس از خوشه‌دهی، خوشه به عنوان مناسب‌ترین اندام نمونه‌گیری در هر سه گونه تعیین شد.

## Investigation on sampling methods and sample universe of the important wheat aphids in rain fed fields of Boroujerd

Yarahmadi, F.<sup>1</sup>, E. Soleimannejadian<sup>2</sup>, A. A. Moheiseni<sup>3</sup> and A. Rajabpour<sup>2</sup>

1. Department of plant protection, Faculty of agriculture, Ramin agricultural and natural resource university, Khuzestan, Iran 2. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Shahid chamran university Ahvaz, Iran, 3. Boroujerd Agricultural Research Station

Sampling methods and sample universe of *Sitobion avenae* (Fabricius)، *Schizaphis graminum* (Rondani) and *Diuraphis noxia* (Mordvilko) which are the most important aphids in wheat rain fed field in Broujerd were investigated during 2003-2005. Samples were taken twice a week, during three months using X, U and M-shapes movement in the fields. Relative variation (RV) and relative net precision (RNP) were compared to determine the best sampling methods. Comparison between three methods of sampling indicated that X- shaped movement was the best method as well as U and M- shaped methods of movement were second and third suitable method respectively. To determine the best sample universe, regression between the number of aphids on target organs and whole number of aphids per occasion in pre and post heading stage performed. Results showed that in pre heading periods, for *S. avenae* the leaves but for *S. graminum* and *D. noxia* the flag leaves were suitable sample universe. In post heading, wheat ear was an appropriate place to take samples from the plant in three species.

تأثیر دما بر واکنش تابعی زنبور (*Trissolcus vassilievi* (Hym., Scelionidae) در شرایط آزمایشگاهیندا کسرائی<sup>۱</sup>، ناصر معینی نقده<sup>۱</sup>، عباسعلی زمانی<sup>۱</sup>، شهریار عسگری<sup>۲</sup> و سید مهدی محجوب<sup>۳</sup>

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه رازی، کرمانشاه ۲- بخش تحقیقات گیاهپزشکی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی ورامین ۳- بخش تحقیقات گیاهپزشکی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کرمانشاه

واکنش تابعی یک شاخص رفتاری مهم در ارزیابی کارایی دشمنان طبیعی می‌باشد. در این تحقیق واکنش تابعی زنبور پارازیتوئید *Trissolcus vassilievi* (Mayer. (Hym., Scelionidae) یکی از دشمنان طبیعی مهم در بیشتر مناطق آلوده به سن گندم، در شش دمای ثابت ۱۲، ۱۵، ۲۰، ۲۵، ۲۸ و ۳۲ درجه سلسیوس بررسی شد. برای این منظور شش تراکم ۲، ۴، ۸، ۱۶، ۳۲ و ۶۴ عدد تخم یک روزه سن گندم در شش تکرار در اختیار زنبورهای ماده قرار گرفت. دسته تخم‌های پارازیت شده داخل ژرمیناتور و تحت شرایط دمای  $1 \pm 27$  درجه سلسیوس، رطوبت نسبی  $5 \pm 65$  درصد و دوره نوری ۱۶ ساعت روشنایی به ۸ ساعت تاریکی تا زمان سیاه شدن تخم‌های پارازیته نگهداری شدند. داده‌های حاصله به روش دو مرحله‌ای Juliano مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. واکنش تابعی این زنبور در تمامی دماهای مورد آزمایش از نوع سوم تشخیص داده شد. به عبارت دیگر تعداد افراد پارازیته شده با افزایش تراکم میزبان به تدریج با یک روند افزایشی (شیب مثبت) افزایش یافته و سپس کاهش می‌یابد. بین پارامترهای حداکثر نرخ جستجوی لحظه‌ای ( $a$ ) و زمان دستیابی ( $T_h$ ) در تمامی دماهای مورد مطالعه تفاوت معنی‌داری مشاهده شد. بر این اساس حداکثر نرخ جستجوی لحظه‌ای ( $a$ ) در دمای ۲۸ درجه سلسیوس برابر با  $0.023 \pm 0.002$  و حداقل زمان دستیابی ( $T_h$ ) در دمای ۲۵ درجه سلسیوس برابر با  $0.149 \pm 0.005$  برآورد گردید. نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که زنبور *T. vassilievi* قادر است تخم‌های سن گندم را با کارایی مناسبی در شرایط دمایی مختلف پارازیته نماید.

Influence of temperature on functional response of *Trissolcus vassilievi* (Hym., Scelionidae) under laboratory conditionsKasraee, N.<sup>1</sup>, N. Moeeni Naghadeh<sup>1</sup>, A. A. Zamani<sup>1</sup>, S. Asgari<sup>2</sup> and S. M. Mahjoub<sup>3</sup>

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Razi University, Kermanshah, Iran, nikoo\_salman2006@yahoo.com 2. Department of Plant Protection, Agriculture and Natural Resources Research Center of Tehran Province, Varamin, Iran 3. Department of Plant Protection, Agriculture and Natural Resources Research Center of Kermanshah, Iran

Functional response is considered as an important behavioral characteristic in evaluation of natural enemies. In current research, the influence of various constant temperatures was studied on functional response of *Trissolcus vassilievi* (Mayr), one of the most important parasitoids of sunn pest in Iran. In this regard, the functional response of *T. vassilievi* was investigated under six constant temperatures (12, 15, 20, 25, 28 and 32°C) and on six host densities (2, 4, 8, 16, 32 and 64 eggs). The obtained data was analyzed by two steps Juliano method. Using logistic regression, type III functional response was determined for *T. vassilievi* at all examined temperatures. Significant differences were observed on  $a$  and  $T_h$  of *T. vassilievi* at all examined temperatures, so, the highest value of  $a$  was obtained at 28°C to be  $0.023 \pm 0.002$  and the shortest handling time was estimated at 25°C to be  $0.149 \pm 0.005$ . The ability of *T. vassilievi* to find and parasitize sunn pest eggs over a broad range of temperatures make it a good candidate for biological control in fields.



## بررسی اثر دما بر بقا و رشد جنینی سرخرطومی ریشه شبدر *Sitona lepidus* (Col.: Curculionidae)

عباس ارباب و مریم درگاهی

دانشگاه آزاد اسلامی تاکستان، دانشکده کشاورزی، گروه گیاه پزشکی، [abbasarbab@hotmail.com](mailto:abbasarbab@hotmail.com)

سرخرطومی ریشه شبدر *Sitona lepidus* آفت دائمی مزارع شبدر *Trifolium repens* می باشد. لاروها با تغذیه از گره های ازت ساز عملکرد علوفه تولیدی را کاهش می دهند. به منظور افزایش اطلاعات مورد نیاز برای پیش آگاهی تفریح تخم ها در مزرعه، رشد و نمو جنینی در پنج دمای ثابت بین ۹-۳۰ درجه سانتیگراد مورد ارزیابی قرار گرفت. در همه دما ها رشد با موفقیت انجام شد. با استفاده از ۹ مدل (مدل رگرسیون خطی و ۸ مدل رگرسیون غیر خطی) رابطه میان دما و نرخ رشد تجزیه و تحلیل شد. در دماهای ۲۸.۵ و ۹ درجه سانتیگراد طول دوره جنینی بترتیب کمترین (۱۰.۳۵ روز) و بیشترین (۷۴.۵ روز) مدت را دارا بود. با استفاده از مدل رگرسیون خطی دمای آستانه رشد و مجموع درجه حرارت موثر روزانه جنین بترتیب  $5.75^{\circ}\text{C}$  و  $221.24^{\circ}\text{D}$  تخمین زده شد. در میان مدل های مورد استفاده مدل های غیرخطی Stinner, Lamb, Sharpe & DeMichele, Lactin و Briere دمای مناسب رشد ( $T_{opt}$ ) را بخوبی و بترتیب ۲۶.۶۳، ۲۷.۱۴، ۲۷.۵۰، ۲۷.۶۰ و ۲۸.۳۰ درجه سانتیگراد تخمین زدند. بررسی شاخص های ارزیابی مدل ها ( $R^2$ ،  $RSS$ ،  $R^2_{adj}$  و  $AIC$ ) نشان داد که از میان چهار مدل (Hilbert and Logan, Lactin و Analytis) که سه دمای بحرانی ( $t_{min}$ ،  $t_{opt}$ ،  $t_{max}$ ) حشرات را تخمین می زنند، مدل Lactin توانایی بهتری برای برازش داده های این تحقیق دارد. دما میزان بقا تخم ها را تحت تاثیر قرار داد. میزان بقا در دماهای مختلف با استفاده از مدل (Son & Lewis, 2005) ارزیابی شد. نتایج نشان داد که بعلت آسیب پذیری جنین در دماهای بالا شکل منحنی زنگوله ای مورب است. اطلاعات بدست آمده می تواند در تخمین زمان رهاسازی پارازیتوئید تخم سرخرطومی ریشه شبدر مفید باشد.

### Temperature effects on the embryonic survival and development of *Sitona lepidus* (Coleoptera: Curculionidae)

Arbab, A. and M. Darghahi

Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Islamic Azad University Takestan Branch, Takestan, Iran, [abbasarbab@hotmail.com](mailto:abbasarbab@hotmail.com)

The clover root weevil (CRW), *Sitona lepidus* is a permanent pest of white clover, *Trifolium repens* fields. Larval (CRW) severely impairs the capacity of white clover to fix atmospheric nitrogen, by attacking root nodules housing symbiotic *Rhizobium* spp. bacteria. The development of (CRW) eggs was studied at five different constant temperatures ranging from 9 to 30 °C in order to improve the basis for phenological forecasts. Egg development occurred over the entire range. With using of 9 models, (one linear and eight nonlinear), evaluated relationship between constant temperature and developmental rate. At 28.5°C, the embryo development period was the shortest, 10.35days; whereas at 9°C this parameter was the longest, 74.50 days. Using linear regression the threshold temperature ( $T_0$ ) was calculated 5.75 °C and the thermal constant ( $K$ ) was 221.24 degree-days. From the nonlinear models the Stinner, Lamb, Sharpe & DeMichele, Lactin and Briere had the most efficiency calculating  $T_{opt}$  26.63, 27.14, 27.50, 27.60 and 28.30°C respectively. The results suggest that, among four models (Hilbert and Logan, Lactin, Briere, and Analytis) that estimate all three parameters ( $t_{min}$ ,  $t_{opt}$ ,  $t_{max}$ ), Lactin gave the most suitable fit of data. Temperature strongly influenced the survival of eggs. Temperature-dependent survival rate of egg was quantified using an extreme value function (Son & Lewis, 2005) and showed a skewed bell shape, due to the vulnerability of the eggs to high temperature. This information is useful for predicting time release of egg parasitoid of *S. lepidus*.

## اثر شش گیاه میزبان روی پارامترهای جدول زندگی و تولیدمثل کرم برگخوار چغندر *Spodoptera exigua* (Lep.: Noctuidae) در شرایط آزمایشگاهی

سمیرا فراهانی و علی اصغر طالبی

تهران، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده کشاورزی، گروه حشره‌شناسی کشاورزی، صندوق پستی ۳۳۶-۱۴۱۱۵، farahani\_005@yahoo.com

در این تحقیق پارامترهای تولید مثل کرم برگخوار چغندر *Spodoptera exigua* Hübner روی شش میزبان گیاهی شامل ذرت (*Zea mays* var. 704)، پنبه (*Gossypium hirsutum* var. Varamin)، کلزا (*Brassica napus* var. RGS)، سویا (*Glycine max* var. Sahar)، سلمه‌تره (*Chenopodium album* L.) و تاج خروس (*Amaranthus retroflexus* L.) در اتاقک رشد و در دمای  $26 \pm 1$  درجه سلسیوس، رطوبت نسبی  $60 \pm 5\%$  و دوره نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی مورد مطالعه قرار گرفت. روی هر گیاه میزبان ۱۰۰ عدد تخم همسن تازه گذاشته شده انتخاب و مرگ و میر مراحل مختلف رشدی (تخم، لارو، شفیره و حشرات کامل) و باروری روزانه ۲۰ شب‌پره ماده تعیین شد. داده‌های بدست آمده با استفاده از روش Jackknife و با استفاده از نرم‌افزارهای SAS 9 و Minitab ver. 14 تجزیه گردید. نسبت بقا در زمان ظهور حشرات کامل روی ذرت، پنبه، کلزا، سویا، سلمه تره و تاج خروس به ترتیب  $0.54/0.70$ ،  $0.87$  و  $0.80$  و امید به زندگی به ترتیب  $14.43$ ،  $12.04$ ،  $12.85$ ،  $12.31$ ،  $13.37$  و  $13.54$  روز بود. بالاترین نرخ ناخالص و خالص باروری روی تاج‌خروس (به ترتیب  $1086.32 \pm 53.49$  و  $819.82 \pm 61.24$  تخم) و کمترین آن روی پنبه ( $503.24 \pm 32.40$  و  $219.11 \pm 17.77$  تخم) تعیین گردید. مقدار پارامتر نرخ خالص بارآوری از  $149 \pm 12.08$  (پنبه) تا  $944.63 \pm 64.33$  (تاج‌خروس) متغیر بود. بیشترین و کمترین میانگین تعداد تخم هر فرد ماده در روز و میانگین تعداد تخم‌های بارآور هر فرد ماده در روز به ترتیب روی میزبان‌های کلزا ( $71.29 \pm 4.20$  و  $84.58 \pm 4.99$ ) و ذرت ( $37.67 \pm 1.30$  و  $26.37 \pm 0.91$ ) تخم) بود.

### Effect of six host plants on life table and reproduction parameters of the beet armyworm, *Spodoptera exigua* (Lep.: Noctuidae) in laboratory condition

Farahani, S. and A. A. Talebi

Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, P. O. Box 14115-336, farahani\_005@yahoo.com

Life table and reproductive parameters of *Spodoptera exigua* Hübner on six host plants including corn (*Zea mays* L. var. 704), cotton (*Gossypium hirsutum* L. var Varamin), canola (*Brassica napus* L. var. RGS), soybean (*Glycine max* (L.) var. Sahar), lambsquarters (*Chenopodium album* L.) and redroot pigweed (*Amaranthus retroflexus* L.) was determined in laboratory condition at  $26 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $65 \pm 5\%$  RH and a photoperiod of 16:8 (L:D) hours. For each host plant, 100 newly laid eggs were selected and mortality of eggs, larvae, pupae and adults and daily fertility of 20 female moths were recorded. The experiments were continued until the death of all individuals of the cohort. Data were analyzed according to Jackknife method and with SAS ver. 9 and MINITAB ver. 14 statistical softwares. The survival rates at the beginning of adult emergence were 0.62, 0.54, 0.70, 0.59, 0.87 and 0.80 and the life expectancy were 14.43, 12.04, 12.85, 12.31, 13.37 and 13.54 days, on corn, cotton, canola, soybean, lambsquarters and redroot pigweed, respectively. The highest values of gross and net fecundity rates were determined on redroot amaranth ( $1086.32 \pm 53.49$  and  $819.82 \pm 61.24$  eggs, respectively). However, the lowest values of these parameters were on Cotton ( $503.24 \pm 32.40$  and  $219.11 \pm 17.77$  eggs, respectively). Among different host plants, the gross fertility rate was highest on redroot pigweed ( $944.63 \pm 64.33$  eggs) and lowest on cotton ( $342.20 \pm 22.04$  eggs). The net fertility rate varied from  $149 \pm 12.08$  (on cotton) to  $726.13 \pm 38.45$  (on redroot amaranth) eggs. Both mean daily number eggs and mean daily number of fertile eggs laid per female were highest on canola ( $84.58 \pm 4.99$  and  $71.29 \pm 4.20$  eggs) and corn ( $37.67 \pm 1.30$  and  $26.37 \pm 0.91$  eggs), respectively.

## اثر گیاه میزبان بر زیست‌شناسی و پارامترهای جدول زندگی شته برگ برنج *Rhopalosiphum padi* (Hemiptera: Aphididae)

لیلی کرمی<sup>۱</sup>، شهرام شاه‌رخی خانقاه<sup>۱</sup>، محمدرضا رضاپناه<sup>۲</sup> و محمود شجاعی<sup>۱</sup>

۱- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، گروه حشره‌شناسی، [leilikarami@yahoo.com](mailto:leilikarami@yahoo.com) - ۲- موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، صندوق پستی: ۱۴۵۴-۱۹۳۹۵

زیست‌شناسی و پارامترهای جدول زندگی شته برگ برنج (*Rhopalosiphum padi* (L.)) روی پنج رقم جو *Hordeum vulgare* L. شامل کویر، نصرت، والفجر، فجر ۳۰ و زرجو، در دمای  $22 \pm 1^\circ\text{C}$ ، رطوبت نسبی  $60 \pm 5\%$  درصد و طول دوره روشنایی ۱۶ ساعت بررسی شد. برای این منظور روی هر کدام از ارقام، تعداد ۳۰ پوره سن یک هم سن بصورت انفرادی در قفس‌های برگ پرورش داده شد و با بازدیدهای روزانه، پوست اندازی، تلفات، باروری و طول عمر ثبت شد. بر اساس نتایج، طول دوره رشد پورگی از ۶/۶۲ روز در رقم فجر ۳۰ به ۸/۰۱ روز در رقم والفجر رسید. همچنین، درصد زنده مانده مراحل نابالغ از ۶۵ درصد روی رقم والفجر تا ۸۵ درصد روی رقم فجر ۳۰ متغیر بود. میانگین تعداد پوره گذاشته شده به ازای هر ماده روی ارقام فجر ۳۰، کویر، والفجر، نصرت و زرجو به ترتیب ۴۸/۳۳، ۴۱/۶، ۳۱/۷۷، ۳۰/۸۵ و ۲۸/۶۱ عدد بدست آمد. بیشترین مقدار نرخ ذاتی افزایش جمعیت ( $r_m$ ) (۰/۳۴۱ ماده/ماده/روز) بر روی رقم فجر ۳۰ و کمترین مقدار آن (۰/۲۵۹ ماده/ماده/روز) روی رقم والفجر مشاهده شد. نرخ خالص تولید مثل ( $R_0$ )، میانگین مدت زمان نسل ( $T$ )، مدت زمان دو برابر شدن جمعیت ( $DT$ ) و نرخ متناهی افزایش جمعیت ( $\lambda$ ) شته روی رقم‌های جو مورد بررسی به ترتیب از ۴۲/۸۶ تا ۲۲/۰۸ ماده/ماده/نسل، ۱۳/۲۵ تا ۱۰/۴۸ روز، ۲/۶۷ تا ۲/۰۷ روز و ۱/۴۰ تا ۱/۳۰ ماده به ازای هر ماده در روز متغیر بود. نتایج این تحقیق اثر معنی دار ارقام جو را بر پارامترهای زیستی شته برگ برنج نشان داد که بر این اساس، حساسیت رقم والفجر نسبت به شته کمتر از سایر رقم‌ها بود.

### Effect of host plant on biology and life table parameters of *Rhopalosiphum padi* (Hemiptera: Aphididae)

Karami, L.<sup>1</sup>, S. Shahrokhi<sup>1</sup>, M. Rezapana<sup>2</sup> and M. Shojai<sup>1</sup>

1. Islamic Azad University, Science and Research Branch, Fac. Agriculture and Natural Resource Dept. Entomology, [leilikarami@yahoo.com](mailto:leilikarami@yahoo.com) 2. Iranian Research institute of Plant Protection (IRIPP), P. O. Box: 19395-1454, Tehran, Iran

Biology and life table parameters of *Rhopalosiphum padi* (L.) were determined on five barley cultivars including Fajr30, Kavir, Nosrat, Valfajr and Zarjoo under laboratory condition at  $22 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $60 \pm 5\%$  RH and a photoperiod of 16: 8 (L: D) h. For each cultivar tested in this study, 30 newly emerged nymphs were selected as cohort and reared in leaf cages, separately. Nymphs were monitored at 24 h intervals to record nymphal developmental time, mortality, reproduction and longevity. Based on the findings, the developmental time of immature stages varied from 6.62 d on Fajr30 to 8.01 d on Valfajr. Additionally, the immature survival ranged from 65% on Valfajr to 85% on Fajr30. On average, aphids produced 48.33, 41.6, 31.77, 30.85 and 28.61 nymphs on Fajr30, Kavir, Valfajr Nosrat, and Zarjoo, respectively. The intrinsic rate of natural increase ( $r_m$ ) was the highest on Fajr30 (0.341 female/female/day), whereas the lowest value was observed on Valfajr (0.259 female/female/day). Net reproductivity rate ( $R_0$ ), mean generation time ( $T$ ), doubling time ( $DT$ ) and finite rate of increase ( $\lambda$ ) on different barley cultivars were as follows: 22.08 to 42.86 nymphs per female for  $R_0$ , 10.48 to 13.25 d for  $T$ , 2.07 to 2.67 d for  $DT$  and 1.29 to 1.40 nymphs per female per d for  $\lambda$ . The results indicated significant effect of barley cultivars on life table parameters of *R. padi* in which the susceptibility of Valfajr to the aphid was less than other cultivars.

## استفاده از شاخص وزن برای تعیین سنین مختلف لاروی *Pieris brassicae* L. در آزمایشات زیست‌سنجی

برنات سهاک، علی اصغر پورمیرزا و یوبرت قوستا

دانشگاه ارومیه، دانشکده کشاورزی، گروه گیاهپزشکی، [bernadetsahak@yahoo.com](mailto:bernadetsahak@yahoo.com)

*Pieris brassicae* L. یکی از آفات مهم گیاهان خانواده کروسیفیره است که به صورت وسیع در تمام نقاط دنیا فعالیت دارد. با طغیان این آفت خسارت شدیدی به مزارع کلم در ایران وارد می‌شود. برای مبارزه با این آفت از سموم شیمیایی استفاده می‌شود. جهت کنترل معقول این آفت لازم است که سطح حساسیت آن نسبت به سموم مورد نظر از طریق آزمایشات زیست‌سنجی تعیین گردد. برای مطالعات زیست‌سنجی و بررسی اثر سموم روی این آفت باید از لاروهای هم سن آن استفاده شود. به طور معمول یکی از روشهای تشخیص دقیق لاروهای هم سن اندازه‌گیری عرض کپسول سر لارو است که این کار بسیار مشکل بوده و نیاز به زمان زیادی دارد و اگر تعداد لارو زیاد باشد عملاً غیر ممکن خواهد بود. از این رو برای تعیین سن لاروی با یک روش ساده، همبستگی بین وزن لارو (متغیر مستقل) و عرض کپسول سر (متغیر تابع) بررسی گردید. برای اندازه‌گیری عرض کپسول سر از میکروسکوپ مجهز به خط کش مدرج میکرومتری بر حسب میلی‌متر و برای اندازه‌گیری وزن از ترازوی دیجیتالی با دقت ۰/۰۰۱ گرم استفاده گردید. در این تحقیق وزن و عرض کپسول سر ۳۰ عدد لارو از هر سن لاروی و مجموعاً ۱۵۰ عدد لارو اندازه‌گیری شد. میانگین و انحراف استاندارد وزن لارو سنین ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ به ترتیب  $0.0002 \pm 0.0005$ ،  $0.0003 \pm 0.0003$ ،  $0.0005 \pm 0.0002$ ،  $0.0006 \pm 0.0005$ ،  $0.0008 \pm 0.0002$ ، میانگین و انحراف استاندارد عرض کپسول سر  $0.15 \pm 0.018$ ،  $0.15 \pm 0.018$ ،  $0.15 \pm 0.018$ ،  $0.15 \pm 0.018$ ،  $0.15 \pm 0.018$  میلی‌متر به دست آمد. با بررسی همبستگی بین این دو متغیر ضریب همبستگی ۰/۹۸ تعیین گردید که از نظر آماری معنا دار بود و می‌توان با اندازه‌گیری وزن لارو، سن آن را با اطمینان ۹۹ درصد تعیین نمود. با استفاده از این روش در یک جمعیت بزرگ لاروی می‌توان به سهولت به لاروهای همسن دست یافت و زیست‌سنجی‌هایی جامع نظیر زیست‌سنجی دموگرافیک بر اساس شاخص‌های سینوپتیک را انجام داد.

### Weight index in detection of *Pieris brassicae* larval instar for bioassay tests

Sahak, B., A. A. Pourmirza and Y. Ghosta

Department of Plant Protection, College of Agriculture, Urmia University, Urmia, Iran, [bernadetsahak@yahoo.com](mailto:bernadetsahak@yahoo.com)

The *Pieris brassicae* L. is a cosmopolitan insect, and is found wherever cruciferous plants are grown. Very often outbreak of this pest inflicts massive damage on the cabbage crops in Iran. At present, the main measure to control this insect relies mainly on the application of insecticides. For reasonable control of the insect in question, we need to determine the susceptibility status of the larvae through bioassays. In bioassay tests which are a demanding and arduous task, we need a large number of the larvae with the same age. A convention method of detection of larval age is measuring head capsule width, which is very difficult, and it requires a lot of time and effort; and for a large number of larvae it is practically infeasible. To overcome this drawback, we employed a simple correlation technique between weight (mg) of larvae and head capsule width (mm). To establish the relationship between these two criteria, we employed 30 larvae in each age of larvae. Mean and standard deviation of weight in 1, 2, 3, 4 and 5 larval age was  $0.00002 \pm 0.0005$ ,  $0.0003 \pm 0.006$ ,  $0.0005 \pm 0.022$ ,  $0.002 \pm 0.108$ ,  $0.007 \pm 0.193$  mg respectively. Likewise, the mean and standard deviation of head capsule width were  $0.015 \pm 0.46$ ,  $0.018 \pm 0.73$ ,  $0.015 \pm 1.02$ ,  $0.023 \pm 1.62$ ,  $0.031 \pm 2.24$ , in the same order. The correlation coefficient between these two variables was 0.98 and was statistically significant at the 99% level. Therefore, through using this technique, on the bases of synoptic indices, one could collect a required number of specific age group of larvae for demographic bioassays.

## تأثیر عصاره متانولی گیاه درمنه *Artemisia annua* L. روی برخی از پارامترهای زیستی و فیزیولوژیکی پروانه برگ‌خوار توت (*Glyphodes pyloalis* Walker (Lep.: Pyralidae)

رویا خسروی، جلال جلالی سندی و محمد قدمیاری

گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه گیلان، رشت، ایران، [Khosravi.roya@yahoo.com](mailto:Khosravi.roya@yahoo.com)

پروانه برگ‌خوار توت *Glyphodes pyloalis* Walker یکی از آفات اختصاصی و خطرناک درختان توت است که در سال‌های اخیر از شمال ایران گزارش شده است. در این مطالعه، تأثیر عصاره متانولی گیاه درمنه *Artemisia annua* L. روی کشندگی، ویژگی‌های زیستی و فیزیولوژیک این آفت در شرایط آزمایشگاه (دمای  $24 \pm 1$  درجه سانتی‌گراد، رطوبت نسبی  $75 \pm 10$  درصد و دوره نوری ۸:۱۶ (روشنایی: تاریکی) ساعت) بررسی شد. آزمایش‌های سمیت حاد و تأثیر غلظت‌های زیر کشنده روی پارامترهای زیستی با استفاده از روش تست موضعی انجام شدند.  $LC_{50}$ ،  $LC_{30}$  و  $LC_{20}$  برای لاروهای سن چهارم ۲۴ ساعت پس از شروع آزمایش به ترتیب  $15/09\%$ ،  $11/97\%$  و  $10/41\%$  محاسبه شد. طول دوره لارو سن پنجم در تیمار  $LC_{50}$  با میانگین و خطای استاندارد  $5/8 \pm 0/52$  روز در مقایسه با شاهد با میانگین و خطای استاندارد  $4/26 \pm 0/11$  روز افزایش داشت. در لاروهای که با  $LC_{20}$  و  $LC_{30}$  تیمار شده بودند طول دوره لارو سن ۵ کاهش یافت. طول عمر حشرات کامل ماده در تیمار  $LC_{50}$  با میانگین و خطای استاندارد  $4/53 \pm 0/3$  روز کمترین و در شاهد با میانگین و خطای استاندارد  $9/2 \pm 0/29$  روز بیشترین مقدار را داشت. میانگین تعداد تخم گذاشته شده در حشرات کامل حاصل از لاروهای تیمار شده با  $LC_{50}$ ،  $10/5/6 \pm 16/84$  عدد و در شاهد  $392/74 \pm 22/52$  عدد به دست آمد. درصد تفریح تخم به ازای هر ماده در کلیه تیمارها کاهش یافت. تأثیر عصاره درمنه روی خصوصیات بیوشیمیایی این آفت در غلظت‌های ۵، ۲/۵، ۱/۲۵ و ۰/۶۲۵ درصد مورد ارزیابی قرار گرفت. میزان پروتئین کل، کربوهیدرات، لیپید و فعالیت آلفا‌آمیلاز و پروتئاز ۴۸ ساعت پس از تیمار در مقایسه با شاهد به طور معنی‌داری کاهش یافت. فعالیت آنزیم‌های لیپاز، استراز و گلوکاتیون اس ترانسفراز در لاروهای تیمار شده تفاوت معنی‌داری را با شاهد نشان دادند. می‌توان نتیجه گرفت که عصاره متانولی *A. annua* به عنوان ترکیب ضد تغذیه قوی عمل کرده و از این طریق بر میزان ترکیبات بیوشیمیایی این آفت تأثیر می‌گذارد.

### Effect of *Artemisia annua* L. methanolic extract on some biological and physiological characteristics of lesser mulberry pyralid *Glyphodes pyloalis* Walker (Lep.: Pyralidae)

Khosravi, R., J. Jalali Sendi and M. Ghadamyari

Department of Plant Protection, College of Agriculture, University of Guilan, Rasht, Iran, [Khosravi.roya@yahoo.com](mailto:Khosravi.roya@yahoo.com)

Lesser mulberry pyralid *Glyphodes pyloalis* Walker is a monophagous and serious pest of mulberry which has been recently reported from north of Iran. In this study, the effect of *Artemisia annua* L. on lethal, biological and physiological characteristics of lesser mulberry pyralid *Glyphodes pyloalis* Walker was investigated in laboratory conditions ( $24 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $75 \pm 5$  RH and 16:8 LD). Chronic toxic test and sub lethal effects on biological characteristics were performed by topical method. The  $LC_{50}$ ,  $LC_{30}$  and  $LC_{20}$  were calculated 15.09%, 11.97% and 10.41% respectively for 4<sup>th</sup> instar larva 24 h post treatment. The duration of fifth instar larvae treated with  $LC_{50}$  was  $5.8 \pm 0.52$  which showed increase compared to control ( $4.26 \pm 0.11$ ). However, the duration of fifth stage larva was reduced with  $LC_{20}$  and  $LC_{30}$ . Adult female longevity was the lowest in  $LC_{50}$  treatment ( $4.53 \pm 0.3$ ), and the highest in control ( $9.2 \pm 0.29$ ). The mean fecundity of female adults of the treated larvae with  $LC_{50}$  was  $105.6 \pm 16.8$  and in control it was  $392.74 \pm 22.5$  eggs. The percentage hatch of egg was reduced in all treatments. Effect of *A. annua* extract on biochemical characteristics of this pest in 5, 2.5, 1.25 and 0.625 % were also evaluated. The amount of total protein, carbohydrate and lipid and activity of  $\alpha$ -amylase and protease significantly decreased 48 h after treatment. The activity of lipase, esterase and glutathione S-transferase enzyme in treated larvae showed significant differences with control. It is concluded that methanol extract of *A. annua* could act as a strong antifeedant and in this way affecting biochemical compounds of this pest.

## تحلیل سطح دانش گلخانه‌داران شهرستان جیرفت نسبت به آفات و بیماری‌های گلخانه‌ای و کنترل بیولوژیک آنها

منا سادات مقدسی<sup>۱</sup>، حسین شعبانعلی فمی<sup>۲</sup>، جواد قاسمی<sup>۲</sup> و امید شریفی<sup>۳</sup>

۱- دانشکده علوم و مهندسی کشاورزی، دانشگاه تهران، Moghadasi@ut.ac.ir - ۲ دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران ۳- دانشکده کشاورزی جیرفت، دانشگاه کرمان

هدف این تحقیق توصیفی-پیمایشی، تحلیل سطح دانش گلخانه‌داران نسبت به بکارگیری روشهای کنترل بیولوژیک آفات و بیماریهای گلخانه‌ای و میزان آشنایی آنها با این آفات و بیماری‌ها بود. جامعه آماری آن شامل گلخانه‌داران شهرستان جیرفت (N=۱۸۶۲) بود که با استفاده از فرمول کوکران تعداد ۱۳۷ نفر به‌عنوان نمونه تعیین گردید. نمونه‌گیری با روش تصادفی سیستماتیک صورت گرفت. ابزار تحقیق، پرسشنامه‌ای بود که روایی آن بر اساس نظر جمعی از اساتید دانشگاه تهران تأیید گردید و برای تعیین میزان پایایی بخش‌های مختلف، از ضریب آلفای کرونباخ استفاده گردید (۰/۹۱ و ۰/۹۲) که بیانگر مناسب بودن ابزار تحقیق بود. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS تجزیه و تحلیل شدند. به‌منظور دستیابی به هدف تحقیق، دانش گلخانه‌داران نسبت به آفات گیاهی شامل انواع کنه‌ها، شته‌ها، تریپس‌ها، مگس‌های سفید، مینوزها، کرم‌های میوه‌خوار و کرم‌های برگ‌خوار و بیماری‌های گیاهی شامل سفیدک‌های داخلی و پودری، پوسیدگی‌های ریشه و ساقه و برگ، نماتدها و بیماری‌های قارچی و ویروسی و باکتریایی از طریق سوالاتی در زمینه شکل ظاهری، نوع خسارت، اوج دوره ظهور در مراحل رشد، اوج دوره ظهور در طول سال، طول دوره ظهور و شیوه مبارزه با آنها سنجیده شد. یافته‌های حاصل از تحقیق نشان داد که دانش گلخانه‌داران نسبت به آفات بیشتر از بیماری‌ها بود ولی سطح دانش بیشتر گلخانه‌داران (۶۳/۵ درصد) نسبت به آفات در حد پایین و نسبت به بیماری‌ها نیز (۶۵/۷ درصد) در حد پایین بود. نتایج تحلیل همبستگی نشان داد که بین دانش گلخانه‌داران نسبت به آفات و بیماری‌های گلخانه‌ای با متغیرهای سطح تحصیلات، میزان آشنایی با کامپیوتر و میزان استفاده از آن و نیز میزان استفاده روزانه از اینترنت در سطوح پنج و یک درصد رابطه مثبت و معنی‌داری وجود داشت. همچنین بین میزان استفاده گلخانه‌داران از روش‌های کنترل بیولوژیک و متغیرهای سطح تحصیلات، تعداد بازدید مروجان از گلخانه در ماه، میزان آشنایی با کامپیوتر، میزان استفاده از کامپیوتر و اینترنت و نگرش گلخانه‌داران نسبت به استفاده از روش‌های کنترل بیولوژیک رابطه مثبت و معنی‌دار در سطح یک درصد و با متغیر سن رابطه منفی و معنی‌دار در سطح پنج درصد وجود داشت. نتایج آزمون من‌ویتنی نشان داد که بین میزان بکارگیری روشهای کنترل بیولوژیک توسط گلخانه‌داران از نظر متغیر جنسیت (زن و مردان) در سطح پنج درصد تفاوت معنی‌دار وجود داشت. آزمون کروسکال‌والیس نیز نشان داد که بین گلخانه‌داران با سطوح تحصیلات مختلف از نظر سطح دانش نسبت به آفات و بیماری‌ها در سطح یک درصد تفاوت معنی‌دار وجود داشت. همچنین، آزمون t نشان داد که بین دانش پاسخگویانی که رشته تحصیلی آن‌ها کشاورزی بود و کسانی که رشته آن‌ها غیر کشاورزی بود، در سطح یک درصد تفاوت معنی‌دار وجود داشت. همچنین آزمون t نشان داد که بین گلخانه‌داران با رشته‌های تحصیلی مختلف (کشاورزی و غیر کشاورزی) و نوع شغل (کشاورزی و غیر کشاورزی) در زمینه میزان آشنایی و بکارگیری روش‌های کنترل بیولوژیک در سطح یک و پنج درصد تفاوت معنی‌دار وجود داشت.

## Analysis of the knowledge of the greenhouse farmers in Jiroft county on the greenhouse's pests and diseases and their biological control

Moghaddasi, M. S.<sup>1</sup>, H. Shabanali Fami<sup>2</sup>, J. Ghasemi<sup>2</sup> and O. Sharifi<sup>3</sup>

1.Faculty of Agricultural Sciences and Engineering, University of Tehran, 2.Faculty of Agricultural Economics and Development, University of Tehran 3.Jirof agricultural College, University of Kerman

The main objective of this study was to analyze the knowledge and application of biological control methods of pests and diseases by greenhouse farmers. The statistical population of the study consisted of greenhouse farmers of Jiroft county (N=1862) out of which 137 people were selected as sample using Cochran formula and systematic random sampling technique. The research tool was a questionnaire that its validity was confirmed by expert judgment of some faculty members of Tehran University. Cronbach Alpha was used to determine the reliability of different scales of the questionnaire that showed they are reliable (Alpha= 0.91-0.96). SPSS software was used for analyzing the data. In order to meet the research objectives, knowledge of greenhouse farmers about plant pests i.e. mites, aphids, thrips, white flies, leaf miners, fruitworms and armyworms as well as plant diseases such as: downy mildew, powdery mildew, root and stem and leaf rots, nematodes and fungal, viral and bacterial diseases was examined through some questions about appearance shape, damage type, climax of emergence in growth cycle, prevalence period and method of control. Accordingly, they had higher knowledge on the pests than the diseases. However about 64-65 percent of them had low level of knowledge about the pests and diseases, respectively. Correlation analysis showed that there were significant relationship between knowledge of the respondents about biological control of pest with their educational level, attendance to the training courses, computer knowledge, computer use, daily use of internet and their attitude towards using biological control at 5 and 1 percent levels. There were also significant relationship between application of biological control by the respondents and their educational level, monthly extension visit, computer knowledge, computer uses, daily use of internet and their attitude towards using biological control at 5 and 1 percent levels. Mann-Whitney test indicated that there were significant differences between male and female farmers in respect of applying biological control. Kruskal-Wallis test showed that the respondents with various level of education are significantly different in terms of applying biological control. The t student test indicated that the respondents with various educational disciplines and jobs were significantly different in terms of knowledge on biological control and applying its technologies.

## استراتژی سرماسختی در شفیره‌های زمستان‌گذران کرم برگ‌خوار چغندر *Spodoptera exigua* (Lep.: Noctuidae)

مریم عطاپور و سعید محرمی پور

دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده کشاورزی، گروه حشره شناسی کشاورزی، تهران، صندوق پستی ۳۳۶-۱۴۱۱۵، [atapoor@modares.ac.ir](mailto:atapoor@modares.ac.ir)

کرم برگ‌خوار چغندر *Spodoptera exigua* (Hübner) حشره ای با دامنه میزبانی وسیع بوده که خسارت عمده ای را خصوصاً به چغندر، سبب زمینی و پنبه وارد می‌سازد. این حشره معمولاً زمستان را به صورت شفیره درون لانه های گلی در خاک سپری می‌کند. به منظور درک بهتر چگونگی زمستان‌گذرانی آفت، شفیره های زمستان‌گذران طی ماه های آذر تا اسفند ۱۳۸۸ از داخل خاک جمع آوری شدند و نقطه انجماد بدن آنها اندازه گیری و با نمونه های پرورش یافته در آزمایشگاه مقایسه گردید. همچنین به منظور تعیین استراتژی سرماسختی، میزان بقاء شفیره های جمع آوری شده از مزرعه و نمونه های آزمایشگاهی در دو دمای ۵- و ۱۵- درجه سلسیوس پس از ۲۴ ساعت بررسی شد. نقطه انجماد شفیره های آزمایشگاهی  $10.1 \pm 0.82$  - درجه بود در حالی که در نمونه های جمع آوری شده از مزرعه به طور معنی داری افزایش یافت (پایینترین  $8.2 \pm 0.69$  - در آذر و بالاترین  $6.9 \pm 0.51$  - در بهمن ماه)، با وجود این، بین شفیره های ماه های مختلف اختلاف معنی داری وجود نداشت. شفیره های آزمایشگاهی در هیچیک از دماهای ۵- و ۱۵- درجه زنده نماندند در حالی که شفیره های جمع آوری شده از مزرعه همگی دمای ۵- درجه را تحمل نمودند. میزان بقاء در دمای ۱۵- درجه از صفر درصد در آذر تا ۵۰ درصد در دی ماه افزایش یافت. از آنجا که نمونه های جمع آوری شده از مزرعه نسبت به نمونه های آزمایشگاهی نقطه انجماد بالاتری را دارا بودند و توانستند در دمای پایینتر از نقطه انجماد خود زنده بمانند مشخص می‌شود این شفیره ها از استراتژی تحمل به یخ زدگی بهره می‌برند گرچه به نظر می‌رسد میزان این تحمل در دماهای پایین در مقایسه با سایر حشرات، کمتر باشد.

## Cold hardiness strategy in the overwintering larvae of beet armyworm, *Spodoptera exigua* (Lep.: Noctuidae)

Atapour, M. and S. Moharamipour

Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University. P. O. Box: 14115-336, Tehran, Iran, [atapoor@modares.ac.ir](mailto:atapoor@modares.ac.ir)

The beet armyworm, *Spodoptera exigua* (Hübner), is a polyphagous insect that cause serious damage especially in beet, potato and cotton. The insect usually overwinters as the pupa in the soil in a cell formed by sand and soil particles. To understand of this ability, overwintering pupae were collected from soil between December 2009 to March 2010 and seasonal changes in body supercooling point (SCP) were investigated and compared with lab-reared pupae. Also, the ability to survive at -5 and -15°C after 24 hours was examined to determining of cold hardiness strategy. The SCPs of lab-reared pupae was  $-10.1 \pm 0.82$  °C that was lower than those of field-collected samples (minimum:  $-8.2 \pm 0.69$  °C in December and maximum:  $-6.9 \pm 0.51$  °C in February). However there was no significant difference between pupae collected in various months. Laboratory pupae could tolerate neither at -5 nor -15°C, while all field-collected pupae was alive at -5°C. Survival rate at -15°C increased from 0% in December to 50% in January. Since field-collected pupae possessed higher SCPs compared with laboratory pupae and were able to endure temperature lower than their body SCPs, suggesting that these pupae may be identified as freeze tolerant insects, but it seems the level of this tolerance at low temperatures is lower than other insects.

## شب‌پره کوچک خرما *Batrachedra amydraula* Meyr. به عنوان یک تنک‌کننده طبیعی یا آفت بر روی نخل خرما

بهار راد، سید سمیع مرعشی و پرستو نیکبخت

مؤسسه تحقیقات خرما و میوه های گرمسیری کشور، Baharrad2006@yahoo.com

یکی از مسائلی که در ارتباط با نخل خرما با آن روبرو هستیم، آفت کرم میوه‌خوار خرما می‌باشد. این حشره باعث ایجاد ریزش در میوه‌های نارس خرما می‌شود و هر ساله بر علیه آن سمپاشی صورت می‌گیرد. از طرف دیگر نخل خرما برای بهبود کیفیت میوه نیاز به تنک کردن دارد. بنابراین از آنجا که این حشره مانند یک عامل تنک‌کننده طبیعی عمل می‌کند، آزمایشی برای تعیین میزان نقش کرم میوه‌خوار خرما به عنوان یک تنک‌کننده طبیعی و همچنین تأثیر آن بر روی خصوصیات کمی میوه خرما طراحی گردید. این آزمایش با اعمال ۸ تیمار و ۳ تکرار در قالب طرح بلوک کامل تصادفی بر روی خرماهای رقم سایر انجام شد. نمونه برداریها در ابتدای مرحله حیابوک و اوایل کیمری با انتخاب تصادفی ۱۰ خوشچه از هر نخل انجام شد و تعداد میوه‌های سالم و خسارت دیده و ریزش یافته محاسبه گردید. همچنین از آغاز آلودگی به کرم میوه‌خوار خرما هر هفته ۵۰ عدد میوه از میوه‌های ریخته شده پای هر درخت به طور تصادفی جمع‌آوری گردید و میزان ریزش در اثر آلودگی به این آفت مشخص شد. خصوصیات کمی میوه هر نخل با بررسی آزمایشگاهی ۱۰۰ میوه رسیده که به طور تصادفی انتخاب شده بودند، صورت گرفت. این آزمایش سه سال تکرار گردید. بر اساس نتایج حاصله تیمار انجام سمپاشی بدون اعمال تنک دارای بهترین عملکرد می‌باشد. از طرف دیگر برترین تیمار در ۵ مشخصه کمی میوه (طول، عرض، وزن، حجم و نسبت گوشت به هسته)، تیمار انجام تنک یک سوم خوشه خرما در مرحله گرده افشانی بدون انجام سمپاشی بر علیه کرم میوه‌خوار خرما می‌باشد. در صورتی که بخواهیم با حفظ عملکرد اندازه میوه نیز تجاری گردد می‌توان از تیمار تنک یک سوم خوشه در مرحله گرده افشانی همراه با سمپاشی استفاده کرد.

## Lesser date moth *Batrachedra amydraula* Meyr. as a natural thinning agent or a pest on date palm

Rad, B., S. S. Marashi and P. Nikbakht

Date Palm & Tropical Fruit Research Institute of Iran, Baharrad2006@yahoo.com

One of the problems about date palm is the lesser date moth. This pest damages to date fruits in garden and makes downfall in immature fruits so date palm garden sprayed every year. Date palms need thinning of fruits. So this pest acts like a natural thinning agent. This experiment was carried out with 8 treatments and 3 replications in randomly complete blocks. Our goal was study on the role of lesser date moth as a natural thinning agent on C.V. Sayer and its effects on fruit quantity characters. So we sampled from all of treatments in beginning of hababook and kimri stages. 10 branch lets selected in randomly from each palm and then damaged, no damaged and downfall fruits were counted. Fifty fruits collected from around of tree every week when the pest began its damage and infected fruits with lesser date moth were counted. When fruits were ripen, 100 fruits had been selected in randomly and quantity characters were studied. The results showed that the best treatment in quantity characters of fruits was thinning of one third of branches in pollination stage. But the best treatment in the amount of productions was spraying against lesser date moth without any thinning. The best treatment if the goal is maximum productions with the best quantity characters is thinning of one third of branchless in pollination stage with spraying against lesser date moth.



## فعالیت آنزیم‌های گوارشی پروتئاز و آمیلاز *Helicoverpa armigera* (Hübner) در واکنش به تغذیه از ارقام مختلف سویا

بهرام ناصری<sup>۱</sup>، یعقوب فتحی‌پور<sup>۱</sup>، سعید محرمی‌پور<sup>۱</sup> و وحید حسینی نوه<sup>۲</sup>

۱-تهران، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده کشاورزی، گروه حشره‌شناسی، [bnaseri@uma.ac.ir](mailto:bnaseri@uma.ac.ir) - ۲-تهران، دانشگاه تهران، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، گروه گیاه‌پزشکی

فعالیت آنزیم‌های گوارشی پروتئاز و آمیلاز لارو *Helicoverpa armigera* (Hübner) تغذیه شده با رژیم غذایی مصنوعی و ارقام مختلف سویا (M9, M7, M4, Clark, 356, L17, Williams, Zane, Sahar, JK, BP, Gorgan3, DPX) و واکنش لارو آفت به تغذیه از برخی مهارکننده‌های پروتئاز گیاهی بررسی شد. بیشترین فعالیت پروتئولیتیک ویژه و کل مربوط به لاروهای پرورش یافته روی رژیم غذایی مصنوعی بود. اگرچه بیشترین فعالیت پروتئولیتیک کل روی لاروهای تغذیه شده با ارقام M4, L17, Sahar بود، کمترین میزان فعالیت آنزیم تریپسین روی ارقام L17 و Sahar دیده شد که احتمالاً به دلیل وجود برخی مهارکننده‌های سرین پروتئاز در این ارقام بود که منجر به ترشح بیشتر کیموتریپسین و الاستاز در واکنش به مهار سرین پروتئازها شد. بین ارقام مختلف سویا بیشترین فعالیت آمیلازی روی رقم M4 و کمترین فعالیت روی Williams و DPX مشاهده شد. فعالیت پروتئولیتیک کل در لاروهای تغذیه شده با مهارکننده SKTI بیشتر از لاروهای پرورش یافته روی مهارکننده‌های SBBI و STI بود. نتایج نشان داد که ارقام L17 و Sahar جزء ارقام نسبتاً مقاوم به آفت بوده و علت این مقاومت احتمالاً به وجود برخی ترکیبات شیمیایی ثانوی دارای اثر نامطلوب بر فعالیت آنزیم‌های گوارشی یا پروتئین‌های مهارکننده آنزیم‌های پروتئاز در این ارقام مربوط می‌شود.

### Digestive proteolytic and amylolytic activities of *Helicoverpa armigera* (Hübner) in response to feeding on different soybean cultivars

Nasiri, B.<sup>1</sup>, Y. Fathipour<sup>1</sup>, S. Moharramipour<sup>1</sup> and V. Hosseininaveh<sup>2</sup>

1. Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, Tehran, [bnaseri@uma.ac.ir](mailto:bnaseri@uma.ac.ir) 2. Department of Plant Protection, College of Agricultural Sciences and Natural Resources, University of Tehran, Tehran

Digestive proteolytic and amylolytic activities of the larvae of *Helicoverpa armigera* (Hübner) fed either on artificial diet or different soybean cultivars (356, M4, M7, M9, Clark, Sahar, JK, BP, Williams, L17, Zane, Gorgan3 and DPX) and response of the larvae to feeding on some protease inhibitors were studied. The highest total and specific proteolytic activities were on artificial diet-fed larvae. Although the highest total proteolytic activity was in the larvae fed on L17, M4 and Sahar cultivars, the lowest tryptic activity was on L17 and Sahar that may be due to the presence of some serine protease inhibitors in these two cultivars, resulting hyperproduction of chymotrypsin- and elastase-like enzymes in response to the inhibition of these enzymes. The highest amylolytic activity was on M4 and the lowest was on Williams and DPX. Total proteolytic activity of SKTI-fed larvae was the highest compared with SBBI- and STI-fed larvae. The results showed that the cultivars L17 and Sahar were partially resistant to this pest, probably because of some secondary chemicals or proteinaceous protease inhibitors of these cultivars.

## توزیع فضایی و الگوی نمونه برداری از شسته (*Metopolophium dirhodum* (Hemiptera: Aphididae) در مزارع گندم

شهرام شاهرخی و مسعود امیرمعافی

موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، صندوق پستی ۱۴۵۴ تهران ۱۹۳۹۵، ایران

در این تحقیق الگوی نمونه برداری دنباله ای شته گندم- گل سرخ، (*Metopolophium dirhodum* (Walker) در این منظور در مزارع گندم منطقه جلیل آباد ورامین نمونه برداری های هفتگی از جمعیت شته در طول دو بیفصل زراعی ۱۳۷۹ و ۱۳۸۰ صورت گرفت. در هر نمونه برداری، تعداد ۵۰ ساقه گندم بطور تصادفی انتخاب و تعداد شته های موجود شمارش گردید. با داده های بدست آمده، الگوی توزیع فضایی جمعیت شته به دو روش رگرسیون (Taylor (1961) و Iwao (1977) تعیین شد. هر دو روش نشان دادند که توزیع شته گندم- گل سرخ در مزارع گندم تجمعی می باشد، ولی روش Taylor (1961) مناسب تر از روش Iwao (1977) بود. از پارامترهای دو روش فوق برای تهیه مدل های نمونه برداری دنباله ای به روش Green (1970) و Kuno (1969) با سطوح دقت ۱۰ و ۱۵ درصد استفاده شد. در هر دو طرح نمونه برداری دنباله ای اندازه نمونه لازم برای تخمین دقیق میانگین جمعیت با افزایش سطح دقت از  $D=0.30$  به  $D=0.20$  افزایش و با افزایش جمعیت، کاهش یافت. در تراکم های  $0.8$  و  $8$  شته در هر ساقه، اندازه نمونه لازم برای تخمین میانگین جمعیت شته تقریباً در هر دو مدل برابر بود. در تراکم کمتر از  $0.8$  و بیشتر از  $8$  شته در هر ساقه مدل Green (1970) به دلیل اندازه نمونه لازم کمتر و صرفه جویی در زمان نمونه برداری، بهتر از مدل Kuno (1969) بود. مدل Kuno (1969) در تراکم بین  $0.8$  تا  $8$  شته در هر ساقه به تعداد نمونه های کمتری نیاز داشته و مناسب تر از مدل Green (1970) ارزیابی گردید ولی استفاده از آن در تراکم جمعیت پایین به دلیل نیاز به تعداد نمونه بسیار زیاد قابل توصیه نبود.

### Spatial distribution and sampling plan of *Metopolophium dirhodum* (Walker) (Hemiptera: Aphididae) in wheat fields

Shahrokhi, Sh. and M. Amir-Maafi

Iranian Research Institute of Plant Protection, P.O.Box 1454, Tehran 19395, Iran

Sequential sampling plan of rose-grain aphid, *Metopolophium dirhodum* were developed in wheat fields of Jalilabad region of Varamin, Iran. Aphid population was sampled weekly during 2000-2001. In each sampling date, 50 wheat stems were chosen randomly and the number of aphids was counted. The data acquired were used to describe spatial distribution pattern of *M. dirhodum* by Tylor's (1961) power low and Iwao's (1977) mean crowding regression. Results of both methods indicated aggregated dispersion pattern of rose-grain aphid population in wheat fields, but Tylor's (1961) power low regression provided better description of the aphid's spatial distribution than did Iwao's (1977) mean crowding regression. Estimates of of Tylor's (1961) power low and Iwao's (1977) mean crowding regressions coefficients were used to develop sequential sampling plans of Green (1970) and Kuno (1969) at precision levels of  $D=0.20$  and  $D=0.30$ , respectively. In both sequential sampling plans, the higher sample size required as population density decreased and desired precision level increased from 0.30 to 0.20. Sample size required for estimating mean aphid density was approximately equal at 0.8 and 8 aphid per tiller in both green's (1970) and Kuno's (1969) plans. Green's plan was more suitable than kuno's model for both low ( $\leq 0.8$  per tiller) and high ( $\geq 8$  per tiller) aphid densities duo to a smaller required sample size and lower sampling time needed. Kuno's model required fewer samples at the intermediate density range between 0.8-8 aphid per tiller and so was better than Green's plan. However, it was not recommended in low aphid population intensity duo to very large sample size requirements.

## تعامل سه جانبه گیاه میزبان، سن گندم و مگس پارازیتوئید *Ectophasia oblonga* Role-Desv. در دو منطقه‌ی کورائیم و گیوی در استان اردبیل

قدیر نوری قنبلانی<sup>۱</sup>، پریسا هنرمند<sup>۱</sup>، سید علی اصغر فتحی<sup>۱</sup> و ابراهیم ابراهیمی<sup>۲</sup>

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران، gadirnouri@yahoo.com - ۲- موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور

سن گندم، *Eurygaster integriceps* Put. آفت کلیدی گندم و جو در ایران و بعضی از کشورهای خاورمیانه است. در این تحقیق تراکم جمعیت مراحل مختلف زیستی این آفت و درصد سن‌های پارازیت شده توسط مگس پارازیتوئید سن گندم، *Ectophasia oblonga* (Dipt., Tachinidae) روی سه گونه میزبان شامل: گندم دیم سرداری، گندم آبی گاسکوژن و جوی دیم سهند در منطقه‌ی کورائیم در سال ۱۳۸۶ و نیز گندم دیم سرداری، گندم دیم آذر ۲ و جوی دیم سهند در منطقه‌ی گیوی در سال ۱۳۸۷ بررسی شد. برای هر یک از ارقام مورد بررسی یک مزرعه یک هکتاری در اواخر فروردین‌ماه در هر دو سال انتخاب گردید و نمونه‌برداری‌ها در هر دو منطقه به روش کادر انداختن (۱×۱ m) به صورت تصادفی از اردیبهشت تا مردادماه به صورت دو بار در هفته انجام شد. در منطقه کورائیم بیشترین تراکم جمعیت آفت بر روی گندم آبی گاسکوژن مشاهده شد و گندم دیم سرداری و جوی دیم سهند به ترتیب در مرتبه دوم و سوم قرار گرفتند. بیشترین درصد سن‌های پارازیت شده به ترتیب بر روی گندم دیم سرداری و گندم آبی گاسکوژن دیده شد و روی جوی سهند سن پارازیت شده‌ای مشاهده نشد. در منطقه گیوی بیشترین تراکم جمعیت آفت و بیشترین درصد سن‌های پارازیت شده به ترتیب بر روی گندم دیم سرداری، گندم دیم آذر ۲ و جوی دیم سهند مشاهده شد. نتایج بدست آمده نشان داد که نوع گیاه میزبان بر روی میزان پارازیتسم سن گندم توسط مگس پارازیتوئید تاثیر دارد.

### Three level interaction between host plant, sunn pest and its fly parasitoid, *Ectophasia oblonga* Role-Desv. at Koraim and Givi regions of Ardabil province

**Nouri-Ganbalani, G.<sup>1</sup>, P. Honarmand<sup>1</sup>, S. A. A. Fathi<sup>1</sup> and E. Ebrahimi<sup>2</sup>**

1. Department of Plant Protection, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran, gadirnouri@yahoo.com 2. Plant Protection Research Institute, Tehran, Iran

Sunn pest, *Eurygaster integriceps* Put. is a key pest of wheat and barley in Iran and some Middle East countries. In this research the pest density and the percent of parasitized adult by parasitoid fly, *Ectophasia oblonga* (Dipt., Tachinidae), were determined on three different host plants including: dry land wheat cultivar of Sardari, irrigated wheat cultivar of Gascogen and dry land barley of Sahand at Koraim in 2007 and dry land wheats of Sardari and Azar 2 and dry land barley of Sahand in 2008 in Givi. A one hectare field was selected for each cultivar in early March of both years and samplings were done randomly in both years from May through August twice a week with a quadrat sampler (1×1m). In Koraim region the highest number of Sunn pest was observed on Gascogen, where Sardari wheat and Sahand barley ranked second and third in this respect. The highest percentage of parasitized Sunn pest was observed on Sardari and Gascogen wheats respectively, while no parasitized pest was observed on the Sahand barley. In Givi region the highest number of Sunn pest and the highest percentage of parasitized pest were observed in the order of Sardari, Azar2 and Sahand. Results indicated that the host plant variety affected the percent parasitism of Sunn pest by the parasitoid fly.

## بررسی مقدماتی فرمون جنسی سوسک شاخک بلند پسته *Calchaenesthes pistacivora* Holzschuh

حمید هاشمی راد و سید حسین علوی

مؤسسه تحقیقات پسته کشور، رفسنجان، *pri.ir* @ hashemirad-h

سوسک شاخک بلند پسته *Calchaenesthes pistacivora* Holzschuh، آفت جدید پسته، بنه و کسور در سالهای اخیر در مناطق پسته کاری شهرستان سیرجان شیوع یافته است. این حشره دارای یک نسل در طی ۲ سال بوده و تغذیه لاروهای حشره از داخل چوب شاخه های میزبان سبب ضعف و در نهایت خشکیدگی آنها می گردد. به منظور بررسی فرد ترشح کننده فرمون جنسی و میزان جلب شوندگی حشرات کامل جنس مخالف، ابتدا حشرات کامل نر و ماده در مرحله قبل از خروج از شاخه ها (اواخر اسفند) از طبیعت جمع آوری شده و در ظروفی (به ابعاد  $17 \times 10 \times 24$  سانتیمتر) بطور جداگانه تا مرحله ظهور حشرات کامل نگهداری شدند. سپس ۲ تا ۳ روز قبل از ظهور حشرات کامل در طبیعت تیمارهای T1-۳ ماده جفت گیری نکرده، T2-۳ ماده جفت گیری کرده، T3-۳ نر جفت گیری نکرده، T4-۳ نر جفت گیری کرده و T5- شاهد (بدون حشره) و هر تیمار در ۴ تکرار مورد آزمایش قرار داده شدند. به منظور تهیه تله فرمونی ابتدا تعداد حشره مورد نظر در هر تیمار در داخل نمکدان های پلاستیکی (به ابعاد  $5 \times 6/5$ ) سانتیمتر محصور گردیده و این نمکدان ها در وسط تله های چسبنده استوانه ای شکل شفاف (به ابعاد  $14 \times 50$ ) سانتیمتر آویخته شدند. تله ها به فاصله ۵۰ متر از یکدیگر در باغهای آلوده پسته قرار داده شده و تغذیه حشرات محصور شده با برگهای پسته هر ۲ تا ۳ روز یک بار انجام گردید. نمونه برداری و شمارش حشرات کامل بدام افتاده تا ۳ هفته ادامه داشت. نتایج نشان داده است که حشرات کامل ماده ترشح کننده فرمون جنسی بوده و سبب جلب حشرات کامل نر می گردند. تیمار حاوی ۳ ماده جفتگیری نکرده با جلب و بدام انداختن  $2/2$  حشره نر بیشترین میزان جلب و بدام انداختن را دارا می باشند. در حال حاضر استفاده از این روش برای شکار انبوه و کاهش جمعیت سوسک ها چندان مناسب نبوده و از آن فقط می توان بعنوان شاخصی در امر پیش آگاهی زمان حضور سوسک ها در باغهای پسته استفاده نمود.

### Preliminary study on pistachio long-horned beetle (*Calchaenesthes pistacivora* Holzschuh) sex pheromones

Hashemi Rad, H. and S. H. Alavi

Pistachio Research Institute, Rafsanjan, Iran. *ipri* @ *pri.ir*

The pistachio long-horned beetle (*Calchaenesthes pistacivora* Holzschuh) is a new pest of *Pistacia vera*, *Pistacia mutica* and *Pistacia khinjuk* in the Sirjan (Kerman province) pistachio orchards. In order to pheromone trials, at first, adult of long-horned beetles were collected from nature and maintained in the plastic cages ( $14 \times 50$  cm) until adults were appeared. Then, Beetles surrounded on the small plastic place ( $14 \times 50$  cm) and hanged in the middle of a transparent cylindrical sticky trap ( $24 \times 17 \times 10$  cm). Experiments were carried out with 5 treatment including :3 virgin female, 3 mated Female, 3 virgin male, 3 mate male and check. Each of treatment was carried out in 4 replication in pistachio orchards. Sampling and fed the surrounded beetles were carried out 2 or 3 days, until 3 weeks. The investigations on the sex pheromones shown that, females produced the sex pheromones and that cause the attractive of male. Traps with 3 virgin female have significant Difference than the other treatment, and on average 2.2 male beetles were attracted. It is concluded that using of pheromone trap for mass trapping and decreases beetles population is not much inappropriate. This method can be used just for monitoring device, and may be as a procedure for forecasting of beetles appearance time in the pistachio orchards.

## جلب چند گونه بالتوری به تله‌های مگس میوه زیتون، حاوی پروتئین هیدرولیزات

سعید محمدزاده نمین<sup>۱</sup>، سید حسین گلدانساز<sup>۱</sup> و علی اکبر کیهانیان<sup>۲</sup>

۱- گروه گیاهپزشکی دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج، saeedmn2005@gmail.com - ۲- مؤسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور

یکی از مهمترین روشهای ردیابی و همچنین کنترل مگس‌های میوه زیتون خانواده Tephritidae استفاده از تله مکفیل محتوی پروتئین هیدرولیزات می‌باشد. طی مطالعات انجام شده در سال ۱۳۸۴ بر روی بیولوژی مگس میوه زیتون، *Bactrocera oleae* Gmelin در منطقه طارم سفلی (استان قزوین)، از تله مکفیل حاوی ماده جلب کننده پروتئین هیدرولیزات برای ردیابی مگس زیتون استفاده گردید. این تله‌ها در طول فصل بهار و تابستان، تعداد زیادی از انواع بالتوری‌ها از جمله *Chrysopa carneae*، *Chrysopa septempunctata* و *Italo-chrysa* sp. را جلب نمود. اوج شکار بالتوری‌ها در اواسط تیرماه بود که بیش از ۷۰ بالتوری به ازای هر تله در یک هفته شکار گردید. سپس از میزان شکار بالتوری‌ها کاهش یافته و مجدداً در اواخر مهر ماه به ۲۰ بالتوری در هر تله رسید. در ضمن همبستگی بین تعداد شکار بالتوری در تله‌ها با دما و سرعت وزش باد مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت که بین هر یک از عوامل سرعت وزش باد و دما با میزان شکار همبستگی مثبت و معنی داری مشاهده گردید. بالتوری‌ها از شکارگرهای مهم پسیل و شپشک سیاه زیتون بوده و نقش مؤثری در تعادل جمعیت این حشرات بر عهده دارند. با توجه به میزان شکار این حشرات مفید در تله‌های مذکور، مطالعات تکمیلی در دیگر مناطق نیز، ضروری می‌باشد و در صورت حصول نتایج مشابه، لازم است استفاده از روش شکار انبوه با استفاده از تله مکفیل برای کنترل مگس میوه زیتون، مورد دقت بیشتری قرار گیرد.

### Attraction of lacewing species to the olive fruit fly traps

Mohamadzade Namin, S.<sup>1</sup>, S. H. Goldansaz<sup>1</sup> and A. A. Keyhanian<sup>2</sup>

1. Dept. of Plant Protection, Faculty of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran, saeedmn2005@gmail.com 2. Iranian Research Institute of Plant Protection, Tehran, Iran

Using Mcphail trap containing protein hydrolyzate is one of the most important methods in monitoring and mass trapping of tephritid fruit flies. Mcphail traps which used for monitoring of olive fly, *Bactrocera oleae*, in Tarom Sofla region in 2005 caught a large number of some lacewings species such as *Chrysopa carneae*, *Chrysopa septempunctata* and *Italo-chrysa* sp. The higher number of lacewings was caught in early July with more than 70 lacewings per trap/week. Another peak of lacewings was in mid October with about 20 lacewings per trap/week. There is a significantly positive correlation between lacewings trapped with temperature and wind speed. Lacewings are important natural enemies of olive psyllid and olive black scale in olive orchards and have major role in control of these pests. It seems using Mcphail trap for mass trapping in olive fruit fly control program needs to complementary studies to see if it may cause reduction in lacewing's population.

## خصوصیات بیوشیمیایی آلفا آمیلاز در لوله گوارش، غدد بزاقی و همولنف کرم سبز برگخوار برنج *Naranga aenescens* L. (Lep.: Noctuidae)

آمنه اسدی<sup>۱</sup>، محمد قدمیاری<sup>۱</sup>، رضا حسن ساجدی<sup>۲</sup>، جلال جلالی سندی<sup>۱</sup> و مهرداد طبری<sup>۳</sup>

۱- گروه گیاهپزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه گیلان، [amn\\_asadi@yahoo.com](mailto:amn_asadi@yahoo.com) - ۲ گروه زیست شناسی دانشکده علوم پایه دانشگاه گیلان - ۳ موسسه تحقیقات کشاورزی آمل

*Naranga aenescens* L. (Lep.: Noctuidae) با نام عمومی کرم سبز برگخوار برنج یکی از آفات مهم برنج در ایران می باشد. مطالعه آنزیم های گوارشی برای بدست آوردن و کاربرد تکنولوژی های جدید مدیریت آفات امری ضروری می باشد. آلفا آمیلاز نقش مهمی در هضم کربوهیدرات ها دارند. لاروهای سن ۵ کرم سبز برگخوار برنج از روی گیاهچه های برنج رقم هاشمی در استان های شمالی ایران جمع آوری شدند. لاروهای سن ۵ به طور تصادفی برای اندازه گیری فعالیت آنزیم انتخاب شدند. لوله گوارش، غدد بزاقی و همولنف لاروها جدا شده و برای انجام آزمایشات در دمای ۲۰- نگهداری شدند. اثر pH (۱۱-۴)، دما (۷۵-۱۵ °C) و یون ها روی لوله گوارش، غدد بزاقی و همولنف کرم سبز برگخوار با استفاده از بافر فسفات-گلیسین - استات سدیم ۲۵ میلی مولار مورد بررسی قرار گرفت. فعالیت آلفا آمیلاز در لوله گوارش، غدد بزاقی و همولنف لارو سن ۵ به ترتیب  $1.02 \pm 0.091$ ،  $0.33 \pm 0.03$  و  $2.99 \pm 0.091$   $\mu\text{mol}^{-1}\text{min}^{-1}\text{tissue}^{-1}$  و  $0.07$ ،  $0.14$  و  $0.14$   $\text{mg/ml}$  بدست آمد. نتایج زایموگرام روی ژل نشان داد که ۲ ایزوفرم از آنزیم آلفا آمیلاز در لوله گوارش، غدد بزاقی و همولنف کرم سبز برگخوار برنج وجود دارد. pH بهینه برای فعالیت آلفا آمیلاز در لوله گوارش، غدد بزاقی و همولنف کرم سبز برگخوار برنج به ترتیب ۸، ۹ و ۹ بهترین دما برای فعالیت آنزیم در لوله گوارش ۶۰ درجه سانتی گراد و برای غدد بزاقی و همولنف ۵۰ درجه سانتی گراد بدست آمد. در معادلات خطی  $K_m$  برای لوله گوارش، غدد بزاقی و همولنف به ترتیب  $0.07$ ،  $0.14$  و  $0.14$  و  $V_{max}$  به ترتیب  $0.2$ ،  $0.08$  و  $1.32$   $\mu\text{mol}/\text{min}$  بدست آمد. اثر یون ها روی فعالیت آنزیم آلفا آمیلاز نشان داد که  $\text{Hg}^+$ ،  $\text{Hg}^{2+}$  و  $\text{Mn}^{2+}$  فعالیت آنزیم را در هر سه بافت کاهش دادند در حالی که  $\text{Na}^+$ ،  $\text{K}^+$ ،  $\text{Co}^{2+}$ ،  $\text{Mg}^{2+}$ ،  $\text{Ca}^{2+}$  و  $\text{Fe}^{2+}$  فعالیت آنزیم آلفا آمیلاز را افزایش دادند.

## Biochemical characterization of midgut, salivary glands and haemolymph $\alpha$ -amylases of *Naranga aenescens* Moore (Lep.: Noctuidae)

Asadi, A.<sup>1</sup>, M. Ghadamyari<sup>1</sup>, R. Hasan Sajedi<sup>2</sup>, J. Jalali Sendi<sup>1</sup> and M. Tabari<sup>3</sup>

1. Department of Plant protection, Faculty of Agriculture, University of Guilan, University of Rasht, Iran, [Amn\\_asadi@yahoo.com](mailto:Amn_asadi@yahoo.com)

2. Department of Biology, Faculty of science, University of Guilan, Rasht, Iran 3. Institute of Rice, Amol, Iran

*Naranga aenescens* L. (Lep.: Noctuidae), commonly known as the rice green caterpillar, is one of the most damaging pests of the rice crop in Iran. Study of digestive enzymes is so imperative to reach and apply new pest management technologies.  $\alpha$ - and  $\beta$ -glucosidases have an important role in the final stages of carbohydrate digestion. 5<sup>th</sup> instar larvae were collected from rice seedling *Oryza sativa* L. 'variety of Hashemi' in the northern provinces of Iran. 5<sup>th</sup> instar larvae were randomly selected for measuring of enzyme activity. Midgut, salivary gland and haemolymph of 5<sup>th</sup> instar larvae were dissected and stored at -20 °C for analyses. The effect of pH(4-11), temperature (15-75°C) and ions on  $\alpha$ - and  $\beta$ -glucosidase activities were measured using 25mM phosphate-glycine-acetate sodium buffer. The activities of  $\alpha$ -amylases in the midgut, salivary gland and haemolymph of 5<sup>th</sup> instar larvae were  $53.77 \pm 1.002$ ،  $2.99 \pm 0.091$   $\mu\text{mol}^{-1}\text{min}^{-1}\text{tissue}^{-1}$  and  $0.33 \pm 0.03$   $\text{nmol}^{-1}\text{min}^{-1}\mu\text{l}^{-1}$ ، respectively. Zymogram pattern in the native gel revealed that *N. aenescens*  $\alpha$ -amylases in midgut, salivary gland and haemolymph had two isoform. Results showed that the optimal pH for  $\alpha$ -amylases in midgut, salivary glands and haemolymph were 8, 9 and 9, respectively. Also optimal temperature for  $\alpha$ -amylases activity in midgut was 60°C and salivary gland and haemolymph were 50°C. As calculated from Lineweaver-Burk plots, the  $K_m$  for midgut, salivary gland and haemolymph were about 0.07, 0.14 and 0.14 mg/ml and the  $V_{max}$  were 0.2, 0.08 and 1.32  $\mu\text{mol}/\text{min}$ .  $\text{Hg}^+$ ،  $\text{Hg}^{2+}$  and  $\text{Mn}^{2+}$  decreased enzyme activity even completely in all three tissue of *N. aenescens*  $\alpha$ -amylases, whereas the addition of  $\text{Na}^+$ ،  $\text{K}^+$ ،  $\text{Co}^{2+}$ ،  $\text{Mg}^{2+}$ ،  $\text{Ca}^{2+}$  and  $\text{Fe}^{2+}$  increased their activity.

## مقاومت آنتی‌زنوز ۱۲ جرم پلاسما سیب‌زمینی نسبت به (*Phthorimaea operculella* (Zeller))

سید مظفر منصوری<sup>۱</sup>، قدیر نوری قنبلانی<sup>۱</sup>، سید علی اصغر فتحی<sup>۱</sup>، جبرائیل رزمجو<sup>۱</sup> و محسن خدادادی<sup>۲</sup>

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، [mozaffarmansouri@yahoo.com](mailto:mozaffarmansouri@yahoo.com) ۲- موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر کشور، کرج

خاصیت آنتی‌زنوزی ۱۲ جرم پلاسما سیب‌زمینی شامل ۷ رقم آگریا، اسپریت، آنزونیا، ساتینا، کندور، مورن و ساوالان و ۵ ژنوتیپ ۳۹۷۰۹۷-۳۹۷۰۸۲، ۳۹۶۱۲۴، ۳۹۷۰۴۵۱۵ و ۳۹۶۱۵۶-۶ نسبت به بید سیب‌زمینی شرایط انبار (دمای  $2 \pm 25$  درجه سانتیگراد، رطوبت نسبی  $5 \pm 40$  درصد و در ۲۴ ساعت تاریکی) در قالب طرح کاملاً تصادفی در ۴ تکرار بررسی شد. تعداد ۳ غده از هر جرم پلاسما داخل یک قفس توری ( $1 \times 1 \times 1/5$  متر) به طور تصادفی به صورت دایره‌ای قرار داده شد و در مرکز قفس تعداد ۳۶ جفت حشره کامل دو روزه رهاسازی شد. پس از ۲ هفته، غده‌ها از نظر تعداد سوراخ‌های ایجاد شده روی غده‌ها توسط لاروها، تعداد دالان‌های لاروی و تعداد لاروهای مستقر شده ارزیابی شدند. جهت بررسی میزان ترجیح لاروهای نئونات، در اتاقک رشد (دمای  $1 \pm 25$  درجه سانتیگراد، رطوبت نسبی  $1 \pm 60$  درصد و ۲۴ ساعت تاریکی) در ۱۰ تکرار قطعات بریده شده  $5 \times 20$  میلی‌متری ۸ جرم پلاسما آگریا، اسپریت، کندور، مورن، ساوالان، ۳۹۷۰۸۲-۲، ۳۹۷۰۹۷-۲ و ۳۹۶۱۲۴ به صورت دایره‌ای در ظروف پلاستیکی  $5 \times 15$  سانتی‌متری قرار داده شدند. تعداد ۱۶ لارو سن اول در وسط هر ظرف رها شد و پس از سپری شدن ۱۲ ساعت تعداد لاروهای مستقر شده شمارش گردید. بین ۱۲ جرم پلاسما مورد آزمایش، رقم ساوالان با میانگین  $25/23$  عدد سوراخ لاروی،  $5/30$  عدد دالان و  $5/19$  عدد لارو مرجح‌ترین و ژنوتیپ ۳۹۷۰۸۲-۲ با میانگین  $5/6$  عدد سوراخ لاروی،  $5/7$  عدد دالان و  $5/5$  لارو نامطلوب‌ترین ژرم‌پلاسما برای لارو بود. نتایج آزمون انتخاب آزاد لاروهای نئونات نشان داد که رقم مورن و ژنوتیپ‌های ۳۹۷۰۸۲-۲ و ۳۹۷۰۹۷-۲ به طور معنی‌داری ( $P \leq 0/05$ ) کمتر از رقم‌های آگریا، اسپریت، ساوالان برای تغذیه ترجیح داده شده‌اند.

## Antixenosis resistance of 12 potato germplasm to *Phthorimaea operculella* (Zeller)

Mansouri, S. M.<sup>1</sup>, G. Nouri-Ganbalani<sup>1</sup>, S. A. A. Fathi<sup>1</sup>, J. Razmjou<sup>1</sup> and M. Khodadi<sup>2</sup>

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, [mozaffarmansouri@yahoo.com](mailto:mozaffarmansouri@yahoo.com) 2. Research institute of Seed and Improvement, Karaj

The antixenosis resistance of 12 potato germplasm (each 200 gram in weight) of 7 cultivar including Agria, Sprite, Ausonia, Stima, Morene, Satina, Kondore, Savalan and 5 genotypes 397082-2, 397097-2, 396124, 39704115 and 396151-6. 3 were studied in a randomized complete design with 5 replications under the storage condition ( $25 \pm 2^\circ \text{C}$ ,  $40 \pm 5\%$  RH and total darkness). Free choice test was carried out in a screen cage ( $1 \times 1 \times 1/5 \text{ m}$ ), where three tubers from each of 12 potato germplasm were arranged in a random manner on a circular ring and 36 pairs of two-day old moths were released in the center of each cage to oviposit. After two week the tubers were examined for the number of holes, number of feeding tunnels and the number of established larvae. To investigate the host preference of neonate larvae, a study was conducted in a growth chamber set at  $25 \pm 1^\circ \text{C}$ ,  $60 \pm 1\%$  RH and total darkness. The cutted tubers  $20 \times 5 \text{ mm}$  of 8 potato germplasm including Agria, Sprite, Morene, Kondore, Savalan, 397082-2, 397097-2, and 396124 were arranged randomly in a  $15 \times 5 \text{ cm}$  plastic dish and 16 neonate larvae were released in the center of the dishes. This experiment replicated 10 times. After 12 h the numbers of larvae settled were counted. Results indicated that potato germplasm studied, Savalan with 23.25 larval holes, 30.25 mines and 19.5 larvae per tuber preferred most and genotype 397082-2 with 6.5 larval holes, 7.75 larval mines and 5.5 larvae per tuber preferred least by the larvae. The results of neonate larvae free choice experiment showed that Morene cultivar and 397082-2, 397097-2 genotypes were significantly ( $P \leq 0.05$ ) less preferred for feeding than Agria, Sprite and Savalan.

## مطالعه تحمل ارقام مختلف پنبه به کرم غوزه *Helicoverpa armigera* Hub. (Lep.: Noctodea) در اراضی خشک استان گلستان

روح الله فائز

مؤسسه تحقیقات پنبه کشور، گرگان، Faez0111@yahoo.com

ایران با متوسط نزولات سالیانه ۲۴۰ میلی متر در زمره مناطق خشک و نیمه خشک جهان طبقه بندی می شود. در نواحی خشک با وجود اینکه بارندگی غیر قابل پیش بینی و نامطمئن است میتوان از ارقام مقاوم به خشکی استفاده کرد. بطوریکه بعضی از این ارقام در شرایط خشکی و دیم مشابه ارقامی هستند که در شرایط آبی دارای عملکرد بالایی میباشند. ارقام پنبه از نظر وضع مورفولوژیکی و ژنتیکی متفاوت میباشند، به همین دلیل از نظر تراکم آفات نیز ممکن است بعضی از ارقام جذب کننده آفات و برخی دیگر از ارقام، دفع کننده باشند. برای بررسی ارقام متحمل پنبه نسبت به کرم غوزه پنبه (*Helicoverpa armigera*) در شرایط اراضی خشک تحقیقی در سال ۱۳۸۴ در ایستگاههای تحقیقات پنبه هاشم آباد گرگان در قالب بلوکهای کامل تصادفی با چهار تکرار اجرا گردید. برای کشت از ۷ رقم نسبتاً متحمل به خشکی شامل سای اکرا، تابلا دیلا، ۴۳۲۰۰، ایرما، سیندوز، سیلند و ساحل استفاده گردید. هر رقم با ۴ تکرار و هر کرت با ۱۰ خط کشت به طول ۱۱ متر و با فاصله ۰/۸ متر از یکدیگر و فاصله روی ردیف ۰/۲ متر کشت گردید. آمار برداری از کرم قوزه پنبه (مراحل مختلف رشدی) پس از ظهور آفت بر روی ۱۰ بوته که بطور تصادفی انتخاب می شدند، انجام گرفت. تجزیه واریانس جمعیت کرم قوزه در بوته نشان داد که تفاوت آماری معنی دار در سطح ۵ درصد بین ارقام وجود دارد و بررسی میانگینها به روش دانکن نشان داد که رقم تابلا دیلا با میانگین ۱/۰۶ عدد کرم قوزه در واحد بوته، بیشترین جمعیت و رقم سای اکرا و ایرما با میانگین مشترک ۱ عدد در بوته، کمترین جمعیت را بخود اختصاص داده است. بنابراین با توجه به نتایج تجزیه واریانس و میانگینهای انجام شده می توان گفت که از بین ارقام متحمل به خشکی رقم تابلا دیلا، ۴۳۲۰۰، سیندوز، ساحل، سیلند، بالاترین و رقم ایرما و سای اکرا پایین ترین جذابیت را برای کرم غوزه داشتند.

### Study on tolerance of different cotton cultivars to *Helicoverpa armigera* Hub. (Lep.: Noctodea) in dry fields of Golestan province

Faez, R.

Cotton research institute of Iran – Gorgan, Faez0111@yahoo.com

Iran is located in arid semiarid regions of the world with annual rain fall of 240 mm. So it is important to use the plant cultivar that gives high yield in drought condition. Various cotton cultivars are different in attraction of *Helicoverpa armigera* based on their physiological and morphological traits. In order to determine the tolerance of different cultivars to *H. armigera* are search was carried out in Cotton Research Station of Hashem abad (Gorgan) in 2006 with 7 treatments and 4 replication as (R. C. B. D) the treatments were as: Siokra, Tabladilla, NO200, Airma, Sindos, Syland and Sahel (check). Samplings were starting with the appearance of the pest and continued weekly. In each sampling 10 plants selected randomly from each treatment and the number of a 11 stages of *H. armigera* was counted ANOVA revealed that there were significant difference between treatments ( $p < 0/05$ ). Duncans multiple rang test showed that the cultivar Tabladilla with 1/06 *H. armigera* and Saiokra and Airma with 1 *H. armigera* per plant had the most and least number of the pest and location in different group and the other treatments stand in a intermediate group. There it is concluded that Saiokra and Airma are suitable in dry fields of Golestan province cultivars.



## بررسی تحمل به شته سبز *Aphis gossypii* Glov. (Hom.: Aphididae) در ارقام مختلف پنبه در اراضی خشک استان گلستان

روح الله فائز

مؤسسه تحقیقات پنبه کشور، گرگان، Faez0111@yahoo.com

تنش های محیطی باعث کاهش عملکرد محصولات زراعی تا میزان ۷۱ درصد می گردد که در این میان خشکی، مهمترین عامل محدود کننده تولیدات کشاورزی در مناطق خشک و نیمه خشک میباشد. ارقام مختلف پنبه متحمل به خشکی از نظر خصوصیات مورفولوژیکی با یکدیگر تفاوت دارند و این امر باعث اختلاف جذب آفات و خسارت آنها روی این ارقام می شود. برای بررسی تحمل ارقام مختلف به شته سبز پنبه (*Aphis gossypii*)، تحقیقی در سال ۱۳۸۴ در اراضی خشک ایستگاه تحقیقات پنبه هاشم آباد گرگان در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با ۷ تیمار شامل ارقام سای اکرا، تابلا دیلا، ۴۳۲۰۰، ایرما، سیندوز، سیلند و ساحل در چهار تکرار انجام گرفت. نتایج مطالعات در خصوص جمعیت شته در برگ نشان داد که تفاوت آماری معنی دار در سطح یک درصد بین تیمارها داشته و نیز بررسی مقایسه میانگینها نیز نشان داد که رقم ساحل با جمعیت ۰/۹۰۷ عدد در هر برگ بیشترین تعداد شته در برگ و رقم سای اکرا با ۰/۵۹۰ شته در هر برگ کمترین جمعیت را به خود اختصاص دادند و تفاوت معنی دار دارند. بنابراین با توجه به نتایج تجزیه واریانس و مقایسه میانگینهای انجام شده می توان گفت که از بین ارقام بررسی شده، رقم ساحل، تابلا دیلا و ایرما، بالاترین و رقم سای اکرا پایین ترین جذابیت را برای شته سبز پنبه دارند.

### Study on tolerance of different cotton cultivars to *Aphis gossypii* Glov. (Hom.: Aphididae) in dry fields of Golestan province

Faez, R.

Cotton research institute of Iran – Gorgan, Faez0111@yahoo.com

Environmental tensions cause yield loss up to 71 % among them drought is the most limiting factor in yields production. Various tolerant cultivars of cotton to drought are different from the point of morphological characteristic and these effects on the rate of pest attraction in order to determine the rate of tolerance of different cotton cultivars to *Aphis gossypii*. A research was carried out in Cotton Research Station of Hashem abad (Gorgan) in 2006 with 7 treatments and 4 replication as (R. C. B. D) the treatments were as Siokra, Taladilla, NO200, Airma, Sindos, Syland and Sahel (check). ANOVA indicated that there were significance difference between treatments at ( $p < 0/01$ ) from the point of aphid density. Dankans multiple range test showed that Sahel with 0/907 aphid/leaf and Saiokra with average 0/59 aphid/leaf had standed in different group and the other cultivars placed in a intermediate group. There for Saiokra which is a suitable cultivar for drought resistant could be selected for this purpose.

## بررسی تحمل به تریپس پنبه (*Thrips tabaci* Lind. (Thys.: Thripidae) در ارقام پنبه متحمل به شوری در استان گلستان

روح الله فائز

مؤسسه تحقیقات پنبه کشور، گرگان، [Faez0111@yahoo.com](mailto:Faez0111@yahoo.com)

عملکرد نسبی گیاه در شرایط مشخصی از شوری تحت تاثیر عوامل مختلفی از جمله آفات و بیماریها و امثال آن قرار می گیرد. شوری خاک (بطور متوسط ۷/۷ EC) در پنبه باعث افزایش میزان اسید سیتریک در برگ می گردد که این امر می تواند در جذب آفات تاثیر گذار باشد. لذا برای بررسی تاثیر ارقام مختلف پنبه در خاکهای شور در روی جمعیت تریپس پنبه *Thrips tabaci* تحقیقی در سال ۱۳۸۴ در یک قطعه زمین واقع در بین جاده گرگان آق قلا اجرا گردید. این آزمایش در قالب بلوکهای کامل تصادفی با شش رقم ۴۳۲۰۰، سیلند، سای اکرا، سیندوز، جوکورا و ساحل در چهار تکرار انجام گرفت. آمار برداریها پس از ظهور آفت در مزرعه شروع و بصورت هفتگی تا پایان خسارت آفت ادامه داشت. جدول تجزیه واریانس داده ها نشان داد که جمعیت تریپس در بین تیمارها تفاوت معنی دار در سطح ۵ درصد دارد. مقایسه میانگینها به روش دانکن نیز معنی دار بوده و کمترین میزان جمعیت آفت مربوط به رقم سای اکرا با میانگین ۰/۳ عدد در بوته و بیشترین جمعیت آفت مربوط به رقم ساحل با میانگین ۰/۷ عدد حشره در برگ بوده است. بنابراین با توجه به نتایج حاصله، رقم سای اکرا کمترین و به ترتیب ارقام سلند، جوکورا، سیندوز، ۴۳۲۰۰ و ساحل بیشترین جمعیت تریپس را به خود جلب کردند.

### Study on tolerance of different cotton cultivars to *Thrips tabaci* (Thys.: Thripidae) in saline fields of Golestan province

Faez, R.

Cotton research institute of Iran – Gorgan, [Faez0111@yahoo.com](mailto:Faez0111@yahoo.com)

The relative yield of plant in saline soil is affected by different factors including insect pests. Soil salinity with E.C a bout 7/7 increases the rate of Citric acid in cotton plant which effect on the attrition of insect including thrips. In order to determine the effect of different cotton cultivars in saline soil to *thrips tabaci*. A research was carried out in Aghlla in 2006 with 6 treatments 4 replication as R.C.B.D. The treatments were: Siokra, NO200, Jokora, Sindos, Syland and Sahel (check). Samplings started with the emergence of *thrips tabaci* and continued weekly up to the end of its activity. ANOVA revealed that there were significance difference between treatments ( $p < 0/05$ ). Dankans multiple range test showed that Saiokra with the mean of 0/3 thrips/ plant and Sahel with mean of 0/7 thrips /plant had the highest and lowest density and placed in different groups and the other cultivars standard intermediate group. So it is concluded Saiokra is a suitable cultivar for thrips tolerance in saline soil.

## اثر اشعه ماوراء بنفش (UVC) روی پارامترهای رشد جمعیت بیید غلات *Sitotroga cerealella* (Lep.: Gelechiidae)

روشنک صداقت، علی اصغر طالبی و سعید محرمی پور

گروه حشره شناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، کد پستی ۳۳۶-۱۴۱۱۵، تهران، ایران، [r\\_sedaghat63@yahoo.com](mailto:r_sedaghat63@yahoo.com)

بیید غلات (*Sitotroga cerealella* (Olivier) (Lep., Gelechiidae) یکی از آفات مهم محصولات انباری می باشد. در این تحقیق اثر دز های مختلف اشعه UVC (۰/۵، ۱ و ۲ دقیقه) روی پارامترهای رشد جمعیت این آفت در دمای  $25 \pm 5$  درجه سلسیوس، دوره نوری ۱۰ ساعت روشنایی و ۱۴ ساعت تاریکی و بدون کنترل رطوبت بررسی شد. تخم های یک روزه این آفت به مدت ۰/۵، ۱ و ۲ دقیقه در معرض دز های مختلف اشعه UVC پرتوتابی شدند. پس از خروج حشرات کامل ۳۰ جفت حشره کامل نر و ماده انتخاب شد و تعداد تخم های تولید شده توسط هر حشره ماده در هر روز شمارش گردید و آزمایش تا مرگ آخرین فرد ماده ادامه یافت. داده های مربوط به باروری روزانه به همراه اطلاعات مربوط به مرگ و میر و دوره رشد قبل از بلوغ با استفاده از روش Jackknife و نرم افزارهای آماری SPSS و MINITAB تجزیه تحلیل شد. بر اساس نتایج بدست آمده نرخ خالص تولید مثل ( $R_0$ ) این آفت در شاهد و دزهای ۰/۵، ۱ و ۲ دقیقه به ترتیب  $27/53 \pm 2/71$ ،  $19/36 \pm 1/28$  و  $8/31 \pm 0/55$ ،  $19/36 \pm 1/28$  و  $6/34 \pm 0/44$  ماده/ماده/نسل تعیین شد. نرخ ذاتی افزایش جمعیت ( $r_m$ ) در شاهد و دزهای مذکور به ترتیب  $0/088 \pm 0/003$ ،  $0/077 \pm 0/002$  و  $0/056 \pm 0/002$ ،  $0/088 \pm 0/003$ ،  $0/077 \pm 0/002$  و  $0/056 \pm 0/002$  و در دوزهای مذکور  $0/056 \pm 0/002$  و  $0/056 \pm 0/002$ ،  $0/056 \pm 0/002$  و  $0/056 \pm 0/002$ ،  $0/056 \pm 0/002$  و  $0/056 \pm 0/002$  در شاهد و دوزهای مذکور به ترتیب  $1/092 \pm 0/003$ ،  $1/08 \pm 0/002$ ،  $1/06 \pm 0/002$  و  $1/05 \pm 0/002$  و در دوزهای ۰/۵، ۱ و ۲ دقیقه به ترتیب  $37/77 \pm 0/06$ ،  $38/44 \pm 0/06$ ،  $37/73 \pm 0/05$  و  $36/94 \pm 0/06$  روز بدست آمد. متوسط مدت زمان هر نسل ( $T$ ) در شاهد  $37/77 \pm 0/06$  و در دوزهای ۰/۵، ۱ و ۲ دقیقه به ترتیب  $38/44 \pm 0/06$ ،  $37/73 \pm 0/05$  و  $36/94 \pm 0/06$  روز تعیین شد. مدت زمان لازم برای ۲ برابر شدن جمعیت برای شاهد و نسل تیمار شده به ترتیب  $7/88 \pm 0/24$ ،  $8/98 \pm 0/1$ ،  $12/32 \pm 0/39$  و  $13/83 \pm 0/54$  روز برآورد شد. نتایج نشان داد همه زمان های پرتوتابی پارامترهای جمعیت *S. cerealella* را در مقایسه با شاهد کاهش می دهند.

## Effect of ultraviolet radiation (UVC) on growth population parameters of *Sitotroga cerealella* (Lep.: Gelechiidae)

Sedaghat, R., A. A. Talebi and S. Moharamipour

Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, P. O. Box 14115-336, Tehran, Iran, [r\\_sedaghat63@yahoo.com](mailto:r_sedaghat63@yahoo.com)

The Angoumois grain moth, *Sitotroga cerealella* (Olivier), is a major insect pest of stored grains. In this research, the effect of different exposure times of ultraviolet radiation (UVC), on growth population parameters of *S. cerealella* was evaluated at temperature of  $25 \pm 5$  °C and a photoperiod of 10:14 (L:D), without humidity control. One- day old eggs were irradiated for 0.5, 1 and 2 minutes. After emerging of adults 30 pairs (male and female) of adults were selected and number of eggs produced by each moth counted daily until the death of last female. The data of daily fertility, preimaginal developmental time and mortality were analyzed according to Jackknife method and with SAS and MINITAB statistical software. The result indicated that, the net reproduction rate ( $R_0$ ) of *S. cerealella* was  $27.53 \pm 2.71$ ,  $19.36 \pm 1.28$ ,  $8.31 \pm 0.55$  and  $6.34 \pm 0.44$  female/female/generation in control, 0.5, 1 and 2 min exposure times, respectively. The intrinsic rate of increase ( $r_m$ ) of *S. cerealella* in control, 0.5, 1 and 2 min exposure duration were calculated  $0.088 \pm 0.003$ ,  $0.077 \pm 0.002$ ,  $0.056 \pm 0.002$  and  $0.05 \pm 0.002$  female/female/day and finite rate of increase ( $\lambda$ ) was  $1.092 \pm 0.003$ ,  $1.08 \pm 0.002$ ,  $1.06 \pm 0.002$  and  $1.05 \pm 0.002$  days, respectively. Mean generation time ( $T$ ) and doubling time ( $D_T$ ) were  $37.77 \pm 0.06$ ,  $38.44 \pm 0.06$ ,  $37.73 \pm 0.05$ ,  $36.94 \pm 0.06$  and  $7.88 \pm 0.24$ ,  $8.98 \pm 0.1$ ,  $12.32 \pm 0.39$  and  $13.83 \pm 0.54$  in control, 0.5, 1 and 2 min exposure times, respectively. The results indicated that all exposure periods of UV-irradiation, reduced the population parameters of *S. cerealella* in comparison to control.

## تاثیر اشعه ماوراء بنفش (UVC) روی پارامترهای جدول زندگی و تولید مثل بید غلات *Sitotroga cerealella* (Lep.: Gelechiidae)

روشنک صداقت، علی اصغر طالبی و سعید محرمی پور

گروه حشره شناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، کد پستی ۳۳۶-۱۴۱۱۵ تهران، ایران، [r\\_sedaghat63@yahoo.com](mailto:r_sedaghat63@yahoo.com)

بید غلات، *Sitotroga cerealella* (Olivier) (Lep., Gelechiidae) یکی از آفات مهم فرآورده‌های انباری در دنیا است. در این تحقیق اثر دزهای مختلف اشعه ماوراء بنفش (۰/۵، ۱ و ۲ دقیقه) روی پارامترهای جدول زندگی و تولید مثل بید غلات در دمای اتاق  $25 \pm 5$  درجه سلسیوس، دوره نوری ۱۰ ساعت روشنایی و ۱۴ ساعت تاریکی و بدون کنترل رطوبت بررسی شد. تخم‌های یک، دو و سه روزه این آفت به مدت ۰/۵، ۱ و ۲ دقیقه تحت اشعه ماوراء بنفش (لامپ ۱۵ وات GE15T8 با طول موج ۲۵۳/۷ نانومتر) پرتوایی شدند. پس از خروج حشرات کامل، ۳۰ جفت حشره کامل نر و ماده انتخاب شد و تعداد تخم‌های تولید شده توسط هر حشره ماده در هر روز شمارش گردید و آزمایش تا مرگ آخرین فرد ماده ادامه یافت. بر اساس نتایج بدست آمده نرخ بقا آفت در زمان ظهور حشرات کامل در شاهد ۸۸ درصد و در تخم‌های یک روزه تیمار شده با دزهای ۰/۵، ۱ و ۲ دقیقه به ترتیب ۸۲، ۴۶، ۴۷ در تخم‌های دو روزه به ترتیب ۷۳، ۶۳، ۱۵ و در تخم‌های سه روزه به ترتیب ۷۲، ۶۰، ۲۹ درصد تعیین شد. امید به زندگی در زمان ظهور حشرات کامل در شاهد ۴۸/۱۷ روز در حالی که در تخم‌های یک روزه تیمار شده با دزهای ۰/۵، ۱ و ۲ دقیقه به ترتیب ۴۷/۳۴، ۱۹/۴۰، ۱۵/۳۲ در تخم‌های دو روزه به ترتیب ۳۹/۳۹، ۱۸/۵۷، ۷/۱۶ و در تخم‌های سه روزه به ترتیب ۲۲/۵۸، ۲۶/۳۶، ۱۳/۲۲ روز محاسبه شد. نرخ خالص باروری در شاهد  $68.27 \pm 6.33$  و برای تخم‌های یک روزه تیمار شده با دزهای ذکر شده به ترتیب  $36.54 \pm 2.63$ ،  $19.25 \pm 1.35$  و  $11.70 \pm 0.81$  و برای تخم‌های سه روزه به ترتیب  $20.45 \pm 0.39$ ،  $5.86 \pm 0.39$  و  $0.245 \pm 0.02$  تعیین گردید. این پارامتر برای تخم‌های دو و سه روزه تیمار شده با دزهای ذکر شده به ترتیب  $28.10 \pm 2.32$ ،  $9.49 \pm 0.62$  و  $1.53 \pm 0.14$  و برای تخم‌های سه روزه به ترتیب  $26.30$ ،  $17.28 \pm 1.62$  و  $7.13 \pm 0.54$  تعیین گردید. نتایج نشان داد که پرتو ماوراء بنفش نقش موثری در کاهش پارامترهای تولید مثل دارد و می‌تواند به عنوان روشی ایمن برای کنترل این آفت به کار رود.

## Effect of ultra violet radiation (UVC) on life table and reproductive parameters of *Sitotroga cerealella* (Lep.: Gelechiidae)

Sedaghat, R., A. A. Talebi and S. Moharamipour

Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, P. O. Box 14115-336, Tehran, Iran

The grain moth, *Sitotroga cerealella* (Olivier) (Lep., Gelechiidae) is one of the most important pest of stored products in the world. In this research, the effect of different exposure times of ultra violet radiation (UVC), on life table and reproductive parameters of *S. cerealella* was evaluated at temperature of  $25 \pm 5$  °C and a photoperiod of 10:14 (L:D), without humidity control. Three age groups of eggs (1-, 2- and 3-day-old eggs), were exposed to UV-irradiation (a 15 W UV germicidal lamp GE15T8 at a wavelength of 253.7 nm) for 0.5, 1 and 2 min. After emerging of adults 30 pairs (male and female) of adults were selected and offspring of each moth counted daily until their death. The results indicated that survival rates at the beginning of adult emergence at 0, 0.5, 1 and 2 min radiation exposure times were determined 88, 82, 46, 47 in 1-day-old eggs, 73, 63, 15 in 2-day-old eggs and 72, 60, 29 in 3-day-old eggs. At the same exposure times, the life expectancies of newly emerged adults were calculated 48.17 days in control and 34.47, 19.4, 15.32 days in 1-day-old eggs, 35.39, 18.57, 7.16 days in 2-day-old eggs and 32.58, 26.36, 13.22 days in 3-day-old eggs, respectively. In 1-day-old eggs, the net fecundity rate was  $68.27 \pm 6.33$  in control and  $36.54 \pm 2.63$ ,  $19.25 \pm 1.35$  and  $11.70 \pm 0.81$  eggs in 0.5, 1 and 2 min exposure times. These parameters were  $28.10 \pm 2.32$ ,  $9.49 \pm 0.62$  and  $1.53 \pm 0.14$  for 2-day-old eggs and 26.30, 17.28  $\pm$  1.62 and 7.13  $\pm$  0.54 eggs for 3-day-old eggs at the same exposure times, respectively. The net fertility rate was determined to be  $60.30 \pm 5.59$  in control and  $30.10 \pm 2.17$ ,  $8.88 \pm 0.62$  and  $5.29 \pm 0.38$  eggs for 1-day-old treated eggs. The net fertility rate was  $20.45 \pm 2.32$ ,  $5.86 \pm 0.39$ ,  $0.245 \pm 0.02$  in 2-day-old eggs and 18.78  $\pm$  2.02, 10.73  $\pm$  0.97, 2.24  $\pm$  0.16 eggs in 3-day-old eggs, respectively. The results indicated that all exposure periods of UV-irradiation, reduced the reproductive parameters and it can be used as a safe method for controlling of this pest.

تخم‌ریزی *Orius niger* (Wolff) (Hem.: Anthocoridae) در شرایط نوری متفاوت

رضا زمانی، کمال احمدی و الهام سالاری

بخش گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهیدباهنر کرمان، r.zamani48@yahoo.com

فتوپریودها با یک الگوی قابل پیش بینی در طول یک سال تغییر می کنند و عامل اصلی تغییرات فصل ها می باشند. این تغییرات سبب همزمانی رشد و تولید مثل دشمنان طبیعی با دوره های زمانی مطلوبشان می گردد. به علاوه، دوره های شبانه روز در محدوده ی وسیعی از رفتار دشمنان طبیعی، در تعیین الگوهای رفتاری آن ها مهم است. یک دوره شبانه روزی با سیکل روشنایی، تاریکی در رابطه است. جهت تعیین تاثیر طول روز بر روی تخم ریزی سن های شکارگر *Orius niger* (Wolff) (Hem.: Anthocoridae)، چهار فتوپریود ۲۴:۰، ۱۶:۸، ۱۲:۱۲ و ۸:۱۶ ساعت (تاریکی:روشنایی) با نور مصنوعی تنظیم شد. همچنین تخم ریزی ماده های *O. niger* در یک دوره شبانه روز در فتوپریود ۱۲:۱۲ ساعت بررسی گردید. با یک شدت نور مصنوعی در حدود ۴۰۰۰ لوکس هر دو آزمایش در آزمایشگاه انجام شدند. نتایج نشان داد *O. niger* توانست در تمام فتوپریودها تخم ریزی کند. هرچند مشخص شد که میانگین کل تخم های گذاشته شده توسط ماده های شکارگر تحت فتوپریود ۲۴:۰ ساعت به طور معنی داری بیش از فتوپریودهای ۱۲:۱۲ و ۱۶:۸ ساعت به ترتیب با میانگین تعداد تخم ۴۸/۸، ۳۸/۸ و ۳۵/۲ بود ( $P < 0.005$ ). هیچ تفاوت گرایش آشکاری در تخم ریزی شکارگر در فتوپریودهای ۱۶:۸، ۱۲:۱۲ و ۸:۱۶ ساعت تشخیص داده نشد. در رفتار تخم ریزی شکارگر های ماده یک ریتم شبانه روزی مشاهده گردید مشاهده شد. تعداد کل تخم های گذاشته شده توسط شکارگرهای ماده در طول مرحله روشنایی به طور قابل ملاحظه ای بیشتر از مراحل تاریکی یک شبانه روز بود ( $P < 0.001$ ).

Oviposition of *Orius niger* (Wolff) (Hem.: Anthocoridae) at different photoperiod conditions

Zamani, R., K. Ahmadi and E. Salari

Department of Plant Protection, College of Agriculture, Shahid Bahonar University, Kerman, Iran, r.zamani48@yahoo.com

Photoperiod change in a predictable pattern throughout the year and act as principal cause signalling seasonal changes leading to synchronization in growth and reproduction of natural enemies with favourable periods. Moreover, circadian rhythms in a wide range of behavioural in a variety of natural enemies are important in determining the behavioural patterns of them. The rhythm is linked to the light-dark cycle. To determine whether day length affected the oviposition of *Orius niger* (Wolff), four photoperiods of 24:0, 16:8, 12:12 and 8:16 h (L: D) were set up with an artificial light. Also, circadian rhythm of *O. niger* females oviposition were determined at 12:12 h (L: D) photoperiod. The both experiments were set up with an artificial light intensity of about 4.000 lux in the laboratory. The results indicated that *O. niger* was able to lay eggs under all photoperiods tested. However, it was clear that the mean total egg laying by the predator females was significantly greater under 24:0 h (L: D) than under 12:12 and 8:16 h (L: D) photoperiods with the means of 48.8, 33.8 and 35.2 eggs, respectively ( $P < 0.005$ ). No clear tendency in the oviposition of the predator was to be distinguished among the photoperiods of 16:8, 12:12 and 8:16 h (L: D). A significant circadian rhythm was observed in the oviposition behavior of the predator females. The total number of laid egg by the predator females was significantly greater during light stages than during dark stages of days ( $P < 0.001$ ).

## تاثیر ارقام مختلف چغندر قند روی پارامترهای جدول زندگی و تولیدمثل کرم برگخوار چغندرقند، *Spodoptera exigua* (Lep.: Noctuidae)

آزاده کریمی ملاطی<sup>۱</sup>، یعقوب فتحی پور<sup>۱</sup>، علی اصغر طالبی<sup>۱</sup> و محمد بازوبندی<sup>۲</sup>

۱- گروه حشره‌شناسی کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، [karimi.a@modares.ac.ir](mailto:karimi.a@modares.ac.ir) - ۲- بخش تحقیقات گیاهپزشکی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی

کرم برگخوار چغندرقند *Spodoptera exigua* Hübner دارای دامنه میزبانی وسیع بوده که یکی از میزبان‌های آن چغندرقند می‌باشد. در این تحقیق پارامترهای جدول زندگی و تولیدمثل این آفت روی چهار رقم چغندرقند (Dorothea.FD0005، FD0432 و شیرین) بررسی شد. آزمایش‌ها با استفاده از حداقل ۵۰ تخم یک روزه تحت شرایط آزمایشگاهی در دمای  $27 \pm 1$  درجه سلسیوس، رطوبت نسبی  $60 \pm 5$  درصد و دوره نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی آغاز و مرگ و میر مراحل مختلف سنی به صورت روزانه تعیین گردید. پس از خروج حشرات کامل، تعداد تخم‌های تولید شده توسط هر فرد ماده در هر روز شماش و آزمایش تا مرگ آخرین شب‌پره ادامه یافت. نتایج نشان داد که امید به زندگی ( $e_x$ ) در محله تخم روی ارقام مذکور به ترتیب  $27/94$ ،  $32/38$ ،  $28/73$  و  $31/14$  روز و در زمان ظهور حشرات بالغ  $13/82$ ،  $14/40$ ،  $13/25$  و  $14/22$  روز بود. پارامترهای تولیدمثل شامل نرخ ناخالص باروری به ترتیب  $1766/80$ ،  $2043/35$ ،  $1499/93$  و  $1962/47$  تخم و نرخ ناخالص بارآوری به ترتیب  $1251/60$ ،  $1525/36$ ،  $1032/25$  و  $1403/95$  تخم محاسبه گردید. نرخ ناخالص تفریح از  $0/6882$  برای رقم Dorothea تا  $0/7465$  برای رقم FD0005 متغیر بود. بالاترین میانگین تعداد تخم تولید شده توسط هر فرد ماده در هر روز برای رقم شیرین با  $137/54$  و کمترین آن مربوط به رقم Dorothea با  $116/96$  تخم بدست آمد.

### The effect of different sugar beet cultivars on life table and reproduction parameters of the beet armyworm, *Spodoptera exigua* (Lep.: Noctuidae)

Karimi Malati, A.<sup>1</sup>, Y. Fathipour<sup>1</sup>, A. A. Talebi<sup>1</sup> and M. Bazoubandi<sup>2</sup>

1. Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran, [karimi.a@modares.ac.ir](mailto:karimi.a@modares.ac.ir)

2. Department of Plant Protection, Khorasan Razavi Agricultural & Natural Resource Researches Center, Mashhad, Iran

The beet armyworm, *Spodoptera exigua* Hübner has a wide host range including sugar beet. In this research, the life table and reproduction parameters of *S. exigua* were determined on four sugar beet cultivars (FD0432, FD0005, Dorothea and Shirin). The experiment was carried out using at least 50 one-day-old eggs in controlled conditions at  $27 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $60 \pm 5\%$  RH and a photoperiod of 16L: 8D hours and daily mortality of different development stages was determined. After emerging the adults, their offspring was counted daily until all moths died. The data showed that the life expectancy ( $e_x$ ) of the newborn eggs was 27.94, 32.38, 28.73 and 31.14 days and for the newly emerged adults was 13.82, 14.40, 13.25 and 14.22 days on four above-mentioned cultivars, respectively. The gross fecundity rate of *S. exigua* was estimated 1766.80, 2043.35, 1499.93 and 1962.47 eggs and the gross fertility rate was determined 1251.60, 1525.36, 1032.25 and 1403.95 eggs on the examined cultivars, respectively. The gross hatch rate on the four cultivars ranged from 0.6882 on Dorothea to 0.7465 on FD0005. The highest mean number of eggs per female per day was obtained 137.54 on Shirin and the lowest was 116.96 eggs on Dorothea.

