

دشمنان طبیعی آفات و کنترل بیولوژیک

**Natural Enemies and Biological Control**



## پارامترهای جدول زندگی تریپس شکارگر *Scolothrips latipennis* Priesner (Thys.: Thripidae) 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 های خانواده Tetranychidae در سراسر دنیا به شمار می رود. این تریپس در میان کلنی کنه نیشکر *Oligonychus sacchari* Mc.G. در مزارع نیشکر خوزستان فعالیت داشته و از آن تغذیه می نماید. پارامترهای جدول زندگی این تریپس با تغذیه از کنه بالغ ماده نیشکر در شرایط آزمایشگاهی در دو 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 بررسی گردید. این آزمایش به روش دیسک برگی روی برگ نیشکر انجام گرفت و داده های بدست آمده توسط نرم افزارهای جک نایف و SAS تجزیه و تحلیل شدند. براساس نتایج این تحقیق نرخ ذاتی افزایش جمعیت (rm)، نرخ متناهی افزایش جمعیت ( $\lambda$ )، نرخ خالص تولید مثل ( $R_0$ )، متوسط زمان یک نسل (T) و مدت دو برابر شدن جمعیت (DT) در دمای ۲۶ درجه سانتی گراد به ترتیب ۰/۲۰، ۱/۲۲، ۲۵/۹۵، ۱۶/۰۳ و ۳/۴۱ روز و در دمای ۳۰ درجه سانتی گراد به ترتیب ۰/۲۹، ۱/۳۵، ۳۹/۹۶، ۱۲/۳۱ و ۲/۳۱ روز بود.

### Life table parameters of *Scolothrips latipennis* Priesner (Thysanoptera: Thripidae) 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 Tetranychid spider mites throughout the world. This thrips lives inside the colonies of sugarcane mite, *Oligonychus sacchari* Mc.G. and feed on them. Life table parameters of 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 adult female mites. The collected data were analyzed by using Jack Knife model and SAS soft ware. At 26°C the intrinsic rate of increase (rm), finit rate of increase ( $\lambda$ ), net reproduction rate ( $R_0$ ), mean generation time (T) and population doubling time (DT) were 0/20, 1/22, 25/95, 16/03 and 3/41 days, respectively, and at 30°C they were 0/29, 1/35, 39/96, 12/31 and 2/31 days, respectively.

## مطالعه میزان تغذیه کفشدوزک از سپردار زرد شرقی مرکبات *Chilocorus bipustulatus* و تعیین حساسیت آن در برابر روغن ولک

سمیه رنجبر

مرکز تحقیقات کشاورزی جیرفت و کهنوج، Rangbar2007@yahoo.com

در سطح وسیعی از باغات مرکبات منطقه جیرفت از روغن‌ها جهت کنترل سپردار زرد شرقی مرکبات استفاده می‌شود. در زمینه بررسی تأثیرات مطالعه ای صورت نگرفته است. *Chilocorus bipustulatus* روغن‌ها روی دشمن طبیعی این آفت، کفشدوزک نقابدار دو لکه ایابن تحقیق در سالهای ۸۷-۸۵ در دو مرحله انجام گرفت. در مرحله اول آزمایش به منظور بررسی میزان تغذیه کفشدوزک در روز سه عدد حشره کامل نر و ماده و سه عدد لارو سن سه که از چهار ساعت قبل تغذیه نکرده بودند، بطور جداگانه روی برگهای مرکبات حاوی ۳۰ سپردار زرد شرقی قرار داده شده و پس از ۲۴ ساعت مورد بازدید قرار گرفتند و تعداد حشرات آفت زنده و مرده یادداشت گردید. در مرحله دوم آزمایش ۱۰ عدد لارو سن یک و ۱۰ عدد حشره کامل کفشدوزک بطور جداگانه روی صفحه شیشه ای  $20 \times 20$  که در وسط آن قالب پلی اتیلنی قرار داشت، منتقل گردید سپس صفحه شیشه ای دوم روی قالب گذاشته شد. ۳ غلظت روغن ولک شامل ۰/۵، ۱/۵ و ۱ درصد و آب معمولی (شاهد) روی لاروها و حشرات کامل به تفکیک پاشیده شد. در مرحله اول آزمایش میزان تغذیه حشرات کامل نر و ماده کفشدوزک از آفت به ترتیب  $6/37 \pm 0/28$  و  $6/15 \pm 0/3$  و لاروهای سن سوم  $7/09 \pm 0/11$  بدست آمد که نتیجه قابل توجهی در مورد کنترل این آفت توسط کفشدوزک ارائه داد. در مرحله دوم آزمایش در قسمت مربوط به حساسیت لاروهای سن ۱ کفشدوزک تیمار غلظت ۰/۵ درصد با تأثیر ۲۵ درصد در گروه ۱ "بی‌خطر" و غلظت‌های روغن ۱ و ۱/۵ درصد به ترتیب با درصد تأثیر ۳۷/۵ و ۶۲/۵ در گروه ۲ "با خطر جزئی" قرار گرفتند. در قسمت مربوط به حساسیت حشرات کامل تیمار غلظت ۰/۵ درصد روغن با تأثیر ۲۲/۵ درصد در گروه ۱ "بی‌خطر" و غلظت‌های روغن ۱ و ۱/۵ درصد به ترتیب با درصد تأثیر ۳۰ و ۵۷/۵ در گروه ۲ "با خطر جزئی" قرار گرفتند. نتایج حاصل از این تحقیق استفاده از روغن را بدلیل تأثیرات زیست محیطی کمتر روی دشمنان طبیعی برای کنترل آفت توصیه و غلظت ۰/۵ درصد روغن ولک را با عنوان گروه "بی‌خطر" ایمن‌ترین غلظت معرفی کرد

### Study on lady bird (*Chilocorus bipustulatus*) feeding from *Aonidiella orientalis* and susceptibility to volk oil

Rangbar, S.

Agricultural Research Departement of Jiroft & Kahnoj, Rangbar2007@yahoo.com

Despite of wide usage of oils to control of *Aonidiella orientalis* in jiroft, There is 'nt any record about their side effects on natural enemies especially *Chilocorus bipustulatus*. This research was conducted in 85-87 years and in two phases, In the first stage to determine feed rate of ladybird per day three adult male and female ladybird and three 3 instar larvae that don't feed for 4 hours were put on citrus leaves. There are 30 *Aonidiella orientalis* in every leaf. After 24 hours dead and live pest were counted. In the second stage, glass plates (20×20 cm) with a 12 cm diameter polyethylene in the center, were used. Four treatments were: 3 different concentration 0.5, 1 and 1.5% of volk oil and water. Then 10 1<sup>st</sup> instar larvae and 10 adult ladybird were transferred to glass plate and second glass plate was put on it and different treatments were sprayed to them. Results showed that, male, female and 3 instar larvae of lady bird feed about  $6.15 \pm 0.3$ ,  $6.37 \pm 0.28$  and  $7.09 \pm 0.11$  of host respectively. Which are noticeable to control of pest. In second stage results revealed that oil with 0.5, 1 and 1.5% concentration effected 25, 37.5 and 62.5 of 1 instar larvae of lady bird respectively and so 1 and 1.5% concentration put in slightly harm group (group2) and 0.5% concentration harmless group (group1). Oil with 0.5, 1 and 1.5 % concentrations effected 22.5, 30 and 57.5 respectively, against lady bird adults, and so 1 and 1.5% concentrations arranged in group 2 (slightly harm) and 0.5% in group 1 (harmless). On the basis of this study it can be concluded, that the usage of Volk oil is almost to both environment and natural enemies and also 0.5% is the safest concentration.

## بررسی تاثیر میزبان روی میزان باروری مگس شکارگر *Coenosia attenuata* Stein، شکارگر فعال در کشت‌های تحت پوشش

محمدحسین کاویانی<sup>۱</sup>، جلال شیرازی<sup>۲</sup>، محمدرضا رضایانه<sup>۲</sup> و محمود شجاعی<sup>۱</sup>

۱- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات-تهران، kaviani.m.h@gmail.com - ۲ موسسه‌ی تحقیقات گیاهپزشکی کشور

مگس شکارگر *Coenosia attenuata* به عنوان یک دشمن طبیعی عمومی خوار (Generalist) علیه برخی آفات مهم گلخانه‌ای در دنیا بکار گرفته می‌شود. خوشبختانه بررسی‌ها در کشور موید فعالیت موثر این شکارگر در گلخانه‌های اطراف تهران روی مگس مینوز *Liriomyza trifolii* بوده است. با توجه به اینکه میزان باروری دشمنان طبیعی به عنوان یکی از صفات مهم در انتخاب آن‌ها برای کنترل بیولوژیک کاربردی می‌باشد و مطالعات نشان داده که این صفت خود تحت تاثیر عوامل متعدد از جمله نوع میزبان است، مطالعه‌ای به منظور بررسی میزان باروری مگس شکارگر با تغذیه از مگس مینوز در مقایسه با دو میزبان دیگر آن به نام پشه‌ی قارچ خوار *Bradysia* sp. (Fungus gnat) و مگس جلبک خوار یا ساحلی *Scatella stagnalis* (Shorefly) در شرایط دمایی  $25 \pm 1$  درجه سلسیوس، رطوبت نسبی  $60 \pm 10$  درصد و دوره روشنایی ۱۶ و تاریکی ۸ ساعت انجام شد. پس از استقرار کلنی اولیه‌ی شکارگر و هر سه میزبان در آزمایشگاه، برای بررسی اثر هر میزبان، تعداد ۳۰ فرد ماده همسن (با ۴۸ ساعت طول عمر) و جفتگیری کرده‌ی شکارگر به طور انفرادی (هر ۱۰ فرد مگس ماده شکارگر یک تکرار) درون ظروف پلاستیکی شفاف به حجم حدود ۱ لیتر محبوس شدند و روزانه بین ۱۰ تا ۱۵ فرد بالغ از آن میزبان (نر و ماده) در اختیار هر شکارگر قرار داده شد. باروری روزانه مگس شکارگر بوسیله شمارش تخم‌های گذاشته شده روی پتری‌دیش محتوی خاک مرطوب درون هر ظرف تا پایان عمر آن‌ها ثبت گردید. نتایج نشان داد طول دوره‌ی بلوغ (مدت بعد از ظهور تا شروع تخم‌ریزی) مگس شکارگر ماده با تغذیه از *L. trifolii* و *S. stagnalis*، *Bradysia* sp. به ترتیب ۸/۴۲، ۱۰/۴ و ۹ روز طول کشید و میانگین باروری کل آن نیز به ترتیب ۲۴۰/۹، ۱۸۵/۵ و ۱۹۰/۱ عدد تخم/ماده بود. به همین صورت، متوسط دوره تخم‌ریزی و باروری روزانه‌ی آن روی میزبان‌های فوق به ترتیب ۱۵/۸، ۱۰/۵ و ۱۴/۱ روز و ۱۵/۳، ۱۷/۶ و ۱۳/۴ تخم/ماده/روز محاسبه شد. متوسط طول عمر شکارگر بالغ ۲۴/۲، ۲۰/۹ و ۲۳/۱ روز بود. به طور کلی نسبت مگس‌های بارور با تغذیه از پشه‌ی قارچ‌خوار، مگس ساحلی و مینوز به ترتیب ۸۶، ۷۶ و ۹۳/۳ درصد بود. مقایسه‌های آماری داده‌ها تاثیر معنی دار نوع میزبان را روی رفتار باروری این شکارگر در شرایط آزمایشگاهی مشخص نمود.

### A study on the effect of host species on the fecundity potential of *Coenosia attenuata* Stein, a new predator of the vegetable leaf minor

Kaviani, M. H.<sup>1</sup>, J. Shirazi<sup>2</sup>, M. Rezapannah<sup>2</sup> and M. Shojaei<sup>1</sup>

1. Sciences and Research Unit, Islamic Azad University, Tehran, kaviani.m.h@gmail.com, 2. Iranian Research Institute of Plant Protection

The Tiger fly, *Coenosia attenuata*, has been utilized as an effective biocontrol agent against some greenhouse pests in several countries recently. Fortunately, a through up-to-dated survey proved a conspicuous activity of the predator on the vegetable leaf minor, *Liriomyza trifolii*, in covered crops around Tehran, Iran. As the fecundity of the natural enemies has been an important criterion for their selection in applied biocontrol programmes, and there are already some vivid evidence of the host effects on the natural enemies' realized fecundity, a study was conducted to evaluate this attribute in tiger fly on the leaf minor in comparison with 2 other general hosts viz. fungus gnat, *Bradysia* sp. and shorefly, *Scatella stagnalis*. Primarily, a stock colony of each host was established on defined media at  $25 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $60 \pm 10\%$  RH and 16:8 h L:D. Then, the predator population was perpetually reared on *S. stagnalis* or *Bradaysia* sp. at the mentioned conditions and used in the experiments. In each host-predator experiment, thirty (48 h old) and mated tiger fly females (10 individuals per replications) were confined individually in cylindrical transparent vessels with about 1 Lit volume. Daily, 10 to 15 individuals of related host adults (♀ & ♂) were exposed to the predators. The predator fecundity then was measured by daily counting the number of eggs laid by the female predator on a Petri dish containing wet amended soil inside vessels till they died. The results showed that the pre-oviposition period of the female tiger fly on fungus gnat, shore fly and leaf minor took averagely 8.24, 10.4 and 9 days, respectively. Moreover, the mean lifetime fecundity on the same hosts was 240.9, 185.5 and 190.1 eggs/female. Similarly, the mean duration of egg laying and daily fecundity were measured as 15.8, 10.5 and 14.1 days and 15.3, 17.6 and 13.4 egg/female/day on fungus gnat, shore fly and leaf minor, respectively. Besides, the female mean longevity and proportion of fecund females on the mentioned hosts was calculated as 24.2, 20.9 and 23.1 and 86, 76 and 93.3 percent, respectively. The statistical analysis and comparisons of means revealed the significant differences among studied characteristics of tiger fly in relation to the studied hosts.

## بررسی پتانسیل شکارگری و تغذیه‌ی مگس شکارگر *Coenosia attenuata* Stein روی سه میزبان اصلی آن

محمدحسین کاویانی<sup>۱</sup>، جلال شیرازی<sup>۲</sup>، محمدرضا رضایانه<sup>۲</sup> و محمود شجاعی<sup>۱</sup>

۱- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات-تهران، kaviani.m.h@gmail.com - موسسه‌ی تحقیقات گیاهپزشکی کشور

معرفی مگس شکارگر *Coenosia attenuata* Stein امید تازه‌ای برای کنترل بیولوژیک مگس مینوز سبزی *Liriomyza trifolii*، آفت کلیدی در کشت‌های گلخانه‌ای در دهه اخیر، فراهم نموده است. با توجه به اینکه این دشمن طبیعی شکارگر عمومی آفات گلخانه‌ای محسوب می‌شود، مطالعه‌ای به منظور ارزیابی پتانسیل تغذیه‌ی آن از مگس مینوز سبزی در مقایسه با پشه‌ی قارچ‌خوار (*Bradysia* sp.) و مگس جلبک‌خوار (*Scatella stagnalis*) به عنوان میزبان‌های عمده‌ی آن در گلخانه صورت گرفت. ابتدا کلنی‌هایی از مگس شکارگر و میزبان‌ها پس از جمع‌آوری جمعیت اولیه آن‌ها از گلخانه‌ها در آزمایشگاه ایجاد گردید. مگس جلبک‌خوار و پشه‌ی قارچ‌خوار روی بستری از خاک مخلوط با مواد آلی پرورش داده شدند. سپس جمعیت مگس شکارگر هم روی مگس جلبک‌خوار و هم روی پشه‌ی قارچ‌خوار پرورش داده شد و در تمامی آزمایش‌ها از این جمعیت‌ها استفاده شد. جمعیت مگس مینوز نیز طبق روش‌های متعارف روی لوبیا ازدیاد شد. تمامی پرورش‌ها و آزمایش‌ها در شرایط دمایی  $25 \pm 1$  درجه سلسیوس، رطوبت نسبی  $60 \pm 10$  درصد و دوره روشنایی ۱۶ و تاریکی ۸ ساعت انجام گردید. جهت بررسی میزان شکارگری مگس *C. attenuata* روی هر میزبان، تعداد ۳۰ فرد ماده و ۳۰ فرد نر شکارگر ۴۸ ساعت عمر و جفتگیری کرده به طور انفرادی در ظروف پلکسی‌گلاس به ارتفاع ۱۷ و قطر ۱۵ سانتی‌متر محبوس شدند. بر اساس آزمون‌های اولیه، روزانه تعداد ۱۵، ۵ و ۱۵ حشره‌ی بالغ زنده به ترتیب از *S. stagnalis*، *Bradysia* sp. یا *L. trifolii* در اختیار هر فرد شکارگر قرار داده شد. در مجموع آزمایش در ۲ سطح تیمار اصلی (حشره‌ی نر و ماده) و سه سطح میزبان هر یک با ۳ تکرار ۱۰ تایی صورت پذیرفت. ظروف آزمایش روزانه بازبینی شد و تعداد طعمه‌های کشته و تغذیه شده هر تیمار مشخص و به تفکیک ثبت گردید. نتایج نشان داد که تعداد کل افراد شکار شده در روز توسط مگس ماده از هر یک از سه میزبان فوق به ترتیب ۷، ۲/۲ و ۷/۸ فرد بود که به ترتیب از ۵/۵، ۱/۵ و ۶/۳ این طعمه‌ها تغذیه نمود. مگس ماده به ترتیب ۷۸/۵، ۶۷/۵ و ۸۰/۷ درصد از کل هر یک از میزبان‌های شکار شده را مورد تغذیه قرار داد. طول عمر شکارگر ماده با تغذیه از سه میزبان ذکر شده به ترتیب فوق برابر با ۲۴/۲، ۲۰/۹ و ۲۳/۱ روز بود. به همین صورت شکارگر نر به ترتیب تعداد ۲/۵، ۰/۵ و ۲/۵ فرد از هر میزبان را روزانه شکار نمود اما فقط از ۱/۸، ۰/۴، ۱/۹ فرد آن‌ها تغذیه نمود. درصد طعمه‌های تغذیه شده نسبت به کل شکار حشره‌ی نر برابر ۷۰/۴، ۸۰ و ۷۶ و طول عمر آن به ترتیب ۱۱، ۱۰/۲ و ۹/۴ روز روی هر میزبان بود. مقایسات آماری حاکی از اختلاف معنی‌دار در میزان تغذیه دو جنس شکارگر از هر میزبان و تاثیر آن روی برخی خصوصیات زیستی عامل بیولوژیک بود. در مورد نتایج این مطالعه بحث صورت گرفته است.

## Evaluation of the predation and feeding potential of *Coenosia attenuata* Stein on its three major hosts

Kaviani, M. H.<sup>1</sup>, J. Shirazi<sup>2</sup>, M. Rezapaneh<sup>2</sup> and M. Shojaei<sup>1</sup>

1. Sciences and Research Unit, Islamic Azad University, Tehran, kaviani.m.h@gmail.com 2. Iranian Research Institute of Plant Protection

The vegetable leaf minor, *Liriomyza trifolii*, has been a key pest of covered crops in recent decade and the overuse of various chemical pesticides for its control has caused a number of healths, ecological and environmental hazards. The newly introduced general predator, *Coenosia attenuata*, has provoked great promises for the pest biological control. Therefore, an experiment was carried out to evaluate the predation potential of the predator on the pest in comparison to its other natural hosts, *Bradysia* sp. and *Scgtella stanalis*. A population of each of the insects was collected from greenhouses and were reared on defined hosts and media at  $25 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $60 \pm 10\%$  RH and 16:8 h L:D. The adult predators used in the experiments were permanently reared on *S. stagnalis* or *Bradaysia* sp. at the mentioned conditions. The adult male and female predator 48 h old were confined separately in 17×15 cm Plexiglas cylinders and were provided 15, 5 or 15 adult individuals of *Bradaysia* sp., *S. stgnalis* or *L. trifolii* hosts daily. Thereby, a total of 30 predators (each 10 individuals as one replication) of either sex were tested over each of the mentioned hosts. The results revealed that female and male predator preyed 7, 2.2 and 7.8 and 2.5, 0.5 and 2.5 of adults *Bradaysia* sp., *S. stgnalis* and *L. trifolii*, respectively, per day. However, the number of hosts fed by female and male predator out of the total daily preys was 5.5, 1.5 and 6.3 and 1.8, 0.4 and 1.9 individual per day, respectively. Similarly, the mean longevity of the female fly was 24.2, 20.9 and 23.1 days on *Bradaysia* sp., *S. stgnalis* and *L. trifolii* and the related figures for male fly obtained as 11, 10.2 and 9.4 days, respectively. The statistical comparisons demonstrated significant differences between predation feeding behaviors of the female and male biological control agent and impact of hosts. A discussion on the results has been elaborated.

## تعیین شاخص‌های رشد جمعیت سن شکارگر *Anthocoris minki pistaciae* Wagner (Hem.: Anthocoridae) در دماهای مختلف

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

پارامترهای رشد جمعیت پایدار به ویژه نرخ ذاتی افزایش جمعیت ( $r_m$ ) از شاخص‌های زیستی مناسب برای تعیین کارایی دشمنان طبیعی محسوب می‌شوند. سن شکارگر *Anthocoris minki pistaciae* یکی از دشمنان طبیعی پسیل معمولی پسته *Agonoscena pistaciae* Burckhardt and Lauterer می‌باشد که حشرات کامل و پوره‌های آن از پوره‌های پسیل پسته تغذیه می‌کنند. در این تحقیق سن شکارگر از باغات پسته در رفسنجان جمع آوری شد. پارامترهای رشد جمعیت پایدار 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. بر اساس نرخ بقا و میزان تخم گذاری روزانه در هر دما، نرخ خالص تولید مثل، نرخ ذاتی افزایش جمعیت، نرخ متناهی افزایش جمعیت، میانگین طول نسل و مدت زمان دو برابر شدن جمعیت محاسبه شد. به منظور تجزیه آماری و بررسی وجود اختلاف معنی دار بین مقادیر پارامترهای ذکر شده در دماهای مختلف، از روش جک نایف برای تخمین واریانس استفاده شد. بر اساس نتایج بدست آمده، نرخ متناهی افزایش جمعیت و نرخ ذاتی افزایش جمعیت پایدار با افزایش دما افزایش یافت به طوری که کمترین و بیشترین مقدار نرخ ذاتی افزایش به ترتیب ۰/۰۷ در دمای ۱۷ درجه سلسیوس و ۰/۱۶ در دمای ۳۰ درجه سلسیوس مشاهده شد. نرخ خالص تولید مثل در دماهای ۱۷/۵، ۲۲/۵، ۲۵، ۲۷/۵ و ۳۰ درجه سلسیوس به ترتیب ۰/۳۳/۹۳، ۰/۳۶/۲، ۰/۳۶/۳، ۰/۳۶/۳ و ۰/۳۶/۳ بود. مدت زمان لازم برای یک نسل در دمای ۲۷/۵ درجه سلسیوس نسبت به دماهای دیگر دارای کمترین مقدار بود (۲۴/۳۶ روز). مدت زمان دو برابر شدن جمعیت با افزایش دما کاهش یافت و به حداقل خود در دمای ۳۰ درجه سلسیوس رسید.

### Determination of growth population parameters of *Anthocoris minki pistaciae* Wagner (Hem.: Anthocoridae) at different temperatures

Pourali, Z.<sup>1</sup>, K. Kheradmand<sup>1</sup>, M. R. Mehrnejad<sup>2</sup> and H. Ghajari<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 growth population parameters, especially intrinsic rate of increase ( $r_m$ ) are useful biological features for describing population growth rate and used to assess for the potential effectiveness of natural enemies. The predatory bug, *Anthocoris minki pistaciae* is as a natural enemy of the common pistachio psylla, *Agonoscena pistaciae* Burckhardt and Lauterer that its adults and nymphal instars are feeding of psyllid nymphs. In this research, the adults of predator bug were collected from pistachio orchards in Rafsanjan. The growth population parameters of predator bug were studied 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*. From the survivorship and fecundity at each constant temperature, net reproductive rate, intrinsic rate of increase, mean generation time, finite rate of increase and doubling time were calculated. Through statistical analysis, differences in values of above mentioned parameters were tested for significant difference at examined temperatures by estimating variances through the jackknife procedure. According to results, the intrinsic rate of natural increase ( $r_m$ ) and finite rate of increases ( $\lambda$ ) were increased with increasing the temperature. The lowest and highest values of intrinsic rate of increase were 0.07 at 17.5°C and 0.16 at 30°C. Net reproductive rate was 23.93, 76.2, 60.3, 51.94 and 71.7 at 17.5, 22.5, 25, 27.5 and 30°C, respectively. The mean generation time was shortest at 27.5°C (24.36days). The value of doubling time was decreased with increasing the temperature reaching a lowest value at 30°C.

## ترجیح مرحله سنی میزبان و واکنش تابعی زنبور پارازیتوئید (*Diaeretiella rapae* (McIntosh) (Hym.: Braconidae) روی شته معمولی گندم، (*Schizaphis graminum* (Rondani) (Hem.: aphididae)

هژبر دشتی<sup>۱</sup>، شهرام شاهروخی<sup>۲</sup>، مهدی ضرابی<sup>۱</sup> و محمدرضا رضایانه<sup>۳</sup>

۱- گروه حشره شناسی و بیماری شناسی گیاهی پردیس کشاورزی ابوریحان، دانشگاه تهران، [Dashti.hozhabr@gmail.com](mailto:Dashti.hozhabr@gmail.com) - ۲ دانشگاه آزاد اسلامی واحد میانه  
۳- موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، تهران، ایران

با توجه به اهمیت اطلاع از میزان قدرت جستجوگری دشمنان طبیعی در ارزیابی کارایی آن‌ها، در این تحقیق ترجیح مرحله سنی میزبان و واکنش تابعی زنبور *Diaeretiella rapae* (McIntosh) (Hym.: Braconidae) در شرایط آزمایشگاهی با دمای  $25 \pm 1^\circ\text{C}$ ، رطوبت نسبی  $60 \pm 5\%$  و دوره نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی روی بوته های گندم رقم پیشتاز بررسی شد. برای بررسی ترجیح مرحله سنی، تعداد ۵۰ عدد از سنین یک، دو، سه و چهار پورگی و حشرات کامل بی بال شته معمولی گندم در ۸ تکرار در اختیار زنبورهای ماده *D. rapae* قرار داده شدند. نتایج به دست آمده از میانگین شته های پارازیت شده، ترجیح معنی دار زنبور را نسبت به پوره های سن دوم نشان داد. بنابر این برای انجام آزمایش واکنش تابعی، تراکم های ۲، ۴، ۸، ۱۶، ۳۲، ۵۰، ۶۴، ۹۰ و ۱۲۰ عدد پوره سن دوم شته *Schizaphis graminum* در ۱۰ تکرار به مدت ۲۴ ساعت در اختیار یک زنبور ماده جفت گیری کرده با عمر کمتر از ۲۴ ساعت قرار داده شدند و نوع واکنش تابعی به وسیله رگرسیون لجستیک و پارامترهای مربوط به آن شامل قدرت جستجو (a) و زمان دستیابی ( $T_h$ ) با استفاده از رگرسیون غیر خطی تعیین گردید. نتایج نشان داد که واکنش تابعی زنبور *D. rapae* از نوع سوم می باشد و زمان دستیابی ۰/۳۵۸ تعیین شد.

### Host stage preference and functional response of aphid parasitoid *Diaeretiella rapae* (McIntosh) (Hym.: Braconidae) on greenbug, *Schizaphis graminum* (Rondani) (Hem.: Aphididae)

Dashti, H.<sup>1</sup>, S. Shahrokhi<sup>2</sup>, M. Zarrabi<sup>1</sup> and M. Rezapanah<sup>3</sup>

1. Department of Entomology and Plant Pathology, College of Abouraihan, University of Tehran, Pakdasht, Iran, [Dashti.hozhabr@gmail.com](mailto:Dashti.hozhabr@gmail.com) 2. Islamic Azad University, Miyaneh Branch 3. Department of Biological Control, Iranian Research Institute of Plant Protection, Tehran, Iran

Searching capacity is of importance in effectiveness of natural enemies. In this research, the host stage preference and functional response of *Diaeretiella rapae* (McIntosh) to different densities of greenbug, *Schizaphis graminum* (Rondani) were determined on Pishtaz wheat leaves at condition of  $25 \pm 1^\circ\text{C}$ , 60-70% RH, and a photoperiod of 16: 8 h (L:D). Host stage preference was investigated by referring 50 number of first to fourth instar nymphs and wingless adults of greenbug to individual parasitoid females at 8 replicates. Results indicated significant preference of *D. rapae* to second instar nymphs of *S. graminum*. To perform functional response experiment, densities of 2, 4, 8, 16, 32, 50, 64, 90 and 130 second instar nymphs of greenbugs were referred to individual mated female wasps at 10 replicates for 24 hours. Type of functional response was determined by logistic regression and its parameters, attack rate (a) and handling time ( $T_h$ ), were estimated by non-linear regression. The results indicated that functional response of *D. rapae* was from type III and value of handling time was calculated as 0.358.

## روشی برای غربال سریع چند جدایه‌ی *Bacillus thuringiensis* روی کرم قوزده‌ی پنبه

سمانه خیری<sup>۱</sup>، محمدرضا رضایپناه<sup>۲</sup> و غلامرضا صالحی جوزانی<sup>۳</sup>

۱- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران ۲- بخش تحقیقات مبارزه بیولوژیک، مؤسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور ۳- پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی

باکتری مفید *Bacillus thuringiensis* (Bt) که یک میکروارگانیزم عمومی خاک می‌باشد از عوامل بیمارگر حشرات بوده و در کنترل بیولوژیک آفات از جمله کرم قوزده‌ی پنبه *Helicoverpa armigera* (Lep.: Noctuidae) موثر می‌باشد. در راستای شناسایی و غربال سریع جدایه‌های مختلف این باکتری ابتدا زیست‌سنجی با جدایه‌ی مرجع (Dipel) به منظور تخمین  $LC_{50}$  صورت پذیرفت. پرورش میزبان بر روی غذای مصنوعی انجام شد. به منظور تعیین غلظت، آزمون‌های متعدد انجام و زیست‌سنجی با روش آمیختن محلول باکتری با غذای مصنوعی انجام شد. غلظت مسبب نرخ کشندگی ۵۰ درصد جمعیت لاروها توسط برنامه‌ی Probit  $38562 CFU/ml$  ارزیابی گردید. آزمون مقایسه‌ای با ۵ تیمار (جدایه‌ها) در ۳ تکرار و هر تکرار شامل ۲۵ لارو نئونات در قالب طرح کاملاً تصادفی در غلظت  $10^5 CFU/ml$  انجام و تلفات بعد از ۷ روز ارزیابی شد. آنالیز واریانس و مقایسه میانگین درصد تلفات نشان داد که بین تیمارهای مورد آزمایش و جدایه‌ی انتخاب شده بعنوان جدایه‌ی مرجع در غلظت  $10^5 CFU/ml$  اختلاف معنی‌دار وجود دارد. جدایه‌ی مرجع با ۵۸٪ تلفات، بالاترین کارایی و جدایه‌های منتخب تلفات ۱۳٪، ۱۰٪، ۷٪ و ۴٪ را سبب شدند. هرچند جدایه‌های منتخب در آزمون‌های مضاعف در غلظت‌های بالاتر، تلفات امید بخشی از خود نشان دادند، اما در آزمون و غربالگری سریع و اصولی، عدم برتری آنها مشخص شد. لذا انتخاب غلظت مناسب (حدود  $LC_{50}$ ) و مقایسه میانگین درصد تلفات در این غلظت و حدود آن، بدون نیاز به زیست‌سنجی جدایه‌ها در چند غلظت، جهت غربالگری سریع جدایه‌ها روش مناسبی است و در وقت و هزینه نیز صرفه‌جویی می‌شود.

### A fast screening method on *Bacillus thuringiensis* isolates for controlling cotton bollworm

**Kheyri, S.<sup>1</sup>, M. Rezapanah<sup>2</sup> and G. Salehi-Jozani<sup>3</sup>**

1. Agricultural Entomology Department, Islamic Azad University, Tehran 2. Biocontrol Dept., Iranian Research Institute of Plant Protection, Tehran 3. Agricultural Biotechnology Institute, Karadj

*Bacillus thuringiensis* (Bt) is a common microorganism present in any soil and considered as biological control agent for controlling some pests such as cotton bollworm (*Helicoverpa armigera* Hubner). Screening of the Bt isolates is not so easy, making a decision between speed and risk. The studies started with the bioassay performed with the isolate derived from the Dipel as a control treatment. The rearing of the host was performed on artificial diet. Various experiments were carried out in order to determine the concentration and relevant units. The diet incorporation bioassay showed  $38562 CFU/ml$  as  $LC_{50}$  by probit analysis. In the concentration of  $10^5 CFU/ml$  (around  $LC_{50}$ ), the comparative experiment was conducted on with the selected isolates (5 treatments, 3 replications in a CRD format), each replication contained 25 neonate larvae. The mortality of larvae was recorded after 7 days. The ANOVA and the average comparison demonstrated a significant difference between selected isolates (below 13%) and the control (58%). Therefore just in the concentration of  $10^5 CFU/ml$ , the screening and biological variation among isolates and the control were proved. Although in higher concentrations these isolates demonstrated hopeful mortality, they did not have any preference to the control in the fast screening method correctly. It is understood that the selection of the proper concentration (around  $LC_{50}$ ) and comparison of the average mortality percentages just in this concentration is an appropriate method for the screening of the isolates without detailed bioassay in different doses and causes a time and money to be saved.

## بررسی میزان شکارگری لارو مگس شکارگر *Coenosia attenuata* Stein روی دو میزبان طبیعی آن در شرایط آزمایشگاه

محمدحسین کاویانی<sup>۱</sup>، جلال شیرازی<sup>۲</sup>، محمدرضا رضایانه<sup>۲</sup> و محمود شجاعی<sup>۱</sup>

۱- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات-تهران، kaviani.m.h@gmail.com ۲- موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور

مگس شکارگر *Coenosia attenuata* Stein اخیرا به عنوان دشمن طبیعی برخی آفات گلخانه‌ای از ایران گزارش شده است. لاروهای این مگس در داخل خاک زندگی کرده و در آن جا به فعالیت شکارگری می پردازند. طعمه اصلی این لاروها عبارت از لاروهای خاکزی بویژه لارو و پشه‌ی قارچ‌خوار *Bradysia* sp. و مگس جلبک‌خوار *Scatella stagnalis* می باشد. مطالعه ای به منظور بررسی میزان شکارگری مراحل لاروی مگس شکارگر روی این دو میزبان در شرایط دمایی  $25 \pm 1$  درجه سلسیوس، رطوبت نسبی  $60 \pm 10$  درصد و دوره روشنایی ۱۶ و تاریکی ۸ ساعت انجام شد. بوسیله جمع آوری حشرات کامل و انتقال خاک از گلخانه های اطراف تهران به آزمایشگاه، کلنی اولیه‌ی شکارگر و هر دو میزبان تشکیل شد. برای این آزمایش، با استفاده از بسترهای خاک، مرحله‌ی تخم میزبانها به تفکیک جمع آوری و انفرادی پرورش داده شدند. به همین صورت مرحله‌ی تخم شکارگر نیز جمع‌آوری و روی بستری از محلول آب آگار ۵٪ درصد منتقل شدند. برای بررسی میزان تغذیه‌ی لارو مگس شکارگر، روزانه به تعداد ۵ لارو از هر یک از ۴ مرحله‌ی لاروی یک میزبان به اضافه ۵ عدد تخم در اختیار آن قرار داده شد. آزمایش در ۳ تکرار و در هر تکرار ۱۰ عدد لارو شکارگر روی هر یک از میزبانها بررسی شد. ظروف آزمایش روزانه بازبینی شد و تعداد میزبان مرده، کشته و تغذیه شده هر یک از مراحل لاروی و تخم میزبانها مشخص و به تفکیک ثبت گردید. نتایج نشان داد لارو شکارگر در طول دوره‌ی لاروی تا شفیرگی به ترتیب ۱/۲، ۷/۸، ۱۱/۷، ۸/۹ و ۶/۸ از مراحل تخم، سن ۱، سن ۲، سن ۳ و سن ۴ *Bradysia* sp. تغذیه نمود. کل مرحله‌ی لاروی شکارگر با تغذیه از این میزبان ۱۱/۳ روز بود. به طور متوسط هر لارو شکارگر تعداد ۳۶/۴ عدد لارو *Bradysia* sp. تغذیه نمود که متوسط تغذیه روزانه آن ۲/۲ بدست آمد. در مجموع ۵۶/۶ درصد لاروها به بلوغ رسیدند که ۵۹ درصد آن ها ماده و ۴۱ درصد نر بودند. به همین صورت بر روی میزبان دوم مشخص گردید که تغذیه‌ی لارو شکارگر از مراحل تخم و سنین لاروی ۱ تا ۴ *S. stagnalis* به ترتیب برابر ۸/۸، ۱۱/۱، ۱۳/۳، ۶/۷ و ۴/۲ بود. دوره لاروی مگس شکارگر روی این میزبان ۱۷/۸ روز به طول انجامید. تعداد تغذیه کل دوره برابر ۳۶/۱ و متوسط تغذیه آن ۲ لارو در روز تعیین شد. در نهایت، ۳۳ درصد لاروهای شکارگر بالغ شدند که از این تعداد ۵۰ درصد ماده و ۵۰ درصد نر بودند. نتایج اولیه حاکی از موفقیت‌های نسبی در پرورش آزمایشگاهی این شکارگر می‌باشد. در مورد نتایج کاربردی این مطالعه بحث صورت گرفته است.

### An investigation on the predatism capacity of *Coenosia attenuata* Stein larval stage on its two natural hosts at laboratory conditions

Kaviani, M. H.<sup>1</sup>, J. Shirazi<sup>2</sup>, M. Rezapana<sup>2</sup> and M. Shojae<sup>1</sup>

1.Scieinces and Research Unit, Islamic Azad University, Tehran, kaviani.m.h@gmail.com 2.Iranian research Institute of Plant Protection

A recent survey on the greenhouses fauna revealed a number of new dipteran species for Iran amongst which the predatory muscid, *Coenosia attenuata* has attracted a great deal of attentions. The adults are voracious predators of serious or occasional pests on greenhouse plants and larvae live in soil and prey on a few soil dwelling hosts especially larval stages of *Bradysia* sp. (fungus gnat) and *Scatella stanalis* (shore fly). Therefore, a study was conducted to evaluate the predation capacity of the predator larvae on the larval and egg stages of the mentioned hosts at  $25 \pm 1$  °C,  $60 \pm 10\%$  RH and 16:8 h L:D. The adults and larval stages of the predator and its hosts were collected from greenhouses, Pakdasht, Tehran, and their colonies were established in a rearing room at a.m. conditions. To have access to the different larval stages of the hosts, petri dishes containing suitable egg laying material were kept inside their rearing cages and the deposited eggs were collected daily. Then, the individual host larval rearing units were set up using same petri dishes but carrying one host egg. For each host-predation experiment, thirty *C. attenuata* eggs were collected from confined mated females and transferred to petri dishes containing 0.5% water agar mixture. After hatching till the end of experiment (death or pupation), each predator larvae were provided by 5 larvae of each of 4 larval instars of either host plus 5 eggs of the same host daily (totally 25). Every day, the number of hosts preyed/killed/dead were noted down based on their instar/stage and a set of fresh hosts was replaced. The results showed that the predator larva fed on average 1.2, 7.8, 11.7, 8.9 and 6.8 eggs and 1st, 2nd, 3rd and 4th larval stages of *Bradysia* sp., respectively, till pupation. The same figure for *S. stagnalis*, however, obtained as 0.8, 11.1, 13.3, 6.7 and 4.3. The predator larval duration took 11.3 d when fed on former host which was significantly shorter compared with that of latter host (17.8 d). Finally the sex ratio of 56.5 % emerged flies whose larvae fed on *Bradysia* sp. was 0.59:0.41 F:M but those emerged (33%) from larvae fed on *S. stagnalis* had equal sex ratio. A discussion on applied aspects of the results is presented.

## ارزیابی شکارگری سه گونه از شکارگرهای مهم پوره‌های سن دوم بالشک مرکبات، *Pulvinaria aurantii* Cockerell

اعظم خزایی پول<sup>۱</sup>، علی اصغر فتحی<sup>۱</sup>، مهدی داوری<sup>۱</sup> و سیروس آقاچانزاده<sup>۲</sup>

۱- گروه گیاه پزشکی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران، [a\\_khazaiepool@yahoo.com](mailto:a_khazaiepool@yahoo.com) - ۲ موسسه تحقیقات مرکبات کشور- رامسر، مازندران، ایران

بالشک مرکبات، *Pulvinaria aurantii* Cockerell، یکی از آفات مهم مرکبات است که خسارت نسبتاً زیادی را به این درختان وارد می‌کند. گونه‌های کفشدوزک کریپتولموس *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant، کفشدوزک نقابدار دولکهای *Chilocorus bipustulatus* L. و بالتوری سبز *Chrysopa carnea* Stephens از شکارگرهای مهم این آفت هستند. این آزمایش در گلخانه با دمای  $22 \pm 2$  درجه سانتی‌گراد، رطوبت نسبی  $70 \pm 5$  درصد و دوره نوری ۱۴ ساعت روشنایی و ۱۰ ساعت تاریکی انجام و از ظروف پلاستیکی با دو لیتر حجم حاوی تعداد دو برگ هر کدام دارای ۲۰ عدد پوره سن دو بالشک مرکبات استفاده شد. تعداد یک عدد ماده از هر گونه کفشدوزک و یک عدد لارو سن آخر بالتوری سبز (که به مدت ۲۴ ساعت گرسنه نگه داشته شده بودند) به صورت انفرادی و نیز در ترکیب‌های دوتایی در هر یک از واحدهای آزمایشی رهاسازی شدند. این آزمایش‌ها با ۶ تیمار هر کدام در ۱۰ تکرار و در قالب طرح آزمایشی کاملاً تصادفی به مدت ۲۴ ساعت انجام و تعداد پوره سن دو خورده شده در هر واحد آزمایشی یادداشت شد. برای مقایسه میانگین داده‌ها از نرم‌افزار SAS با روش SNK در سطح احتمال ۵٪ استفاده شد. تعداد پوره سن دو خورده شده طی رهاسازی گونه‌های شکارگر به صورت جداگانه و در ترکیب‌های دوتایی اختلاف معنی‌داری را در سطح احتمال  $P \leq 0.01$  نشان داد. همچنین مقایسه میانگین داده‌ها نشان داد که میزان تغذیه لارو سن آخر بالتوری سبز از پوره سن دو در رهاسازی انفرادی و نیز یک ماده کفشدوزک کریپتولموس+ یک لارو سن آخر بالتوری سبز در رهاسازی ترکیبی به طور معنی‌داری بیشتر از رهاسازی انفرادی و ترکیبی گونه‌های دیگر شکارگر بود. این نتایج نشان می‌دهند که تاثیر کنترل‌کنندگی رهاسازی ترکیب دوتایی از گونه‌های مختلف شکارگرها در مقایسه با رهاسازی انفرادی گونه‌های شکارگر بیشتر است.

### Investigation on the predatory efficacy of important predatory species *Pulvinaria aurantii* Cockerell on the 2nd instar nymph

Khazaiepool, A.<sup>1</sup>, A. A. Fathi<sup>1</sup>, M. Davari<sup>1</sup> and S. Aghajanzadeh<sup>2</sup>

1. Department of Plant Protection, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran, [a\\_khazaiepool@yahoo.com](mailto:a_khazaiepool@yahoo.com) 2. Iran Citrus Research Insitutue-Ramsar, Mazandaran, Iran

*Pulvinaria aurantii* Cockerell is one of the most important pests of citrus gardens that cause serious damage to these trees. *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant, *Chilocorus bipustulatus* L. and *Chrysopa carnea* Stephens are important natural enemies of this pest. This experiment was assessed in an incubator that was set at  $22 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $70 \pm 5\%$  RH and 14:10h (L:D) photoperiod. In this way, Plexiglas containers, 2l size, contained of two leaves of sweet orange with 40 the 2nd instar nymph of *P. aurantii* was used. One female of *C. montrouzieri*, one female of *Ch. bipustulatus* and one latest instar larvae of *Ch. carnea* that was starved for 24h, were released inside the each Plexiglas containers in separated releases and in combined releases. These experiments were conducted with 6 treatments each with 10 replication in a completely randomized design for 24h. Number of consumed the 2nd instar nymph were recorded. The data were analyzed with SAS software in SNK method. Number of consumed the 2nd instar nymph in separated releases and in combined releases shown significantly different ( $P < 0.01$ ). The average comparison shown that in separated releases of each predator species, the latest instar larvae of *C. carnea* was consumed the highest 2nd instar nymph of *P. aurantii* in compare to *C. montrouzieri* and *C. bipustulatus*. In combined releases of predator species, the highest 2nd instar nymph of *P. aurantii* were consumed by release of one female of *C. montrouzieri* + one latest instar larvae of *C. carnea*. These results indicated that effect of the combined releases of predator species is more than separated releases of each predator species.

## بررسی شاخص های جدول زندگی کفشدوزک (*Clitostethus arcuatus* (Rossi) (Col.: Coccinellidae) در صورت تغذیه از سفید بالک گلخانه *Trialeurodes vaporariorum* (Hem.: Aleyrodidae)

مریم یزدانی<sup>۱</sup>، مهدی ضرابی<sup>۱</sup> و محمد امین سمیع<sup>۲</sup>

۱- گروه گیاهپزشکی، پردیس ابوریحان، دانشگاه تهران، [Maryam\\_Yazdani2001@yahoo.com](mailto:Maryam_Yazdani2001@yahoo.com) - ۲- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ولی عصر رفسنجان

کفشدوزک *Clitostethus arcuatus* (Rossi) توان بالایی در مهار جمعیت سفید بالکان مختلف از جمله سفید بالک گلخانه دارد. در این مطالعه شاخص های جدول زندگی کفشدوزک *C. arcuatus* در شرایط تغذیه از سفید بالک گلخانه در دمای  $25 \pm 5^{\circ}\text{C}$  و رطوبت نسبی  $65 \pm 5$  درصد و تاریکی و روشنایی ۸ و ۱۶ ساعت بررسی شد. بدین منظور ۱۲۰ عدد تخم همسن (۱۸-۰) ساعت طول عمر) از نسل آزمایشگاهی که روی سفید بالک گلخانه پرورش یافته بودند، مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد، روند امید به زندگی ( $e_x$ ) بعد از خروج لاروها از تخم اندکی افزایش یافت ولی پس از آن با یک سیر نزولی تقریباً منظم کاهش یافت. منحنی بقاء به صورت خطی بود که در مورد اکثر شکارگران بدین شکل است. نرخ بقاء ( $d_x$ ) در زمان ظهور حشرات کامل پرورش یافته روی سفید بالک گلخانه  $0.21$  محاسبه شد که نشان می دهد ۷۹ درصد افراد قبل از تبدیل شدن به حشره کامل از بین رفتند. توزیع فراوانی مرگ و میر افراد اولیه که مرگ و میر در فاصله سنی  $x$  تا  $x+1$  را نشان می دهد، در روز اول  $0.083$  بود، در روزهای بعد نوسانات نامنظمی داشته و در آخرین روز مرحله نابالغ به حداکثر مقدار خود ( $0.09$ ) رسید. طول دوره رشد و نمو  $27/68 \pm 0/31$  روز و دوره پیش از تخم ریزی  $6/86 \pm 0/35$  روز محاسبه شد و نتایج حاصل از اندازه گیری شاخص های جدول حیات نشان داد که در شرایط پرورش *C. arcuatus* روی سفید بالک گلخانه طول مدت زمان هر نسل ( $T_c$ )  $43.4 \pm 1.1$  روز، نرخ خالص تولید مثل ( $R_0$ )  $224.6$  (ماده/ ماده/ نسل) و رشد ناخالص تولید مثل ( $GRR$ )  $258.8$  بود. مدت زمان لازم برای دو برابر شدن جمعیت ( $DT$ )  $11/1 \pm 0/27$  روز، نرخ ذاتی افزایش ( $r_m$ )  $0.063 \pm 0/002$  (ماده / روز) و نرخ متناهی افزایش جمعیت ( $\lambda$ )  $1.065 \pm 0/002$  بود.

### Study on Life Table Parameters of *Clitostethus arcuatus* (Rossi), feeding on *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood)

Yazdani, M.<sup>1</sup>, M. Zarabi<sup>1</sup> and M. A. Samih<sup>2</sup>

1. Entomology and Plant Pathology Department, Abureihan College of Agriculture, University of Tehran, [Maryam\\_Yazdani2001@yahoo.com](mailto:Maryam_Yazdani2001@yahoo.com) 3. Entomology and Plant Pathology Department, Valiasr University of Rafsanjan

*Clitostethus arcuatus* (Rossi) is one of the most important predators of whiteflies same as *Trialeurodes vaporariorum*. In this resent study life table parameters for *Clitostethus arcuatus* (Rossi), when feeding on greenhouse whitefly under controlled conditions  $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ,  $65 \pm 5\%RH$  and L-D: 16-8. In this purpose 120 eggs of ladybird (0-18 h-old) were selected randomly from mass culture of *C. arcuatus* which were reared on *Trialeurodes vaporariorum*. Results showed that, the rate of  $e_x$  (expectation of life table at age X) after hatching the eggs rose slightly but after that it decreased regularly. Also ( $d_x$ ) in appearing of adults on *T. vaporariorum* 0.21 which implied that 79 percentages of cohort have dead before reaching to adult. Frequency distribution of death in cohort was 0.083 in the first day that this parameter in next days has irregular fluctuation and in the last day of immature period was at least 0.09. Developmental period and preoviposition period were  $27/68 \pm 0/31$  and  $6/86 \pm 0/35$  days respectively. Results of life table parameters showed that: Mean generation time ( $T_c$ ) for ladybirds which were reared on greenhouse whitefly was  $43.4 \pm 1.1$  days, Net reproductive rate ( $R_0$ ) was 224.6 (females/female), Gross reproductive rate (GRR) was 258.8 (females/female). In this study the intrinsic rate of increase ( $r_m$ ) and (DT) were  $0.063 \pm 0.002$  (female/female/day) and  $11/1 \pm 0/27$  days, the finite rate of increase ( $\lambda$ ) on greenhouse whitefly was  $1.065 \pm 0.002$  days.

بررسی برخی از شاخص های بیواکولوژیکی کفشدوزک *Clitostethus arcuatus* (Rossi) (Col.: Coccinellidae) روی سفید بالک گلخانه *Trialeurodes vaporariorum* (Hem.: Aleyrodidae)

مریم یزدانی و مهدی ضرابی

گروه گیاهپزشکی، پردیس ابوریحان، دانشگاه تهران، [Maryam\\_Yazdani2001@yahoo.com](mailto:Maryam_Yazdani2001@yahoo.com)

*Clitostethus arcuatus* (Rossi) یکی از مهمترین شکارگران سفید بالکان، پراکنش وسیعی در سراسر جهان دارد. در این مطالعه تغییرات جمعیت و میزان تغذیه آن از سفید بالک گلخانه پرورش یافته روی توتون و تاثیر منابع غذایی مختلف (سفید بالک گلخانه و زبان گنجشک، تخم پروانه بید گندم و غذای مصنوعی) روی برخی از شاخص های زیستی *C. arcuatus* در دمای  $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ، رطوبت  $65 \pm 5\%$  و  $\text{L:D } 16:8$  بررسی شد. مطالعات صحرایی نشان داد، حشرات کامل در اواخر اردیبهشت روی درختان زبان گنجشک ظاهر شدند و در تیر در شرایط تابستانگذرانی قرار گرفتند. دو اوج تراکم جمعیت در شهریور و آذر مشاهده شد. با شروع اولین یخبندان به صورت دسته جمعی به زمستانگذرانی رفتند. در این تحقیق تغذیه *C. arcuatus* از سفید بالک کاهوک (*Aleyrodes singularis*) برای اولین بار گزارش شد. یک جفت، ماده و نر کفشدوزک به ترتیب روزانه  $104/51 \pm 0/6$ ،  $61/4 \pm 0/7$  و  $27/62 \pm 0/92$  عدد تخم؛  $23 \pm 1/8$ ،  $17/2 \pm 0/43$  و  $10/6 \pm 0/8$  عدد پوره،  $37 \pm 1/13$ ؛  $28/5 \pm 0/9$  و  $20/32 \pm 0/6$  عدد سفیره سفید بالک و  $13/3 \pm 0/4$ ،  $8 \pm 0/5$  و  $6/5 \pm 0/54$  حشره کامل سفید بالک را شکار کرد. به طور متوسط هر کفشدوزک در دوره لاروی ( $27/68 \pm 0/31$  روز)، مجموعاً از  $992/2 \pm 36$  تخم *Trialeurodes vaporariorum* تغذیه کرد. در همه مراحل میزان تغذیه از تخم نسبت به سایر مراحل و میزان تغذیه ماده ها نسبت به نرها تفاوت معنی داری داشت. در این بررسی لارو و حشرات کامل شکارگر هیچ تغذیه ای از تخم پروانه بید گندم (*Sitotroga cerealella*) نداشتند. بیشترین مقدار تخمربیزی ( $4 \pm 0/31$ ) در صورت تغذیه از کلنی سفید بالک گلخانه و کمترین آن ( $1/7 \pm 0/46$ ) در تغذیه از غذای مصنوعی بود. طول عمر حشرات کامل تغذیه شده با غذای مصنوعی نسبت به سایر منابع غذایی اختلاف معنی داری داشت. در همه موارد کفشدوزک های ماده طول عمر بیشتری نسبت به نرها داشتند. نسبت جنسی روی منابع غذایی مختلف کامل، تفاوت معنی داری نشان نداد (ماده:نر=۱:۰).

Study some bioecological aspects of *Clitostethus arcuatus* (Rossi) (Col.: Coccinellidae) on greenhouse whitefly *Trialeurodes vaporariorum* (Hem.: Aleyrodidae)

Yazdani, M. and M. Zarabi

Entomology and Plant Pathology Department, Abureihan College of Agriculture, University of Tehran, [Maryam\\_Yazdani2001@yahoo.com](mailto:Maryam_Yazdani2001@yahoo.com)

*Clitostethus arcuatus* (Rossi) is one of the most important predator of whiteflies which is widely distributed in the world. In this study biology and its feeding rate from different life stages of Greenhouse whitefly colonies which established on tobacco leaves and affect of different diets (Greenhouse whitefly, Ash whitefly, eggs of *Sitotroga cerealella* (Lep.: Gelechiidae) and artificial diets) on some biological aspects of *C. arcuatus*, were studied at  $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ,  $65 \pm 5\%$  RH and a 16-8 h photoperiod. Results showed that matured adults appeared in late April on Ash trees, in the field conditions in Kerman province. They had both hibernation and aestivation with two population picks in August and November. Feeding of this ladybird on *Aleyrodes singularis* is reported in this research for the first time. The result of feeding rate showed that: Female, male and one pair of ladybirds respectively consumed an average of  $61.4 \pm 0.7$ ,  $27.62 \pm 0.92$ ,  $104.51 \pm 0.6$  egg;  $17.2 \pm 0.4$ ,  $10.5 \pm 0.8$ ,  $23.1 \pm 0.5$  nymph;  $28.5 \pm 0.9$ ,  $20.3 \pm 0.6$ ,  $47.2 \pm 0.6$  pupa and  $8 \pm 0.3$ ,  $6.5 \pm 0.54$ ,  $13.6 \pm 0.4$  adults (prey/day) on tobacco. It showed significant differences between whitefly life stages as prey and sexes at level of 5%. The larvae consumed an average of  $992.2 \pm 36$  eggs of Greenhouse whitefly during the total larval developmental period. Adult and larvae didn't feed on *S. cerealella* eggs. Adult longevity and female fecundity showed significant differences on different diets. It showed a good longevity for adults on artificial diet. The sex ratio of individuals surviving to the adult stage in different diets was not significantly different (Female/Male=1).

## بررسی ویژگی‌های زیستی و تعیین میزبان‌های مناسب پرورش کفشدوزک نقابدار دو لکه ای *Chilocorus bipustulatus* L. جهت کنترل آفات محصولات کشاورزی

سعید قناد آموز<sup>۱</sup>، سید حسن ملکشی<sup>۲</sup> و احد صحراگرد<sup>۳</sup>

۱- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی گیلان، saeidghanad@yahoo.com-۲ مو سسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور ۳- دانشکده کشاورزی دانشگاه گیلان

کفشدوزک نقابدار دو لکه ای *Chilocorus bipustulatus* L. از شکارگرهای مهم شپشک‌های سپردار در باغات میوه است. تکثیر و رهاسازی این کفشدوزک در طبیعت می‌تواند نقش بسزایی در گسترش کنترل بیولوژیک آفات داشته باشد. بررسی فاکتورهای زیستی و تعیین میزبان‌های مناسب پرورش این کفشدوزک مهمترین مرحله هر برنامه کنترل بیولوژیک می‌باشد. در این تحقیق برای پرورش کفشدوزک نقابدار دو لکه ای میزبان‌های مختلف در روی بسترهای گیاهی مختلف مقایسه شدند. میزبان‌ها شامل شپشک توت *Pseudaulacaspis pentagona* Targioni، شپشک قهوه ای مرکبات *Chrysomphalus dictyospermi* Morgan و تخم بید غلات *Sitotroga cerealella* Olivier بودند. بسترهای گیاهی نیز برای پرورش کفشدوزک نقابدار دو لکه ای شامل: کدو، شاخه توت و سیب زمینی مورد مقایسه قرار گرفتند. فاکتورهای زیستی کفشدوزک شامل طول دوره لاروی، شفیرگی، طول عمر حشرات بالغ و مدت زمان تفریح تخم، با تغذیه از طعمه‌های مختلف مقایسه شدند. نتایج نشان داد شپشک توت روی کدو یا سیب زمینی از بسترهای مناسب برای پرورش و تکمیل سیکل زندگی کفشدوزک نقابدار می‌باشد. در بررسی خصوصیات زیستی کفشدوزک با استفاده از شپشک توت، طول دوره تفریح تخم  $2/3 \pm 9/2$  روز، طول دوره لاروی  $2/7 \pm 25/8$  روز، دوره شفیرگی  $2/1 \pm 8/6$  روز و طول عمر حشره بالغ ماده  $6/1 \pm 33/4$  روز محاسبه شد.

### Investigation of biological factors and determine appropriate host in rearing of coccinellid (*Chilocorus bipustulatus* L.) for controlling agricultural pests

Ghanadamooz, S.<sup>1</sup>, S.H. Malkeshi<sup>2</sup> and A. Sehragard<sup>3</sup>

1. Agriculture and natural resources research center of Guilan, saeidghanad@yahoo.com 2. Iranian Research Institute of Plant Protection 3. Agricultural faculty, university of Gilan

*Chilocorus bipustulatus* L. is one of important natural enemies of scale insect (Diaspididae) in fruit orchard. Investigation on rearing methods of this natural enemy would improve development of biocontrol programmes. Determining biological factors and suitable hosts could be the most important stage in any biological control program. In the present study, three different hosts including *Pseudaulacaspis pentagona* Targioni, *Chrysomphalus dictyospermi* Morgan and *Sitotroga cerealella* Olivier in different beds of food substrates, including pumpkin, potato and mulberry branches were tested and compared their efficiency in *C. bipustulatus* rearing. Larval, pupal and adult stage period in different treatment estimates and were compared statistically. These results showed that growing mulberry scale insect on pumpkin and potato, were more appropriate and complete life cycle on *C. bipustulatus* rearing. In this assessment biological characteristics including duration of egg incubation, larval, pupal, and adult stage of *C. bipustulatus* when *P. pentagona* considered as a prey, were  $9.2 \pm 2.3$ ,  $25.8 \pm 2.7$ ,  $8.6 \pm 2.1$  and  $33.4 \pm 6.1$  days respectively.