تأثیر ارقام مختلف سویا بر پارامترهای دموگرافیک *Spodoptera exigua* (Lep.: Noctuidae)فریبا مهرخو<sup>۱</sup>، علی اصغر طالبی<sup>۱</sup>، سعید محرمی پور<sup>۱</sup> و وحید حسینی نوه<sup>۲</sup>۱- دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده کشاورزی، گروه حشره شناسی کشاورزی، صندوق پستی ۳۳۶-۱۴۱۱۵، تهران- ایران، [fm.mehrkhoul@gmail.com](mailto:fm.mehrkhoul@gmail.com) - گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج

کرم برگخوار چغندر، *Spodoptera exigua* (Lep.: Noctuidae) آفتی مهم با دامنه میزبانی وسیع در ایران است. تأثیر نه رقم سویا (032, 033, Hill, M4, M7, M9, M11, TMS and Zane) بر پارامترهای دموگرافی (جدول تولید مثل و رشد جمعیت) کرم برگخوار چغندر در آزمایشگاه تحت شرایط دمایی ۱°C ± ۲۵، دوره روشنایی ۱۶ و ۸ ساعت تاریکی انجام گرفت. نرخ ناخالص تخم *S. exigua* از ۸۶٪ در رقم Hill تا ۱۰۰٪ روی ارقام 033 و TMS متغیر بود. آزمایش با استفاده از ۱۰۰ تخم تازه گذاشته شده روی هر رقم شروع و مرگ و میر مراحل مختلف سنی تا مرگ آخرین ماده ادامه یافت. پس از ظهور حشرات کامل تعداد تخم های گذاشته شده توسط ۲۵ ماده به صورت روزانه تعیین شد. پارامترهای تولید مثل و رشد جمعیت با استفاده از روش جک نایف و نرم افزار 9 SAS ver. محاسبه شدند. نرخ خالص باروری رقم 033 (۱۰۸۲/۴۰ ± ۵۰/۳۸) (متوسط تخم تولید شده توسط یک فرد ماده در طول عمر) نسبت به سایر ارقام بیشترین میزان را داشت. بیشترین و کمترین نرخ ناخالص بارآوری به ترتیب روی ارقام Zane (۱/۱۲۵۷/۱ ± ۲۷۱/۷۴) و Hill (۸۱۲/۸۶ ± ۵۵/۵۳) تخم به ازای هر فرد ماده بود. نرخ خالص بارآوری در کمترین میزان خود روی رقم M11 (۵۳۲/۱۰ ± ۵۴/۴۳) و بیشترین آن در رقم 033 (۱۰۸۲/۴۰ ± ۵۰/۳۸) تخم بارآور به ازای هر ماده متغیر بود. میانگین تخم در روز و میانگین تخم زادآور در روز بیشترین میزان را در رقم TMS و کمترین آنها به رقم M7 بدست آمد. نرخ ذاتی افزایش جمعیت در رقم Hill (۰/۳۷۴ ± ۰/۰۷۹) (ماده/ماده/روز) نسبت به سایر ارقام بیشترین میزان را داشت. بیشترین نرخ خالص تولیدمثل را رقم 033 (۶۳۶/۷۵ ± ۳۰/۳۵) (ماده/ماده) عدد در بین ارقام دارا بود. متوسط مدت زمان یک نسل و مدت زمان دو برابر شدن جمعیت به ترتیب (۲۴/۲۹ ± ۰/۷۲) و (۲/۹۹ ± ۰/۴۰) روز در رقم M7 بیشترین میزان را داشت. نرخ متناهی افزایش جمعیت روی رقم Hill (۱/۴۴ ± ۰/۱۰) روز در مقایسه با سایر ارقام بیشتر بود.

Effect of soybean cultivar on demographic parameters of *Spodoptera exigua* (Lep.: Noctuidae)Mehrkhou, F.<sup>1</sup>, A. A. Talebi<sup>1</sup>, S. Moharramipour<sup>1</sup> and V. Hosseini Naveh<sup>2</sup>1. Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, P.O.Box 14115-336, Tehran, Iran, [fm.mehrkhoul@gmail.com](mailto:fm.mehrkhoul@gmail.com) 2. Department of Plant Protection, College of Agricultural Sciences and Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran

The beet armyworm, *Spodoptera exigua* (Lep.: Noctuidae) is an important and polyphagous pest in Iran. Effect of nine soybean cultivars (032, 033, Hill, M4, M7, M9, M11, TMS and Zane) on demographic parameters of the beet armyworm was determined at 25 ± 1°C, 60 ± 5% RH and a photoperiod of 16:8 (L:D) hours. For each host plant cultivar, 100 newly laid eggs on leaves were selected and mortality of different developmental stages (eggs, larvae, pupae and adults) and daily fertility of 25 female moths were recorded. Data were analyzed with Jackknife method and SAS ver. 9 statistical software. The gross hatch rate of *S. exigua* ranged from 86 % on Hill to 100% on 033 and TMS. The gross fecundity rate ranged from 945.19 ± 64.57 on Hill to 1296.02 ± 28.01 on Zane. The net fecundity rate was higher on 033 (1082.4 ± 50.38 eggs/female) than other cultivars. The gross fertility rate was highest on Zane (1257.1 ± 271.74 eggs/female) and lowest on Hill (812.86 ± 55.53 eggs/female). The net fertility rate varied from 532.1 ± 54.43 to 1082.4 ± 50.38 eggs, which was minimum on M11 and maximum on 033. Maximum and minimum rate of both daily number of eggs and daily number of fertile eggs laid per female obtained on TMS (90.42 ± 1.86 and 90.42 ± 9.64 eggs, respectively) and on M7 (47.14 ± 5.86 and 42.77 ± 4.00 eggs), respectively. The intrinsic rate ( $r_m$ ) value on Hill (0.374 ± 0.079) (female/female/day) was significantly higher than other cultivars. The maximum rate of net reproductive rate ( $R_0$ ) obtained on 033 (636.75 ± 30.35) (female/female). Both mean generation and doubling time were higher on M7 (24.29 ± 0.22 days and 2.99 ± 0.04 day, respectively). The finite rate of increase value was higher on Hill (1.44 day<sup>-1</sup>) as compared with the other cultivars.

## اثر رژیم غذایی و دوره نوری بر دیاپوز سن گندم (*Eurygaster integriceps* Puton (Hem.: Scutelleridae))

### اعظم امیری و علیرضا بندانی

کرج، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، گروه گیاهپزشکی، [azamamiri6@gmail.com](mailto:azamamiri6@gmail.com)

سن گندم (*Eurygaster integriceps* Puton) (Hemiptera: Scutelleridae) آفت مهم غلات است که با تغذیه از برگ، ساقه و دانه خسارت شدید ایجاد می کند. چرخه زندگی آن شامل دو مرحله مختلف است، یکی مرحله رشد و نمو و دیگری مرحله دیاپوز که در حشره کامل اتفاق می افتد. هدف از این تحقیق، ارزیابی تاثیر دوره نوری و رژیم غذایی بر دیاپوز سن گندم بود. بنابراین اثر دو دوره نوری شامل روز کوتاه (۸ ساعت روشنایی: ۱۶ ساعت تاریکی) و روز بلند (۱۶ ساعت روشنایی: ۸ ساعت تاریکی) و دو رژیم غذایی شامل دانه گندم و گندم سبزه در حال رشد بر طول دوره نوزادی، اندازه گناد و غلظت پروتئین همولف بررسی شد. نتایج نشان داد که طول دوره نوزادی در شرایط روز کوتاه (۳۱/۴۳ روز) نسبت به روز بلند (۳۸/۵۸ روز) کوتاهتر بود. اندازه تخمدان در شرایط روز کوتاه و تغذیه از دانه گندم ( $4.08 \pm 0.48 \text{ mm}^2$ ) نسبت به شرایط روز بلند و تغذیه از گندم سبزه ( $3.12 \pm 0.04 \text{ mm}^2$ ) کوچکتر از حشرات پرورش یافته روی دانه گندم بود ( $1.32 \pm 0.05 \text{ mm}^2$ ). نتایج نشان داد که اگر چه دوره نوری و رژیم غذایی سبب ایجاد تغییر معنی دار در طول دوره نوزادی و اندازه تخمدان و بیضه و تا حدی غلظت پروتئین و باندهای الکتروفوریتیک همولف شد، ولی تعیین اثر قطعی آنها در دیاپوز نیاز به تحقیقات بیشتری دارد.

## Effect of diet and photoperiod on *Eurygaster integriceps* Puton (Hem.: Scutelleridae) diapause

**Amiri, A. and A. R. Bandani**

Plant Protection Department, College of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran, [azamamiri6@gmail.com](mailto:azamamiri6@gmail.com)

Sunn pest (*Eurygaster integriceps* Puton) (Hemiptera: Scutelleridae), is a serious pest of cereals causing severe damage by feeding on leaves, stems and grains. Its life cycle has two different phases, one is growth and development phase and the other is diapause phase which takes place in adult stage. Aim of the current study was to evaluate the effect of photoperiod and diet on the Sunn pest diapause. Thus, the effect of two photoperiod conditions including short day (8 L: 16D) and long day (16L: 8D) and two diet including wheat grains and growing wheat plants on stadium duration, gonad size and haemolymph protein concentration were examined. Each treatment was repeated three times each replication with 80 eggs. Results showed that stadium duration in short day photoperiod condition (31.43 days) was shorter than long day photoperiod condition (38.58 days). Short day photoperiod condition and wheat grain diet caused larger ovary size ( $4.08 \pm 0.48 \text{ mm}^2$ ) than long day conditions and wheat plant diet ( $3.12 \pm 0.04 \text{ mm}^2$ ). The mean size of testis in wheat plant reared Sunn pest ( $0.71 \pm 0.03 \text{ mm}^2$ ) was smaller than wheat grain reared insects ( $1.32 \pm 0.05 \text{ mm}^2$ ). The results showed that although photoperiod and diet cause significant changes on the stadium duration and ovaries and testis size and to some extent haemolymph protein concentration and haemolymph electrophoretic bands, their distinct effect on diapause needs to be elaborated more.



## تاثیر بذر ارقام مختلف نخود و لوبیا چشم بلبلی روی فعالیت پروتئولیتیک گوارشی *Helicoverpa armigera* (Hübner)

ندا فلاح نژاد مجرد<sup>۱</sup>، یعقوب فتحی پور<sup>۲</sup>، کریم کمالی<sup>۲</sup> و بهرام ناصری<sup>۳</sup>

۱- گروه حشره‌شناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، صندوق پستی ۷۷۵-۱۴۱۵۵، تهران، [neda-fallahnegad@yahoo.com](mailto:neda-fallahnegad@yahoo.com) ۲- تهران، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده کشاورزی، گروه حشره‌شناسی ۳- اردبیل، دانشگاه محقق اردبیلی، دانشکده کشاورزی، گروه گیاهپزشکی

پروتئازها آنزیم‌های گوارشی عمده در دستگاه گوارشی اغلب حشرات به شمار می‌آیند که وظیفه تامین اسیدهای آمینه ضروری و انرژی از منابع غذایی برای رشد و نمو حشره را بر عهده دارند. فعالیت پروتئولیتیک کل عصاره روده میانی *Helicoverpa armigera* (Hübner) پرورش یافته روی رژیم غذایی مصنوعی بر مبنای بذر ارقام مختلف نخود (آرمان، آزاد، بینوویچ و هاشم) و لوبیا چشم بلبلی (رقم مشهد) روی سوبسترای پروتئینی آزوکازوبین در اسیدیت‌های ۶ تا ۱۲ بررسی شد. پرورش حشره در اتاقک رشد با دمای  $1 \pm 25$  درجه سلسیوس، رطوبت نسبی  $5 \pm 65$  درصد دوره نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی انجام گرفت. نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که پایین‌ترین میزان فعالیت آنزیمی مربوط به لاروهای تغذیه شده با رقم آرمان ( $4/1646$  U/mg) و بالاترین میزان فعالیت آنزیمی مربوط به لاروهای پرورش یافته روی رقم مشهد ( $6/6734$  U/mg) بود. فعالیت پروتئولیتیک کل روی همه ارقام مورد بررسی از اسیدیت ۶ تا ۱۲ روند افزایشی داشت. به طوری که اسیدیت بهینه فعالیت آنزیم‌های گوارشی پروتئاز در لاروهای تغذیه شده با ارقام مختلف نخود و لوبیای چشم بلبلی بین ۱۱ تا ۱۲ به دست آمد که نشان دهنده بیشینه فعالیت آنزیم‌های پروتئاز لارو *H. armigera* در اسیدیت‌های خیلی قلیایی بود.

## Effect of the seed of different chickpea and cowpea varieties on digestive proteolytic activity of *Helicoverpa armigera* (Hübner)

Fallahnejad-Mojarrad, N.<sup>1</sup>, Y. Fathipour<sup>2</sup>, K. Kamali<sup>2</sup> and B. Naseri<sup>3</sup>

1. Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Science and Research Branch, Islamic Azad University, P.O.Box 14155-775, Tehran, Iran, [neda-fallahnegad@yahoo.com](mailto:neda-fallahnegad@yahoo.com) 2. Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, P.O. Box 14115-336, Tehran, Iran 3. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran

Proteases are considered to be major digestive enzymes in alimentary canal of most insects, which are responsible for providing necessary amino acids and energy from nutrients for insects growth. The substrate of Azocasein was used for measuring general proteolytic activity of midgut extracts from *Helicoverpa armigera* (Hübner) larvae reared on artificial diets based on different chickpea varieties (Arman, Azad, Binivich and Hashem) and one cowpea variety (Mashhad) at different pH conditions (6 to 12). The results of this study showed that the lowest general proteolytic activity of *H. armigera* larvae was on Arman (4.1646 U/mg) and the highest one was in the larvae fed on Mashhad (6.6734 U/mg). The general proteolytic activity on all examined varieties had an increasing trend in pH from 6 to 12. The optimum pH of proteolytic activity in the larvae fed on different varieties was 11 to 12, suggesting the maximum proteolytic activity of *H. armigera* larva at high alkaline pH.

## تاثیر اندازه ظرف پرورش بر پارامترهای جدول زندگی کفشدوزک *Coccinella septempunctata* L. (Col.: Coccinellidae)

روجا کیان پور، یعقوب فتحی پور و کریم کمالی

گروه حشره شناسی کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، [rojakianpour@yahoo.com](mailto:rojakianpour@yahoo.com)

در این تحقیق، پارامترهای جدول زندگی کفشدوزک *Coccinella septempunctata* L. روی شته خردل *Lipaphis erysimi* (Kaltenbach) مورد بررسی قرار گرفت. آزمایشات در اتاق رشد با شرایط دمایی  $25 \pm 0.5^\circ\text{C}$ ، رطوبت نسبی  $65 \pm 5\%$  درصد و دوره نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی انجام شد. برای بررسی تاثیر اندازه ظرف پرورش بر ویژگی های دموگرافیک کفشدوزک شکارگر، از دو ظرف با حجم  $3516.8/8$  سانتی متر مکعب و ابعاد  $16 \times 5 \times 17$  سانتی متر (قطر  $\times$  ارتفاع) و حجم  $17171.8/8$  سانتی متر مکعب و ابعاد  $16 \times 17.5 \times 35$  سانتی متر (قطر  $\times$  ارتفاع) استفاده شد. نرخ ذاتی افزایش جمعیت ( $r_m$ )  $0.1805$  و  $0.1636$  و  $0.1805$  و  $0.1636$  ماده/ماده/روز، نرخ خالص تولید مثل ( $R_0$ )  $888.5660$  و  $184.6300$  ماده/ماده/نسل، طول یک نسل ( $T_C$ )  $29.0820$  و  $27.6090$  روز، مدت زمان لازم برای دو برابر شدن جمعیت ( $D_T$ )  $3.8410$  و  $3.7998$  روز و مقادیر متناهی افزایش جمعیت ( $\lambda$ )  $1.1977$  و  $1.7778$  روز، به ترتیب داخل ظرف بزرگ و کوچک، تعیین شد و تفاوت معنی داری را نشان داد. نتایج نشان داد که افزایش اندازه ظرف پرورش در مرحله پس از بلوغ، تاثیر معنی داری روی ویژگی های دموگرافیک کفشدوزک *C. septempunctata* داشته که می توان به فضای مناسب برای پرواز و جفت گیری کفشدوزک شکارگر و مشابهت محیط پرورش با محیط زیست طبیعی کفشدوزک مربوط دانست.

## Influence of rearing arena size on life table parameters of *Coccinella septempunctata* L. (Col.: Coccinellidae)

**Kianpour, R., Y. Fathipour and K. Kamali**

Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran, [rojakianpour@yahoo.com](mailto:rojakianpour@yahoo.com)

In this study, the biological characteristics of *Coccinella septempunctata* L. (Col., Coccinellidae) were determined on *Lipaphis erysimi* (Kaltenbach). The experiments were conducted in laboratory at  $25 \pm 0.5^\circ\text{C}$ ,  $65 \pm 5\%$  RH and a photoperiod of 16: 8 h (L: D). The main purpose of this research is to study the effect of rearing arena size on demographic parameters of the coccinellid in two containers with  $3516.8\text{ cm}^3$  volumes,  $16 \times 17.5\text{ cm}$  (diameter  $\times$  height) and  $17171.8\text{ cm}^3$  volumes,  $16 \times 17.5\text{ cm}$  (diameter  $\times$  height). The intrinsic rate of increase ( $r_m$ ) was  $0.1805$  and  $0.1636\text{ Day}^{-1}$ , the net reproductive rate ( $R_0$ ) was  $888.5660$  and  $184.6300$  female/female/generation, the doubling time ( $D_T$ )  $3.8410$  and  $3.7998$  Day, the mean generation time ( $T_C$ )  $29.0820$  and  $27.6090$  Day and the finite rate of increase ( $\lambda$ )  $1.1977$  and  $1.7778$  Day, the large and small containers respectively were calculated and there were significantly different. The results revealed that increasing size of rearing arena resulted in significant effect on performance of adult ladybug, *C. septempunctata*. It maintained enough space and consequently resulted in for flying and mating. Rearing *C. septempunctata* on aphid diet in big arena was suitable for augmentation because it caused the values of  $r_m$ ,  $\lambda$  and  $R_0$  to be the highest.

## جداسازی و شناسایی ترکیبات فرومون جنسی کرم گلوگاه انار در جمعیت ایران

مهدی ضیاءالدینی<sup>۱</sup>، سید حسین گلدانساز<sup>۲</sup>، شانون آلسان<sup>۳</sup>، علیرضا قاسم‌پور<sup>۴</sup> و بیل هانسن<sup>۳</sup>

۱- گروه گیاه‌پزشکی دانشگاه ولی عصر (عج) رفسنجان، ziaaddini@mail.vru.ac.ir - ۲ گروه گیاه‌پزشکی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران- کرج  
۳- مؤسسه‌ی اکولوژی شیمیایی ماکس پلانک، یینا، آلمان ۴- پژوهشکده‌ی گیاهان دارویی دانشگاه شهید بهشتی تهران

کرم گلوگاه انار (*Ectomyelois ceratoniae* (Zeller), (Lep.: Pyralidae)، مهمترین آفت در باغ‌های انار ایران محسوب می‌شود. استفاده از فرومون جنسی آفت، می‌تواند نقش مهمی در برنامه‌های کنترل تلفیقی آن، ایفاء نماید. برای بهره‌برداری عملی از فرومون‌ها در مدیریت آفات، شناسایی ترکیبات فرومونی، نسبت بین ترکیبات، سنتز و تعیین عملکرد هر ترکیب، به عنوان مهمترین گام، لازم و ضروری است. از اهداف این تحقیق، تعیین نوع ترکیبات فرومونی حشرات کامل کرم گلوگاه انار، در جمعیت ایران بوده است. عصاره‌های فرومونی از غدد فرومونی حشرات ماده‌ی باکره‌ی ۲-۳ روزه‌ی در حال فراخوانی و یا با تزریق Pheromone (PBAN) Biosynthesis Activating Neuropeptide تهیه گردید. جهت شناسایی ترکیبات فعال موجود در عصاره‌ها، از دستگاه مس اسپکترومتری- گاز کروماتوگرافی- الکتروآنتنوگرافی (GC-MS-EAD) استفاده گردید. هم‌زمان با ثبت کروماتوگرام مربوط به مس- اسپکترومتر، گراف مربوط به الکتروآنتنوگرافی نیز ثبت می‌گردید. شناسایی ترکیبات با استفاده از نرم‌افزار MSD-Chemstation و بر اساس زمان بازداری ترکیبات سنتتیک، و مقایسه آن با زمان بازداری ترکیبات موجود در عصاره‌ی غدد فرومونی، شاخص کوآتز و مقایسه‌ی طیف جرمی ایجاد شده برای ترکیبات سنتتیک با طیف جرمی ترکیبات موجود در عصاره، در دو ستون متفاوت انجام گردید. نتایج حاصل از کار با دستگاه GC-MS-EAD، شناسایی ۴ ترکیب فعال بنام Z9-14:Ald، Z9E11-13-14:Ald و Z9E11,13-14:OH درون عصاره‌های استخراج شده از غدد فرومونی ماده‌های کرم گلوگاه انار، و به نسبت ۲ : ۵ : ۷۲ : ۲۱ برای جمعیت ایران بود. در حالی که قبلاً فقط سه ترکیب، برای همین گونه، در آمریکا شناسایی شده است. شناسایی ترکیبات فرومونی و نسبت بین آن‌ها در جمعیت ایران، می‌تواند نقش مهمی در توسعه‌ی برنامه‌های مدیریت تلفیقی آفت، در باغ‌های انار داشته باشد.

### Isolation and identification of sex pheromone compositions in Iranian population of the carob moth

Ziaaddini, M.<sup>1,2</sup>, S. H. Goldansaz<sup>2</sup>, S. B. Olsson<sup>3</sup>, A. Ghasempour<sup>4</sup> and B. S. Hansson<sup>3</sup>

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Vali-e-Asr University, Rafsanjan, Iran 2. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, Iran 3. Dept. Of Evolutionary Neuroethology, Max Planck Institute for Chemical Ecology, Jena, Germany 4. Chemistry Research Center and Medicinal Plants and Drugs research Institute, The University of Shahid Beheshti, Tehran, Iran

The carob moth, *Ectomyelois ceratoniae* Zeller (Lep.: Pyralidae), is a major pest in pomegranate orchards in Iran. Sex pheromone is an important tool in pest management programs. For practical application of sex pheromone in IPM, identification of sex pheromone compositions, the ratio between these compounds, synthesis and evaluation of biological activity of each compound is necessary. The aim of this current study was to identify the sex pheromone composition of the carob moth in Iran. The pheromone extracts prepared from the pheromone glands of 2- to 3-day-old calling virgin females or by injecting the Pheromone Biosynthesis Activating Neuropeptide (PBAN). Analysis of sex pheromone glands extracts was carried out on gas chromatography mass spectrometry (GC-MS) coupled with electroantennographic detection (GC-MS-EAD) system. An electroantennographic (EAG) response was obtained simultaneously with the MS recording. The identity of compounds was confirmed by comparison of GC-MS retention times, mass spectra with those of synthetic standards and calculation of Kovats' indices of the active compounds on two different columns using MSD-Chemstation software. Analysis of sex pheromone glands extracts on GC-MS-EAD showed four active compounds, (Z)-9-tetradecenal, (Z,E)-9,11-tetradecadienal, (Z, E)-9, 11, 13-tetradecatrienal, and (Z, E)-9, 11, 13-tetradecatrienol in ratio of 2:5:72:21 for Iranian population. Whereas only three components as carob moth sex pheromone were already identified in USA The identification of sex pheromone composition and ratio between these compounds may be of practical importance for the development of integrated pest management systems in pomegranate orchards.

## تاثیر دورکنندگی برخی گیاهان دارویی بر سه آفت مهم گلخانه ای تریپس پیاز، شته مومی کلم و کنه دو نقطه‌ای

نجمه معتضدیان<sup>۱</sup>، سلطان رون<sup>۱</sup>، علیرضا بندانی<sup>۲</sup>، غلامرضا نادری<sup>۳</sup> و مریم آل عصفور<sup>۴</sup>

۱- دانشگاه زابل، دانشکده کشاورزی، گروه گیاهپزشکی، زابل صندوق پستی ۹۸۶۱۵-۵۳۸، [nmotazedian@yahoo.com](mailto:nmotazedian@yahoo.com) - ۲- دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، ۳- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اراک، ۴- دانشگاه شیراز، دانشکده کشاورزی، بخش گیاه پزشکی

استفاده مداوم از سموم شیمیایی افزایش نگرانی‌ها را در مورد خطرات ناشی از آن‌ها بر محیط زیست و سلامت انسان سبب شده است. از این رو تحقیقات برای یافتن ترکیبات با ایمنی و تاثیر بیشتر گسترش یافته است. در همین راستا، اثر دورکنندگی سه اسانس پونه، مریم گلی و مورد با سه غلظت و سه تکرار بر روی حشره کامل شته مومی کلم و کنه دو نقطه‌ای و لاروسن<sup>۲</sup> تریپس پیاز بررسی شد. این آزمایش با استفاده از ظروف Y شکل و در دمای  $25 \pm 2$  درجه سانتی‌گراد و رطوبت  $65 \pm 5$  درجه انجام شد. بعد از گذشت ۲۴ ساعت تعداد کنه/حشره در دو سمت ظرف شمارش شد. نتایج بدست آمده نشان داد که در مورد هر سه اسانس مورد آزمایش با افزایش دوز از ۹۹/۵۹ تا میزان ۱۵۹/۲۴ میکرو لیتر بر لیتر هوا، میزان دورکنندگی افزایش یافت. اسانس پونه بیشترین دورکنندگی را علیه کنه دو نقطه‌ای با  $ED_{50}$  معادل با  $147.77/47$  میکرو لیتر بر لیتر هوا داشت. حساس‌ترین آفت مورد آزمایش در مقابل خاصیت دورکنندگی مریم گلی، شته مومی کلم بود ( $\mu L^{-1}$ air) و بیشترین اثر دورکنندگی مربوط به اسانس مورد علیه شته مومی کلم با  $ED_{50}$  برابر با  $108.55/55$  میکرو لیتر بر لیتر هوا بدست آمد.

## Repellency effect of some medicinal essential oils against three greenhouse important pest, onion thrips, cabbage aphid and two spotted mite

Motazedian, N.<sup>1</sup>, S. Ravan<sup>1</sup>, A. R. Bandani<sup>2</sup>, Gh. R. Naderi<sup>3</sup> and M. Aleosfour<sup>4</sup>

1.Plant protection Department, Faculty of Agriculture, University of Zabol, P.O.Box, Zabol, Iran 2.Plant protection Department, College of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, Karj, Iran 3.Spasp of Scientific board Islamic Azad University of Arak, Arak, Iran, 4.Plant Protection Department, Faculty of Agriculture, University of Shiraz, Shiraz, Iran

The common using of synthetic insecticides raises several concerns related to environment and human health. So studies for discovering agents with more safely and efficiency have been developed. Repellency effect of three medicinal essential oils, *Mentha longifolia* (Lamiaceae), *Salvia officinalis* (Lamiaceae) and *Myrtus comumis* (Myrtaceae) were assayed against three important greenhouse pests, adults of cabbage aphid and two spotted spider mites and 2<sup>nd</sup> instars of onion thrips. Bioassay was done by using a Y shape apparatus and at  $25 \pm 2^\circ C$  and  $65 \pm 5$  % RH. After 24 hours, numbers of insects/ mites in each dish were recorded. As results has shown, for all three oils used by increasing doses from 99.59 to 159.24 repellency increased too. *M. longifolia* has the most repellent effect against two spotted spider mite with  $ED_{50}$  147.77  $\mu L^{-1}$ air while cabbage aphid was the most susceptible pests to *S. officinalis* repellency activity ( $ED_{50}=134.36 \mu L^{-1}$ air) and the most repellency effect corresponded to *M. comumis* oil against cabbage aphid as it's  $ED_{50}$  was 108.55  $\mu L^{-1}$ air.

## تخمین نیاز گرمایی و صفر رشدی مراحل زیستی نابالغ کفشدوزک *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant (Coleoptera: Coccinellidae) با استفاده از مدل روز-درجه

سیده عاطفه مرتضوی ملکشاه<sup>۱</sup>، جعفر خلقانی<sup>۲</sup>، حسین رنجبر اقدم<sup>۳</sup> و محمدرضا رضایانه<sup>۳</sup>

۱- گروه حشره شناسی دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی واحد علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، [Atefeh\\_Malekshah@yahoo.com](mailto:Atefeh_Malekshah@yahoo.com) - وزارت جهاد کشاورزی ۳- موسسه تحقیقات گیاه پزشکی ایران، تهران

کفشدوزک *C. montrouzieri* یکی از مهمترین دشمنان طبیعی شپشک های آرد آلود می باشد. با توجه به اینکه دما موثرترین عامل محیطی می باشد که روند رشد و پویایی جمعیت آفات و دشمنان طبیعی آنها را دچار تغییر می کند از این رو با مطالعه اثرات این عامل بر روی آفات و دشمنان طبیعی آنها سعی در ارتقای توان عوامل بیولوژیک در مدیریت تلفیقی آفات می باشد. در پژوهش حاضر، تاثیر دما بر روند رشد و نمو هر یک از مراحل زیستی کفشدوزک *C. montrouzieri* در دماهای ۱۵، ۲۰، ۲۵ و ۲۷ درجه سلسیوس، رطوبت نسبی  $60 \pm 10\%$  و دوره نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی در داخل ژرمیناتور مطالعه شد. بر اساس نتایج بدست آمده، از مدل رگرسیون خطی روز-درجه برای تعیین ارتباط بین دما و رشد و نمو مراحل زیستی کفشدوزک مذکور استفاده شد. همین طور مدل مذکور در تخمین نیاز گرمایی و صفر رشدی مراحل زیستی، تخم، لارو، شفیره و کل دوره نابالغ آن مورد استفاده قرار گرفت. نتایج حاصل نشان داد در دامنه دمایی مورد بررسی مدل خطی روز-درجه در سطح احتمال ۵ درصد قادر به تخمین نرخ رشد و نمو مراحل زیستی کفشدوزک *C. montrouzieri* می باشد. بر این اساس از این مدل در تخمین شاخص های دمایی، صفر رشدی و نیاز گرمایی استفاده شد. نتایج حاصل نشان داد که نیاز گرمایی مراحل رشدی تخم، لارو، شفیره و کل مراحل نابالغ کفشدوزک به ترتیب ۷۳/۱۷، ۲۳۶/۵۹، ۱۳۸/۰۸ و ۴۴۱/۰۹ روز-درجه و صفر رشدی هر یک از مراحل ذکر شده به ترتیب ۱۰/۶۵، ۱۰/۶۲، ۹/۶۴ و ۱۰/۴۶ درجه سلسیوس می باشد.

## Estimation of thermal requirements and zero developmental temperature of *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant (Coleoptera: Coccinellidae) by using degree-days linear model

Mortazavi Malekshah, S. A.<sup>1</sup>, J. Khalghani<sup>2</sup>, H. Ranjbar Aghdam<sup>3</sup> and M. Rezapanah<sup>3</sup>

1. Department of Entomology, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, [Atefeh\\_Malekshah@yahoo.com](mailto:Atefeh_Malekshah@yahoo.com) 2. Ministry of Jihad-e-Agriculture, Tehran 3. Iranian Research Institute of Plant Protection, Tehran, Iran

*Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant is one of important natural enemies of the mealy bugs (Hem.: Pseudococcidae). Previous studies were confirmed that temperature is a critical abiotic factor influencing the biology and population dynamics of the pests and their natural enemies. The main objective of current research was the study of the effect of temperature on mentioned above species and implementing this knowledge to increase its efficiency in pest management programs. Therefore, the effect of temperature on developmental periods of *C. montrouzieri* immature stages was studied at temperatures 15, 20, 25, and  $27 \pm 1$  °C,  $60 \pm 10\%$  RH and a photoperiod of 16 : 8 (L : D) h in growth chamber. According to the results, linear regression (Degree-Days model) was applied to describe relationship between temperature and *C. montrouzieri* immature stages developmental rate. In addition, this linear model was used to estimate the thermal requirement and zero temperature of development for egg, larva, pupa and overall immature stages. The results revealed that the Degree-Days linear model can explain developmental rate of the studied species in examined range of temperature at 5% probability level. Moreover, thermal requirement of the eggs, larvae, pupae and overall immature stages of *C. montrouzieri* were estimated as, 73.17, 236.55, 138.08, and 441.09 DD, respectively. Estimation of the thermal requirement by linear model is the most important abilities of this model. Additionally, zero developmental temperatures for the eggs, larvae, pupae and overall immature stages of *C. montrouzieri* were estimated as, 10.65, 10.62, 9.64, and 10.46°C, respectively.

## فعالیت آلفا گلوکوزیداز و بتا گلوکوزیداز گوارشی لمبه گندم *Trogoderma granarium* (Col.: Dermestidae)

پروین رضوی طباطبایی، خاطره شیرافکن، مهدیه بی‌غم و وحید حسینی نوه

گروه گیاهپزشکی، دانشکده علوم و مهندسی کشاورزی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج، [razavip@ut.ac.ir](mailto:razavip@ut.ac.ir)

لمبه گندم، *Trogoderma granarium* (Khapra beetle) یکی از آفات مخرب غلات و بقولات انباری می باشد. به منظور کنترل بهتر این آفت و بهبود استراتژی های مدیریت آن، شناخت عملکرد آنزیم های گوارشی این حشره مهم بنظر می رسد. در این پژوهش کربوهیدازهای آلفا گلوکوزیداز و بتا گلوکوزیداز روده میانی لمبه گندم مورد بررسی قرار گرفتند. حشرات کامل و لاروها بر روی دانه های گندم تحت شرایط آزمایشگاهی پرورش یافتند و به منظور آماده سازی عصاره آنزیمی لارو های سنبلین آخر تشریح شده و روده میانی آنها برداشته شد. براساس نتایج، وجود فعالیت آلفا و بتا گلوکوزیداز در روده میانی آفت مذکور مشخص گردید. مقدار pH بهینه برای فعالیت آلفا گلوکوزیداز برابر از ۶ تا ۸ و در بتا گلوکوزیداز از ۶ تا ۷ بدست آمد. همچنین دمای بهینه برای آلفا گلوکوزیداز ۳۵ تا ۵۰ درجه سانتی گراد و برای بتاگلوکوزیداز ۴۰ درجه سانتی گراد به دست آمد. مقدار  $k_m$  و  $v_{max}$  برای آلفا گلوکوزیداز به ترتیب ۱/۵۶ میلی مولار و ۰/۰۹۴ میلی مولار بر دقیقه و برای بتا گلوکوزیداز ۲/۴۹۵ میلی مولار و ۰/۰۰۹ میلی مولار بر دقیقه به دست آمد. کنترل آفات با استفاده از ارقام مقاوم یکی از مهم ترین روشهاست که به وجود بازدارنده ها در گیاهان بستگی دارد. از این رو تعیین ویژگیهای آنزیم های گوارشی به ویژه آنهایی که نسبت به بازدارنده ها حساس می باشند می تواند از یک سو در درک نقش آنزیم در فیزیولوژی حشرات و از سوی دیگر برای دستیابی به روش مناسب کنترل این آفت سودمند واقع شود.

### Digestive $\alpha$ - and $\beta$ -glucosidase activity in khapra beetle, *Trogoderma granarium* (Coleoptera: Dermestidae)

Razavi Tabatabai, P., Kh. Shirafkan, M. Bigham and V. Hosseinineveh

Department of Plant Protection, College of Agricultural Sciences and Engineering, University of Tehran, Karaj, [razavip@ut.ac.ir](mailto:razavip@ut.ac.ir)

Khapra beetle, *Trogoderma granarium* is very destructive pest of stored grain and cereal in hot and dry climates of the world. In order to reach to better control of this pest and develop optimal management strategies, it is important to understand how the digestive enzymes function. In this study digestive carbohydrases including  $\alpha$ -glucosidase and  $\beta$ -glucosidase were investigated. Digestive  $\alpha$ - and  $\beta$ - glucosidase activities of larvae were investigated using specific substrates. The insects were reared on wheat grains under laboratory conditions for some preliminary studies and the last larval instars were randomly selected and their midguts were removed under a stereomicroscope. Results indicated that  $\alpha$ - and  $\beta$ -glucosidase activities were present in the midgut of this pest. Optimum pH for  $\alpha$ - glucosidase was obtained at 6, 7 and 8, also for  $\beta$ -glucosidase was observed at 6 and 7. Optimum temperature for  $\alpha$ -glucosidase and  $\beta$ - glucosidase activity was obtained at 35-50 °C and 40 °C respectively. A  $k_m$  and  $v_{max}$  values of 1.56 mM and 0.094 mmol/min was estimated for  $\alpha$ -glucosidase respectively. Also calculated  $k_m$  and  $v_{max}$  for  $\beta$ - glucosidase were 2.495 mM and 0.009 mmol/min. Control of pests by using resistant varieties is one of the most important practices that depends on inhibitors in plants. Hence, characterization of digestive enzymes especially effect of inhibitors on enzyme activities could be useful in one hand for better understanding of enzyme roles in nutrition physiology of the insect and on the other hand to reach safe and useful controls of insect pest.

## بررسی فعالیت آلفا- آمیلاز گوارشی سرخرطومی یونجه (*Hypera postica* Gyllenhal (Col.: Curculionidae)

محمد وطن پرست و وحید حسینی نوه

گروه گیاه پزشکی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج، [m.vatanparast@ut.ac.ir](mailto:m.vatanparast@ut.ac.ir)

سرخرطومی یونجه آفت جدی و در حال پراکنش در ایران است. در این بررسی فعالیت آلفا- آمیلاز در روده میانی لارو سن آخر مورد مطالعه قرار گرفت. روده میانی لارو سرخرطوی بیرون آورده شد و پس از هوموژنایز و سانتریفیوژ، روئشین حاصل به عنوان منبع آنزیمی مورد استفاده قرار گرفت. فعالیت آلفا- آمیلاز با استفاده از نشاسته به عنوان سوبسترا و دی نیترو سالیسیلیک اسید (DNS) به عنوان شناساگر و نیز با استفاده از الکتروفورز غیراحیایی (native-PAGE) تعیین شد. فعالیت بهینه آنزیم آمیلاز در pH های مختلف ۱۰، ۹، ۸، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲ و ۱ در هر دو روش زایموگرام و شناساگر DNS اندازه گیری شد. بررسی زایموگرام وجود یک باند فعالیت آمیلازی را مشخص ساخت. نتایج نشان داد که pH بهینه فعالیت آلفا- آمیلاز اسیدی و از ۳ تا ۵ می باشد و با افزایش pH بالاتر از ۵، میزان این فعالیت کاسته می شود. بررسی فعالیت آنزیم در pH های مختلف در ژل نیز که به روشنی با تغییر شدت رنگ باند ظاهر شده مشخص گشت، فعالیت بیشینه آنزیم را در pH برابر با ۵ مشخص ساخت. با انکوباسیون مخلوط واکنش در دماهای مختلف ۲۰ تا ۹۰ درجه سلسیوس، بیشینه فعالیت آنزیم در ۳۵ درجه سلسیوس بدست آمد. بررسی ها نشان داد که فعالیت آنزیم در pH های تقریباً اسیدی و تا حدودی بازی پایدارتر (۴، ۵، ۶، ۷، ۸) از شرایط کاملاً اسیدی (۲، ۳) و قلیایی (۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲) است.

## $\alpha$ -Amylase activity in the digestive system of the alfalfa weevil, *Hypera postica* Gyllenhal (Col.: Curculionidae)

Vatanparast, M. and V. Hosseinaveh

Department of Plant Protection, College of Agriculture, University of Tehran, Karaj, Iran, [m.vatanparast@ut.ac.ir](mailto:m.vatanparast@ut.ac.ir)

The alfalfa weevil, *Hypera postica*, is a serious, yet sporadic defoliator of alfalfa in Iran. In this study,  $\alpha$ -amylase activity was determined in midgut of the last instar larvae of the pest. The larvae were dissected and their midguts were removed and the resulted supernatants were used as the source of enzyme after homogenization and centrifugation. Amylase activity was determined using starch as substrate and DNS as the reagent. The activity was also detected using native-PAGE. Optimum activity at different pHs 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 and 10 were determined in both methods. Zymogram analysis revealed a band of amylolytic activity in the gel. Results showed that optimum pH for amylase activity was 3 to 5 and at pHs above 5, the activity was decreased. Effect of pH on amylase activity in gel assay showed that maximum activity occurs at pH 5 with increase intensity of the band of activity. Incubation of the reaction mixture at temperatures 20 to 90 °C, revealed maximum activity of the enzyme at 35°C. Results showed that the enzyme is more stable at slightly acidic pH (4, 5, 6, 7) than those of acidic (2, 3) and alkaline pHs (9, 10, 11, 12).

## مقایسه توانایی‌های زیستی شته سیاه باقلا (*Aphis fabae* Scopoli (Hom.: Aphidida) روی گیاه لوبیا در مقادیر مختلف کودهی نیتروژن به پتاسیم

سیده افسانه حسینی<sup>۱</sup>، مهدی مدرس اول<sup>۱</sup>، مجتبی حسینی<sup>۱</sup>، علی رضا آستارایی<sup>۲</sup> و سعید هاتفی<sup>۱</sup>

۱- گروه حشره شناسی دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی، مشهد، [hosseini.afsane@yahoo.com](mailto:hosseini.afsane@yahoo.com) - گروه خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی، مشهد

کیفیت گیاه میزبان بعنوان اولین سطح زنجیره ی غذایی با تاثیر بر توانایی های زیستی گیاه خوار می تواند بر انبوهی جمعیت آن تاثیر بگذارد. در این مطالعه اثر مقادیر مختلف کودهی نیتروژن به پتاسیم (N:K) گیاه باقلا برابر با (۴۰:۴۰)، (۴۰:۴۰)، (۴۰:۶۰)، (۴۰:۴۰) کیلوگرم بر هکتار و شاهد (۰:۰) بر توانایی های زیستی شته سیاه باقلا مورد بررسی قرار گرفت. پرورش گیاهان و انجام آزمون در شرایط کنترل شده گلخانه با دمای  $25 \pm 1^{\circ}C$ ، رطوبت نسبی  $75 \pm 5\%$  و دوره ی نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی انجام شد. بدین منظور در هر تیمار ۳۲ شته ماده تازه ظاهر شده به طور جداگانه داخل قفس های برگی قرار داده شد و روزانه تعداد پوره های تولید شده توسط هر شته ماده تا زمان مرگ آن شمارش گردید. داده های بدست آمده با استفاده از روش Jackknife و نرم افزار آماری SAS 9.1 تجزیه و تحلیل شد. نرخ خالص تولید مثل ( $R_0$ ) شته *A. fabae* در تیمار های (N:K) و شاهد به ترتیب  $22 \pm 3.1$ ،  $17 \pm 1$ ،  $20.1 \pm 1.67$  و  $14.5 \pm 2.34$  و شاهد به ترتیب  $2.13 \pm 0.04$ ،  $2.33 \pm 0.02$  و  $2.51 \pm 0.03$  و  $4.15 \pm 0.02$  بود. به ترتیب  $0.215 \pm 0.015$ ،  $0.325 \pm 0.02$ ،  $0.295 \pm 0.014$  و  $0.268 \pm 0.016$  و شاهد به ترتیب  $0.215 \pm 0.015$ ،  $0.325 \pm 0.02$ ،  $0.295 \pm 0.014$  و  $0.268 \pm 0.016$  بود. به ترتیب  $1.18 \pm 0.008$ ،  $1.38 \pm 0.01$ ،  $1.34 \pm 0.005$  و  $1.32 \pm 0.01$  و شاهد به ترتیب  $1.18 \pm 0.008$ ،  $1.38 \pm 0.01$ ،  $1.34 \pm 0.005$  و  $1.32 \pm 0.01$  بود. به ترتیب  $16.37 \pm 0.49$ ،  $9.05 \pm 0.21$ ،  $10.9 \pm 0.18$  و  $10.4 \pm 0.15$  و شاهد به ترتیب  $16.37 \pm 0.49$ ،  $9.05 \pm 0.21$ ،  $10.9 \pm 0.18$  و  $10.4 \pm 0.15$  بود. به ترتیب  $4.15 \pm 0.02$ ،  $2.13 \pm 0.04$ ،  $2.33 \pm 0.02$  و  $2.51 \pm 0.03$  و شاهد به ترتیب  $4.15 \pm 0.02$ ،  $2.13 \pm 0.04$ ،  $2.33 \pm 0.02$  و  $2.51 \pm 0.03$  بود. به ترتیب  $1.18 \pm 0.008$ ،  $1.38 \pm 0.01$ ،  $1.34 \pm 0.005$  و  $1.32 \pm 0.01$  و شاهد به ترتیب  $1.18 \pm 0.008$ ،  $1.38 \pm 0.01$ ،  $1.34 \pm 0.005$  و  $1.32 \pm 0.01$  بود. به ترتیب  $16.37 \pm 0.49$ ،  $9.05 \pm 0.21$ ،  $10.9 \pm 0.18$  و  $10.4 \pm 0.15$  و شاهد به ترتیب  $16.37 \pm 0.49$ ،  $9.05 \pm 0.21$ ،  $10.9 \pm 0.18$  و  $10.4 \pm 0.15$  بود. به ترتیب  $4.15 \pm 0.02$ ،  $2.13 \pm 0.04$ ،  $2.33 \pm 0.02$  و  $2.51 \pm 0.03$  و شاهد به ترتیب  $4.15 \pm 0.02$ ،  $2.13 \pm 0.04$ ،  $2.33 \pm 0.02$  و  $2.51 \pm 0.03$  بود. به ترتیب  $1.18 \pm 0.008$ ،  $1.38 \pm 0.01$ ،  $1.34 \pm 0.005$  و  $1.32 \pm 0.01$  و شاهد به ترتیب  $1.18 \pm 0.008$ ،  $1.38 \pm 0.01$ ،  $1.34 \pm 0.005$  و  $1.32 \pm 0.01$  بود.

## Comparison of *Aphis fabae* performance on bean plant under different fertilization regimes of N/K

Hosseini, A.<sup>1</sup>, M. Modarres Awal<sup>1</sup>, M. Hosseini<sup>1</sup>, A. Astaraei<sup>2</sup> and S. Hatefi<sup>1</sup>

1. Department of agricultural entomology, college of agriculture, Ferdowsi university, Mashhad, Iran, [hosseini.afsane@yahoo.com](mailto:hosseini.afsane@yahoo.com) 2. Department of agricultural soil sciences, college of agriculture, Ferdowsi university, Mashhad, Iran

Plant quality as a first level of food chain influences herbivore performance and thus its abundance. In this study, the effect of different ratios of N:K, (40:60), (40:40), (40:0) kg/ha and control (0:0) on performance of *Aphis fabae* Scop. (Hom.: Aphididae) were studied. Experiments carried out in a greenhouse with  $25 \pm 1^{\circ}C$ ,  $75 \pm 5\%$  RH and a photoperiod of 16 L: 8D hours. 32 newly emerged apterous female placed on plant into cage on each treatment and offspring of each aphid was counted daily until their death. Results were analyzed on according to jackknife method and with SAS 9.1 statistical software. Net reproductive rate ( $R_0$ ) of *A. fabae* on mentioned treatments were determined  $14.5 \pm 2.34$ ,  $20.1 \pm 1.67$ ,  $22 \pm 3.1$  and  $17 \pm 1$  female/female/generation, respectively. Intrinsic rate of increase (rm) of *A. fabae* on four treatments were calculated  $0.215 \pm 0.015$ ,  $0.325 \pm 0.02$ ,  $0.295 \pm 0.014$  and  $0.268 \pm 0.016$  female/female/day, respectively. Finite rate of increase ( $\lambda$ ) was  $1.18 \pm 0.008$ ,  $1.38 \pm 0.01$ ,  $1.34 \pm 0.005$  and  $1.32 \pm 0.01$ , respectively which it shows the rate of increase of female population of aphid on each day relative to the last year. Mean generation time (Tc) on the four treats was  $16.37 \pm 0.49$ ,  $9.05 \pm 0.21$ ,  $10.9 \pm 0.18$  and  $10.4 \pm 0.15$  days and double time (Dt) was determined  $4.15 \pm 0.02$ ,  $2.13 \pm 0.04$ ,  $2.33 \pm 0.02$  and  $2.51 \pm 0.03$  days, respectively. The results showed that there were significant differences between  $R_0$ ,  $\lambda$  and Dt of *A. fabae* on treatments ( $P < 0.05$ ). The highest rm and  $\lambda$ , and the lowest Dt of *A. fabae* was obtained on treatment N:K with ratio (40:40) that shows this treatment is the best plant host for growth and development of *A. fabae*.



## اثر اشعه ماوراء بنفش روی پارامترهای رشد جمعیت بید آرد، *Ephestia kuehniella* Zeller (Lepidoptera: Pyralidae)

اکرم بخشی، علی اصغر طالبی و یعقوب فتحی پور

تهران، دانشگاه مدرس، دانشکده کشاورزی، گروه حشره‌شناسی کشاورزی، صندوق پستی ۳۳۶-۱۴۱۱۵، [a.bakhshi18@gmail.com](mailto:a.bakhshi18@gmail.com)

کاربرد مداوم آفت‌کش‌های شیمیایی برای کنترل آفات فرآورده‌های انباری، مشکلاتی نظیر مقاومت به حشره‌کش‌ها را در بسیاری از مناطق جهان در پی داشته است. روش‌های غیرشیمیایی به دلیل نداشتن اثرات مخربی نظیر باقیمانده و عدم ایجاد مقاومت در حشرات مورد توجه قرار گرفته‌اند. در این تحقیق اثر اشعه ماوراء بنفش روی پارامترهای رشد جمعیت بید آرد، در دمای  $25 \pm 5$  درجه سلیسیوس و دوره نوری ۱۴ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی، بدون کنترل رطوبت مورد بررسی قرار گرفت. تخم‌های دو روزه به مدت ۰/۵، ۱ و ۱/۵ دقیقه در معرض اشعه ماوراء بنفش (۲۵۴ نانومتر) قرار داده شدند. پس از ظهور حشرات کامل، باروری روزانه ۳۰ حشره ماده تا زمان مرگ تعیین شد. نتایج نشان داد نرخ ذاتی افزایش جمعیت ( $r_m$ ) با افزایش مدت زمان تابش اشعه کاهش و از ۰/۰۲۱ در ۰/۵ دقیقه به ۰/۰۰۴ در ۱/۵ دقیقه رسید. نرخ تولید مثل خالص ( $R_0$ ) در مدت زمان‌های مختلف تابش دارای اختلاف معنی‌دار و دامنه آن از ۳/۳۵ در ۰/۵ دقیقه تا ۰/۷۴ در ۱/۵ دقیقه متفاوت بود. بیشترین و کمترین نرخ متناهی افزایش جمعیت ( $\lambda$ ) به ترتیب به میزان ۱/۰۲ در ۰/۵ دقیقه و ۰/۹۹ در ۱/۵ دقیقه تابش بدست آمد. مدت زمان هر نسل ( $T_c$ ) با افزایش مدت تابش از ۰/۵ به ۱/۵ دقیقه به نحو معنی‌داری از ۵۶/۱۴ روز به ۸۷/۰۵ روز افزایش یافت. مدت زمان دو برابر شدن جمعیت ( $DT$ ) نیز از ۳۳/۹۷ روز در ۰/۵ دقیقه به ۱۵۳/۳۸ روز در ۱/۵ دقیقه افزایش یافت. به عنوان نتیجه‌گیری نهایی می‌توان اظهار نمود که احتمالاً پرتوتابی با اشعه ماوراء بنفش می‌تواند روشی ایمن و سالم در کنترل آفات انباری باشد.

## Effect of UV-irradiation on population growth parameters of flour moth, *Ephestia kuehniella* Zeller (Lepidoptera: Pyralidae)

Bakhshi, A., A. A. Talebi and Y. Fathipour

Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, P. O. Box 14115-336, Tehran, Iran, [a.bakhshi18@gmail.com](mailto:a.bakhshi18@gmail.com)

The continuous use of chemical pesticides for control of stored-product pests has resulted in serious problems such as insecticide resistance in many regions of the world. Non-chemical methods are attractive since they neither leave chemical residues in the commodity nor do they cause resistance in insects. In this research, the effect of UV-irradiation on the population parameters of *Ephestia kuehniella* Zeller was investigated at temperature of  $25 \pm 5$  °C and a photoperiod of 10:14 (L: D) without humidity control. Two-day-old eggs of flour moth were irradiated for 0.5, 1 and 1.5 minutes. After adult emergence, 30 male-female pairs were selected and experiments continued until the death of the last female. The results indicated that intrinsic rate of increase ( $r_m$ ) decreased with increasing exposure time from a maximum of 0.021 at 0.5 minute to a minimum of 0.004 at 1.5 minute. The net reproductive rate ( $R_0$ ) was significantly different at various exposure times, ranging from 3.35 at 0.5 min to 0.74 at 1.5 min eggs, respectively. The highest and lowest finite rate of increase ( $\lambda$ ) was obtained 1.02 at 0.5 min and 0.99 at 1.5 min exposure time. The mean generation time ( $T_c$ ) was increased significantly from 56.14 to 87.05 days with increasing exposure periods of UV-irradiation from 0.5 to 1.5 min, respectively. The doubling time ( $DT$ ) increased from 33.97 days at 0.5 to 153.38 days at 1.5 min exposure times, respectively. It may be concluded that the UV irradiation is a safe and clean method stored products pest control.

## اثر اشعه ماوراء بنفش روی پارامترهای تولید مثل شب‌پره هندی (*Plodia interpunctella* (Hübner) (Lepidoptera: Pyralidae)

اکرم بخشی، علی اصغر طالبی و یعقوب فتحی پور

گروه حشره شناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، کد پستی ۳۳۶-۱۴۱۱۵ تهران، ایران، a.bakhshi18@gmail.com

شب‌پره هندی (*Plodia interpunctella* (Hübner) یک گونه پلی‌فاژ و همه‌جازی است. این آفت در ایران و سراسر نقاط جهان انتشار دارد. در این تحقیق اثر اشعه ماوراء بنفش (UVC) روی پارامترهای تولید مثل شب‌پره هندی در دمای  $25 \pm 5$  درجه سلسیوس و دوره نوری ۱۴ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی بررسی شد. تخم‌های یک، دو و سه روزه به مدت ۰/۰۰، ۰/۵، ۱ و ۱/۵ دقیقه در معرض اشعه ماوراء بنفش (۲۵۴ نانومتر) قرار گرفتند. پس از ظهور حشرات کامل، باروری روزانه ۳۰ حشره ماده تا زمان مرگ تعیین شد. نتایج نشان داد دوزهای مختلف اشعه UVC پارامترهای تولیدمثل شب‌پره هندی را، به طور معنی داری در هر یک از گروه‌های سنی کاهش می‌دهند. نرخ ناخالص باروری و نرخ ناخالص زادآوری در شاهد به ترتیب ۱۴۰/۸۵ و ۱۳۳/۳۴ تخم و کمترین مقدار این دو پارامتر در تخم‌های یک، دو و سه روزه در بالاترین دوز یعنی ۱/۵ دقیقه به دست آمد (به ترتیب ۰/۷۹/۹۸، ۴۱/۳۲ و ۱۹/۴۷ تخم برای نرخ ناخالص باروری و ۰/۳۵/۱۹، ۱۲/۷۰ و ۰/۸۱ تخم برای نرخ ناخالص زادآوری). نرخ خالص باروری و نرخ خالص زادآوری در شاهد به ترتیب ۴۸/۱۷ و ۴۵/۶۰ تخم بود. بالاترین مقدار این دو پارامتر در هر سه گروه سنی در پایین‌ترین دوز یعنی ۰/۵ دقیقه دیده شد (به ترتیب ۲۴/۶۴، ۱۷/۲۴ و ۰/۸۴ تخم برای نرخ خالص باروری و ۰/۱۷/۵۸، ۶/۰۳ و ۰/۲۷ تخم برای نرخ خالص زادآوری). تحقیق حاضر نشان می‌دهد که می‌توان از اشعه ماوراء بنفش در کنترل جمعیت آفات انباری به عنوان یک روش ایمن و بدون اثر باقی‌مانده استفاده کرد.

### Effect of ultra violet irradiation on reproductive parameters of *Plodia interpunctella* (Hübner) (Lepidoptera: Pyralidae)

Bakhshi, A., A. A. Talebi and Y. Fathipour

Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, P. O. Box 14115-336, Tehran, Iran, a.bakhshi18@gmail.com

The Indian meal moth, *Plodia interpunctella* (Hübner) is a polyphagous and cosmopolitan species. This species is distributed in Iran and all over the World. In this research, the effect of ultraviolet irradiation (UVC) was evaluated on reproductive parameters of *P. interpunctella* at temperature of  $25 \pm 5$  °C and a photoperiod of 10:14 (L: D), without humidity control. Three age groups of eggs (1-, 2- and 3-day-old eggs) were irradiated for 0.00, 0.5, 1 and 1.5 minutes. After adult emergence 30 pairs (male and female) were selected and experiments continued until the death of the last female. The results indicated that different exposure periods of UV-irradiation irradiation could affect the reproductive parameters of *P. interpunctella*. Gross fecundity rate and gross fertility rate in control was 140.85, 133.34 eggs respectively. The lowest value of both parameters was obtained in 1, 2 and 3-day-old eggs which treated by 1.5 min exposure time (79.98, 41.32 and 19.47 eggs for gross fecundity rates and 35.19, 12.70 and 0.81 eggs for gross fertility rates, respectively). Net fecundity rate and net fertility rate in control was 48.17, 45.60 eggs respectively. The highest value of both parameters was obtained in 1, 2 and 3-day-old eggs which treated by 0.5 min exposure time (24.64, 17.24 and 0.84 eggs for net fecundity rates and 17.58, 6.03 and 0.27 eggs for net fertility rates, respectively). As results it may be concluded the irradiation can be used with no toxic residue created for suppressing the population of storage pests.

## بررسی کودهای نیتروژنه بر جمعیت شته‌ی *Aphis gossypii* Glover در گل داودی

اصغر حسینی نیا و سید محمد بنی جمالی

ایستگاه ملی تحقیقات گل و گیاهان زینتی (محلات)، محلات، کد پستی ۱۳۷-۳۷۸۱۵، ania769@yahoo.com

داوودی از جمله گل های مهم شاخه بریده جهان و ایران می باشد. شته ها یکی از مهمترین آفات گل داوودی در جهان بوده و در کشور ما شته جالیز *Aphis gossypii* Glover دارای بیشترین پراکنش می باشد. به منظور بررسی رابطه بین نیتروژن گیاه با جمعیت شته های داوودی و همچنین خصوصیات کمی و کیفی گل طرحی در قالب بلوک های کامل تصادفی در چهار تکرار و پنج تیمار نیتروژن: ۰، ۱۰۰، ۲۰۰، ۳۰۰ و ۴۰۰ کیلوگرم نیتروژن خالص از منبع نیترات آمونیوم با پنج تیمار اضافی شامل: ۱) ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار نیتروژن خالص از منبع اوره فرمالدئید (۳۸٪ نیتروژن) (UF<sub>1</sub>)، ۲) ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار نیتروژن خالص از منبع اوره فرمالدئید بعلاوه ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار نیتروژن خالص از منبع نیترات آمونیوم (UF<sub>2</sub>)، ۳) ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار نیتروژن خالص از منبع اوره فرمالدئید بعلاوه ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار نیتروژن خالص از منبع نیترات آمونیوم (UF<sub>3</sub>)، ۴) ۲۰۰ کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار از منبع اوره با پوشش گوگردی داخلی (۱۹٪ نیتروژن) (SCU<sub>1</sub>)، ۵) ۲۰۰ کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار از منبع اوره با پوشش گوگردی وارداتی (۳۲٪ نیتروژن) (SCU<sub>2</sub>) به اجرا گذاشته شد. کود اوره فرم آلدئید و اوره با پوشش گوگردی به صورت یکجا قبل از کاشت قلمه های داوودی و کود نیترات آمونیوم در چهار مرحله شامل یک چهارم قبل از کاشت و سه مرحله به صورت سرک بعد از کاشت قلمه ریشه دار به فواصل پانزده روز یکبار مورد استفاده قرار گرفت. جمعیت شته بعد از هر بار کودسرک شمارش شد. نتایج نشان داد تعداد شته در برگ با نیتروژن در گیاه دارای همبستگی (r=۶۴٪) معنی دار در سطح یک درصد بود. بالاترین میزان افزایش تعداد شته در برگ در تیمار N<sub>300</sub> به میزان ۷/۱۴ برابر و کمترین آن در تیمار N<sub>400</sub> به میزان ۳/۴۲ برابر شاهد (N<sub>0</sub>) مشاهده شد.

## The influence of nitrogen fertilizers on chrysanthemum (*Dendranthema morifolium*) aphids population

Hosseini-Nia, A. and S. M. Banijamali

National Ornamental plants Research Station (Mahallat), Mahallat, P.O.Box: 37815-137, Iran, ania769@yahoo.com

Chrysanthemum is one of the important cut flowers in the world and Iran. One of the most important pests of chrysanthemum (*Dendranthema morifolium*) is aphids and cotton aphid *Aphis gossypii* Glover have the biggest dispersion in Iran. In order to investigate relationship between plant nitrogen with aphids population and quantitative and qualitative characteristics of flower in chrysanthemum, the experiment was carried out in completely randomize block design with four replication and five nitrogen treatments 0, 100, 200, 300 and 400 kg/h as ammonium nitrate (AN) with five additional treatment including: 1) 200 kg/h N as ureafrom (38% N)( UF<sub>1</sub>), 2)100 kg/h N as ureafrom plus 100 kg/h N as AN (UF<sub>2</sub>),3) 100 kg/h N as ureafrom plus 100 kg/h N as AN (UF<sub>3</sub>), 4) 200 kg/h N as sulfuric cotated urea inner production (19% N) (SCU<sub>1</sub> ) , 5) 200 kg/h N as imported sulfuric cotated urea(32%N)(SCU<sub>2</sub>). Ureaform, sulfuric cotated urea and quarter AN fertilizers were used befor plantind and remained AN top dressing in three steps (fifteen days interval after planting). Aphid population measured after each top dressing fertilizer. Results showed number aphid in leaf had significant correlation (r=64%) with plant nitrogen (P≤0.01). The greatest increase number aphid in leaf at N<sub>300</sub> amounting to 7.14 fold and the least at N<sub>400</sub> 3.42 fold incontrast with control (N<sub>0</sub>) were observed.

## پارامترهای رشد جمعیت شته *Chaitophurus populeti* Panzer روی سفید پلت *Populus caspica* Bornm

یوسف احمدپناه، احد صحراگرد و رضا حسینی

گروه گیاهپزشکی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه گیلان، رشت

شته *Chaitophurus populeti* Panzer از آفات مهم درختان جنگلی است و در بیشتر نقاط صنوبرخیز ایران به ویژه در نواحی شمالی روی انواع صنوبر مشاهده می‌شود. حمله این آفت به ویژه به نهالستان‌ها موجب اختلال شدید در فتوسنتز برگ‌ها شده و در نتیجه از میزان رشد درختان و افزایش محصول سالیانه کاسته می‌شود. در این پژوهش پارامترهای زیستی جمعیت این شته روی سفید پلت *Populus caspica* Bornm مورد بررسی قرار گرفت. بررسی پارامترهای زیستی این شته در شرایط دمایی  $1 \pm 25$  درجه سانتی گراد، رطوبت نسبی  $5 \pm 65$  درصد و دوره نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی نشان داد که مدت زمان لازم برای کامل شدن مراحل نابالغ ۶/۷۹ روز بود. نرخ خالص تولید مثل ( $R_0$ )، نرخ ذاتی افزایش جمعیت ( $r_m$ )، مدت زمان تناوب نسل (T)، مدت زمان دوبرابر شدن جمعیت (DT) و نرخ متناهی افزایش جمعیت ( $\lambda$ )، محاسبه شده برای شته روی میزبان گیاهی سفید پلت به ترتیب ۵۵/۳۱ (ماده / ماده)، ۰/۳۳۷ (ماده / ماده / روز)، ۱۱/۸۹ (روز)، ۲/۰۶ (روز) و ۱/۴۰۱ بود.

### Population growth parameters of *Chaitophurus populeti* Panzer (Hemiptera: Drepanosiphidae) on *Populus caspica* Bornm

**Ahmad panah, Y., A. Sahragard and R. Hosseini**

Department of Plant Protection, Agricultural Sciences, University of Guilan, Rasht, Iran

*Chaitophurus populeti* Panzer is an important aphid pest of forest trees in the most spruce cultivation parts, especially in northern areas of Iran on poplar species. This pest causes severe disorder on leaf photosynthesis and also growth of trees and decrease in annual production. In this research, the population growth parameters of this aphid were studied on *Populus caspica* Bornm at  $25 \pm 1^\circ$  C, relative humidity of  $65 \pm 5$  % and 16 hours light period and 8 hours darkness. The time required to complete immature stages was determined 6.79 days. Net reproductive rate ( $R_0$ ), intrinsic rate of increase ( $r_m$ ), generation time (T), doubling time (DT) and finite rate of increase ( $\lambda$ ), were 55.31 (female / female), 0.337 (female / female / day), 11.89 (days), 2.06 (days) and 1.401, respectively.

## کارایی اسانس جاشیر کوتوله *Prangos acaulis* (Dc.) Bornm بر سوسک چهار نقطه‌ای حبوبات *Callosobruchus maculatus*

اکرم تقی زاده ساروکالایی و سعید محرمی پور

دانشگاه تربیت مدرس، [taghizadeh\\_saro@yahoo.com](mailto:taghizadeh_saro@yahoo.com)

در راستای راه‌حلی برای جایگزینی سموم تدخینی، اسانس‌های گیاهی که از گیاهان معطر استخراج می‌شوند بسیار مورد توجه قرار گرفته‌اند. محصولات انباری از جمله غلات و حبوبات مورد حمله انواع مختلف آفات انباری قرار می‌گیرند. در این میان سوسک چهارنقطه‌ای حبوبات (*Callosobruchus maculatus* (F.)) یکی از آفات عمده حبوبات به حساب می‌آید. در این تحقیق کارایی اسانس جاشیر کوتوله *Prangos acaulis* (Dc.) Bornm روی سوسک چهار نقطه‌ای حبوبات در دمای  $27 \pm 1$  درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی  $65 \pm 5$  درصد در تاریکی مورد بررسی قرار گرفت. سمیت تنفسی روی حشرات کامل در ۶ غلظت (۰/۷۱ تا ۲۱/۴۲ میکرولیتر برلیتر هوا) و در ۵ تکرار طی ۲۴ ساعت مطالعه شد. در بالاترین غلظت (۲۱/۴۲ میکرولیتر بر لیترهوا) ۹۸ درصد و در پایین‌ترین غلظت (۰/۷۱ میکرولیتر بر لیترهوا) ۳۴ درصد مرگ و میر بعد از ۲۴ ساعت مشاهده شد همچنین  $LC_{50}$  محاسبه شده برای این اسانس ۱/۳۱ میکرولیتر بر لیتر هوا بدست آمد. این یافته‌ها بیانگر سمیت حاد تنفسی جاشیر و امکان کاربرد آن به جای سموم تدخینی در مدیریت سوسک چهار نقطه‌ای حبوبات در انبار می‌باشد.

### Efficacy of essential oil from *Prangos acaulis* (Dc.) Bornm on *Callosobruchus maculatus*

**Taghizadeh Sarokolai, A. and S. Moharramipour**

Tarbiat Modares University, [taghizadeh\\_saro@yahoo.com](mailto:taghizadeh_saro@yahoo.com)

In research for replacement of fumigant insecticides, essential oils that extracted from odor plant become so important. Stored products such as cereals and legumes are attacked by different stored-product insects. Among them, *Callosobruchus maculatus* (F.) is one of the most important pests of legumes. In this research, efficacy of the essential oil from *Prangos acaulis* (Dc.) Bornm was studied at  $27 \pm 1$  °C and  $65 \pm 5$  % R.H under dark condition. The fumigant toxicity was assessed against adult of *C. maculatus* at six concentrations (0.71- 21.42  $\mu$ l/l air) and exposure times (24 h). At the highest concentration (21.42  $\mu$ l/l air) mortality was reached 98% and at lowest concentration mortality was reached 34% during 24h of exposure, also  $LC_{50}$  values of *P. acaulis* was 1.31  $\mu$ l/l air. The findings indicate the strong fumigant toxicity of *P. acaulis* instead of fumigant toxicity and its possible potential to manage *C. maculatus* in storage.

## بررسی تحمل حشرات کامل زمستان‌گذران سن گندم *Eurygaster integriceps* Puton به دماهای پایین

فرناز عراقیه فراهانی، سعید محرمی پور و یعقوب فتحی پور

دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده کشاورزی، گروه حشره شناسی، تهران، صندوق پستی ۳۶۶-۱۴۱۱، F.farahani@modares.ac.ir

سن گندم حشره ای تک نسلی و یکی از آفات مهم گندم و جو محسوب می شود. این آفت زمستان را به صورت حشره کامل در ارتفاعات و در زیر بوته های گون *Astragalus* spp. و درمنه *Artemisia* spp. زمستان گذرانی می کند. به منظور بررسی میزان تحمل این آفت به سرما، حشرات کامل زمستان گذران به صورت ماهیانه از مهر تا اسفند ۱۳۸۸ از ارتفاعات حدود ۲۰۰۰ متری از سطح دریا از منطقه کیبودر آهنگ استان همدان جمع آوری شدند و نقطه انجماد و میزان تحمل به دماهای زیر صفر درجه سلسیوس مورد بررسی قرار گرفت. حشرات به مدت ۲۴ ساعت در معرض دماهای ۵-، ۷-، ۱۰- و ۱۲- درجه سلسیوس قرار گرفتند. میانگین نقطه انجماد ۱۰/۵- درجه سلسیوس بود. حشرات تقریباً در تمامی ماه ها دماهای ۵- و ۷- درجه سلسیوس را به خوبی تحمل کردند. این در حالی بود که میزان تلفات در دمای ۱۰- درجه سلسیوس حدود ۶۴ درصد بود. اما حشرات دمای ۱۲- درجه سلسیوس را نتوانستند تحمل کنند.

### Cold hardiness in overwintering adults of *Eurygaster integriceps* Puton

**Araghieh Farahani, F., S. Moharramipour and Y. Fathipour**

Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, P.O.Box 14115-336, Tehran, Iran, F.farahani@modares.ac.ir

*Eurygaster integriceps* Puton is a univoltine insect and one of the most important pests of wheat and barely. Adults of sunn pest aestivate and hibernate for the rest of summer and winter under *Astragalus* spp and *Artemisia* spp in high lands. To determine insect cold hardiness, overwintering sunn pests were collected monthly from October 2009 to March 2010 from altitude of about 2000 m above sea level in Kabodarahang-Hamadan. Supercooling points and cold hardiness of collected samples were measured monthly. Mean supercooling point of insects were -10.5 °C. Insects were exposed at -5, -7, -10 and -12 °C for 24 hours. Insects showed high tolerance at -5 and -7 °C for 24 hours. However, 64% of the population died after exposure at -10 °C/24 h. However no alive insects were observed at -12 °C/24 h.

## بررسی تغییرات فصلی تحمل به سرما در افراد بالغ زمستان‌گذران شته مومی کلم (*Brevicoryne brassicae* (L.))

فاطمه سعیدی و سعید محرمی پور

دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده کشاورزی، گروه حشره‌شناسی کشاورزی، تهران صندوق پستی ۳۳۶-۱۴۱۱۵، saeidi.f@modares.ac.ir

شته مومی کلم یکی از مهمترین آفات گیاهان خانواده چلیپائیان است که در شرایط آب و هوایی تهران به صورت پوره و افراد بالغ زمستان‌گذرانی می‌کند. به منظور تعیین میزان تحمل به سرما در جمعیت‌های زمستان‌گذران این شته، افراد بالغ به صورت ماهیانه طی فصول پاییز و زمستان ۱۳۸۸ از روی کلم‌های کاشته شده در مزرعه دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس جمع‌آوری شد و نقطه انجماد و میزان بقا در دماهای زیر صفر درجه سلسیوس به مدت ۲۴ ساعت مورد بررسی قرار گرفت. میانگین نقطه انجماد طی فصول پاییز و زمستان تغییرات چشمگیری نداشت و از ۲۰/۳۶- تا ۲۳/۲۳۳- درجه سلسیوس در نوسان بود. ۹۵-۷۰ درصد از افراد بالغ جمع‌آوری شده در تمام ماه‌ها به راحتی قادر به تحمل دمای ۵- درجه سلسیوس بودند. درصد بقا افراد بالغ تیمار شده در دمای ۱۰- درجه سلسیوس به مدت ۲۴ ساعت از ۲۱ درصد در مهرماه به طور معنی‌داری به ۴۹ درصد در آبان ماه افزایش یافت که این میزان به طور چشمگیری به ۹۰ درصد در آذر ماه افزایش یافت و تقریباً تا اسفند ماه ثابت ماند. میزان بقا در دمای ۱۵- درجه سلسیوس در تمام ماه‌ها کمتر از ۵ درصد بود. نتایج نشان می‌دهد که این حشره قادر به تحمل دماهایی حدود ۱۰ درجه سلسیوس بالاتر از نقطه انجماد نیست و در اثر شوک ناشی از سرماهای زیر صفر تلف می‌شوند. با این وجود، این حشره به منظور بقا در زمستان‌های سرد تهران به اندازه کافی متحمل به سرما می‌باشد و قادر به ایجاد آلودگی‌های شدید روی محصولات بهاره در اول فصل می‌باشد.

### Seasonal cold hardiness in adults of cabbage aphid, *Brevicoryne brassicae* (L.)

Saeidi, F. and S. Moharramipour

Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, P. O. Box 14115-336, Tehran, Iran, Saeidi.f@modares.ac.ir

The cabbage aphid, *Brevicoryne brassicae* (L.) is one of the major pests of plants in the family Brassicaceae and overwinters as adults and nymphs on winter cabbages in Tehran condition. To determine cold tolerance of overwintering populations of this aphid, adults were collected monthly from cabbages planted in the field of Faculty of Agriculture at Tarbiat Modares University during autumn and winter 2009-2010. Then supercooling point and survival 24 h after exposure to sub-zero temperatures were investigated. Mean supercooling point was not different significantly during autumn and winter and was varied from -20.3 to -23.2 °C. 70-95% of collected adults could tolerate -5 °C/24 h easily in all months. Survival at -10 °C/24 h increased from 21% in October to 49% in November significantly and then increased to 90% in December remaining steady until March. Survival at -15 °C was decreased less than 3% in samples through the autumn and winter. Results suggest that this insect is not able to tolerate temperatures approximately 10 °C above its supercooling point and dies as a result of cold shock injury. Nevertheless, this insect is sufficiently cold tolerant to survive cold winters in Tehran and is able to make large infestations on spring crops in early season.

## استراتژی تحمل لاروهای زمستان‌گذران سوسک شاخک‌بلند رزاسه *Osphranteria coerulescens* Redtenbacher در دماهای پایین

فاطمه سعیدی<sup>۱</sup>، فرناز عراقیه فراهانی<sup>۱</sup>، سعید محرمی پور<sup>۱</sup> و سید ابراهیم صادقی<sup>۲</sup>

۱- دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده کشاورزی، گروه حشره شناسی کشاورزی، تهران صندوق پستی ۳۳۶-۱۴۱۱۵، Saeidi.f@modares.ac.ir -۲ موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، تهران

سوسک شاخک بلند رزاسه *Osphranteria coerulescens* Redtenbacher حشره‌ای است تک نسلی و یکی از آفات مهم گیاهان خانواده رزاسه به شمار می‌رود. این حشره به صورت لارو در شاخه و تنه گیاهان این خانواده زمستان‌گذرانی می‌کند. به منظور تعیین استراتژی سرماسختی، لاروهای زمستان‌گذران از داخل سرشاخه‌های رز در زمستان سال ۱۳۸۸ جمع‌آوری گردید. میانگین نقطه انجماد بدن لاروهای جمع‌آوری شده ۲۵/۸- درجه سلسیوس به دست آمد. صد درصد لاروها پس از قرار گرفتن در معرض دماهای ۱۰- و ۱۵- درجه سلسیوس به مدت ۲۴ ساعت زنده ماندند. درحالی که، هیچ یک از لاروها قادر به تحمل دمای ۲۰- درجه سلسیوس به مدت ۲۴ ساعت نبودند. علاوه براین، هیچ یک از لاروها پس از اندازه‌گیری نقطه انجماد زنده نماندند. به دلیل پایین بودن نقطه انجماد در طول زمستان و عدم تحمل دماهای نزدیک یا پایین‌تر از نقطه انجماد، می‌توان نتیجه‌گیری نمود که سوسک شاخک بلند رزاسه، باید حشره‌ای حساس به یخ زدگی باشد.

### Strategy of cold hardiness in overwintering larvae of *Osphranteria coerulescens* Redtenbacher

Saeidi, F.<sup>1</sup>, F. Araghieh Farahani<sup>1</sup>, S. Moharramipour<sup>1</sup> and S. E. Sadeghi<sup>2</sup>

1. Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, P. O. Box 14115-336, Tehran, Iran, Saeidi.f@modares.ac.ir 2. Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran, Iran

*Osphranteria coerulescens* Redtenbacher is a univoltine insect and one of the most important pests of plants in the family Rosaceae. This insect overwinters as larvae in twigs and bulks of plants in this family. To determine strategy of cold hardiness, overwintering larvae were collected from twigs of rose in winter 2009-2010. Mean supercooling point of collected larvae was -25.8 °C. 100% of larvae were alive for 24 h after exposure at -10 and -15 °C. While, none of the overwintering larvae were able to tolerate -20 °C/24 h. Moreover, no larvae were alive after supercooling point measurement. Because of low supercooling point during winter and lack of tolerance at temperatures near or below their supercooling point, it is led to a conclusion that *O. coerulescens* is a freeze-susceptible insect.



تاثیر ارقام مختلف کلزا روی پارامترهای رشد جمعیت (*Plutella xylostella* (L.))محمود سوفباف سرجمعی<sup>۱</sup>، یعقوب فتحی پور<sup>۱</sup> و جواد کریمزاده اصفهانی<sup>۲</sup>

۱- گروه حشره شناسی کشاورزی، دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس، تهران، [mhsoofsar@yahoo.com](mailto:mhsoofsar@yahoo.com) - ۲- بخش تحقیقات گیاهپزشکی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان، صندوق پستی ۱۹۹، اصفهان

در این تحقیق تاثیر ده رقم تجاری کلزا شامل ارقام SLM<sub>046</sub>, Opera, Okapi, RGS<sub>003</sub>, Modena, Licord, Hayula<sub>420</sub>، ساری گل، زرفام و طلایه که به صورت گسترده در ایران کشت می‌شوند روی پارامترهای جدول زندگی (رشد جمعیت) شب‌پره پشت‌الماسی (DBM) *Plutella xylostella* L. (Lepidoptera: Plutellidae) مورد مطالعه قرار گرفت. آزمایشات در داخل اتاقک رشد تحت شرایط ۲۵±۱ درجه سلسیوس، رطوبت نسبی ۶۵±۵ درصد و دوره نوری ۱۶:۸ (تاریکی:روشنایی) انجام گرفت. مقایسه پارامترهای نرخ ذاتی افزایش جمعیت ( $r_m$ )، نرخ خالص تولید مثل ( $R_0$ ) و نرخ بقای مرحله بالغ DBM روی ده رقم کلزا نشان داد که این آفت بالاترین پتانسیل رشد جمعیت را روی رقم SLM<sub>046</sub> دارد. مقدار  $r_m$  آفت از ۰/۳۴۱ ماده/ماده/روز روی RGS<sub>003</sub> تا ۰/۳۰۴ ماده/ماده/روز روی رقم SLM<sub>046</sub> متغیر بود. نرخ خالص تولید مثل ( $R_0$ )، نرخ متناهی افزایش جمعیت ( $\lambda$ )، میانگین طول نسل ( $T$ ) و زمان دو برابر شدن جمعیت ( $DT$ ) آفت روی رقم SLM<sub>046</sub> به ترتیب ۵۲، ۱/۳۵، ۱۳/۴ و ۲/۳۵ و برای رقم RGS<sub>003</sub> به ترتیب ۳۱، ۱/۲۷، ۱۴/۴ و ۲/۹۴ محاسبه گردید. مدل بقای Weibull شکل منحنی بقای افراد بالغ را با استفاده از داده‌های جدول زندگی به خوبی توصیف نمود و برازش معنی‌داری از این مدل در تمامی ارقام آزمایشی برای پیش‌بینی بقای آفت به دست آمد. ضرورت دارد که نرخ پایین پارامترهای رشد جمعیت آفت روی رقم RGS<sub>003</sub> با جزئیات دقیق‌تری به منظور ارزیابی مقاومت نسبی این رقم گیاهی به DBM به عنوان بخشی از یک برنامه IPM برای مدیریت این آفت مورد مطالعه و بررسی قرار گیرد.

Bottom-up effect of different canola cultivars on population growth parameters of *Plutella xylostella* (L.)Soufbaf Sarjami, M.<sup>1</sup>, Y. Fathipour<sup>1</sup> and J. Karimzadeh<sup>2</sup>

1. Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran, [mhsoofsar@yahoo.com](mailto:mhsoofsar@yahoo.com)

2. Department of Plant Protection, Isfahan Research Center for Agriculture and Natural Resources, P.O.Box 199, Isfahan, 81785, Iran

The effects of ten commercial canola cultivars widely grown in Iran; SLM<sub>046</sub>, Opera, Okapi, RGS<sub>003</sub>, Modena, Sarigol, Zarfam, Licord, Hayula<sub>420</sub> and Talaye; on the demographic parameters of the diamondback moth (DBM) *Plutella xylostella* L. (Lepidoptera: Plutellidae) were determined. The experiments were conducted in a growth chamber at 25±1°C, 65±5% RH and a photoperiod of 16: 8 (L:D) h. The comparison of intrinsic rate of natural increase ( $r_m$ ), the net reproductive rate ( $R_0$ ) and the survival rate of adult stage of *P. xylostella* on ten canola cultivars suggested that this pest performed best on SLM<sub>046</sub>. The  $r_m$  value of *P. xylostella* ranged between 0.241 on RGS<sub>003</sub> to 0.304 on SLM<sub>046</sub>. The net reproductive rate ( $R_0$ ), finite rate of increase ( $\lambda$ ), mean generation time ( $T$ ), and doubling time ( $DT$ ) of *P. xylostella* on SLM<sub>046</sub> were 52, 1.35, 13.4, 2.35 and on RGS<sub>003</sub> were 31, 1.27, 14.4, 2.94, respectively. The Weibull model adequately described the shape of the survivorship curve of adult *P. xylostella* from life table data. A significant fit was obtained with the Weibull model for *P. xylostella* in all experimental canola cultivars. The basis of the lower rate of population growth on RGS<sub>003</sub> should be studied in more detail so as to assess the basis of resistance to *P. xylostella* as part of an IPM strategy for this pest.

## بررسی تراکم جمعیت شب‌پره پشت الماسی روی ۱۹ رقم کلزا در منطقه اردبیل

سید علی اصغر فتیحی، مریم بزرگ امیر کلائی، قدیر نوری قنبلانی و هوشنگ رفیعی دستجردی  
 دانشگاه محقق اردبیلی، دانشکده کشاورزی، گروه گیاهپزشکی، [fathi@uma.ac.ir](mailto:fathi@uma.ac.ir)

شب‌پره پشت الماسی، (*Plutella xylostella* (L.) (Lepidoptera: Plutellidae)، آفت جدی کلزا، *Brassica napus* L. در منطقه اردبیل می‌باشد. در این تحقیق تراکم جمعیت لاروها و شفیره‌های این شب‌پره روی ۱۹ رقم کلزا به نام‌های Talayeh, Jewel, PF/7045/91, Licord, SLM043, SLM046, Elvis, Zarfam, RGS003, Opera, Okapi, Ebonite, Elite, Orient, Option500, Hyola60, Hyola308, Hyola401 و Adder در مزرعه آزمایشی در دانشگاه محقق اردبیلی طی سال ۱۳۸۷ مطالعه شد. این تحقیق در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با چهار بلوک انجام شد. تعداد ۱۰ گیاه کلزا به ازای هر رقم در هر بلوک به‌طور تصادفی انتخاب و هر سه روز یکبار تعداد کل لارو و شفیره این آفت به ازای هر برگ روی این گیاهان شمارش گردید. بر اساس نتایج حاصل، اختلاف معنی‌داری بین تراکم جمعیت شب‌پره پشت الماسی روی ارقام مختلف کلزا وجود داشت ( $P \leq 0.05$ ). در بین ۱۹ رقم مورد مطالعه، تعداد لاروها و شفیره‌های این آفت روی رقم‌های Zarfam, SLM043 و Licord به‌طور معنی‌داری بیشتر و روی رقم‌های Option500, Elite و Opera کمتر بود. بنابراین می‌توان نتیجه‌گیری کرد که رقم‌های Option500, Elite و Opera از مقاومت نسبی بالاتر نسبت به این آفت در مقایسه با سایر رقم‌های مورد مطالعه کلزا برخوردار می‌باشند. مقاومت این ارقام به شب‌پره پشت الماسی ممکن است به دلیل ویژگی‌های ریخت‌شناسی و بیوشیمیایی آنها باشد. این نتایج می‌تواند در برنامه مدیریت تلفیقی شب‌پره پشت الماسی مفید باشد.

## Study of the population density of the diamondback moth on 19 canola cultivars in Ardabil region

**Fathi, S. A. A., M. Bozorg-Amirkalae, G. Nouri-Ganbalani and H. Rafiee-Dastjerdi**

Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Mohaghegh Ardabili, [fathi@uma.ac.ir](mailto:fathi@uma.ac.ir)

The diamondback moth, *Plutella xylostella* (L.) (Lepidoptera: Plutellidae), is an important pest of canola crop, *Brassica napus* L., in Ardabil region. In this research, population density of the moth larvae and pupae on 19 canola cultivars namely: Talayeh, Jewel, PF/7045/91, Licord, SLM043, SLM046, Elvis, Zarfam, RGS003, Opera, Okapi, Ebonite, Elite, Orient, Option500, Hyola60, Hyola308, Hyola401 and Adder was studied in experimental canola field in University of Mohaghegh Ardabili during 2008. This experiment was conducted in randomized complete block design with four blocks. 10 plants per cultivar in each of the blocks were selected randomly and numbers of the moth larvae and pupae per leaf was counted every 3 days. The results indicated that the population density of the diamondback moth was significantly different on studied canola cultivars ( $P \leq 0.05$ ). Among the 19 canola cultivars, the population density of larvae and pupae was significantly higher on Zarfam, SLM043 and Licord and lower on Option500, Elite and Opera cultivars. Therefore, it could be concluded that Option500, Elite and Opera cultivars had the higher relative resistance than the other studied cultivars. The resistance of these cultivars to diamondback moth could be due to their biochemical and morphological traits. These results can be useful in integrated management of the diamondback moth.

## تاثیر عوامل زنده و غیر زنده بر تراکم جمعیت شته‌ی مومی کلم *Brevicoryne brassicae* L. (Hem.: Aphididae) در مزارع کلزای استان گلستان

سعید قدیری راد<sup>۱</sup> و جلیل علوی<sup>۲</sup>

۱- بخش تحقیقات گیاهپزشکی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی گلستان، گرگان، [ghadiri.rad@gmail.com](mailto:ghadiri.rad@gmail.com) - ۲ بخش تحقیقات گیاهپزشکی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان شمالی، بجنورد

جایگزینی ارقام دیررس و نیمه دیررس کلزا (تیپ زمستانه) مانند طلایه و ساری گل (PF) با ارقام زودرس جدید (تیپ بهاره) مانند هایولا ۴۰۱ و RGS003 از اهمیت شته‌ی مومی کلم *Brevicoryne brassicae* L. بر روی این محصول در استان گلستان کاسته است. در حقیقت طی سال‌های اخیر محصول کلزا پیش از افزایش جمعیت آفت برداشت می‌شود. با وجود این، شته‌ی مومی کلم همواره آفت دایمی کلزای استان محسوب شده و به خصوص در سال‌هایی که به علت بارندگی نامنظم عملیات کاشت دیرتر صورت می‌گیرد، شیوع آن در مزارع قابل مشاهده است. طی سال‌های ۸۳-۱۳۸۱ و ۱۳۸۶ جمعیت شته‌ی مومی و دشمنان طبیعی آن به طور هفتگی در دو مزرعه کلزا واقع در محدوده‌ی شهرستان علی‌آباد (۴۰ کیلومتری شرق گرگان) نمونه‌برداری شدند. برای نمونه‌برداری از مشاهده و شمارش کلنی‌های علامتگذاری شده، تور استاندارد حشره‌گیری و پرورش مراحل نابالغ شکارگرها و شته‌های مومیایی استفاده گردید. در مجموع شش گونه شکارگر شامل *Scaeva* جایگزینی ارقام دیررس و نیمه دیررس کلزا (تیپ زمستانه) مانند طلایه و ساری گل (PF) با ارقام زودرس جدید (تیپ بهاره) مانند هایولا ۴۰۱ و RGS003 از اهمیت شته‌ی مومی کلم *Brevicoryne brassicae* L. بر روی این محصول در استان گلستان کاسته است. در حقیقت طی سال‌های اخیر محصول کلزا پیش از افزایش جمعیت آفت برداشت می‌شود. با وجود این، شته‌ی مومی کلم همواره آفت دایمی کلزای استان محسوب شده و به خصوص در سال‌هایی که به علت بارندگی نامنظم عملیات کاشت دیرتر صورت می‌گیرد، شیوع آن در مزارع قابل مشاهده است. طی سال‌های ۸۳-۱۳۸۱ و ۱۳۸۶ جمعیت شته‌ی مومی و دشمنان طبیعی آن به طور هفتگی در دو مزرعه کلزا واقع در محدوده‌ی شهرستان علی‌آباد (۴۰ کیلومتری شرق گرگان) نمونه‌برداری شدند. برای نمونه‌برداری از مشاهده و شمارش کلنی‌های علامتگذاری شده، تور استاندارد حشره‌گیری و پرورش مراحل نابالغ شکارگرها و شته‌های مومیایی استفاده گردید. در مجموع شش گونه شکارگر شامل *Scaeva pyrastris* (L.)، *Episyrphus balteatus* (Degeer)، *Sphaerophoria scripta* (L.)، *Metasyrphus corollae* (Fab.) از خانواده مگس‌های گل (Dip.: Syrphidae)، کفشدوزک هفت نقطه‌ای (*Coccinella septempunctata* (L.) (Col.: Coccinellidae)، بالتوری سبز *Chrysoperla carnea* (Steph.) (Neu.: Chrysopidae) و یک گونه زنبور پارازیتوئید (*Diaeretiella rapae* (M'Intosh) (Hym.: Braconidae)) به عنوان دشمنان طبیعی آفت شناسایی گردیدند. جمعیت دشمنان طبیعی (عوامل زنده) و فاکتورهای اقلیمی (درجه حرارت، رطوبت نسبی و میزان بارندگی) به عنوان متغیر مستقل (x) و جمعیت آفت (ماده های بکرزا و پوره های سنبل بالا)، تعداد و درصد ساقه های آلوده به شته در بوته به عنوان متغیر وابسته (y) در نظر گرفته شدند. نتایج تحلیل رگرسیونی نشان می‌دهد تعداد حشرات کامل کفشدوزک هفت نقطه‌ای بر تعداد ساقه های آلوده به شته  $y = -5/35x + 14/4$ ،  $p = 0/05$ ، درصد آلودگی ساقه‌ها به آفت  $y = -9/84x + 26/4$ ،  $p = 0/03$  و جمعیت آفت  $y = -102/8x + 39/2$ ،  $p = 0/01$  و تاثیر معنی‌دار و منفی داشته است. از بین پارامترهای آب و هوایی نیز درجه حرارت تاثیر معنی‌دار و منفی بر درصد آلودگی ساقه‌ها  $y = -4/037x + 92$ ،  $p = 0/01$  و جمعیت شته  $y = -194/2x + 46/9$ ،  $p = 0/01$  داشته است. در میان عوامل زنده گیاهانی وجود دارند که به عنوان میزبان واسطه برای آفت عمل کرده و باعث پایداری آلودگی و گسترش آن در محصول اصلی می‌شوند. کلم پیچ (*Brassica oleracea* L.) و خردل وحشی (*Sinapis arvensis* L.) مهم‌ترین میزبان‌های واسطه برای شته‌ی مومی هستند.

### Effects of biotic and abiotic factors on population densities of cabbage aphid, *Brevicoryne brassicae* (L.) (Hem.: Aphididae), in canola fields of Golestan province

Ghadiri Rad, S.<sup>1</sup> and J. Alavi<sup>2</sup>

1. Plant Protection Res. Dept., Agri. and Natural Resources Res. Center of Golestan, Gorgan, [ghadiri.rad@gmail.com](mailto:ghadiri.rad@gmail.com)  
2. Plant Protection Res. Dept., Agri. and Natural Resources Res. Center of Khorasan-e-Shomali, Bojnourd

At present, by replacing the late and moderate ripening cultivars (winter rape) like Talayeh and Sarigol (PF) with early ripening ones (spring rape) like Hyola 401 and RGS003, *Brevicoryne brassicae* (L.) is a less important pest in canola fields of Golestan province. In fact, in recent years crop harvests before *B. brassicae* population build-up. In spite of this, cabbage aphid has been a permanent pest of oilseed rape and especially its incidence can be observed in seasons with irregular rainfall which caused late sowing crops. During 2003-2004 and 2007, population densities of cabbage aphid and its natural enemies were sampled in two canola fields located at vicinity of Aliabad (40 Km East of Gorgan). Visual counts of marked aphid colonies, sweeping crop with standard net and rearing immature stages of predators and also aphid mummies consisted the sampling procedure. On the whole, six predator including *Scaeva pyrastris* (L.), *Episyrphus balteatus* (Degeer), *Sphaerophoria scripta* (L.), *Metasyrphus corollae* (Fab.) (Dip.: Syrphidae), *Coccinella septempunctata* (L.) (Col.: Coccinellidae), *Chrysoperla carnea* (Steph.) (Neu.: Chrysopidae) and a parasitoid *Diaeretiella rapae* (M'Intosh) (Hym.: Braconidae) were identified as *B. brassicae* natural enemies. Populations of biological agents (biotic factors) and climatic parameters (abiotic factors, i.e. temperature, relative humidity and rainfall) were set as independent variable (x). Populations of aphid (viviparous females and last instars nymphs), numbers and percentage of infected stems were considered as dependent variable (y). Regression analysis indicates that numbers of adult ladybirds have a significant and negative effect on numbers of infected stems ( $y = -5.35x + 14.4$ ,  $p = 0.05$ ), percentage of infected stems ( $y = -9.84x + 26.4$ ,  $p = 0.03$ ) and numbers of aphids ( $y = -102.8x + 39.2$ ,  $p = 0.01$ ). Also temperature has a significant and negative effect on percentage of infected stems ( $y = -4.037x + 92$ ,  $p = 0.01$ ) and numbers of aphids ( $y = -194.2x + 46.9$ ,  $p = 0.01$ ). Among biotic factors, there are a few plants which play a role as alternative hosts and can facilitate maintenance and dispersion of pest population through main crop. Wild cabbage (*Brassica oleracea* L.) and wild mustard (*Sinapis arvensis* L.) are most important alternative hosts for cabbage aphid.

## مقایسه کارایی تکنیکهای مختلف تله‌گذاری برای جمع‌آوری سوسکهای چوبخوار خانواده Buprestidae و Cerambycidae

حسن بریمانی ورنندی<sup>۱</sup>، مارک کالاشیان<sup>۲</sup> و حسن براری<sup>۱</sup>

۱- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی مازندران، صندوق پستی ۴۸۱۷۵-۵۵۶ ساری، hbarimani@yahoo.com -۲ مرکز علمی جانورشناسی و هیدرواکولوژی آکادمی علوم ملی ارمنستان

این تحقیق طی سالهای ۸۸-۱۳۸۷ بمنظور مقایسه کارایی تله‌های مختلف جهت جمع‌آوری سوسکهای چوبخوار خانواده‌های Buprestidae و Cerambycidae در جنگلهای مازندران اجرا گردید. تله‌ها شامل تله‌های رنگی color pan traps (سفید، زرد، قرمز، آبی و سبز)، تله‌های چسبی رنگی sticky traps (سفید، زرد، قرمز، آبی و سبز)، تله‌های ویندو (window traps) و تله‌های مالیز (Malaise traps) بودند که در شش دامنه ارتفاعی نصب شدند. مجموعاً ۳۱۲۰ نمونه متعلق به ۵۵ گونه (۲۹ گونه Buprestidae و ۲۶ گونه Cerambycidae) جمع‌آوری و شناسایی گردید. بیشترین نمونه‌های شکار شده متعلق به خانواده Buprestidae (۷۹/۸۷٪) بودند در حالی که ۲۰/۱۳٪ آنها به Cerambycidae تعلق داشتند. در آنالیز داده‌ها اختلاف معنی‌داری بین تله‌ها وجود داشته است (P<۰/۰۱). صرف‌نظر از گونه‌ها، بیشترین و کمترین تعداد نمونه به ترتیب بوسیله تله‌های ویندو و تله‌های چسبی شکار شدند. بعد از تله‌های ویندو تله‌های رنگی سفید (۲۲/۵۱٪) و زرد (۲۱/۲۶٪) موثرتر از بقیه تله‌ها برای جمع‌آوری سوسکهای چوبخوار بوده‌اند. در رابطه با میزان جلب‌کنندگی تله‌ها برای گونه‌های مختلف، نتایج نشان داد که تله‌های ویندو برای جلب *Acmaeodera rufoguttata* Reitt. و *Agrilus* spp. تله‌های سفید برای *Agrilus* spp. تله‌های زرد برای *Anthaxia hyrcana* Kiesw و *Agrilus* spp. کارایی بهتری دارند. تله‌های چسبی قرمز رنگ بهترین تله‌ها برای جلب *Chrysobothris affinis* و *tetragramma* (Mén.) بوده و تله‌های مالیز برای گونه‌های *Agrilus* spp. و *Stenopterus rufus* (L.) بیشتر موثر بودند.

### Comparative effectiveness of different trapping techniques for sampling of wood-boring beetles (Coleoptera: Buprestidae and Cerambycidae)

Barimani Varandi, H.<sup>1</sup>, M. Yu. Kalashian<sup>2</sup> and H. Barari<sup>1</sup>

1. Agricultural and Natural Resources Research Centre of Mazandaran, PO Box 48175-556 Sari, Iran, hbarimani@yahoo.com 2. Scientific Center of Zoology and Hydroecology of the National Academy of Sciences of Armenia, P. Sevak Str., 7, Yerevan, 375014, Armenia

During 2008-09 the performance of different trap types: window traps (Barari, 2005), color pan traps (white, yellow, blue, red and green) (Sakalin and Langourov, 2004), color sticky traps (white, yellow, blue, red and green) (Oliviet *et al.*, 2004) and Malaise traps (Matheus and Matheus, 1983) for sampling the wood-boring beetles, Buprestidae and Cerambycidae, were compared in Mazandaran forests of Iran. Using the traps at six study sites (Dashte-Naz, Pahnehkola, Alamdardeh, Haftkhal, Poshtkoh and Alikola), 3120 beetles belonging to 55 species (29 Buprestidae and 26 Cerambycidae) were collected. The majority of them were Buprestidae (79.87%), while only one-fifth of the specimens were Cerambycidae (20.13%). There were significant differences amongst numbers of beetles caught by the traps (P<0.001). Regardless of the species, the largest and the smallest numbers of the specimens were caught by window trap (27%) and red pan trap (0.7%), respectively. After window trap, two types of color pan traps (white and yellow) were also rather effective for collecting the beetles; using these traps 22% and 21% of beetles were collected, respectively. Attractiveness of the traps to different species was also investigated. It was shown that window traps were most attractive for *Acmaeodera rufoguttata* Reitt. and *Agrilus* spp (both Buprestidae) and white pan traps for *Agrilus* spp. Yellow pan traps were attractive to *Agrilus* spp. and *Anthaxia hyrcana* Kiesw (Buprestidae). Red sticky traps were clearly the best ones for collecting *Chrysobothris affinis tetragramma* (Mén.) and *Anthaxia intermedia* Obenb. (both Buprestidae). Malaise traps were only attractive for *Agrilus* spp and *Stenopterus rufus* (L.) (Cerambycidae) in small numbers.

## بررسی قدرت تله‌های غذایی در کاهش میزان آلودگی به مگس میوه زیتون *Bactrocera oleae* Gmelin (Diptera: Tephritidae) و تاثیر عوامل مختلف روی آن در شهر حمص، سوریه

دومر نمودر<sup>۱</sup>، معین العلی<sup>۲</sup> و اسامه ادريس<sup>۱</sup>

۱- سوریه، حمص، دانشگاه بعث، دانشکده کشاورزی، گروه گیاه پزشکی، [osamaedriss@hotmail.com](mailto:osamaedriss@hotmail.com) - ۲- مدیر بخش گیاه پزشکی شهر حمص

این آزمایش طی سالهای ۲۰۰۷-۲۰۰۸ در شهر حمص - سوریه انجام شد. برای بررسی قدرت جذب تله های غذایی در کاهش میزان آلودگی به مگس میوه زیتون *Bactrocera oleae* باغی با مساحت ۶۰۰۰ متر مربع دارای درختان زیتون رقم دعیلی انتخاب و به دو قسمت تقسیم گردید، در نیمه اول ۱۵ تله و در نیمه دوم تله ای گذاشته نشد، هر هفته ۱۰۰ میوه بعنوان نمونه از هر نیمه گرفته و بعد مقایسه میانگین درصد آلودگی توسط آزمون T انجام شد، نتایج نشان داد که تله های غذایی با محلول فسفات امونیاک ۲٪ اثر مثبت در کاهش درصد آلودگی مگس دارد. برای مقایسه دو نوع مختلف از محلول جاذب (فسفات امونیاک ۲٪، هیرولیزات پروتین ۲٪) دو درخت به فاصله بین از دو درخت ۳۰ متر از یکدیگر انتخاب شد، یک تله با محلول اول در سمت جنوب شرق نصب شد و تله دیگر با محلول دوم روی درخت دوم نصب گردید و این کار ۵ بار تکرار انجام شد و هر هفته تعداد نرها و ماده ها مگس محاسبه شد و سپس توسط آزمون LSD 0.05 مقارنه شد، تله های غذایی حاوی محلول فسفات امونیاک ۲٪، قدرت بیشتری در جذب افراد بالغ مگس نشان دادند. برای تعیین سمت مناسب، ۴ درخت که فاصله بین هر یک ۳۰ متر است انتخاب شد و یک تله با محلول فسفات امونیاک ۲٪ روی درخت اول در سمت جنوب، روی درخت دوم در سمت شمال، روی درخت سوم در سمت شرق و برای درخت چهارم در سمت غرب نصب شد و ۵ بار تکرار گردید، هر هفته تعداد نرها و ماده مگس شمارش شد و سپس توسط آزمون LSD 0.05 مقارنه شد، تله هایی که در سمت جنوب و شرق درختان بود قدرت بیشتری در جذب در مقایسه با تله هایی که دیگر نشان دادند.

### Study the efficiency of nutrient traps in reduce the infection level of olive fruit fly *Bactrocera oleae* (Gmelin) (Diptera: Tephritidae) and its effect of some factors in Homs city – Syria

Nammor, D.<sup>1</sup>, M. Alali<sup>2</sup> and O. Edriss<sup>1</sup>

1. Department of plant protection, Faculty of agriculture, University of Albaath, Homs, Syria, [osamaedriss@hotmail.com](mailto:osamaedriss@hotmail.com)

2. Manger of plant protection department in Homs city

This trial was carried out in the years 2007-2008 in Homs city – Syria, to study the efficiency of Nutrient Traps in reducing the infection level of Olives Fly *Bactrocera oleae*, a field with an area of 6000 m<sup>2</sup> planted with olives was selected. This field was separated into two experimental plots. In the first plot, 15 nutrient traps were spread whereas, no traps were found in the second plot. Afterwards, random samples were collected with a deal of 100 olives fruits every week from each experimental plot. The percentage of infection was compared depending on T test. The obtained results revealed that the traps provided with the attractive solution called Double Fosfat Omoniom (2%) have a positive influence in decreasing the level of infection. In order to compare two different kinds of the attractive solution (Diammonium phosphat 2%, protein Hedrolizat 2%), two olives trees were selected with a distance of 30 m. A nutrient trap with Diammonium phosphat 2% was fixed on the first tree, whereas a trap with protein Hedrolizat 2% was fixed on the other tree. This experiment was conducted with 5 replications. The numbers of fly male and females attracted to the traps have been registered every week. The numbers were compared by LSD 0.05 test. The results showed that the traps with Diammonium phosphat 2% have a greater efficiency for attracting the adult individuals of flies compared to the other traps. To identify the suitable direction for fixing the traps on trees, 4 olives trees were selected with a distance of 30 m between each others. A nutrient trap was fixed at the southern side of the first tree, at the northern side of the second tree, at the eastern side of the third tree, and at the western side of the fourth tree. This test was tried with 5 replications. The numbers of flies attracted to the fixed traps were weekly accounted. The comparison was performed using LSD 0.05 test. The results clarified that the traps fixed at the southern side and eastern side attracted the flies with a greater efficiency in comparison with the other traps.

## تاثیر منابع غذایی مختلف در طول رشد و نمو پورگی (*Anthocoris nemoralis* (F.) (Hem.: Anthocoridae) روی میزان مصرف طعمه در بالغین

الهام سالاری، کمال احمدی و رضا زمانی

بخش گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهیدباهنر کرمان، [salari\\_elham@hotmail.com](mailto:salari_elham@hotmail.com)

برای فهم کامل دینامیسم شکار- شکارگر در حشرات، مطالعه رفتار شکارگر و تعیین رفتاری که سازگاری شکارگر را به حد اعلی برساند، امری ضروری است. بنابراین آزمایشاتی برای تعیین تاثیر منابع غذایی مختلف (پوره های ۱ یا ۲ روزه شته جالیز، شته نخودفرنگی، شته سبز هلو و همچنین تخم های بید گندم و امولسیون ۱۰٪ عسل) در طول رشد و نمو پورگی (*Anthocoris nemoralis* (F.) (Hem.: Anthocoridae) روی میزان تغذیه بالغین در آزمایشگاه صورت گرفت. نتایج نشان داد که شکارگر بالغ توانست از شته سبز هلو به عنوان طعمه در تمام تیمارها تغذیه کند. در طول ۲ روز پس از ظهور بالغین اگرچه میانگین مصرف روزانه طعمه توسط بالغین (نر و ماده) تیمار شده در دوران پورگی با تخم بید گندم و امولسیون ۱۰ درصد عسل نسبت به شکارگرهای تیمار شده با شته ها، کمتر بود، در مقابل ۳ روز پس از ظهور بالغین، متوسط مصرف روزانه طعمه توسط بالغین *A. nemoralis* در تیمار تخم بید گندم و امولسیون ۱۰٪ عسل بصورت قابل ملاحظه ای افزایش یافت. در کل، شته های سبز هلو خورده شده توسط ماده های *A. nemoralis* زمانی که در طول رشد و نمو پورگی با شته نخود فرنگی تغذیه شدند، به طور معنی داری نسبت به تیمار با سایر گونه های شته ها بیشتر بود ( $P < 0.005$ ). همچنین در مجموع میزان شته های سبز هلو خورده شده توسط نرهای شکارگر، زمانی که در طول نمو پورگی با شته نخودفرنگی تغذیه شدند، نسبت به سایر گونه های شته ها و تخم بید گندم زیادتر بود.

## Effect of different nutritional sources during nymphal development of *Anthocoris nemoralis* (F.) (Hem.: Anthocoridae) on prey consumption of adults

Salari, E., K. Ahmadi and R. Zamani

Department of Plant Protection, College of Agriculture, Shahid Bahonar University, Kerman, Iran, [salari\\_elham@hotmail.com](mailto:salari_elham@hotmail.com)

For a complete understanding of insect predator-prey dynamics it is necessary to determine the behavior that maximizes predator fitness and this involves studying the behaviour of adult predators. Therefore, the experiments were directed to determine the effect of different nutritional sources [1-2-day-old nymphs of *Aphis gossypii* Glover, *Acyrtosiphon pisum* (Harris) and *Myzus persicae* (Sulzer) as well as eggs of *Sitotroga cerealella* (Olivier) and 10% honey emulsion] during nymphal development of *A. nemoralis* on the adult prey consumption by feeding on nymphs of *M. persicae* as prey in the laboratory. The results indicated that the predator was able to consume *M. persicae* as prey in all of the treatments. However, among the five-nutritional sources used during nymphal development, the mean daily prey consumption by the *A. nemoralis* adult was fewer with eggs of *S. cerealella* and 10% honey emulsion treatment than with aphid species as prey during two days after adult emergence in the both of sexes. In contrast, three days after adult emergence, it was increased with eggs of *S. cerealella* and 10% honey emulsion as food treatment. The total prey consumption by *A. nemoralis* females was significantly greater when fed with *A. pisum* than with other aphid species as prey during nymphal development ( $P < 0.005$ ). In total, prey consumption of the predator males was also more when fed with *A. pisum* than other aphid species and eggs of *S. cerealella* as food during nymphal development ( $P < 0.05$ ).

## کارایی تله‌های فرمونی در جلب و شکار *Zeuzera pyrina* در باغهای گردوی استان اصفهان

محمد حسن بشارت نژاد<sup>۱</sup>، هادی استوان<sup>۲</sup>، غلامرضا رجبی<sup>۳</sup> و محمود شجاعی<sup>۴</sup>

۱- بخش تحقیقات گیاه پزشکی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان ۲- گروه حشره شناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی- واحد علوم و تحقیقات شیراز ۳- بخش تحقیقات حشره شناسی کشاورزی، موسسه تحقیقات گیاهپزشکی ایران ۴- گروه حشره شناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی- واحد علوم و تحقیقات تهران

پروانه، *Zeuzera pyrina* (L.) (Lepidoptera, Cossidae). یکی از آفات مهم چوبخوار بوده و درختان گردو از جمله مهمترین میزبان های آن به شمار می رود. ویژگی های خاص درخت گردو و شرایط خاص بیولوژی ونحوه خسارت شب پره فری روی این درختان سبب شده که کنترل این آفت تقریباً غیر عملی و مشکل باشد. در این ارتباط، استفاده از فرمونهای جنسی یکی از روشهای موفق برای کنترل این آفت می باشد که می تواند در قالب مدیریت تلفیقی آفت نیز استفاده شود. در این تحقیق کارایی تله های فرمونی در میزان شکار جنس نر شب پره فری مورد بررسی قرار گرفت. این آزمایش در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با چهار فاکتور (نوع فرمون، شکل، رنگ و ارتفاع نصب تله) و سه تکرار در باغهای گردوی منطقه نجف آباد اجرا گردید. فاکتورها شامل نوع فرمون (فرمون شب پره فری و فرمون پروانه زنبور مانند انگور فرنگی (*Synanthedon tipuliformis*))، شکل تله (استوانه ای، دلتا، بالدار و سطلی)، رنگ تله (سفید، زرد، سبز، خاکستری براق، خاکستری معمولی و قرمز) و ارتفاع نصب تله (۲-۱/۵، ۳ و بیش از ۶ متر) بود. نتایج نشان داد که فرمون پروانه زنبور مانند برتری معنی داری در جلب و شکار جنس نر آفت نسبت به فرمون شب پره فری داشت بطوریکه تعداد آفت جلب شده به فرمون پروانه زنبور مانند ۱۰ برابر بیشتر از فرمون دیگر بود. بیشترین شکار شب پره فری توسط تله سطلی و پس از آن توسط تله بالدار صورت گرفت. در آزمایشهای انجام شده با تله دلتا رنگ سبز و پس از آن رنگ خاکستری معمولی بیشترین میزان شکار را به خود اختصاص داد. در حالیکه رنگ زرد حداقل میزان شکار را داشت. مقایسه رنگ با تله های استوانه ای به نتایج نسبتاً متفاوتی منجر شد. بدین ترتیب که رنگ خاکستری معمولی حداکثر میانگین شکار را کسب نمود و پس از آن رنگهای سبز و سفید در یک گروه و رنگ زرد با حداقل میانگین در گروه دیگر قرار گرفت. وجود اختلافات فوق نشان می دهد که تاثیر رنگ در تعامل با عوامل دیگر از جمله شکل تله می باشد که مستلزم آزمایش های جداگانه خواهد بود. بررسی ارتفاع با دوتنوع تله دلتا و بالدار نشان داد که حداکثر میانگین شکار در ارتفاع بیش از ۶ متر واقع می گردد. بنابراین با افزایش ارتفاع از زیر تاج به نوک درخت میزان شکار به طور محسوسی افزایش می یابد.

### The efficiency of pheromone traps in attracting and capturing *Zeuzera pyrina* at walnut orchards in Isfahan province

Besharat Nejad, M. H.<sup>1</sup>, H. Ostovan<sup>2</sup>, Gh. Radjabi<sup>3</sup> and M. Shojai<sup>4</sup>

1. Department of Plant Protection, Isfahan Research Center for Agriculture and Natural Resources, PO Box 199, Isfahan, 81785, Iran, Besharat10@yahoo.com 2. Department of Entomology, College of Agriculture, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Shiraz, Iran 3. Department of Agricultural Entomology, Iranian Research Institute of Plant Protection, PO Box 1454, Tehran, 19395, Iran 4. Department of Entomology, College of Agriculture, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

The most important xylophagous pest of walnut is the leopard moth, *Zeuzera pyrina* (L.) (Lepidoptera, Cossidae), which is very hard to be controlled because of special features of walnut trees and the pest life history. In this regard, the attraction using pheromone traps may be a promising management strategy. In present study, the efficiency of pheromone traps in capturing male *Z. pyrina* was evaluated. Experiments were established using four different factors, including pheromone type (pheromones of *Z. pyrina* and *Synanthedon tipuliformis*), design (cylindrical, delta, winged and funnel), color (white, yellow, green, glossy grey, normal grey and red) and height (1.5-2, 3 and >6 m) of trap. The factors were replicated three times in a randomized complete block design in walnut orchards of Najaf-Abad county (Isfahan, Iran). The results showed significant differences between the factor levels, such that the number of male *Z. pyrina* captured by *S. tipuliformis* pheromone was much greater (more than 10 times) compared with other pheromone. In addition, the first and second most captured moths were observed in funnel trap and winged trap, respectively. When tested with delta traps, green color attracted the highest numbers of the moth, where the normal grey ranked the second best and yellows the worst. Different result emerged when cylindrical traps were used. Such that normal grey was captured the greatest numbers of the moth, where green and white came next and yellow the last. These differences indicate that the effect of color is in close relation with the trap design, and need further investigation. When the height was examined, the highest number of the moth was captured at more than 6 m high in both delta and winged traps, showing an increase of capture with increase of height from the below of canopy to top of the tree.

## ارزیابی مقاومت هفت گونه مرکبات به سفیدبالک *Aleuroclava jasmini* در استان فارس

پهرام راسخ<sup>۱</sup>، حسن آل منصور<sup>۲</sup>، حبیب‌اله حمزه‌زرقانی<sup>۳</sup> و محمود شجاعی<sup>۱</sup>

۱- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران، rasekh.bahram@yahoo.com -۲ مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی فارس ۳- دانشگاه شیراز، دانشکده کشاورزی، بخش گیاه پزشکی

از مهم‌ترین آفات مرکبات در فارس گونه *Aleuroclava jasmini* (Takahashi) (Hem.: Aleyrodidae) است. یکی از ویژگی‌های مورفولوژیک گونه‌های مختلف مرکبات دارا بودن کیسه‌های ترش‌چی است که در این تحقیق به عنوان شاخصی برای مقاومت به سفیدبالک بررسی گردید. هفت گونه مرکبات شامل بکرایی (*Citrus limettioides*) × نارنگی (*C. reticulata* Blanco)، لیموترش (*C. aurantifolia* Swingle)، لیمو شیرین (*C. limettioides* Tanaka)، لیمو خاکی (*C. limon* L.)، پرتقال (*C. sinensis* L.) و نارنج (*C. aurantium* L.) در شرایط طبیعی و در دو ناحیه کازرون و جهرم ارزیابی شدند. با انتخاب دو علامت دایره ای شکل به قطر ۸/۵۳ میلی متر در طرفین رگبرگ اصلی برگ، پوپاریوم‌ها و کیسه‌های ترش‌چی در سطح زیرین ده برگ از هر گیاه شمارش شدند. تجزیه واریانس رتبه داده‌های هفت گونه مرکبات و همچنین تجزیه کورولاسیون بین تعداد پوپاریوم‌ها و کیسه‌های ترش‌چی داده‌ها با رویه‌های GLM و CORR نرم افزار SAS انجام شد. بطور کلی گونه‌های مرکبات دارای کیسه‌های ترش‌چی کمتر، آلودگی کمتری ( $p < 0.001$ ) به آفت نشان دادند. طبقه‌بندی گونه‌ها از نظر حساسیت به آفت به ترتیب نزولی عبارت است از بکرایی، نارنگی، لیموترش، لیمو شیرین، لیمو خاکی، پرتقال و نارنج و ترتیب نزولی گونه‌ها از نظر تعداد کیسه ترش‌چی به ترتیب شامل بکرایی، نارنگی، پرتقال، لیمو شیرین، لیموترش، نارنج و لیمو خاکی بودند. مقایسه هفت گونه مرکبات در شرایط طبیعی نشان داد که هم‌بستگی مثبتی بین تعداد کیسه‌های ترش‌چی زیر برگ و تراکم پوپاریوم‌ها وجود دارد ( $r = 0.69$ ,  $p < 0.0001$ ). به نظر می‌رسد برای انتخاب ارقام مقاوم گونه‌های مرکبات به سفیدبالک، می‌توان از تعداد کیسه‌های ترش‌چی به عنوان شاخص قابل اعتماد استفاده نمود. توصیه می‌شود با مطالعات تکمیلی هرگونه ارتباط احتمالی کیسه‌های ترش‌چی با تراکم آفت و نقش احتمالی ترکیبات شیمیایی موجود در آنها در جلب سفیدبالک بررسی گردد. چنین اطلاعاتی به درک بهتر ترجیح میزبانی آفت و مکانیسم‌های احتمالی مقاومت مرکبات به آفت کمک خواهد نمود.

### Survey on resistant of seven citrus species to *Aleuroclava jasmini* in Fars province

Rasekh, B.<sup>1</sup>, H. Alemansoor<sup>2</sup>, H. Hamzehzarghani<sup>3</sup> and M. Shojaei<sup>1</sup>

1. Islamic Azad University, Science & Research Branch, rasekh.bahram@yahoo.com 2. Fars Research Center for Agriculture & Natural Resources 3. Department of Plant Protection, College of Agriculture Shiraz University

*Aleuroclava jasmini* (Takahashi) (Hem.: Aleyrodidae) is an important pest of citrus species across Fars province, Iran. One of the interesting morphological characteristics of citrus species is the occurrence of secretory glands on the leaves which are also known as secretory cavities or oil cavities because of the secretion of various essential oils. We hypothesized a relationship between the density of the secretory glands and the pest density both per leaf unit area and consequently used the density of glands per unit of leaf area as an indicator of the resistance of different citrus species to the pest. In this survey seven species of citrus including bakraei (*Citrus reticulata* × *citrus limettioides*), mandarin (*C. reticulata* Blanco), lime (*C. aurantifolia* Swingle), sweet lime (*C. limettioides* Tanaka), lemon (*C. limon* L.), orange (*C. sinensis* L.) and sour orange (*C. aurantium* L.) were evaluated under natural conditions in two economically important and geographically distinct citrus growing regions (Jahrom and Kazeroon) in Fars province. The number of secretory glands and pest puparia were recorded per two circles, 8.53 mm in diameter, at either side of the midrib of the leaf on the adaxial of each of ten randomly selected leaves. Analysis of variance on ranks of the citrus species based on both gland and pest densities as well as correlation analysis on pest and gland densities were performed using proc GLM and CORR of SAS software. Our findings show that globally the citrus species with fewer number of secretory glands on their leaves were more resistant to the pest and showed significantly ( $p < 0.0001$ ) lower pest densities. Citrus species were classified in ascending order of the pest infestation (~ plant susceptibility) as follows:

bakraei > mandarin > lime > sweet lime > lemon > orange > sour orange

while the order of host species according to gland density was as follows:

bakraei > mandarin > orange > sweet lime > lime > sour orange > lemon

A significant positive correlation ( $r = 0.69$ ,  $p < 0.0001$ ) was also found between the pest density and gland density both per unit area of leaf. It appears that the secretory gland density can be used as a reliable measure of the resistant of citrus species to *Aleuroclava jasmini*. A further study on the potential relationship between the secretory glands and pest density and also the possible role of biochemical composition of the glands in attracting the pest is suggested. Such information may lead to a better understanding of the mechanisms of host resistance to the pest and its host preference.



## بررسی تأثیر تعداد ساقه در نشاء برنج بر جمعیت کرم ساقه‌خوار در شالیزارهای استان مازندران

حسین حیدری<sup>۱</sup> و همت دادپور<sup>۲</sup>

۱- موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور ۲- کنترل بیولوژیک آمل

کرم ساقه‌خوار برنج (*Chilo suppressalis* Walker) آفت کلیدی برنج در شالیزارهای شمال کشور از جمله استان مازندران است. تحقیق حاضر با هدف شناخت نقش تراکم نشاء در تغییرات جمعیت آفت مذکور در شالیزارهای مازندران طراحی شده است. این تحقیق در قالب طرح اسپلیت پلات با دو تیمار شامل آرایش کاشت و تعداد ساقه در نشاء در چهار تکرار و لحاظ کردن شرایط زارع به عنوان شاهد مجموعاً به تعداد ۳۲ کرت طی سالهای ۱۳۸۶ و ۱۳۸۷ در منطقه فریدونکنار انجام گرفت. از ابتدا تا پایان فصل زراعی آمار برداری و نمونه‌برداریهای لازم از جمله تعداد جوانه‌های خشک شده و درصد خوشه‌های سفید شده انجام شده و نیز میزان عملکرد در هر کرت براساس رطوبت ۱۴٪ و در واحد هکتار مورد ارزیابی و مقایسه قرار گرفت. نتایج حاصله نشان داد که نوع آرایش کاشت و تعداد ساقه در نشاء (کپه) بر درصد بروز جوانه مرکزی مرده و خوشه‌های سفید شده طی دو سال آزمایش، تأثیر معنی‌داری نداشت در حالیکه آرایش کاشت بر میزان عملکرد در بلوکهای آزمایشی تأثیر معنی‌داری نداشته اما تعداد ساقه در نشاء در میزان عملکرد، اختلاف معنی‌داری در سطح احتمال ۵٪ را سبب شده در مقایسه میانگین‌های آرایش کاشت هم از نظر مرگ جوانه مرکزی و هم خوشه‌های سفید شده اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. اما در مقایسه میانگین‌های صفات متأثر از تعداد ساقه در نشاء نشان می‌دهد جمعیت آفت مستقل از تراکم بوته‌های برنج بوده است ولی اختلاف میزان عملکرد محصول برحسب تعداد ساقه در نشاء (کپه) از لحاظ آماری در سطح احتمال ۰/۰۵ معنی‌دار بوده و با دید آماری بین تعداد ۴، ۶ و ۸ ساقه در نشاء اختلاف معنی‌داری دیده نشد و با در نظر گرفتن مسایل اقتصادی و شرایط فیزیولوژیکی نشاء بجاست تعداد ۴ ساقه در نشاء را به عنوان گزینه مناسب معرفی نمود.

## Investigation on effect number of tiller per hill in rice stems borer population in paddy field in Mazandaran province

Heidari, H.<sup>1</sup> and H. Dadpour<sup>2</sup>

1. Iranian Research Institute of Plant Protection, Tehran, Iran 2. Biological control Labratoty, Amol, Iran

The rice stem borer, *Chilo suppressalis* Walker, is a key pest of rice in northern provinces of Iran, including Mazandaran. There are recommended measures for controlling the pest including chemical, biological and cultural measures through most of the farmers prefer chemical spray to avoid crop loss. A study was conducted to find out whether tiller density per hills (4, 6, 8 tiller/hill) would affect the pest incidence. A split plot design with two treatments (planting method and number of tillers per hill) and four replications was employed. Totally 32 plots including farmers' conditions were studied for two years (2008-09). Since the beginning of the experiments, observations were noted down on number of dead hearts, percent of white head and finally the yield was measured in each plot. The data was analyzed and results showed that there were no significant differences among treatments considering dead heart and white head occurrence. However, despite non significant effects of planting methods on the yield, number of tillers per hill significantly effected the yield ( $\alpha=5\%$ ). On the other hand, mean comparison of attributes in tiller per hill treatment proved that pest population occurred independent of plant density per hectare. Therefore, it is concluded that the density of 4 tillers per hill could be recommended to obtain optimum yield, considering socio-economic issues.

## بررسی برخی عوامل موثر بر میزان شکار شب‌پره چوبخوار پسته (*Kermania pistaciella* (Lep.: Tineidae) توسط تله‌های فرمونی در رفسنجان

مریم غلامعلی‌زاده<sup>۱</sup>، علی اصغر طالبی<sup>۱</sup> و مهدی بصیرت<sup>۲</sup>

۱- دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده کشاورزی، گروه حشره‌شناسی، تهران، [gholamali.maryam@gmail.com](mailto:gholamali.maryam@gmail.com) - ۲ مؤسسه تحقیقات پسته کشور، رفسنجان

شب‌پره چوبخوار پسته، (*Kermania pistaciella* (Lepidoptera: Tineidae) یکی از مهم‌ترین آفات پسته (*Pistacia vera* L.) در کشور است. در این تحقیق اثر شکل و ارتفاع نصب تله‌های فرمونی در جلب حشرات کامل آفت مورد بررسی قرار گرفت. این بررسی در سال ۸۸-۱۳۸۷ در رفسنجان انجام شد. آزمایش در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با ۹ تیمار شامل، سه شکل تله (دلتا، لوله‌ای و سینی با سطح چسبناک برابر) و سه ارتفاع متفاوت (سطح زمین، ۰/۸ متری و ۱/۵ متری) به صورت فاکتوریل در ۱۰ تکرار اجرا گردید. فاصله تله‌ها ۵۰ متر بود و هر ۴ روز یکبار از اواخر اسفند تا اوایل اردیبهشت تله‌ها بازدید و تعداد حشرات شکار شده شمارش گردید. میانگین تعداد حشرات کامل شکار شده در تله‌های سطح زمین کمترین و در تله‌های مستقر شده در ارتفاع ۱/۵ متر از سطح زمین بیشترین مقدار بود و بین آنها تفاوت معنی دار وجود داشت. میانگین ( $\pm$ SE) شکار در تله‌های دلتا، لوله‌ای و سینی در سطح زمین به ترتیب  $23/44 \pm 3/10$ ،  $27/35 \pm 3/26$  و  $24/49 \pm 3/14$ ، در ارتفاع ۰/۸ متر از سطح زمین به ترتیب  $39/41 \pm 4/37$ ،  $39/35 \pm 4/36$  و  $38/99 \pm 4/39$  و در ارتفاع ۱/۵ متری از سطح زمین به ترتیب  $49/69 \pm 5/57$ ،  $45/27 \pm 5/40$  و  $52/98 \pm 5/66$  بدست آمد. در یک بررسی دیگر، شکار سه تله دلتا هر دو ساعت یک بار در طول ۲۴ ساعت بررسی شد. نتایج نشان داد که بیشترین فعالیت حشرات کامل در بین ساعت ۱۰-۶ صبح بوقوع می‌پیوندد. نتایج نشان داد قرار دادن تله‌های فرمونی در ارتفاع مناسب (۱/۵ متر از سطح زمین) در شکار آفت مؤثرتر است.

### Investigation of some influencing factors on capture of pistachio twig borer moth, *Kermania pistaciella* (Lep.: Tineidae) by sex pheromone traps in Rafsanjan

Gholamalizade, M.<sup>1</sup>, A. Talebi<sup>1</sup> and M. Basirat<sup>2</sup>

1. Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, [gholamali.maryam@gmail.com](mailto:gholamali.maryam@gmail.com)

2. Pistachio Research Institute of Iran, Rafsanjan

The Pistachio twig borer moth, *Kermania pistaciella* (Lepidoptera: Tineidae) is one of the most important pests of pistachio (*Pistacia vera* L.). In this study the effect of shape and height to install pheromone traps in attracting pest was investigated. Experiment was designed in the randomized complete block design with 9 treatments including three shapes of traps (delta, cylindrical and plate) and three heights (ground surface, 0.8 meter and 1.5 meter from ground level) in factorial experiments with 10 replications. The distance between traps was 50 meters and they were checked and captured adult moths were counted every 4 days from late March until late April 2009. The average number of adult moths captured per trap was lowest in traps installed on the ground and highest in traps hanged at 1.5 m from the ground in all three shapes of traps. The average number of adult moths captured per trap was significantly lowest in traps installed on the ground and highest in traps hanged at 1.5 m from the ground in all three shapes of traps. Mean number of adult moths ( $\pm$ SE) captured per delta, cylindrical and plate trap during sampling program was determined to be  $26.10 \pm 3.44$ ,  $27.35 \pm 3.43$  and  $24.49 \pm 3.14$  in traps installed on the ground,  $39.41 \pm 4.37$ ,  $39.35 \pm 4.36$  and  $38.99 \pm 4.39$  in traps hanged at 0.8 m above the ground and  $49.69 \pm 5.57$ ,  $45.27 \pm 5.40$  and  $52.98 \pm 5.66$  in traps hanged at 1.5 m above the ground. In another study, capture of 3 delta traps checked every 2 hours during 24 hours. Results showed that maximum activity of male moths was observed at 6-10 AM. The results revealed that the pheromone traps could provide better capture of *K. pistaciella* through proper height (1.5 meters from the ground) installation of traps.

## تاثیر سه رقم مهم پسته بر آلودگی و توزیع فضایی شب‌پره چوبخوار پسته *Kermania pistaciella* (Lepidoptera: Tineidae) در رفسنجان

مریم غلامعلی‌زاده<sup>۱</sup>، علی اصغر طالبی<sup>۱</sup> و مهدی بصیرت<sup>۲</sup>

۱- دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده کشاورزی، گروه حشره شناسی، تهران، [gholamali.maryam@gmail.com](mailto:gholamali.maryam@gmail.com) - ۲- موسسه تحقیقات پسته کشور، رفسنجان

شب‌پره چوبخوار پسته (*Kermania pistaciella* (Lepidoptera: Tineidae) یکی از آفات مهم پسته (*Pistacia vera* L.) در ایران می باشد که جمعیت آن در پسته کاری‌ها متفاوت است. رقم پسته یکی از عوامل موثر در تراکم جمعیت آفت است. این بررسی در اردیبهشت ۱۳۸۸ روی ارقام مختلف پسته اکبری، اوحدی و کله قوچی (از هر رقم ۵ هکتار) در رفسنجان انجام شد. واحد نمونه برداری ده سرشاخه از هر درخت بود که روی آن ها تعداد سوراخ خروجی لارو آفت تعیین شد. توزیع فضایی آفت روی ارقام مختلف به روش Taylor's power law مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد حداقل تعداد نمونه لازم با درصد تغییرات نسبی (RV) کمتر از ۲۵٪، ۲۵ درخت می باشد. آلودگی سرشاخه ها روی ارقام مختلف با نرم افزار SPSS و تجزیه واریانس یک طرفه (one-way ANOVA) به روش SNK مقایسه میانگین شد. بین آلودگی در ارقام مختلف اختلاف معنی دار وجود داشت. میانگین آلودگی در هر سرشاخه روی ارقام اکبری، اوحدی و کله قوچی به ترتیب  $0.30 \pm 0.01$ ،  $0.38 \pm 0.01$  و  $1.16 \pm 0.03$  به دست آمد. توزیع فضایی آفت در هر سه رقم از نوع تصادفی بود. مطالعه توزیع فضایی می تواند باعث بهبود برنامه نمونه برداری و تخمین دقیق جمعیت آفت شود.

### Effects of three important pistachio cultivars on infection and spatial distribution of pistachio twig borer moth, *Kermania pistaciella* (Lepidoptera: Tineidae) in Rafsanjan

Gholamalizade, M.<sup>1</sup>, A. Talebi<sup>1</sup> and M. Basirat<sup>2</sup>

1. Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, [Gholamali.maryam@gmail.com](mailto:Gholamali.maryam@gmail.com)

2. Pistachio Research Institute of Iran, Rafsanjan

The Pistachio twig borer moth, *Kermania pistaciella* (Lepidoptera: Tineidae) is one of the most important pest of pistachio in Iran, which its population varies in different localities. Many factors affect its population density and one of the major factors is pistachio variety. This study was conducted on three varieties of pistachio: Akbari, Ohadi and Kaleghochi (5 hectares for each variety) in Rafsanjan during April and May 2009. In order to determine sample size, primary sampling was taken in the equal number of different pistachio varieties. The differences in infestation of end-branches were compared using one-way ANOVA, SNK test and SPSS software. The spatial distribution pattern of this pest was studied using Taylor's power law. The results from primary sampling showed that the reliable sample size of trees with maximum variation of 25% was 25 trees for all pistachio varieties. There was significant difference between pest infestations on pistachio varieties. Mean infestation per twig in Akbari, Ohadi and Kaleghochi pistachio varieties was  $1.16 \pm 0.03$ ,  $0.38 \pm 0.01$  and  $0.30 \pm 0.01$ , respectively. Spatial distribution of pest was also studied which was random for all three pistachio varieties. Spatial distribution pattern can be used to improve the sampling program and exact estimating the population density of this pest.

## ارزیابی انواع تله‌ها و مواد جلب‌کننده جهت شکار انبوه مگس میوه مدیترانه‌ای *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae) در یک باغ میوه مخلوط در شیراز

حسین پژمان<sup>۱</sup>، هادی استوان<sup>۲</sup>، کریم کمالی<sup>۱</sup> و ولی الله رضایی<sup>۳</sup>

۱- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، [Hossien.pezhman@yahoo.com](mailto:Hossien.pezhman@yahoo.com) - ۲ دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات فارس ۳- سازمان حفظ نباتات کشور، تهران

مگس میوه مدیترانه‌ای از آفات مهم قرنطینه‌ای است که برای اولین بار دردی ماه سال ۱۳۸۶ در شهر شیراز روی میزبان نارنگی گزارش گردید. به منظور تعیین بهترین ترکیب تله و ماده جلب‌کننده جهت شکار انبوه این آفت، آزمایشی در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۶ تیمار و ۳ تکرار در یک باغ میوه مخلوط در سال ۱۳۸۸ انجام شد. تیمارهای آزمایشی عبارت بودند از: ۱- تله جکسون + تریمدلور ۲- تله مک فیل + تریمدلور ۳- تله تفری تراپ + مایع سراتراپ ۴- تله تفری تراپ + بیولور ۵- تله بطری پت + مایع سرا تراپ ۶- تله کارت زرد رنگ چسبی. تله‌ها در دهه سوم تیرماه در باغ نصب شدند. شمارش میزان شکارحشره‌های کامل مگس مدیترانه‌ای و حشره‌های غیر هدف در تیمارها به تفکیک هفته‌ای یک بار انجام شد. میانگین شکار حشره‌های کامل در هر تیمار در هر روز و میانگین شکار حشره‌های غیرهدف در هر تیمار در هر روز محاسبه گردید و داده‌ها پس از تبدیل و همسان‌سازی ( $X = \sqrt{x+0.5}$ ) تجزیه واریانس گردید و میانگین‌ها با آزمون چند دامنه‌ای دانکن مقایسه شدند. نتایج نشان داد که اختلاف معنی‌داری بین تیمارها در سطح یک درصد وجود دارد. میانگین شکار روزانه مگس مدیترانه‌ای در تیمارهای فوق‌الذکر به ترتیب ۳/۱۶، ۳/۰۸، ۳/۲۴، ۰/۰۶، ۰/۰۷ و صفر حشره تعیین شد. همچنین شکار روزانه حشره‌های غیر هدف در تیمارهای ذکر شده به ترتیب ۰/۰۲، ۰/۰۵، ۰/۰۲، ۰/۰۵، ۰/۰۲ و ۰/۰۲ حشره تعیین شد. اوج شکارحشره‌های کامل مگس مدیترانه‌ای و حشره‌های غیر هدف در تیمارها به ترتیب نیمه دوم مهر و اواسط شهریور مشاهده شد. میزان کل شکار حشره‌های غیرهدف در کلیه تیمارها ۲،۳ برابر آفت هدف در تیمارها بود. درصد نرهای شکار شده در تیمارهای ۱ و ۲ به ترتیب ۹۶ و ۹۵ درصد و در تیمارهای ۳، ۴ و ۵ به ترتیب ۲۲، ۳۲ و ۲۵ درصد بود. تیمارهای ۱ و ۲ به عنوان بهترین تیمار جهت برنامه شکار انبوه مگس مدیترانه‌ای در باغ‌های میوه مخلوط شیراز معرفی می‌شوند.

### Evaluation of various traps and attractants for mass trapping the Mediterranean fruit fly, *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae), in a mixed-fruit orchard in Shiraz

Pezhman, H.<sup>1</sup>, H. Ostovan<sup>2</sup>, K. Kamali<sup>1</sup> and V. Rezaei<sup>3</sup>

1. Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran, [Hossein.pezhman@yahoo.com](mailto:Hossein.pezhman@yahoo.com) 2. Fars Science and Research Branch, Islamic Azad University, Iran 3. Plant Protection Organization, Tehran, Iran

Mediterranean fruit fly (med fly) is an important quarantine pest which was first recorded on mandarin fruit in Shiraz city in January 2007. To determine, the best combination of trap and attractant for mass trapping of med fly, a field experiment was conducted in a randomized complete block design (RCBD) with 6 treatments and 3 replicates in a mixed fruit orchard (2-ha) in 2009. Treatments used were: 1-Jackson trap baited with Trimedlure 2- Mack hail trap baited with Trimedlure 3- Tephri trap baited with Ceratrap liquid 4- Tephri trap baited with biolure 5- Pet bottle baited with Ceratrap liquid 6- Yellow sticky panel. Traps were installed on trees in 26th. July and checked weekly and the number of captured flies and non target insects were recorded. Mean number of captured flies per treatment per day (FTD) and non target insects per treatment per day (NTID) were calculated. Data were transformed ( $\sqrt{x+0.5}$ ) to homogenize their variance before analysis of variance followed by Duncan's Multiple Range Test (DMRT). ANOVA and DMRT showed significant differences among the treatments at probability level of 0.01. The determined FTD for mentioned treatments were 1.87, 1.88, 0.85, 1.04, 0.76 and 0.71 respectively but NTID were 0.74, 0.72, 1.53, 2.83, 2.7, and 3.39 respectively. Population peaks of med fly and non target insect were observed at 11-25<sup>th</sup>. October and 15<sup>th</sup>. September respectively. The total capture rate of non target insects in treatments was double than med fly. Percentages of total captured adult males in treatments 1-5 were 96, 95, 22, 32 and 25 respectively. In conclusion, treatments 1 and 2 are recommended as the best for mass trapping of the med fly in mixed fruit orchards in Shiraz city.

## عصاره شته روسی گندم به عنوان عامل انتخاب در ایجاد گندم مقاوم

لطفعلی دولتی<sup>۱</sup> و رقیه عظیم خانی<sup>۲</sup>

۱- گروه گیاه پزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه زنجان ۲- گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه زنجان

شته روسی گندم یکی از آفات مهم گندم و جو در مناطقی از دنیا به شمار می رود. در بزاق این حشرات که در موقع تغذیه به گیاه تزریق می شود ترکیباتی وجود دارد که می تواند واکنش های مرتبط با مقاومت میزبان را در گیاه برانگیزد. استفاده از عصاره شته روسی گندم می تواند در ایجاد تنوع سوماکلونی و شناسایی و دست یابی سریع تر به مقاومت میزبان مفید باشد. برای این منظور در این تحقیق از جنین های نارس گندم های سرداری و سیلان به عنوان ریزنمونه استفاده شد. محیط کالوس زایی به صورت محیط پایه MS با  $2 \text{ mgL}^{-1}$  هورمون 2,4-D بود. بیشترین میزان کالوس زایی در رقم سرداری (حدود ۷۰ درصد) مشاهده شد. قبل از انتقال کالوس ها به محیط باززایی عصاره شته با دو غلظت ۰/۵ و ۰/۲۵ میلیگرم در لیتر در دو نوبت تیمار شدند. در مرحله بعد غلظت های مختلف دو هورمون IAA و BAP برای باززایی گیاهان استفاده شدند. حداکثر میزان باززایی در رقم سرداری و در محیط باززایی حاوی هورمون های IAA با غلظت  $0.1 \text{ mgL}^{-1}$  و BAP با غلظت  $2 \text{ mgL}^{-1}$  و به میزان ۶۹/۷٪ مشاهده شد. گیاهانی که زنده مانده بودند به خاک منتقل گردیده، ورنالیزه شده، و بذر تولید کردند.

### Aphid extract as selecting factor in resistant wheat development

Dolatti, L.<sup>1</sup> and R. Azimkhani<sup>2</sup>

1. Department of plant protection, Faculty of Agriculture, Zanjan University 2. Department of Agronomy and plant Breeding, Faculty of Agriculture, Zanjan University

The Russian wheat aphid (*Diuraphis noxia*) is a serious pest on wheat (*Triticum aestivum*) in many regions of the world. The aphid injects plant defense elicitor(s) when feeds. Identification of somaclonal variants with resistance to the aphid may shorten development time of resistant hosts. In this study two winter wheat cultivars, Sardari and Sabalan, evaluated for their tissue culture response to the aphid extract as a selecting stress. Regenerable embryogenic calli was achieved from immature embryos collected 14 days after anthesis. For callus induction the embryos were cultured on MS supplemented with  $2 \text{ mgL}^{-1}$  2,4-dichlorophenoxyacetic acid. Calli were exposed to the aphid extract in two intervals, and then were cultured in regeneration medium. Different concentration of IAA and BAP were used for plant regeneration. The response of the two cultivars was significantly different. The maximum plant regeneration, approximately 69.7% in Sardari, was achieved in MS supplemented with  $0.1 \text{ mgL}^{-1}$  IAA and  $2 \text{ mgL}^{-1}$  BAP. The regenerated plants produced seeds.

## ارزیابی مقاومت میزبانی ۲۱ ژنوتیپ کلزا (*Brassica napus* L.) به شته مومی کلم، (*Brevicoryne brassicae* (L.)) در استان آذربایجان غربی

سیدحیدر موسوی انزابی<sup>۱</sup>، قدیرنوری قنبلانی<sup>۲</sup>، علیرضا عبوضی<sup>۳</sup>، حسین رنجی<sup>۳</sup> و علی حسینی قرالری<sup>۴</sup>

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوی، hm1415@yahoo.com - ۲ دانشگاه محقق اردبیلی - ۳ مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان غربی - ۴ موسسه تحقیقات آفات و بیماری‌ها، تهران

شته مومی کلم (*Brevicoryne brassicae* (L.)) یکی از آفات مهم کلزا در استان آذربایجان غربی می باشد. با توجه به اهمیت این آفت، مطالعه‌ای در شرایط مزرعه‌ای به منظور ارزیابی مقاومت ۲۱ ژنوتیپ کلزا نسبت به شته مومی کلم طی سال‌های ۱۳۸۵ تا سال ۱۳۸۷ انجام شد. طی سه سال، آزمایش مزرعه‌ای در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار و ۲۱ تیمار انجام گردید. آلودگی به صورت طبیعی در مزارع اتفاق افتاد. برای مقایسه ژنوتیپ‌ها از شاخص آلودگی استفاده شد. شاخص آلودگی هر کرت عبارت بود از میانگین طول آلوده‌ی ساقه (دور تا دور آلوده) به سانتی‌متر ضربدر میانگین تعداد شته موجود در یک سانتی‌متر از طول ساقه ضربدر درصد آلودگی همان کرت. نتایج تجزیه واریانس مرکب داده‌ها اختلاف آماری معنی‌داری حداقل در سطح احتمال ۱٪ برای صفت شاخص آلودگی در بین ژنوتیپ‌ها، سال‌های آزمایش و زمان‌های نمونه‌برداری نشان داد. شاخص‌های ثبت شده مورد تجزیه خوشه‌ای قرار گرفت. شاخص آلودگی به خوبی روند افزایشی-کاهشی جمعیت و سطوح آلودگی مزرعه را نشان داد. در نهایت ژنوتیپ Opera با کمترین میانگین شاخص آلودگی و ژنوتیپ Geronimo با بیشترین میانگین شاخص آلودگی به ترتیب به عنوان مقاومترین و حساسترین ژنوتیپ‌ها شناخته شدند.

### Evaluation of host plant resistance in 21 varieties of canola (*Brassica napus* L.) to the cabbage aphid *Brevicoryne brassicae* (L.) in west Azarbaijan

Mousavi Anzabi, S. H.<sup>1</sup>, G. Nouri-Ghanbalani<sup>2</sup>, A. Eivazi<sup>3</sup>, H. Ranji<sup>3</sup> and A. Hosseini Garalari<sup>4</sup>

1. Islamic Azad University, Khoy Branch, Khoy, Iran 2. Mohaghegh Ardabili University, Ardabil, Iran 3. Agricultural and Natural Research Center of West Azerbaijan, Urumieh, Iran 4. Plant Disease and Pests Institute, Tehran

Cabbage aphid *Brevicoryne brassicae* (L.) is one of the important pests of canola in West Azerbaijan province. With an eye to the importance of this pest, an investigation was carried out under field conditions in order to evaluate the resistance of 21 canola genotypes against cabbage aphid during 2005-2008. During three years, experimental field contains three replications and 21 treatments based on complete randomized blocks. Infestation was occurred naturally. To compare the genotypes resistance, an index of infection was applied. The infestation index of each plot was the average infested length of the stem (in cm) peripherally colonized by aphids in the average number of aphids per centimeter of the stem length in the infestation percentage of that plot. Combined analysis of the normalized data indicated the statistically highly significant differences ( $p \leq 1\%$ ) in infestation index rates among the studied genotypes, experimental years, and sampling times. Cluster analysis was used for recorded Infestation indices. The infestation index well demonstrated the increasing-decreasing trend of population and the rate of field infestation. Finally Genotype of Opera with the least infestation index, and Genotype of Geronimo with the most highest of infestation index were identified as most resistance and susceptible genotypes respectively.

## ارزیابی میزان خسارت ارقام و لاین‌های امیدبخش برنج استان مازندران نسبت به کرم ساقه‌خوار نواری برنج

سیده زهرا حسینی<sup>۱</sup>، نادعلی بابائیان جلودار<sup>۱</sup>، نادعلی باقری<sup>۱</sup>، راحله خادمیان<sup>۱</sup>، فرامرز علی‌نیا<sup>۲</sup> و ترانه اسکو<sup>۳</sup>

۱- دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، Zahra.hosseini96@yahoo.com - ۲- موسسه گیاهپزشکی کشور- تهران ۳- معاونت موسسه برنج کشور- آمل

ارزیابی میزان خسارت تعدادی از ارقام و لاین‌های امید بخش برنج استان مازندران نسبت به کرم ساقه‌خوار نواری برنج در شرایط مزرعه‌ای در سال ۱۳۸۸ از طریق اندازه‌گیری میزان درصد آلودگی و تعیین درصد خوشه‌های سفید شده انجام گرفت. نتایج نشان داد که بین لاین‌های امید بخش آزمایشی برنج اختلافات معنی داری در سطح احتمال ۱ درصد وجود دارد. نتایج بیانگر این است که لاین‌های امید بخش برنج مقاوم به کرم ساقه‌خوار در یک مرحله رشدی نبات، ممکن است در مراحل رشدی دیگر حساسیت نشان دهند. بنابراین، تصور می‌شود که عوامل موثر بر مقاومت ژنوتیپ‌های برنج در مراحل مختلف رشد گیاه از یکدیگر مستقل می‌باشند. همبستگی مثبتی بین درصد آلودگی و تعداد خوشه‌های سفید شده ( $r=0/603^{**}$ ) وجود داشته است. تعداد چهار لاین مقاوم با درصد آلودگی کمتر از ۱۰ درصد و سفید شدن خوشه صفر درصد شناسایی و معرفی شدند. پیشنهاد می‌شود که از این لاین‌ها در برنامه‌های اصلاحی استفاده گردد. همینطور لاین‌های ۱۵، ۳۳ و ۳۵ بالاترین میزان آلودگی و سفید شدن خوشه بعنوان لاین‌های حساس شناسایی شده‌اند.

### Evaluation of damage of rice lines and cultivars to striped stem borer, *Chilo suppressalis* Wlk. in the Mazandaran province

Hosseini, S. Z.<sup>1</sup>, N. Babaeian Jelodar<sup>1</sup>, N. Bagheri<sup>1</sup>, R. Khademian<sup>1</sup>, F. Alinia<sup>2</sup> and T. Osku<sup>3</sup>

1.Sari Agricultural and Natural Resources University, Zahra.hosseini96@yahoo.com 2.Plant Pathology Institute 3.Rice Institute

Damage of rice lines and cultivars against to Striped Stem Borer, *Chilo suppressalis* Wlk. in the field under the natural insect infestations in the Mazandaran Province evaluated by percentage of infestation and white head in 2009. The rice lines were significantly different for resistance to the pest. Observations showed that some of lines which were highly resistant special growth stage become susceptible at another stage. This indicates that the factors of responsible for percentage of institution and white head are independent. There were significant correlation between percentage of institution and white head ( $r = 0.603^{**}$ ). Number of 4 rice resistant lines detected white head lower infestation (10%) and white head (0%). Therefore can these lines use in the breeding programs. Also susceptible lines such as 15, 33 and 35 lines had infestation and white head maximum.

## تراکم جمعیت *Myzus persicae* Sulzer روی ۱۹ رقم کلزا در منطقه اردبیل

سید علی اصغر فتیحی، مریم صداقتی، قدیر نوری قنبلانی و جبرائیل رزمجو  
 دانشگاه محقق اردبیلی، دانشکده کشاورزی، گروه گیاهپزشکی، fathi@uma.ac.ir

شته سبز هلو، *Myzus persicae* Sulzer (Hemiptera: Aphididae)، آفت اصلی کلزا، *Brassica napus* L. در منطقه اردبیل می‌باشد. در این تحقیق تراکم جمعیت شته روی ۱۹ رقم کلزا به نام‌های Talayh, Jewel, PF/7045/91, Licord, SLM043, SLM046, Elvis, Zarfam, RGS003, Opera, Okapi, Ebonite, Elite, Orient, Option500, Hyola60, Hyola308, Hyola401 و Adder در مزرعه آزمایشی در دانشگاه محقق اردبیلی طی سال ۱۳۸۷ مطالعه شد. این تحقیق در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با چهار بلوک انجام شد. تعداد ۱۰ گیاه کلزا به ازای هر رقم در هر بلوک به‌طور تصادفی انتخاب و هر سه روز یک‌بار تعداد شته به‌ازای هر برگ روی این گیاهان شمارش گردید. بر اساس نتایج حاصل، اختلاف معنی‌داری بین تراکم جمعیت شته روی ارقام مختلف کلزا وجود داشت ( $P \leq 0.05$ ). در بین ۱۹ رقم مورد مطالعه، تراکم جمعیت شته روی رقم Zarfam به‌طور معنی‌داری بیشتر و روی رقم‌های Okapi, Opera, Elite و RGS003 کمتر بود. بنابراین، می‌توان نتیجه‌گیری کرد که رقم‌های Okapi, Elite, Opera و RGS003 از مقاومت نسبی بالاتر نسبت به این شته در مقایسه با سایر رقم‌های مورد مطالعه کلزا برخوردار می‌باشند. مقاومت این ارقام به شته ممکن است به دلیل ویژگی‌های ریخت‌شناسی و بیوشیمیایی آنها باشد. این نتایج می‌تواند در برنامه مدیریت تلفیقی شته سبز هلو مفید باشد.

### Population density of *Myzus persicae* Sulzer on 19 canola cultivars in Ardabil region

**Fathi, S. A. A., M. Sadagati, G. Nouri-Ganbalani and J. Razmjoo**

Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Mohaghegh Ardabili, fathi@uma.ac.ir

The green peach aphid, *Myzus persicae* Sulzer (Hemiptera: Aphididae), is an important pest of canola crop, *Brassica napus* L., in Ardabil region. In this research, population density of the aphid on 19 canola cultivars namely: Talayh, Jewel, PF/7045/91, Licord, SLM043, SLM046, Elvis, Zarfam, RGS003, Opera, Okapi, Ebonite, Elite, Orient, Option500, Hyola60, Hyola308, Hyola401 and Adder was studied in experimental canola field in University of Mohaghegh Ardabili during 2008. This experiment was conducted in randomized complete block design with four blocks. 10 plants per cultivar in each of the blocks were selected randomly and numbers of the aphid per leaf was counted every 3 days. The results indicated that the population density of aphid were significantly different on studied canola cultivars ( $P \leq 0.05$ ). Among the 19 canola cultivars, the population density of aphid was significantly higher on Zarfam and lower on Okapi, Elite, Opera and RGS003 cultivars. Therefore, it could be concluded that Okapi, Elite, Opera and RGS003 cultivars had the higher relative resistance than the other studied cultivars. The resistance of these cultivars to *M. persicae* could be due to their biochemical and morphological traits. These results can be useful in integrated management of the green peach aphid.



## بررسی رابطه قطر ساقه درخت بید (*Salix caprea*) با تراکم شته خالدار تنه بید *Tuberolachnus salignus* Gmelin در شرایط آزمایشگاهی

سولماز راحمی<sup>۱</sup>، سید ابراهیم صادقی<sup>۲</sup>، سعید محرمی پور<sup>۳</sup> و محمود شجاعی<sup>۱</sup>

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، گروه حشره شناسی، [solmazrahemi@yahoo.com](mailto:solmazrahemi@yahoo.com)، ۲- موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، تهران ۳- دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده ی کشاورزی، گروه حشره شناسی

شته خالدار تنه بید *Tuberolachnus salignus* Gmelin از آفات مهم گونه های مختلف بید در کشور محسوب می گردد. پوره ها و حشرات کامل این شته روی تنه و شاخه ها با قطر های مختلف استقرار یافته و با تغذیه از شیره نباتی موجب ضعف شدن و در نهایت خشک شدن شاخه ها می شود. به منظور بررسی تاثیر قطر ساقه درخت بید در میزان تراکم این شته مطالعه ای در سال ۱۳۸۸ در شرایط آزمایشگاهی (دما  $1 \pm 30^{\circ}\text{C}$ ، رطوبت نسبی  $5 \pm 70\%$  و نسبت روشنایی به تاریکی ۱۰:۱۴) روی گونه *Salix caprea* صورت گرفت. برای این منظور قلمه هایی به طول ۱۵ سانتی متر به قطرهای مختلف ۳، ۵، ۷، ۵ و ۱۱ میلی متر تهیه گردید و برای انجام آزمایش ساقه ها با قطرهای ذکر شده دور قطعه های چوبی به قطر ۲ سانتی متر و طول ۱۳ سانتی متر بسته شدند، در بالای قطعه چوب محوری، یک عدد ظرف پتری به قطر ۲ سانتی متر قرار داده شد و ۵۰ عدد شته بالغ بی بال در داخل آن رهاسازی گردید. آزمایش در ۱۰ تکرار و در مدت ۷۲ ساعت به انجام شد. نتایج نشان داد که میانگین ( $X \pm SD$ ) تراکم شته در قطرهای ۳، ۵، ۷/۵ و ۱۱ میلی متر به ترتیب ۲/۷، ۵/۴، ۱۲/۸ و ۱۷/۳ بود. ضریب همبستگی (ضریب تبیین) بالایی بین قطر شاخه بید و تعداد شته های مستقر شده روی آنها بدست آمد.  $R^2 = 0/86$  و معادله خط رگرسیون ترسیم شده به صورت  $Y = 8/29X - 9/59$  می باشد.

### Correlation coefficient of willow (*Salix caprea*) stems diameters and density of willow giant aphid *Tuberolachnus salignus* (Gmelin) (Hem.: Aphididae) in laboratory condition

Rahemi, S.<sup>1</sup>, S. E. Sadeghi<sup>2</sup>, S. Moharramipour<sup>3</sup> and M. Shojai<sup>1</sup>

1. Department of Entomology, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, [solmazrahemi@yahoo.com](mailto:solmazrahemi@yahoo.com)  
2. Research Institute of Forests and Renglands of Iran, P.O.Box: 13185-116 3. Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University

The giant willow aphid, *Tuberolachnus salignus* Gmelin, is one of the most important pests of willow trees in Iran. Nymphs and adult insects live on stem and branches with different diameters. They feed on plant sap caused in their weakening and finally, drying of branches. For considering the effect of the diameter of the stem of willow trees on the density of this insect, a study on *Salix caprea* was carried out in laboratory conditions as follows:  $30 \pm 1^{\circ}\text{C}$ ,  $70 \pm 5\%$  RH and 10:14 L:D. Then, the willow cuts with 15 cm length having 3 mm, 5 mm, 7.5 mm and 11 mm diameter were provided. For testing, the stems with the above diameters were laid around a stem having 2 cm diameter and 13 cm long. A Petri dish was put at the top of the central stem and then, 50 adult aphids were released in each petri. The tests were repeated 10 times for 72 hours. The results showed that average density of insects at diameters 3, 5, 7.5 and 11 mm was 2.7, 5.4, 12.8 and 17.3 respectively. As a result, a high determined coefficient was obtained between the willow branch diameter and the number of insects on them.  $R^2$  and regression equation were 0.86 and  $Y = 8.29 X - 9.59$ , respectively.

## تأثیر سطوح آبیاری و رقم گندم بر جمعیت تریپس گندم *Haplothrips tritici* Kurdjumov (Thysanoptera, Phlaeothripidae) در اصفهان

مریم افسریان<sup>۱</sup>، بیژن حاتمی<sup>۲</sup> و سید فرهاد موسوی<sup>۳</sup>

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان، [Samira\\_afn@yahoo.com](mailto:Samira_afn@yahoo.com) ۲- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان ۳- گروه آبیاری، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان

رطوبت گیاه به طور مستقیم روی بقاء بندپایان گیاهخوار و به طور غیر مستقیم روی کیفیت غذایی میزبان تأثیر می گذارد. به منظور بررسی اثر تیمارهای مختلف آبیاری بر جمعیت تریپس گندم *Haplothrips tritici* Kurdjumov آزمایشی به صورت کرت‌های خرد شده در قالب بلوک کامل تصادفی، با چهار تیمار آبیاری (آبیاری پس از ۷۰، ۹۰، ۱۱۰ و ۱۳۰ میلی‌متر تبخیر تجمعی از تحت کلاس A) به عنوان فاکتور اصلی و سه رقم گندم (مهدوی، روشن و بک کراس روشن) به عنوان فاکتور فرعی، در اصفهان اجرا شد. نمونه برداری هفتگی از جمعیت آفت با روش خارج کردن ۱۵ بوته در هر کرت انجام شد. اثر تیمارهای آبیاری (احتمال یک درصد) بر جمعیت تریپس گندم معنی‌دار شد. حداکثر میانگین جمعیت تریپس به طور معنی‌داری متعلق به تیمار ۷۰ میلی‌متر بود. اثر متقابل تیمارهای آبیاری در هفته‌های مختلف نمونه برداری بر جمعیت تریپس معنی‌دار شد. از هفته اول تا سوم اردیبهشت ماه، اوج تراکم جمعیت تریپس به طور معنی‌داری در تیمار ۷۰ میلی‌متر دیده شد. نتایج حاصل از اثر متقابل تیمار آبیاری در رقم معنی‌دار شد. روی هر سه رقم بیشترین تراکم جمعیت تریپس در هفته دوم و سوم اردیبهشت متعلق به تیمار آبیاری ۷۰ میلی‌متر بود. نتایج نشان داد که در هفته‌های مذکور با اجتناب از آبیاری ۷۰ میلی‌متر، می‌توان مانع از افزایش جمعیت تریپس گندم در اصفهان شد.

### Effect of drought stress and wheat cultivars on population of *Haplothrips tritici* Kurdjumov (Thysanoptera, Phlaeothripidae) in Isfahan

Afsarian, M.<sup>1</sup>, B. Hatami<sup>2</sup> and S. F. Mousavi<sup>3</sup>

1. Dept. of Plant Protection, Isfahan University of Technology, [mafsarian@yahoo.com](mailto:mafsarian@yahoo.com) 2. Dept. of Plant Protection, Islamic Azad University of Khorasan 3. Dept. of Irrigation, Isfahan University of Technology

Water stress directly affects survival and suitability of herbivorous arthropods. It also indirectly affects the food quality of host plants. This study was conducted to determine the effect of irrigation treatments on population changes of *Haplothrips tritici* Kurdjumov. The experiment was carried out in a field in Isfahan using a randomized complete block design with split plots and four replications. Four irrigation treatments (irrigation after 70, 90, 110 and 130 mm cumulative evaporation from Class A pan) and three wheat cultivars (Roshan, Mahdavi and Back-cross-Roshan) were the main and minor factors respectively. The pest population was sampled weekly by removing 15 plants from each plot. The results showed that the irrigation effect on the pest population was significant. The highest population was significantly observed in the irrigation treatment of 70 mm. The interaction between irrigation treatments and the sampling weeks was also significant. Pest population peaked from late April up to mid May in the treatment of 70mm. The interaction between irrigation and cultivars was significant. On all three cultivars, the highest density of pest population was seen from early up to mid May in 70 mm. Therefore, increase in population of *H. tritici* K. can be prevented by not irrigating after 70 mm evaporation.

## اثر ارتفاع و نوع فرمون بر میزان جذب پروانه فری، *Zeuzera pyrina* L. به تله‌های فرمونی و تعیین پیک ظهور آفت در منطقه بافت

محمد روحانی<sup>۱</sup>، محمد امین سمیع<sup>۱</sup> و محمدرضا امینی‌زاده<sup>۲</sup>

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده‌ی کشاورزی، دانشگاه ولی عصر رفسنجان، [rouhani\\_valiasr@yahoo.com](mailto:rouhani_valiasr@yahoo.com) ۲- جهاد کشاورزی رابر-کرمان

پروانه فری (*Zeuzera pyrina* L. (Lep.: Zeuzeridae) از آفات مهم سیب، به و گردو می‌باشد. در سال‌های اخیر این آفت بصورت گسترده‌ای در شهرستان بافت شایع شده و بعنوان آفت کلیدی گردو مطرح می‌باشد. یکی از روش‌های مناسب برای پایش و مبارزه با این آفت در باغات، استفاده از تله‌های فرمونی است. به این انگیزه، میزان جذب حشرات کامل نر آفت به تله فرمونی *Z. pyrina* گونه اروپایی در بازه زمانی ۱۳ اردیبهشت تا ۱۷ تیر ماه در سه تکرار اندازه‌گیری شد. نتایج نشان داد که این آفت در تاریخ ۳۱ خردادماه دارای یک پیک پرواز است. در آزمایش دیگر کارآمدی دو فرمون *Z. pyrina* و *Synanthedon tabaniformis* در Borkhausen (Lep.: Sesiidae) در میزان جذب آفت در بازه زمانی ۱۳ خرداد تا ۱۴ تیر ماه در سه تکرار اندازه‌گیری شد. نتایج نشان داد که میزان جذب پروانه فری نسبت به فرمون *Z. pyrina* گونه اروپایی با مقدار میانگین  $4/29 \pm 0/13$  و فرمون *S. tebaniformis* با مقدار میانگین  $2/07 \pm 0/19$  حشره کامل نر در سطح ۱٪ اختلاف معنی‌دار دارد. در آزمایش سوم اثر ارتفاع ۲، ۴ و ۶ متر برای تله‌هایی با فرمون *Z. pyrina* در ۱۰ تاریخ ارزیابی شد. نتایج نشان داد که اثر ارتفاع در میزان جذب تله در سطح ۱٪ اختلاف معنی‌دار داشته و تله‌های در ارتفاع ۶ متر با میانگین جذب  $5 \pm 0/86$  حشره کامل در ۱۰ تاریخ بیشترین مقدار جذب را داشته و تله‌های با ارتفاع ۴ و ۲ متری به ترتیب در رده‌های بعدی قرار گرفتند.

### Effect of height and pheromone type on attraction rate of leopard moth, *Zeuzera pyrina* L. to pheromone traps and determination of peak in Baft area

Rouhani, M.<sup>1</sup>, M. A. Samih<sup>1</sup> and M. R. Aminizadeh<sup>2</sup>

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Valieasr University, Rafsanjan-IRAN, [rouhani\\_valiasr@yahoo.com](mailto:rouhani_valiasr@yahoo.com) 2. Agricultural jahad office, Rabor-Kerman

Leopard mouth *Zeuzera pyrina* L. (Lep: Zeuzeridae), the most important pests on apple, quince and walnut, has been spread in Baft in recent years and considered as a key pest on walnut. Using pheromone traps is the best method to control this pest in gardens. For this, attraction rate of mature mal insect into pheromone traps of European rice *Z. pyrina* were measured from May 3 until June 8 with 3 replicate. The Results indicated that the pest has a peak in June 21. In another experiment, ability of attraction rate two pheromone, *Z. pyrina* and *Synanthedon tabaniformis* Borkhausen (Lep: Sesiidae) to pest, were investigated from June 3 until July 5 with three replication. The Results showed that attraction rate of leopard mouth to pheromone *Z. pyrina* and *S. tabaniformis* with mean value of  $4.2 \pm 0.13$  and  $2.07 \pm 0.19$  respectively, had significant difference at 1% level. The height effect on attraction rate into trap had significant difference at 1% level. Investigation of the height 2, 4 and 6m in 10 dates on attraction rate of the pest indicated the height 6m with mean attraction rate  $5 \pm 0.86$  was the best.

## مقایسه دامنه آلودگی درختان سیب و گلابی به سنک سیب و گلابی (*Stephanitis pyri* (F.) (Hem.: Tingidae))

ساسان رستگاری و محمود عالیچی

بخش گیاه پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران، s.r.entomol88@gmail.com

آلودگی درختان سیب و گلابی به سنک سیب و گلابی (*Stephanitis pyri* (F.) (Hem.: Tingidae)) یکی از آفات مهم درختان میوه تیره روزاسه در باغ های سیب و گلابی واقع در پردیس دانشکده کشاورزی در منطقه باجگاه شیراز مورد مطالعه قرار گرفت. در نمونه برداری اولیه از هر باغ ۲۰ درخت آلوده و از هر درخت ۵ برگ به صورت تصادفی انتخاب و با استفاده از فرمول Cochran و بر اساس وجود یا عدم وجود آفت اندازه نمونه تعیین شد. اندازه نمونه در باغ سیب ۳۵ عدد و در باغ گلابی ۴۲ عدد درخت برآورد گردید. مبنای انتخاب درختان آلوده مشاهده دست کم یک برگ آلوده در هر درخت بود. پس از انجام آنالیزهای آماری، درصد آلودگی با حدود اطمینان ۹۵٪ در باغ سیب ۴۸.۶٪ و در باغ گلابی ۳۳.۳٪ محاسبه گردید. نتایج نشان می دهد که دامنه آلودگی باغ سیب به طور معنی داری از باغ گلابی بیشتر است.

### The comparison of contamination scope of the apple and pear trees infected by the *Stephanitis pyri* (F.) (Hem.: Tingidae)

Rastegari, S. and M. Alich

Department of plant protection respectively, College of Agriculture, Shiraz University, Shiraz, Iran, s.r.entomo88@gmail.com

Contamination scope of the apple and pear trees by the *Stephanitis pyri* (F.) (Hem.: Tingidae), one of the most important Rosaceae fruit-tree pests was studied, in 2 orchards in campus of agricultural faculty of Shiraz university in Badjgah region. In initial sampling 20 infected trees in each orchard and 5 leaves from each tree were selected randomly. Then by using the Cochran formula and according to existence or lake of the pest, the sample size was determined. The sample size estimated 35 and 42 trees for the apple and pear orchards, respectively. The selection base of trees was observation of at least one infected leaf in each tree. After performing statistic analysis with the 95% confidence level, Percentage of contamination in apple and pear orchard was obtained 48.6% and 33.3% respectively. The result show that the contamination scope in the apple orchard is significantly more than pear orchard.

## بررسی مقاومت و حساسیت رقم های مختلف گندم نسبت به شته سبز گندم *Sitobion avenae* (Hom.: Aphididae)

شیرزاد رمضانی، جبرائیل رزمجو، قدیر نوری قنبلانی و بهرام ناصری

دانشکده کشاورزی دانشگاه محقق اردبیلی

شته سبز گندم (*Sitobion avenae* (F.)) یکی از آفات مهم گندم در دشت اردبیل است. این تحقیق به منظور تعیین ارقام مقاوم گندم نسبت به شته سبز گندم (*Sitobion avenae* (F.)) انجام گرفت و ۲۳ رقم گندم بوسیله شته های جمع آوری شده از مزارع اردبیل در شرایط آزمایشگاهی و دمای  $1 \pm 20$  درجه سانتی گراد، رطوبت نسبی  $5 \pm 60$  درصد و دوره نوری ۱۰:۱۴ ساعت آلوده شدند. در روش غربال انبوه نرخ خسارت بر اساس درصد کلروز و درصد پیچیدگی برگ، ۱۴ روز بعد از آلودگی و تعداد بوته زنده مانده ۲۱ روز بعد از آلودگی اندازه گیری شد و تعدادی از ارقام بعنوان ارقام مقاوم و حساس انتخاب شدند. مقاومت گیاهان انتخابی بر اساس مکانیزم های اصلی مقاومت، آنتی زوز، آنتی بیوز و تحمل اندازه گیری شد که کمترین و بیشترین مقاومت از نوع آنتی زوز به ترتیب مربوط به ارقام زاگرس (با متوسط ۱۸ شته روی هر گیاه) و سای سونز (با متوسط ۵ شته روی هر گیاه) بوده است. در آزمایش تحمل بالاترین نرخ خسارت در رقم شیرودی و پایین ترین نرخ خسارت در رقم سای سونز و در آزمایش آنتی بیوز بیشترین پوره تولید شده روی رقم زاگرس (۳۵/۱۵) و کمترین آن روی رقم سای سونز (۱۵/۴۵) دیده شد. در نتیجه ارقام سای سونز، آرتا و مغان ۳ بالاترین و زاگرس، شیرودی و سرداری پایین ترین میزان مقاومت را در برابر شته سبز گندم نشان دادند.

### Susceptibility and resistance of various wheat varieties to *Sitobion avenae* (Hom.: Aphididae)

Ramezani, S., J. Razmjou, G. Nouri-Ganbalani and B. Naseri

Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Mohagheh Ardabili, Ardabil

The English grain aphid, *Sitobion avenae* (F.) is an important insect pest of wheat crops in Moghan region, Ardabil, Iran. This research was conducted for identifying resistance sources to *S. avenae*. In this study, resistance or susceptibility of 23 wheat varieties was evaluated in the laboratory conditions at  $20 \pm 1$  °C,  $60 \pm 5\%$  RH and 14:10h (day/night). The population of *S. avenae* was originally obtained from wheat fields of Ardabil province. In mass screening tests, damage rate was considered as a percentage of leaf chlorosis and percentage of leaf complexity after 14 days of aphid releasing, and the number of plants lived was counted after 21 days. Some of these varieties were selected as resistance or susceptible varieties. The resistance of varieties was estimated by the main resistance mechanism of Antixenosis, Antibiosis and Tolerance. The lowest and highest antixenosis belonged to Zagros variety (average 18 aphids per plant) and Saysonz variety (average 5 aphids per plant). In tolerance test, the highest damage rate was observed on Shirodi and lowest on Saysonz. In antibiosis test, the highest and lowest number of nymphs per plant was observed on Zagros (35.15) and on Saysonz (15.45) varieties, respectively. Consequently, Saysonz, Arta and Moghan3 varieties showed the highest plant resistance index and Sardari, Shirodi and Zagros varieties revealed lowest plant resistance index.

## تأثیر تنش رطوبتی و رقم گندم بر جمعیت زنجبرک (*Psammotettix alienus* (Dahlbom) در اصفهان (Homoptera, Cicadellidae)

مریم افسریان<sup>۱</sup>، بیژن حاتمی<sup>۲</sup>، جهانگیر خواجه علی<sup>۱</sup> و سید فرهاد موسوی<sup>۳</sup>

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان، Samira\_afn@yahoo.com ۲- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان ۳- گروه آبیاری، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان

تنش رطوبتی در گیاهان از مهمترین تنش‌های غیر زنده است که در اکوسیستم‌های کشاورزی می‌تواند با خسارت ناشی از بندپایان برهمکنش داشته باشد. به منظور بررسی اثر تنش رطوبتی بر جمعیت زنجبرک گندم *Psammotettix alienus* Dahlbom آزمایشی به صورت کرت‌های خرد شده در قالب بلوک کامل تصادفی، با چهار تیمار آبیاری (آبیاری پس از ۷۰، ۹۰، ۱۱۰ و ۱۳۰ میلی‌متر تبخیر جمعی از تشت تبخیر کلاس A) به عنوان فاکتور اصلی و سه رقم گندم (مه‌دوی، روشن و بک کراس روشن) به عنوان فاکتور فرعی، در اصفهان اجرا شد. نمونه برداری هفتگی از جمعیت زنجبرک با استفاده از تور حشره‌گیری انجام شد. اثر سطوح تنش بر جمعیت زنجبرک (احتمال ۵ درصد) معنی‌دار گردید. حداکثر جمعیت آفت به طور معنی‌داری متعلق به تیمار ۱۱۰ میلی‌متر و حداقل جمعیت در تیمار ۱۳۰ میلی‌متر دیده شد. اثر متقابل سطوح تنش در هفته‌های مختلف نمونه برداری بر جمعیت آفت معنی‌دار شد. در هفته سوم و چهارم اردیبهشت ماه بیشترین تراکم جمعیت زنجبرک گندم با اختلاف معنی‌داری روی تیمار ۱۱۰ میلی‌متر دیده شد ولی در تیمار ۱۳۰ میلی‌متر در هفته‌های مذکور جمعیت زنجبرک به طور معنی‌داری کاهش یافت. بنابراین در این هفته‌ها با رعایت میزان آبیاری و با اجتناب از آبیاری ۱۱۰ میلی‌متر و استفاده از سطوح آبیاری ۷۰ و ۹۰ میلی‌متر می‌توان از افزایش جمعیت زنجبرک گندم در اصفهان جلوگیری کرد. با توجه به کاهش زیاد عملکرد در تیمار ۱۳۰ میلی‌متر، این تیمار قابل توصیه نمی‌باشد.

### Effect of drought stress and wheat cultivars on population of *Psammotettix alienus* (Dahlbom) (Homoptera, Cicadellidae) in Isfahan

Afsarian, M.<sup>1</sup>, B. Hatami<sup>2</sup>, J. Khajehali<sup>1</sup> and S. F. Mousavi<sup>3</sup>

1. Dept. of Plant Protection, Isfahan University of Technology, Samira\_afn@yahoo.com 2. Dept. of Plant Protection, Islamic Azad University of Khoosgan 3. Dept. of Irrigation, Isfahan University of Technology

Water stress is the most important abiotic stress on plants which can have interaction with damage of arthropods in agriculture ecosystems. A study was conducted to determine the effect of irrigation treatments (irrigation after 70, 90, 110 and 130 mm cumulative evaporation from Class A pan) as the main factors on three wheat cultivars (Roshan, Mahdavi and Back-cross-Roshan) as the minor factors on population changes of *Psammotettix alienus* Dahlbom. This experiment was done in a randomized complete block design with split plots and four replications. Pest population was sampled weekly by a standard sweep net. The results showed that the effect of water stress was significant on changes of pest population ( $p \leq 0.05$ ). The highest population of *P. alienus* was seen in the treatment of 110 mm evaporation and the lowest in 130 mm. The interaction between water stress levels and sampling weeks was significant. From early up to mid May, the treatment of 110 mm significantly attracted the highest density of pest population. Therefore, increase in the pest population can be prevented by not irrigating the 110 mm treatment while 70 and 90 mm treatments can be used. Furthermore, the reduction of yield in treatment of 130 mm showed that this level is not advisable.

## بررسی آلودگی ساقه‌خوار نواری روی برنج هیبرید در دو تاریخ کاشت و مقایسه آن با ارقام رایج برنج در مازندران

ترانه اسکو<sup>۱</sup>، فرزاد مجیدی شیلسر<sup>۲</sup> و سید اصغر دریاباری<sup>۱</sup>

۱- موسسه تحقیقات برنج کشور- معاونت مازندران- taraneh\_osku@yahoo.com-۲- موسسه تحقیقات برنج کشور

برنج از مهمترین محصولات غذایی در دنیا است و برنج هیبرید با ۳۰ درصد افزایش محصول نسبت به ارقام بدست آمده از روش‌های مرسوم می‌تواند نقش مهمی در مبارزه با گرسنگی داشته باشد. برای پایین آوردن خسارت ناشی از آفات برنج، توسعه استراتژی مدیریت آفات در برنج هیبرید ضروری است. در راستای رسیدن به این هدف، میزان آلودگی به کرم ساقه‌خوار نواری برنج هیبرید در مقایسه با ارقام رایج مازندران (طارم، فجر، شفق، شیرودی و ندا) و تأثیر دو تاریخ کاشت (نشاکاری در ۱۰ اردیبهشت و ۲۰ خرداد ماه) در طرح بلوک‌های کاملاً تصادفی به ترتیب در ۳ و ۴ تکرار مورد بررسی قرار گرفت. درصد جوانه‌های مرکزی مرده در مرحله رویشی و خوشه‌های سفیدشده در مرحله زایشی تعیین و میانگین‌ها با استفاده از آزمون چند دامنه ای دانکن با یکدیگر مقایسه گردید. نتایج تفاوت معنی‌دار آماری را بین میزان آلودگی برنج هیبرید و سایر ارقام مازندران در مرحله رویشی ( $F=15/9$  و  $P=0/002$ ) و زایشی ( $F=22/5$  و  $P=0/001$ ) نشان داده است. بالاترین میانگین درصد آلودگی به ساقه‌خوار نواری در مقایسه با ارقام رایج در مرحله رویشی و زایشی بترتیب در رقم طارم و هیبرید مشاهده شده است. همچنین مقایسه دو تاریخ کاشت بر میزان آلودگی ساقه‌خوار نواری نشان داده است که زود کاشتی می‌تواند عامل مؤثری در پایین آوردن خسارت این آفت در برنج هیبرید باشد ( $F=33/6$  و  $p=0/0005$ ).

### Investigating the striped stem borer infestation on hybrid rice at two planting times and comparing it with current varieties of rice in Mazandaran

Osku, T.<sup>1</sup>, F. Majidi-Shilsar<sup>2</sup> and A. Daryabari<sup>1</sup>

1. Deputy of Rice Research Institute, Amol, Mazandaran, P.O. Box 145, taraneh\_osku@yahoo.com 2. Rice Research Institute of Iran

Rice is the world's most important food crop. Hybrid rice has about a 30 percent yield advantage over conventional pure line varieties can plays an important role for fighting world hunger. To decrease damage of rice pests, Development of insect pest management strategies in Hybrid rice is necessary. This study aimed with the object of determination of the striped stem borer infestation on Hybrid rice comparing with current varieties of Mazandaran, and the effect of two planting times on the striped stem borer infestation on Hybrid rice. In all of trials, deadhearts and Whiteheads were measured in vegetative and reproductive steps. Results of showed that there were significant difference between the stem borer infestation of hybrid rice and other varieties in both vegetative and reproductive steps. In vegetative step, the least average contamination of varieties happened in Tarom rice ( $F= 15.9$  &  $P=0.002$ ). In reproductive step, hybrid rice replace in the highest infestation groups ( $F= 22.5$  &  $P=0.0001$ ). In the second trial, percentage of contamination in early planting time has been lower than late planting time ( $F= 33.16$  &  $P=0.0005$ ).

## تعیین میزان رهاسازی مناسب فرومون سوسک شاخدار خرما برای استفاده در تله‌های فرومونی

کاظم محمدپور<sup>۱</sup>، آرمان آوند فقیه<sup>۲</sup> و دیدیه روشا<sup>۳</sup>

۱- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان جنوبی، بیرجند، Mohammadpour\_k@yahoo.com - ۲- موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور - ۳- موسسه علمی تحقیقات کشاورزی، بوسای فرانسه

سوسک شاخدار خرما، (*Oryctes elegans* Prell. (Col.: Scarabaeidae)) یکی از مهمترین آفات خرما بوده که در مناطق خرما خیز آسیا و از جمله در ایران انتشار دارد. ترکیب ۴- متیل اکتانویک اسید به عنوان جزء اصلی فرومون تجمعی سوسک شاخدار خرما مورد شناسایی قرار گرفته است. در طی سال ۱۳۸۵ بررسی در زمینه تعیین میزان رهاسازی مناسب فرومون سوسک شاخدار خرما برای استفاده در تله‌های فرومونی با انجام آزمایشهای تله گذاری صحرائی در نخلستان‌های شهرستان سراوان انجام شد. پخش کننده‌ها به همراه طعمه‌های گیاهی به درب سطهای پلاستیکی ۲۴ لیتری نصب و داخل سطهای پلاستیکی محلول ۲ درصد ماده شوینده تا ارتفاع ۵ سانتیمتری سطل ریخته شد. هر ۹ روز یکبار طعمه‌های گیاهی تعویض و نسبت به توزین فرومونها با ترازوی یک هزارم و تصادفی نمودن مجدد تله‌ها اقدام شد فاصله تله‌ها در بلوک ۵۰ متر و فاصله بلوکها از یکدیگر حداقل ۵۰۰ متر بود. بازدید تله‌ها هر ۳ روز یکبار بعمل آمد و تعداد حشرات شکار شده به تفکیک جنس در جداول مخصوص ثبت گردید نتایج نشان داد که ترکیب ۴-متیل اکتانویک اسید با نسبتهای رهاسازی مختلف (۱/۳، ۱/۸، ۳/۵ و ۹/۲ میلی گرم در روز) از جلب کنندگی یکسانی برای حشرات کامل سوسک شاخدار خرما برخوردار است. همچنین تله‌های طعمه گذاری شده با فرومون سنتتیک به همراه مغز درخت خرما در مقایسه با تله‌های طعمه گذاری شده با حشرات نر سوسک شاخدار خرما، از نظر تعداد حشرات شکار شده، تفاوت معنی داری را نشان نداد. در شرایط مزرعه، دزهای رهاسازی متفاوت (۱/۳-۹/۲ میلی گرم در روز) سبب بروز واکنشهای رفتاری بارز و یکسان در این حشره می گردد.

### Determination the best dose-response to pheromone of *Oryctes elegans* Prell. for using in pheromone traps

Mohammadpour, K.<sup>1</sup>, A. Avand-Faghih<sup>2</sup> and D. Rochat<sup>3</sup>

1. Agricultural and Natural Resources Research Center of Sothern Khorasan, Birjand, Mohammadpour\_k@yahoo.com  
2. Iranian Research Institute of Plant Protection 3- Institut National de la Recherche Agronomique, France

Date palm fruit stalk borer, *Oryctes elegans* Prell. (Col.: Scarabaeidae) is one of the most important pests of palm in Iran and Asia. 4- methyloctanoic acid has been identified as the essential component of the male aggregation pheromone of *O. elegans*. An experiment on the determination of the best dose of aggregation pheromone of *O. elegans* for using in pheromone traps, have been carried out in infested date palm groves of Saravan region (Sistan & Baluchestan Provinc, Iran). Dispensers with plant baits hanged of lid of 24 L plastic bucket and 2% detergent solution was poured into traps. Plant baits were changed every 9 days and pheromone dispensers weighed by thousandth balance and also traps were randomized in blocks. Distance was 50m between traps in block and at least 500 m among blocks. Trap captures checked every 3 days. The results showed that different release rates (1.3-9.2 mg/day) of 4- methyloctanoic acid compound combined with date palm core were equally attractive. Also there was not a significant difference in the number of catches by traps baited with pheromone and date palm core in comparison with traps baited with two males beetles (+date palm core). In the field, 1.3-9.2 mg/day release rates of 4- methyloctanoic acid were active. So higher dose were not evaluated because release rates 1.3-3.5 mg/day were as good as the higher dose of 9.2 mg/day and can be used in pheromone traps.



## بررسی مقدماتی اکولوژی شیمیایی سرخرطومی جالیز در خراسان جنوبی

کاظم محمدپور<sup>۱</sup> و آرمان آوند فقیه<sup>۲</sup>

۱- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان جنوبی، بیرجند، Mohammadpour\_k@yahoo.com - ۲- موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

سرخرطومی جالیز (*Acytopeus curvirostris persicus* Thompson (Col.: Curculionidae) یکی از آفات مهم جالیز می باشد که بطور متوسط موجب ۴۰-۷۰ درصد خسارت بویژه در هندوانه و خربزه می شود. تاکنون هیچگونه تحقیق جامعی در ارتباط با اکولوژی شیمیایی سرخرطومی جالیز و نیز کنترل آن به روش غیر شیمیایی صورت نگرفته است. در طی سالهای ۸۸-۱۳۸۷ آزمایش های تله گذاری صحرایی با استفاده از حشرات زنده سرخرطومی جالیز به همراه میوه ی خربزه صورت گرفت. این تحقیق در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با ۴ تیمار در ۳ تکرار (سال اول) و ۸ تکرار (سال دوم) در مزارع خربزه منطقه محمدیه بیرجند به اجرا در آمد. تیمارهای آزمایش عبارتند بودند از: (a) ۶ عدد حشره نر زنده + میوه خربزه (b) ۶ عدد حشره ماده زنده + میوه خربزه (c) ۳ عدد حشره ماده + ۳ عدد حشره نر + میوه خربزه (d) میوه خربزه به تنهایی. حشرات زنده سرخرطومی جالیز به همراه میوه ی خربزه به درب سطهای پلاستیکی ۱۰ لیتری زرد رنگ نصب و داخل سطهای پلاستیکی محلول ۲ درصد ماده شوینده تا ارتفاع ۵ سانتیمتری سطل ریخته شد. فاصله تله ها در بلوک ۵۰ متر و فاصله بلوکها از یکدیگر حداقل ۵۰۰ متر بود. هر ۷ روز یکبار طعمه های گیاهی تعویض و نسبت به جایگزینی حشرات مرده و تصادفی نمودن مجدد تله ها اقدام شد. بازدید تله ها هر ۷ روز یکبار بعمل آمد و تعداد حشرات شکار شده به تفکیک جنس در جداول مخصوص ثبت گردید. نتایج تجزیه واریانس تفاوت معنی دار ی را در سطح ۱٪ بین تیمارهای آزمایش نشان داد. نتایج آزمایش نشان می دهد که احتمالاً حشرات نر سرخرطومی جالیز تولید یک نوع فرومون جمعی می نمایند که سبب جلب حشرات نر و ماده سرخرطومی جالیز با نسبت جنسی (نر : ماده) ۷ : ۱ می گردد. با توجه به نتایج بدست آمده بایستی بررسیهای تکمیلی صورت بگیرد.

### The preliminary studies on chemical ecology of melon weevil, *Acytopeus curvirostris persicus* Thompson (Col.: Curculionidae) in Southern Khorasan

Mohammadpour, K.<sup>1</sup> and A. Avand-Faghih<sup>2</sup>

1. Agricultural and Natural Resources Research Center of Sothern Khorasan, Birjand, Mohammadpour\_k@yahoo.com

2. Iranian Research Institute of Plant Protection

Melon weevil (MW), *Acytopeus curvirostris persicus* Thompson (Col.: Curculionidae), is one of the most important pests of melons that is caused on average 40-70 % damage especially in Water-melon and melon. Till now, any research was not conducted about chemical ecology of this pest. Field trapping assays was carried out with conspecific individuals of both sexes of melon weevil and fruit during 2008-09. The experiment realized according to randomized complete design and four fallowing treatments in 3 replicates (2008) and 8 replicates (2009) were used: (a) 6 live male of MW + melon fruit (b) 6 live female of MW + melon fruit (c) 3 live male of MW + 3 live female of MW + melon fruit (d) only melon fruit. Different treatments hanged of lid of yellow 10 L plastic bucket and 2% detergent solution was poured into traps. Distance was 50m between traps in block and at least 500 m among blocks. Plant baits and dead insect were changed every 7 days and also traps were randomized in blocks. Trap captures checked every 7 days. Analysis of results showed that there was significant difference in the mean of catches of *A. curvirostris persicus* ( $P < 0.01$ ). Analysis of results showed that probably only males of melon weevil produced an aggregation pheromone which attract the conspecific individuals of both sexes with different sex ratio (1M : 7F). So the results indicated that complementary investigations should be conducted.

## بررسی اثرات دورکنندگی و سمیتی عصاره‌های سه گیاه ادویه‌ای علیه حشرات کامل *Oryzaephilus Surinamensis* L. در انبارهای نگهداری مواد غذایی

سمیه الله ویسی

گروه گیاه پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ارومیه، Allahvaisi@yahoo.com

یکی از معضلات اصلی بشر از گذشته دور تاکنون حفاظت از محصولات کشاورزی انبار شده تا زمان مصرف در برابر حمله آفات می باشد. یکی از مهمترین آفاتی که بی رحمانه هر نوع ماده غذایی انباری را مورد حمله خود قرار می دهد *Oryzaephilus Surinamensis* L. است. در این تحقیق اثرات دورکنندگی و سمیت عصاره های گشنیز (*Coriandrum sativum* L.)، زنیان (*Trachyspermum ammi* L.) و شنبلیله (*Trigonella foenum-grecum* L.) علیه حشرات کامل شیشه دنداندار غلات (*Oryzaephilus Surinamensis* L.) بمنظور جلوگیری از ورود این حشرات آفت به بسته های مواد غذایی بکار رفتند. آزمایشات در تاریکی در دمای  $35 \pm 5^{\circ}\text{C}$  و رطوبت نسبی  $65 \pm 5\%$  انجام گردید. مقادیر  $\text{LD}_{50}$  برای گشنیز، زنیان و شنبلیله برای مدت ۲۴ و ۴۸ ساعت به ترتیب  $255.8$  و  $193.6$  و  $222.7$  و  $141.05$  و  $103.11$  و  $36.68$   $\mu\text{g}/\text{cm}^2$  محاسبه گردید. برحسب مقدار تلفات حشرات، شدت سمیت این سه ترکیب به صورت شنبلیله < زنیان < گشنیز بود در حالیکه اثرات دورکنندگی به صورت شنبلیله < گشنیز < زنیان بود.

### Study on toxicity and repellent essences effects of three spice materials on *Oryzaephilus Surinamensis* L. adults in the stores of maintaining foodstuffs materials

Allahvaisi, S.

Depart. of plant protection, Faculty of Agriculture, University of Urmia, Allahvaisi@yahoo.com

One of the main difficulties of mankind is the protection of stored agricultural produce until consumption against the attack of pests. One of the most important pests that attack to any foodstuff material is *Oryzaephilus Surinamensis* (L.). In this study, the chloroform extracts of coriander (*Coriandrum sativum* L.), ajowain (*Trachyspermum ammi* (L.)) and fenugreek (*Trigonella foenum-grecum* L.) were tested against the marchan grain beetle, *Oryzaephilus Surinamensis* L. adults through residual film assay and their repellent activity were also conducted to prevent the pest insects from entering to crops. The  $\text{LD}_{50}$  values for coriander, ajowain and fenugreek were 255.8 and 193.6, 222.7 and 141.05, and 103.11 and 36.68  $\mu\text{g}/\text{cm}^2$  for 24- and 48 h of exposure respectively. According to the intensity of activity the toxicity were found in the order of fenugreek > ajowain > coriander, while the repellent activities were in the order of fenugreek > coriander > ajowain.

## ارزیابی کارایی لاین‌های چغندر قند تراریخته حاوی ژن *cryIAb* در کنترل *Spodoptera exigua* Hb. (Lepidoptera: Noctuidae)

لادن صدیقی<sup>۱</sup>، محمدرضا رضایپناه<sup>۲</sup> و رضا وفایی شوشتاری<sup>۱</sup>

۱- گروه حشره شناسی کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اراک، [Ladan\\_sedighi@yahoo.com](mailto:Ladan_sedighi@yahoo.com) - ۲ مؤسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

چندین آفت مهم در کشور ما چغندر قند، *Beta vulgaris* L. را مورد حمله قرار می‌دهد. یکی از این آفات کلیدی کرم برگ‌خوار چغندر قند، *Spodoptera exigua* Hb. می‌باشد. از روش‌های مؤثر در کنترل آفات چغندر قند، استفاده از گیاهان تراریخته دارای ژن *cryIAb* باکتری *Bacillus thuringiensis* Berliner می‌باشد. در این پژوهش تأثیر ۹ لاین چغندر قند تراریخته به همراه یک لاین چغندر قند معمولی (به عنوان شاهد) روی میزان مرگ و میر، کاهش وزن لاروی و کاهش خسارت ایجاد شده روی برگ میزبان توسط آفت مذکور بررسی شد. بدین منظور قطعات هم‌وزنی از برگ‌های هر یک از لاین‌های تراریخته در داخل ظروف پتری در چهار تکرار و در هر تکرار در معرض ۱۰ عدد لارو نئونات برگ‌خوار کارادرینا در شرایط مشابه (۲۵ قرار داده شد. سپس در دو فاصله زمانی ۳ و ۶ روز پس از آغاز بررسی تعداد لاروهای مرده، وزن لاروهای زنده و میزان کاهش وزن برگ تعیین شد. تجزیه واریانس داده‌ها در قالب طرح پایه کاملاً تصادفی، وجود اختلاف معنی‌دار بین تیمارهای مورد بررسی را در مورد تمام فاکتورهای مورد ارزیابی، در سطح احتمال یک درصد تأیید کرد. در نهایت میانگین‌های حاصل در مورد هر یک از فاکتورهای ارزیابی شده توسط آزمون دانکن مورد مقایسه قرار گرفتند. گروه بندی تیمارها به منظور معرفی مؤثرترین لاین یا لاین‌های چغندر قند تراریخته در کنترل آفت هدف نشان داد که تمام لاین‌های مورد بررسی نسبت به تیمار شاهد در کنترل آفت برگ‌خوار چغندر قند مؤثر بوده‌اند و در بین لاین‌های مختلف چغندر قند تراریخته، لاین‌های H<sub>2-13</sub> و H<sub>2-3</sub> با ۲۰/۰۰ تا ۴۲/۵۰ درصد مرگ و میر لاروی، ۱۱/۴۶ تا ۱۰/۹۲ میلی گرم کاهش وزن لاروی و ۵۰/۹۱ تا ۶۳/۰۶ درصد کاهش خسارت برگ، با در نظر گرفتن هر سه پارامتر مورد بررسی بیشترین کارایی را در کنترل آفت کارادرینا داشت.

## Efficiency evaluation of *Bt* transgenic lines of sugar beet against *Spodoptera exigua* Hb. (Lepidoptera: Noctuidae)

Sedighi, L.<sup>1</sup>, M. Rezapana<sup>2</sup> and R. Vafae Shushtari

1. Agricultural Entomology Department, Islamic Azad University, Arak Branch 2. Iranian Research Institute of Plant Protection

The sugar beet armyworm (*Spodoptera exigua* Hb.), is one of the most important pests of sugar beet (*Beta vulgaris* L.), in Iran. Among the alternatives to control this pest, the use of *Bt* transgenic sugar beet expressing *cryIAb* gene has gained attention due to its efficiency. In the present study, larval mortality, larval weight loss and damage level of this pest on 10 treatments (9 transgenic and 1 non-transgenic sugar beet lines) were evaluated. Mentioned tests were done in 3 CRD experiments with 4 replications. Therefore, 40 larvae of the sugar beet armyworm in 4 replications (10 larvae / replication) were fed on the leaves of the transgenic lines in glass petri dishes. The mortality and the weight of larvae and weight loss of leaves were recorded at 3<sup>rd</sup> and 6<sup>th</sup> days after festation (DAI). ANOVA results confirmed the significantly differences at %1 probability level among treatments in all of the evaluated factors. Finally, mean comparisons were carried out using Duncan's multiple range tests at %5 probability levels. Based on the results, all of the examined transgenic lines were more effective than non-transgenic lines against *S. exigua*. The results confirmed that the transgenic lines H<sub>2-13</sub> and H<sub>2-3</sub> (20-42.5% larval mortality, 10.92-11.46 mg LaWL and 50.91-63.06% Leaf Weight Loss) was the most effective among evaluated transgenic and non-transgenic lines.

## خصوصیات بیوشیمیایی آنزیم‌های گوارشی آلفا و بتا گلوکوزیداز در لوله گوارش و غدد بزاقی سوسک برگ‌خوار توسکا (*Agelastica alni* (Col.: Chrysomelidae)

آمنه اسدی<sup>۱</sup>، محمد قدمیاری<sup>۱</sup>، رضا حسن ساجدی<sup>۲</sup>، جلال جلالی سندی<sup>۱</sup> و حامد کوچکی نژاد ارم ساداتی<sup>۳</sup>

۱- گروه گیاهپزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه گیلان، *amn\_asadi@yahoo.com* ۲- گروه بیوشیمی دانشکده علوم پایه دانشگاه گیلان ۳- دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج

سوسک برگ‌خوار توسکا (*Agelastica alni* (Col.: Chrysomelidae) یکی از آفات مهم توسکا در ایران می باشد. مطالعه آنزیم های گوارشی برای بدست آوردن و کاربرد تکنولوژی های جدید مدیریت آفات امری ضروری می باشد. آلفا و بتا گلوکوزیدازها آنزیم هایی هستند که نقش مهمی در هضم نهایی کربوهیدرات ها دارند. حشرات بالغ سوسک برگ‌خوار توسکا از روی درختان توسکا در استان های شمالی ایران جمع آوری شدند. حشرات بالغ به طور تصادفی برای اندازه گیری فعالیت آنزیم انتخاب شدند. لوله گوارش و غدد بزاقی آنها جدا شده و برای انجام آزمایشات در دمای ۲۰- نگهداری شدند. اثر pH (۴-۱۱)، دما (۷۵-۱۵ °C) و یون ها روی لوله گوارش و غدد بزاقی حشرات بالغ با استفاده از بافرسیترات-فسفات- استات سدیم ۴۰ میلی مولار مورد بررسی قرار گرفت. فعالیت آلفا گلوکوزیداز در لوله گوارش و غدد بزاقی سوسک برگ‌خوار توسکا به ترتیب  $۱۵/۷۰۱ \pm ۰/۶۶۲$ ،  $۰/۵۳۶ \pm ۰/۱۲۳$  و  $۷۵/۹۲۷ \pm ۰/۱۷۳$   $\mu\text{mol}^{-1}\text{min}^{-1}\text{tissue}^{-1}$  و فعالیت آنزیم بتا گلوکوزیداز به ترتیب  $۱۵/۳۶۹ \pm ۰/۴۷۱$   $\mu\text{mol}^{-1}\text{min}^{-1}\text{tissue}^{-1}$  به دست آمد. نتایج زایموگرام روی ژل نشان داد که آنزیم بتا گلوکوزیداز در لوله گوارش سوسک برگ‌خوار توسکا دارای یک ایزوفرم می باشد. pH بهینه برای آلفا گلوکوزیداز در لوله گوارش و غدد بزاقی ۵ و برای بتا گلوکوزیداز به ترتیب ۵ و ۴ بدست آمد. درجه حرارت ایتیمم برای فعالیت آنزیم آلفا گلوکوزیداز در لوله گوارش و غدد بزاقی ۵۵ درجه سانتی گراد و برای آنزیم بتا گلوکوزیداز به ترتیب ۳۵، ۴۵ بدست آمد. اثر یون ها روی فعالیت آنزیم نشان داد که NaCl، KCl، SDS، Urea و EDTA فعالیت آنزیم آلفا گلوکوزیداز را کاهش می دهند. فعالیت آلفا گلوکوزیداز را در لوله گوارش افزایش داده ولی فعالیت آلفا گلوکوزیداز را در غدد بزاقی کاهش می دهد. فعالیت آنزیم بتا گلوکوزیداز با اثر NaCl، CaCl<sub>2</sub>، KCl و MgCl<sub>2</sub> افزایش می یابد در حالی که SDS، Urea و EDTA فعالیت آنزیم بتا گلوکوزیداز را در لوله گوارش و غدد بزاقی کاهش داد.

## Biochemical characterization of midgut and salivary glands $\alpha$ - and $\beta$ -glucosidases of the alder beetle, *Agelastica alni* (Col.: Chrysomelidae)

Asadi, A.<sup>1</sup>, M. Ghadamyari<sup>1</sup>, R. Hasan Sajedi<sup>2</sup>, J. Jalali Sendi<sup>1</sup> and H. Kochakinejad Eram Sadati<sup>3</sup>

1. Department of Plant protection, Faculty of Agriculture, University of Guilan, Rasht, Iran, *Amn\_asadi@yahoo.com*

2. Department of Biology, Faculty of science, University of Guilan, Rasht, Iran 3. Faculty of Agriculture, Islamic Azad University of Karaj, Tehran, Iran

*Agelastica alni* (Col.: Chrysomelidae), commonly known as the alder beetle, is one of the most damaging pests of the alder trees in Iran. Study of digestive enzymes is so imperative to reach and apply new pest management technologies.  $\alpha$ - and  $\beta$ -glucosidases have an important role in the final stages of carbohydrate digestion. Adult insects were collected from alder trees in the northern provinces of Iran. Insects were randomly selected for measuring of enzyme activity. Midgut and salivary glands were dissected and stored at -20 °C for analyses. The effect of pH (4-11), temperature (15-75°C) and ions on  $\alpha$ - and  $\beta$ -glucosidase activities were measured using 40mM citrate-phosphate-acetate sodium buffer. The activity of  $\alpha$ - glucosidases in the midgut and salivary gland were  $15.701 \pm 0.662$ ,  $0.536 \pm 0.133$   $\mu\text{mol}^{-1}\text{min}^{-1}\text{tissue}^{-1}$ , and The activity of  $\beta$ - glucosidases in the midgut and salivary gland were  $75.927 \pm 0.173$ ,  $15.369 \pm 0.471$   $\mu\text{mol}^{-1}\text{min}^{-1}\text{tissue}^{-1}$  respectively. Zymogram pattern in the native gel revealed that *A. alni*  $\beta$ -glucosidases in midgut, had one isoform. Results showed that the optimal pH for  $\alpha$ -glucosidases in midgut and salivary glands were 5 and optimal pH for  $\beta$ - glucosidases in midgut and salivary glands were 5, 4 respectively. Also optimal temperature for  $\alpha$ - glucosidases activity in midgut and salivary gland were 55°C. Optimal temperature for  $\beta$ - glucosidases activity in midgut and salivary glands were 35°C and 45°C, respectively. Effect of ions on the enzyme activity showed that NaCl, KCl, SDS, Urea, and EDTA decreased activity of  $\alpha$ -glucosidase in the midgut and salivary gland. CaCl<sub>2</sub> increased midgut  $\alpha$ -glucosidase activity, while it decreased of  $\alpha$ -glucosidase activity in the salivary gland. Enzyme activity of  $\beta$ -glucosidases in the midgut and salivary gland increased to effect of NaCl, KCl, MgCl<sub>2</sub> and CaCl<sub>2</sub> while SDS, Urea and EDTA decreased enzyme activity of  $\beta$ -glucosidase in the midgut and salivary gland.

## خصوصیات بیوشیمیایی آنزیم‌های گوارشی آلفا و بتا گلوکوزیداز در لوله گوارش، غدد بزاقی و همولنف کرم سبز برگ‌خوار برنج (*Naranga aenescens* L. (Lep.: Noctuidae))

آمنه اسدی<sup>۱</sup>، محمد قدمیاری<sup>۱</sup>، رضا حسن ساجدی<sup>۲</sup>، جلال جلالی سندی<sup>۱</sup> و مهرداد طبری<sup>۳</sup>

۱- گروه گیاهپزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه گیلان، [amn\\_asadi@yahoo.com](mailto:amn_asadi@yahoo.com) - گروه زیست‌شناسی دانشکده علوم پایه دانشگاه گیلان - ۳- موسسه تحقیقات کشاورزی آمل

*Naranga aenescens* L. (Lep.: Noctuidae) با نام عمومی کرم سبز برگ‌خوار برنج یکی از آفات مهم برنج در ایران می‌باشد. مطالعه آنزیم‌های گوارشی برای بدست آوردن و کاربرد تکنولوژی‌های جدید مدیریت آفات امری ضروری می‌باشد. آلفا و بتا گلوکوزیدازها آنزیم‌هایی هستند که نقش مهمی در هضم نهایی کربوهیدرات‌ها دارند. لاروهای سن ۵ کرم سبز برگ‌خوار برنج از روی گیاهچه‌های برنج رقم هاشمی در استان‌های شمالی ایران جمع‌آوری شدند. لاروهای سن ۵ به طور تصادفی برای اندازه‌گیری فعالیت آنزیم‌ها انتخاب شدند. لوله گوارش، غدد بزاقی و همولنف لاروها جدا شده و برای انجام آزمایشات در دمای ۲۰- نگهداری شدند. اثر pH (۱۱-۴)، دما (۷۵-۱۵ °C) و یون‌ها روی آنزیم‌های لوله گوارش، غدد بزاقی و همولنف کرم سبز برگ‌خوار با استفاده از بافرسیترات-فسفات-استات سدیم ۴۰ میلی مولار مورد بررسی قرار گرفت. فعالیت آلفا گلوکوزیداز در لوله گوارش، غدد بزاقی و همولنف لارو سن ۵ کرم سبز برگ‌خوار برنج به ترتیب  $0.33/0.44 \pm 0.317$ ،  $1/365 \pm 0.224$  و  $0.560 \pm 0.009$   $\mu\text{mol}^{-1}\text{min}^{-1}\text{tissue}^{-1}$  و  $0.560 \pm 0.009$  و  $1/365 \pm 0.224$   $\text{nmol}^{-1}\text{min}^{-1}\mu\text{l}^{-1}$  و فعالیت آنزیم بتا گلوکوزیداز به ترتیب  $111/234 \pm 1.881$  و  $4/241 \pm 0.231$   $\mu\text{mol}^{-1}\text{min}^{-1}\text{tissue}^{-1}$  و  $2/089 \pm 0.246$   $\text{nmol}^{-1}\text{min}^{-1}\mu\text{l}^{-1}$  و برای بتا گلوکوزیداز در لوله گوارش کرم سبز برگ‌خوار برنج دارای یک ایزوفرم می‌باشد. pH بهینه برای آلفا گلوکوزیداز در لوله گوارش، غدد بزاقی و همولنف به ترتیب ۶، ۵ و ۴ و برای بتا گلوکوزیداز به ترتیب ۷، ۵ و ۵ بدست آمد. درجه حرارت بهینه برای فعالیت آنزیم آلفا گلوکوزیداز در لوله گوارش، غدد بزاقی و همولنف ۵۵ درجه سانتی‌گراد و برای آنزیم بتا گلوکوزیداز به ترتیب ۴۵، ۵۵ و ۵۵ درجه سانتی‌گراد بدست آمد. اثر یون‌ها روی فعالیت آنزیم نشان داد که  $\text{NaCl}$ ،  $\text{KCl}$ ،  $\text{SDS}$ ،  $\text{DTNB}$ ،  $\text{Urea}$  و  $\text{EDTA}$  فعالیت آنزیم‌ها را در هر سه بافت کاهش می‌دهند.  $\text{CaCl}_2$  فعالیت بتا گلوکوزیداز را در لوله گوارش کاهش داد ولی فعالیت آلفا گلوکوزیداز را در لوله گوارش و فعالیت آلفا و بتا گلوکوزیداز را در غدد بزاقی و همولنف افزایش داد.  $\text{KCl}$  فعالیت آنزیم آلفا گلوکوزیداز را در لوله گوارش افزایش داد، در حالی که فعالیت آنزیم بتا گلوکوزیداز را در لوله گوارش و آلفا و بتا گلوکوزیداز را در غدد بزاقی و همولنف کاهش داد.

## Biochemical characterization of midgut, salivary glands and haemolymph $\alpha$ - and $\beta$ -glucosidases of the rice green caterpillar, *Naranga aenescens* L. (Lep.: Noctuidae)

Asadi, A.<sup>1</sup>, M. Ghadamyari<sup>1</sup>, R. Hasan Sajedi<sup>2</sup>, J. Jalali Sendi<sup>1</sup> and M. Tabari<sup>3</sup>

1. Department of Plant protection, Faculty of Agriculture, University of Guilan, Rasht, Iran, [Amn\\_asadi@yahoo.com](mailto:Amn_asadi@yahoo.com)  
2. Department of Biology, Faculty of science, University of Guilan, Rasht, Iran 3. Institute of Rice, Amol, Iran

*Naranga aenescens* L. (Lep.: Noctuidae), commonly known as the rice green caterpillar, is one of the most damaging pests of the rice crop in Iran. Study of digestive enzymes is so imperative to reach and apply new pest management technologies.  $\alpha$ - and  $\beta$ -glucosidases have an important role in the final stages of carbohydrate digestion. 5<sup>th</sup> instar larvae were collected from rice seedling *Oryza sativa* L. 'variety of Hashemi' in the northern provinces of Iran. 5<sup>th</sup> instar larvae were randomly selected for measuring of enzyme activity. Midgut, salivary gland and haemolymph of 5<sup>th</sup> instar larvae were dissected and stored at -20 °C for analyses. The effect of pH (4-11), temperature (15-75°C) and ions on  $\alpha$ - and  $\beta$ -glucosidase activities were measured using 40mM citrate-phosphate-acetate sodium buffer. The activity of  $\alpha$ - glucosidases in the midgut, salivary gland and haemolymph of 5<sup>th</sup> instar larvae were  $33.44 \pm 0.317$ ،  $1.365 \pm 0.224$   $\mu\text{mol}^{-1}\text{min}^{-1}\text{tissue}^{-1}$  and  $0.560 \pm 0.009$   $\text{nmol}^{-1}\text{min}^{-1}\mu\text{l}^{-1}$ ، and the activity of  $\beta$ - glucosidases in the midgut, salivary gland and haemolymph of 5<sup>th</sup> instar larvae were  $111.234 \pm 1.881$ ،  $4.241 \pm 0.231$   $\mu\text{mol}^{-1}\text{min}^{-1}\text{tissue}^{-1}$  and  $2.089 \pm 0.246$   $\text{nmol}^{-1}\text{min}^{-1}\mu\text{l}^{-1}$ ، respectively. Zymogram pattern in the native gel revealed that *N. aenescens*  $\beta$ - glucosidases in midgut, had one isoform. Results showed that the optimal pH for  $\alpha$ -glucosidases in midgut, salivary glands and haemolymph were 6, 5 and 4, respectively. Optimal pH for  $\beta$ - glucosidases in midgut, salivary glands and haemolymph were 7, 5 and 5, respectively. Also optimal temperature for  $\alpha$ - glucosidases activity in midgut, salivary gland and haemolymph were 55°C. Optimal temperature for  $\beta$ - glucosidases activity in midgut was 45°C and salivary gland and haemolymph were 55°C. Effect of ions on the enzyme activity showed that  $\text{NaCl}$ ،  $\text{KCl}$ ،  $\text{SDS}$ ،  $\text{Urea}$ ،  $\text{DTNB}$  and  $\text{EDTA}$  decreased even completely in all three tissue of *N. aenescens*  $\alpha$ - and  $\beta$ -glucosidase.  $\text{CaCl}_2$  decreased midgut  $\beta$ -glucosidase activity, while it increased  $\alpha$ -glucosidase activity in the midgut, and  $\alpha$ - and  $\beta$ -glucosidase in the salivary gland and haemolymph of *N. aenescens*.  $\text{KCl}$  increased  $\alpha$ - glucosidase activity in the midgut, while it decreased  $\beta$ -glucosidase activity in the midgut and  $\alpha$ -،  $\beta$ -glucosidase activity in the salivary gland and haemolymph.

## تاثیر خاکپوش‌های پلی‌اتیلنی در کاهش تراکم جمعیت آفات مکنده در محصول طالبی

محمد رضا نعمت‌اللهی<sup>۱</sup>، صادق جلالی<sup>۱</sup> و علی فرهادی<sup>۲</sup>

۱- بخش تحقیقات گیاهپزشکی- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان، [mr\\_nematollahi@yahoo.com](mailto:mr_nematollahi@yahoo.com) - ۲- بخش تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان

خاکپوش‌های پلی‌اتیلنی طی سالیان اخیر برای کشت‌های سبزی و صیفی و با اهداف مختلف (مانند زودرسی، کاهش آب آبیاری، مبارزه با علف‌های هرز و افزایش عملکرد) توسعه یافته است. به منظور بررسی تاثیر خاکپوش‌های پلی‌اتیلنی بر تراکم جمعیت آفات مکنده، مخصوصاً شته‌های ناقل و میزان آلودگی‌های ویروسی در محصول طالبی، تحقیقی طی سه سال (۸۴ تا ۸۶) در ایستگاه تحقیقات کشاورزی کبوترآباد اصفهان اجرا گردید. آزمایش در قالب بلوک‌های کامل تصادفی در چهار تکرار و شش تیمار شامل خاکپوش‌های مشکی با نوار آلومینیومی، مشکی، براق (آلومینیومی)، شفاف، قرمز، و بدون خاکپوش (شاهد) بود. جهت تخمین تراکم جمعیت آفات مکنده (شته‌ها، زنجرفک‌ها و تریپس‌ها) تله‌های زرد حاوی مخلوط آب و صابون روی پایه چوبی در وسط هر تیمار نصب گردید و به‌طور هفتگی جمعیت آفات شکارشده ثبت شد. تجزیه واریانس مرکب انجام و میانگین‌های تراکم جمعیت آفات مکنده با آزمون دانکن مقایسه گردید. مقایسه میانگین‌ها نشان داد که از نظر تراکم جمعیت زنجرفک‌ها و تریپس‌ها بین تیمارها اختلاف معنی‌دار وجود نداشت، هر چند حداکثر در هر دو مورد مربوط به تیمار شاهد و حداقل آن برای زنجرفک‌ها مربوط به خاکپوش سیاه با نوار آلومینیومی و برای تریپس‌ها مربوط به خاکپوش سیاه بود. از نظر تراکم جمعیت شته‌ها، تیمارها در ۴ گروه معنی‌دار قرار گرفتند. بدین ترتیب که حداکثر و حداقل میانگین‌ها به ترتیب مربوط به شاهد و خاکپوش سیاه با نوار آلومینیومی بود. همچنین بین تیمارها از نظر آلودگی ویروسی اختلاف معنی‌دار دیده شد. بدین ترتیب که حداکثر آلودگی متعلق به تیمار شاهد و حداقل آن به خاکپوش‌های سیاه با نوار آلومینیومی و براق تعلق داشت. در کل نتایج نشان داد که این دو خاکپوش‌ها خاصیت دورکنندگی خوبی داشته و با کاهش استقرار شته‌های ناقل روی محصول، آلودگی‌های ویروسی نیز کاهش یافته است. بنابراین جهت کاهش خسارت آفات مکنده خصوصاً شته‌ها و همچنین کاهش آلودگی‌های ویروسی استفاده از این نوع خاکپوش‌ها در محصولات سبزی و صیفی مانند طالبی توصیه می‌شود.

## Effects of polyethylene mulches in decreasing population density of sucking pests in outdoor cantaloupe

Nematollahi, M. R.<sup>1</sup>, S. Jalali<sup>1</sup> and A. Farhadi<sup>2</sup>

1.Plant Protection Research Dept.- Agricultural and Natural Resources Research Center of Esfahan, [mr\\_nematollahi@yahoo.com](mailto:mr_nematollahi@yahoo.com) 2.Seed and Plant Improvement Research Dept.- Agricultural and Natural Resources Research Center of Esfahan

Recently in vegetables culture, implementation of polyethylene mulches with different purposes (like early maturity, irrigation reduction, weed controlling, and yield increasing) is increased. To evaluate the effects of polyethylene mulches on population density of sucking pests, especially aphids' vector, and viral infections rate in outdoor cantaloupe, an experiment was conducted in Kaboutar Abad research station (Esfahan) during 2005-07. The experiment was in randomized complete block design with 4 replications and 6 treatments, including mulches of black with aluminum strip, black, aluminum, transparent, red, and without mulch (control). To estimate population density of sucking pests (aphids, thrips and leaf- and plant-hoppers) yellow water trap were placed in the middle of each treatment and trapped insects were recorded by weekly intervals. Combined ANOVA was done and means of population density of sucking pests were compared, using Duncan's test. Mean comparison for leaf- and plant-hoppers and thrips showed no significant differences among treatments. However, the highest rate for both belonged to control and the lowest rate for leaf- and plant-hopper belonged to black with aluminum strip mulch and for thrips belonged to black mulch. For aphids' population density, treatments were divided into 4 significant groups. So that the highest and lowest rates belonged to control and black with aluminum strip, respectively. Significant differences among treatments were also found for viral infections rate. So that the highest rate belonged to control and the lowest rate belonged to black with aluminum strip and aluminum mulches. In general, Results showed that these polyethylene mulches have good deterrent capacity and due to reduction of aphids' vector settlement on the crop, viral infections rate were also reduced. Therefore, using these mulches in vegetables like cantaloupe is recommended for reduction of damages from sucking pests, especially aphids, and also reduction of viral infections.

**ارزیابی جمعیت جستجوگر و اندازه قلمرو موربانه *Microcerotermes diversus* Silvestri (Isoptera: Termitidae) با استفاده از روش علامت گذاری- رهاسازی- شکار مجدد (mark-release-recapture)**

مرجان اختلاط، بهزاد حبیب پور، فرحان کچیلی و محمد سعید مصدق

گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید چمران اهواز، [marjan\\_ekhtelat@yahoo.com](mailto:marjan_ekhtelat@yahoo.com) و [habibpour\\_b@scu.ac.ir](mailto:habibpour_b@scu.ac.ir)

موربانه *Microcerotermes diversus* Silvestri مخرب ترین گونه در استان خوزستان بوده که خسارت های اقتصادی زیادی را به لوازم چوبی وارد می کند. موفقیت در روش های کنترل موربانه ها نیازمند درک صحیحی از اکولوژی تغذیه ای آنها می باشد. پس از تعیین تعداد کلنی، به منظور تخمین تراکم جمعیت، قلمرو جستجوگری (بر حسب مترمربع)، حداکثر و حداقل فاصله خطی (بر حسب متر) دو کلنی متعلق به این موربانه از ۲ روش MRR (علامت گذاری - رهاسازی - شکار مجدد) شامل شاخص لینکلن و مدل میانگین وزنی استفاده شد. تعداد کارگر جستجوگر بر حسب دو روش مدل میانگین وزنی و شاخص لینکلن به ترتیب برای کلنی ۱ (۲۹۸۴۴۸۹±۲۵۸۸۰۲) و (۲۷۳۱۲۲۹±۸۱۳۰۸۱) و برای کلنی ۲ (۳۲۶۱۳۴±۸۷۱۳) و (۳۲۱۴۹۳±۱۳۸۴۹۹) بدست آمد. قلمرو جستجوگری نیز برای کلنی ۱ و کلنی ۲ به ترتیب ۲۵/۵۹ و ۴۴/۱۶ متر مربع محاسبه شد. حداکثر و حداقل فاصله خطی (طولی) برای کلنی ۱ به ترتیب ۵/۴ و ۲/۱۴ متر و برای کلنی ۲ به ترتیب ۹/۱۴ و ۱/۸۶ متر بود. نتایج متفاوت از جمعیت جستجوگر و اندازه قلمرو موربانه ها در یک گونه حاکی از آن است که میزان جمعیت حتی در داخل یک گونه نیز بسته به سن کلنی، منابع غذایی، شرایط آب و هوایی و وجود سایر کلنی موربانه ها متفاوت می باشد. بنابراین توصیه می شود که قبل و بعد از اعمال روش های کنترل و مبارزه ابتدا تعداد کلنی و سپس جمعیت هر کلنی مورد ارزیابی قرار گیرد.