مطالعه برخی از ویژگی‌های زیستی و رفتاری زنبور (*Pteromalus puparum* (L.) (Hym.: Pteromalidae) پارازیتوئید غالب *Pieris brassicae* (L.) (Lep.: Pieridae) و بررسی پتانسیل آن برای کاربرد در کنترل بیولوژیک پروانه سفیده کلم

مهدی رزمی، یونس کریم پور، محمد حسن صفرعلیزاده و سید علی صفوی  
دانشکده کشاورزی دانشگاه ارومیه، گروه گیاهپزشکی، صندوق پستی ۱۶۵، mehdi.razmi@gmail.com

در تحقیق حاضر ویژگی‌های زیستی و رفتاری زنبور (*Pteromalus puparum* (L.) (Hym.: Pteromalidae) پارازیتوئید غالب *Pieris brassicae* (L.) (Lep.: Pieridae)، در شرایط آزمایشگاهی با دمای  $10 \pm 23^\circ\text{C}$ ، رطوبت نسبی  $5 \pm 40\%$  و دوره نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی بررسی شد. هدف از انجام این تحقیق ارزیابی عملکرد و میزان کارایی این زنبور پارازیتوئید در کنترل بیولوژیک پروانه سفیده کلم بود. ابتدا ترجیح میزبانی زنبور نسبت به سنبل مختلف لاروی، پیش‌شغیرگی و شغیرگی این آفت تعیین و سپس واکنش تابعی زنبور بررسی و در آن از تراکم‌های مختلف شغیره‌های میزبان با ۱۰ تکرار استفاده گردید. طول دوره پیش از ظهور حشرات کامل زنبور روی میزبان  $23/56 \pm 17/56$  روز تعیین گردید. تعداد نتاج هر فرد ماده در طول عمر آن  $62/4 \pm 270/6$  عدد محاسبه شد. طول عمر زنبور تحت دو رژیم غذایی بررسی و مشخص گردید که در حضور عسل و گرده طول عمر حشرات کامل  $38/16 \pm 28/16$  و در رژیم بدون ماده غذایی  $12/3 \pm 0/4$  روز می‌باشد. نتایج آزمایش ترجیح مرحله سنی میزبان نشان داد که زنبور به ترتیب مراحل شغیرگی و پیش‌شغیرگی میزبان را ترجیح می‌دهد. تعداد زنبورهای خارج شده از هر شغیره میزبان  $42/36 \pm 2/42$  عدد تعیین گردید اما در شرایط سوپرپارازیتسم بیش از ۲۰۰ زنبور می‌تواند در داخل یک شغیره میزبان تولید شود. واکنش تابعی زنبور نسبت به تراکم‌های مختلف میزبان از نوع سوم تشخیص داده شد. شمار بالایی از شغیره‌های *P. brassicae* بطور مؤثری با زنبور *P. puparum* کنترل می‌شود که در تراکم‌های مناسب می‌تواند نقش مهمی در کنترل بیولوژیک در مزارع کلم بازی کند. میزان پارازیتسم در نمونه‌های جمع‌آوری شده از مزارع ۱۶/۹۳ و در نمونه‌های جمع‌آوری شده از میزبان‌های وحشی آفت در خارج از مزارع  $25/43$  درصد می‌باشد. همچنین تنوع پارازیتوئیدها در نمونه‌های جمع‌آوری شده از روی میزبان‌های وحشی در خارج از مزارع کلم به مراتب بیشتر از نمونه‌های جمع‌آوری شده از مزارع است. بررسی پارازیتوئیدهای بدست آمده نشان داد که  $41/1$ ،  $41/3$ ،  $41/1$ ،  $41/1$ ،  $41/1$  و  $45/48$  درصد از پارازیتوئیدهای استخراج شده به ترتیب متعلق به خانواده‌های Tachinidae، Ichneumonidae، Chalcididae، Braconidae و Pteromalidae می‌باشند.

**A study of some behavioral and biological characteristics of *Pteromalus puparum* (L.) (Hym.: Pteromalidae), parasitoid of *Pieris brassicae* (L.) (Lep.: Pieridae) and its potential as a biological control agent versus this pest**

Razmi, M., Y. Karimpour, M. H. Safaralizadeh and S. A. Safavi

Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Urmia University, P. O. Box 165, mehdi.razmi@gmail.com

In this study some biological and behavioral characteristics of *Pteromalus puparum* (L.) (Hym.: Pteromalidae), predominant endoparasitoid wasp of *Pieris brassicae* (L.) (Lep.: Pieridae), was studied in laboratory conditions at  $23 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $40 \pm 5\%$  RH and 16:8 h (L:D) photoperiod. The main purpose was to evaluate the efficacy of this parasitoid wasp, in the biological control of Cabbage Large White Butterfly. Initially, host stage preference of this parasitoid to different instars and developmental stages was determined. Afterwards, functional response of wasp was studied in various host pupae densities, with ten replicates. Other experiments pointed out that number of progeny laid by the female was  $270.6 \pm 4.62$ . Number of parasitoid adults emerged from each pupa was  $42.36 \pm 2.42$ , but more than 200 parasitoids can be produced within each host pupae, when more than one female attacked a single host. Total immature period from egg hatch to adult emergence required  $17.56 \pm 0.33$  days. Longevity was evaluated in two diets including honey mixed with pollen and without feeding that were  $16.28 \pm 0.38$  and  $3.04 \pm 0.12$  days, respectively. Laboratory assays made an evidence of the preference of *P. puparum* to parasitize pupae and prepupae of *P. brassicae*, respectively. Our results show a type III functional response to different densities of host. Considerable numbers of *P. brassicae* pupae are efficiently controlled by *P. puparum* as a natural enemy and this parasitoid may play an important role in the biological control of *P. brassicae* on cabbage in suitable density. Laboratory assays made an evidence of the parasitism percentage in samples collected from farms and wild hosts were 16.93 and 43.25, respectively. The diversity of parasitoids in the samples collected from the wild hosts outside the cabbage fields was higher than the specimens collected from farms. Results showed that 3.66, 1.41, 1.97, 44.51 and 48.45 percent of extracted parasitoids belonged to the families: Tachinidae, Ichneumonidae, Chalcididae, Braconidae and, Pteromalidae respectively.

## رفتار سوئیچینگ در حشرات کامل نر و ماده کفشدوزک *Hippodamia variegata* روی دو گونه شسته *Aphis fabae* و *Acyrtosiphon pisum*

سمیرا حیدری، حسین اللهیاری و رویا فرهادی

گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران، heydaris@gmail.com

نسبتی که دو نوع شکار در محیط حضور دارند می‌تواند ترجیح غذایی شکارگر را تحت تاثیر قرار دهد. در این پژوهش سوئیچینگ یا رفتار وابسته به فراوانی شکار حشرات کامل نر و ماده کفشدوزک *Hippodamia variegata* روی دو گونه شسته *Aphis fabae* و *Acyrtosiphon pisum* 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. برای این منظور پنج نسبت متفاوت از دو نوع شکار در اختیار کفشدوزکها قرار داده شد. برای کفشدوزکهای ماده نسبتهای ۱۲:۴۸، ۲۴:۳۶، ۳۰:۳۰، ۳۶:۲۴ و ۴۸:۱۲ و برای کفشدوزکهای نر نسبتهای ۶:۲۴، ۱۲:۱۸، ۱۵:۱۵، ۱۸:۱۲ و ۲۴:۶ از دو گونه شسته در نظر گرفته شد. این آزمایش در شرایط پتری، روی دیسک برگی باقلا و در ۲۰ تکرار انجام شد. بعد از مدت ۲۴ ساعت تعداد شته‌های خورده شده از هر دو گونه شکار شمارش شده سپس شاخص ترجیح شکارگر برای هر دو گونه شته توسط شاخص بینای منلی محاسبه شد. نتایج بدست آمده از این بررسی نشان داد که با توجه به رگرسیون خطی برازش داده شده بین نسبت تعداد شته *A. pisum* به کل شته‌ها و بینای محاسبه شده، رابطه خطی برای حشرات کامل نر ( $P=0.161$ ) و ماده ( $P=0.464$ ) وجود نداشت. بنابراین این نشان می‌دهد تغییر نسبت شته‌ها در این بررسی منجر به تغییر ترجیح غذایی نمی‌شود و رفتار سوئیچینگ مشاهده نشد.

### Switching behavior of *Hippodamia variegata* male and female adults on *Aphis fabae* and *Acyrtosiphon pisum*

Heydari, S., H. Allahyari and R. Farhadi

Department of plant protection, College of agriculture, University of Tehran, heydaris@gmail.com

The exact proportion of two types of preys which are present in the environment can affect the predator prey preference. In this study, switching or frequency-dependent behavior of *Hippodamia variegata* (male and female adults) was examined on two aphid species, *Aphis fabae* and *Acyrtosiphon pisum*, under laboratory conditions ( $23 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $70 \pm 10\%$  RH and 16:8 L:D photoperiod). For this purpose five different ratios of two types of prey were provided for ladybirds. For females, 12:48, 24:36, 30:30, 36:24, 48:12 and for males: 6:24, 12:18, 15:15, 18:12, 24:6 of two aphid species was considered. The experiment was carried out on bean leaf disc in Petri dish with 20 replicates. After 24 hours number of eaten aphids from each species was recorded then preference index for each prey was calculated by Manly's  $\beta$  index. The results of fitting a linear regression model to the ratio of *A. pisum* to whole aphids and calculated  $\beta$  index showed that there is no linear relationship for male ( $P=0.161$ ) and female ( $P=0.464$ ). So this study showed that, changing in aphids proportion do not change prey preference.

## ترجیح میزبانی سن شکارگر *Anthocoris minki pistaciae* نسبت به پوره های سنین مختلف پسپیل معمولی پسته (*Agonoscena pistaciae*)

سعید مودی<sup>۱</sup>، محمد سعید مصدق<sup>۲</sup>، علی اصغر سراج<sup>۲</sup> و ابراهیم سلیمان نژادیان<sup>۲</sup>

۱- گروه گیاهپزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه بیرجند، Moodi33@yahoo.com - ۲- گروه گیاهپزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید چمران اهواز

سن *Anthocoris minki pistaciae* از شکارگر های مهم پسپیل معمولی پسته در خراسان جنوبی است. این سن از تخم، پوره و شفیره پسپیل پسته تغذیه می کند. ترجیح میزبانی حشره کامل نر و ماده بطور مجزا نسبت مراحل مختلف زیستی پسپیل پسته و پوره های پارازیت شده و پارازیت نشده در شرایط آزمایشگاهی مورد آزمایش قرار گرفت. آزمایشات مجموعاً در ۳۰ تیمار آزمایشی و هر تیمار در ۱۰ تکرار و در ظروف پتری به قطر ۶۰ میلیمتر و ارتفاع ۱۲ میلیمتر و در دمای  $25 \pm 1^{\circ}\text{C}$  و رطوبت نسبی  $65 \pm 5\%$  و دوره نوری ۱۴:۱۰ (روشنایی به تاریکی) روی دیسک برگی و در اطاقک کشت انجام گردید. برای تعیین ترجیح از شاخص شریت و هاروی ۱۹۹۳ و نسبتهای مساوی طعمه (۱۰:۱۰) استفاده شد. داده های حاصل با استفاده از نرم افزار spss10 و به کمک آزمون مقایسه میانگینها در سطح ۵٪ تجزیه و تحلیل گردید. نتایج نشان دادند که هیچ گونه ترجیعی برای سن نر و ماده بین سنین مختلف پسپیل پسته و این شکارگر وجود ندارد و نرخ برخورد، تعیین کننده ی نسبت طعمه ی شکار شده است.

### Study on host preference of *Anthocoris minki pistaciae* as a predator on psylla *pistaciae* (*Agonoscena pistaciae*)

Moodi, S.<sup>1</sup>, M. Mossadegh<sup>2</sup>, A. A. Seraj<sup>2</sup> and E. Soleyman Nejadian<sup>2</sup>

1. Department of Plant Protection, College of Agriculture, Birjand Un. 2. Department of Plant Protection, Shahid Chamran Un.

*Anthocoris minki pistaciae* is one of the most important predator on psylla *pistaciae* in Southern Khorassan. The predator feeds on egg, nymph, pupae and adults. In a series of experiments of male and female it separate examined. The experiments carried out in  $25 \pm 1^{\circ}\text{C}$  and  $65 \pm 5\%$  relative Humidity, and 14:10 photo period (light: dark) on discs as 35\*35 mm. in growth chamber. The experiments were in complete randomized design. Total treatments was about 30 and each of treatments was about 10 replications. The experiments were down in Petri dishes with 12mm. high and 60 mm in diameters. The preference index were Sherrtt and Harvey 1993 formula Data analyzed by Spss10 program The results showered there is no differences between male and female in feeding on egg , nymphs , and pupae or parasitized pupae by *psylophagous pistaciae* (Hym.: Encyrtidae). The encounter rate is an important factor to this pry and predator system

## اثر اندازه شکار بر ترجیح غذایی حشرات کامل نر و ماده کفشدوزک *Hippodamia variegata* روی دو گونه شسته *Acyrtosiphon pisum* و *Aphis fabae*

سمیرا حیدری، حسین اللهیاری و رویا فرهادی

گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران، heydaris@gmail.com

اندازه شکار یکی از عواملی است که می‌تواند در انتخاب شکار توسط شکارگرها نقش داشته باشد. در این پژوهش به بررسی اثر اندازه شکار بر ترجیح غذایی حشرات کامل نر و ماده کفشدوزک *Hippodamia variegata* روی دو گونه شسته *Acyrtosiphon pisum* و *Aphis fabae* پرداخته شد. در این آزمایش از شکارهای هم‌اندازه یا شکارهای هم‌سن از دو گونه شسته برای بررسی اثر اندازه شکار بر ترجیح غذایی کفشدوزک استفاده شد. برای انجام آزمایش ترجیح روی شته‌های هم‌اندازه از *A. fabae* پنج روزه و *A. pisum* سه روزه استفاده شد و برای انجام آزمایش ترجیح روی شته‌های هم‌سن از *A. pisum* و *A. fabae* پنج روزه استفاده شد. آزمایش‌ها در شرایط پتری، روی دیسک برگی باقلا و در ۲۰ تکرار و در شرایط دوره نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی و رطوبت نسبی  $70 \pm 10\%$  درصد و در دمای  $23 \pm 1$  درجه سانتیگراد انجام شد. بعد از مدت ۲۴ ساعت تعداد شته‌های خورده شده از هر دو گونه شکار شمارش شده و شاخص ترجیح شکارگر برای هر دو گونه شسته توسط شاخص بیتای منلی محاسبه شد. مقایسه میانگین شاخص ترجیح هنگامی که از شته‌های هم‌سن برای کفشدوزک‌های نر ( $t = -3/970, P < 0/001$ ) و ماده ( $t = -13/219, P < 0/001$ ) استفاده شد، نشان داد که شته *A. fabae* نسبت به شته *A. pisum* ترجیح داده می‌شود. مقایسه میانگین شاخص ترجیح هنگامی که از شته‌های هم‌اندازه برای کفشدوزک‌های نر ( $t = -1/006, P = 0/322$ ) و ماده ( $t = 1/0135, P = 0/989$ ) استفاده شد، نشان داد که تفاوت معنی داری در ترجیح برای شته *A. fabae* نسبت به شته *A. pisum* وجود ندارد. نتایج این پژوهش نشان داد که اندازه شکار یکی از عوامل موثر بر ترجیح غذایی حشرات کامل کفشدوزک *H. variegata* روی دو گونه شکار مورد بررسی است.

### Effect of prey size on prey preference of *Hippodamia variegata* male and female adults on *Aphis fabae* and *Acyrtosiphon pisum*

Heydari, S., H. Allahyari and R. Farhadi

Department of plant protection, College of agriculture, University of Tehran, heydaris@gmail.com

Prey size is one of the factors that can affect prey choice by the predator. In this study effect of prey size on prey preference of *Hippodamia variegata* (male and female adults) was examined on two aphid species, *Aphis fabae* and *Acyrtosiphon pisum*. In this experiment, to investigate the effect of prey size on prey preference of ladybeetles, the same size or the same age preys from two species of aphids was used. For same size aphids, five day old *A. fabae* and three old *A. pisum* and for same age aphids, five day old aphids of both species were used. Experiments were carried out on bean leaf disc in Petri dish with 20 replicates and under laboratory conditions ( $23 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $70 \pm 10\%$  RH and 16:8 L: D photoperiod). After 24 hours number of eaten aphids from each species was recorded then preference index for each prey was calculated by Manly's  $\beta$  index. Comparison of the mean preference index when aphids with the same age were used for males ( $t = -3.970, P < 0.001$ ) and females ( $t = -13.219, P < 0.001$ ) showed that *A. fabae* was preferred by adults. Comparison of the mean preference index when aphids with the same size were used for males ( $t = -1.006, P = 0.322$ ) and females ( $t = 1.0135, P = 0.989$ ) showed that there was no significant difference between mean preference index of two aphid species. The results showed that prey size is one of significance factors in prey preference of *H. variegata* adults on two studied prey species.

## اثر تغذیه قبلی بر ترجیح غذایی حشرات کامل نر و ماده کفشدوزک *Hippodamia variegata* روی دو گونه شته *Acyrtosiphon pisum* و *Aphis fabae*

سمیرا حیدری، حسین اللهیاری و رویا فرهادی

گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران، heydaris@gmail.com

تجربه تغذیه قبلی حشرات یکی از عواملی است که می‌تواند تغذیه بعدی را تغییر دهد. در این پژوهش به بررسی اثر تغذیه قبلی حشرات کامل نر و ماده کفشدوزک *Hippodamia variegata* بر ترجیح غذایی آن‌ها روی دو گونه شته *Acyrtosiphon pisum* و *Aphis fabae* پرداخته شد. برای انجام آزمایش کفشدوزک‌ها روی شته *A. fabae* و شته *A. pisum* پرورش داده شدند. دو گونه شته در اختیار این کفشدوزک‌ها گذاشته شد. آزمایش در شرایط پتری، روی دیسک برگی باقلا و در ۲۰ تکرار انجام شد. آزمایش در شرایط دوره نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی و رطوبت نسبی  $70 \pm 10$  درصد و در دمای  $23 \pm 1$  درجه سانتیگراد انجام شد. بعد از مدت ۲۴ ساعت تعداد شته‌های خورده شده از هر دو گونه شکار شمارش شده و ترجیح شکارگر برای هر دو گونه شته با شاخص بیتای منلی محاسبه شد. مقایسه میانگین شاخص ترجیح کفشدوزک‌های نر نشان داد که هنگامی که از *A. fabae* ( $t = -6/131, P < 0/001$ ) و *A. pisum* ( $t = -11/780, P < 0/001$ ) برای پرورش آنها استفاده شده باشد، شته *A. fabae* را نسبت به شته *A. pisum* ترجیح می‌دهد. در کفشدوزک‌های ماده نیز میانگین شاخص ترجیح نشان داد که زمانیکه از شته *A. fabae* ( $t = -6/088, P < 0/001$ ) و شته *A. pisum* ( $t = -9/879, P < 0/001$ ) برای پرورش استفاده شد، شته *A. fabae* نسبت به شته *A. pisum* ترجیح داده شد. نتایج این پژوهش نشان داد که تغذیه قبلی حشرات کامل تأثیری بر ترجیح غذایی آنها ندارد و نوع غذای استفاده شده در پرورش حشره، قادر به ایجاد تغییر در ترجیح آن نمی‌باشد که در کاربرد و تولید انبوه این کفشدوزک دارای اهمیت است.

### Effect of previous feeding on prey preference of *Hippodamia variegata* male and female adults on *Aphis fabae* and *Acyrtosiphon pisum*

Heydari, S., H. Allahyari and R. Farhadi

Department of plant protection, College of agriculture, University of Tehran, heydaris@gmail.com

Experience of previous feeding in insects is one of the factors that can affect the next feeding. In this study, the effect of previous feeding on prey preference of *Hippodamia variegata* male and female adults was examined on two aphid species, *Aphis fabae* and *Acyrtosiphon pisum* under laboratory conditions ( $23 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $70 \pm 10\%$  RH and 16:8 L:D photoperiod). Ladybeetles were reared on *A. fabae* and also on *A. pisum*. The experiment was carried out on bean leaf disc in Petri dish with 20 replicates. After 24 hours number of eaten aphids from each species was recorded then preference index for each prey was calculated by Manly's  $\beta$  index. Comparison of the mean preference index for males when they reared on *A. fabae* ( $t = -6.131, P < 0.001$ ) and *A. pisum* ( $t = -11.780, P < 0.001$ ) showed that *A. fabae* was preferred. For females also comparison the mean preference index showed that when *A. fabae* ( $t = -6.088, P < 0.001$ ) and *A. pisum* ( $t = -9.879, P < 0.001$ ) was used for rearing, *A. fabae* was preferred than *A. pisum*. The results showed that previous feeding of adults of *H. variegata* did not affect their prey preference and type of food was used for rearing insect cannot affect preference of it, which is important in usage and mass rearing of this ladybeetle.

## مقایسه دزهای کشنده و زیر کشنده تعدادی از قارچ‌های بیماری‌زا حشرات بر مرحله رشدی لارو سوسک شاخدار *Oryctes elegans* Prell خرما

مسعود لطیفیان<sup>۱</sup>، مهران غزوی<sup>۲</sup>، مجید امانی<sup>۱</sup>، مرتضی امیدبخش<sup>۳</sup> و مهشید زارع<sup>۳</sup>

۱- اهواز، مؤسسه تحقیقات خرما و میوه‌های گرمسیری کشور ۲- تهران، مؤسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور ۳- سازمان حفظ نباتات خوزستان

سوسک شاخدار خرما در اکثر مناطق خرماخیز وجود دارد. لارو آفت درشت و دارای آرواره‌های قوی می‌باشد که به آسانی انتهای دمبرگ‌ها و دم خوشه‌های خرما را جویده و حفره درست می‌کند. در این تحقیق اثرات دزهای کشنده و زیر کشنده قارچ‌های *Beauveria bassiana*، *Beauveria brongniartii* و *Metarhizium anisopliae* روی مرحله رشدی لارو آفت مورد بررسی قرار گرفت. برای تعیین قدرت کشندگی لاروها با دز ۱۰<sup>۶</sup>، ۱۰<sup>۷</sup>، ۵×۱۰<sup>۷</sup>، ۱۰<sup>۸</sup> و ۵×۱۰<sup>۸</sup> برای تعیین اثرات دزهای زیر کشندگی بر توانایی رشد وزنی و تغذیه، لاروها با دز ۵ زیر کشندگی شامل، ۱۰<sup>۴</sup>×۱۰<sup>۵</sup>، ۵×۱۰<sup>۵</sup>، ۱۰<sup>۶</sup> و ۵×۱۰<sup>۶</sup> به روش غوطه‌ورسازی تیمار و با شاهد مقایسه شدند. دزهای متوسط ۵۰ درصد با استفاده از روش لوگ-پروبیست برآزش گردیدند. دزهای ۵۰ درصد کشندگی قارچ‌های *B. bassiana*، *B. brongniartii* و *M. anisopliae* به ترتیب معادل ۶/۲۱×۱۰<sup>۸</sup>، ۶/۱۳×۱۰<sup>۸</sup> و ۵/۵۵×۱۰<sup>۸</sup> اسپور در میلی‌لیتر بود. کمترین و بیشترین دز زیر کشنده برای کاهش ۵۰ درصد میزان تغذیه به ترتیب مربوط قارچ‌های *M. anisopliae* و *B. brongniartii* و معادل ۸/۶۷×۱۰<sup>۵</sup> و ۱/۰۳×۱۰<sup>۶</sup> اسپور در میلی‌لیتر بود. بیشترین و کمترین دز زیر کشنده برای کاهش ۵۰ درصد میزان رشد وزنی به ترتیب مربوط قارچ‌های *M. anisopliae* و *B. bassiana* و معادل ۴/۴۹×۱۰<sup>۵</sup> و ۵/۲۸×۱۰<sup>۵</sup> اسپور در میلی‌لیتر بود. نتایج این تحقیق نشان داد که قارچ *M. anisopliae* با داشتن بالاترین قدرت کشندگی و اثرات محدودکننده رشد و تغذیه مناسب‌ترین عامل بیماری‌زا در میان قارچ‌های مورد بررسی برای کنترل میکروبی لارو سوسک شاخدار خرما می‌باشد.

## Comparisons lethal and sub lethal dose of some entomopathogens on date palm horned beetle larvae *Oryctes elegans* Prell

Latifian, M.<sup>1</sup>, M. Ghazavi<sup>2</sup>, M. Amani<sup>1</sup>, M. Omidbakhsh<sup>3</sup> and M. Zare<sup>3</sup>

1.Ahwaz, Date palm and tropical fruits research institute of Iran 2.Tehran, Plant protection research institute of Iran, 3.Khuzestan plant protection organization

Dates horned beetle exists in most date palm cultivation areas. The larvae of pest is large with strong jaw that is feeding easily petiole and tail end dates clusters and create holes on them. In this study, d sub lethal lethal dose effects of fungi *Beauveria bassiana*, *Beauveria brongniartii* and *Metarhizium anisopliae* on the larvae of pest were investigated. The larvae were treated by 6 doses of any fungi including 10<sup>6</sup>, 5×10<sup>6</sup>, 10<sup>7</sup>, 5×10<sup>7</sup>, 10<sup>8</sup> and 5×10<sup>8</sup> to determine the lethal power and by 5 doses including 5×10<sup>4</sup>, 10<sup>5</sup>, 5×10<sup>5</sup>, 10<sup>6</sup> and 5×10<sup>6</sup> to determine its sub lethal effects on the power of weight growth and feeding of larvae with dropping method then treatments compared with control treatment and 50 percent lethal and sub lethal doses were calculated by using Log-Probit analysis method. 50 percent lethal doses of fungi *B. bassiana*, *B. brongniartii* and *M. anisopliae* were equivalent to 6.21×10<sup>8</sup>, 6.13×10<sup>8</sup> and 5.55×10<sup>8</sup> spores/ml respectively. Minimum and maximum sub lethal doses for reduction 50 percent of larvae feeding were related to *M. anisopliae* and *B. brongniartii* and equivalent to 8.67×10<sup>5</sup> and 1.03×10<sup>6</sup> spores/ml respectively. Minimum and maximum sub lethal doses for reduction 50 percent of larvae weight growth were related to *M. anisopliae* and *B. bassiana* and equivalent to 4.49×10<sup>5</sup> and 5.281×10<sup>5</sup> spores/ml respectively. The results of this study showed that the fungus *M. anisopliae* had the highest lethal power and upper limiting effects growth and nutrition of larvae and it was the most suitable fungi for microbial control date horned beetle larvae among the studied entomopathogenic fungi.

**واکنش تابعی لاروهای سن چهارم و حشرات ماده‌ی کفشدوزک *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant (Col.: Coccinellidae) به شپشک آردآلود مرکبات (*Planococcus citri* (Risso) (Hom.: Pseudococcidae) در شرایط آزمایشگاه**

غلامعلی عبداللهی آهی<sup>۱</sup>، علی افشاری<sup>۱</sup>، ولی‌الله بنی‌عامری<sup>۲</sup>، همت دادپور<sup>۳</sup>، غلامعلی آساده<sup>۱</sup> و محسن یزدانیان<sup>۱</sup>

۱- گروه گیاه‌پزشکی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، [ghpp\\_2002@yahoo.com](mailto:ghpp_2002@yahoo.com) - ۲ موسسه‌ی تحقیقات گیاهپزشکی کشور، تهران ۳- آزمایشگاه تحقیقات کنترل بیولوژیک، آمل

از جمله معیارهای مهم انتخاب یک دشمن طبیعی برای برنامه‌های کنترل بیولوژیک، نشان دادن واکنش تابعی مناسب به تغییرات تراکم طعمه یا میزبان می‌باشد. کفشدوزک *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant از جمله شکارگرهای مهم شپشک آردآلود مرکبات *Planococcus citri* (Risso) می‌باشد. در این پژوهش، واکنش تابعی لاروهای سن چهارم و حشرات ماده‌ی این کفشدوزک به تراکم‌های مختلف پوره‌های سن دوم، سوم و حشرات ماده‌ی شپشک آردآلود مرکبات در شرایط آزمایشگاه (دمای  $25 \pm 1$  درجه‌ی سانتی‌گراد، رطوبت نسبی  $80 \pm 5$  درصد و دوره‌ی نوری ۱۴ ساعت روشنایی و ۱۰ ساعت تاریکی) بررسی شد. تراکم‌های ۴، ۶، ۸، ۱۶، ۲۰، ۳۰، ۴۰، ۵۰ و ۶۰ عدد از طعمه در اختیار لاروهای سن چهارم و کفشدوزک‌های ماده با طول عمر کمتر از ۲۴ ساعت قرار داده شدند و میانگین تغذیه در هر تراکم ثبت گردید. طول مدت اجرای هر آزمایش ۲۴ ساعت بود و همه آزمایش‌ها در ۶ تکرار انجام شد. داده‌های گردآوری شده با استفاده از روش Juliano (1993) و نرم‌افزار SAS تجزیه و تحلیل گردید. نوع واکنش تابعی به وسیله‌ی رگرسیون لجستیک و مقدار پارامترهای آن شامل قدرت جستجوگری ( $a$ ) و زمان دستیابی به طعمه ( $T_h$ )، با استفاده از رگرسیون غیرخطی تعیین شد. نتایج نشان دادند که واکنش تابعی لاروهای سن چهارم کفشدوزک به پوره‌های سن دوم، سوم و شپشک‌های کامل ماده به ترتیب از نوع سوم، سوم و دوم و واکنش تابعی کفشدوزک‌های ماده به پوره‌های سن دوم، سوم و شپشک‌های کامل ماده به ترتیب از نوع دوم، سوم و دوم بود. قدرت جستجوگری ( $a$ ) لاروهای سن چهارم کفشدوزک روی پوره‌های سن دوم، سوم و شپشک‌های کامل ماده به ترتیب  $0.1012$ ،  $0.0701$  و  $0.0791$  و زمان دستیابی به طعمه‌ی آن‌ها به ترتیب  $1.751$ ،  $1.012$  و  $0.701$  تعیین گردید. قدرت جستجوگری کفشدوزک‌های ماده روی پوره‌های سن دوم، سوم و شپشک‌های کامل ماده به ترتیب  $0.047$ ،  $0.013$  و  $0.097$  و زمان دستیابی به طعمه‌ی آن‌ها به ترتیب  $2.974$ ،  $0.843$  و  $0.177$  تعیین شد.

**Functional response of fourth larval instars and female adults of *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant (Col.: Coccinellidae) to citrus mealybug, *Planococcus citri* (Risso) (Hom.: Pseudococcidae) in laboratory conditions**

Abdollahi Ahi, Gh.<sup>1</sup>, A. Afshari<sup>1</sup>, V. Baniameri<sup>2</sup>, H. Dadpour<sup>3</sup>, Gh. Asadeh<sup>1</sup> and M. Yazdani<sup>1</sup>

1. Department of Plant Protection, Gorgan University of Agricultural sciences and Natural resources, Gorgan, Iran, [ghpp\\_2002@yahoo.com](mailto:ghpp_2002@yahoo.com) 2. Plant Protection Researches Institute, Tehran, Iran 3. Biological Control Researches Laboratory, Amol, Iran

Functional response to prey or host densities is one of the important criteria for the selection of natural enemies in biological control programs. *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant is one of the main predators of citrus mealybug, *Planococcus citri* (Risso). In this research, functional response of fourth larval instars and female adults of this ladybird to different densities of second and third instars and female adults of citrus mealybug was studied under laboratory conditions. All experiments were carried out inside incubator with  $25 \pm 1$  °C,  $80 \pm 5$  %RH and photoperiod of 14 L:10 D hours. Individual fourth larval instars and female adults of ladybird were kept separately at densities of 4, 6, 8, 16, 20, 30, 40, 50 and 60 preys for 24 hours. Time of each experiment was 24 hours and all experiments were carried out in 6 replications. Data were analyzed using Juliano method (1993) and SAS software. Logistic regression and nonlinear regression were used for determining type of functional responses and estimating searching efficiency ( $a$ ) and handling time ( $T_h$ ) parameters, respectively. The results showed that the functional responses of fourth larval instars to different densities of second and third instars and female adults of citrus mealybug were type III, III and II respectively, and the functional responses of female adult ladybird to different densities of second and third instars and female adults of prey were type II, III and II respectively. The rates of searching efficiency ( $a$ ) for fourth larval instars of ladybird on second and third instars and female adults of prey were estimated 0.012, 0.016 and 0.076, and the rates of handling time ( $T_h$ ) were obtained 0.701, 1.012 and 1.751, respectively. The rates of searching efficiency of female ladybirds on second and third instars and female adults of prey were estimated 0.047, 0.013 and 0.097 and the rates of handling time were obtained 0.177, 0.843 and 2.974, respectively.

## بررسی تأثیر چند ماده افزودنی مختلف به بستریهای مختلف کشت قارچ *Beauveria (Balsamo) Vuillemin bassiana* به منظور افزایش عملکرد رشد و اسپورزایی

حسن عسکری<sup>۱</sup> و کیمیا کوهستانی<sup>۲</sup>

۱- موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور ۲- دانشگاه تهران، پردیس ابوریحان، گروه گیاهپزشکی

آلودگی حشرات توسط قارچ بیماریزای حشرات *Beauveria bassiana* اکثر اوقات از طریق جلد خارجی صورت می‌گیرد. کنیدی‌های فرموله شده در روغن نسبت به آنهایی که در آب فرموله می‌شوند به طور مؤثرتری روی حشرات تأثیر می‌گذارند. علاوه بر این، اثر سوء فاکتورهای محیطی از قبیل کمبود رطوبت و اشعه ماوراء بنفش را نیز کاهش می‌دهد. در تحقیق حاضر، سازگاری آزمایشگاهی جدایه DEBI001 قارچ *B. bassiana* در چهار محیط کشت پایه شامل جو، شلتوک برنج، جو همراه شلتوک برنج و عصاره سیب‌زمینی همراه توئین ۸۰ با چند ماده افزودنی شامل پودر آب پنیر، روغن کلزا، روغن ولک، گلیسرین، روغن پارافین، گازوئیل و هر محیط کشت پایه ذکر شده به تنهایی (به عنوان شاهد) مورد بررسی قرار گرفت. بدین منظور، نسبت مساوی از هر یک از مواد افزودنی به محیط‌های کشت پایه اضافه، و در داخل انکوباتور در دمای  $24 \pm 1^\circ \text{C}$  به مدت ۱۰ روز نگهداری شدند. شمارش کنیدی‌ها پس از صاف شدن با استفاده از لام هموسیئومتر و میکروسکوپ فازکنتراست انجام گردید. آزمایشات شامل ۳ تکرار بود. آزمایشات با استفاده از آزمون فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی توسط نرم افزار SAS آنالیز گردید. نتایج نشان داد فرمولاسیون‌های آزمایش شده در سطوح مختلفی تولید و اسپورزایی قارچ بیماریزا را تحت تأثیر قرار داده و بین تیمارهای مختلف اختلاف معنی‌داری در سطح ۱٪ وجود داشت. طبق نتایج حاصل، محیط کشت جو همراه پودر آب پنیر با بالاترین میزان تولید کنیدی در گروه A و محیط کشت شلتوک برنج به همراه گازوئیل با کمترین میزان در گروه L قرار گرفتند.

## Evaluation of spore production due to additives in culture media of *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin

Askary, H.<sup>1</sup> and K. Kuhستاني<sup>2</sup>

1. Iranian research Institute of Plant Protection 2. Tehran university, Abureihan faculty, Plant Protection Department

Infection of insects by entomopathogenic fungi *B. bassiana* most frequently occurs through the external integument. Conidia formulated in oil are more efficacious on insects than those formulated in water. Moreover, it decreases the effect of harmful environmental factors such as lack of moisture and UV ray. In this study, The invitro compatibility of the entomopathogenic fungus *B. bassiana* strain DEBI001 was evaluated in four base culture involve Barley, Rice, Barley with rice; and Potato dextrose with tween 80 with some additives such as Whey powder, Colza-oil, Volk oil, Glycerin, Paraffin, Gasoline and each mentioned base culture lonely (as control). For this purpose, the same amount of each additives added to base culture, and located in incubator in  $24 \pm 1^\circ \text{C}$  for 10 days. Computation of conidia was carried out by using of Hemocytometer and phase contrast microscope. Three replicates were performed per treatments. All experiments were analyzed using the factorial under CRD procedures, by SAS software. Results showed that the tested formulations affected production and sporulation of entomopathogenic fungus, and there was significant difference between different treatments in 1% level of confidence. According to this result, Barley with Whey powder located in A group with maximum amount of conidia, and rice with gasoline was in L group with minimum amount of conidia.

## تولید انبوه کفشدوزک کریپتولموس و رهاسازی آن با همکاری بهره‌برداران کشاورزی جهت کنترل بیولوژیک شپشک آردآلود چای

سید حسن ملکشی<sup>۱</sup>، همت دادپور مغانلو<sup>۲</sup>، حسن عسکری<sup>۱</sup>، محمدرضا رضاینا<sup>۱</sup>، فرامرز علی‌نیا<sup>۱</sup>، مهران غلامی<sup>۳</sup>، علی فاطمی<sup>۳</sup>، مریم حداییق<sup>۱</sup>، محمود حسن‌زاده<sup>۲</sup> و رجب شکری<sup>۲</sup>

۱- موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، [malkeshi@yahoo.com](mailto:malkeshi@yahoo.com) ۲- آزمایشگاه تحقیقات کنترل بیولوژیک آمل ۳- مرکز تحقیقات چای کشور

چای یکی از محصولات استراتژیک کشور بوده و حدود ۳۲۰۰۰ هکتار از اراضی شمال کشور به کشت این گیاه اختصاص دارد. شپشک آردآلود چای *P. viburni* از آفات مهم گیاه چای بوده که روی شاخه‌های مولد برگ مستقر شده و با تغذیه از شیره گیاهی و ترشح عسلک باعث توقف رشد سرشاخه‌ها، ضعف گیاه و رشد قارچ‌های ساپروفیت می‌شود. کفشدوزک *C. montrouzieri* یکی از مهمترین و موفق‌ترین دشمنان طبیعی وارداتی علیه شپشک‌های آردآلود می‌باشد. تولید انبوه کفشدوزک کریپتولموس در سال‌های ۱۳۸۷ و ۱۳۸۸ در انسکتاریوم‌های بخش تحقیقات کنترل بیولوژیک تهران و آزمایشگاه تحقیقات کنترل بیولوژیک آمل و مرکز تحقیقات چای کشور با حمایت مالی سازمان حفظ نباتات کشور اجرا شد. در مجموعه انسکتاریوم‌های مذکور سال اول بالغ بر شش میلیون عدد و در سال دوم نزدیک به چهار میلیون عدد کفشدوزک تولید شد. شناسایی و ردیابی شپشک آردآلود در باغات چای از اواسط اردیبهشت لغایت آذرماه هر سال انجام شد. طی دو سال، بیش از ۱۰۹۲۰ هکتار از باغات چای استان‌های مازندران و گیلان به دفعات و در فواصل زمانی مختلف بازدید شدند. عملیات رهاسازی کفشدوزک کریپتولموس در باغات آلوده استان‌های مذکور حدوداً در سطح ۲۰۵۰ هکتار با مشارکت کشاورزان انجام شد. ارزیابی باغات تحت پوشش کنترل بیولوژیک نیز پس از ۱۵ الی ۳۰ روز انجام شد. در مقایسه آماری میزان آلودگی باغات قبل و بعد از رهاسازی اختلاف معنی‌داری بین باغات وجود داشت، بعبارتی کارایی کفشدوزک در کنترل آفت در باغات مزبور مطلوب بود. در اکثر باغات جمعیت آفت کاهش یافته و ظهور مراحل لاروی مربوط به نسل بعدی کفشدوزک مشهود بود، همچنین روند رشد شاخه‌های مولد برگ بهبود پیدا کرده بود. به منظور نهادینه کردن برنامه کنترل بیولوژیک مذکور در سطح گسترده، چهار کارگاه آموزشی در استان‌های گیلان و مازندران برای کارشناسان کلینیک‌های گیاهپزشکی، مروجان و بهره‌برداران برگزار گردید. بازدیدهای مسئولین، کارشناسان بخش‌های دولتی و غیردولتی و دانشجویان از انسکتاریوم‌ها و محل‌های اجرای پروژه و همچنین انتقال دانش فنی تولید انبوه کفشدوزک کریپتولموس به کارشناسان بیش از ۲۰ انسکتاریوم به منظور بکارگیری کفشدوزک در باغات چای، مرکبات و گیاهان زینتی از سایر فعالیت‌های اصلی و مهم پروژه بود.

### Mass rearing and releasing of *Cryptolaemus montrouzieri* with the farmers participation for biological control of *Pseudococcus viburni* in tea orchards

Malkeshi, S. H.<sup>1</sup>, H. Dadpour Moghanloo<sup>2</sup>, H. Askary<sup>1</sup>, M. Rezapanah<sup>1</sup>, F. Alinia<sup>1</sup>, M. Gholami<sup>3</sup>, A. Fatemi<sup>3</sup>, M. Hadayegh<sup>1</sup>, M. Hasanzadeh<sup>2</sup> and R. Shokri<sup>2</sup>

1. Iranian Research Institute of Plant Protection, [malkeshi@yahoo.com](mailto:malkeshi@yahoo.com) 2. Amol Biological Control Research Laboratory 3. Tea Research Center Lahijan

Tea is one of the strategic products in Iran. Nearly, 32000 hectare has been allocated for cultivating of this crop. Tea mealybug is one of the most important pests of tea. Adult and nymphs establish on branches of tea and due to feeding of sap and secreting honeydew, cause weakness of plant and growth of saprophyte fungi. Mealybug destroyer, *C. montrouzieri* is one of the most important introduced natural enemies of mealybugs. This project in Mazandaran and Guilan provinces had been done from 2008 and 2009. Mass production of mealybug destroyer was done in insectariums of IRIPP (Biological Control Researches Dept., Amol Biological Control Research Laboratory) and insectariums of Tea Research Center. During the upbringing period in the insectariums, about 6,000,000 and 4,000,000 mealybug destroyers were produced in 2008 and 2009, respectively. Identification and monitoring of mealybugs in tea orchard was started at beginning of May. This process was performed every week until December. Mealybug destroyers were released in the infected orchards with the participation of farmers at 2,050 hectare. The orchards were evaluated for 15 – 30 days after release. There was significant difference between infection of orchards before and after release. The next generations of larvae of Mealybug destroyers in most orchards under biological control program were observed and the population of pest was decreased. Four workshops were held in Guilan and Mazandaran provinces for experts of Plant Protection Clinicians, extensions and farmers. Visiting of more than 200 persons, introduced from Agricultural Colleges and Engineering Organization of country, and transferring of technical information to 20 engineers of insectariums for application of mealybug destroyers in biological control of mealybug on tea plants, citrus trees and ornamental plants was the another programs of this project.

## مطالعه چرخه زندگی کفشدوزک شکارگر *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant (Col., Coccinellidae) در شرایط آزمایشگاهی

مرضیه کشتکار<sup>۱</sup>، شیلا گلدسته<sup>۱</sup>، زهرا رفیعی کرهرودی<sup>۱</sup> و زهرا باقرزاده<sup>۲</sup>

۱- گروه حشره‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک، Keshkar\_marzieh20@yahoo.com-۲ دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت

کفشدوزک *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant (Col., Coccinellidae)، گونه‌ای پلی‌فاژ بوده، و یکی از مهمترین دشمن طبیعی شپشک‌ها، بویژه شپشک آردآلود ساحلی *Pseudococcus maritimus* Ehrhorn به شمار می‌رود. که از مراحل مختلف رشدی شپشک‌های آرد آلود تغذیه می‌کنند. این تحقیق با هدف تعیین مدت زمان مراحل مختلف زندگی کفشدوزک انجام شد. جهت بررسی چرخه زندگی تعداد ۱۰۰ تخم کفشدوزک را در ظروف پتری ۸ سانتی‌متری در آزمایشگاه و شرایط کنترل شده (دمای ثابت  $25 \pm 2$  درجه سلسیوس، دوره نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی و رطوبت نسبی  $5 \pm 70$  درصد) در انکوباتور پرورش داده شد. نتایج نشان داد که دوره جنینی، لارو سن یک، دو، سه، چهار و شفیرگی کفشدوزک ماده به ترتیب  $0.303 \pm 0.0303$ ،  $0.397 \pm 0.0303$ ،  $0.306 \pm 0.042$ ،  $0.388 \pm 0.058$ ،  $0.379 \pm 0.0723$ ،  $0.909 \pm 0.042$  روز بدست آمد. متوسط طول عمر  $1.93 \pm 41.24$  روز بود. نرخ خالص باروری و میانگین تخم در روز به ترتیب  $0.740 \pm 336.666$  و  $11.82 \pm 449.482$  تخم بدست آمد. نرخ خالص تولید مثل ( $R_0$ )  $0.740 \pm 336.666$ ، ماده / ماده / نسل به دست آمد. نرخ ذاتی افزایش جمعیت ( $r_m$ )  $0.13$  عدد نتاج ماده به ازای هر حشره ماده در روز بود. نرخ متناهی افزایش جمعیت ( $\lambda$ )  $1.14$  بدست آمد. میانگین زمان یک نسل ( $T$ ) و مدت زمان دو برابر شدن جمعیت ( $DT$ ) به ترتیب  $44.97$  و  $5.36$  روز محاسبه شد.

### A study on the life cycle of *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant (Col., Coccinellidae) in laboratory conditions

Keshkar, M.<sup>1</sup>, Sh. Goldasteh<sup>1</sup>, Z. Rafiei-Karahroodi<sup>1</sup> and Z. Bagherzadeh<sup>2</sup>

1. Entomology Department, Islamic Azad University, Arak Branch, Arak, Iran, Keshkar\_marzieh20@yahoo.com 2. Islamic Azad University, Marvdasht Branch, Marvdasht, Iran

*Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant (Col., Coccinellidae) is a polyphage species, and it is one of the most important natural enemy of crab louse, the Mealy bug, especially coastal *Pseudococcus maritimus* Ehrhorn. The different growth stages are fed on *Pseudococcus maritimus*. This study was to determine the duration of different stages of life Coccinellidae. Evaluate life cycle Coccinellidae 100 eggs in 8 cm Petri dishes in the laboratory and controlled conditions (constant temperature  $25 \pm 2$  degrees Celsius, light period 16 hours light and 8 hours darkness and  $70 \pm 5$  percent relative humidity) in incubators was reared. The results showed that the fetal period, larvae age one, two, three, four, and pupation, female Coccinellid were respectively  $6.97 \pm 0.0303$ ,  $3.97 \pm 0.0303$ ,  $3.06 \pm 0.042$ ,  $3.88 \pm 0.058$ ,  $3.79 \pm 0.0723$ ,  $9.09 \pm 0.042$  day. the total life stages Coccinellidae from eggs to complete emergence of insects were  $30.76 \pm 0.123$  days. Average Life longevity was  $41.24 \pm 1.93$ . Net reproductive rate and the average eggs per day were,  $449.482 \pm 0.99$  eggs and  $11.82$ , respectively. Net reproductive rate ( $R_0$ ) was  $336.666 \pm 0.740$ , female / female / generation. Intrinsic rate of population increase ( $r_m$ ) was  $0.13$  number of female offsprings per female. Finite rate of population increase ( $\lambda$ ) was  $1.14$ . Average time of a generation ( $T$ ) and. Population doubling time ( $DT$ ), were  $44.97$  and  $5.36$  days, respectively.

## واکنش تابعی کفشدوزک *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant نسبت به تراکم‌های مختلف شپشک آردآلود *Solenostemon scutellarioides* (L.) Codd روی گیاه حسن یوسف *Planococcus citri* (Risso)

سمیرا قربانیان<sup>۱</sup>، حمید قاجاریه<sup>۱</sup>، حسین رنجبر اقدم<sup>۲</sup> و سید حسن ملکشی<sup>۲</sup>

۱- گروه حشره شناسی و بیماری‌های گیاهی پردیس ابوریحان، دانشگاه تهران ۲- بخش کنترل بیولوژیک مؤسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، sa.ghorbanian@yahoo.com

کفشدوزک *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant شکارگر چند خوار است که برای کنترل شپشک‌های آردآلود استفاده می‌شود. شپشک آردآلود مرکبات *Planococcus citri* (Risso) مهم‌ترین گونه‌ای است که روی گیاهان زینتی مشاهده می‌شود. حسن یوسف *Solenostemon scutellarioides* (L.) Codd یکی از مهمترین گیاهان زینتی مستعد آلودگی به آفت مزبور در گلخانه‌ها می‌باشد. واکنش تابعی یکی از فاکتورهای مهم رفتاری بین شکار و شکارگر است. در این تحقیق واکنش تابعی حشرات بالغ نر و ماده کفشدوزک کریپتولموس نسبت به تراکم‌های ۴، ۸، ۱۶، ۳۲، ۶۴ و ۹۶ عدد از پوره‌های سن سه شپشک آردآلود مرکبات تحت شرایط کنترل شده (دمای  $27 \pm 1$  درجه سلسیوس و رطوبت نسبی  $65 \pm 5$  درصد و دوره نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی) بررسی شد. هر آزمایش در هر یک از سطوح جمعیتی طعمه دارای ۶ تکرار بود و هر کفشدوزک فقط یک بار در هر تراکم مورد استفاده قرار گرفت. نتایج حاصل نشان داد که واکنش تابعی در حشرات نر و ماده از نوع دوم است. قدرت جستجوی ( $a$ ) حشرات ماده ( $0.4934 \pm 0.0544$ ) نسبت به حشرات نر ( $0.4625 \pm 0.0568$ ) بیشتر بود. همچنین زمان دستیابی ( $Th$ ) حشرات ماده ( $0.4934 \pm 0.0544$ ) بیشتر از حشرات نر ( $0.4625 \pm 0.0568$ ) بدست آمد.

### Functional response of the predator *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant to the mealybug *Planococcus citri* (Risso) on *Solenostemon scutellarioides* (L.) Codd

Ghorbanian, S.<sup>1</sup>, H. Ghajarieh<sup>1</sup>, H. Ranjbar Aghdam<sup>2</sup> and S. H. Malkeshi<sup>2</sup>

1. Department of Plant Protection, College of Abureihan, University of Tehran 2. Biological Control Research Department, Iranian Research Institute of Plant Protection, Tehran, Iran, sa.ghorbanian@yahoo.com

*Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant (Coleoptera: Coccinellidae) is a polyphagous predator. This coccinellid is used in biological control programs against the citrus mealybug, *Planococcus citri* (Risso) (Hemiptera: Pseudococcidae). The citrus mealybug is one of the most common and well known pests on ornamentals. One of the most suitable hosts for this pest is *Solenostemon scutellarioides* (L.) Codd [*Coleus blumei* (Bentham)]. Functional response is one of the most important behavioral characteristics that reveal different aspects of prey-predator interaction. In this study, the functional response of the adult female and male Ladybird beetle, *C. montrouzieri*, was examined at different densities of *P. citri* under laboratory condition ( $27 \pm 1$  °C,  $65 \pm 5\%$  RH and a photoperiod of 16:8 (L:D) hours). Different levels of mealybug densities 4, 8, 16, 32, 64 and 96 were used and each prey density was replicated 6 times. Results showed that all female and male predators exhibited a decelerating curve Type II response determined by a logistic regression model. Adult females displayed a higher handling time ( $Th$ ) ( $0.4934 \pm 0.0544$ ) than adult males ( $0.4625 \pm 0.0568$ ) and attack rates ( $a$ ) were higher.

## مطالعه‌ی نشو و نما و ظرفیت تولید مثلی سن شکارگر *Arma custos* در آزمایشگاه

جعفر محقق نیشابوری

موسسه‌ی تحقیقات گیاهپزشکی کشور، تهران

سن *Arma custos* از شکارگرهای عمومی عرصه‌های طبیعی است که به‌ویژه از لارو پروانه‌ها و قاب‌بالان زیان‌آور تغذیه می‌کند. برای مطالعه‌ی زیست‌شناسی و پارامترهای تولیدمثلی آن، کلنی آزمایشگاهی این شکارگر روی پروانه‌ی موم‌خوار *Galleria mellonella* ایجاد شد. شرایط اتاق پرورش عبارت بودند از: دمای  $25 \pm 1$  درجه سلسیوس، رطوبت نسبی ۶۰-۷۰٪ و دوره نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی. نتایج حاصله نشان داد که میانگین دوران نشو و نما، تخم و پنج سن پورگی شکارگر به ترتیب  $7/30 \pm 0/02$ ،  $4/25 \pm 0/03$ ،  $4/96 \pm 0/03$ ،  $4/69 \pm 0/02$ ،  $5/46 \pm 0/02$  و  $8/15 \pm 0/02$  روز است. نرخ ناهالص و خالص تولید مثل (تخم) و طول دوره‌ی یک نسل (روز) به ترتیب  $0/0746$ ،  $1/0775$ ،  $335$ ،  $123/18$  و  $64/5$  روز است. تخم‌های نر با  $34/59 \pm 0/08$  روز به دست آمد. دوران نشو و نما، حشرات ماده با  $34/96 \pm 0/11$  روز به طور معنی‌داری از سن‌های نر با  $34/59 \pm 0/08$  روز طولانی‌تر بود. پارامترهای نرخ ذاتی و نهایی رشد جمعیت (روز<sup>-۱</sup>)، نرخ ناهالص و خالص تولید مثل (تخم) و طول دوره‌ی یک نسل (روز) به ترتیب  $0/0746$ ،  $1/0775$ ،  $335$ ،  $123/18$  و  $64/5$  روز است. این یافته‌ها، می‌تواند در برنامه‌ریزی استفاده از این شکارگر مورد نظر قرار گیرد.

## Study on development and reproductive potential of the predatory bug *Arma custos* in the laboratory

Mohaghegh, J.

Iranian Research Institute of Plant Protection, Tehran

The asopine *Arma custos* is a generalist predator feeding mainly on lepidopteran and coleopteran larvae. In order to study its reproductive potential, a laboratory colony of the predator was established using *Galleria mellonella* larvae as prey. Experiments were carried out in a controlled climate room ( $T = 27 \pm 1$  °C, RH = 60-70% and L:D = 16:8 h.). Development times of egg and five nymphal instars were  $7.30 \pm 0.02$ ,  $4.25 \pm 0.03$ ,  $4.96 \pm 0.03$ ,  $4.69 \pm 0.02$ ,  $5.46 \pm 0.02$  and  $8.15 \pm 0.02$ , respectively. The respective percent mortalities were: 9, 5, 9, 10, 4 and 8. Females took longer ( $34.96 \pm 0.11$  days) to develop than males ( $34.59 \pm 0.08$  days). Estimated values for intrinsic and finite rates of increase ( $\text{day}^{-1}$ ), gross and net reproductive rates (eggs) and generation time (days) were 0.0746, 1.0775, 335, 123.18 and 64.5, respectively. These findings may be considered in control programs using the predator.

## اثر همزمان *Heterorhabditis bacteriophora* Sorokin و *Metarhizium anisopliae* (Metch.) Sorokin روی کرم سفید ریشه (*Polyphylla adspersa* (Col.: Scarabaeida) (Deuteromycota: Hyphomycetes)

جواد کریمی<sup>۱</sup>، عزیز خرازی پاکدل<sup>۲</sup> و مهناز حسنی کاخکی<sup>۱</sup>

۱- گروه گیاه پزشکی دانشگاه فردوسی مشهد، [jkb@um.ac.ir](mailto:jkb@um.ac.ir) - گروه گیاه پزشکی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

کرم سفید ریشه *Polyphylla adspersa* از مهمترین آفات درختان میوه و سایر زیست بوم های کشاورزی در شمال شرق کشور می باشد. زیستگاه و اکولوژی خاص این حشره ضرورت استفاده از روش های غیرشیمیایی را در قالب مدیریت آفت اجتنابناپذیر نموده است. این آفت شرایط مطلوبی جهت کاربرد عوامل میکروبی را دارا می باشد. از بین عوامل بیماریزای این حشره نماتدهای *Heterorhabditis* و *Steinernema* پتانسیل ایجاد مرگ و میر در لاروهای سنین مختلف را دارند ولی مدت زمان لازم برای بروز بیماریزایی بالا نسبتا طولانی می باشد و به نظر می رسد که از این منظر قارچ *Metarhizium anisopliae* می تواند سرعت بیماریزایی بالاتری داشته باشد. بنابراین در این بررسی اثر جدایه بومی این قارچ روی لارو حشره بررسی گردید. مطالعه در شرایط آزمایشگاهی انجام گرفت نتایج حاکی از آن بود که شیوه کاربرد قارچ اهمیت بالایی دارد. در مطالعه زیست سنجی، سوسپانسیون جدایه بومی (غلظت  $10^8$  کنیدی/میلی لیتر) باعث ۵۳ درصد مرگ و میر در لارو سن سه، بعد از یک هفته گردید. میزان مرگ و میر در لاروهای سن دو بعد از این مدت ۶۹ درصد بود که مبین تفاوت حساسیت دو مرحله لاروی است. در ادامه اثر توامان *Heterorhabditis bacteriophora* (جدایه Iran3) روی لارو سن دو به همراه *M. anisopliae* مطالعه گردید. داده های این بررسی در قالب مرگ و میر اصلاح شده و سرعت بیمارگری موید اثر تجمع این دو عامل بود. هر دو عامل مورد بررسی سازگاری بالایی با شرایط زیست این آفت دارند و در صورت ایجاد شرایط بهینه برای فعالیت این گروه عوامل بیماریزا می توان انتظار تغییر تراکم جمعیت این آفت را داشت. در این راستا ضرورت دارد شیوه های کاربرد این عوامل مطالعه و ردیابی شود تا روشی بهینه معرفی گردد. در این خصوص بررسی موضوع فاصله زمانی بین کاربرد این دو عامل در شرایط مزرعه می تواند از اولویت های تحقیقاتی باشد.

## The entomopathogens, *Heterorhabditis bacteriophora* and *Metarhizium anisopliae* (Metch.) Sorokin (Deuteromycota: Hyphomycetes) work additive in controlling white grub, *Polyphylla adspersa* (Col.: Scarabaeida)

Karimi, J.<sup>1</sup>, A. Kharazi-Pakdel<sup>2</sup> and M. Hasani-Kakhki<sup>1</sup>

1. Department of Plant Protection, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran, [jkb@um.ac.ir](mailto:jkb@um.ac.ir) 2. Department of Plant Protection, Agriculture and Natural Resources Campus, University of Tehran, Karaj, Iran

White grub, *Polyphylla adspersa* known as a serious pest of orchards and another agroecosystems in North East regions of Iran. Due to its cryptic habitats and special ecology, use of non-chemical methods to control this pest is unavoidable. *Polyphylla adspersa* has ideal conditions for using microbial agents. Among the entomopathogenic agent that effect on *P. adspersa*, entomopathogenic nematode in the genera *Heterorhabditis* and *Steinernema* may have a good potential to cause death at different larval stages of this pest. But this agent effect slowly and for rapid decrease in population density of this scarabaeida application of other entomopathogen like *M. anisopliae* may be favorable. So the effect of a native strain of this fungus on this white grub was evaluated. The Study was conducted in laboratory condition and results had suggested that the application method of fungi is a critical issue. In bioassay test of native strain with conidial suspension ( $10^8$  conidia/ml), 53 percent mortality on third-larval instar was observed after a week. The mortality rate of second larval instars after this time was 69 percent that shows difference in sensitivity between two larval stages of the pest. Then the effect of *Heterorhabditis bacteriophora* (Isolate Iran3) and *M. anisopliae* simultaneously was studied on second instar larva. Resulted data as mean corrected mortality and pathogenecity rate revealed that application of both pathogens had an additive effect. Both biocontrol agents has high compatibility with ecological niche of pest habitat. By preparing optimal conditions for activity of this group of pathogens, we can expect a decrease in the population density of this pest. Hence it is important to test various methods for application these agents until select the best way for application this. Future works on time intervals between application of two biocontrol agent in the filed is a necessary topic research.