**Foraging population and territory estimates for *Microcerotermes diversus* Silvestri (Isoptera: Termitidae) through mark-release-recapture in Ahwaz (Khouzestan, Iran)**

**Ekhtelat, M., B. Habibpour, F. Khocheili and M. S. Mossadegh**

Dept. of Plant Protection, College of Agriculture, Shahid Chamran Univ., Ahwaz, Iran, [marjan\\_ekhtelat@yahoo.com](mailto:marjan_ekhtelat@yahoo.com) or [habibpour\\_b@scu.ac.ir](mailto:habibpour_b@scu.ac.ir)

*Microcerotermes diversus* Silvestri (Isoptera: Termitidae), an important pest in Ahwaz (Khouzestan, Iran), causes serious economic damage to wooden products in buildings. In this study, we estimated the foraging populations and territories of this species by mark-release-recapture. Based on both the Weighted Mean Model and Lincoln Index methods, mean termite foraging population estimates for colonies A and B were 2,984,489±258,802 and 326,134±8,713, respectively. Estimates with the Lincoln Index were 2,731,229±813,081 for colony A and 321,493±138,499 for colony B. Estimated horizontal foraging territories for colonies A and B were 25.59 and 44.16 m<sup>2</sup>, respectively. The maximum and minimum linear foraging distances (m) were 5.40 and 2.14 for colony A and 9.14 and 1.86 for colony B, respectively. Our data expanded knowledge about the biology, ecology and behavior of *M. diversus*. Our results and the other researchers for termite foraging populations indicated that factors such as colony age, food source, environmental conditions and the presence of other termite colonies may affect foraging population and territory size. Estimating foraging populations and territories may be recommendable before and after performing termite control practices.

## طراحی سیستمی جهت مدل‌سازی صدای حشرات از راه دور با استفاده از نرم افزار کامپیوتری (MATLAB)

حسین زمانیان<sup>۱</sup>، مهدی دهقانی<sup>۲</sup> و مائده مهدی پور<sup>۳</sup>

۱- باشگاه پژوهشگران دانشگاه آزاد واحد یزد، Avrhossein@gmail.com- گروه حشره شناسی دانشگاه آزاد واحد یزد، caterpillar\_research@yahoo.co.uk- ۳- دانشگاه رشت

یکی از جنبه های مهم در مدیریت کنترل حشرات زیان آور بررسی خصوصیات رفتاری جمعیت آن است که همواره در بین محققین مورد بحث قرار گرفته است. یکی از ارتباطات مهم درون گونه ای و بین گونه ای در حشرات ارتباطات مکانیکی از طریق تولید فرکانسهای صوتی مشخص می باشد. در حشرات بررسی رابطه صدای تولید شده توسط آنها با پارامترهای محیطی همچون دما و رطوبت و نور جهت رفتار شناسی آنها ضروری می باشد. در این سیستم علاوه بر اندازه گیری هوشمند پارامترهای محیطی و ارتباطی حشره و ثبت این پارامترها، پردازشهایی روی این پارامترها انجام میگردد. در این سیستم اندازه گیری پارامترهای محیطی با استفاده از میکرو کنترلر و سنسور مربوطه انجام میگردد. مقادیر اندازه گیری شده توسط میکرو کنترلر جهت پردازش با نرم افزار MATLAB، به صورت بلادرنگ به رایانه انتقال می یابد. از طرف دیگر اطلاعات مربوط به صوت ایجاد شده توسط حشره از طریق یک میکروفن و اطلاعات مربوط به حرکت حشره توسط یک دوربین به رایانه ارسال می شود. رایانه نیز با توجه به اطلاعات دریافتی گرافهایی را رسم کرده و رابطه این پارامترها را با یکدیگر به صورت نمودارهای سه بعدی و دو بعدی نمایش میدهد. همچنین این اطلاعات در حافظه ذخیره شده و جهت پردازش آماری، لیست می گردد. این سیستم به رفتار شناسان این امکان را میدهد که از راه دور و به صورت بی سیم اثر پارامترهای محیطی روی حشره را ضبط کرده و مورد بررسی قرار دهند. این سیستم به صورت بلادرنگ میتواند صداهای مربوط به حشره و همچنین دما و رطوبت محیط را گرفته و با توجه به پارامترهای محیط آنها را مورد تجزیه و تحلیل قرار دهد. در این سیستم دیگر نیاز نیست حشره شناس از نزدیک این پارامترها را اندازه گیری نماید بلکه با استفاده از این سیستم میتواند به صورت دقیق تر و در زمانهایی بیشتری این نمونه برداری را انجام دهد. با این سیستم میتوان همزمان و از راه دور به ثبت این پارامترها پرداخت. جهت این کار لازم است تا حشرات را داخل طبیعت پیدا کرده و دستگاه را با فاصله ایی کنار آنها قرار دهیم. سیستم خود اطلاعات را ثبت و به صورت بلادرگ برای گیرنده ارسال میدارد. سیستم از دو قسمت فرستنده و گیرنده تشکیل شده که فرستنده کنار حشره قرار میگیرد و اطلاعات مربوط به دما و رطوبت محیط و همچنین ریتم صدای تولیدی از حشره را رفته به صورت داده برای گیرنده ارسال میکند. در گیرنده نیز اطلاعات دریافت شده و به صورت گرافهایی رسم میگردد. با استفاده از این گرافها میتوان صدای تولیدی حشره را آنالیز نمود. این سیستم در واقع یک نوع مدلینگ برای آزمایشهای مربوط به هرنوع صدای موجود در طبیعت می باشد. نتایج نشان میدهد سیستم مربوط که نسبت به نمونه گیری دستی، ساده تر و دارای داده های دقیق تری است. این سیستم همچنین دارای ثبت اختراع به شماره ۴۴۱۶۵ در سازمان ثبت مالکیتهای فکری میباشد.

### Design a modeling for insects' sounds system by using a computer software "MATLAB"

Zamanian, H.<sup>1</sup>, M. Dehghani<sup>2</sup> and M. Mehdipour<sup>3</sup>

1. Young research club, Islamic Azad University, Yazd, Iran, Avrhossein@gmail.com 2. Agriculture Department Islamic Azad University, Yazd, Iran 3. College of Agricultural Sciences, Rasht

Communication establishment through sound is a kind of mechanical communication which includes specific and very delicate messages for intra-species and interspecies communications. Studying the relation between the sounds produced by insects and environmental parameters such as temperature, humidity, and light is necessary in studying their behaviors. The System of Remote Modeling and Analyzing of Insect Sounds by Using a Computer and Microcontroller-Based System collects data such as insect sounds, temperature, and humidity in a given environment and sends them wirelessly to a computer to enable sound analysis based on temperature and humidity, and record a precise analysis then. This device in composed of three different parts: 1) Temperature, humidity and frequency data transmitter, 2) Sensors\' data receiver and transmitter to computers, 3) Computer software (MATLAB). In order to use this device, we should find insects in the environment and put the device near them. In this situation, the system records the data and sends it immediately to the receiver. The receiver receives the data and shows it as graphs. The results of processed data in computer can be presented as 2-D or 3-D charts showing the changes of insect sound rhythm according to effective parameters such as light, humidity, temperature and etc. Moreover, the resultant data can be stored as database in the memory of the computer for further statistical processing. There is no need for the entomologist to specify parameters at close range; instead, he can carry out the sampling more precisely and in more times by using this system. In fact, one of the major problems in studying insect behaviors is that the entomologist should be present in the environment himself to collect and record data; otherwise, taking samples is difficult because there is a large number of samples and parameters. (This invention is granted patent number 44165)



## بررسی مقایسه‌ای روش‌های نمونه‌برداری از شته مومی کلم (*Brevicoryne brassicae* L.) بر روی گیاه کلزا (*Brassica napus* L.) در منطقه اهواز

افروز فارسی<sup>۱</sup>، ابراهیم سلیمان نژادیان<sup>۱</sup>، فرحان کچیلی<sup>۱</sup> و یداله خواجه زاده<sup>۲</sup>

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید چمران اهواز، Afroz.farsi@yahoo.com ۲- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان خوزستان- اهواز

شته مومی کلم (*Brevicoryne brassicae* L.) یکی از آفات مهم خانواده Brassicaceae از جمله کلزا (*Brassica napus* L.) است. در این تحقیق، طی سال‌های ۱۳۸۷-۱۳۸۶ روش‌های نمونه‌برداری از جمعیت شته مومی کلم در مزرعه کلزای مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اهواز مورد بررسی قرار گرفت. در این بررسی، سه روش عکس‌برداری، اندازه‌گیری میانگین طول ساقه آلوده و میانگین وزنی شته با روش شمارش مستقیم در سه مرحله گنجه‌دهی، گل‌دهی و غلاف‌دهی مقایسه شدند و برای هر مرحله رشدی ۲۲ بوته کلزا و از هر بوته، سرشاخه انتهایی که کلنی شته دور آن را به طور کامل پوشانده بود، به عنوان واحد نمونه‌برداری انتخاب گردید. نتایج نشان داد که روش‌های اندازه‌گیری میانگین طول ساقه آلوده و میانگین وزنی شته در هر سه مرحله گنجه‌دهی، گل‌دهی و غلاف‌دهی با روش شمارش مستقیم، اختلاف معنی‌داری داشتند. ولی روش عکس‌برداری اختلاف معنی‌داری با روش شمارش مستقیم در طول مرحله گنجه‌دهی نداشته است. بنابراین روش عکس‌برداری با داشتن بالاترین میانگین ضریب تصحیح (۰/۷۹۰)، ضریب تبیین (۰/۹۵۴۵) و دقت خالص نسبی (۵۱/۵۶) به عنوان بهترین و دقیق‌ترین روش جهت نمونه‌برداری از جمعیت شته مومی کلم در مرحله گنجه‌دهی معرفی شد.

### Comparative study of sampling methods of cabbage aphid (*Brevicoryne brassicae* L.) on rapeseed plant (*Brassica napus* L.) in Ahwaz region

Farsi, A.<sup>1</sup>, E. Soleymannejadian<sup>1</sup>, F. Kocheili<sup>1</sup> and Y. Khajezadeh<sup>2</sup>

1. Dept. of plant protection, college of Agriculture, Shahid Chamran Univ., Ahwaz, Afroz.farsi@yahoo.com 2. Agricultural and natural Research Center of Khozestan-Ahwaz

The cabbage aphid, *Brevicoryne brassicae* L. is one of the most important pest of rapeseed, *Brassica napus* L. In this research, sampling methods of cabbage aphid were investigated in the field of canola during 2007-2008. In this study, three methods of sampling include photography, average length of stem and average weight of aphid in relation to direct count method were evaluated during budding, flowering and sheathing periods. For each period, by sampling of 22 plants, top stem of per plant that aphids covered around its completely, was selected as sample unit. The result showed that the average length of stem and average weight of aphid methods were significant difference with direct count method during budding, flowering and sheathing periods. But there was no significant difference between photography and direct count method during budding period. The photography method had maximum average of correction factor (0.790), coefficient of determination (0.9545) and RNP (51.56). So that the photography method is seemed as the best and accurate technique for sampling cabbage aphid during budding period.

## تاثیر ارقام مختلف کلزا روی پارامترهای رشد جمعیت شب پره *Spodoptera exigua* (Lep.: Noctuidae)

مریم گودرزی و یعقوب فتحی پور

گروه حشره شناسی کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، [m.goodarzi@modares.ac.ir](mailto:m.goodarzi@modares.ac.ir)

با توجه به پلي فاژ بودن شب پره *Spodoptera exigua* (Hübner)، خسارت اين آفت روی کلزا به عنوان یکی از منابع غنی روغن گیاهی حائز اهمیت است. پارامترهای رشد جمعیت این آفت روی پنج رقم تجاری کلزا به اسامی Opera، Sarigol، Hayola، SLM و RGS در شرایط کنترل شده  $25 \pm 1$  درجه سلسیوس، دوره ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی و رطوبت نسبی  $60 \pm 5$  درصد اندازه گیری و مورد مقایسه قرار گرفت. بر اساس نتایج حاصله، نرخ خالص تولید مثل ( $R_0$ ) بین  $295/68 \pm 19/41$  نتاج ماده/ماده و  $185/88 \pm 12/98$  نتاج ماده/ماده به ترتیب روی رقم‌های SLM و Opera متغیر بود. نرخ ذاتی افزایش جمعیت ( $r_m$ ) نیز روی ارقام Opera، RGS، Hayola، SLM، Sarigol به ترتیب  $0/205 \pm 0/005$ ،  $0/292 \pm 0/009$ ،  $0/237 \pm 0/004$ ،  $0/266 \pm 0/005$  و  $0/246 \pm 0/002$  (نتایج ماده/ماده/روز) بود. میانگین زمان نسل ( $T$ ) دامنه ای بین  $25/46 \pm 0/22$  روز (روی Sarigol) تا  $20/05 \pm 0/071$  روز (روی SLM) را نشان داد. مدت زمان لازم برای دو برابر شدن جمعیت ( $DT$ ) روی رقم Sarigol بیشترین ( $3/37 \pm 0/084$  روز) و روی رقم SLM کمترین مقدار ( $2/23 \pm 0/01$  روز) را نشان داد. نرخ منتهای افزایش جمعیت ( $\lambda$ ) بیشترین ( $1/33 \pm 0/011$  نتاج ماده/ماده/روز) و کمترین ( $1/22 \pm 0/006$  نتاج ماده/ماده/روز) مقدار را به ترتیب روی ارقام SLM و Sarigol داشت.

### The effect of different canola cultivars on population growth parameters of *Spodoptera exigua* (Lep.: Noctoidae)

Goodarzi, M. and Y. Fathipour

Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran, [m.goodarzi@modares.ac.ir](mailto:m.goodarzi@modares.ac.ir)

*Spodoptera exigua* (Hübner), as a polyphagous pest, could be harmful on canola, which is one of the most important herbaceous oil resources. Population growth parameters of *S. exigua* were determined on five canola cultivars including Hayola, Sarigol, Opera, SLM and RGS under laboratory conditions at  $25 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $60 \pm 5$  % relative humidity and a photoperiod of 16:8 (L:D) h. The net reproduction rate ( $R_0$ ) ranged between  $294.68 \pm 19.41$  females/female on SLM and  $185.88 \pm 12.98$  females/female on Opera. The intrinsic rate of natural increase ( $r_m$ ) on Sarigol, SLM, RGS, Hayola, and Opera was  $0.205 \pm 0.005$ ,  $0.292 \pm 0.009$ ,  $0.237 \pm 0.004$ ,  $0.266 \pm 0.005$  and  $0.246 \pm 0.002$  (females/female/day) respectively. The mean generation time ( $T$ ) ranged from  $25.46 \pm 0.22$  days on Sarigol to  $20.05 \pm 0.071$  days on Sarigol and the doubling time ( $DT$ ) was significantly different and the longest ( $3.37 \pm 0.084$  days) was observed on Sarigol and the shortest ( $2.23 \pm 0.01$  days) on SLM. The highest ( $1.33 \pm 0.011$  females/female/day) and lowest ( $1.22 \pm 0.006$  females/female/day) value of the finite rate of increase ( $\lambda$ ) was observed on SLM and Sarigol, respectively.

## بررسی نقش گیاه میزبان در ارتباط فرومونی پروانه کرم گلوگاه انار، *Ectomyelois ceratoniae* Zeller (Lep.: Pyralidae)

آرمان آوندفقیه<sup>۱</sup>، علی جعفری ندوشن<sup>۲</sup> و آسیه زارع مهرجردی<sup>۳</sup>

۱- موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور، armanfaghih@yahoo.fr ۲- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد ۳- دانشگاه زابل

کرم گلوگاه انار، *Ectomyelois ceratoniae* Zeller (Lep.: Pyralidae)، حشره ای پلی فاز بوده و مهمترین آفت انار در ایران و یکی از مهمترین آفات انباری خرما در بسیاری از کشورها محسوب می گردد. این حشره علاوه بر انار از روی انجیر، پسته، مرکبات و به نیز در کشور گزارش شده است. فرومون جنسی این حشره از جمعیت آن بر روی خرما در ایالات متحده آمریکا و تونس شناسایی شده است و اخیراً فرومون سنتتیک آن برای Monitoring در کشور مورد استفاده قرار می گیرد. گیاه میزبان نقش بسیار مهمی در ارتباط فرومونی حشرات داشته و در بیوسنتز و انتشار فرومون در افراد تولید کننده فرومون و همچنین در پاسخ افراد به فرومون موثر است. به منظور بررسی نقش گیاه میزبان در ارتباط فرومونی پروانه کرم گلوگاه انار در مرداد ماه سال ۱۳۸۷ دو آزمایش همزمان تله گذاری در دو باغ مجاور انار و انجیر در یزد انجام شد. در این آزمایش ها شکار تله های طعمه گذاری شده با پروانه های زنده ماده جفت گیری نکرده از: ۱) جمعیت حشره بر روی انار، ۲) جمعیت حشره بر روی انجیر، ۳) جمعیت حشره حاصل از پرورش آزمایشگاهی بر روی جیره غذای مصنوعی با تیمار پخش کننده فرومون سنتتیک در هر دو باغ مقایسه شدند. نتایج آزمایش ها نشان داد که در باغ انار شکار تله های دارای پروانه های ماده جمعیت انار ( $2.0 \pm 0.3$ ) پروانه در هر تله و در هر روز) به طور معنی دار بیشتر از پروانه های ماده جمعیت انجیر ( $5.6 \pm 0.7$ ) پروانه در هر روز و در هر تله) و پروانه های ماده حاصل از پرورش بر روی غذای مصنوعی ( $5.4 \pm 2.1$ ) پروانه در هر روز و در هر تله) بود. هر چند در باغ انجیر شکار تله های دارای پروانه های ماده جمعیت انار ( $9.9 \pm 3.3$ ) پروانه در هر تله و در هر روز) تفاوت معنی داری با شکار پروانه های ماده جمعیت انجیر ( $10.3 \pm 5.6$ ) پروانه در هر روز و در هر تله) نداشت ولی شکار پروانه های ماده جمعیت انار در باغ انار و همچنین شکار پروانه های ماده جمعیت انجیر در باغ انجیر تقریباً دو برابر شکار همان جمعیت ها به ترتیب در باغ های انجیر و انار بود. شکار پروانه های ماده حاصل از پرورش بر روی غذای مصنوعی در دو باغ انار و انجیر ( $6.5 \pm 1.4$ ) پروانه در هر روز و در هر تله) مشابه بود. کارایی فرومون سنتتیک در باغ انار تفاوتی با پروانه های ماده جمعیت انار و در باغ انجیر تفاوتی با پروانه های ماده جمعیت انجیر نداشت. نتایج آزمایش نشان داد که گیاه میزبان در ارتباط فرومونی پروانه های کرم گلوگاه انار موثر است و احتمالاً ترکیب فرومونی جمعیت های حشره بر روی دو میزبان انار و انجیر تفاوت دارند. برای تایید وجود این تفاوت شناسایی اجزاء فرومون های این جمعیت ها در دست انجام است.

### The host plant modulates the pheromone-based communication of carob moth, *Ectomyelois ceratoniae* Zeller (Lep.: Pyralidae)

Avand-Faghih, A.<sup>1</sup>, A. Jafari Nodoshan<sup>2</sup> and A. Zare Mehrjerdi<sup>3</sup>

1. Iranian Research Institute of Plant Protection, armanfaghih@yahoo.fr 2. Agricultural and Natural Resources Research Centre of Yazd Province 3. University of Zabol

Carob moth, *Ectomyelois ceratoniae* Zeller (Lep.: Pyralidae), a polyphagous insect and one of the most important pests of stored dates in many countries, is the key pest of pomegranate in Iran. It has been reported on fig, pistachio, citrus fruits and quince in Iran. The sex pheromone of this insect was identified in the American and Tunisian moth populations on dates. The commercial synthetic pheromone has been recently applied for monitoring of this pest in Iran. Host plants play an important role in the pheromone-based communication of insects. They can modulate the biosynthesis or the release of pheromones and the response of the insect to the pheromones. In this research, two simultaneous field-trapping experiments were conducted in two adjacent orchards of pomegranate and fig in Yazd (August 2008) to study the effect of host plants on the pheromone-based communication of carob moth. The number of moths captured with traps baited with live virgin females originated from: 1) pomegranate, 2) fig, and 3) laboratory colony reared on artificial diet were compared with number of moths captured with traps baited with synthetic pheromone in both orchards. The results in the pomegranate orchard showed that the number of captured moths in traps baited with females originated from pomegranate ( $20 \pm 3$  males/trap/day) was significantly higher than number of moths captured in traps baited with females originated from fig ( $5.6 \pm 0.7$  males/trap/day) or baited with females reared on artificial diet ( $5.4 \pm 2.1$  males/trap/day). In the fig orchard, the number of moths captured in traps baited with females originated from pomegranate ( $9.9 \pm 3.3$  males/trap/day) was not significantly different from number of moths captured in traps baited with females originated from fig ( $10.3 \pm 5.6$  males/trap/day). However, the number of moths captured in traps baited with females originated from pomegranate in the pomegranate orchard, and the number of moths captured in traps baited with females originated from fig in the fig orchard were two times higher than their captures in fig and in pomegranate orchards, respectively. The number of moths captured in traps baited with females reared on diet was similar in pomegranate and fig ( $6.5 \pm 1.4$  males/trap/day) orchards. The number of moths captured in traps baited with synthetic pheromone was not different from number of moths captured in traps baited with females originated from pomegranate in pomegranate orchard and with females originated from fig in fig orchard. The results revealed that the host plants modulate the pheromone-based communication of carob moth and the pheromone components of the populations of this insect on different host plants are probably different. The pheromone components of moths reared on different host plants are being identified to confirm the probable differences among them.

## تعیین مناسب‌ترین زمان پوشش‌گذاری تاج میوه جهت کاهش خسارت کرم گلوگاه انار، *Ectomyelois ceratoniae* (Lep.: Pyralidae)

حسین فرازمند<sup>۱</sup>، محمد سیرجانی<sup>۲</sup>، بهاره رفیعی<sup>۳</sup>، علی محمدی پور<sup>۱</sup> و تقی شیخعلی<sup>۴</sup>

۱- موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، farazmand@entomology.ir - ۲- ایستگاه تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کاشمر (خراسان رضوی) - ۳- دانش‌آموخته دانشگاه آزاد اسلامی اراک - ۴- مدیریت حفظ نباتات ساوه

کرم گلوگاه انار، *Ectomyelois ceratoniae* Zeller (Lep.: Pyralidae)، مهمترین آفت باغ‌های انار در ایران است که هر ساله لاروهای آن خسارت زیادی به میوه‌های انار وارد می‌آورند. تا بحال روش‌های مختلفی از قبیل جمع‌آوری و سوزاندن میوه‌های آلوده و مبارزه بیولوژیکی با استفاده از زنبور تریکو گراما مورد آزمایش قرار گرفته، ولی هیچکدام از این روش‌ها موثر واقع نشده‌اند. یکی از روش‌هایی که می‌تواند ضمن حفظ ظاهر میوه‌ها، از آلودگی میوه‌ها جلوگیری نماید، ممانعت از تخم‌گذاری شب‌پره و در نتیجه جلوگیری از ورود لاروهای آفت به داخل میوه است. در این تحقیق در طی سال‌های ۱۳۸۷ و ۱۳۸۸، زمان‌های مختلف پوشش‌گذاری، در دو منطقه خراسان رضوی و مرکزی مورد مقایسه قرار گرفت. در پایان فصل هنگام برداشت محصول، میزان آلودگی میوه‌ها در تیمارها تعیین، و تجزیه و تحلیل داده‌ها اختلاف معنی‌داری را بین تیمارها نشان داد. نتایج بدست آمده، نشان داد که پوشش تاج گل و میوه‌های انار با توری پارچه‌ای در سه نوبت تا حدود ۱۰ درصد خسارت آفت را کاهش می‌دهد. با مقایسه میزان ریزش گل، میزان ترکیدگی میوه و مقدار آلودگی به آفت در تیمارهای مختلف، پوشش‌گذاری تاج میوه‌های انار نقش موثری در کاهش خسارت آفت کرم گلوگاه انار دارد.

## Determination of the best time for crown covering of pomegranate fruits methods for the damage reduction of pomegranate fruit moth, *Ectomyelois ceratoniae* (Lep.: Pyralidae)

Farazmand, H.<sup>1</sup>, M. Sirjani<sup>2</sup>, B. Rafiei<sup>3</sup>, A. Mohammadipour<sup>1</sup> and T. Sheikhal<sup>4</sup>

1. Iranian Research Institute of Plant Protection, Tehran, Iran, farazmand@entomology.ir 2. Agricultural and Natural Resources Research Station of Kashmar 3. MSc graduate of Arak Azad University, Arak, Iran 4. Plant Protection Division of Saveh, Iran

Pomegranate fruit moth (PFM), *Ectomyelois ceratoniae* (Lep.: Pyralidae), is the most important pest of pomegranate in Iran. Every year the larvae of *E. ceratoniae* causes damage pomegranate fruits. Several different methods including collecting and burning of infected fruits and biological control have been examined to control this pest, but none of the mention method has showed to be effective. One way that may prevent fruits to be infected is the obstruction from laying moth's eggs inside fruit crown. In the present study, in 2008-2009 years, the effect of applying timing of covering on infestation rate was tested in Khorasan-Razavi, and Markazi regions. A comparison on flower & fruit drop, fruit cracking and PFM infection indices between treatments indicated that using cloth net cap, tree times, can reduce damage by 10 %. Consequently using cloth net on pomegranate flowers and fruits can be recommended.

## بررسی مقاومت ارقام مختلف گندم به شته‌ی برگ یولاف (*Rhopalosiphum padi* (Hom.: Aphididae)

صدیقه طاهری<sup>۱</sup>، قدیر نوری قنبلانی<sup>۱</sup>، نوذر رستگاری<sup>۲</sup> و جبرائیل رزمجو<sup>۱</sup>

۱- دانشگاه محقق اردبیلی، دانشکده کشاورزی، گروه گیاه پزشکی ۲- مرکز تحقیقات آفات و بیماری‌های گیاهی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس، Nowzarraste@gmail.com

شته‌ی برگ یولاف، *Rhopalosiphum padi* (L.)، گونه‌ای چندخوار با انتشار کم و بیش جهانی است که یکی از آفات مهم گندم بوده و عامل اصلی انتقال ویروس کوتولگی زرد جو می‌باشد. در این تحقیق امکان وجود مقاومت در شش رقم گندم متداول در استان فارس شامل: چمران، داراب ۲، شیراز، قدس، مرودشت و نیک نژاد در مرحله رشدی ۲ تا ۳ برگی گندم در شرایط گلخانه‌ای و در دمای  $24 \pm 5$  درجه سانتی‌گراد، رطوبت نسبی  $65 \pm 5$  درصد و تحت نور طبیعی L:۱۰ D:۱۴ از طریق بررسی آنتی‌زئوز، آنتی بیوز و تحمل در قالب طرح کاملاً تصادفی مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج حاصل از تجزیه واریانس داده‌ها در آزمایشات آنتی‌زئوز نشان داد که از نظر تعداد شته‌های جلب شده روی ارقام مختلف اختلاف معنی‌داری وجود دارد ( $P < 0.01$ ). بر این اساس بیشترین و کمترین جلب تعداد شته کامل به ترتیب مربوط به رقم شیراز ( $21 \pm 0.71$ ) و داراب ۲ ( $11.6 \pm 0.51$ ) بود. در آزمایشات آنتی‌بیوز از نظر تعداد نتاج تولید شده به ازای هر حشره ماده نیز بین ارقام مورد بررسی تفاوت‌های معنی‌داری مشاهده گردید ( $P < 0.01$ ) و مقدار متوسط آن روی ارقام نیک نژاد، شیراز، قدس، مرودشت، چمران و داراب ۲ به ترتیب  $62.05$ ،  $55.84$ ،  $49.89$ ،  $47.63$ ،  $42.76$  و  $40.65$  نymphs per female بود. نتایج حاصل از آزمایش تحمل، نشان داد که ارقام داراب ۲ و چمران با کمترین نرخ خسارت ( $1.33$ ) بالاترین حد تحمل و ارقام نیک نژاد و شیراز با بیشترین نرخ خسارت ( $3.00$  و  $3.67$ ) پایین‌ترین حد تحمل را نشان دادند. نتیجه این تحقیق نشان داد که در مرحله رشدی ۲ تا ۳ برگی گندم از بین شش رقم گندم مورد مطالعه ارقام نیک نژاد و شیراز نسبت به شته‌ی برگ یولاف حساس، ارقام قدس و مرودشت نیمه‌مقاوم و ارقام چمران و داراب ۲ مقاوم می‌باشند.

## Resistance of wheat cultivars to bird cherry-oat aphid, *Rhopalosiphum padi* (Hom.: Aphididae)

Taheri, S.<sup>1</sup>, G. Nouri Ganbalani<sup>1</sup>, N. Rastegari<sup>2</sup> and J. Razmjou<sup>1</sup>

1. Department of plant protection, college of agriculture, University of Mohaghegh Ardabili, Iran 2. Plant Pest & Diseases Research Department, Agriculture and Natural Resources Research Center, Fars province, Shiraz, Iran, Nowzarraste@gmail.com

Bird cherry-oat aphid, *Rhopalosiphum padi* (L.), is a polyphagous species with a nearly worldwide distribution being an important pest of wheat and is the main vector of barley yellow dwarf virus. In this study possibility resistance of antixenosis, antibiosis and tolerance of six commonly grown wheat cultivars including Chamran, Darab2, Shiraz, Ghods, Marvdasht and Niknezhad were investigated at the two-leaf growth stage of the wheat in the Fars province. The experiments were carried out at  $24 \pm 5$  °C,  $65 \pm 5\%$  R.H. and natural light in a greenhouse using a randomized complete design. The analysis of variance in regard to the number of adult aphids attracted to each cultivar indicated that there were significant differences among cultivars ( $P < 0.01$ ). The highest ( $21 \pm 0.71$ ) and the lowest ( $11.6 \pm 0.51$ ) mean number of adult aphids attracted per plant was observed on Shiraz and Darab2, respectively. The Antibiosis test showed significant differences among cultivars ( $P < 0.01$ ), and its average values were 62.05, 55.84, 49.89, 47.63, 42.76 and 40.65 nymphs per female on Niknezhad, Shiraz, Ghods, Marvdash, Chamran and Darab2, respectively. Results of tolerance studies indicated that cultivars Chamran and Darab2 with the lowest damage index (1.33) were the most tolerant and cultivars Shiraz and Niknezhad with the highest damage index (3.00 and 3.67 respectively) were the most susceptible cultivars. Our studies indicated that from six cultivars that were studied at 2-3 leaf growth stage, Niknezhad and Shiraz were susceptible, Ghods and Marvdasht were partially resistant and Chamran and Darab2 were resistant to the bird cherry -oat aphid.

## تراکم، پراکنش فضایی و نمونه‌برداری دنباله‌ای شته‌های خوشه‌ی گندم در منطقه‌ی گرگان

علی افشاری و مهدی دسترنج

گروه گیاهپزشکی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، Afshari@gau.ac.ir

به منظور بررسی تراکم و پراکنش فضایی جمعیت دو شته‌ی *Sitobion avenae* (F.) و *Schizaphis graminum* (Rondani) روی خوشه‌های گندم (*Triticum aestivum* L.) و نیز طراحی یک برنامه‌ی نمونه‌برداری دنباله‌ای با دقت ثابت برای آنها، طی دو فصل زراعی ۱۳۸۵ و ۱۳۸۶ از پنج مزرعه‌ی گندم پاییزه در اطراف گرگان، نمونه‌برداری هفتگی به عمل آمد. با استفاده از شاخص‌ها و مدل‌های مختلف، پراکنش فضایی مراحل نشوونمایی شته‌ها برآورد شد و به کمک مدل گرین، تعداد نمونه‌ی لازم و معادلات خطوط تصمیم‌گیری برای برآورد میانگین جمعیت آنها محاسبه گردید. این دو شته از اواسط فروردین روی خوشه‌های گندم ظاهر شدند و تا اوایل خرداد به فعالیت خود ادامه دادند. بیشترین میانگین جمعیت آنها  $16/01 \pm 2/86$  عدد شته در خوشه و در نیمه‌ی دوم اردیبهشت شمارش شد. بر اساس مقادیر ضرایب تبیین و  $F$ ، مدل تی‌لور برای برآورد پراکنش فضایی شته‌ها از مدل ایوالو مناسب‌تر بود و مقدار ضریب  $b$  از  $1/034$  برای ماده‌های بال‌دار تا  $1/545$  برای ماده‌های بدون بال نوسان داشت. سایر شاخص‌های پراکنش و مدل‌های توزیع فضایی نیز حاکی از تجمع بودن پراکنش جمعیت شته‌ها روی خوشه‌ها و برازش آن با توزیع دو جمله‌ای منفی در بسیاری از مقاطع فصل زراعی بود. شته‌های بالغ بال‌دار در مقایسه با سایر مراحل نشوونمایی برای نشان دادن پراکنش تصادفی تمایل بیشتری داشتند. به طوری که پراکنش جمعیت آنها در  $63/7$  درصد از تاریخ‌های نمونه‌برداری با توزیع پویسون برازش یافت. از نظر هزینه (تعداد نمونه‌ها)، کارایی نمونه‌برداری دنباله‌ای طراحی شده جهت برآورد میانگین جمعیت شته‌ها با دقت  $0/25$ ، در حد قابل قبولی قرار داشت. تعداد نمونه‌ی لازم جهت برآورد تراکم جمعیت، تابعی از میانگین جمعیت شته‌ها در خوشه بود و از  $25$  خوشه در میانگین  $16/01$  عدد شته در خوشه تا  $268$  خوشه در میانگین  $0/168$  عدد شته در خوشه نوسان داشت. اطلاعات ارایه شده در این پژوهش می‌توانند در مدیریت جمعیت شته‌های خوشه‌ی گندم در منطقه‌ی گرگان مورد استفاده قرار گیرند.

## Density, spatial distribution and sequential sampling plans for cereal aphids infesting wheat spike in Gorgan, northern Iran

Afshari, A. and M. Dastranj

Dept. of Plant Protection, Gorgan University of Agricultural Science and Natural Resources, Afshari@gau.ac.ir

The seasonal abundance patterns of the wheat spike aphids were studied by weekly sampling of five winter wheat fields in Gorgan region in northern Iran, during two growing seasons, 2006 and 2007. Spatial distribution of different developmental stages and morphs of the aphids were described by fitting data to Poisson (random) and negative binomial (clumped) distributions, as well as by calculating dispersion indices. A sequential sampling plan was also developed using the fixed-precision method of Green for estimating the density of adults, nymphs and total population. *Sitobion avenae* (F.) and *Schizaphis graminum* (Rondani) were two main species infesting wheat spikes in this region. The first aphid colonies appeared on spikes during early April and peaked ( $16.01 \pm 2.86$  aphid per spike) during early May. Based on  $R^2$  and  $F$  of regression analysis, Taylor's power law generally provided a more adequate description of variance/mean relationships than did Iwao's patchiness regression model, and the  $b$  values ranged from 1.034 (alate adults) to 1.545 (apterous adults). Aphid population, especially nymphs and apterous females, was aggregated during most of the growing season and negative binomial models fitted data sets better than the Poisson series. However, alate morphs showed a noticeable tendency to the random distribution and 63.7 percent of their data sets fitted the Poisson distribution. Regarding sampling cost or required sample size, the developed fixed-precision sequential sampling plans showed an acceptable performance for estimating aphid density at the precision level of 0.25. Optimum sample size was flexible and depended upon the aphid density and desired level of precision, and generally ranged from 25 spikes in density of 16.01 aphids/spike to 268 spikes in 0.168 aphids/spike at the precision level of 0.25. The information presented in this study may be used in population management of aphids in wheat fields.

## ارزیابی مقاومت سه لاین جدید برنج تراریخته حاوی ژن *CryIAb* به کرم سبز برگخوار و ساقه‌خوار برنج

عبدالله یحیی پور<sup>۱</sup>، عباس خانی<sup>۱</sup>، مهرداد عموقلی طبری<sup>۲</sup> و مجید ستاری<sup>۲</sup>

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زابل ۲- مؤسسه تحقیقات برنج کشور- معاونت مازندران، آمل، [majidsattari@yahoo.com](mailto:majidsattari@yahoo.com)

این مطالعه به منظور بررسی میزان مقاومت سه لاین جدید برنج تراریخته حاوی ژن *CryIAb* بنامهای خزر، ندا و نعمت نسبت به آفات کرم سبز برگخوار و کرم ساقه‌خوار برنج، در دو روش گلخانه‌ای و آزمایشگاهی انجام گردید. برای کرم سبز برگخوار برنج از لاروهای سن اول و سوم آن در شرایط آزمایشگاهی (پرورش روی برگ) و گلخانه‌ای، و برای کرم ساقه‌خوار برنج هم از لاروهای سن اول و سوم، فقط در شرایط آزمایشگاهی (پرورش روی ساقه بریده) استفاده شد. نتایج چند روز بعد از آلوده سازی نشان داد که بین لاینهای تراریخته و ارقام مشابه غیرتراریخته (شاهد) از نظر میزان تلفات و تغذیه لاروهای سن اول و سوم هر دو آفت اختلاف معنی داری وجود دارد. میزان تلفات لاروهای سن اول و سوم هر دو حشره پس از ۴-۶ روز از شروع آلوده سازی در لاینهای تراریخته به حدود ۱۰۰ درصد رسید در صورتی که میزان تلفات این لاروها در همین زمان در ارقام شاهد کمتر از ۱۰ درصد بود. به علاوه میزان سطح برگ خورده شده در ارقام شاهد در طی شش روز در گلخانه توسط کرم سبز برگخوار تقریباً ۴۰ برابر بیشتر از میزان خوردگی در لاینهای تراریخته بود. لاینهای تراریخته مورد مطالعه تفاوت معنی داری با ارقام مشابه غیرتراریخته (شاهد) از نظر مشخصه‌های مرفولوژیک نظیر ارتفاع و تعداد پنجه نداشتند. نتایج این بررسی نشان داد که برنج‌های تراریخته مذکور نسبت به این دو آفت مهم برنج دارای مقاومت بسیار بالایی هستند.

## Evaluating insect resistance of three new transgenic rice lines expressing *CryIAb* gene against green semilooper (*Naranga aenescens*) and striped stem borer (*Chilo suppressalis*)

Yahyapur, A.<sup>1</sup>, A. Khani<sup>1</sup>, M. Tabari<sup>2</sup> and M. Sattari<sup>2</sup>

1. Department of plant protection, College of Agriculture, Zabol University, Iran, [majidsattari@yahoo.com](mailto:majidsattari@yahoo.com) 2. Rice Research Institute of Iran. Amol, Iran, [majidsattari@yahoo.com](mailto:majidsattari@yahoo.com)

This study was carried out to evaluate the insect resistance of three newly developed transgenic rice lines (Khazar, Neda and Nemat), containing a synthetic *CryIAb* gene against two Lepidopteran insect pests. First and third larval instars of *Naranga aenescens* were used for rice leaf-section bioassay in laboratory and greenhouse; for *Chilo suppressalis* the first and third larval instars were also used for cut-stem bioassay in laboratory only. Results obtained from insect bioassay (several days after infestation), indicated that the transgenic rice lines and their cognate non-transgenic varieties (controls) were significantly different in case of mortality and feeding rates of first and third larval instars. One hundred percent mortality of first and third larval instars of both insects was observed, 4-6 days after infestation on transgenic lines, whereas larval mortality was less than 10 percent in non-transgenic controls. In addition, the observed amount of leaf feeding rate by third larval instars of *Naranga aenescens* in controls was almost 40 times higher than transgenic lines after six days in greenhouse. Moreover, the three transgenic rice lines and their cognate non-transgenic controls were not significantly different in case of morphological characteristics such as plant height and number of tillers. The results of this study demonstrate that these three newly developed transgenic rice lines are highly resistant to two Lepidopteran insect pests.

## بررسی تعیین عمق شفیرگی مگس میوه مدیترانه (*Ceratitis capitata* Wied (Diptera: Tephritidae) در شرایط آزمایشگاهی و مزرعه در استان مازندران

رئوفه السادات خالقی<sup>۱</sup>، شعبانعلی مافی پاشاکالائی<sup>۲</sup>، حسن براری<sup>۲</sup> و علیمراد سرافرازی<sup>۳</sup>

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، *Raufekhaleghii@gmail.com* - مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی مازندران، ساری صندوق پستی ۴۸۱۷۵-۵۵۶، ۳- موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، تهران صندوق پستی ۱۴۵۴-۱۹۳۹۵

مگس میوه مدیترانه اغلب به صورت شفیره در خاک زمستانگذرانی می کند. در سال ۱۳۸۷، عمق شفیرگی این آفت در شرایط آزمایشگاهی و مزرعه در مازندران مطالعه شد. بررسی در شرایط آزمایشگاه (دمای  $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ، رطوبت نسبی  $70 \pm 5\%$  و ۱۲ ساعت روشنایی) با دو نمونه خاک: CL-SCL و S-C جمع آوری شده به ترتیب از باغات مرکبات ساری و نکا، در قالب طرح کامل تصادفی با سه تکرار (هر ظرف پلاستیکی بعنوان یک تکرار) و شش تیمار (۰، ۱۰، ۲۰، ۳۰، ۴۰ و ۵۰ درصد رطوبت) اجرا گردید. خاک ها پس از سرنده، به مدت ۴۸ ساعت در آون خشک شده و مقدار ۹۰۰ گرم از خاک در ظروف پلاستیکی ریخته و رطوبت نسبی برای هر تیمار تامین شد. ۱۵ عدد لارو سن ۳ در هر ظرف رهاسازی و بعد از ۴۸ ساعت وضعیت استقرار شفیره ها بررسی شد. جهت بررسی در شرایط زراعی، ۳۰ نمونه خاک از عمق های ۱-۲، ۳-۴، و ۵-۶ سانتی متری با سطح  $20 \times 20$  سانتی متری از منطقه سایه انداز درختان میزبان جمع آوری و شمارش شفیره ها به تفکیک عمق خاک با شناور کردن خاک در تشتکهای مخصوص انجام گرفت. نتایج آنالیز داده ها (t-test) نشان داد که بین تعداد شفیره های تشکیل شده در سطح و عمق یک سانتی متری خاک (در هر دو منطقه) اختلاف معنی داری وجود داشته و بیشترین تعداد شفیره ها در عمق یک سانتی متری یافت شدند. در رطوبت های پائین (۲۰-۳۰٪) لارو ها در داخل خاک و در رطوبت های بالا (۳۰-۵۰٪) لاروها به دلیل احتمال خفگی در سطح خاک تبدیل به شفیره شدند. اختلاف میانگین شفیره های تشکیل شده در عمق یک سانتی متری در دو نمونه خاک معنی دار نبود. در بررسی صحرایی بیشترین تعداد شفیره در عمق ۱-۲ سانتی متری و ندرتاً شفیره ای در عمق ۳-۶ سانتی متری مشاهده شد.

## Investigation on the depth of pupation of the Mediterranean fruit fly, *Ceratitis capitata* Wied (Diptera: Tephritidae) under laboratory and field conditions in Mazandaran

Alsadat Khaleghii, R.<sup>1</sup>, Sh. A. Mafi Pashakolaei<sup>2</sup>, H. Barari<sup>2</sup> and A. M. Sarafrazi<sup>3</sup>

1. Islamic Azad University, Sciences and Researches Branch, *Raufekhaleghii@gmail.com* 2. Agricultural and Natural Resources Research Center of Mazandaran Province, PO Box 48175-556 Sari, Iran 3. Iranian Institute of Plant Protection PO Box 19395-1454 Tehran, Iran

Mediterranean fruit fly, *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae) hibernates as pupa in the soil. Depth of pupation of the pest was studied under the laboratory conditions ( $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ,  $70 \pm 5\%$  RH, and 12L: 12D) with two types of soil: CL-SCL and S-C, collected from citrus orchards of Sari and Neka, respectively in 2008. The experiment was a randomized completed design with three replications and six treatments (relative moisture gradients of 0, 10, 20, 30, 40 and 50 %). The soil was sieved, dried in an oven for 48h at  $100^{\circ}\text{C}$ . 900g of the dried soil was placed in the each plastic container. 15 third instar larvae were released in each container. After 48h, the distribution of pupation depth was checked. Under field conditions, 30 soil samples ( $20 \times 20$  cm) were collected from different depth of soil (1-2, 3-4, and 5-6 cm) which were infested to Medfly pupae. To separate the pupae from soil, each soil sample was washed and the number of pupae recorded. Data analysis (T-test) revealed a significant difference ( $P < 0/05$ ,  $F = 5$ ) between the mean numbers of pupae on the surface and in 1 cm depth of two types soil. The most number of pupae were observed on the 1cm depth and few numbers found on the soil surface. Under the low moistures (0-20%) most of larvae pupated inside of soils and at the high level of moistures (30-50%), because of damping, most of larvae pupated on the surface of soils. There was no significant difference between numbers of pupae found in 1 cm depth of soils from Neka and Sari. Under the field conditions, most of the pupae were observed within 1-2 cm depth, and rarely within 3-6 cm.



## بررسی اثر غلظت فرومون و فاصله تله‌های فرومونی روی شکار پروانه‌های نر جوانه‌خوار بلوط *Tortrix viridana* (L.) (Lep.: Tortricidae)

حسن عسکری<sup>۱</sup>، مریم عجم حسنی<sup>۲</sup>، حسن آل منصور<sup>۳</sup>، محمد رضا زرگران<sup>۴</sup>، محمد حسن بریمانی<sup>۵</sup> و مصطفی منصور قاضی<sup>۶</sup>  
 ۱- موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور ص. پ ۱۳۵۴-۱۹۳۹۵ تهران، [askary@ppdri.ac.ir](mailto:askary@ppdri.ac.ir) - ۲- موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور - ۳- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس - ۴- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان غربی - ۵- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مازندران - ۶- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان کردستان

به منظور ردیابی و کنترل پروانه جوانه خوار بلوط، استفاده از تله های محتوی فرومون جنسی آن، امروزه از روشهای کاربردی محسوب می شود. بر اساس نتایج آزمایشات گذشته پارامترهایی نظیر شکل تله، رنگ و ارتفاع نصب تله در عملکرد بهینه تله های فرومونی نقش موثری داشته است. علاوه بر این، مشخصات دیگری مانند غلظت فرومون و فاصله تله ها از همدیگر نیز در میزان جلب این آفت قابل توجه می باشد. لذا تحقیق حاضر با هدف بررسی اثر توام این دو فاکتور در استانهای آذربایجان غربی، فارس و مازندران انجام گرفت. تیمارها شامل ۲ غلظت، (در آذربایجان غربی ۰/۵ و ۱/۵ میکروگرم، در فارس ۰/۵ و ۲ میکروگرم، در مازندران ۱ و ۲ میکروگرم) و ۲ فاصله (در آذربایجان غربی ۱۵ و ۳۰ متر و در فارس و مازندران ۲۰ و ۴۰ متر) انتخاب گردید. یک تله در مرکز دایره و تله های دیگر روی محیط دایره با رعایت فاصله مورد نظر از تله مرکزی بودند. برای هر یک از غلظتها و فواصل تله ها، ۳ تکرار در نظر گرفته شد. برای هر تیمار یک تله نیز به طور جداگانه در خارج از تکرارها به عنوان شاهد در نظر گرفته شد. نتایج نشان داد که در دو استان آذربایجان غربی و فارس اثر غلظت فرومون در جلب آفت معنی دار بوده است به نحوی که غلظتهای بالاتر میزان شکار بیشتری داشتند. اثر فاصله تله ها در استان فارس معنی دار بود. اثر توام غلظت فرومون و فاصله تله ها در استان فارس معنی دار بود. اما در آذربایجان غربی و مازندران اثر توام این دو فاکتور معنی دار نبود. اثر القایی تله های مرکزی با تله کناری در استان فارس معنی دار، اما در استانهای آذربایجان غربی و مازندران چنین نبود. کلا در استانهای فارس و آذربایجان غربی که تراکم جوانه خوار بلوط نسبت به استان مازندران بالاتر بود، تاثیر غلظت فرومون و فاصله تله ها در جلب آفت بارزتر بود.

## Evaluation of pheromone dose and distance of traps in capture of *Tortrix viridana* (L.) (Lep.: Tortricidae)

Askary, H.<sup>1</sup>, M. Ajam Hassany<sup>2</sup>, H. Alemansoor<sup>3</sup>, M. R. Zargaran<sup>4</sup>, M. H. Barimani<sup>5</sup> and M. M. Ghazi<sup>6</sup>

1. Iranian Research Institute of Plant Protection, P. O. Box: 19395-1454 Tehran, Iran, [askary@iripp.ir](mailto:askary@iripp.ir) 2. Research Institute of Forests and Rangelands 3. Agricultural and Natural Research Center of Fars province 4. Agricultural and Natural Research Center of west Azarbaijan province 5. Agricultural and Natural Research Center of Mazandaran 6. Agricultural and Natural Research Center of Kurdistan

Monitoring and control of *T. viridana*, an important pest of oak trees, is enable using sex pheromone. Based on recent experiments, shape and color of traps are shown as important factors in captured moths. Also, it seems that dose and distance of traps can play important role in capturing. So, this investigation was conducted in West Azarbaijan, Fars and Mazandaran provinces with 2 treatments and 3 replications. Dose of pheromone were (0.5, 1/5 mg) in West Azarbaijan, (0/5, 2 mg) in Fars and (1, 2 mg) in Mazandaran Provinces. Distances of traps were 15 and 30 meter in West Azarbaijan, 20 and 40 meter in Fars and Mazandaran. One trap installed in center of ring and the other traps were in around. To evaluation of intraction between center trap and other, one trap was installed in out of treatments and replicas as control. According to results, dose of pheromone was effective on capturing of pest in both West Azarbaijan and Fars Provinces. The high dose captured more than low dose. While, distances of traps were not significant in capturing in Mazandaran. In Fars, interaction between dose of pheromone and distance of traps was significant. Also, there was significant difference between center trap and external trap in this region. While, in West Azarbaijan and Mazandaran there was no significant differences. Because of high population of *T. viridana* in West Azarbaijan and Fars, the effect of dose and distance were more effective than those in Mazandaran.

## بررسی امکان کنترل جوانه خوار بلوط با استفاده از فرمون ایرانی

مصطفی منصورقازی<sup>۱</sup>، حسن عسکری<sup>۲</sup> و صلاح الدین کمانگر<sup>۱</sup>

۱- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کردستان، mmghazi1@yahoo.com-۲ مؤسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور

جوانه خوار بلوط (*Tortrix viridana* (Linnaeus)) یکی از آفات مهم جنگل های بلوط غرب کشور می باشد که هر ساله خسارت بسیاری را به انواع درختان بلوط استان های حوزه زاگرس وارد می کند. تا کنون از روش های مختلفی مانند سموم شیمیایی در کنترل این آفت استفاده شده است، اما به لحاظ مسایل زیست محیطی و حفظ و حراست از منابع طبیعی بخصوص در سیستم های آب و خاک و زنجیره های غذایی، استفاده از روش های دیگر کنترل نیز حایز اهمیت شده و لحاظ می گردد. یکی از روش های مهم کنترل این آفت استفاده از فرمون جنسی می باشد. در به کارگیری فرمون جنسی، فاکتورهای نظیر شکل تله، رنگ تله، ارتفاع نصب تله، فاصله تله ها و غلظت فرمون بکار رفته مورد توجه قرار می گیرد. لذا در جنگل های مریوان در استان کردستان، تأثیر این پارامترها در میزان جلب پروانه های جوانه خوار بلوط مورد ارزیابی قرار گرفت. آزمایشات در قلب طرح بلوک های کامل تصادفی انجام شد. در آزمایش بررسی شکل تله: تیمارها شامل تله های بالی، مستطیلی، مثلثی و لوله ای با ۱۰ تکرار بود. مقایسه میانگین ها نشان داد که در هر دو منطقه گاران و برده رشه کارایی تله های لوله ای در شکار پروانه ها بیشتر بود و کمترین پروانه به تله مستطیلی جلب شده بود و کارایی آن از بقیه کمتر بود. فاکتور ارتفاع در سطح پنج درصد معنی دار نشده و لذا بین دو ارتفاع نصب تله یعنی ناحیه وسط و ناحیه بالای درختان، اختلافی وجود نداشت ( $P>0.05$ ). اما بین سه غلظت مورد آزمایش (نیم، یک و یک و نیم میلی گرم) اختلاف وجود داشت ( $P<0.05$ ). به نحوی که غلظت نیم میلی گرم نسبت به دو غلظت دیگر بهتر عمل کرده و از نظر کارایی در سطح بالاتری قرار گرفت. اثر فاصله و اثر غلظت در میزان شکار پروانه جوانه خوار بلوط با استفاده از تله های نوع مثلثی و غلظت های ۰/۵ و ۱/۵ میلی گرم در فواصل ۲۰ و ۴۰ متر و تله تکی (شاهد) به فواصل ۵۰ متر، در سطح پنج درصد، نشان دهنده وجود تفاوت معنی دار بین تیمارها می باشد ( $P<0.05$ ). به عبارت دیگر فاصله نصب تله ها از همدیگر در میزان به دام افتادن پروانه ها مؤثر است. تله های نصب شده در فاصله ۲۰ متری از همدیگر نسبت به تله های نصب شده در فاصله ۴۰ متری از همدیگر و تله شاهد (تله تکی) در سطح پایین تری قرار گرفته است. در آزمایش بررسی اثر رنگ تله در میزان جلب پروانه جوانه خوار بلوط تیمارها شامل تله های سبز، زرد، قهوه ای و سفید بود. نتایج نشان داد که تله های سبز تأثیر بیشتری در جلب آفت داشتند و تله های زرد، قهوه ای و سفید به ترتیب در گروه های دیگر قرار گرفتند ( $P<0.05$ ).

### Study on control possibility of *Tortrix viridana* by it's Iranian pheromone

Mansour Ghazi, M.<sup>1</sup>, H. Askary<sup>2</sup> and S. Kamangar<sup>1</sup>

1. Agricultural & Natural Resources Res. Center of Kurdistan, Sanandaj, Iran, mmghazi1@yahoo.com 2. Iranian Research Institute of Plant Protection, Iran

Oak leaf roller moth (*Tortrix viridana* L.) is one of the most important pest of Oak forests in west of Iran, that causes damages of different Oak trees in provinces that located in Zagros region. Different methods like pesticides had been used for controlling the pest till now, but due to environment hazard and prevention of Natural resources especially in water and soil systems management and chains food uses of other method is necessary, one of this methods is using sex pheromone. For using sex pheromone different factors such as: type, color, distance and concentration of pheromone most be considered So in Marivan forest in Kurdistan province effect of that parameters evaluated. A RCBD carried out in this experiment. Effect of type of traps treatment included: Wing, Delta, cylindrical and rectangular traps with 10 replications. Compare of means showed that in both region of Garan and Bardehrasheh effect of cylindrical traps were more than other types and least moths were attracted to rectangular traps. Factor of height installation were non significant in 0.05%. So there were no difference between two heights installation ( $P>0.05$ ). but among three doses 0.5, 1 and 1.5 mgr have significantly differences ( $P<0.05$ ). and 0.5 mgr was the best dose. In Experiment of traps color effect in attraction of pest, treatment included: green, yellow, brown and white traps, and results showed that green traps were more effect in moth attraction, and yellow, brown and white respectively locate in other groups.

## مطالعه جدول زندگی کفشدوزک *Hippodamia variegata* (Goeze) شکارگر پسیل معمولی پسته در شرایط آزمایشگاهی

فاطمه اصغری<sup>۱</sup>، محمد امین سمیع<sup>۱</sup>، کامران مهدیان<sup>۱</sup>، مهدی بصیرت<sup>۲</sup> و حمزه ایزدی<sup>۱</sup>

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ولی عصر رفسنجان، [stare2030@yahoo.com](mailto:stare2030@yahoo.com) - ۲- موسسه تحقیقات پسته کشور

کفشدوزک (*Hippodamia variegata* (Goeze) (Coleoptera: Coccinellidae) یکی از شکارگرهای فعال پسیل معمولی پسته در باغ‌های پسته می‌باشد. جدول زندگی این حشره در سال ۱۳۸۶ مورد بررسی قرار گرفت. آزمایش‌ها در شرایط دمایی ۲۷/۵ درجه سانتی‌گراد، رطوبت نسبی ۵۵±۵ و ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی و با تغذیه از پسیل معمولی پسته انجام شدند. تعداد ۱۰۰ عدد تخم هم‌سن با عمر کمتر از ۲۴ ساعت انتخاب و درون پتری‌دیش قرار گرفت. لاروهای کفشدوزک پس از خروج از تخم، روزانه با پوره‌های پسیل معمولی پسته تغذیه شدند. جهت محاسبه پارامترهای رشد جمعیت، تعداد ۱۵ جفت کفشدوزک نر و ماده هم سن که ۲۴ ساعت از ظهور آن‌ها می‌گذشت، انتخاب و باروری روزانه و میزان بقاء آن‌ها محاسبه گردید. داده‌های به دست آمده از باروری روزانه به همراه اطلاعات مربوط به مرگ و میر و دوره رشد قبل از بلوغ، از روش Jackknife و با استفاده از نرم افزار SPSS تجزیه گردید. نرخ ذاتی و نرخ متناهی افزایش جمعیت به ترتیب ۰/۱۴ (ماده/ماده/روز) و ۱/۱۶ (روز) تعیین شد. مدت زمان دو برابر شدن هر نسل و متوسط مدت زمان یک نسل به ترتیب ۴/۷ و ۲۸/۸۸ روز تعیین گردید. نرخ خالص باروری و نرخ خالص بارآوری به ترتیب ۷۱/۱۹ و ۵۸/۹ محاسبه شد.

### Life table parameters of *Hippodamia variegata*, predator of *Agonoscaena pistaciae*, under laboratory condition

Asghari, F.<sup>1</sup>, M. A. Samih<sup>1</sup>, K. Mahdian<sup>1</sup>, M. Basirat<sup>2</sup> and H. Izadi<sup>1</sup>

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Vali-e-Asr University, Rafsanjan-Iran, [stare2030@yahoo.com](mailto:stare2030@yahoo.com)

2. Pistachio Research Institute, P.O. Box 77175.435, Rafsanjan, Iran

*Hippodamia variegata* (Goeze) (Coleoptera: Coccinellidae) is one of the most prominent Coccinellid predator of common pistachio psylla, in pistachio orchards. The experiment was done under laboratory conditions i.e. 27.5°C 55±5 rh and 16:8 L: D. A cohort with about one hundred eggs- less than 24h old- was chosen and put in Petri dishes. Ladybeetle larvae were daily fed with pistachio psylla. Fifteen, 24h old, pairs of adult beetles were selected and their daily fertility and longevity were recorded. Daily fertility, immature developmental time and mortality were analyzed based on Jackknife method using SPSS statistical software. The results indicated that intrinsic rate of increase (rm) and finite rate of increase were 0.14 (female/female/day) and 1.16 (days), respectively. Doubling time and mean generation time were 4/7 and 28/88, respectively. Net fecundity and net fertility rates were 71.19 and 58.9, respectively.

## زیست شناسی سوسک شاخک بلند سیاه *Morimus verecundus* Fald. در آزمایشگاه

سید مرسل احمدی<sup>۱</sup> و محمد ابراهیم فراشینی<sup>۲</sup>

۱- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان، گرگان، مقابل سازش، صندوق پستی ۷۷۵۵۵-۴۹۱۵۶، [ahmadi\\_morsal@yahoo.com](mailto:ahmadi_morsal@yahoo.com) - موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، تهران، کیلومتر ۱۵ اتوبان کرج، پیکان شهر، صندوق پستی ۱۱۶-۱۳۱۸۵

سوسک شاخک بلند *Morimus verecundus* fald. یکی از مهمترین آفات درختان جنگلی و غیر مثمر (راش، توسکا، افرا، ممرزو و ...) در ایران می باشد. بررسی بیولوژی حشره مزبور در شرایط آزمایشگاهی در سالهای ۱۳۸۳-۱۳۷۸ انجام گرفت. در پرورش آزمایشگاهی، میزان تخمگذاری، طول دوره تخمگذاری، طول دوره جنینی، طول دوره لاروی، دوره شفیرگی و طول عمر حشرات کامل بررسی گردید. در اوایل فروردین ماه حشرات بالغی که از پناهگاههای زمستانی خارج شده بودند، در داخل قفسهای پرورش (یک جفت حشره نر و ماده) قرار داده شدند. دوره لاروی آفت، در پرورشهای آزمایشگاهی که بدین منظور طراحی شده بود بررسی گردید. در این بررسیها، تعدادی از لاروهای سن اول، در داخل دالانهای مصنوعی ایجاد شده روی چوب تنه های درختان راش و توسکا قرار داده شدند. هر دو تا سه ماه یکبار لاروها به روی چوب تازه، انتقال داده شدند و مطالعه تا تبدیل لارو به حشرات کامل ادامه یافت. نتایج بدست آمده نشان داد که حشرات کامل ماده به طور متوسط ۷/۴۱ روز بعد از خروج، شروع به تخمگذاری نمودند و دوره تخمگذاری آنها به طور متوسط ۱/۴۷ ± ۱۰/۷۵ روز طول کشید. حشرات ماده معمولاً در شب تخمگذاری نموده و هر حشره ماده بطور متوسط ۵۱/۷۷ ± ۴۲/۱ تخم در شرایط آزمایشگاهی (۱۴ ساعت روشنایی / ۱۰ ساعت تاریکی، ۵ ± ۶۰٪ رطوبت نسبی و در حرارت ۵ ± ۲۵ درجه سانتی گراد) گذاشت. میانگین دوره جنینی، ۱/۰۱ ± ۹/۷۵ روز و طول عمر حشرات نر ۱۱/۷ ± ۱۰/۷ روز عمر حشرات ماده ۱۲/۷۷ ± ۱۰/۵ روز شرایط آزمایشگاهی بود. لاروهای قرار داده شده در داخل دالانهای ایجاد شده در قسمت های عمیق تنه نفوذ نمودند. این لاروها تا اواخر آذرماه به تغذیه خود ادامه داده و در اواخر اسفند ماه، به خواب زمستانی رفتند. در بهار سال بعد لاروها مجدداً شروع به تغذیه نمودند و تغذیه آنها تا مرحله شفیره گی در شهریور ماه ادامه یافت. لارو هایی که رشد آنها کامل شده بود در قسمت های عمیق تنه، محفظه شفیرگی تشکیل دادند و به شفیره تبدیل شدند. شفیره ها بعد از ۴۵ تا ۶۰ روز، در آبان ماه تبدیل به حشرات کامل شدند. حشرات کامل در طول زمستان، در محفظه شفیرگی تا بهار سال آینده باقی ماندند بنابر این چرخه زندگی این حشره دو سال طول کشید.

### Biology of black long horn beetle, *Morimus verecundus* Fald. in laboratory condition

Ahmadi, M.<sup>1</sup> and E. Farashiani<sup>2</sup>

1. Research center of agriculture and natural resources of Golestan province, P. O. Box: 49156-775585, [ahmadi\\_morsal@yahoo.com](mailto:ahmadi_morsal@yahoo.com) 2. Research institute of Forests and rangelands, Tehran

Stem borer also known as black long horn beetle (*M. verecundus* fald.) is one of the most important pests of Fagus, Alder and other trees in Golestan province. Biological studies on *M. verecundus* fald. Were carried out during 1998-2003 in laboratory conditions. In these studies, laboratorial rearing of pest was started by releasing the adult in pairs in breeding cages for mating and study of fecundity, oviposition and longevity. So, newly hatched grubs, were reared on freshly cut billets of Fagus and Alder by releasing them in artificially made slits on bark and later instars in artificially prepared galleries in the sapwood of that trees billets. Grubs were transferred to fresh billets every 2-3 month and study was continued to emerging adults. The results indicated that female beetles began to ovipositor in 7 ± 4.1 days after emergence with 10.75 ± 1.45 position periods. Female usually laid their eggs at night. The average number of deposited eggs by each female was 51.75 ± 42.1 laboratory condition (25 ± 5, 60-65% R.H, 14:10 L.D.). White elliptical eggs hatched 9.75 ± 1.01 days, ovipositor and longevity of male was 107 ± 11.7 days, Female lived 100.5 ± 12.77 days in laboratory condition. Newly hatched yellowish grubs, usually penetrated into the tree bark. The larvae when released in fresh billets, bored deep into sapwood by making broad galleries. These grubs continued feeding for hibernation during December to March. In the following spring they became active again and continued feeding till September. Full - grown grubs made pupa chamber deep down in the heart of stem and pupated. The pupae emerged to adults after 2 months in December. Adults stayed in the pupation cell during winter. Therefore, the life cycle was completed in two years.

## فعالیت پروتئولیتیکی گوارشی در شب پره کرم گلوگاه انار (*Ectomyelois ceratoniae* Zeller (Lep.: Pyralidae)

پروین رضوی طباطبایی، وحید حسینی نوه، سید حسین گلدانساز و خاطره شیر افکن

گروه گیاهپزشکی، دانشکده علوم و مهندسی کشاورزی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج، [razavip@ut.ac.ir](mailto:razavip@ut.ac.ir)

شب پره کرم گلوگاه انار، *Ectomyelois ceratoniae* آفتی پلی فاژ با پراکنش جهانی و اقتصادی ترین آفت در انارستانهای ایران به شمار می رود. برای دستیابی و آگاهی از وضعیت پروتئینازهای گوارشی این آفت، پرورش تحت شرایط آزمایشگاهی با دمای  $28 \pm 1^\circ\text{C}$ ، رطوبت نسبی ۷۰ درصد، شرایط نوری (تاریکی:روشنایی) ۸:۱۶، بر روی رژیم غذایی حاوی پسته خشک صورت گرفت، سپس لاروهای سنین آخر تشریح و روده میانی جدا گردید. فعالیت پروتئینازهای گوارشی با استفاده از سوبستراها و مهارکننده های اختصاصی و عمومی مورد بررسی قرار گرفت. فعالیت پروتئولیتیکی کل در pH های مختلف با استفاده از سوبسترای هموگلوبین انجام و ماکزیمم فعالیت در pH برابر با ۱۰ مشاهده شد که نشان دهنده وجود سرین پروتئینازها در عصاره روده میانی کرم گلوگاه انار می باشد. همچنین pH بهینه فعالیت سرین پروتئینازهای تریپسین، کیموتریپسین و الاستاز در حضور سوبسترا های اختصاصی تعیین و در دامنه ۹ تا ۱۱ به دست آمد. مهارکننده های AEBSF (ویژه سرین پروتئینازها) و TLCK (ویژه تریپسین) بیشترین درصد مهارکنندگی فعالیت پروتئولیتیکی کل را نشان دادند در حالیکه مهارکننده E-64 (مهارکننده ویژه سیستئین پروتئینازها) کمترین میزان را دارا می باشد. بررسی های زایموگرام (SDS-PAGE)، وجود حداقل پنج باند پروتئینازی را در عصاره روده میانی اثبات و مهارکننده های AEBSF، TLCK و TPCK کاهش فعالیت پروتئولیتیکی را در ژل نشان داد. هدف از مطالعه حاضر، شناسایی و تعیین خصوصیات پروتئینازهای گوارشی کرم گلوگاه انار و درک بهتر از فیزیولوژی گوارشی این حشره میباشد تا به طور امیدوارانه منجر به استراتژی های جدید در جهت مدیریت این آفت گردد.

### Digestive proteolytic activity in the carob moth, *Ectomyelois ceratoniae* Zeller (Lep.: Pyralidae)

Razavi Tabatabai, P., V. Hosseinaveh, S. H. Goldansaz and Kh. Shirafkan

Department of Plant Protection, College of Agricultural Sciences and Engineering, University of Tehran, Karaj, [razavip@ut.ac.ir](mailto:razavip@ut.ac.ir)

The carob moth, *Ectomyelois ceratoniae*, is a polyphagous pest worldwide and is the most economic important pest of pomegranate fruit in Iran. To achieve to have some information on digestive proteinases, pest rearing was done on dry pistachio under laboratory conditions at  $28 \pm 1^\circ\text{C}$ , 70% RH and 16L: 8D, then the last larval instar were dissected and their midguts were removed and the centrifuged homogenates used as the source of enzyme. Digestive proteinase activity was investigated using general and specific substrates and inhibitors. Using the substrate hemoglobin, total proteolytic activity was measured at different pHs. Maximum proteolytic activity was detected at pH 10 suggesting the presence of serine proteinases in the midgut extract. Tryptic, chymotryptic and elastase-like activities were detected in midgut extract using specific substrates and showed optimal activity at pHs 9-11. The inhibitors AEBSF (serine proteinases) and TLCK (trypsin) showed significant inhibition on total proteolytic activity; however, the inhibitor E-64 (cysteine proteinases) showed a trivial inhibition. Zymogram analysis (SDS-PAGE) showed at least 5 proteolytic activity bands and the inhibitors TLCK, AEBSF and TPCK decreased proteolytic activity in the gel assay. The aim of the study was to unravel types and properties of digestive proteinase activity of the pest to gain a better understanding of its digestive physiology, which hopefully will lead to new strategies for management of this pest.

## رفتار تخم‌ریزی پشه گندم، *Sitodiplosis mosellana* (Géhin) (Diptera: Cecidomyiidae)، و توارث مقاومت آنتی زنوزی گندم بهاره در کانادا

علی حسینی قرالری<sup>۱</sup>، م. ا. ه. اسمیت<sup>۲</sup>، س. ل. فاکس<sup>۲</sup>، ر. ج. لمب<sup>۲</sup>، ن. ج. هالیدی<sup>۳</sup> و آ. برولیبیل<sup>۳</sup>

۱- تهران، خ. تابناک، موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، بخش حشره شناسی کشاورزی، *ahosseini@gmail.com* - ۲ کانادا، مانیتوبا، وینیپگ، ۱۹۵ دافو رود، مرکز تحقیقات غلات - ۳ کانادا، مانیتوبا، وینیپگ، دانشگاه مانیتوبا، بخش حشره شناسی

لارو پشه گندم با تغذیه از جوانه های گندم باعث خسارت شدید کمی و کیفی در کانادا می گردد. ارقام آنتی زنوتیک محدودکننده تخم‌ریزی می‌توانند باعث کاهش خسارت شوند. اهداف این تحقیق بررسی ارتباط پشه گندم و گندم بهاره با تاکید بر رفتار تخم‌ریزی و نیز بررسی مقاومت آنتی زنوزی از جنبه های ژنتیکی و زراعتی بود. در این تحقیق از جمعیتی دابل-هاپلوئید، حاصل از کراس یک کالتیوار حساس و یک لاین مقاوم (آنتی زنوتیک و آنتی بیوتیک) استفاده شد. ترکیبات فرار خوشه های گندم حساس در مرحله پس از گلدهی و خوشه های گندم مقاوم در مرحله پیش از گلدهی باعث کاهش تخم‌ریزی شدند. روی کالتیوار حساس، در مقایسه با لاین مقاوم، پشه گندم زودتر شروع به تخم‌ریزی نموده، مدت زیادتری بر روی خوشه مانده، تخم ریزی بیشتری داشته، و بعد از آخرین تخم‌ریزی خوشه را زودتر ترک نمود. ولی، زمان لازم جهت گذاشتن یک تخم بر روی کالتیوار حساس در مقایسه با لاین مقاوم فرقی نداشت. خصوصیات مرفولوژیک خوشه های گندم ارتباطی با آنتی زنوز نداشتند. بر اساس نتایج آزمایشگاهی و مزرعه ای، دو ژن با بر هم کنش تکمیلی باعث بروز آنتی زنوز (که توارثی برابر با ۶۷٪ داشت) می شوند. ژنهای آنتی زنوز با ژن آنتی بیوز، *Sml*، که باعث مرگ لارو پشه گندم می شود، لینک نمی باشند. مقاومت آنتی زنوزی پشه گندم می تواند مکانیسم مؤثری در کنترل تخم‌ریزی پشه گندم در مزارع باشد.

## Oviposition behavior of orange wheat blossom midge, *Sitodiplosis mosellana* (Géhin) (Diptera: Cecidomyiidae), and inheritance of deterrence resistance of spring wheat in Canada

Hosseini Gharalari, A.<sup>1</sup>, M. A. H. Smith<sup>2</sup>, S. L. Fox<sup>2</sup>, R. J. Lamb<sup>2</sup>, N. J. Holliday<sup>3</sup> and A. Brûlé-Babel<sup>3</sup>

1. Dep. of Agri. Entomology, Iranian Research Institute of Plant Protection, Tabnak Ave., Tehran, Iran, *ahosseini@gmail.com* 2. Cereal Research Centre, 195 Dafoe Road, Winnipeg, Manitoba, R3T 2M9, Canada 3. Dep. of Entomology, University of Manitoba, Winnipeg, Manitoba, Canada, R3T 2N2, Canada

Wheat midge larvae destroy wheat kernels, resulting in considerable reduction of quality and quantity of wheat in Canada. Deployment of antixenotic wheat lines, which suppress oviposition of wheat midge, can reduce damage in wheat fields. The objectives were to explore the interactions between wheat midge and spring wheat with emphasis on oviposition behavior and to explore the antixenosis of wheat to oviposition from the point of view of genetics and crop breeding. A doubled-haploid spring wheat population was studied, which was the progeny of a cross between a susceptible wheat cultivar and a resistant (antixenotic and antibiotic) wheat line. The volatiles of spikes of a post-anthesis susceptible cultivar and a pre-anthesis resistant line significantly suppressed the oviposition in the laboratory. On the susceptible cultivar, wheat midge started ovipositing sooner, stayed longer, laid more eggs and left the spike sooner after the last oviposition than on the antixenotic line. However, the time required for laying one egg was similar on the susceptible and resistant wheat. The morphological traits of bread wheat spikes were not associated with antixenosis. Based on data from a laboratory trial and trials in the field over two field seasons, it was concluded that the antixenosis in the doubled-haploid population was probably conferred by two genes with complementary interactions, and a heritability of 67%. We did not find a linkage between antixenosis genes and the antibiosis gene, *Sml*, which is associated with death of larvae. The antixenosis of spring wheat against wheat midge can be considered as a promising mechanism for suppressing wheat midge oviposition in the field.

## شناسایی ملکولی مهمترین گونه‌های شپشک آرد آلود (Hemiptera: Pseudococcidae) در استان گیلان با استفاده از روش دی.ان.ای بارکدینگ

رضا حسینی و جلیل حاجی زاده

دانشگاه گیلان، دانشکده علوم کشاورزی، گروه گیاهپزشکی

شپشک های آرد آلود از آفات بسیار مهم باغهای میوه و گیاهان زینتی به شمار می‌روند. شناسایی این آفات به طور سنتی بوسیله اختلافات مورفولوژیکی بین حشرات بالغ ماده صورت می‌گیرد. از این رو شناسایی نمونه‌های نابالغ، صدمه دیده، جنس نر و گونه‌های شبیه به هم امری بسیار مشکل است. به همین دلیل کنترل این آفات دچار مشکل خواهد شد. در این مطالعه از روش واکنش زنجیره ای پلی مرارز برای شناسایی سه گونه از مهمترین و فراوان ترین گونه‌های یافت شده در استان گیلان شامل: *Pseudococcus comstocki* (Kuwana), *Planococcus citri* (Risso), *Pseudococcus viburni* (Signoret) استفاده شد. قسمتی از ژن سیتوکروم اکسیداز زیرواحد یک (COI) میتوکندریایی گونه ها توالی یابی گردید. مقایسه قسمتهای تکثیر شده ژن سیتوکروم اکسیداز ما را قادر به شناسایی گونه های مذکور نمود. نتایج مطالعه حاضر ثابت نمود که استفاده از نشانگر سیتوکروم اکسیداز به عنوان یک بارکد، ابزاری قابل اعتماد و صحیح در شناسایی گونه های شپشک آرد آلود مورد بررسی است.

### Molecular identification of the important mealybug species (Hemiptera: Pseudococcidae) in Gilan province using DNA barcoding

**Hosseini, R. and J. Hajizadeh**

Department of Plant Protection, College of Agricultural Sciences, University of Gilan

Mealybugs are important pests of horticultural crops and ornamental plants. These insects are traditionally identified based on adult females' morphological characters. Hence identification of immature stages, damaged specimens, males and morphologically similar species are difficult. This hampers progress toward controlling these pests. Here, we present a polymerase chain reaction (PCR)-based approach to identify three most important and abundant mealybug species found in Gilan province including; *Pseudococcus comstocki* (Kuwana), *Planococcus citri* (Risso), *Pseudococcus viburni* (Signoret). A part of mitochondrial COI was sequenced for mealybug species. We were able to identify all species by comparison of the amplified fragment sequences. Our results proved, using COI markers as species identifiers Barcode to be a reliable and accurate tool to identify selected mealybug species.

## بررسی دمای آستانه و نیاز حرارتی رشد و نمو سنک *Anthocoris nemoralis* Fabricius (Hem.: Anthocoridae) شکارگر پسیل گلابی

محمدسعید امامی

اصفهان، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی، بخش گیاهپزشکی

حشرات کامل و پوره های سنک *Anthocoris nemoralis* از شکارگران فعال تخم و پوره پسیل گلابی *Psylla pyricola* در باغات گلابی هستند. تاثیر درجه حرارت بر تمام مراحل زندگی این سنک شکارگر در دماهای (±) ۲۰، ۲۵، ۳۰ و ۳۵ درجه سانتی گراد، رطوبت نسبی ۵ ± ۶۵ درصد، دوره ی نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی با تغذیه از تخم و پوره های جوان پسیل گلابی در اطاقک رشد مورد مطالعه قرار گرفت. حداقل آستانه حرارتی رشد و مجموع حرارت مؤثر، برای تکمیل هر مرحله و برای تخم تا حشره کامل مشخص شد. زمان لازم برای رشد تخم تا حشره کامل در دماهای ذکر شده بطور متوسط ۸/۲۸، ۱۹، ۱۴ و ۱۰/۹ روز ثبت شد. در میان مراحل زیستی، طولانی ترین زمان رشد و نمو مربوط به مراحل تخم و پوره سن پنج است که به طور متوسط به ترتیب ۲۰/۹۷ و ۲۸/۲۳ درصد زمان توسعه یک نسل را بخود اختصاص می دهد. حداقل آستانه حرارتی از ۸/۰۴ درجه سانتی گراد برای پوره سن پنج تا ۱۳/۸۹ درجه سانتی گراد برای مرحله جنینی متغیر است. حداقل آستانه حرارتی رشد از تخم تا حشره کامل ۱۱/۱۸ درجه سانتی گراد و متوسط مجموع حرارت مؤثر آن ۲۵۹/۹۲ درجه - روز بدست آمد.

### Study on developmental threshold and thermal constant of *Anthocoris nemoralis* Fabricius (Heteroptera: Anthocoridae), a predator of pear psylla

Emami, M. S.

Plant protection Div., Agricultural Research Center, Esfahan, I.R. of Iran

The adults and nymphs of *Anthocoris nemoralis* are efficient predators of eggs and nymphs of pear psylla, *Psylla pyricola* in pear orchards. The effect of temperature on different developmental stages of *A. nemoralis* was investigated under controlled conditions (65 ± 5% RH, 16L: 8D). *A. nemoralis* were fed by eggs and nymphs of pear psylla. The developmental threshold and thermal constant required for each stage and for egg-adult period were determined. The mean developmental time for egg to adult was 28.8, 19, 14 and 10.9 days for 20, 25, 30 and 35 ± 1 °C, respectively. Comparing developmental period of different stages showed that the fifth instar nymph with 28.23% and egg with 20.97%, had the greatest proportion of the total generation period. Developmental threshold calculated from 8.04 (for fifth pupal instar) to 13.89 (for egg stage). Minimum developmental threshold and mean thermal constant for egg to adult were 11.8 °C and 259.92 degree-days, respectively.



## بررسی زیست‌شناسی و تغییرات جمعیت بالشتک دراز اندام مرکبات *Pulvinaria floccifera* Westwood در شرایط طبیعی در شرق گیلان

محمد فاضل حلاجی ثانی، سیروس آقاجانزاده، اسماعیل غلامیان و حسین طاهری  
مؤسسه تحقیقات مرکبات کشور، mohamadfazelhalajisani@yahoo.com

بالشتک دراز اندام مرکبات *Pulvinaria floccifera* Westwood یکی از مهمترین شپشک باغهای مرکبات در استانهای مازندران و استان گیلان است. بیولوژی و تغییرات جمعیت آفت در باغهای مرکبات شرق استان گیلان مطالعه گردید. تغییرات جمعیت آفت با نمونه برداری هفتگی از ۵ درخت مرکبات و از هر درخت ۱۰ برگ و شمارش مراحل مختلف آفت بررسی گردید. بررسیها مشخص نمود که پوره های سن سه در اواسط اردیبهشت به اوج جمعیت خود می‌رسد. حشرات کامل از اوایل خرداد ماه ظاهر شده و در اواخر خرداد به اوج جمعیت خود می‌رسد. کیسه تخم آفت اغلب در تیرماه مشاهده می‌شود. در شرایط طبیعی، متوسط میزان تخم‌گذاری حشرات ماده بر روی درختان مرکبات حدود ۴۵۰ عدد است. پوره‌های سن یک از اواسط مرداد تا اواخر شهریور در نمونه برداریها مشاهده می‌شود و زمان اوج جمعیت آنها در اواسط شهریور است. پوره‌های سن دو که مرحله زمستانگذران آفت است از اوایل مهر در طبیعت ظاهر شده و در اوایل آبان به اوج جمعیت خود می‌رسد. بالشتک دراز اندام مرکبات در شرق استان گیلان یک نسل در سال دارد. تراکم جمعیت آفت در باغهای مرکبات منطقه لنگرود بیشتر از سایر مناطق است. زمستانگذرانی آفت اغلب به صورت آخر پوره سن دو می باشد.

### Investigation of biology and dynamism of cottony camellia scale *Pulvinaria floccifera* Westwood in natural conditions in the east of Guilan province

Halajisani, M. F., S. Aghajanzadeh, E. Gholamian and H. Taheri  
Iran Citrus Research Institute, mohamadfazelhalajisani@yahoo.com

The cottony camellia scale *Pulvinaria floccifera* Westwood is one of the most important scale of citrus orchards in Mazandaran and Guilan province. The biology of pest was studied in natural conditions in the east of Guilan province. Sampling of the pest dynamism was taken with 10 leaves from 5 trees (50 samples in weekly samplings). The investigation of pest biology indicated that the population peak of the third nymphal stages occurs in the early May. The adult insects emerge in the early June and the population peak is in the late of June. The egg sacs were often observed in July. Average number of eggs in the the east of Guilan province was 450. First nymphal instars were observed from the early August to late September and the population peak occurs early September. The second nymphal stages emerge late September and the population peak occurs late October. The results indicated that the pest has one generation in a year in the east of Guilan province. Population of the pest in citrus orchards of Langroud region is more than other regions. The pest often hibernates as the end of second nymphal stage.

## تغییرات جمعیت و الگوی توزیع فضایی پسیل زیتون (*Euphyllura pakistanica* (Hem.: Psyllidae) در شیراز

راحیل اسدی<sup>۱</sup>، علی اصغر طالبی<sup>۱</sup>، جعفر خلقانی<sup>۲</sup>، یعقوب فتحی پور<sup>۱</sup> و سعید محرمی پور<sup>۱</sup>

۱- گروه حشره شناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران صندوق پستی ۳۳۶-۱۴۱۱۵، [rahil\\_asadi@yahoo.com](mailto:rahil_asadi@yahoo.com) - ۲- سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، وزارت جهاد کشاورزی، تهران، ایران

پسیل زیتون (*Euphyllura pakistanica* Loginova (Hem.: Psyllidae) از آفات مهم زیتون (*Olea europaea* (L.)) در استان فارس می باشد. پسیل زیتون بویژه در مراحل پورگی با مکیدن شیره گیاهی و تولید عسلک ایجاد خسارت می کنند. عسلک تولید شده با مساعد کردن شرایط برای رشد قارچ های دوده باعث کاهش فتوسنتز می شوند. در این مطالعه تغییرات جمعیت و الگوی توزیع فضایی پسیل زیتون در سال های ۱۳۸۸-۱۳۸۶ در باغی واقع در جنوب شرقی شیراز مورد بررسی قرار گرفت. نمونه برداری بصورت منظم و هفتگی در تمام طول دو سال انجام شد. واحد نمونه برداری سرشاخه های ۲۰ سانتیمتری و تعداد نمونه بر اساس نمونه برداری اولیه و فرمول  $N=(ts/Dm)^2$  تعیین گردید. نمونه برداری از سرشاخه ها بصورت تصادفی انجام شد و در هر هفته تعداد پسیل های (تخم ها، پوره ها و حشرات کامل) موجود روی سرشاخه ها شمارش گردید. برای تعیین توزیع فضایی از داده های حاصل از نمونه گیری استفاده شد و با استفاده از روش ضریب پراکنش (Dispersion Index) و روش Taylor's Power Law نوع توزیع فضایی پسیل تعیین شد. بر اساس نمونه برداری اولیه، تعداد مناسب نمونه با تغییرات نسبی (RV) کمتر از ۲۰ درصد ۴۰ سرشاخه تعیین شد. فعالیت آفت با تخمگذاری حشرات کامل زمستانگذران از اسفند ماه آغاز شد و بصورت تدریجی افزایش یافت. میانگین حداکثر جمعیت پسیل در هر شاخه در فروردین سال ۱۳۸۶ و ۱۳۸۷ به ترتیب  $55.27 \pm 0.34$  و  $54.61 \pm 0.42$  و  $69.73 \pm 0.45$  و  $68.41 \pm 0.57$  در هر شاخه در نسل اول و دوم سال های ۱۳۸۶ و ۱۳۸۷ به ترتیب  $31.19 \pm 3.43$ ،  $40.83 \pm 5.48$  و  $29.78 \pm 3.42$ ،  $36.46 \pm 4.05$  و  $40.83 \pm 5.48$  و  $29.78 \pm 3.42$  و  $36.46 \pm 4.05$  در نسل پاییزه از اواسط مهر تا اواسط آذر مشاهده شد. بر اساس نتایج بدست آمده *E. pakistanica* در شیراز دارای دو نسل در سال بوده و الگوی توزیع فضایی آن در هر دو سال نمونه برداری از نوع تجمعی بدست آمد. نتایج حاصل از این تحقیق در توسعه برنامه های نمونه برداری و پیش بینی تراکم جمعیت پسیل زیتون در فارس دارای اهمیت زیادی است.

## Population fluctuation and spatial distribution pattern of olive psyllid, *Euphyllura pakistanica* (Hem.: Psyllidae) in Shiraz

Asadi, R.<sup>1</sup>, A. A. Talebi<sup>1</sup>, J. Khalghani<sup>2</sup>, Y. Fathipour<sup>1</sup> and S. Moharrampour<sup>1</sup>

1. Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, P. O. Box 14115-336, Tehran, Iran, [rahil\\_asadi@yahoo.com](mailto:rahil_asadi@yahoo.com) 2. Agricultural Research, Education and Extension Organization, Ministry of Jihad-e-Agriculture, Tehran, Iran

Olive psyllid, *Euphyllura pakistanica* Loginova, (Hemiptera: Psyllidae) is a destructive insect pest of olive (*Olea europaea* (L.)) in the Fars province. Olive psyllid is particularly harmful in the nymphal stages by removing plant sap and secreting honeydew. Honeydew serves as a medium for the growth of sooty mold which reduces photosynthesis. In this research, the Population fluctuations and spatial distribution pattern of *E. pakistanica* was investigated during 2007-2009 in an olive orchard in east-south of Shiraz. Olive offshoot (20 cm length) was determined as a sample unit and sample size was calculated using the equation:  $N=(ts/Dm)^2$ . The number of psyllids (egg, nymphs and adults) were counted weekly. Spatial distribution pattern of psyllid was determined using Index of Dispersion and Taylor's Power Law. Eggs were laid by overwintered adults on olive orchard in Shiraz in February 2007 and 2008 and infestation gradually increased. The peak infestation of *E. pakistanica* was  $55.27 \pm 0.34$  (April) and  $54.61 \pm 0.42$  (September) in 2007 and  $69.73 \pm 0.45$  (late March) and  $68.41 \pm 0.57$  (September) in 2008 per offshoot. Mean number of psyllids per offshoot was  $31.19 \pm 3.43$ ,  $40.83 \pm 5.48$  in the first generation and  $29.78 \pm 3.42$ ,  $36.46 \pm 4.05$  in the second generation in 2007 and 2008, respectively. The adults of new generation emerged from late April to mid June and the adults of second generation appeared from late September to early November. The results of this study indicated an aggregated pattern for spatial distribution of this psyllid. *E. pakistanica* was able to complete two generations per year on olive orchards in Shiraz. The results can be used to improve the sampling program and exact estimating the population density of this important pest.

## ترجیح میزبانی شب پره افستیا، *Ephestia* spp. (Lep. : Phycitidae) روی ارقام بومی خرماي خوزستان

حوری زاد قاندي<sup>۱</sup>، ابراهيم سليمان نژاديان<sup>۱</sup>، علي اصغر سراج<sup>۱</sup>، مسعود لطيفيان<sup>۲</sup> و بهزاد حبيب پور<sup>۱</sup>

۱- دانشگاه شهيد چمران اهواز، دانشکده کشاورزی، گروه گیاهپزشکی، horiahatami@yahoo.com ۲- اهواز، موسسه تحقیقات خرما و میوه های گرمسیری

شب پره افستیا *Ephestia* spp. از جمله آفات مهم درخت نخل می باشد. این آفات علاوه بر خسارت زیادی که به محصول درختی وارد می آورد آفت انباری خرما نیز محسوب می گردد. در این تحقیق، واکنش ۱۰ رقم خرماي بومی استان خوزستان نسبت به این شب پره مورد بررسی قرار گرفت. برای تفکیک ارقام بر اساس درجه حساسیت شب پره افستیا از روش تحلیل خوشه ای استفاده شد. نتایج مطالعه نشان داد که ارقام بومی استان خوزستان براساس درجه آسیب دیدگی ناشی از این آفت، به سه گروه تفکیک شده اند که شامل ارقام با آلودگی شدید شامل سایر و اشکر؛ ارقام متوسط آلوده شامل خضراوی، بریم، چیبچاب، برحی، گنطار و ریم و ارقام کمی آلوده شامل دیری و زاهدی می باشند. از بین صفات مختلف مورد بررسی وزن خوشه، طول کوچکترین خوشه چه، تعداد حبه، نسبت حبه به هسته و وزن هسته دارای همبستگی معنی دار با درجه آسیب دیدگی ناشی از شب پره افستیا می باشند. سایر صفات فاقد ارتباط معنی داری با آسیب دیدگی ناشی از آفت مورد نظر هستند.

### Host preference of *Ephestia* spp. (Lep.: Phycitidae) to Khuzestan native cultivars of date palm

Ghaedi, H. Z.<sup>1</sup>, E. Solyman Negadian<sup>1</sup>, A. A. Seraj<sup>1</sup>, M. Latifian<sup>2</sup> and B. Habibpoor

1. Shahid Chamran University, Agricultural faculty, Plant Protection Department, horiahatami@yahoo.com 2. Ahvaz, Research Institute of date palm and tropical fruits

*Ephestia* spp. is one of the major pests of Date palm in recent years. This pest damages fruits in both fields and stores. In this research, reaction of 10 Khuzestan native date palm cultivars clustered to 3 groups as Dates with too contamination including Sayer and Ashkar, average contaminated dates including Khadravi, Braim, Chibchab, Berhi, Gantar and Raim and slightly contaminated dates including Dayri and Zahedi. The characters such as bunch weight, smallest strand length, fruit number, flesh/stone ratio and stone weight had significant correlation with *Ephestia* injury. Other characteristics had not significant correlation with the pest injury.

## ترجیح میزبانی سوسک بذرخوار *Bruchidius fulvus* Allard. (Col., Bruchidae) بر روی برخی گیاهان خانواده نخود (Fabaceae) در شرایط آزمایشگاهی

ابوذر اسماعیلی<sup>۱</sup>، سعید مودی<sup>۱</sup>، محمود عالیچی<sup>۲</sup> و محمد رضا طارقیان<sup>۱</sup>

۱- گروه گیاه پزشکی و گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بیرجند، [aboozar.esmaili466@yahoo.com](mailto:aboozar.esmaili466@yahoo.com) - ۲- گروه گیاه پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز

*Bruchidius fulvus* Allard. عامل کنترل بیولوژیک علف هرز خارشتر (*Alhagi camelorum* Fisch.) در منطقه ی بیرجند به شمار می رود. این سوسک بذرخوار به خوبی توانسته تولید بذرخوار را که به عنوان یکی از علف های هرز خطرناک و سمج منطقه خراسان جنوبی محسوب می شود کاهش دهد و لذا می تواند از گسترش بیشتر این علف هرز به سایر مناطق از طریق بذرخوار جلوگیری کند. بنابراین برای استفاده از این عامل مفید در کنار سایر روشهای مدیریت علف هرز خارشتر لازم است ابتدا دامنه ی میزبانی آن مشخص شود، بدین منظور در سال ۱۳۸۸ آزمایش ترجیح میزبانی *B. fulvus* در آزمایشگاه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه بیرجند در دمای ثابت ۲۵ درجه سانتیگراد و رطوبت نسبی ۶۵ درصد انجام شد. بدین منظور بذرخوارشتر به صورت جداگانه در کنار شش نوع بذرخوار دیگر از گیاهان هم خانواده شامل: لوبیا، نخود، خلر به عنوان گیاهان زراعی و شیرین بیان، تلخ بیان و ماشک گل خوشه ای به عنوان علف هرز در درون ظروف پلاستیکی تیره رنگ که نور در آنها نفوذ نکند بر روی کاغذ مدوری که محل قرارگیری بذرخوار با فواصل مشخص از مرکز با یک اندازه مشخص از هم بود قرار گرفت تا بدین ترتیب تمایل حشره ماده جفت گیری کرده و رها شده در مرکز ظروف برای هر یک از بذرخوار یکسان باشد. آزمایشات برای هر یک از بذرخوار با ۱۰ تکرار و به مدت یک ماه دنبال شد. نتایج آزمایشات نشان داد که بیشترین تخم ریزی *B. fulvus* به ترتیب بر روی بذرخوارشتر، لوبیا، نخود، خلر و ماشک گل خوشه ای بود و کمترین تخم ریزی بر روی بذرخوار علف های هرز شیرین بیان و تلخ بیان انجام شد. بیشترین تخم شمارش شده در ظروف مربوط به بذرخوارشتر با میانگین ۱۷ تخم و کمترین آن بر روی بذرخوار شیرین بیان با میانگین ۲ تخم بود. نفوذ لاروها به درون دانه و تغذیه از آنها تنها برای بذرخوارشتر انجام گرفت و هیچ یک از تخم های گذاشته شده بر روی سایر گونه ها نتوانستند تولید لاروی نمایند که سبب خسارت به بذرخوار شود. نتایج این آزمایش نشان داد که *B. fulvus* احتمالاً گونه ای تک میزبانه بوده و تنها بر روی علف هرز خارشتر خسارت زا است.

### Host preference of *Bruchidius fulvus* Allard. (Col., Bruchidae) on some plants of the chickpea family (Fabaceae) in laboratory conditions

Esmaili, A.<sup>1</sup>, S. Moodi<sup>1</sup>, M. Alichy<sup>2</sup> and M. R. Tareghyan<sup>1</sup>

1. Department of Plant protection, Faculty of Agriculture and Department of Agronomy and Plant Breeding, Birjand University, [aboozar.esmaili466@yahoo.com](mailto:aboozar.esmaili466@yahoo.com) 2. Department of Plant protection, Faculty of Agriculture, Shiraz University, Respectively

*Bruchidius fulvus* Allard. is biological control agent of camelthorn weed (*Alhagi camelorum* Fisch.) in birjand region. This seed beetle could reduce seed production of camelthorn which is a noxious weed in south khorassan, and thus it leads to the prevention of more spread of this weed by seed to other regions. For the success of this natural enemy to control camelthorn its host preference was determined. In 2009, the host preference of *B. fulvus* studied in the research laboratory of Birjand Faculty Agriculture under constant temperature of 25°C and relative humidity 65%. For this purpose, camelthorn seeds placed beside other six seed types of the same family including: *Phaseolus vulgaris*, *Cicer arietinum*, *Lathyrus spp.* as crops and *Glycyrrhiza glabra*, *Sophora alopecuroides* and *Vicia villosa* as weeds inside the dark plastic containers, over a circular paper that was the location of seeds placing with the definite distance from the center and each other so that the tendency of outbred female should be the same for each seed type in the center of containers. Examinations followed for each treatment with 10 replication and for a month. Results indicated that the highest number of oviposition of *B. fulvus* occurred on camelthorn, *Ph. vulgaris*, *C. arietinum*, *Lathyrus spp.* and *V. villosa* seeds, respectively and the least pertained to the seed of *G. glabra* and *S. alopecuroides*. The most counted eggs in containers was related to camelthorn seeds with 17 eggs and the least of it was related to liquorice seeds with 2 eggs. Larvae penetrate and feed only on camelthorn seeds and none of the oviposited eggs on other species could produce a larva to damage the seeds. The results of this study indicated that *B. fulvus* is probably a monophagous species and only damage camelthorn weed.

## مطالعه فیزیولوژیکی زمستان‌گذرانی در لاروهای برگ‌خوار سفید پسته، *Ocneria terebinthina* Stgr. در رفسنجان

احسان بهروزی مقدم<sup>۱</sup>، حمزه ایزدی<sup>۱</sup>، محمد امین سمیع<sup>۱</sup> و سعید محرمی پور<sup>۲</sup>

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده‌ی کشاورزی، دانشگاه ولی عصر، رفسنجان، behroozi\_em@yahoo.com - گروه حشره‌شناسی، دانشکده‌ی کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران

پروانه برگ‌خوار سفید پسته، (*Ocneria terebinthina* Stgr. (Lepidoptera: Lymantriidae)) یکی از آفات درختان پسته است که به صورت لارو زمستان‌گذرانی می‌کند. به منظور بررسی اثر تغییرات دمای محیط روی میزان ذخایر غذایی لاروهای زمستان‌گذران این حشره، لاروهای زمستان‌گذران طی ماه‌های مهر تا اسفند ۱۳۸۸ از باغ‌های پسته رفسنجان جمع‌آوری شدند. میزان ترهالوز، گلوکز و گلیکوژن از روش واربورگ و یووال (۱۹۹۶)، پروتئین از روش برادفورد (۱۹۷۶) و لیپید از روش فولچ و همکاران (۱۹۵۷) اندازه‌گیری شد. در طول مدت زمستان‌گذرانی، در میزان پروتئین لاروها تغییرات معنی‌داری مشاهده نشد ( $P > 0.05$ )، اما گلیکوژن در مهر ماه دارای بیشترین میزان خود (۳۸.۶۲ میلی‌گرم بر گرم وزن لارو) بود و با کاهش دما در دی ماه به کمترین میزان خود (۱۷.۹۸ میلی‌گرم بر گرم وزن لارو) رسید. تغییرات در گلوکز و ترهالوز برعکس تغییرات گلیکوژن بود و از کمترین میزان خود (به ترتیب ۹.۹۲ و ۶.۵۱ میلی‌گرم بر گرم وزن لارو) در مهر ماه به بیشترین میزان خود (به ترتیب ۳۶.۵۲ و ۲۵.۷۰ میلی‌گرم بر گرم وزن لارو) در آذر ماه رسید. میزان چربی کل بدن لاروها از آغاز تا پایان زمستان‌گذرانی از ۱۵۳.۳۳ میلی‌گرم بر گرم وزن لارو به ۹۲.۶۴ میلی‌گرم بر گرم وزن لارو کاهش یافت. وجود رابطه منفی بین تغییرات گلوکز و ترهالوز با گلیکوژن بیانگر تبدیل شدن گلیکوژن به این ترکیبات قندی است که به عنوان عامل تحمل سرما و احتمالاً چربی نیز به عنوان ذخیره انرژی برای متابولیسم با سرعت پایین لاروها در طول دوره زمستان‌گذرانی عمل می‌کند.

## Study on the physiology of overwintering in larvae of pistachio white leaf borer, *Ocneria terebinthina* Stgr. in Rafsanjan

Behroozi Moghdam, E.<sup>1</sup>, H. Izadi<sup>1</sup>, M. A. Samih<sup>1</sup> and S. Moharramipour<sup>2</sup>

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Valie Asr, Rafsanjan, behroozi\_em@yahoo.com

2. Department of Entomology, Faculty Agriculture, University of Tarbiat Modares, Tehran

Pistachio white leaf borer, *Ocneria terebinthina* Stgr. (Lepidoptera: Lymantriidae), is one of the minor pests of pistachio trees, overwintering as larvae. In this study, physiological changes in relation to environment temperature were investigated in field collected larvae of pistachio white leaf borer by measuring trehalose, glycogen, glucose, lipids and proteins content of larval body. Low molecular weight carbohydrates (trehalose and glucose) as well as glycogen, were measured by a methods described by Warburg and Yuval (1996). Whole body lipids were measured by a method described by Folch et al., (1957) and protein content of whole body was measured by Bradford method (Bradford, 1976). No significant differences in protein content of larval body ( $P > 0.05$ ) was observed, but glycogen content in October with 38.63 mg/g fresh body weight was at highest level and fell to lowest level 17.98 mg/g fresh body weight in January with decrease environment temperature. Decrease in glycogen content was proportional to increase in trehalose and glucose contents. In October, glucose and trehalose content with 9.92 and 6.51 mg/g fresh body weight, respectively, was at lowest level and rose to highest level of 36.52 and 25.70 mg/g fresh body weight in December. Total body lipids decreased during overwintering and reached lowest level at the onset of spring. In conclusion, trehalose and glucose may play a role in winter surviving and adaptation of pistachio white leaf borer to cold and provide the cryoprotection against harsh environmental conditions and adverse seasons and most probably, overwintering larvae of pistachio white leaf borer have ability to reserve energy in the form of lipids and utilize them during overwintering.

## مطالعه بیولوژی زنجره پسته *Idiocerus stali* در شرایط اقلیمی استان قزوین

ناصر جلیوند و الهام داوید

مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان قزوین - ایستگاه تحقیقات پسته یزبر، [Naser\\_jalilvand2000@yahoo.com](mailto:Naser_jalilvand2000@yahoo.com)

زنجره پسته، از آفات مهم پسته استان قزوین می باشد. به منظور کاهش خسات این آفت، بیواکولوژی آن در منطقه قزوین و بوئین زهرا، طی سالهای ۸۶ و ۸۷ مورد مطالعه قرار گرفت، بدین منظور در هرمنطقه ۲ باغ و از هر باغ ۱۰ درخت در نظر گرفته شد، اوایل فروردین ماه روی هر یک از درختان ۴ عدد تله زرد در دو اندازه ۱۰×۲۰ و ۲۰×۲۰، در دو ارتفاع ۱/۵ و ۲/۵ متری نصب گردید و هر ۳ روز یک بار مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج نشان داد ظهور زنجره های زمستان گذران در قزوین طی سالهای ۸۶ و ۸۷ به واسطه اختلاف شرایط جوی، با هم متفاوت و به ترتیب ۲۴ و ۶ فروردین ماه بود. تخمیزی به ترتیب از ۶ اردیبهشت و ۲۴ فروردین ماه شروع شد و در سوراخ های تعبیه شده کنار هم روی دمبرگ، بین ۱ تا ۸ عدد تخم شمارش گردید. ظهور پوره ها ۲۰ اردیبهشت و ۳۰ فروردین و ظهور زنجره های نسل جدید ۲۱ و ۱۰ خرداد ماه ثبت شد. زمستانگذرانی طی هر ۲ سال مشابه و اواخر مهر ماه بود. بدین ترتیب دوره ظهور حشرات کامل، دوره تخمیزی و دوره تفریح تخم ها در سال ۱۳۸۶ به ترتیب ۳۳، ۳۰ روز و در سال ۱۳۸۷ به ترتیب ۶۹، ۲۷ و ۲۷ روز ثبت گردید. طول دوره پورگی طی سالهای ۱۳۸۶ و ۱۳۸۷ به ترتیب ۳۳ و ۳۷ روز بود. در منطقه بوئین زهرا و باغات جنوب قزوین زنجره پسته مشاهده نشد. در بررسی تخمدان تعدادی از زنجره های تابستانه تخمدان های پر از تخم مشاهده گردید. میانگین خسارت وارده به هر خوشه ۷۹/۱٪ بود. درخصوص تاثیر ارتفاع نصب تله ها، با استفاده از آزمون T مشخص شد که در سطح احتمال ۱٪ اختلاف معنی دار می باشد و ارتفاع ۲/۵ متر، بیشترین جلب زنجره را دارا می باشد.

### Study on biology of *Idiocerus stali* in Qazvin climate

**Jalilvand, N. and E. David**

Qazvin Agricultural and Natural Resources Research Center - yezbar pistachio research station, [Naser\\_jalilvand2000@yahoo.com](mailto:Naser_jalilvand2000@yahoo.com)

*Idiocerus stali* is one of the important pest of pistachio in Qazvin region and causes heavy damage. In order to control, its biology was studied in Qazvin and Bueenzahra during 2007-2008. Two pistachio orchards were selected in every place and 10 trees were chosen in each plot and 4 yellow sticky traps (2 size 10 \*20 and 20\*20 cm) were installed on branches at heights 1.5 and 2.5 meters at early march. The traps were visited every 3 days. Results showed that emergence of overwintering adults were on 12 April & 25 march in 2007 & 2008, respectively. Pistachio hoppers were not seen in bueenzahra and west of Qazvin, orchards. Oviposition began from 25 April in 2007 and 12 April in 2008. Number of eggs in each hole counted from 1 to 8 Nymphs of new generation appeared on 14 June and 10 June in 2007, 19 May and 30 May in 2008, respectively. Hibernation times during 2 years was the same, in early October. Checking ovaries of aseptated hoppers showed a lot of eggs in ovaries. Study showed that average injury on each fruit brunch was % 79/1. On the basis of T test, upper traps (2.5 meters height) captured significantly more adult hoppers than lower (1.5 meter) at level

## بررسی تراکم جمعیت زنجبرک *Hishimonus phycitis* ناقل بیماری جاروک لیموترش روی لیموترش، لیمولیسبون، پرتقال و نارنگی

عبدالنبی باقری<sup>۱</sup> و علی عامری<sup>۲</sup>

۱- بخش تحقیقات گیاهپزشکی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی هرمزگان، [nabibagheri@yahoo.com](mailto:nabibagheri@yahoo.com) - ۲- اداره حفظ نباتات، سازمان جهاد کشاورزی هرمزگان

بیماری جاروک لیموترش (Witches broom disease of lime) یکی از مهم‌ترین بیماری‌های فیتوپلاسمایی می‌باشد که در حال حاضر با گسترش روز افزون خود باعث نابودی سطح وسیعی از باغات لیموترش در جنوب کشور شده است. ناقل این بیماری زنجبرک (*H. phycitis* (Dist.) از خانواده Cicadellidae می‌باشد. در بررسی‌های اولیه زنجبرک مزبور از روی درختان لیموترش، لیمولیسبون، پرتقال و نارنگی جداسازی شد. تحقیق حاضر با هدف بررسی تراکم جمعیت زنجبرک مزبور روی درختان لیموترش، لیمولیسبون، پرتقال و نارنگی و همچنین شاخه‌های جارویی و غیر جارویی درختان لیموترش در سال ۱۳۸۷ انجام گرفت. بدین منظور با نمونه برداری‌های هفتگی از درختان مورد مطالعه با دستگاه دی‌وک اقدام به شکار حشرات کامل زنجبرک ناقل گردید. نمونه‌های شکار شده بلافاصله از دی‌وک به کیسه‌های نایلونی منتقل و پس از انتقال به آزمایشگاه در فریزر قرار داده شده و پس از ۲۴ ساعت شمارش انجام گرفت. بر اساس تجزیه داده‌های بدست آمده با نرم افزار MSTATC تراکم جمعیت زنجبرک روی درختان لیموترش با سایر گونه‌های مورد مطالعه معنی‌دار می‌باشد. همچنین تراکم جمعیت زنجبرک روی شاخه‌های جارویی و غیر جارویی یک درخت لیموترش نیز معنی‌دار می‌باشد.

### Population dynamism of *Hishimonus phycitis* (Cicadellidae), vector of WBDL on lime, lemon, sweet orange and mandarin

Bagheri, A.<sup>1</sup> and A. Ameri<sup>2</sup>

1. Department of Plant Protection, Agricultural and Natural Resources Research Center of Hormozgan, Bandar Abbas, Iran, [nabibagheri@yahoo.com](mailto:nabibagheri@yahoo.com) 2. Office of Plant Protection, Hormozgan Agriculture of Jihad organization, Bandar Abbas

Witches Broom Disease of Lime (WBDL) is one of the most important and devastating disease of lime which caused by *Candidatus Phytoplasma aurantifolia*. Spreading of the diseases in majority of lime orchard in southern province of Iran especially in Hormozgan resulted in destroying large numbers of lime orchards in these areas. An insect vector, *Hishimonus phycitis* from Cicadellidae family has been reported for this disease. In a preliminary study in 2008 the vector has been collected from lime (both symptomatic and healthy branches), lemon, sweet orange and mandarin. We studied population dynamic of the vector on different hosts by regular monitoring and collecting of *H. phycitis*. Weekly monitoring of the vector on different hosts including, lime, lemon, sweet orange and mandarin have been performed by a vacuum collector machine (Dvac). In each sampling trail collected insect by Dvac has been transferred to lab and collected in plastic bag and stored in fridge for 24 hours. Samples have been inspected for the number of collected vector the day after collection. The results have been analyzed by MSTATC which revealed significant higher population of the vector on lime. In comparing, we found significantly higher number of insect on symptomatic branches than healthy ones.

## بررسی بیولوژی زنجرک (*Hishimonus phycitis* Dist. (Hem.: Cicadellidae) ناقل بیماری جاروک لیموترش

عبدالنبی باقری<sup>۱</sup>، مجید عسکری<sup>۱</sup>، محمد مهدی فقیهی<sup>۱</sup> و محمد صالحی<sup>۲</sup>

۱- بخش تحقیقات گیاهپزشکی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی هرمزگان، nabibagheri@yahoo.com - ۲- بخش آفات و بیماری های گیاهی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی فارس، زرقان

بیماری جاروی جادوگر لیموترش (جاروک لیموترش) *Candidatus phytoplasma aurantifolia* یکی از مهم ترین بیماری های لیموترش می باشد که ناقل آن زنجرک *Hishimonus phycitis* از خانواده Cicadellidae می باشد. تحقیق حاضر باهدف شناسایی بیولوژی زنجرک ناقل بیماری جاروی جادوگر لیموترش طی سال های ۱۳۸۷ و ۱۳۸۸ انجام گردید. بدین منظور با ارزیابی اوج جمعیت حشرات کامل و پوره ها در باغ و همچنین رهاسازی یک جفت زنجرک نر و ماده روی نهال های لیموترش اسکرین شده (۲۰ نهال) نسبت به شناسایی تعداد نسل و طول هر یک از مراحل زیستی زنجرک مزبور اقدام گردید. تخم گذاری زنجرک بیشتر روی رگبرگ اصلی سطح زیرین برگ های غیر جارویی و بخصوص شاخه های نزدیک به سطح زمین می باشد. میانگین طول دوره یک نسل در ماه های خرداد و تیر برابر ۲۲/۵ روز، در ماه های اردی بهشت و خرداد ۲۳/۷ روز، در ماه های اسفند و فروردین ۵۰/۳ روز و در ماه های دی و بهمن و اسفند ۸۰ روز می باشد. با توجه به داده های بدست آمده و همچنین میانگین تعداد حشرات بالغ جمع آوری شده در هر ماه در منطقه رودان به نظر می رسد که این زنجرک دارای دو نسل در سال باشد. شامل یک نسل بهاره که کمتر از یک ماه به طول می انجامد و یک نسل پاییزه زمستانه که بین ۲ تا ۳ ماه به طول می انجامد. همچنین مشخص گردید که تخم های نسل دوم زنجرک (تخم های گذاشته شده توسط نسل اول یا بهاره) دارای دیابوز و یا توقف رشد در طول فصل گرما یا تابستان بوده و به نظر می رسد همین عامل باعث می گردد تا این حشره موفق به تولید نسل های بیشتر و پشت سر هم نگردد.

### Study on biology of *Hishimonus phycitis*, a leafhopper vector of WBDL in lime orchards of Hormozgan province

Bagheri, A.<sup>1</sup>, M. Askari<sup>1</sup>, M. M. Faghihi<sup>1</sup> and M. Salehi<sup>2</sup>

1. Department of Plant Protection, Agricultural and Natural Resources Research Center of Hormozgan, Bandar Abbas, Iran, nabibagheri@yahoo.com 2. Department of Plant pests and diseases, Agricultural and Natural Resources Research Center of Fars, Zarghan

Witches Broom Diseases of Lime (WBDL) caused by *Candidatus phytoplasma aurantifolia* is one of the most important disease of Lime in south of Iran. A Cicadellid vector, *Hishimonus phycitis* has been reported for this disease. In present study we investigated population dynamism of the vector on preferred host, lime trees to find out the population fluctuation and number of generation of the vector per year. Population density of the vector has been recorded by collecting and counting the number of nymph and adult hopper in weekly sweeping trail by a Dvac machine. To find out the number of generation a pair of *H. phycitis* has been released on lime tree (20 pair of vector on 20 isolated lime trees under a net screen). Period of each biological stages and number of generations has been recorded by regular monitoring. This study has been conducted in two consecutive years, 2008 and 2009. Our results demonstrated longer generation time in late winter and early spring (80 days in February, 50.3 in mid March) and shorter generation time in late spring (April 23.7, May and June). This insect lays its egg mainly on central leaf vine, egg laid by spring generations showed a diapause by starting warm season in summer which prevent overlap generations of the vector in summer. Our results suggest two generations for this vector, autumn-winter generation which last 2-3 months and spring generation which last less than a month



## تجزیه و تحلیل تنوع ژنتیکی برای دسته‌بندی صفات مورفولوژیکی و لاروی بانک ژن دارای پيله‌های بادامی شکل کرم ابریشم ایران

مرتضی صالحی‌نژاد<sup>۱</sup>، سیدضیاءالدین میرحسینی<sup>۲</sup>، شهاب‌الدین قره‌ویسی<sup>۱</sup>، معین‌الدین مواج‌پور<sup>۳</sup> و علیرضا صیداوی<sup>۴</sup>

۱- گروه علوم دامی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد قائم‌شهر، قائم‌شهر، ایران ۲- گروه علوم دامی، دانشگاه گیلان، رشت، ایران ۳- مرکز تحقیقات کرم ابریشم کشور، رشت، ایران ۴- گروه علوم دامی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت، رشت، ایران

یک تجزیه و تحلیل برای خوشه‌بندی سلسله‌ای ۵۱ لاین کرم ابریشم ایران بر اساس خصوصیات لاروی آنها انجام شد. این خوشه‌بندی با استفاده از داده‌های یک فصل پرورش همه این ۵۱ لاین دارای پيله‌های بادامی شکل و مبر مبنای خصوصیات مورفولوژیکی آنها انجام شد. براساس نتایج حاصل، دندوگرام دارای دو شاخه اصلی بود برای خصوصیات مورفولوژیکی بود. بررسی گروه‌های فرعی نشان داد سوبه‌های با توانایی فنوتیپی و ژنتیکی متفاوت، دور از هم در خوشه‌های مجزا قرار گرفتند که برای برنامه‌های اصلاح‌نژادی اهمیت زیادی دارد. هر دو خوشه اصلی خود دارای سه خوشه فرعی بودند که سوبه‌های مورد بررسی در این خوشه‌های فرعی قرار گرفتند.

### Analysis of genetic divergence for classification of morphological and larval gain characteristics of peanut cocoon silkworm (*Bombyx mori* L.) germplasm

Salehi Nezhad, M.<sup>1</sup>, S. Z. Mirhosseini<sup>2</sup>, S. Gharahveysi<sup>1</sup>, M. Mavvajpour<sup>3</sup> and A. R. Seidavi<sup>4</sup>

1. Animal Science Department, Islamic Azad University, Ghaemshahr Branch, Ghaemshahr, Iran 2. Animal Science Department, Faculty of Agriculture, Guilan University, Rasht, Iran 3. Iran Silkworm Research Center (ISRC), Rasht, Iran 4. Animal Science Department, Islamic Azad University, Rasht Branch, Rasht, Iran

A hierarchical agglomerative clustering analysis was undertaken for grouping 51 silkworm lines, *Bombyx mori* L., based on larval gains parameters in the clustering process. The analysis was based on data from one rearing seasons with all 51 peanut cocoon strains of silkworm and varying morphological development potentials. The results indicated that two clusters can be realized based on larval development parameters. Further sub-grouping under these groups highlights genetically differences associated with the differentiation of various groups of lines as well as their significance for silkworm breeding. Estimates of all variables were further subjected to quick clustering and the results showed that both clusters constituted by three sub groups.

## الگوی توزیع فضایی مراحل لاروی و بالغ سوسک (*Cassida palaestina* Reiche (Col., Chrysomelidae) روی علف هرز *Centaurea* sp. (Asteraceae) در منطقه گچساران

حسین مرادیان<sup>۱</sup>، هادی استوان<sup>۱</sup> و مصطفی حقانی<sup>۲</sup>

۱- گروه حشره‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات فارس، [moradian\\_2009@yahoo.com](mailto:moradian_2009@yahoo.com) - گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه یاسوج

طی تحقیقاتی که در سال‌های ۱۳۸۷ و ۱۳۸۸ به منظور شناسایی گونه‌های جنس *Cassida* در منطقه گچساران صورت گرفت، گونه *Cassida palaestina* Reiche برای اولین بار از ایران جمع‌آوری و گزارش می‌شود. الگوی توزیع فضایی سوسک *C. palaestina* روی علف هرز *Centaurea* sp. مورد مطالعه قرار گرفت. در این بررسی بوته علف هرز به عنوان واحد نمونه برداری انتخاب شد. پس از انجام نمونه‌برداری اولیه، اندازه مناسب نمونه ۴۰ بوته تعیین شد. در این تحقیق، روش رگرسیون تیلور و آیوایو برای تعیین الگوی فضایی لارو و حشره کامل سوسک *C. palaestina* مورد استفاده قرار گرفت. با استفاده از هر دو روش الگوی توزیع فضایی لارو و حشره کامل از نوع تصادفی به دست آمد. شیب خط رگرسیون در روش تیلور و آیوایو برای لارو و حشره کامل در هیچ یک از موارد به طور معنی‌داری بزرگتر از یک تعیین نگردید. الگوی توزیع فضایی لاروها و حشرات کامل *C. palaestina* می‌تواند در طراحی و اجرای برنامه‌های کنترل علف هرز *Centaurea* موثر و مفید واقع شود.

### Spatial distribution of *Cassida palaestina* Reiche (Col., Chrysomelidae) larvae and adults on *Centaurea* sp. (Asteraceae) in Gachsaran region

Moradian, H.<sup>1</sup>, H. Ostovan<sup>1</sup> and M. Haghani<sup>2</sup>

1. Department of Entomology, Fars Science and Research Branch, Islamic Azad University, Iran, [moradian\\_2009@yahoo.com](mailto:moradian_2009@yahoo.com) 2. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Yasouj University, Iran

Faunistic studies were carried out on the tortoise beetles genus *Cassida* in Gachsaran region during the years of 2008-2009, the species *Cassida palaestina* Reiche is new record for fauna of Iran. The spatial distribution of *C. palaestina* has been studied on the weedy herb of *Centaurea* sp. The weedy herb was selected as sampling unite. The proper measurement of the sample, with the use of primary sampling was determined 40 sampling unite. In this research, the spatial distribution pattern of larvae and adults of *C. palaestina* was determined using regression models (Taylor's power law and Iwao's patchiness regression). The results of two mentioned methods indicated the spatial distribution pattern of larvae and adults were random. In Taylor's and Iwao's models, the slopes of regression for larvae and adults, was not significantly greater than one. The spatial distribution pattern of larvae and adult of *C. palaestina* can be useful in planning and performing the incorporative management of *Centaurea* sp.

## بررسی نحوه پراکنش سرخرطومی ریشه یونجه (*Sitona humeralis*) در مزارع یونجه منطقه باجگاه

مریم مجیدی، محمود عالیچی و فاطمه احتشامی

بخش گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران، Ehteshami\_f@yahoo.co.uk

یکی از اساسی ترین اطلاعات جهت آگاهی یافتن از ویژگی های مختلف جمعیت آفات، مطالعه و تعیین نحوه پراکنش جمعیت آفت مورد نظر است. به همین منظور الگوی پراکنش جمعیت سرخرطومی یونجه در مزرعه باجگاه مورد بررسی قرار گرفت. کوادراتی به ابعاد یک متر مربع استفاده شد و نمونه برداری به صورت تصادفی انجام گرفت. نسبت واریانس به میانگین قبل و بعد از برداشت محصول نیز تعیین گردید. نتایج نشان داد که نسبت واریانس به میانگین قبل از برداشت محصول ۷/۸ و توزیع این آفت تجمعی بوده است. حداقل تعداد نمونه در این حالت با سطح خطای نسبی حداکثر ۰.۳۸، برابر ۲۰ بود. اما پس از برداشت محصول با انجام نمونه برداری از حاشیه مزرعه (که هنوز برداشت نشده بود) نسبت واریانس به میانگین ۰.۰۰۷، به دست آمد و در نتیجه توزیع به صورت یکنواخت بود. در مقایسه این دو حالت به نظر می رسد که پس از برداشت محصول، آفت به دلیل کمبود مواد غذایی در حاشیه مزرعه پراکنده شده و هنوز نتوانسته خود را با شرایط جدید سازگار کند به همین دلیل از حالت کپه ای خارج شده است. علاوه بر این از روش نزدیکترین همسایه نیز استفاده شد. یک بار با استفاده از نزدیک ترین حشره آفت و بار دیگر با استفاده از نزدیک ترین آثار خسارت، پراکنش جمعیت آفت بررسی شد. در هر دو روش الگوی پراکنش جمعیت حشره تجمعی بود. پارامتر  $\lambda$  در روش نزدیک ترین آفت همسایه  $\lambda=45.65$  (میانگین تراکم حشره در واحد مترمربع)، اما در روش نزدیک ترین آثار خسارت  $\lambda=117.1$  (میانگین تراکم گیاه خسارت دیده) بود.

### Spatial distribution of alfalfa root weevil (*Sitona humeralis*) in alfalfa farms of Badjgah region

Majidi, M., M. Alich and F. Eteshami

Department of Plant Protection, College of Agriculture, Shiraz University, Shiraz, Iran, Ehteshami\_f@yahoo.co.uk

One of the most basic information to understand population informance of different pests is the spatial distribution of pest population. This study was conducted on alfalfa root weevil (*Sitona humeralis*) in alfalfa farms of Badjgah region. A square meter quadrat was used and the sampling was done. The results showed that the relation of variance to mean before harvesting was 7.8 and the distribution of the pest determined as clumped. The least number of samples with a maximum level of relative error 0.38 was equal to 20. But after harvest the relation of variance to mean for the samples from the margin of the farm (That was not yet harvested) was 0.0007. So the distribution was uniform. Comparison between pre- and post-harvesting showed that pest population tended to scatter when alfalfa was harvested and they didn't represent clumped condition due to shortage of food at this time. The method of NEAREST NEIGHBOUR was also used. With the use of the closest insect pest and the closest damage methods, spatial pattern of pest population in both cases was aggregative. The parameter  $\lambda$  of nearest neighboring was 45.65 (the average density of insect in the square meter), but in the method of damage sign  $\lambda=117.1$  (the average density of damaged plant).

## بررسی دامنه میزبانی و میزان آلودگی گونه‌های بید (*Salix spp.*) به شپشک (*Diaspidiotus slavonicus* (Green)) در ایستگاه تحقیقات البرز کرج

سولماز راحمی<sup>۱</sup>، سید ابراهیم صادقی<sup>۲</sup>، سعید محرمی پور<sup>۳</sup>، محمود شجاعی<sup>۱</sup> و معصومه مقدم<sup>۴</sup>

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، گروه حشره شناسی، [solmazrahemi@yahoo.com](mailto:solmazrahemi@yahoo.com) ۲- موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، تهران ۳- دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده ی کشاورزی، گروه حشره شناسی ۴- بخش رده بندی موسسه گیاه پزشکی کشور

به منظور بررسی عملکرد و سازگاری، ۱۶ گونه بید *Salix acmophylla*, *S. egyptiaca*, *S. alba*, *S. babylonica*, *S. carmanica*, *S. caprea*, *S. elbursensis*, *S. excelsa*, *S. issatisseusis*, *S. fragilis*, *S. pycnoistachya*, *S. purpurea*, *S. triandra*, *S. wilhelmsiana*, *S. zygostemon*, *S. matsudana* در ایستگاه تحقیقات البرز کرج کاشته شده اند. شپشک (*Diaspidiotus slavonicus* (Green)) از آفات درختان بید در برخی از مناطق کشور گزارش شده است. طی مطالعه ای که در سال های ۱۳۸۸-۱۳۸۷ روی ۱۶ گونه بید کاشته شده در این ایستگاه صورت گرفت، به منظور تعیین دامنه میزبانی و میزان آلودگی طبیعی گونه های مختلف بید به این حشره، در زمان اوج فعالیت این شپشک (از اواسط تیر تا اواسط آبان) نمونه برداری انجام شد. برای نمونه برداری از هر گونه بید شاخه ای به طول ۱۵۰ سانتی متر در هر یک از چهار جهت اصلی هر درخت انتخاب گردید و تعداد سپر های ایجاد شده شپشک در برگ های موجود در واحد نمونه برداری شمارش و ثبت گردید. در هر بار نمونه برداری تعداد چهار درخت مورد نمونه برداری قرار گرفت. بر اساس بررسی های صورت گرفته، گونه های *S. alba*, *S. caprea* و *S. fragilis* آلوده به آفت بوده و گونه های *S. acmophylla*, *S. egyptiaca*, *S. babylonica*, *S. carmanica*, *S. elbursensis*, *S. excelsa*, *S. issatisseusis*, *S. pycnoistachya*, *S. purpurea*, *S. triandra*, *S. wilhelmsiana*, *S. zygostemon*, *S. matsudana* عاری از آلودگی بودند. میانگین میزان آلودگی گونه های بید *S. alba* و *S. fragilis*، *S. caprea* به ترتیب ۲۰۴/۸، ۱۵۱/۶ و ۳۶/۱ بود.

### A study on host range and infestation rates of *Diaspidiotus slavonicus* (Green) (Hom.: Diaspididae) in Alborz research station of Karaj

Rahemi, S.<sup>1</sup>, S. E. Sadeghi<sup>2</sup>, S. Moharramipour<sup>3</sup>, M. Shojai<sup>1</sup> and M. Moghadam<sup>4</sup>

1. Department of Entomology, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, [solmazrahemi@yahoo.com](mailto:solmazrahemi@yahoo.com)  
2. Research Institute of Forests and Renglands of Iran, P.O.Box: 13185-116 3. Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University 4. Plant pests and Diseases research Institute, Tehran

In order to studying performance and adaptabilities of willow species in natural condition of Karadj, sixteen willow species including; *Salix acmophylla*, *S. egyptiaca*, *S. alba*, *S. babylonica*, *S. carmanica*, *S. caprea*, *S. elbursensis*, *S. excelsa*, *S. issatisseusis*, *S. fragilis*, *S. pycnoistachya*, *S. purpurea*, *S. triandra*, *S. wilhelmsiana*, *S. zygostemon* and *S. matsudana*, were planted in the Alborz Research Center. *Diaspidiotus slavonicus* (Green) is considered as an important pest of willow in some region of Iran. During 2008-2009, host range and natural infestation rate of theses different willows species to this insect, were studied in an appropriate sampling time; their highest activity period of the pest (from mid July and beginning of November). The sampling unite was a willow branch with 150 cm long that repeated in four geographical directions of trees. The number of scales in the leaves was counted and registered separately for every willow species. For every species, four stands of every willow species were are sampled. Based on obtained data, the willow species; *S. caprea*, *S. alba* and *S. fragilis* were infested with the pest, whereas, *S. acmophylla*, *S. egyptiaca*, *S. babylonica*, *S. carmanica*, *S. elbursensis*, *S. excelsa*, *S. issatisseusis*, *S. pycnoistachya*, *S. purpurea*, *S. triandra*, *S. wilhelmsiana*, *S. zygostemon* and *S. matsudana* species were not infested. The average infestation rate of *S. caprea*, *S. fragilis* and *S. alba* was 204.8, 151.6 and 36.1, respectively.

## پارامترهای جدول زندگی و رشد جمعیت شته سبز گندم *Sitobion avenae* روی گندم در شرایط آزمایشگاه

افروز فرهاد، علی اصغر طالبی و یعقوب فتحی پور

دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده کشاورزی، گروه حشره شناسی کشاورزی، تهران صندوق پستی ۳۳۶-۱۴۱۱۵، afroozfarhad@yahoo.com

شته غلات (*Sitobion avenae* (F.) (Hemiptera: Aphididae)) به صورت مستقیم با تغذیه از گیاه و یا به صورت غیر مستقیم با انتقال ویروس‌های بیماری‌زا باعث خسارت زیادی به گندم در نقاط مختلف جهان می‌شود. دما یکی از مهمترین فاکتورهای تأثیرگذار روی نمو و تولید مثل شته است. در این تحقیق پارامترهای جدول زندگی و رشد جمعیت شته در دمای  $25 \pm 1$  درجه سلسیوس، رطوبت نسبی  $60 \pm 5$  و دوره نوری ۱۶ ساعت روشنایی به ۸ ساعت تاریکی روی گندم (رقم پیشناز) مورد مطالعه قرار گرفت. آزمایش با ۲۵۰ عدد پوره سن یک شته آغاز شد. پوره‌ها روی بوته‌های گندم کاشته شده درون میکروتیوب‌های ۱/۵ میلی لیتری قرار داده شدند و گیاه داخل فالکن ۵۰ میلی لیتری که درب آن با پارچه توری پوشانده شده بود قرار گرفت. شته‌ها روزانه مورد بازدید قرار گرفتند و مراحل مختلف رشدی حشره و تعداد پوره‌های تولید شده توسط افراد بالغ در هر روز ثبت شدند. پارامترهای رشد جمعیت با استفاده از روش جک نایف و نرم افزار SAS ver. 9 محاسبه شدند بر اساس نتایج حاصله امید به زندگی در سن یک پورگی  $10/28$  روز و در زمان ظهور حشرات کامل  $7/6$  روز بود و با افزایش سن کاهش پیدا کرد. نسبت بقا در زمان ظهور حشرات کامل  $0/38$  بود. حداکثر باروری روزانه در روز چهارم پس از ظهور حشرات کامل ( $1/18 \pm 0/16$ ) و میانگین باروری روزانه  $0/51 \pm 0/06$  مشاهده شد. نرخ خالص تولید مثل ( $R_0$ )، نرخ ذاتی افزایش جمعیت ( $r_m$ )، نرخ محدود افزایش جمعیت ( $\lambda$ )، میانگین زمان نسل ( $T$ ) و مدت زمان لازم برای دو برابر شدن جمعیت ( $DT$ ) به ترتیب  $2/11 \pm 0/26$  (ماده/ماده/نسل)،  $0/06 \pm 0/008$  (ماده/ماده/روز)،  $1/05 \pm 0/008$  (روز)،  $14/12 \pm 0/33$  (روز) و  $16/61 \pm 1/32$  (روز) بدست آمد.

### Life table and growth population parameters of *Sitobion avenae* in laboratory conditions

Farhad, A., A. A. Talebi and Y. Fathipour

Department of entomology, College of Agriculture, Tarbiat Modares University, P. O. BOX 14115-336, Tehran, Iran, afroozfarhad@yahoo.com

The grain aphid, *Sitobion avenae* (Hemiptera: Aphididae) causes direct damage to wheat by feeding on plant and indirect damage by transmission of infectious viruses in different parts of world. Temperature is the most important abiotic factor affecting the development and fecundity of aphids. In this research, life table and growth population parameters of this aphid were studied at temperature of  $25 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $60 \pm 5\%$  relative humidity and a photoperiod of 16:8 (Light:Dark) h on wheat (pishtaz variety). The experiment initiated with 250 newly emerged nymphs (first instar nymphs). Aphids were monitored daily and different growth stage and number of nymphs produced per female per day was recorded. Data were analyzed with Jackknife method and SAS ver. 9 statistical software. The results indicated that, life expectancy of newly emerged nymphs (first nymphal instar) was 10.28 days and at emergence of adults was 7.6 and these parameters decreased by increasing age. The survival rate at emergence of adults was 0.38. Daily fecundity rise to a peak ( $1.18 \pm 0.16$ ) on day four after adult emergence. Mean number of nymphs produced per female per day was determined to be  $0.51 \pm 0.06$ . The net reproduction rate ( $R_0$ ), intrinsic rate of natural increase ( $r_m$ ), finite rate of increase ( $\lambda$ ), mean generation time ( $T$ ) and doubling time ( $DT$ ) were  $2.11 \pm 0.26$  (females/female/generation),  $0.06 \pm 0.008$  (females/female/day),  $1.05 \pm 0.008$  (day),  $14.12 \pm 0.33$  (days) and  $16.61 \pm 1.32$  (days), respectively

## بررسی پارامترهای تولید مثلی زنجبرک خرما (*Ommatissus lybicus* (Hom.: Tropicuchidae) در سه دما

آرزو پاینده<sup>۱</sup>، کریم کمالی<sup>۲</sup> و یعقوب فتحی پور<sup>۳</sup>

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بم، [apayandeh185@yahoo.com](mailto:apayandeh185@yahoo.com) - گروه حشره شناسی کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران ۳- گروه حشره شناسی کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس، تهران

تعیین پارامترهای جدول تولید مثل زنجبرک خرما *Ommatissus lybicus* Bergevin، می تواند در تدوین راهکارهای مدیریت تلفیقی این آفت نقش موثری داشته باشد. این تحقیق در سه دمای کنترل شده  $25 \pm 1$  و  $30 \pm 1$  و  $35 \pm 1$  درجه سلسیوس، رطوبت نسبی  $60 \pm 5$  درصد و دوره نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی انجام شد. در آزمایشگاه، ۴۰ عدد تخم همزاد زنجبرک با طول عمر حداکثر ۲۴ ساعت، برای هر دمای مورد آزمایش، استفاده شد. در دمای ۳۰ درجه، نرخ ناخالص باروری ( $168/31$ )، نرخ خالص باروری ( $123/06$ )، نرخ ناخالص بارآوری ( $151/47$ ) و نرخ خالص بارآوری ( $110/73$ ) دارای تفاوت معنی داری با دو دمای دیگر بود. با تبدیل تولیدمثل از وضعیت ناخالص به خالص در دماهای ۲۵، ۳۰ و ۳۵ درجه، درصد کاهش تولید نتاج بارور به ترتیب  $33/38$ ،  $26/89$  و  $69/12$  و همچنین درصد کاهش تولید نتاج بارآور به ترتیب  $33/36$ ،  $26/90$  و  $63/23$  تعیین شد. تعداد تخم بارآور به ازای هر ماده در روز در دو دمای ۲۵ و ۳۰ درجه  $4/13$  و  $5/19$  محاسبه گردید و در دمای ۳۵ درجه، با تفاوت معنی داری نسبت به دو دمای دیگر،  $1/45$  به دست آمد و بیانگر این است که در دمای ۳۵ درجه، نسبت به دو دمای دیگر، زنجبرکهای ماده نتاج کمتری تولید کرده و به سنین بالاتر نمی رسند. کاهش درصد تولید مثل در اثر لحاظ کردن نسبت تفریح تخم یعنی تبدیل باروری به بارآوری در دمای ۳۰ درجه کمتر از دو دمای دیگر بود. نتایج حاصل شده از این تحقیق نشان می دهد که دمای ۳۰ درجه در مقایسه با دو دمای دیگر، دمای مطلوبی برای تولیدمثل زنجبرک خرما محسوب می شود.

## Investigation reproduction parameters of the dubas bug, *Ommatissus lybicus* (Hom.: Tropicuchidae) at three constant temperatures

Payandeh, A.<sup>1</sup>, K. Kamali<sup>2</sup> and Y. Fathipour<sup>3</sup>

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Islamic Azad University Bam Branch Iran, [apayandeh185@yahoo.com](mailto:apayandeh185@yahoo.com) 2. Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran 3. Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

Reproduction parameters of *Ommatissus lybicus* Bergevin have great importance in integrated pest management programs. In this research, were studied under controlled conditions at three constant temperatures ( $25 \pm 1$ ,  $30 \pm 1$  and  $35 \pm 1$  °C),  $60 \pm 5\%$  RH and a photoperiod of 16L: 8D hours. Forty eggs (*O. lybicus* 24 hours old) were used for each temperature treatment. In 30 °C, gross fecundity rate (168.31), net fecundity rate (123.06), gross fertility rate (151.47) and net fertility rate (110.73) were significantly different with other temperatures. With changing gross to net at 25, 30 and 35 °C, the decrease percent of fecundity was 33.38, 26.89 and 69.12, respectively and so, the decrease percent of fertility was 33.36, 26.90 and 63.23 respectively. The egg/female/fertile day was 4.13 and 5.19 at 25 and 30 °C; however, it extremely decreased at 35 °C (1.45) indicating that most females don't get older and reproduced. Decrease of reproduction percent in changing fecundity to fertility was at 30 °C less than other temperatures. The results indicated that 30 °C was the optimum temperature for reproduction of *O. lybicus*.

طول مراحل مختلف سنی *Spodoptera exigua* (Lep.: Noctuidae) روی ارقام مختلف کلزا

مریم گودرزی و یعقوب فتحی پور

گروه حشره شناسی کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، [m.goodarzi@modares.ac.ir](mailto:m.goodarzi@modares.ac.ir)

بیولوژی شب پره *Spodoptera exigua* (Hübner) روی پنج رقم زراعی کلزا به اسامی Hayola, Sarigol, Opera, SLM و RGS در شرایط آزمایشگاهی با دمای  $25 \pm 1$  درجه سلسیوس، رطوبت نسبی  $60 \pm 5$  درصد و دوره نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی مورد بررسی قرار گرفت. بیشترین طول دوره رشدی مراحل قبل از بلوغ افراد ماده، دوره قبل از تخم‌ریزی و دوره تخم‌ریزی بترتیب  $3.5 \pm 0.37$ ،  $2.7 \pm 0.66$  و  $3.08 \pm 0.27$  (روز) و  $6.82 \pm 0.67$  (روز) روی رقم Opera و کمترین طول مراحل رشدی فوق نیز بترتیب  $2.6 \pm 0.33$ ،  $2.07 \pm 0.51$  و  $4.74 \pm 0.34$  (روز) روی رقم Hayola مشاهده شد. طول دوره رشدی مراحل قبل از بلوغ افراد نر روی ارقام مختلف اختلاف معنی داری نداشت. از ۵ سن لاروی سپری شده، تنها طول دوره لاروهای سن دوم و پنجم روی ارقام مختلف کلزا از لحاظ آماری دارای اختلاف معنی دار بود. بیشترین طول لارو سن اول روی رقم Opera  $3.51 \pm 0.06$  (روز) و کمترین آن نیز روی رقم RGS  $3.21 \pm 0.04$  (روز) بدست آمد. طولانی ترین زمان مربوط به لاروهای سن سوم  $2.63 \pm 0.08$  (روز) روی رقم RGS و کوتاهترین طول این دوره  $2.32 \pm 0.09$  (روز) نیز روی رقم Sarigol ثبت شد. طول عمر حشرات ماده روی ارقام مورد مشاهده شد. طول دوره لاروهای سن چهارم بین  $2.63 \pm 0.08$  (روز) روی رقم SLM و  $1.07 \pm 0.03$  (روز) روی رقم Sarigol متغیر بود. طولانی ترین طول دوره پیش سفیرگی  $11.11 \pm 0.73$  (روز) روی رقم SLM و کوتاهترین طول این دوره نیز  $8.06 \pm 0.40$  (روز) روی رقم Hayola مشاهده شد. مطالعه اختلاف معنی داری داشت به طوریکه روی رقم SLM بیشترین  $11.11 \pm 0.73$  (روز) و روی رقم Hayola کمترین  $8.06 \pm 0.40$  (روز) طول این دوره بدست آمد.

Duration of different life stages of *Spodoptera exigua* (Lep.: Noctoidae) on different canola cultivars

Goodarzi, M. and Y. Fathipour

Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran, [m.goodarzi@modares.ac.ir](mailto:m.goodarzi@modares.ac.ir)

Biology of *Spodoptera exigua* (Hübner) was investigated on five canola cultivars (Hayola, Sarigol, Opera, SLM and RGS) at  $25 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $60 \pm 5\%$  RH and a photoperiod of 16: 8 (L: D) hours. Based on the obtained results, the highest values of female development time, pre-oviposition and oviposition periods were recorded on Opera as  $27.66 \pm 0.35$ ,  $3.08 \pm 0.27$  and  $6.82 \pm 0.67$  (day), respectively. Furthermore, these periods had the lowest values on Hayola as  $26.03 \pm 0.33$ ,  $2.07 \pm 0.51$  and  $4.74 \pm 0.34$  (day), respectively. Male development time was not significantly different on the tested cultivars. Among the different larva stages of *S. exigua*, duration of second and fifth instars was significantly different on the canola cultivars. The maximum and minimum duration of first instars were recorded on Opera  $3.51 \pm 0.06$  (day) and RGS  $3.21 \pm 0.04$  (day), respectively. The longest and shortest duration of three instars were obtained on RGS  $2.68 \pm 0.11$  (day) and Hayola  $2.17 \pm 0.70$  (day), respectively. Duration of fourth instars was ranged from  $2.63 \pm 0.08$  (day) on RGS to  $2.32 \pm 0.09$  (day) on Sarigol. In addition, the longest and shortest values of pre-pupa duration were observed on SLM  $1.30 \pm 0.06$  (day) and Sarigol  $1.07 \pm 0.03$  (day), respectively. Female longevity was significantly different on the above-mentioned cultivars and the highest and lowest values of this period were recorded on SLM  $11.11 \pm 0.73$  (day) and Hayola  $8.06 \pm 0.40$  (day), respectively.

## پارامترهای رشد جمعیت کرم برگخوار چغندرقد (*Spodoptera exigua* (Lep.: Noctuidae) روی چهار رقم چغندرقد

آزاده کریمی ملاطی<sup>۱</sup>، یعقوب فتحی پور<sup>۱</sup>، علی اصغر طالبی<sup>۱</sup> و محمد بازوبندی<sup>۲</sup>

۱- گروه حشره‌شناسی کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، [karimi.a@modares.ac.ir](mailto:karimi.a@modares.ac.ir) - ۲- بخش تحقیقات گیاهپزشکی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی

کرم برگخوار چغندرقد *Spodoptera exigua* Hübner از آفات مهم چغندرقد در ایران می‌باشد. در این تحقیق پارامترهای رشد جمعیت این آفت روی چهار رقم چغندرقد شامل FD0432، FD0005، Dorothea و شیرین مورد مطالعه قرار گرفت. آزمایش‌ها تحت شرایط دمایی  $27 \pm 1$  درجه سلسیوس، رطوبت نسبی  $60 \pm 5$  درصد و دوره نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی داخل اتاقک رشد انجام شد. حداقل ۱۸ جفت شب‌پره تازه ظاهر شده به طور جداگانه داخل ظروف پلاستیکی به ابعاد (۱۲ سانتی‌متر قطر و ۱۰ سانتی‌متر ارتفاع) قرار داده شد و تعداد تخم گذاشته شده توسط حشره ماده تا زمان مرگ آخرین فرد شمارش گردید. بر اساس نتایج بدست آمده نرخ ذاتی افزایش جمعیت ( $r_m$ ) این آفت روی ارقام FD0432، FD0005، Dorothea و شیرین به ترتیب  $0.2101$ ،  $0.2171$ ،  $0.1906$  و  $0.2080$  و نرخ خالص تولیدمثل ( $R_0$ ) به ترتیب  $519.32$ ،  $724.81$ ،  $433.68$  و  $621.82$  و نرخ متناهی افزایش جمعیت ( $\lambda$ ) از  $1.21$  (روی رقم Dorothea) تا  $1.24$  (روی رقم FD0005) متغیر بود. متوسط مدت زمان هر نسل ( $T$ ) روی چهار رقم مذکور به ترتیب  $30.42$ ،  $29.31$ ،  $31.32$  و  $30.23$  روز و مدت زمان لازم برای دو برابر شدن جمعیت ( $DT$ ) به ترتیب  $3.44$ ،  $3.19$ ،  $3.63$  و  $3.33$  روز و نرخ ذاتی مرگ ( $d$ ) به ترتیب  $0.0059$ ،  $0.0021$ ،  $0.0044$  و  $0.0014$  بدست آمد.

## Population growth parameters of the beet armyworm, *Spodoptera exigua* (Lep.: Noctuidae) on four sugar beet cultivars

Karimi Malati, A.<sup>1</sup>, Y. Fathipour<sup>1</sup>, A. A. Talebi<sup>1</sup> and M. Bazoubandi<sup>2</sup>

1. Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran, [karimi.a@modares.ac.ir](mailto:karimi.a@modares.ac.ir)

2. Department of Plant Protection, Khorasan Razavi Agricultural & Natural Resource Researches Center, Mashhad, Iran

The beet armyworm, *Spodoptera exigua* Hübner is a major pest of sugar beet in Iran. In this research, the population growth parameters of *S. exigua* were determined on four sugar beet cultivars including FD0432, FD0005, Dorothea and Shirin. The experiments were conducted at  $27 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $60 \pm 5\%$  RH and a photoperiod of 16L: 8D hours in growth chamber. At least 18 newly emerged adult moths were separately placed in oviposition containers (12 cm in diameter by 10 cm in height) and offspring of each moth counted daily until all moths died. The results indicated that the intrinsic rate of increase ( $r_m$ ) of *S. exigua* on FD0432, FD0005, Dorothea and Shirin was 0.2010, 0.2171, 0.1906 and 0.2080 females/female/day, respectively. The net reproduction rate ( $R_0$ ) of *S. exigua* was estimated 519.32, 724.81, 433.68 and 621.82 females/female/generation, respectively. The finite rate of increase ( $\lambda$ ) ranged from 1.21 (on Dorothea) to 1.24 (on FD0005). The mean generation time ( $T$ ) on four cultivars was 30.42, 29.31, 31.32 and 30.23 days and doubling time ( $DT$ ) was determined 3.44, 3.19, 3.63 and 3.33 days, respectively. In addition, the intrinsic birth rate ( $b$ ) was obtained 0.2069, 0.2192, 0.1951 and 0.2094 and the intrinsic death rate ( $d$ ) was 0.0059, 0.0021, 0.0044 and 0.0014, respectively.



ویژگی‌های زیستی شپشک سیاه زیتون *Saissetia oleae* روی میزبان‌های مختلف در شرایط آزمایشگاه

منا مرادی واجارگاه، لطیف صالحی و احد صحراگرد

گروه گیاهپزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه گیلان، [Moradi614@yahoo.com](mailto:Moradi614@yahoo.com)

ویژگی‌های زیستی شپشک سیاه زیتون (*Saissetia oleae* Bernard (Homoptera: Coccidae) روی میزبان‌های تاجریزی *Solanum nigrum*، کدو *Butter nut pumpkins* و چهار وارپته زیتون *Oleae europeae* شامل: سویلانا، مانزانایلا، روغنی و ماری در دمای  $25 \pm 2$  °C، رطوبت نسبی  $65 \pm 5\%$  دوره نوری ۱۴ ساعت روشنایی به ۱۰ ساعت تاریکی در دانشگاه گیلان پرورش داده شد. میانگین درصد استقرار پوره‌های سن اول از  $2.3 \pm 0.84$  درصد روی وارپته روغنی تا  $2.44 \pm 0.71$  درصد روی تاجریزی افزایش یافت. همچنین استقرار آنها در شرایط تاریکی بیشتر از روشنایی بود. میانگین دوره پورگی روی سویلانا  $1.61 \pm 0.68$  روز بود و در پوره‌های پرورش یافته روی تاجریزی به حداکثر مقدار خود  $0.59 \pm 75.36$  رسید. میانگین طول عمر حشرات ماده از  $80.84 \pm 34.85$  روز روی وارپته ماری تا  $134.85 \pm 51.84$  روز روی تاجریزی افزایش یافت. میانگین دوره پورگی تا مرگ حشرات ماده کامل از ۸۰ روز روی وارپته ماری تا ۱۳۴ روز روی وارپته روغنی افزایش یافت. نتایج نشان می‌دهند که ترکیبی از تاجریزی و کدو بهترین گیاهان میزبان برای پرورش شپشک سیاه زیتون در آزمایشگاه است.

**Biological characteristics of black scale, *Saissetia oleae* on different host plants under laboratory conditions****Moradi Vajargah, M., L. Salehi and A. Sahragard**Dept. of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Guilan University, Iran, [Moradi614@yahoo.com](mailto:Moradi614@yahoo.com)

Biological characteristics of black scale *Saissetia oleae* Bernard (Homoptera: Coccidae) was investigated on black night shade, *Solanum nigrum*, butter nut pumpkins, *Cucurbita moshata* and four varieties of olive plant, *oleae europeae* including: Sevilana, Manzanilla, Roghani and Mari, at temperature  $25 \pm 2$  °C,  $65 \pm 5\%$  RH and 14L:10D in Guilan university, Iran. The mean percentage of crawlers establishment increased from  $60 \pm 2.3$  on Roghani, to  $94 \pm 2.44$  on black night shade. Also, its establishment in dark place was higher than in light condition. The mean of nymphal period on Sevilana was  $60.68 \pm 1.61$  days and it increased to maximum  $75.36 \pm 0.59$  days for nymphs reared on black night shade. The mean longevity of female increased from  $34.85 \pm 0.84$  days on Mari to  $51.84 \pm 0.71$  on Black night shade. The mean period from crawler to death of adult female increased from 80 days on Mari to 134 days on Roghani. The results suggest that combination of black night shade and pumpkins is as a best host plants for black scale rearing in insectary.

## روابط تکاملی زیرراسته‌ی ملخ‌های شاخک کوتاه (Orthoptera: Caelifera) با استفاده از داده‌های مرفولوژیکی پیوسته

مریم یاسمی<sup>۱</sup>، محسن مفیدی نیستانک<sup>۲</sup> و علیمراد سرافرازی<sup>۲</sup>

۱- گروه حشره‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران، [Maryam.yasemi@yahoo.com](mailto:Maryam.yasemi@yahoo.com) - ۲- موسسه‌ی تحقیقات گیاهپزشکی کشور، بخش تحقیقات رده‌بندی حشرات، صندوق پستی ۱۴۵۴، تهران ۱۹۳۹۵

ملخ‌های شاخک کوتاه (Orthoptera: Caelifera) به دلایل متعدد اقتصادی، زیستی و ژئوگرافیایی همواره مورد توجه تاکسونومیست‌ها و فیلوژنیست‌ها بوده‌اند اما جایگاه تکاملی و روابط فیلوژنتیکی بسیاری از خانواده‌ها، زیرخانواده‌ها و حتی بالاخانواده‌های این زیر رسته متزلزل می‌باشد. در تحقیق حاضر، تعداد ۳۰ تاکسون متعلق به هفت بالاخانواده، هفت خانواده و زیرخانواده‌هایی که مونوفیلی و جایگاه تکاملی آن‌ها مورد سؤال بود انتخاب شد و سعی گردید از تجزیه و تحلیل‌های کلادیستیکی ۴۱ خصوصیت مرفولوژیکی پیوسته جهت تعیین این روابط و بازساخت درخت تکاملی آن‌ها استفاده شود. علاوه بر این از شیخک *Iris oratoria* (Mantidae: Dictyoptera) به عنوان گروه خارجی استفاده شد. آنالیز پارسیمونی داده‌ها با استفاده از برنامه‌ی رایانه‌ای TNT version 1.1 و بدون دادن وزن به خصوصیات صورت گرفت. کلادوگرام‌های پارسیمونی یکسان با روش اجماع مطلق (strict consensus) با هم ترکیب شدند و استحکام هرکدام از شاخه‌ها و گره‌ها با آزمون بوت‌استرپ با تکرار ۱۰۰۰ و حذف ۳۳٪ کاراکترها در هر تکرار محاسبه شد. مقایسه‌ی مونوفیلی شاخه‌های ایجاد شده با تحقیقات قبلی و نیز روابط فیلوژنتیک میان تاکسون‌های هرشاخه در هر کلادوگرام نشان داد که سه زیرخانواده‌ی Teratodinae، Calliptaminae و Eyprepocnemidinae که سنتاً در خانواده‌ی Acrididae معرفی می‌شدند قابل طبقه‌بندی در خانواده‌ی جدا هستند که Teratodidae نامیده شده است. همچنین با تشکیل گروه خواهری مستحکم Cyrtacanthacridinae و Dericorythidae احتیاطاً پیشنهاد می‌گردد که هر دو تحت عنوان زیرخانواده Dericorythinae در نظر گرفته شوند.

### Phylogeny of short-horned grasshoppers (Orthoptera: Caelifera) using continuous morphological data

Yasemi, M.<sup>1</sup>, M. Mofidi-Neyestanak<sup>2</sup> and A. Sarafrazi<sup>2</sup>

1. Science and Research Branch, Islamic Azad University; Tehran; Iran, [Maryam.yasemi@yahoo.com](mailto:Maryam.yasemi@yahoo.com) 2. Iranian Research Institute of Plant Protection, Department of Insect Taxonomy; Tehran, Iran

Due to their importance in biodiversity, agricultural economic and also zoogeography, the short-horned grasshoppers suborder Caelifera (Orthoptera) have constantly been in focal point by entomologists, taxonomists and phylogenists. Nevertheless, their phylogeny and taxonomy is unstable so far. Here, 30 taxa belonging to seven superfamilies, seven families and also the subfamilies with uncertainty over their monophyly were opted. The cladistic analyses of employing 41 traditional and novel continuous morphological characters carried out using TNT version 1.1 without weighting the characters. The *Iris oratoria* (Mantidae: Dictyoptera) was selected as outgroup. The equally yielded most parsimonious cladograms were pictured as their strict consensus tree and the robustness of the clades and nodes were qualified via bootstrapping test (1000 rep and 50% del). Evaluation of the phylogeny learned in this study and the earlier topography presented within the literature directed us to several hypotheses. Based on the results concluded the subfamilies Teratodinae, Calliptaminae and Eyprepocnemidinae that are traditionally classified within the Acrididae are grouped together in a clade that is warranted here as Teratodidae. Moreover, the highly robust sister group of Dericorythidae and Cyrtacanthacridinae are proposed as subfamily Dericorythinae tentatively.

## آستانه حداقل حرارتی و مجموع نیاز حرارتی بالتوری سبز در تغذیه از پوره پسیل معمولی پسته

فاطمه کاظمی، محمدرضا مهرنژاد، مهدی بصیرت و حمیده سلمانی نژاد

مؤسسه تحقیقات پسته کشور، Kazemi\_fa@yahoo.com

در این تحقیق یک دوره زندگی بالتوری سبز از تخم تا ظهور حشره کامل در دامنه دمایی ۱۵-۳۵ درجه سانتیگراد، رطوبت نسبی ۵۵±۵ درصد و ۱۶ ساعت روشنایی در روز مورد پرورش قرار گرفت. نمونه ها روزانه باردید شدند و میانگین دوره رشد (تخم تا ظهور حشره کامل) بالتوری در دماهای مختلف محاسبه گردید. با استفاده از میانگین نرخ رشد حشرات در دامنه دمایی ۱۵-۳۵ درجه سانتیگراد و ترسیم دو منحنی درجه ۳ و رگرسیون خطی، پارامترهای آستانه حرارتی و مجموع نیاز حرارتی برای بالتوری سبز تخمین زده شد. آستانه حداقل حرارتی برای مراحل مختلف زندگی بالتوری سبز از ۹/۶۳ درجه سانتیگراد برای لارو تا ۱۱/۲۳ برای مرحله تخم متغیر بود. آستانه حداقل حرارتی رشد برای تکمیل یک نسل از مرحله تخم تا ظهور حشره کامل ۹/۶۲ درجه سانتیگراد تخمین زده شد. مجموع نیاز حرارتی برای مراحل تخم، لارو و شفیره بالتوری به ترتیب ۵۹/۸۸، ۱۷۵/۴۴ و ۱۲۸/۲۱ درجه-روز و برای طی شدن یک دوره زندگی این حشره ۳۸۴/۶۲ درجه-روز تخمین زده شد.

### Thermal constant and lower threshold of *Chrysoperla carnea* as a predator for *Agonoscaena pistaciae*

**Kazemi, F., M. R. Mehrnejad, M. Basirat and H. Salmani nejad**

Iranian pistachio research institute, Kazemi-fa@yahoo.com

This study was carried out to determine the thermal constant and the lower threshold for the green lacewing, *Chrysoperla carnea* under controlled condition (constant temperature between 15-35°C, 5±55% r.h. and 16:8 L:D) while fed on nymphs of the common pistachio psylla, *Agonoscaena pistaciae*. The different stages of the lacewing were reared singly and the chrysopterid larvae were reared using the psyllid nymphs. The mean for each temperature, lower threshold and constant temperature were all calculated from the pooled data of female developmental time from the egg to adult eclosion. The theoretical lower threshold and thermal constant for development extrapolated from a linear regression. The lower threshold was obtained 9.6°C for larva and 11.2°C for egg stage. The lower threshold for complete development from egg to adult emergence was estimated 9.6°C. The thermal constant for egg, larva and pupa stages was 59.88, 175.4 and 128.2 degree-days, respectively. The degree-days required for a generation (egg to adult) was estimated 384.6.

## تعیین دوره‌های فعال و میزان تراکم جمعیت بالتوری سبز در باغهای پسته

فاطمه کاظمی، محمدرضا مهرنژاد، رضا میرزایی و حیدر معصومی

مؤسسه تحقیقات پسته کشور، رفسنجان، [Kazemi\\_fa@yahoo.com](mailto:Kazemi_fa@yahoo.com)

بالتوری سبز *Chrysoperla carnea* Stephens از جمله حشرات مفید موجود در باغهای پسته است که لاروهای آن از تخم و پوره پسپیل معمولی پسته روی درختان پسته در قطعات دارای علف هرز و بدون علف هرز با نمونه برداری های منظم بررسی شد. نتایج نمونه برداری از ۳ منطقه پسته کاری طی ۳ سال متوالی نشان داد که در مجموع تراکم بالتوری سبز در اواخر بهار نسبت به بقیه ماههای فصل رشد درختان پسته بیشتر می باشد. در تابستان جمعیت این حشره کاهش می یابد و در اوایل پاییز مجدداً افزایش جمعیت آن قابل ملاحظه است. بررسی دوره های فعالیت بالتوری سبز روی درختان پسته در قطعه های دارای علف هرز و بدون علف هرز نشان داد که روند تغییرات جمعیت بالتوری در هر سه منطقه در دو قطعه مورد آزمایش یکسان است. در عین حال تراکم بالتوری سبز (تخم، لارو و حشره کامل) روی درختان پسته در قطعه های دارای علف هرز نسبت به قطعه های بدون علف هرز بیشتر بود و تفاوت آنها از معنی دار است. این امر نشان می دهد که علف های هرز در باغ های پسته می توانند تا حدودی در افزایش جمعیت بالتوری مؤثر باشند.

### The active periods and population density of *chrysoperla carnea* in pistachio orchards

**Kazemi, F., M. R. Mehrnejad, R. Mirzaei and H. Masomi**

*Iranian Pistachio Research Institute, Kazemi\_fa@yahoo.com*

The common green lacewing, *Chrysoperla carnea* Stephens was known as a natural enemy in pistachio orchards where it attacks and feeds on egg and nymph of the common pistachio psylla, *Agonoscaena pistaciae* Burckhardt and Lauterer in larval stage. The active periods of *C. carnea* and its density were determined with regular sampling. Results showed that density of *C. carnea* reach to a peak around late spring and then remained at low level through summer. The Chrysopid adult density increase up again in mid Autumn in all three sampling place and three sampling years. It was found that the relative density of Chrysopid was significantly higher in pistachio orchards ground cover by herbal weeds.

## بررسی تغییرات انبوهی جمعیت و تفاوت‌های مورفومتریک سه مورف رنگی شته *Sitobion avenae* (Fabricius)

نسترن رضایی، محمد سعید مصدق و سید حسین حجت

گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید چمران اهواز، ns.rezaei@gmail.com

شته *Sitobion avenae* (Fabricius) یکی از خطرناک‌ترین شته‌های غلات است که در تمام نقاط گندم خیز ایران یافت می‌شود. در طی سال زراعی ۸۳-۱۳۸۲ نمونه برداری‌های منظم هفتگی در سه منطقه اهواز، ملاثانی و صفی آباد، با حرکت در اقطار مزرعه انجام گرفت. در هر قطر ۱۵ بوته به طور تصادفی انتخاب و از هر بوته سه پنجه جدا و برای شمارش به آزمایشگاه منتقل شد. ضمن بررسی‌های مزرعه‌ای انجام شده از مزارع گندم و جو استان خوزستان نیز مشاهده شد این شته در سه مورف رنگی سبز، قهوه‌ای و نارنجی در طبیعت وجود دارد. بر اساس این نمونه برداری‌ها جمعیت مورف نارنجی در اهواز و ملاثانی بعد از شته *Rhopalosiphum padi* (L.) از بیشترین فراوانی برخوردار بود. در صفی آباد نیز مورف نارنجی در میان تمام گونه‌های شته، از نظر فراوانی در مرتبه اول و مورف سبز در مرتبه دوم دیده شد. دوره فعالیت هر دو مورف در سه منطقه مذکور یکسان و از نیمه بهمن تا اوایل اردیبهشت بود. حداکثر جمعیت مورف سبز در سه منطقه اهواز، ملاثانی و صفی آباد به ترتیب ۵، ۶ و ۵، ۵ شته در هر بوته و در مورد مورف نارنجی به ترتیب ۳، ۵ و ۳، ۵ شته در هر بوته بود. بررسی‌های مورفومتریک این سه مورف رنگی نشان داد که در مورد افراد بی‌بال از نظر شاخص S.L/C.A (نسبت طول کورنیکول به طول دم) بین مورف‌های نارنجی و سبز و همچنین نارنجی و قهوه‌ای تفاوت معنی‌دار وجود دارد. از نظر شاخص Musa/S.L (نسبت طول بخش موزاییکی کورنیکول به طول کورنیکول) نیز بین شته‌های بی‌بال قهوه‌ای و سبز و همچنین شته‌های نارنجی و سبز اختلاف معنی‌دار مشاهده شد.

## Evaluation of population dynamics and morphometrical differences between 3 colour morphs of *Sitobion avenae* (Fabricius)

Rezaei, N., M. S. Mossadegh and S. H. Hodjat

Plant Protection Department, College of Agriculture, Shahid Chamran University of Ahwaz, Iran, ns.rezaei@gmail.com

*Sitobion avenae* (Fabricius) is one of the most injurious aphids on wheat crop in Iran. Weekly sampling was carried out by moving across the diameters of the fields located in Ahwaz, Mollasani and Safiabad regions during 2003-2004. In each diameter 15 plants were chosen randomly. The field surveys indicated that *S. avenae* occurred in three different colour morphs (orange, green & brown). More over, it revealed that orange morph was the most abundant species next to the *Rhopalosiphum padi* (L.) in Ahwaz & Mollasani. In Safiabad the orange & green morphs were the dominant species respectively. The activity period of both morphs were the same (February to May). The population peak of green morph in Ahwaz, Mollasani & Safiabad were 6, 5 and 5.5 aphids per plant respectively, whereas in the case of orange morph it was 35, 5 and 3.5 respectively. Morphometrical studies on apterous females revealed that the parameter S.L/C.A (ratio of length of siphonculus /length of siphonculus) was significantly different between orange and green morphs. further more, the Musa/S.L (ratio of musaical area of siphonculus/length of cauda) was significantly different between green & brown as well as in orange & green.

## اندازه‌گیری فعالیت گلوکوزیدازهای گوارشی سن (*Aelia acuminata* (Hemiptera: Pentatomidae) و اثر دما بر آن

مرضیه محبوبی<sup>۱</sup>، مجید کزازی<sup>۱</sup> و وحید حسینی نوه<sup>۲</sup>

۱- گروه گیاه پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بو علی سینا همدان، [m.mahboobi9271@gmail.com](mailto:m.mahboobi9271@gmail.com) - گروه گیاه پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران

یکی از آفات مهم مزارع گندم و جو در ایران *Aelia acuminata* است. این حشره یک آفت جدی است که خسارت شدیدی را به مراحل رشد گندم در اوایل فصل و همچنین دانه های گندم در اواخر مراحل رشد وارد میکند. هدف از تحقیق حاضر تشخیص و توصیف فعالیت آلفا و بتاگلوکوزیدازهای روده میانی و غده بزاقی *A. acuminata* برای رسیدن به درک بهتر فیزیولوژی گوارشی آنها میباشد. بدین منظور حشرات کامل از استان همدان جمع آوری شدند و روده میانی و غدد بزاقی آنها در بافر سرد بیرون آورده شد. روشین حاصل از سانتیفریوژ هوموژنیت‌های روده میانی و غدد بزاقی به عنوان منبع آنزیمی مورد استفاده قرار گرفتند. فعالیت آلفا و بتاگلوکوزیداز، به ترتیب با استفاده از سوبستراهای پارا-نیتروفنل آلفا-دی گلوکوپیرانوزید و پارا-نیتروفنل بتا-دی گلوکوپیرانوزید اندازه‌گیری شد. این آزمایش به مدت ۴۰ دقیقه در دمای ۲۵ درجه سانتیگراد انجام گردید و در نهایت با افزودن هیدروکسید سدیم جذب مخلوط واکنش در طول موج ۴۰۵ نانومتر خوانده شد. فعالیت آلفاگلوکوزیداز در غده بزاقی و روده میانی به ترتیب  $0.054 \text{ U/mg}$  و  $0.158 \text{ U/mg}$  بدست آمد فعالیت بتاگلوکوزیداز در غده بزاقی و روده میانی به ترتیب  $0.052 \text{ U/mg}$  و  $0.122 \text{ U/mg}$  محاسبه گردید. بیشترین فعالیت آلفا و بتاگلوکوزیداز در دمای ۳۵ درجه سلسیوس بدست آمد. پایداری هر دو آنزیم در دماهای ۴، ۲۴، ۳۴ و ۴۴ درجه سلسیوس به مدت ۱۰ روز بررسی شد. فعالیت در دماهای ۳۴، ۲۴، ۴ و ۴۴ درجه سلسیوس پس از ده روز، در آلفا گلوکوزیداز ۵۷، ۷۴، ۷۹ و ۳۹٪ و در بتاگلوکوزیداز ۴۰، ۷۴، ۷۵ و ۲۶٪ حفظ گردید.

### Digestive glucosidases activity in the bug *Aelia acuminata* (Hemiptera: Pentatomidae)

Mahboobi, M.<sup>1</sup>, M. Kazzazi<sup>1</sup> and V. Hosseininaveh<sup>2</sup>

1. Dep. plant protection, College of Agriculture, Bu ali sina University, Iran, [m.mahboobi9271@gmail.com](mailto:m.mahboobi9271@gmail.com) 2. Dep. plant protection, College of Agriculture, Tehran University, Iran

*Aelia acuminata* is one of the most serious pests of wheat and barley in Iran. The insect has a considerable damage in early season on vegetative stage and in late season on wheat grain. To achieve a better understanding of digestive physiology of the pest, the present study describes identification and characterization of  $\alpha$ - and  $\beta$ -glucosidases from the midgut and salivary glands of the pest. Adults were collected from Hamadan province and their midguts and salivary glands were removed. Supernatants resulted from centrifuged homogenates of midgut and salivary glands were used as the source of enzyme.  $\alpha$ - and  $\beta$ -glucosidase activity was measured using the substrates NP $\alpha$ Glu and NP $\beta$ Glu respectively. The experiment was conducted at 35°C for 40min and the absorbance of the reaction mixture was measured at 405nm after addition of NaOH. Specific activity of  $\alpha$ -glucosidase was obtained as  $0.054 \text{ U mg}^{-1}$  and  $0.158 \text{ U mg}^{-1}$  for salivary gland and midgut respectively. Specific activity of  $\beta$ -glucosidase was obtained as  $0.052 \text{ U mg}^{-1}$  and  $0.122 \text{ U mg}^{-1}$  for salivary gland and midgut respectively. Optimal activity for  $\alpha$ - and  $\beta$ -glucosidase was obtained at 35°C. Stability of both enzymes at 4, 24, 34 and 44 °C was determined for 10 days. Residual activity at 4, 24, 34 and 44°C was maintained as 79, 74, 57 and 39% (for  $\alpha$ -glucosidase) and 75, 74, 40 and 26% (for  $\beta$ -glucosidase) after 10 days of incubation.

## بررسی واکنش تابعی تریپس شکارگر (*Scolothrips latipennis* Priesner (Thysanoptera: Thripidae) با تغذیه از تراکم‌های مختلف کنه نیشکر *Oligonychus sacchari* Mc.G. در شرایط آزمایشگاهی

ندا سرادارزاده، فرحان کچیلی و پرویز شیشه بر

گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید چمران اهواز، [Neda\\_saradar@yahoo.com](mailto:Neda_saradar@yahoo.com)

تریپس *Scolothrips latipennis* Priesner یکی از مهمترین شکارگرهای کنه نیشکر *Oligonychus sacchari* Mc.G می باشد که در کاهش جمعیت این آفت نقش مؤثری دارد. این آزمایش روی دیسک های برگي نیشکر در دمای  $26 \pm 1$  و  $30 \pm 1$  درجه سانتی گراد، رطوبت نسبی  $60 \pm 5$  درصد و دوره نوری (L:D) ۱۶:۸ ساعت انجام شد. تراکم های ۵، ۱۰، ۲۰، ۴۰، ۸۰ و ۱۲۰ عدد کنه بالغ ماده نیشکر در اختیار مراحل مختلف رشدی تریپس (لارو سن یک، لارو سن دو، تریپس ماده و تریپس نر) قرار گرفت. بعد از ۲۴ ساعت کنه های خورده شده توسط هر تریپس شمارش گردید. داده های جمع آوری شده با استفاده از نرم افزار SAS تجزیه و تحلیل شدند. نوع واکنش تابعی بوسیله رگرسیون لجستیک و پارامترهای قدرت جستجوگری (a) و زمان دستیابی به طعمه (Th) با استفاده از رگرسیون غیر خطی محاسبه شد. نتایج نشان داد که واکنش تابعی مراحل مختلف رشدی این تریپس نسبت به تراکم های مختلف کنه نیشکر از نوع دوم است. بر این اساس مقادیر قدرت جستجوگری (a)، زمان دستیابی به طعمه (Th) در دمای ۲۶ درجه سانتی گراد برای لارو سن یک تریپس به ترتیب  $0.14$  و  $2.40$  و لارو سن دو  $0.03$  و  $2.61$  و تریپس ماده  $0.166$  و  $2.40$  و تریپس نر  $0.115$  و  $2.61$  بود. همچنین مقادیر دو صفت فوق در دمای ۳۰ درجه سانتی گراد برای لارو سن یک  $0.019$  و  $3.53$  و لارو سن دو  $0.085$  و  $1.91$  و تریپس ماده  $0.11$  و  $1.28$  و تریپس نر  $0.128$  و  $1.28$  و  $0.085$  و  $1.91$  بود.

### Functional response of *Scolothrips latipennis* Priesner (Thysanoptera: Thripidae) feeding on sugarcane mite, *Oligonychus sacchari* Mc.G. (Acari: Tetranychidae) under labotary conditions

Saradar zadeh, N., F. Kocheili and P. Shishehbor

Dep. of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Shahid Chamran Univ. Ahvaz, Iran, [Neda\\_saradar@yahoo.com](mailto:Neda_saradar@yahoo.com)

*Scolothrips latipennis* Priesner is one of the most important predators of sugarcane spider mite *Oligonychus sacchari* Mc.G. which plays an important role on its control. Functional response of different developmental stages (first larval instar, second larval instar, adult female and adult male) *S. latipennis* this thrips were evaluated under laboratory condition ( $26 \pm 1$  and  $30 \pm 1$  °C,  $60 \pm 5\%$  R.H. and 16L:8D h). These experiments were conducted on leaf discs of sugarcane. The thrips fed on densities of 5, 10, 20, 40, 80 and 120 adult females *O. sacchari*. After 24 h number of mites fed by *S. latipennis* were recorded. The data were analyzed by using SAS soft ware. Type of functional response were calculated by logistic regression and searching efficiency and handling time parameters were estimated by using non-linear regression. Different stages of *S. latipennis* showed type II functional response to different densities of *O. sacchari*. At 26° C the value of searching efficiency (a) and handling time (Th) were 0.014 and 2.40 for 1<sup>st</sup> larval instar, 0.03 and 2.61 for 2<sup>st</sup> larval instar, 0.166 and 2.40 for adult female thrips and 0.115 and 2.61 for adult male thrips, respectively. At 30° C value of searching efficiency (a) and handling time (Th) were 0.019 and 3.53 for 1<sup>st</sup> larval instar, 0.054 and 3.45 for 2<sup>st</sup> larval instar, 0.11 and 1.28 for adult female thrips and 0.085 and 1.91 for adult male thrips, respectively.

## نوسانات جمعیت پسیل آسیایی مرکبات، *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera: Psyllidae) و دشمنان طبیعی آن در منطقه‌ی سرباز استان سیستان و بلوچستان

عبدالوحد سعیدی<sup>۱</sup>، احسان رخشانی<sup>۱</sup>، شهاب منظری<sup>۲</sup>، بهنام معتمدی‌نیا<sup>۳</sup> و علی عامری<sup>۴</sup>

۱- گروه گیاهپزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه زابل، *abdolvahidatogh@gmail.com* ۲- بخش تحقیقات رده‌بندی حشرات، موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور ۳- مرکز تحقیقات کشاورزی بلوچستان ۴- سازمان جهاد کشاورزی هرمزگان

به منظور بررسی و تعیین تغییرات جمعیت پسیل آسیایی مرکبات (*Diaphorina citri* Kuwayama) از بهمن ۱۳۸۵ تا بهمن ۱۳۸۷ هر دو هفته در منطقه سرباز اقدام به نمونه‌برداری شد. نمونه‌برداری به صورت کاملاً تصادفی انجام شد. در هر برنامه نمونه‌برداری ۲۰ سرشاخه از جهات مختلف هر دو هفته یکبار جدا و پس از شمارش نمونه‌های حشرات بالغ پسیل و شکارگرهای آن نمونه‌ها برای بررسی بیشتر به آزمایشگاه منتقل شد. پوره‌های پسیل درون ظروف پلاستیکی به مدت ۲ هفته نگهداری شدند. بعد از دو هفته نمونه‌های پارازیتویدهای خارج شده شمارش و ثبت شد. طی نمونه‌برداری از دشمنان طبیعی پسیل آسیایی مرکبات در سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۸۶، دشمنان طبیعی پسیل در منطقه بلوچستان عبارتند از: بالتوری *Chrysoperla* sp.، کفشدوزک‌های *Menochilus sexmaculatus* (Fabricius)، *Coccinella septempunctata* (Linnaeus)، *Exochomus nigripennis* (Erichson)، *Scymnus levaillanti* (Mulsant)، *saphirina* (Wiedeman)، زنبور پارازیتوید *Tamarixia radiata* (Waterson)، زنبور هیبرپارازیتوید *Marietta leopardina* (Motschulsky) دو گونه عنکبوت *Zelotes* sp.، *Cheirachntium* sp. در این منطقه بیشترین فعالیت پسیل طی ماه‌های اسفند، فروردین و اردیبهشت بوده و پس از آن جمعیت پسیل کاهش یافت. یک اوج جمعیت در هفته آخر مرداد و اوایل شهریور دیده شد. بیشترین شمار حشره بالغ پسیل در هفته آخر بهمن و اوایل اسفند مشاهده شد. تعداد متوسط حشره در این هفته  $54/25 \pm 8/86$  عدد در هر ۲۰ سانتیمتر شاخه بود. تغییرات جمعیت زنبور پارازیتوید کاملاً منطبق با افزایش جمعیت پسیل بود و با افزایش جمعیت پوره پسیل جمعیت پارازیتوید نیز افزایش یافت. همچنین مشخص گردید که جمعیت زنبور هیبرپارازیتوید *M. leopardina* به طور وابسته با جمعیت زنبور *T. radaita* تغییر می‌کند. گونه غالب کفشدوزک در منطقه گونه *Menochilus sexmaculata* بود. تراکم جمعیت پسیل با تغییرات رطوبت رابطه مستقیم و با شرایط دمای رابطه معکوس نشان داد.

### Population dynamics of the Asian citrus psyllid, *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera: Psyllidae) and its natural enemies in Sarbaz region, Sistan and Balochistan province

Saeedi-Far, A. V.<sup>1</sup>, E. Rhakhshani<sup>1</sup>, S. Manzari<sup>2</sup>, B. Motamedinia<sup>3</sup> and A. Ameri<sup>4</sup>

1. Department of Plant Protection, College of Agriculture, University of Zabol, Iran, *abdolvahidatogh@gmail.com* 2. Insect Taxonomy Research Department, Iranian Research Institute of Plant protection 3. Agricultural and natural resources research of baluchistan, 4. Jihad-e-Agricultural Organization, Hormozgan

In order to study the population dynamics of Asian citrus psyllid, samplings has been conducted in Sarbaz region during February 2007 to January 2008. 20 branches were randomly chosen and cuted from the selected tress. The samples were then transported to the laboratory, where the specimens were reared. Nymphs hold in plastic dish. After fortnight parasitoids exited and recorded. Four species Cocinellid, two species of spiders, one species of syrphid and two species parasitoids collected and identified. Predators of psyllid the most in Bluchestan region are: *Chrysoperla* sp., *Menochilus sexmaculatus*, *Scymnus levaillanti*, *Exochomus nigripennis*, *Coccinella septempunctata*, *Allobaccha sapphirina*, *Tamarixia radiata*, *Marietta leopardina*, *Cheirachntium* sp., *Zelotes* sp. In this region the most amount of actively of psyllid was in February, March, and April and after than that the population decreased. A peak of population were seen in the late of July and August. The most number of pests was counted in the late of February and the first of March the average number of insects was  $54/25 \pm 8/86$ . The population of nymphs with increased the population of parasitoid is increased. The dynamics of population is coincided with the increase of psyllid population. The population of hyperparasitoid *Marietta leopardina* is based on *Tamrixia radiata*. The prominent of predator was related to *Menochilus sexmaculata* in the region psyllid population density has a direct relation with the fluctuation of humidity and in converse with temperature.



## بررسی برخی شاخص‌های زیستی *Dialeurodes citri* Ashmead بر روی ارقام پرتقال هاملین و والنسیا

مأده کرد رستمی، مهدی خرابی و محمد فاضل حلاجی ثانی

ایران، دانشگاه تهران، پردیس کشاورزی ابوریحان، دانشکده علوم زراعی و دامی، بخش گیاهپزشکی، [Kordrostami\\_m@yahoo.com](mailto:Kordrostami_m@yahoo.com)

زیست‌شناسی سفیدبالک مرکبات *Dialeurodes citri* Ashmead (Aleurodidea) روی ارقام پرتقال هاملین و والنسیا در شرایط کنترل شده در موسسه تحقیقات مرکبات کشور بررسی شد. در این بررسی ۱۰ برگ از هر رقم به عنوان تیمار در ده تکرار درون توری با ابعاد ۳۰ در ۴۰ سانتی متری و یک جفت حشره نر و ماده جفتگیری نکرده به داخل هر یک از قفسه‌های توری برگی منتقل شد. میانگین طول دوره رشد و نمو جنینی به طور متوسط برای ارقام هاملین و والنسیا به ترتیب  $14.16 \pm 0.77$ ،  $15.8 \pm 0.93$  و دوره رشد سنین پورگی (سنین یک تا سه) در دو رقم هاملین و والنسیا  $33.32 \pm 0.91$  و  $36.6 \pm 1.04$  /day و طول دوره رشد شفیرگی در ارقام هاملین و والنسیا  $15.87 \pm 0.92$  و  $16.6 \pm 0.79$  روز بود. میانگین طول یک نسل کامل در شرایط کنترل شده  $75.35 \pm 3.28$  و  $80.80 \pm 3.35$  روز و حداکثر تعداد تخم گذاشته شده توسط افراد ماده  $122.12 \pm 3.79$  و  $100 \pm 5.82$  عدد بود.

### Investigation of biological indices of citrus whitefly's population *Dialeurodes citri* Ashmead on Hamlin and Valencia

**Kordrostami, M., M. Zarabi and M. F. Halajisani**

Plant Protection Dept., Abureihan Campus of Agril., College of Plant and Animal sciences, University of Tehran, Iran, [Kordrostami\\_m@yahoo.com](mailto:Kordrostami_m@yahoo.com)

Biology of Citrus Whitefly, *Dialeurodes citri* Ashmead on Hamlin and Valencia varieties under controlled conditions were studied in Iran Citrus research Institute. In this study, 10 leaves from each variety were transferred as treatment in 10 replicas in a net 30×40 cm, where an unpaired couple of male and female insects were placed. The developmental duration of the embryos on Hamlin and Valencia varieties was  $14.16 \pm 0.77$  and  $15.8 \pm 0.93$  day. The nymphal developmental duration on the same varieties was  $33.32 \pm 0.91$  and  $36.6 \pm 1.04$  /day, and developmental duration of the pupae was  $15.87 \pm 0.92$  and  $16.6 \pm 0.79$  day, respectively. The mean life-period of one generation under controlled conditions for Hamlin and Valencia varieties were  $75.35 \pm 3.28$  and  $80.80 \pm 3.35$  days, and the longevity for an adult was between 11 and 12.68 days. The minimum and maximum number of eggs laid by each female whitefly ranged from  $122.12 \pm 3.79$  and  $100 \pm 5.82$ .

## بررسی تراکم جمعیت سفیدبالک مرکبات *Dialeurodes citri* Ashmead بر روی ارقام پرتقال هاملین و والنسیا

مآئده کرد رستمی، مهدی ضرابی و محمد فاضل حلاجی ثانی

ایران، دانشگاه تهران، پردیس کشاورزی ابوریحان، دانشکده علوم زراعی و دامی، بخش گیاهپزشکی، [Kordrostami\\_m@yahoo.com](mailto:Kordrostami_m@yahoo.com)

تغییرات جمعیت سفید بالک مرکبات (*Dialeurodes citri* Ashmead (Aleurodidea) روی ارقام پرتقال هاملین و والنسیا در شرایط باغ در موسسه تحقیقات مرکبات کشور بررسی شد. نمونه برداریها به فاصله هر ۱۰ روز یکبار از اواخر اردیبهشت ماه آغاز و تا پایان فعالیت حشره در اواخر آبان همان سال انجام شد که طی آن ابتدا ۵ درخت از هر رقم به طور تصادفی از باغ های مورد بررسی انتخاب گردید. سپس از هر درخت ۳ برگ میانی آلوده به پوره ها از سرشاخه های جوان به طور تصادفی بر داشته شده و به آزمایشگاه منتقل شد. حشرات کامل در هر دو رقم درخردامه روی میزبانها ظاهر شدند و دارای ۳ اوج جمعیتی در اواخر خرداد، اواسط مرداد و اواسط مهر بودند حداکثر تراکم تخم روی ارقام هاملین و والنسیا در اواخر مرداد ماه به ترتیب  $189.13 \pm 1.48$  و  $175.20 \pm 2.58$  عدد/روز و حداکثر تراکم سنین پورگی در اوایل شهریور ماه روی همان ارقام به ترتیب  $112.87 \pm 1.86$  و  $41.40 \pm 1.24$  عدد/روز و شفیرگی در اواخر تیر ماه  $26.13 \pm 1.86$  و  $26.13 \pm 1.86$  عدد/روز بود.

## Investigation of density of citrus whitefly's population *Dialeurodes citri* Ashmead on two varieties of oranges

**Kordrostami, M., M. Zarabi and M. F. Halajisani**

Plant Protection Dept., Abureihan Campus of Agril., College of Plant and Animal sciences, University of Tehran, Iran, [Kordrostami\\_m@yahoo.com](mailto:Kordrostami_m@yahoo.com)

Population fluctuation of Citrus Whitefly, *Dialeurodes citri* Ashmead on Hamlin and Valencia varieties was studied under uncontrolled conditions on fields in Iran Citrus research Institute. Sampling was performed once every 10 days from the late May until the late November. Five trees were selected on random basis from each variety. Then, 3 middle leaves infested with nymphs from young leaves were selected randomly from each tree and transported to the laboratory. Adult insects appeared on the hosts in both varieties in the late June. They had three population peaks in the late June, middle August, and middle October. The maximum egg population densities on Hamlin and Valencia varieties were  $189.13 \pm 1.48$  and  $175.20 \pm 2.58$ , respectively, number/day in the third ten days of August. The maximum population densities of nymphal age in the early September on the same varieties were  $131.20 \pm 1.24$  and  $112.87 \pm 1.86$  number/day, respectively, and they were  $41.40 \pm 1.24$  and  $26.13 \pm 1.86$  number/day for the pupa stage in the late July.

**پارامترهای جدول زندگی و تولید مثل سن شکارگر *Anthocoris minki pistaciae* Wagner (Hem.: Anthocoridae) با تغذیه از پسیل پسته *Agonoscena pistaciae* Burckhardt and Lauterer**

زهره پورعلی<sup>۱</sup>، کتابون خردمند<sup>۱</sup>، محمدرضا مهرنژاد<sup>۲</sup> و حمید قاجاریه<sup>۱</sup>

۱- گروه حشره شناسی و بیماریهای گیاهی پردیس ابوریحان، دانشگاه تهران، [Zpourali\\_2007@yahoo.com](mailto:Zpourali_2007@yahoo.com) - ۲- موسسه تحقیقات پسته کشور

سن شکارگر *Anthocoris minki pistaciae* به عنوان دشمن طبیعی پسیل معمولی پسته، *Agonoscena pistaciae* در باغ‌های پسته منطقه رفسنجان معرفی شده است. بنابراین شناخت ویژگی‌های زیستی این سن شکارگر از اهمیت زیادی برخوردار است. در این تحقیق پارامترهای جدول زندگی و تولید مثل این سن شکارگر داخل اتاقک رشد در دماهای ۱۷/۵، ۲۲/۵، ۲۵، ۲۷/۵ و ۳۰ درجه سلسیوس، رطوبت نسبی ۶۰-۵۰ درصد، طول دوره نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی و با تغذیه از پوره پسیل پسته مورد بررسی قرار گرفت. آزمایش با استفاده از ۱۰۰ عدد تخم یک روزه سن شکارگر شروع شد و میزان مرگ و میر مراحل مختلف سنی به صورت روزانه تعیین گردید. پس از ظهور حشرات کامل، ۱۰ جفت حشره کامل نر و ماده به طور تصادفی انتخاب شد و تعداد تخم‌های تولید شده توسط هر سن شکارگر ماده در هر روز شمارش گردید و آزمایش تا مرگ آخرین سن شکارگر ادامه یافت. سپس داده‌های به دست آمده با استفاده از نرم افزار SAS تجزیه گردید. امید به زندگی ( $e_x$ ) در تمامی دماها پس از خروج پوره‌ها از تخم اندکی افزایش یافت ولی پس از آن با روند کاهشی به صورت منظم ادامه یافت. امید به زندگی در دماهای ۱۷/۵، ۲۲/۵، ۲۵، ۲۷/۵ و ۳۰ درجه سلسیوس در اولین روز آزمایش به ترتیب ۴۲/۱، ۴۲/۸۸، ۳۰/۶۶، ۲۴/۹۶ و ۳۲/۲۴ روز برآورد گردید. بر اساس نتایج بدست آمده، مرگ و میر ویژه سنی ( $qx$ ) از مرحله تفریح تخم شروع شد و با نوسانات جزئی تا پایان عمر روند افزایشی داشت. بر طبق نتایج حاصل بیشترین نرخ ناخالص باروری و نرخ ناخالص بارآوری به ترتیب ۳۴۱/۱۸ و ۲۶۶/۱۲ در دمای ۲۵ درجه سلسیوس محاسبه شد. بیشترین میانگین تعداد تخم تولید شده نیز در دمای ۲۵ درجه سلسیوس (۵/۳۲ تخم) و کمترین آن در دمای ۱۷/۵ درجه سلسیوس (۳/۲۵ تخم) تعیین شد.

**Life table and reproduction parameters of *Anthocoris minki pistaciae* Wagner (Hem.: Anthocoridae) with feeding on *Agonoscena pistaciae* Burckhardt and Lauterer**

Pourali, Z.<sup>1</sup>, K. Kheradmand<sup>1</sup>, M. R. Mehrnejad<sup>2</sup> and H. Ghajarieh<sup>1</sup>

1. Department of Entomology and Plant Pathology, College of Abouraihan, University of Tehran, [Zpourali\\_2007@yahoo.com](mailto:Zpourali_2007@yahoo.com) 2. Pistachio Research Institute, Rafsanjan

The predatory bug, *Anthocoris minki pistaciae* Wagner was reported as a natural enemy of the common pistachio psylla, *Agonoscena pistaciae* in pistachio orchards in Rafsanjan. Therefore, determination of its biological characteristics is important. In this research, life table and population parameters of *A. minki pistaciae* were investigated in a growth chamber at temperature of 17.5, 22.5, 25, 27.5 and 30°C 55-60% R.H. and 16:8 L: D hours on *A. pistaciae*. The experiment was carried out using 100 one-day-old eggs of *A. minki pistaciae* and daily mortality of different developmental stages was counted. After adult's emergence, 10 pairs of males and females were randomly selected and reproduction parameters of *A. minki pistaciae* were studied. The number of eggs laid by each female was recorded every day until the last female was died. The data were analyzed with SAS statistical software. Life expectancy after emerging of nymphs from eggs a little increased but it decreased. Life expectancy at first day of experiment was estimated 42.1, 42.88, 30.66, 24.96 and 32.24 at 17.5, 22.5, 25, 27.5 and 30°C, respectively. The results indicated that specific mortality age ( $qx$ ) was started from egg hatching and by some fluctuations increased. According to results, the highest values of gross fecundity rate and gross fertility were determined at 25°C 341.18 and 266.12, respectively. The highest and lowest mean numbers of eggs per female per day were estimated 5.32 and 3.25 eggs at 25 and 17.5°C, respectively.

## بررسی بیولوژی سوسک گرده‌خوار *Meligethes aeneus* F. (Col.: Nitidulidae) روی کلزا

علی اکبر کیهانیان<sup>۱</sup> و حسن براری<sup>۲</sup>

۱- موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، [akeyhanian@yahoo.com](mailto:akeyhanian@yahoo.com) - ۲ مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی مازندران

سوسک گرده خوار (*Meligethes aeneus* F.) یکی از آفات مهم مرحله زایشی کلزا می باشد. زیست شناسی این آفت در سال های ۱۳۸۶-۱۳۸۴ در شرایط طبیعی در مزارع استان های مازندران و گلستان مورد بررسی قرار گرفت. نتایج بررسی نشان داد که این سوسک به صورت حشره کامل درحاشیه مزارع، باغات و جنگل ها و در زیر بقایای گیاهی، پوستک درختان و سنگ و کلوخ ها زمستان گذرانی می کند. وقتی میانگین دمای محیط به ۱۵°C رسید آنها فعال شده و بسوی گلپای زرد گیاهان خانواده چلیپائیان هجوم می آورند. میزان تراکم و خسارت این سوسک ها به دمای محیط و زمان گلدهی کلزا بستگی دارد. بیشترین خسارت در مرحله غنچه دهی به کلزا وارد شده و کلزا های دیر کاشت و دیر گل بیشتر صدمه می بینند. برخی سال ها، آلودگی کلزا در منطقه دشت و ارتفاعات به ترتیب از بهمن واز فروردین شروع می شود. سوسکها یک هفته پس از ورود به مزارع کلزا و تغذیه از گرده گلها جفت گیری و معمولا ۷-۵ روز پس از جفت گیری تخم ریزی می کنند. حشرات ماده غالباً قاعده غنچه را جویده ودر آن تخم ریزی می کنند. لارو ها پس از تفریح از محتویات غنچه تغذیه می کنند. تغذیه حشرات کامل و لاروها موجب ریزش غنچه ها و عدم تشکیل غلاف می گردد. این آفت دو سن لاروی دارد و پس از مدت دو هفته تغذیه، لارو های سن آخر روی خاک افتاده در عمق ۲ تا ۳ سانتیمتری به شفیره تبدیل می شوند. پس از حدود ۳ هفته حشرات کامل ظاهر و از خاک بیرون آمده و به حاشیه مزارع و جنگل ها برای زمستانگذرانی می روند. این آفت یک نسل در سال دارد.

### Biology of pollen beetle, *Meligethes aeneus* F. (Col.: Nitidulidae), on oilseed rape

Keyhanian, A. A.<sup>1</sup> and H. Barari<sup>2</sup>

1. Iranian research institute of plant protection, [akeyhanian@yahoo.com](mailto:akeyhanian@yahoo.com) 2. Agricultural and Natural Resources Research Center of Mazandran

Pollen beetle, *Meligethes aeneus* F. (Col. Nitidulidae) is an important pest on productive parts of oilseed rape. During 2005-2007 biology of was studied under field condition in Mazandaran and Golestan provinces. The results show that the beetles hibernated as adult in woods, outside fields and orchards under plant material, debris, clods and other sheltered sites. They emerged when mean air temperature reached 15°C and flied toward the yellow flowers of cruciferous plants. Their density and damage depends on environment temperature and flowering time of oilseed rape. The main damage occurred on early bud stages of the crop and on late cultivated and late flowering crops. Some years, the hibernated beetles migrated to low-land and upland fields from February and March, respectively. The beetles mated about one week after immigrating in to the field and feeding on oilseed flower. Oviposition occurred 5-7 days after mating. For oviposition, females chewed the base of buds and then laid their eggs in to the hole. The eggs hatched and larvae feed on pollen inside buds. Feeding activity of adults and larvae destroyed the buds and reduced the number of pods. The larva, which had two instars, feed inside bud for two weeks before dropping to the ground to pupate in the soil (2-3cm depth). Pupation period was about 3 weeks. The adults of new generation emerged from soil and fly toward the hibernating sites.

## شناسایی بیوتیپ‌های سفیدبالک *Bemisia tabaci* در ایران بر مبنای توالی های ناحیه ITS1 دی.ان.ای. ریپوزومی و چندشکلی دی.ان.ای. حشره

مریم شهبازی<sup>۱</sup>، سید علی اکبر بهجت‌نیا<sup>۱</sup>، محمود عالیچی<sup>۲</sup>، کاوه بنانج<sup>۳</sup> و کرامت‌اله ایزدپناه<sup>۱</sup>

۱- مرکز تحقیقات ویروس‌شناسی گیاهی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران، maria\_shahbazi@yahoo.com -۲ بخش گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران -۳ بخش تحقیقات ویروس‌شناسی گیاهی، مؤسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور، تهران، ایران

سفیدبالک پنبه (*Bemisia tabaci* (Gennadius) (Homoptera: Aleyrodidae) یکی از مهم‌ترین آفات محصولات زراعی و باغبانی است. این آفت ممکن است به صورت مستقیم در نتیجه ترشح عسلک و یا به طور غیر مستقیم با انتقال ویروس به گیاه خسارت بزند. در این تحقیق برگ‌های آلوده به پوره‌ها و شفیقه‌های این آفت از استان‌های مختلف ایران جمع‌آوری و جهت شناسایی بیوتیپ به آزمایشگاه انتقال داده شدند. بعد از اطمینان از شناسایی گونه *B. tabaci* بر اساس خصوصیات مورفولوژیکی، تعدادی از نمونه‌ها خشک و به استرالیا ارسال شد و تعدادی نیز در اتانول ۷۰٪ جهت استخراج دی.ان.ای. و انجام آزمون RAPD-PCR نگهداری شدند. تمام نمونه‌های ارسالی به استرالیا بر مبنای الگوی ناحیه ITS1 دی.ان.ای. ریپوزومی، بیوتیپ B تشخیص داده شدند، اما بر اساس باندهای تشکیل شده دی.ان.ای. ژنومی در RAPD-PCR با استفاده از آغازگر H<sub>16</sub> علاوه بر بیوتیپ B بیوتیپ‌های دیگری از جمله بیوتیپ Cv ردیابی شدند. نتایج این تحقیق نشان داد که بیوتیپ B جمعیت غالب *B. tabaci* را در ایران تشکیل می‌دهد. از آنجا که ارائه راه‌کارهای متفاوتی برای مدیریت بیوتیپ‌های مختلف *B. tabaci* ضروری است بررسی‌های بیشتری نیاز است تا نقش بیوتیپ این آفت را در خسارت مستقیم به گیاهان میزبان و انتقال بیماری‌های ویروسی به خصوص بیماری‌های ناشی از جمنی ویروس‌ها مشخص نماید.

### Identification of *Bemisia tabaci* biotypes in Iran based on ITS1 region of ribosomal DNA and DNA polymorphism

Shahbazi, M.<sup>1</sup>, S. A. A. Behjatnia<sup>1</sup>, M. Alich<sup>2</sup>, K. Bananej<sup>3</sup> and K. Izadpanah<sup>1</sup>

1.Plant Virology Research Center, College of Agriculture, Shiraz University, Shiraz, Iran, maria\_shahbazi@yahoo.com  
2.Plant Protection Department, College of Agriculture, Shiraz University, Shiraz, Iran 3.Plant Virus Research Department, Iranian Research Institute of Plant Protection (IRIPP), Tehran, Iran

The sweet potato whitefly, *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Homoptera: Aleyrodidae), is one of the most economically important pests of agricultural and horticultural crops in Iran. Economic losses from this pest may be through direct damage to the plant due to excretion of honey dew and indirect loss through transmitting plant viruses. In this study leaves infested with whitefly nymphs and pupae were collected in different provinces of Iran and transferred to the laboratory for identification of *B. tabaci* biotypes. After identification of whitefly species as *B. tabaci* based on their morphological characteristics, some samples were dried and sent to Australia and some were stored in 70% ethanol for DNA extraction and RAPD-PCR analysis. All samples sent to Australia were identified as B biotype based on ITS1 region of ribosomal DNA. However, based on genomic DNA PAPD-PCR band patterns using H<sub>16</sub> primer, in addition to B biotype, other biotypes including Cv biotype were also detected. The results suggest that B biotype of *B. tabaci* forms the dominant population of *B. tabaci* in Iran. Since different biotypes require different managements, more research is needed to identify the role of each biotype on direct damage of the insect to the host plants and on geminiviruses transmission.

## تغییرات فراوانی فصلی زنبورهای خانواده‌ی Pompilidae در استان مازندران

نسیم امیراسماعیلی<sup>۱</sup>، شهزاد ایرانی پور<sup>۱</sup>، ابراهیم ابراهیمی<sup>۲</sup> و حسن براری<sup>۳</sup>

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، n.amiresmaili@gmail.com - ۲ مؤسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، تهران - ۳ مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی مازندران، ساری، صندوق پستی ۴۸۱۷۵-۵۵۶

به منظور تعیین تغییرات فراوانی فصلی زنبورهای خانواده‌ی Pompilidae در استان مازندران، تله‌های مختلف پنجره‌ای، مالیز و تشک‌های رنگی در طی سال‌های ۱۳۸۶ و ۱۳۸۷ در مناطق مختلف شهرستان‌های ساری، قائم‌شهر و بابل نصب گردیدند. حشرات کامل این خانواده طی بازدید هفتگی از تله‌ها جمع‌آوری و شناسایی شدند. تغییرات فصلی، زمان شروع فعالیت پروازی، اوج فراوانی و زمان پایان فعالیت حشرات کامل زنبورهای خانواده‌ی Pompilidae تعیین گردید، به طوری که اولین نمونه‌های این خانواده در اوایل فروردین به دام افتادند و به تدریج بر فراوانی آن‌ها افزوده شد. اوج فراوانی در تیر (از خرداد تا مرداد) حادث شد و از آذر به بعد هیچ نمونه‌ای شکار نشد. در کل، زنبورهای این خانواده در شرایط آب و هوایی استان مازندران، هشت ماه از سال فعال بودند و از اواخر پاییز تا اواخر زمستان هیچ‌گونه فعالیتی نداشتند. مقایساتی که بر اساس نوع تله‌ی مورد استفاده انجام شد نشان داد که تله‌ی پنجره‌ای بیش از انواع دیگر تله (تقریباً تا چهار برابر)، اعضای خانواده‌ی Pompilidae را به دام می‌اندازد.

### Seasonal fluctuations in Pompilidae (Hymenoptera) fauna of Mazandaran province, Iran

Amiresmaeili, N.<sup>1</sup>, S. Iranipour<sup>1</sup>, E. Ebrahimi<sup>2</sup> and H. Barari<sup>3</sup>

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran, n.amiresmaili@gmail.com  
2. Iranian Research Institute of Plant Protection, Tehran, Iran 3. Agricultural and Natural Resources Research Center of Mazandaran Province, Po Box 48175-556 Sari, Iran

The seasonal fluctuation of Pompilidae (Hymenoptera) were investigated in Mazandaran province during 2007-2008 through setting window traps, malaise traps and color traps in several areas of Sari, Qaemshahr and Babol counties. The traps were checked weekly and entrapped wasps were collected and identified. The seasonal changes, the beginning time of flight activity, the peak of abundance and the end of activity of the adult wasps were investigated. The first pompilids were trapped in mid March and their abundance gradually increased during the season. The peak of abundance was occurred in July, and after December no pompilid was caught by the traps. It may be concluded that pompilid wasps in climatic conditions of Mazandaran province are active during 8 months of the year with no flight activity in second half of autumn till the second half of winter. The comparisons between the traps indicated that window trap was very suitable for collecting pompilid wasps and catch approximately four times as many as other traps.

ویژگیهای زیستی پروانه‌های *Galleria mellonella* و *Ephestia kuehniella* در شرایط آزمایشگاهیمریم فروزان<sup>۱</sup>، احدصحرانگرد<sup>۲</sup> و مسعود امیرمعافی<sup>۳</sup>

۱- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان غربی، [Maryam\\_fourouzan@yahoo.com](mailto:Maryam_fourouzan@yahoo.com) ۲- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی دانشگاه گیلان ۳- موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور

ویژگیهای زیستی پروانه‌های *E. kuehniella* و *G. mellonella* در دمای  $30 \pm 0.5$  درجه سانتی گراد، رطوبت نسبی  $60 \pm 5$  درصد و طول دوره روشنایی ۱۶ و تاریکی ۸ ساعت بررسی شد. نرخ خالص تولیدمثل ( $R_0$ ) پروانه *E. kuehniella*  $31.64$  و برای *G. mellonella*  $163.4$  (نتاج ماده به ماده) به دست آمد. نرخ ذاتی افزایش جمعیت ( $r_m$ ) برای گونه اول  $0.068$  و برای گونه دوم  $0.112$ ، نرخ متنهای افزایش جمعیت ( $\lambda$ ) در *E. kuehniella*  $0.071$  و در *G. mellonella  $1.118$ ، متوسط مدت زمان یک نسل ( $T$ ) در دو گونه مذکور به ترتیب  $50.66$  و  $45.7$  روز و مدت زمان دو برابر شدن ( $DT$ ) هم به ترتیب  $10.17$  و  $6.216$  روز محاسبه شد. این نتایج نشان می‌دهد که *G. mellonella* در مجموع میزبان آزمایشگاهی مناسب تری نسبت به *E. kuehniella* در پرورش انبوه به شمار می‌رود.*

**Biological characteristics of *Ephestia kuehniella* and *Galleria mellonella* under laboratory conditions****Fourouzan, M.<sup>1</sup>, A. Sahragard<sup>2</sup> and M. Amir Maafi<sup>3</sup>**

1. West Azarbaydjan Agricultural Research Center, [Maryam\\_fourouzan@yahoo.com](mailto:Maryam_fourouzan@yahoo.com) 2. Dept. of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Guilan 3. Iranian Research Institute of Plant protection

The biological characteristics of *Ephestia kuehniella* and *Galleria mellonella* were studied at  $30 \pm 0.5$  °C,  $60 \pm 5$  % of relative humidity, and 16h light: 8h dark photoperiod. The net reproductive rate ( $R_0$ ) was found to be 31.64 for *E. kuehniella*, and 163.4 for *G. mellonella*. The intrinsic rate of population increase ( $r_m$ ), finite rate of population growth ( $\lambda$ ), average generation time ( $T$ ), and doubling time ( $DT$ ) were calculated as 0.068, 0.071, 50.66 days, and 10.17 days for *E. kuehniella*, and 163.4, 0.112, 1.118, 45.7 days, and 6.216 days with *G. mellonella*, respectively. These findings indicate that *G. mellonella* is collectively a more appropriate laboratory host for massive rearing compared to *E. kuehniella*.

## بررسی چند شکلی DNA در شته جالیز (*Aphis gossypii*)

علیرضا هادی زاده<sup>۱</sup>، غلامرضا رسولیان<sup>۲</sup>، حشمت اله رحیمیان<sup>۱</sup> و غلامحسین مصاحبی<sup>۲</sup>

۱- گروه گیاهپزشکی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، arhadizadeh@yahoo.com-۲ گروه گیاهپزشکی پردیس کشاورزی دانشگاه تهران

شته جالیز یکی از مهمترین آفات گیاهی است که از دامنه میزبانی وسیعی برخوردار می باشد. این شته ناقل چندین ویروس بیماریزای گیاهی از جمله ویروس تریستزای مرکبات (CTV) است. شته های *Aphis gossypii* جمع آوری شده از روی ختمی خواب آلود، ختمی درختی، فیکوس بنجامین، شمشاد، پنبه و مرکبات ویروس تریستزای مرکبات را با نرخ متفاوتی به ارقام مختلف مرکبات منتقل نمودند. این جمعیت ها از نظر رنگ و اندازه با یکدیگر تفاوت داشتند. تنوع ژنتیکی جمعیت شته ها بر اساس چند شکلی DNA مورد مطالعه قرار گرفت. برای بررسی چند شکلی DNA شته های جمع آوری شده از روی گیاهان مختلف از دو روش RAPD-PCR و SSRs (microsatellite) استفاده شد. RAPD-PCR با ۸ آغازگر 10mer سری های B، C، D، F، H، OPW-02، OPW-03 و OPA-14 انتخاب شده از بین ۱۴ آغازگر و روش ریز ماهواره ای نیز با ۸ آغازگر Ago سری ۲۴، ۵۳، ۵۹، ۶۶، ۶۹، ۸۴، ۸۹ و ۱۲۶ انجام شد. نشانگرهای RAPD با ۸۵ درصد تشابه ژنتیکی جاکارد این جمعیت ها را در دو گروه کاملاً متمایز قرار دادند ولی نشانگرهای SSRs با ۹۹ درصد درجه تشابه قادر به تفکیک جمعیت ها از یکدیگر نبودند. بنابراین برای بررسی تنوع ژنتیکی جمعیت های مختلف *A. gossypii* نشانگرهای RAPD مناسب تر بودند.

### Studies on DNA polymorphism of melon aphid (*Aphis gossypii*)

Hadizadeh, A. R.<sup>1</sup>, Gh. R. Rasoolian<sup>2</sup>, H. Rahimian<sup>1</sup> and Gh. H. Mosahebi<sup>2</sup>

1. Plant Protection Department of Agricultural Sciences and Natural Resources University of Sari, arhadizadeh@yahoo.com

2. Plant protection Department of Agricultural paradise of Tehran University

Melon aphid (*Aphis gossypii*) is one of the most important pests of cultivated plants. It feeds on a wide range of food plants. This aphid is an efficient vector of several plant viruses including Citrus Tristeza Virus (CTV). Populations of *A. gossypii* were collected from sleeping mallow (*Malvaviscus penduliflorus* DC.), weeping fig (*Ficus benjamina* L.), euonymus (*Euonymus japonicus* Thunb.), cotton (*Gossypium herbaceum* L.) and sour orange (*Citrus aurantium* L.). All these aphid populations transmitted Citrus Tristeza Virus (CTV) to different citrus cultivars and there were some differences between them based on colour and size of the body. Genetic variation of the melon aphid related to different host plants was studied base on DNA polymorphism. The random amplified polymorphic DNA (RAPD) and microsatellite (SSRs) methodology has been used to detect polymorphism in several aphid populations. Eight primers including series of 10merB, C, D, F, H, OPW-02, OPW-03, and OPA-14 were selected from fourteen primers and used for RAPD. Eight primers including series of Ago24, 53, 59, 66, 69, 84, 89, and 126 also were used for microsatellite trial. Six populations of *A. gossypii* might be clustered into two groups with 85% Jaccard's coefficient of similarity by RAPD primers, while microsatellite primers could not separate them with 99% coefficient of similarity. Consequently, RAPD primers were more suitable for studying genetic variation of melon aphid populations based on DNA polymorphism than microsatellite primers.



## جدول زندگی کفشدوزک *Hippodamia variegata* (Col.: Coccinellidae) روی شته سیاه باقلا: مقایسه دو روش تک جنسی و دو جنسی

رویآ فرهادی، حسین اللهیاری و سمیرا حیدری

گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران، [royafarhadi62@yahoo.com](mailto:royafarhadi62@yahoo.com)

شته‌ها از مهمترین آفات گیاهان گلخانه‌ای می‌باشند. کفشدوزک *Hippodamia variegata* Goeze نقش بسیار مهمی در ایجاد حالت تعادل و کنترل طبیعی برخی از آفات از جمله شته‌ها دارد. برای کسب اطلاعاتی دقیق در مورد توان تولید مثلی این کفشدوزک، جدول زندگی و پارامترهای رشدی این کفشدوزک با تغذیه از شته سیاه باقلا در شرایط آزمایشگاهی کنترل شده (دمای  $23 \pm 1^{\circ}\text{C}$ ، رطوبت  $70 \pm 10\%$  و دوره نوری ۱۶:۸ L:D) مورد بررسی قرار گرفت. داده‌های خام جدول زندگی با دو مدل بیرج (بر اساس سن، تک جنسی) و مدل چی و لیو (بر اساس سن-مرحله، دو جنسی) تجزیه شد. برای محاسبه‌ی خطای استاندارد پارامترهای رشدی جمعیت از روش جک نایف استفاده شد. بر اساس مدل بیرج نرخ ذاتی افزایش جمعیت ( $r_m$ )  $0.197 \pm 0.002$ ، نرخ خالص تولید مثل ( $R_0$ )  $365.430 \pm 22.091$ ، میانگین مدت زمان نسل ( $T$ )  $29.36 \pm 0.38$  و نرخ ذاتی افزایش جمعیت ( $\lambda$ )  $1.226 \pm 0.007$  برآورد گردید. این پارامترها بر اساس مدل چی و لیو نیز مورد محاسبه قرار گرفتند (نرخ ذاتی افزایش جمعیت  $0.203 \pm 0.005$ ، نرخ خالص تولید مثل  $389 \pm 54.03$ ، میانگین مدت زمان نسل  $29.963 \pm 0.370$  و نرخ متنایف افزایش جمعیت  $1.218 \pm 0.002$ ). مقایسه خروجی دو روش نشان داد که در مقدار پارامترهای محاسبه شده تفاوت معنی‌دار آماری وجود دارد. در مدل بیرج نوسانات نرخ رشد و نمو بین افراد مختلف و همچنین نرها در نظر گرفته نشدند که همین امر موجب تفاوت بین نتایج دو روش شده است.

### Life table of *Hippodamia variegata* (Col.: Coccinellidae) fed on black bean aphid: comparing two methods

**Farhadi, R., H. Allahyari and S. Heydari**

Department of Plant Protection, College of Agriculture, University of Tehran, [royafarhadi62@yahoo.com](mailto:royafarhadi62@yahoo.com)

Aphids are serious pest of greenhouse crops. *Hippodamia variegata* Goeze is an effective biological control agent against aphid pests. Life table studies are base to population ecology. Life history of *H. variegata* was studied under laboratory condition at  $23^{\circ}\text{C}$  on *Aphis fabae* as prey. The raw data of life table were analyzed based on the Birch (female age specific) and Chi and Liu (age-stage two sex) models. Standard error of population growth parameters was calculated using the Jackknife method. The Mann-Whitney U test was used to determine the differences in population parameters calculated using age-specific model and age-stage specific model. Based on age specific model, the intrinsic rate of increase ( $r_m$ ) was  $0.197 \pm 0.002$ , other table parameters including: net reproductive rate ( $R_0$ ), mean generation time ( $T$ ) and the finite rate of increase ( $\lambda$ ) were estimated as  $365.430 \pm 22.091$ ,  $29.963 \pm 0.370$  and  $1.218 \pm 0.002$ , respectively. These parameters were calculated with age-stage specific model ( $r_m = 0.203 \pm 0.005$ ,  $R_0 = 389 \pm 54.03$ ,  $T = 29.36 \pm 0.38$  and  $\lambda = 1.226 \pm 0.007$ ). Comparison of two models showed, there were significant differences between the  $r_m$ ,  $R_0$  and  $\lambda$  estimated by female age specific life table and age-stage, two sex life table. The female age specific model ignores the males and variable development rates among individuals and because of that the results of two models are different.

## تعیین پارامترهای جدول زندگی شته سیاه باقلا (*Aphis fabae* Scopoli (Hem.: Aphididae) در دماهای مختلف

فرهاد فرهودی، مهسا الداغی، حسین اللهیاری و حسین مددی  
گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران، [farhoudi@ut.ac.ir](mailto:farhoudi@ut.ac.ir)

شته سیاه باقلا یکی از شته‌های مهم آفت روی باقلا، چغندر قند و ... می‌باشد. همچنین از این شته در پرورش برخی عوامل کنترل بیولوژیک نظیر کفشدوزک‌ها استفاده می‌شود. بنابراین برای پرورش انبوه و بهینه این شته لازم است اطلاعاتی در مورد دمای بهینه تولید مثلی آن فراهم گردد. بر همین اساس میزان زایش و مرگ روزانه این شته در پنج دمای ثابت ۱۹، ۲۱، ۲۳، ۲۵ و ۲۷ درجه سلسیوس، در شرایط آزمایشگاهی دوره نوری ۱۶:۸ و رطوبت نسبی ۷۰ درصد مورد بررسی قرار گرفت. شته‌ها روی دیسک‌های برگ گیاه باقلا قرار گرفته و در دوره پورگی هر ۱۲ ساعت یک بار و در دوره بلوغ هر ۲۴ ساعت یکبار مورد بازدید قرار گرفتند. با استفاده از داده‌های جمع آوری شده پارامترهای جدول زندگی شته بر اساس روش مرسوم ویژه-سن تعیین گردید و با روش جک-تایف، خطای استاندارد آنها مشخص شد میزان  $r_m$  در دماهای ۱۹، ۲۱، ۲۳، ۲۵ و ۲۷ به ترتیب:  $0.216 \pm 0.012$ ،  $0.276 \pm 0.007$ ،  $0.309 \pm 0.01$ ،  $0.347 \pm 0.011$  و  $0.26 \pm 0.013$ ؛ میزان DT به ترتیب:  $3.19$ ،  $2.50$ ،  $2.23$ ،  $1.99$ ،  $2.58$ ؛ و میزان T در دماهای مختلف به ترتیب:  $15.74$ ،  $13.89$ ،  $12.103$ ،  $11.32$ ،  $10$ ، و  $65$ ؛ با این حال نتایج به دست آمده نشان داد  $r_m$  این شته از دمای ۱۹ تا ۲۵ درجه سلسیوس به صورت خطی افزایش یافته و در دمای ۲۷ درجه دچار افت ناگهانی می‌شود. بنابراین می‌توان پیشنهاد نمود که از دمای ۲۵ درجه برای تولید بیشترین مقدار از این شته استفاده کرد.

## Determining the life table parameters of black bean aphid *Aphis fabae* Scopoli (Hem.: Aphididae) in deferent temperatures

**Farhoudi, F., M. Aldaghi, H. Allahyari and H. Madadi**

Department of plant protection, College of agriculture, University of Tehran, [farhoudi@ut.ac.ir](mailto:farhoudi@ut.ac.ir)

Black bean aphid is one of the most important pests of the broad bean, beet, and .... This aphid could be used in rearing of some biological control agents such as ladybirds. In order to find the best rearing temperature for this aphid, the birth and mortality rate of aphid at 19, 21, 23, 25, 27°C were studied under controlled conditions 16:8, L: D and RH: 70%. Aphids were settled on leaf disks of broad bean. They were observed every 12 h, in nymphal stage and every 24 h in adult stage. Life table parameters were determined by traditional age-specific model and standard error was estimated by jackknife method. Intrinsic rate of increase  $r_m$  at 19, 21, 23, 25, 27°C was  $0.216 \pm 0.012$ ,  $0.276 \pm 0.007$ ,  $0.309 \pm 0.01$ ,  $0.347 \pm 0.011$  and  $0.26 \pm 0.013$ , respectively. Estimated DT was 3.19, 2.50, 2.23, 1.99, 2.58, and estimated T was also 15.74, 13.89, 12.103, 11.32, 10, and 65, respectively. However statistical analysis showed that the  $r_m$  of this aphid increases linearly as the temperature increases from 19 to 25°C and drops at 27°C. It can be suggested that 25°C is the optimum temperature for producing this aphid in studied condition.

## ترجیح تخم‌ریزی غیرانتخابی شب‌پره *Helicoverpa armigera* (Lep.: Noctuidae) روی ۱۰ رقم کلزا در شرایط آزمایشگاهی

الهام چگنی، یعقوب فتحی پور، سعید محرمی پور و امین صدارتیان

گروه حشره شناسی کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، [e.chegeni@gmail.com](mailto:e.chegeni@gmail.com)

در این تحقیق ترجیح تخم‌ریزی غیرانتخابی شب‌پره *Helicoverpa armigera* (Hubner) روی برگ ۱۰ رقم کلزا شامل Talaye، Opera، Licord، Modena، SLM، Hayula 420، Zarfam، Okapi، RGS003 و Sarigol در شرایط آزمایشگاهی با دمای  $25 \pm 1$  درجه سلسیوس، رطوبت نسبی  $60 \pm 5$  درصد و دوره نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی مورد ارزیابی قرار گرفت. آزمایش‌ها در ۱۰ تکرار و طی مدت ۴ روز انجام پذیرفت. بر اساس نتایج به دست آمده، میانگین تخم‌ریزی این آفت روی ارقام مختلف در روزهای مورد مطالعه از نظر آماری دارای اختلاف معنی دار بود و بیشترین میزان تخم‌ریزی این شب‌پره در روزهای اول، دوم، سوم و چهارم تخم‌ریزی به ترتیب روی ارقام Sarigol ( $101.75 \pm 17.64$ )، Hayula 420 ( $117.71 \pm 11.79$ )، Modena ( $221.60 \pm 31.98$ ) و Talaye ( $127.50 \pm 11.71$ ) ثبت شد. کمترین میزان تخم‌ریزی این شب‌پره نیز در روزهای اول تا سوم تخم‌ریزی روی رقم Okapi (به ترتیب  $29.20 \pm 7.31$ ،  $19.80 \pm 4.85$  و  $26.20 \pm 6.21$ ) و در روز چهارم روی رقم Hayula 420 ( $29.00 \pm 7.03$ ) به دست آمد. علاوه بر این، بین میانگین مجموع تخم‌های گذاشته شده در طول چهار روز نیز اختلاف معنی داری مشاهده شد و مقادیر این پارامتر روی ارقام فوق به ترتیب  $226.38 \pm 48.23$ ،  $259.86 \pm 22.17$ ،  $209.67 \pm 30.18$ ،  $367.67 \pm 88.46$ ،  $167.22 \pm 22.38$ ،  $229.38 \pm 40.77$ ،  $309.86 \pm 64.39$ ،  $150.00 \pm 39.89$ ،  $236.00 \pm 37.26$  و  $344.00 \pm 71.56$  تعیین شد. بر اساس نتایج به دست آمده، مناسب‌ترین رقم برای تخم‌ریزی شب‌پره *H. armigera*، Modena، H. و نامناسب‌ترین رقم نیز Okapi بود.