## بررسی وجود زنبورهای پارازیتوئید سوسک گرده خوار کلزا (*Meligethes aeneus* (Col.: Nitidulidae) در استان مازندران

حسن براری

مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی مازندران، ساری صندوق پستی ۴۸۱۷۵-۵۵۶، hbarari@yahoo.com

سوسک گرده خوار کلزا (*Meligethes aeneus*) از مهمترین آفات کلزا در دنیا بوده که حشره ی کامل و لارو آن با تغذیه از گرده و غنچه ی کلزا موجب خسارت می گردند. تاکنون نه گونه زنبور پارازیتوئید لارو این آفت از دنیا گزارش شده ولی هیچگونه پارازیتوئیدی روی حشره ی کامل یا تخم آفت گزارش نشده است. در ایران بدلیل قدمت کم زراعت کلزا هیچگونه اطلاعاتی در زمینه ی وجود زنبورهای پارازیتوئید این آفت وجود ندارد. از آنجاییکه استان مازندران بیشترین سطح زیر کشت کلزا را در کشور دارا بوده و این سوسک در تمامی مزارع کلزای استان (اکثراً با تراکم بالا) فعالیت تغذیه ای دارد، پروژه ای با هدف جمع آوری و شناسایی زنبورهای پارازیتوئید سوسک گرده خوار کلزا در سال زراعی ۸۷-۱۳۸۶ و ۸۸-۱۳۸۷ اجرا گردید. در این پروژه از مزارع کلزای مناطق مختلف استان نمونه برداری کرده، لاروهای سوسک گرده خوار، جهت دستیابی به حشرات کامل زنبورهای پارازیتوئید، طبق روش Barari et al, 2004 پرورش داده شدند و تله های آبی زرد رنگ جهت شکار این زنبورها در مزارع نصب گردیدند. در سال اول تعداد ۱۶۸۷ و در سال دوم ۲۲۰۰ لارو سوسک گرده خوار پرورش داده شدند ولی هیچ زنبور پارازیتوئیدی خارج نگردید. بعلاوه در تله های آبی زرد رنگ هیچ زنبور پارازیتوئید *Meligethes* یافت نشد. نتایج دو سال اجرای این پروژه نشان می دهد که سوسک گرده خوار کلزا *M. aeneus* در استان مازندران فاقد زنبور پارازیتوئید بعنوان عامل کنترل بیولوژیک فعال بوده و یا اینکه در صورت وجود، جمعیت این دشمنان طبیعی آنقدر پایین است که جمع آوری آنها تاکنون مقدور نگشته است.

### Investigation on the occurrence of hymenopteran parasitoids of pollen beetle, *Meligethes aeneus* (Col.: Nitidulidae) on oilseed rape in Mazandaran province

Barari, H.

Agricultural and Natural Resources Research Center of Mazandaran Province, PO Box 48175-556 Sari, Iran, hbarari@yahoo.com

Pollen beetles (*Meligethes aeneus*) is one of the most important oilseed rape pests in the world. Adult beetles and their larvae feed on pollens and buds causing damage. So far, nine larval parasitoids of this pest have been reported in the world but no parasitoid found either on adults or on eggs of the beetle. In Iran, due to short history of oilseed rape growing, there is no scientific information about the occurrence and efficacy of the parasitoids on the beetle. Because Mazandaran province has the largest area under oilseed rape cultivation in Iran, and *M. aeneus* (mostly with high population) has feeding activity in the all fields of the province, this study was carried out in different area of Mazandaran, aiming to collect and identify of the pest parasitoids during 2008 and 2009. In order to obtain larval parasitoids of the pest, field-collected larvae from different parts of the province were reared (according to Barari et al 2004). The incidence of the parasitoids in the fields was assessed with setting yellow water traps in different area. In total 1687 and 2200 pollen beetle larvae were reared in 2008 and 2009 respectively, but no parasitoid emerged. Moreover, no parasitoid of pollen beetles was collected in yellow water traps during 2-year field study. The results showed that *M. aeneus* has no larval parasitoid as active biological control agent in Mazandaran province; otherwise, the parasitoid population in the region may be so low that its collection has not been feasible so far.

## مطالعه دوره رشد و دموگرافی زنبور (*Psyllaephagus zdeneki* (Hym.: Encyrtidae)، پارازیتوئید پسیل زیتون *Euphyllura pakistanica* (Hem.: Psyllidae)

راجیل 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 - ۲- سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، وزارت جهاد کشاورزی، تهران، ایران

رشد و نمو و پارامترهای دموگرافی زنبور پارازیتوئید *Psyllaephagus zdeneki* Noyes and Fallahzadeh (Hym.: Encyrtidae) که اولین بار در سال ۲۰۰۵ نامگذاری و توصیف شده است، به عنوان یک عامل بالقوه در کنترل بیولوژیک پسیل *Euphyllura pakistanica* Loginova (Hem.: Psyllidae) آفت مهم زیتون در استان فارس مورد بررسی قرار گرفت. این تحقیق در اتاق رشد تحت دمای  $20 \pm 1$  درجه سلسیوس، رطوبت نسبی  $60 \pm 10$  درصد و دوره نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی روی چهار رقم (زیتون فیشمی، زرد، شنگه و روغنی) انجام شد. تعداد ۳۵ جفت زنبور ماده با عمر حداکثر ۲۴ ساعت انتخاب و هر جفت به تفکیک روی ۵۰ عدد از مرحله مرجح میزبان روی هر رقم زیتون قرار داده شد. هر ۲۴ ساعت یکبار زنبورها روی میزبان جدید منتقل شده و آزمایش تا مرگ آخرین زنبور ادامه یافت. میانگین طول دوره قبل از بلوغ از  $1/00 \pm 24/96$  (رقم فیشمی) تا  $0/91 \pm 26/34$  (رقم روغنی) در افراد ماده و  $0/92 \pm 21/63$  (رقم فیشمی) تا  $0/88 \pm 24/44$  (رقم روغنی) در افراد نر زنبور پارازیتوئید متفاوت بود. میانگین طول عمر افراد ماده *P. zdeneki* روی پسیل در ارقام مختلف متفاوت بود. نرخ بقا در اولین روز ظهور افراد ماده زنبور روی پسیل زیتون در ارقام فیشمی، زرد، شنگه و روغنی به ترتیب  $84/61$ ،  $82/25$ ،  $85/71$  و  $78/12$  درصد تعیین شد. متوسط حداکثر و حداقل تعداد تخم تولید شده توسط یک فرد ماده در طول دوره زندگی به ترتیب روی ارقام زرد  $138/39 \pm 4/22$  (تخم) و فیشمی  $116/34 \pm 4/81$  (تخم) بدست آمد. بیشترین مقادیر نرخ ذاتی و متناهی افزایش جمعیت زنبور پارازیتوئید روی پسیل زیتون به ترتیب روی رقم شنگه  $0/24 \pm 0/002$  و  $1/27 \pm 0/002$  و کمترین مقدار این پارامترها روی رقم روغنی  $0/24 \pm 0/002$  و  $1/27 \pm 0/002$  تعیین شد. مدت زمان لازم برای  $R_0$  برابر شدن جمعیت ( $T$ ) این پارازیتوئید روی پسیل زیتون در ارقام مختلف از نظر آماری متفاوت بود و حداکثر مقدار این پارامتر روی رقم روغنی  $14/62 \pm 0/10$  محاسبه شد. نتایج حاصل از این تحقیق تأثیر ارقام مختلف زیتون روی پارامترهای دموگرافی زنبور و کارایی آن را نشان داد.

## Study on the development and demography of *Psyllaephagus zdeneki* (Hymenoptera: Encyrtidae), a parasitoid of olive psylla, *Euphyllura pakistanica* (Hemiptera: Psyllidae)

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 2. Agricultural Research, Education and Extension Organization, Ministry of Jihad-e-Agriculture, Tehran, Iran

Development and demographic parameters of newly described parasitic wasp, *Psyllaephagus zdeneki* Noyes and Fallahzadeh, 2005 (Hym.: Encyrtidae) was studied under controlled condition in order to develop biological control program against *Euphyllura pakistanica* Loginova (Hem.: Psyllidae) which is the most important pest of olive in the Fars province of Iran. The experiments was conducted in the growth chamber at temperature of  $20 \pm 1^\circ\text{C}$ , relative humidity of  $60 \pm 5\%$  and a photoperiod of 16:8 (L: D) hours on four commercial olive cultivars (Fishomi, Shenge, Oil and Yellow). 35 pairs of newly adult parasitoids were released into a transparent Petri dish containing fresh olive offshoot with > 50 third and fourth instar nymphs of olive for each olive cultivar. Adult parasitoids were transferred into the new Petri dishes with new plant material and olive psyllid nymphs using an aspirator every 24 hours. The pre-imaginal developmental period of *P. zdeneki* reared on *E. pakistanica* varied from  $24.96 \pm 1.00$  days (on Fishomi) to  $26.34 \pm 0.91$  days (on Shenge) in females and from  $21.63 \pm 0.92$  days (on Fishomi) to  $24.44 \pm 0.88$  days (on Yellow) in males, respectively. Adult female longevity was significantly different on various cultivars (range: 12.46-14.97 days). Survival rates ( $L_x$ ) in newly emerged females were determined 84.61, 82.25, 85.71 and 78.12% on Fishomi, Yellow, Shenge and Oil, respectively. The mean number of eggs laid per female was highest on Yellow ( $138.39 \pm 4.22$ ) and lowest on Fishomi ( $116.34 \pm 4.81$ ). The highest values of intrinsic and finite rate of increases were obtained  $0.28 \pm 0.002$  and  $1.32 \pm 0.002$  on Shenge cultivar and the lowest values were  $0.24 \pm 0.002$  and  $1.27 \pm 0.002$  on Oil cultivar, respectively. Mean generation time was  $14.62 \pm 0.10$  days on Shenge. Our findings showed that the *P. zdeneki* performances were affected by olive cultivars.

## روند رشد و نمو و پارازیتیسیم زنبور پارازیتوئید (*Trissolcus vassilievi* (Hym., Scelionidae)، روی تخم سن گندم در دماهای مختلف آزمایشگاهی

ندا 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

سن گندم مهم‌ترین آفت مزارع گندم ایران است که سالانه خسارت‌های کمی و کیفی زیادی را به مزارع وارد می‌کند و زنبور *Trissolcus vassilievi* Mayer (Hym., Scelionidae) یکی از مهم‌ترین عوامل کنترل کننده این آفت مطرح است. در این تحقیق روند رشد و نمو زنبور *T. vassilievi* در هشت دمای ثابت ۱۵، ۱۷، ۲۰، ۲۵، ۳۰، ۳۵، ۳۷ و ۴۰ درجه سلسیوس، رطوبت نسبی  $5 \pm 65$  درصد و دوره نوری ۱۶ ساعت روشنایی به ۸ ساعت تاریکی بررسی شد. بر اساس نتایج حاصله، زنبور *T. vassilievi* قادر به تکمیل چرخه زندگی خود در دامنه دمایی ۱۵ تا ۳۷ درجه سلسیوس بوده است، ولی هیچ حشره کاملی در دمای ۴۰ درجه سلسیوس از تخم‌های پارازیت خارج نشد. بین طول دوره رشد و نمو زنبورهای *T. vassilievi* در دماهای مختلف اختلاف معنی‌داری مشاهده شد. کوتاه‌ترین طول دوره رشد و نمو زنبورهای نر و ماده در دمای ۳۵ درجه سلسیوس و به ترتیب  $6/71 \pm 0/17$  و  $7/24 \pm 0/07$  روز به‌دست آمد. بین طول دوره رشد و نمو زنبورهای نر و ماده در هیچ‌یک از دماهای مورد مطالعه اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد. بالاترین و پایین‌ترین نرخ پارازیتیسیم در دمای ۲۵ و ۴۰ درجه سلسیوس و به ترتیب  $97/67 \pm 1/45$  و  $31 \pm 2/08$  درصد به‌دست آمد. با استفاده از مدل رگرسیون خطی آستانه پایینی رشد و نمو زنبور نر و ماده *T. vassilievi* به ترتیب  $10/86$  و  $11/11$  درجه سلسیوس و ثابت دمایی به ترتیب  $178/57$  و  $188/86$  روز - درجه محاسبه گردید.

### Influence of temperature on development and parasitism of *Trissolcus vassilievi* (Hym., Scelionidae), egg parasitoid of sunn pest, *Eurygaster integriceps* (Hem., Scutelleridae) under laboratory conditions

Kasraee, 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

Sunn pest, *Eurygaster integriceps* Put. (Hem., Scutelleridae), is the most important pest of wheat in Iran. *Trissolcus vassilievi* (Hym., Scelionidae) is one of the most important parasitoids that attack the eggs of sunn pest in Iran wheat fields. The effects of eight constant temperatures (15, 17, 20, 25, 30, 35, 37 and 40°C) on developmental and percentage of parasitism of *T. vassilievi* were evaluated in laboratory under 65±5% relative humidity and a photoperiod 16L:8D hours. The obtained results showed that *T. vassilievi* is able to develop at a broad range (15-37°C) of temperature. No adult wasp was observed at 40°C. There were significant differences among developmental times of wasps at various constant temperatures. The shortest developmental times of male and female wasps were occurred at 35°C equal to 6.71±0.17 and 7.24±0.07 days, respectively. No significant differences were observed between development of males and females at a given temperature. The lowest and highest parasitism percentage of *T. vassilievi*, 31.00 ± 2.08 and 97.67 ± 1.45% were obtained at 40 and 25°C, respectively. The lower developmental thresholds ( $T_0$ ) for males and females were calculated 10.86 and 11.11°C. The thermal constant required for development of males and females of *T. vassilievi* were estimated 178.57 and 188.86 degree-days, respectively.

## رشد و نمو زنبور پارازیتوئید *Anisopteromalus calandrae* روی سوسک چهار نقطه‌ای حبوبات در دماهای مختلف

مریم مبارکیان<sup>۱</sup>، عباسعلی زمانی<sup>۱</sup>، جواد کریم زاده اصفهانی<sup>۲</sup>، ناصر معینی نقده<sup>۱</sup> و محمد سعید امامی<sup>۲</sup>

۱- گروه گیاه پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه رازی ۲- بخش تحقیقات گیاه پزشکی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان

زنبور پارازیتوئید (*Anisopteromalus calandrae* (Howard) (Hymenoptera, Pteromalidae) یکی از مهمترین دشمنان طبیعی آفات بذرخوار به ویژه لاروهای سوسک چهار نقطه‌ای حبوبات، (*Callosobruchus maculatus* (Fabricius) (Coleoptera, Chrysomelidae)، می‌باشد. در این تحقیق تأثیر سه دمای ثابت ۲۰، ۲۵ و ۳۰ درجه سلسیوس روی رشد و نمو زنبور *A. calandrae* تحت شرایط آزمایشگاهی (رطوبت نسبی  $30 \pm 5$  درصد و دوره نوری ۱۶ ساعت روشنایی به ۸ ساعت تاریکی) مورد بررسی قرار گرفت. بر اساس نتایج حاصله، بین طول دوره‌ی پیش از بلوغ زنبورهای نر و یا ماده در دماهای مختلف تفاوت معنی‌دار وجود داشت. دوره‌ی پیش از بلوغ زنبورهای نر در دماهای ۲۰، ۲۵ و ۳۰ درجه سلسیوس به ترتیب پس از  $35/0 \pm 1/30$ ،  $35/0 \pm 1/25$  و  $13/89 \pm 0/46$  روز تکمیل شد. طول این دوره در زنبورهای ماده و در دماهای ذکر شده به ترتیب  $41/00 \pm 0/45$ ،  $20/59 \pm 0/26$  و  $14/64 \pm 0/53$  روز به دست آمد. بین دوره‌ی پیش از بلوغ زنبورهای نر و ماده در دمای ۳۰ درجه سلسیوس اختلاف آماری مشاهده شد ولی در دماهای ۲۰ و ۲۵ درجه سلسیوس تفاوت معنی‌داری به اثبات نرسید. نسبت زنبورهای ماده ظاهر شده در دماهای ۲۰، ۲۵ و ۳۰ درجه سلسیوس به ترتیب  $50/00$ ،  $37/78$  و  $37/93$  درصد به دست آمد و نشان می‌دهد که دماهای بالا موجب افزایش نرزیایی شده است. آستانه‌ی پائینی رشد و نمو زنبورهای نر و ماده به ترتیب  $13/33$  و  $14/25$  درجه سلسیوس و ثابت دمایی به ترتیب  $232/56$  و  $227/27$  روز-درجه محاسبه گردید. یافته‌های این تحقیق برای کاربرد موثر زنبور *A. calandrae* در کنترل بیولوژیک سوسک چهار نقطه‌ای حبوبات قابل استفاده خواهد بود.

### Temperature-dependent development of the parasitoid *Anisopteromalus calandrae* on *Callosobruchus maculatus*

Mobarakian, M.<sup>1</sup>, A. A. Zamani<sup>1</sup>, J. Karimzadeh<sup>2</sup>, N. Moeeny Naghadeh<sup>1</sup> and M. S. Emami<sup>2</sup>

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Razi University, Kermanshah, Iran, m\_mobarakian\_64@yahoo.com 2. Department of Plant Protection, Isfahan Research Center for Agriculture and Natural Resources, P.O. Box: 199, Isfahan, 81785, Iran

The larval parasitoid *Anisopteromalus calandrae* (Howard) (Hymenoptera, Pteromalidae) is one of the most important natural enemies of granivore pests, in particular, on cowpea weevil, *Callosobruchus maculatus* (Fabricius) (Coleoptera, Chrysomelidae). In present study, developmental periods of *A. calandrae* were studied at different constant temperatures (20, 25 and 30 °C) under laboratory conditions ( $30 \pm 5$  % RH and L:D 16:8 h). The results showed that there were significant differences between temperatures for preimaginal developmental periods of males or females. The developmental periods of male wasps were  $35.00 \pm 1.30$ ,  $18.75 \pm 0.25$  and  $13.89 \pm 0.46$  days at 20, 25 and 30 °C, respectively. While females showed longer developmental periods, as they completed their preimaginal periods in  $41.00 \pm 0.45$ ,  $20.59 \pm 0.26$  and  $14.64 \pm 0.53$  days, respectively. When the developmental times of males and females were compared there was a significant difference at 30°C, but no significant differences were observed at 20 and 25°C. The portions of emerged females were 0.5, 0.38 and 0.38 at 20, 25 and 30 °C, respectively. These data indicated that more male wasps were produced at higher temperatures. The lower developmental threshold and thermal constant for male/female *A. calandrae* were estimated as 13.33/14.25 °C and 232.56/227.27 degree-days, respectively. These findings may be influential in biological control programs of cowpea weevil.

## تاثیر دما بر پارازیتیسیم سه زنبور *Trichogramma brassicae*، *T. embryophagum* و *T. pintoii* در شرایط آزمایشگاهی

فاطمه اکبری<sup>۱</sup>، علیرضا عسکریان زاده<sup>۱</sup>، محمد رضا عطاران<sup>۲</sup> و عباسعلی زمانی<sup>۳</sup>

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه شاهد، تهران، [fateme.akbari@yahoo.com](mailto:fateme.akbari@yahoo.com) - ۲ بخش کنترل بیولوژیک، موسسه گیاهپزشکی کشور، تهران - ۳ گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه رازی، کرمانشاه

شبپره پشت الماسی، *P. xylostella* (L.) (Lep., Plutellidae) یکی از آفات کلیدی مزارع کلم در سراسر دنیا می باشد در این مطالعه اثر سه دمای ۲۰°C، ۲۵°C و ۳۰°C بر پارامترهای زیستی و کیفی زنبورهای پارازیتوئید *Trichogramma brassicae*، *T. embryophagum*، *T. Pintoii* (Hym.; Trichogrammatidae) در شرایط آزمایشگاهی بررسی شد. به همین منظور یک ماده جفتگیری کرده از هر گونه در داخل لوله های آزمایش حاوی ۵۰ عدد تخم شبپره پشت الماسی قرار داده شد و تخمها روزانه به مدت ۳ روز جایگزین شدند. سپس لوله های آزمایش تحت شرایط کنترل شده، رطوبت ۶۵±۵ درصد، ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی در سه دما نگهداری شدند. آزمایشات در قالب طرح اسپیلت پلات با ۵ تکرار انجام گردید. میزان پارازیتیسیم ۱۵۰ عدد تخم آفت در سه دما (۲۰°C، ۲۵°C و ۳۰°C) به ترتیب ۶۴/۶۳، ۵۲/۸۸ و ۵۱/۶۳ برای *T. brassicae*؛ ۵۲/۱۳، ۵۲/۶۳ و ۵۴/۶۳ برای *T. embryophagum*؛ ۶۲/۲۵، ۶۸/۵۰ و ۶۵/۷۵ برای *T. pintoii* بود. درصد خروج حشرات کامل نیز به ترتیب ۸۹٪، ۸۷٪ و ۸۶٪ برای *T. brassicae*؛ ۹۰٪، ۹۱٪ و ۹۰٪ برای *T. embryophagum*؛ ۸۹٪، ۸۸٪ و ۸۸٪ برای *T. pintoii* بود و نسبت جنسی ماده ها به ترتیب ۰/۶۳، ۰/۶۰ و ۰/۵۹ برای *T. brassicae*؛ ۰/۶۴، ۰/۵۸ و ۰/۶۲ برای *T. embryophagum*؛ ۰/۶۰ و ۰/۳۸ برای *T. pintoii* بود. درصد خروج حشرات کامل تفاوت معنی داری نشان نداد. زنبور *T. pintoii* بیشترین پارازیتیسیم را داشت و بیشترین نسبت جنسی ماده ها متعلق به *T. embryophagum* و کمترین متعلق به *T. pintoii* بود. بر اساس نتایج بدست آمده، این مطالعات در برنامه رهاسازی پارازیتوئیدها در جهت کنترل این آفت می تواند مفید واقع شود.

### Effect of temperature on parasitism of three wasps, *Trichogramma brassicae*, *T. embryophagum* and *T. pintoii*, on *Plutella xylostella* (L.) (Lep., Plutellidae) in laboratory condition

Akbari, F.<sup>1</sup>, A. Askarianzadeh<sup>1</sup>, M. R. Attaran<sup>2</sup> and A. Zamany<sup>3</sup>

1. Dep. of Plant Protection, College of Agricultural Sciences, Shahed University, Tehran 2. Dep. of Iranian research Institute of Plant Protection, Tehran 3. Dep. of Plant Protection, College of Agriculture, Razi University, Keramanshah,

Diamondback moth, *P. xylostella* is the key pest of cabbage in the world. In this study, effect of three temperatures of 20°C, 25°C and 30°C on quality and biological characteristics was investigated on efficiency of *T. brassicae*, *T. embryophagum*, *T. pintoii* wasps on this pest. In order to one mated female from each wasp species was put in glass vial with 50 eggs of *P. xylostella* and eggs were replaced daily for three days (total 150 eggs). Then these glass vial were put under controlled condition (65±5% RH, 16:8 (L: D)) and in three temperatures. These tests were carried out in a Split plot design with 8 replications. Respectively, at the above temperatures, parasitism on 150 eggs were 64.63, 52.88 and 51.63 for *T. brassicae*; 52.13, 52.63 and 54.63 for *T. embryophagum*; 62.25, 68.50 and 65.75 for *T. pintoii*. Percentage of adult emergence at were 89%, 87% and 86% for *T. brassicae*; 90%, 91% and 90% for *T. embryophagum*; 89%, 89% and 88% for *T. pintoii* and Sex ratio of females were 0.63, 0.60 and 0.59 for *T. brassicae*; 0.67, 0.64 and 0.58 for *T. embryophagum*; 0.62, 0.60 and 0.38 for *T. pintoii*. Percentage of adult emergence for three wasps did not have significant difference. *T. pintoii* had the most parasitism and the most Sex ratio belong to *T. embryophagum* and the least sex ratio belong to *T. pintoii*. Therefore, based on these results, three studied wasps can be useful in release program of this parasitoid for biological control on *P. xylostella*.

## بررسی تأثیر جیره غذایی بر پارازیتیسیم زنبور *Trichogramma embryophagum* (Hartig) روی میزبان *Sitotroga cerealella* در شرایط آزمایشگاهی

علی اولیایی ترشیز، محسن صبوری و فرزاد حاتمی

مؤسسه آموزش عالی جهاد دانشگاهی کاشمر - گروه گیاه پزشکی، [alioliaie\\_torshiz@yahoo.com](mailto:alioliaie_torshiz@yahoo.com)

زنبورهای تریکوگراما به عنوان عوامل پارازیتوئید تخم سایر آفات، مخصوصاً پروانه ها، شناخته شده هستند. پارازیتیسیم زنبورهای تریکوگراما بسته به عوامل متعددی، متغیر می باشد که یکی از آنها جیره غذایی زنبور است. در این تحقیق تأثیر ۴ جیره غذایی گرده گل انار، گرده گل شوید، آب عسل ۲۰٪ و شاهد (بدون غذا) در میزان پارازیتیسیم زنبور *Trichogramma embryophagum* مورد بررسی قرار گرفت. جیره غذایی به مقدار مساوی در آب مقطر جهت پخش روی کاغذهای صافی نواری حل و در لوله آزمایش قرار داده شد. تخم تازه پروانه بید غلات در روی کاغذهایی به ابعاد ۱×۱ سانتیمتر حاوی ۵۰۰ عدد تخم در داخل لوله آزمایش قرار گرفت. سپس ۵ جفت زنبور تریکوگرامای جفت گیری نکرده در لوله آزمایش به مدت ۴۸ ساعت رهاسازی شد. آزمایش در شرایط دمایی  $25 \pm 1$  درجه سانتیگراد رطوبت نسبی  $5 \pm 75$  درصد و دوره نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی در انکوباتور انجام گردید. تخم های پارازیت شده بید غلات شمارش و نتایج در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۴ تیمار و ۳ تکرار مورد ارزیابی قرار گرفت. تمامی تیمارها با شاهد از لحاظ درصد پارازیتیسیم اختلاف معنی داری داشته (در سطح ۵٪) ولی بین تیمارها اختلاف معنی داری مشاهده نشد و بیشترین پارازیتیسیم زنبور در جیره غذایی شوید با ۷۹/۶۶ و کمترین آن شاهد (بدون غذا) با ۵۱/۶۰٪ و جیره غذایی آب عسل ۲۰٪ با ۶۴/۴۰٪ و گرده گل انار ۶۲/۴٪ در رتبه های بعدی قرار گرفتند.

### Investigating the effect of food diet on wasp parasitism *Trichogramma embryophagum* (Hartig) on *Sitotroga cerealella* host in laboratory conditions

Olyaei Torshiz, A., M. Saburi and F. Hatami

Gahad daneshgahi higher education Institution of kashmar, [alioliaie\\_torshiz@yahoo.com](mailto:alioliaie_torshiz@yahoo.com)

*Trichogramma* wasps are recognized as parasitoid factors of pests eggs especially butterflies. *Trichogramma* wasps parasitism vary according to many factors that one of them is food diet. In this research effect of 4 food diets, pomegranet flower pollen, dill flower pollen, diluted honey %20 and control (without food) in amount wasp parasitism on eggs *Sitotroga cerealella* are investigated. Food diets equally dissolve in water and prepared on filter paper and set in test tube. Fresh eggs *Sitotroga cerealella* on 1 × 1 cm paper containing 500 eggs was set in test tube. Five pairs nonemated wasps was released for 48 hour. in test tube. Experiment was conducted at  $25 \pm 1^{\circ}\text{C}$ ,  $75 \pm 5$  % RH and photoperiod (16:8) (L:D) in incubator. Cereal moth parasited eggs was counted and the results were examined with 4 treatments and 3 repetition in completely randomized design. There was a significant difference in comparison of all treatments with the control in terms of parasitism percentage, however, no significant difference was observed within the treatments. Maximum of wasp parasitism was observed in dill food diet with 79.66% and minimum of parasitism wasp in control treatment with 51.6%. Diluted Honey %20 food diet with 64.40% , pomegranet flower pollen with 62.4% were placed in the next grades.

## بررسی تاثیر رهاسازی زنبور پارازیتوئید (*Trissolcus grandis* Thom. (Hym: scelionidae) در کنترل آفت سن گندم (*Eurygaster integriceps* Put. (Het: Scutelleridae) در مزارع گندم استان کرمانشاه

شهلا باقری متین<sup>۱</sup>، افشین صفوی<sup>۲</sup>، احمد بابک فرد<sup>۲</sup> و نصرت اله ملکی<sup>۲</sup>

۱- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کرمانشاه ۲- مدیریت حفظ نباتات استان کرمانشاه

سن غلات آفت مهم و کلیدی مزارع گندم و جو است. در حال حاضر روش معمول مبارزه، کاربرد سموم شیمیایی است که مقادیر متناهی از آن هر ساله در کشور استفاده میگردد. بنابراین به منظور کاهش مصرف سموم استفاده از زنبورهای پارازیتوئید سن غلات در تلفیق با دیگر روشها می تواند جایگزین مناسبی در امر مبارزه باشد. در سال زراعی ۱۳۸۷-۱۳۸۸ تاثیر رها سازی زنبور *Trissolcus grandis* بر روی میزان پارازیتیسم تخم و کاهش خسارت سن گندم مورد بررسی قرار گرفت. طرح در منطقه درود فرامان که از مناطق سن خیز و معتدل استان کرمانشاه است به اجرا در آمد. رهاسازی در مزارع توسط کلیه مراحل زندگی زنبور بر اساس ۱۰۰۰۰ در هکتار به ازای ۳-۵ سن در متر مربع و همزمان با شروع تخم‌ریزی سن آغاز گردید. رقمهای گندم در مزارع تیمار و شاهد رقم مرودشت بودند. با توجه به متوسط پارازیتیسم طبیعی در مزارع که حدود ۲۰٪ بوده نتایج حاصله نشان می دهد که در مزارع رهاسازی شده میزان پارازیتیسم به میزان ۸۰٪ بالغ گردید. بنابراین میتوان گفت که رها سازی زنبور *T. grandis* در مزارع با مشخصات فوق سبب کاهش جمعیت سن و کاهش سطوح سمپاشی بر علیه پوره ها شده و از طرفی دیگر سبب افزایش ذخایر طبیعی مفید می گردد.

### Study on efficacy of releasing *Trissolcus grandis* Thom. (Hym: Scelionidae) on controlling *Eurygaster integriceps* Put. (Het.: Scutelleridae) in wheat fields of Kermanshah province

Bagheri Matin, S.<sup>1</sup>, A. Safavi<sup>2</sup>, A. Babakfard<sup>2</sup> and N. Maleki<sup>2</sup>

1. Agricultural and Natural Resource Research Center of Kermanshah 2. Plant protection management Office of Kermanshah

*Eurygaster integriceps* is one of the most important pests in wheat and barely fields. At the moment large amounts of pesticides are being used for controlling this pest. Therefore to reduce chemical spraying of pesticides applying of parasitoid wasps in combination with other tools can be suitable alternative of chemicals replacement on control. During 2008-2009 the efficacy of releasing *T. grandis* on the rate of egg parasitism and lowering sunn damage to wheat fields were investigated. This study was performed in Dorood faraman region. All the stages of wasps were released in fields on the basis of 10000 number wasp per hectare according to 3-5 sunnpest per m<sup>2</sup>, during the beginning for laying eggs by sunn. In this research the cultivar used was Marvdasht. Regarding to average natural parasitism which is about 20%, our studies revealed that releasing the wasps led to 80% parasitism. So it is clear that releasing *T. grandis* in the fields with mentioned characteristics can lower sunnpest density and application of pesticides along with conserving natural resources.

## شناسایی گونه‌های پارازیتوئید لاروهای شب‌پره پشت الماسی و ارزیابی کارایی گونه غالب پارازیتوئید روی ۱۹ رقم کلزا در منطقه اردبیل

مریم بزرگ امیرکالائی، سید علی اصغر فتحی، 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)، یکی از مهم‌ترین آفات کلزا، *Brassica napus* L. در منطقه اردبیل می‌باشد. در این تحقیق طی سال ۱۳۸۷ گونه‌های پارازیتوئید لارو این آفت در مزرعه کلزا آزمایشی در دانشگاه محقق اردبیلی جمع‌آوری و شناسایی شدند. سپس درصد فراوانی هر گونه پارازیتوئید در مزرعه آزمایشی کلزا تعیین گردید. همچنین درصد پارازیتیسیم زنبور پارازیتوئید غالب در منطقه روی ۱۹ رقم کلزا مورد مطالعه قرار گرفت. دو گونه زنبور پارازیتوئید به نام‌های *Diadegma majale* (Gravenhorst) (Hym.: Ichneumonidae) با فراوانی خیلی زیاد (۹۶/۵) و *Oomyzus sokolowskii* (Kurdjumov) (Hym.: Eulophidae) با فراوانی کم (۳/۵) به عنوان پارازیتوئید لارو شب‌پره پشت الماسی در این منطقه شناسایی شدند. نتایج حاصله نشان داد که در بین ۱۹ رقم کلزا، تعداد لاروهای پارازیت‌شده روی رقم‌های Zarfam، SLM043 و Licord به طور معنی‌داری بیشتر و روی رقم Elite کمتر بود ( $P \leq 0.05$ )؛ ولی درصد پارازیتیسیم لاروهای شب‌پره روی رقم‌های Hyola401، Option500، Adder، Ebonite و Opera به طور معنی‌داری بیشتر و روی رقم‌های Hyola308، PF/7045/91، Elvis، Hyola60 و Jewel کمتر بود ( $P \leq 0.05$ ). بنابراین می‌توان نتیجه‌گیری کرد که استفاده از رقم‌های Hyola401، Option500، Adder، Ebonite و Opera می‌تواند کارایی زنبور *D. majale* را در کنترل لاروهای شب‌پره پشت الماسی افزایش دهد.

### Identification of the parasitoid species of the diamondback moth larvae and evaluation of the efficiency of dominant parasitoid species on nineteen canola cultivars in Ardabil region

Bozorg-Amirkalae, M., S. A. A. Fathi, 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 one of the most important pest of canola crop, *Brassica napus* L., in the Ardabil region. In this research, the parasitoid species of the moth larvae was collected and identified in experimental canola field in University of Mohaghegh Ardabili during 2008. Then, the percentage of abundance of each parasitoid species was determined in experimental canola field. Also the percentage of parasitism by dominant parasitoid species was determined on 19 canola cultivars. Two parasitoid species including *Diadegma majale* (Gravenhorst) (Hym.: Ichneumonidae) with high abundance (96.5%) and *Oomyzus sokolowskii* (Kurdjumov) (Hym.: Eulophidae) with low abundance (3.5%) were identified as the parasitoid of the diamondback moth larvae in this region. The results indicated that numbers of parasitized larvae was significantly higher on Zarfam, SLM043 and Licord and lower on Elite among the 19 canola cultivars ( $P \leq 0.05$ ). Whereas, the percentage of parasitism was significantly higher on Hyola401, Option500, Adder, Ebonite and Opera and lower on Hyola308, PF/7045/91, Elvis, Hyola60 and Jewel among the 19 canola cultivars ( $P \leq 0.05$ ). Therefore it could be concluded that using of Hyola401, Option500, Adder, Ebonite and Opera cultivars might be increased the efficiency of *D. majale* in control of the diamondback moth larvae.

## بررسی رفتار کاوشگری در جمعیت ماده‌زای زنبور *Lysiphlebus fabarum* (Marshall) پارازیتوئید شته سیاه باقلا، *Aphis fabae* Scopoli و چگونگی تاثیر گرسنگی بر این رفتار

آرش راسخ<sup>۱</sup>، عزیز خرازی پاکدل<sup>۲</sup>، حسین اللهیاری<sup>۲</sup> و جان پاول میکائود<sup>۳</sup>

۱- گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید چمران اهواز، *arashrasekh@gmail.com* - ۲ گروه گیاه‌پزشکی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران - ۳ مرکز تحقیقات کشاورزی هایز، دانشگاه ایالتی کانزاس، آمریکا

زنبور پارازیتوئید *Lysiphlebus fabarum* (Marshall) (Hym.: Aphidiidae)، مهمترین پارازیتوئید شته‌ها در شمال ایران و مرکز اروپا می‌باشد. این زنبور چند نسلی بوده و جمعیت ماده‌زای آن در مرکز اروپا گسترش بیشتری دارد. در این مطالعه با مشاهده مداوم جمعیت ماده‌زای زنبور طی کاوشگری در لکه‌های میزبان، رفتارهای ویژه این پارازیتوئید ثبت گردید. مطابق با نتایج مشاهدات انجام شده، زنبورهای ماده *L. fabarum* با تقلید از مورچه‌های همیار شته، به طور مستقیم از شته‌ها عسلک دریافت می‌کنند. بر این اساس چگونگی تاثیر گرسنگی بر رفتارهای مختلف کاوشگری زنبور بررسی شد. به این منظور با مشاهده مداوم زنبورهای ماده در دو تیمار سیر و گرسنه، طی حضور در لکه (دیسک برگی با ۱۵ پوره سن دوم یا سوم شته سیاه باقلا)، تعداد و مدت زمان بروز رفتارهای مختلف آن‌ها و همچنین تعداد واکنش‌های مختلف دفاعی شته‌های میزبان ثبت شد. ماده‌های *L. fabarum* در لکه‌های میزبان بسیار فعال ظاهر شدند، چنانچه طی ۲۴ ساعت مشاهده صورت گرفته، در مجموع ۲۶۹۱ وقایع رفتاری را به نمایش گذاشتند و ۸۹۴ دفعه با شته‌های میزبان رو در رو شدند. زنبورها با میانگین حضور  $۷۲/۱ \pm ۵/۶$  دقیقه‌ی در لکه‌ها،  $۵۸/۹ \pm ۴/۹$  دقیقه فعالانه کاوشگری کردند. زنبورها در این مدت به طور میانگین در  $۴۷/۴ \pm ۶/۴$  دفعه رو در رو شدن با شته‌های میزبان،  $۱۴/۲ \pm ۲/۱$  کنکاش با تخم‌ریز (Probing) را به کار بردند. میانگین زمان دستیابی (Handling time) برای هر شته رو در رو شده  $۱/۹۸ \pm ۰/۵۳$  دقیقه، و برای هر شته حمله شده با تخم‌ریز  $۱/۱۳ \pm ۰/۵۱$  دقیقه، به دست آمد. میانگین نرخ تخم‌گذاری (در هر ساعت کاوشگری)،  $۱/۲$  تخم بود. در آزمایش بررسی تاثیر گرسنگی بر رفتار کاوشگری ماده‌ها، تجزیه داده‌ها نشان داد که زنبورهای تیمار گرسنه،  $۳/۶$  مرتبه بیشتر از تیماری که زنبورهای آن دسترسی مداوم به آب و محلول عسل مرکبات داشتند، در لکه میزبان ماندند، اما تفاوتی در تعداد شته‌های پارازیت شده بین زنبورهای دو تیمار مشاهده نشد. همچنین در زنبورهای گرسنه، دفعات بروز و مدت زمان طی شده روی تمامی رفتارها به طور معنی‌داری بیشتر بود. نظر به این که تفاوت فاحش در مدت زمان حضور در لکه در زنبورهای دو تیمار می‌تواند تاثیر زیادی روی داده‌ها داشته باشد، نسبتی از داده‌های هر تیمار به مدت زمان حضور در لکه محاسبه و نرخ داده‌ها مقایسه شد. زنبورهای گرسنه در هر واحد زمانی حضور در لکه، مدت زمان بیشتری را صرف استراحت و شاخک زدن نموده و متقابلاً زمان کمتری را برای جستجو، خم کردن شکم و حمله به شته‌های میزبان صرف کردند. شته‌های رو در رو شده با ماده‌های گرسنه نسبت به زنبورهای گروه دوم، به طور معنی‌داری میزان کمتری رفتارهای دفاعی لگد زدن و فرار از حمله زنبور را به نمایش گذاشتند.

### A survey on foraging behavior of *Lysiphlebus fabarum* (Marshall), a thelytokous parasitoid of *Aphis fabae* Scopoli, and the effect of hungry on this behavior

Rasekh, A.<sup>1</sup>, A. Kharazi-Pakdel<sup>2</sup>, H. Allahyari<sup>2</sup> and J. P. Michaud<sup>3</sup>

1. Department of Plant Protection, College of Agriculture, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran, *arashrasekh@gmail.com* 2. Department of Plant Protection, College of Agriculture, University of Tehran, Karaj, Iran 3. Kansas State University, Agricultural Research Center – Hays, USA

The most abundant parasitoid of aphids in north of Iran and central Europe is *Lysiphlebus fabarum* (Marshall) (Hym.: Aphidiidae), a multivoltine species with mainly thelytokous reproduction. Since *L. fabarum* females mimic ants in order to obtain honeydew directly from aphids, we reasoned that a female's hunger level could influence her proportional time allocation to various behaviors associated with aphid exploitation. To test this, *L. fabarum* females were released individually onto bean leaf disks that were infested with *A. fabae* and made continuous observations, then females' proportional time allocation were measured. Furthermore, numbers of aphid defensive behaviors included kicking, raising and swiveling the body, releasing the plant and escaping from attack and well as attempts to smear the attacker with cornicle secretions were counted. Three distinct types of host antennation behavior were distinguishable. *Lysiphlebus fabarum* females appeared very active within host patches, yielding a total of 2691 behavioral events during 24 hours of observation, including 894 aphid encounters. Once aware of the presence of aphids, females averaged  $72.1 \pm 5.6$  min within the patch, actively foraged for a mean of  $58.9 \pm 4.9$  min, encountered a mean of  $47.4 \pm 6.4$  aphids per hour of active foraging, made an average of  $14.2 \pm 2.1$  ovipositor probes, and parasitized a mean  $0.65 \pm 0.27$  aphids each. The mean handling time for aphids encountered was  $1.98 \pm 0.53$  min, but this was reduced to  $1.51 \pm 0.13$  min when only probed aphids were considered. The mean oviposition rate was 1.2 eggs / hour of active foraging, or slightly less than one egg laid in every ten aphid's encounters. Hungry females spent 3.6 times longer in host patches (leaf disks with 15 second-third instar of *A. fabae*) than did females fed diluted citrus honey prior to testing but, there were no difference between numbers of aphids parasitized. All measured distinct behavior was higher for unfed females than fed ones. Because of the large effect of treatment on patch residence time, the incidence or duration of various behaviors was expressed as a fraction of patch residence time and then re-analyzed. Hungry females spent proportionally more of their time resting and antennating aphids and proportionally less time searching, abdominal bending and probing aphids. A significantly smaller proportion of aphids kicked and escaped from attack following encounters with hungry females than following encounters with sated fed females.

## تعیین شاخص تولید در کفشدوزک *Coccinella septempunctata* با تغذیه از شته‌سبز گندم، شته مومی کلم و شته جالیز در شرایط آزمایشگاهی

مهدی ملاحاهی<sup>۱</sup> و احد صحراگرد<sup>۲</sup>

۱- گروه تولیدات گیاهی، مجتمع آموزش عالی گنبد ۲- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه گیلان، amollashahi@yahoo.com

مقدار شاخص تولید (PI) Product Index، نشان دهنده این نکته است که چه طعمه و چه دمایی، شرایط مناسب‌تری برای پرورش دشمن طبیعی فراهم می‌کند. لذا شاخص تولید معیار مناسبی برای مقایسه میزان تولید افراد در شرایط مختلف می‌باشد. بنابراین برای تعیین بهترین شرایط برای پرورش انبوه کفشدوزک *Coccinella septempunctata* از نظر نوع طعمه و دما، شاخص تولید با سه طعمه *Schizaphis graminum*، *Brevicoryne brassicae* و *Aphis gossypii* محاسبه شد. هر کدام از تیمارهای رژیم غذایی در دو دمای ۲۶ و ۳۰ درجه سانتی‌گراد و دوره نوری ۱۶:۸ (تاریکی:روشنایی) و رطوبت نسبی  $65 \pm 5$  درصد مطالعه شدند. تعداد سنبل لاروی در هر شش تیمار (دو دما و سه طعمه) ۲۰ عدد لارو سن یک، یک روزه بود که هر یک در ظرف پتری، با ابعاد  $10 \times 60$  میلی‌متر قرار داده شد و با شته‌های به دست آمده از گیاهان میزبان به طور روزانه تغذیه شدند. حشرات بالغ پرورش یافته در هر تیمار به وسیله ترازوی الکترونیکی با دقت  $0.001$  گرم وزن گردیدند و با قرار دادن اعداد بدست آمده در فرمول  $PI_{dt} = [(log_e WT)/T] \times S$  که در آن  $PI_{dt}$ : شاخص تولید، WT: وزن حشرات کامل (میلی‌گرم)، T: دوره زمانی نشو و نما، لاروی (روز) و S: درصد بقا بود. بالاترین نرخ بقا (۹۵ درصد) در دمای ۳۰ درجه سانتی‌گراد هنگام تغذیه از شته جالیز بود کوتاه‌ترین دوره لاروی در دمای ۳۰ درجه سانتی‌گراد و هنگام تغذیه با شته جالیز و طولانی‌ترین دوره لاروی در دمای ۲۶ درجه سانتی‌گراد و هنگام تغذیه از شته مومی کلم بود. شاخص تولید در دمای ۳۰ درجه سانتی‌گراد هنگام تغذیه از شته جالیز، شته سبز گندم و شته مومی کلم به ترتیب  $43/12$ ،  $31/11$  و  $24/87$  و در دمای ۲۶ درجه سانتی‌گراد به ترتیب  $34/1$ ،  $26/99$  و  $17/31$  بود.

### Determination of product index (PI) of lady beetle *Coccinella septempunctata* with feeding wheat green aphid, cabbage aphid and melon aphid under laboratory conditions

Mollashahi, M.<sup>1</sup> and A. Sahragard<sup>2</sup>

1. Dep. Plant Production, Gonbad High Education Center, amollashahi@yahoo.com 2. Dep. Plant Protection, Guilan University

Value of product index (PI) indicates in the fact which prey and temperature conditions provide more favorable conditions for breeding natural enemy. Therefore, product index is suitable criteria to compare value of production in different conditions. For this purpose product index of lady beetle *Coccinella septempunctata* was studied on wheat green aphid (*Schizaphis graminum*), cabbage aphid (*Brevicoryne brassicae*) and melon aphid (*Aphis gossypii*) under laboratory conditions. Each diet treatment was monitored at 26°C and 30°C, photoperiod 16L:8D and a relative humidity of  $65 \pm 5$  percent. The initial number of first instars larvae in each treatment (two temperature and three preys) were 20. Each beetle larvae was placed in a 60×10 ml plastic creamer cup and supplied daily with fresh aphids (removed from host foliage) and observations on larval development occurred every 24 h. Adult after eclosion in each treatment was weighed using an electronic balance with a resolution to 0.001g. Data was placed in under the formula:  $PI_{dt} = [(log_e WT)/T] \times S$  where  $PI_{dt}$  is the index for production according to diet (d) and temperature (t), WT represents live weight (mg) of adult, T represents larval developmental time (days) and S represents percentage survival. The highest survival rate (95 percent) was at 30°C while was feeding on melon aphid. The shortest larval period was at 30°C when fed with melon aphid and longest larval period was during feeding with cabbage aphid at 26°C. Product Index at 30°C occurred when beetle larvae were fed on melon aphid, wheat green aphid and cabbage aphid was 43.12, 31.11 and 24.87 and at temperature 26°C was 34.1, 26.99 and 17.31 respectively.

## واکنش تابعی 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

پسیل معمولی پسته یک آفت اقتصادی در بین پسیل‌های موجود در باغ پسته می‌باشد. واکنش تابعی کفشدوزک (*Hippodamia variegata* (Goeze) (Col.: Coccinellidae) در دمای ۲۵ و ۳۰ درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی  $55 \pm 5$  و دوره ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی انجام شد. داده‌های به دست آمده با استفاده از نرم افزار SAS آنالیز شد. نوع واکنش تابعی به وسیله رگرسیون لجستیک و پارامترهای قدرت جستجو (زمان دستیابی) با استفاده از رگرسیون غیر خطی تعیین شد. نتایج نشان داد که واکنش تابعی در دو دمای مذکور از نوع دوم بوده و مقادیر قدرت جستجو (a) و زمان دستیابی در دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد به ترتیب  $0.088 \pm 0.012$  بر ساعت و  $0.0647 \pm 0.011$  ساعت و برای دمای ۳۰ درجه سانتی‌گراد قدرت جستجو و زمان دستیابی ( $T_h$ )، سانتی‌گراد به ترتیب  $0.195 \pm 0.031$  بر ساعت و  $0.0698 \pm 0.056$  ساعت برآورد گردید.

## Functional response of *Hippodamia variegata* (Goeze), predator of common pistachio psylla, under laboratory conditions

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, Valieasr University, Rafsanjan-IRAN, [stare2030@yahoo.com](mailto:stare2030@yahoo.com)

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

Common pistachio psylla, *Agonoscena pistaciae* Burckardt and lauterer (Hemiptera: Psyllidae) is economically the most important species among the psyllid pests of pistachio in Iran. The spotted amber ladybird, *Hippodamia variegata* (Goeze) (Col.: Coccinellidae) is one of the most prominent coccinellid predator in pistachio orchards. The experiment was done under laboratory conditions i. e. 25 and 30°C 5±5rh and 16:8 L: D. Data were analyzed with SAS statistical software. Logistic regression was used to determine type of functional response and nonlinear regression to estimate parameters of searching efficiency (b) and handling time ( $T_h$ ). The result showed that functional response in these two temperatures is from type II attack rate and handling time in 25°C and 30°C were estimated  $0.088 \pm 0.012$  1/h and  $0.0647 \pm 0.011$  h and  $0.195 \pm 0.031$  1/h and  $0.0698 \pm 0.056$ , respectively.

## واکنش تابعی مراحل مختلف زندگی کفشدوزک *Hippodamia variegata* نسبت به پوره سن چهارم شته جالیز در شرایط microcosm

عماد مهاجری پاریزی<sup>۱</sup>، حسین مددی<sup>۱</sup>، حسین الهیاری<sup>۲</sup> و محمدرضا مهرنژاد<sup>۳</sup>

۱- همدان، دانشگاه بوعلی سینا، دانشکده کشاورزی، گروه گیاه پزشکی، emadmohajeri@yahoo.com - ۲- کرج، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشکده علوم و مهندسی زراعی، گروه گیاه پزشکی - ۳- رفسنجان، موسسه تحقیقات پسته کشور

کفشدوزکها یکی از مهمترین دشمنان طبیعی گونه های مختلف شته ها در مزارع و باغات محسوب می گردند. کفشدوزک *H. variegata* (Goeze) یکی از معروفترین گونه های این جنس می باشد که به فراوانی در مزارع مختلف از جمله یونجه و جالیز دیده می شود و از گونه های مختلف شته ها از جمله شته نخود فرنگی و شته جالیز تغذیه می نماید. بر این اساس واکنش تابعی لاروهای سنین سوم و چهارم و حشرات کامل ماده سه روزه کفشدوزک در شرایط نیمه مصنوعی (microcosm) نسبت به پوره سن چهارم شته جالیز مطالعه شد. شرایط فیزیکی محیط آزمایش شامل دمای  $25 \pm 1$  درجه سلسیوس، رطوبت نسبی ۶۰ درصد و دوره نوری ۱۶ : ۸ (روشنایی: تاریکی) بود. تراکمهای مورد استفاده از پوره سن چهارم شته جالیز عبارت بودند از ۴، ۱۶، ۳۲، ۶۴، ۱۲۸ و ۱۵۰ پوره. واحد آزمایش یک گیاهچه دوبرگی خیار رقم نگین انتخاب شد. پس از ۲۴ ساعت تعداد شته های خورده شده محاسبه شد. براساس نتایج رگرسیون لوجیستیک نوع واکنش تابعی برای هر سه مرحله زندگی کفشدوزک از نوع دوم تعیین گردید. همچنین پارامترهای قدرت جستجو و زمان دستیابی به ترتیب عبارت بودند از  $0.482 \text{ h}^{-1}$  و  $1.0289 \text{ h}$  برای لارو سن سوم،  $0.0387 \text{ h}^{-1}$  و  $0.0231 \text{ h}$  برای چهارم،  $0.0935 \text{ h}^{-1}$  و  $0.1112 \text{ h}$  برای حشرات کامل. همچنین بیشینه تئوریک نرخ شکارگری مراحل مختلف زندگی این شکارگر ( $1/T_h$ ) برای سنین سوم و چهارم لاروی و حشره کامل کفشدوزک به ترتیب عبارت بود از  $0.9719$ ،  $43.29$  و  $8.99$  ۴<sup>th</sup> aphid nymphs per hour. نتایج بدست آمده نشان داد لارو سن سوم کفشدوزک *H. variegata* از قدرت جستجوی مناسبی حتی در محیطهای نسبتاً پیچیده برخوردار است اما سن چهارم پرخورترین مرحله زندگی محسوب می شود.

## Functional response of different life stages of *Hippodamia variegata* to 4<sup>th</sup> instar nymphs of *Aphis gossypii* under microcosm condition

Mohajeri Parizi, E.<sup>1</sup>, H. Madadi<sup>1</sup>, H. Allahyari<sup>2</sup> and M. R. Mehrnejad<sup>3</sup>

1. Bu-Ali Sina University, Department of Plant Protection, Hamedan, I.R.Iran 2. Department of Plant Protection, College of Agriculture, University of Tehran, Karaj, IRAN 3. Pistachio Research institute, Rafsanjan

Ladybirds are one of the most important natural enemies of aphids in crop fields and orchards. *Hippodamia variegata* (Goeze) is one of the best known of this genus and is found on different crops like Alfalfa and vegetables. It feeds on many different aphid species such as pea aphid and cotton aphid. In this study, semiartificial set-ups (two leaves cucumber seedlings) were used for exploring functional response of 3<sup>rd</sup> and 4<sup>th</sup> instar larvae and three days old females of ladybirds to 4<sup>th</sup> instar nymphs of cotton aphids. The 24-h experiments were conducted at  $25 \pm 1^\circ \text{C}$ , 60 % R.H. and 16:8 (L:D) photoperiod. Cotton aphid densities were 4, 16, 32, 64, 128 and 150 nymphs. Based on logistic regression, functional response type II was determined for all three life stages. Also, searching efficiency and handling time parameters were:  $0.0482 \text{ h}^{-1}$  and  $1.0289 \text{ h}$  for 3<sup>rd</sup> instar larvae,  $0.0387 \text{ h}^{-1}$  and  $0.0231 \text{ h}$  for 4<sup>th</sup> instar larvae and  $0.0935 \text{ h}^{-1}$  and  $0.1112 \text{ h}$  for adults. In addition, theoretical maximum of predation rate ( $1/T_h$ ) was  $0.9719$ ,  $43.29$  and  $8.99$  4<sup>th</sup> aphid nymphs per hour. Results showed that searching efficiency of 3<sup>rd</sup> instar larvae of *H. variegata* was high even in relatively complex conditions but 4<sup>th</sup> instar larvae was the most voracious stage of this predator.

## تعیین پراکنش و اهمیت نسبی زنبورهای پارازیتوئید سپردار واوی پسته *Lepidosaphes pistaciae* Arch. در استان اصفهان (Hem.: Diaspididae)

مهدی منصوری<sup>۱</sup>، حسین سیدالاسلامی<sup>۲</sup> و مهدی جالائیان<sup>۳</sup>

۱- شرکت خدمات مشاوره‌ای به کاشت، بجستان، خراسان رضوی. ۲- گروه گیاهپزشکی، دانشگاه صنعتی اصفهان ۳- بخش تحقیقات گیاهپزشکی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی، mahdi\_jalaeian@yahoo.com

سپردار واوی پسته یکی از آفات مهم در مناطق مختلف پسته کاری کشور بخصوص در باغ‌های سمپاشی شده است. زنبورهای پارازیتوئید یکی از مهم‌ترین عوامل کاهش جمعیت این آفت می‌باشند. به منظور تعیین پراکنش گونه‌های پارازیتوئید فعال در استان اصفهان و اهمیت نسبی آن‌ها تحقیقی در سال‌های ۱۳۸۱-۱۳۸۳ در باغ‌های پسته استان اصفهان انجام گرفت. برای تعیین مناطق پراکنش این گونه‌ها از ۵ منطقه پسته کاری اصفهان نمونه برداری و حضور یا عدم حضور گونه‌های پارازیتوئید و هایپرپارازیتوئید در این مناطق بررسی و به موازات آن بعضی خصوصیات مورفولوژیک آن‌ها در مراحل مختلف رشد به منظور تفکیک نمونه‌ها از یکدیگر مطالعه گردید. نمونه برداری‌ها بصورت هفتگی بود. بررسی‌ها روی سطوح مشخصی از شاخه‌ها، برگ‌ها و در مواردی روی ۱۰۰ عدد میوه و یا ۱۰۰ عدد سپر شپشک صورت گرفت. از تله‌های چسبنده زردرنگ نیز برای این منظور استفاده شد. از پنج منطقه در سه منطقه وجود چهار گونه پارازیتوئید و هایپرپارازیتوئید به نام‌های *Coccobius testaceus* (Masi) (پارازیتوئید داخلی)، *Zaomma lambinus* (Walker) (هایپرپارازیتوئید)، *Aphytis* sp. (پارازیتوئید خارجی) و *Alberus* sp. (هایپرپارازیتوئید) جمع‌آوری گردید. در بررسی درصد پارازیتیسیم این گونه‌ها معلوم شد درصد پارازیتیسیم پارازیتوئید داخلی در آخر فصل روی نسل زمستان‌گذران شپشک به حدود ۳۵-۵۰ درصد، روی نسل تابستانه شپشک مستقر روی برگ به حدود ۶۰ درصد، روی میوه ۹۰ درصد و روی شاخه رشد سال جاری به حدود ۷۰ درصد رسید. درصد پارازیتیسیم پارازیتوئید خارجی روی برگ حدود ۶۰ درصد بود. درصد کل هایپرپارازیتیسیم روی پارازیتوئید داخلی روی نسل زمستان‌گذران شپشک حدود ۱۵ درصد و روی نسل تابستانه شپشک ۱۵ تا ۳۰ درصد بود. بنظر می‌رسد گونه پارازیتوئید داخلی با داشتن پنج دوره فعالیت قابل تفکیک (احتمالاً پنج نسل) روی دو نسل شپشک واوی پسته در طول سال، داشتن همزمانی مناسب از نظر فعالیت با حضور و فراوانی میزبان و درصد نسبتاً بالای پارازیتیسیم در تراکم کم میزبان می‌تواند عامل مهمی در حفظ تعادل جمعیت سپردار واوی پسته باشد.

### Geographical distribution and phenology of hymenopteran parasitoids on *Lepidosaphes pistaciae* Arch. (Hem.: Diaspididae) in Isfahan province

Mansoori, M.<sup>1</sup>, H. Seyedol-Eslami<sup>2</sup> and M. Jalaeian<sup>3</sup>

1. Behkashat Co., Bajestan, Khorasan Razavi Province 2. Dept. of Plant Protection, College of Agriculture, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran 3. Khorasan Razavi Agricultural & Natural Resource Researches Center, Mashhad, Iran, mahdi\_jalaeian@yahoo.com

*Lepidosaphes pistaciae* Arch. (Hom: Diaspididae) is an important pest of pistachio in sprayed orchards in Iran. The hymenopteran parasitoids are important agents that decrease the population of this pest. The purpose of this study was to determine geographical distribution of these species in Isfahan province. To determine geographical distribution of those species and presence of other parasitoid species sampling was conducted in 5 locations of pistachio production areas in Isfahan. Also, some morphological characteristic of those species were studied to differentiate between their developmental stages. Sampling was in weekly intervals. Samples were taken on defined surfaces of branches and leaves and in some cases on one hundred fruits or one hundred scales to evaluate seasonal population changes. Sticky traps were used to monitor adult wasps. In three locations of five locations presence of three species that previously were reported, was verified. Also a new hyperparasitoid species (*Alberus* sp.) was collected. Percentage of parasitism by the *C. testaceus* on end of overwintering generation of the host was about 35% to 50% and for summer generation on leaf about 60%, on fruit about 90% and on growing branches about 70%. Percentage of parasitism by the ecto-parasitoid for summer generation of host on leaves was 60%. Percentage of hyperparasitism on *C. testaceus* on overwintering generation of host was 15% and on summer generation of host was 15% to 30%. *C. testaceus* with 5 periods of separable developmental stages (probably 5 generations) on two generations of host per year, suitable synchronization to its host and high parasitism in the low densities of host could be an important factor for natural control of its host.