### No-choice oviposition preference of *Helicoverpa armigera* (Lep.: Noctuidae) on 10 rapeseed cultivars under laboratory conditions

Chegeni, E., Y. Fathipour, S. Moharrampour and A. Sedaratian

Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran, [e.chegeni@gmail.com](mailto:e.chegeni@gmail.com)

In this study, no-choice oviposition preference of *Helicoverpa armigera* (Hubner) on leaves of 10 different rapeseed cultivars (Talaye, Opera, Licord, Modena, SLM, Hayula 420, Zarfam, Okapi, RGS003 and Sarigol) was determined. The experiments were conducted with 10 replications for four days. All experiments were carried out under laboratory conditions at  $25 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $60 \pm 5\%$  RH and a photoperiod of 16L: 8D hours. The results showed that the daily oviposition rate of *H. armigera* on various rapeseed cultivars was significantly different and the maximum value of this parameter in first, second, third and fourth days of oviposition was recorded on Sarigol ( $101.75 \pm 17.64$ ), Hayula 420 ( $117.71 \pm 11.79$ ), Modena ( $221.60 \pm 31.98$ ) and Talaye ( $127.50 \pm 11.71$ ), respectively. Furthermore, the minimum value of daily oviposition in first, second and third days was obtained on Okapi ( $29.20 \pm 7.31$ ,  $19.80 \pm 4.85$  and  $26.20 \pm 6.21$ , respectively), but the value of this parameter in the fourth day was minimum on Hayula 420 ( $29.00 \pm 7.03$ ). Moreover, the mean oviposition rate of *H. armigera* on various rapeseed cultivars was also significantly different during the tested period (four days) and its values on above-mentioned cultivars were  $226.38 \pm 48.23$ ,  $259.86 \pm 22.17$ ,  $209.67 \pm 30.18$ ,  $367.67 \pm 88.46$ ,  $167.22 \pm 22.38$ ,  $229.38 \pm 40.77$ ,  $309.86 \pm 64.39$ ,  $150.00 \pm 39.89$ ,  $236.00 \pm 37.26$  and  $344.00 \pm 71.56$ , respectively. However, our findings revealed that Modena and Okapi were the most suitable and unsuitable cultivars for oviposition of *H. armigera*, respectively.

## شاخص‌های تغذیه‌ای لاروهای کرم غوزه پنبه (*Helicoverpa armigera* (Hübner) روی ارقام مختلف نخود و لوبیا چشم بلبلی

ندا فلاح نژاد مجرد<sup>۱</sup>، یعقوب فتحی‌پور<sup>۲</sup>، کریم کمالی<sup>۲</sup>، بهرام ناصری<sup>۳</sup> و امین صدارتیان<sup>۲</sup>

۱- گروه حشره‌شناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، صندوق پستی ۷۷۵-۱۴۱۵۵ تهران، [neda-fallahnegad@yahoo.com](mailto:neda-fallahnegad@yahoo.com) - ۲ تهران، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده کشاورزی، گروه حشره‌شناسی ۳- اردبیل، دانشگاه محقق اردبیلی، دانشکده کشاورزی، گروه گیاهپزشکی

کرم غوزه پنبه (*Helicoverpa armigera* (Hübner) از آفات با دامنه میزبانی وسیع روی انواع محصولات زراعی در ایران و بسیاری از کشورهای جهان است. شاخص‌های تغذیه‌ای لاروهای کرم غوزه پنبه (مجموع سنین لاروی سوم تا ششم) روی بذر چهار رقم نخود شامل آرمان، آزاد، بینویچ و هاشم و لوبیا چشم بلبلی (رقم مشهد) در قالب رژیم غذایی مصنوعی در دمای  $1 \pm 25$  درجه سلسیوس، رطوبت نسبی  $5 \pm 65$  درصد دوره نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی بررسی شد. نتایج نشان داد که بیشترین و کمترین مقادیر شاخص بازدهی تبدیل غذای خورده شده به ترتیب روی ارقام آرمان (۰/۴۲۷۶) و آزاد (۰/۰۲۷۸) بود. علاوه بر این بیشترین شاخص بازدهی تبدیل غذای هضم شده نیز روی رقم بینویچ (۰/۵۶۷۹) و کمترین مقدار روی رقم آزاد (۰/۰۳۰۵) به دست آمد. بیشترین و کمترین شاخص مصرف به ترتیب مربوط به لاروهای تغذیه شده با رقم هاشم (۳/۹۰۲۷) و رقم آرمان (۱/۹۷۷۳) بود. همچنین شاخص تقریبی هضم شونده‌گی غذا در رقم هاشم بیشترین (۰/۹۳۳۹) و در رقم مشهد کمترین (۰/۶۴۱۷) مقدار را داشت. نرخ رشد نسبی و نرخ مصرف نسبی در رقم آزاد بیشترین (به ترتیب ۱۰/۰۲۱ و ۱۹/۰۸۴۸) و در رقم بینویچ کمترین (به ترتیب ۰/۲۵۰۴ و ۰/۷۳۹۱) در مقایسه با ارقام دیگر بود. از داده‌های حاصل از این تحقیق می‌توان در انتخاب شرایط مناسب برای پرورش لاروهای *H. armigera* استفاده کرد. به عنوان مثال می‌توان بهترین میزبان‌های گیاهی را برای پرورش و رشد و نمو مطلوب مراحل قبل از بلوغ و باروری بالای حشره کامل به منظور استفاده در پرورش انبوه دشمنان طبیعی انتخاب نمود.

## Nutritional indices of the cotton bollworm, *Helicoverpa armigera* (Hübner) on different chickpea and cowpea varieties

Fallahnejad-Mojarrad, N.<sup>1</sup>, Y. Fathipour<sup>2</sup>, K. Kamali<sup>2</sup>, B. Naseri<sup>3</sup> and A. Sedaratian<sup>2</sup>

1. Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Science and Research Branch, Islamic Azad University, P.O. Box 14155-775, Tehran, Iran, [neda-fallahnegad@yahoo.com](mailto:neda-fallahnegad@yahoo.com) 2. Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, P.O. Box 14115-336, Tehran, Iran 3. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran

The cotton bollworm, *Helicoverpa armigera* (Hübner) is one of the most important polyphagous pests of various crops in many parts of the world including Iran. In this research, nutritional indices of *H. armigera* larvae (third to sixth instars) were evaluated on the seed of four chickpea varieties (Arman, Azad, Binivich and Hashem) and one cowpea variety (Mashhad) as artificial diet. The experiments were performed at  $25 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $65 \pm 5\%$  RH and a photoperiod of 16:8 (L: D) h. The results showed that the highest and lowest values of the efficiency of conversion of ingested food (ECI) were on Arman (0.4276) and Azad (0.0278), respectively. Additionally, the highest value of efficiency of digested food (ECD) was on Binivich (0.5679) and the lowest value of this index on Azad (0.0305). The highest and lowest values of consumption index (IC) were on Hashem (3.9072) and Arman (1.9773), respectively. Approximate digestibility (AD) had the highest value on Hashem (0.9339) and lowest on Mashhad (0.6417). The relative growth rate (RGR) and relative consumption rate (RCR) were maximum on Azad (1.021 and 19.0848, respectively) and the lowest values of these indices were on Binivich (0.2504 and 0.7391, respectively). The results provided data for establishing suitable conditions for rearing of *H. armigera*. For instance, rearing method of this pest could be enhanced by selecting the best host plants for rapid development of immature stages and high fecundity of adult in order to use for mass rearing of natural enemies.

## پارامترهای جدول زندگی و رشد جمعیت شب پره *Helicoverpa armigera* (Lep.: Noctuidae) روی ارقام مختلف کلزا

سارا کریمی<sup>۱</sup>، یعقوب فتحی پور<sup>۱</sup>، علی اصغر طالبی<sup>۱</sup> و بهرام ناصری<sup>۲</sup>

۱- گروه حشره شناسی کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، [sara63\\_karimi@yahoo.com](mailto:sara63_karimi@yahoo.com) - گروه گیاهپزشکی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل

پارامترهای جدول زندگی و رشد جمعیت شب پره *Helicoverpa armigera* (Hübner) روی ۱۰ رقم کلزا شامل Sarigol, Hayula 420, Opera, Okapi, Modena, RGS, Zarfam, Licord, Talaye و SLM در دمای ۱ ± ۲۵ درجه سلسیوس، رطوبت نسبی ۵ ± ۶۰ درصد و دوره نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی تعیین شد. امید به زندگی روی ارقام Sarigol, Hayula 420, Opera, Okapi, Modena, RGS, Zarfam, Licord, Talaye و SLM در شروع آزمایش به ترتیب ۳۵/۲۳، ۳۵/۵۷، ۳۶/۶۳، ۳۶/۰۵، ۳۶/۵۵، ۳۲/۸۶، ۳۶/۱۱، ۳۰/۲۶، ۲۶/۹۰، ۲۸/۹۶ روز و در ابتدای ظهور حشرات کامل به ترتیب ۱۱/۷۴، ۱۰/۲۷، ۴/۳۳، ۱۲/۶۴، ۶/۴۳، ۱۲/۷۰، ۱۱/۵۳، ۵/۲۷، ۴/۰۰، ۵/۲۱ روز برآورد گردید. مقادیر نرخ ذاتی افزایش جمعیت ( $r_m$ ) و نرخ متناهی افزایش جمعیت ( $\lambda$ ) روی ارقام مختلف کلزا تفاوت معنی داری داشتند که کمترین مقادیر این دو پارامتر روی رقم Sarigol (به ترتیب ۰/۱۵۳۷ و ۱/۱۶) و بیشترین مقادیر آن روی رقم Opera (به ترتیب ۰/۱۷۹۹ و ۱/۱۹) مشاهده شد. بیشترین مقدار نرخ خالص تولید مثل ( $R_0$ ) روی رقم RGS (۳۳۱/۵۴ ماده/ماده) و کمترین مقدار آن روی رقم Talaye (۱۵۷/۴۳ ماده/ماده) بود. مقدار متوسط زمان یک نسل ( $T$ ) روی ارقام مختلف از ۳۱/۸۵ تا ۳۶/۱۳ روز به ترتیب روی ارقام Licord و Sarigol متغیر بود. بیشترین مقدار مدت زمان دو برابر شدن جمعیت (DT) روی رقم Sarigol (۴/۵۰ روز) و کمترین مقدار آن روی رقم Opera (۳/۸۴ روز) مشاهده شد. نتایج نشان داد که رقم Opera و Sarigol به ترتیب حساسترین و مقاومترین ارقام در برابر *H. armigera* هستند.

### Life table and population growth parameters of *Helicoverpa armigera* (Lep.: Noctuidae) on different canola cultivars

Karimi, S.<sup>1</sup>, Y. Fathipour<sup>1</sup>, A. A. Talebi<sup>1</sup> and B. Naseri<sup>2</sup>

1. Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran, [sara63\\_karimi@yahoo.com](mailto:sara63_karimi@yahoo.com)

2. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran

Life table and population growth parameters of *Helicoverpa armigera* (Hübner) were determined on 10 canola cultivars including Sarigol, Hayula 420, Opera, Okapi, Modena, RGS, Zarfam, Licord, Talaye and SLM at a temperature of 25±1 °C, 60±5% RH and a photoperiod of 16:8 (L:D) hours. The life expectancy on Sarigol, Hayula 420, Opera, Okapi, Modena, RGS, Zarfam, Licord, Talaye and SLM at beginning of the experiments was estimated 35.23, 35.57, 36.63, 36.05, 36.55, 32.86, 36.11, 30.26, 26.90, 28.96 and at beginning of the adult appearance was estimated 11.74, 10.27, 4.33, 12.64, 6.43, 12.70, 11.53, 5.27, 4.00 and 5.21 days, respectively. The intrinsic rate of increase ( $r_m$ ) and finite rate of increase ( $\lambda$ ) had significant differences among the cultivars of canola that the lowest value of these parameters was on Sarigol (0.1537 and 1.16, respectively) and the highest was on Opera (0.1799 and 1.19, respectively). The highest value of net reproductive ( $R_0$ ) was on RGS (331.54 females/female) and the lowest value of this parameter was on Talaye (157.43 females/female). The value of mean generation time ( $T$ ) on different cultivars ranged from 31.85 to 36.13 days on Licord and Sarigol, respectively. The longest doubling time was on Sarigol (4.50 days) and the shortest on Opera (3.84 days). The results indicated that Opera and Sarigol were the most susceptible and resistant cultivars to *H. armigera*, respectively.

## مقایسه پارامترهای رشد جمعیت شب‌پره *Helicoverpa armigera* (Lep.: Noctuidae) در چهار دمای ثابت

ایلناز آدیگوزلی، یعقوب فتحی‌پور، علی اصغر طالبی و امین صدارتیان

گروه حشره‌شناسی کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، [ilnaz.a001@gmail.com](mailto:ilnaz.a001@gmail.com)

پارامترهای رشد جمعیت شب‌پره *Helicoverpa armigera* (Hübner) در چهار دمای ثابت ۲۰، ۲۵، ۳۰ و ۳۵ درجه سلسیوس، رطوبت نسبی  $60 \pm 5$  درصد و دوره روشنایی ۱۶ ساعت روی غذای مصنوعی مورد مطالعه قرار گرفت. بر اساس نرخ بقاء و میزان تخم‌ریزی روزانه، پارامترهای رشد جمعیت این آفت (نرخ خالص تولید مثل ( $R_0$ ))، نرخ ذاتی افزایش جمعیت ( $r_m$ ))، نرخ متناهی افزایش جمعیت ( $\lambda$ ))، متوسط مدت زمان یک نسل ( $T$ ) و مدت زمان دو برابر شدن جمعیت ( $DT$ ) در هر دما محاسبه شدند. کمترین و بیشترین مقادیر نرخ ذاتی افزایش جمعیت به ترتیب در دمای ۳۵ و ۲۵ ( $0/0511$ ) و ۲۵ ( $0/1310$ ) درجه سلسیوس به دست آمد. مقادیر نرخ خالص تولید مثل در دماهای فوق به ترتیب  $388/08$ ،  $228/48$ ،  $3/75$  و  $1/04$  بود. میانگین طول یک نسل با افزایش دما کاهش یافت و به حداقل میزان خود در دمای ۳۵ درجه سلسیوس ( $27/18$ ) رسید. مقادیر مدت زمان دو برابر شدن جمعیت نیز در دماهای مورد مطالعه به ترتیب  $6/47$ ،  $5/28$ ،  $11/97$  و  $30/96$  برآورد شد. علاوه بر این، مقادیر نرخ متناهی افزایش جمعیت نیز در دماهای ذکر شده به ترتیب  $1/1129$ ،  $1/1429$ ،  $1/0738$  و  $1/0410$  به دست آمد. این یافته‌ها مؤید آن است که دما به عنوان مهمترین عامل محیطی پارامترهای رشد جمعیت شب‌پره *H. armigera* را تحت تاثیر قرار می‌دهد.

## Comparison of population growth parameters of *Helicoverpa armigera* (Lep.: Noctuidae) at four constant temperatures

Adigozali, I., Y. Fathipour, A. A. Talebi and A. Sedaratian

Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran, [ilnaz.a001@gmail.com](mailto:ilnaz.a001@gmail.com)

The effects of different constant temperatures, as the most important bioclimatic factor, on the population growth parameters of *Helicoverpa armigera* (Hübner) were determined. The experiments were performed on artificial diet at 20, 25, 30 and 35°C,  $60 \pm 5$  RH and a photoperiod of 16: 8 (L: D) h in a growth chamber. From the survival rate and fecundity schedule of *H. armigera* at each constant temperature, the population growth parameters (net reproductive rate ( $R_0$ )), intrinsic rate of increase ( $r_m$ )), finite rate of increase ( $\lambda$ )), mean generation time ( $T$ ) and doubling time ( $DT$ )) were calculated. According to the obtained results, the lowest and highest values of the intrinsic rate of increase were 0.0511 at 35°C and 0.1310 at 25°C, respectively. The values of net reproductive rate were 388.08, 228.48, 3.75 and 1.04 at 20, 25, 30 and 35°C, respectively. Furthermore, the mean generation time decreased with increasing temperature; reached to its minimum value (27.18) at 35°C. The values of doubling time at tested temperatures were 6.47, 5.28, 11.97 and 30.96, respectively. Moreover, the values of finite rate of increase at above-mentioned temperatures were 1.1129, 1.1429, 1.0738 and 1.0410, respectively. These findings confirmed that the population growth parameters of *H. armigera* were affected by temperature as a critical abiotic factor.

## پارامترهای رشد جمعیت شب پره *Helicoverpa armigera* (Lep.: Noctuidae) روی پنج میزبان مختلف گیاهی

فاطمه باقری<sup>۱</sup>، یعقوب فتحی پور<sup>۱</sup> و بهرام ناصری<sup>۲</sup>

۱- گروه حشره شناسی کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، [Fati\\_6325@yahoo.com](mailto:Fati_6325@yahoo.com) - گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل

کرم غوزه پنبه *Helicoverpa armigera* (Hübner) یکی از آفات مهم محصولات کشاورزی در اغلب مناطق جهان از جمله ایران می باشد. در این مطالعه، پارامترهای رشد جمعیت این شب پره روی پنج میزبان گیاهی مختلف شامل لوبیا چشم بلبل (رقم مشهد)، لوبیا سفید (رقم دهقان)، نخود (رقم هاشم)، سویا (رقم 033) و ذرت (رقم سینگل کراس ۷۰۴) در شرایط آزمایشگاهی با دمای  $25 \pm 1$  درجه سلسیوس، رطوبت نسبی  $65 \pm 5$  درصد و دوره نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی مورد ارزیابی قرار گرفت. به منظور محاسبه پارامترهای رشد جمعیت این آفت روی میزبانهای مختلف گیاهی، دادههای مربوط به باروری روزانه به همراه اطلاعات مربوط به مرگ و میر مراحل قبل از بلوغ با استفاده از روش جک نایف و نرم افزار آماری SAS تجزیه و تحلیل شدند. براساس نتایج حاصله، مقادیر نرخ ذاتی افزایش جمعیت ( $r_m$ ) روی میزبانهای مورد مطالعه به ترتیب ۰/۱۸۰، ۰/۱۶۴، ۰/۱۶۱، ۰/۱۶۱ و ۰/۱۲۶، نرخ متناهی افزایش جمعیت ( $\lambda$ ) به ترتیب ۱/۱۷۸، ۱/۱۷۵، ۱/۱۷۷ و ۱/۱۳۱ و نرخ خالص تولید مثل ( $R_0$ ) به ترتیب ۳۶۵/۶۶، ۲۹۴/۲۸، ۳۶۵/۶۷، ۲۳۹/۶۹ و ۱۴۷/۴۰ محاسبه شد. علاوه بر این، مدت زمان طول یک نسل ( $T$ ) روی میزبانهای فوق به ترتیب ۳۱/۶۲، ۳۲/۳۱، ۳۳/۲۸، ۳۳/۲۸ و ۳۷/۹۰ و مدت زمان لازم برای دو برابر شدن جمعیت ( $DT$ ) نیز به ترتیب ۴/۱۷، ۴/۲۷، ۴/۲۳ و ۵/۶۲ به دست آمد. نتایج فوق نشان داد که در میان میزبانهای گیاهی مورد مطالعه در این تحقیق لوبیا چشم بلبل و ذرت به ترتیب مناسبترین و نامناسبترین میزبانها به منظور رشد شب پره *H. armigera* می باشند.

## Population growth parameters of *Helicoverpa armigera* (Lep.: Noctuidae) on five different host plants

Baghery, F.<sup>1</sup>, Y. Fathipour<sup>1</sup> and B. Naseri<sup>2</sup>

1. Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran, [Fati\\_6325@yahoo.com](mailto:Fati_6325@yahoo.com)

2. Department of plant protection, Faculty of Agriculture, University of Mohaghegh Ardabil, Ardabil, Iran

The cotton bollworm, *Helicoverpa armigera* (Hübner), is a serious pest on the wide range of economic crops in many parts of the world and Iran. In this research, population growth parameters of this pest on five different host plants including cowpea (var. Mashhad), navybean (var. Dehghan), chickpea (var. Hashem), soybean (var. 033) and corn (var. Single cross 704) were evaluated under laboratory conditions at  $25 \pm 1$  °C,  $65 \pm 5$  RH and a photoperiod of 16: 8 (L: D) hours. In the calculation of population growth parameters, data of daily fecundity and preimaginal mortality of *H. armigera* on the various host plants were analyzed according to the jackknife procedure using SAS software. Based on the obtained results, the value of intrinsic rate of increase ( $r_m$ ) on the above-mentioned host plants was 0.180, 0.144, 0.161, 0.161 and 0.126 and finite rate of increase ( $\lambda$ ) was 1.192, 1.178, 1.175, 1.177 and 1.131, respectively. Furthermore, the values of net reproductive rate ( $R_0$ ) on the tested host plants were 365.66, 294.28, 365.67, 239.69 and 147.40, respectively. Mean generation time ( $T$ ) on different host plants was 31.62, 32.31, 33.28, 33.28 and 37.90 and doubling time ( $DT$ ) was calculated 3.92, 4.17, 4.27, 4.23 and 5.26, respectively. The results revealed that among the tested host plants in this research, cowpea and corn were the more suitable and unsuitable host plants for development of *H. armigera*, respectively.

## پیش آگاهی مراحل فنولوژیک کرم سیب با تخمین مجموع گرمای موثر ساعتی محیط

حسین رنجبرآقدم و یعقوب فتحی پور

گروه حشره شناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، Hossein\_ghdam2003@yahoo.com

شناخت عوامل موثر بر رشد و نمو کرم سیب و به کارگیری این دانش در مدل های پیش آگاهی امکان تعیین دقیق زمان آغاز مداخله موثر در روند افزایش جمعیت را میسر می نماید. این کار موجب افزایش کارایی و موفقیت در استفاده از روش های کنترل می شود. نرخ رشد و نمو کرم سیب متأثر دمای محیط می باشد و میزان رشد و نمو آن نسبت به زمان تقویمی (روزها، هفته ها و ماه ها) با دقت بیشتری با استفاده از زمان فیزیولوژیک (روز-درجه ها یا ساعت-درجه ها) تعیین می شود. در حالیکه محاسبه مجموع روز-درجه ها در دماهای ثابت آزمایشگاهی به سادگی امکان پذیر است، محاسبه مجموع روز-درجه ها برای نوسانات دمایی که در طول روز اتفاق می افتد مشکل است. در گذشته روش های زیادی مبتنی بر دو دمای کمینه و بیشینه روزانه برای تخمین گرمای موثر (روز-درجه ها) بکار می رفت ولی در پژوهش حاضر در دو باغ مجزا مجموع گرمای موثر ساعتی بر مبنای ساعت-درجه ها (که دارای دقت بیشتری نسبت به روز-درجه ها است) بر اساس دماهای ساعتی واقعی ثبت شده در محیط، برای هر یک از مراحل فنولوژیک کرم سیب در سال های ۱۳۸۶-۱۳۸۷ تخمین زده شد. بر اساس نتایج بدست آمده مجموع دماهای موثر ساعتی بر مبنای ساعت-درجه ها از تاریخ بیوفیکس تا هر یک از مراحل زیستی کرم سیب بین دو دمای آستانه پایین و بالای رشد و نمو کرم سیب محاسبه شد. میانگین زمان فیزیولوژیک (روز-درجه ها) تا هر یک از تاریخ هایی که جمعیت شب پره های نسل زمستانگذران، تخم ها، لاروها و شفیره های نسل اول، شب پره های نسل دوم، تخم ها و لاروهای نسل دوم به اوج خود رسیده بودند محاسبه شد. مدل فنولوژیک حاصل به ما توانایی پیش بینی دقیق زمان حضور هر یک از مراحل فنولوژیک کرم سیب را با استفاده از ثبت دمای واقعی داد.

## Forecasting the codling moth (*Lepidoptera: Tortricidae*) phenological stages by estimating cumulative degree-hours

Ranjbar Aghdam, H. and Y. Fathipour<sup>2</sup>

Department of Entomology, School of Agriculture, Tarbiat Modares University, Tehran, Hossein\_ghdam2003@yahoo.com

Understanding the factors governing the codling moth, *Cydia pomonella* (L.), development and implementing this knowledge into forecast models enable effective timing of interventions and increases efficacy and success of control measures. Developmental rate of the codling moth is governed by environmental temperature, and is measured more precisely by physiological time (degree-days or degree-hours) than by calendar time (days, weeks or months). Although it is simple to calculate the cumulative degree-days at a constant temperature in the laboratory, calculating degree-days for daily temperature fluctuations that occur in nature is difficult. Previously, several methods are used to estimate degree-days through the use of daily minimum and maximum temperatures, but during the current research, the cumulative degree-hours (that is more precise than degree-days) were estimated based on real temperature fluctuations in nature for the codling moth phenological stages. The physiological time was estimated in two separated apple orchards in the Maragheh region, during 2007-2008. Environmental temperature was recorded hourly in apple orchards. Based on the findings, cumulative degree hours were estimated from the biofix to each point of the codling moth life stages, between lower and upper thermal thresholds. The mean physiological time (degree-hours) for the peak of overwintering generation of moth, first generation eggs, larvae, and pupae, second generation moth, eggs, and larvae were estimated. This phenological model enhanced us to predict accurately the phenological stages of the codling moth in apple orchards by recording real temperature in apple orchards.



## نشو و نما و الگوی مرگ و میر ویژه سنی شب‌پره پشت‌الماسی روی ارقام مختلف کلزا در شرایط آزمایشگاهی

محمود سوفباف سرجمعی<sup>۱</sup>، یعقوب فتحی پور<sup>۱</sup> و جواد کریم‌زاده اصفهانی<sup>۲</sup>

۱- گروه حشره شناسی کشاورزی، دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس، تهران، [mhsoofsar@yahoo.com](mailto:mhsoofsar@yahoo.com) - ۲- بخش تحقیقات گیاهپزشکی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان، صندوق پستی ۱۹۹، اصفهان

نشو و نما و مرگ و میر شب‌پره پشت‌الماسی، (*Plutella xylostella* (L.)) در شرایط آزمایشگاهی در دمای  $25 \pm 1$  درجه سلسیوس، رطوبت نسبی  $65 \pm 5$  درصد و دوره روشنایی ۱۶/۸ (تاریکی/روشنایی) بر روی ده رقم تجاری کلزا شامل ارقام: SLM<sub>046</sub>، Opera، Okapi، RGS<sub>003</sub>، Licord، Modena، Hayula<sub>420</sub>، زرفام، ساری‌گل و طلایه مورد مطالعه قرار گرفت. لاروها بر روی تمامی میزبان‌های گیاهی زنده ماندند. طول دوره نشو و نما مراحل نابالغ از  $15/03 \pm 0/15$  روز روی Hayula<sub>420</sub> تا  $16/65 \pm 0/29$  روز روی Opera، و طول دوره لاروی از  $7/67$  تا  $8/91$  روز روی ارقام ذکر شده متغیر بود. طول عمر ماده بالغ روی رقم Hayula<sub>420</sub> بدون هیچگونه غذای مکمل بیشترین مقدار بود. مقادیر آنژیوبی جدول زندگی ( $H < 0/5$ ) نمایانگر منحنی بقای نوع I از سری منحنی‌های Deevey بوده در حالیکه مقدار آنژیوبی  $0/541$  ( $H > 0/5$ ) روی رقم Hayula<sub>420</sub> بازگو کننده منحنی بقای نوع III بود. پارامترهای اصلی مرگ و میر از قبیل نسبتی از همزادان اولیه که در دو روز متوالی می‌میرند، فرکانس مرگ ( $d_x$ ) افراد نابالغ، میانگین مرگ و میر روزانه ( $\bar{m}_x$ ) و نرخ تلفات مرکزی ( $m_x$ ) روی ارقام کلزا ارزیابی گردیده و بیشترین  $m_x$  بر روی رقم RGS<sub>003</sub> با پتانسیل رشد جمعیت نسبتاً پایین در روز پنجم از دوره زیستی، زمانی که آفت در مراحل اولیه لاروی قرار داشت (لارو سن ۱ و ۲) به دست آمد. سنین اولیه لاروی حساسترین مراحل در طول دوره زیستی آفت بوده و در شرایط آزمایشگاهی بیشترین میزان تلفات ناشی از عوامل مرگ و میر مختلف را متحمل می‌شوند.

### Development and age-specific mortality pattern of the diamondback moth *Plutella xylostella* (L.) on different canola cultivars under laboratory conditions

Soufbaf Sarjami, M.<sup>1</sup>, Y. Fathipour<sup>1</sup> and J. Karimzadeh<sup>2</sup>

1. Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran, [mhsoofsar@yahoo.com](mailto:mhsoofsar@yahoo.com)  
2. Department of Plant Protection, Isfahan Research Center for Agriculture and Natural Resources, P.O.Box 199, Isfahan, 81785, Iran

The development and mortality of diamondback moth, *Plutella xylostella* (L.), were studied in laboratory at  $25 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $65 \pm 5\%$  RH and 16L: 8D on 10 canola cultivars: SLM<sub>046</sub>, Opera, Okapi, RGS<sub>003</sub>, Modena, Sarigol, Zarfam, Licord, Hayula<sub>420</sub> and Talaye. Larvae successfully survived on all host plants. The development time of immature stages ranged from  $15.03 \pm 0.15$  d on Hayula<sub>420</sub> to  $16.65 \pm 0.29$  d on Opera with a larval period ranging from 7.67 to 8.91 days on these cultivars. Adult female longevity was longest on Hayula<sub>420</sub> without any supplemental food. Life table entropy values ( $H < 0.5$ ) indicated Deevey's type I survivorship curve; however the value of 0.541 on Hayula<sub>420</sub> ( $H > 0.5$ ) corresponded to type III. Major mortality parameters such as fraction of original cohort dying between successive days of age, death frequency ( $d_x$ ) of immature *P. xylostella*, average daily mortality ( $\bar{m}_x$ ), and central death rate ( $m_x$ ) were evaluated on canola cultivars and indicated that the highest  $m_x$  occurred on RGS<sub>003</sub>, with relatively low potential of population growth, on 5<sup>th</sup> day of life when the pest is in early larval stages (L1 and L2). The early instars are the most susceptible stages and suffer the highest cause-specific mortality under laboratory conditions.

## بررسی بیولوژی شته *Schizaphis graminum* Rondani روی چهار رقم گندم در شرایط آزمایشگاه

شیدا گلدسته<sup>۱</sup>، علی اصغر طالبی<sup>۲</sup>، احسان رخشانی<sup>۳</sup> و شیلا گلدسته<sup>۱</sup>

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک ۲- گروه حشره شناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس ۳- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زابل

شته *Schizaphis graminum* یکی از آفات مهم گندم و بیشتر غلات دانه ریز در بسیاری از مناطق جهان به شمار می رود. بیولوژی آزمایشگاهی شته *S. graminum* روی چهار رقم گندم (کوهدشت، پاستور، تاجن و زاگرس) مورد بررسی قرار گرفت. مطالعات آزمایشگاهی در دمای  $22 \pm 1$  درجه سانتی گراد، رطوبت نسبی  $70 \pm 5$  درصد و دوره نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی انجام شد. داده ها با استفاده از نرم افزار MINITAB تجزیه شدند که نتایج به شرح زیر است. بین دوره پورگی آفت روی چهار رقم گندم اختلاف معنی دار مشاهده شد. میانگین طول دوره پورگی روی رقم زاگرس  $7/034 \pm 0/123$ ، کوهدشت  $6/34 \pm 0/132$ ، پاستور  $5/19 \pm 0/0676$  و تاجن  $29/036 \pm 0/150$  روز به دست آمد. طول عمر حشرات کامل بین هر چهار رقم کوهدشت، پاستور، تاجن و زاگرس اختلاف معنی دار نشان داد. میانگین حداکثر و حداقل طول عمر حشرات کامل روی ارقام تاجن و پاستور به ترتیب  $30/06 \pm 0/130$  و  $22/00 \pm 0/173$  روز به دست آمد. میانگین بیشترین و کمترین طول دوره باروری به ترتیب روی ارقام تاجن و کوهدشت مشاهده شد. میانگین طول این دوره روی رقم تاجن  $29/036 \pm 0/150$  روز و روی رقم کوهدشت  $23/973 \pm 0/177$  روز تعیین شد. میانگین بیشترین و کمترین تعداد پوره تولید شده توسط هر فرد بالغ در یک نسل روی ارقام تاجن و پاستور به ترتیب  $98/99 \pm 1/40$  و  $64/8 \pm 1/06$  عدد پوره به دست آمد. طول دوره زندگی این آفت روی رقم تاجن بیشتر از سایر ارقام بود. درصد مرگ و میر قبل از بلوغ شته روی ارقام کوهدشت، پاستور، تاجن و زاگرس به ترتیب ۲۷، ۲۰، ۴۱ و ۱۷ درصد بود. بیشترین درصد مرگ و میر روی هر چهار رقم مربوط به سن اول پورگی این آفت می باشد. همچنین کمترین درصد مرگ و میر در سن چهارم پورگی اتفاق افتاد. نتایج نشان می دهد رقم تاجن شرایط مناسب تری را برای رشد و نمو و باروری شته *S. graminum* دارا می باشد.

### Studies on biology of *Schizaphis graminum* Rondani on four varieties of wheat under laboratory conditions

Goldasteh, Sh.<sup>1</sup>, A. A. Talebi<sup>2</sup>, E. Rakhshani<sup>3</sup> and Sh. Gholdasteh<sup>1</sup>

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Azad Islamic University of Arak 2. Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modarres University 3. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Zabol University

The aphid *Schizaphis graminum* Rondani is one of the serious pests of wheat and most of other small grains in many parts of the world. Biology (laboratory) of *S. graminum* on four wheat varieties (Kohdasht, Pastor, Tajan and Zagros) were studied. Experiments conducted in laboratory conditions with temperature of  $22 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $70 \pm 5\%$  relative humidity and a photoperiod of 16:8 hours (Light: Dark). Data were analysed with MINITAB statistical softwares. There was a significant difference between mean preimaginal developmental time on four varieties of wheat. Mean preimaginal developmental time were  $7/034 \pm 0/123$ ,  $6/34 \pm 0/132$ ,  $6/04 \pm 0/109$  and  $5/19 \pm 0/0676$  on Zagros, Kohdasht, Pastor and Tajan respectively. There was a significant difference between mean adult longevity of aphid on four varieties of wheat. Highest and lowest mean fecundity period were obtained on Tajan and Kohdasht respectively. Mean fecundity period on Tajan was  $29/036 \pm 0/150$  and on Kohdasht was  $23/973 \pm 0/177$  day. Mean fecundity of aphid were  $62/96 \pm 0/863$ ,  $61/94 \pm 0/916$ ,  $98/99 \pm 1/40$  and  $64/8 \pm 1/06$  nymphs per female on Kohdasht, Pastor, Tajan and Zagros respectively. Mean life span on Tajan was more than other varieties. Percentage of preimaginal mortality were 27, 20, 41 and 17 on Kohdasht, Pastor, Tajan and Zagros respectively. Highest percentage of mortality on four varieties of wheat was on first nymphal of aphid and also lowest percentage mortality was on fourth nymphal of aphid. The results show that Tajan has better conditions for development and fecundity of *S. graminum*.

## مقایسه پارامترهای رشد جمعیت کرم برگخوار چغندر (*Spodoptera exigua* (Lepidoptera: Noctuidae) روی میزبان های گیاهی مختلف

سمیرا فراهانی و علی اصغر طالبی

تهران، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده کشاورزی، گروه حشره‌شناسی کشاورزی، صندوق پستی ۳۳۶-۱۴۱۱۵، farahani\_005@yahoo.com

کرم برگخوار چغندر *Spodoptera exigua* Hübner یکی از آفات مهم و اقتصادی محصولات کشاورزی است. در این تحقیق پارامترهای رشد جمعیت آفت روی میزبان‌های گیاهی مختلف شامل ذرت (*Zea mays* L. var. 704)، پنبه (*Gossypium hirsutum* L. var. Varamin)، کلزا (*Brassica napus* L. var. RGS)، سویا (*Glycine max* (L.) var. Sahar)، سلمه‌تره (*Chenopodium album* L.) و تاج خروس (*Amaranthus retroflexus* L.) در دمای  $26 \pm 1$  درجه سلسیوس، رطوبت نسبی  $60 \pm 5$  درصد و دوره نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی مورد بررسی قرار گرفت. روی هر گیاه میزبان ۱۰۰ عدد تخم همسن تازه گذاشته شده انتخاب و مرگ و میر مراحل مختلف رشدی و باروری روزانه ۲۰ شب‌پره ماده تعیین شد. داده‌های بدست آمده با استفاده از روش Jackknife و با استفاده از نرم‌افزارهای SAS var. 9 و MINITAB ver. 14 تجزیه گردید. نرخ خالص تولیدمثل ( $R_0$ ) روی میزبان‌های مختلف از  $160.93 \pm 11.0$  تا  $377.11 \pm 21.9$  (ماده/ماده/نسل) به طور معنی‌داری متفاوت بود که بیشترین و کمترین مقدار آن به ترتیب روی علف‌هرز سلمه‌تره و سویا محاسبه شد. بیشترین کمترین نرخ ذاتی افزایش جمعیت ( $r_m$ ) روی میزبان‌های مختلف به ترتیب روی تاج‌خروس ( $0.2684 \pm 0.004$  ماده/ماده/نسل) و پنبه ( $0.1707 \pm 0.002$  ماده/ماده/نسل) مشاهده شد. مقادیر نرخ متناهی افزایش جمعیت ( $\lambda$ ) از  $1.19 \pm 0.003$  تا  $1.31 \pm 0.005$  (ماده به ازای هر ماده در روز) در تاج‌خروس متغیر بود. بین مدت زمان هر نسل و مدت زمان دوبرابر شده جمعیت آفت روی گیاهان میزبان اختلاف معنی‌دار وجود داشت. متوسط زمان یک نسل ( $T_c$ ) روی ذرت، پنبه، کلزا، سویا، سلمه‌تره و تاج خروس به ترتیب  $25.93 \pm 0.17$ ،  $28.36 \pm 0.21$ ،  $22.19 \pm 0.23$ ،  $24.60 \pm 0.15$ ،  $24.87 \pm 0.19$  و  $22.10 \pm 0.15$  روز و مدت زمان دو برابر شدن جمعیت ( $DT$ ) به ترتیب  $3.34 \pm 0.03$ ،  $4.06 \pm 0.06$ ،  $2.62 \pm 0.04$ ،  $3.35 \pm 0.04$ ،  $2.80 \pm 0.04$  و  $2.58 \pm 0.04$  روز محاسبه شد. نتایج بدست آمده نشان داد که سرعت رشد کرم برگخوار چغندر روی علف‌هرز تاج‌خروس بیش از سایر میزبان‌ها است و کمترین میزان رشد جمعیت روی پنبه مشاهده شد.

### Population growth parameters of beet armyworm, *Spodoptera exigua* (Lepidoptera: Noctuidae) on different host plants

Farahani, S. and A. A. Talebi

Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, P. O. Box 14115-336, farahani\_005@yahoo.com

The beet armyworm, *Spodoptera exigua* Hübner is one of the most economically important pests of cultivated crops. In this research, population growth parameters on different host plants including corn (*Zea mays* L. var. 704), cotton (*Gossypium hirsutum* L. var. Varamin), canola (*Brassica napus* L. var. RGS), soybean (*Glycine max* (L.) var. Sahar), lambsquarters (*Chenopodium album* L.) and redroot amaranth (*Amaranthus retroflexus* L.) were examined at  $26 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $65 \pm 5\%$  RH and a photoperiod of 16:8 (L:D) hours. For each host plant 100 newly laid eggs on leaves were selected and mortality of different developmental stages and daily fertility of 20 female moths were recorded. Data were analyzed according to Jackknife method and with SAS ver. 9 and MINITAB ver. 14 statistical softwares. Net reproductive rate ( $R_0$ ) was significantly different on various host plants. This parameter ranged from  $160.93 \pm 11.0$  to  $377.11 \pm 21.9$  (females/female/generation), which was highest on lambsquarters and lowest on soybean. The intrinsic rate of increase ( $r_m$ ) was highest on redroot amaranth ( $0.2684 \pm 0.004$  females/female) and lowest on cotton ( $0.1707 \pm 0.002$  females/female). The values of finite rate of increase ( $\lambda$ ) ranged from  $1.19 \pm 0.003$  to  $1.31 \pm 0.005$  ( $\text{days}^{-1}$ ). There were significant differences between mean generation time ( $T_c$ ) and doubling time ( $DT$ ) on various host plants. Mean generation time and doubling time on corn, cotton, canola, soybean, lambsquarters and redroot amaranth were  $25.93 \pm 0.17$ ,  $28.36 \pm 0.21$ ,  $22.19 \pm 0.23$ ,  $24.60 \pm 0.15$ ,  $24.87 \pm 0.19$  and  $22.10 \pm 0.15$  days and  $3.34 \pm 0.03$ ,  $4.06 \pm 0.06$ ,  $2.62 \pm 0.04$ ,  $3.35 \pm 0.04$ ,  $2.80 \pm 0.04$  and  $2.58 \pm 0.04$  days, respectively. The results indicated that the population growth parameters of *S. exigua* were highest on redroot amaranth and lowest on cotton.

## مطالعه برخی پارامترهای جدول زندگی شته روسی گندم، *Diuraphis noxia* (Hem.: Aphididae) روی گندم در شرایط آزمایشگاهی

زهرا تازرونی<sup>۱</sup>، علی اصغر طالبی<sup>۱</sup> و احسان رخشانی<sup>۲</sup>

۱- گروه حشره شناسی کشاورزی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، [ztazerouni@yahoo.com](mailto:ztazerouni@yahoo.com) - ۲- گروه گیاهپزشکی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه زابل

شته روسی گندم، *Diuraphis noxia* (Mordvilko)، یکی از مهم‌ترین آفات گندم در ایران و جهان است. در این تحقیق برخی پارامترهای جدول زندگی این شته داخل ژرمیناتور، تحت شرایط دمایی  $25 \pm 1$  درجه سلسیوس، رطوبت نسبی  $60 \pm 5$  درصد و دوره نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی روی گندم (رقم پیشتاز) مورد مطالعه قرار گرفت. بذر گندم (رقم پیشتاز) از مؤسسه تهیه و اصلاح نهال و بذر کرج تهیه شد. جمعیت شته روسی گندم از مزارع گندم واقع در محمد شهر کرج در پاییز ۱۳۸۸ جمع آوری شد. هر پوره سن یک شته بطور مجزا روی برگ‌های گندم کاشته شده در میکروتیوب ۱/۵ میلی لیتری و هر میکروتیوب داخل فالکون ۵۰ میلی لیتر قرار داده شد، آزمایش با ۲۵۰ تکرار انجام شد. مرگ و میر مراحل مختلف پورگی به صورت روزانه ثبت شد. سپس تعداد پوره‌های تولید شده از شته‌های بالغ به صورت روزانه شمارش و حذف شدند. این آزمایش تا زمان مرگ آخرین شته بالغ ادامه یافت. داده‌های بدست آمده با استفاده از روش Jackknife و نرم‌افزار SAS var.9 تجزیه گردید. نتایج نشان داد با افزایش سن، امید به زندگی و نرخ بقا در بین افراد گروه (Cohort) کاهش می‌یابد. نسبت بقا در زمان ظهور حشرات کامل  $0/792$  و امید به زندگی  $25/257$  روز برآورد گردید. نرخ خالص تولیدمثل ( $R_0$ )، نرخ ذاتی افزایش جمعیت ( $r_m$ )، مدت زمان هر نسل ( $T$ )، مدت زمان لازم برای دو برابر شدن جمعیت ( $DT$ ) و نرخ متنهای افزایش جمعیت ( $\lambda$ ) به ترتیب،  $37/588 \pm 0/944$ ،  $0/279 \pm 0/002$ ،  $12/962 \pm 0/12$ ،  $2/477 \pm 0/021$  و  $1/322 \pm 0/00$  محاسبه شد. نتایج این تحقیق در تدوین برنامه مدیریت شته روسی گندم مفید خواهد بود.

### Study on some life table parameters of Russian wheat aphid, *Diuraphis noxia* (Hem.: Aphididae) on wheat under laboratory conditions

Tazerouni, Z.<sup>1</sup>, A. A. Talebi<sup>1</sup> and E. Rakhshani<sup>2</sup>

1. Department of Entomology, College of Agriculture, Tarbiat Modares University, Tehran, [ztazerouni@yahoo.com](mailto:ztazerouni@yahoo.com)

2. Department of Plant Protection, College of Agriculture, Zabol University

The Russian wheat aphid, *Diuraphis noxia* (Mordvilko), is one of the most important pests of wheat in Iran and world. In this research, some life table parameters of this aphid were investigated in a germinator at temperature of  $25 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $60 \pm 5\%$  relative humidity and a photoperiod of 16L: 8D hours on wheat (Pishtaz variety). Seeds of wheat (Pishtaz variety) were obtained from the Seed and Plant Improvement Institute in Karaj. The population of Russian wheat aphid was originally collected from wheat fields in Mohammad shahr of Kraj, in autumn 2009. A seed of wheat was planted in a micro tube 1.5 ml. Then a newly emerged nymph was placed on wheat leaves in micro tube and each micro tube was placed in a falcon 50 ml. The experiment carried out with 250 replications. Mortality of different development stages was recorded daily. Therefore daily fecundity per female was recorded and nymphs were produced per female per day removed. This experiment was continued until death of all adult aphids. Data were analyzed according to Jackknife method and with SAS ver.9 statistical software. The results indicated that the life expectancy and survival rate were decreased with increasing of aphid ages. At the beginning of adult emergence, the survival rate was 0.792 and the life expectancy was 25.257 days. The net reproductive rate ( $R_0$ ), intrinsic rate of increase ( $r_m$ ), generation time ( $T$ ), doubling time ( $DT$ ) and finite rate of increase ( $\lambda$ ) were determined to be  $37.588 \pm 0.944$ ,  $0.279 \pm 0.002$ ,  $12.962 \pm 0.12$ ,  $2.477 \pm 0.021$  and  $1.322 \pm 0.00$ , respectively. The results of this research provide useful information for the establishment of a Russian wheat aphid management program.

## پارامترهای جدول زندگی شب پره دانه خوار سویا (*Etiella zinckenella* (Lepidoptera: Pyralidae) روی ارقام مختلف سویا

رویا تقی زاده<sup>۱</sup>، علی اصغر طالبی<sup>۱</sup>، یعقوب فتحی پور<sup>۱</sup> و جعفر خلقانی<sup>۲</sup>

۱- گروه حشره شناسی دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس، [r.taghizadeh@modares.ac.ir](mailto:r.taghizadeh@modares.ac.ir) - ۲- سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، وزارت جهاد کشاورزی، تهران، ایران

شب پره دانه خوار سویا (*Etiella zinckenella* (Lepidoptera: Pyralidae) یکی از آفات مخرب سویا در ایران است. در این تحقیق پارامترهای جدول زندگی شب پره دانه خوار سویا روی ارقام مختلف سویا (*Glycine max* (L.)) شامل Clark، 033، 032، L<sub>17</sub>، Williams، Gorgan3، Zane، Sari، Dpx در Sahar در دمای 25±1 درجه سلسیوس، رطوبت نسبی 60±5 درصد و دوره روشنایی ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی مورد بررسی قرار گرفت. آزمایش با استفاده از ۱۰۰ تخم تازه گذاشته شده روی هر رقم شروع و مرگ و میر مراحل مختلف سنی تا مرگ آخرین ماده ادامه یافت. پس از ظهور حشرات کامل تعداد تخم های گذاشته شده توسط ۳۰ ماده به صورت روزانه تعیین شد. پارامترهای تولید مثل و رشد جمعیت با استفاده از روش جک نایف و نرم افزار SAS ver. 9 محاسبه شدند. نسبت بقا در زمان ظهور حشرات کامل روی ارقام فوق به ترتیب 0/65، 0/61، 0/84، 0/62، 0/82، 0/70، 0/65، 0/67، 0/87 و 0/64، به ترتیب به زندگی در تخم های تازه گذاشته شده روی ارقام فوق به ترتیب 40/786، 39/464، 45/404، 39/639، 43/825، 40/567، 41/28، 41/022، 45/682 و 41/185 تعیین شد. نرخ ذاتی افزایش جمعیت ( $r_m$ ) روی ارقام مختلف از 0/0886 تا 0/1426 متفاوت بود و کمترین و بیشترین مقدار آن به ترتیب روی ارقام Gorgan3 و Clark مشاهده شد. بیشترین مقدار نرخ خالص تولیدمثل ( $R_0$ ) روی Clark (114/07) و کمترین مقدار آن روی Gorgan3 (31/82) بود. مقادیر نرخ متناهی افزایش ( $\lambda$ )، متوسط زمان یک نسل ( $T$ ) و مدت زمان دو برابر شدن جمعیت ( $DT$ ) روی ارقام مختلف سویا به ترتیب عبارتند از: 1/09 تا 1/15 female/female/day، 33/22 تا 39/03 روز و 4/86 تا 7/81 روز. نتایج نشان داد که ارقام Clark، 033، 032، Sahar و Dpx نسبت به سایر ارقام مقاومت بیشتری در برابر *E. zinckenella* داشتند.

### Life table parameters of *Etiella zinckenella* Treitschke (Lepidoptera: Pyralidae) on different soybean cultivars

Taghizadeh, R.<sup>1</sup>, A. A. Talebi<sup>1</sup>, Y. Fathipour<sup>1</sup> and J. Khalghani<sup>2</sup>

Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, P.O. Box 14115-336, Tehran, Iran, [r.taghizadeh@modares.ac.ir](mailto:r.taghizadeh@modares.ac.ir) 2. Agricultural Research, Education and Extension Organization, Ministry of Jihad-e-Agriculture, Tehran, Iran

The limabean pod borer, *Etiella zinckenella* Treitschke (Lepidoptera: Pyralidae) is one of the destructive insects on soybean in Iran. In this research life table parameters of limabean pod borer were evaluated on different soybean (*Glycine max* (L.)) cultivars including Dpx, Sari, Zane, Gorgan3, Williams, L<sub>17</sub>, 032, 033, Clark and Sahar at 25±1°C, 60±5% RH and a photoperiod of 16:8 (L:D) hours. For each host plant cultivar, 100 newly laid eggs on leaves were selected and mortality of different developmental stages (eggs, larvae, pupae and adults) and daily fertility of 30 female moths were recorded. Data were analyzed with Jackknife method and SAS ver. 9 statistical software. The survival rates at the beginning of adult emergence on above soybean cultivars were 0.65, 0.61, 0.84, 0.62, 0.82, 0.70, 0.65, 0.67, 0.87 and 0.64, respectively. The life expectancies of newly laid eggs were 40.786, 39.464, 45.404, 39.639, 43.825, 40.567, 41.28, 41.022, 45.682 and 41.185 days, respectively. The intrinsic rate of increase ( $r_m$ ) on different cultivars ranged from 0.0886 to 0.1426 (day<sup>-1</sup>) which was significantly lowest on Gorgan3 and highest on Clark. The highest net reproductive rate ( $R_0$ ) was on Clark (114.07 female/female/generation) and the lowest value of this parameter was on Gorgan3 (31.82). The values of finite rate of increase ( $\lambda$ ), mean generation time ( $T$ ) and doubling time ( $DT$ ) on different soybean cultivars was as follows: 1.09 to 1.15 female/female/day, 33.22 to 39.03 days and 4.86 to 7.81 days. The results indicated that 033, 032, Sahar, Dpx, Sari and Gorgan3 cultivars were more resistant to *E. zinckenella* than the other cultivars.

## بررسی نوسانات جمعیت و زیست‌شناسی صحرایی شب‌پره برگ‌خوار گزنده بلوط، *Porthesia melania* Stgr. در منطقه میاندار استان کرمانشاه

الهه محمدی<sup>۱</sup>، عباسعلی زمانی<sup>۲</sup> و شیلا گلدسته<sup>۳</sup>

۱- اداره کل منابع طبیعی، کرمانشاه، mohammadi.e5099@yahoo.com - ۲ دانشکده کشاورزی دانشگاه رازی، کرمانشاه ۳- دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی، اراک

شب‌پره برگ‌خوار گزنده بلوط *Porthesia melania* Stgr. (Lep., Lymantriidae) مهم‌ترین آفت درختان بلوط در استان کرمانشاه است. نوسانات جمعیت این آفت از اسفند ۸۶ تا اسفند ۸۷ طی نمونه‌برداری‌های هفتگی مورد بررسی قرار گرفت. بیشترین تعداد لاروها در هفته اول فروردین و کمترین تعداد در هفته آخر اردیبهشت مشاهده شد و در طول تابستان و زمستان لارو فعالی روی برگ‌ها مشاهده نشد. بیشترین طول دوره لاروی مربوط به لاروهای سن سوم بود که از اواخر تیر تا اواخر اسفند به طول انجامید. در این تحقیق جهت تعیین نوع الگوی توزیع فضایی لاروها، از شاخص‌های تیلور و آیواو و توزیع‌های آماری پویسون و دو جمله‌ای منفی استفاده شد. ضرایب رگرسیونی تیلور (b) و آیواو (B) به طور معنی‌داری بیشتر از یک بود که این نتایج بیانگر تجمع بودن توزیع فضایی لاروهای این حشره است. بر اساس توزیع‌های آماری پویسون و دو جمله‌ای منفی، لاروهای این حشره توزیع فضایی خود را با یکنواخت شروع نموده، با توزیع تجمعی ادامه داده و با توزیع تصادفی به پایان رساندند. شفیره‌ها در خاک‌برگ پای درختان دیده شدند. حشرات کامل طی ۳۷ روز به تدریج در طبیعت ظاهر شدند. اوج پرواز حشرات کامل روز دوم خرداد ماه بود. تخم‌گذاری از اواسط اردیبهشت ماه آغاز شد و حشرات ماده تخم‌ها را به صورت دسته‌های ۶۰ تا ۱۴۰ عددی روی پارانشیم برگ قرار دادند. بررسی زیست‌شناسی نشان داد که این آفت در منطقه میاندار دارای یک نسل در سال بوده و زمستان‌گذرانی آن به صورت لارو سن سوم است.

### Study on population fluctuations and biology of oak moth *Porthesia melania* Stgr. (Lep., Lymantriidae) in Miandar region of Kermanshah province

Mohammadi, E.<sup>1</sup>, A. A. Zamani<sup>2</sup> and Sh. Goldasteh<sup>3</sup>

1. Natural Resources of Kermanshah, Iran, mohammadi.e5099@yahoo.com 2. Dept. of Plant Protection, College of Agriculture, Razi University, Kermanshah, Iran 3. Dept. of Agricultural Entomology, College of Agriculture, Azad University, Arak Branch, Iran

*Porthesia melania* Stgr. (Lep., Lymantriidae) is the most important pest on oak trees in Kermanshah province. The pest fluctuations were determined weekly from March 2008 until March 2009. The highest and lowest densities of larvae were observed in the late March and mid May. In summer and winter, no larvae were observed on leaves. The third larval instar was the longest stage and it took about eight months from late July until mid March as diapause form. In this research, spatial distribution of larvae was estimated using Taylor and Iwao dispersion indices and Poisson and negative binomial statistical distribution. Regression coefficients of Taylor (*b*) and Iwao ( $\beta$ ) indices were significantly more than one. These results proved that spatial distribution pattern of larvae is aggregate. Poisson and negative binomial distributions show that spatial distribution of larvae was regular in beginning and continued with aggregate and then finished with random. The pupae were found in the soil. The adults were observed about 37 days in the nature. Flight peak of adult was in the 23rd May. The eggs' hatch began from 5th May. Females laid 60-140 eggs on the leaves. The obtained results revealed that this pest has yearly one generation in Miandar region and overwintered as the third larva.

## پراکنش و خسارت شته ریشه چغندر قند در استان همدان

روح اله احمدی

تحقیقات گیاهپزشکی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان همدان

شته ریشه چغندر قند یکی از مهمترین آفات این محصول در بسیاری از کشورهای جهان است. در ایران نیز این آفت در سالهای اخیر شیوع یافته و کشت این محصول مهم را مورد تهدید قرار داده است. در استان همدان نیز آفت بطور گسترده وجود دارد. در این بررسی تعداد کافی نمونه شته ریشه چغندر قند از مناطق مختلف چغندر کاری استان جمع آوری، آماده و شناسایی شد. در نهایت گونه آفت (*Pemphigus fuscicornis*(Koch) تعیین شد. پس از شناسایی آفت، پراکنش آن روی نقشه استانی کشت چغندر قند منتقل و مشخص گردید. برای تعیین شدت آلودگی به آفت در هر منطقه به ازای هر ۱۰۰۰ هکتار، ۱۰ مزرعه بطور تصادفی انتخاب و از هر مزرعه ۲۵ عدد ریشه در زمان برداشت محصول بطور تصادفی نمونه برداری شد. نمونه ها از نظر وجود و عدم وجود آلودگی و شدت آن بر اساس روش ارائه شده توسط Hatchison و Campbell (۱۹۹۴)، بررسی شد. بدین ترتیب که به نمونه های غیر آلوده شماره صفر، و شماره های یک، دو، سه، چهار و پنج نیز بترتیب برای آلودگی های جزئی، کم، متوسط، زیاد و شدید داده شد. شدت آلودگی هر منطقه بر اساس فراوانی این اندیس ها مشخص شد. وجود آلودگی به این آفت در بیشتر قریب به اتفاق مناطق چغندر کاری استان همدان محرز گردید. آلودگی در برخی مناطق مانند سلیمان آباد، همه کسی، ابراهیم آباد و لک لک شدید؛ در ماماها، جرجان رود و صیف آباد زیاد؛ در فامنین متوسط؛ در سردار آباد، سلطانیه، نجف آباد، نصرت آباد و دولت آباد کم و در کوريجان جزئی بود.

**Distribution and damage of beet root aphid *Pemphigus fuscicornis* in Hamedan province****Ahmadi, R.***Plant Protection Department; Agricultural & Natural Resources Research Center of Hamedan Province*

Beet root aphid is one of the most important pests of sugar beet in many countries. The pest also distributed in Iran sugar beet fields. The yield has been affected recently. In Hamedan province, the pest has wide spread occurrence, but the pest species, locations and infestation rates has not been studied. After identification, the pest distribution was determined in the province map of sugar beet fields. Ten fields selected randomly per 1000 hectares and 25 roots were sampled in the harvesting time randomly per a field and investigated. Based on Hatchison & Campbell (1994) Method numbers of 1, 2, 3, 4 and 5 were given for very low, low, medium, high and very high infection respectively. At last, the pest was identified as *Pemphigus fuscicornis* (Koch). Throughout regions of sugar beet growth were infected by the pest in the province. Infestation had very high rates in Solyman-abad, Hamekasi, Ebrahim-abad and Lak-lak and also in the Mamahan, Jourjan-rood and Seyf-abad had high rates. In Famenin was observed medium and in Kourijan very low infection rates. In Sardar-abad, Soltaniyh, Najaf-abad, Nosrat-abad and Dolat-abad, low rates of pest were viewed.

زیست‌شناسی سوسک برگ‌خوار گل‌رنگ (*Cassida palaestina* Reiche (Col.: Chrysomelidae) در شرایط مزرعهسعید قدیری راد<sup>۱</sup> و علی اکبر کیهانیان<sup>۲</sup>

۱- بخش تحقیقات گیاهپزشکی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان، گرگان، [ghadiri.rad@gmail.com](mailto:ghadiri.rad@gmail.com) - ۲- موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، تهران

حشرات کامل و لاروهای *Cassida palaestina* Reiche از برگ‌های گل‌رنگ تغذیه کرده و خسارت آفت به خصوص در مراحل اولیه‌ی رشدی گیاه قابل توجه است. طی این مطالعه، زیست‌شناسی آفت در شرایط مزرعه بر روی رقم زرقان ۲۷۹ در قطعه زمینی به مساحت ۵۰۰ متر مربع واقع در ایستگاه تحقیقات کشاورزی گرگان طی سال‌های ۸۶-۱۳۸۵ بررسی گردید. توری‌های آستین مانند به طول ۵۰ سانتی‌متر بر روی ساقه‌های گیاه نصب و با قرار دادن تعداد مشخصی از مراحل رشدی، طول هر مرحله مورد بررسی قرار گرفت. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد هفته‌ی آخر اسفندماه حشرات کامل زمستانگذران به تدریج وارد مزرعه می‌شوند و پیش از جفتگیری به شدت از برگ‌های جوان اولیه تغذیه می‌کنند. شدت حمله در این زمان به حدی است که می‌تواند موجب مرگ گیاهان جوان شود. جفتگیری و تخم‌ریزی از نیمه‌ی دوم فروردین‌ماه آغاز می‌شود و تا هفته‌ی سوم اردیبهشت ادامه می‌یابد. تخم‌ها در دسته‌های ۱۵-۸ عددی پشت برگ‌ها گذاشته و روی آنها با ترشحات قهوه‌ای رنگ حشره‌ی ماده پوشانده می‌شود. هر حشره ماده بطور متوسط ۹۰ تخم می‌گذارد. لاروها دارای قدرت تحرک اندکی هستند و بر خلاف حشرات کامل که از تمام بافت برگ تغذیه می‌کنند، اپیدرم فوقانی را دست نخورده باقی می‌گذارند. لاروها با استفاده از زائده‌ی انتهایی دو شاخه خود، مواد دفعی سیاه‌رنگ را مانند چتری بر روی بدن خود نگه می‌دارند که نقش حفاظتی در مقابل شکارگرها دارد. دوره جنینی و لاروی به ترتیب یک و شش هفته به طول می‌انجامد. مهمترین دشمن طبیعی آفت زنبور (*Brachymeria inermis* (Hym.: Chalcididae)) است که بطور متوسط ۱۵ درصد لاروها را پارازیت می‌کند. لارو پشت برگ‌ها به سفیره تبدیل می‌شود. دوران سفیرگی یک هفته به طول می‌انجامد و حشرات کامل نسل جدید به تدریج از نیمه‌ی خرداد ظاهر شده و با برداشت گل‌رنگ در نیمه‌ی تیرماه بر روی علف‌های هرز پراکنده می‌شوند. علف هرز کنگر (*Cirsium arvense*) و کنگر برگ ابلقی (*Sylebum marianum*) نقش بسزایی به عنوان میزبان واسطه در افزایش جمعیت آفت و پتانسیل خسارتزایی آن دارند. آفت در شرایط گرگان یک نسل در سال دارد. گونه‌ی آفت توسط دکتر بورویچ (Dr. Lech Borowiec) در کشور لهستان و گونه‌ی زنبور پارازیتوید توسط دکتر دلوار (Dr. Gerard Delvare) در کشور فرانسه شناسایی شده‌اند.

On-farm biology of safflower defoliator beetle, *Cassida palaestina* Reiche (Col.: Chrysomelidae)Ghadiri Rad, S.<sup>1</sup> and A. A. Keyhanian<sup>2</sup>

1. Plant Protection Res. Dept., Agri. and Natural Resources Res. Center of Golestan, Gorgan, [ghadiri.rad@gmail.com](mailto:ghadiri.rad@gmail.com)  
2. Iranian Research Institute of Plant Protection, Tehran

Both adults and larvae of *Cassida palaestina* Reiche feed on safflower leaves and cause considerable damage to crop, especially at its initial growth stages. This study has been focused on biology of the pest under field conditions during 2006-2007. Cultivar Zarghan 279 was sown in a field, 500 m<sup>2</sup> in area, at Gorgan Agricultural Research Center. To assess the duration of each growth stages, the same numbers of every insect life stage were put inside 50 cm sleeve cages, which were installed on plant stems. Results indicated that hibernating adults migrate to crop in mid March gradually. They feed on young leaves severely before mating which may destroy the whole young plants. Mating and oviposition begin in early April and last to mid May. Females lay their eggs in clusters, of 8- 15 in every on, underside of leaves and excrete a brown substance on clusters. Mean fecundity is 90 for a female. Sluggish larvae, unlike adults feed on all parts of leaves except upper epidermis. They keep black faeces with their anal fork above the body like a parasol, which has a defensive role against predators. Incubation and larval period last one and six weeks, respectively. *Brachymeria inermis* (Hym.: Chalcididae) as the most important natural enemy parasitize 15% of larvae. Pupation takes place underside leaves and after a week adults of new generation emerge in early June. Safflower harvesting in early July make adults to disperse on various weeds. *Cirsium arvense* and *Sylebum marianum*, as alternative hosts, have a major role in increasing the pest population numbers and its injury potential. Safflower defoliator beetle has one generation a year. Identifications of pest species and its parasitoid were done by Dr. Lech Borowiec (Poland) and Dr. Gerard Delvare (France), respectively.



## استراتژی تحمل سرما در کفشدوزک هفت نقطه‌ای، *Coccinella septempunctata* L.

نیره حامدی، سعید محرمی پور و محسن برزگر

دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده کشاورزی، گروه حشره شناسی، تهران صندوق پستی ۳۶۶-۱۴۱۱۵، nayereh.hamedi@yahoo.com

کفشدوزک هفت نقطه‌ای *Coccinella septempunctata* L. یکی از کفشدوزک‌هایی است که برای زمستان‌گذرانی عمدتاً به ارتفاعات مهاجرت می‌نماید. لذا برای بررسی میزان تحمل این حشرات به دماهای زیر صفر، حشرات کامل زمستان‌گذران به صورت ماهانه از اواخر شهریور تا اسفند ماه سال ۱۳۸۸ از ارتفاعات واقع در کوه‌های حوالی کبودرآهنگ واقع در استان همدان جمع‌آوری گردیدند. نقطه انجماد بدن (SCP) از  $-7/9 \pm 1/12^{\circ}\text{C}$  در شهریور ماه به  $-9/82 \pm 1/47^{\circ}\text{C}$  در آذر ماه کاهش یافت. نقطه انجماد کفشدوزک‌هایی که در اواخر شهریور ماه از مزرعه جمع‌آوری شده بودند ( $-10/40 \pm 0/53^{\circ}\text{C}$ ) پایین تر از حشرات جمع‌آوری شده از کوه در همان ماه ( $-7/36 \pm 0/33^{\circ}\text{C}$ ) بود. همچنین SCP نرها و مادها با یکدیگر اختلاف معنی‌داری نداشت. به علاوه نقطه انجماد کفشدوزک‌های زمستان‌گذرانی که به مدت ۲۴ ساعت در دمای  $-7^{\circ}\text{C}$  قرار داده می‌شدند به طور معنی‌داری پائین‌تر از آن‌هایی بود که باین دما تیمار نمی‌شدند. مهمترین ترکیبات ضدیخ شناسایی شده در حشرات کامل زمستان‌گذران تری‌هالوز، گلوکز و میواینوزیتول بود. گلیسرول و اریتریتول در مقادیر کم وجود داشت. با توجه به مهاجرت کفشدوزک هفت نقطه‌ای و زمستان‌گذرانی در زیر بوته‌های متراکم مرتعی در کوه، و همچنین زنده‌مانی این حشرات در دماهای زیر صفر به نظر می‌رسد این حشرات قادر به تحمل شرایط سخت زمستان در پناهگاه‌های زمستان‌گذرانی باشند.

### Cold-hardiness strategy in seven-spotted coccinellid, *Coccinella septempunctata* L.

Hamedi, N., S. Moharramipour and M. Barzegar

Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, P.O.Box 14115-336, Tehran, Iran, nayereh.hamedi@yahoo.com

Seven-spotted coccinellid *Coccinella septempunctata* L. is one of the coccinellids that migrate to elevated area for hibernation. Therefore to investigate tolerance of these insects to subzero temperatures, overwintering adult were monthly collected from elevated area in Kabodarahang mountains located in Hamedan in September of 2009 to March of 2010. Supercooling point (SCP) decreased from a mean value of  $-7.9 \pm 1.12^{\circ}\text{C}$  in September 2009 to a minimum of  $-9.82 \pm 1.47^{\circ}\text{C}$  in December 2010. The SCP of coccinellids which collected from farm in September ( $-10.40 \pm 0.53^{\circ}\text{C}$ ) were lower than migrating insects ( $-7.36 \pm 0.34^{\circ}\text{C}$ ) in the same month. There wasn't any significant difference between female and male SCP. In addition SCP of hibernating coccinellids which stored in  $-7^{\circ}\text{C}$  for 24 hour was significantly lower than that of the control samples. Trehalose, glucose and myoinositol were the main detected polyols in hibernating adults. Glycerol and erythritol were detected in trace amounts. As *C. septempunctata* migrates and overwinter beyond the tree bushy plants in mountains, and their ability to survive at sub-zero temperatures, it seems they may successfully pass the severe condition of winter in overwintering sites.

## بررسی تغییرات جمعیت سفیدبالک پنبه *Bemisia tabaci* و زنبورهای پارازیتوئید *Eretmocerus mundus* Mercet و *Encarsia acaudaleyrodis* Hayat روی خیار پاییزه

نوشین زندی سوهانی<sup>۱</sup> و پرویز شیشه بر<sup>۲</sup>

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین، [nzandisohani@yahoo.com](mailto:nzandisohani@yahoo.com) - ۲ گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید چمران اهواز

تغییرات جمعیت سفید بالک پنبه *Bemisia tabaci* و زنبورهای پارازیتوئید آن *Eretmocerus mundus* و *Encarsia acaudaleyrodis* روی خیار پاییزه در سالهای ۱۳۸۵ و ۱۳۸۶ در منطقه ملاثانی در استان خوزستان مورد بررسی قرار گرفت. نمونه برداری به صورت هفتگی از تاریخ ۱۰ شهریور از برگ‌های سه قسمت بالایی، میانی و پایینی هر گیاه انجام شد. برگ مورد نظر از گیاه جدا شده و درون کیسه‌ی پلاستیکی به آزمایشگاه منتقل گردید و تعداد پوره‌های سفید بالک و شفیره‌های زنبورهای پارازیتوئید موجود در ۲ سانتی متر مربع از پشت برگها شمارش گردید. نتایج این بررسی‌ها نشان داد که اوج جمعیت سفید بالک پنبه در سال ۱۳۸۵، ۲۵ شهریور ماه (۸۱/۰۲ عدد پوره در ۲ سانتی متر مربع برگ) و در سال ۱۳۸۶، ۱۷ شهریور (۳۹/۲۳ عدد پوره در ۲ سانتی متر مربع برگ) بود. اوج جمعیت زنبور *E. mundus* در سال ۱۳۸۵، در تاریخ ۱۵ مهر و در سال ۱۳۸۶، ۷ مهر ماه (به ترتیب با ۱/۹ و ۴/۵۵ عدد شفیره در ۲ سانتی متر مربع برگ) و اوج جمعیت *En. acaudaleyrodis* در سال ۱۳۸۵، ۲۲ مهر و در سال ۱۳۸۶، ۱۴ مهر (به ترتیب با ۰/۶۲۵ و ۰/۹ عدد شفیره در ۲ سانتی متر مربع برگ) بود. نتایج بررسی‌ها در مزرعه نشان داد که جمعیت زنبور *E. mundus* به نسبت *En. acaudaleyrodis* در سال ۱۳۸۵ حدود ۳ برابر و در سال ۱۳۸۶، حدود ۵ برابر بیشتر بود. این نتایج همچنین نشان داد روند تغییرات جمعیت شفیره‌های زنبورهای پارازیتوئید با جمعیت پوره‌های سفید بالک پنبه هماهنگی داشت، گرچه در هر دو زنبور یک تاخیر زمانی در تغییرات جمعیت آنها نسبت به جمعیت سفید بالک پنبه مشاهده گردید.

## Investigation on population dynamics of cotton whitefly *Bemisia tabaci* Gennadius and its parasitoids *Eretmocerus mundus* Mercet and *Encarsia acaudaleyrodis* Hayat on fall cucumber

Zandi Sohani, N.<sup>1</sup> and P. Shishehbor<sup>2</sup>

1. Plant protection Department, Faculty of Agriculture, Ramin Agricultural and Natural Resources University, [nzandisohani@yahoo.com](mailto:nzandisohani@yahoo.com) 2. Plant protection Department, Faculty of Agriculture, Shahid Chamran University.

Population dynamics of cotton whitefly, *Bemisia tabaci*, and its parasitoids *Eretmocerus mundus* and *Encarsia acaudaleyrodis* were investigated on cucumber in Mollasani, Khoozestan in 2006 and 2007. Sampling was performed since 1 September from leaves of three parts of plants (upper, middle and lower) on weekly basis. Plant leaves were isolated into plastic bags and transferred to laboratory and the number of whitefly nymphs and parasitoids pupae were counted in 2 cm<sup>2</sup> of leaves. Results showed that Peak population of cotton whitefly occurred in 15 September (81.02 nymphs per 2 cm<sup>2</sup> of leaf) and 7 September (39.23 nymphs per 2 cm<sup>2</sup> of leaf) in 2006 and 2007, respectively. Peak population of *E. mundus* was in 6 October and 28 September (in the order of 1.9 and 4.55 pupae per 2cm<sup>2</sup> of leaf) in 2006 and 2007, respectively. Peak population of *En. acaudaleyrodis* was in 13 October and 5 October (in the order of 0.62 and 0.90 pupae per 2cm<sup>2</sup> of leaf) in 2006 and 2007, respectively. Field sampling showed that the population of *E. mundus* was three and five times more than *En. acaudaleyrodis* in 2006 and 2007, respectively. The results also showed that, the population trend of parasitoids was coordinated to whitefly nymphs; however there was a time lag in population changes of both parasitoids and *B. tabaci*.

## بررسی زمان ظهور و تعیین تعداد نسل‌های کرم آلو (*Cydia funebrana* (Lepidoptera, Tortricidae) در شمال استان فارس

علی سالاری<sup>۱</sup>، مجید فلاح زاده<sup>۱</sup>، کریم زیبایی<sup>۲</sup> و مهرداد تبریزیان<sup>۳</sup>

۱- گروه حشره شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد جهرم، [ali\\_ent89@yahoo.com](mailto:ali_ent89@yahoo.com) - ۲- اداره حفظ نباتات استان فارس ۳- موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

کرم آلو (*Cydia funebrana* (Treitschke) (Lep., Tortricidae) یکی از آفات مهم درختان هسته دار در منطقه بوانات در شمال استان فارس است. طی سالهای ۱۳۸۶ تا ۱۳۸۸ زمان ظهور و تعداد نسل‌های این آفت با استفاده از آمار شکار تله‌های فرمونی و متوسط درجه حرارت موثر در منطقه بوانات مورد بررسی قرار گرفت. در این بررسی وجود ۳ نسل کامل و یک نسل ناقص در چرخه زندگی آفت مشاهده گردید. در سال ۱۳۸۶ ظهور اولین پروانه‌ها (Biofix) در اول اردیبهشت ماه و اوج پرواز نسل اول، دوم، سوم و چهارم آفت به ترتیب در ۸ اردیبهشت، ۲۶ خرداد، ۳۰ تیر و ۷ شهریور ماه اتفاق افتاد. متوسط مجموع درجه حرارت موثر برای ظهور اولین پروانه‌ها ۱۱۱/۵ درجه سانتیگراد و برای اوج پرواز نسل‌ها به ترتیب ۱۵۵/۲، ۶۱۰/۷، ۱۱۰۸/۳ و ۱۵۹۹/۷ درجه سانتیگراد بود. در سال ۱۳۸۷ ظهور اولین پروانه‌ها در ۷ فروردین ماه و اوج پرواز نسل اول، دوم، سوم و چهارم آفت به ترتیب در ۳۱ فروردین، ۱ تیر، ۵ مرداد و ۲ شهریور ماه اتفاق افتاد. متوسط مجموع درجه حرارت موثر برای ظهور اولین پروانه‌ها ۱۵۱/۱ درجه سانتیگراد و برای اوج پرواز نسل‌ها به ترتیب ۲۰۰/۳، ۸۲۹/۶، ۱۳۳۲ و ۱۶۶۱/۲ درجه سانتیگراد بود. در سال ۱۳۸۸ ظهور اولین پروانه‌ها در ۵ اردیبهشت و اوج پرواز نسل اول، دوم، سوم و چهارم آفت به ترتیب در ۱۵ اردیبهشت، ۹ تیر، ۱۳ مرداد و ۱۰ شهریور ماه اتفاق افتاد. متوسط مجموع درجه حرارت موثر برای ظهور اولین پروانه‌ها ۱۳۹/۳ درجه سانتیگراد و برای اوج پرواز نسل‌ها به ترتیب ۲۰۵/۳، ۷۴۱/۵، ۱۲۶۰/۹ و ۱۶۷۴/۶ درجه سانتیگراد بود. با توجه به نتایج حاصله در این بررسی می‌توان با استفاده از تله‌های فرمونی و مشاهده اولین شکار و همچنین محاسبه متوسط درجه حرارت موثر، اوج پرواز نسل‌های مختلف آفت را تعیین و زمان دقیق کنترل را اعلام نمود.

### Study on adult emergence and number of generation of *Cydia funebrana* (Lepidoptera, Tortricidae) in north of Fars province

Salari, A.<sup>1</sup>, M. Fallahzadeh<sup>1</sup>, K. Zibaiee<sup>2</sup> and M. Tabrizian<sup>3</sup>

1. Department of Entomology, Islamic Azad University, Jahrom Branch, Fars, Iran, [ali\\_ent89@yahoo.com](mailto:ali_ent89@yahoo.com) 2. Institute of Plant Protection, Fars province, Iran 3. Plant Protection Research Institute, Tehran, Iran

*Cydia funebrana* (Treitschke) (Lep., Tortricidae) is the most important pest of stone fruits in Bavanat district of Fars province, Iran. During 2007-2009, a study was carried out to determine adult emergence and number of generation using catch of pheromone trap and the mean cumulative degree day in Bavanat. It was found that the moth had three complete generations and 4<sup>th</sup> partial one per year. In 2007, appearance of the first moth (Biofix) was in 21 April and the adult flight peaks of the first, second, third and fourth generations were in 28 April, 16 June, 21 July and 29 August respectively. The mean cumulative degree day for appearance of the first moth (Biofix), adult flight peaks of the first; second; third and fourth generations were 111.5<sup>°C</sup>, 155.2<sup>°C</sup>, 610.7<sup>°C</sup>, 1108.3<sup>°C</sup> and 1599.7<sup>°C</sup> respectively. In 2008, appearance of the first moth was in 27 March and the adult flight peaks of the first, second, third and fourth generations were in 20 April, 22 June, 27 July and 24 August respectively. The mean cumulative degree day for appearance of the first moth (Biofix), adult flight peaks of the first; second; third and fourth generations were 151.1<sup>°C</sup>, 200.3<sup>°C</sup>, 829.6<sup>°C</sup>, 1332<sup>°C</sup> and 1661.2<sup>°C</sup> respectively. In 2009, appearance of the first moth was in 25 April and the adult flight peaks of the first, second, third and fourth generations were in 5 May, 30 June, 4 August and 1 September respectively. The mean cumulative degree day for appearance of the first moth, adult flight peaks of the first; second; third and fourth generations were 139.3<sup>°C</sup>, 205.3<sup>°C</sup>, 741.5<sup>°C</sup>, 1260.9<sup>°C</sup> and 1674.6<sup>°C</sup> respectively. Results showed that we can find appropriate time for control with data of pheromone trap, Biofix and mean cumulative degree day.

## آماره‌های جدول زندگی و رشد جمعیت مگس *Eupeodes corollae* (Dip., Syrphidae) با تغذیه از شسته مومی کلم، *Brevicoryne brassicae* (Hem., Aphididae) در شرایط آزمایشگاهی

مریم عربیان<sup>۱</sup>، ناصر معینی نقده<sup>۱</sup>، عباسعلی زمانی<sup>۱</sup> و فرزاد جلیلیان<sup>۲</sup>

۱- گروه حشره شناسی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، [m\\_arabian2005@yahoo.com](mailto:m_arabian2005@yahoo.com) - ۲ مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کرمانشاه

آماره‌های جدول زندگی و رشد جمعیت مگس *Eupeodes corollae* Fabricus با تغذیه از شسته مومی کلم، *Brevicoryne brassicae* L. در شرایط آزمایشگاهی در دمای  $25 \pm 2$  درجه سلسیوس، رطوبت نسبی  $65 \pm 5$  درصد و دوره نوری ۱۶ ساعت روشنایی به ۸ ساعت تاریکی تعیین شد. بر اساس نتایج حاصله، نسبت بقای ویژه سن ( $l_x$ ) در زمان ظهور حشرات کامل  $0.77$  و بیشترین میانگین باروری ویژه سن ( $m_x$ )  $13.91$  (ماده/ماده/روز) به دست آمد. امید به زندگی ( $e_x$ ) در زمان ظهور حشرات کامل  $7/81$  روز بود. تعداد کل تخم در طول دوره تخم‌ریزی نیز به طور متوسط  $28/22 \pm 142/87$  عدد محاسبه شد. نرخ‌های ناخالص ( $GRR$ ) و خالص تولید مثل ( $R_0$ ) به ترتیب  $12/46 \pm 63/112$  و  $6/55 \pm 26/465$  (ماده/ماده/نسل) به دست آمد. نرخ‌های ذاتی تولد و مرگ نشان داد که جمعیت پایدار هر روز  $0.203$  تولد و  $0.045$  مرگ را به ازای هر فرد ماده تجربه خواهد کرد. نرخ ذاتی افزایش جمعیت ( $r_m$ )، نرخ متناهی افزایش جمعیت ( $\lambda$ )، متوسط مدت زمان یک نسل ( $T_c$ ) و مدت زمان دو برابر شدن جمعیت ( $DT$ ) به ترتیب  $0.158 \pm 0.01$ ،  $1.171 \pm 0.01$  (ماده/ماده/روز)،  $20.973 \pm 0.68$ ،  $4.371 \pm 0.35$  (روز) به دست آمد. در توزیع سنی پایدار ( $C_x$ ) نشان داد که حدود  $94\%$  درصد جمعیت مگس *E. corollae* را افراد نابالغ و  $0.06\%$  جمعیت را افراد بالغ تشکیل می‌دهند.

### Life table and population growth parameters of *Eupeodes corollae* (Dip., Syrphidae) on cabbage aphid, *Brevicoryne brassicae* (Hem., Aphididae), under laboratory conditions

Arabian, A.<sup>1</sup>, N. MoeiniNaghadeh<sup>1</sup>, A. A. Zamani<sup>1</sup> and F. Jalilian<sup>2</sup>

1. Department of Plant Protection, College of Agriculture, University of Razi, Kermanshah, Iran, [m\\_arabian2005@yahoo.com](mailto:m_arabian2005@yahoo.com) 2. Kermanshah Agricultural and Natural Resources Research Center

Life table and population growth parameters of *Eupeodes corollae* Fabricus on *Brevicoryne brassicae* L. were determined in laboratory conditions at  $25 \pm 2^\circ\text{C}$ ,  $65 \pm 5\%$  relative humidity and a photoperiod of 16L: 8D h. The obtained results showed to be age specific. Survival in adult emergence was 77%. The greatest age-specific fecundity ( $m_x$ ) was obtained as 13.91 (female/female/days). The life expectancy of newly emerged insects was 7.81 days. The mean total eggs laid by each female were  $142.87 \pm 28.22$  eggs. The gross ( $GRR$ ) and net reproduction ( $R_0$ ) rates were estimated  $63.112 \pm 12.46$  and  $26.46 \pm 6.55$  (female/female generation), respectively. The birth and death rates were 0.203 and 0.045, respectively. The intrinsic rate of natural increase ( $r_m$ ), finit rate of increase ( $\lambda$ ), mean generation ( $T_c$ ) and doubling times ( $DT$ ) were estimated  $0.158 \pm 0.01$ ,  $1.171 \pm 0.01$  (female/female/day) and  $20.973 \pm 0.68$ ,  $4.371 \pm 0.35$  days, respectively. Stable age distribution ( $C_x$ ) analysis revealed that 94 and 0.06 percent of *E. corollae* population consist of immature and adult stages, respectively.

## استحصال زهر زنبور عسل با دستگاه الکتروشوک و بررسی اثرات این دستگاه بر روی زنبور عسل (*Apis mellifera*)

سوزان منصوریان، سهراب ایمانی و آرزو حیدرزاده

گروه حشره شناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، [suzan@live.com](mailto:suzan@live.com)

زهر زنبور عسل یکی از محصولات مهم کلنی زنبور عسل است که از دیر باز برای درمان بسیاری از بیماری‌ها از جمله ورم مفاصل، نقرس، روماتیسم و سایر بیماری‌های سیستم ایمنی و التهابی استفاده می‌شده است، از این رو استحصال زهر از اهمیت بسزایی برخوردار است. این تحقیق در قالب دو آزمون بر روی زنبور عسل ایرانی در کندوهای واقع در منطقه قزوین انجام شد. در آزمون ۱ قاب جمع‌آوری زهر در کف کندو و در آزمون ۲ قاب در بالا شان‌ها قرار داده شد. سپس راندمان استحصال زهر با دستگاه الکتروشوک داخل کندو، تاثیر این دستگاه بر مرگ ملکه و درصد تلفات زنبورهای کارگر بررسی شد. نتایج حاصل از آزمون اول نشان داد میزان زهر استحصال شده از هر پنج کندوی متوسط زنبور عسل (هر کندو حدود ۱۰ هزار زنبور عسل) در مدت ۲۵ دقیقه ۲۴۸،۲۵ میلی‌گرم و میانگین آن برای هر کندو ۴۹،۶۵ میلی‌گرم بود. این مقدار در آزمون دوم ۲۴۶،۵۲ میلی‌گرم و میانگین آن برای هر کندو ۴۹،۱۰۴ گرم برآورد شد. نحوه قرار دادن قاب درون کندو بر درصد تلفات زنبورها تاثیر بسزایی داشت. همچنین ملکه کشتی در اثر زهرگیری با این دستگاه مشاهده نشد. با قرار دادن قاب حامل سیم‌ها در کف کندو، درصد مرگ و میر حدود ۰،۹ درصد بود درحالی‌که با قرار دادن قاب در روی شان‌ها میزان تلفات به ۰،۱ درصد کاهش یافت. زهرگیری با این دستگاه ساده و آسان است و برای زنبوردار مشکلات کمی در بردارد.

### Bee venom collection by electro-stimulator device and study of effects of the device *Apis mellifera* (Hymenoptera: Apidae)

**Mansourian, S., S. Imani and A. Heydarzadeh**

Entomology Department, College of Agriculture, Islamic Azad University, Science & Research Branch, Tehran, Iran, [suzan@live.com](mailto:suzan@live.com)

One of the important products of honey bee's colony is the bee venom that has been used for a very long time to cure many diseases such as Arthritis, Rheumatism and Gout, Therefore, venom collection and its efficiency are greatly important. This research was carried out in 2 experiments on Iranian honey bees (*Apis mellifera persica*) in the apiary of Ghazvin region of Iran. In experiment 1 the collector frame of electro-stimulator device was laid on bottom of the hive and in experiment 2 it was put on top of the hive. Then the efficiency of venom collection by means of electro-stimulator apparatus, the effect of venom collection on queen's stability and the mortality rate of honeybees were studied. The results showed that the amount of collected venom in the experiment 1 from 5 hives was 248.25 milligrams and its average for one hive was 49.65 milligrams. This amount in the experiment 2 was 246.52 milligrams and its average was 49.104 milligrams. The way and the place of fixing the collector frame in the hive had appreciable consequence on the mortality rate of honeybees. When the frame was laid in bottom of the hive the mortality percentage was 0.9 percent, while the frame was put on top of the hive, the mortality percentage plummeted to 0.1 percent which is far less than the other way. Venom collection by this apparatus had no negative effect on queen's stability. In conclusion, the mortality rate of worker bees is not high. Furthermore, this method of venom collection is simple and more trouble free for beekeepers.

## مقایسه اثرات دو غذای مصنوعی روی فعالیت آنزیم آلفا-آمیلاز کرم برگخوار چغندر قند

محبوبه نقدی و علیرضا بندانی

دانشکده گیاهپزشکی، دانشگاه تهران، Loverinsect2000@yahoo.com

از آفات درجه اول چغندر قند در کشور، کرم برگخوار چغندر قند (*Spodoptera exigua* (Lep: Noctuidae) می‌باشد و سالانه خسارت قابل توجهی به این محصول وارد می‌کند. از آنجاییکه لازمه تحقیقات در زمینه کنترل این آفت پرورش انبوه آن در شرایط آزمایشگاهی می‌باشد و با توجه به اهمیت بازدارنده های آنزیم های گوارشی (نظیر بازدارنده های پروتئاز و آلفا-آمیلاز) در کنترل آفات، لذا در این تحقیق تاثیر دو جیره غذایی مصنوعی (مرکس و فیتج) روی فعالیت آنزیم آلفا-آمیلاز سنین مختلف لاروی مورد مقایسه قرار گرفت. بنابراین لاروها روی دو نوع رژیم غذایی ذکر شده پرورش یافته و لاروهای سنین مختلف هر تیمار تشریح گردیده و کانال گوارشی آنها در داخل بافر فسفات جدا سازی، هموژنایز و سانتریفیوژ گردید. فعالیت آنزیم آلفا-آمیلاز با روش دی نیتروسالسیلیک اسید ارزیابی شد. تمامی آزمایشات در سه تکرار و آنالیز داده ها با استفاده از برنامه SAS انجام گرفت. نتایج نشان داد که فعالیت آلفا-آمیلاز چهار سن اول لاروی تغذیه شده در غذای مصنوعی مرکس به طور معنی داری بیشتر از غذای مصنوعی فیتج می باشد. برای مثال فعالیت آلفا-آمیلاز در سنین اول تا چهارم لاروی در جیره غذایی مرکس به ترتیب برابر با ۰/۰۶۹، ۰/۱۰۴، ۰/۳۴۹ و ۰/۴۱۱ (u/ml) بود درحالیکه در جیره غذایی فیتج برابر با ۰/۰۰۳، ۰/۰۶۳، ۰/۳۱۴ و ۰/۳۵۸ (u/ml) بود که بین آنها تفاوت معنی داری مشاهده می‌شد. بنابراین نتیجه گیری می‌شود که رژیم غذایی مرکس برای پرورش کرم برگخوار چغندر قند رژیم مناسبتری می‌باشد.

### Effect of two artificial diets on $\alpha$ -amylase activity of beet armyworm

**Naghdi, M. and A. R. Bandani**

Plant Protection Department, Faculty of Agriculture, University of Tehran, Karaj, Loverinsect2000@yahoo.com

Beet armyworm, *Spodoptera exigua* (Lep: Noctuidae) is the key pest of sugar beet in Iran and it causes severe damage to this crop annually. Since laboratory rearing of the insect is a prerequisite for research on the insect control and importance of digestive enzymes inhibitors (such as protease and amylase inhibitors) in pests control, thus in the current research effect of two artificial diets (Merkx and Fitches) on  $\alpha$ -amylase activity of different larval stages were investigated. So, larvae were reared on two artificial diets and their alimentary canals were isolated in phosphate buffer, homogenized, and centrifuged.  $\alpha$ -Amylase activity was assessed using dinitrosalicylic acid method. All experiments were carried out in three replicates and data analysis was done using SAS program. Results showed that  $\alpha$ -amylase activity in different larval stages reared on Merkx artificial diet was higher than larvae reared on Fitches artificial diet. For example  $\alpha$ -amylase activity in the first to fourth instar larvae when reared on Merkx artificial diet was 0/069, 0/104, 0/349 and 0/411 (U/ml) respectively; whilst in the Fitches artificial diet was 0/03, 0/063, 0/314 and 0/358 (U/ml) respectively that there was significant difference between them. Thus, it is concluded that Merkx artificial diet was more suitable for beet armyworm rearing.

## بررسی برخی خصوصیات بیولوژیک سوسک برگخوار لاله واژگون *Liliocerus faldermani* (Col.: Chrysomelidae) در استان چهارمحال و بختیاری

فرشاد حقیقیان<sup>۱</sup>، سیدابراهیم صادقی<sup>۲</sup> و سیده آرزو بنی‌هاشمی<sup>۳</sup>

۱- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان چهارمحال و بختیاری، شهرکرد، ایران، [fhagh101@yahoo.com](mailto:fhagh101@yahoo.com) - مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، تهران، ایران ۳- اداره کل منابع طبیعی استان چهارمحال و بختیاری

لاله واژگون یا لاله سرنگون یکی از گونه‌های زیبا و ارزشمندی است که در استان چهارمحال و بختیاری انتشار دارد و به صورت تیبیک و وسعت زیاد در منطقه چلگرد و در نزدیکی روستای بنواستکی با وسعت ۳۴۰۰ هکتار، پوشش بسیار زیبا و ارزشمندی را در این منطقه تشکیل داده و یکی از قطب‌های توریستی استان، زمان و مکان رویش و شکفتن لاله‌های واژگون در این دشت است. مهم‌ترین گونه موجود، *Fritillaria imperialis* و به علاوه گونه‌های *F. persica* و *F. zagrica* نیز در این منطقه و سایر مناطق استان انتشار دارند. طی بررسی انجام شده طی سال‌های ۱۳۸۸-۱۳۸۴، گونه لاله واژگون متأسفانه مورد حمله این سوسک برگخوار قرار می‌گرفت. لاروهای آفت از روی لاله جمع‌آوری و در قفس‌های پرورش تا زمان خروج حشرات کامل نگهداری شدند همچنین طی این مدت مطالعه صحرایی و آزمایشگاهی جهت تعیین برخی خصوصیات بیولوژیک آفت در آزمایشگاه با پرورش حشره و در صحرا با نصب قفس‌های توری بر روی آفت همراه با میزبان انجام شد و برخی خصوصیات بیولوژیک آفت مشخص گردید. نتایج به دست آمده نشان داد آفت به صورت حشره کامل در خاک و زیر بقایای گیاهی زمستان‌گذرانی می‌کند. حشرات کامل پس از ظهور و در ابتدای بهار جفت‌گیری و تخم‌گذاری می‌کنند. حشرات کامل تخم‌های نارنجی و پرتقالی رنگ خود را زیر برگ قرار می‌دهند. طول دوره انکوباسیون تخم از ۶ تا ۱۱ روز متفاوت است. متوسط تخم‌شمارش شده در شکم حشرات ماده ۱۴۵-۱۳۰ بود. لاروهای تازه تفریح شده از پشت برگ تغذیه می‌کنند و با گذشت سن لاروی به سطح برگ آمده و از روی برگ، ساقه، غنچه، گل و کپسول بذر تغذیه می‌کنند. مدت زمان لاروی ۳۰-۱۸ روز به طول می‌انجامد. حشره دارای ۴ سن لاروی، مرحله پیش‌شیرگی، شیرگی و حشره کامل است. مدت زمان شیرگی ۲۳-۱۸ روز به طول می‌انجامد. لاروها در هنگام تغذیه پوشش سیاه رنگی ترشح و در زیر آن به تغذیه ادامه می‌دهند. شیره در خاک در درون یک پیله تشکیل می‌شود. آفت از ۱-۲ نسل را در منطقه مورد مطالعه سپری می‌کند. همچنین آفت دو گونه *F. persica* و *F. zagrica* را نیز مورد حمله قرار می‌دهد. نظر به اهمیت و افزایش جمعیت آفت در سال‌های اخیر در منطقه، مدیریت تلفیقی آفت جهت حفاظت این گونه گیاهی ارزشمند، امری بدیهی و اجتناب‌ناپذیر است.

### Some biological characteristics of lily leaf beetle *Liliocerus faldermani* (Col.: Chrysomelidae) in Chaharmahal & Bakhtiary province

Haghighian, F.<sup>1</sup>, S. E. Sadeghi<sup>2</sup> and S. A. Banihashemi<sup>3</sup>

1. The research center of agriculture and natural resources of Chaharmahal & Bakhtiary province, Shahrekord, Iran. [Fhagh101@yahoo.com](mailto:Fhagh101@yahoo.com) 2. The forests and rangelands research institute, Tehran, Iran 3. Department of natural resources of chaharmahal & Bakhtiary province, Shahrekord, Iran

*Fritillaria imperialis* is one of the valuable and very pretty species in Chaharmahal & Bakhtiary province that distributed in this province and in dominant type present in 34ha area, near Banosteki village of Kohrang and attract tourists in this region in vegetation and flowering of *Fritillaria imperialis* in this province. The *Fritillaria imperialis*, *F. persica* and *F. zagrica* are present in this province. During survey that carried out in 2005-2009 unfortunately, *Liliocerus faldermani* (Larva and adults) attacked this pretty flower. The larvae collected and reared in laboratory. Some biological characteristics of lily leaf beetle were determined with field and laboratory rearing. The results showed that adult beetle overwintered in soil or plant debris and these adult beetles in early spring emerge, mate and lay eggs on underside of leaves. Incubation period of egg was 6-11 days. The eggs counted in abdomen females, were 130-145. Larva at first feed on underside of leaves and after it, the second, third, fourth larval period and after it adults feed on leaves, stems, buds and capsules of host plants. Larval period ended in four stage about 18-30 days and pupal period were 18-23 days. Larva are typically formed in soil. This pest had 1-2 generation in this province in a year also *F. persica* and *F. zagrica* were attacked by this pest. The importance and increasing population of this pest in recent years necessary integrated pest management for controlling of this pest for preserving this valuable and pretty flower.

## خصوصیات زیستی شپشک آردآلود چای (*Pseudococcus viburni* (Hem., Pseudococcidae) در دماهای مختلف در شرایط آزمایشگاهی

فروش پورنصیر<sup>۱</sup>، شیلا گلدسته<sup>۱</sup>، عباسعلی زمانی<sup>۲</sup>، علی سراجی<sup>۳</sup> و نجمه شیروانی فارسانی<sup>۲</sup>

۱- گروه حشره‌شناسی کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک ۲- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه رازی کرمانشاه، [nj.shirvani@gmail.com](mailto:nj.shirvani@gmail.com) ۳- بخش تحقیقات گیاه پزشکی، مرکز تحقیقات چای کشور، لاهیجان

شپشک آردآلود چای (*Pseudococcus viburni* Signoret (Hem., Pseudococcidae) یک آفت پلی‌فاژ بوده که به گیاهان مختلف از جمله چای، مرکبات، انگور، انار و زیتون حمله می‌کند. خصوصیات زیستی *P. viburni* در سه دمای ۲۰، ۲۵ و ۳۰ درجه‌ی سلسیوس، رطوبت نسبی ۷۵±۵ درصد و دوره‌ی نوری ۱۶ به ۸ ساعت (روشنایی: تاریکی) بررسی شد. بر اساس نتایج به‌دست آمده، دوره‌ی پیش از بلوغ *P. viburni* در افراد ماده در دماهای ۲۰، ۲۵ و ۳۰ درجه‌ی سلسیوس به‌ترتیب ۶۲/۳۲±۱/۳۸، ۴۱/۷۵±۰/۶۳ و ۲۷/۷۰±۰/۷۴ روز و در نرها به‌ترتیب ۵۶/۲۵±۰/۸۶، ۴۴/۲۰±۱/۲۷ و ۲۸/۵۲±۰/۶۸ روز به‌طول انجامید. بیشترین میزان مرگ و میر دوره‌ی جنینی و پوره‌ی سن یک در دمای ۲۰ درجه‌ی سلسیوس رخ داد، درحالی‌که بیشترین تلفات پوره‌ی سن دو و سه در دمای ۳۰ درجه‌ی سلسیوس به ثبت رسید. طول دوره‌ی پیش از تخم‌ریزی در دماهای ذکر شده به‌ترتیب ۱۷/۲۵±۱/۰۵، ۹/۸۶±۰/۴۰ و ۷/۸۲±۰/۱۳، دوره‌ی تخم‌ریزی ۲۰/۹۵±۰/۸۴، ۱۶/۰۹±۰/۳۴ و ۶/۸۴±۰/۱۴ و دوره‌ی پس از تخم‌ریزی ۲/۲۵±۰/۲۲، ۱/۹۰±۰/۱۳ و ۲/۹۰±۰/۲۱ روز محاسبه شد. طول عمر حشره‌ی ماده در دماهای ۲۰، ۲۵ و ۳۰ درجه‌ی سلسیوس به‌ترتیب ۴۰/۴۵±۱/۰۵، ۲۷/۸۶±۰/۵۴ و ۳۲/۶۴±۱/۸۴ و در نرها ۲/۴۱±۰/۲۶، ۲/۰۴±۰/۲۴ و ۱/۴۲±۰/۱۳ روز برآورد شد. بر اساس نتایج حاصله، در دماهای ۲۰ و ۲۵ درجه‌ی سلسیوس تعداد افراد ماده نسبت به نرها بیشتر بود ولی در دمای ۳۰ درجه‌ی سلسیوس نسبت افراد نر بیشتر از ماده‌ها بود.

### Biological characteristics of *Pseudococcus viburni* (Hem., Pseudococcidae), at different temperatures under laboratory conditions

Pournasir, F.<sup>1</sup>, S. Goldasteh<sup>1</sup>, A. A. Zamani<sup>2</sup>, A. Seraji<sup>3</sup> and N. Shirvani Farsani<sup>2</sup>

1. Dep. of Agricultural Entomology, College of Agriculture, Islamic Azad University, Arak Branch, Iran 2. Dep. of Plant Protection, College of Agriculture, Razi University, Kermanshah, Iran, [nj.shirvani@gmail.com](mailto:nj.shirvani@gmail.com) 3. Dep. of Plant Protection, Tea Research Institute of Iran

The tea mealy bug, *Pseudococcus viburni* Signoret (Hem., Pseudococcidae), is a polyphagous pest that attacks various host plants e.g. tea, citrus, grape, pomegranate and olive. Biological characteristics of *P. viburni* were studied at three constant temperatures including 20, 25 and 30°C, 75±5% relative humidity and a photoperiod of 16L:8D hours. The results revealed that preimaginal developmental times of females of *P. viburni* at the mentioned temperatures were 62.32±1.38, 41.75±0.63 and 27.70±0.74 days, while in males it took 56.25±0.86, 44.20±1.27 and 28.52±0.68 days, respectively. The highest mortalities during incubation period and first instar nymph occurred at 20°C, while for the second and third instars the highest mortalities were observed at 30°C. The preoviposition period at the mentioned temperatures were estimated 17.25±1.05, 9.86±0.40 and 7.82±0.13, oviposition period 20.95±0.84, 16.09±0.34 and 6.84±0.14 and post oviposition period 2.25±0.22, 1.90±0.13 and 2.90±0.21 days, respectively. The adult longevities of females were calculated 40.45±1.05, 27.86±0.54 and 32.64±1.84 days and for males 2.41±0.26, 2.04±0.24 and 1.42±0.13 days, respectively. The highest proportion of females were observed at 20 and 25°C, while at 30°C, sex ratio was male-biased.



دامنه میزبانی زنجبرک *Hishimonus phycitis* ناقل بیماری جاروک لیموترش

غلامرضا عباسزاده، عبدالنبی باقری، محمد مهدی فقیهی و مجید عسکری

بخش تحقیقات گیاهپزشکی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی هرمزگان، [gh\\_abbaszadeh@yahoo.com](mailto:gh_abbaszadeh@yahoo.com)

بیماری جاروک لیموترش (Witches broom disease of lime) یکی از مهم‌ترین بیماری‌های فیتوپلاسمایی می‌باشد. در حال حاضر این بیماری با گسترش روز افزون خود باعث نابودی سطح وسیعی از باغات لیموترش در جنوب کشور شده است. ناقل این بیماری زنجبرک *H. phycitis* (Dist.) از خانواده Cicadellidae می‌باشد. در مدیریت بیماری‌های قابل انتقال به‌وسیله ناقل، مدیریت ناقل بیماری به‌عنوان یکی از استراتژی‌های مبارزه مورد توجه می‌باشد. تحقیق حاضر طی سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۸۶ به‌منظور شناسایی دامنه میزبانی زنجبرک فوق در مناطق کشت لیموترش استان هرمزگان اجرا گردید. در میان فلور گیاهی مورد مطالعه، گیاهانی که در طبیعت زنجبرک *H. phycitis* روی آن‌ها وجود داشت و همچنین در مطالعات گلخانه‌ای زنجبرک مزبور قادر به سپری کردن یک نسل کامل روی آن‌ها بود، به‌عنوان میزبان زنجبرک فوق مد نظر قرار گرفتند. این گیاهان شامل پرتقال (*Citrus sinensis*)، گریپ فروت (*C. paradise*)، لیموترش (*C. aurantifolia*)، لیمو شیرین (*C. limetta*)، نارنگی (*C. reticulata*)، لیمولیسون (*C. limon*)، نارنج (*C. aurantium*)، راف لیمون (*C. jambhiri*)، ولکامر (*C. volkameriana*) و کنار (*Zizyphus spina-christii*) بودند.

Host range of *Hishimonus phycitis*, vector of WBDL in lime orchards of Iran**Abbaszadeh, Gh., A. Bagheri, M. M. Faghihi and M. Askari**Department of Plant Protection, Agricultural and Natural Resources Research Center of Hormozgan., Bandar Abbas, Iran, [gh\\_abbaszadeh@yahoo.com](mailto:gh_abbaszadeh@yahoo.com)

Witches Broom Disease of Lime (WBDL) is a key disease of lime trees in Hormozgan province in south of Iran which infects the majority of lime orchards in this area. Spreading the disease all over lime growing areas in relatively short time scale revealed devastating effects of the disease in agricultural economy of the region. An active vector, *Hishimonus phycitis* (Dist.) has been reported for this disease. To be able to reduce the infection rate of the disease all management practice including vector control on different host or elimination of intermediate hosts of the vector in lime orchard play crucial role in management programs. In a two consecutive years study, (2008 and 2009) we monitored and recorded establishment of *H. phycitis* populations on different host trees. After collecting any vector from target trees we examined establishment of vector population in lab by rearing the vector on collected trees. All plant which was able to host the vector for entire life cycle has been considered as potential host for vector. In following species *H. phycitis* populations completed their life cycle; sweet orange (*Citrus sinensis*), grapefruit (*C. paradise*), Mexican lime (*C. aurantifolia*), Mediterranean sweet lemon (*C. limetta*), mandarin (*C. reticulata*), lemon (*C. limon*), sour orange (*C. aurantium*), rough lemon (*C. jambhiri*), volkameriana (*C. volkameriana*) and Zizyphus (*Zizyphus spina-christ*). Therefore our results demonstrate the potential of 10 different species of trees as capable host for the vector in Hormozgan.

## بررسی دامنه میزبانی و بیولوژی مگس میوه مدیترانه‌ای (*Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae) در باغ‌های شیراز

حسین پژمان<sup>۱</sup>، هادی استوان<sup>۲</sup>، کریم کامالی<sup>۱</sup> و ولی الله رضایی<sup>۳</sup>

۱- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران، [Hossien.pezhman@yahoo.com](mailto:Hossien.pezhman@yahoo.com) - ۲ دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات فارس ۳- سازمان حفظ نباتات کشور، تهران

در فصل زراعی ۱۳۸۷-۱۳۸۸ دامنه میزبانی میوه مدیترانه‌ای در باغ‌های میوه شیراز از طریق جمع آوری ادواری و معاینه نمونه‌های میوه‌های آلوده میزبان‌های مختلف مورد بررسی قرار گرفت. بعلاوه، بیولوژی آن با نصب تله‌های جکسون و مک فیل حاوی ماده جلب‌کننده تریمدلور و پرورش نسل به نسل آفت درون آستین‌های توری حاوی میوه‌های هلو و انار مطالعه شد. در این مطالعه، خسارت آفت روی میزبان‌های انار، خرما، انجیر، ارقام مختلف هلو و آلو به ترتیب ۱۷، ۰/۵، ۲۳، ۲-۴۵ و ۲ درصد تعیین شد. فعالیت حشره‌های کامل در باغ‌های میوه از دهه سوم تیرماه آغاز و تا اواسط آذرماه ادامه یافت. اوج شکار حشره‌های کامل در باغ‌های میوه مخلوط و انار به ترتیب نیمه دوم مهر و آبان مشاهده شد. میانگین شکارهفتگی حشره‌های کامل در باغ‌های میوه مخلوط و انار به ترتیب ۱۹/۴ و ۵/۸ عدد تعیین شد. میانگین طول دوره رشدی تخم، لارو، شفیره و میانگین طول دوره یک نسل آفت به ترتیب ۳/۶، ۹/۷۵، ۱۳/۳ و ۳۴/۷ روز به طول انجامید. در شرایط آب و هوایی شیراز مگس مدیترانه‌ای قادر به تولید ۴ نسل کامل همپوشان در سال است. این حشره زمستان را بصورت شفیره درون خاک سپری می‌کند و سرمای زمستان مهم‌ترین عامل تلفات مراحل مختلف رشدی آن می‌باشد.

### Host ranges and biology of the Mediterranean fruit fly, *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae), in Shiraz orchards

**Pezhman, H.<sup>1</sup>, H. Ostovan<sup>2</sup>, K. Kamali<sup>1</sup> and V. Rezaei<sup>3</sup>**

1. Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran, [Hossien.pezhman@yahoo.com](mailto:Hossien.pezhman@yahoo.com) 2. Fars Science and Research Branch, Islamic Azad University, Iran 3. Plant Protection Organization, Tehran, Iran

During 2008-2009 growing season, host ranges of *Ceratitis capitata* (Dip.: Tephritidae) was studied in Shiraz orchards by periodic fruit sampling and inspection of various hosts. Its biology was also studied by Jackson and Mcphail traps baited with Trimedlure, and installing sleeve cages on peach and pomegranate fruits on host trees. Infestation rate on pomegranate, peach cultivars, black fig, persimmons, and plum fruits were 16.7, 2-45, 24, <0.5 and 2 percent respectively. Adults were active in orchards from mid July to mid December. Adults capture peaks took place in a mixed- fruit and pomegranate orchard in mid October and mid November respectively. Also, mean number of weekly captured flies in mentioned orchards were 19.4 and 5.8 respectively. Mean developmental period of egg, larval and pupal stages and mean of a generation time were 3.6, 9.75, 13.3 and 34.7 days respectively. Med fly produce 4 overlapping generation per year in natural climatic condition of Shiraz. Over wintering was observed as pupa in the soil and chillness of the winter season was the main mortality agent of the different life stages.

## آیا مهاجرت و سرما ذخایر انرژی سن گندم را تغییر می دهد؟

### اعظم امیری و علیرضا باندانی

کرج- پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، گروه گیاهپزشکی، azamamiri6@gmail.com

محدودیت اصلی در تولید گندم در ایران و برخی کشورهای همسایه، سن گندم (*Eurygaster integriceps* Puton (Hem.: Scutelleridae)) است که در غلات خسارت شدید کمی و کیفی ایجاد می کند. حشرات کامل برای تابستانگذرانی و زمستانگذرانی به کوهها مهاجرت می کنند. هدف از مطالعه حاضر، بررسی اثر مهاجرت و سرما بر ذخایر انرژی سن گندم درحال دیاپوز است. بدین منظور، حشرات کامل ۴۵ روزه (حشرات کامل پرورش یافته در آزمایشگاه، در معرض سرما قرار گرفته و جمع آوری شده از زیستگاه های طبیعی) با استفاده از تکنیک های بیوشیمیایی رنگ سنجی بررسی شدند تا کربوهیدرات، چربی، گلیکوژن و پروتئین هر فرد تعیین شود. برای تیمار سرما، حشرات کامل با کمتر از ۲۴ ساعت عمر، به سردخانه با دمای  $4^{\circ}\text{C}$  منتقل شده و ۴۵ روز در آنجا نگهداری شدند. نتایج نشان داد که مهاجرت و سرما تاثیری بر مقدار چربی و پروتئین سن گندم نداشت. در همه تیمارها مقدار چربی ماده کمتر از نر بود. اما در مقدار کربوهیدرات، گلیکوژن و پروتئین بین نر و ماده تفاوتی وجود نداشت. حشرات کامل در معرض سرما قرار گرفته، کربوهیدرات کمتری نسبت به حشرات پرورش یافته در آزمایشگاه و حشرات زیستگاه طبیعی داشتند. مقدار گلیکوژن در ماده ها و نرهای پرورش یافته در آزمایشگاه (به ترتیب  $0.357$  و  $0.259$  میلی گرم بر میلی لیتر) بیشتر از همتای جمع آوری شده از زیستگاه طبیعی شان (به ترتیب  $0.132$  و  $0.148$  میلی گرم بر میلی لیتر) بود. به طور کلی می توان گفت سن گندم از کربوهیدرات، بخصوص از گلیکوژن استفاده می کند تا انرژی پرواز به محل های زمستانگذرانی و انرژی مورد نیاز مقابله با سرما را تامین کند.

## Do migration and cold change sunn pest energy reserves?

### Amiri, A. and A. R. Bandani

Plant Protection Department, College of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran, azamamiri6@gmail.com

The main constraint on wheat production in Iran and some neighboring countries is Sunn pest, *Eurygaster integriceps* Puton (Hemiptera: Scutelleridae) which cause quantitative and qualitative damage to cereals. Adults migrate to mountainous site in order to overwinter (aestivation and hibernation). The aim of the current study is to examine the effect of migration and cold on energy reserve of diapausing Sunn pest. To do this, 45-day old adults (laboratory reared-, cold exposed-, and natural habitat collected adults) were examined using colorimetric biochemical techniques to determine carbohydrates, lipids, glycogen and proteins in each individual. For cold treatment <24-h-old adults were transferred to  $4^{\circ}\text{C}$  temperature cold room and left for 45 days. The results showed that migration and cold could not affect Sunn pest lipid and protein content. In all treatments female's lipid content was lower than that of male. Cold exposed adults had significantly lower carbohydrates than laboratory cultured individuals and those collected from natural habitat. Glycogen content in laboratory reared females and males ( $0.357$  and  $0.259$   $\text{mg ml}^{-1}$ , respectively) were significantly higher than natural habitat counterparts ( $0.132$  and  $0.148$   $\text{mg ml}^{-1}$ , respectively). In conclusion it can be said that Sunn pest uses carbohydrate especially of glycogen type to supply energy for migratory flight to overwintering sites and to supply energy demand for cold coping.

## نورواناتومی سیستم بویایی در پشه‌ها

مجید غنی نیا<sup>۱</sup>، بیل هنسون<sup>۲</sup> و ریکارد ایگنل<sup>۲</sup>

۱- گروه گیاه پزشکی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان ۲- موسسه تحقیقات مگس پلانک، آلمان

پشه‌های زیرخانواده‌های *Anophilinae* و *Culicinae* به واسطه‌ی انتقال عوامل بیماری‌زای خطرناک نظیر مالاریا، تب دنگو و تب زرد به انسان و حیوانات از شناخته شده‌ترین حشرات می‌باشند. مشخص شده که رفتارهایی نظیر میزبان یابی، تغذیه از شهد گل‌ها و شناسایی بستر تخم گذاری همگی بواسطه بوهایی متساعد شده از این میزبان‌ها و پردازش اطلاعات بویایی در دستگاه عصبی آنها انجام می‌گیرند. گیرنده‌های حسی بویایی (سنسیلا) در پشه‌ها روی شاخک‌ها و پالپ‌های آرواره‌های پایین مستقرند. اعصابی که از این سنسیلا منشأ می‌گیرند مستقیماً وارد مغز شده و مشخصاً مغز دوم را عصب دار می‌کنند. علیرغم اهمیت سیستم بویایی در پشه‌ها، اطلاعات جامعی در مورد آناتومی آن در دست نمی‌باشد. در این تحقیق، با استفاده از روش‌های مختلف رنگ آمیزی، اعصاب و مرکز عصبی بویایی در مغز پشه‌ها قابل مشاهده شدند. اعصاب مختص دریافت علائم بویایی و نوروپیل‌های بویایی در مغز به وسیله تکنیک کونفوکال اسکینینگ میکروسکوپی اسکن شده و سپس با استفاده از نرم افزار آمبرا، سیستم عصبی مرکزی بویایی در پشه‌ها با دقت بسیار زیاد و به صورت سه بعدی مورد بازسازی قرار گرفت. آناتومی اعصاب بویایی محیطی، نحوه‌ی عصب دار شدن دستگاه عصبی مرکزی توسط این اعصاب، آناتومی مرکز بویایی در مغز پشه‌ها، روش‌های رنگ آمیزی اعصاب حشرات، اهمیت شناخت آناتومی سیستم مرکزی بویایی در مغز برای مطالعات فیزیولوژیک سلول‌های عصبی و ... از جمله مواردی هستند که مورد بحث قرار خواهند گرفت.

## Neuroanatomy of the olfactory system in mosquitoes

Ghaninia, M.<sup>1,2</sup>, B. Hansson<sup>2</sup> and R. Ignell<sup>2</sup>

1. Department of Plant Protection, College of Agriculture, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran 2. Max Plank Institute for Chemical Ecology, Germany

Female mosquitoes belonging to subfamilies of *Anophilinae* and *Culicinae* are the most well known insects due to being efficient vectors of perilous diseases such as malaria, dengue and yellow fever to humans and livestock. It is now known that behaviors like host-seeking, identification of oviposition substrates, and nectar feeding are performed by virtue of odors emitted by these hosts and processing of olfactory information in the central nervous system. Olfactory sensilla of mosquitoes are hair-shaped structures located on the antennae and maxillary palps. Olfactory receptor neurons (ORNs) housed in these sensillae directly enter the brain and specifically innervate the antennal lobe of deutocerebrum. In spite of its importance, the olfactory system of mosquitoes elucidating its anatomy was not comprehensively studied. Using different staining procedures, the ORNs and olfactory center in brain were visualized with high resolution. The ORNs and olfactory neuropil were then scanned using confocal scanning microscope. The antennal lobes of male and female mosquitoes were 3-dimensionally reconstructed using AMIRA software. The organization of olfactory center of mosquitoes will be compared and discussed extensively.



## پارامترهای زیستی بید سیبزمینی *Phthorimaea operculella* (Lepidoptera: Gelechiidae) روی غده‌های ارقام مختلف سیبزمینی

علی گلی‌زاده<sup>۱</sup>، جبرائیل رزمجو<sup>۱</sup>، مهدی حسن پور<sup>۱</sup> و بابک ظهیری<sup>۲</sup>

۱- گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران، [golizadeh@uma.ac.ir](mailto:golizadeh@uma.ac.ir) - گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران

گیاهان میزبان از عوامل موثری هستند که می‌توانند نمو و بقای آفات گیاهخوار را تحت تاثیر قرار دهند. بید سیبزمینی *Phthorimaea operculella* (Zeller) یک آفت اقتصادی مهم و همه‌جای سیبزمینی در مزارع و انبارها می‌باشد. برخی پارامترهای زیستی این آفت شامل دوره نمو، بقاء نسبت جنسی نتاج، طول عمر حشرات بالغ و دوره تولیدمثلی آنها در آزمایشگاه در دمای  $24 \pm 1$  درجه سلسیوس، رطوبت نسبی  $65 \pm 5$  درصد و دوره نوری هشت ساعت روشنایی و ۱۶ ساعت تاریکی روی غده‌های شش رقم معمول سیبزمینی شامل آگریا، بورن، ساوالان، مارفونا، سانت و پیکاسو بررسی شد. بر اساس نتایج، کوتاه‌ترین طول دوره جنینی روی رقم بورن بوده اگرچه این دوره در روی ارقام مختلف تفاوت معنی‌داری نشان نداد. از نظر طول دوره نمو لاروی، تفاوت معنی‌داری در بین ارقام مختلف وجود داشت و طولانی‌ترین و کوتاه‌ترین دوره نمو لاروی به ترتیب برابر  $16/1 \pm 0/29$  و  $27/0 \pm 0/57$  روز روی ارقام آگریا و مارفونا به دست آمد. علاوه بر این، دوره نمو شفیرگی روی رقم آگریا به طور معنی‌داری طولانی‌تر از سایر ارقام بود ( $13/0 \pm 0/48$  روز). از نظر طول کل دوره نمو بید سیبزمینی، شش رقم مورد مطالعه در سه گروه آماری قرار گرفتند. طولانی‌ترین دوره نمو روی آگریا مشاهده شد ( $20/0 \pm 0/33$  روز) که تفاوت معنی‌داری با سایر ارقام داشت. کوتاه‌ترین دوره نمو نیز روی رقم مارفونا به دست آمد. کمترین و بیشترین نرخ‌های بقاء از دوره تخم تا ظهور حشرات بالغ به ترتیب برابر  $0/9 \pm 0/73$  درصد روی دو رقم آگریا و سانت و  $0/37 \pm 0/79$  درصد روی رقم ساوالان ثبت شد. از نظر طول عمر شب پره‌های ماده تفاوت معنی‌داری در بین ارقام مشاهده نشد ولی طول دوره تخم‌ریزی و طول عمر شب‌پره‌های نر تفاوت معنی‌داری در بین ارقام مورد بررسی نشان دادند. نسبت جنسی نتاج در روی ارقام سیبزمینی از  $28/51$  تا  $92/56$  درصد متغیر بود و از این نظر تفاوت قابل ملاحظه‌ای در بین ارقام مشاهده نشد. پارامترهای ذکر شده می‌توانند به عنوان شاخص‌های مقاومت آنتی‌بیوز به کار گرفته شوند و رقم آگریا در مقایسه با سایر ارقام، بیشترین مقاومت آنتی‌بیوزی را علیه بید سیبزمینی نشان داد.

### Biological parameters of potato tuber moth, *Phthorimaea operculella* (Lepidoptera: Gelechiidae), on six potato cultivar tubers

Golizadeh, A.<sup>1</sup>, J. Razmjou<sup>1</sup>, M. Hassanpour<sup>1</sup> and B. Zahiri<sup>2</sup>

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran, [golizadeh@uma.ac.ir](mailto:golizadeh@uma.ac.ir) 2. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran

Host plants are the affective factors that can affect the development and survival of herbivore pests. The potato tuber moth, *Phthorimaea operculella* (Zeller) is a major economic and ubiquitous pest of potato in the field and stores. Its some biological parameters including development time, survivorship, sex ratio of progeny, adult longevity and reproduction time were studied in laboratory at  $24 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $65 \pm 5\%$  RH and a photoperiod of 8:16 (L:D) h on six commonly potato cultivar tubers, Agria, Burren, Savalan, Marfona, Sante and Picaso. The average incubation period on Burren was found to be the shortest but there was no significant difference in egg duration between cultivars. There were significant differences among development time of larvae on potato cultivars and the longest and shortest larval development time were  $15.29 \pm 0.16$  d and  $13.57 \pm 0.27$  d on Agria and Marfona respectively. Moreover, the development time of pupae on Agria was significantly longer than other cultivars (7.48±0.13 d). Three statistical groups were observed for the total development time of potato tuber worm on six potato cultivars. The longest total development time was obtained on Agria ( $27.33 \pm 0.20$  d) that was significantly different from others and the shortest total development time was on Marfona. The lowest and highest survival rates from egg to adult emergence were 73.09% on Agria and Sante and 79.37% on Savalan respectively. There was no significant difference among longevity of *P. operculella* adult females between cultivars. However, the oviposition periods had great difference and male adult longevity was significantly different on potato tubers. The sex ratio of progeny did not show considerably difference from cultivar to cultivar and ranged from 51.28 to 56.92%. The mentioned parameters can be used as antibiosis resistance indices. The Agria cultivar showed the highest antibiosis resistance against potato tuber worm in compared with others.

## پارامترهای تولیدمثلی شپشه آرد *Tribolium castaneum* روی ارقام مختلف برنج ایرانی

الهام هاشمی، سلطان رون، عباس خانی و احسان رخشانی

گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زابل، [abbkhani@yahoo.com](mailto:abbkhani@yahoo.com)

پارامترهای تولیدمثلی شپشه آرد *Tribolium castaneum* (herbst) روی دانه های سالم چهار رقم برنج ایرانی طارم طلایی، صداقت، کاووسی و عباسی در پنج تکرار در شرایط آزمایشگاهی در دمای  $28 \pm 1$  درجه سلسیوس و رطوبت نسبی  $65 \pm 5$  درصد و تاریکی مطلق مورد بررسی قرار گرفت. در هر ظرف پرورش به همراه ۱۰۰ گرم برنج از هر وارسته، یک جفت شپشه نر و ماده هم سن یک روزه رهاسازی گردید. شپشه ها روزانه به ظروف جدید منتقل شدند و در نهایت تعداد نتاج ماده روزانه مربوط به هر حشره ماده شمارش و ثبت گردید. آزمایش تا زمان مرگ شپشه ماده ادامه یافت. در حین آزمایش اگر افراد نر از بین می رفتند، جایگزین می شدند. نرخ خالص تولیدمثل ( $R_0$ ) شپشه آرد روی ارقام طارم طلایی، صداقت، کاووسی و عباسی به ترتیب ۹/۵۶، ۱۱/۳۶، ۹/۳۲ و ۵/۲۴ و نرخ ذاتی افزایش جمعیت ( $F_m$ ) در این ارقام به ترتیب ۰/۰۵۴، ۰/۰۵۴، ۰/۰۵۲ و ۰/۰۴۵ بدست آمد. بر این اساس مشخص شد که رقم عباسی در مقایسه با سه رقم دیگر نامناسبترین میزبان برای شپشه آرد می باشد.

### Reproductive parameters of *Tribolium castaneum* on various Iranian rice varieties

Hashemi, E., S. Ravan, A. Khani and E. Rakhshani

Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Zabol, [abbkhani@yahoo.com](mailto:abbkhani@yahoo.com)

In this research fertility life table of *Tribolium castaneum* (herbst) was investigated in five replications on kernels of four Iranian rice varieties, Taroom talaii, Sedaghat, Kavooosi and Abbasi at  $28 \pm 1$  °C and  $65 \pm 5\%$  RH in dark condition. One pair of one day male and female adults was located in each rearing container including 100 grams rice kernels of every variety. Adults were transferred to new rearing container every day and female progeny by each female at every day ( $m_x$ ) were finally evaluated. The experiment continued until female died. Died male replaced with new individual during the experiment. Net reproductive rate ( $R_0$ ) of *Tribolium castaneum* on Taroom talaii, Sedaghat, Kavooosi and Abbasi varieties was measured as 9.56, 11.36, 9.32 and 5.24 respectively. Intrinsic rate of increase of this insect on these varieties were 0.054, 0.054, 0.052 and 0.045 respectively. These results showed that Abbasi variety was the least suitable host for this insect compared to the other varieties.

## آماره‌های زیستی و جدول تولید مثل شته لگومینوز *Aphis craccivora* (Hem., Aphididae) روی چهار رقم لوبیا

ملیحه کوچکی مطلق<sup>۱</sup>، عباسعلی زمانی<sup>۲</sup>، شیلا گلدسته<sup>۱</sup>، مصطفی حقانی<sup>۳</sup> و رضا وفایی شوشتاری<sup>۱</sup>

۱- گروه حشره شناسی کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اراک، [kuchakimotlagh@yahoo.com](mailto:kuchakimotlagh@yahoo.com) - ۲- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه رازی کرمانشاه - ۳- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه یاسوج

آماره‌های زیستی و جدول تولید مثل شته لگومینوز *Aphis craccivora* Koch (Hem., Aphididae) روی چهار رقم لوبیا (تالاش، G14088، دانشکده و گلی) در شرایط دمایی  $25 \pm 1$  درجه سلسیوس، رطوبت نسبی  $50 \pm 5$  درصد و دوره نوری ۱۴:۱۰ (روشنایی: تاریکی) مورد بررسی قرار گرفت. نرخ ذاتی افزایش جمعیت ( $r_m$ )، نرخ خالص تولید مثل ( $R_0$ ) و نرخ متناهی افزایش ( $\lambda$ ) شته *A. craccivora* روی رقم گلی به طور معنی‌داری بیشتر از سایر ارقام بود و مقادیر آنها به ترتیب  $0.236 \pm 0.005$ ،  $28.175 \pm 2.373$  و  $1.266 \pm 0.007$  تعیین شد. مقادیر آماره‌های مذکور به طور معنی‌داری روی رقم تالاش کاهش یافت. کمترین مقدار میانگین دوره یک نسل ( $T$ ) و بیشترین مدت زمان دو برابر شدن جمعیت ( $DT$ ) به ترتیب  $14.152 \pm 0.158$  و  $3.824 \pm 0.113$  و  $3.824 \pm 0.113$  و  $14.152 \pm 0.158$  روز روی ارقام گلی و تالاش به دست آمد. نرخ ناخالص باروری و نرخ خالص باروری به طور معنی‌داری روی ارقام مختلف تغییر کرد و بیشترین مقدار آنها روی رقم گلی و به ترتیب برابر  $38.250 \pm 0.597$  و  $27.44 \pm 2.416$  و  $27.44 \pm 2.416$  و  $38.250 \pm 0.597$  پوره به ازای هر شته تعیین شد. نرخ ناخالص باروری و نرخ خالص باروری شته روی رقم گلی تقریباً دو برابر مقادیر برآورد شده روی رقم تالاش بود. شناخت میزان حساسیت یا مقاومت ارقام مختلف به آفات یکی از اجزای اصلی برنامه‌های مدیریت تلفیقی آفات (IPM) بوده و به منظور پایش آفات، انتخاب ارقام مناسب و تولید گیاهان به کار گرفته می‌شود.

## Population and reproduction parameters of black legume aphid, *Aphis craccivora* (Hem., Aphididae) on four bean cultivars

**Kuchaki Motlagh, M.<sup>1</sup>, A. A. Zamani<sup>2</sup>, Sh. Goldasteh<sup>1</sup>, M. Haghani<sup>3</sup> and R. Vafaie Shooshtari<sup>1</sup>**

1. Dep. of Agricultural Entomology, College of Agriculture, Islamic Azad University, Arak Branch, [kuchakimotlagh@yahoo.com](mailto:kuchakimotlagh@yahoo.com) 2. Dep. of Plant Protection, College of Agriculture, Razi University 3. Dep. of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Yasouj University

Population and reproduction parameters of the black legume aphid, *Aphis craccivora* Koch (Hem., Aphididae) were studied on four bean cultivars (Talash, G14088, Daneshkade, and Goli) at  $25 \pm 1^\circ\text{C}$ , relative humidity of  $50 \pm 5\%$  and a photoperiod of 14L:10D h. The significantly highest intrinsic rate of natural increase ( $r_m$ ), net reproductive rate ( $R_0$ ) and finite rate of increase ( $\lambda$ ) of *A. craccivora* were obtained on Goli as  $0.236 \pm 0.005$ ,  $28.175 \pm 2.373$  and  $1.266 \pm 0.007$ , respectively. The above-mentioned parameters significantly decreased on Talash. The shortest mean generation time ( $T$ ) and greatest doubling time ( $DT$ ) were estimated as  $14.152 \pm 0.158$  and  $3.824 \pm 0.113$  on Goli and Talash, respectively. Gross and net fecundity rates of *A. craccivora* significantly varied at different cultivars. The highest values of gross and net fecundity rate occurred on Goli which were  $38.250 \pm 0.597$ , and  $27.44 \pm 2.416$  offsprings per aphid, respectively. The gross and net fecundity rates on Goli were almost two times greater than those were determined on Talash. Knowledge of the extent of cultivars' susceptibility or resistance is a fundamental component of an integrated pest management (IPM) program for any crop and can inform the detection and monitoring of pest infestations, cultivar selection and crop breeding. Furthermore these parameters can be used in providing population prediction models.



## خاصیت بازدارندگی تخم‌ریزی عصاره متانولی اسفناج *Spinacia oleracea* روی شب‌پره پشت الماسی *Plutella xylostella*

بی بی زهرا صحاف<sup>۱</sup>، سعید محرمی پور<sup>۱</sup>، فرزاد کبارفرد<sup>۲</sup> و لورنس دینان<sup>۳</sup>

۱- دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده کشاورزی، گروه حشره شناسی کشاورزی، تهران، ایران، [sima\\_sahaf@yahoo.com](mailto:sima_sahaf@yahoo.com) - ۲- دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران - ۳- دانشگاه ویموث، دورست، انگلستان

اکدیستروئیدهای گیاهی آنالوگ هورمون‌های استروئیدی حشرات هستند و به عنوان ابزاری جدید برای کنترل حشرات معرفی می‌شوند. اکدیستروئیدهای گیاهی در محدوده وسیعی از گونه‌های گیاهی وجود دارند و دورکننده حشرات گیاه‌خوار می‌باشند. اسفناج یکی از معدود گیاهان قابل کشت است که مقدار نسبتاً زیادی اکدیستروئید، به خصوص ۲۰ هیدروکسی اکدیزون، تولید می‌کند. هدف این آزمایش تعیین میزان تخم‌ریزی افراد بالغ شب‌پره پشت الماسی *Plutella xylostella* (Lepidoptera: Plutellidae) است که در معرض برگ‌های تیمار شده با عصاره اکدیستروئیدی اسفناج *Spinacia oleracea* L. قرار می‌گیرند. در این آزمایش از برگ‌های خرد شده اسفناج رقم پهن برگ ورامین عصاره متانولی حاوی ترکیبات اکدیستروئیدی تهیه شد. آزمایش در ۱۰ تکرار، دمای  $27 \pm 1^\circ\text{C}$ ، رطوبت  $65 \pm 5\%$  و شرایط نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی انجام شد. سپس برگ‌های کلزا در غلظت‌های مختلف عصاره غوطه‌ور گردید. پس از خشک شدن حلال برگ‌ها، در ظروف پلاستیکی بی‌رنگ به ارتفاع ۱۵ سانتی متر یک برگ تیمار شده و یک برگ شاهد و یک جفت حشره نر و ماده (عمر کمتر از ۲۴ ساعت) قرار داده شد. پس از ۲۴ ساعت تعداد تخم‌های قرار داده شده روی هر برگ شمارش شد. نتایج نشان داد که میانگین تعداد تخم‌های گذاشته شده روی برگ‌های تیمار شده با افزایش غلظت کاهش می‌یابد، به طوری که در غلظت ۱۰ درصد و بیشتر از آن، حشرات ماده از تخم‌گذاری روی برگ تیمار شده کاملاً امتناع کردند. بر اساس نتایج این پژوهش عصاره اکدیستروئیدی گیاه اسفناج اثر بازدارنده تخم‌ریزی روی حشرات کامل شب‌پره پشت الماسی دارد.

### Oviposition deterency of methanolic extracts of *Spinacia oleracea* on *Plutella xylostella*

Sahaf, B. Z.<sup>1</sup>, S. Moharramipour<sup>1</sup>, F. Kobarfard<sup>2</sup> and L. Dinan<sup>3</sup>

1. Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran, [sima\\_sahaf@yahoo.com](mailto:sima_sahaf@yahoo.com)

2. Department of Pharmacology, Shahid Beheshti Medical Sciences University, Tehran, Iran 3. Weymouth College, Weymouth, Dorset, DT4 7LQ, UK

Phytoecdysteroids are analogues of insect steroid hormones, and have proposed as new tools for controlling pests. Phytoecdysteroids occur in a wide range of plant species, where they contribute to the deterrence of phytophagous invertebrates. Spinach is one of the very few crop plants which produce large amounts of phytoecdysteroids, specially 20 hydroxyecdysone. The goal of this test was to determine the oviposition deterency of the methanolic extract of *Spinacia oleracea* L. (Chenopodiaceae) on *Plutella xylostella* L. (Lepidoptera: Plutellidae). So, leaves of *S. oleracea* cultivar Barg Pahne Varamin were crushed and extracted with MeOH 70%. The aqueous methanol phase showed the ecdysteroidal profile of spinach. The experiment were conducted with 10 replications at  $27 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $65 \pm 5\%$  R.H. and in 16L:8D photophase. The leaves of the *Brassica napus* L. soaked in different concentrations of the extracts. After drying the solvent of treated leaves, put one treated and one non-treated leaves in the bottles with 15 cm height. The study consisted of recently emerged moths (age <24 h) being exposed to treated leaves continuously throughout their mating and oviposition. Number of the eggs were counted after 24 h. Results demonstrated that exposure to methanolic extracts of *Spinacia oleracea* significantly reduced the mean number of eggs laid. There were no eggs on leaves treated with 10% and higher concentrations. Mate adult females prefer to put their eggs on non-treated leaves. In fact, ecdysteroidal extracts of *S. oleracea* deter oviposition in *P. xylostella*.

## تعیین برخی ویژگی‌های بیوشیمیایی آلفا-آمیلاز گوارشی در سن *Aelia acuminata* (Hem.: Pentatomidae)

زهرا معلم زادگان<sup>۱</sup>، مجید کزازی<sup>۱</sup> و وحید حسینی نوه<sup>۲</sup>

۱- گروه گیاه پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بو علی سینا همدان، [Z.moallemzadegan@gmail.com](mailto:Z.moallemzadegan@gmail.com) - گروه گیاه پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران

در این مطالعه حشرات کامل سن *Aelia acuminata* از استان همدان جمع آوری شدند. حشرات کامل تشریح شدند و روده میانی و غده بزاقی آنها درون بافر سرد زیر میکروسکوپ نوری بیرون آورده شد. پس از یکنواخت نمودن و سانتیفریوژ، سوپرناتانت‌های حاصل به عنوان منبع آنزیمی برای آزمایش‌های آنزیمی استفاده گردیدند. فعالیت آلفا آمیلاز با استفاده از نشاسته یک درصد سوپسترا سنجیده شد. ۱۰ میکرولیتر از نمونه آنزیمی به ۹۰ میکرولیتر بافر سیترات-فسفات و ۳۵ میکرولیتر نشاسته یک درصد اضافه شد و مخلوط واکنش در دمای ۴۰ درجه سلسیوس برای مدت ۱۵ دقیقه انکوبه شد. سپس معرف دی نیتروسالیسیلیک اسید اضافه شد و جذب مخلوط واکنش در طول موج ۵۴۰ نانومتر اندازه گیری شد. فعالیت ویژه آلفا آمیلاز در روده میانی و غدد بزاقی به ترتیب ۱/۲۱ و ۱/۵۶ واحد آنزیمی در میلی گرم پروتئین بدست آمد. بهینه فعالیت آلفا-آمیلاز روده میانی و غدد بزاقی به ترتیب در دمای ۴۰ و ۴۵ درجه سلسیوس تعیین گردید. نتایج حاصل از بررسی پایداری آنزیم آمیلاز نشان داد که آنزیم به طور قابل ملاحظه‌ای در دامنه وسیعی از ۵ تا ۴۰ درجه سلسیوس فعال است و در دماهای بالاتر فعالیت کاهش میابد.

### Partial biochemical characterization of digestive $\alpha$ -amylase in *Aelia acuminata* (Hemiptera: Pentatomidae)

Moallemzadegan, Z.<sup>1</sup>, M. Kazazi<sup>1</sup> and V. Hosseiniveh<sup>2</sup>

1. Dep. plant protection, College of Agriculture, Bu Ali Sina University, Iran, [Z.moallemzadegan@gmail.com](mailto:Z.moallemzadegan@gmail.com) 2. Dep. plant protection, College of Agriculture, Tehran University, Iran

In this study, adult insects were collected from Hamadan province. The insects were dissected and their midguts and salivary glands were removed in cold buffer under stereomicroscope. After homogenization and centrifugation of the tissues, the resulted supernatants were used as the enzyme source for the subsequent experiments.  $\alpha$ -Amylase assay was performed using starch as the substrate. Ten  $\mu$ l enzyme sample was added to 90  $\mu$ l phosphate-citrate buffer and 35  $\mu$ l 1% starch. The reaction mixture was incubated at 40°C for 15 min. The reagent DNS was then added to the reaction mixture and the absorbance was recorded at 540 nm. Specific activity of  $\alpha$ -amylase was obtained as 1.21 and 1.56 U mg<sup>-1</sup> for midgut and salivary glands respectively. Optimal activity for  $\alpha$ -amylase from the midgut and salivary gland was respectively determined at 40 and 45°C. Stability assays revealed that the enzyme can work at a broad range of temperatures from 5 to 40°C. The enzyme activity was decreased at the temperatures above 40°C.

## ارزیابی اثر دز فرموله شده در کپسول فرمون و رنگ، نوع و ارتفاع نصب تله در کارایی تله‌های فرمونی پروانه کرم *Cydia funebrana* (Lepidoptera: Tortricidae) آلو

علی سالاری<sup>۱</sup>، مهرداد تبریزیان<sup>۲</sup> و مجید فلاح زاده<sup>۳</sup>

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد حشره شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد جهرم، [ali\\_ent89@yahoo.com](mailto:ali_ent89@yahoo.com) - ۲- موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور - ۳- گروه حشره شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد جهرم

تأثیر دز فرموله شده در کپسول فرمون رنگ، نوع و ارتفاع نصب تله در کارایی تله‌های فرمونی پروانه کرم آلو (*Cydia funebrana* (Treitschke) (Lep., Tortricidae) مورد ارزیابی قرار گرفت. آزمایش‌ها در چهار طرح بلوک کامل تصادفی و هر کدام با چهار تکرار در منطقه بوانات استان فارس انجام گرفت. برای یافتن بهترین رنگ تله فرمونی پروانه کرم آلو، رنگ‌های قهوه‌ای، زرد، سفید و سبز مورد مقایسه قرار گرفت. رنگ‌های قهوه‌ای و سبز با روش دانکن در سطح یک درصد آماری با یکدیگر اختلاف معنی‌داری داشتند. رنگ‌های قهوه‌ای و زرد و همچنین رنگ‌های سفید و سبز از نظر آماری اختلاف معنی‌داری نداشتند. بیشترین شکار در تله‌های قهوه‌ای رنگ انجام گرفت. برای تعیین بهترین نوع تله، تله‌های فرمونی دلتا، بالی شکل و استوانه‌ای مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفت. تله دلتا با بیشترین شکار به عنوان بهترین تله برای شکار پروانه‌های نر کرم آلو شناخته شد. به منظور یافتن نقش ارتفاع در کارایی فرمونی پروانه کرم آلو، ارتفاع یک متری از سطح زمین، وسط تاج درخت و نوک تاج درخت مورد بررسی قرار گرفت. بیشترین شکار در ارتفاع وسط تاج درخت انجام پذیرفت. جهت تعیین مناسبترین دز فرموله شده از نظر شکار پروانه‌های نر کرم آلو، دزهای نیم، یک، یک و نیم و دو میلی گرم فرموله شده در موسسه گیاهپزشکی کشور و نمونه خارجی با دز یک میلی گرم مورد ارزیابی قرار گرفت. از نظر شکار پروانه‌های نر کرم آلو، دز نیم میلی گرم فرموله شده در موسسه گیاه پزشکی کشور با روش آزمون دانکن در سطح یک درصد آماری، شکار بالاتری داشت. نمونه خارجی با دز یک میلی گرم و دزهای مختلف فرموله شده در موسسه گیاه پزشکی کشور در سطح یک درصد با یکدیگر اختلاف معنی‌داری نداشتند.

### Effect of color and design of the traps, dosage of pheromone component in rubber capsules and trap height on the efficiency of *Cydia funebrana* pheromone traps

Salari, A.<sup>1</sup>, M. Tabrizian<sup>2</sup> and M. Fallahzadeh<sup>3</sup>

1. Graduated student, Department of Entomology, Islamic Azad University, Jahrom Branch, Fars, Iran, [ali\\_ent89@yahoo.com](mailto:ali_ent89@yahoo.com) 2. Plant Protection Research Institute, Tehran, Iran. 3. Department of Entomology, Islamic Azad University, Jahrom Branch, Fars, Iran

Effect of color and design of the trap, dosage of pheromone component in rubber capsule and trap height on the efficiency of *Cydia funebrana* (Treitschke) (Lep., Tortricidae) pheromone traps were evaluated. The study was conducted in Bavanat of Fars province. A Randomized Complete Block Design used with four blocks and four replications in each block. To find the best trap color, yellow, green, brown, and white colors were tested. Using Duncan procedure, yellow and brown colors were significantly different from each other at the P=1%. Yellow and brown were ranked in a separate group, white and green were ranked in another group and were not significantly different at P=1%. The majority of *C. funebrana* moths were caught in brown trap. To determine the best suitable trap design, three pheromone traps, Delta, Cylindrical and Wing shape, were tested. Delta with highest moth catches was superior in comparison with other trap designs. Three different heights, one meter from the ground, middle of the canopy of the tree and top of tree were tested on order to determine the role of the trap height on the efficiency of traps. The highest numbers of moths were caught in the traps which were positioned on the middle of the canopy of the trees. The doses of 0.5, 1, 1.5, and 2 mg doses of the pheromones formulated in Plant Protection Research Institute (PPRI) compared with a foreign rubber capsule (1 mg). The results of the test revealed that the doses of 0.5 rubber capsule was superior and had more catch at P=1%. The other doses were not significantly different at P=1%.

## تاثیر پرتو گاما بر شکل گیری میکرونوکلئوی در سلول‌های جنسی سوسک چهارنقطه‌ای حیوانات

مهرداد احمدی<sup>۱</sup>، سعید محرمی پور<sup>۲</sup> و حسین مزدارانی<sup>۳</sup>

۱- پژوهشکده کشاورزی، پزشکی و صنعتی، پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای، کرج، [mahmadi@nrcam.org](mailto:mahmadi@nrcam.org) - گروه حشره‌شناسی کشاورزی، دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس، تهران ۳- گروه سیتوزنتیک، دانشکده پزشکی دانشگاه تربیت مدرس، تهران

در این تحقیق تاثیر پرتو گاما بر شکل گیری میکرونوکلئوی در سلول‌های جنسی سوسک چهارنقطه‌ای حیوانات مورد بررسی قرار گرفت. دزهای مورد استفاده در این آزمایش ۰، ۵۰، ۱۰۰ و ۲۰۰ غری بوده و تعداد میکرونوکلئوی ۱ و ۲ روز پس از پرتو دهی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که تعداد میکرونوکلئوی در سلول‌های جنسی *Callosobruchus maculatus* (Fabricius) در دزهای مورد نظر به ترتیب  $6 \pm 0.5$ ،  $25 \pm 1.4$ ،  $35 \pm 1.7$  و  $80 \pm 1.9$  میکرونوکلئوی در ۱۰۰۰ سلول بوده و بین مقادیر بدست آمده در ۱ و ۲ روز پس از پرتو دهی هیچ تفاوت معنی داری مشاهده نگردید. نتایج بیانگر وجود یک رابطه مستقیم بین تعداد میکرونوکلئوی ها و افزایش دز پرتو می باشد. مشاهدات قبلی نشان می دهد دزهای بکار رفته موجب بروز مرگ و میر بالایی در بین جمعیت سوسک چهارنقطه‌ای حیوانات میگردد. با توجه به نتایج بدست آمده در این آزمایش می توان چنین نتیجه گرفت که آسیب کروموزومی حاصل از بروز میکرونوکلئوی به عنوان یک اثر genotoxic پرتو گاما، می تواند یکی از عوامل موثر در کاهش جمعیت سوسک های پرتو دیده به شمار آید.

Effect of Gamma radiation on micronucleus formation in *Callosobruchus maculatus* genital cellsAhmadi, M.<sup>1,2</sup>, S. Moharramipour<sup>2</sup> and H. Mozdarani<sup>3</sup>

1. Agricultural, Medical and Industrial Research School, Nuclear Science and Technology Research Institute, Karaj, Iran, [mahmadi@nrcam.org](mailto:mahmadi@nrcam.org) 2. Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran 3. School of Medical Science, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

We have evaluated dose rate effects for gamma radiation induced micronucleus formation in *Callosobruchus maculatus* (Fabricius) germ cells. In this experiment, doses of 0, 50, 100 and 200 Gy of gamma ray were applied and percentage of micronuclei frequency 1 and 2 days after irradiation were determined. Results showed that percentage of micronuclei frequency in germ cells were  $6 \pm 0.5$ ,  $25 \pm 1.4$ ,  $35 \pm 1.7$  and  $80 \pm 1.9$  Mn/1000 cells respectively and there were no significant difference in micronuclei frequency 1 and 2 days after irradiation. The results indicate a positive correlation between the micronucleus frequencies and the increase of irradiation dose. Previously, under experimental conditions these doses induced high mortality within *C. maculatus* population. These result can identify the main cause of the high mortality observed in the pest population after irradiation which could be due to chromosomal damage by formation of micronucleus as a genotoxic-induce action of gamma ray.

## بررسی مقدماتی نقش پرده دور غذا در بازیافت آنزیمهای گوارشی در شب‌پره کرم گلوگاه انار، *Ectomyelois ceratoniae* Zeller (Lep.: Pyralidae)

پروین رضوی طباطبایی، وحید حسینی نوه، سید حسین گلدانساز و مریم قاضی زاده

گروه گیاهپزشکی، دانشکده علوم و مهندسی کشاورزی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، [razavip@ut.ac.ir](mailto:razavip@ut.ac.ir)

شب پره کرم گلوگاه انار، *Ectomyelois ceratoniae* آفت درجه اول باغهای انار و از مهمترین عوامل کاهش کیفی و کمی این محصول می باشد. آگاهی از وضعیت دستگاه گوارشی آفت، بویژه آنزیمهای گوارشی، برای نیل به و بکارگیری تکنیکهای نوین کنترل آفت و بویژه روشهای تخریب پرده دور غذا، ضروری است. بدین منظور حشرات در شرایط آزمایشگاهی با دمای  $28 \pm 1^\circ\text{C}$ ، رطوبت نسبی ۷۰ درصد، شرایط نوری (تاریکی:روشنایی) ۱۶:۸، بر روی رژیم غذایی حاوی پسته خشک پرورش یافته، سپس لاروهای سنین آخر تشریح و روده میانی و عقبی بیرون آورده شد. رونشین حاصل از سانتریفیوژ بافت همگن شده به عنوان منبع آنزیمی مورد استفاده قرار گرفت. سپس با توجه به pH روده میانی، فعالیت سرین پروتئینازهای تریپسین، کیمو تریپسین و الاستاز و کربوهیدرازهای آلفا گلوکزیداز، بتا گلوکزیداز و آلفا آمیلاز، هر یک در حضور سوبسترای اختصاصی و pH بهینه خود به طور جداگانه برای روده میانی و عقبی مشخص شد. آنالیز آماری نتایج نشان داد که فعالیت تریپتیک، کیموتریپتیک و الاستازی موجود در روده عقبی به ترتیب ۵/۵، ۰ و ۳/۸ درصد و آلفا گلوکزیداز، بتا گلوکزیداز و آلفا آمیلاز به ترتیب ۱، ۰ و ۳۷ درصد نسبت به میزان آنها در روده میانی میباشد. همچنین در بررسی های زایموگرام (native-PAGE)، وجود دو باند آمیلازی در عصاره روده میانی و تنها یک باند در عصاره روده عقبی مشاهده شد که بیان کننده اهمیت پرده دور غذا در بازیافت و جلوگیری از دفع آنزیمهای گوارشی می باشد.

### Preliminary study on the role of peritrophic membrane in recycling of digestive enzymes in the carob moth, *Ectomyelois ceratoniae* Zeller (Lep.: Pyralidae)

Razavi Tabatabai, P., V. Hosseininaveh, S. H. Goldansaz and M. Ghazizadeh

Department of Plant Protection, College of Agricultural Sciences and Engineering, University of Tehran, Karaj, [razavip@ut.ac.ir](mailto:razavip@ut.ac.ir)

The carob moth, *Ectomyelois ceratoniae* is the key pest of pomegranate and the most important destructing factor in decreasing quality and quantity of this product. Knowing of its alimentary canal, especially digestive enzymes, is so imperative to reach and apply new pest management technologies. For this reason, pest rearing was performed on dry pistachio nuts under laboratory conditions at  $28 \pm 1^\circ\text{C}$ , 70% RH and 16L: 8D, then the last larval instar were dissected and their midguts and hindguts were removed. Homogenates were centrifuged and their supernatants were obtained. Then, with regarding to midgut pH, activity of serine proteinases such as trypsin, chymotrypsin, elastase and digestive carbohydrases including  $\alpha$ -glucosidase,  $\beta$ -glucosidase and  $\alpha$ -amylase were investigated using specific substrates in their optimal pH for midgut and hindgut separately. Results showed that hindgut tryptic, chymotryptic and elastase-like activities were detected 5.5, 0 and 3.8% to the activity value of midgut enzymes, respectively.  $\alpha$ -Glucosidase,  $\beta$ -glucosidase and  $\alpha$ -amylase were detected as 1, 0, 37% to the activity value of the midgut enzymes respectively. Zymogram analysis (native-PAGE) showed 2 distinct amylase activity bands for midgut, but only 1 band of amylase activity were visualized in the hindgut extract. So, peritrophic membrane has an important role in digestive enzymes recycling and avoid them from excretion. According to this study, we hope to be able to damage peritrophic membrane to reach new strategies to control of the pest.

## اثر عصاره گیاه تاتوره، *Datura stramonium* L. (Solanaceae) بر شاخص‌های تغذیه‌ای شپشه آرد، *Tribolium castaneum* (Herbst) (Col.: Tenebrionidae)

حبيب عباسی پور<sup>۱،۲</sup>، محمد محمودوند<sup>۱</sup>، فهیمه رستگار<sup>۱</sup> و محمد حسین حسین پور<sup>۱</sup>

۱- گروه گیاهپزشکی دانشکده علوم کشاورزی دانشگاه شاهد، تهران، [Abbasipour@shahed.ac.ir](mailto:Abbasipour@shahed.ac.ir) - ۲ بخش کشاورزی مرکز تحقیقات گیاهان دارویی دانشگاه شاهد، تهران

در این تحقیق، کارایی و فعالیت ضد تغذیه ای عصاره گیاه تاتوره، *Datura stramonium* L بر علیه شپشه آرد، *Tribolium castaneum* (Herbst) مورد بررسی قرار گرفت. گیاه خشک و پودر شده تاتوره در حلال اتانول ۹۹٪ و با استفاده از عصاره گیر rotary evaporator و در دمای ۴۵ °C عصاره گیری گردید. چندین آزمایش برای اندازه گیری شاخص های تغذیه ای از قبیل نرخ نسبی رشد (RGR)، نرخ مصرف نسبی (RCR)، کارایی تبدیل غذای خورده شده (ECI) و شاخص بازدارندگی تغذیه ای (FDI) انجام گردید. تیمارها با استفاده از روش زیست سنجی دیسک آردی در شرایط تاریکی، دمای ۱ ± ۲۷ درجه سلسیوس و رطوبت نسبی ۵ ± ۶۰ درصد مورد ارزیابی قرار گرفتند. نمونه های ۱۰ میکرولیتر استون (شاهد) و محلول های استونی عصاره با غلظت های زیر کشته متفاوت (۹۴۷ تا ۳۰۰۷ پی پی ام) بصورت یکنواخت روی دیسک های آردی اسپری گردید. پس از تبخیر حلال، در هر ظرف ۲ عدد دیسک آردی قرار گرفت و تعداد ۱۰ حشره بالغ ۳-۱ روزه گرسنه به هر ظرف اضافه گردید. پس از ۷۲ ساعت، ظروف شیشه ای و حشرات زنده وزن شدند و شاخص های تغذیه ای محاسبه شدند. نتایج نشان داد که با افزایش غلظت عصاره، شاخص های تغذیه ای بطور معنی داری تغییر کردند. در این تحقیق، عصاره گیاه تاتوره مقادیر نرخ نسبی رشد، نرخ مصرف نسبی و کارایی تبدیل غذای خورده شده را بطور معنی داری کاهش داد و بیشترین کاهش در غلظت بالای عصاره دیده شد. شاخص بازدارندگی تغذیه ای در غلظت های بالای عصاره افزایش یافت که این نشان دهنده این است که تمایل حشره برای مصرف غذا کاهش یافت. بطور کلی نتایج بیانگر این است که غلظت های زیر کشته عصاره گیاه تاتوره دارای اثرات بازدارندگی تغذیه ای بوده و از این طریق می توانند در مدیریت کنترل آفات انباری خصوصاً شپشه آرد، *T. castaneum* بکار گرفته شوند.

### Effect of extract of the jimsonweed, *Datura stramonium* L. (Solanaceae) on feeding indices of the red flour beetle, *Tribolium castaneum* (Herbst) (Col.: Tenebrionidae)

Abassipour, H.<sup>1,2</sup>, M. Mahmoudvand<sup>1</sup>, F. Rastegar<sup>1</sup> and M. H. Hosseinpour<sup>1</sup>

1. Department of Plant Protection, College of Agricultural Sciences, Shahed University, Tehran, Iran, [Abbasipour@shahed.ac.ir](mailto:Abbasipour@shahed.ac.ir) 2. Agriculture Section, Medicinal Plants Research Center of Shahed University, Tehran, Iran

In this research, efficacy of plant extract from *Datura stramonium* L. was tested against the red flour beetle, *Tribolium castaneum* (Herbst) for its antifeedant activity. The dried and powdered plant was extracted with absolute ethanol 99% (Merck) (150ml) using a rotary evaporator extractor at 45°C. Several experiments were designed to measure the nutritional indices such as relative growth rate (RGR), relative consumption rate (RCR), efficiency of conversion of ingested food (ECI) and feeding deterrence index (FDI). Treatments were evaluated by the method of flour disc bioassay in the dark; at 27 ± 1°C and 60 ± 5 % R.H. Aliquots of 10 µl of acetone (control) or acetone solutions of extract (947-3007 ppm) were spread evenly on the flour discs. The solvent was allowed to evaporate and then 10 adult insects were introduced into each treatment. After 72 h, nutritional indices were calculated. Results indicated that nutritional indices were significantly varied as plant extract concentrations increased. In this study, with increasing dose of *D. stramonium*, amounts of RGR, RCR and ECI indices, nearly were reduced and the most effect was seen in high dose and FDI index was increased with high extract dose, i.e. trend of insect for food consumption is reduced. Results of this study showed that sublethal concentrations of *D. stramonium* extract have feeding detergency effect and in this way can be used in control management of stored products pests especially red flour beetle, *T. castaneum*.

## بررسی بیواکولوژی گونه مهم کرم ساقه‌خوار ذرت در استان کرمانشاه

سید مهدی محبوب<sup>۱</sup>، محمد تقی توحیدی<sup>۱</sup>، فرزاد جلیلیان<sup>۱</sup> و رمضان روئین تن<sup>۲</sup>

۱- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمانشاه، [smmahjob@yahoo.com](mailto:smmahjob@yahoo.com) - سازمان جهاد کشاورزی استان کرمانشاه

ذرت از جمله محصولات مهم و استراتژیک در کشور و استان کرمانشاه می‌باشد که جایگاه خود را در بین کشاورزان بخوبی باز کرده است. یکی از آفات مهم این گیاه در کشور، ساقه‌خوار ذرت می‌باشد. نظر به اینکه در استان کرمانشاه تا کنون بررسی جامعی در مورد آن انجام نشده بود، این تحقیق بمدت دو سال به مرحله اجرا درآمد. برطبق بررسی‌های انجام شده، موارد زیادی از زندگی این آفت مشخص گردید که اهم آنها بقرار زیر است:

- گونه غالب ساقه‌خوار ذرت در استان کرمانشاه *Sesamia cretica* می‌باشد.
- این آفت تقریباً در تمام استان پراکنده است ولی آلوده‌ترین منطقه شهرستان سرپل ذهاب می‌باشد که هم در کشت اول و هم در کشت دوم ذرت بیشتر مزارع شدیداً آلوده هستند.
- زمستانگذرانی آفت بصورت لارو (اکتراً لارو کامل) در داخل بقایای گیاهی (داخل ساقه) می‌باشد.
- در بهار با گرم شدن هوا، از حدود اواسط اسفند تا هفته اول فروردین، لاروها تبدیل به شفیره شده و حشرات کامل حاصله از لاروهای زمستانگذران نیز از حدود اواخر دهه دوم فروردین ظاهر می‌شوند.
- خسارت آفت مربوط به لاروها می‌باشد که تقریباً در کل دوره رشدی میزبان از تمام قسمتهای هوایی آن بخصوص برگها، جوانه مرکزی و ساقه تغذیه می‌کنند. در استان کرمانشاه، خسارت اصلی زمانی است که بوته‌ها هنوز کوچک بوده و لاروها از برگها و جوانه‌های مرکزی تغذیه می‌کنند. در هر صورت، در غالب مزارع خسارت بصورت لکه‌ای است.
- طول یک نسل آفت از تخم تا حشره کامل در شرایط آزمایشگاهی حدود ۴۵ تا ۵۰ روز طول می‌کشد.
- لاروها در شرایط آزمایشگاهی همخواری دارند.
- در شرایط آب هوایی استان کرمانشاه، این حشره ۳-۴ نسل در سال دارد.
- بررسی‌ها نشان می‌دهد که مزارع دیرکشت نسبت به زودکشت آلودگی بیشتری داشته و بعلت همزمانی مرحله حساس گیاه با تراکم بالا و مرحله مناسب آفت خسارت بیشتری می‌بینند.

## Study on biology of important species of corn borer in Kermanshah province

Mahjub, S. M.<sup>1</sup>, M. T. Tohidi<sup>1</sup>, F. Jalilian<sup>1</sup> and R. Roentan<sup>2</sup>

1. Agricultural Research Center of Kermanshah, Iran, [smmahjob@yahoo.com](mailto:smmahjob@yahoo.com) 2. Jihad-e-Agriculture Organization of Kermanshah Province

Maize is an important and strategic crop in Iran and Kermanshah province that has been adapted to farmers and cultivated areas. An important pest of this crop is corn borer in Iran. There was no complete study on this insect pest previously. Due to this reason this study carried out in 1994 and 1995. The important results were as below:

- Dominant species of corn borer was *Sesamia cretica* in the province.
- This pest distributed in all areas of the province but infestation was highest in Sarpol-e-Zahab region in both first and second crop seasons.
- Overwintering of this pest is in larva form (complete larva) and pass winter in corn straw (inside of stem).
- In spring when the weather becomes warm in March, larva are changed to pupa. Adult insects emerge in first week of April.
- Larvae cause crop damage. They feed all green parts, specially leaves, central buds and stems. In Kermanshah province main damage occurred when the plants are in seedling stage or in initial stages of growth. That Larva feed on leaves and central buds. However, in most of fields there was spot damaging.
- Life cycle duration of this pest (from egg to adult insect) is 45 to 50 days in control condition.
- Larva were cannibalism in laboratory condition.
- This insect pest had 3-4 generations per year in the province.
- Studies showed that infestation was more in late planting as compare to early planting. In late planting due to synchronization of sensitive stage of plant density with suitable life cycle of pest crop was faced to more damaging.
- It was seemed that the variety 704 was more resistant to this pest.

## سرخرطومی *Sharpia rubida* Rosenh. به عنوان آفت جدید نخل خرما در اهواز

بهار راد<sup>۱</sup>، هوشنگ برومند<sup>۲</sup>، مسعود لطیفیان<sup>۱</sup> و مرتضی امید بخش<sup>۳</sup>

۱- مؤسسه تحقیقات خرما و میوه های گرمسیری کشور، Baharrad2006@yahoo.com - ۲ بخش تحقیقات رده بندی حشرات مؤسسه تحقیقات گیاه پزشکی  
۳- حفظ نباتات استان خوزستان

در نمونه برداری های انجام شده در خلال سالهای ۸۵-۸۳ از نخلستانهای شهرستان اهواز واقع در ایستگاه تحقیقاتی ام التیمیر یک گونه سرخرطومی با نام علمی *Sharpia rubida* Rosenh. از خانواده Curculionidae و زیر خانواده Notarinae از روی نخلهایی با ارتفاع کم جمع آوری گردید. بررسی منابع علمی نشان داد که گیاه هرز *Cressa cretica* با نام محلی شوول تا کنون به عنوان میزبان این حشره گزارش گردیده است. در بررسی علفهای هرز موجود در طشتک پای نخلهای آلوده این علف هرز مشاهده گردید. بنابراین این حشره توانایی انتقال از گیاه شوول به نخل را دارا می باشد. در این نخلها مسن ترین برگها با علفهای هرز درون طشتک کاشت در تماس بوده و علائم در نخلهای آلوده به صورت زردی برگها دیده شد. همچنین بر روی دمبرگ این برگها ابتدا لکه های قهوه ای تیره و بیضی شکل کوچکی به وجود آمده و سپس این لکه ها از طرفین شروع به بزرگ شدن کرده و همزمان در مرکز آنها ناحیه نکروزه ایی به رنگ خاکستری روشن پدیدار می گردید. در بعضی از این نواحی نکروزه سوراخهایی مشاهده شد که در داخل آنها معمولا فرم بالغ سرخرطومی وجود داشت. تونلهای ایجاد شده توسط این حشره بیشتر عمود بر محور دمبرگ بوده و دارای سطح داخلی سیاه براق هستند.

### *Sharpia rubida* Rosenh as a new date palm weevil pest in Ahvaz

Rad, B.<sup>1</sup>, H. Boroumand<sup>2</sup>, M. Latifian<sup>1</sup> and M. Omidbakhsh<sup>3</sup>

1. Date Palm & Tropical Fruit Research Institute of Iran, Baharrad2006@yahoo.com 2. Plant Protection Research institute, Insect Taxonomy Research Department, Tehran 3. Plant Protection of Khuzestan

During 2004-2006 one weevil species (*Sharpia rubida* Rosenh.) (Curculionidae: Notarinae) collected from date palms in Om-AL-Tomair (Ahvaz). Searching of references showed that *Cressa cretica* (a weed) is host of this insect and this weed existed under infested date palms. Therefore, this weevil can change its host and infest date palms. The leaves of infested date palms were almost yellow and little dark brown oval shape spots have been seen on trial of leaves and then the light grey necrotic area were appeared in center of these spots. The adult weevils were in channels that were vertical on axis of trial of leaves. Inside of these channels were shiny black.



## بررسی حشرات غیر هدف جمع‌آوری شده در سمپاشی به روش cover spray بر روی درختان زیتون جهت مبارزه با آفت مگس زیتون *Bactrocera oleae* Gmelin.

محمد رضا عباسی مژده‌ی<sup>۱</sup>، علی اکبر کیهانیان<sup>۲</sup>، سعید قناد آموز<sup>۱</sup>، محمد رضانی<sup>۱</sup> و سید علی النقی معصومی<sup>۱</sup>

۱- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی گیلان، mozhdghi.185@gmail.com - ۲- موسسه تحقیقات گیاهپزشکی

در بررسی هایی به منظور شناسایی حشرات هدف و غیر هدف در سمپاشی به روش cover spray علیه آفت مگس زیتون، آزمایشی در باغ کلکسیون ایستگاه تحقیقات زیتون رودبار انجام گرفت. در این آزمایش تعداد پنج درخت زیتون رقم روغنی انتخاب و سمپاشی با محلول ( پروتئین هیدرولیزات ۲٪ و مالاتیون یک در هزار) در تیر ماه سال ۱۳۸۸ صورت گرفت. در زیر درختان نیز پارچه بزرگی پهن گشته تا حشرات جمع‌آوری شده در آن مورد مطالعه قرار گیرند. حشرات افتاده در پای درخت پس از ۲۴ و ۷۲ ساعت جمع‌آوری و شناسایی اولیه راسته صورت گرفت. در مجموع پس از ۷۲ ساعت تعداد ۳۸۵ عدد حشره از راسته های مختلف جمع‌آوری گردید که از این تعداد تنها چهار عدد مگس زیتون بوده و مابقی حشرات (۳۸۱ عدد) از راسته های Heteroptera، Coleoptera، Hymenoptera، Neuroptera، Lepidoptera، Acari، Dermaptera و Orthoptera می باشند :

### Study of nontarget insect gathered in spraying by method cover spray in olive orchard for control of olive fruit fly *Bactrocera oleae* Gmelin.

Abbasi Mozhdghi, M.<sup>1</sup>, A. Kayhanian<sup>2</sup>, S. Ghannadamooz<sup>1</sup>, M. Ramazani<sup>1</sup> and S. Masoumi<sup>1</sup>

1. Agricultural and natural resource research center of Guilan, mozhdghi.185@gmail.com 2. Plant pathology Institute

A survey was conducted to identify for target and non target insect after spraying on olive fruit fly *Bactrocera oleae* Gmelin. By method cover spray. The experiment was done in olive orchard collection in olive Roudbar reaserch station on 5 trees of roghany olive variety which have been sprayed with solution (protein hydrolysate 2% and malathion (1: 1000)) and insect counted after 24 H and 72 H on soil surface. In total after 72 hours 385 insect from different order captured that the number of target insect (olive fruit fly) were 4 and non target insect were 381 from other orders such as: Heteroptera ، Coleoptera ، Hymenoptera ، Arenea ، Neuroptera ، Lepidoptera ، Dermaptera ، Acari and Orthoptera

## ترجیح میزبانی مگس (*Eupeodes corollae* (Dip., Syrphidae) با تغذیه از پوره‌های سنین مختلف شته مومی کلم، *Brevicoryne brassicae* (Hem., Aphididae)

مریم عربیان<sup>۱</sup>، ناصر معینی نقده<sup>۱</sup>، عباسعلی زمانی<sup>۱</sup> و فرزاد جلیلیان<sup>۲</sup>

۱- گروه حشره شناسی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، [m\\_arabian2005@yahoo.com](mailto:m_arabian2005@yahoo.com) - مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کرمانشاه

ترجیح میزبانی لاروهای سنین دوم و سوم مگس (*Eupeodes corollae* Fabricus (Dip., Syrphidae) نسبت به پوره‌های سنین مختلف شته مومی کلم (*Brevicoryne brassicae* (Hem., Aphididae) در دو حالت انتخابی و غیر انتخابی، در دمای  $25 \pm 2$  درجه سلسیوس، رطوبت نسبی  $65 \pm 5$  درصد و دوره نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی بررسی شد. در شرایط غیر انتخابی از هر مرحله زندگی شته *B. brassicae* (سنین پورگی ۱ تا ۴) به صورت جداگانه ۴۰ فرد و در شرایط انتخابی در هر تکرار ۱۰ فرد از هر مرحله زندگی شته انتخاب شد. در شرایط غیر انتخابی بیشترین میزان تغذیه لاروهای سنین دوم و سوم به ترتیب روی پوره‌های سن یک و پوره‌های سن دو با میانگین  $25/00 \pm 2/61$  و  $38/20 \pm 0/58$  شته مشاهده شد. در شرایط انتخابی بیشترین میزان تغذیه لاروهای سنین دوم از پوره‌های سن سه و با میانگین  $5/00 \pm 0/84$  شته بود. ولی بین میزان تغذیه لارو سن سوم روی سنین مختلف پورگی شته تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. تغییر در ترجیح لاروهای سن سوم در ارتباط با تراکم‌های متفاوت سنین مختلف پورگی (نسبت‌های ۵۰:۱۰، ۴۰:۲۰، ۳۰:۳۰، ۲۰:۴۰، ۱۰:۵۰ پوره سن دو؛ پوره سن سه) بررسی شد و نتایج حاصله نشان داد که تراکم‌های مختلف تأثیری در میزان ترجیح لاروهای سن سوم نداشت.

### Host preference of *Eupeodes corollae* (Dip., Syrphidae) on various nymph instars of *Brevicoryne brassicae* (Hem., Aphididae)

Arabian, M.<sup>1</sup>, N. MoeiniNaghadeh<sup>1</sup>, A. A. Zamani<sup>1</sup> and F. Jalilian<sup>2</sup>

1. Department of Plant Protection, College of Agriculture, University of Razi, Kermanshah, Iran, [m\\_arabian2005@yahoo.com](mailto:m_arabian2005@yahoo.com) 2. Kermanshah Agricultural and Natural Resources Research Center

The host stage preferences of second and third larvae of *Eupeodes corollae* Fabricus (Dip., syrphidae) on different nymph instars of *Brevicoryne brassicae* (Hem., Aphididae) were studied at no-choice and choice conditions, at laboratory conditions ( $25 \pm 2^\circ\text{C}$ ,  $65 \pm 5\%$  relative humidity and a photoperiod of 16L: 8D hours). In no-choice test, the highest larval feeding were observed on the *B. brassicae* by second instar larvae of *E. corollae* and on the second nymphs by third instar larvae with mean values of  $25.00 \pm 2.61$  and  $38.2 \pm 0.58$  aphids, respectively. In choice test, feeding of second instar larvae of *E. corollae* were  $5/00 \pm 0.84$  aphids on third instar nymphs. No significant differences were observed between feeding rates of third instar larvae of predator. Switching behaviour was not observed in third instar larvae of *E. corollae* with different ratio of second and third instar nymphs including 10:50, 20:40, 30:30, 40:20 and 50:10.

## بررسی پروتئین‌های بازدارنده‌ی آلفاآمیلاز در رقم گندم الوند روی آنزیم آلفاآمیلاز معده میانی سن گندم *Eurygaster integriceps* Put. (Het. Scutelleridae)

سمیه نوری<sup>۱</sup>، مجید کزازی<sup>۲</sup>، عباس خانی<sup>۱</sup> و وحید حسینی نوه<sup>۳</sup>

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زابل، *S.noori17@gmail.com* ۲- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان ۳- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران

بازدارنده‌های آلفاآمیلاز بطور گسترده مورد مطالعه قرار گرفته‌اند و در بیشتر غلات وجود آن‌ها محرز شده است. اغلب آن‌ها عمل بازدارندگی روی حشرات دارند. سن گندم مهمترین آفت غلات بوده و مشابه سایر آفات گندم روی مواد غذایی غنی از پلی ساکاریدها زندگی می‌کند. آلفاآمیلاز آنزیم غالب برای هیدرولیز نشاسته در معده میانی سن گندم می‌باشد. در این مطالعه بازدارنده آلفاآمیلاز از رقم گندم الوند بوسیله ستون کروماتوگرافی تعویض یونی خالص‌سازی گردید. فعالیت بازدارندگی علیه آلفاآمیلاز معده میانی در فракشن‌های حاصل از ستون کروماتوگرافی تعیین گردید. این پروتئین‌های بازدارنده باعث کاهش ۱۹/۷ درصدی فعالیت آلفاآمیلاز معده میانی سن گندم گردید.

## Study of $\alpha$ -amylase inhibitor proteins in Alvand wheat variety against midgut $\alpha$ -amylase of *Eurygaster integriceps* Put. (Het.: Scutelleridae)

Noori, S.<sup>1</sup>, M. Kazzazi<sup>2</sup>, A. Khani<sup>1</sup> and V. Hosseini Naveh<sup>3</sup>

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Zabol, *S.noori17@gmail.com* 2. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Bu-Ali Sina, Hamedan 3. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Tehran

$\alpha$ - amylase inhibitors have been extensively studied and found to be present in most cereals. Most of them are inhibitory to  $\alpha$ - amylase from insects. *Eurygaster integriceps* is the most important cereal pest and like other insect pest of wheat lives on polysaccharide rich diet.  $\alpha$ -amylase is the predominant enzyme for hydrolysis of starch in midgut of sunn pest. In this study we initially tried to purify  $\alpha$ - amylase inhibitor from alvand wheat variety, by the method of Ion Exchange chromatography. The inhibitory activity against midgut  $\alpha$ - amylases of sunn pest was detected in the fractions obtained from chromatography column. The results demonstrated that the midgut  $\alpha$ - amylase activity was inhibited 19.7% by proteinaceous inhibitor in alvand wheat variety.

## تعیین خصوصیات بیوشیمیایی لیپاز گوارشی در سن گندم (*Eurygaster integriceps* (Hem.: Scutelleridea)

فاطمه سعادت، علیرضا بندانی و محمد مهرآبادی

گروه گیاهپزشکی، دانشکده علوم و مهندسی کشاورزی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، [f.saadaty@yahoo.com](mailto:f.saadaty@yahoo.com)

بمنظور بررسی بیوشیمیایی آنزیم گوارشی لیپاز سن گندم، غدد بزاقی و معده میانی از حشرات نر و ماده جداسازی گردید. استخراج آنزیم ها با روش هموژناسیون بافت و سانتریفیوژ انجام شد. فعالیت آنزیم لیپاز با استفاده از سوبسترای اختصاصی PNPB سنجش گردید. بررسی اثر دما در محدوده دمایی ۵۰-۱۰ درجه سانتیگراد انجام شد و دمای بهینه در هر دو جنس و در هر دو بافت ۴۰ درجه سانتیگراد بود. همچنین فعالیت آنزیم در محدوده pH ۱۰-۴ بررسی شد و بیشترین فعالیت در pH: ۷/۰ مشاهده گردید. اثر یون های  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{MgCl}_2$ ,  $\text{KCl}$ ,  $\text{NaCl}$  در غلظت ۱ میلی مولار نشان داد که در عصاره معده  $\text{CaCl}_2$  و  $\text{KCl}$  اثر فعال کنندگی داشتند و به ترتیب ۸/۹٪ و ۲/۴٪ فعالیت آنزیم را افزایش دادند و یون  $\text{MgCl}_2$  و  $\text{NaCl}$  به ترتیب ۲۶٪ و ۲۰٪ فعالیت آنزیم را کاهش داده و دارای اثر مهارکنندگی داشتند. در عصاره غدد بزاقی یون  $\text{CaCl}_2$  ۱۰٪ فعالیت آنزیم را افزایش داد، ولی  $\text{NaCl}$  و  $\text{MgCl}_2$  به ترتیب ۶۰٪ و ۳۲٪ فعالیت آنزیم را کاهش دادند. اثر مهارکننده های  $\beta$ -mercaptoethanol, EDTA, DTT, PMSF با غلظت ۱ میلی مولار نشان داد که PMSF با ۵۴٪ و EDTA با ۱۴٪ به ترتیب دارای بیشترین و کمترین میزان مهارکنندگی در لیپاز معده میانی هستند. پارامترهای کینتیکی لیپاز معده میانی ( $K_m=0.053$  و  $V_{max}=0.242$ ) متفاوت از غدد بزاقی ( $K_m=0.027$  و  $V_{max}=0.324$ ) بود.

### Biochemical characterization of digestive lipase of the sunn pest (Hemiptera: Scutelleridea) *Eurygaster integriceps*

Saadati, F., A. R. Bandani and M. Mehrabadi

Plant Protection Dep., College of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran, [f.saadaty@yahoo.com](mailto:f.saadaty@yahoo.com)

In order to biochemical assessment of digestive lipase of the Sunn pest, salivary glands and midgut were isolated from male and female insects. Enzyme extraction was done using homogenization and centrifugation method. Lipase activity was assayed using specific substrate, PNPB. The effect of temperature ranges of 10-50 °C was assessed and optimum temperature for both sexes and both tissues were 40 °C. Enzyme activity in pH ranges 4-10 was assessed, too and maximum activity was observed in pH: 7.0. Effect of NaCl, KCl,  $\text{MgCl}_2$  and  $\text{CaCl}_2$  with a concentration of 1(mM) revealed that KCl and  $\text{CaCl}_2$  had inhibitory activity on midgut lipase and decreased the enzyme activity by 2.4% and 8.9%, respectively.  $\text{CaCl}_2$  enhanced enzyme activity by 10%, but, corresponding values for decreasing inhibitory activity of NaCl, and  $\text{MgCl}_2$  were 60% and 32%. The effect of inhibitors  $\beta$ -mercaptoethanol, EDTA, DTT and PMSF with a concentration of 1(mM) showed that PMSF by 54% and EDTA by 14% had maximum and minimum inhibitory activities on midgut lipase. Kinetic parameters of midgut lipase ( $V_{max}=0.242$ ,  $K_m=0.053$ ) was different from salivary lipase ( $V_{max}=0.324$ ,  $K_m=0.027$ ).

## وضعیت تراکم جمعیت و نحوه خسارت تریپس میوه پسته *Liothrips austriacus* در باغ‌های پسته و رویشگاه‌های پسته وحشی (درختان بنه) در رفسنجان

فاطمه کاظمی، محمدرضا مهرنژاد، اکبر رجیبی و سید حسین علوی

مؤسسه تحقیقات پسته کشور، Kazemi\_fa@yahoo.com

در باغ‌های پسته، تریپس‌ها جزو آفات درجه سوم محسوب می‌شوند. این حشرات در سطوح محدود در بعضی از مناطق پسته کاری فعالیت دارند. در این تحقیق، وضعیت تراکم جمعیت تریپس (*Liothrips austriacus* (Karney) (Thysanoptera: Phlaeothripidae) در باغ‌های پسته و در رویشگاه‌های پسته وحشی (درختان بنه) در رفسنجان و نحوه خسارت آن روی درختان پسته و بنه بررسی شد. نمونه برداری‌ها به فاصله ۱۵ روز از شاخه، برگ، میوه و گل‌های پسته و بنه انجام شد. بررسی تریپس‌های موجود روی برگ، گل و میوه درختان پسته نشان داد که *L. austriacus* عمدتاً روی میوه‌های پسته فعال است و حضور این تریپس روی سایر قسمت‌های درخت پسته اتفاقی است به همین علت این گونه به عنوان تریپس میوه پسته نامگذاری گردید. در باغ‌های پسته فعالیت این تریپس از فروردین آغاز شد، جمعیت آن به تدریج افزایش یافت و در تیر به حداکثر رسید. سپس جمعیت این حشره کاهش یافت و با برداشت محصول در شهریور و مهر و حذف میوه‌ها، تریپس روی درختان مشاهده نشد. در مورد درختان بنه نیز حضور دائمی تریپس در طول فصل رشد درختان مشاهده شد اما اوج فعالیت و جمعیت آن در اردیبهشت و خرداد بود و بعد از آن جمعیت حشره به تدریج کاهش یافت. خسارت اصلی این تریپس مربوط به پوره‌های آن است که با تغذیه از محل پوست روی میوه‌های پسته (Epicarp) ابتدا موجب تغییر رنگ و سپس بروز لکه‌های قهوه‌ای روی میوه می‌شوند. با ادامه تغذیه بوسیله پوره‌ها، بتدریج وسعت لکه‌ها بیشتر می‌شود و نهایتاً میوه‌ها خشک شده و ریزش می‌کنند. تریپس میوه پسته زمستان را بصورت حشره کامل در زیر پوست درختان پسته و همچنین در خاک اطراف طوقه درختان سپری می‌کند.

### Population density and damage of the pistachio fruit thrips, *Liothrips austriacus* on planted and wild-pistachio trees in Rafsanjan

Kazemi, F., M. R. Mehrnejad, S. H. Alavi and A. Rajabi

Iranian pistachio research institute, Kazemi\_fa@yahoo.com

Thrips are being considered as the minor pests of pistachio trees in Iran. The population density and damage of the pistachio fruit thrips, *Liothrips austriacus* (Karney) were examined in planted- (*Pistacia vera* L.) and wild-pistachio (*Pistacia atlantica* subsp. *mutica*) trees in Rafsanjan as a new pest for pistachio trees. Sampling was carried out on twig, leaf, fruit and flower of pistachio trees at 15 days intervals. Based on the results, *Liothrips austriacus* appears on pistachio trees from late March. The highest population density of this thrips species was observed in early July on planted pistachio trees, however its population drastically declined thereafter. Our survey on wild pistachio growing areas showed that *L. austriacus* appears on wild pistachio trees from early April and its population reach to peak about mid May however its activity decreases afterward. The thrips nymphs cause the major damage on fruits' epicarp due to feeding. At first, brown spots appear on fruit epiderm, then spots develop to cover the fruit's skin. Finally the injured fruits become dry and subsequently fall off the trees. The results of this study showed that this thrips overwinters as adult under bark of trees and in the soil near the trunk collar. Since, *L. austriacus* actives on pistachio fruits only, it was called as "the pistachio fruit thrips".

## زیست‌شناسی آزمایشگاهی شب‌پره *Helicoverpa armigera* (Lep.: Noctuidae) در چهار دمای ثابت

ایلناز آدیگوزلی، یعقوب فتحی‌پور، علی اصغر طالبی و امین صدارتیان

گروه حشره‌شناسی کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران، [ilnaz.a001@gmail.com](mailto:ilnaz.a001@gmail.com)

در این تحقیق زیست‌شناسی آزمایشگاهی شب‌پره (*Helicoverpa armigera* (Hübner)) در چهار دمای ثابت ۲۰، ۲۵، ۳۰ و ۳۵±۰/۵ درجه سلسیوس، رطوبت نسبی ۶۰±۵ درصد و دوره نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی روی غذای مصنوعی مورد مطالعه قرار گرفت. بر اساس نتایج حاصله، طول عمر مراحل مختلف زیستی و باروری این آفت به طور معنی‌داری تحت تاثیر دماهای مورد مطالعه قرار گرفت. بیشترین طول دوره رشد و نمو مراحل قبل از بلوغ شب‌پره *H. armigera* در دمای ۲۰ (۶۱/۰۳ روز) و کمترین طول این دوره زیستی نیز در دمای ۳۰ درجه سلسیوس (۲۹/۲۹ روز) به دست آمد. علاوه بر این، دما تاثیر معنی‌داری روی طول عمر نرها داشت و بیشترین و کمترین طول این دوره نیز به ترتیب در دمای ۲۰ (۱۴/۹۲ روز) و ۳۵ درجه سلسیوس (۳/۶۸ روز) ثبت شد. بیشترین طول دوره پیش از تخم‌ریزی این آفت (۵/۰۹ روز) در دمای ۲۰ درجه سلسیوس مشاهده شد. طول دوره تخم‌ریزی در دماهای مورد مطالعه به ترتیب ۱۳/۷۲، ۶/۷۸، ۱/۸۰ و ۲/۰۰ روز ثبت شد. بیشترین طول دوره پس از تخم‌ریزی *H. armigera* (۱/۶۶ روز) در دمای ۳۵ درجه سلسیوس محاسبه شد. باروری این آفت در دماهای مورد مطالعه به طور معنی‌داری متفاوت بود و بیشترین میزان تخم‌ریزی این آفت (۸۲۳/۹۰ تخم) در دمای ۲۰ درجه سلسیوس حاصل شد. علاوه بر این، میزان باروری این شب‌پره در دماهای ۲۵، ۳۰ و ۳۵ درجه سلسیوس نیز به ترتیب ۶۳۸/۶۰، ۸۲/۲۰ و ۴۳/۰۰ تخم محاسبه شد.

## Biology of *Helicoverpa armigera* (Lep.: Noctuidae) at four constant temperatures under laboratory conditions

Adigozali, I., Y. Fathipour, A. A. Talebi and A. Sedaratian

Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran, [ilnaz.a001@gmail.com](mailto:ilnaz.a001@gmail.com)

This study was conducted to evaluate the effects of different constant temperatures, as the most important bioclimatic factor, on laboratory biology of *Helicoverpa armigera* (Hübner). The experiments were performed on artificial diet at 20, 25, 30 and 35±0.5°C, 60±5 RH and a photoperiod of 16: 8 (L: D) hours in a growth chamber. The obtained results showed that the temperature had a significant effect on the duration of different life stages and fecundity of *H. armigera*. The maximum and minimum duration of the development time was recorded at 20 and 30 °C as 61.03 and 29.29 days, respectively. Furthermore, the highest value of the male longevity was obtained at 20 °C as 14.92 day. This period had the lowest value at 35 °C (3.68 day). The pre-oviposition period of this pest was longer at 20 °C (5.09 day) than other tested temperatures. The duration of oviposition period at above-mentioned temperatures was 13.72, 6.78, 1.80 and 2.00 (day), respectively. The highest value of post-oviposition period (1.66 day) was recorded at 35 °C. The fecundity of *H. armigera* was significantly different at the tested temperatures and the highest value of this parameter (823.90 egg) was obtained at 20 °C. Moreover, the fecundity of this pest at 25, 30 and 35 °C were as 638.60, 82.20 and 43.00 eggs, respectively.

## برخی ویژگی‌های زیستی بالتوری سبز در تغذیه از پوره پسیل معمولی پسته در دماهای مختلف

فاطمه کاظمی، محمدرضا مهرنژاد، حمیده سلمانی نژاد و اکبر رجبی

مؤسسه تحقیقات پسته کشور، Kazemi\_fa@yahoo.com

ویژگی‌های زیستی بالتوری سبز *Chrysoperla carnea* Stephens روی پوره پسیل معمولی پسته *Agonoscena pistaciae* Burckhardt and Lauterer و میزان تغذیه آن در دامنه دمایی °C ۱۵-۳۵، رطوبت نسبی ۵۵±۵ درصد و دوره نوری ۱۶ ساعت روشنایی بررسی شد. تخم بالتوری با عمر کمتر از ۲۴ ساعت از کلنی پرورش آن انتخاب و جداگانه در پتری دیش در دمای مورد نظر نگهداری شدند. نمونه‌ها روزانه بازدید شدند و میانگین دوره رشد مراحل تخم، لارو و شفیره بالتوری و همچنین میزان مرگ و میر هر یک از مراحل در دماهای مختلف ثبت گردید. لاروهای بالتوری روزانه با پوره‌های پسیل معمولی پسته تغذیه شدند. طول دوره رشد بالتوری در دماهای مختلف دارای تفاوت معنی دار بود اما بین دو دمای ۳۲/۵ و ۳۵ درجه سانتی گراد تفاوت معنی دار نبود. کوتاهترین دوره رشد این حشره در دمای ۳۲/۵ درجه سانتی گراد به مدت ۱۴/۱۷±۰/۱۷ روز و طولانی‌ترین دوره رشد آن در دمای ۱۵ درجه سانتی گراد و به مدت ۶۷/۸۷ روز بدست آمد. در دمای ۱۵ درجه سانتیگراد بسیاری از شفیره‌ها تلف شدند و به حشره کامل تبدیل نشدند. بیشترین میزان مرگ و میر برای مرحله تخم در دمای ۳۵ و برای مراحل لاروی و شفیرگی در دمای ۱۵ درجه سانتی گراد مشاهده شد. حداکثر میزان تغذیه لاروهای بالتوری از پوره‌های سن ۴ پسیل در طول دوره رشدی در دمای ۳۵ درجه سانتی گراد (۱۸۱۲ عدد پوره) و حداقل میزان تغذیه در دمای ۲۷/۵ درجه سانتی گراد (۸۶۰ عدد) بدست آمد.

### Some of biological traits of *Chrysoperla carnea* on nymphs of *Agonoscena pistaciae* at different temperature

**Kazemi, F., M. R. Mehrnejad, H. Salmani Nejad and A. Rajabi**

Iranian Pistachio Research Institute, Kazemi\_fa@yahoo.com

Effect of temperature on development and prey consumption of *Chrysoperla carnea* while feeding on nymphs of the psyllid *Agonoscena pistaciae* Burckhardt and Lauterer were investigated in controlled condition (constant temperature between 15-35°C, 5±5% r.h. and 16:8 (L:D)). The experiments began from eggs (less than 24 hrs. age) and continued until adult eclosion. The treated larvae were checked once a day and were fed by psyllid nymphs. Incubation and larval periods and their mortality were recorded at each temperature regime. There was a significant difference in developmental period of *C. carnea* at different temperature. It was shortest at 32.5°C (17.72 ± 0.14 days), and longest at 15°C (87.67 ± 0.67 days). The mortality of pupae was very high at 15°C. The highest mortality for eggs were obtained at 35°C and at 15°C for larvae. The larvae of *C. carnea* fed on 1536 fourth instar psyllid nymphs through whole larval period at 15°C. Prey consumption was decreased by increasing temperature until 27.5°C significantly, and then increased up to 1812 fourth instar psyllid nymphs at 35°C.

## ویژگی‌های زیستی زنبور *Trichogramma brassicae* آلوده به *Wolbachia* در مقایسه با زنبورهای دوجنسی

شهرام فرخی<sup>۱</sup>، احمد عاشوری<sup>۲</sup> و جلال شیرازی<sup>۱</sup>

۱- بخش تحقیقات مبارزه بیولوژیک، مؤسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، تهران، ایران، صندوق پستی: ۱۴۵۴-۱۹۳۹۵-۲ گروه گیاهپزشکی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

از گونه‌های مختلف زنبور *Trichogramma* (Hym., Trichogrammatidae) به طور گسترده به عنوان عوامل کنترل بیولوژیک بال‌پولکداران خسارتزا استفاده می‌شود. این پارازیتوئیدهای تخم به موجب سیستم هاپلو دیپلوئیدی دارای دو شیوه تولیدمثلی شامل نرزیایی (دوجنسی) و ماده‌زایی (تک‌جنسی، فقط جنس ماده) هستند. ماده‌زایی در این زنبورها اغلب وابسته به حضور باکتری *Wolbachia* به عنوان یک همزیست درون سلولی است. استفاده از زنبورهای ماده‌زا دیرزمانی است که به عنوان راه‌کاری برای افزایش کارایی عوامل کنترل بیولوژیک مورد توجه واقع شده است. در این پژوهش توانایی‌های یک سوش ماده‌زای آلوده به *Wolbachia* در مقایسه با سوش‌های دوجنسی غیرآلوده *Trichogramma brassicae* Bezdenko از طریق ارزیابی ویژگی‌های زیستی آنها روی بید غلات مورد بررسی قرار گرفته است. جدول زندگی سوش ماده‌زای آلوده به باکتری زنبور *T. brassicae* (BW<sup>+</sup>) و سوش‌های غیرآلوده *BW*<sup>-</sup> (تغذیه شده با آنتی‌بیوتیک) و B13 (دوجنسی طبیعی) در سه دمای ۲۰، ۲۵ و ۳۰°C نشان داد که به طور کلی باکتری *Wolbachia* موجب افزایش تلفات مراحل نابالغ و در نتیجه کاهش درصد خروج زنبور می‌شود. اما در دمای ۲۰°C به لحاظ آماری تفاوتی بین جمعیت‌های آلوده و غیرآلوده از نظر میزان پارازیتیسیم، تعداد نتاج ماده، طول عمر و پارامترهای رشد جمعیت شامل  $r_m$ ،  $\lambda$ ،  $T$  و  $DT$  مشاهده نگردید. علاوه بر این، واکنش تابعی جمعیت‌های *BW*<sup>+</sup> و B13 نسبت به تراکم‌های مختلف تخم بید غلات از نوع دوم بدست آمد. گرچه این زنبورها از نظر قدرت جستجو (a) مشابه بودند اما زمان دستیابی ( $T_h$ ) زنبورهای تک‌جنسی طولانی‌تر از B13 می‌باشد. با توجه به نتایج بدست آمده از این پژوهش، در صورت ایجاد شرایط بهینه برای تکثیر، نگهداری و رهاسازی لاین تک‌جنسی حاصل از جمعیت بومی *T. brassicae* آلوده به باکتری، می‌توان ضمن کاهش هزینه‌های تولید، نتایج بهتری را به ویژه برای کنترل بیولوژیک ساقه‌خوارهای برنج و ذرت در استان‌های شمالی کشور پیش‌بینی نمود.

### Biological characteristics of *Wolbachia*-infected *Trichogramma brassicae* compare to bisexual wasps

Farrokhi, S.<sup>1</sup>, A. Ashouri<sup>2</sup> and J. Shirazi<sup>1</sup>

1. Biological Control Res. Dept., Iranian Research Institute of Plant Protection, Tehran, Iran, shahram.farrokhi@gmail.com

2. Department of Plant Protection, College of Agriculture, Tehran University.

*Trichogramma* species (Hym., Trichogrammatidae) are frequently used as biological control agents against lepidopteran pests. These haplo-diploid egg parasitoid wasps display two reproductive modes, including arrhenotoky (bisexuality) and thelytoky (unisexuality; only females). Thelytokous forms are often associated with the presence of endosymbiotic *Wolbachia* bacteria. The use of thelytokous wasps has long been considered as a way to enhance the efficacy of biological control. The present study investigates the potential of a thelytokous *Wolbachia*-infected and arrhenotokous uninfected *Trichogramma brassicae* Bezdenko strains as inundative biocontrol agents by evaluating their biological characteristics on the factitious host, *Sitotroga cerealella* (Olivier) (Lep., Gelechiidae). Comparative life table studies of the thelytokous *Wolbachia*-infected *T. brassicae* strain (BW<sup>+</sup>) and two uninfected strains, BW<sup>-</sup> (cured by antibiotic treatment) and B13 (natural bisexual) at 20, 25 and 30°C demonstrated that *Wolbachia* infection increased the mortality of immature stages and reduced the adult emergence rate, in general. However, at 20°C, there were no statistical differences among *Wolbachia*-infected and uninfected strains regarding parasitism rates, female progeny proportion and population growth parameters ( $r_m$ ,  $\lambda$ ,  $T$  and  $DT$ ). Moreover, the functional response of BW<sup>+</sup> and B13 strains to different densities of *S. cerealella* eggs was obtained as type II. Although the attack rate of these strains was statistically similar, the handling time of asexual wasp took significantly longer compared with that of bisexual strain. With respect to new results of this research, it would be possible to optimize the conditions for rearing, storage and releasing asexual lines derived from the native population source. The advantages of this strain could be reduction in mass production costs while predicting more successful results in biological control of rice and corn stem borers in north of Iran.



## بررسی سوسک‌های برگ‌خوار و ساقه‌خوار کلزا در استان مازندران

حسن براری<sup>۱</sup> و سایه سری<sup>۲</sup>

۱- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی مازندران، ساری صندوق پستی ۴۸۱۷۵-۵۵۶، hbarari@yahoo.com - ۲- موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور، تهران صندوق پستی ۱۴۵۴-۱۹۳۹۵، sserri\_2000@yahoo.com

سوسک‌های برگ‌خوار و ساقه‌خوار کلزا متعلق به خانواده‌های Curculionidae و Chrysomelidae، به ترتیب به نام‌های کک‌های گیاهی و سرخرطومی‌ها، در مرحله‌ی حشره‌ی کامل بر روی کوتیلدون و برگ‌های جوان و در مرحله‌ی لاروی داخل دم برگ و ساقه و یا روی ریشه‌ی کلزا تغذیه کرده و گاهی منجر به خسارت شدید می‌گردند. در اجرای طرح شناسایی سوسک‌های برگ‌خوار و ساقه‌خوار کلزا و بررسی مقدماتی بیولوژی آن‌ها در استان مازندران در سال‌های ۸۸-۱۳۸۵، لارو سرخرطومی‌ها از مزارع کلزا جمع‌آوری و در آزمایشگاه پرورش و حشرات کامل کک‌ها با نصب تله‌های آبی زردرنگ در مزارع کلزا جمع‌آوری گردیدند. در این بررسی ۱۳ گونه سوسک به عنوان برگ‌خواران و ساقه‌خواران کلزا جمع‌آوری و شناسایی شدند. سه گونه‌ی سرخرطومی ساقه‌خوار کلزا به نام‌های (۱) *Ceutorhynchus picitarsis* Gyllenhal، (۲) *Ceutorhynchus sulcicollis* (Paykull) و (۳) *Ceutorhynchus chalybaeus* (Germar) و ۹ گونه کک کلزا به شرح زیر شناسایی گردیدند:

۱) *Aphthona pygmaea* (Kutschera)، ۲) *Chaetocnema hortensis* (Geoffroy)، ۳) *Longitarsus pellucidus* (Foudras)، ۴) *Phyllotreta atra* (Fabricius)، ۵) *Phyllotreta corrugata* Reiche، ۶) *Psylliodes chrysocephalus* (Linnaeus)، ۷) *Psylliodes cupreus* (Koch)، ۸) *Psylliodes hyoscyami* (Linnaeus)، ۹) *Psylliodes persicus* Allard

علاوه بر کک‌های ذکر شده، سوسک منداب (*Entomoscelis adonidis* Pallas (Col.: Chrysomelidae) نیز جمع‌آوری گردید. کک‌ها در مزارع کلزای مازندران از تنوع گونه‌ای قابل ملاحظه‌ای برخوردارند و مهم‌ترین آفات کلزا در مرحله‌ی کوتیلدونی و گیاهچه‌ای می‌باشند. تمامی این آفات در مزارع واقع در میان بند و ارتفاعات از تراکم بیشتری برخوردارند.

### Investigation on leaf-feeder and stem-borer beetles of oilseed rape in Mazandaran province

Barari, H.<sup>1</sup> and S. Serri<sup>2</sup>

1. Agricultural and Natural Resources Research Center of Mazandaran Province, PO Box 48175-556 Sari, Iran, hbarari@yahoo.com 2. Iranian Institute of Plant Protection PO Box 19395-1454 Tehran, Iran, sserri\_2000@yahoo.com

Leaf-feeder and stem-borer beetles of oilseed rape, *Brassica napus* (Brassicaceae) belong to two coleopteran families, Chrysomelidae and Curculionidae, known as flea beetles and weevils respectively. Adults of these beetles feed on cotyledons and young leaves, while their larvae usually feed inside petioles, stems and/or on roots, which sometimes cause severe damage. During a survey on the identification of leaf-feeder and stem-borer beetles of oilseed rape and preliminary study on their biology in Mazandaran province from 2006 to 2009, the weevils' larvae were collected from different oilseed rape fields and reared in the lab to adults. Adult flea beetles were collected using yellow water traps. According to the results, 13 species of Coleoptera were collected and identified, three stem borer weevils, *Ceutorhynchus picitarsis* Gyllenhal, *Ceutorhynchus sulcicollis* (Paykull) and *Ceutorhynchus chalybaeus* (Germar), and nine species of flea beetles were collected and identified:

1) *Aphthona pygmaea* (Kutschera), 2) *Chaetocnema hortensis* (Geoffroy), 3) *Longitarsus pellucidus* (Foudras), 4) *Phyllotreta atra* (Fabricius), 5) *Phyllotreta corrugata* Reiche, 6) *Psylliodes chrysocephalus* (Linnaeus), 7) *Psylliodes cupreus* (Koch), 8) *Psylliodes hyoscyami* (Linnaeus), 9) *Psylliodes persicus* Allard

*Entomoscelis adonidis* Pallas (Col.: Chrysomelidae) was also collected for first time from oilseed rape fields of Mazandaran. The flea beetles have remarkable species diversity in the region and are important oilseed rape pests on young plants. All these pests have higher density in upland and mountainous fields than lowland and plain fields.

## بررسی اثر تاریخ کشت در وضعیت و میزان خسارت مگس گلرنگ *Acanthiophilus helianthi* Rossi در استان کردستان

صلاح الدین کمانگر<sup>۱</sup>، عسکر جوزیان<sup>۲</sup>، علی اکبر کیهانیان<sup>۳</sup> و عبدالله شریعتی<sup>۴</sup>

۱- بخش تحقیقات گیاهپزشکی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کردستان، salahkamangar@yahoo.com - ۲ بخش تحقیقات گیاهپزشکی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی ایلام ۳- مؤسسه تحقیقات گیاهپزشکی ایران ۴- بخش تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کردستان

مگس گلرنگ از مهمترین آفات گلرنگ زراعی در نقاط مختلف ایران می باشد. به منظور یافتن روشهای مناسب کنترل این آفت و باتوجه به تمایل به استفاده از روشهای زراعی به جای روشهای شیمیایی، دو تیمار زمان کشت (پاییزه و بهاره) به عنوان فاکتور اصلی و رقم (سه رقم به نامهای Gila, PI537598 و PI537636-s که قابلیت کشت بهاره و پاییزه را دارند) به عنوان فاکتور فرعی بصورت کرتیهای خرد شده با طرح پایه بلوکهای کامل تصادفی، طی دو سال مورد ارزیابی قرار گرفتند. اثر تیمارها با استفاده از معیارهای تعیین میزان آلودگی و خسارت شامل: درصد غوزه های آلوده، تعداد لارو- تعداد شفیره موجود در غوزه ها (شدت آلودگی)، درصد بذور سالم، وزن دانه های صدمه دیده در ۵۰ غوزه، تعداد دانه صدمه دیده و وزن هزار دانه دو هفته پس از گلدهی انجام گرفت. همچنین عملکرد در هر کرت پس از رسیدگی کامل محصول با حذف نیم متر حاشیه از بالا و پایین کرتها اندازه گیری شد. نتایج نشان داد که از نظر درصد غوزه های آلوده بین تیمارها در سطح ۱٪ اختلاف معنی دار وجود دارد اما از نظر مجموع تعداد لارو و شفیره موجود در غوزه ها، در سال اول بین تیمارها اختلاف معنی داری وجود نداشت در حالیکه در سال دوم اختلاف بین تیمارها در سطح ۵٪ معنی دار بود. بین تیمارها از نظر درصد بذور سالم و وزن دانه های صدمه دیده در ۵۰ غوزه و تعداد دانه های صدمه دیده در تیمارها اختلاف معنی داری وجود نداشت. اندازه گیری وزن هزار دانه و آنالیز داده ها نشان داد که بین تیمارها در سطح ۵٪ اختلاف معنی دار وجود دارد. بررسی عملکرد کرتیهای آزمایشی، اختلاف معنی دار در سطح ۱٪ را نشان داد. در نهایت می توان گفت که جلو افتادن رشد گیاه و وجود بوته های قوی تر در کشت پاییزه، تاثیر معنی داری در میزان و شدت آلودگی نداشت، هر چند عکس العمل ارقام مختلف در تاریخ کشتهای پاییزه و بهاره متفاوت بود اما بیشتر بودن عملکرد در کشتهای پاییزه صرفاً به دلیل افزایش طول دوره رشدی گیاه و قویتر بودن بوته ها و تولید تعداد بذور بیشتر با وزن هزار دانه بالاتر در این بوته ها بوده است نه به دلیل کاهش میزان و شدت آلودگی به آفت و می توان نتیجه گرفت که تاثیر آفت در کاهش عملکرد محصول کمتر از تاثیر تاریخ کشت می باشد و در شرایط استان کردستان کشت بهاره گلرنگ نمی تواند قابل توصیه باشد.

### Role of safflower planting time on status and rate of shoot fly damage in Kurdistan province

Kamangar, S.<sup>1</sup>, A. Jozian<sup>2</sup>, A. A. Keyhanian<sup>3</sup> and A. Shariati<sup>4</sup>

1. Plant Protection Res. Dept., Agricultural Research Center of Kurdistan, salahkamangar@yahoo.com 2. Plant Protection Res. Dept., Agricultural Research Center of Ilam 3. Iranian Research Institute of Plant Protection, Tehran, Iran 4. Seed and Plant Improvement Res. Dept., Agricultural Research Center of Kurdistan

Safflower fly (*Acanthiophilus helianthi* Rossi) is the most important pests of safflower in different parts of Iran. In order to control of this pest by appropriate methods and based on cultural control techniques instead chemical methods, two treatments including date of sowing (sowing in autumn and in spring) as main-plot and cultivar (three cultivars names PI537598, Gila and PI537636-s that can sow in autumn and spring) as sub-plots were evaluated in split plot based on randomized complete blocks design in 2 years. Effects of treatment were evaluated using some criteria concern to infestation and crop loss two weeks after plant flowering, that consisted; ratio of infested capitula, number of larva or pupa in capitula (severity of infestation), ratio of healthy seeds, weight of damaged seeds in 50 capitula, number of damaged seeds and 1000-seed weight. Yield in each plot was measured in full maturity after elimination of 0.5 meter of each top and bottom margin. Results indicated that there is significant difference in percent of infested capitula among treatments in 1% level, however number of larva and/or pupa in capitula was not significant in first year but it was in second year in 5% level. There were no differences between treatments in percent of healthy seeds and weight of damaged seeds in 50 capitula. Calculating of 1000-seed weight and analyzed data showed significant difference among treatments in 5% level. Yield data analysis revealed significant differences in various treatments. Finally, can be say that growth in advance and plans with strong vigor in autumn sowing, did not affect on ratio and severity of infestation of yield to safflower fly. Response of various cultivars to spring and autumn sowing was different, however more yield can be a result of longer period of growth, more vigor plants and thus produce of more seed with more 1000- seed weight in autumn sowing, and did not concern to any decrease in rate and severity of infestation of yield to safflower fly pest. Based on the results, it was concluded that effect of pest in yield reduction was less than effect of date of sowing, and thus spring sowing in Kurdistan cannot be recommended.

## بررسی مقدماتی زیست‌شناسی (*Goniozus legneri* Gordh (Hymenoptera: Bethyridae) (پارازیتوئید خارجی لارو کرم گلوگاه انار) بر روی *Ectomyelois ceratoniae* (Zeller)

فاطمه احتشامی<sup>۱</sup>، مریم آل عصفور<sup>۱</sup>، حسین الله یاری<sup>۲</sup>، محمود عالیچی<sup>۱</sup>، محمدعلی اکرمی<sup>۱</sup> و محسن کیانی<sup>۳</sup>

۱- بخش گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران، Ehteshami\_f@yahoo.co.uk - ۲ بخش گیاهپزشکی، دانشکده علوم کشاورزی و مهندسی دانشگاه تهران، کرج، ایران ۳- بخش زیست‌شناسی دانشگاه پیام نور، ایران

*Goniozus legneri* Gordh پارازیتوئید خارجی تجمعی مرحله لاروی *Ectomyelois ceratoniae* (Zeller) که مهم‌ترین آفت اقتصادی باغات انار در ایران است می‌باشد. این زنبور پارازیتوئید می‌تواند به مراحل مختلف لاروی پروانه‌های خانواده‌ی Pyralidae که به درون بافت میوه‌ها نفوذ می‌کنند، حمله کند. طی نمونه برداری‌های انجام شده از میوه‌ی انار، که در هفت منطقه از استان فارس، این گونه‌ی پارازیتوئید برای اولین بار از ایران گزارش گردید. زنبورهای پارازیتوئید در ظروف پتری جداگانه (قطر ۵ سانتیمتر) در معرض کرم گلوگاه (*Ectomyelois ceratoniae*) با شصت تکرار قرار گرفتند. آزمایش‌ها تحت دمای ۲۵±۱ سانتیگراد و رطوبت نسبی ۵۰±۵٪ و دوره‌ی نوری ۱۴L:۱۰D انجام پذیرفتند. به‌نظر می‌رسد زنبورهای ماده قادرند تعداد تخم‌های گذاشته‌شده را تنظیم کنند و رابطه خطی بین تعداد تخم و جثه‌ی میزبان وجود دارد. تعداد متوسط تخم‌های گذاشته شده بر روی این میزبان ۱۴±۳،۲ بود. بعد از تخم‌گذاری زنبور ماده‌ها از مراحل نابالغ مراقبت می‌کنند. کل دوره‌ی نمو مراحل نابالغ روی *E. ceratoniae* ۱۲ روز بود. طول عمر نرها (۱۲±۱۲،۶۸ روز) به مراتب کوتاه‌تر از ماده‌ها بود (۵۰±۱۰،۲۳ روز). هنگامی که نرها از پیله بیرون می‌آیند، تلاش می‌کنند تا پیله زنبورهای ماده را با آرواره‌هایشان سوراخ کرده و با ماده‌ها جفت‌گیری کنند. نسبت جنسی ۶:۱ بود (ماده: نر).

### Primary investigation on the biology of *Goniozus legneri* Gordh (Hymenoptera: Bethyridae), a larval ectoparasitoid of carob moth, on *Ectomyelois ceratoniae* (Zeller)

Ehteshami, F.<sup>1</sup>, M. Aleosfoor<sup>1</sup>, H. Allahyari<sup>2</sup>, M. Alichy<sup>1</sup>, M. A. Akrami<sup>1</sup> and M. Kiany<sup>3</sup>

1. Department of Plant protection, College of Agriculture, Shiraz University, Shiraz, Iran, Ehteshami\_f@yahoo.co.uk

2. Department of Plant protection, College of Agricultural Sciences and Engineering, Tehran University, Karaj, Iran

3. Department of Biology, Payame Noor University, Bam, Iran

*Goniozus legneri* Gordh is a gregarious ecto-parasitoid of *Ectomyelois ceratoniae* (Zeller) larva, the most important economic pest of pomegranate orchards in Iran. This parasitoid wasp can attack various stages of Pyralidae (Lepidoptera) larvae, which tunnel into tissues of crops. During pomegranate fruit sampling from on seven localities of Fars province, this parasitoid species was reported for the first time from Iran. The parasitoid wasps were placed in separate Petri dishes (5cm diameter) and exposed to carob moth larvae in sixty replications. The experiments were carried out at temperatures of 26°C (± 1°C), RH 60 (±5%) and photoperiod 14L:10D conditions. It seemed that females would regulate the number of laid eggs, and a linear relationship between eggs and the host body mass was seen. The mean number of eggs laid on this host was 14 (± 3.2). After oviposition, wasp females cared their offspring. Total immature development period of the wasp on *E. ceratoniae* was 12 days. Longevity of males (26 ± 12.68 days) was much shorter than of females (50 ± 10.23 days). When males emerged from their cocoon, they tried to penetrate female cocoons with their mandibles and mate with the females. Sexual ratio was 6:1 (F:M).

## مطالعه زیست‌شناسی و تغییرات فصلی جمعیت کرم گلوگاه انار (*Ectomyelois ceratoniae* (Lep. : Pyralidae) در منطقه نجف آباد استان اصفهان

لادن طلائی<sup>۱</sup>، سید حسین گلدانساز<sup>۲</sup> و رحیم عبادی<sup>۱</sup>

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان، [Ldn\\_talae@yahoo.com](mailto:Ldn_talae@yahoo.com) - ۲- گروه گیاهپزشکی، دانشکده علوم و مهندسی کشاورزی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران- کرج

کرم گلوگاه انار *E. ceratoniae* مهم‌ترین آفت انار در ایران است. زیست‌شناسی و تغییرات فصلی این آفت با نمونه برداریهای هفتگی، در سالهای ۱۳۸۷ و ۱۳۸۸ در دو باغ در منطقه نجف آباد اصفهان مورد مطالعه قرار گرفت. پنج درخت از هر باغ (هر کدام به وسعت یک هکتار) به صورت تصادفی انتخاب شد. از هر درخت ۲۴ انار از دو بخش بالا و پایین و همچنین در چهار جهت جغرافیایی تاج درخت، جدا شده و تعداد تخم، لارو و شفیره در هر انار شمارش گردید. نتایج نشان داد که این آفت زمستان را به صورت پیش‌شفیره و تمام مراحل لاروی سپری می‌کند. در سال ۱۳۸۸، اولین شفیره‌ها روی انارهای باقی‌مانده از سال قبل، در اوایل اردیبهشت ماه مشاهده شدند و ظهور اولین حشرات کامل، اواسط اردیبهشت بود و در دهه اول خرداد به اوج خود رسید. ولی اولین تخم‌های آفت در اوایل خرداد روی انارهای جدید مشاهده شد. بررسی انارهای باقیمانده از سال قبل در طول بهار نشان داد که حداقل، بخشی از شب‌پره‌های پیشتازی که قبل از شکل‌گیری میوه‌های جدید ظاهر شدند، تخم‌های خود را روی انارهای باقیمانده از سال قبل قرار دادند. حشرات کامل حاصل از لاروهای سنین متوسط و پایین زمستان‌گذران، دیرتر ظاهر شده و تخم‌های خود را روی انارهای جدید روی درخت قرار دادند. جمعیت تخم و لاروهای کرم گلوگاه انار در اواخر خرداد، اواسط مرداد و اواسط شهریور، سه بار اوج گرفت و چهارمین اوج آنها مربوط به نسل زمستان‌گذران بود و در اواخر مهر ماه مشاهده شد. به این ترتیب این آفت در طول فصل زراعی، حداکثر دارای سه نسل بوده و نتاج نسل سوم به زمستان‌گذرانی می‌روند.

### Study on biology and seasonal population fluctuations of carob moth, *Ectomyelois ceratoniae* (Lep.: Pyralidae), in Najafabad (Esfahan province), Iran

Talaei, L.<sup>1</sup>, S. H. Goldansaz<sup>2</sup> and R. Ebadi<sup>1</sup>

1. Dept. Of Plant Protection, College of Agriculture, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran, [Ldn\\_talae@yahoo.com](mailto:Ldn_talae@yahoo.com) 2. Dept. of Plant Protection, Faculty of Agricultural Science and Engineering, University of Tehran, Karaj, Iran

Carob moth, *E. ceratoniae* is the most important pest of pomegranate fruit in Iran. Biology and seasonal population fluctuations of the pest was studied by weekly sampling during 2008 and 2009 in two gardens in Najafabad (Esfahan Province). Five trees were selected randomly in every one-hectare of orchards. Twenty four fruits were taken from two heights and four cardinal directions for each tree. The number of eggs, pupae and larvae per fruit was counted. Results revealed that, carob moth overwinters as prepupae or any stages of larval development. In late April 2009, the first pupal emergence was observed on the fruits left behind from previous harvest season. Adult's first flight was observed in early may and their peak emergence was in the first decade of May while the first eggs on new fruits were recorded in late May. Our findings indicated that at least, part of the carob moth leading females are able to oviposit on the fruits left behind from previous season. Adults from overwintered small and medium size larvae emerged later and oviposited on new fruits. Three distinct population peaks of larvae and eggs were observed in June, August and September and larval peak related to the overwintering generation was observed in October. So, this pest may have up to three generations per year and offsprings of the third generation go to overwinter.

## شاخص‌های رشد جمعیت پشه‌ی قارچ‌خوار، *Lycoriella auripila* (Dip., Sciaridae)، روی قارچ خوراکی صدفی در شرایط آزمایشگاهی

نجمه شیروانی فارسانی<sup>۱</sup>، عباسعلی زمانی<sup>۱</sup>، سعید عباسی<sup>۱</sup> و کتایون خردمند<sup>۲</sup>

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه رازی کرمانشاه ۲- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران، پردیس ابوریحان

پشه‌ی قارچ‌خوار، *Lycoriella auripila* Winnertz (Dip., Sciaridae) یکی از آفات مهم قارچ‌های خوراکی است که روی همه‌ی مراحل رشدی قارچ تغذیه می‌کند. شاخص‌های رشد جمعیت این آفت روی رقم فلوریدای قارچ صدفی در شرایط آزمایشگاه و در دمای  $25 \pm 1$  درجه‌ی سلسیوس، رطوبت نسبی  $85 \pm 5$  درصد و دوره‌ی نوری ۱۲ به ۱۲ ساعت (روشنایی: تاریکی) بررسی شد. برای این منظور ابتدا میسلیموم رقم فلوریدا روی محیط مالت-آگار کشت داده شد و سپس حشرات کامل نر و ماده درون پتری رهاسازی شدند. بر اساس نتایج به‌دست آمده، طول دوره‌ی لاروی و شفیرگی *L. auripila* روی رقم فلوریدا به‌ترتیب  $18.09 \pm 2.29$  و  $2.87 \pm 0.66$  روز تعیین شد. میانگین مرگ و میر پیش از بلوغ روی این رقم  $22.47 \pm 0.22$  درصد به‌دست آمد. میانگین طول دوره‌ی پیش از بلوغ در حشرات نر و ماده روی رقم مذکور به‌ترتیب  $25.5 \pm 3.87$  و  $23.82 \pm 2.19$  روز برآورد شد و تفاوت معنی‌داری بین نر و ماده مشاهده نشد. تعداد تخم‌های گذاشته شده توسط هر حشره‌ی ماده در طول زندگی  $11.67 \pm 10.64$  عدد محاسبه شد. نرخ خالص تولید مثل ( $R_0$ )، روی رقم فلوریدا  $0.111 \pm 0.038$  و  $1.12 \pm 0.04$  (ماده/ماده/نسل) تعیین گردید. نرخ ذاتی افزایش جمعیت ( $r_m$ ) و نرخ متناهی افزایش جمعیت ( $\lambda$ ) *L. auripila* روی رقم مذکور به‌ترتیب  $0.111 \pm 0.038$  و  $1.12 \pm 0.04$  (ماده/ماده/روز) محاسبه شد. میانگین مدت زمان یک نسل ( $T$ ) و مدت زمان لازم برای دو برابر شدن جمعیت ( $DT$ ) روی رقم ذکر شده به‌ترتیب  $22.17 \pm 4.08$  و  $6.26 \pm 2.18$  روز برآورد شد.