## گزارش رهاسازی زنبور پارازیتوئید *Aphidius ervi* Haliday علیه شته روسی گندم *Diuraphis noxia* (Mordvilko) (Hemiptera: Aphididae) در مزارع گندم بویین زهرا و رسیدن به سطح کنترل مطلوب در فصل طغیانی

پریا ترک<sup>۱</sup> و علی قاسمی<sup>۲</sup>

۱- گروه گیاهپزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران، کرج، [Pariatork.ac@gmail.com](mailto:Pariatork.ac@gmail.com) - ۲- سازمان حفظ نباتات قزوین، [Ali\\_q\\_2586@yahoo.com](mailto:Ali_q_2586@yahoo.com)

شته روسی گندم (*Diuraphis noxia* (Mordvilko) (Hemiptera: Aphididae)) یکی از آفات بسیار مهم گندم و جو در مناطق دیم شهرستان بویین زهرا می‌باشد. این شته در مقایسه با دیگر شته‌های غلات به سرما مقاوم‌تر است و چنانچه دما تا حد 5°C نیز کاهش یابد، قادر به تولید مثل می‌باشد. تولید مثل این شته در سال‌هایی که در پاییز و زمستان درجه حرارت مساعد (بالاتر از صفر) و بارندگی کم باشد، افزایش یافته و طغیان می‌کند و با کاهش رطوبت نسبی و بالا رفتن درجه حرارت نیز تراکم این شته افزایش می‌یابد. در سال زراعی ۸۸-۸۹ با توجه به مطابق بودن شرایط آب و هوایی با شرایط مطلوب رشد این شته، امکان طغیان شته در مزارع گندم و جو وجود داشت. با توجه به اینکه در مزارع این منطقه قبل از سمپاشی بر علیه سن مادر در اوایل بهار هیچ گونه سمپاشی دیگری انجام نمی‌شود؛ یکی از عوامل کنترل بیولوژیک شته به نام زنبور پارازیتوئید *Aphidius ervi* Haliday را پس از پرورش آزمایشگاهی روی شته سیاه باقلا (*Aphis fabae* Scopoli) به طوری که شته‌های پارازیت‌دارای سفیره‌های زنبور شده بودند، در تراکم ۲۰۰۰ شته پارازیت‌دار در هکتار برای یکبار در اواخر اسفند ماه ۱۳۸۸ رهاسازی نموده و درصد پارازیتسم پس از گذشت دو هفته از رهاسازی، برابر ۵۳ درصد در مزرعه مذکور و ۴۷ درصد در دو مزرعه مجاور برآورد شد. در مزارعی که فاصله ای در حدود یک کیلومتر از مزرعه مذکور داشتند درصد طبیعی پارازیتسم (بوسیله این زنبور در طبیعت و سایر گونه‌ها) برابر با ۲۷ درصد برآورد گردید. پس از گذشت یک ماه و رسیدن جمعیت شته به سطح طغیانی در مزارع طبیعی (۳۵-۳۸ عدد شته در هر بوته ۳-۴ برگه گندم)، شته مذکور در مزارع رهاسازی شده به خوبی کنترل شده و جمعیت در حد ۳-۵ عدد شته در هر بوته چهار برگه گزارش شد.

### The releasing report of parasitoid wasp *Aphidius ervi* Haliday against Russian wheat aphid *Diuraphis noxia* (Mordvilko) (Hemiptera: Aphididae) in Buin Zahra wheat fields and reaching to a well-controlled level in out breaking season

Tork, P.<sup>1</sup> and A. Ghasemi<sup>2</sup>

1. Department of Plant Protection, Faculty of agriculture, University of Tehran, Karaj, [Pariatork.ac@gmail.com](mailto:Pariatork.ac@gmail.com) 2. Crop Protection Institute of Ghazvin, [Ali\\_q\\_2586@yahoo.com](mailto:Ali_q_2586@yahoo.com)

The Russian aphid; *Diuraphis noxia* (Mordvilko) (Hemiptera: Aphididae) is one of the most important pests of wheat and barley in Buin Zahra dry land farming regions. This aphid is more tolerable towards cold in comparison with other cereal aphids and can reproduce even when the temperature falls down to 5°C. The reproduction of this aphid increases in years when the temperature is desirable (beyond zero), the rainfall is low in fall and winter., in this circumstances the aphid will outbreak and its density will increase along with reduction of relative humidity and the increase of temperature. In crop year 88-89 due to the synchronization between the weather condition and favorite growth rate of this aphid, there was a probability of aphid outbreak in wheat and barley fields. With regard to the fact that there is no extra spraying against mother bug in this region in early spring, one of the agents of biological control for the aphid named parasitoid wasp *Aphidius ervi* Haliday were released once in density 2000 aphid per hectare in late Esfand 1388 after laboratory rearing on black bean aphid (*Aphis fabae* Scopoli). The percentage of parasitism 2 weeks after release was estimated %53 in the mentioned field and %47 in the 2 fields nearby. Meanwhile in fields where 1 kilometer far from the mentioned field, natural parasitism percentage (by this wasp and other wasps in nature) was estimated %27. After 1 month, when the aphid population reached to the outbreak level in natural fields (35-38 aphid per each 3-4 leaved wheat), this aphid was well-controlled in released fields and the population was reported 3-5 aphid in each 4 leaved plant.

**آستانه های دمایی و روز-درجه های مورد نیاز برای رشد زنبور *Trissolcus vassilievi* (Hymenoptera: Scelionidae) پارازیتوئید تخم سن گندم *Eurygaster integriceps* (Hem.: Scutelleridae)**

ناصر معینی نقده<sup>۱</sup>، ندا کسرای<sup>۱</sup>، شهریار عسگری<sup>۲</sup>، عباس علی زمانی<sup>۱</sup> و سید مهدی محجوب<sup>۳</sup>

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه رازی کرمانشاه، ایران، moeeny@razi.ac.ir - ۲ موسسه گیاهپزشکی کشور، آزمایشگاه تحقیقاتی ورامین، ایران  
۳- بخش گیاه پزشکی، مرکز تحقیقات کشاورزی، کرمانشاه، ایران

تاثیر هشت دمای ثابت (۱۵، ۲۰، ۲۵، ۳۰، ۳۷ و ۴۰ درجه سانتیگراد) بر زمان رشد، درصد پارازیتسیم و میزان خروج زنبورهای *Trissolcus vassilievii* پارازیتوئید تخم سن گندم در آزمایشگاه مورد بررسی قرار گرفت. کوتاه ترین زمان رشد برای حشرات نر ۷/۶۶ روز در ۳۷ درجه سانتی گراد و طولانی ترین زمان رشد در ۱۵ درجه سانتی گراد ۴۳/۰۴ روز به دست آمد. در مورد حشرات ماده در همان دماها کمترین و بیشترین زمان رشد به ترتیب ۸/۰۲ و ۴۶/۱۷ روز مشاهده شد. آستانه های بالا و پایین رشد و روز-درجه های مورد نیاز برای کامل شدن رشد با استفاده از روش رگرسیون بین دما و سرعت رشد به دست آمد. آستانه های پایین رشد برای زنبورهای نر و ماده به ترتیب ۱۰/۸۱ و ۱۱/۳۳ درجه سانتیگراد به دست آمد. ثابت دمایی برای حشرات نر و ماده به ترتیب ۱۷۸/۴۶ و ۱۸۷/۷۸ روز-درجه تخمین زده شد. کمترین مقدار پارازیتسیم (۳۱٪) در ۴۰ درجه سانتی گراد و بیشترین مقدار (۹۷/۶۷٪) در ۲۵ درجه سانتی گراد مشاهده شد. در ۴۰ درجه هیچ زنبوری از تخم ها خارج نشد.

**Temperature thresholds and degree-day requirements of *Trissolcus vassilievi* (Hym., Scelionidae), egg parasitoid of sunn pest, *Eurygaster integriceps* (Hem., Scutelleridae)**

MoeiniNaghadeh, N.<sup>1</sup>, N. Kasraee<sup>1</sup>, Sh. Asgari<sup>2</sup>, A. A. Zamani<sup>1</sup> and S. M. Mahjoob<sup>3</sup>

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Razi University, Kermanshah, Iran, moeeny@razi.ac.ir  
2. Department of Plant Protection, Varamin, Iran 3. Agricultural research center, Kermanshah, Iran

The effects of eight constant temperatures (15, 17, 20, 25, 30, 35, 37 and 40°C ± 1°C) on developmental times, percentage of parasitism and emergence rate of *Trissolcus vassilievi* (Hym., Scelionidae) egg parasitoid of *Eurygaster integriceps*, were evaluated in laboratory. The developmental period ranged from 7.667 (37 °C) to 43.045 (15°C) for males and from 8.02 (37°C) to 46.17 days (15°C) for females. The thermal constant required for development from egg to adult emergence of male and female *T. vassilievi* were estimated 178.46 DD and 187.78 DD respectively. The lower developmental thresholds (T<sub>0</sub>) of male and female estimated by using linear regression equation to be 10.81 and 11.33°C respectively. The lowest and highest parasitism percentage of *T. vassilievi* varied from 31.00 ± 2.08 (40 °C) to 97.67 ± 1.45% (25°C). No adult emergence were observed at 40°C.

## اثر غلظت‌های مختلف گلوکز بر طول عمر زنبور پارازیتوئید (*Habrobracon hebetor* (Hym., Braconidae) در شرایط آزمایشگاهی

حدیث خباز صابر، محسن یزدانیان و علی افشاری

گروه گیاهپزشکی، دانشکده‌ی علوم زراعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، [hadissaber@gmail.com](mailto:hadissaber@gmail.com)

استفاده‌ی روزافزون از سموم شیمیایی در کنترل آفات و بیماری‌های گیاهی سبب بروز خسارات متعدد به محیط زیست و انسان شده است. استفاده از عوامل کنترل بیولوژیک، جایگزین مناسبی برای کنترل شیمیایی می‌باشد. حشرات پارازیتوئید، فراوان‌ترین گروه از دشمنان طبیعی هستند که در مبارزه‌ی بیولوژیک مورد استفاده قرار می‌گیرند. زنبور پارازیتوئید *Habrobracon hebetor* به خاطر دارا بودن میزبان‌های مختلف در کنترل بیولوژیک دارای اهمیت ویژه‌ای می‌باشد. تحقیق حاضر به منظور بررسی اثر غلظت‌های مختلف گلوکز بر طول عمر زنبورهای نر و ماده‌ی *H. hebetor* به صورت جداگانه در شرایط آزمایشگاهی (دمای ۲۵ درجه‌ی سانتی‌گراد، رطوبت نسبی  $60 \pm 10$  درصد و دوره‌ی نوری ۱۴:۱۰) و بدون حضور میزبان انجام شد. نمونه‌های مورد نظر برای آزمایش به صورت همسن تغذیه نکرده (دو روزه) انتخاب شدند. این تحقیق به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با دو فاکتور غلظت قند (غلظت‌های ۷۰، ۵۰، ۳۰، ۱۰ و صفر درصد) و جنسیت حشرات کامل (نر و ماده) با ۳۰ تکرار انجام شد. داده‌ها با نرم‌افزار آماری MSTATC تجزیه و تحلیل شدند. مقایسه‌ی میانگین‌ها به روش آزمون چنددامنه‌ای دانکن انجام گردید. در این آزمایش، میانگین طول عمر زنبورهای ماده در غلظت‌های ۷۰، ۵۰، ۳۰، ۱۰ و صفر درصد به ترتیب ۲۶/۷، ۲۲/۹۶، ۱۵/۱۶، ۲۳/۹ و ۶/۶۳ روز بود. بین میانگین‌های غلظت‌های ۷۰، ۵۰ و ۱۰ درصد اختلاف معنی‌دار وجود نداشت و این سه غلظت، بیش‌ترین تاثیر را بر طول عمر زنبورهای ماده داشتند ولی با سایر غلظت‌ها فاقد اختلاف معنی‌دار بودند. در مورد زنبورهای نر، میانگین طول عمر در غلظت‌های ۷۰، ۵۰، ۳۰، ۱۰ و صفر درصد به ترتیب ۱۹/۱۶، ۲۴/۵۳، ۱۶/۶، ۲۱/۳ و ۴/۷ روز بود که فقط میانگین مربوط به غلظت صفر درصد (۴/۷) با بقیه اختلاف معنی‌دار داشت. در هر دو آزمایش، بین میانگین تیمار شاهد (غلظت صفر درصد) با میانگین سایر تیمارها اختلاف معنی‌دار مشاهده شد. در بررسی اثر متقابل دو فاکتور مورد آزمایش نیز، اختلاف معنی‌داری وجود نداشت.

### Effect of different glucose concentrations on longevity of the parasitoid wasp, *Habrobracon hebetor* (Hym., Braconidae) under laboratory conditions

**Khabbaz Saber, H., M. Yazdaniyan and A. Afshari**

Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Faculty of Crop Sciences, Department of Plant Protection, [hadissaber@gmail.com](mailto:hadissaber@gmail.com)

Increasing use of chemicals for plant pests and diseases control causes several damages to environment and human. Use of biological control agents is a suitable alternative for chemical control. Parasitoid insects are the most abundant natural enemies that are used in biocontrol. Because it attacks different hosts, *Habrobracon hebetor* has a particular significance in biological control. In this study, we evaluated the influence of different glucose concentrations on longevity of adult male and female parasitoids in laboratory conditions (25°C, 60±10% R.H., L:D 14:10) without the presence of the host. We used two-days-old unfed parasitoids. Statistical analyses were done using MSTATC software. Mean comparisons were done using the Duncan's multiple range test. The investigation was performed as factorial in CRD with two factors: sugar concentrations (70, 50, 30, 10 and 0 percent) and adult's gender (male and female) with 30 replications. In this experiment, mean longevity of female parasitoids in 70, 50, 30, 10, 0 percent sugar concentrations, were 26.7, 22.96, 15.16, 23.9, and 6.63 days, respectively. The results showed that there were no significant differences between means of 70, 50 and 10 percent concentrations. Maximum female longevity was observed in these concentrations which showed significant differences with two other concentrations. In the case of male parasitoids, means of longevity in 70, 50, 30, 10 and 0 percent concentrations were 19.6, 24.53, 16.6, 21.3 and 4.7 days, respectively, which only the mean of zero concentration showed significant differences with others. The results showed that there were significant differences between zero and other concentrations. In two factors mutual test, no significant difference was observed.

## شاخص‌های رشد جمعیت سنک (*Orius albidipennis* (Hem., Anthocoridae)، شکارگر کنه‌ی دو نقطه‌ای، روی سه رقم سویا در شرایط آزمایشگاهی

شبیم وفايي<sup>۱</sup>، رضا وفايي شوشتری<sup>۱</sup>، شیدا گلدسته<sup>۱</sup>، عباسعلی زمانی<sup>۲</sup> و نجمه شیروانی فارساني<sup>۲</sup>

۱- گروه حشره شناسی کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک، sha\_vafaii@yahoo.com - گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه رازی کرمانشاه

سنک (*Orius albidipennis* Reuter (Hem., Anthocoridae) از شکارگرهای مهمی است که هم در مرحله‌ی نابالغ و هم در مرحله‌ی بالغ از کنه‌ی دو نقطه‌ای تغذیه می‌کند. شاخص‌های رشد جمعیت این شکارگر روی کنه‌های پرورش یافته روی سه رقم سویا شامل گرگان ۳، DPX و ویلیامز در شرایط آزمایشگاه و در دمای ۲۷±۱ درجه‌ی سلسیوس، رطوبت نسبی ۶۵±۵ درصد و دوره‌ی نوری ۱۶ به ۸ ساعت (روشنایی: تاریکی) انجام شد. بر اساس نتایج به‌دست آمده، نرخ ذاتی افزایش جمعیت، نرخ متناهی افزایش جمعیت و نرخ خالص تولید مثل این سن روی ارقام مختلف سویا اختلاف معنی‌دار داشتند. نرخ خالص تولید مثل ( $R_0$ ) سنک *O. albidipennis* روی ارقام گرگان ۳، DPX و ویلیامز به ترتیب ۷/۱۱۴±۰/۵۲، ۹/۶۸±۰/۵۲ و ۳/۶۵±۰/۳۴ (ماده/ماده/نسل) تعیین گردید. نرخ ذاتی افزایش جمعیت ( $r_m$ ) روی ارقام مذکور به ترتیب ۰/۰۸±۰/۰۰، ۰/۰۹±۰/۰۰ و ۰/۰۵±۰/۰۰ (ماده/ماده/روز) و نرخ متناهی افزایش جمعیت ( $\lambda$ ) روی ارقام مذکور به ترتیب ۱/۰۹±۰/۰۰، ۱/۱۰±۰/۰۰ و ۱/۰۵±۰/۰۰ (ماده/ماده/روز) محاسبه شد. میانگین مدت زمان یک نسل ( $T$ ) روی سه رقم ذکر شده به ترتیب ۲۲/۴۴±۰/۲۶، ۲۲/۸۷±۰/۳۴ و ۲۲/۳۰±۰/۴۱ روز و مدت زمان لازم برای دو برابر شدن هر نسل ( $DT$ ) به ترتیب ۷/۸۹±۰/۲۷، ۶/۹۶±۰/۲۱ و ۱۱/۸۸±۰/۶۹ روز برآورد شد. بیشترین میزان  $r_m$  و  $\lambda$  و کمترین میزان  $DT$  سن *O. albidipennis* روی کنه‌های تغذیه شده از رقم DPX به‌دست آمد و نشان می‌دهد این رقم تأثیرات غیر مستقیم بهتری در رشد و تولید مثل سن شکارگر از طریق شکار داشته است.

### Population growth parameters of *Orius albidipennis* (Hem., Anthocoridae), as a predator of *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae), on three soybean cultivars under laboratory conditions

Vafaei, Sh.<sup>1</sup>, R. Vafaei Shooshtari<sup>1</sup>, Sh. Goldasteh<sup>1</sup>, A. A. Zamani<sup>2</sup> and N. Shirvani Farsani<sup>2</sup>

1. Dep. of Agricultural Entomology, College of Agriculture, Islamic Azad University, Arak Branch, sha\_vafaii@yahoo.com

2. Dep. of Plant Protection, College of Agriculture, Razi University, Kermanshah

The predatory bug, *Orius albidipennis* Reuter (Hem., Anthocoridae), is one of the most important predators that feeds on two spotted spider mite in both immature stage and adult stages. Population growth parameters of *O. albidipennis* were studied on three soybean cultivars, including Gorgan 3, DPX, Williams in laboratory conditions at 27±1 °C, 65±5% relative humidity and a photoperiod of 16L: 8D hours. The obtained results showed that there were significant differences among  $R_0$ ,  $\lambda$  and  $r_m$  values of *O. albidipennis* on different varieties. The net reproduction rates ( $R_0$ ) of *O. albidipennis* on Gorgan 3, DPX and Williams varieties were obtained 7.14±0.52, 9.68±0.52 and 3.65±0.24 (females/female/generation), respectively. The intrinsic rates of increase ( $r_m$ ) of *O. albidipennis* on mentioned cultivars were calculated 0.08±0.00, 0.09±0.00 and 0.05±0.00 (females/female/day) and finite rates of increase ( $\lambda$ ) were 1.09 ± 0.00, 1.10 ± 0.00 and 1.05 ± 0.00 (females/ female/ day), respectively. Mean generation times ( $T$ ) on the three mentioned varieties were estimated 22.44±0.26, 22.87±0.34 and 22.30±0.41 days and doubling times ( $DT$ ) were calculated 7.89±0.27, 6.96±0.21 and 11.88±0.69 days, respectively. The highest  $r_m$  and  $\lambda$  and the lowest  $DT$  value of *O. albidipennis* were obtained on DPX and showed that this variety has probably more appropriate indirect effects on growth and reproduction of *O. albidipennis*.

## مطالعه کارایی جستجوگری زنبور *Trichogramma brassicae* Bezd. در سه دمای مختلف در آزمایشگاه

روح‌انگیز پزشک<sup>۱</sup>، جلال شیرازی<sup>۲</sup>، محمدرضا عطاران<sup>۲</sup> و محمود شجاعی<sup>۱</sup>

۱- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات-تهران ۲- موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، Jalal.Shirazi@gmail.com

کیفیت دشمنان طبیعی تولید انبوه شده در میزان موفقیت برنامه‌های کنترل بیولوژیک نقش اساسی دارد. یکی از شاخص‌های مهم در ارزیابی این برنامه‌ها، جستجوی موفق و یافتن آفت مورد نظر توسط دشمن طبیعی بعد از رها سازی می‌باشد. طی دهه‌ی اخیر زنبور *Trichogramma brassicae* به عنوان عامل کنترل بیولوژیک علیه کرم ساقه‌خوار اروپایی *Ostrinia nubilalis* با میزان یکنواخت یک گرم در هکتار به دفعات در ذرت رهاسازی می‌شده است. به نظر می‌رسد با توجه به رشد سریع ذرت اختلاف سطح زیادی در طول فصل رشد ایجاد شود که می‌تواند عملکرد زنبور را تحت تاثیر قرار دهد. بنابر این، تحقیقی در مورد میزان سطح جستجوگری زنبور *Trichogramma brassicae* در سه دمای مختلف ۲۰، ۲۵ و ۳۰±۱ درجه سلسیوس و رطوبت نسبی ۶۰±۱۰٪ و دوره روشنایی: تاریکی ۱۶:۸ ساعت برای هر سه دما در آزمایشگاه صورت گرفت. به وسیله قطعات شیشه‌ای، تعداد ۷ سطح مختلف (۸۴، ۱۶۸، ۲۳۸، ۱۱۱۲، ۲۵۰۰، ۳۶۸۱، ۵۰۰۰ سانتی‌متر مربع) در ۱۵ تکرار تهیه شد. تعداد ۱۵۰ عدد از تخم میزبان *Sitotroga cerealella* روی یک ورق کاغذی به ابعاد ۵×۵×۰/۵ سانتی‌متر در یک گوشه سطح شیشه‌ای قرار داده شد و در گوشه مقابل یک زنبور ماده بالغ (۰-۲۴ ساعت طول عمر) رهاسازی شد. بلافاصله قطعه‌ی شیشه‌ای هم اندازه دیگری روی آن قرار داده شد و به گونه‌ای به یکدیگر محکم شدند که حدود ۱ تا ۱/۵ میلی متر فاصله بین آن‌ها وجود داشت. تمام دیواره‌های نیز جانبی بوسیله نودانی‌های پلاستیکی نیز مسدود گردید لذا سطح یکنواختی برای جستجوگری ایجاد شد. بعد از ۴۸ ساعت دستجات تخم میزبان جمع آوری و در شرایط معمول نگهداری شد. وجود حداقل یک تخم پارازیت در هر یک دسته تخم میزبان، نشانه موفقیت میزبان یابی زنبور در نظر گرفته شد. تعداد دستجات تخم پارازیت به تفکیک تیمارها (دما و سطح) شمارش و سپس تبدیل به درصد گردید. بررسی معادلات رگرسیون خطی داده‌ها پس از تبدیل آرکسینوسی، حاکی از کاهش معنی دار دستیابی زنبور به میزبان با افزایش سطح جستجوگری در تمامی دماها بود. معادلات خطی در دماهای ۲۰، ۲۵ و ۳۰ درجه سلسیوس به ترتیب  $Y=49.20-0.0047X$  ( $R^2=0.83$ )،  $Y=53.17-0.0046X$  ( $R^2=0.70$ ) و  $Y=49.70-0.0028X$  ( $R^2=0.78$ ) بدست آمد. در مورد استفاده‌ی کاربردی از نتایج در سطح مزرعه بحث شده است.

### A study on the searching efficiency of *Trichogramma brassicae* Bezd. at three thermal regimes

Pezeshk, R.<sup>1</sup>, J. Shirazi<sup>2</sup>, M. R. Attaran<sup>2</sup> and M. Shojaei<sup>1</sup>

1.Science and Research Unit, Islamic Azad University, Tehran 2.Iranian research Institute of Plant Protection, Jalal.Shirazi@gmail.com

The quality of augmented natural enemies secures the success of biological control programmes. Meanwhile, the host searching capability of the released biocontrol agents and parasitism/predation rates have been used as an important factor to evaluate the quality as well as the field performance of biocontrol agents. For a decade, *Trichogramma brassicae* has been mass produced and released with a fixed rate of 1 g/ha against different generations of *Ostrinia nubilalis* in corn. As corn is considered a rapid growing plant and its surface increases drastically across the season, it is assumed that wasp performance would be limited by its searching capacity. Therefore, a study was taken up to measure the searching efficiency of *T. brassicae* at 20, 25 and 30±1 °C but all at 60±10% RH and 16:8 h L:D. Seven arenas (84, 168, 238, 1112, 2500, 3681 and 5000 cm<sup>2</sup> in 15 replications) were prepared using glass plates. About 150 fresh *Sitioroga cerealella* eggs on a piece of paper (0.5×0.5 cm) was placed in one corner of an arena and a mated 0-24 h old female *T. brassicae* was released on the opposite orthogonal corner. Very soon, another glass plate with similar size was placed over the prepared plate keeping about 1-1.5 mm distance between them by fitting plastic gutters on 4 sides of both plates. Then, they were tightened by metal clips and kept at mentioned conditions. After 48 h, the egg masses were removed and incubated separately. Four-5 days later, they were examined and egg cards with one or more blackened eggs (parasitized) revealed the successful searched arena by the wasp. The linear regression equations obtained by arcsine transformed data showed that as the arena increased the proportion of discovered hosts decreased significantly at all temperatures. The equations at 20, 25 and 30 were  $Y=49.20-0.0047X$  ( $R^2=0.83$ ),  $Y=53.17-0.0046X$  ( $R^2=0.70$ ) and  $Y=49.70-0.0028X$  ( $R^2=0.78$ ). A discussion on the applied aspects of the findings is presented.

## بیولوژی و تغییرات جمعیت سرخرطومی (*Hypolixus pica* (Fabricius) دشمن طبیعی علف هرز تاج خروس وحشی *Amaranthus retroflexus* L. در باغات مرکبات دزفول

رجبعلی پورطاهر<sup>۱</sup>، پرویز شیشه‌بر<sup>۱</sup> و عبدالرحیم اسلامی زاده<sup>۲</sup>

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران، mohsenportaher@yahoo.com-۲ مرکز تحقیقات صفی آباد دزفول، ایران

تاج خروس وحشی *Amaranthus retroflexus* L. یکی از علف‌های هرز غالب باغات مرکبات دزفول می‌باشد. حشره کامل و لارو سرخرطومی *Hypolixus pica* (Fabricius) از این علف تغذیه کرده و رشد و تولید مثل آن را مختل می‌کنند. برای بررسی بیولوژی سرخرطومی تعداد ۱۰ عدد بوته سالم تاج خروس وحشی به صورت جداگانه زیر قفس‌های توری دار به ابعاد (۵۰×۵۰×۱۰۰ سانتی متر) گذاشته شد و سپس ۳-۴ عدد حشره بالغ نر و ماده سرخرطومی جهت تخم‌ریزی در زیر هر قفس رهاسازی گردید. بعد از ۳-۸ روز حشرات از قفس‌ها خارج شدند و بیولوژی سرخرطومی در شرایط طبیعی دنبال شد. این آزمایش در ده تکرار انجام شد. دینامیس جمعیت سرخرطومی نیز در یک باغ مرکبات و بوسيله ی نمونه برداری تصادفی در طول فصل از بوته‌های تاج خروس وحشی و شمارش مراحل مختلف رشدی روی آن‌ها انجام شد. این آزمایش در ۳۰ تکرار و به صورت هر دو هفته یک بار انجام شد. این آزمایش در اوایل فروردین ۱۳۸۸ آغاز و در اواخر آذر ۱۳۸۸ پایان یافت. این حشره کلاً سه نسل در سال تولید کرد که نسل سوم، نسل زمستانگذران بود. حشرات بالغ نسل زمستانگذران اوایل اردیبهشت ظاهر شدند ولی به دلیل تعداد کم، انجام آزمایش روی آن‌ها میسر نبود. طول دوره رشد نسل دوم سرخرطومی از تخم تا بالغ ۴/۰۱ ± ۴۴/۶۸ (۵۶-۴۲) روز و طول دوره رشد نسل سوم ۵۰/۸۸ ± ۴/۶۷ (۵۹-۴۴) روز طول کشید. جمعیت تخم سرخرطومی از ابتدای اردیبهشت آغاز و در اواسط تیر ماه به اوج خود رسید (۲۳ تخم در ۳۰ بوته) و بعد در اوایل آبان ماه، هیچ گونه تخمی مشاهده نشد. جمعیت لارو سرخرطومی از اواسط اردیبهشت آغاز شد و به تدریج افزایش یافت. اوج جمعیت لارو زنده در نیمه اول آبان ماه بود (۱۰۴ لارو در ۳۰ بوته). جمعیت شفیره در اواسط تیر ماه شروع شد و در اواسط شهریور به اوج رسید (۲۴ شفیره در ۳۰ بوته). جمعیت حشره بالغ ماده در نیمه اول مرداد ماه به تدریج شروع به افزایش نمود و در اواسط شهریور به اوج خود رسید (۵ عدد حشره بالغ ماده در ۳۰ بوته) و بعد به تدریج کاهش یافت تا در اواسط آذر ماه به صفر رسید. حشره نر دو اوج جمعیتی داشت، اوایل شهریور و اوایل مهر (به ترتیب ۸ و ۸ عدد حشره بالغ نر در ۳۰ بوته) و بعد از آن به تدریج کاهش یافت.

### Biology and population dynamics of *Hypolixus pica* (Fabricius) (Col.: Curculionidae) natural enemy of wild amaranth, *Amaranthus retroflexus* L. in citrus orchards in Dezful

Pourtaher, R.<sup>1</sup>, P. Shishebor<sup>1</sup> and A. Islamizadeh<sup>2</sup>

1. Dept. of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Shahid Chamran University, Ahwaz, Iran, mohsenportaher@yahoo.com

2. Safi Abad Agricultural Research Center, Dezful, Iran

Wild amaranth, *Amaranthus retroflexus* L. is one of the dominant weeds in citrus orchards in Dezful. Adults and larvae of *Hypolixus pica* (Fabricius) feed on this weed and disrupt its growth and reproduction. In order to study the biology of weevils, 10 healthy amaranth plant were caged (50×50×100 cm) separately and 3-4 adult females and males were released under the cages. After 3-8 days the weevils were collected and the biology of *H. pica* were followed under natural condition. Population dynamics of weevil was studied in another citrus orchard. Every two weeks 30 amaranth weeds were collected randomly and the number of different growth stages were recorded. This weevil produced three generations a year and the third generation was the overwintering one. Adult weevils of overwintering generation appeared in the middle of April, but because of low population we could not follow its biology. Developmental time (from egg to adult) of the second and third generations lasted 44.68±4.01 (42-56) and 50.88±4.67 (44-59) days, respectively. The population of egg stage began in the middle of April, peaked in the beginning of July (23 eggs in 30 plants) and decreased to zero in the middle of October. The population of larvae started in the beginning of May and increased gradually. The peak of larvae occurred in the beginning of November (104 larvae in 30 plants). Peak of pupal population was observed in the beginning of September (24 pupae in 30 plants). Population of adult females began in the beginning of August, peaked in the beginning of September (5 adults in 30 plants) and disappeared in the beginning of December. The adult males population rose in the middle of August, peaked in the beginning of September and October (8 and 8 males in 30 plants) and decreased gradually.

## شکارگری درون رسته بین بالتوری سبزی، *Chrysoperla carnea* (Neuroptera: Chrysopidae) و سن *Orius albidipennis* (Heteroptera: Anthocoridae) در حضور و عدم حضور شکار خارج رسته

مهدی حسن پور<sup>۱</sup>، جعفر محقق نیشابوری<sup>۲</sup>، شهزاد ایرانی پور<sup>۳</sup> و قدیر نوری قنبلانی<sup>۱</sup>

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه محقق اردبیلی، [hassanpour@uma.ac.ir](mailto:hassanpour@uma.ac.ir) - موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، تهران ۳- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز

شکارگری درون رسته (IGP) تعامل رایجی بین گونه‌های مختلف دشمنان طبیعی می‌باشد. تمایل شکارگر درون رسته به تغذیه از شکار درون رسته در حضور و عدم حضور آفت از جمله عواملی است که می‌تواند نتیجه‌ی یک پروژه‌ی کنترل بیولوژیک را تحت تأثیر قرار دهد. در این تحقیق، شکارگری درون رسته بین هر یک از سه سن لاروی بالتوری سبزی، *Chrysoperla carnea* و حشرات ماده‌ی کامل سن *Orius albidipennis* در حضور و عدم حضور تخم کرم غوزه‌ی پنبه، *Helicoverpa armigera* به عنوان شکار خارج رسته مورد بررسی قرار گرفت. آزمایش در داخل ظروف پتری شش سانتی‌متری و روی دیسک‌های برگ‌ی (به قطر پنج سانتی‌متر) گیاه پنبه‌ی رقم ورامین که جهت جلوگیری از خشک شدن روی محلول آگار قرار گرفته بودند انجام شدند. شرایط آزمایش دمای  $26 \pm 1$  درجه‌ی سانتی‌گراد، رطوبت نسبی  $70 \pm 5$  درصد و دوره‌ی نوری ۱۶:۸ ساعت (تاریکی:روشنایی) بود. شکارگری درون رسته بین بالتوری سبزی و سن اورپوس بسته به سن لاروی بالتوری سبزی از نوع یک طرفه و نامتقارن بود. در آزمایش لارو سن اول بالتوری سبزی و سن اورپوس بدون حضور تخم کرم غوزه، حشرات کامل سن اورپوس به عنوان شکارگر درون رسته و لارو سن اول بالتوری سبزی به عنوان شکار درون رسته عمل کردند. در حضور تخم کرم غوزه، IGP بین این دو شکارگر مشاهده نشد. در آزمایش‌های لاروهای سنین دوم و سوم بالتوری سبزی با سن اورپوس بدون حضور تخم کرم غوزه، لاروهای بالتوری به عنوان شکارگر درون رسته عمل کردند، ولی در حضور تخم کرم غوزه، IGP با شدت بسیار کمتری مشاهده شد.

### Intraguild predation between the green lacewing, *Chrysoperla carnea* (Neuroptera: Chrysopidae) and *Orius albidipennis* (Heteroptera: Anthocoridae) in presence and absence of extraguild prey

Hassanpour, M.<sup>1</sup>, J. Mohaghegh<sup>2</sup>, Sh. Iranipour<sup>3</sup> and G. Nouri-Ganbalani<sup>1</sup>

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran, [hassanpour@uma.ac.ir](mailto:hassanpour@uma.ac.ir) 2. Iranian Research Institute of Plant Protection (IRIPP), Tehran, Iran 3. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran

Intraguild predation (IGP) is a widespread interaction between different species of natural enemies. Among the factors that could affect the outcome of biological control program of a pest is the preference of an IG predator for its IG prey (another predator) in the presence or absence of the pest. In this research, the IGP between each of the three larval instars of *Chrysoperla carnea* and adult female *Orius albidipennis* was investigated in presence and absence of *Helicoverpa armigera* egg as an extraguild prey. The experiments were performed in Petri dishes (6 cm in diameter) lined with a thin layer of agar solution to prevent leaf discs (5 cm in diameter) of cotton cv. Varamin from desiccation. The set-up was placed in a growth chamber at  $26 \pm 1$  °C,  $70 \pm 5\%$  RH and L16:D8. The IGP between *C. carnea* and *O. albidipennis* was unidirectional and asymmetric depending on larval instars of lacewing. In the absence of *H. armigera* egg, *O. albidipennis* and first instar larva of *C. carnea* were as IG predator and IG prey, respectively. In the presence of extraguild prey, the IGP was not observed between these two predators. In the absence of *H. armigera* egg, the second and third larval instars of *C. carnea* served as IG predators. But, in the presence of extraguild prey, intensity of IGP between two late larval instars of *C. carnea* and *O. albidipennis* were not so strong.

## مطالعه تنوع گونه‌ای، فراوانی و تغییرات جمعیت مگس‌های سیرفید، شکارگر شته‌های گندم

سید حسن ملکشی<sup>۱</sup>، صلاح الدین کمانگر<sup>۲</sup> و غلامرضا گل محمدی<sup>۳</sup>

۱- موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور ۲- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کردستان ۳- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی سیستان

گندم از محصولات استراتژیک ایران محسوب می‌شود. بیش از هفت گونه شته به گیاه گندم خسارت وارد می‌کنند. در تحقیق حاضر گونه‌های مگس‌های سیرفیده شکارگر شته‌ها در مزارع گندم استان تهران، کردستان و شهرستان زابل بررسی شد. طی سال‌های ۱۳۸۱ و ۱۳۸۲ هر ۷-۱۰ روز یک بار با تور حشره‌گیری استاندارد نمونه برداری شد. در استان تهران گونه‌های: *Eupeodes corollae* Fabricius, *Episyrphus balteatus* DeGeer, *Eupeodes nuba* Wiedmann, *Sphaerophoria turkmenica* Bankowska, *S. scripta* Linnaeus, *S. reupelli* Wiedmann, *Melanostoma mellinum* Wiedmann, *E. balteatus*, *E. corollae* دو گونه شناسایی شدند. دو گونه *E. balteatus*, *E. corollae* در سال‌های ۱۳۸۱ و ۱۳۸۲ به ترتیب با فراوانی نسبی ۴۳٪ و ۲۹٪ و ۲۸٪ و ۲۷٪ از انبوهی بیشتری برخوردار بودند. در کرج، در اوایل اردیبهشت سیرفیده‌ها ظاهر شده و در مجاورت کلنی شته‌ها تخمگذاری کردند و در دهه سوم اردیبهشت جمعیت لاروها به حداکثر رسید. در اوایل خرداد جمعیت حشرات بالغ ظاهر شده به اوج رسید و با زرد شدن بوته‌ها، جمعیت سیرفیده‌ها به شدت کاهش یافت. طی دو سال بررسی همبستگی مثبت معنی‌داری بین جمعیت مگس‌های سیرفید و شته‌ها مشاهده شد. در کردستان گونه‌های: *S. reupelli*, *Eupeodes nuba*, *Chrysotoxum*, *M. mellinum*, *E. balteatus*, *E. corollae*, *S. turkmenica*, *S. scripta*, *S. reupelli*, *S. scripta*, *E. corollae* بیشترین انبوهی را دارا بودند. گونه *E. nuba* با ۴۷/۶۵٪ غالب بود. اوج تراکم جمعیت این حشره در اردیبهشت مشاهده شد که مصادف با گلدهی گیاهان است و از اواخر اردیبهشت، جمعیت حشرات کامل به یک باره کاهش یافت که این زمان مصادف با ظهور لاروهای سیرفیده بود. در زابل، ۹ سیرفیده: *Scaeva Ischiodon egypticus* Wied, *E. luniger* Wied, *E. nuba*, *E. balteatus*, *Syrphus ribesii* L., *S. scripta*, *S. rueppelli*, *pyrastris* L. گونه‌شناسایی شد. گونه *S. scripta* با تراکم ۴۰/۶ درصد بالاترین جمعیت را دارا بود. اوج جمعیت گونه غالب از دهه دوم فروردین تا اوایل اردیبهشت ماه بود. در فواصل زمانی که جمعیت دشمنان طبیعی در مزارع گندم بالا می‌باشد، از انجام سمپاشی خودداری شود تا به دشمنان طبیعی آسیب وارد نشود. همچنین گیاهان گلدار حاشیه مزارع برای تغذیه حشرات بالغ از شهد و گرده گل‌ها و تخم‌ریزی در داخل کلنی شته‌های مزارع گندم حفظ شوند.

## Study of biodiversity, frequently and population fluctuations of syrphid flies, as predators of wheat aphids

Malkeshi, S. H.<sup>1</sup>, S. Kamangar<sup>2</sup> and Gh. Golmohammadi<sup>3</sup>

1. Iranian research institute of plant protection, malkeshi@yahoo.com 2. Agriculture and natural resources research center of Kordestan 3. Agriculture and natural resources research center of Sistan

The wheat is one of the strategic crops in Iran. More than seven species of aphids damages to wheat. In this research, hover flies species were recognized in wheat fields in Tehran, Kurdistan and Sistan (Zabol) provinces. Sampling was done in 7- 10 day intervals in wheat fields by sweet net during 2002-2003. In Tehran province species of: *Eupeodes corollae* Fabricius, *Episyrphus balteatus* DeGeer, *Eupeodes nuba* Wiedmann, *Eupeodes* sp, *Sphaerophoria turkmenica* Bankowska, *S. scripta* Linnaeus, *S. reupelli* Wiedmann, *Melanostoma mellinum* Linnaeus were collected from Karaj wheat fields. *E. balteatus* and *E. corollae* were dominant species with 43%, 29%, and 38%, 27% population density in 2002 and 2003 years, respectively. In Karaj region, the adult syrphids appeared on late April and laid eggs in aphid colonies. The larval population increased to a maximum level on May. At the end of May, adult syrphid population of the first generation grew up to high level and decreased rapidly as well as aphid population at ripening of host plant. Significant positive correlation was observed between hover flies and wheat aphid populations during two studied years ( $P < 0.01$ ). Eight species of *Eupeodes nuba*, *E. corollae*, *S. turkmenica*, *S. scripta*., *S. reupelli*, *M. mellinum*, *E. balteatus*, *Chrysotoxum bactrianum* Violenitsch were collected In Kurdistan province. *E. nuba*, *S. scripta* and *E. corollae* were frequent species, respectively. The species of *E. nuba* were dominant with 47.65%. population density of this species was high on April at flowering stage of plants. Population of adults decreased rapidly on June when larva population increased. In zabol region, nine species of *S. scripta*, *S. rueppelli*, *Syrphus ribesii* L., *Syrphus* sp., *E. balteatus*, *E. nuba*, *E. luniger* Wied, *Ischiodon egypticus* Wied, *Scaeva pyrastris* were collected. The specie of *S. scripta* was more frequent had most population with 40.6%. Population peak of this species was observed on April. On the basis of results it recommended that we must avoid from application of pesticides in wheat fields when the population of hover flies are in high level.

## ارزیابی کارایی زنبور پارازیتوئید *Trichogramma* sp. و باکتری *Bacillus thuringiensis* var. *Kurstaki* در کنترل کرم ساقه خوار ذرت، *Ostrinia nubilalis* subsp. *persica*، در مزارع ذرت دشت مغان

منیره موحدی<sup>۱</sup>، قدیر نوری قنبلانی<sup>۲</sup>، محمود شجاعی<sup>۱</sup>، محمدظاهر رجبی<sup>۳</sup> و حسین رنجبراقدم<sup>۴</sup>

۱- گروه حشره شناسی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، mmovahedi009@gmail.com - ۲- دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران ۳- موسسه تحقیقات گیاه پزشکی ایران، تهران ۴- بخش تحقیقات مبارزه بیولوژیک، موسسه تحقیقات گیاه پزشکی ایران، تهران

کرم ساقه خوار ذرت، *Ostrinia nubilalis* Hub.، یکی از آفات مهم ذرت در دشت مغان می باشد. در سال های اخیر به منظور کاستن اثرات سوء حشره کش های شیمیایی، استفاده از روش کنترل بیولوژیک در سطح وسیعی از این منطقه رایج شده است. در این پژوهش کارایی عوامل کنترل بیولوژیک در کاهش جمعیت ساقه خوار مذکور، در دو مزرعه کشت اول و دوم ذرت در منطقه مغان در سال ۱۳۸۷ در قالب طرح آزمایشی بلوک های کامل تصادفی شامل ۵ تیمار؛ سمپاشی با حشره کش ایندوکساکارب (آوانت)<sup>®</sup>، رهاسازی تلقیحی زنبور تریکوگراما، محلول پاشی با استفاده از فرآورده تجاری باکتری *B. thuringiensis* var. *kurstaki*، تلفیق رهاسازی زنبور تریکوگراما و باکتری و شاهد در ۴ تکرار مورد بررسی قرار گرفت. به منظور برآورد درصد پارازیتیسیم تخم های آفت، تعداد تخم های پارازیت شده چهار روز پس از رهاسازی در کرت های آزمایشی شمارش شد. دو هفته پس از اعمال تیمارها، در هر کرت تعداد ۲۰ ساقه به صورت تصادفی انتخاب و تعداد سوراخ های لاروی در روی هر بوته شمارش شد. دوباره در اواخر فصل زراعی، ۲۰ بوته به صورت تصادفی انتخاب و تعداد بوته های آلوده به آفت شمارش شد. نتایج بدست آمده، با استفاده از نرم افزار Minitab از نظر آماری مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. در کرت های رهاسازی زنبور پارازیتوئید میزان پارازیتیسیم تخم بین ۲۲ تا ۲۸ درصد متغیر بود. میانگین تعداد سوراخ های لاروی در تیمارهای ایندوکساکارب، باکتری Bt، رهاسازی زنبور پارازیتوئید، تلفیق باکتری Bt و رهاسازی زنبور و تیمار شاهد به ترتیب ۱/۰۵، ۱/۳۰، ۱/۵۵، ۱/۳۸ و ۲/۰۴۴ سوراخ در هر بوته شمارش شد. بین تیمارهای مختلف از نظر تعداد سوراخ های لاروی اختلاف معنی داری وجود داشت. میانگین تعداد ساقه های آلوده در آخر فصل در تیمارهای ایندوکساکارب، باکتری Bt، رهاسازی زنبور پارازیتوئید، تلفیق باکتری Bt و رهاسازی زنبور و تیمار شاهد، به ترتیب ۰/۱۷۵، ۰/۵۹۴، ۰/۹۸۱، ۰/۸۰ و ۱/۶۰۵ تعیین شد. از نظر تعداد ساقه های آلوده نیز بین تیمارهای مختلف اختلاف معنی داری مشاهده شد. ولی بین تیمارهای عوامل کنترل بیولوژیک از نظر تعداد سوراخ های لاروی و تعداد ساقه های آلوده اختلاف معنی داری وجود نداشت. نتایج به دست آمده نشان داد که میزان تاثیر رهاسازی زنبور تریکوگراما در کاهش خسارت آفت کمتر از تاثیر محلول پاشی با باکتری مورد بررسی بوده و از طرفی تلفیق عامل اثر افزایشی در کنترل آفت ندارند.

## Evaluation of the efficiency of *Trichogramma* sp. and *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* against the corn stem borers, *Ostrinia nubilalis* subsp. *persica* (Lepidoptera: Pyralidae), in corn fields of Moghan plain

Movahedi, M.<sup>1</sup>, G. Nouri Ghanbalani<sup>2</sup>, M. Shojai<sup>1</sup>, M. Rajabi<sup>3</sup> and H. Ranjbar Aghdam<sup>4</sup>

1. Department of Entomology, College of Agriculture and Natural Resources, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran mmovahedi009@gmail.com 2. Mohaghegh Ardebil University, Ardebil 3. Plant protection Research Institute, Tehran 4. Biological Control Research Department, Iranian Research Institute of Plant protection

The corn stem borer, *Ostrinia nubilalis* var. *persica*, is one of the most important pests in corn fields of Moghan plain. In order to decrease the undesired effects of using chemical compounds, recently, the application of biocontrol agents were increased in wide areas of Moghan. In this research, we evaluated the efficiency of biocontrol agents in pest management in 2008. The experiment was conducted in a randomized complete block by five treatments and four replication, including, Indoxacarb (Avant)<sup>®</sup>, *Trichogramma* sp. wasps, *Bacillus thuringiensis* var: *kurstaki*, integration of *Trichogramma* sp. and Bt., and check. In order to estimate the rate of parasitism, four days after releasing the parasitoid wasps, the number of parasitized eggs were recorded. In each plot, 20 plants were randomly considered for recording the number of the larval holes on corn stems. In addition, the number of the damaged stems was recorded on the same number of corn plants before harvest. Statistically analysis of the recorded data were carried out by using MINITAB software. In treated plots by egg parasitoid wasp, the range of egg parasitism rate was 22 to 28 percent. The number of larval holes were 1.05, 1.30, 1.55, 1.38, and 2.04 per plant in Indoxacarb, Bt., parasitoid wasp, integration of Bt. and *Trichogramma* sp., and check treatments, respectively. There was significant difference among the treatments considering the number of larval holes. The number of damaged stem in Indoxacarb, Bt, *Trichogramma*, integration of Bt and *Trichogramma* sp., and check treatments were 0.17, 0.59, 0.98, 0.80 and 1.60 per plant, respectively. There was significant difference among the treatments considering the number of damaged stems. Despite this, there were no significant difference among biological control treatments in the number of larval holes and number of damaged stems. The achieved results from present study were revealed that the effect of the egg parasitoid wasp, *Trichogramma* sp. is lower than examined Bt. Furthermore, the integration of the examined biological control agents had shown no synergistic effect against the pest.

## اثر دما روی واکنش تابعی زنبور *Habrobracon hebetor* Say (Hym.: Braconidae) نسبت به لاروهای بید آرد، *Anagasta kuehniella* Zeller (Lep.: Pyralidae)

مریم علی‌خانی، مهدی حسن پور، علی گلی‌زاده، هوشنگ رفیعی دستجردی و جبرائیل رزمجو  
گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، [m.alikhani20@gmail.com](mailto:m.alikhani20@gmail.com)

زنبور اکتوپارازیتوئید *Habrobracon hebetor* به طور عمده به لاروهای خانواده *Pyralidae* حمله می‌کند و توانایی بالایی برای کنترل آفات انباری دارد. با توجه به اهمیت دما در تعاملات پارازیتوئید - میزبان، در این تحقیق واکنش تابعی زنبور *H. hebetor* در سه دمای ثابت  $20 \pm 1$ ،  $25 \pm 1$  و  $30 \pm 1$  درجه‌ی سانتی‌گراد، رطوبت نسبی  $65 \pm 5$  درصد و دوره‌ی نوری  $16:8$  ساعت (تاریکی:روشنایی)، نسبت به تراکم‌های مختلف لارو سن آخر بید آرد، *Anagasta kuehniella* مورد بررسی قرار گرفت. تراکم‌های ۲، ۴، ۸، ۱۶، ۳۲، ۶۴ و ۹۶ عددی از لارو میزبان در ظروف پتری ۱۰ سانتی‌متری در اختیار زنبور ماده‌ی ۲۴-۳۸ ساعته‌ی جفت‌گیری کرده قرار گرفت. تعداد لاروهای پارازیت شده پس از ۲۴ ساعت شمارش و ثبت گردید. آزمایش در ۱۰ تکرار انجام شد. تعیین نوع واکنش تابعی و تخمین پارامترهای نرخ حمله (a) و زمان دستیابی ( $T_h$ ) به ترتیب با استفاده از رگرسیون لجستیک و رگرسیون غیر خطی نرم افزار SAS انجام شد. واکنش تابعی در دو دمای ۲۰ و ۳۰ درجه‌ی سانتی‌گراد از نوع دوم و در دمای ۲۵ درجه‌ی سانتی‌گراد از نوع سوم بود. نرخ حمله در دماهای ۲۰ و ۳۰ درجه‌ی سانتی‌گراد به ترتیب  $0.141 \pm 0.029$  و  $0.106 \pm 0.022$  بر ساعت و زمان دستیابی به ترتیب  $0.0008 \pm 0.0001$  و  $0.0008 \pm 0.0001$  ساعت و  $0.385 \pm 0.032$  و  $0.226 \pm 0.042$  ساعت و  $0.0008 \pm 0.0001$  به دست آمد. حداکثر نرخ حمله ( $T/T_h$ ) در سه دمای فوق به ترتیب  $170.21$ ،  $62.34$  و  $226.42$  به دست آمد.

## Temperature-dependent functional response of *Habrobracon hebetor* Say (Hym.: Braconidae) to larvae of *Anagasta kuehniella* Zeller (Lep.: Pyralidae)

Alikhani, M., M. Hassanpour, A. Golizadeh, H. Rafiee - Dastjerdi and J. Razmjou

Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran, [m.alikhani20@gmail.com](mailto:m.alikhani20@gmail.com)

The ectoparasitoid wasp, *Habrobracon hebetor* attacks mainly to pyralid larvae and has high potential as a biological control agent of stored product pests. Due to the importance of temperature in parasitoid-host interactions, in this research functional response of *H. hebetor* was studied at three constant temperatures including  $20 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $25 \pm 1^\circ\text{C}$  and  $30 \pm 1^\circ\text{C}$ , to different densities of last instar larvae of *Anagasta kuehniella*. Relative humidity and photoperiod were  $65 \pm 5\%$  and 16:8 (L:D) h, respectively. Host densities of 2, 4, 8, 16, 32, 64 and 96 were offered to 24-48 h old mated female wasps in Petri dishes (10 cm in diameter). After 24 h, the number of parasitized larvae was recorded. Each treatment was repeated 10 times at each constant temperature. Logistic regression and nonlinear regression of SAS software were used to determine the type of functional response and estimate the parameters of attack rate (a) and handling time ( $T_h$ ), respectively. The functional response at 20 and  $30^\circ\text{C}$  was type II and at  $25^\circ\text{C}$  was type III. Attack rates at 20 and  $30^\circ\text{C}$  were  $0.081 \pm 0.015$  and  $0.149 \pm 0.039 \text{ h}^{-1}$  and handling time were  $0.141 \pm 0.029$  and  $0.106 \pm 0.022 \text{ h}$ , respectively. Handling times and attack coefficient (b) at  $25^\circ\text{C}$  were  $0.385 \pm 0.032 \text{ h}$  and  $0.0008 \pm 0.0001$ , respectively. Maximum attack rates ( $T/T_h$ ) at three above-mentioned temperatures were estimated to be 170.21, 62.34 and 226.42, respectively.

واکنش عددی تولیدمثلی سن شکارگر *Orius albidipennis* (Heteroptera: Anthocoridae) نسبت به تراکم‌های مختلف تخم و لارو سن اول کرم غوزه‌ی پنبه، *Helicoverpa armigera* (Lepidoptera: Noctuidae) و کنه‌ی دولکه‌ای، *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae)

مهدی حسن‌پور<sup>۱</sup>، شهزاد ایرانی‌پور<sup>۲</sup>، قدیر نوری قنبلانی<sup>۱</sup> و جعفر محقق نیشابوری<sup>۳</sup>

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده‌ی کشاورزی، دانشگاه محقق اردبیلی، [hassanpour@uma.ac.ir](mailto:hassanpour@uma.ac.ir) - ۲- گروه گیاهپزشکی، دانشکده‌ی کشاورزی، دانشگاه تبریز - ۳- موسسه‌ی تحقیقات گیاهپزشکی کشور، تهران

مطالعه‌ی واکنش‌های تابعی و عددی شکارگرها روی گونه‌های مختلف آفات و نتایج حاصل از آن‌ها از مهم‌ترین ملاک‌ها برای انتخاب دشمنان طبیعی جهت استفاده در برنامه‌های کنترل بیولوژیک می‌باشند. در این تحقیق، واکنش عددی تولیدمثلی افراد ماده‌ی کامل سن شکارگر *Orius albidipennis* (Reuter) نسبت به تراکم‌های مختلف تخم و لارو سن اول کرم غوزه‌ی پنبه، *Helicoverpa armigera* Hübner و افراد ماده‌ی کامل کنه‌ی دولکه‌ای، *Tetranychus urticae* Koch در دمای ۲۶±۱ درجه‌ی سانتی‌گراد، رطوبت نسبی ۷۰±۵ درصد و دوره‌ی نوری ۱۶:۸ ساعت (تاریکی:روشنایی) مورد بررسی قرار گرفت. دیسک برگ‌ی (به قطر ۵ سانتی‌متر) گیاه پنبه‌ی رقم ورامین به عنوان بستر تخم‌ریزی و منبع تامین رطوبت سن شکارگر استفاده شد. پس از انجام آزمایش‌های مقدماتی، تراکم‌های ۲، ۵ و ۱۰ برای تخم و لارو سن اول کرم غوزه‌ی پنبه و تراکم‌های ۲۰، ۴۰ و ۷۰ برای کنه‌ی دولکه‌ای به ترتیب به عنوان تراکم پایین، میانی و بالا در نظر گرفته شدند. طعمه‌ها در تراکم‌های مورد نظر به صورت روزانه در اختیار سن‌ها قرار داده شده و طعمه‌های قبلی حذف می‌شدند. آزمایش به ترتیب در ۲۰، ۲۰ و ۱۰ تکرار انجام شد. تعداد طعمه‌های خورده شده و نیز تعداد تخم‌های گذاشته شده توسط شکارگرها به مدت ۱۰ روز به صورت روزانه شمارش و ثبت شدند. با افزایش تراکم هر سه طعمه، میانگین تعداد طعمه‌های خورده شده و تخم گذاشته شده توسط شکارگر به طور معنی‌داری افزایش یافت. تعداد تخم گذاشته شده توسط شکارگر در تغذیه از تراکم‌های مختلف تخم کرم غوزه به طور معنی‌داری بیشتر از تراکم‌های مشابه دو طعمه‌ی دیگر بود. با این که سن شکارگر تعداد بیشتری از کنه‌ی دولکه‌ای را در مقایسه با دو طعمه‌ی دیگر مورد تغذیه قرار داد ولی کارایی تبدیل غذای خورده شده (ECI) توسط شکارگر در هر سه تراکم پایین، میانی و بالای تخم و لارو سن اول کرم غوزه به طور معنی‌داری بیش از تراکم‌های مشابه کنه‌ی دولکه‌ای به دست آمد. این آزمایش نشان داد که تخم کرم غوزه در مقایسه با دو آفت دیگر طعمه‌ی مناسب‌تری برای افزایش جمعیت سن شکارگر *O. albidipennis* می‌باشد.

**Reproductive numerical response of *Orius albidipennis* (Heteroptera: Anthocoridae) to different densities of egg and first instar larva of cotton bollworm, *Helicoverpa armigera* (Lepidoptera: Noctuidae) and two-spotted spider mite, *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae)**

Hassanpour, M.<sup>1</sup>, Sh. Iranipour<sup>2</sup>, G. Nouri-Ganbalani<sup>1</sup> and J. Mohaghegh<sup>3</sup>

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran, [hassanpour@uma.ac.ir](mailto:hassanpour@uma.ac.ir) 2. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran 3. Iranian Research Institute of Plant Protection (IRIPP), Tehran, Iran

Study of functional and numerical responses of predators on different preys and the results obtained from these studies are the most important criteria for natural enemies' selection for use in biological control programs. In this research, reproductive numerical response of adult female *Orius albidipennis* (Reuter) was studied to different densities of egg and first instar larva of cotton bollworm, *Helicoverpa armigera* Hübner and adult female mite *Tetranychus urticae* Koch at 26±1 °C, 70±5% and a photoperiod of 16:8 h (L:D). Cotton (cv. Varamin) leaf discs (5 cm in diameter) were used as substrate for oviposition and moisture supply. After preliminary experiments, densities of 2, 5 and 10 for cotton bollworm egg and larva and 20, 40 and 70 for the mite were considered as low, median and high densities, respectively. The preys were offered to the predators daily and the rest of preys were removed. The experiments were performed in 20, 20 and 10 replications, respectively. The number of preys eaten and eggs produced by females were recorded daily for 10 days. Mean preys eaten and mean eggs produced by predator were significantly increased with increase in density of all the preys. The number of eggs produced by predator on different densities of *H. armigera* egg was significantly higher than on the same densities of other two preys. Although the predation rate of *O. albidipennis* on *T. urticae* was significantly higher than on other two preys, efficiency of conversion of ingested food (ECI) of predator in feeding on low, median and high densities of egg and larva of cotton bollworm was significantly higher than on the same densities of two-spotted spider mite. This study revealed that *H. armigera* egg is more suitable prey for population increase of *O. albidipennis* in comparison with other two preys.

## اثر متقابل توکسین Cry1Ac باکتری *Bacillus thuringiensis* و ویروس چند وجهی سیتوپلاسمی، HaCPV، روی لاروهای کرم قوزه پنبه، *Helicoverpa armigera* (Hübner) (Lep.: Noctuidae)

رسول مرزبان<sup>۱</sup>، چیان خه<sup>۲</sup>، شیائو شیائو لیو<sup>۲</sup> و چینگ ون جانگ<sup>۲</sup>

۱- موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور، بخش تحقیقات کنترل بیولوژیک، تهران، Ramarzban@yahoo.com ۲- دانشگاه کشاورزی چین، دانشکده علوم زراعی و بیوتکنولوژی، پکن، چین

ترکیب توکسین‌های باکتری Bt و ویروس چند وجهی سیتوپلاسمی می تواند در برنامه مدیریت آفات با محوریت گیاهان تراریخته در جهت به تأخیر انداختن مقاومت آفات به توکسین‌های Bt مفید باشد. در این بررسی، اثر متقابل پروتئین سمی Cry1Ac باکتری Bt و ویروس چند وجهی سیتوپلاسمی کرم قوزه پنبه روی لاروهای سنین یک و سه کرم قوزه پنبه در آزمایشگاه مورد ارزیابی قرار گرفت. ترکیب پنبه تراریخته و ویروس HaCPV با غلظت های  $10^6 \times 10^7 \times 10^8$  PIB ml<sup>-1</sup> و  $10^6 \times 10^7 \times 10^8$  PIB ml<sup>-1</sup> با دزهای  $1/3, 1/2, 1/4$  و  $1/8$  و  $1/16$  میکروگرم بر گرم روی لارو سن یک، بجز دز  $1/3$  میکروگرم بر گرم که اثر سینرژیستی داشت در سایر دزها اثر افزایشی داشتند. ترکیب پنبه تراریخته و ویروس HaCPV روی تلفات لارو سن سوم اثر سینرژیستی داشت بجز غلظت  $10^6 \times 10^7$  PIB ml<sup>-1</sup> که اثر افزایشی نشان داد. ترکیب توکسین Cry1Ac با دزهای مذکور و ویروس HaCPV با همان غلظت ها روی تلفات لارو سن سوم کرم قوزه پنبه به جز ترکیب دز  $1/3$  میکروگرم بر گرم و غلظت  $10^6 \times 10^7$  PIB ml<sup>-1</sup> که اثر سینرژیستی داشت در بقیه موارد اثر افزایشی مشاهده شد. نتایج نشان داد که ترکیب توکسین Cry1Ac با دز پایین و ویروس HaCPV با غلظت بالا روی تلفات لاروهای سنین یک و سه کرم قوزه پنبه در شرایط آزمایشگاه اثر سینرژیستی دارد. در اثر تغذیه لارها از ترکیب ویروس HaCPV و توکسین Cry1Ac یا برگ‌های پنبه تراریخته نه تنها رشد لاروها به تأخیر افتاد، بلکه همچنین نرخ شفیرگی و وزن شفیره ها خصوصاً در لارو سن یک کاهش پیدا نمود.