### Population growth parameters of fungus gnat, *Lycoriella auripila* (Dip., Sciaridae), on oyster mushroom under laboratory conditions

Shirvani Farsani, N.<sup>1</sup>, A. A. Zamani<sup>1</sup>, S. Abbasi<sup>1</sup> and K. Kheradmand<sup>2</sup>

1. Dep. of Plant Protection, College of Agriculture, Razi University, Kermanshah, Iran, nj.shirvani@gmail.com 2. Dep. of Plant Protection, College of Agriculture, Tehran University, Iran

The fungus gnat, *Lycoriella auripila* Winnertz (Dip., Sciaridae), is one of the major pests of edible fungi that feeds on all growth stages of mushroom. Population growth parameters of *L. auripila* were studied on Florida cultivar of oyster mushroom, in laboratory conditions at  $25 \pm 1$  C,  $85 \pm 5$  relative humidity and a photoperiod of 12L:12D hours. Mycelium of Florida cultivar was cultivated on Malt-Agar and then male and female adults were released in the petri dishes. The results revealed that larval and pupal periods of *L. auripila* were estimated  $18.09 \pm 2.29$  and  $2.87 \pm 0.66$  days, respectively. Preimaginal mortality on this variety was obtained  $22.47 \pm 0.22\%$ . Developmental times of males and females were obtained  $25.5 \pm 3.87$  and  $23.82 \pm 2.19$  days, respectively and no significant differences were observed between them. Number of laid eggs by female in duration of life was calculated  $11.67 \pm 10.64$  eggs. The net reproduction rate ( $R_0$ ) were estimated  $0.111 \pm 0.038$  (females/female/generation). The intrinsic rates of increase ( $r_m$ ) and finit rates of increase ( $\lambda$ ) were calculated  $0.111 \pm 0.038$  and  $1.12 \pm 0.04$  (females/female/day), respectively. Mean generation time ( $T$ ) and doubling time ( $DT$ ) were estimated  $22.17 \pm 4.08$  and  $6.26 \pm 2.18$  days, respectively.

## آموزش تسهیل‌گران در زمینه مدیریت تلفیقی آفات به روش مدرسه در مزرعه

ترانه اسکو، مرتضی نصیری و وحید خسروی

موسسه تحقیقات برنج کشور- معاونت مازندران، taraneh\_osku@yahoo.co

مدارس مزرعه ای کشاورزان برای انتقال یافته های تحقیقاتی به عنوان یک خط مشی در جهت بهبود ظرفیت تصمیم گیری کشاورزان و تشویق نوآوری های محلی برای توسعه پایدار مورد توجه قرار گرفته است. این پروژه با هدف بالا بردن اطلاعات فنی و بهبود مهارت شرکت کنندگان برای اداره مدارس مزرعه ای حوزه خدمتی خودشان طراحی شده است. در اجرای این تحقیق ۲۵ نفر از کارشناسان ترویج، ناظرین برنج و حفظ نباتات و کشاورزان خبره انتخاب شدند. سرفصل های دروس شامل: مهارت های تسهیل گری و آموزش های فنی بوده، که به صورت عملی و مشارکتی در گروه های کوچک و بزرگ مورد بحث و تبادل نظر قرار گرفته است. ارزیابی اثر دوره با استفاده از پرسشنامه و پاسخ مخفی (Ballot box) در طول دوره یادگیری با بکارگیری آزمون (pre-test) قبل و (Post-test) در پایان دوره صورت پذیرفت. تجزیه و تحلیل آماری با بکارگیری نرم افزار SPSS و مقایسه میانگین ها با استفاده از آزمون ویل کاکسون صورت پذیرفت. نتایج این تحقیق تأثیر مثبت دوره را بر میزان آگاهی شرکت کنندگان در زمینه مدیریت آفات ( $\alpha = 1\%$  و  $Z = -3/630$ )، بیماری ها ( $\alpha = 5\%$  و  $Z = 2/636$ )، تغذیه برنج ( $\alpha = 1\%$  و  $Z = -3/639$ ) و مهارت های تسهیل گری ( $\alpha = 1\%$  و  $Z = -3/437$ ) نشان داده است. همچنین تفاوت معنی دار آماری بین مهارت های تسهیل گری و دانش کشت برنج کارشناسان شرکت کننده و غیر شرکت کننده در پروژه مشاهده گردید ( $\alpha = 1\%$  و  $Z = 3/162$ ) و بیشتر شرکت کنندگان اظهار داشتند که مهارت کافی برای اداره کلاس های FFS را کسب کرده اند.

## Training of trainers (TOT) on integrated pest management by farmer field school method

Osku, T., M. Nasiri and V. Khosravi

Deputy of Rice Research Institute, Amol, Mazandaran Iran, taraneh\_osku@yahoo.com

Farmer field schools (FFS) have been received attention as a Platform for improving decision-making capacity of farming communities and stimulating local innovation for sustainable agriculture. Objectives of this project is to contribute to promote knowledge, develop the skills and enhance the capacity of each participant to become facilitator in their respective area of farmer field school. The project organized its activities in collaboration with 25 partners of Amol and Mahmood-Abad. Activities include skill facilitation, technical trainings and familiarization with rice cropping problems through participatory and practical methods in small and big groups. At the beginning and end of the project, evaluation was provided for the change of participant knowledge and skills by standardized questionnaire and Ballot box. The analysis was performed by applying wilcoxon model. It was found that, there was the significant difference between IPM knowledge ( $Z = -3.630$  &  $\alpha = 1\%$ ), disease management knowledge ( $\alpha = 5\%$  &  $Z = -2.636$ ), fertilizer management knowledge ( $\alpha = 1\%$  &  $Z = -3.639$ ) and facilitation skills ( $\alpha = 1\%$  &  $Z = -4.437$ ), before and after training. Also there was significant difference between rice cropping knowledge TOT and non TOT facilitators ( $\alpha = 1\%$  &  $Z = 3.162$ ). Most of participants were feeling that they gained the knowledge and skills necessary for the implementation of FFS activities.

## بررسی فعالیت پکتینولیتیکی در سیستم گوارشی سر خرطومی یونجه (*Hypera postica* (Col.: Curculionidae)

محمد وطن پرست و وحید حسینی نوه

گروه گیاه پزشکی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، [m.vatanparast@ut.ac.ir](mailto:m.vatanparast@ut.ac.ir)

سر خرطومی یونجه مهمترین آفت یونجه می باشد که در تمام یونجه کاری های دنیا شیوع دارد. در این مطالعه فعالیت آنزیم پلی گالاکتروناز تعیین شد. قسمت ابتدایی دستگاه گوارش در بالغ جدا و هموجنیت شد. بعد از سانتریفوژ، مواد هموجنیت شده به عنوان منبع آنزیمی مورد استفاده قرار گرفت. فعالیت پلی گالاکتروناز با استفاده از پلیت آگار حساس و روتنیوم رد و اسید کلرید ریک (به عنوان معرف های متصور کننده) تعیین شد. این فعالیت همچنین بوسیله دی.ان.اس (دی نیترو سالیسیلیک اسید) به عنوان شناساگر بررسی شد. pH اپتیمم برای فعالیت پلی گالاکتروناز در هر دو روش تست پلیت و تست بوسیله ی معرف دی.ان.اس در pH های مختلف: ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲ اندازه گیری شد نتایج نشان داد که pH مناسب برای فعالیت پلی گالاکتروناز از ۳ تا ۶ می باشد، و با افزایش pH بالاتر از ۶ میزان این فعالیت کاسته می شود. اثر دما روی پایداری فعالیت آنزیم در دماهای ۲۰، ۳۰، ۴۰، ۴۵، ۵۰، ۵۵، ۶۰، ۶۵، ۷۰، ۸۰، ۹۰ درجه سانتیگراد در دماهای ۲۰ تا ۵۵ درجه سانتیگراد آزمایش انجام شد. نتایج نشان داد که فعالیت آنزیم می تواند در pH های مختلف از دمای ۲۰ تا ۵۵ درجه سانتیگراد انجام شود. دماهای بالاتر از ۵۵ درجه سانتیگراد تقریباً به طور کامل فعالیت گوارشی این آنزیم ها را در آفت کاهش می دهد.

## Pectinolytic activity in the digestive system of the alfalfa weevil, *Hypera postica* Gyllenhal (Coleoptera: Curculionidae)

Vatanparast, M. and V. Hosseininaveh

Department of Plant Protection, College of Agriculture, University of Tehran, Karaj, Iran, [m.vatanparast@ut.ac.ir](mailto:m.vatanparast@ut.ac.ir)

The alfalfa weevil, *Hypera postica* Gyllenhal (Coleoptera: Curculionidae), is the most damaging pest of alfalfa, outbreaking in all the alfalfa-growing areas worldwide. In the present study, polygalacturonase activity was determined in digestive system of the adult of the pest. The alimentary canal of the adults were removed and homogenized. After centrifugation, the homogenates were used as the source of enzyme assays. Polygalacturonase activity was determined using the sensitive agarose plate assay and Ruthenium red and HCl as the visualizing reagents. Pectinolytic activity was also detected using a colorimetric assay and DNS (Dinitrosalicylic acid) as the detecting reagent. Optimal pH for polygalacturonase activity according to the both methods, the agarose plate assay and colorimetric assay, was determined at different pHs; 3, 4, 4.5, 5, 5.5, 6, 7, 8, and 9. The results showed that the optimum pH for polygalacturonase activity occurs at pH 3 to 6, and then decreased with increasing pH above 6. The effect of temperature on the stability of the pectinolytic activity was determined by pre-incubating the reaction mixture at 20, 30, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 80, 90 and 100°C for 30 min before the assay. The results revealed that the enzyme activity can be stable at different pHs from 20 to 55 °C. Temperature above 55 °C can almost completely decrease digestive pectinolytic activity from the pest.

## ارزیابی میزان همزمانی نوسانات جمعیت کرم خوشه‌خوار انگور (*Lobesia botrana* (Lep.: Tortricidae) در تاکستان‌های ارومیه و کارایی پیش‌آگاهی متمرکز در کاهش خسارت آفت

رقیه یوسف نژاد ایرانی<sup>۱</sup>، سید حیدر موسوی انزابی<sup>۲</sup>، سهیلا عبدی<sup>۳</sup> و علیرضا عیوضی<sup>۴</sup>

۱- دانشگاه ارومیه، yousefnezhadirani@yahoo.com-۲ دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوی و عضو باشگاه پژوهشگران جوان واحد خوی ۳- کلینیک گیاهپزشکی امامزاده، ارومیه ۴- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان غربی

کرم خوشه‌خوار انگور از مهمترین آفات انگور بوده و هر ساله خسارت عمده‌ای به این محصول وارد می‌کند. به منظور ارزیابی نوسانات جمعیتی این آفت و کارایی پیش‌آگاهی متمرکز در جهت مدیریت آن، از نیمه اول اردیبهشت تا اواخر مرداد ماه سال ۱۳۸۷ در باغات انگور سه منطقه‌ی ارومیه تله‌گذاری فرمونی صورت گرفت. تله‌ها به تعداد ۲۵ عدد در هر منطقه نصب شد و به صورت هفتگی پروانه‌های موجود در تله‌ها شمارش شد. طی این بررسی وجود سه نسل آفت در این مناطق محرز گردید. اوج پرواز نسل اول در ایستگاه‌های هسپستان و حاجی پیرلو ۲۰ اردیبهشت به ترتیب با میانگین ۱۴۲ و ۱۴۵ حشره و در ایستگاه آیدنلو ۲۷ اردیبهشت با میانگین ۳۶۷ پروانه ثبت شد. اوج جمعیت نسل دوم در هر سه ایستگاه ۷ تیر با میانگین ۱۴۳ حشره در ایستگاه حاجی پیرلو، ۱۴۲ حشره در ایستگاه هسپستان و ۲۷۶ حشره در ایستگاه آیدنلو به وقوع پیوست. این در حالی بود که بیشترین جمعیت نسل سوم در هر سه ایستگاه حاجی پیرلو، هسپستان و آیدنلو ۲۵ مرداد به ترتیب با میانگین ۴۶، ۱۰۴ و ۱۱۷ حشره ثبت گردید. اختلاف تراکم حشرات در سه ایستگاه به دلیل مختلف بودن طول و عرض جغرافیایی، ارتفاع از سطح دریا و در نتیجه میانگین دما و رطوبت متفاوت بود. با توجه به محدوده زمانی مشابه اوج جمعیت نسل‌های مختلف در مناطق حاشیه‌ای ارومیه، سیستم متمرکز پیش‌آگاهی و اعلام زمان‌های معین سم‌پاشی بر علیه کرم خوشه‌خوار انگور در این مناطق جهت کاهش خسارت و جلوگیری از بروز طغیان آفت مؤثر می‌باشد.

## Assessing synchronization of population fluctuation on *Lobesia botrana* (Lep.: Tortricidae) in vineyard of Urmia and effectiveness of centered forecasting in reducing pest damage

Yousefnezhadirani, R.<sup>1</sup>, S. H. Mousavi Anzabi<sup>2</sup>, S. Abdi<sup>3</sup> and A. Eivazi<sup>4</sup>

1. Urmia University, Iran, yousefnezhadirani@yahoo.com 2. Islamic Azad University, Khoy Branch, and Young Researchers Club branch of Khoy, Iran 3. Plant Protection Clinic of Emamzade, Urmia, Iran 4. Agricultural and Natural Research Center of West Azerbaijan Urmia, Iran

Grape berry moth *Lobesia botrana* (GBM) (Lep.: Tortricidae) is one of the most important pest of grape vine and significantly damages this product each year. In order to investigate population fluctuation of this pest and the effectiveness of centered forecasting in management of it, pheromone traps were used in vineyard of three stations of Urmia from early April to late August in 2008. In each station twenty five traps were used and the trapped moths were counted every week. The results showed that GBM has three generations in these regions. First generation adult peak in Hespstan and Hajipirilo stations was observed in 10<sup>th</sup> of May with the mean of 142 and 145 moths, respectively. Whereas the peak of first generation in Aidenlu station registered in 17<sup>th</sup> of May with the mean of 367 moths. Peak of adult population of second generation happened in 28<sup>th</sup> of June in all three stations with the mean of 143, 142, and 276 moths for Hajipirilo, Hespstan, and Aidenlu stations, respectively. Highest population levels of third generation in Hajipirilo, Hespstan, and Aidenlu stations were counted in 16<sup>th</sup> August with the mean of 46, 104, and 117 moths respectively. Various longitude, latitude, and height of the sea were caused the diverse densities in these stations because of the different temperature and humidity. Because of similarity of peak time of three generations, centered forecasting system can be effective in determining the suitable time for spraying to reduce the pest outbreak and damage around Urmia.



## بررسی عوامل موثر بر افزایش جمعیت آفت جدید نخود، *Marasmarcha ehrenbergiana* Zeller (Lep.: Pterophoridae)، در شمال غرب ایران

حیدر عدل دوست

مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان غربی، [adldoost.h@gmail.com](mailto:adldoost.h@gmail.com)

پروانه ای بنام *Marasmarcha ehrenbergiana* Zeller از جمله آفات نخود می باشد که در کشورهای ایران، ترکیه و سوریه انتشار داشته و می تواند به محصول خسارت وارد کند. در طول سالهای ۸۸-۱۳۸۱ تراکم جمعیت، و میزان خسارت آن در شرایط صحرایی مورد مطالعه قرار گرفت. نتایج بررسیها نشان داد نخود هائی که بطور ناخواسته داخل مزارع غلات می رویند مورد استفاده *M. ehrenbergiana* قرار گرفته و در سال اجرای تناوب، به بقای آفت و افزایش جمعیت آن کمک می کنند. طبق بررسی های انجام شده، ۴۷٪ از مزارع نخود کشت بهاره و کلیه مزارع نخود کشت انتظاری در سال ۱۳۸۱ به این آفت آلوده بودند و متوسط تعداد لارو روی هر ۵۰ بوته از مزارع یاد شده، به ترتیب  $5/25 \pm 15/4$  و  $2/60 \pm 23/18$  عدد بود. در حالیکه دو دهه قبل، این حشره بواسطه جمعیت بسیار کم، آفت مهمی در مزارع نخود دیم تلقی نمی شد. از طرف دیگر، در سال ۱۳۸۸ تراکم جمعیت در بعضی مزارع کشت بهاره، بطور متوسط بالغ بر ۳ عدد لارو بر روی هر بوته شمارش شد. برخی عوامل به رشد و افزایش جمعیت این حشره مساعدت می کنند. بعضی از آنها فیزیکی هستند (اقلیم، حرارت، رطوبت، باد و غیره)؛ برخی بیولوژیکی می باشند (رقابت بین گونه ای، تهاجم نسبی حشره، دشمنان طبیعی، کیفیت و فراوانی غذا و غیره) و تعدادی نیز هم بطور فیزیکی و هم بطور بیولوژیکی بر رشد جمعیت حشره تاثیر می گذارند (تغییر نظام کاشت، تناوب و مصرف آفت کشها). در این مقاله، روی عوامل تاثیر گذار بر افزایش جمعیت این حشره، بحث خواهد شد.

### Study on the factors responsible for population growth of chickpea plume moth, *Marasmarcha ehrenbergiana* Zeller (Lep.: Pterophoridae), in the northern west of Iran

Adldoost, H.

Agricultural and Natural Resource Research Center of Western Azarbaijan, Iran, [adldoost.h@gmail.com](mailto:adldoost.h@gmail.com)

The plume moth, *Marasmarcha ehrenbergiana* Zeller, can potentially cause damage to rain-fed chickpea crops. This insect is distributed in Iran, Turkey and Syria. During 2002-2009, population density and damage due to the pest were studied in field conditions. Results revealed that volunteer chickpea plants grown in cereal fields were vulnerable to the pest. The volunteer chickpeas favor the persistence and population growth of the pest in cereal fields during the rotation period. However, surveys of insecticide-free fields revealed that 47% of the spring chickpeas and all winter chickpeas were infested in 2002. Mean total larvae recorded on 50 plants in winter and spring chickpea were  $15.4 \pm 5.25$  and  $23.18 \pm 2.60$ , respectively, while two decades ago *M. ehrenbergiana* was considered a minor pest due to very low populations. However, in 2009, the population density exceeded 3 larvae per plant in some spring chickpea fields. Certain factors favor the development and population growth of this pest. Some of these are physical (climate, temperature, moisture, wind, etc.); others are biological (interspecies competition, relative aggressiveness of the insect, natural enemies, quality and abundance of food supply, etc.); others still may contain both physical and biological properties that affect the insect population growth (change in cultivation system, rotation and pesticide applications). Factors that may be responsible for the insect population growth will be discussed.

## بررسی روند تخم‌ریزی کرم گلوگاه انار (*Ectomyelois ceratoniae* (Lep.: Pyralidae) روی گل و میوه‌های انار

لادن طلایی<sup>۱</sup>، سید حسین گلدانساز<sup>۲</sup> و رحیم عبادی<sup>۱</sup>

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان، [Ldn\\_talae@yahoo.com](mailto:Ldn_talae@yahoo.com) - ۲ گروه گیاهپزشکی، دانشکده علوم و مهندسی کشاورزی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران

کرم گلوگاه انار *E. ceratoniae* با اهمیت اقتصادی زیاد در تمام مناطق انارکاری ایران انتشار دارد. روند تخم‌ریزی این آفت در سال ۱۳۸۸، در منطقه نجف‌آباد اصفهان از زمان ظهور گل‌های انار در اوایل اردیبهشت تا برداشت میوه انار در پاییز مورد بررسی قرار گرفت. برای این منظور ۱۰ درخت از دو باغ انار انتخاب شد و هر هفته ۲۴ گل یا میوه از چهار جهت جغرافیایی و دو بخش بالا و پایین تاج جدا گردید. تعداد تخم‌های کرم گلوگاه انار روی بخش‌های مختلف گل و یا میوه انار شمارش شد. نتایج نشان داد که ماده‌ها زمانی که تخمدان گل کاملاً رشد کرده و میوه کوچکی به اندازه یک فندق درشت تشکیل شد و گلبرگها خشک شدند، تخم خود را روی تاج انار قرار می‌دهند. احتمالاً در این زمان ریزش گل‌های نابارور وجود ندارد. این آفت در اول فصل تخم‌های خود را درون تاج انار، روی بساک و میله پرچم، سطح داخلی کاسبرگ و حتی روی مادگی (خامه یا تخمدان) قرار داد ولی با گذشت زمان و ترک خوردن انارها به دلایل مختلف، از جمله پوسیدگی یا رسیدن میوه، نوسان در میزان و دفعات آبیاری و تغییرات رطوبت نسبی محیط، تخم‌های خود را در حاشیه ترک‌ها گذاشت. تعداد تخم‌های گذاشته شده در محل ترکیدگی‌ها از نیمه دوم مرداد حتی از تخم‌های روی تاج هم بیشتر شد. ماده‌ها روی هر تاج ۸-۱ عدد و روی هر ترک ۲۵-۱ عدد تخم قرار دادند. آنالیز داده‌ها نشان داد که بین تعداد کل تخم‌های گذاشته شده روی تاج و ترک اختلاف آماری وجود داشته و تخم‌های روی تاج بیشتر بوده است.

### Study on oviposition trend of carob moth, *Ectomyelois ceratoniae* (Lep.: Pyralidae), on pomegranate flowers and fruits

Talaei, L.<sup>1</sup>, S. H. Goldansaz<sup>2</sup> and R. Ebadi<sup>1</sup>

1.Dept. Of Plant Protection, College of Agriculture, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran, [Ldn\\_talae@yahoo.com](mailto:Ldn_talae@yahoo.com) 2.Dept. of Plant Protection, Faculty of Agricultural Science and Engineering, University of Tehran, Karaj, Iran

Carob moth, *E. ceratoniae* is a pest with high economic importance that exists in all pomegranate planting areas of Iran. Oviposition trend of this pest was investigated in Najafabad (Isfahan provinc, Iran) from emergence time of pomegranate flowers in late April to fruit harvesting in autumn, 2009. For this purpose, ten trees of two orchards were selected and every week twenty four flowers or fruits were taken from two heights and four cardinal direction of each tree. The number of eggs on different parts of flowers and fruits was counted. Our findings showed that females put their eggs on the crown of fruits, when the ovary of flowers grew quite well and small fruits, in size of a large hazelnut, formed and petals were dried. Probably, at this time, there won't be the risk of loosing infertile flowers. In early season, carob moths laid their eggs on the crown of pomegranate fruits, on anther and filament of stamen, internal surface of sepal and even on pistil (ovary or cream). Passing the time and by occurrence of fruit cracking due to fruit rot or ripening, irrigation fluctuation and relative humidity changes, they began to oviposit on the fruit cracks. From August the number of eggs which was deposited on the cracks was more than those, laid on the crown. Females laid 1-8 eggs on each crown and 1-25 eggs on each crack. Data analysis showed that, total number of eggs which was deposited on the crown was higher.

## بیولوژی آزمایشگاهی، نیازهای دمایی و پارامترهای رشد جمعیت شپشه دندانه دار غلات *Oryzaephilus surinamensis* (Coleoptera: Silvanidae) روی ارقام مختلف گندم

فاطمه شفق، کریم کمالی و یعقوب فتحی پور

موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، azadehshafaghi@yahoo.com

شپشه دندانه دار غلات (*Oryzaephilus surinamensis* (Coleoptera: Silvanidae)) یکی از آفات محصولات انباری از جمله گندم انبار شده می باشد. در این تحقیق زیست شناسی آزمایشگاهی، نیازهای دمایی و پارامترهای رشد جمعیت شپشه دندانه دار غلات روی پنج رقم گندم قدس، مهدوی، چمران، کویر و پیشتاز مورد مطالعه قرار گرفت. تمامی آزمایشات در رطوبت نسبی  $5 \pm 70\%$  درصد و رژیم نوری ۱۲ ساعت تاریکی، ۱۲ ساعت روشنایی انجام گرفت. برای بررسی طول دوره لاروی و شفیرگی این حشرات لاروهای یک روزه به ظرفهای حاوی ارقام مختلف گندم منتقل شدند و طول این دو دوره در دمای  $28 \pm 0.5/5$  درجه سلسیوس مورد مطالعه قرار گرفت. طول این دو دوره روی ارقام مختلف تفاوت معنی داری نداشت. میانگین میزان تخمیزی روی ارقام مختلف مقایسه شد که رقم قدس بالاترین و رقم کویر کمترین میزان تخمیزی را به خود اختصاص دادند. برای بررسی تاثیر دما روی میزان رشد مراحل نابالغ حشره، طول دوره لاروی و شفیرگی در دماهای ۲۰، ۲۵، ۲۸ و ۳۰ درجه سلسیوس و در ۱۰ تکرار اندازه گیری شد. نتایج نشان داد با افزایش دما از ۲۰ تا ۳۰ درجه سلسیوس طول دوره لاروی و شفیرگی این حشرات کاهش معنی داری پیدا می کند. همچنین اثر متقابل دما و رقم نیز بر طول این دو دوره و مجموعشان تاثیر معنی داری برجای می گذارد. در آزمایش دیگر نیازهای دمایی شپشه دندانه دار در ۵ رقم گندم، با قراردادن حشره در ۶ دما بررسی شد که کمترین صفر رشد لاروی، مربوط به رقم چمران و بیشترین آن مربوط به رقم قدس بود. کمترین صفر رشد شفیرگی در رقم پیشتاز و بیشترین آن در رقم قدس به دست آمد. کمترین ثابت حرارتی مرحله لاروی و شفیرگی مربوط به رقم قدس و بیشترین آن مربوط به رقم پیشتاز بود. بررسی پارامترهای رشد جمعیت در اتاقک رشد در دمای  $28 \pm 0.5/5$  درجه سلسیوس، و برای هر رقم در ۲۰ تکرار انجام گرفت. مقایسه پارامترهای رشد جمعیت نشان داد که به صورت معنی داری رقم مهدوی با  $71/65$  بالاترین مقدار نرخ خالص تولیدمثل ( $R_0$ ) و رقم کویر با  $33/55$  کمترین مقدار  $R_0$  را داشته است. در این شرایط بالاترین مقدار نرخ ذاتی افزایش جمعیت ( $r_m$ ) به میزان  $0/0642$  و کمترین آن  $0/0508$  روی رقم مهدوی و کمترین آن  $0/0508$  روی رقم پیشتاز بوده است. کمترین زمان لازم برای دو برابر شدن جمعیت ( $DT$ ) روی رقم مهدوی ( $10/79$ ) و کمترین زمان لازم برای  $R_0$  برابر شدن جمعیت ( $T$ ) روی رقم چمران ( $65/169$ ) به دست آمد. بیشترین مقدار این دو پارامتر در رقم پیشتاز دیده شد. میزان  $\lambda$  روی ارقام مختلف تفاوت معنی داری نداشت.

### Biology, thermal requirements and population growth parameters of *Oryzaephilus surinamensis* (Coleoptera: Silvanidae) on different wheat varieties

Shafaghi, F., K. Kamali and Y. Fathipour

Iranian research institute of plant protection, azadehshafaghi@yahoo.com

Sawtoothed grain beetle *Oryzaephilus surinamensis* (Coleoptera: Silvanidae) is one of the major pests of stored products including stored wheat. In this study, biology, thermal requirements and population growth parameters of *O. surinamensis* were studied on five wheat varieties including Ghods, Mahdavi, Chamran, Kavir and Pishtaz. These experiments were carried out in growth room at  $70 \pm 5\%$  R.H and a photoperiods 12 L: 12 D h.. Larval and pupal periods at  $28 \pm 0.5^\circ\text{C}$  showed no significant difference on various varieties. Average oviposition rate of female on different varieties were also compared. Each female laid  $105.11 \pm 8.28$  and  $72.72 \pm 4.34$  eggs on Ghods and Kavir varieties respectively, which were the highest and lowest oviposition rates among other varieties. Effect of temperature on growth rate of immature stages was also studied at 20, 25, 28 and  $30^\circ\text{C}$  on 5 mentioned varieties. The result revealed that with increasing temperature from 20 to  $30^\circ\text{C}$ . the larval and pupal periods were reduced. The thermal requirements of sawtoothed grain beetle were studied on 5 wheat varieties. with keeping the insect at 15, 20, 25, 28 30 and  $35^\circ\text{C}$ . The result showed the minimum larval lower temperature threshold on Chamran variety and the maximum on Ghods. The lowest pupal lower temperature threshold was observed on Pishtaz and highest on Ghods. The lowest and highest thermal constant of larval and pupal stage occurred on Ghods and Pishtaz respectively. Comparison of population growth parameters revealed that the highest (71.654) and the lowest (33.558) value of  $R_0$  occurred on Mahdavi and Kavir respectively. In these conditions the highest value of  $r_m$  (0.0642) and lowest rate of  $r_m$  (0.0508) were recorded on Mahdavi and Pishtaz varieties, respectively. The shortest doubling time ( $DT$ ) (10.79 days) belonged to variety Mahdavi and the shortest time for the population to be increased as much as  $R_0$  ( $T$ ) (65.169) was obtained on variety. Chamran The value of  $\lambda$  didn't show any significant difference among different varieties.

## علف‌های هرز غالب کرم ساقه‌خوار برنج *Chillo suppressalis* (Lepidoptera, Pyralidae) برای زمستان‌گذرانی در مزارع برنج شمال ایران

روح الله رجیبی، احمد ندیمی، قدسی‌السادات امیرکیایی و عاطفه براری

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد دزفول، خوزستان، ایران ۲- دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده کشاورزی، گروه گیاهپزشکی، تهران، ایران ۳- کلینیک گیاهپزشکی آستانه اشرفیه، گیلان، ایران

زمستانگذرانی کرم ساقه‌خوار برنج *Chillo suppressalis* در آستانه اشرفیه (گیلان، ایران) برای تعیین علف‌های هرز غالب و مناسب مطالعه شد. نمونه‌برداری از لاروهای زمستانگذران در طول دو ماه آخر زمستان انجام شد. برای نمونه‌برداری از علف‌های هرز *Cyperus* spp.، *Artemisia* spp.، *Coix lacrima*، *Xanthium strumarium* و *Erigeron Canadensis* چهار نقطه انتخاب و تعداد لاروهای زنده و مرده ثبت شد. فراوانی متفاوت ۲۰ لارو برای هر نمونه گیری محاسبه شد. بر طبق نتایج تحقیق حداکثر تعداد لاروها در *Xanthium strumarium* و *Coix lacrima* به ترتیب ۹۲ و ۴۷ (تعداد کل زنده و مرده) ثبت شد. نتایج نشان داد که میان چهار علف هرز *Xanthium strumarium* علف هرز غالب برای آفت در طول دیاپوز بود و علف هرز *Coix lacrima* در موقعیت دوم برای زمستانگذرانی آفت قرار دارد. فراوانی این دو علف هرز بر محل زمستانگذرانی این آفت تاثیر گذار است. نرخ بقا برای علف‌های هرز *Artemisia*، *Coix lacrima*، *Cyperus* spp.، *Xanthium strumarium* و *Erigeron Canadensis* به ترتیب ۷۰٪، ۷۰٪، ۷۱٪ و ۸۰٪ ثبت شد. به نظر می‌رسد که کرم ساقه‌خوار محل زمستانگذرانی را با توجه به فراوانی علف‌های هرز در اکوکلیمای منطقه انتخاب می‌کند اما مطالعات بیشتر باید بر روی ترکیبات فیتوشیمیایی این علف‌های هرز و اثرشان روی مرگ و میر آفت و فعالیت دشمن طبیعی در طول زمستان انجام گیرد.

## Dominant weeds for rice stem borer, *Chillo suppressalis* (Lepidoptera, Pyralidae) for overwintering on paddy rice of northern Iran

Radjabi, R.<sup>1</sup>, A. Nadimi<sup>2</sup>, Gh. Amirkiei<sup>3</sup> and A. Brari<sup>4</sup>

1.Plant Protection Department, Agriculture College, Islamic Azad University, Dezful Branch, Khuzestan, Iran 2.Tabiat Modares University, Agricultural Faculty, Department of Entomology, Tehran, Iran 3.Plant Protection Clinic of Astane ashrafie, Guilan, Iran

Overwintering of rice stem borer, *Chillo suppressalis* in Astaneh ashrafie (Guilan, Iran) were studied for determination of suitable and dominant weeds. Sampling of overwintering larvae carried out during 2 months in late winter. For sampling from weeds *Coix lacrima*, *Artemisia* spp., *Cyperus* spp., *Xanthium strumarium* and *Erigeron Canadensis* four site were selected and number of dead and alive larvae was recorded. Different abundance 20 larvae calculated for each sampling. According to investigation maximum number of larvae was recorded in *Xanthium strumarium* and *Coix lacrima* (92 and 47 total alive and dead larvae) respectively. Results showed that among four weeds *Xanthium strumarium* was dominant weed for pest during diapause and *Coix lacrima* was in second position for overwintering of stem borer larvae. Abundance of these two weeds affects on overwintering of this pest. Nataly rate for these weeds (*Coix lacrima*, *Artemisia* spp., *Cyperus* spp., *Xanthium strumarium* and *Erigeron Canadensis*) were recorded 70%, 70%, 71% and 80%. It seems that rice stem borer select overwintering place due to weeds frequency in regional ecoclimate but more studies should be done on phytochemical compositions of these weeds and their effects on pest mortality and activity of natural enemies activity during overwintering.

زیست‌شناسی و دموگرافی کرم برگ‌خوار *Spodoptera littoralis* روی غذای نیمه مصنوعی

جعفر محقق نیشابوری و آرزو یوسفی پرشکوه

موسسه‌ی تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور، تهران

لاروهای پروانه‌ی *Spodoptera littoralis* که دارای دامنه‌ی میزبانی گسترده‌ای است، از آفات مزارع چغندر قند خوزستان محسوب می‌شود. هدف از این مطالعه، شناخت ویژگی‌های زیستی و جمعیتی این برگ‌خوار با استفاده از غذای نیمه‌مصنوعی (عمدتاً لوبیا چیتی) است. بدین منظور کلنی اولیه این حشره بر اساس دسته‌های تخم جمع‌آوری شده از مزارع چغندر قند دزفول ایجاد شد. یکصد عدد تخم این حشره (<24 ساعت) بطور تصادفی از کلنی آزمایشگاهی انتخاب و درون ظرف‌های پتری تا ظهور افراد کامل قرار داده شد (دمای  $27 \pm 1$  درجه سلسیوس، رطوبت نسبی ۶۰-۷۰٪ و دوره نور ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی). برآورد پارامترهای دموگرافیک با در نظر داشتن نقش هر دو جنس حشره نر و ماده انجام شد. نتایج حاصله نشان داد که میانگین دروران نشو و نما، تخم، شش سن لاروی، پیش‌شغیرگی و شغیرگی به ترتیب  $0.3/0 \pm 0.1/28$ ،  $0.5/1 \pm 0.2/26$ ،  $0.3/95 \pm 0.2/22$ ،  $0.2/4 \pm 0.2/27$ ،  $0.3/8 \pm 0.1/19$ ،  $0.5/4 \pm 0.1/7$ ،  $0.1/6 \pm 0.1/15$  است. بیشترین مرگ و میر مربوط به دوران جنینی (۰/۳۹) و سپس شغیرگی (۰/۱۳) بود. طول عمر حشرات کامل ماده و نر به ترتیب  $11/23 \pm 11/69$  و  $10/43 \pm 0/97$  روز بدست آمد. پارامترهای نرخ ذاتی و نرخ نهایی رشد جمعیت (روز<sup>-۱</sup>)، نرخ ناخالص و خالص تولید مثل (تخم) و طول دوره‌ی یک نسل (روز) به ترتیب  $0.0964 \pm 0.0094$ ،  $1.1012 \pm 0.0103$ ،  $233.25 \pm 76.23$ ،  $66.61 \pm 23.5$  و  $44.2 \pm 1.45$  برآورد شد. استفاده از این یافته‌ها در بررسی‌های زیستی و جمعیتی حشره مورد بحث قرار گرفته است.

Biology and demography of Egyptian cotton leafworm, *Spodoptera littoralis*, on a semi-artificial diet

Mohaghegh, J. and A. Yousefi Porshokooh

Iranian Research Institute of Plant Protection, Tehran

Larvae of *Spodoptera littoralis*, with a wide range of host plants, cause damage to sugar beet plants in Khozestan province (South of Iran). The aim of this study is to clarify biological and demographic characteristics of the moth fed with a semi-artificial diet based on pinto bean. The insect culture was established using egg masses collected from a sugar beet farm in Dezfool (Khozestan). One hundred eggs were confined in petri dishes and kept up to adulthood in the laboratory ( $T = 27 \pm 1$  °C,  $RH = 60-70\%$  and  $L:D = 16:8$  h.). A two-sex stage specific life table was used to estimate demographic parameters. Development times of eggs, six larval stages, prepupae and pupae were  $3.0 \pm 0.0$ ,  $5.1 \pm 0.28$ ,  $3.95 \pm 0.26$ ,  $2.4 \pm 0.22$ ,  $3.3 \pm 0.20$ ,  $3.82 \pm 0.27$ ,  $5.40 \pm 0.19$ ,  $1.6 \pm 0.07$  and  $12.1 \pm 0.15$ , respectively. The highest mortality belonged to eggs (0.39) and pupae (0.13). Longevity of males and females were  $11.7 \pm 1.2$  and  $10.4 \pm 0.97$  days, respectively. The respective values for intrinsic and finite rates of increase ( $\text{day}^{-1}$ ), gross and net reproductive rates (eggs) and generation time (days) were  $0.0964 \pm 0.0094$ ,  $1.1012 \pm 0.0103$ ,  $233.25 \pm 76.23$ ,  $66.61 \pm 23.5$  and  $44.2 \pm 1.45$ . Implementation of these findings in biological studies of the insect has been discussed.

## بیولوژی کفشدوزک خربزه *Epilachna chrysolina* (F.) روی چهار میزبان از خانواده کدوئیان

مژده آکنده و پرویز شیشه‌بر

گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید چمران اهواز، [mojdeh.akande@yahoo.com](mailto:mojdeh.akande@yahoo.com)

کفشدوزک خربزه *Epilachna chrysolina* (F.) یکی از مهمترین آفات گیاهان جالبزی در ایران و سایر کشورهای خاور میانه به شمار می‌رود. بیولوژی این آفت روی چهار میزبان شامل هندوانه، خیار چنبر، خیار سبز و خربزه در شرایط آزمایشگاهی مورد مطالعه قرار گرفت. این آزمایش‌ها در درون ظروف پلاستیکی استوانه‌ای به قطر ۱۰ سانتی‌متر و ارتفاع ۵ سانتی‌متر و در درون انکوباتور با دمای ثابت  $30 \pm 1$  درجه سانتی‌گراد، رطوبت نسبی  $60 \pm 5$  درصد و دوره نوری ۱۰:۱۴ ساعت (روشنایی: تاریکی) انجام شدند. به منظور جلوگیری از تجمع رطوبت سوراخی به قطر ۱ سانتی‌متر در درب این ظروف ایجاد شده و به وسیله توری ریز پوشیده شده بود. میانگین طول دوره رشد پیش از بلوغ کفشدوزک ماده و نر روی چهار میزبان هندوانه، خیار چنبر، خیار سبز و خربزه به ترتیب برابر با  $21/3$ ،  $21/7$ ،  $26/0$ ،  $21/3$  و  $21/3$  و  $21/5$ ،  $21/4$ ،  $26/0$ ،  $21/9$  روز به دست آمد. میزان مرگ و میر پیش از بلوغ روی میزبانهای مذکور به ترتیب برابر با  $70/12$ ،  $77/00$ ،  $76/99$ ،  $79/89$  درصد بود. میانگین طول عمر کفشدوزکهای ماده و نر روی چهار میزبان فوق به ترتیب برابر با  $28/77$ ،  $48/00$ ،  $38/55$ ،  $28/36$  و  $29/16$ ،  $52/46$ ،  $42/25$ ،  $45/00$  روز محاسبه شد. روی چهار میزبان مذکور میانگین میزان تخم روزانه برابر با  $6/21$ ،  $8/51$ ،  $3/05$  و  $6/41$ ؛ باروری کل برابر با  $212/9$ ،  $377/85$ ،  $168/00$  و  $194$  عدد تخم؛ نسبت جنسی (درصد ماده) برابر با  $56/6$ ،  $47/44$ ،  $52/38$  و  $49/33$  درصد و نرخ ذاتی رشد برابر با  $0/095$ ،  $0/103$ ،  $0/073$  و  $0/077$  بود.

### Biology of melon ladybird, *Epilachna chrysolina* (F.) on four cucurbitaceous host plant

**Akandeh, M. and P. Shishehbor**

Dept. of plant protection, Faculty of Agriculture, Shahid Chamran university, Ahvaz, [mojdeh.akande@yahoo.com](mailto:mojdeh.akande@yahoo.com)

Melon ladybird, *Epilachna chrysolina* (f.) is one of the most important pests of cucurbitaceous plants in Iran and other Middle East countries. Biology of this pest on watermelon, Snake cucumber, cucumber and melon was studied under laboratory condition. The experiments were carried out in cylindrical plastic containers (10cm diameter  $\times$  5 cm height) held in a growth chamber ( $30 \pm 1$  °C,  $60 \pm 5$  % RH and 14:10 L:D). A 10 mm diameter circular hole was cut in the lid and covered with organdy mesh to allow air movement. Preimaginal developmental period of female and male ladybird on watermelon, Snake cucumber, cucumber and melon were 21.3, 21.7, 26.0, 21.3 and 21.5, 21.4, 26.0 and 21.9 days, respectively. The Preimaginal mortality of the melon ladybird on above mentioned hosts were 70.12, 77.00, 76.99 and 79.89 percent, respectively. Female and male adult longevity of *E. chrysolina*, on watermelon Snake cucumber, cucumber and melon were 28.77, 48.00, 38.55, 28.36 and 29.16, 52.46, 42.25, 45.00 days, respectively. On the above mentioned hosts, daily fecundity and total fecundity were 6.21, 8.51, 3.05, 6.41 and 212.9, 377.85, 168.00 and 194 eggs, respectively. Sex ratio and intrinsic rate of increase were 56.16, 74.44, 52.83, 49.33 and 0.095, 0.103, 0.073, 0.077, respectively.

## ترجیح میزبانی کفشدوزک خربزه *Epilachna chrysolina* (F.) روی گیاهان مختلف خانواده کدوئیان

مژده آکنده و پرویز شیشه بر

گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید چمران اهواز، [mojdeh.akande@yahoo.com](mailto:mojdeh.akande@yahoo.com)

کفشدوزک خربزه *Epilachna chrysolina* (F.) از جمله آفات کلیدی کدوئیان در خاور میانه محسوب می شود. در این بررسی ترجیح میزبانی *E. chrysolina* روی گونه های متفاوتی از گیاهان خانواده کدوئیان ارزیابی گردید. این آزمایشات در ظروف استوانه ای به قطر ۳۲ و ارتفاع ۱۲ سانتی متر انجام شد. برگ گیاهان مختلف (تقریباً ۲۰ سانتی متر مربع) در کف ظرف و به فواصل مساوی روی یک دستمال کاغذی مرطوب قرار گرفتند. سپس یک عدد کفشدوزک بالغ ماده که دوره رشد پیش از بلوغ خود را روی کدو مسمایی گذرانده بود به وسیله یک نی به مرکز ظرف وارد گردید. این ظروف در درون یک انکوباتور با دمای  $30 \pm 1$  درجه سانتی گراد، رطوبت نسبی  $60 \pm 5$  درصد و دوره روشنایی: تاریکی ۱۴:۱۰ ساعت گذاشته شدند. بعد از ۲۴ ساعت مقدار برگ مصرف شده به وسیله دستگاه سنجش مساحت محاسبه گردید و به عنوان معیار ترجیح گیاهان مورد استفاده قرار گرفت. در آزمایش اول میزان تغذیه کفشدوزک خربزه از برگ ۵ گیاه هندوانه، خیار، چنبر، خیار سبز، خربزه و کدو مسمایی به ترتیب برابر با ۰/۰۳، ۰/۰۰، ۰/۰۰، ۲/۶۳، ۰/۰۱، ۰/۰۷ سانتی متر مربع بود. در آزمایش بعدی میزان تغذیه *E. chrysolina* از برگ چهار گیاه هندوانه، خیار، چنبر، خیار سبز و خربزه به ترتیب برابر با ۰/۰۰، ۰/۰۰، ۰/۰۰، ۳/۱۳ و ۰/۴۷ سانتی متر مربع بود. در آزمایش دیگر میزان تغذیه کفشدوزک خربزه از برگ دو گیاه خیار سبز و کدو مسمایی به ترتیب برابر با ۱/۹۷ و ۰/۲۸ سانتی متر مربع بود. در هر سه آزمایش *E. chrysolina* خیار سبز را بر سایر میزبانها ترجیح داد و بیشترین سطح تغذیه ای را روی برگهای این گیاه داشت.

### Host preference of *Epilachna chrysolina* (F.) on different cucurbitaceous host plants

**Akandeh, M. and P. Shishehbor**

Dept. of plant protection, Faculty of Agriculture, Shahid Chamran University, Ahvaz, [mojdeh.akande@yahoo.com](mailto:mojdeh.akande@yahoo.com)

Melon ladybird, *Epilachna chrysolina* (f.) is one of the key pests of Cucurbit plants in the Middle East. In this study host preference of *Epilachna chrysolina* (f.) on different species of Cucurbit plants were evaluated. The experiments were carried out in cylindrical plastic containers (32 cm diameter  $\times$  12 cm high) held in a growth chamber ( $30 \pm 1$  °C,  $60 \pm 5$  % RH and 14:10 L:D). Leaves ( $\sim 20$  cm<sup>2</sup>) of different plants were placed with equal distance on a wet tissue paper on the bottom of the container. Then an adult female grown on marrow was introduced in the container by means of a drinking straw. After 24 h, the area of leaf consumed by ladybird was measured by a leaf area meter. The area of leaf consumed by melon ladybird on watermelon, Snake cucumber, cucumber, melon and marrow were 0.13, 0.00, 2.63, 0.01 and 0.07 cm<sup>2</sup>, respectively. The area of leaf consumed by *E. chrysolina* on watermelon, Snake cucumber, cucumber and melon were 0.00, 0.00, 3.13 and 0.47 cm<sup>2</sup>, respectively. The area of leaf eaten by melon ladybird on cucumber and marrow were 1.97 and 0.28 cm<sup>2</sup>, respectively. In all three experiments *E. chrysolina* preferred cucumber to other plants and also had highest consumption area on this plant.

## ویژگی‌های زیستی شته‌ی برگ یولاف، *Rhopalosiphum padi* (Hom.: Aphididae) روی شش رقم گندم در شرایط گلخانه‌ای

صدیقه طاهری<sup>۱</sup>، جبرائیل رزمجو<sup>۱</sup> و نوذر رستگاری<sup>۲</sup>

۱- دانشگاه محقق اردبیلی، دانشکده کشاورزی، گروه گیاه پزشکی ۲- مرکز تحقیقات آفات و بیماری‌های گیاهی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس

شته‌ی برگ یولاف، *Rhopalosiphum padi* (L.)، گونه‌ای چندخوار با انتشار کم و بیش جهانی است که یکی از آفات مهم گندم بوده و عامل اصلی انتقال ویروس کوتولگی زرد جو می‌باشد. در این تحقیق ویژگی‌های زیستی شته‌ی برگ یولاف روی شش رقم گندم متداول در استان فارس: چمران، داراب ۲، شیراز، قدس، مرودشت و نیک نژاد در مرحله رشدی ۲ تا ۳ برگی گندم در شرایط گلخانه‌ای و در دمای  $24 \pm 5$  درجه سانتی‌گراد، رطوبت نسبی  $65 \pm 5$  درصد و تحت نور طبیعی ۱۴ D:۱۰L بررسی گردید. براساس نتایج به دست آمده از نظر تعداد نتاج تولید شده به ازای هر حشره ماده بین ارقام مورد بررسی تفاوت‌های معنی‌داری مشاهده گردید ( $P < 0.01$ ) و مقدار متوسط آن روی ارقام نیک نژاد، شیراز، قدس، مرودشت، چمران و داراب ۲ به ترتیب ۰.۵/۶۲، ۰.۸۴/۵۵، ۰.۸۹/۴۹، ۰.۶۳/۴۷، ۰.۷۶/۴۲ و ۰.۶۵/۴۰ پوره بود. در بین ارقام گندم مورد بررسی از نظر نرخ ذاتی رشد جمعیت نیز تفاوت‌های معنی‌داری وجود داشت ( $P < 0.05$ ). به طوری که بیشترین نرخ ذاتی رشد جمعیت ( $r_m$ ) برابر با ۰.۳۸۱/ (پوره / ماده / روز) روی رقم نیک نژاد و کمترین مقدار این پارامتر ۰.۳۲۸/ (پوره / ماده / روز) روی رقم داراب ۲ مشاهده شد. همچنین در ارقام مورد بررسی بین تمام شاخص‌های مورد بررسی بجز میانگین طول یک نسل (T) اختلاف معنی‌داری مشاهده شد ( $P < 0.05$ ). در ارقام مذکور میانگین طول یک نسل (T) بین ۱.۰۶۹ تا ۱۱.۰۶ روز، نرخ خالص تولیدمثل ( $R_0$ ) بین ۳۴/۵۵ تا ۵۸/۹۵ پوره / ماده، مدت زمان دو برابر شدن جمعیت (DT) بین ۱/۸۲ تا ۲/۱۱ روز و نرخ متنهای افزایش جمعیت ( $\lambda$ ) بین ۱/۳۹ تا ۱/۴۶ پوره / ماده / روز متغیر بود. نتیجه این تحقیق نشان داد که سطح بالایی از مقاومت آنتی بیوز در رقم داراب ۲ در مقایسه با دیگر ارقام گندم ممکن است باعث کاهش تراکم جمعیت حشره آفت، کاهش انتقال بیماری‌های ویروسی (مانند: ویروس کوتولگی زرد جو) و کاهش کاربرد حشره کش‌ها در مزارع گندم ایران گردد.

## Developmental rate of the bird cherry-oat aphid, *Rhopalosiphum padi* (L.) (Hom.: Aphididae) on six wheat cultivars under greenhouse conditions

Taheri, S.<sup>1</sup>, J. Razmjou<sup>1</sup> and N. Rastegari<sup>2</sup>

1. Department of plant protection, college of agriculture, University of Mohaghegh Ardabili, Iran, Razmjou@uma.ac.ir  
2. Plant Pest & Diseases Research Department, Agriculture and Natural Resources Research Center, Fars province, Shiraz, Iran

The bird cherry-oat aphid, *Rhopalosiphum padi* (L.), is a polyphagous species with a nearly worldwide distribution. It is an important pest of wheat and also the main vector of barley yellow dwarf virus. In this study, biological parameters of this aphid on six commonly grown wheat cultivars including Chamran, Darab2, Shiraz, Ghods, Marvdasht and Niknezhad were investigated at the two-leaf stage of the wheat in the Fars province, Iran. The experiments were carried out at  $24 \pm 5$  °C,  $65 \pm 5$  % R.H. and a photoperiod of 10:14 (L:D) h in a greenhouse. Data from this study showed that number of nymphs per female, had significant differences among wheat cultivars tested ( $P < 0.01$ ). The values were 62.05, 55.84, 49.89, 47.63, 42.76 and 40.65 (nymphs per female) on Niknezhad, Shiraz, Ghods, Marvdasht, Chamran and Darab2, respectively. Furthermore, there were significant differences among the cultivars due to the intrinsic rate of natural increase ( $r_m$ ) ( $P < 0.05$ ). The highest and lowest  $r_m$  values were observed on Niknezhad (0.381 nymphs/female/day) and Darab2 (0.328 nymphs/female/day), respectively. Also, there were significant differences among the cultivars ( $P < 0.05$ ) for all indices except generation times (T). The range values for the following parameters on examined cultivars were as follows: mean generation time (T) from 10.69 to 11.06 days, net reproductive rate ( $R_0$ ) from 34.55 to 58.95 offspring/female, doubling time (DT) from 1.82 to 2.11 days and the finite rate of increase ( $\lambda$ ) 1.39 – 1.46, respectively. In general, High level of antibiosis in Darab2 compared with other cultivars may decrease population density of *R. padi* on wheat and may also cause suppression of cereal viruses (e.g., barley yellow dwarf virus) and reduces pesticide application in wheat fields of Iran.



پراکنش و میزبان‌های گیاهی گونه‌های سنک‌های جنس *Orius Wolff* در مناطق شیراز و مرودشتمحمد فرزانه<sup>۱</sup>، هادی استوان<sup>۱</sup> و مصطفی حقانی<sup>۲</sup>

۱- گروه حشره‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات فارس، mohamad.farzaneh2000@yahoo.com - ۲- گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه یاسوج

گونه‌های مختلف سنک‌های جنس *Orius* بعنوان شکارگران عمومی بسیاری از آفات مهم شناخته شده اند و برخی از گونه‌ها در کنترل تریپس‌های آفت روی محصولات مختلف نقش مهمی دارند. در این تحقیق فون سنک‌های جنس *Orius* در مناطق مختلف شیراز و مرودشت طی سال‌های ۸۹-۱۳۸۷ مورد مطالعه قرار گرفت. شناسایی این سنک‌ها بر اساس شکل اندام تناسلی حشرات نر صورت گرفت. فهرست گونه‌های جنس *Orius* جمع‌آوری شده و گیاهان میزبان آنها در زیر آورده شده است. در میان گونه‌های جمع‌آوری شده گونه *Orius retamae* (Noualhier) برای اولین بار از ایران گزارش می‌شود.

پونه: *Orius albidipennis* (Reuter), *O. retamae* (Noualhier), *O. vicinus* (Ribaut), *Orius horvathi* (Reuter), *O. niger* (Wolff), *Orius minutus* (Linnaeus)  
 آهار: *Orius albidipennis* (Reuter), *O. vicinus* (Ribaut), *O. horvathi* (Reuter), *O. niger* (Wolff)  
 یونجه: *Orius albidipennis* (Reuter), *O. niger* (Wolff), *O. laevigatus* (Fieber)  
 آفتابگردان: *Orius albidipennis* (Reuter), *O. niger* (Wolff)  
 پیاز: *Orius albidipennis* (Reuter)

Distribution and host plants of *Orius* species (Hemiptera: Anthocoridae) in Shiraz and Marvdasht regionFarzaneh, M.<sup>1</sup>, H. Ostovan<sup>1</sup> and M. Haghani<sup>2</sup>

1. Department of Entomology, Fars Science and Research Branch, Islamic Azad University, Iran, mohamad.farzaneh2000@yahoo.com 2. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Yasouj University, Yasouj, Iran

The species of the genus *Orius* are well known as generalist predators able to suppress pest population, in particular some species have been studied a lot because of their efficiency in controlling thrips (Thysanoptera) on different crops. *Orius* fauna of different locales in Shiraz and Marvdasht vicinity were studied through 2008-2010. Identifications were based on male genitalia. A list of *Orius* species and host plants given in bellow. In this species *Orius retamae* (Noualhier) is new record for Iran.

- 1- *Menthe longifolia* L.: *Orius albidipennis* (Reuter), *O. retamae* (Noualhier), *O. vicinus* (Ribaut), *Orius horvathi* (Reuter), *O. niger* (Wolff), *Orius minutus* (Linnaeus)
- 2- *Zinnia* L.: *Orius albidipennis* (Reuter), *O. vicinus* (Ribaut), *O. horvathi* (Reuter), *O. niger* (Wolff)
- 3- *Medicago sativa* L.: *Orius albidipennis* (Reuter), *O. niger* (Wolff), *O. laevigatus* (Fieber)
- 4- *Helianthus annuus* L.: *Orius albidipennis* (Reuter), *O. niger* (Wolff)
- 5- *Allium cepa* L.: *Orius albidipennis* (Reuter)

## ساختار اجتماع حشرات در مزارع گلرنگ استان اصفهان

محمدرضا نعمت‌اللهی

بخش تحقیقات گیاه‌پزشکی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان، [mr\\_nematollahi@yahoo.com](mailto:mr_nematollahi@yahoo.com)

جهت بررسی ساختار اجتماع حشرات در مزارع گلرنگ استان اصفهان، پنج منطقه عمده کشت انتخاب و طی سال‌های ۱۳۸۱-۸۲ براساس فنولوژی گیاه نسبت به بررسی و جمع‌آوری حشرات اقدام گردید. جهت نمونه‌برداری از روش‌های مختلف از جمله شمارش درجا، تور حشره‌گیری و پرورش حشرات کامل استفاده شد و میزان آلودگی و تراکم جمعیت حشرات در جداول ثبت گردید. خلاصه ساختار اجتماع حشرات به شرح زیر می‌باشد.

(الف) حشرات آفت و دشمنان طبیعی حشراتی که از داخل قوزه تغذیه می‌کنند:  
*Acanthiophilus helianthi*, *Chaetorellia carthami* (Tephritidae), *Antistrophoplex conthurnatus* (Torymidae); *Bracon hebetor* (Braconidae); Unidentified specimens (Ichneumonidae); *Pachyneuron concolor* (Pteromalidae), *Larinus flavescens*, *L. liliputanus* (Curculionidae), *Heliothis peltigera* (Noctuidae); *Eublemma parva* (Erbidae)

این حشرات بجز *C. carthami* و *E. parva* از مناطق مختلف استان جمع‌آوری گردیدند. بیشترین میزان آلودگی قوزه‌ها به *A. helianthi* در مناطق اصفهان و مبارکه و به سرخرطومی‌ها در منطقه آران و بیدگل مشاهده شد.

(ب) حشرات آفات و دشمنان طبیعی حشراتی که از بیرون قوزه تغذیه می‌کنند:

*Oxycarenus palens*, *O. hyalipennis*, *Lygus* spp. (Lygaeidae), Unidentified specimens (Dermestidae), Aphids & Thrips

بین این حشرات، خسارت سنک‌های قوزه اهمیت بیشتری داشته و تراکم آنها در تاریخ کاشت‌های دیرتر بیشتر بود.

(ج) حشرات آفات و دشمنان طبیعی حشراتی که از سایر اندام‌ها تغذیه می‌کنند:

*Uroleucon compositae*, *Pleotrichophorus glandulosus*, *Brachycaudus helichrysi* (Aphididae), *Lysiphlebus fabarum* (Braconidae); *Pachyneuron concolor* (Pteromalidae), *Coccinella septempunctata*, *Hippodamia variegata* (Coccinellidae); *Orius* spp. (Anthocoridae); *Chrysoperla carnea* (Chrysopidae); *Neoliturus fenestratus*, *Euscelis alsius*, *Macrosteles laevis*, *Psammotettix striatus*, *Circulifer haematoceps* (Cicadellidae); *Reptalus bitinctus* (Cixiidae), *Thrips tabaci* (Thripidae); *Aeolothrips collaris* (Aeolothripidae); *Haplothrips* sp. (Phlaeothripidae), *Chromatomyia horticola* (Agromyzidae), *Agrotis* sp., *Heliothis peltigera* (Noctuidae)

بین آفات مکند شته‌ها و دشمنان طبیعی آنها از اهمیت بیشتر، به‌خصوص در منطقه اردستان برخوردارند. سایر آفات مذکور عمدتاً به‌صورت لکه‌ای خسارت می‌زنند. در این میان مگس مینوز در مناطق اصفهان و اردستان و آگروتیس در منطقه شهرضا و مبارکه تراکم بیشتری دارند.

### Insect community structure in safflower fields of Esfahan province, Iran

Nematollahi, M. R.

Plant Protection Research Department- Agricultural and Natural Resources Research Center of Esfahan, Iran, [mr\\_nematollahi@yahoo.com](mailto:mr_nematollahi@yahoo.com)

To study insect community structure in the safflower fields of Esfahan province (Iran), 5 main cultivation regions were selected and insect pests and their natural enemies were surveyed and collected according to the plant phenology, during 2002-03. To sample different techniques, such as insitu counts, sweeping and rearing of adult insects, were used and infestation rate and population density of the insects were recoded. Insect community structure was as follow, in brief.

A) Pest insects feeding inside the bolls and their natural enemies:

*Acanthiophilus helianthi*, *Chaetorellia carthami* (Tephritidae), *Antistrophoplex conthurnatus* (Torymidae); *Bracon hebetor* (Braconidae); Unidentified specimens (Ichneumonidae); *Pachyneuron concolor* (Pteromalidae), *Larinus flavescens*, *L. liliputanus* (Curculionidae), *Heliothis peltigera* (Noctuidae); *Eublemma parva* (Erbidae)

These insects, except *C. carthami* and *E. parva*, were collected in different regions of the province. The highest infestation rate to *A. helianthi* were found in regions of Esfahan and Mobarakeh, and to snout beetles were found in Aran va Bidgol region.

B) Pest insects feeding around the bolls and their natural enemies: *Oxycarenus palens*, *O. hyalipennis*, *Lygus* spp. (Lygaeidae), Unidentified specimens (Dermestidae), Aphids & Thrips

Among them, seed bugs were more important and their population densities were higher in later cultivation dates.

C) Pest insects feeding on other parts and their natural enemies:

*Uroleucon compositae*, *Pleotrichophorus glandulosus*, *Brachycaudus helichrysi* (Aphididae), *Lysiphlebus fabarum* (Braconidae); *Pachyneuron concolor* (Pteromalidae), *Coccinella septempunctata*, *Hippodamia variegata* (Coccinellidae); *Orius* spp. (Anthocoridae); *Chrysoperla carnea* (Chrysopidae); *Neoliturus fenestratus*, *Euscelis alsius*, *Macrosteles laevis*, *Psammotettix striatus*, *Circulifer haematoceps* (Cicadellidae); *Reptalus bitinctus* (Cixiidae), *Thrips tabaci* (Thripidae); *Aeolothrips collaris* (Aeolothripidae); *Haplothrips* sp. (Phlaeothripidae), *Chromatomyia horticola* (Agromyzidae), *Agrotis* sp., *Heliothis peltigera* (Noctuidae)

Among sucking pests, aphids and their natural enemies were more serious, especially in Ardestan region. The other pests, damages mainly in patches. Among them density of leaf miner and *Agrotis* were higher in regions of Shahreza and Mobarakeh.

## پراکنش و توزیع فراوانی بال‌ریشکداران (Thysanoptera) گندم و جو در شهرستان بجنورد

مریم ذوالفقاری<sup>۱</sup>، جلیل علوی<sup>۲</sup> و سلطان رون<sup>۱</sup>

۱- دانشگاه زابل، دانشکده کشاورزی، گروه حشره شناسی، [m.zolfaghari\\_89@yahoo.com](mailto:m.zolfaghari_89@yahoo.com) - مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان خراسان شمالی، بجنورد، صندوق پستی ۹۴۱۵۵-۱۴۱۶۳

مزارع گندم و جوی شهرستان بجنورد در طول دو سال زراعی ۱۳۸۸-۱۳۸۶ به منظور شناسایی، تعیین فراوانی و توزیع گونه‌های بال‌ریشکدار مورد بررسی قرار گرفت. مجموعاً تعداد ۳۵ مزرعه گندم و ۲۳ مزرعه جو از ابتدای فصل زراعی تا مرحله برداشت نمونه‌برداری شدند. دو روش عمومی جمع‌آوری شامل جمع‌آوری مستقیم از روی بوته و روش ضربه زدن بکار گرفته شد. فراوانی نسبی هر گونه با احتساب نسبت تعداد جمع‌آوری شده از هر گونه به تعداد کل نمونه‌ها از حشرات بالغ بدست آمد. در میان ۲۷ گونه‌ی شناسایی شده، تریپس گندم *Haplothrips tritici* Kurd. با فراوانی ۳۰/۴٪ (در گندم) و ۴۲/۴٪ (در جو) گونه‌ی غالب مزارع منطقه را تشکیل داد. پس از آن گونه *Aeolothrips intermedius* Bag. با فراوانی ۱۴/۵٪ (در گندم) و گونه *Sitothrips arabicus* Pri. با فراوانی ۲۴٪ (در جو)، بعد از تریپس گندم فراوان‌ترین گونه‌ها در مزارع گندم و جو بوده‌اند. گرچه گونه تریپس گندم در کل شهرستان انتشار دارد ولی توزیع فراوانی آن در مناطق مختلف یکسان نیست. ۷ گونه از بال‌ریشکداران هم روی گندم و هم روی جو، ۱۶ گونه تنها روی گندم و ۸ گونه تنها روی جو جمع‌آوری شدند.

## Distribution and frequency of thrips species of wheat and barley in Bojnourd county, Iran

Zolfaghari, M.<sup>1</sup>, J. Alavi<sup>2</sup> and S. Ravan<sup>1</sup>

1. Department of Entomology, College of Agriculture, Zabol university, [m.zolfaghari\\_89@yahoo.com](mailto:m.zolfaghari_89@yahoo.com) 2. Agricultural and Natural Resources Research Center of Khorasan-e-shomali province, P.O. Box 94155-1416, Bojnourd

The farms of wheat and barley in Bojnourd (Khorasan-e-shomali province) were sampled during two crop seasons to determine the occurrence, frequency and distribution of thrips species. In order to establish the occurrence and ratio of thysanoptera species associated with cultivated wheat and barley, a total of thirty five farms of wheat and twenty three farms of barley were randomly sampled in different areas of Bojnourd during April to July 2008-2010 from the beginning of the vegetation period until harvesting. Two general techniques were used to collect thrips: Direct collecting from the leaves and knock down of stems. Thrips were immediately removed from the tray surface by means of a moistened No.000 camel's hair brush, and placed in to AGA solution. The number of each thrips species was converted to a percentage of the total collected thrips in wheat and barley for two crop years. Among 27 recognized species of thrips, *Haplothrips tritici* Kurd. was the dominant species accounting for 30.4% and 42.4% in wheat and barley respectively. *Aeolothrips intermedius* Bag. was the second most abundant species comprising 14.5% in wheat and *Sitothrips arabicus* Pri. with abundant species comprising 27.8% in barley farms. Although *Haplothrips tritici* is a wide-spread species in Bojnourd, but its population is not the same in all areas. It is noticed that 7 species were found on both wheat and barley, 16 species occurred only on wheat and 8 species only on barley.

تأثیر دما روی ویژگی‌های زیستی شته *Rhopalosiphum padi* (Hemiptera: Aphididae)لیلی کریمی<sup>۱</sup>، شهرام شاه‌رخی خانقاه<sup>۱</sup>، محمدرضا رضاپناه<sup>۲</sup> و محمود شجاعی<sup>۱</sup>

۱- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، گروه حشره‌شناسی، [leilikarami@yahoo.com](mailto:leilikarami@yahoo.com) - ۲- موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، صندوق پستی: ۱۴۵۴-۱۹۳۹۵

شته *Rhopalosiphum padi* (L.) از شته‌های زیان‌آور غلات بوده و با تغذیه و انتقال ویروس کوتولگی زرد جو سبب کاهش عملکرد محصول می‌شود. تحقیق حاضر به منظور ارزیابی اثر دما بر ویژگی‌های زیستی این شته انجام شد. جمعیت اولیه شته از مزارع جو اطراف تهران جمع‌آوری شده و در دماهای ۱۰، ۱۵، ۱۹، ۲۲، ۲۶، ۳۱ و  $31 \pm 1^\circ\text{C}$ ، رطوبت نسبی  $5 \pm 60\%$  و دوره روشنایی ۱۶ ساعت روی جو (رقم ریحان ۰۳) پرورش یافت. هیچ رشدی در دمای  $33^\circ\text{C}$  مشاهده نشد. با افزایش دما از  $10^\circ\text{C}$  به  $26^\circ\text{C}$ ، طول دوره رشد پورگی از  $20/74$  به  $6/34$  روز کاهش یافت، در حالی که در دمای  $31^\circ\text{C}$  به  $7/47$  روز رسید. نیاز دمایی مراحل رشدی قبل از بلوغ  $13/135$  روز-درجه و آستانه پایین دمایی  $3/82$  تعیین شد. بیشترین و کمترین زنده‌مانی پوره‌ها به ترتیب در دمای  $26^\circ\text{C}$  (۸۸ درصد) و  $31^\circ\text{C}$  (۴۷ درصد) مشاهده شد. طول عمر شته در  $10^\circ\text{C}$ ،  $47/52$  روز بود ولی در دمای  $31^\circ\text{C}$  کاهش چشمگیری (۱۷/۴ روز) داشت. هم‌چنین حداکثر باروری در دمای  $10^\circ\text{C}$  تا  $26^\circ\text{C}$  (۶۸/۹۲ پوره) و حداقل آن در دمای  $10^\circ\text{C}$  (۱۷/۲۶ پوره) بدست آمد. نرخ ذاتی افزایش جمعیت ( $r_m$ ) از  $0/08$  ماده/ماده/روز در دمای  $10^\circ\text{C}$  تا  $0/36$  ماده/ماده/روز در دمای  $26^\circ\text{C}$  متغیر بود. مدت زمان دو برابر شدن جمعیت ( $DT$ ) و متوسط مدت زمان هر نسل ( $T$ ) در دمای  $10^\circ\text{C}$  بیشتر از سایر دماها بود (به ترتیب  $7/62 \pm 0/13$  و  $26/55 \pm 0/25$  روز). بر اساس نتایج این تحقیق، رشد جمعیت شته در  $26^\circ\text{C}$  بیشتر از سایر دماهای مورد آزمایش بود.

Temperature effects on life history traits of the bird cherry oat aphid, *Rhopalosiphum padi* (Hemiptera: Aphididae)Karami, L.<sup>1</sup>, S. Shahrokh<sup>1</sup>, M. Rezapana<sup>2</sup> and M. Shojai<sup>1</sup>

1. Islamic Azad University, Science and Research Branch, Fac. Agriculture and Natural Resource Dept. Entomology, [leilikarami@yahoo.com](mailto:leilikarami@yahoo.com) 2. Iranian Research institute of Plant Protection (IRIPP), P. O. Box: 19395-1454, Tehran, Iran

The bird-cherry oat aphid, *Rhopalosiphum padi* (L.), is one of the most frequent cereal aphids, which causes severe yield loss both by direct feeding and by transmitting barley yellow dwarf virus. The present study was conducted to evaluate the effect of temperature on life history traits of *R. padi*. Aphids' specimens originally collected from barley fields in Tehran were reared at constant temperatures of 10, 15, 19, 22, 26, 31 and  $33 \pm 1^\circ\text{C}$  on barley, *Hordeum vulgare* L. (Reihan 03 variety),  $60 \pm 5\%$  RH and a photoperiod of 16:8 (L: D). No development was observed at  $33^\circ\text{C}$ . Total immature stages from birth to adult decreased from 20.74 d to 6.34 d as temperature increased from  $10^\circ\text{C}$  to  $26^\circ\text{C}$ , respectively, but became 7.47 d at  $31^\circ\text{C}$ . Overall, the aphid's immature development required 135.13 degree-days above  $3.82^\circ\text{C}$  and survivorship of immature stages varied from 88% at  $26^\circ\text{C}$  to 47% at  $31^\circ\text{C}$ . Adult longevity was as high as 47.52 d at  $10^\circ\text{C}$ , but significantly declined at  $31^\circ\text{C}$  (17.4d). The average adult fecundity was as high as 68.92 offspring at  $26^\circ\text{C}$ , but dropped to 17.26 at  $10^\circ\text{C}$ . The intrinsic rate of natural increase ( $r_m$ ) ranged from 0.08 (females/female/day) at  $10^\circ\text{C}$  to 0.36 (females/female/day) at  $26^\circ\text{C}$ . The aphids doubling time ( $DT$ ) and mean generation time ( $T$ ) were significantly higher at  $10^\circ\text{C}$  ( $7.62 \pm 0.13$  and  $26.55 \pm 0.25$  days, respectively). According to the results, population growth of *R. padi* had the highest rate at  $26^\circ\text{C}$ , compared with other temperatures tested.

## ارزیابی ژنوتیپ‌های گندم بر خسارت سوسک برگ‌خوار غلات (*Lema melanopa*) و شته سبز یولاف (*Sitobion avenae*)

حسین علی فلاحی و سلیمان خرمالی

مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی گلستان، hafallahi@gmail.com

به منظور بررسی مقاومت و یا حساسیت ژنوتیپ‌های گندم نان به سوسک برگ‌خوار غلات (*Lema melanopa*) و شته سبز یولاف (*Sitobion avenae*)، آزمایشی با ۱۸ ژنوتیپ پیشرفته با ۳ تکرار در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سال زراعی ۸۸-۱۳۸۷ در ایستگاه تحقیقات کشاورزی گنبدکاووس انجام شد. لاین‌ها در کرت‌های ۶ خطی به طول ۵ متر با فواصل ۲۰ سانتیمتری کشت شدند. در مزرعه نمونه برداری ۱۰ ساقه به طور تصادفی انتخاب و تعداد تخم و لارو و حشره کامل آفت شمارش شدند. همچنین از میان ۱۰ بوته انتخاب شده، تعداد ساقه‌های آلوده به آفت شمارش شدند تا شاخص آلودگی آنها به ما تعیین شود. در هر یادداشت برداری برای شته تعداد ۵ سنبله به طور تصادفی در هر کرت انتخاب و شته‌های سالم و شته‌های مومیایی شده شمارش و سپس تعداد کل شته و درصد شته‌های پارازیت شده محاسبه گردید. داده‌های به دست آمده با نرم افزار SAS مورد تجزیه قرار گرفته و مقایسه میانگین‌ها با حداقل تفاوت معنی دار (LSD) انجام شد. نتایج تجزیه واریانس نشان داد که بین تیمارها و شاهد در تعداد لِمَا اختلاف معنی داری وجود دارد ( $p < 0.05$ ) اما در تعداد ساقه‌های آلوده، درصد آلودگی و شاخص آلودگی به لِمَا اختلاف معنی داری دیده نشد. مطابق مقایسه میانگین‌های ژنوتیپ‌های گندم نان، لاین شماره ۱۲ (FRET2/TUKURU/...) دارای کمترین تعداد لِمَا (۱/۶)، ساقه آلوده (۲/۶)، درصد آلودگی (۲۶/۶) و شاخص آلودگی (۳/۳۳) بود و مقاوم‌ترین واریته در بین ژنوتیپ‌های ارزیابی شده بود. نتایج تجزیه واریانس از نظر تعداد شته‌های سالم، تعداد شته‌های پارازیت (مومیایی) شده، جمع کل شته و درصد شته‌های مومیایی شمارش شده نشان داد که اختلاف معنی داری وجود دارد ( $p < 0.01$ ). مقایسه میانگین‌های ژنوتیپ‌های مورد آزمایش حاکی از آن است که لاین شماره ۷ (GONDO//SHA5/...) با کمترین تعداد شته‌های شمارش شده (۴۰ عدد) و شته سالم (۴ عدد) مقاوم‌ترین لاین بوده و پایین‌تر از شاهد (رقم کوه‌دشت) قرار گرفت.

### Evaluation of wheat genotypes to *Lema melanopa* L. and *Sitobion avenae* F.

Fallahi, H. A. and S. Khormali

Golestan Research Center for Agriculture and Natural Resources, hafallahi@gmail.com

In order to evaluate resistance or sensitivity of bread wheat genotypes to Cereal leaf beetle (*Lema melanopa*) and English green wheat aphid (*Sitobion avenae*), an experiment was carried out in a CRD with 18 treatments and 3 replications at Agricultural Experiment Station of Gonbad-e Qavus for one year (2009). Lines studied were planted with 6 rows and 5 m long by 20 cm plant spacing. In field condition 10 stems were chosen randomly and number of eggs, larva and adult *Lema* were counted. Also number of infected stems were counted and infestation index was then calculated. To evaluate resistance of wheat genotypes to English green wheat aphid, in each plot 5 splikes were chosen randomly and Number of healthy and mummified aphids were counted and then total of counted aphids and percent of mummified aphids were calculated. Data was analyzed using SAS and means compared using LSD approach. Results indicated that there was significant difference between treatments and check ( $p < 5\%$ ) for number of *Lema* but there was not any significant difference for percent of infested stems and infestation index. Means of bread wheat genotypes showed that line No.12(FRET2/TUKURU/...) had the lowest No. of *Lema*(11.6), infested stems(26.6) and infestation index(3.33) and was the most resistant line among cultivars studied. Results for No. of healthy, mummified aphids, total of counted aphids and percent of mummified aphids indicated that there were significant different ( $p < 5\%$ ) among them. Means showed that line No.7(GONDO//SHA5/...) with lowest counted aphids(40) and least healthy aphids(4) was the most resistant line and ranked after check(Kouhdasht).

## بررسی مقدماتی تغییرات جمعیتی گرده‌خوار خرما (*Arenipses sabella* (Lep.: Pyralidae) در نخیلات استان بوشهر

زینت احمد زاده و حمید دهدار

مدیریت حفظ نباتات استان بوشهر- شهرستان تنگستان

کرم گرده‌خوار خرما (*Arenipses sabella*) در بسیاری از نخلستانهای مناطق مختلف شهرستانهای تنگستان و دشتستان استان بوشهر خسارت زیادی ایجاد می‌کند لذا طی این تحقیق در نخیلات حومه شهر اهرم از حوزه شهرستان تنگستان از حداقل ۱۰ باغ و هر باغ ۱۰ درخت طی بهار و زمستان سالهای ۸۷ و ۸۸ و اوائل بهار ۸۹ نمونه برداری صورت گرفت. نمونه برداری‌ها در طول زمستان دو هفته یکبار و در بهار هر سه تا چهار روز یکبار انجام شد. کلیه خوشه‌های خشکیده، لیف‌ها و برگ‌ها، اسپات‌ها و خوشه‌های جدید جهت وضعیت مرحله زیستی آفت بدقت بررسی شد. در نمونه برداری‌های انجام شده طی زمستان لاروی مشاهده نشد اما سفیره‌ی قهوه‌ای رنگ آفت به طول ۱۵-۱۰ میلی‌متر درون پیله ابریشمی در میان توده فضولات لاروی درون غلاف خشکیده از نیمه زمستان قابل تشخیص بود. حشرات کامل نسل اول آفت بسته به سال و شرایط دمایی، معمولاً بین اواخر تا اواخر اسفند ظاهر شده و تخم‌گذاری در حدود اواسط اسفند بیشتر در انتهای اسپاتهای کوچک و بندرت روی برگچه‌ها در دستجات ۱۵-۱۰ تایی تقریباً در محل انشعاب خوشه‌ها صورت گرفت. لاروهای سن اول پس از خروج از تخم به داخل غلاف نفوذ کرده و شروع به تغذیه می‌کنند. از زمان نفوذ لارو تا مشاهده اولین علائم خسارتزایی آفت روی خوشه‌ها ۲۰-۱۵ روز طول کشید. لاروهای سن اول بسیار ظریف به اندازه ۳-۲ میلی‌متر و کرم رنگ بوده که در حداکثر رشد ۳۰-۲۵ میلی‌متر و به رنگ سیاه می‌شوند. حضور و فعالیت همزمان یک تا پنج لارو از سنین مختلف در فاصله قاعده دم خوشه و غلاف، احتمال تخم‌ریزی حشره کامل طی چند مرحله را قوت می‌بخشد. بیشترین خسارت آفت توسط لاروهای سن آخر ایجاد شده و فعالیت و خسارت زائی لاروها ۴-۳ هفته طول می‌کشد. خسارت ایجاد شده بسته به سال و دمای منطقه، از اواخر فروردین تا اواخر اردیبهشت (سالهای ۸۷-۸۸) همزمان با مرحله کمبری رشد میوه (اندازه نخود) و یا آخر اسفند تا اوائل اردیبهشت (سال ۸۹) مصادف با مرحله جابوک (فندقی شدن) میوه خرما بود. همه سنین لاروی نورگرائی منفی داشته و در طول روز و بویژه ظهر در فاصله ته غلاف و دم خوشه یا داخل لیف مخفی و در پایان دوره لاروی در این قسمت یا محل انشعاب خوشه‌ها تبدیل به سفیره می‌شوند. به نظر می‌رسد خسارت شدید آفت به نخیلات منطقه مربوط به فعالیت نسل اول آفت باشد لذا با توجه به محدودیت سمپاشی در زمان گرده افشانی، سمپاشی علیه آفت یک هفته قبل از آشکار شدن اسپات و یک هفته پس از گرده افشانی توصیه می‌شود.

### Preliminary study on population changes of *Arenipses sabella*, a pest of date palms in Bushehr province

Ahmadzadeh, Z. and H. Dehdar

Bushier Plant Protection Management – Uint of Tangestan Agri. Jahad

*Arenipses sabella* is a very important pest of date palm in Tangestan and Dashtestan cities, Bushehr province, therefore, during this research, sampling of at least 10 gardens in Ahram suburb orchard (Tangestan) and 10 trees per garden during spring and winter of 2008 and 2009 and early spring of 2010 was done. Every spike, fiber and leaves in winter and new spatha and spikes of the trees sampled and inspected every week in winter and every 3-4 day in spring. In winter no larvae appeared but brown, 15-10 mm pupae of the pest within the silk cocoon was detected inside larval dunghill in dried sheaths from mid-winter. Emergence of the first generation adult depending on temperature and year of research usually was between late February to end March and oviposition was appeared about mid-March on end of small spatha (inflorescence in sheath) and rarely on the leaflets in 15-10 group near spikelets diverge site. The first instar of larvae penetrates into the spatha and feed from spikes and fruits. From this time until appearing the first signs of pest took 20 to 15 days. These larvae were tiny, about 2 mm in size and cream color which ultimately in maximum growth they were be 25-30 mm and black. Simultaneous presence and activity of 1 to 5 larvae of different ages within base of spikes, rachis and sheaths, gave strength probability of adult oviposition in several stages. Last instar larvae was cause the most damage and activity and damage of the pest larvae, depending on region temperature and year, took 3-4 weeks, from mid- April to late May (in research of 2008-2009) coincided with stage of Kamri fruit growth (pea size) or earlier, on mid-March to early April (in research of 2010) coincided with the Hababauk fruit stage (after fertilization by the loss of two unfertilized carpels). All larval stages had negative photoperiodism and during the day especially at noon, they hid in spike or fibrous sheaths and pupate in that site or spikelets diverge. It seems that the first generation larvae of the pest cause severe damage to orchards in the region and because of limitation of spraying at pollination time, the best time for treatment against pest is a week before the disclosure of sheaths (spathe) and one week after pollination.

## بررسی زیست‌شناسی سرخرطومی برگ یونجه *Hypera postica* Gyll. در منطقه سیستان

غلامرضا گل محمدی

موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، تهران، [golmohammadi346@yahoo.com](mailto:golmohammadi346@yahoo.com)

سرخرطومی برگ یونجه یکی از مهمترین آفات یونجه در منطقه سیستان است. در این تحقیق زیست‌شناسی آفت در شرایط مزرعه‌ای در منطقه سیستان بررسی شد. برای اندازه‌گیری فراستجه‌های زیستی و میزان تراکم، سه مزرعه در مناطق مختلف سیستان انتخاب و هفته‌ای دو بار با تور زدن و بریدن ساقه‌ها نمونه‌برداری شدند. بررسی‌های انجام شده نشان داد که این آفت در منطقه سیستان دارای ۳ نسل در سال بوده و زمستانگذرانی آن به دو صورت حشره کامل و تخم می‌باشد. حشرات کامل این آفت دارای یک دوره استراحت تابستانه (Aestivation) از اوایل تیرماه تا اواسط مهرماه بوده و این مدت را بدون فعالیت در زیر خار و خاشاک و ساقه‌های بریده یونجه سپری می‌نمایند. اواسط مهرماه حشرات کامل روی بوته‌های یونجه بازگشته و شروع به فعالیت نموده و پس از چند روز تغذیه، جفتگیری و سپس تخم‌ریزی می‌نمایند. این تخم‌ها تفریح نشده و به همراه برخی از حشرات کامل زمستانگذرانی می‌نمایند. نخستین لاروهای آفت از اوایل اسفندماه در مزرعه مشاهده شده و اولین حشرات کامل نسل اول اواسط فروردین ماه ظاهر گردیدند. حشرات کامل نسل‌های دوم و سوم به ترتیب در اواخر اردیبهشت و اوایل تیرماه در مزرعه ظاهر می‌گردند. بررسی‌ها نشان داد که این آفت دارای چهار سن لاروی است بالاترین میزان تراکم لاروها مربوط به لاروهای حاصل از تخم‌های زمستانگذران و تخم‌ریزی حشرات کامل زمستانگذران در اواسط تا اواخر اسفند ماه می‌باشد. بنابراین مناسب‌ترین زمان سمپاشی برای این آفت اواخر اسفند تا پایان دهه اول فروردین ماه می‌باشد.

### Study on biology of alfalfa weevil (*Hypera postica* Gyll.) in Sistan region

Golmohammadi, Gh.

Iranian Research Institute of Plant Protection, Tehran, [golmohammadi346@yahoo.com](mailto:golmohammadi346@yahoo.com)

Alfalfa weevil is an important pest of alfalfa in Sistan region of Iran. Biology of this pest was studied in the field. To measure the pest density and biological parameters of this pest at different growth stages, three different fields were sampled weekly by sweeping net and cutting the stems. Three generations of the pest were observed in this region. This pest hibernates as adults and also as eggs in stems of alfalfa plants in this region. The adult beetles over winter outside the fields in windbreaks, wooded area and other areas protected from wind and rain. The adults have a resting period (aestivation) in summer and they start their activity during October. The first larvae and adults were observed in March, and in April, respectively. The second and third generations occurred around May and late to June, respectively. This pest was four larval age. The highest larval density was observed during March which is due to the hibernated eggs and oviposition of the hibernated adults, so it is necessary for controlling the larvae in this period

## بررسی تنوع زیستی، فراوانی و تغییرات جمعیت دشمنان طبیعی مهم شته‌های کلزا

سید حسن ملکشی<sup>۱</sup>، یدا. خواجه زاده<sup>۲</sup>، سعید قدیری راد<sup>۳</sup>، حسین رنجی<sup>۴</sup> و سید سعید مدرس<sup>۵</sup>

۱- موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، [malkeshi@yahoo.com](mailto:malkeshi@yahoo.com) -۲ مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان -۳ مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی گلستان -۴ مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان غربی -۵ مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی سیستان

کلزا از مهمترین گیاهان روغنی در ایران محسوب می شود. شته مومی کلم *Brevicoryne brassicae* و شته خردل *Lipaphis erysimi* از مهمترین شته های خسارتزا به گیاه کلزا می باشند. تحقیق مذکور در مزارع کلزای استان های تهران، خوزستان، گلستان، آذربایجان غربی و سیستان طی سال های ۸۳-۱۳۸۱ انجام شد. در استان تهران اوج جمعیت شته مومی در مرحله بین گلدهی و غلاف دهی بوته ها بود. دشمنان طبیعی متعددی از دو گونه کفشدوزک *Coccinella septempunctata* و *Hippodamia vareigata* به ترتیب با ۱۵ و ۱۸ درصد، مگس های سیرفیده *Episyrphus balteatus* و *Eupoedes correllae* و *Leucopis sp.* و زنبور پارازیتوئید *Dearetiella rapae* با ۳۷ درصد فراوانی شناسایی شدند. در خوزستان از اواخر بهمن شته خردل (گونه غالب) در مرحله گلدهی روی گیاه ظاهر شده، در نیمه دوم اسفند جمعیت شته به حداکثر و در اواسط فروردین با افزایش درجه حرارت جمعیت کاهش یافت. کفشدوزک ۷ نقطه ای و مگس های سیرفید و زنبور پارازیتوئید *D. rapae* از دشمنان طبیعی شته ها بودند. در گلستان ۶ گونه شکارگر و زنبور پارازیتوئید روی این آفت فعال بودند. مگس شکارگر *E. balteatus* و زنبور پارازیتوئید *D. rapae* غالب بودند. کنترل شته حاصل تاثیر عوامل زنده و غیر زنده بویژه دما بود. در آذربایجان غربی نیز جمعیت شته مومی همزمان با مرحله گلدهی کلزا ظاهر و سه هفته بعد، بیشترین افزایش را نشان داشت. با افزایش دما و فعالیت دشمنان طبیعی، جمعیت آفت بشدت کاهش یافت. دو گونه کفشدوزک و ۶ گونه مگس سیرفید از دشمنان طبیعی شته بودند. زنبور *D. rapae* با ۷۴ درصد فراوانی، کفشدوزک *Septempunctata* C. با تراکم ۹۸ درصد و مگس سیرفید *E. balteatus* با تراکم ۲۸/۴ درصد از دشمنان طبیعی مهم بودند. در سیستان شته مومی با ۸۹ درصد فراوانی در مزرعه کلزا از نیمه دوم اسفند شروع و تا اواخر فروردین ادامه داشت. ۳ گونه کفشدوزک و مگس سیرفید، ۲ گونه بالتوری سبز و زنبور پارازیتوئید *Ephedrus persicae* در کلنی شته مومی کلم فعالیت داشتند. کفشدوزک ۷ نقطه ای با ۸۳/۴ درصد و مگس *E. balteatus* با انبوهی ۶۸/۳ درصد غالب بودند. با وجود مجموعه متنوعی از دشمنان طبیعی در کلنی شته های کلزا، پیشنهاد می شود گونه های مهم تولید و در مراحل اولیه آلودگی استفاده کرد.

## Survey of biodiversity, frequently and population fluctuation of dominant natural enemies of cabbage aphids

Malkeshi, S. H.<sup>1</sup>, Y. Khajezadeh<sup>2</sup>, S. Ghadiri Rad<sup>3</sup>, H. Ranji<sup>4</sup> and S. S. Modarres<sup>5</sup>

1.Iranian research institute of plant protection, [malkeshi@yahoo.com](mailto:malkeshi@yahoo.com) 2.Agriculture and natural resources research center of khozestan 3.Agriculture and natural resources research center of Golestan 4.Agriculture and natural resources research center of West Azerbaijan 5.Agriculture and natural resources research center of Sistan

Canola is one of the most important oilseeds in Iran. The cabbage aphid, *Brevicoryne brassicae* and the mustard aphid, *Lipaphis erysimi* are considered as its pests. The survey was conducted in five main cultivation such as Tehran, Khuzestan, Golestan, west Azerbaijan and Sistan provinces during 2002-2004. The obtained results showed that cabbage aphid *B. brassicae*, was dominant species in most areas; however, mustard aphid *L. erysimi* was dominant species only in Khuzestan province. In Tehran, Golestan and west Azerbaijan, peak of aphid population was observed between flowering and capsule forming stages. It means, the population of aphids increased from late in April to late in May which coincided with the canola's flowering stage and started reducing early in June onwards which coincided with the plant capsule forming stage. During the observation in Tehran, it appeared that there were several important natural enemies attacking aphids among which there were coccinellids such as *Coccinella septempunctata* and *Hippodamia vareigata* with 15 and 18 % population frequency and syrphids such as *Episyrphus balteatus*, *Eupoedes correllae* with 13 and 8 % population frequency and the parasitoid wasp *Diaeretiella rapae* with 37 % population frequency in 2004. Moreover, *Chrysoperla carnea*, *Aphidoletes aphidimyza* and *Leucopis sp.* were collected as natural enemies. In Khuzestan, mustard aphid was observed on canola mid in Feb and its population reached at maximum early in March. Finally, it reduced with the temperature increase late in March. The most important natural enemies on the aphids were predators like *Coccinella septempunctata* and *Eupodes coralle*, parasitoids, *Diaeretiella rapae*. There were six species of predators and a parasitoid active on cabbage aphid in Golestan. *E. balteatus* and *D. rapae* were dominant natural enemies in this province. Plus natural enemies, temperature conditions were also effective on controlling the canola aphids. In Azerbaijan, two coccinellids and six syrphid species were collected as natural enemies of canola aphids in the province. Among all, the *D. rapae*, *C. septempunctata* and *E. balteatus* were important natural enemies with 74, 98 and 28.4% population frequencies, respectively. The survey in Sistan showed that the cabbage aphid appeared in mid march and its population built up to early in April. The results revealed that there were 3 coccinellids, 3 syrphids, 2 chrysopids and a parasitoid, *Ephedrus persicae*, attacking the canola aphid colonies. *C. septempunctata*, *E. balteatus* were dominant species with 83.4 and 68.3% population frequencies, respectively. Regarding to mentioned natural enemies of canola aphids, mass rearing and releasing some of them is recommended.



## الگوی توزیع فضایی جمعیت *Haplothrips ganglebaueri* Schmutz در مزارع گندم

لیلا رمضانی<sup>۱</sup>، محمد سعید مصدق<sup>۲</sup>، ابراهیم سلیمان نژادیان<sup>۳</sup>، سعید باقری<sup>۴</sup> و کامبیز مینایی<sup>۴</sup>

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین، ملاتانی، اهواز، [danaus\\_lp@yahoo.com](mailto:danaus_lp@yahoo.com) ۲- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید چمران اهواز ۳- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی صفی آباد - دزفول ۴- بخش گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز

در بررسی هایی که به منظور جمع آوری و شناسایی بال ریشکداران موجود در مزارع غلات استان خوزستان در طی سال های ۱۳۸۸-۱۳۸۶ صورت گرفت، گونه *Haplothrips ganglebaueri* به عنوان گونه غالب در مزارع غلات استان شناسایی شد لذا به منظور انتخاب مناسب ترین مرحله زیستی جهت شمارش نمونه های جمع آوری شده از این گونه و نیز تعیین الگوی توزیع فضایی جهت تعیین اندازه مناسب نمونه در مطالعات صحرایی، نمونه برداری های هفتگی در طی سال زراعی ۱۳۸۸-۱۳۸۷ در یک مزرعه گندم به وسعت ۰/۵ هکتار واقع در دزفول انجام شد و ۲۵ بوته به طور تصادفی انتخاب و تعداد افراد جمع آوری شده از گونه مورد نظر در هر بار نمونه برداری شمارش و ثبت شد. آنالیز واریانس مدل های رگرسیونی بین مراحل مختلف زیستی گونه *H. ganglebaueri* در مزرعه بیانگر این نکته است که مرحله لاروی می تواند نماینده خوبی برای این گونه به منظور شمارش جمعیت از نمونه های جمع آوری شده باشد. همچنین بررسی توزیع فضایی این گونه در مزرعه با استفاده از مدل آیواتو نشان داد که پراکنش مرحله لاروی به صورت تجمعی بوده و مقادیر  $b$  و  $R^2$  آن به ترتیب ۱/۰۴ و ۰/۹۹۹ می باشد و حداقل تعداد نمونه لازم جهت نمونه برداری از جمعیت در این مرحله با محاسبه  $k$  تجمعی و در ۴ سطح دقت ۱۰٪، ۱۵٪، ۲۰٪ و ۲۵٪ به ترتیب ۵۵، ۲۴، ۱۴ و ۹ بوته تعیین گردید.

### Spatial distribution pattern of *Haplothrips ganglebaueri* Schmutz in wheat fields

Ramezani, L.<sup>1</sup>, M. S. Mossadegh<sup>2</sup>, E. Soleimannejadian<sup>2</sup>, S. Bagheri<sup>3</sup> and K. Minaei<sup>4</sup>

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Ramin University, Molasani, Ahwaz, [danaus\\_lp@yahoo.com](mailto:danaus_lp@yahoo.com)  
2. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Shahid Chamran University, Ahwaz 3. Safiabad Agricultural Research Center, Dezful 4. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Shiraz University

A faunistic survey of Thysanoptera was conducted in cereal crops in Khuzestan, during 2007-2009. Among the collected species, *Haplothrips ganglebaueri* Schmutz was predominant species in all sampled cereal crops. spatial distribution of *H. ganglebaueri* in Safi Abad was investigated. The ANOVA of linier regression between different life stages of this species indicated that the larval stage is the best as sampling target to represent thrips population. Dispersion pattern of this species was compared with Iwao's patchiness regression. The result indicated that the larval stage of *H. ganglebaueri* had clumped distribution and  $b$  and  $R^2$  were 1.04 and 0.999 respectively. Since the larvae is the best stage for sampling, counting larvae on 55, 24, 14 and 9 plants at 4 precisions levels at 10%, 15%, 20% and 25% is suggested respectively.

## زیست‌شناسی مقدماتی مگس آفریقائی *Zaprionus indianus* Gupta, 1970 (Dip.: Drosophilidae) آفت جدید مرکبات در منطقه داراب فارس

عباس محمدی خرم آبادی<sup>۱</sup>، مهرداد پرچمی عراقی<sup>۲</sup> و علی زارعی<sup>۱</sup>

۱- بخش تولیدات گیاهی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی داراب، دانشگاه شیراز، [Mohamadk@Shirazu.ac.ir](mailto:Mohamadk@Shirazu.ac.ir) - ۲- بخش رده بندی، مؤسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور

مگس آفریقائی *Zaprionus indianus* Gupta, 1970 (Dip.: Drosophilidae) اولین بار در سال ۱۳۸۷ از منطقه داراب فارس جمع آوری و توسط نگارنده دوم تعیین نام گردید. این گونه پلی فازه، از ۷۴ گونه گیاهی از ۳۱ خانواده شامل انجیر، انار، خرما، هلو پرتقال، نارنگی، گریپ فروت، گواوا، انبه تغذیه می کند و در سال های اخیر به سرعت از زیستگاه های اولیه خود در هند و آفریقا، به سایر نقاط جهان گسترش یافته است. هدف این پژوهش، بررسی جنبه های زیست شناسی آفت شامل زمان دوره آلودگی، نحوه خسارتزائی، ترجیح میزبانی روی ارقام عمده پرتقال منطقه، ارزیابی میزان خسارت در باغ های مرکبات منطقه داراب فارس طی سال ۱۳۸۷ بود. بدین منظور پنج باغ پرتقال ( مرکبات غالب منطقه) به صورت تصادفی انتخاب و از زمان میوه دهی درختان هر هفته یکبار بازدید گردیدند. نتایج نشان داد که آلودگی میوه ها از اوایل شهریور مصادف با شروع رسیدگی میوه آغاز و تا اواسط آذرماه ادامه می یابد. از بین سه رقم عمده پرتقال منطقه (ناول، محلی و والنسیا)، آفت فقط از میوه های رقم ناول (رقم پیش رس منطقه) تغذیه می نماید. تغذیه لاروها از حاشیه های تاج میوه روی درخت به سمت داخل میوه صورت می گیرد که موجب پوسیدگی، خشکیدگی سطح بیرونی و ترکیدگی محل تغذیه شده و زمینه برای نفوذ عوامل ثانوی و تخریب کامل میوه فراهم می گردد. پس از اتمام تغذیه لاروها در داخل میوه تبدیل به شفیره شده و مگس ها از طریق یک سوراخ روی سطح میوه خارج می گردند. میزان خسارت به طور متوسط ۳-۴ کیلوگرم به ازای هر درخت ۱۰-۱۲ ساله تعیین گردید. با توجه به گستردگی دامنه میزبانی این آفت و مساعد بودن شرایط اکولوژیکی در منطقه وسیعی از جنوب کشور به نظر می رسد، زمینه برای استقرار پایدار و گسترش سریع آفت فراهم باشد، بنابراین تدوین برنامه های پایش و مدیریت آفت الزامی می نماید.

### Preliminary study on the biology of the African fly *Zaprionus indianus* Gupta, 1970 (Dip.: Drosophilidae), a new invasive pest on citrus in Darab region of Fars province, Iran

Mohammadi Khoramabadi, A.<sup>1</sup>, M. Parchami-Araghi<sup>2</sup> and A. Zarei<sup>1</sup>

1. Department of Plant Production, College of Agriculture and natural Resources of Darab, Shiraz University  
 Mohamadk@Shirazu.ac.ir 2. Department of Taxonomy, Iranian Research Institute of Plant Protection

The African fly, *Zaprionus indianus* Gupta, 1970 (Dip.: Drosophilidae) was first collected from Darab, Fars province, Iran in 2008 and the second author authoritatively identified the fly. The generalist fly can feed on 74 plant species from 21 families including commercial fruits such as fig, pomegranate, date palm, peach, sweet orange, grapefruit, guava and mango. Recently, it has distributed from its native habitats in India and africa to new territories throughout the world. The study was conducted to survey some biological aspects of the pest including the infestation period, feeding behaviour, host preference on major citrus cultivars and economic importance in citrus orchards of Darab during 2008. Five orange orchards were selected randomly and inspected by weekly intervals from blooming time onward. Results showed that the infestation of fruits begins from late August coincided with the ripening period of orange and continued to December. Among major citrus cultivars (Valensia, Navel and Native), only the early maturity cultivar, Navel, was severely damaged. The larvae feed inside the ripening fruits on the tree near the fruit crown, that lead to fruit rotting and then secondary agents destruct the fruits completely. The pupation was occurred inside the fruits on the tree and adults was emerged from a hole in the surface of fruit. The fly caused a loss of 3-4 kg per a 10-12 old tree. Regarding wide host range of the pest and suitable ecological conditions in southern Iran, it seems that the pest is capable of establishment of large populations and rapid spreading. Thus, it is necessary to conduct programs of pest monitoring and management.

**بررسی ترجیح میزبانی سفیدبالک گلخانه (Hem.: Aleyrodidae) *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood)****شادی موثقی و مهدی ضرابی**گروه حشره شناسی و بیماریهای گیاهی، پردیس ابوریحان، دانشگاه تهران، [movassaghihadi@yahoo.com](mailto:movassaghihadi@yahoo.com)

سفید بالک گلخانه *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood) آفت کلیدی محصولات گلخانه ای است. در تحقیق حاضر ترجیح میزبانی حشره بر روی خیار (ارقام کشمیر و ویکتور)، گوجه فرنگی (ارقام گیلاسی بیکر و وانا) و کلزا با استفاده از روش آزمون انتخاب بررسی گردید. بدین منظور سه بوته از هر گیاه در داخل قفس های پرورشی به طور تصادفی در یک طرح دایره چیده شدند. تعداد ۸ قفس به عنوان تکرار آزمایش در شرایط کنترل شده (دمای  $24 \pm 4^{\circ}\text{C}$ ، رطوبت نسبی  $65 \pm 5\%$  و دوره نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی) قرار داده شدند. سپس ۵۰ جفت حشره ۲۴ ساعت عمر از کلنی پرورشی بر روی توتون به طور تصادفی انتخاب و در هر قفس رها شدند. طی ۲۴، ۴۸ و ۷۲ ساعت بعد از رهاسازی، تعداد حشرات مستقر شده و حشرات در حال جفت گیری روی هر میزبان شمارش گردید. بر اساس نتایج حاصل، میانگین استقرار حشرات منفرد و حشرات در حال جفت گیری طی سه زمان فوق به ترتیب روی خیار کشمیر ( $31/66 \pm 2/2$ ) و ( $2/05 \pm 0/4$ )، خیار ویکتور ( $25/61 \pm 2/7$ ) و ( $3/05 \pm 0/8$ ) وانا ( $18/05 \pm 2$ ) و ( $0/94 \pm 0/2$ )، گوجه فرنگی وانا ( $9/83 \pm 1/3$ ) و ( $0/27 \pm 0/1$ ) و کلزا ( $0/11 \pm 0/07$ ) و ( $0/0 \pm 0$ ) نشان داد. بدین ترتیب خیار کشمیر مرجح ترین میزبان شناخته شد در حالیکه حشره کمترین جلب و استقرار را نسبت به کلزا داشت. همچنین استقرار حشرات منفرد و جفت در بین دوره های زمانی پس از رهاسازی نیز اختلاف معنی دار نشان نداد.

**Study on host preference of *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood) (Hem.: Aleyrodidae)****Movasaghi, S. and M. Zarabi**Entomology and plant Pathology Dept., Abureihan Campus of Agriculture, University of Tehran, Iran, [movassaghihadi@yahoo.com](mailto:movassaghihadi@yahoo.com)

GHWF, *Trialeurodes vaporariorum*, is a key pest of green house crops. This study conducted to determine the host preference by a choice test. Three stand plants of different hosts enclosed Tomato (Var cherry and Vana), Cucumber (Var Kashmir and victore) and Canola, located in cages (n=8). All plants arranged randomly by a circle pattern in each cages. Cages maintained in control condition ( $25 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ,  $65 \pm 5\% \text{RH}$  and L-D: 16-8). Fifty pair (24h- old) which were reared on Tobacco collected randomly and released in each cages. Then, number of adults that located and mated on each host leaves, counted separately after 24, 48 and 72 hours. Results showed that the mean number of single and paired adults per plant were ( $31/66 \pm 2/2$ ) and ( $2/05 \pm 0/4$ ) on Kashmir, ( $25/61 \pm 2/7$ ) and ( $3/05 \pm 0/8$ ) on Victore, ( $18/05 \pm 2$ ) and ( $0/94 \pm 0/2$ ) on Vana, ( $9/83 \pm 1/3$ ) and ( $0/27 \pm 0/1$ ) on Cherry, ( $0/11 \pm 0/07$ ) and ( $0/0 \pm 0$ ) on Canola respectively which showed significant difference ( $< 0.01$ ) for host selecting and mating between hosts. Thus, Cucumber (Var Kashmir) is the most preferred host than others. Canola showed the less attractant between hosts. Also it showed no significant difference between times of releasing.

## تغییرات جمعیت زنجبرک *Hishimonous phycitis*، ناقل بیماری جاروک لیموترش، در استان هرمزگان

عبدالنبی باقری<sup>۱</sup>، محمد مهدی فقیهی<sup>۱</sup>، محمد صالحی<sup>۲</sup>، مجید صیام پور<sup>۳</sup> و سیاوش سماوی<sup>۱</sup>

۱- بخش تحقیقات گیاهپزشکی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی هرمزگان، nabibagheri@yahoo.com-۲ بخش تحقیقات گیاهپزشکی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی فارس ۳- بخش تحقیقات ویروس شناسی گیاهی، دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز

بیماری جاروک لیموترش، ناشی از *Candidatus Phytoplasma aurantifolia*، در سال‌های اخیر به بسیاری از مناطق عمده‌ی کشت لیموترش (Mexican lime) در استان‌های جنوبی ایران گسترش یافته و تعداد زیادی از درختان لیموترش را از بین برده است. ناقل این بیماری زنجبرک *Hishimonous phycitis* می‌باشد. جهت تعیین بهترین زمان‌های مبارزه علیه زنجبرک *H. phycitis*، تغییرات جمعیت و درصد آلودگی آن به فیتوپلاسمای عامل بیماری در ماه‌ها و فصول مختلف سال در دو باغ لیموترش آلوده به بیماری جاروک در منطقه‌ی رودان در استان هرمزگان بررسی گردید. بدین منظور طی سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۸۸، به‌وسیله دستگاه مکنده دی‌وک (Echo ES-210) به‌صورت هفتگی و هر بار به‌مدت یک ساعت به‌طور جداگانه از دو باغ مذکور نمونه‌برداری از زنجبرک *H. phycitis* انجام شد. علاوه بر این، به‌طور تصادفی هر ماه بیست عدد از زنجبرک‌های جمع‌آوری شده جهت تعیین درصد آلودگی به فیتوپلاسمای عامل بیماری با آزمون PCR و آنالیز RFLP محصول PCR مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج به‌دست‌آمده از هر دو باغ نشان داد که جمعیت زنجبرک *H. phycitis* از اوایل پاییز با کاهش مختصر درجه حرارت افزایش یافته، در اواخر زمستان و اوایل بهار به بالاترین حد خود می‌رسد؛ سپس با گرم شدن هوا کاهش یافته، به گونه‌ای که در اواخر بهار و در نهایت در تابستان به پایین‌ترین حد خود در سال می‌رسد. روند تغییر درصد زنجبرک‌های حامل فیتوپلاسمای جاروک لیموترش تقریباً مشابه با روند تغییرات جمعیت آن بوده و بیشترین درصد آلودگی زنجبرک‌ها به فیتوپلاسمای جاروک لیموترش در اوایل بهار و کمترین آن در تابستان بود. با توجه به نتایج این تحقیق، در استان هرمزگان و مناطق مشابه، بهترین زمان مبارزه شیمیایی با زنجبرک *H. phycitis* در اواخر زمستان می‌باشد. همچنین با توجه به شروع فعالیت این زنجبرک از اوایل پاییز، یک نوبت مبارزه شیمیایی اواسط پاییز جهت کنترل زنجبرک‌های مولد نیز توصیه می‌گردد.

## Population fluctuations of *Hishimonous phycitis*, the vector of witches' broom disease of lime, in Hormozgan province

Bagheri, A. N.<sup>1</sup>, M. M. Faghihi<sup>1</sup>, M. Salehi<sup>2</sup>, M. Siampour<sup>3</sup> and S. Samavi<sup>1</sup>

1. Hormozgan Agriculture and Natural Resources Research Center, Iran, nabibagheri@yahoo.com 2. Fars Agriculture and Natural Resources Research Center, Iran 3. Department of Plant Virology, College of Agriculture, Shiraz University, Shiraz, Iran

Witches' broom disease of lime (WBDL) caused by *Candidatus Phytoplasma aurantifolia* has spread to many areas devastating Mexican lime plantation in major lime growing provinces of southern Iran. WBDL phytoplasma is naturally transmitted by leaf-hopper *Hishimonous phycitis*. In order to determine the best time for vector control, fluctuation of *H. phycitis* population in two WBDL infected orchards in Roudan was investigated. During 2007-2009, *H. phycitis* samples were weekly gathered from the mentioned orchards using D-Vac apparatus (Echo ES-210). To decrease experimental errors, samplings were carried out in completely same conditions. Moreover, infection percentage of the *H. phycitis* leaf-hopper with WBDL phytoplasma was monthly calculated using PCR-RFLP test. Eventually, population fluctuation of *H. phycitis* and infection percentage of this leaf-hopper with WBDL phytoplasma were assessed in different months and seasons during three years. The results obtained from two lime orchards showed that leaf-hopper vector can be detected in early fall follow by decrease in temperature. Population of the *H. phycitis* reach highest level in late winter and early spring; afterward increasing in temperature, decrease the *H. phycitis* population until receive the lowest in summer. Percent of leaf-hopper infected to WBDL phytoplasma showed the highest in early spring and the lowest in summer like population fluctuation in a year. Based on our results, the best time to chemical control of *H. phycitis* in Hormozgan province as well as regions with same climate is in late winter and early spring that its population is in highest level. In reference to initial activity of *H. phycitis* in early fall, a chemical application suggests on this occasion. In accordance with recent researches, chemical control of *H. phycitis* can reduce the disease development.