## Interaction of *Bacillus thuringiensis* toxin Cry1Ac and *Helicoverpa armigera* cytoplasmic polyhedrosis virus, against the cotton bollworm larvae, *H. armigera* (Hübner) (Lep.: Noctuidae)

Marzban, R.<sup>1</sup>, Q. He<sup>2</sup>, X. X. Liu<sup>2</sup> and Q.W. Zhang<sup>2</sup>

1. Iranian Research Institute of Plant Protection, Biological Control Research Department, Ramarzban@yahoo.com 2. China Agricultural University, Faculty of Agronomy and Biotechnology, Peking, China

The combinations of *Bacillus thuringiensis* toxins and Cytoplasmic polyhedrosis virus could be useful in pest management programs with bases of Bt crops to postpone resistance development. In this study, Interactions on the mortality and debilitating effects between Cry1Ac toxin and HaCPV on first and third instars *H. armigera* larvae were evaluated in laboratory. When first instar was exposed to combination of Bt cotton leaf discs containing HaCPV ( $6 \times 10^6, 1 \times 10^7, \text{ and } 3 \times 10^7$  PIB ml<sup>-1</sup>), the effect on mortality was additive; when such instar larvae exposed to combination of Cry1Ac (0.3, 0.9, 2.7, or 8.1  $\mu\text{g g}^{-1}$ ) and the same concentrations of HaCPV the effect on mortality was additive except for the combination of Cry1Ac (0.3  $\mu\text{g g}^{-1}$ ) and HaCPV concentrations that showed synergism. When third instar of *H. armigera* were infected using a suspension containing both HaCPV and Cry1Ac, most combinations of them showed additive effect except for the combination of Cry1Ac (0.3  $\mu\text{g g}^{-1}$ ) and HaCPV ( $3 \times 10^7$  PIB ml<sup>-1</sup>) that showed synergism. However, when they exposed to Bt cotton leaf discs and HaCPV the effect on mortality was synergism except combination of Bt cotton leaf discs and HaCPV ( $6 \times 10^6$  PIB ml<sup>-1</sup>) that showed additive. In combinations of Cry1Ac at lowest and HaCPV at highest concentrations synergism is observed. Not only were larval growth and development delayed, but pupation and pupal weight also decreased when larvae were fed on artificial diet containing Cry1Ac and HaCPV or transgenic Bt cotton leaf discs especially in first instar.

## مطالعه‌ی اثر تغییر نوع روغن غذای مصنوعی IUTD<sub>256701</sub> روی پارامترهای زیستی سن شکارگر *Orius laevigatus*

سایما کبیری دهکردی، احمد عاشوری، علیرضا بندانی و سمیرا صفریان

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

استفاده از غذاهای طبیعی برای پرورش انبوه دشمنان طبیعی، معمولاً مشکل و گران است. این مشکلات عمدتاً به هزینه‌ی بالا، نیاز به فضای زیاد، پرورش همزمان دو یا سه سطح از ارگانسیم برای تولید این عوامل و فصلی بودن گیاه میزبان مرتبط می‌گردد. وجود چنین موانعی تلاش برای توسعه رژیم‌های مصنوعی در سیستم‌های پرورش را توجیه می‌کند. در این پژوهش چهار نوع رژیم غذایی با هدف ارتقاء رژیم غذایی IUTD<sub>256701</sub> برای پرورش سن *Orius laevigatus* استفاده شد. رژیم غذایی IUTD<sub>256701</sub>، بر پایه گوشت قرمز (حاوی روغن زیتون) به عنوان شاهد و تیمارهای اعمال شده در این پژوهش بر اساس تغییر در نوع روغن آن شامل روغن دانه گندم، ذرت، دانه انگور و همچنین روغن آفتابگردان بود. فاکتورهای زیستی طول دوره پورگی، وزن تر و خشک و زنده‌مانی پوره‌ها، به منظور ارزیابی کارایی رژیم‌های غذایی مصنوعی اندازه‌گیری و با IUTD<sub>256701</sub> مقایسه شد. حشرات پرورش یافته روی رژیم غذایی حاوی روغن ذرت دوره پورگی کوتاه‌تر و وزن تر و خشک بالاتری نسبت به سایر تیمارها از جمله IUTD<sub>256701</sub> داشتند. بر این اساس رژیم غذایی با روغن ذرت به عنوان رژیم برتر انتخاب شد و ویژگی‌های زیستی حشرات بالغ پرورش یافته روی این رژیم با حشرات پرورش یافته بر روی تخم بید آرد و IUTD<sub>256701</sub> بعنوان شاهد مقایسه گردید. نتایج نشان داد که اختلاف معنی‌داری در میزان تخم‌ریزی حشرات روی رژیم غذایی حاوی روغن ذرت در مقایسه با تخم بید آرد وجود نداشت. حتی میزان تخم‌ریزی حشرات بالغ روی این رژیم غذایی در مقایسه با تخم بید آرد و IUTD<sub>256701</sub> بهبود می‌یابد.

### Study on the effectiveness of change the oil type in artificial diet on *Orius laevigatus* fitness

**Kabiri, S., A. Ashouri, A. Bandani and S. Safarian**

Department of Plant Protection, CAN, University of Tehran, Karadj, Iran, [Sima.kabiri@gmail.com](mailto:Sima.kabiri@gmail.com)

Biological control agents rearing on natural diet on host plants are usually difficult and expensive. These problems such as high expenses, need for a large space, simultaneous culturing of two or three levels of organism for producing these factors, the host plants being seasonal and so on justify the attempts for the development of artificial diets in culturing systems. In this study four kinds of artificial diets were used in order to improve IUTD<sub>256701</sub>, for rearing of *Orius laevigatus*. IUTD<sub>256701</sub> diet is based on meat along with olive oil. Experimental diets are based on change in oil types including wheat germ oil, corn oil, grape seed oil and sun flower oils. Factors such as nymphal developmental time, the dry and wet weights and the nymphal survival were compared in treatments and IUTD<sub>256701</sub> to evaluate the efficiency of each artificial diet. The results indicated that the change of oils improve the some biological factors of predator. Reared insects on artificial diet containing corn oil had a shorter nymphal developmental time and higher wet and dry weights than other artificial diets such as IUTD<sub>256701</sub>. Therefore, artificial diet with corn oil were selected as the best diet and biological factors of adult insects reared on selected diet compared with insects reared on factitious host and control. The results showed that the oviposition rate of adult insects' improve on this diet in compare with flour moth egg and IUTD<sub>256701</sub> and they lay more eggs than other artificial diets.

## بررسی اثر imidacloprid بر کنترل سفید بالک گلخانه توسط زنبور پارازیتوئید *Encarsia inaron* Walker (Hym.: Aphelinidae) در شرایط گلخانه

سید علی حسینی و علی اصغر پورمیرزا

گروه گیاهپزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه ارومیه

پارازیتوئید ها و حشره کش های شیمیایی دو فاکتور مهم در کنترل *Trialeurodes vaporariorum* در گلخانه ها می باشند. علیرغم استفاده متداول از این عوامل، مطالعات اندکی در زمینه ارزیابی کمی تاثیر استفاده هم زمان از عوامل شیمیایی و بیولوژیکی در کنترل این آفت وجود دارد. در این تحقیق تلاش شده است تا این جنبه مهم مورد بررسی قرار گیرد. اخیرا imidacloprid به طور رایج علیه سفید بالک گلخانه مورد استفاده قرار میگیرد و همچنین *Encarsia inaron* به عنوان دشمن طبیعی این آفت شناخته شده است. در تحقیق حاضر برای اولین بار، استفاده هم زمان از imidacloprid و *E. inaron* در کنترل سفید بالک گلخانه مورد بررسی قرار گرفت. آزمایش برای بررسی دو سطح حضور یا عدم حضور دو فاکتور حشره کش و پارازیتوئید در چهار تیمار؛ ۱- استفاده از imidacloprid ۲- استفاده از imidacloprid به همراه رها سازی *E. inaron* ۳- رها سازی *E. inaron* ۴- عدم استفاده از حشره کش و *E. inaron* (شاهد) انجام گردید. نتایج نشان داد که *E. inaron* به طور معنی داری باعث کنترل جمعیت سفید بالک گلخانه می گردد. همچنین در استفاده هم زمان از دو عامل حشره کش و زنبور، یک اثر متقابل معنی دار مشاهده گردید. استفاده هم زمان از imidacloprid و *E. inaron* باعث ۹۷/۲ درصد مرگ و میر در جمعیت سفید بالک شد. حشره کش مذکور و *E. inaron* هر کدام به ترتیب باعث ۹۰/۱ و ۷۸/۷ درصد تلفات روی سفید بالک های نابالغ شدند که اختلافشان با یکدیگر معنادار نبود.

### Impacts of imidacloprid on the efficacy of *Encarsia inaron* Walker (Hym.: Aphelinidae) on control of *Trialeurodes vaporariorum* Westwood (Hom.: Aleyrodidae) under greenhouse conditions

Hoseini, S. A. and A. A. Pourmirza

Department of Plant Protection, Urmia University, Urmia, Iran

Parasitoid and chemical insecticide are two important factors in the control programs of *Trialeurodes vaporariorum* under greenhouse conditions. In spite of the conspicuous use of the insecticides as a control agent, there is a relative dearth of empirical studies that provide a quantitative analysis of the impact of simultaneous use of biological control and chemical insecticides on suppression of whitefly populations. This study attempts to fill this gap by identifying and estimating the impact of both control agents on the control of greenhouse whitefly. Recently, Imidacloprid prevalently is used in the control of *T. vaporariorum*; also *Encarsia inaron* is a well known biological control agent of this insect. At the present study for the first time the efficacy of simultaneous application of imidacloprid and *E. inaron* in the control of greenhouse whitefly were estimated. The experimental design included two levels (presence and absence) of two factors (parasitoid and insecticide). There were, therefore, four treatments: (1) application of imidacloprid, (2) application of imidacloprid and introduction of *E. inaron*, (3) introduction of *E. inaron*, and (4) no application of imidacloprid and no introduction of *E. inaron* (control). Results show that *E. inaron* significantly controlled the population of whitefly and application of imidacloprid in junction with *E. inaron* led to a significant interaction effect in mortality percentage of *T. vaporariorum*. Simultaneous use of *E. inaron* and imidacloprid cause 97.2% of mortality. There was no significant difference between treatment of imidacloprid versus performance of *E. inaron* which was 90.1% and 78.7%, respectively.

## معرفی چند پروتیست بیمارگر حشرات از ایران

مهران غزوی

موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

پروتیست ها گروهی از میکروارگانیسم ها هستند که با دارا بودن گونه های متعدد و میزبان های متنوع در میان حشرات، نقش مهمی در تنظیم جمعیت میزبان ایفا می کنند. پروتیست ها گروه های متنوعی از موجودات را در خود جای می دهند که بخشی از آن ها پیش از این جزء گیاهان و قارچ ها طبقه بندی می شدند. مهمترین گونه های بیمارگر حشرات متعلق به شاخه های Microspora (میکروسپورییدی ها)، Sarcomastigophora (تاژکداران و آمیب ها) و Apicomplexa (گرگارین ها و کوکسیدی ها) هستند. طی بررسی حاضر نمونه های متعددی از حشرات بیمار و مشکوک به بیماری مورد مطالعات بالینی و میکروسکوپی قرار گرفت که منجر به جداسازی ۵ گونه پروتیست گردید که همگی برای اولین بار از ایران معرفی می گردند. گونه های جدا شده عبارتند از:

۱- *Gregarina acridiorum* از روی ملخ های مراکشی *Doclostaurus maroccanus* و *Calliptamus barbarus*.

۲- *Gregarina confusa* از روی سوسک آفت انباری *Tribolium confusum*.

۳- *Leidyana* sp. از روی سوسک آفت انباری *Trogoderma variabile*.

۴- *Adelina tribolii* از روی سوسک های *T. confusum* و *T. castaneum*.

۵- *Malamoeba locustae* از روی ملخ *Chorthippus brunneus*.

فراوانی بیماری ایجاد شده توسط گونه شماره ۱ در *Doclostaurus maroccanus* ۷۳٪ و در *Calliptamus barbarus* ۴۹٪ بود. فراوانی *Leidyana* sp. در سوسک های خوب تغذیه شده حدود ۱۰۰٪ بود ولی در سوسک های گرسنه تا ۰٪ کاهش یافت. فراوانی *Tribolium confusum* های بیمار شده توسط *Gregarina confusa* حدود ۷۹٪ بود ولی تعداد تروفوزوئیت های موجود در معده حشرات بیمار متغیر بود. ۱۰۰٪ جمعیت *T. confusum* و *T. castaneum* توسط *Adelina tribolii* آلوده شده بودند. در مورد *Malamoeba locustae* حدود ۴۵٪ میزبانان جمع آوری شده به این پروتیست آلوده بودند.

## Entomopathogenic Protists new to Iranian fauna

Ghazavi, M.

Iranian Research Institute of Plant Protection

With rich entomopathogenic species assemblage and host diversity, Protists play an important role in insects' population regulation. Kingdom Protista encompass a wide range of living beings some of them were previously classified under plants and fungi. The most important entomopathogenic species belong to phyla Microspora (Microsporidians), Sarcomastigophora (Flagellates and Rhizopods) and Apicomplexa (Gregarines and Coccidian). During this study several diseased and suspected to be diseased insects were collected and clinical and microscopic examinations have been done. Studies led to isolation and identification of five insect pathogens all new for the protozoan fauna of Iran.

The identified species are as follows:

- 1- *Gregarina acridiorum* from *Doclostaurus maroccanus* and *Calliptamus barbarus*
- 2- *Gregarina confusa* from *Tribolium confusum* a cereal grain coleopteran pest
- 3- *Leidyana* sp. from *Trogoderma variabile* a stored product coleopteran pest
- 4- *Adelina tribolii* from *Tribolium confusum* and *T. castaneum*.
- 5- *Malamoeba locustae* from *Chorthippus brunneus*.

The incidence of disease caused by *G. acridiorum* was 37% in *D. maroccanus* and 49% in *C. barbarus*. Well fed populations of *T. variabile* showed approximately 100% infection to *Leidyana* sp. while those deprived of food showed to be totally free of the pathogen. *G. confusa* was found in 79% of *T. confusum* population although the number of trophozoites in insects' gut was variable. *A. tribolii* showed very virulent and infected whole population of its host when present. Regarding *M. locustae* approximately 49% of insects in different populations found infected.

## نرخ شکارگری کفشدوزک *Hippodamia variegata* (Col: Coccinellidae) روی شته سیاه باقلا: مقایسه دو روش بیرچ و چی

رویا فرهادی، حسین اللهیاری و سمیرا حیدری

گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران، [royafarhadi62@yahoo.com](mailto:royafarhadi62@yahoo.com)

شته سیاه باقلا *Aphis fabae* Scopoli به علت قدرت تولید مثلی بسیار بالا یکی از آفات مهم گلخانه‌ای می‌باشد. کفشدوزک *Hippodamia variegata* Goeze گونه‌ای با پراکنش جهانی است که در ایران نیز به وفور یافت می‌شود. برای پیشگویی کارایی این کفشدوزک نرخ شکارگری آن در شرایط آزمایشگاهی کنترل شده (دمای  $23 \pm 1^\circ C$ ، رطوبت  $70 \pm 10\%$  و دوره نوری L:D ۱۶:۸) مورد بررسی قرار گرفت. برای تعیین نرخ شکارگری، میزان شکارگری روزانه تمام مراحل فعال کفشدوزک در شرایط آزمایشگاهی تعیین گردید. داده‌های خام شکارگری با دو مدل بیرچ (بر اساس سن) و مدل چی (بر اساس سن-مرحله) تجزیه شد. برای محاسبه‌ی خطای استاندارد پارامترهای شکارگری از روش جک نایف استفاده شد. بر اساس مدل بیرچ نرخ خالص شکارگری  $(K_0)$   $1127.31 \pm 98.31$ ،  $(T_k)$   $14.678 \pm 0.164$  و نرخ لحظه‌ای شکارگری  $(K_m)$   $0.479 \pm 0.008$  برآورد گردید. بر اساس روش چی نرخ خالص شکارگری  $1127.98 \pm 98.42$  محاسبه گردید. همچنین با استفاده از روش چی نرخ تبدیل (Qp) از جمعیت شکار به شکارگر  $2/9$  برآورد گردید. این بدان معناست که کفشدوزک *H. variegata* به ازای  $2/9$  شته سیاه باقلا که مصرف می‌کند یک تخم تولید می‌کند. مقایسه خروجی دو روش نشان داد که در مقدار پارامترهای محاسبه شده تفاوت معنی‌دار آماری وجود ندارد.

### Predation capacity of *Hippodamia variegata* (Col.: Coccinellidae) fed on *Aphis fabae* (Hem.: Aphididae): comparing two conventional 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 a widespread aphidophagous predator. Predation rate of *H. variegata* was studied under laboratory condition at  $23^\circ C$  on black bean aphid as prey. The raw data of predation rate were analyzed based on the Birch (age specific) method and Chi (age-stage specific) method. Standard error of predation parameters was calculated using the Jackknife method. To determine the kill-rate, the daily consumption rate of each individual on prey was measured for all stages of the predator over its immature and adult life span. Based on age-specific and age-stage specific model, the net predation rate ( $K_0$ ) was  $1127.31 \pm 98.31$  and  $1127.98 \pm 98.42$  aphids per individual during the total life span, respectively. The kill-rate ( $K_m$ ) and predation period ( $T_k$ ) based on age-specific model were  $0.479 \pm 0.008$  and  $14.678 \pm 0.164$  respectively. Comparison of two models showed, there was no significant difference between predation parameters of *H. variegata* estimated by using the age specific model and age-stage specific model. The transformation rate from prey population to predator offspring ( $Q_p$ ) is 2.9. It means *H. variegata* consume 3.08 black bean aphids to produce one egg.

## بررسی امکان استفاده از شکارگر بالتوری سبزی *Chrysoperla carnea* (Neu.: Chrysopidae) در کنترل پسیل گلابی *Cacopsylla (=Psylla) pyricola* (Hem.: Psyllidae)

علی جوینده، مهدی جلائیان و الهه صدیق

مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی، [alijooy@yahoo.com](mailto:alijooy@yahoo.com)

به منظور کنترل پسیل گلابی *Cacopsylla (=Psylla) pyricola* (F.)، مهمترین آفت گلابی در ایران، تخمهای آماده تفریح بالتوری سبزی *Chrysoperla carnea* (Steph.) به صورت کریزوکارت استفاده گردید. تیمارهای مورد نظر شامل سه تیمار تخم ۱۰۰، ۲۰۰، ۳۰۰ عدد تخم بالتوری سبزی به ازای هر درخت به صورت کارتهای ۱۰۰ عددی و یک تیمار شاهد بود. به فاصله یک هفته تا ده روز پس از رهاسازی از تخم و پوره پسیل گلابی نمونه برداری شد. و سپس دادههای جمع آوری شده با استفاده از فرمول هندرسون - تیلتون اصلاح گردید. دادههای تصحیح شده با استفاده از نرم افزار MSTATC آنالیز واریانس گردید و برای مقایسه میانگینها از آزمون چند دامنه ای دانکن ( $p \leq 0.05$ ) استفاده شد. نتایج بدست آمده نشان داد که اختلاف معنی داری بین تیمارها در اکثر تاریخهای رهاسازی طی سه سال اجرای طرح بر روی جمعیت تخم و پوره پسیل گلابی وجود دارد. در بین تیمارهای مورد بررسی، تفاوت تیمار ۱۰۰ عدد تخم بالتوری برای هر درخت (یک عدد کریزوکارت برای هر درخت) در هر نوبت رهاسازی با تیمارهای ۲۰۰ و ۳۰۰ عدد تخم (۲ و ۳ عدد کریزوکارت در هر درخت) بیشتر مشاهده شد و این تیمار کمتر توانست تعداد تخم و پوره پسیل گلابی را تحت تاثیر قرار دهد. با وجود آنکه بین تیمارهای ۲ و ۳ کریزوکارت در هر درخت در مواردی اختلاف معنی داری در میانگین درصد تاثیر آنها بر روی تخم و پوره پسیل گلابی مشاهده نشد ولی در کلیه موارد رهاسازی ۳۰۰ عدد تخم آماده تفریح برای هر درخت بهترین نتیجه را در کاهش تعداد تخم و پوره این آفت به همراه داشت.

### Study of effectiveness of common green lacewing *Chrysoperla carnea* (Neu.: Chrysopidae) in control of pear psylla *Cacopsylla (=Psylla) pyricola* (Hem.: Psyllidae)

Jooyande, A., M. Jalaieian and E. Sedigh

Khorasan Razavi Agricultural & Natural Resource Researches Center, Mashhad, Iran, [alijooy@yahoo.com](mailto:alijooy@yahoo.com).

In order to control pear psylla *Cacopsylla (=Psylla) pyricola* (F.), the most important pear pest in Iran, ready to hatch eggs of common green lacewing *Chrysoperla carnea* (Steph.) in the form of Chrysocard were used. The release treatments are included three level ie. 100, 200 and 300 *C. carnea* eggs for each tree in the form of Chrysocard and check treatment was included. Within 7 to 10 days after releasing of the eggs, sampling of eggs and nymphs of pear psylla was carried out. The Henderson-Tilton index was calculated. The impact percent of number of eggs and nymphs of pear psylla in every one of the release treatment compared whit each other by Duncan's multiple range test at 0.05 level. The results showed that there were significant differences among treatments within three years of study. It is observed more differences between 100 *C. carnea* eggs (one Chrysocard for each tree) and 200 and 300 *C. carnea* eggs (two and three Chrysocards for each tree) in the examined treatments. Although there is no significant difference between impact of 2 and 3 Chrysocards on eggs and nymphs of pear psylla in some cases, but there were more effects with 3 Chrysocards per each tree on decreasing of number of eggs and nymphs of pear psylla in all of cases over three years.

## بررسی تغییرات جمعیت زنبور *Telenomus busseolae* (Hym.: Scelionidae) پارازیتوئید تخم ساقه‌خواران نیشکر در جنوب خوزستان

ارسلان جمشیدنیا<sup>۱</sup>، عزیز خرازی پاکدل<sup>۲</sup>، حسین اللهیاری<sup>۳</sup> و ابراهیم سلیمان‌نژادیان<sup>۳</sup>

۱- مؤسسه تحقیقات و آموزش نیشکر و صنایع جانبی خوزستان، اهواز ۲- گروه گیاهپزشکی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج ۳- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید چمران، اهواز

ساقه‌خواران نیشکر *Sesamia cretica* Led. و *S. nonagrioides* Lef. از مهم‌ترین آفات مزارع نیشکر در ایران محسوب می‌شوند. مهم‌ترین دشمن طبیعی این آفات در خوزستان زنبور پارازیتوئید تخم *Telenomus busseolae* Gahan می‌باشد که نقش قابل توجهی را در تنظیم جمعیت آفت ایفاء می‌نماید. در راستای مطالعه کارایی این زنبور بررسی تغییرات جمعیت زنبور در دو سال متوالی ۱۳۸۶ و ۱۳۸۷ در مزارع نیشکر کشت و صنعت امیرکبیر در جنوب اهواز انجام شد. نمونه‌برداری از دسته‌های تخم آفت از فروردین تا آبان ماه هر ۱۵ روز یک بار انجام شد. بر اساس نتایج حاصل تعداد دسته‌های تخم ساقه‌خواران نیشکر در سال اول ۰/۰۰۳ تا ۰/۰۰۷ و در سال دوم ۰/۰۰۳ تا ۰/۱۱۶ تخم در هر ساقه نیشکر متغیر بود و توزیع دسته‌های تخم در مزرعه از نوع تصادفی تعیین شد. کارایی کشف میزبان توسط زنبور در سال اول ۳۵ تا ۱۰۰ درصد و در سال دوم ۴۴ تا ۹۳ درصد بود و درصد پارازیتسم به ترتیب در دو سال از ۴۱/۲ تا ۸۵/۴ و از ۴۵/۴ تا ۸۷/۳ درصد در نوسان بود. این زنبور کارایی پارازیتسم بالایی را در دو سال نشان داد (به ترتیب با میانگین ۹۱/۷ و ۸۷/۲ درصد). طی دو سال میانگین درصد خروج به ترتیب ۷۱/۳ و ۷۵/۹ درصد و میانگین نسبت جنسی به ترتیب ۷۴/۴ و ۶۵/۲ درصد تعیین شد. درصد پارازیتسم در هر دو سال همبستگی مثبتی با متوسط رطوبت نسبی هوا نشان داد.

### Population fluctuations of sugarcane borers egg parasitoid wasp, *Telenomus busseolae* (Hym.: Scelionidae) in south of Khuzestan province

Jamshidnia, A., A. Kharazi-Pakdel<sup>2</sup>, H. Allahyari<sup>2</sup> and E. Soleymannejadian<sup>3</sup>

1. Sugarcane Research Center, Ahwaz, Iran 2. Department of Plant Protection, College of Agriculture, University of Tehran, Karaj, Iran 3. Department of Plant Protection, College of Agriculture, Chamran University, Ahwaz, Iran

The sugarcane stem borers, *Sesamia cretica* Led. and *S. nonagrioides* Lef. are the most important pests of sugarcane in Iran. The egg parasitoid wasp, *Telenomus busseolae* Gahan is the most important natural enemy of *Sesamia* spp. in Khuzestan province that play an important role in regulating populations of sugarcane stem borers. In order to evaluate the efficiency of *T. busseolae* on sugarcane borers, population fluctuations of parasitoid wasp were studied during two consecutive years (2007 and 2008). This study was done in Amir-Kabir Agro-industry in south of Khuzestan province. Sampling of egg masses were carried out every 15 days from April to November. The results of the present study indicate that egg batch densities of sugarcane borers ranged between 0.003-0.07 and 0.003-0.116 per plant during 2007 and 2008 respectively, and random distribution of egg batches were observed during two years. Discovery efficiency of parasitoid was 35-100 % and 44-93 % and egg parasitism ranged between 41.2-85.4 % and 45.4-87.3 % in first and second year respectively. *T. busseolae* showed high parasitism efficiency during two years (91.7% and 87.2% respectively). The mean adult emergence of parasitoid was 71.3% in first year and 75.9% in second year and the mean sex ratio were 74.4% and 65.2% in 2007 and 2008 respectively. During two years relative humidity was positively correlated with *T. busseolae* egg parasitism.

## بررسی تغییرات جمعیت گونه غالب کفشدوزکهای شکارگر شته‌های غلات در آذربایجان غربی

اسماعیل علیزاده<sup>۱</sup> و سید حسن ملکشی<sup>۲</sup>

۱- ارومیه، جاده سلماس، صندوق پستی: ۳۶۵. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان غربی، [ISM478@yahoo.com](mailto:ISM478@yahoo.com) - ۲ تهران، موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور

کفشدوزک‌ها در اکوسیستم‌های زراعی نقش مهمی را در کنترل آفات مختلف بعهدہ داشته و آشنایی با بررسی تغییرات جمعیتی و استفاده از اقدامات حمایتی و حفاظتی از جمعیت‌های این حشرات و همچنین تکثیرانبوه و رهاسازی آنها، می‌تواند در کنترل جمعیت بسیاری از آفات موثر باشد. در این تحقیق، با آماربرداری‌های هفتگی در طول دوره رشد گندم از پنجاه بوته آلوده به شته، گونه غالب شته در مناطق خوی، چالدران و میان‌دواب مشخص و سپس اقدام به جمع‌آوری و نمونه برداری‌های منظم هفتگی از کفشدوزک‌های مزارع گندم مناطق مورد بررسی گردید. پس از شناسایی کفشدوزک‌ها و مقایسه میانگین جمعیت‌های گونه‌ها، گونه غالب تعیین و با آماربرداری هفتگی از تعداد صد بوته گندم آلوده به شته در طول دوره رشد گندم و شمارش تعداد کفشدوزک (لارو، شفیره، حشره بالغ) موجود روی بوته‌ها و خوشه‌های آلوده، تغییرات جمعیتی گونه‌های مختلف شته و کفشدوزک مشخص گردید. منحنی تغییرات جمعیت شکارگر نیز طی دو سال رسم و سپس اوج جمعیت کفشدوزک‌ها در طول فصل زراعی مشخص شد. بررسی‌های انجام گرفته نشان دادند که گونه *Coccinella septempunctata* L. کفشدوزک غالب مزارع غلات منطقه بوده که در چالدران دارای بیشترین میزان جمعیت خود می‌باشد. گونه‌های *Thea punctata* L. و *Adonia variegata* Goeze نیز به همراه این گونه، در مزارع مورد بررسی فعالیت دارند. از شته‌ها *Sitobion avenae* Fabricius. گونه غالب منطقه بوده و فقط تعداد معدودی نیز از گونه *Metopolophium* sp. Mordvilko. در نمونه‌های جمع‌آوری شده از منطقه چالدران، مشاهده گردید. با توجه به معنی دار بودن اختلاف میانگین جمعیت گونه *S.avenae* در مناطق بررسی شده، تراکم این گونه در منطقه چالدران بیشتر از سایر مناطق بود.

## Study on the dynamism of dominant cereal aphid lady beetles species population in west Azarbaijan

Alizadeh, E.<sup>1</sup> and S. H. Malkeshi<sup>2</sup>

1. Agricultural and Natural Resources Research Center of West Azarbaijan. Urmia--P.O.Box: 365, ISM478@Yahoo.com  
2. Plant Protection Institute, Tehran

Lady beetle are of significant role in the control of various pests agricultural ecosystem and knowledge of the populational dynamism of these insects and the application of supportise and protective strategy as well as their massive propagation release can be effective in control of most pests population. In this survey, weekly enumeration of 50 aphid infected wheat plant during its growth period led to the determination of the dominant aphid species in Khoy, Chaldaran and Miandoab regions and after then wheat field lady beetle were collected and investigated following several approaches and through regular weekly samplings. After the identification of lady beetle species and their comparison of the population average of species, dominant species was determined and the dynamism of the population of various aphid and lady beetle species was specified through weekly statistical sampling of 100 wheat plants infested by aphids and the enumeration of the lady beetle (larvae, pupa and mature) on the infested plants during wheat growth period predator population curves of dynamism were drawn for both year and by thia means, the peak of lady beete population in the growth season was determined. Our investigation indicated that *Coccinella septempunctata* was the dominant lady beetle of the regional wheat field and of the most abundant population in Chaldaran. *Thea 22-punctata* and *Adonia variegata* were found in the studied field. Out of the aphids, *Sitobion avenae* was dominant species and only the few numbers of *Metopolophium* sp. and a single sample of *Schizaphis graminum* was observed in the gleaned sample (Chaldoran). Considering the significant difference of the populational averages of *S.avenae* in the investigated area, population density of the mentioned aphid species was high in Chaldaran compared to those in other regions.

## تأثیر سه رژیم غذایی بر رشد و نمو، میزان تغذیه و بقاء سن شکارگر *Orius albidipennis* (Hemiptera: Anthocoridae) در شرایط آزمایشگاهی

سمانه یاری، جلیل حاجی زاده، رضا حسینی و اصغر حسینی نیا

دانشکده کشاورزی، دانشگاه گیلان، Samane\_Yari@yahoo.com

کنه تارتن دو لکه‌ای *Tetranychus urticae* Koch یکی از مهم‌ترین آفات درختچه‌های رز است که به طور مرتب خسارت اقتصادی به این محصول در گلخانه‌ها وارد می‌سازد. سن‌های جنس *Orius* از خانواده Anthocoridae یکی از فراوان‌ترین حشرات شکارگر مزارع و باغات هستند که از آفات مانده‌شته‌ها، کنه‌ها، تریپس‌ها، سفیدبالک‌ها و تخم حشرات تغذیه می‌کنند. با توجه به اینکه اکثر سن‌های جمع‌آوری شده در شهرستان محلات گونه *Orius albidipennis* Reuter بوده است و تاکنون مطالعاتی در مورد ویژگی‌های زیستی این شکارگر با تغذیه از کنه تارتن دو لکه‌ای روی درختچه‌های رز انجام نشده است. بنابراین در این تحقیق رشد و نمو، تغذیه و بقاء سن *O. albidipennis* با تغذیه از سه غذای مختلف شامل کنه تارتن دو لکه‌ای *T. urticae* (پرورش یافته روی درختچه‌های رز) همراه با گرده ذرت، کنه تارتن دو لکه‌ای و تخم بید غلات *Sitotroga cerealella* Olivier همراه با گرده ذرت، در شرایط آزمایشگاهی مورد مطالعه قرار گرفت. از برگ شمعدانی *Pelargonium hortom* به عنوان بستر تخم‌گذاری و تأمین رطوبت استفاده شد. آزمایشات در انکوباتور با رطوبت  $5 \pm 65\%$  درجه و حرارت  $25 \pm 25^\circ\text{C}$  و دوره نوری ۸ ساعت تاریکی و ۱۶ ساعت روشنائی انجام شد. نتایج نشان داد که طول دوره رشد و نمو از تخم تا بالغ با تغذیه از تخم بید غلات همراه با گرده ذرت (به ترتیب برای حشرات نر و ماده:  $0/5 \pm 26/2$  و  $0/54 \pm 26/6$  روز) به طور معنی‌دار ( $\alpha = 0/05$ ) بیشتر از طول دوره با تغذیه از کنه تارتن دو لکه‌ای (به ترتیب برای حشرات نر و ماده:  $0/37 \pm 17/9$  و  $0/64 \pm 18/1$  روز) و کنه تارتن دو لکه‌ای همراه با گرده ذرت (به ترتیب برای حشرات نر و ماده:  $0/37 \pm 17/9$  و  $0/64 \pm 18/1$  روز) و کنه تارتن دو لکه‌ای همراه با گرده ذرت (به ترتیب برای حشرات نر و ماده:  $0/37 \pm 17/9$  و  $0/64 \pm 18/1$  روز) بود. میزان کل تغذیه طی دوران پوره‌گی با تغذیه از سه غذای مذکور تفاوت معنی‌داری داشت ( $\alpha = 0/05$ ) و به ترتیب برابر با  $5/13 \pm 189/3$  کنه تارتن دو لکه‌ای،  $1/96 \pm 231$  کنه تارتن دو لکه‌ای و  $5/54 \pm 273/7$  تخم بید غلات بود. درصد بقاء با تغذیه از کنه تارتن دو لکه‌ای و کنه تارتن دو لکه‌ای همراه با گرده ذرت به ترتیب برابر با ۸۸٪ و ۹۰٪، و به طور معنی‌دار بیشتر از درصد بقاء روی تخم بید غلات همراه با گرده ذرت (۸۰٪) بود. نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که سن *O. albidipennis* دارای قابلیت کنترل کنه تارتن دو لکه‌ای روی درختچه‌های رز است و می‌توان از این شکارگر در کنترل تلفیقی کنه تارتن دو لکه‌ای روی درختچه‌های رز استفاده کرد.

### Influence of three diets on development, prey consumption and survival of predatory bug *Orius albidipennis* (Hemiptera: Anthocoridae) under laboratory conditions

Yari, S., J. Hajizadeh, R. Hosseini and A. Hosseini-Nia

Department of Plant Protection, Agricultural Faculty, Guilan University, Samane\_Yari@yahoo.com

The two-spotted spider mite, *Tetranychus urticae* Koch is one of the most important Rose shrubs pest that regularly cause economic damage to this crop in greenhouses. *Orius* bugs are one of the most abundant predators in field and gardens that fed on aphids, mites, thrips, whiteflies, and insect eggs. Whereas most of the collecting bugs was *O. albidipennis* in Mahalat township and there are not reports dealing with biological characteristics of *O. albidipennis* fed on *T. urticae* on Rose shrubs. Therefore in this study development all period, prey consumption and survival of *O. albidipennis* were studied on three different diets including the two-spotted spider mite, *T. urticae* (reared on Rose) plus corn pollen; the two-spotted spider mite; and eggs of the grain moth, *Sitotroga cerealella* Olivier plus corn pollen in laboratory conditions. The leaves of *Pelargonium hortom* served as oviposition substrate and moisture source. The experiments were carried out in a incubator at  $25 \pm 5\%$  r.h. and L16: D8 photoperiod. Results indicated development all periods from egg to adult were significantly ( $\alpha = 0.05$ ) higher on eggs of *S. cerealella* plus corn pollen ( $26.2 \pm 0.51$  and  $26.6 \pm 0.54$  days, for male and female respectively) than *T. urticae* ( $17.9 \pm 0.37$  and  $18.1 \pm 0.64$  days, for male and female respectively) and *T. urticae* plus corn pollen ( $16.4 \pm 0.3$  and  $16.8 \pm 0.61$  days, for male and female respectively). The total prey consumption in nymphal stages had on three different diets significant difference ( $\alpha = 0.05$ ) and were  $189.3 \pm 5.13$  *T. urticae*,  $231 \pm 1.96$  *T. urticae* and  $273.7 \pm 5.54$  eggs of *S. cerealella*, respectively. The survival on *T. urticae* plus corn pollen (90%) and *T. urticae* (88%) were significantly ( $\alpha = 0.05$ ) higher than on the eggs of *S. cerealella* plus corn pollen (80%). Results of this search indicated *O. albidipennis* having ability to control of *T. urticae* on Rose shrubs and can be use this predator in integrated control of *T. urticae* on Rose shrubs.

## ارزیابی تلفیق استفاده از باکتری *Bacillus thuringiensis* و زنبور پارازیتوئید *Bracon hebetor* بر علیه کرم میوه گوجه فرنگی *Helicoverpa armigera* در مزارع گوجه فرنگی کشت زمستانه-بهاره استان خوزستان

عبدالرضا عظیمی<sup>۱</sup>، کریم اولین چهارسوقی<sup>۱</sup>، مهرداد محمدخان مظفری<sup>۱</sup>، مسعود لطیفیان<sup>۲</sup> و محسن حسینی<sup>۱</sup>  
 ۱- مدیریت حفظ نباتات خوزستان، [Abdolreza\\_azimi@yahoo.com](mailto:Abdolreza_azimi@yahoo.com) - ۲- موسسه تحقیقات خرما و میوه‌های گرمسیری

کرم میوه گوجه فرنگی از مهمترین آفات در تمام مزارع گوجه فرنگی کشت هوایی به خصوص در کشت زمستانه-بهاره است که بطور مستقیم و به میزان قابل ملاحظه ای به محصول خسارت وارد می نماید. به منظور ارزیابی و مقایسه روش کنترل بیولوژیک (تلفیق استفاده از باکتری B.t و زنبور پارازیتوئید براکون) در مقایسه با مبارزه شیمیایی یک مزرعه گوجه فرنگی به مساحت دو هکتار انتخاب و به دو قسمت تقسیم گردید. در قطعه کنترل شیمیایی بر علیه آفت در دو نوبت با استفاده از حشره کش دلتامترین ۲/۵٪ EC مبادرت به سمپاشی گردید. در قطعه کنترل بیولوژیک محلول پاشی با استفاده از ماده بیولوژیک B.t به میزان یک کیلو گرم/هکتار بر علیه لاروهای سنین پائین آفت (سن ۱ و ۲) و قبل از خسارت به میوه ها و زمانی که اکثر جمعیت لاروها در مرحله سن دوم به بعد بودند انجام گرفت. زنبور یارازیت هابروبراکون به عنوان مبارزه تکمیلی به میزان ۱۲۰۰ زنبور ماده در هکتار رهاسازی گردید. از هر قطعه به طور کاملا تصادفی ۲۰ بوته گوجه فرنگی قبل از چین اول انتخاب و تعداد کل میوه ها، میوه های خسارت دیده و سالم شمارش گردید. نتایج تحقیق نشان داد که متوسط شدت خسارت در چین اول برای قطعات کنترل بیولوژیک و شیمیایی به ترتیب معادل ۱/۱۵ و ۳/۷۴ درصد ملاحظه گردید ( $p=0.014$ ،  $Z=1.75$ ،  $df=16$ ). که از این لحاظ بین دو تیمار تفاوت معنی داری نشان داده شد. به طوری که نشان می دهد تیمار کنترل بیولوژیک در مهار خسارت آفت موفق تر بوده است.

### Assesment combined using of bacteria *Bacillus thuringiensis* and wasp *Bracon hebetor* aginst tomato worm, *Helicoverpa armigera* in the tomato fields of winter-spring in Khouzestan province

Azimi, A.<sup>1</sup>, K. Avalin Charsoqi<sup>1</sup>, M. Mohamadkhan Mozafari<sup>1</sup>, M. Latifian<sup>2</sup> and M. Hasani<sup>1</sup>

1. Plant Protection Management of Khouzestan, Iran, [Abdolreza\\_azimi@yahoo.com](mailto:Abdolreza_azimi@yahoo.com) 2. Date Palm and Tropical Fruit Research Institute of Iran

Tomato fruit worm is the most important pests of tomatoes in all fields in the Arial cultivation of spring –autumn in the Khouzestan province that directly and significantly damage the product offers. To evaluate and compare biological control methods (combining bacteria and parasitic wasp) than to conventional chemical control, a two hectares tomatoes farm was selected and divided into two parts. The chemical control plot was spayed twice with Deltamethrin EC 2.5%. Foliar application using B.T. has been done at the rate of 1Kg/hectar against The larvae when the majority were at 1<sup>st</sup> instar, before fruit damage occurred and Later a weak about as complementary 1200 parasitic wasps (female) was released when the majority of larvae weae 2<sup>nd</sup> instar onward. For assesment and comparison these two methods of control, 20 plant were selected randomly in each plot and numbers of fruits, (healthy and damaged) were counted at 1<sup>st</sup> harvesting time. The obtained results, has shown that the percent of fruit damaged in combined non-chemical and chemical methods were 1.15 and 3.74 respectively, with significant differences ( $df=16$ ,  $Z=1.75$ ,  $p=0.014$ ). This investigation revealed that the biological control has been more effective to control fruit worm than conventional chemical control.

## بررسی تولید مثل و طول عمر سن شکارگر *Orius albidipennis* (Hemiptera: Anthocoridae) با تغذیه از سه رژیم غذایی در شرایط آزمایشگاهی

سمانه یاری، جلیل حاجی زاده، رضا حسینی، اصغر حسینی نیا  
 دانشکده کشاورزی، دانشگاه گیلان، Samane\_Yari@yahoo.com

یکی از مهم ترین آفات درختچه های رز کنه تارتن دو لکه ای *Tetranychus urticae* Koch است که به طور مرتب خسارت اقتصادی به این محصول در گلخانه ها وارد می سازد. کنه تارتن دو لکه ای به اکثر سموم مقاومت زیادی نشان داده است. سن های جنس *Orius* از خانواده Anthocoridae یکی از فراوان ترین حشرات شکارگر مزارع و باغات هستند که از آفاتی مانند شته ها، کنه ها، تریپس ها، سفیدبالک ها و تخم حشرات تغذیه می کنند. با توجه به اینکه اکثر سن های جمع آوری شده در شهرستان محلات گونه *Orius albidipennis* Reuter بوده است و تاکنون مطالعاتی در مورد ویژگی های زیستی این شکارگر با تغذیه از کنه تارتن دو لکه ای روی درختچه های رز انجام نشده است. بنابراین در این تحقیق تولید مثل و طول عمر سن *O. albidipennis* با تغذیه از سه غذای مختلف شامل کنه تارتن دو لکه ای *T. urticae* (پروورش یافته روی درختچه های رز) همراه با گرده ذرت، کنه تارتن دو لکه ای و تخم بید غلات *Sitotroga cerealella* Olivier همراه با گرده ذرت، در شرایط آزمایشگاهی مورد مطالعه قرار گرفت. از برگ شمعدانی *Pelargonium hortom* به عنوان بستر تخمگذاری و تأمین رطوبت استفاده شد. نتایج نشان داد طول دوره تخمگذاری و میزان کل تخمگذاری با تغذیه از تخم بید غلات همراه با گرده ذرت ( $0.16 \pm 0.06$ ) روز و  $3.13 \pm 0.15$  روز و  $15.04 \pm 0.04$  تخم/ماده) به طور معنی دار ( $\alpha = 0.05$ ) بیشتر از طول دوره تخمگذاری و کل تخمگذاری با تغذیه از کنه تارتن دو لکه ای همراه با گرده ذرت ( $1.68 \pm 0.05$ ) روز و  $11.39 \pm 0.09$  تخم/ماده) و کنه تارتن دو لکه ای ( $1.88 \pm 0.02$  روز و  $10.04 \pm 0.62$  تخم/ماده) بود. میانگین تخمگذاری روزانه با تغذیه از کنه تارتن دو لکه ای همراه با گرده ذرت ( $0.18 \pm 0.03$  تخم) و کنه تارتن دو لکه ای ( $0.18 \pm 0.03$  تخم) به طور معنی دار ( $\alpha = 0.05$ ) بیشتر از میانگین تخمگذاری روزانه با تغذیه از تخم بید غلات همراه با گرده ذرت ( $0.17 \pm 0.03$  تخم) بود. نسبت جنسی (نسبت افراد ماده به کل) با تغذیه از تخم بید غلات همراه با گرده ذرت ( $53.8\%$ ) بیشتر از دو غذای دیگر بود. طول عمر حشرات ماده با تغذیه از تخم بید غلات همراه با گرده ذرت ( $2.98 \pm 0.05$ ) روز) به طور معنی دار ( $\alpha = 0.05$ ) بیشتر از طول عمر با تغذیه از کنه تارتن دو لکه ای همراه با گرده ذرت ( $2.23 \pm 0.05$ ) روز) و کنه تارتن دو لکه ای ( $1.69 \pm 0.05$ ) روز) بود. طول عمر حشرات نر با تغذیه از سه رژیم غذایی فاقد تفاوت معنی دار ( $\alpha = 0.05$ ) و به ترتیب برابر با  $1.48 \pm 0.05$ ،  $1.69 \pm 0.05$  و  $1.48 \pm 0.05$  روز بود. طول دوره های قبل از جفتگیری، قبل از تخم گذاری و درصد تفریح تخم تحت تأثیر نوع غذا نبود. نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد سن *O. albidipennis* دارای قابلیت کنترل کنه تارتن دو لکه ای روی درختچه های رز است و تخم های شب پره همراه با گرده بهترین غذا جهت پرورش این شکارگر است.

## Study of reproduction and longevity of predatory bug *Orius albidipennis* (Hemiptera: Anthocoridae) fed on three diets under laboratory conditions

Yari, S., J. Hajizadeh, R. Hosseini and A. Hosseini-Nia

Department of Plant Protection, Agricultural Faculty, Guilan University, Samane\_Yari@yahoo.com

The two-spotted spider mite, *Tetranychus urticae* Koch is one of the most important Rose shrubs pest that regularly cause economic damage to this crop in greenhouses. *T. urticae* shows a high of level of resistance to most chemical acaricides. *Orius* bugs are one of the most abundant predators in field and gardens that fed on aphids, mites, thrips, whiteflies, and insect eggs. Whereas most of the collecting bugs was *O. albidipennis* in Mahalat township and there are not reports dealing with biological characteristics of *O. albidipennis* fed on *T. urticae* on Rose shrubs. Therefore in this study reproduction and longevity of *O. albidipennis* were studied on three different diets including the two-spotted spider mite, *T. urticae* (reared on Rose) plus corn pollen; the two-spotted spider mite; and eggs of the grain moth, *Sitotroga cerealella* Olivier plus corn pollen in laboratory condition. The leaves of *Pelargonium hortom* served as oviposition substrate and moisture source. Results indicated the oviposition period and fecundity on *S. cerealella* plus corn pollen ( $51.3 \pm 0.6$  days and  $150.4 \pm 3.15$  eggs/female, respectively) were significantly ( $\alpha = 0.05$ ) higher than *T. urticae* plus corn pollen ( $31.4 \pm 1.68$  days and  $113.9 \pm 7.89$  eggs/female, respectively) and *T. urticae* ( $28.2 \pm 1.88$  days and  $100.4 \pm 5.62$  eggs/female, respectively). Daily eggs laying of *O. albidipennis* on *T. urticae* plus corn pollen ( $3.62 \pm 0.18$  eggs) and *T. urticae* ( $3.56 \pm 0.18$  eggs) were significantly ( $\alpha = 0.05$ ) higher on *S. cerealella* plus corn pollen ( $2.93 \pm 0.17$  eggs). The sex ratio (the female ration population) was significantly ( $\alpha = 0.05$ ) higher on *S. cerealella* plus corn pollen (53.8%) than two another diets. The female longevity was significantly ( $\alpha = 0.05$ ) higher on *S. cerealella* Oliveir plus corn pollen ( $58.2 \pm 2.98$  days) than *T. urticae* plus corn pollen ( $38.6 \pm 2.23$  days) and *T. urticae* ( $35.1 \pm 4.75$  days). There were no significant ( $\alpha = 0.05$ ) differences in male longevity among the three diets ( $35 \pm 1.48$ ,  $39.2 \pm 3.52$  and  $35 \pm 1.69$ , respectively). The kind of diets didn't effect on pre mating period, preoviposition period and egg hatching percentation. Results of this search indicated *O. albidipennis* having ability to control of *T. urticae* on Rose shrubs and moth eggs plus pollen is best diet for mass-rearing of this predator.

## فراوانی نسبی، پراکنش فضایی و نمونه‌برداری دنباله‌ای شکارگرهای مهم شته‌های گندم در منطقه‌ی گرگان

علی افشاری

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

به منظور بررسی تغییرات فصلی و پراکنش فضایی جمعیت شکارگرهای مهم شته‌های گندم و نیز طراحی یک برنامه‌ی نمونه‌برداری دنباله‌ای با دقت ثابت، طی دو فصل زراعی ۱۳۸۵ و ۱۳۸۶ با استفاده از تور حشره‌گیری از مزارع گندم پنج ناحیه‌ی مختلف در اطراف گرگان به صورت هفتگی نمونه‌برداری به عمل آمد. با استفاده از شاخص‌ها و مدل‌های مختلف، پراکنش فضایی شکارگرها برآورد شد و به کمک نمونه‌برداری دنباله‌ای مدل گرین، تعداد نمونه‌ی لازم و معادلات خطوط تصمیم‌گیری به منظور برآورد میانگین جمعیت آنها محاسبه گردید. در بین شته‌ها، فراوانی دو گونه‌ی *Sitobion avenae* Fabricius و *Schizaphis graminum* Rondani از سایرین بیشتر بود و در بین شکارگرها، کفشدوزک‌های هفت‌نقطه‌ای (*Coccinella septempunctata* L.) و شطرنجی (*Propylea quatuordecimpunctata* L.) و مگس‌های سیرفید (*Eupeodes corollae* (Fabricius) و *Episyrphus balteatus* (De Geer) به ترتیب ۱۸/۷۵، ۱۴/۲۵، ۴۱/۵۴ و ۶/۰۲ درصد از فراوانی جامعه‌ی شکارگرها را به خود اختصاص دادند. به استثنای مگس *E. corollae*، ضرایب تیلور سه شکارگر دیگر با عدد یک اختلاف معنی‌داری نداشتند و پراکنش جمعیت آنها از نوع تصادفی بود. برآزش فراوانی جمعیت شکارگرها با مدل پویسون نیز نشان داد که توزیع فضایی جمعیت آنها در بیشتر تاریخ‌های نمونه‌برداری از نوع تصادفی بود. بر اساس نتایج نمونه‌برداری دنباله‌ای، تعداد نمونه‌ی لازم جهت قطع خطوط تصمیم‌گیری به دو عامل میانگین جمعیت و دقت مورد انتظار بستگی داشت، به طوری که در دقت ۰/۲۵، تعداد نمونه‌ی لازم جهت برآورد میانگین جمعیت کفشدوزک *C. septempunctata* از ۴۰۰ عدد در میانگین ۰/۳۳ به ۴۱ عدد در میانگین ۰/۶ و تعداد نمونه‌ی لازم برای برآورد میانگین جمعیت کفشدوزک *P. quatuordecimpunctata* از ۷۷۵ عدد در میانگین ۰/۰۲ به ۱۰ عدد در میانگین ۱/۸ کاهش یافت. تعداد نمونه‌ی لازم جهت برآورد میانگین جمعیت مگس‌های *E. corollae* و *E. balteatus* نیز بر حسب میانگین جمعیت آنها به ترتیب بین ۴ تا ۴۰۰ و ۵۷ تا ۱۷۵ عدد نوسان داشت. به طور کلی، استفاده از تور حشره‌گیری در میانگین‌های بالای جمعیت، روش مقرون به صرفه‌ای می‌باشد، اما در میانگین‌های پایین، رسیدن به دقت ۰/۲۵ مستلزم برداشتن تعداد زیادی نمونه است. توصیه می‌شود دقت و سودمندی روش تور حشره‌گیری با سایر روش‌های نمونه‌برداری مقایسه گردد تا بهترین روش نمونه‌برداری از جمعیت شکارگرهای شته‌ی گندم مشخص شود.

### Relative abundance, spatial distribution and sequential sampling for four main predators of cereal aphids in winter wheat fields of Gorgan, northern Iran

Afshari, A.

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

In order to investigate seasonal abundance and spatial distribution of the main predators of cereal aphids and develop a fixed-precision sequential sampling plan, a weekly sweepnet sampling was conducted at five winter wheat fields in Gorgan region in northern Iran, during two growing seasons, 2006 and 2007. Spatial distribution of the predators was described by fitting data to Poisson (random) distribution, as well as by calculating three dispersion indices. A sequential sampling plan was also developed using the fixed-precision method of Green for estimating the mean abundance of predators' population. *Sitobion avenae* Fabricius and *Schizaphis graminum* Rondani were the dominant aphid species and four species of *Coccinella septempunctata* L., *Propylea quatuordecimpunctata* L., *Eupeodes corollae* (Fabricius) and *Episyrphus balteatus* (De Geer) comprised 18.75, 14.25, 41.54 and 6.02 percent of the predators' community, respectively. For all predators, with the exception of *E. corollae*, the parameters *b* of Taylor's power law did not differ significantly from one, indicating that populations of them exhibited random spatial distribution. Fitting population's frequency data to distribution models also showed that Poisson (random) distribution provided a good fit to the population frequencies during most of the wheat growing season. Sequential sampling results showed that the number of sample units required to stop sampling was depended upon mean population abundance and desired level of precision. So that, for *C. septempunctata*, at abundance of 0.033-0.6 adult/10 sweepnet and precision level of 0.25, the required sample size ranged from 400 to 41 sweepnets. At the same time, for *P. quatuordecimpunctata*, at abundance of 0.02-1.8 adult/10 sweepnets, the required sample size ranged from 775 to 10 sweepnets. For *E. corollae* and *E. balteatus*, required sample size ranged from 4 to 400 and 57 to 175 sweepnets, respectively. Regarding number of sample units, at high abundance of predators, sweepnet sampling was a cost-effective method to estimate predators' population, whereas at low population levels, sweepnet sampling was a time-consuming method and a quite large sample was required to achieve the desired precision of 0.25. Therefore, we recommend the comparison of precision and efficiency of sweepnet with other sampling procedures to determine the best sampling method for estimating abundance of predators in wheat fields.

## جدول زندگی سنی - مرحله رشدی دو جنسی برای زنبور پارازیتوئید *Habrobracon hebetor* Say (Hym.: Braconidae) با تغذیه از *Galleria mellonella*

مریم فروزان، مسعود امیرمعافی و احدصحرانگرد

۱- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان غربی، *Maryam\_fourouzan@yahoo.com* ۲- موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور ۳- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی دانشگاه گیلان

به منظور ساخت جدول زندگی بر مبنای طول دوره رشدی متغیر و بر اساس هر دو جنس (ماده و نر) برای زنبور پارازیتوئید *Habrobracon hebetor* تغییرات روزانه برای هر یک از مراحل رشدی در نظر گرفته شد. برای این منظور از نسل هشتم کلنی پرورش زنبور *H. hebetor* پرورش یافته روی *Galleria mellonella* تعداد ۱۰۰ عدد تخم (۴-۰ ساعته) که روی لارو گذاشته شده بودند داخل ظروف پتری به انکوباتور با شرایط ۳۰ درجه سانتی گراد دما،  $60 \pm 5\%$  درصد رطوبت و طول دوره روشنایی ۱۶ و تاریکی ۸ ساعت منتقل شدند. در مرحله تخم هر ۴ ساعت یکبار و لارو و شفیره هر ۲۴ ساعت یکبار بازدید و تعداد و مرحله رشدی مشاهده شده ثبت شد و همه حشرات نروماده به صورت جفتی داخل ظروف آزمایش منتقل و در شرایط بالا قرار داده شد و روزانه دو عدد لارو سن آخر *G. mellonella* جهت تخم گذاری ارایه شد. براساس ماتریس G (نرخ رشد ویژه سنی-مرحله رشدی)، ماتریس D (نرخ نمو ویژه سنی-مرحله رشدی) و ماتریس F (باروری ویژه سنی-مرحله رشدی) ماتریس S محاسبه شد و با استفاده از ماتریس S, F (نرخ بقا ویژه سنی-مرحله رشدی) و روابط مربوطه پارامترهای جمعیت شامل نرخ افزایش جمعیت ( $r_m$ )، نرخ متناهی افزایش جمعیت ( $\lambda$ ) و متوسط مدت زمان یک نسل (T) برای زنبور محاسبه و مقادیر آن به ترتیب ( $0.15 \pm 0.16$ ) / (۱/زمان)، ( $1.16 \pm 0.19$ ) / (۱/۱۶ ± ۰/۱۹) (در هر روز) و  $17.36 \pm 2.8$  / (روز به دست آمد. طول عمر حشرات نر و ماده به ترتیب  $29.85 \pm 11.06$  و  $29.11 \pm 8.06$  روز محاسبه شد.

### Age-specific two sex life table of the parasitoid wasp, *Habrobracon hebetor* Say (Hym.: Braconidae) reared on *Galleria mellonella*

Fourouzan, M.<sup>1</sup>, M. Amir Maafi<sup>3</sup> and A. Sahragard<sup>2</sup>

1. West Azarbaydjan Agricultural Research Center, *Maryam\_fourouzan@yahoo.com* 2. Dept. of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Guilan 3. Iranian Research Institute of Plant protection

In order to construct a life table on the variable developmental periods and based on both sexes (male and female) for the parasitoid, *Habrobracon hebetor*, daily changes per each stage was considered. To this end, 100 eggs (0-4h) from the 8<sup>th</sup> generation colony of parasitoid reared on *Galleria mellonella* and laid on host larvae were transferred into Petri dishes and incubated under conditions of 30° C, 60±5% RH, and the photoperiod of 16 light: 8 dark. Eggs were observed in 4h intervals while larvae and pupae in 24h intervals, and the number of developmental stages were recorded. All male and female insects were transferred in couples into experimental chambers, incubated under above-mentioned conditions, and supplied with two last-instar larvae of *G. mellonella* for oviposition. S matrix was calculated based on G matrix (age-specific stage developmental rate), D matrix (age-specific growth rate), and F matrix (age-specific fecundity). Population parameters including population growth rate ( $r_m$ ), finite population increase rate ( $\lambda$ ), and average generation time (T) were calculated for the braconid wasp, respectively as  $0.15 \pm 0.16$  ( $T^{-1}$ ),  $1.16 \pm 0.19$  ( $d^{-1}$ ), and  $17.36 \pm 2.8$  (d) using S, F matrix. The longevity of male and female insects were calculated as  $29.85 \pm 11.06$  and  $29.11 \pm 8.06$  d.

## رابطه اندازه حشره بالغ و میزان سرمایه گذاری در تولید مثل در مراحل اولیه زندگی در پنج گونه از پارازیتوئیدهای جنس *Asobara*

مجید عسکری<sup>۱</sup>، کن کرایوولد<sup>۲</sup> و ژاک فن آلفن<sup>۲</sup>

۱- بخش تحقیقات گیاهپزشکی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی، هرمزگان، [askarisey@gmail.com](mailto:askarisey@gmail.com) - گروه اکولوژی جانوری، موسسه تحقیقات بیولوژی دانشگاه لایدن، لایدن، هلند

اغلب زنبورهای پارازیتوئید بالغ قادر به سنتز چربی نیستند. بنابراین در این مرحله متکی به چربی استخراج نموده از بدن میزبان در مرحله لاروی می باشند. بنابراین این حشرات بین اختصاص چربی به تولید مثل و بقا دچار تناقض هستند یا به عبارت دیگر افزایش تخصیص چربی به هرکدام از این ویژگی ها باعث کاهش اختصاص چربی در ویژگی دیگر میگردد که اصطلاحاً Trade-off می نامند. مطالعات تئوری جرویس و الرز در سال ۲۰۰۳ نشان داد که اختصاص منابع ذخیره ای به تولید مثل یا بقا با اندازه حشره بالغ رابطه داشته و بیان کننده فشارهای گزینشی محیط می باشد. در پاسخ به این سؤال که چطور اندازه بدن روی زمان تولید تخم در پارازیتوئیدها ممکن است تأثیر بگذارد، ما فاکتورهای مختلفی را شامل ذخیره چربی و میزان سرمایه گذاری در تولید مثل (تعداد تخم، شاخص بلوغ تخم و اندازه تخم) را در پنج گونه نزدیک به هم اندازه گیری نمودیم. نمونه ها از اقلیم های جغرافیایی متفاوت جمع آوری شده و همه گونه ها از جنس *Asobara* که پارازیتوئید لارو *Drosophila* می باشد انتخاب شد. اندازه گیری این ویژگی ها در حشرات تازه خارج شده از پوسته شفیرگی اندازه گیری انجام شد. در مقایسه گونه ها همه فاکتورها تفاوت معنی دار آماری نشان دادند. آزمون همبستگی فیلوژنی با شاخص های زیستی معنی دار نبود و یا به عبارت دیگر هیچکدام از فاکتورهای اندازه گیری شده در گونه های نزدیکتر به هم تشابه بیشتری نسبت به گونه های دور نشان ندادند. هم در مقایسه بین گونه ای و هم درون گونه ای میزان ذخیره چربی بدن رابطه مستقیم با اندازه حشره نشان داد. در تأیید پیشبینی های مطالعات تئوری شاخص بلوغ تخم رابطه معکوس با اندازه بدن در هر دو مقایسه بین و درون گونه ای نشان داد. توده تخم (اندازه × تعداد) همچنین در هر دو مقایسه بین و درون گونه ای همبستگی منفی با ذخیره چربی بدن نشان داد که بیانگر وجود تضاد در اختصاص چربی به تولید مثل یا بقا می باشد. به استثناء *Asobara persimilis* که بیشترین تخم بالغ در ابتدای زندگی حمل می کند و اصطلاحاً pro-ovigenic است، در بقیه گونه ها بلوغ تخم بیشتر در ابتدای زندگی با کوچکتر شدن اندازه تخم جبران شده است.

### Adult size and early investment in reproduction in five species of *Asobara* parasitoid wasps

Askari, M.<sup>1</sup>, K. Kraaijeveld<sup>2</sup> and J. van Alphen<sup>2</sup>

1. Department of Plant Protection, Agricultural and Natural Resources Research Center of Hormozgan, Bandar Abbas, Iran [askarisey@gmail.com](mailto:askarisey@gmail.com) 2. Animal Ecology, Institute of Biology, Leiden University, the Netherlands

Adult parasitoid wasps are unable to synthesize lipids and are thus dependent on lipids obtained from their host during larval development. These insects therefore face a trade-off between the investment of lipids in eggs (reproduction) or in the maintenance of soma (survival). A theoretical study by Ellers & Jervis, 2003 predicted that resource allocation should depend on body size in parasitoids and reflect environmental selection pressures. We asked how body size should affect the timing of egg production in parasitoids. We measured the body size, lipid reserves, and reproductive investment (number of eggs, ovigeny index (OI) and egg size) at eclosion in five closely related species of *Asobara*, parasitoids of *Drosophila* larvae, originating from different geographic and climatic environments. Our results show significant interspecific variation in all these traits. A diagnostic test for phylogenetic independence revealed that closely related species did not resemble each other more closely than expected by chance for all traits measured. Lipid reserves scaled positively with body size both between and within species. In agreement with theoretical studies OI correlated negatively with body size both between and within species. Egg mass correlated negatively with lipid reserves both between and within species. This indicates the presence of a trade-off between allocation of lipids to reproduction and survival. With the exception of the most extreme pro-ovigenic species, *A. persimilis* we found that this strategy is compensated by small egg size. We discuss the potential role of habitat characteristics in shaping the interspecific variation in resource allocation strategies.

## ویژگی‌های زیستی و جمعیتی کفشدوزک *Cryptolaemus montrouzieri* (Col.: Coccinellidae) شکارگر شپشک آردآلود مرکبات، *Planococcus citri* (Risso) (Hom.: Pseudococcidae)، در شرایط آزمایشگاه

غلامعلی عبداللهی آهی<sup>۱</sup>، علی افشاری<sup>۱</sup>، ولی‌الله بنی‌عامری<sup>۲</sup>، همت دادپور<sup>۳</sup>، غلامعلی آساده<sup>۱</sup> و محسن یزدانیان<sup>۱</sup>

۱- گروه گیاه‌پزشکی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، [ghpp\\_2002@yahoo.com](mailto:ghpp_2002@yahoo.com) - ۲ موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، تهران ۳- آزمایشگاه تحقیقات کنترل بیولوژیک، آمل

کفشدوزک *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant (Col.: Coccinellidae) از جمله شکارگرهای مهم شپشک‌های آردآلود می‌باشد که پراکنش وسیعی در ایران دارد. در این پژوهش، ویژگی‌های زیستی و جمعیتی این کفشدوزک با تغذیه از شپشک آردآلود مرکبات *Planococcus citri* (Risso) (Hom.: Pseudococcidae) بررسی شد. تمام آزمایش‌ها در اتاق رشد با دمای  $24 \pm 2$  درجه‌ی سانتیگراد، رطوبت نسبی  $80 \pm 5$  درصد و دوره‌ی نوری ۱۴ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی انجام شدند. تعداد ۱۰۰ عدد تخم هم‌سن کفشدوزک با طول عمر کمتر از ۲۴ ساعت انتخاب شدند و به شکل انفرادی درون پتری‌دیش نگهداری شدند. پس از تفریح تخم‌ها، لاروها به صورت روزانه با مراحل مختلف نشوونمایی شپشک تغذیه شدند و طول مراحل مختلف نشوونمایی و درصد زنده‌مانی آن‌ها محاسبه گردید. داده‌های به دست آمده از باروری روزانه به همراه اطلاعات مربوط به مرگ و میر و طول دوره‌ی رشد پیش از بلوغ به روش کری (۱۹۹۳) تجزیه و تحلیل شدند. بر اساس نتایج به دست آمده، طول دوره‌ی جنینی، لاروهای سنین اول، دوم، سوم، چهارم، پیش‌شقیره و شقیره به ترتیب ۰.۷، ۳/۸۵، ۳/۴۲، ۲/۷۳، ۴/۰۹، ۳/۶، ۱۱/۷۴ روز و مجموع طول دوره‌ی رشد پیش از بلوغ ۳۶/۴۳ روز به دست آمد. درصد مرگ و میر پیش از بلوغ ۲۷ درصد و میزان تفریح تخم‌ها ۷۹ درصد تعیین شد. نرخ ذاتی افزایش جمعیت ( $r_m$ ) و نرخ متناهی افزایش جمعیت به ترتیب ۰/۰۸۱ (ماده / ماده / روز) و ۱/۰۸ تعیین شد. نرخ ناخالص تولیدمثل (GRR) و نرخ خالص تولیدمثل (NRR) به ترتیب ۱۴۸/۸ و ۱۰۱/۳ نتاج ماده به ازای هر فرد ماده در نسل به دست آمدند. مدت زمان دو برابر شدن جمعیت (DT) و میانگین طول یک نسل به ترتیب ۸/۵۴ و ۵۶/۹ روز تعیین گردید. نرخ ناخالص باروری و نرخ خالص باروری به ترتیب ۲۷۸/۶ و ۱۸۹/۵ محاسبه شد.

### Biological and population parameters of *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant (Col., Coccinellidae), predator of citrus mealybug, *Planococcus citri* (Risso) (Hom.: Pseudococcidae) in laboratory conditions

**Abdollahi Ahi, Gh.<sup>1</sup>, A. Afshari<sup>1</sup>, V. Baniameri<sup>2</sup>, H. Dadpour<sup>3</sup>, Gh. Asadeh<sup>1</sup> and M. Yazdani<sup>1</sup>**

1. Department of Plant Protection, Gorgan University of Agricultural sciences and Natural resources, Gorgan, Iran, [ghpp\\_2002@yahoo.com](mailto:ghpp_2002@yahoo.com) 2. Plant Protection Researches Institute, Tehran, Iran 3. Biological Control Researches Laboratory, Amol, Iran

*Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant (Col.: Coccinellidae) is one of the important predators of the mealybugs, with a wide distribution throughout Iran. In this research, biological and population parameters of *C. montrouzieri* on citrus mealybug, *Planococcus citri* (Risso) (Hom.: Pseudococcidae) were investigated under laboratory conditions at a temperature of  $24 \pm 2^\circ\text{C}$ ,  $80 \pm 5\%$  relative humidity and a photoperiod of 14:10 (L:D) h. One hundred eggs with 24 hours maximum age were selected and reared individually within Petri dishes (10×1.5 cm). The emerged larvae were fed directly by various nymphal instars of *P. citri*. Developmental time and mortality rates were followed for each larva until the adults were emerged. Ten one-day-old pairs of the adult coccinellid were selected and their daily fertility and longevity were recorded. Daily fertility with together preimaginal developmental time and mortality were analyzed based to Carrey method (1993). The results indicated that length of incubation period, first, second, third and fourth larval instars, prepupal and pupal stages were 7, 3.85, 3.42, 2.73, 4.09, 3.6 and 11.74 days, respectively. Total preimaginal developmental time was 36.43 day. Preimaginal mortality and the hatching rate was 27% and 79%, respectively. Intrinsic rate of increase ( $r_m$ ) and finite rate of increase were 0.081 (females/female/day) and 1.08, respectively. Gross reproductive rate (GRR) and net reproductive rate (NRR) were estimated 148.8 and 101.3 females/female/generation, respectively. Doubling time (DT) and mean generation time were 8.54 and 56.9 days, respectively. Net fecundity and net fertility rates were 278.6 and 189.5, respectively.

## رفتار سوئیچینگ زنبورهای پارازیتوئید *Aphidius colemani* و *Aphidius matricariae* (Hym., Braconidae) روی شته جالیز، *Aphis gossypii* (Hem., Aphididae)

عباسعلی زمانی<sup>۱</sup>، علی اصغر طالبی<sup>۱</sup>، یعقوب فتحی پور<sup>۱</sup> و ولی الله بنی عامری<sup>۲</sup>

۱- گروه حشره‌شناسی کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، [azamani@razi.ac.ir](mailto:azamani@razi.ac.ir) - بخش حشره‌شناسی کشاورزی، مؤسسه تحقیقات آفات و بیماری‌های گیاهی

در این تحقیق رفتار سوئیچینگ زنبورهای پارازیتوئید *Aphidius colemani* Viereck و *Aphidius matricariae* (Haliday) (Hym., Braconidae) نسبت به تراکم‌های مختلف پوره‌های سن سه و چهار شته جالیز، *Aphis gossypii* Glover (Hem., Aphididae) روی خیار گلخانه‌ای مورد بررسی قرار گرفت. نسبت‌های مختلف از تراکم پوره‌های سن سه به چهار (۴:۱، ۳:۲، ۱:۱، ۲:۳ و ۱:۴) به مدت ۲۴ ساعت در اختیار زنبورهای ماده قرار گرفت. رفتار سوئیچینگ زنبورها با استفاده از روش Murdoch بررسی شد. ترجیح ذاتی هر دو گونه زنبور برای پوره‌های سن سه در تراکم‌های مساوی از هر دو میزبان مشاهده شد. ضرایب ترجیح زنبورهای *A. matricariae* و *A. colemani* برای پوره‌های سن سه در نسبت ۱:۱ به ترتیب  $1/40 \pm 0/17$  و  $1/23 \pm 0/11$  محاسبه شد. رفتار سوئیچینگ در هر دو گونه زنبور به اثبات رسید زیرا با افزایش نسبت پوره‌های سن سه و یا چهار، ترجیح بیشتر برای میزبان فراوان‌تر مشاهده شد. ضرایب ترجیح زنبورهای *A. colemani* و *A. matricariae* برای پوره‌های سن چهار نسبت به سن سه در تراکم نسبی ۴:۱ (پوره‌ی سن سه: چهار) به ترتیب  $1/26 \pm 0/41$  و  $1/83 \pm 0/79$  به دست آمد. در تراکم نسبی ۱:۴ (پوره‌ی سن سه: چهار)، به ترتیب  $91/50 \pm 40/10$  و  $13/00 \pm 0/70$  درصد از پوره‌های سن سه و چهار موجود در محیط توسط زنبور *A. colemani* پارازیته شدند، در حالی که مقادیر ذکر شده برای زنبور *A. matricariae* به ترتیب  $91/20 \pm 28/90$  و  $16/00 \pm 4/25$  درصد به دست آمد. نتایج حاصله نشان داد که میزان پارازیتسم ایجاد شده توسط هر دو گونه زنبور روی میزبان فراوان‌تر افزایش می‌یابد که یک ویژگی مثبت در ارزیابی کارایی پارازیتوئیدها محسوب می‌شود.

### Switching behaviour of parasitoid wasps, *Aphidius colemani* and *Aphidius matricariae* (Hym., Braconidae) on melon aphid, *Aphis gossypii* (Hem., Aphididae)

Zamani, A. A.<sup>1</sup>, A. A. Talebi<sup>1</sup>, Y. Fathipour<sup>1</sup> and V. Baniameri<sup>2</sup>

1. Dep. Of Agricultural Entomology, College of Agriculture, Tarbiat Modares University, [azamani@razi.ac.ir](mailto:azamani@razi.ac.ir) 2. Department of Agricultural Entomology, Plant Pests & Diseases Research Institute, Tehran

In current study, switching behaviour of two aphid parasitoid species, *Aphidius colemani* Viereck and *Aphidius matricariae* (Haliday) (Hym., Braconidae), was examined on different densities of third (N3) and fourth (N4) instar nymphs of the melon aphid, *Aphis gossypii* Glover (Hem., Aphididae), feeding on greenhouse cucumber. Different proportions of N3:N4 (1:4, 2:3, 1:1, 3:2 and 4:1) were offered to females of *A. colemani* and *A. matricariae* in the laboratory conditions for 24 hours (25±5°C, relative humidity of 65±5% and a photoperiod of 16L:8D hours). Switching behaviour of parasitoid wasps was studied according Murdoch method. *A. colemani* and *A. matricariae* showed an innate preference for third instar nymphs when both third and fourth instar nymphs were provided in equal numbers. Preference coefficients of *A. colemani* and *A. matricariae* on N3 at proportion of 1:1 (N3:N4) were calculated  $1.40 \pm 0.17$  and  $1.23 \pm 0.11$ , respectively. We found switching behaviour for both parasitoid wasps, since greater preference was observed with increasing of host proportional density. Preference coefficients of *A. colemani* and *A. matricariae* for N4 to N3 at proportion of 1:4 (N3:N4) were calculated  $1.26 \pm 0.41$  and  $1.83 \pm 0.79$ , respectively. *A. colemani* parasitized  $91.50 \pm 40.10$  and  $13.00 \pm 0.70\%$  of N3 and N4 at proportion of 4:1 (N3:N4), respectively, while those for *A. matricariae* were obtained  $91.20 \pm 28.90$  and  $16.00 \pm 4.25\%$ , respectively. The results showed that parasitism of both parasitoid wasps on their hosts, increase with increasing host density which is consider as a positive characteristic in evaluation of parasitoids.

## تاثیر دما روی آماره‌های رشد جمعیت زنبورهای *Aphidius colemani* و *Aphidius matricariae* روی شته جالیز، *Aphis gossypii* (Hem., Braconidae)

عباسعلی زمانی<sup>۱</sup>، علی اصغر طالبی<sup>۱</sup>، یعقوب فتحی‌پور<sup>۱</sup> و ولی‌الله بنی‌عامری<sup>۲</sup>

۱- گروه حشره‌شناسی کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، [azamani@razi.ac.ir](mailto:azamani@razi.ac.ir) - ۲- بخش حشره‌شناسی کشاورزی، مؤسسه تحقیقات آفات و بیماری‌های گیاهی

در این تحقیق تاثیر دماهای مختلف آزمایشگاهی (۱۰، ۱۵، ۲۰، ۲۵ و ۳۰ درجه سلسیوس) روی آماره‌های رشد جمعیت زنبورهای *Aphidius colemani* و *Aphidius matricariae* (Haliday) (Hym., Braconidae) پارازیتوئیدهای مهم شته جالیز، روی خیار گلخانه‌ای بررسی شد. نتایج حاصله نشان داد تمامی آماره‌های رشد جمعیت زنبورها در دماهای مختلف تفاوت معنی دار داشته اند. نرخ ذاتی افزایش جمعیت ( $r_m$ ) زنبور *A. colemani* بین  $0.049 \pm 0.004$  تا  $0.392 \pm 0.030$  (ماده/ ماده/ روز) به ترتیب در دماهای ۱۰ و ۲۵ درجه سلسیوس محاسبه شد، در حالیکه مقادیر محاسبه شده برای زنبور *A. matricariae* بین  $0.049 \pm 0.006$  تا  $0.304 \pm 0.024$  (ماده/ ماده/ روز) در دماهای مذکور متغیر بود. بالاترین نرخ خالص تولید مثل ( $R_0$ ) زنبورهای *A. matricariae* و *A. colemani* به ترتیب در دماهای ۲۵ و ۲۰ درجه سلسیوس و به ترتیب برابر با  $66.57 \pm 0.18$  و  $74.58 \pm 0.25$  (ماده/ ماده/ نسل) محاسبه شد. کوتاه ترین میانگین زمان نسل ( $T$ ) و زمان لازم برای دو برابر شدن جمعیت ( $DT$ ) برای هر دو گونه زنبور در دمای ۲۵ درجه سلسیوس به وقوع پیوست. برای شبیه سازی روند تغییرات نرخ ذاتی افزایش جمعیت در دماهای مختلف، از نه مدل رگرسیون غیر خطی استفاده شد. بر اساس نتایج حاصله، مدل‌های Lactin 2 و Logan 10 برای زنبور *A. colemani* و مدل‌های Briere 1 و Briere 2 برای *A. matricariae* بهترین برازش را با مقادیر محاسبه شده  $r_m$  نشان دادند. دمای بهینه برای باروری زنبور *A. colemani* بالاتر از زنبور *A. matricariae* تخمین زده شد و بر این اساس می‌توان بیان نمود که زنبور *A. colemani* در دماهای بالا، کارایی بیشتری برای کنترل شته جالیز خواهد داشت.

### Influence of temperature on population growth parameters of *Aphidius colemani* and *Aphidius matricariae* (Hym., Braconidae) on melon aphid, *Aphis gossypii* (Hem., Aphididae)

Zamani, A. A.<sup>1</sup>, A. A. Talebi<sup>1</sup>, Y. Fathipour<sup>1</sup> and V. Baniameri<sup>2</sup>

1. Dep. Of Agricultural Entomology, College of Agriculture, Tarbiat Modares University, [azamani@razi.ac.ir](mailto:azamani@razi.ac.ir) 2. Department of Agricultural Entomology, Plant Pests & Diseases Research Institute, Tehran

The influence of six constant temperatures (10, 15, 20, 25, 30 and 35°C) on population growth parameters of two melon aphid parasitoids, *Aphidius colemani* (Burgess) and *Aphidius matricariae* (Blanchard) was studied in laboratory conditions. The obtained results showed that temperature significantly affected all population growth parameters of both *A. colemani* and *A. matricariae*. The intrinsic rates of natural increase ( $r_m$ ) for *A. colemani* ranged from  $0.049 \pm 0.004$  at 10°C to  $0.394 \pm 0.030$  (females/female/day) at 25°C, whereas that for *A. matricariae* ranged from  $0.049 \pm 0.006$  to  $0.304 \pm 0.024$  (females/female/day) at the mentioned temperatures. The highest net reproductive rates ( $R_0$ ) of *A. colemani* and *A. matricariae* were calculated  $66.57 \pm 0.18$  and  $74.58 \pm 0.25$  (Females/female/generation) at 25 and 20°C, respectively. The shortest mean generation and doubling times of both parasitoid wasps were occurred at 25°C. The nine non linear models were used to describe the relationship between  $r_m$  and temperature. Among evaluated models, Lactin 2 and Logan 10 for *A. colemani* and Briere 1 and Briere 2 for *A. matricariae* had the greatest precision in estimation of  $r_m$ -values at different temperatures. The optimal temperature for fecundity was higher for *A. colemani* than for *A. matricariae* and show that *A. colemani* has probably greater efficiency in biological control of melon aphid at higher temperature.

## تحلیل رگرسیونی تاثیر زنبور پارازیتوئید (*Cotesia kazak* Telenga (Hym.: Braconidae) بر تراکم جمعیت کرم میوه‌خوار گوجه فرنگی (*Helicoverpa armigera* Hubner (Lep.: Noctuidae) و شاخص‌های آلودگی محصول

سعید قدیری راد<sup>۱</sup> و ابراهیم ابراهیمی<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

*Helicoverpa armigera* Hubner مهمترین آفت گوجه‌فرنگی، حشره ای چند خوار، چند نسلی با دیابوز اختیاری و زادآوری بالا است. لاروهای آفت از میوه‌ها تغذیه کرده و با نابودی آنها کاهش عملکرد قابل توجهی را سبب می‌شود. زنبور پارازیتوئید آفت به نام *Cotesia kazak* Telenga در تمام مزارع گوجه فرنگی استان گلستان که دارای جمعیت بالایی از آفت هستند و تحت تیمار سم قرار نگرفته اند فعال است. برای تعیین کارایی این پارازیتوئید بر جمعیت آفت دو مزرعه نیم هکتاری سمپاشی نشده در حوالی شهرستان کردکوی (۳۰ کیلومتری غرب گرگان) انتخاب و از هفته اول خرداد تا هفته سوم مرداد ماه ۱۳۸۵، هر هفته مراحل مختلف زندگی آفت و زنبور پارازیتوئید آن مورد شمارش مستقیم قرار گرفتند. شاخص‌های آلودگی گوجه فرنگی و جمعیت آفت شامل تعداد میوه‌های سالم و آلوده در هر بوته، درصد آلودگی میوه‌ها و تعداد لاروهای آفت به عنوان متغیر وابسته (y) و جمعیت زنبور پارازیتوئید شامل تعداد لاروهای پارازیت، درصد پارازیت‌یسم لاروها و تعداد شفیره‌های زنبور در هر بوته به عنوان متغیر مستقل (y) در نظر گرفته شدند. تحلیل رگرسیونی بین متغیرها نشان داد که تعداد لاروهای پارازیت به  $y = 23.74x + 7.19$  (t=3.25, p=0.01,  $\beta = 0.73$ ) و شفیره‌های زنبور  $y = 23.32x + 7.85$  (t=2.82, p=0.05,  $\beta = 0.68$ ) بر افزایش تعداد میوه‌های سالم در هر بوته تاثیرات مثبت و معنی‌داری داشته‌اند. ضرایب تخمینی استاندارد شده ( $\beta$ ) نشان‌دهنده تاثیر بیشتر تعداد لاروهای پارازیت می‌باشد. علاوه بر تاثیر ناگوار سم‌پاشی‌های بی‌رویه بر جمعیت این پارازیتوئید، نگرانی فعلی رهاسازی زنبور براکون *Habrobracon hebetor* در مزارع گوجه‌فرنگی است که می‌تواند باعث ایجاد رقابت بین گونه‌ای و کاهش کارایی طبیعی این پارازیتوئید ارزشمند گردد. گونه‌ی زنبور پارازیتوئید توسط پروفیسور اچتربرگ (Prof. K. van Achterberg) در کشور هلند شناسایی شده است.

### Analysis regression of the effects of *Cotesia kazak* Telenga (Hym.: Braconidae) on population densities of *Helicoverpa armigera* Hubner (Lep.: Noctuidae) and crop injury indices

Ghadiri Rad, S.<sup>1</sup> and E. Ebrahimi<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

*Helicoverpa armigera* Hubner, as the main insect pest of tomato is a polyphagous multivoltine insect with a high fecundity and mobility. Larvae feed on fruits and cause a significant yield reduction. *Cotesia kazak* Telenga is an active parasitoid in all unsprayed fields of Golestan province with significant densities of pest larvae. Two unsprayed tomato fields, each of them 5000 m<sup>2</sup> in area and located in vicinity of Kordkuy (30 Km West of Gorgan) were sampled weekly to determine the efficiency of *C. kazak*. During late May to mid August 2006, a "visual count" method was conducted to determine *H. armigera* and *C. kazak* population levels. Crop injury indices and population density of pest including numbers of damaged and undamaged fruits per plant, percentage of infected fruits and numbers of pest larvae per plant were set as dependent variable (y). Population density of parasitoid consisting numbers of parasited larvae, percentage of larval parasitism and numbers of parasitoid pupae were considered as independent variable (x). Analysis regression indicates that there are positive correlations between the numbers of parasited larvae ( $y = 23.74x + 7.19$ ,  $t = 3.25$ ,  $p = 0.01$ ,  $\beta = 0.73$ ) and the numbers of parasitoid pupae ( $y = 23.32x + 7.85$ ,  $t = 2.82$ ,  $p = 0.05$ ,  $\beta = 0.68$ ) with the numbers of undamaged fruits in each plant. The comparison of standard estimated coefficients ( $\beta$ ) shows that numbers of parasited larvae has a much more effect than numbers of parasitoid pupae. In addition to effects of extensive spraying of crop on parasitoid populations, present concern is releasing *Habrobracon hebetor* in tomato fields which may induce an intraspecific competition and decreasing the natural efficiency of *C. kazak*. Identification of parasitoid species was done by Prof. K. van Achterberg (Netherlands).

## بررسی میزان پارازیتیسیم تخم کرم ساقه‌خوار اروپایی ذرت (*Ostrinia nubilalis* (Hub.) با توجه به تراکم جمعیت رها شده‌ی زنبور *Trichogramma brassicae* Bezd. در ذرت

جلال شیرازی<sup>۱</sup>، مسعود تقی‌زاده<sup>۲</sup>، همت دادپور<sup>۱</sup>، محمدرضا عطاران<sup>۱</sup> و اسکندر زند<sup>۳</sup>

۱- بخش تحقیقات مبارزه بیولوژیک، موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، Jalal.Shirazi@gmail.com ۲- بخش تحقیقات گیاهپزشکی، مرکز تحقیقات کشاورزی اردبیل ۳- بخش تحقیقات علف‌های هرز، موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور

یکی از روش‌های کنترل کرم ساقه‌خوار اروپایی، *Ostrinia nubilalis*، در سال‌های اخیر روش مبارزه بیولوژیک مبتنی بر رهاسازی زنبور *Trichogramma brassicae* Bezd. بصورت غرقایی بوده است. به منظور ارزیابی تعداد زنبور رها شده در واحد سطح و میزان میزبان یابی آن، مطالعه‌ای در مزارع ذرت مازندران (دشت ناز) و مغان صورت گرفت. در هر منطقه، در زمین کشت شده ذرت (رقم SC-704)، کرت‌های ۵۰ متر مربعی به فاصله ۱۰ متر از یکدیگر ایجاد گردید. یک روز قبل از اعمال تیمارها در هر نوبت در طول فصل، مساحت ۳۰ عدد برگ از ۱۰ بوته (پایین، وسط، بالا) اندازه‌گیری شد. در روز رهاسازی، ابتدا ۲۰ کارت حاوی ۳۰ عدد تخم میزبان آزمایشگاهی (*Sitotroga cerealella* Oliv.) در دشت ناز و ۱۰ عدد در مغان در هر کرت بطور منظم روی بوته‌ها نصب شد. دو تیمار الف- رهاسازی زنبور به میزان مرسوم (۱ گرم/هکتار) و ب- رهاسازی طبق اندازه‌گیری سطح بوته در ۴ تکرار بکار برده شدند. بعد از ۴۸ ساعت دستجات تخم جمع‌آوری و تعداد کارت پارازیتیه و تعداد تخم پارازیتیه روی هر کارت به تفکیک ثبت شد. این تحقیق به مدت ۲ سال در دشت ناز با ۵ تا ۶ بار رهاسازی و ۳ سال متوالی در مغان با دو بار رهاسازی در هر فصل انجام شد. به طور کلی با افزایش سطح بوته از میزان پارازیتیسیم در هر دو تیمار کاسته شد. در دشت ناز، حد اکثر پارازیتیسیم در تیمار رهاسازی مرسوم (۴۳/۹۳٪) در سال ۱۳۸۵ در نوبت سوم رهاسازی روی داد. به همین صورت، این مقدار برای تیمار رهاسازی با محاسبه سطح بوته حداکثر ۲۵٪ در نوبت دوم سال ۱۳۸۵ دشت ناز روی داد. روند پارازیتیسیم در ابتدای فصل رشد در ۱۳۸۵ در دشت ناز افزایش یافت اما پس از رسیدن بوته به سطحی حدود ۷۵۰۰ سانتی‌متر مربع، در هر دو تیمار سیر نزولی داشت. در همین مکان، در سال ۱۳۸۶ در تیمار رهاسازی با محاسبه سطح بوته، بالاترین میزان پارازیتیسیم (۱۶٪) در نوبت اول رهاسازی (سطح بوته معادل ۱۸۹/۱۵ سانتی‌متر مربع) روی داد و در نوبت‌های بعدی بتدریج کاهش یافت. این میزان برای تیمار رهاسازی مرسوم در نوبت دوم به میزان ۳۶٪ روی داد. برقراری رابطه رگرسیونی بین میزان پارازیتیسیم و افزایش سطح بوته با استفاده از تبدیل آرکسینوس درصد کارت پارازیتیه روی داده‌های واحد جستجوگری (یک واحد معادل ۲۸۰۰ سانتی‌متر مربع فرض گردید)، به یک معادله خطی حاکی از رابطه کاملاً معکوس و معنی‌دار بین این دو منجر شد. بطور کلی آزمون T-test رابطه معنی‌داری بین تیمارها در این مکان نشان نداد. در مغان بطور معمول بین ۶۰٪ در هر دو تیمار تا بعضاً ۹۰٪ پارازیتیسیم در تیمار مرسوم در طی ۳ سال اجرای طرح ملاحظه شد. در این مکان فقط در سال ۱۳۸۴ میزان کارت‌های پارازیتیه در هر دونوبت رهاسازی بین دو تیمار اختلاف معنی‌دار نشان داد و تیمار مرسوم برتر بود.

### Investigation on the parasitism level of *Ostrinia nubilalis* (Hub.) eggs related to different densities of released *Trichogramma brassicae* Bezd. in corn

Shirazi, J.<sup>1</sup>, M. Taghizadeh<sup>2</sup>, H. Dadpour<sup>1</sup>, M. R. Attaran<sup>1</sup> and S. Zand<sup>3</sup>

1. Biological Control Research Dept., Iranian Research Institute of Plant Protection, Jalal.Shirazi@gmail.com 2. Plant Protection research Dept., Ardebil Agricultural Research Center 3. Weed Research Dept., Iranian Research Institute of Plant Protection

Biological control of ECB has been practiced by release of mass reared *Trichogramma* wasps for years in the world as well as Iran. Due to rapid growth of corn plants, it seemed that the fixed amount of parasitoid released might not compensate for increasing plant surface to be searched thoroughly. Therefore, a study was conducted to compare the rate of parasitism of host eggs by *T. brassicae*, a dominant parasitoid of ECB eggs in Iran, in conventional method (1 g parasitoid/h) with a method in which number of parasitoid needed per release is calculated based on the plant surface area. The study was conducted in corn plantations of Mazandaran (North) and Moghan (North West) of Iran. Eight to 16 plots of 50 m<sup>2</sup> of field corn with 10 m distance from each other were selected. A day before treatments, the surface of 30 leaves from 10 randomly selected plants were measured. At the release day, 10 to 20 egg cards (each contained 30 fresh eggs of *Sitotroga cerealella*) were uniformly installed in each plot. Two days later, the egg cards were recovered and proportions of parasitized and lost cards and number of parasitized eggs on each were recorded. The data showed that the maximum parasitism rate in conventional and second methods was 43.93 % and 25 %, respectively, in Mazandaran without significant difference. In Moghan, the rate of parasitism ranged from 60 to 90% during 3 years of release, being significantly different in the first year of experiments. However, it can be concluded that the amount of wasps released in both the treatments was not enough to control the prevailed populations of ECB in studied locations.



## زیست‌شناسی آزمایشگاهی سن شکارگر *Orius albidipennis* (Reuter) (Het.: Anthocoridae) روی پنج رژیم غذایی مختلف

خلیل شهیم قلعه‌چه<sup>۱</sup>، علی گلی‌زاده<sup>۱</sup>، مهدی حسن‌پور<sup>۱</sup>، رضا فرش‌باف پورآباد<sup>۲</sup> و هوشنگ رفیعی دستجردی<sup>۱</sup>

۱- گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه محقق اردبیلی، [khshahim@yahoo.com](mailto:khshahim@yahoo.com) ۲- گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز

اثر پنج رژیم غذایی مختلف شامل تخم بید آرد، *Anagasta kuehniella* همراه با گرده‌ی تازه‌ی ذرت، تخم بید آرد، گرده‌ی تازه‌ی ذرت، گرده‌ی ذرت جمع‌آوری شده در دو سال قبل و غلاف لوبیای سبز روی زیست‌شناسی سن شکارگر *Orius albidipennis* در دمای  $26 \pm 1$  درجه‌ی سانتی‌گراد، رطوبت نسبی ۶۰-۵۰ درصد و دوره‌ی نوری ۱۶:۸ ساعت (تاریکی:روشنایی) مورد بررسی قرار گرفت. آزمایش با ۶۰ عدد پوره‌ی سن اول حداکثر یک روزه‌ی سن شکارگر برای هر رژیم غذایی شروع شد. پوره‌ها به صورت انفرادی روی هر یک از رژیم‌های غذایی پرورش داده شدند. پس از ظهور حشرات کامل، افراد نر و ماده به صورت جفت نگهداری شده و تا زمان مرگ آخرین فرد در همان رژیم غذایی مرحله‌ی پورگی پرورش داده شدند. در همه‌ی تیمارها از غلاف لوبیای سبز جهت تأمین بستر تخم‌ریزی و رطوبت سن شکارگر استفاده شد. در تغذیه از غلاف لوبیای سبز هیچ یک از پوره‌ها به حشره‌ی کامل تبدیل نشدند. میانگین طول دوره‌ی پورگی در چهار رژیم غذایی باقیمانده به ترتیب  $12/4 \pm 0/14$ ،  $12/67 \pm 0/29$ ،  $17/5 \pm 0/37$  و  $17/53 \pm 0/42$  روز تعیین شد. میانگین طول عمر حشرات نر و ماده در تغذیه از این رژیم‌ها به ترتیب  $34/65 \pm 1/06$  و  $31/72 \pm 1/57$ ،  $31/21 \pm 1/14$  و  $29/78 \pm 2/11$ ،  $29/40 \pm 0/48$  و  $19/64 \pm 1/06$ ،  $29/8 \pm 2/21$  و  $14/30 \pm 0/7$  days، respectively. Mean oviposition periods were  $28/04 \pm 1/5$ ،  $23/89 \pm 1/75$ ،  $10 \pm 1/37$  و  $3/15 \pm 0/51$  days، respectively. Mean numbers of eggs per female were estimated to be  $155/9 \pm 10/78$ ،  $99/05 \pm 8/75$ ،  $15/42 \pm 2/2$  و  $3/69 \pm 0/58$ ، respectively. Sex ratios on the mentioned diets were 48.8، 50، 48.27 and 46.42%، and survival rates were 75، 66.6، 50 and 21.6%، respectively. This study revealed that adding corn pollen to diet of *O. albidipennis* can increase adult female longevity، oviposition period، number of offspring as well as survival rate of the predator. The higher values of these parameters on the fresh corn pollen treatment in comparison with the pollen collected in 2 years ago indicating the importance of using fresh corn pollen in rearing of the predator.

### Laboratory biology of predatory bug, *Orius albidipennis* (Reuter) (Het.: Anthocoridae) on five different diets

Shahim-Ghalecheh, Kh.<sup>1</sup>, A. Golizadeh<sup>1</sup>, M. Hassanpour<sup>1</sup>, R. Farshbaf Pour Abad<sup>2</sup> and H. Rafiee-Dastjerdi<sup>1</sup>

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran, [khshahim@yahoo.com](mailto:khshahim@yahoo.com) 2. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran

Effects of five different diets including eggs of *Anagasta kuehniella* with fresh corn pollen، eggs of *A. kuehniella*، fresh corn pollen، corn pollen collected in 2 years ago and bean pod were studied on biology of predatory bug, *Orius albidipennis* at  $26 \pm 1^\circ\text{C}$ ، 50-60% RH، and a photoperiod of 16:8 h (L:D). The experiment started with 60 one day old nymphs for every diet. The nymphs were separately fed on each diet. After adults' emergence، male and female bugs were paired in a distinct cage and fed on each diet separately until all of the bugs died. In all treatments، bean pods were used as an oviposition substrate and a moisture supply. None of the bugs were completed their nymphal period on the bean pod diet. Mean developmental times of nymphs were  $12.4 \pm 0.14$ ،  $12.67 \pm 0.29$ ،  $17.5 \pm 0.37$  and  $17.53 \pm 0.42$  days، respectively. Mean longevity of male and female bugs were estimated to be  $34.65 \pm 1.56$  and  $31.72 \pm 1.57$ ،  $31.21 \pm 1.14$  and  $29.78 \pm 2.11$ ،  $29.40 \pm 0.48$  and  $19.64 \pm 1.06$ ،  $29.8 \pm 2.21$  and  $14.30 \pm 0.7$  days، respectively. Mean oviposition periods were  $28.04 \pm 1.5$ ،  $23.89 \pm 1.75$ ،  $10 \pm 1.37$  and  $3.15 \pm 0.51$  days، respectively. Mean numbers of eggs per female were estimated to be  $155.9 \pm 10.78$ ،  $99.05 \pm 8.75$ ،  $15.42 \pm 2.2$  and  $3.69 \pm 0.58$ ، respectively. Sex ratios on the mentioned diets were 48.8، 50، 48.27 and 46.42%، and survival rates were 75، 66.6، 50 and 21.6%، respectively. This study revealed that adding corn pollen to diet of *O. albidipennis* can increase adult female longevity، oviposition period، number of offspring as well as survival rate of the predator. The higher values of these parameters on the fresh corn pollen treatment in comparison with the pollen collected in 2 years ago indicating the importance of using fresh corn pollen in rearing of the predator.

اثر گرده‌ی ذرت روی برخی پارامترهای جدول زندگی و تولیدمثلی سن شکارگر *Orius albidipennis* (Reuter) (Het.: Anthocoridae) تغذیه کرده از تخم بید آرد، *Anagasta kuehniella* (Zeller) (Lep.: Pyralidae)

خلیل شهیم قلعه‌چه<sup>۱</sup>، مهدی حسن‌پور<sup>۱</sup>، علی گلی‌زاده<sup>۱</sup>، هوشنگ رفیعی دستجردی<sup>۱</sup> و رضا فرشباف پورآباد<sup>۲</sup>

۱- گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده‌ی کشاورزی، دانشگاه محقق اردبیلی، [khshahim@yahoo.com](mailto:khshahim@yahoo.com) - گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده‌ی کشاورزی، دانشگاه تبریز

گرده‌ی گیاهان به عنوان منبع غذایی مکمل یا جایگزین برای بسیاری از گونه‌های شکارگرها می‌باشند. در این تحقیق، اثر گرده‌ی ذرت روی برخی پارامترهای جدول زندگی و تولیدمثلی سن شکارگر *Orius albidipennis* (Reuter) پرورش یافته روی تخم بید آرد، *Anagasta kuehniella* (Zeller) در دمای  $26 \pm 1$  درجه‌ی سانتی‌گراد، رطوبت نسبی ۵۰-۶۰ درصد و دوره‌ی نوری ۱۶:۸ ساعت (تاریکی:روشنایی) مورد مطالعه قرار گرفت. آزمایش با ۶۰ عدد پوره‌ی سن اول سن شکارگر شروع شد. پوره‌ها به صورت انفرادی روی هر کدام از رژیم‌ها (تخم بید آرد همراه با گرده‌ی ذرت و تخم بید آرد) پرورش داده شدند. پس از ظهور حشرات کامل، به ترتیب تعداد ۲۲ و ۱۹ جفت حشره‌ی کامل نر و ماده انتخاب و به صورت جفت روی مقدار کافی از غذای مورد نظر تغذیه شدند. از غلاف لوبیای سبز به عنوان بستر تخم‌ریزی و منبع تأمین رطوبت شکارگر استفاده شد. تعداد تخم‌های گذاشته شده توسط افراد ماده تا زمان مرگ آخرین فرد به صورت روزانه شمارش و ثبت گردید. نتایج نشان داد که مرگ و میر ویژه‌ی سنی ( $q_x$ ) سن شکارگر روی هر دو رژیم غذایی از روز دوم زندگی حشره شروع شد ولی مقادیر بالای آن در روزهای آخر زندگی حشرات کامل مشاهده شد. امید به زندگی ( $e_x$ ) در لحظه تولد و در زمان ظهور حشرات کامل سن شکارگر در رژیم تخم بید آرد همراه با گرده‌ی ذرت به ترتیب ۳۴/۱۶ و ۳۴/۵۹ روز و در رژیم تخم بید آرد به ترتیب ۳۰/۰۳ و ۳۲/۹۲ روز به دست آمد. معدل تلفات روزانه ( $1/e_0$ ) روی هر دو رژیم غذایی تقریباً برابر ۰/۰۳ محاسبه شد. نرخ‌های خالص زادآوری شکارگر روی رژیم‌های غذایی مورد مطالعه به ترتیب ۹۹/۰۹  $\pm$  ۱۳/۵۹ و ۶۲/۷  $\pm$  ۱۰/۴۲ و نرخ‌های خالص باروری نیز به ترتیب ۸۳/۲۳  $\pm$  ۱۱/۴۶ و ۴۸/۹۰  $\pm$  ۸/۱۳ محاسبه گردید. تجزیه‌ی آماری نشان داد که افزودن گرده‌ی ذرت به رژیم غذایی سن شکارگر *O. albidipennis* سبب افزایش معنی‌داری در مقادیر نرخ‌های خالص زادآوری و باروری این شکارگر می‌شود.

**Effect of corn pollen on some life table and reproduction parameters of predatory bug, *Orius albidipennis* (Reuter) (Het.: Anthocoridae) fed on egg of *Anagasta kuehniella* (Zeller) (Lep.: Pyralidae)**

Shahim-Ghalecheh, Kh.<sup>1</sup>, M. Hassanpour<sup>1</sup>, A. Golizadeh<sup>1</sup>, H. Rafiee-Dastjerdi<sup>1</sup> and R. Farshbaf Pour Abad<sup>2</sup>

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran, [khshahim@yahoo.com](mailto:khshahim@yahoo.com) 2. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran

Plants pollen can be supplementary or alternative food resource for most species of predators. This research, effect of corn pollen was studied on some life table and reproduction parameters of the predatory bug, *Orius albidipennis* (Reuter) reared on egg of *Anagasta kuehniella* (Zeller) at  $26 \pm 1$  °C, 50-60% RH and L16:D8. The experiment was started with 60 one-day-old nymphs of predator. The nymphs were reared individually on each diet (*A. Kuehniella* egg with and without corn pollen). After adult's emergence, 22 and 19 pairs of adult bugs were selected and each pair was placed in a distinct cage and fed daily on the mentioned diets. Bean pods were used as substrate for oviposition and moisture supply. The numbers of eggs produced by females were recorded daily until all the females died. Results indicated that age specific mortality ( $q_x$ ) of *O. albidipennis* on both diets was started from second day, but the higher values of that were observed in the late days of adult's life stage. The life expectancy ( $e_x$ ) of new born eggs and new emerged adults on first diet were 34.16 and 34.59 days and on the second diet were 30.03 and 32.92 days, respectively. Mean daily mortality ( $1/e_0$ ) of predator on both diets were approximately estimated to be 0.03. Net fecundity rates were estimated to be  $99.09 \pm 13.59$  and  $62.7 \pm 10.42$ , and net fertility rates were  $83.23 \pm 11.46$  and  $48.90 \pm 8.13$ , respectively. Statistical analysis showed that adding corn pollen to the diet of *O. albidipennis* significantly increases net fecundity and fertility rates of the predator.

## پرورش، رهاسازی و ارزیابی عملکرد زنبورهای پارازیتوئید تخم سن گندم

شهریار عسگری، محمود صفری و علی اکبر حسینی

مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان تهران

برای ارزیابی کارایی زنبورهای پارازیتوئید تخم سن گندم در کنترل آفت، در سال ۸۸-۱۳۸۷ اقدام به پرورش انبوه نسل‌های پیشرفته (حدود نسل ۱۵) زنبورهای پارازیتوئید تخم، گونه *Trissolcus vassilievi* Mayr از منشأ منطقه ورامین در مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان تهران گردید و در سطح ۳ هکتار از مزرعه گندم ۵ هکتاری در محل ایستگاه تحقیقات خاوه مرکز یاد شده در ۲۵ کیلومتری جنوب شرق ورامین با نسبت ۱۰۰۰۰ زنبور در هکتار رهاسازی شدند. همزمان با شروع تخم‌ریزی سن در مزرعه در تاریخ ۸۸/۲/۱۴ تعداد حدود ۲۰۰۰۰ زنبور (دو سوم کل ذخیره زنبورها) در سطح حدود ۳ هکتار رها شدند و با فاصله حدود یک هفته بعد، در زمان اوج تخم‌ریزی سن، ۱۰۰۰۰ زنبور دیگر (یک سوم باقی‌مانده ذخیره زنبور) در همان سطح رهاسازی گردیدند. زنبورها بصورت حشره کامل ۱ تا چند روزه و تغذیه شده رهاسازی شدند. نتایج نشان داد که در سطحی که زنبور رهاسازی شده بود، تراکم پوره زیر نرم مبارزه (۸-۷ عدد در متر مربع) بود. این تراکم در نیمه غربی سطح رهاسازی (سمت مزرعه سمپاشی شده با حشره‌کش دسیس و باد غالب منطقه) ۸-۶ عدد در متر مربع و در نیمه شرقی سطح مزبور (دور از مزرعه سمپاشی شده و جهت وزش باد غالب) ۵-۴ عدد در متر مربع بود؛ در مقایسه، تراکم پوره‌ها در قطعه شاهد سمپاشی نشده، ۱۵-۱۳ عدد و در بخشی دیگر ۲۰-۱۷ عدد برآورد گردید که نشانگر عملکرد قابل قبول زنبورها در کنترل آفت و جلوگیری از سمپاشی علیه پوره‌ها بود.

### Mass rearing, releasing and performance of sunn pest egg parasitoids

**Asgari, Sh., M. Safari and A. A. Hassani**

*Agriculture and Natural Resources Research Center of Tehran Province*

In order to assessing of biological control efficiency of Sunn pest by egg parasitoids, high laboratory generations (up to 15) of *Trissolcus vassilievi* Mayr, an egg parasitoid of the pest, from the origin of Varamin district, were mass produced in Agriculture and Natural Resources Research Center of Tehran Province and released on 3 hectares of wheat field at the Khave Station of the center on early May, 2009. The parasitoids were released as fed adults at one or a few days lifetime at the rate of 10000/ha. By the first host egg masses were seen in the field, two third of the parasitoid source were introduced to the field and the rest were released after a week at the peak of host eggs in the field. Results indicated that new generation of the pest nymph densities were under economic threshold ( $7-8/m^2$ ) in the released area. They were  $4-5/m^2$  at eastern half of the area that were far from the sprayed area with Decis insecticide and from the side of dominant wind blows; and  $6-8/m^2$  at the western half toward the sprayed area and dominant wind; compared with  $13-15/m^2$  and  $17-20/m^2$  in the control (no release and no spray). By the way, sprays against the nymphs were not necessary in the released area.

## بررسی کارائی زنبورهای *T. embryophagum*, *Trichogramma brassicae* (Hym.; Trichogrammatidae) و *T. pintoi* روی *Plutella xylostella* (Lep., Plutellidae) در شرایط مزرعه

فاطمه اکبری<sup>۱</sup>، علیرضا عسکریان زاده<sup>۱</sup>، محمد رضا عطاران<sup>۲</sup> و عباسعلی زمانی<sup>۳</sup>

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه شاهد، تهران، [fateme.akbari@yahoo.com](mailto:fateme.akbari@yahoo.com) - ۲ بخش کنترل بیولوژیک، موسسه گیاهپزشکی کشور، تهران ۳- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه رازی، کرمانشاه

شب‌پره پشت الماسی (بیدکلم)، *P. xylostella* (L.) (Lep., Plutellidae) یکی از مهمترین آفات گیاهان چلیپائی‌ان در سراسر دنیا می‌باشد و زنبورهای تریکوگراما یکی از دشمنان طبیعی این آفت به شمار می‌روند. از این رو کارایی سه گونه زنبور *T. brassicae*, *T. embryophagum* و *T. pintoi* (Hym.; Trichogrammatidae) روی تخم‌های *P. xylostella* در طی سال‌های ۱۳۸۷-۱۳۸۸ مورد مطالعه قرار گرفت. بدین منظور پنج جفت شب‌پره پشت الماسی نر و ماده جهت تخم‌ریزی در قفسه‌هایی به ابعاد ۷۰×۵۰×۵۰ سانتی‌متر حاوی یک گیاه گل کلم قرار داده شدند و ۲۴ ساعت بعد پنج جفت زنبور نر و ماده تریکوگراما در هر قفس رهاسازی شدند. برای تغذیه زنبورها و شب‌پره‌ها از محلول ۱۰ درصد آب-عسل استفاده شد. قفس‌ها به مدت ۲۴ ساعت برای پارازیتیسیم در محیط قرار گرفتند و سپس تخم‌های آفت جمع‌آوری و در آزمایشگاه در شرایط دمایی ۲۵±۱°C، رطوبت ۶۵±۱ درصد و دوره نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی نگهداری شدند تا رشد تخم‌ها کامل شود. آزمایشات در ۵ تکرار انجام گرفت. آزمایشات نشان داد که درصد پارازیتیسیم برای *T. T. brassicae*، *T. pintoi* و *embryophagum* به ترتیب ۳۹، ۴۰ و ۳۸ درصد بود. تعداد تخم پارازیت شده در ۲۴ ساعت برای سه زنبور به ترتیب ۵۱/۶، ۶۵/۲۰ و ۴۹/۸۰ بود. برای مقایسه میانگین از آزمون دانکن استفاده گردید و مشخص گردید که تفاوت معنی‌داری در بین سه گونه وجود ندارد. بر اساس نتایج به دست آمده، این مطالعه می‌تواند در برنامه‌های رهاسازی جهت کنترل بیولوژیکی *P. xylostella* مفید واقع شود.

### An investigation on efficiency of *Trichogramma brassicae*, *T. embryophagum* and *T. pintoi* (Hym.; Trichogrammatidae) wasps on the *Plutella xylostella* (L.) (Lep., Plutellidae) in field condition

Akbari, F.<sup>1</sup>, A. Askarianzadeh<sup>1</sup>, M. R. Attaran<sup>2</sup> and A. Zamany<sup>3</sup>

1. Dep. of Plant Protection, College of Agricultural Sciences, Shahed University, Tehran, [fateme.akbari@yahoo.com](mailto:fateme.akbari@yahoo.com) 2. Dep. of Iranian research Institute of Plant Protection, Tehran 3. Dep. of Plant Protection, College of Agriculture, Razi University, Keramanshah

Diamondback moth, *P. xylostella* (L.) (Lep., Plutellidae) is one of the important pests on cruciferous plants throughout the world and *Trichogramma* wasps are important among the natural enemies of them. Therefore, efficiency of *T. brassicae*, *T. embryophagum* and *T. pintoi* (Hym.; Trichogrammatidae) were studied on *P. xylostella* eggs on cauliflower during 2008-2009. In order to 5 pairs of the DBM (Male and female) were released in cage (70×50×50 mm<sup>3</sup>) including a cauliflower pot for laying. After 24 hour, 5 pairs *Trichogramma* wasps (male and female) were put in each cage. For feeding wasps and moths, a fine stripe of undiluted honey (10%) was put in each cage. Cages were put in environment for 24 hour and then pest eggs were collected and transfer to laboratory in controlled condition (25±1°C, 65±5% RH and 16:8 (L:D)) until eggs get black. Trials were replicated 5 times for each wasp species. Data were analyzed and means were compared by using of Duncan test. These results indicated that percentage of parasitism *T. brassicae*, *T. embryophagum*, *T. Pintoi* were 39%, 40% and 38%, respectively. Percentage of parasitism for three wasps did not have significant difference. Amount of parasitic eggs during 24 hour for three wasps were 51.6, 65.2 and 49.8 that they did not have significant difference. Therefore, based on these results, three studied wasps can be useful in release program of this parasitoid for biological control on *P. xylostella*.

## بررسی فیزیولوژی گوارش لارو و حشره کامل کفشدوزک شکارگر (*Hippodamia variegata* (Goeze) (Col.: Coccinellidae)

خاطره شیرافکن، وحید حسینی نوه، مهسا الداغی، حسین اللهیاری و پروین رضوی طباطبایی

گروه گیاهپزشکی، دانشکده علوم و مهندسی کشاورزی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، [khaterehshirafkan@yahoo.com](mailto:khaterehshirafkan@yahoo.com)

کفشدوزک (*Hippodamia variegata* (Goeze) (Coleoptera, Coccinellidae) در مراحل لارو سن چهارم و حشره بالغ از مهمترین شکارگرهای آفات کشاورزی بالاخص شته هاست. بدلیل اهمیت آن در کنترل بیولوژیک آفات بررسی فیزیولوژی گوارش آن ضروری می باشد. بدین منظور حشرات در شرایط آزمایشگاهی با دمای ۲۳ درجه سلسیوس و رطوبت نسبی ۷۰ درصد و شرایط نوری (تاریکی:روشنایی) ۱۶:۸ پرورش داده شدند. لارو سن چهارم و حشرات بالغ تشریح شدند و دستگاه گوارش بیرون آورده شد. برای تعیین pH دستگاه گوارش از ۸ معرف رنگی استفاده گردید. هموژنیتهای تهیه شده از دستگاه گوارش، سانتیفوژ و سوپرناتانت بدست آمده برای آزمایشهای آنزیمی استفاده شد. برای تعیین فعالیت کل پروتئازها از سوبسترای هموگلوبین در pH های ۲ تا ۱۲ استفاده گردید. نتایج نشان داد که بیشینه فعالیت پروتئولیتیک کل در لارو سن چهارم و حشره کامل به ترتیب در شرایط اسیدی در pH برابر با ۴ و ۳ رخ می دهد که نشاندهنده وجود سیستمین و آسپارتیک پروتئینازها به عنوان پروتئازهای غالب در روده میانی لارو و بالغ این شکارگر است که از این جهت با مقدار pH لوله گوارشی نیز تا حدی مطابقت دارد. بررسی اولیه زایموگرام (native-PAGE) وجود حداقل سه باند فعالیت پروتئازی را در لارو و حشره کامل کفشدوزک مشخص ساخت و مهارکننده E-64 فعالیت باعث محوشدن تقریباً کامل دو باند فعالیت پروتئولیتیک گردید. بررسی وجود کربوهیدرازها در pH برابر با ۶ نیز نشان داد که کربوهیدرازهای آلفا-گلوکوسیداز و بتا-گلوکوسیداز در روده میانی لارو و حشره کامل وجود دارد.

### A study on some physiological characteristics of the alimentary canal of *Hippodamia variegata* (Goeze) (Col.: Coccinellidae)

Shirafkan, Kh., V. Hosseinaveh, M. Aldaghi, H. Allahyari and P. Razavi Tabatabaei

Department of Plant Protection, University College of Agricultural Science and Engineering, University of Tehran, Karaj, [khaterehshirafkan@yahoo.com](mailto:khaterehshirafkan@yahoo.com)

The coccinellid *Hippodamia variegata* is one of the most important predators in the biological control programs of pests specially aphids, in the stage of adults and forth instar larva. Insects were reared in a growth chamber under 23°C, 70% RH and 16:8 (L:D) photoperiod. Adults and forth instar larvae were dissected and their alimentary tracts were removed. For determining of pH, eight indicator dyes were used. Homogenates from the midgut tissues were centrifuged and the resulted supernatants were used for enzymatic experiments. Hemoglobin was used as the substrate for determining of total proteolytic activity at pH range of 2 to 9. Results showed that optimal proteolytic activity occurred at pHs 3 and 4 in larvae and adults respectively suggesting the presence of cysteine and aspartic proteinases as dominant proteases in the insect which is consistent with the prevailing pH of the midgut. Preliminary zymogram analysis revealed that at least the presence of 3 proteolytic bands and the inhibitor E-64 almost disappeared 2 out of 3 proteolytic bands. Carbohydrase assays at pH 6 showed  $\alpha$ - and  $\beta$ -glucosidase activity in the midgut of the larvae and adult of *H. variegata*.

## واکنش تابعی زنبور پارازیتوئید *Aphidius rhopalosiphi* De Stefani-Perez (Hym., Braconidae) روی شته سبز یولاف، *Sitobion avenae* (F.) (Hem., Aphididae) در شرایط آزمایشگاهی

سمانه گنجعلیخانی<sup>۱</sup>، احسان رخشانی<sup>۱</sup>، عباسعلی زمانی<sup>۲</sup> و محسن مهرپرور<sup>۳</sup>

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زابل، [rakhshani@uoz.ac.ir](mailto:rakhshani@uoz.ac.ir) - گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه رازی کرمانشاه ۳- گروه اکولوژی، مرکز بین المللی علوم و تکنولوژی پیشرفته و علوم محیطی کرمان

واکنش تابعی دشمنان طبیعی نسبت به تراکم‌های مختلف میزبان، یکی از معیارهای مناسب انتخاب دشمنان طبیعی در برنامه‌های کنترل بیولوژیک و ارزیابی عملکرد آن‌ها پس از رهاسازی روی جمعیت آفت است. در این تحقیق واکنش تابعی زنبور *Aphidius rhopalosiphi* (Hym., Braconidae) روی تراکم‌های مختلف شته سبز یولاف، *Sitobion avenae* (F.) (Hem., Aphididae)، تحت شرایط آزمایشگاهی (دمای  $22 \pm 1$  درجه سانتی‌گراد، رطوبت نسبی  $75 \pm 5$  درصد و دوره نوری ۱۶ ساعت روشنایی به ۸ ساعت تاریکی) مورد مطالعه قرار گرفت. برای این منظور تراکم‌های ۲، ۴، ۸، ۱۶، ۳۲ و ۶۴ پوره‌ی سن سه شته در اختیار زنبورهای ماده قرار داده شد. داده‌های حاصله با استفاده از نرم‌افزار آماری SAS و مطابق روش دو مرحله‌ای Juliano مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. بر اساس نتایج حاصله، واکنش تابعی زنبور *A. rhopalosiphi* از نوع دو تعیین شد. بر این اساس، نرخ جستجوی لحظه‌ای ( $a$ ) و زمان دستیابی ( $T_h$ ) با استفاده از معادله دیسک هولینگ به ترتیب  $0.758 \pm 0.056$  (در روز) و  $0.009 \pm 0.002$  (روز) برآورد گردید. بر اساس محاسبات انجام شده هر زنبور ماده *A. rhopalosiphi* قادر است در هر روز حداکثر ۱۱۱/۶۱ پوره‌ی سن سه شته سبز یولاف را پارازیته نماید. نتایج حاصله بیانگر پتانسیل بالای زنبور *A. rhopalosiphi* در کنترل بیولوژیک شته *S. avenae* به ویژه در تراکم‌های پایین شته می‌باشد.

### Functional response of *Aphidius rhopalosiphi* De Stefani-Perez (Hym., Braconidae) on grain aphid, *Sitobion avenae* (F.) (Hem., Aphididae) under laboratory condition

Ganjalkhani, S.<sup>1</sup>, E. Rakhshani<sup>1</sup>, A. A. Zamani<sup>2</sup> and M. Mehrparvar<sup>3</sup>

1. Dep. of Plant Protection, College of Agriculture, Zabol university, [rakhshani@uoz.ac.ir](mailto:rakhshani@uoz.ac.ir) 2. Dep. of Plant Protection, College of Agriculture, Razi University, Kermanshah 3. Dep. of Ecology, International Center for Science, High Technology & Environmental Sciences, Kerman

Functional response of natural enemies to different densities of host, is one of the most important indices in biological control programs and evaluation of their efficiency. In this research, functional response of *Aphidius rhopalosiphi* to different densities of the grain aphid, *Sitobion avenae* was studied under laboratory condition ( $22 \pm 1^\circ\text{C}$ , 75±5% relative humidity and a photoperiod of 16L:8D h). In this regard, different densities of *S. avenae* including 2, 4, 8, 16, 32 and 64 third instar nymphs were exposed to *A. rhopalosiphi*. The obtained data were analyzed using SAS statistical package and according to two steps Juliano method. Consequently, a type II functional response was determined for *A. rhopalosiphi*. Using Holling's disc equation, instantaneous attack rate ( $a$ ) and handling time ( $T_h$ ) were estimated  $0.758 \pm 0.056$  ( $\text{day}^{-1}$ ) and  $0.009 \pm 0.002$  (day), respectively. Each female wasp was able to parasitize maximum numbers of 111.61 third instar nymphs of *S. avenae* during 24 hours. The results revealed high potential of *A. rhopalosiphi* in biological control of *S. avenae*, especially in lower densities of host aphids.

## بررسی کارایی تراکم های مختلف قارچ *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin حاصل از محیط های غذایی برنج، گندم و سویا روی لارو ساقه خوار نواری برنج

محمد نعیمی جوبانی<sup>۱</sup>، فرزاد مجیدی شیلسر<sup>۲</sup> و مهدی ارجمند<sup>۳</sup>

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات-تهران، [mhnaminior@yahoo.com](mailto:mhnaminior@yahoo.com) - ۲ مؤسسه تحقیقات برنج کشور - رشت ۳- دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب-تهران

قارچ *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin یکی از دشمنان طبیعی کرم ساقه خوار نواری برنج *Chilo suppressalis* Walker می باشد. این قارچ یکی از معروفترین قارچهای بیماریزای حشرات است، دارای طیف وسیع میزبانی بوده و بر بیش از ۷۰۰ گونه حشرات زیان آور موثر می باشد. این قارچ در مدیریت تلفیقی (I.P.M) علیه آفات زراعی و باغی بسیار مورد توجه بوده است. به منظور بررسی اثر تراکم های مختلف قارچ روی لارو ساقه خوار نواری برنج ابتدا به روش تخمیر در بستر جامد توسط سوبستراهای دانه گندم، دانه برنج و سویا در ارلن مایر ۵۰۰ میلی لیتری، در دمای  $25 \pm 1^{\circ}\text{C}$  و تناوب نوری ۱۲ h : ۱۲ h اقدام به تولید اسپور نموده و اسپورهای حاصله را در ۳ تراکم  $10^4$ ،  $10^5$ ،  $10^6$  کنیدی بر میلی لیتر در حضور شاهد بر لارو سن پنجم ساقه خوار نواری برنج به روش غوطه وری اثر داده و نتایج را با آزمایش فاکتوریل در قالب طرح بلوک کامل تصادفی توسط نرم افزار SAS تجزیه و تحلیل نموده و مقادیر  $LC_{50}$  و  $LT_{50}$  با استفاده از تجزیه پروبیت محاسبه و مورد بررسی قرار گرفت. بطوریکه برای محیط گندم  $LT_{50} = 3/2$  روز و  $LC_{50} = 3/3 \times 10^6$  کنیدی بر میلی لیتر؛ محیط سویا  $LT_{50} = 5/1$  روز؛  $LC_{50} = 1 \times 10^7$  کنیدی بر میلی لیتر و برای برنج  $LT_{50} = 4/6$  روز؛  $LC_{50} = 1 \times 10^7$  کنیدی بر میلی لیتر محاسبه گردید و براساس قدرت کشندگی، سوبستراها در یک گروه قرار گرفتند. لذا برنج با بیشترین راندمان تولید اسپور و به عنوان سوبسترای بهینه معرفی گردید.

### Evaluation of different concentrations efficiency of *Beauveria bassiana* produced through solid-substrate fermentation on *Chillo suppressalis* (Walker)

Naimi-Joubani, M.<sup>1</sup>, F. Majidi-Shilsar<sup>2</sup> and M. Ardjmand<sup>3</sup>

1.Science and Research campus, Azad university Tehran, [mhnaminior@yahoo.com](mailto:mhnaminior@yahoo.com) 2.Rice Research Institute of Iran, Rasht 3.Islamic Azad university Teharn, (south)

*Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin is one of important entomopathogenic fungi which is a naturally host in insect infection. It have been documented to occur naturally in >700 Species of insects and international pest management (I.P.M) have paid much attention to this fungus. The following trial was carried out based on factorial experimental design to contact laboratory experiments aimed at quantifying fungal conidia of *Beauveria bassiana* by Rice strip stem bores (*Chillo suppressalis*). The conidia was produced using S.S.F of soybean, wheat and white rice grain as substrate/support in 500ml erlenmyer flasks, after 14 days incubation in  $25 \pm 1^{\circ}\text{C}$  and (12:12 h) day light condition. In order to bioassay, three replication of spore concentration  $10^2$ ,  $10^5$ ,  $10^8$  (conidia /ml), control used in dipping method on the sixty Larve per replication of 5<sup>th</sup> generations of *C. suppressalis*. After 14 days incubation in  $25 \pm 1^{\circ}\text{C}$  and (12:12 h) day light condition, estimates of the  $LC_{50}$  and  $LT_{50}$  of *B. bassiana* were obtained using probit analysis carried out by statistical program (S.A.S Institute Inc, 2002) and significant difference were accepted according to interference of 95% confidence limits. Results for each media was as follows; Wheat :  $LT_{50} = 3.2$  day,  $LC_{50} = 3.3 \times 10^6$  (conidia/ml); Soybean :  $LT_{50} = 5.1$  day,  $LC_{50} = 3.3 \times 10^7$  (conidia/ml); Rice :  $LT_{50} = 4.6$  day,  $LC_{50} = 1 \times 10^7$  (conidia/ml). According to the strength of mortality; spore produced with all the substrate based on the same group. Because the maximum spores produced on Rice media was concluded that, the optimum substrate for solid substrate fermentation of *B. bassiana* is Rice.

## بررسی تاثیر زنبور *Bracon hebetor* Say به عنوان پارازیتوئید، بر تراکم جمعیت شب پره خشکبار *Ephestia kuehniella* Zeller بر روی خرماي رقم ساير در شرایط آزمایشگاهی

کلناز نادری<sup>۱</sup>، علی اصغر سراج<sup>۱</sup>، مسعود لطیفیان<sup>۲</sup> و حامد تکاور<sup>۳</sup>

۱- دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید چمران، اهواز، ایران، [golnaz.naderi@yahoo.com](mailto:golnaz.naderi@yahoo.com) و [seraj\\_a@Scu.ac.ir](mailto:seraj_a@Scu.ac.ir) - ۲- موسسه تحقیقات خرما و میوه های گرمسیری، اهواز، ایران، [Masoudlatifian@yahoo.com](mailto:Masoudlatifian@yahoo.com) - ۳- دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران، [hamed.takavar1360@yahoo.com](mailto:hamed.takavar1360@yahoo.com)

زنبور *Bracon hebetor* Say پارازیتوئید خارجی لارو برخی آفات انباری خرما است. در این تحقیقات به بررسی تغییرات تراکم جمعیت در چهار مرحله رشدی شب پره خشکبار *Ephestia kuehniella* Zeller تحت تاثیر زنبور پارازیتوئید *B.hebetor* به مدت ۶ ماه در شرایط آزمایشگاهی پرداخته شد. این آزمایش با ۲ جمعیت در ۳ تکرار در جعبه های شیشه ای صورت گرفت. جمعیت اول شامل ۵۰۰ لارو آفت و ۵۰ زنبور پارازیتوئید با نسبت جنسی برابر و جمعیت دوم تنها شامل ۵۰۰ لارو آفت می باشد. در منحنی تغییرات تراکم جمعیت دو دوره فعالیتی دیده شد در دوره اول اوج تراکم جمعیت در مراحل تخم، لارو، شفیره و حشره کامل به ترتیب در هفته های ۱۱، ۶، ۸ و ۱۱ و در دوره دوم در هفته های ۲۲، ۲۱، ۲۰ و ۲۲ مشاهده شد. در طول ۲۴ هفته انبارداری همواره تراکم جمعیت چهار مرحله رشدی آفت در شرایط تیمار (جمعیت در حضور زنبور پارازیتوئید) به نسبت چشم گیری کمتر از شاهد (جمعیت فاقد زنبور پارازیتوئید) بود، به طوری که حداکثر کاهش معادل ۵/۲۵، ۴/۷۸ و ۴/۲، ۵/۳۶، را به ترتیب در این چهار مرحله رشدی آفت شاهد بودیم که این حاکی از کارایی بالای این زنبور در پارازیت کردن لارو شب پره خشکبار و نهایتاً کنترل آن می باشد.

### The effects of *Bracon hebetor* Say as a parasitoid, on *Ephestia kuehniella* Zeller population fluctuation in date palm stored condition

Naderi, G.<sup>1</sup>, A. A. Seraj<sup>1</sup>, M. Latifian<sup>2</sup> and H. Takavar<sup>3</sup>

1.Plant-Protection Department, Shahid Chamran University, Ahvaz, Iran, [golnaz.naderi@yahoo.com](mailto:golnaz.naderi@yahoo.com) or [seraj\\_a@Scu.ac.ir](mailto:seraj_a@Scu.ac.ir)  
2.Palm and Tropical fruit Institute, Ahvaz, Iran, [Masoudlatifian@yahoo.com](mailto:Masoudlatifian@yahoo.com) 3.Agriculture Faculty, Shiraz University, Shiraz, Iran, [hamed.takavar1360@yahoo.com](mailto:hamed.takavar1360@yahoo.com)

External parasitoid wasp *Bracon hebetor* Say larvae of some pests stored dates. In this study, change in population growth in four steps bat nuts *Ephestia kuehniella* Zeller affected parasitoid *B. hebetor* for 6 months in vitro was paid. two populations in this experiment repeated 3 glass box took. First population included 500 pesticides and 50 larvae with parasitoid sex ratio and the second population contains only 500 larvae are pests. Curve changes in population activity was observed two peak density in the first period egg stage, larva, pupa and insect full 11 weeks, respectively, 6, 8 and 11 weeks during the second 22, 21, 20 and 22 was observed. During 24 week warehousing always pest population growth in four stages assembly conditions (presence of parasitoid population) to less than control treatment (no parasitoid population), respectively, so that the maximum reduction equal to 5.25, 5.36, 4.2 and 4.78 respectively in the four steps were growing pest control suggests that high performance in parasitized by the wasp larvae bat nuts and ultimately control it.

## استفاده از روش فراخوانی جهت ارزیابی پارازیتیسیم طبیعی بید کلم در مزارع کلم و کلم گل استان اصفهان

مریم افیونی زاده اصفهانی<sup>۱</sup>، جواد کریم زاده اصفهانی<sup>۲</sup>، محمود شجاعی<sup>۱</sup> و محمد سعید امامی<sup>۲</sup>

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

در سال های اخیر بید کلم، (*Plutella xylostella* (L.) (Lepidoptera, Plutellidae) در استان اصفهان حالت طغیانی پیدا کرده است به گونه ای که استفاده از انواع حشره کش های متداول حتی تا ده برابر دوزهای توصیه شده نیز قادر به کنترل این آفت نیستند. بنابراین توجه محققین به سمت برنامه های مدیریت تلفیقی و بطور عمده بر پایه استفاده از دشمنان طبیعی معطوف شده است. به همین منظور برای ارزیابی درصد پارازیتیسیم لاروی بید کلم در مزارع استان اصفهان مطالعه ای در دو منطقه عمده کلم کاری استان شامل شهرستانهای فلاورجان و مبارکه در سال ۱۳۸۸ انجام گردید. بدین صورت که در هر منطقه دو مزرعه کلم پیچ و دو مزرعه کلم گل در نظر گرفته شد و از روش فراخوانی (recruitment method) جهت ارزیابی پارازیتیسیم استفاده گردید. قابل ذکر است که مزارع فوق از یک هفته قبل از نمونه برداری تا آخر نمونه برداری سمپاشی نشدند. جهت نمونه برداری، در هر مزرعه ۱۰ بوته به طور تصادفی انتخاب شد و توسط پلاکارد علامتگذاری گردید. سپس از روی هر بوته تمام لاروهای سن دوم تا چهارم، پیش شفیره و شفیره جمع آوری گردید و به آزمایشگاه انتقال داده شد. در آزمایشگاه لاروهای سنین دوم و سوم دور ریخته شده و تنها لاروهای سن چهارم بر روی میزبان مربوطه تا ظهور پیله پارازیتوئید یا شفیره بید پرورش داده شدند. پس از گذشت ۴۸ ساعت مجدداً از همان بوته های علامتگذاری شده نمونه برداری به عمل آمده و تنها لاروهای سن دوم (شروع دوره حساس به پارازیتیسیم) شمارش شد. این روش یک هفته بعد در تمام مزارع مورد نظر تکرار گردید. محاسبه نرخ پارازیتیسیم با تقسیم تعداد لاروهای سن چهارم پارازیت شده به تعداد لاروهای سن دوم فراخوانده شده صورت گرفت. بر اساس نتایج به دست آمده متوسط درصد پارازیتیسیم طبیعی در کلم پیچ (۴۲ درصد) به طور معنی داری بیشتر از کلم گل (۳۴ درصد) بود ولی در بین مناطق اختلاف معنی داری مشاهده نشد. میانگین درصد پارازیتیسیم بر روی کلم پیچ در شهرستان های مبارکه و فلاورجان بترتیب ۴۳ و ۴۰ درصد و بر روی کلم گل در شهرستان های مبارکه و فلاورجان بترتیب ۳۵ و ۳۱ درصد بدست آمد. سه گونه پارازیتوئید *Cotesia plutellae*، *Diadegma semiclausum* و *Oomyzus sokolowskii* بترتیب با ۲۱ درصد، ۱۳ درصد و ۴ درصد بیشترین پارازیتیسیم بید کلم را بر عهده داشتند. یافته های حاصل از این تحقیق اهمیت استفاده از راهبردهای اکولوژیک جهت مدیریت بید کلم را آشکارتر می سازد.

### Using recruitment method for measuring natural parasitism of *Plutella xylostella* on common cabbage and cauliflower in Isfahan province

Afiunizadeh, M.<sup>1</sup>, J. Karimzadeh<sup>2</sup>, M. Shojai<sup>1</sup> and M. S. Emami<sup>2</sup>

1. Department of Entomology, College of Agriculture, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, maryam.afuni@gmail.com 2. Department of Plant Protection, Isfahan Research Center for Agriculture and Natural Resources, PO Box 199, Isfahan, 81785, Iran

In recent years, diamondback moth, *Plutella xylostella* (Lepidoptera: Plutellidae), has shown major outbreaks in cabbage and cauliflower fields in Isfahan province (central Iran). To overcome this serious pest, struggling farmers has used all available synthetic insecticides even up to more than 10 times of recommended doses. Unfortunately, the overuse of pesticides not only had no satisfactory control of the pest, but also has increased the environmental and health concerns. In this regards, scientists has attempted to study sustainable pest management strategies, mainly based on the natural enemies. During summer and autumn of 2009, the recruitment method was used to evaluate natural parasitism of *P. xylostella* in two main cabbage growing areas (Flavarjan and Mobarakeh counties) of Isfahan province. In each area, two fields of common cabbage (*Brassica oleracea* var. *capitata*) and two fields of cauliflower (*Brassica oleracea* var. *botrytis*) were chosen. No pesticide was applied in the selected fields from a week before and during the sampling. Sampling was then carried out on ten randomly selected plants within each field, where all the 2<sup>nd</sup>, 3<sup>rd</sup>, 4<sup>th</sup> instar larvae, prepupae and pupae of *P. xylostella* were collected. All the 2<sup>nd</sup> and 3<sup>rd</sup> instar larvae were discarded and only the 4<sup>th</sup> instar larvae were reared on the related host plant until the moth had pupated or the parasitoid cocoon had formed. After 48 h, the same plants were searched and the number of 2<sup>nd</sup> instar larvae (recruited larvae) was recorded. The procedure was repeated one week later in the same fields. The rate of parasitism was calculated as the ratio of parasitized 4<sup>th</sup> instar larvae over number of recruited 2<sup>nd</sup> instar larvae. The results indicated a significant difference between host plants for the natural parasitism. Percentage parasitism of *P. xylostella* larvae fed on common cabbage (42%) was significantly greater than that on cauliflower (34%). While, there was no significant difference between areas for the natural parasitism. The mean percentage parasitism of *P. xylostella* on common cabbage (and cauliflower) in Mobarakeh and Flavarjan was 43% (and 35%) and 40% (and 31%), respectively. The greatest parasitism was undertaken by *Cotesia plutellae*, *Diadegma semiclausum* and *Oomyzus sokolowskii*, which naturally parasitized 21, 13 and 4 percent of field populations of *P. xylostella*, respectively. These findings illustrated the importance of ecological strategies for control of *P. xylostella*.



## تعیین درصد پارازیتیسیم طبیعی قارچ *Lecanicillium sp.* روی بالشتک دراز اندام، *Pulvinaria floccifera* (Westwood) (Hem.: Coccidae) در باغات چای تنکابن

سکینه نعیم امینی<sup>۱</sup>، حبیب عباسی پور<sup>۱</sup>، سیروس آقاچان زاده<sup>۲</sup>، عباسعلی زمانی<sup>۳</sup> و محمد حسین فتوکیان<sup>۱</sup>

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده علوم کشاورزی دانشگاه شاهد، تهران، [naiemamini@yahoo.com](mailto:naiemamini@yahoo.com) - ۲ مؤسسه تحقیقات مرکبات کشور، رامسر - ۳ گروه گیاهپزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه رازی کرمانشاه

عوامل طبیعی در هر منطقه از قبیل شرایط جغرافیایی، آب و هوا و عوامل بیولوژیک، به طور طبیعی و بدون دخالت انسان در محدود نمودن و یا انتشار و پراکندگی گونه های مختلف حشرات در هر منطقه مؤثر می باشند. چگونگی تراکم و انتشار آفات به شدت تحت تأثیر فعالیت دشمنان طبیعی قرار دارد لذا گسترش راهبرد مدیریت تلفیقی آفات (IPM) بدون شناخت دشمنان طبیعی امکان پذیر نیست. در این میان قارچ ها نیز به صورت محدود یا گسترده، در حشرات ایجاد بیماری می کنند. بالشتک دراز اندام، *Pulvinaria floccifera* یکی از مهمترین آفات چای در شمال ایران محسوب می شود. به دلیل خطرات زیست محیطی حشره کش ها در باغات چای، استفاده از دشمنان طبیعی خصوصاً پاتوژن ها، یکی از راههای مناسب کنترل آفات چای است. قارچ *Lecanicillium sp.* از جمله پاتوژن های مهم حشرات است که در باغات چای شمال کشور روی آفاتی همچون بالشتک دراز اندام ایجاد بیماری می کند. در این بررسی، درصد پارازیتیسیم طبیعی این قارچ، در طی دو سال متوالی ۸۸-۱۳۸۷ در دو منطقه دشت و کوهپایه در باغات چای شهرستان تنکابن، با نمونه برداری های هفتگی اندازه گیری شد. داده های دو ساله به صورت تجزیه مرکب و با آزمایش فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی، آنالیز شدند. نتایج حاصل نشان داد که در سطح یک درصد، درصد پارازیتیسیم طبیعی بالشتک دراز اندام، بین سال اول و دوم اختلاف معنی دار وجود دارد. درصد پارازیتیسیم در سال اول ۱۵/۵۵ درصد و در سال دوم ۱۴/۰۷ درصد بوده است. همچنین بین باغات چای دشت و کوهپایه نیز اختلاف معنی داری وجود دارد و درصد پارازیتیسیم در باغات چای کوهپایه ۱۶/۶۸ درصد و در باغات چای دشت ۱۲/۵۲ درصد محاسبه گردید.

### Determination of percentage of parasitism of fungal pathogen, *Lecanicillium sp.* on *Pulvinaria floccifera* (Westwood) (Hem.: Coccidae) in tea gardens of Tonekabon

**Naeimamini, S.<sup>1</sup>, H. Abbasipour<sup>1</sup>, S. Aghajanzadeh<sup>2</sup>, A. Zamani<sup>3</sup> and M. H. Fotokian<sup>1</sup>**

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agricultural Sciences, Shahed University, Tehran, Iran, [naiemamini@yahoo.com](mailto:naiemamini@yahoo.com) 2. Citrus Research Institute of Iran, Ramsar, Iran 3. Department of Plant Protection, College of Agriculture, Razi University, Kermanshah, Iran

Natural agents in every region such as geographical, environmental conditions and biological factors naturally and without human role, affect on dispersal and distribution of different species of insects. Density and geographical dispersal of pests is strongly affected by natural enemies' activity, and so development of integrated pest management strategy is impossible without knowing natural enemies. In this regard, fungal pathogens in limited or spread form caused disease in pest insects. The cottony camellia Scale, *Pulvinaria floccifera* is one of the most important pest of tea gardens of north of Iran. Because of using hazards of insecticides in tea plantation, application of natural enemies especially pathogens is more suitable alternative to control tea pests. *Lecanicillium sp.* Fungi are one of the most important insect pathogens which caused disease on some pests such as *P. floccifera* in tea gardens of north of Iran. In this study, natural parasitism of *Lecanicillium sp.* during 2008-2009 and in two regions of plain and hilly of tea gardens of Tonekabon city was calculated using weekly sampling. Two years data was analysed with compound analysis using factorial test in the randomized complete block design. Results showed that percentage of parasitism of *P. floccifera* at 1% level was significantly different between first and second year. Percentage of parasitism was 15.55% and 14.07 in first and second year, respectively. Also there was significant difference between two regions of tea gardens and calculated percentage of parasitism in hilly region was 16.68% and in plain region was 12.52%

## بررسی بیولوژی مگس پارازیت گل جالیز و امکان کاربرد آن در برنامه کنترل بیولوژیک گل جالیز در منطقه شهریار

عباسعلی نصرالهی

پژوهشکده کشاورزی- سازمان پژوهشهای علمی و صنعتی ایران

انگل گل جالیز تعداد زیادی از محصولات کشاورزی بویژه گیاهان دولپه ای گلدار را که از نظر اقتصادی حائز اهمیت هستند مورد حمله قرار داده و از جمله میزبانهای مهم زراعی آن می توان از خیار و گوجه فرنگی نام برد. مهمترین گونه انگل جالیز در منطقه شهریار در زراعتهای مزبور *Orobanche aegyptiaca* می باشد که تراکم قابل توجهی را در منطقه شهریار دارا می باشد. مگس جالیز *Phytomyza orobanchiae* حشره ای است متواضع که تنها از این انگل تغذیه می نماید. طی بررسی های انجام گرفته در این طرح مدت زمان لازم برای طی دوره زندگی یک نسل حشره در شرایط دمایی ۲۵ درجه سانتیگراد و رطوبت نسبی ۶۰ درصد حدود ۲۷-۲۵ روز می باشد. بر اساس مطالعات صحرائی انجام یافته این حشره حداقل دارای سه نسل بوده و به نظر می رسد که دارای نسل چهارمی هم در منطقه باشد که قادر به تکمیل آن نیست. حشرات کامل از شهد گلهای گل جالیز تغذیه نموده و تخمیریزی حشرات ماده در قسمت زاینده گل بخصوص در قاعده جام گل و یا قسمت خارجی تخمدان صورت می گیرد. هر حشره ماده بطور متوسط حدود ۳۹ (۷۰-۱۰) تخم می گذارد. تخمگذاری اکثراً انفرادی ولی در مواردی تا چندین عدد لارو و یا شفیره داخل یک کپسول مشاهده گردیده است. لاروها پس از خروج از تخم از بافتهای کپسول گل جالیز تغذیه نموده و آنها را تخریب و در صورت عدم تکمیل تغذیه داخل ساقه گل جالیز گردیده و در آنجا تغذیه خود را کامل می کنند، هر لارو حداکثر از یک کپسول تغذیه کرده و بیشترین تغذیه توسط لاروهای سن سوم انجام می گیرد. پس از اتمام و تکمیل دوره رشدی لاروهای سن سوم سوراخهایی را به قطر یک میلیمتر در جدار خارجی کپسول بذر و یا ساقه های گل برای خروج مگس بالغ ایجاد می نمایند. حالت شفیره گی در اوایل فصل بیشتر در داخل کپسول ولی در اواخر فصل در داخل ساقه انجام می گیرد. دیابوز این حشره در مرحله شفیره گی است و در هر نسل مقداری از شفیره ها به دیابوز می روند بیشترین تعداد دیابوز در نسل سوم و حدود نود درصد می باشد. کارایی این حشره در گلخانه زمانی که تراکم گل جالیز بطور متوسط پنج شاخه گل دهنده به ازاء هر بوته خیار و تراکم حشرات کامل مگس گل جالیز روی هر بوته شش عدد است حدود ۹۴/۵ درصد می باشد مقدار کارایی آن در شرایط مزرعه متفاوت و حدود ۷۰ درصد کپسولهای گل جالیز توسط این حشره در اواخر فصل نابود می گردد. ظهور اولیه این مگس در منطقه شهریار اوایل تیرماه می باشد که بدلیل صدمات وارده به آن در طول زمستان از کارایی کمی در اوایل فصل رشد برخوردار است که بمرور افزایش می یابد. در طی دو سال با جمع آوری ساقه های آلوده به گل جالیز و ذخیره سازی آنها در یخچال در دو سال متوالی اقدام به رهاسازی مگس در مزارع برای کنترل گل جالیز و ذخیره سازی آنها در هر دو سال موفقیت چندانی از رهاسازی بدست نیامد. زیرا این حشره از دشمنان طبیعی زیادی برخوردار است و شاید یکی از دلایل عدم موفقیت، وجود این پارازیتها بوده است.

### Biological survey of fly broomrape parasite and the possibility of its application to control Orobanche in Shahriar region

Nasrollahi, A. A.

Agricultural Research Institute of IROST

Parasitic plants Orobanche attacks many Agricultural crops, particularly dicotyledonous flowering plants which are economically important and serve as their hosts, including important crops that can be named cucumbers and tomatoes. The most important species of parasite Shahriar region is *Orobanche aegyptiaca* and has considerable congestion in the region of Shahriar. Parasitic Fly insect *Phytomyza orobanchiae* Mnvfzh is an important parasite, only to feeds on these parasites. During surveys conducted the insect will live at 25 ° C. and 60 percent relative humidity of about 27-25 days. Based on field studies was conducted, the parasite has at least three generations during growing season and it seems that the fourth generation in the region and is not able to complete it. Adults feed on nectars from flowering Broomrape and lay their eggs on flower parts, especially in generating the base or outer corolla and ovary. Each insect female lay an average of 39 (10-70) egg. Laying mostly solitary but sometimes several numbers of larvae or pupa within a capsule are observed. Larvae after hatching feed on the eggs inside the capsule of Orobanche and destroy them and if their development is not completed they complete it within the stem of Orobanche where they complete their feeding. Each larva fed up of a capsule, after completing their feeding the third instar larvae make a whole in the capsule and the diameter of holes in the wall of a capsule and seed or stem of flowers for the withdrawal of adult flies. Pupation stage in the early season inside the capsule, but the late season will take place inside the stem. Diapauses in this insect is during pupal stage and in every generation to some extent some of the pupa enters in diapauses and in the third generation, about ninety percent will go to diapauses. Efficacy in the greenhouse when the density of Orobanche flower were high an average fly were six numbers on each plant is about 94.5 percent. The efficiency in terms of different farms is about 70 percent of Orobanche capsules by this parasite and in late season in the late season 70% will be destroyed. The emergence of flies in the region of Shahriar is early July and due to damages on capsules during the winter, the efficiency in the early growing season is low but gradually will increased. During two years of collecting parasitized Orobanche stems and storing them in the refrigerator for two consecutive years in the fields of fly release attempted to control Orobanche in every two years we had limited success from the releases. Because this insect has many natural enemies, and perhaps one of the reasons for failures, is the presence of these parasites.

## مقایسه کارایی انتقال دو جدایه ویروس موزاییک خیار جدا شده از لوبیا چیتی توسط شته نخودفرنگی *Acyrtosiphon pisum*

امین اله طهماسبی، فرهاد فرهودی، اکبر دیزجی و حسین اللهیاری  
گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران، farhoudi@ut.ac.ir

شته‌ی نخود *Acyrtosiphon pisum* گونه‌ای مدل برای انجام بسیاری از آزمایش‌های زیست‌شناختی است. ویروس موزاییک خیار، از جنس کوکوموویروس (*Cucumovirus*) و خانواده بروموویریده (*Bromoviridae*) می‌باشد و از ویروس‌های ناپایا است. در این آزمایش کارایی انتقال دو جدایه ویروس موزاییک خیار (آستانه اشرفیه و اراک) توسط شته نخود مورد بررسی قرار گرفت. شته‌هایی که متحمل دو ساعت گرسنگی شده بودند، برای تغذیه گیش به گیاهان لوبیای چیتی آلوده به CMV منتقل شدند. بعد از سه دقیقه تغذیه از برگ‌های آلوده، چهار شته روی هر گیاه سالم لوبیای چیتی گذاشته شد. این شته‌ها ۲۴ ساعت بعد حذف شدند. بیست روز بعد، غلظت ویروس در گیاهان با استفاده از آنتی بادی چند همسانه ای (تهیه شده از DSMZ آلمان) و با آزمون الایزای مستقیم (DAS-ELISA) تعیین شد. میزان انتقال در مورد جدایه‌های آستانه اشرفیه و اراک به ترتیب ۱۳/۳۳ و ۲۵/۹۳ درصد برآورد شد. اختلاف در کارایی انتقال این دو جدایه توسط شته احتمالاً به روابط اختصاصی بین شته و ویروس مربوط می‌شود.

## Comparison of transmission efficiency of two isolates of *Cucumber mosaic virus* by pea aphid *Acyrtosiphon pisum*

Tahmasebi, A., F. Farhoudi, A. Dizadji and H. Allahyari  
Department of plant protection, College of agriculture, University of Tehran, farhoudi@ut.ac.ir

Pea aphid *Acyrtosiphon pisum* is a study model for a wide range of biological experiments. *Cucumber mosaic virus* (CMV) is a non-persistent virus which belongs to *Cucumovirus* genus and *Bromoviridae* family. This experiment was conducted to compare the transmission efficiency of two isolates (Astane ashrafiye, Arak) of CMV by *Acyrtosiphon pisum*. In our experiment aphids suffered two hours starvation before acquisition feeding. Acquisition feeding was carried out on CMV infected leaves of spotted bean plants. After three minutes four aphids among them were transferred to each healthy bean plant. They were allowed to feed for 24 hours and then they were removed. After twenty days the concentration of this virus was measured through DAS-ELISA method using polyclonal antiserum (DSMZ, Germany) of the virus. Transmission percentage of CMV isolates; Astane ashrafiyeh and Arak were 13/33 and 25/93, respectively. Difference in transmission efficiency between these two isolates is maybe due to specific relations between aphid and virus.

**بررسی اثر اجساد شسته سبز هلو حاوی اسپور قارچ *Beauveria bassiana* EUT116 (Ascomycota, Hypocreales) روی کلونیزه شدن شته روی گیاه بادمجان و انتقال قارچ توسط شته سبز هلو *Myzus persicae* Sulzer (Hemiptera: Aphididae)**

مریم راشکی و عزیز خرازی پاکدل

گروه گیاه پزشکی، دانشکده علوم باغبانی و گیاه پزشکی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

این آزمایش در شرایط نیمه طبیعی (Microcosm) و به منظور تعیین توانایی شته سبز هلو در تشخیص کنیدی های قارچ و انتقال آنها به شته های سالم انجام گرفت. در این شرایط از تلق های مکعب مستطیل به ابعاد  $40 \times 40 \times 50$  سانتیمتر استفاده شد. با اضافه کردن ۴۰ شته از سنین مختلف به گیاهان ۶۰ روزه بادمجان و حذف آنها پس از ۷۲ ساعت حالت خسارت دیده در گیاه القاء شد. در عین حال گیاهان سالم نیز تهیه شدند. پنج دیسک آب آگار ۲ درصد هر کدام حاوی دو جسد شته حاوی اسپور قارچ بطور تصادفی روی یک گیاه در هر قفس قرار گرفت. جعبه ها در اتاقک رشد با دمای  $25 \pm 1$  درجه سانتیگراد، رطوبت نسبی  $70 \pm 5$  و دوره نوری ۸:۱۶ (روشنایی : تاریکی) قرار گرفتند. برای بررسی اثر اجساد شته حاوی اسپور قارچ روی کلونیزه شدن گیاه بادمجان و انتقال قارچ توسط شته، از آزمون Chi-Square و نرم افزار Excel 2003 استفاده شد. تعداد شته های بدست آمده از گیاهان حاوی قارچ در میان گیاهان خسارت ندیده و گیاهان سالم تفاوت معنی دار داشت ( $P < 0.05$ ،  $df=1$  و  $X^2=5/20$ ). میانگین نسبی در گیاه سالم و خسارت دیده به ترتیب برابر با  $0/51$  و  $0/49$  شته بود. شته های بیشتری به طرف گیاهان سالم و فاقد قارچ جلب شدند ( $P < 0.05$ ،  $df=1$  و  $X^2=6/62$ ). بطوریکه میانگین نسبی تعداد شته بدست آمده از گیاهان سالم فاقد قارچ و دارای قارچ برابر با  $0/6$  و  $0/4$  بود. انتقال قارچ *B. bassiana* طی کلینزه شدن گیاه توسط شته سبز هلو با میانگین نسبی  $0/08$  جسد شته حاوی قارچ اتفاق افتاد. طی کلینزه شدن، اختلاف معنی دار در نسبت اجساد شته حاوی قارچ بدست آمده از گیاهان خسارت دیده و سالم وجود نداشت ( $P=0/622$  و  $df=1$ ،  $X^2=0/24$ ). میانگین نسبی تعداد اجساد شته حاوی قارچ در گیاهان خسارت دیده و سالم به ترتیب برابر با  $0/08$  و  $0/06$  بود. بدلیل اجتناب شته سبز هلو از قارچ بیمارگر، انتقال قارچ نیز بطور جزئی اتفاق افتاد.

**Effect of *Beauveria bassiana* (Ascomycota, Hypocreales)-sporulating cadavers of green peach aphids on eggplant colonization and fungus transmission**

Rashki, M. and A. Kharazi-Pakdel

Department of Plant Protection, Campus of Agriculture & Natural Resources, University of Tehran, Karaj

The experiment was conducted in microcosm conditions to determine the behaviour and fungus transmission by the green peach aphids when they were encountered to conidia. Sixty-day old eggplants inside cages ( $40 \times 40 \times 50$  cm) were used. Seventy two hours before experiment started, 40 aphids were added to eggplants to induced volatile as injured plants and then removed. Also, uninjured eggplants were prepared. Five water-agar discs containing 2 fungus-sporulating cadavers were put on one plant in each cage. The cages were incubated at  $25 \pm 1$  °C,  $70 \pm 5$  % RH under a 16-h photoperiod. Chi-Square test and Excel 2003 software were applied to analyze the data. Number of recovered aphids on plants containing fungus between undamaged and damaged eggplants were significantly different ( $X^2 = 5.20$ ,  $df = 1$ ,  $P < 0.05$ ). Mean proportion of recovered aphids were 0.51 and 0.49 in undamaged and damaged eggplants, respectively. Most aphids were attracted to uninfected plants without fungus ( $X^2 = 6.62$ ,  $df = 1$ ,  $P < 0.05$ ). Mean proportion of recovered aphids on undamaged plants were 0.6 and 0.4 in untreated and treated plants, respectively. Fungus transmission was occurred during colonization with mean proportion of 0.08 aphid cadavers. There was not a significant difference in mean proportion of sporulating cadavers on damaged and undamaged eggplants ( $X^2 = 0.24$ ,  $df = 1$ ,  $P = 0.622$ ). Mean proportion of sporulating cadavers on damaged and undamaged plants were 0.08 and 0.06, respectively. The fungus transmission level was low because green peach aphids were able to recognize and avoid of *B. bassiana* conidia.

## ارزیابی و تعیین رابطه بین فراوانی آلودگی به ویروس شته‌زاد PVY با جمعیت شته‌ها در مزارع سیب‌زمینی بذری استان همدان

هرمز سلطانی<sup>۱</sup>، رضا پوررحیم<sup>۲</sup> و جعفر نیکان<sup>۱</sup>

۱- بخش تحقیقات گیاهپزشکی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی همدان، [soltanihormoz@yahoo.com](mailto:soltanihormoz@yahoo.com) - ۲- موسسه تحقیقات گیاهپزشکی، بخش تحقیقات ویروس‌های گیاهی

در این تحقیق بر اساس بررسی‌های بعمل آمده در استان همدان در سال ۱۳۸۷ تغییرات فصلی، تراکم و تنوع جمعیت شته‌های بالدار ناقل بویژه شته سبز هلو *Myzus persicae* به عنوان مهم‌ترین ناقل ویروس وای سیب‌زمینی در دو منطقه عمده تولید سیب‌زمینی بذری استان، شامل کیودراهنگ و رزن با استفاده از تله‌های زرد رنگ محتوی آب در طول فصل رشد بررسی و مقایسه شدند. تله‌ها با فاصله پنج متر از هم روی پایه‌های فلزی در ارتفاع ۶۰ سانتی‌متری و اندکی بالاتر از سطح بوته‌ها نصب شدند. تله‌ها از اردیبهشت ماه هر سال در مزارع انتخابی نصب و هر هفته یک بار با استفاده از قلم مواقدام به جمع‌آوری نمونه‌های شکار شده، در شیشه‌های حاوی الکل ۷۵ درصد به اضافه ۵ درصد گلیسرین گردید. کار جمع‌آوری و یادداشت برداری‌ها تا پایان مهر ماه هر سال، بطوری‌که تمامی فصل رشد سیب‌زمینی را در برگیرد، ادامه یافت. نمونه‌های جمع‌آوری شده پس از انتقال به آزمایشگاه تفکیک و شناسائی شدند. در نتیجه چهار گونه شته ناقل شناسائی شدند که شامل گونه‌های *Therioaphis trifolii* با ۷۱-۶۶ درصد جمعیت در هر دو منطقه دارای بیشترین تراکم جمعیتی و به عنوان گونه غالب شناخته شد. و گونه‌های *Myzus Acyrthosiphon pisum*, *persicae*, *Aphis gosypii*, *Macrosiphum euphorbiae* با تراکم جمعیت کمتر شکار شدند. نتایج این بررسی نشان داد که شته سبز هلو به عنوان مهم‌ترین ناقل بیماری ویروسی وای در شهرستان رزن با ۶ درصد کل جمعیت گونه‌های ناقل نسبت به شهرستان کیودراهنگ با ۱/۲ درصد، فراوانی بیشتری داشت. به منظور تعیین ارتباط بین فعالیت ناقلین و میزان آلودگی بوته‌ها به ویروس وای، مزارع دو بار به روش استاندارد بازرسی مزارع تولید بذر مورد بازرسی قرار گرفتند. بازرسی اول بلافاصله پس از سبز شدن بوته و به منظور برآورد آلودگی‌های اولیه ناشی از غده‌های بذری صورت گرفت که در هر دو منطقه برابر صفر تعیین شد. بازرسی دوم که منظور تعیین آلودگی‌های ناشی از فعالیت ناقلین بود در طول فصل رشد به عمل آمد و نتایج آن نشان داد که در منطقه رزن که جمعیت شته سبز هلو ۶٪ جمعیت شته‌های ناقل را تشکیل می‌دهد میزان آلودگی به ویروس وای ۹۵٪ درصد و در منطقه کیودراهنگ که جمعیت شته سبز هلو ۱/۲ درصد بود میزان آلودگی به این ویروس ۲۵٪ درصد برآورد گردید. با توجه به نتایج به نظر می‌رسد بین تغییرات فراوانی شته‌ها در مزرعه با فراوانی آلودگی بوته‌ها به ویروس وای در طول فصل رشد در مناطق مورد بررسی همبستگی وجود دارد.

### Evaluation of the correlation between the frequencies of PVY infected plants and the aphid population in seed potato fields of Hamedan province

Soltani, H.<sup>1</sup>, R. Pourrahim<sup>2</sup> and J. Nikan<sup>1</sup>

1.Plant Protection Dept., agricultural and Natural Resources research Center of Hamedan, Iran, [soltanihormoz@yahoo.com](mailto:soltanihormoz@yahoo.com) 2.Plant virology Dept., Iranian Research Institute of Plant Protection

In this research, during 2008 growing seasons, using the yellow water traps, the seasonal changes of population density of winged aphid species, especially *Myzus persicae* as the most important virus vector species, was studied. These studies were done in two major areas of seed potato production (Kabudrahang and Razan) in Hamedan province. In each area one field selected and in each field four traps were placed. The traps were five meter apart from each other and their heights of the traps was 60 cm (a little higher than potato plants). Each year the traps were placed in the selected fields from April and the trapped aphids in each trap were collected weekly, until the end of the growing season (end of October). The collected aphids were transferred into the tubes containing 75% alcohol and 5% glycerin. Using the identification key (Blackman & Eastop, 2000) the collected aphids were then identified. The identified aphid species were as follows: The species *Therioaphis trifolii* which comprised 66%-71% of the trapped aphids was the most prevalent species in the all areas studied. The species *Myzus persicae*, *Aphis gosypii*, *Acyrthosiphon pisum* and *Macrosiphum euphorbiae* were trapped with lower population density. The results indicated that *Myzus persicae*, as the most efficient vector of PVY, comprised 6% and 1.2% of the vector aphid population in Razan and Kabudrahag, respectively. To determine any correlation between the infection rates of potato plants to PVY and the vector activity, the fields in the two areas were inspected for any PVY infection. The inspections (two times) were done based on the standard method for seed production systems. The aim of the first inspection that was done immediately after emerging the plants, was to determine any primary infections resulting from infected seeds. The results of this inspection showed no infection to PVY in both areas. The second inspection for determining the infections resulting from vector activity was done during the growing season. The results of this inspection indicated that in Razan where *Myzus persicae* comprised 6% of the aphid vector population, the infection rates of potato plants to PVY was 0.95% and in Kabudrahang where the population of *Myzus persicae* was 1.2%, the infection rates of potato plants to PVY was 0.25%. Regarding to these results it seems that there is a correlation between the infection rates of potato plants to PVY and the vector activity.

## بررسی تأثیر دزهای زیرکشنده باکتری *Bacillus thuringiensis* بر روی لاروهای سوسک کلرادوی سیب زمینی *Leptinotarsa decemlineata* (Say) (Col. Chrysomelidae)

اکبر قاسمی کهپریزه<sup>۱</sup>، محمد حسن صفرعلیزاده<sup>۲</sup> و عباس حسین زاده<sup>۱</sup>

۱- گروه گیاهپزشکی دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مهاباد، [ghassemikahrizeh@yahoo.com](mailto:ghassemikahrizeh@yahoo.com) - ۲- گروه گیاهپزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه ارومیه

در این تحقیق اثرات دزهای زیرکشنده وارسته های *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* و *B. t.* var. *tenebrionis* بر روی لاروهای سن دوم سوسک کلرادوی سیب زمینی تغذیه کرده از شاخ و برگ تیمار شده سیب زمینی تا ظهور حشرات کامل مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصله نشان داد که روند رشد و نمو و میانگین وزن لاروهای تیمار شده و شاهد در ۸ روز اول بعد از باکتری پاشی با همدیگر اختلاف معنی دار داشتند. کمترین میزان رشد و نمو لاروی در تیمار *B. t.* var. *kurstaki* مشاهده شد به طوری که لاروهای این تیمار با وزن متوسط ۱۸/۳۳ میلی گرم بعد از ۸ روز کمترین میزان وزن لاروی را داشته و لاروهای تیمار *B. t.* var. *tenebrionis* با میانگین وزن ۳۰/۵۰ میلی گرم در این مدت در رتبه دوم قرار گرفتند در حالی که در این مدت میانگین وزن لاروهای تیمار شاهد ۱۵۷/۳۰ میلی گرم بود. همچنین طول دوره های رشد و نمو لاروی و شفیرگی در تیمارهای باکتری نسبت به تیمار شاهد افزایش معنی دار نشان داد. طولانی ترین دوره رشد و نمو لاروی و شفیرگی با میانگین ۳۰/۱۸ روز در تیمار *B. t.* var. *kurstaki* مشاهده گردید و کمترین مدت این دوره ها با میانگین ۱۹/۴۴ روز مربوط به تیمار شاهد بود. همچنین بیشترین میزان مرگ و میر دوره های لاروی و شفیرگی با میانگین ۸۸ درصد مربوط به تیمار *B. t.* var. *kurstaki* بود و کمترین میزان تلفات این دوره ها با میانگین ۲۶ درصد در تیمار شاهد مشاهده گردید.

## A study on the effect of sublethal doses of *Bacillus thuringiensis* on larvae of Colorado potato beetle, *Leptinotarsa decemlineata* (Say) (Col. Chrysomelidae)

Ghassemi Kahrizeh, A.<sup>1</sup>, M. H. Safaralizadeh<sup>2</sup> and A. Hosseinzadeh<sup>1</sup>

1. Department of Entomology, Agricultural and Natural Resources faculty, Islamic Azad University, Mahabad Branch, [ghassemikahrizeh@yahoo.com](mailto:ghassemikahrizeh@yahoo.com) 2. Department of Entomology, Agricultural faculty, Urmia University

In this study the effects of sublethal doses of the varieties of *Bacillus thuringiensis* var. *tenebrionis* and *B. t.* var. *kurstaki* were investigated on second instar larvae of Colorado potato beetle feeding on the contaminated food until the development of adult insects. The results showed that in both cases, there was a meaningful difference between treated and control larvae during the first 8-day after bacterispray in terms of both growth trend and weight average. The lowest growth rate of larvae was observed in *B. t.* var. *kurstaki* treatment such that the larvae of this treatment had the lowest weight gain rate, that was 18.33 mg in average after 8 days, then *B. t.* var. *tenebrionis* treatment had the lowest growth rate with 30.50 mg in average weight after this time whereas the mean of weight of larvae in control treatment was 157.30 mg after 8 days. Also, there was a meaningful increase in the larval and pupal development periods in bacterised treatment group compared to the control treatment group. So the longest larval and pupal periods was observed in *B. t.* var. *kurstaki* with 30.18 days and the shortest periods of these stages was related to the control treatment with 19.44 days. Also the highest larval and pupal mortality rate was related to the *B. t.* var. *kurstaki* treatment with 88 percent and the lowest mortality rate of larvae and pupae stages was observed in control treatment with 26 percent.

## بررسی مقایسه ای تأثیر باکتری‌های *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* و *B. t. var. tenebrionis* بر روی سنین مختلف لاروی سوسک کلرادوی سیب زمینی *Leptinotarsa decemlineata* (Say)

اکبر قاسمی کهریزه<sup>۱</sup> و محمد حسن صفرعلیزاده<sup>۲</sup>

۱- گروه گیاهپزشکی دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مهاباد، ghassemikahrizeh@yahoo.com ۲- گروه گیاهپزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه ارومیه

سوسک کلرادوی سیب زمینی *Leptinotarsa decemlineata* (Say) یکی از مهمترین آفات سیب زمینی است که در مبارزه شیمیایی با آن مشکلات متعددی وجود دارد لذا لزوم بکارگیری عوامل بیماریزا در قالب مبارزه بیولوژیکی با این آفت بسیار منطقی می باشد. برای نیل به این هدف در طول تحقیق حاضر حساسیت لاروهای سنین مختلف سوسک کلرادوی سیب زمینی به واریته های *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* و *B. t. var. tenebrionis* مورد بررسی قرار گرفت. بدین منظور ضمن پرورش حشره در آزمایشگاه در روی برگ های سیب زمینی کاشته شده در گلدان، سنین مختلف لاروی مورد نظر با استفاده از روش اندازه گیری عرض کپسول سر جدا گردیده و در آزمایش ها بکار برده شدند. آزمایش های مذکور با غلظت های مختلف فرمولاسیون های تجاری *B.t.* به نام های جک پات BFC (محتوی *B. t. var. kurstaki*) و نوودور FC (محتوی *B. t. var. tenebrionis*) بر روی لاروهای سنین اول، دوم، سوم و چهارم انجام گرفت و مقادیر LC<sub>50</sub> برای هر کدام از سنین لاروی مذکور مورد محاسبه قرار گرفت که در مورد واریته *B. t. var. kurstaki* به ترتیب ۲۲۰/۳۸، ۴۶۵/۵۴، ۱۲۸۳/۸۰ و ۳۴۸۸/۵۶ پی پی ام و در مورد واریته *B. t. var. tenebrionis* به ترتیب ۲۶۱/۵۴، ۵۸۶/۷۰، ۱۵۸۵/۵۲ و ۴۰۹۳/۱۳ پی پی ام برآورد گردید. نتایج حاصله نشان داد که واریته *B. t. var. kurstaki* بر همه سنین لاروی مؤثرتر از واریته *B. t. var. tenebrionis* می باشد.

### Comparative study on the effect of *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* and *B. t. var. tenebrionis* on different larval instars of Colorado potato beetle, *Leptinotarsa decemlineata* (Say) (Col. Chrysomelidae)

Ghassemi Kahrizeh, A.<sup>1</sup> and M. H. Safaralizadeh<sup>2</sup>

1. Department of Entomology, Agricultural and Natural Resources faculty, Islamic Azad University, Mahabad Branch, ghassemikahrizeh@yahoo.com 2. Department of Entomology, Agricultural faculty, Urmia University

Colorado potato beetle, *Leptinotarsa decemlineata* (Say) is one of the most important pests of potato. It is well documented that there are many problems in the chemical control of this pest. Therefore it is advisable to use pathogenic agents in any biological control program of Colorado potato beetle. To achieve this goal, the susceptibility of different larval instars of this important pest to *B.t.var.kurstaki* and *B.t.var.tenebrionis* was investigated. For this reason the larvae were reared on potato leaves in laboratory. Then different larval instars were separated by measuring the diameter of head capsules. The different concentrations of commercial formulation of *B.t.*, Jack Pot BFC (*B.t.var.kurstaki*) and Novodor FC (*B.t.var.tenebrionis*) were tested against first, second, third and fourth instar groups of larvae. The LC<sub>50</sub> values for these larval instars for *B.t.var.kurstaki* were 220.38, 465.54, 1283.80 and 3488.56 ppm respectively. This criterion for *B.t.var.tenebrionis* was estimated 261.54, 586.70, 1585.52 and 4093.13 ppm for different larval instars in the same order. The results revealed that *B.t.var.kurstaki* is more effective than *B.t.var.tenebrionis* from population toxicological point of view.

## استفاده از فراورده‌های *Bacillus truringiensis* var. *Kurstaki* در کنترل لارو کپسول خوار نخود *Helicoverpa viroplaca* Den (Lep; Noctuidae) در استان کرمانشاه

فرزاد جلیلیان<sup>۱</sup>، مهیار شیخ الاسلامی<sup>۱</sup>، ناصر معینی نقده<sup>۲</sup>، سید مهدی محجوب<sup>۱</sup> و محمدتقی توحیدی<sup>۱</sup>

۱- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کرمانشاه، Jalilif2002@yahoo.com-۲ گروه گیاهپزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه رازی کرمانشاه

از مهم ترین آفات در استان کرمانشاه پروانه پيله خوار نخود گونه *H. viroplaca* Den است. درصد خسارت این آفت در بعضی سال ها شدید بوده و میزان محصول را به شدت کاهش می دهد. در کنترل آن استفاده از ترکیبات شیمیایی اجتناب ناپذیر است. علاوه بر سموم موجود کارایی ترکیبات بیولوژیکی باکتری های *B. t* var. *Kurstaki* روی این آفت ثابت شده است که به صورت تجاری با نام های مختلف عرضه می شوند. استفاده از ترکیباتی مانند پودر حنا به همراه *B. t* بعنوان سینرزیست (تشدید کننده) باعث کارایی بالاتر و ایجاد تلفات شدید در آفت می شود. به منظور ترویج استفاده از این فراورده های دوست محیط زیست در حوزه مرکزی کرند یک مزرعه ۳ هکتاری از رقم بیونج کشت گردید. تمام مراحل آماده سازی زمین، کاشت و داشت بر اساس عرف منطقه انجام شد. در این آزمایش تیمارهای آزمایشی که در سطح ۳ هکتار قرار داشتند عبارت بودند از: ۱- محلول پاشی با ترکیب بیولوژیک باسیلوس تورنجینسیس ساخت داخل به نسبت ۳ کیلوگرم در هکتار به همراه ۱ کیلوگرم پودر حنا ۲- محلول پاشی با سم کارباریل ۸۵٪ به میزان ۳ کیلو گرم در هکتار ۳- شاهد بدون سمپاشی هر کدام در سطح ۱ هکتار. ارزیابی به صورت مشارکتی با حضور کشاورزان از میزان تلفات روی لاروها، تعداد غلاف های سالم و آلوده، میزان عملکرد و وزن ۱۰۰ دانه انجام شد. داده های به دست آمده با استفاده از نرم افزار آماری MINITAB مورد آنالیز قرار گرفت. نتایج نشان داد که از پارامترهای محاسبه شده میزان تلفات لاروها، تعداد غلاف های سالم و آلوده و میزان عملکرد بین ۳ تیمار اختلاف معنی دار بود ولی در وزن ۱۰۰ دانه اختلاف معنی دار نبود. در مجموع ماده بیولوژیک کارایی نه چندان کمتری نسبت به سم کارباریل داشت. به علت اینکه استفاده از این ترکیبات در راستای مدیریت تلفیقی آفات IPM بوده و میزان نیاز به سموم مخرب و گران قیمت را کاهش می دهد. لذا در شرایط حاضر از لحاظ اقتصادی هم برای کشاورزان مقرون به صرفه تر بوده و استفاده از این ترکیبات در دسترس و قابل توصیه است.

### Using *Bacillus truringiensis* var. *Kurstaki* in controlling larvae *Helicoverpa viroplaca* Den in Kermanshah province

Jalilian, F.<sup>1</sup>, M. Sheikholaslami<sup>1</sup>, N. Moeeny Naghadeh<sup>2</sup>, S. M. Mahjoob<sup>1</sup> and M. T. Tohidi<sup>1</sup>

1. Agricultural research Center of Kermanshah, Iran, Jalilif2002@yahoo.com 2. Department of Plant Protection, College of Agriculture, Razi University of Kermansha, Iran

The most important pests in Kermanshah province have a larvae of species *H. viroplaca* Den. Percent of the pest damage severe in some years and the amount of product to reduce the intensity. In controlling the use of chemical compounds is inevitable. In addition to the performance of pesticides, biological compounds, bacteria *B. t* var. *Kurstaki* on this pest has been proven that a different trade name supplied. The use of compounds such as henna powder with *B. t* as resonator and create higher efficiency caused severe losses to pests. To promote the use of environmentally friendly products in the central area of 3 hectares of a farm deaf Byvny figure was seeded. All stages of land preparation, planting, and was based on customs area was conducted. In this experiment the treatments were at level 3 ha were: 1 - spray with a biological compound made in *B. T.* than 3 ha, with 1 kg of henna powder 2 - spray with poison Carbaryl 85% rate 3 kg ha-3 - control without spraying 1 hectare each level. A participatory evaluation with farmers on the larval mortality rate, the number of healthy and infected pods, 100 seed weight and yield was performed. Data obtained using MINITAB statistical software were analyzed. The results showed that the mortality rate calculated from the parameters of larvae, the number of healthy and infected pods and yield difference between the 3 treatments was significant, but 100 seed weight difference was not significant. Overall efficiency of the biological material not less than poison Carbaryl found. Because use of these compounds toward integrated pest management IPM and the need of destructive toxins and reduces expensive. Therefore, the present economic conditions for farmers and more cost-effective use of these compounds is available and advisable.

## اثر ماده بیولوژیکی بی تورین روی کرم ساقه خوار نواری برنج

فرزاد مجیدی شیلسر<sup>۱</sup> و اکبر رحیمی مقدم<sup>۲</sup>

۱- بخش تحقیقات گیاهپزشکی - موسسه تحقیقات برنج کشور، [majidi14@yahoo.com](mailto:majidi14@yahoo.com) - سازمان جهاد کشاورزی استان گیلان

باکتری باسیل گونه ای از میکروارگانیسم های باشد که امروزه برای کنترل حشرات یان آور به دو صورت مخلوط اسپورها و انتقال ژن کریستال سمی دلتا آندوتوکسین به ژنوم گیاه میزبان امکان پذیر می باشد. در این تحقیق به منظور تاثیر ترکیب بی تورین روی کرم ساقه خوار نواری برنج آزمایشی در شرایط گلخانه و شرایط مزرعه ای در موسسه تحقیقات برنج انجام در سال ۱۳۸۸ انجام گردید. در این بررسی از آزمایش فاکتوریل در قالب طرح بلوک کامل " تصادفی با دو فاکتور A در چهار سطح مقدار (Dose) a1 با ۰/۵ ، a2 با ۱ و a3 با ۱/۵ لیتر در هکتار از مایع باسیل و a4 تیمار شاهد سمپاشی با سم گرانول دیازینون (براساس عرف) و فاکتور B در سه سطح شامل b1 یکبار محلول پاشی (قبل از رها سازی)، b2 دو بار محلول پاشی (قبل از رها سازی و ۷ روز بعد از آن) و b3 سه بار محلول پاشی (قبل از رها سازی، ۷ روز بعد از رها سازی و ۱۴ روز بعد از رها سازی) مورد استفاده قرار می گیرد. برای این کار، در گلخانه و داخل گلدان حاوی گیاه برنج با رها سازی مصنوعی یک دسته تخم ساقه خوار (شامل ۴۵ تا ۵۰ عدد تخم) با نصب آن در برگ و براس آلوده سازی طبیعی شبیه سازی گردید. قبل از آلوده سازی مصنوعی، محلول پاشی با مقادیر مختلف این باکتری انجام شد. نتایج حاصل از بررسی مزرعه ای نشان داد که تیمار ۱ لیتر در هکتار با سه بار سمپاشی و ۱/۵ لیتر در هکتار با دو و سه بار سمپاشی به ترتیب ۱۰/۶۹، ۱۱/۸۳ و ۱۳/۲۳ مرتبه نسبت به شاهد بدون سم گرانول دیازینون در نسل اول کرم ساقه خوار نواری برنج کاهش D.h داشته است. همچنین در نسل دوم آفت، تیمار یک لیتر با سه بار محلول پاشی و ۱/۵ لیتر در هکتار با دو و سه بار محلول پاشی به ترتیب با ۵/۲۸، ۶/۱۱ و ۶/۱۱ مرتبه درصد آلودگی خوشه های سفید شده (W.h) را کاهش داد. نتایج حاصل از بررسی گلخانه ای نشان داد که، محلول پاشی ۱/۵ لیتر در هکتار با سه بار مصرف در گلخانه، بیشترین اثر با ۸/۶۰ مرتبه کاهش آلودگی D.h در نسل آفت داشته است، همچنین در مرحله زایشی برنج و در نسل دوم آفت، محلول پاشی بی تورین با ۱/۵ لیتر در هکتار در دو تا سه بار مصرف، به ترتیب تا ۴/۱۰ و ۴/۷۴ مرتبه نسبت به تیمار شاهد بدون سمپاشی کاهش آلودگی خوشه های سفید شده را سبب شده است.

### Study of effect Biturin biological compound on striped stem borer, *Chilo suppressalis*

Majidi-Shilsar, F.<sup>1</sup> and A. Rahimi-Moghadam<sup>2</sup>

1. Dept. of Plant Protection, Rice Research Institute of Iran, Rasht. [majidi\\_14@yahoo.com](mailto:majidi_14@yahoo.com) 2. Agricultural Jihad Organization, Guilan Province

Species of bacillus bacteria a microorganism is that today to control harmful insects in two mixed spores and toxic crystals delta endotoxin gene transfer to the host plant genome is possible. In order to investigate the effect of this unique combination of Biturin on SSB, experiment in greenhouse conditions and under field conditions in the Institute of Rice Research conducted a year 2009 was performed. In this study, the factorial experiment design block "randomized two factor A with four levels of value Dose, a1 with 0.5, a2 with 1 and a3 with 1.5 liters per hectare and a4 control plants sprayed with poison granular Diazinon (based on the norm) and factor B at three levels, including b1 once sprayed (before release), b2 double spray (pre-release and 7 days thereafter) and b3 sprayed (prior to release, 7 days after release and 14 days after release) is used. In greenhouse for containing rice into pot with an artificial egg release stem-eater (including 45 to 50 eggs) and install it in the leaves according naturally was simulated. Before making artificial sprayed with different amounts of these bacteria was performed. The results a field showed that treatment 1 liter per hectare sprayed three times, and 1.5 lit/ha. sprayed with two and three times respectively 10.69, 11.83 and 13.23 times in comparison with the control without insecticide of Diazinon granules in the first generation rice stem borer D.h has decreased. the generation The second pest treatment three times with one liter of spray and 1.5 liter per hectare with two and three times, respectively with 5.28, 6.5 and 6.11 times white heads (W.h) decreased. the results greenhouse experiment showed that, sprayed 1.5 liter per hectare with sprayed three times, most of the 8.60 times to reduce pollution generation D.h pest has, also reproductive stage second generation this rice pests, spray with Biturin 1.5 liter per hectare with two use up to three times, respectively, to 4.10 and 4.74 folds in comparison to control without spraying to reduce pollution are causing white heads, respectively.

## زیست‌سنجی جدایه‌های بومی و تجاری باکتری *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* روی لارو سن سوم شب پره پشت‌الماسی، (*Plutella xylostella* (L.) (Lep.: Plutellidae)

علی دیلمی<sup>۱</sup>، حبیب عباسی پور<sup>۱</sup>، معصومه کشاورزی<sup>۲</sup>، حسن عسکری<sup>۳</sup> و عزیز شیخی گرجان<sup>۳</sup>

۱-گروه گیاهپزشکی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه شاهد، تهران ۲-مرکز تحقیقات نهال و بذر، کرج ۳-موسسه تحقیقات گیاهپزشکی ایران، تهران  
sunshain\_2005@yahoo.com

شب پره پشت‌الماسی با نام علمی *Plutella xylostella* (L.) (Lep.: Plutellidae) یکی از مهمترین آفات گیاهان خانواده کلم در دنیا و ایران می‌باشد که نسبت به بسیاری از سموم مقاومت نشان داده است. لذا در این تحقیق سعی شده امکان مبارزه بیولوژیک با این آفت بررسی گردد. باکتری *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* به عنوان یک عامل کنترل کننده بیولوژیک علیه طیف وسیعی از آفات گیاهی در دنیا بکار می‌رود در جنس باسیلوس زیر گونه *B. thuringiensis* var. *kurstaki* برای کنترل آفات پروانه ای موثرتر از سایر زیرگونه‌ها است. در این تحقیق از دو جدایه بومی به نام‌های جدایه ۷۹ و جدایه ۸۷ در مقایسه با جدایه تجاری Dipel استفاده گردید و ارزیابی اثر جدایه‌ها بر لارو سن سوم آفت درغالب طرح کاملاً تصادفی با ۵ تیمار و ۵ تکرار در شرایط آزمایشگاهی و به مدت ۱۲۰ ساعت انجام گرفت. تیمارها شامل غلظت‌های مختلف جدایه‌ها به صورت  $10^4$ ،  $10^5$ ،  $10^6$ ،  $10^7$  و  $10^8$  (CFU/ml) بوده و هر تکرار شامل یک ظرف پلاستیکی درب دار محتوی ۱۰ عدد لارو سن سوم شب پره پشت‌الماسی بود. نتایج آزمایش نشان داد که غلظت کشنده ۵۰٪ جمعیت ( $LC_{50}$ ) بعد از ۵ روز برای جدایه Dipel و دو جدایه بومی ۷۹ و ۸۷ بترتیب  $10^5/1$ ،  $10^4/4$  و  $10^3/5$  (CFU/ml) می‌باشد. بیشترین و کمترین درصد تلفات لاروها بترتیب مربوط به جدایه بومی ۸۷ و جدایه تجاری Dipel می‌باشد. این بررسی نشان داد که جدایه‌های بومی تلفات بیشتری روی آفت ایجاد کرده و می‌توانند به عنوان عوامل بیوکنترل در مدیریت شب پره پشت‌الماسی به کار روند.

### Bioassay studies of three Iranian native and commercial strains of *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* on 3<sup>rd</sup> larval instar of *Plutella xylostella* (L.) (Lep.: Plutellidae)

Deilamy, A.<sup>1</sup>, H. Abbasipur<sup>1</sup>, M. Keshavarzi<sup>2</sup>, H. Askary<sup>3</sup> and A. Sheikhi Garjan<sup>3</sup>

1.Department of Plant Protection, College of Agricultural Sciences, Shahed University, Tehran, Iran 2.Seed and Plant Improvement Institute, Karaj, Iran 3.Iranian Research Institute of Plant Protection, Tehran, Iran  
sunshain\_2005@yahoo.com

The diamondback moth, *Plutella xylostella* (L.) (Lep.: Plutellidae) is one of the most important pests of family of Brassicaceae plants in the world and Iran, that its resistance is shown to many pesticides. Therefore this research is trying to review the possibility of biological pest control. *Bacillus thuringiensis* bacteria as a biological control agent is used against a wide range of plant pests in the world and among *Bt* subspecies, *B. thuringiensis* var. *kurstaki* is more effective than others against lepidopteran pests. In this study, two native Iranian strains (79 and 87 strains) in compare with a commercial strain (Dipel) were used and bioassay of strains effect on 3<sup>rd</sup> larval instar using the completely randomized design with five treatments and five replicates under laboratory conditions and in 120 h was tested. Treatments were included different concentrations of bacteria ( $10^8$ ,  $10^7$ ,  $10^6$ ,  $10^5$  and,  $10^4$  CFU/ml) and each replicate was included a container with 10 third instar larvae of *P. xylostella*. Results showed that lethal concentration to kill 50% of the population ( $LC_{50}$ ) after five days, for dipel strain and two native strains of 79 and 89 were found to be  $3.1 \times 10^5$ ,  $1.4 \times 10^5$  and  $5 \times 10^3$  CFU/ml, respectively. The highest and lowest percentage of mortality was related to native strain of 87 and commercial strain of dipel, respectively. This research demonstrated that Iranian native strains of bacteria caused more mortality in pest and could be applied as suitable biocontrol agents to manage the diamondback moth.

## بررسی تأثیر چهار جدایه از قارچ *Beauveria bassiana* (Balsamo) روی شته جالیز *Aphis gossypii* (Glover) (Hemiptera: Aphididae) روی خیار گلخانه ای در شرایط آزمایشگاهی

ریحانه عسگریور<sup>۱</sup>، ابراهیم سلیمان نژادیان<sup>۲</sup>، شعبان شفیع زاده<sup>۳</sup> و مهران غزوی<sup>۴</sup>

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

بیمارگری چهار جدایه از قارچ *Beauveria bassiana* که دو جدایه آن از ملخ *Sphingonotus* sp. و سرخرطومی *Hypera postica* و دو جدایه از خاک مناطق آتشفشان و فشنند جدا سازی شده بود بر روی حشره کامل شته سبز جالیز *Aphis gossypii* بررسی شد. با انجام آزمایشات مقدماتی، دامنه کشندگی ۷۵٪-۲۵٪ برای هر قارچ تعیین گردید. سپس این جدایه‌ها با دزهای  $10^2$ ،  $10^3$ ،  $10^4$ ،  $10^5$  و  $10^6$  هاگ بر میلی لیتر بر روی حشره مورد آزمایش قرار گرفت و دز کشندگی ۵۰٪ محاسبه گردید. با توجه به قدرت بیمارگری بالاتر در جدایه ملخ، برای تعیین دامنه ۷۵٪-۲۵٪ کشندگی برای بدست آوردن  $LC_{50}$ ، از غلظت‌های پایین‌تر ( $10^1$ - $10^0$ ) استفاده شد. در بین چهار جدایه کمترین  $LC_{50}$  مربوط به جدایه ملخ با  $133/48$  اسپور بر میلی لیتر بود که کمترین دز کشندگی و بالاترین زهرآگینی را نسبت به سایر جدایه‌ها نشان داد و بیشترین مربوط به جدایه سرخرطومی با  $269538$  اسپور بر میلی لیتر بود که دارای کمترین زهرآگینی بود. زمان کشندگی بین جدایه‌های قارچ *B. bassiana* بر روی شته‌های بالغ، برای دزهای  $10^4$ ،  $10^5$  و  $10^6$  محاسبه شد و از محاسبه زمان کشندگی سایر دزها به دلیل اینکه در برخی از گروه‌ها تا پایان آزمایش نیمی از حشرات تلف نشدند صرف نظر گردید. بالاترین و پایین‌ترین زمان کشندگی به ترتیب مربوط به جدایه سرخرطومی در دز  $10^6$  به مدت  $5/66$  روز و جدایه از ملخ در دز  $10^6$  به مدت  $3/32$  روز بود. در تمام غلظت‌های مورد آزمایش، جدایه از ملخ بالاترین میزان مرگ و میر را در دزهای  $10^6$  تا  $10^2$ ، با دامنه کشندگی  $33/5$  تا  $96/7$  در صد و کوتاهترین زمان کشندگی ( $LT_{50}$ ) را  $3/3$  روز نشان داد.

### Investigation on the effect of four isolates of *Beauveria bassiana* (Balsamo) on the melon aphid on greenhouse cucumber under laboratory conditions

Asgarpour, R.<sup>1</sup>, E. Soleyman-Nejadian<sup>2</sup>, Sh. Shafizadeh<sup>3</sup> and M. Ghazavi<sup>4</sup>

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

The pathogenicity of four isolates of *Beauveria bassiana* fungus which two of them were isolated from *Sphingonotus* sp. and *Hypera postica* and the other two from the soil were studied on adults of *Aphis gossypii*. Doses of 25% to 75% mortality were determined for each isolate. Concentrations of  $10^2$ ,  $10^3$ ,  $10^4$ ,  $10^5$  and  $10^6$  spores/ml. applied on aphids and  $LD_{50}$  for each isolate was calculated. Results showed that the grasshopper isolate had the highest toxicity (lowest  $LC_{50}$ ) with 13.5 spores/ml. and the *Hypera postica* isolate had the lowest toxicity (highest  $LC_{50}$ ) with 269538 spores/ml. Lethal time ( $LT_{50}$ ) for all isolates was calculated only for three doses of  $10^4$ ,  $10^5$  and  $10^6$  spores/ml. Because doses less than  $10^4$  could not kill the aphids until the end of the experiment, they were ignored. The longest mortality time belonged to *Hypera postica* isolate with  $10^6$  spores/ml. in 5.66 days and the shortest belonged to grasshopper isolate with  $10^6$  spores/ml. in 3.32 days. It is concluded that in all test concentrations, the grasshopper isolate had the highest rate of mortality in  $1 - 10^6$  spores/ml. with mortality range of 33.5- 96.7% and the shortest time of mortality ( $LT_{50}$ ) in 3.32 days.

## اثرات دزهای زیر کشندگی قارچ *Beauveria bassiana* (Balsamo) بر پتانسیل تولید مثل شپشه‌دندانه دار *Oryzaephilus surinamensis* L. در شرایط تغذیه از ارقام تجاری خرما

مسعود لطیفیان<sup>۱</sup>، ابراهیم سلیمان نژادیان<sup>۲</sup>، مهران غزوی<sup>۳</sup>، محمد سعید مصدق<sup>۲</sup> و جمشید حیاتی<sup>۲</sup>

۱- اهواز، مؤسسه تحقیقات خرما و میوه های گرمسیری کشور ۲- اهواز، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید چمران ۳- تهران، مؤسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور

یکی از عوامل بیماریزای شپشه دندانه‌دار *Oryzaephilus surinamensis* قارچ *Beauveria bassiana* می‌باشد. در این تحقیق اثر دزهای زیر کشندگی عامل بیماریزا بر باروری، میزان تخم‌گذاری و درصد تفریح تخم شپشه دندانه‌دار در شرایط تغذیه از سه رقم خرماي سائر، زاهدی و دیری در شرایط آزمایشگاهی بررسی گردید. حشرات کامل با ۵ دژ زیر کشندگی شامل  $10^2$ ،  $5 \times 10^2$ ،  $10^3$ ،  $5 \times 10^3$  و  $10^4$  تیمار و با شاهد مقایسه شد. دزهای زیر کشندگی کاهش دهنده پتانسیل تولید مثل با استفاده از روش لوگ-پروبیت در هر رقم مشخص گردید. دزهای مورد آزمایش عامل بیماریزا دارای اثرات کاهش دهنده در شاخص باروری بود. با افزایش دژ اثرات سینرژیستی رقم و قارچ بیماریزا بر کاهش نرخ باروری به تدریج بیشتر شد. کمترین و بیشترین دژ زیر کشنده برای کاهش ۵۰ درصد میزان تخم‌گذاری به ترتیب مربوط به جمعیت پرورش یافته روی رقم زاهدی و دیری و معادل  $1.497 \times 10^3$  و  $4.963 \times 10^3$  اسپور در میلی‌لیتر بود. کمترین و بیشترین دژ زیر کشنده برای کاهش ۵۰ درصد تفریح تخم به ترتیب مربوط به جمعیت پرورش یافته روی رقم زاهدی و سائر و معادل  $6.316 \times 10^3$  و  $8.28 \times 10^3$  اسپور در میلی‌لیتر بود. نتایج این تحقیق نشان داد که دزهای زیر کشندگی قارچ *B. bassiana* دارای اثرات معنی‌داری در کاهش قدرت تولید مثل آفت بوده‌اند. توانایی این عامل بیماریزا در کاهش قدرت تولید مثل آفت علاوه بر دژ قارچ به رقم خرماي مورد تغذیه آفت نیز بستگی داشت.

### The sublethal doses effects of fungus *Beauveria bassiana* (Balsamo) on the reproductive potentials of sawtoothed beetle *Oryzaephilus surinamensis* L. in commercial date cultivars nutrition conditions

Latifian, M.<sup>1</sup>, E. Soleimannejadian<sup>2</sup>, M. Ghazavi<sup>3</sup>, S. M. Mosadegh<sup>2</sup> and J. Hayati<sup>2</sup>

1.Ahwaz, Date palm and tropical fruits research institute of Iran 2.Ahwaz, Shahid Chamran University, College of Agriculture 3.Plant protection research institute, Tehran

One of *Oryzaephilus surinamensis* entomopathogenic is fungus *Beauveria bassiana*. In this study the sub lethal doses effects of the pathogen on sawtooth beetles' reproductive potential, the amount of oviposition and the percentage of egg hatching were investigated in terms of nutrition three Dates cultivars including Sayer, Zahedi and Deiri long in vitro condition. Adults were treated by 5 sub lethal doses of including  $10^2$ ,  $5 \times 10^2$ ,  $10^3$ ,  $5 \times 10^3$  and  $10^4$  and compared by control. Then, the sub lethal doses of reduced reproductive potential of each cultivar were calculated by using Log-Probit analysis method. The tested doses of pathogen had decreasing effects on fertility index. The synergist of fungal pathogen and cultivars on reduce fertility rates were gradually by the increasing pathogen doses. Minimum and maximum sub lethal doses for reducing the 50 percent amount of oviposition were showed in population grew on Zahedi and Deiri cultivars and equivalent to  $1.497 \times 10^3$  and  $4.963 \times 10^3$  spores/ml respectively. Minimum and maximum sublethal doses for reduction 50 percent egg hatching were showed in population grew on the Zahedi and Sayer cultivars and, equivalent to  $6.316 \times 10^3$  and  $8.28 \times 10^3$  spores/ml respectively. The results of this study showed that the fungus *B. bassiana* had a significant effect in reducing the reproduction potentials. The pathogen ability to reduce the reproduction potentials was in addition depended on the fungi dose and Date cultivars that feeding by the pest.

## نقش حرارت در بیماریزایی قارچ *Beauveria bassiana* (Balsamo) در جمعیت شپشه‌دنداندار *Oryzaephilus surinamensis* L.

مسعود لطیفیان<sup>۱</sup>، ابراهیم سلیمان نژادیان<sup>۲</sup>، مهران غزوی<sup>۳</sup>، محمد سعید مصدق<sup>۲</sup> و جمشید حیاتی<sup>۲</sup>

۱- اهواز، مؤسسه تحقیقات خرما و میوه های گرمسیری کشور ۲- اهواز، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید چمران ۳- تهران، مؤسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور

قارچ *Beauveria bassiana* یکی از عوامل کنترل میکروبی شپشه دنداندار *Oryzaephilus surinamensis* می‌باشد. در این تحقیق نرخ مرگ و میر، طول دوره تلفات و امید بقاء جمعیت بیمار در ۵ دمای مختلف ۱۵، ۲۰، ۲۵، ۳۰ و ۳۵ درجه سانتی‌گراد بررسی شد. نتایج نشان داد که نرخ مرگ و میر در دماهای مورد نظر در مرحله لاروی به ترتیب ۰/۸۹، ۱/۱۵، ۱/۴، ۱/۲۱ و ۱/۱۱ لارو در روز و در مرحله حشره کامل به ترتیب معادل ۰/۹۹، ۱/۳۸، ۱/۴۷، ۱/۱۸ و ۱/۱۶ حشره کامل در روز بود. مقدار LT50 برای حرارت‌های مزبور در مرحله لاروی به ترتیب معادل ۷/۱۱، ۷/۰۴، ۴/۸۲، ۶/۰۷ و ۶/۸۹ روز و در مرحله حشره کامل به ترتیب معادل ۷/۰۳، ۶/۳۱، ۴/۸۳، ۵/۵۸ و ۶/۵۶ روز بود. منحنی‌های بقاء در درجه حرارت‌های ۲۵، ۳۰ و ۳۵ درجه سانتی‌گراد در دو مرحله رشدی لارو و حشره کامل شباهت بیشتری نسبت به دماهای ۱۵ و ۲۰ درجه سانتی‌گراد نشان دادند. نرخ کاهش بقاء در جمعیت‌های بیمار در ۳ الی ۴ روز اول آلوده‌سازی کم بود. پس از آن قدرت بقاء تا پایان دوره با شیب تند ولی متفاوتی در دماهای مختلف کاهش می‌یافت. منحنی‌های بقاء در تمام موارد شباهت به منحنی نوع دوم داشتند که در آن مرگ و میر افراد در طول زندگی با یک شیب یکنواخت و به شکل خطی کاهش می‌یافت.

## The effects of temperature on pathogenesis of fungus *Beauveria bassiana* (Balsamo) on population of sawtoothed beetle *Oryzaephilus surinamensis* L.

Latifian, M.<sup>1</sup>, E. Soleimannejadian<sup>2</sup>, M. Ghazavi<sup>3</sup>, S. M. Mosadegh<sup>2</sup> and J. Hayati<sup>2</sup>

1.Ahwaz, Date palm and tropical fruits research institute of Iran 2.Ahwaz, Shahid Chamran University, College of Agriculture 3.Plant protection research institute, Tehran

Fungus *Beauveria bassiana* is one of the microbial control agents of sawtoothed beetle *Oryzaephilus surinamensis*. In this study, mortality rates, lethal times and survival expected of the patient population in 5 different temperatures 15, 20, 25, 30 and 35 degree Celsius were evaluated. The results showed that mortality rates of the larval stage in the desired temperatures were 0.89, 1.15, 1.4, 1.21 and 1.11 Larvae/day and for adults were 0.99, 1.38, 1.47, 1.18 and 1.18 Insect/day, respectively. LT50 value for larval stage of these temperature equal to 7.11, 7.04, 4.82, 6.07 and 6.89 days and for adult equal to 7.03, 6.31, 4.83, 5.68 and 6.56 day respectively. Survival curves at temperatures 25, 30 and 35 degrees Celsius in adult and larval were more similarities than 20 and 15 degree Celsius temperatures. Survival rates decreasing of Patient populations were low during the first 3 to 4 days of infestation. After that, the survival power decreased by steep and different slopes to end in different temperatures. Survival curves in all cases were similar to the second type of survival curve which the insects' mortalities were decreased by uniform and linear gradient form during life times.



بررسی آزمایشگاهی اثر دو قارچ *Lecanicillium muscarium* و *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin روی پوره‌های سن دوم سفیدبالک‌پنبه *Bemisia tabaci* Gennadius (Hom.: Aleyrodidae) Zare & W. Gams (Zimmerm.)

کیمیا کوهستانی<sup>۱</sup>، حسن عسکری<sup>۲</sup>، احمد بغدادی<sup>۳</sup> و مهدی ضربابی<sup>۱</sup>

۱- دانشگاه تهران، پردیس ابوریحان، گروه گیاهپزشکی، [Kuhestani\\_59@yahoo.com](mailto:Kuhestani_59@yahoo.com) - ۲ موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور ۳- دانشگاه پیام نور، استان تهران

سفیدبالک‌پنبه *Bemisia tabaci* یکی از مهمترین آفات محصولات کشاورزی می‌باشد. کنترل شیمیایی این حشره به دلیل بروز مقاومت سریع به اکثر حشره‌کش‌ها مشکل می‌باشد. از این رو در برنامه مدیریت جامع آن از تأثیر برخی بیمارگرها استفاده می‌شود. در تحقیق حاضر تأثیر جدایه DEBIO01 قارچ *B. bassiana* و جدایه DAOM 198499 قارچ *L. muscarium* در میزان مرگ و میر پوره‌های سن دوم بررسی گردید. بدین منظور سطح زیرین برگ‌های جوان بادمجان (میزبان) که حامل پوره‌های سن دوم بودند، با ۵ غلظت ( $10^4$ - $10^8$  کنیدی / میلی‌لیتر) از هر دو قارچ اسپری شدند. کلیه آزمایشات در قالب طرح کاملاً تصادفی تجزیه گردید. برای تعیین  $LC_{50}$  و  $LT_{50}$  از نرم‌افزار پروبیت و 1.3 Curve expert استفاده شد. نتایج نشان داد که  $LC_{50}$  قارچ‌های *B. bassiana*، *L. muscarium* و ترکیب دو قارچ روی پوره‌های سن دوم به ترتیب معادل با  $4/4 \times 10^5$ ،  $1/8 \times 10^5$  و  $7/9 \times 10^5$  کنیدی/میلی‌لیتر می‌باشد. مقدار  $LT_{50}$  قارچ‌های *B. bassiana*، *L. muscarium* و ترکیب دو قارچ برای غلظت‌های ۱۰۶، ۱۰۷ و ۱۰۸ کنیدی/میلی‌لیتر به ترتیب معادل با ۸/۳، ۶ و ۴/۸ روز؛ ۷/۲، ۵/۵ و ۳/۹ روز؛ و ۶/۷، ۵/۱ و ۴ روز محاسبه گردید. پوره‌های سن دوم سفیدبالک نسبت به تیمار شاهد مرگ و میر بالایی را نشان دادند (با حداکثر مرگ و میر ۹۵/۴۸٪ در اثر قارچ *B. bassiana* و ۹۴/۵۲٪ در اثر قارچ *L. muscarium*). نتایج به‌دست آمده تفاوت معنی‌داری را بین غلظت‌های مختلف نشان دادند. اما تفاوت معنی‌داری بین اثر دو قارچ در سطح احتمال ۹۵٪ وجود نداشت. همچنین زمانی که دو قارچ با هم ترکیب شدند، اثر آنتاگونیستی یا سینرژیستی‌ای مشاهده نگردید.

Evaluation of pathogenicity of *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin and *Lecanicillium muscarium* (Zimmerm.) Zare & W. Gams on *Bemisia tabaci* Gennadius (Hom.: Aleyrodidae)

Kuhestani, K.<sup>1</sup>, H. Askary<sup>2</sup>, A. Baghdadi<sup>3</sup> and M. Zarrabi<sup>1</sup>

1.Tehran university, Abureihan faculty, Plant protection department 2.Iranian research Institute of Plant Protection 3.Payame nur university, Tehran province

Cotton whitefly, *Bemisia tabaci* is one of the most important greenhouse pests. Many whiteflies are now resistant to pesticides so, the effect of some pathogens is used in integrated pest management. In this study, the effect of *Beauveria. bassiana*, strain DEBIO01 and *Lecanicillium muscarium* strain DAOM 198499 were investigated in mortality of 2<sup>nd</sup> nymph. In this purpose, under side of young eggplant leaves (host) that were involve of 2<sup>nd</sup> nymphs, were sprayed with five concentrations ( $10^4$ - $10^8$  conodi/ml) of each fungi. All of experiments were analyzed in CRD.  $LC_{50}$  and  $LT_{50}$  were identified by Probit and Curve expert 1.3 software, respectively. Results showed that  $LC_{50}$  values of *B. bassiana*, *L. muscarium* and their combination were  $4.4 \times 10^5$ ,  $1.8 \times 10^5$  and  $7.9 \times 10^5$  conidi/ml, respectively.  $LT_{50}$  values for different doses ( $10^6$ ,  $10^7$  and  $10^8$  conidia/ml) of *B. bassiana*, *L. muscarium* and their combinations were 8.3, 6 and 4.8 days; 7.2, 5.5 and 3.9 days and 6.7, 5.1 and 4 days, on 2<sup>nd</sup> nymphs, respectively. 2<sup>nd</sup> instar nymphs showed high mortality than control (with maximum mortality percentage 95.48% by *B. bassiana*; and 94.52% by *L. muscarium*). This results showed significant differences between different concentrations. There wasn't a significant difference between two fungi in 95% confidence. Also, there wasn't antagonistic and synergistic effect in their simultaneous application.

## بررسی اثرات بیماری‌زایی قارچ بیمارگر *Lecanicillium muscarium* بر روی سفیدبالک گلخانه

سیدمحمد تبادکانی، آفسون مهرآسا، حسن عسکری و احمد عاشوری

گروه گیاهپزشکی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران، ashouri@ut.ac.ir

سفیدبالک گلخانه *Trialeurodes vaporariorum* Westwood (Hem: Aleurodidae)، آفتی جهانی و پلی‌فاژ است که با تغذیه از شیره گیاهی، ترشح عسلک و انتقال ویروس‌های گیاهی به محصولات کشاورزی خسارت وارد می‌کند. در این مطالعه، اثرات بیماری‌زایی غلظت‌های مختلف ( $10^4$ ،  $10^5$ ،  $10^6$ ،  $10^7$  و  $10^8$  کنیدی در میلی‌لیتر) استرین DAOM 198499 قارچ بیمارگر *Lecanicillium muscarium* بر روی پوره‌های سن سوم سفیدبالک گلخانه مورد بررسی قرار گرفت. تمام آزمایش‌ها در شرایط کنترل‌شده با دمای  $23 \pm 1$  درجه سانتی‌گراد، دوره نوری ۱۶ ساعت روشنایی، ۸ ساعت تاریکی و رطوبت نسبی  $97 \pm 3$  درصد انجام شد. کمترین میزان مرگ و میر پوره‌های سن سوم مربوط به غلظت  $10^4$  (۷۵ درصد) و بیشترین میزان مرگ و میر مربوط به غلظت  $10^8$  (۸۳/۶۵ درصد) بود.  $LC_{50}$  قارچ بیمارگر پس از هشت روز،  $10^5 \times 1/88$  کنیدی در میلی‌لیتر و  $LT_{50}$  آن برای غلظت‌های  $10^4$ ،  $10^5$ ،  $10^6$  و  $10^7$  به ترتیب ۸، ۶، ۶ و ۴ روز محاسبه شد.

### Study on pathogenicity effects of the entomophagous fungi *Lecanicillium muscarium* on the greenhouse whitefly *Trialeurodes vaporariorum*

Tabadkani, S. M., A. Mehrasa, H. Askary and A. Ashouri

Plant protection Department, CAN, University of Tehran, Karaj-Iran, ashouri@ut.ac.ir

The greenhouse whitefly *Trialeurodes vaporariorum* is a cosmopolitan and polyphagous pest of agricultural crops. Its damage is caused by sucking out plant juice, secreting honeydew and transmitting pathogenic plant viruses. In this paper, the pathogenicity effects of various conidial concentrations ( $10^4$ ,  $10^5$ ,  $10^6$ ,  $10^7$  and  $10^8$  conidia/ml) of the entomophagous fungi *Lecanicillium muscarium* was evaluated on third nymph of *T. vaporariorum* in laboratory conditions. All experiments was conducted in controlled conditions in  $23 \pm 1$  °C, relative humidity of  $97 \pm 3\%$  and a photoperiod of 16: 8 (L: D). the results indicated that mean mortality increased from 75% in  $10^4$  to 83.65% in  $10^8$  conidia/ml. The  $LC_{50}$  value after eight days was  $1.88 \times 10^5$  conidia/ml and the  $LT_{50}$  value for  $10^4$ ,  $10^5$ ,  $10^6$  and  $10^7$  conidia/ml were 8, 6, 6 and 4 days respectively.

## تاثیر چند جدایه ایرانی *Beauveria bassiana* بر روی شسته روسی گندم *Diuraphis noxia* (Mordvilko) (Homoptera: Aphididae) در شرایط آزمایشگاهی

علی محمدی پور<sup>۱</sup>، مهران غزوی<sup>۱</sup>، احمد بغدادی<sup>۲</sup> و نجمه نیک پور<sup>۳</sup>

۱- موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور ۲- دانشگاه پیام نور - تهران ۳- دانشگاه شهید بهشتی

در این بررسی اثر چهار جدایه از قارچ بیماریگر *Beauveria bassiana* که از خاک فشند، آتشفگاه، قره آقاج و ملخ *sphinyonotus.sp* جدا گردیده بود صورت گرفت. برای کشت جدایه و استحصال اسپور برای آلوده سازی شسته روسی گندم از محیط (SDA) استفاده شد و پس از ۲۰ روز کینیدی ها توسط لوب از سطح محیط کشت برداشته با محلول Teewn 80 ۰/۰۵ درصد بصورت سوسپانسیون درآورده و سپس غلظت های  $1 \times 10^5$  و  $1 \times 10^6$  هاگ در میکرولیتر تهیه و برای آلوده سازی شسته ها مورد استفاده قرار گرفت. به همین منظور تعداد ۱۵۰-۱۲۰ شته بالغ و سالم در ۳ تکرار جدا گردید و سپس به روش اسپری کردن بمدت ۵ ثانیه سوسپانسیون هاگ اسپری شد و حشرات تیمار شده به ظروف زیست سنجی منتقل و در دمای  $24 \pm 1$ °C و رطوبت  $70 \pm 10$ % و دوره روشنایی (16L:8D) قرار گرفت. در بازدید روزانه حشرات مرده جمع آوری و درون ظرف پتری نگهداری شد تا بار قارچ در سطح بدن ظاهر گردد. سپس تعداد مرگ و میر توسط فرمول ابوت اصلاح و تجزیه واریانس داده ها در قالب طرح کاملاً تصادفی در دو روز ۶ و ۱۰ روز در غلظت  $1 \times 10^5$  هاگ در میکرولیتر صورت گرفت. نتایج حاصله بیان گر این مطلب است که مرگ و میر جدایه آتشفگاه  $(34/95 \pm 3/64)$ % و  $(45/1 \pm 1/23)$ %، فشند  $(32/35 \pm 1/3)$ % و  $(39/43 \pm 2/65)$ %، ملخ  $(37/1 \pm 6/11)$ % و  $(39/48 \pm 7/21)$ % و قره آقاج  $(18/74 \pm 1/91)$ % و  $(16/23 \pm 3/9)$ % میباشد. در روز دهم غلظت  $1 \times 10^5$  هاگ در میکرولیتر جدایه آتشفگاه، ملخ و فشند در گروه A و جدایه قره آقاج در گروه B ( $P < 0.01$ ) گروه بندی گردید. پایین ترین زمان کشندگی مربوط به جدایه آتشفگاه و کمترین غلظت کشندگی ۵۰٪ مربوط به جدایه این مشخص گردید.

### Efficacy of Iranian isolate of *Beauveria bassiana* against Russian wheat aphid *Diuraphis noxia* (Mordvilko) (Homoptera: Aphididae) on the laboratory condition

Mohammadipour, A.<sup>1</sup>, M.Ghazavi<sup>1</sup>, A. Bagdadi<sup>2</sup> and N. Nikpour<sup>3</sup>

1.Plant Pests and Diseases Reserch Institute 2.Payam Noor university of Tehran Proviencie, Tehran- Iran 3.Master of Science, University of Shahid Beheshtiey, Tehran- Iran

In this study, four isolates of the entomopathogenic fungus, *Beauveria bassiana* were isolated, three from soil of Fashand, Atashgah & Ghragaje and one from *Locusta sphinyonotus.sp* have selected and order to sporulation these isolates cultured on SDA medium for tests. 120-150 adult Russian wheat aphid were treated with conidial concentrations of  $1 \times 10^5$  and  $1 \times 10^6$  spore/insect and 5 mlit suspension of each concentration prepared by spraying method. Then treated Aphids were placed in sterilized Plexiglas's Petri containing wheat, water & paper. Motality was recorded daily for 10 days. Cumulative percentage corrected for corresponding control. Data were analyzed by softwares PreProbit (1998-200) and Curve Expert1.3 to determine  $LC_{50}$  &  $LT_{50}$ .

## تأثیر دو قارچ *Lecanicillium muscarium* و *Lecanicillium aphanocladii* بر روی شته روسی گندم *Diuraphis noxia* (Mordvilko) (Homoptera: Aphididae) در شرایط آزمایشگاهی

علی محمدی پور<sup>۱</sup>، مهران غزوی<sup>۱</sup>، احمد بغدادی<sup>۲</sup> و رسول زارع<sup>۱</sup>

۱- موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور ۲- دانشگاه پیام نور - تهران

در این بررسی تأثیر دو قارچ *Lecanicillium muscarium* (IRAN-463C) و *L. aphanocladii* (IRAN-1030C) بر روی حشره کامل شته روسی گندم *Diuraphis noxia* در شرایط آزمایشگاهی مورد بررسی قرار گرفت. برای کشت قارچ و استحصال اسپور برای آلوده سازی شته روسی گندم از محیط (SDA) استفاده شد و پس از ۲۰ روز کنیدی ها توسط لوب از سطح محیط کشت برداشته با محلول Teewn 80 ۰/۰۵ درصد بصورت سوسپانسیون درآورده و سپس غلظت های  $1 \times 10^3$  تا  $1 \times 10^6$  کنیدی در میکرولیتر تهیه و برای آلوده سازی شته ها مورد استفاده قرار گرفت. به همین منظور تعداد ۱۵۰-۱۲۰ شته بالغ و سالم در ۳ تکرار جدا گردید و سپس به روش اسپری کردن بمدت ۵ ثانیه سوسپانسیون هاگ اسپری شد و حشرات تیمار شده به ظروف زیست سنجی منتقل و در دمای  $13 \pm 24^\circ\text{C}$  و رطوبت  $70 \pm 10\%$  و دوره روشنایی (16L:8D) قرار گرفت. نتایج نشان داد که پایین ترین غلظت کشنده  $50\%$  ( $LC_{50}$ ) برای قارچ *L. muscarium*،  $5 \times 10^4$  کنیدی در میلی لیتر و بالاترین آن  $2/5 \times 10^6$  کنیدی در میلی لیتر مربوط به *L. aphanocladii* بود. همچنین کمترین زمان مرگ و میر  $50\%$  ( $LT_{50}$ ) محاسبه شده مربوط به قارچ *L. muscarium* در غلظت  $10^6$  کنیدی در میلی لیتر،  $2/32 \pm 2/63$  روز بود. نتایج تجزیه واریانس میزان مرگ و میر ایجاد شده توسط دو قارچ فوق الذکر روی شته روسی گندم در قالب طرح کاملا تصادفی با آزمون دانکن در سطح  $5\%$  در غلظت  $10^6$  و در روز ششم، *L. muscarium* (IRAN-463C) ( $57/19 \pm 8/19\%$ ) و گروه A، و *L. aphanocladii* (IRAN-1030C) ( $16/69 \pm 4/75\%$ ) در گروه B قرار گرفتند.

### Efficacy of entomopathogenic fungi *Lecanicillium muscarium* and *L. aphanocladii* against Russian wheat aphid *Diuraphis noxia* (Mordvilko) (Homoptera: Aphididae) on the laboratory condition

Mohammadipour, A.<sup>1</sup>, M.Ghazavi<sup>1</sup>, A. Bagdadi<sup>2</sup> and R. Zare<sup>1</sup>

1.Plant Pests and Diseases Reserch Institute 2.Payam Noor university of Tehran Proviencie, Tehran-Iran

In this study, The effects of two entomopathogenic fungi *Lecanicillium muscarium* and *Lecanicillium aphanocladii* on adults of adult Russian wheat aphid *Diuraphis noxia* was studied under laboratory coditions and order to sporulation these fungi cultured on SDA medium for tests. 120-150 adult Russian wheat aphid were treated with conidial concentrations of  $1 \times 10^3$  to  $1 \times 10^6$  spore/insect and 5 mlit suspension of each concentration prepared by spraying method. Then treated Aphid were placed in sterilized Plexiglas's Petri containing wheat, water & paper. *Lecanicillium muscarium* (IRAN-463C) proved to have the lowest  $LC_{50}$  ( $5 \times 10^4$  conidia/mL) whilst *L. aphanocladii* (IRAN-1030C) showed the highest  $LC_{50}$  ( $2.5 \times 10^6$  conidia/mL). The lowest  $LT_{50}$  was obtained  $3.63 \pm 2.32$  days for *L. muscarium* (IRAN- 463C) at  $1 \times 10^6$  conidia/mL. In a completely randomized block design, the mortalities caused by the fungi on 6<sup>th</sup> at  $1 \times 10^5$  conidia/mL *L. muscarium* (IRAN-463C) ( $57.19\% \pm 8.19$ ), was classified as level A & *L. aphanocladii* (IRAN-1030C) ( $16.69\% \pm 4.75$ ) as level B (Duncans Multiple Range Test).

## تاثیر دو جدایه ایرانی *Metarhizium anisopliae* (Metschnikof.) Sorokin بر روی شته روسی گندم *Diuraphis noxia* (Mordvilko) (Homoptera: Aphididae) در شرایط آزمایشگاهی

علی محمدی پور<sup>۱</sup>، مهران غزوی<sup>۱</sup> و احمد بغدادی<sup>۲</sup>

۱- موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور ۲- دانشگاه پیام نور - تهران

در این بررسی اثر دو جدایه از قارچ بیماریارگر *Metarhizium anisopliae* که از روی حشره کامل سر خرطومی حنایی خرما (DEMI001) (Oliv.) و *Rhynchophorus ferrugineus* و سخت بالپوش (DEMI002) (*Parandra caspica* (Men.)) جدا گردیده بود صورت گرفت. برای کشت جدایه و استحصال اسپور برای آلوده سازی شته روسی گندم از محیط (SDA) استفاده شد و پس از ۲۰ روز کنیدی ها توسط لوپ از سطح محیط کشت برداشته با محلول ۸۰٪ Teewn ۰/۰۵ درصد بصورت سوسپانسیون درآورده و سپس غلظت های  $1 \times 10^5$  و  $1 \times 10^6$  هاگ در میکرولیتر تهیه و برای آلوده سازی شته ها مورد استفاده قرار گرفت. به همین منظور تعداد ۱۵۰-۱۲۰ شته بالغ و سالم در ۳ تکرار جدا گردید و سپس به روش اسپری کردن بمدت ۵ ثانیه سوسپانسیون هاگ اسپری شد و حشرات تیمار شده به ظروف زیست سنجی منتقل و در دمای  $24 \pm 1^\circ\text{C}$  و رطوبت  $70 \pm 10\%$  و دوره روشنایی (16L:8D) قرار گرفت. در بازدید روزانه حشرات مرده جمع آوری و درون ظرف پتری نگهداری شد تا بار قارچ در سطح بدن ظاهر گردد. سپس تعداد مرگ و میر توسط فرمول ابوت اصلاح و تجزیه واریانس داده ها در قالب طرح کاملا تصادفی در سه روز ۶، ۸ و ۱۰ روز صورت گرفت. نتایج حاصله بیان گر این مطلب است که مرگ و میر جدایه DEMI001 ( $65/89 \pm 6/16\%$ )، جدایه DEMI002 ( $37/84 \pm 4/48\%$ ) میباشد. در روز دهم و ششم در غلظت  $10^6$  هاگ در میکرولیتر جدایه DEMI001 در گروه A، جدایه DEMI002 در گروه B ( $P < 0.05$ ) گروه بندی گردید. پایین ترین زمان کشندگی مربوط به جدایه DEMI001 و کمترین غلظت کشندگی  $50\%$  مربوط به این جدایه مشخص گردید.

### Efficacy of Iranian isolate of *Metarhizium anisopliae* (Metschnikof.) Sorokin against Russian wheat aphid *Diuraphis noxia* (Mordvilko) (Homoptera: Aphididae) on the laboratory condition

Mohammadipour, A.<sup>1</sup>, M. Ghazavi<sup>1</sup> and A. Bagdadi<sup>2</sup>

1. Plant Pests and Diseases Reserch Institute 2. Payam Noor university of Tehran Proviencie, Tehran- Iran

In this study, two isolates of the entomopathogenic fungus, *Metarhizium anisopliae*, obtained originally from red palm weevil (*Rhynchophorus ferrugineus*) and a beetle (*Parandra caspica*) have selected and order to sporulation these isolates cultured on SDA medium for tests. 120-150 adult Russian wheat aphid were treated with conidial concentrations of  $1 \times 10^5$  and  $1 \times 10^6$  spore/insect and 5 mlit suspension of each concentration prepared by spraying method. Then treated Aphid were placed in sterilized Plexiglas's Petri containing wheat, water & paper. Motality was recorded daily for 10 days. Cumulative percentage corrected for corresponding control. Data were analyzed by softwares PreProbit (1998-200) and Curve Expert 1.3 to determine  $LC_{50}$  &  $LT_{50}$ .

## اختلاف در حساسیت پوره‌های سنین مختلف *Trialeurodes vaporariorum* در برابر قارچ‌های بیمارگر *Beauveria bassiana* و *Lecanicillium muscarium* در شرایط آزمایشگاه

ناصر ملک‌ان<sup>۱</sup>، بیژن حاتمی<sup>۲</sup>، رحیم عبادی<sup>۱</sup> و علیرضا اخوان<sup>۱</sup>

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان، [n.malekan@ag.iut.ac.ir](mailto:n.malekan@ag.iut.ac.ir) - ۲- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان-اصفهان

به نظر می‌رسد که قارچ‌های بیمارگر، تنها عوامل بیولوژیک کارآمد برای کنترل سفیدبالک‌ها می‌باشند زیرا آنها این توانایی را دارند که به داخل میزبانان نفوذ کنند در صورتی که سایر بیمارگرها باید از مسیرهای مشخص وارد میزبان خود بشوند. هدف از این بررسی ارزیابی حساسیت مراحل مختلف پورگی سفید بالک گلخانه به قارچ‌های *Beauveria bassiana* و *Lecanicillium muscarium* بود. غلظت‌ها به صورت  $10^3$ - $10^6$  کنیدی در هر میلی لیتر تعیین شدند که در سطح زیرین برگ‌های گوجه فرنگی با استفاده از یک محلول پاش با نازل‌های ریز در قالب طرح بلوک کامل تصادفی در ۶ تکرار مورد استفاده قرار گرفتند. نتایج نشان داد که درصد مرگ و میر ایجاد شده به وسیله *B. bassiana* و *L. muscarium* در تیمار  $10^6$  کنیدی در هر میلی لیتر روی پوره‌های کوچک به ترتیب ۶۳/۷۴٪ و ۶۲/۴۹٪ و در مورد پوره‌های بزرگ ۷۱/۶۸٪ و ۸۷/۱۳٪ بود. بنابراین حساسیت پوره‌های مسن نسبت به پوره‌های کوچک در برابر قارچ‌های بیمارگر بیشتر بود. وقوع پوست اندازی در پوره‌های کوچک در مدت زمان کمی پس از تیمار شدن و همچنین ماندگاری بیشتر کنیدیوم‌ها روی پوره‌های مسن می‌تواند از دلایل این اختلاف باشد.

### Different sensitivity of the nymphal stages of greenhouse Whitefly *Trialeurodes vaporariorum*, to *Beauveria bassiana* and *Lecanicillium muscarium* in laboratory conditions

Malekan, N.<sup>1</sup>, B. Hatami<sup>2</sup>, R. Ebadi<sup>1</sup> and A. Akhavan<sup>1</sup>

1. Dept. Of Plant Protection, College of Agriculture, Isfahan University of Technology, [n.malekan@ag.iut.ac.ir](mailto:n.malekan@ag.iut.ac.ir) 2. Dept. Of Plant Protection, College of Agriculture, Islamic Azad University of Khorasgan-Isfahan

Fungi seem to be the only entomopathogenes that may be used to control whiteflies because they are able to penetrate their hosts, while other pathogens need some routes to enter their hosts. In this study, susceptibility of different larval stages of *T. vaporariorum* to the fungal pathogens, *Beauveria bassiana* and *Lecanicillium muscarium* were assessed. Conidial suspensions containing  $10^3$ - $10^6$  conidia ml<sup>-1</sup> were applied to the underside of each leaflet on small and old nymphal stages of *T. vaporariorum* using a Potter spray tower with fine droplet spray nozzle in a randomized complete block design with 6 replications. The percentages of mortality caused by *B. bassiana* and *L. muscarium* were 63.74% and 62.49% on small nymphs and 71.68% and 87.13% on old nymphs, respectively; employing  $10^6$  conidia/ml. Results showed that old instars were significantly more susceptible than young instars. This difference in mortality was probably due to occurrence of moulting shortly after fungal inoculation in small nymphs and moreover, conidial persistence on old nymphal stages.

بررسی اثر قارچ *Beauveria bassiana* EUT116 (Ascomycota, Hypocreales) بر واکنش تابعی زنبور پارازیتوید *Aphidius matricariae* Haliday (Hym.: Aphidiidae) نسبت به شته سبز هلو *Myzus persicae* Sulzer (Hem.: Aphididae)

مریم راشکی<sup>۱</sup>، عزیز خرازی پاکدل<sup>۱</sup> و اصغر شیروانی<sup>۲</sup>

۱- گروه گیاه پزشکی، دانشکده علوم باغبانی و گیاه پزشکی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران ۲- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید باهنر کرمان

در این آزمایش اثر قارچ بیمارگر *B. bassiana* بر واکنش تابعی زنبور پارازیتوید نسبت به شته سبز هلو در حالت های مختلف آلودگی با دز حداقل  $1 \times 10^2$  کنیدی در میلی لیتر مورد بررسی قرار گرفت. از دیسک های برگی بر روی آب-آگار ۲ درصد داخل پتری دیش (به قطر ۵۸ میلیمتر) استفاده شد. آزمایش در دمای  $25 \pm 5$  درجه سانتیگراد، رطوبت نسبی  $70 \pm 5$  درصد و دوره نور ۱۶:۸ (تاریکی:روشنایی) انجام گردید. نوع واکنش تابعی زنبور پارازیتوید و پارامترهای آن در هر کدام از حالت های زیر محاسبه گردید: (۱) زنبور پارازیتوید و شته ها سالم، (۲) زنبور پارازیتوید سالم، شته ها آلوده به قارچ، (۳) زنبور پارازیتوید آلوده، شته ها سالم، (۴) زنبور پارازیتوید و شته ها آلوده به قارچ. براساس نتایج رگرسیون لوجستیک، واکنش تابعی زنبور پارازیتوید نسبت به شته سبز هلو در هر چهار تیمار انجام شده از نوع سوم بود. نتایج نشان داد زنبور پارازیتوید *A. matricariae* بیشترین کارایی را در انگلی کردن شته سبز هلو زمانی دارا ست که هر دو زنبور پارازیتوید و شته سبز هلو تحت تاثیر قارچ نبودند. ثابت حمله یا قدرت جستجوگری پارازیتوید (a) در این حالت بیشتر از مقادیر متناظر در سه حالت دیگر بود. بیشترین زمان دستیابی ( $T_H$ ) در تیماری مشاهده شد که زنبور پارازیتوید و شته سبز هلو هر دو تحت تاثیر قارچ قرار گرفتند. با توجه به عدم تاثیر قارچ بیمارگر بر نوع واکنش تابعی زنبور پارازیتوید می توان سازگار بودن این دو عامل کنترل بیولوژیک را در طبیعت پیش بینی نمود.

**Effect of *Beauveria bassiana* EUT116 (Ascomycota, Hypocreales) on functional response of *Aphidius matricariae* Haliday (Hym.: Aphidiidae) on *Myzus persicae* Sulzer (Hem.: Aphididae)**

Rashki, M.<sup>1</sup>, A. Kharazi-Pakdel<sup>1</sup> and A. Shirvani<sup>2</sup>

1. Department of Plant Protection, Campus of Agriculture & Natural Resources, University of Tehran, Karaj. 2. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Shahid Bahonar University of Kerman

In this experiment the effect of *B. bassiana* EUT116 (with low concentration,  $1 \times 10^2$  conidia/ml) on functional response of *A. matricariae* was investigated in four cases at  $25 \pm 1$  °C,  $70 \pm 5$  % RH under a 16-h photoperiod. 1) Both of aphids and wasps were uninfected 2) Wasps were uninfected; aphids were infected 3) Wasps were infected; aphids were uninfected 4) Both of aphids and wasps were infected. Leaf discs on 2% water-agar in petri dish (58 mm diameter) were used. Based on logistic regression, the functional response was type III in all cases. The results indicated the parasitoid had maximum parasitism efficiency when both of wasps and aphids were not affected with *B. bassiana*. In this case, attack rate (a) was highest. Handling time ( $T_H$ ) was longer when both of parasitoids and green peach aphids were infected. However, they can be compatible in field conditions.

## بررسی پتانسیل بیوکنترلی قارچهای بیمارگر حشرات در منطقه شاهرود

علی درخشان شادمهری

گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی شاهرود، [aderakhshan@shahroodut.ac.ir](mailto:aderakhshan@shahroodut.ac.ir)

بیماریهای قارچی حشرات از عوامل طبیعی تنظیم کننده جمعیت آفات کشاورزی بوده و استفاده از آنها در مبارزه بیولوژیک کاربردی در حال گسترش می باشد. در مبارزه با آفات هر منطقه استفاده از قارچهای بومی از اهمیت بالایی برخوردار می باشد. در این تحقیق از مناطق مختلف شاهرود شامل میامی، بسطام، تاش، مجن، مناطق جنگلی و حومه شاهرود نمونه های خاک و حشرات مرده جمع آوری گردید. جداسازی قارچها از نمونه های خاک با استفاده از روش طعمه حشره ای ( Galleria bait method) انجام شد. از مجموع ۲۲۵ نمونه خاک ۱۳۷ نمونه (۶۰٫۸۸٪) دارای قارچ بیمارگر حشرات بود. از ۱۷۲ ایزوله قارچ جداسازی شده ۹۵ ایزوله متعلق به *Beauveria bassiana* و ۷۷ ایزوله متعلق به گونه *Metarhizium anisopliae* بود. نتایج این تحقیق نشان داد که اگر چه منطقه شاهرود دارای آب و هوای سرد و خشک می باشد اما دارای فلور قوی از قارچهای بیمارگر حشرات است. ایزوله های قارچ جداسازی شده در این تحقیق یک منبع مفید برای کنترل میکروبی آفات منطقه می باشند.

### Study of biocontrol potential of entomopathogenic fungi in Shahrood region

Derakhshan Shadmehri, A.

Dept. of Plant Pathology, College of Agriculture, Shahrood University of Technology, [aderakhshan@shahroodut.ac.ir](mailto:aderakhshan@shahroodut.ac.ir)

Fungal diseases are natural agents for suppression of agricultural pests and their use in applied biological control is increase. In biological control programs, the use of native fungal isolates is very important. In this study, infected insects and soil samples from different parts of Shahrood region were collected. Isolation of fungi from soil samples was done by Galleria bait method. Out of 225 soil samples 137 samples (60.88%) had Entomopathogenic fungi. Out of 172 fungal isolates, 95 were *Beauveria bassiana* and 77 isolates were *Metarhizium anisopliae*. Although Shahrood region is located at dry climate but this study showed that its soil is rich of EPF. Fungal pathogens collected from this soil survey will serve as a source of potential biological control agents of soil borne pests.

ارزیابی کارایی سن شکارگر *Orius albidipennis* Reuter (Hem.: Anthocoridae) در کنترل تلفیقی کنه تارتن *Rosa hybrida* و مقایسه آن با ترکیبات شیمیایی روی رز رقم *Cultivar Vandenta*

اصغر حسینی نیا و بهروز مرادی عاشور

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

گل رز یکی از مهمترین گیاهان زینتی ایران است. کل سطح زیر کشت رز کشور ۵۷۷۲۷۴۴ متر مربع و میزان تولید آن ۲۷۰۴۷۴۱۱۵ شاخه در کشور است. از آفات مهم رز کنه های خانواده Tetranychidae از جمله گونه های *T. cinnabarinus* و *T. urticae* است. برای کنترل این کنه ها طرحی در قالب کرت های کاملاً تصادفی با ۱۰ تیمار و ۳ تکرار در سال ۱۳۸۷ و ۱۱ تیمار با ۳ تکرار در سال ۱۳۸۸ اجرا گردید تیمار های سال اول: رهاسازی سن به نسبت ۱ به ۱۰، رهاسازی سن به نسبت ۱ به ۲۰، رهاسازی سن به نسبت ۱ به ۳۰، آبامکتین ۰/۲ ml/L مخلوط با ۰/۵ ml/L روغن چریش، آبامکتین ۰/۲ ml/L مخلوط با ۰/۵ ml/L سوپر اوایل، آبامکتین ۰/۲ ml/L مخلوط با ۰/۵ ml/L و لک، آبا مکتین ۰/۴ ml/L مخلوط با ۰/۲۵ ml/L روغن چریش، شاهد آب پاشی و شاهد بدون آب پاشی. در سال دوم تیمار های: رهاسازی سن به نسبت ۱:۲۰، آبا مکتین ۰/۴ ml/L با ۰/۲۵ ml/L روغن چریش با رهاسازی سن ۱:۲۰، پالیزین ۲ ml/L با رهاسازی سن ۱:۲۰، روغن چریش ۰/۵ ml/L با رهاسازی سن ۱:۲۰، آزوسیکوتین (پروپال) ۱ ml/L، اسپیرودایکلوفن (انویدور) ۰/۳ ml/L، انویدور ۰/۴ ml/L، انویدور ۰/۵ ml/L، آبا مکتین ۰/۴ ml/L با ۰/۲۵ ml/L روغن چریش، شاهد آب پاشی و شاهد بدون آب پاشی اجرا شد. پس از تجزیه تحلیل داده ها روش تلفیقی آبا مکتین ۰/۴ ml/L مخلوط با ۰/۲۵ ml/L روغن چریش همراه با رهاسازی ۱:۲۰ سن *Orius albidipennis* یک هفته بعد از محلول پاشی با ۹۴/۵۴، ۹۷/۰۵ و ۹۹/۰۷ درصد تلفات کنه تارتن *Tetranychus* spp. روی رز رقم وندنتا به ترتیب برای ۵، ۱۵ و ۲۵ روز بعد از رهاسازی سن به عنوان بهترین روش بود. لذا این روش برای کنترل کنه روی رز قابل توصیه می باشد.

Investigation effect of *Orius albidipennis* Reuter (Hem.: Anthocoridae) in integrated control of *Tetranychus* spp. (Acari: Tetranychidae) and comparison its whit chemical compounds on *Rosa hybrida* cultivar Vandenta

Hosseini-Nia, A. and B. Moradi Ashur

National Ornamental Plants Research Station, P.O.Box:37815-137, ania769@yahoo.com

Rose is one of the most important ornamental plants in Iran. Total of Rose planting area is 5772744 m<sup>2</sup> and its produce is 270474115 cut flowers in Iran. Spider mites such as *Tetranychus urticae* and *T. cinnabarinus* are the most important pest of rose and *Orius albidipennis* Reuter is one of the most important predator of spider mites. For control the pest was conducted design in completely randomized design (CRD) with 10 treatments and 3 replication in 2008 and 11 treatments with 3 replication in 2009. The first year treatments concluding bug release to 1:10 (bug: mite), bug release 1:20 and 1:30, abamectin 0.2 ml/lit with 0.5 ml/L neem oil, abamectin 0.2 ml/L with 0.5 ml/L Volk<sup>®</sup>, abamectin 0.2 with 0.5 ml/L Super oil<sup>®</sup>, abamectin 0.4 ml/lit with 0.25 ml/L neem oil and palizin 0.2 ml/L, control (with water spray) and control (without water spray). Second year treatments: bug release 1:20 (predator: prey), bug release 1:20 with abamectin 0.4 ml/lit with 0.25 ml/L neem oil, bug release 1:20 with palizin (soap jell insecticide) 2ml/L, bug release 1:20 with 0.5 ml/L neem oli, azocyclotin (propal<sup>®</sup>) 1 ml/L, spirodiclofen (envidor<sup>®</sup>) 0.3 ml/L, spirodiclofen (envidor<sup>®</sup>) 0.4 ml/L, spirodiclofen (envidor<sup>®</sup>) 0.5 ml/L, abamectin 0.4 ml/lit with 0.25 ml/L neem oil, control (water spray) and control (without water spray). Results of data analysis was showed that abamectin 0.4ml/L mixed to neem oil 0.25 ml/L with 1:20 bug release (one week next to spray) is the best method for integrated control of spider mite. This treatment has 97.54, 97.05 and 99.07% mortality rate in spider mite population on the *Rosa hybrida* Cul. Vandenta for 5, 15 and day after than predator release respectively. So this integrated method is advisable to spider mite control on the rose.

## بررسی بیولوژی و شناسایی دشمنان طبیعی سرخرطومی برگخوار صنوبر *Platymycterus marmoratus* Fst. (Col.: Curculionidae) در استان گیلان

منصور صالحی، مسعود امین املشی و بیت امان زاده

مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی گیلان، Mohebsalehi@yahoo.com

سرخرطومی برگخوار صنوبر با نام علمی *Platymycterus marmoratus* Fst. از آفات مهم برگخوار صنوبر در استان گیلان می باشد. فعالیت این آفت طی سالهای اخیر روی کلنهای مختلف صنوبر در منطقه آستانه اشرفیه قابل توجه بوده است. با توجه به اهمیت اقتصادی این حشره، بیولوژی آن طی سالهای ۸۳-۱۳۸۱ در عرصه های تحقیقاتی ایستگاه تحقیقات صنوبر صفرایسته آستانه اشرفیه مورد مطالعه قرار گرفت. برای این منظور در اواخر اسفند ماه، تعداد ۶۰۰ قلمه از کلن *Populus deltoides* 69/55 (یکی از کلنهای برتر منطقه) در ۶ ردیف به فاصله یک متر از یکدیگر در زمینی به مساحت تقریبی ۱۰۰ متر مربع از اراضی تحقیقاتی ایستگاه کشت گردید. از اواخر فروردین لغایت اواخر شهریور ماه، نهالهای حاصله ابتدا بصورت روزانه و سپس بطور هفتگی مورد بازدید قرار گرفت و خصوصیات زیستی این آفت مطالعه شد. همچنین با انتقال حشرات کامل سرخرطومی به آزمایشگاه، روی نهالهای گلدانی نیز پرورش داده شدند. در شرایط منطقه آستانه اشرفیه، فعالیت حشرات کامل سرخرطومی برگخوار صنوبر از اواسط اردیبهشت آغاز و تا اواخر آبان ادامه داشت. اوج فعالیت این آفت در تیر ماه اتفاق افتاد. جفت گیری حشرات نر و ماده این آفت معمولاً طولانی مدت بوده و بیشتر در ساعات گرم روز انجام شد. حشرات ماده معمولاً یک روز بعد از جفت گیری شروع به تخم گذاری نمودند. تخم ها بیضی شکل و به رنگ کرم متمایل به زرد بوده و دوره جنینی آن نیز در شرایط آزمایشگاه بین ۵ تا ۷ روز متغیر بود. حشرات کامل معمولاً از حاشیه برگها تغذیه نموده بوده و میزان تغذیه در حشرات ماده بیش از نرها بود ولی در زمان تخم گذاری، تغذیه ماده ها کمتر شد به طوری که تقریباً دو روز قبل از مرگ حشرات ماده، تغذیه آنها متوقف گردید. متوسط طول عمر حشرات نر در حالت تغذیه و بدون تغذیه به ترتیب  $30 \pm 23$  و  $12/5 \pm 1/5$  روز و در مورد حشرات ماده به ترتیب  $28/5 \pm 25$  و  $14/5 \pm 1/5$  روز به ثبت رسید. سرخرطومی برگخوار صنوبر در شرایط آب و هوایی استان گیلان یک نسل در سال دارد. در این بررسی دو گونه سن شکارگر حشرات کامل با نامهای علمی *Coranus* sp. و *Rhinocoris* sp. نیز جمع آوری شده است.

### Study on biological and natural enemies of poplar leaf weevil *Platymycterus marmoratus* Fst. (Col.: Curculionidae) in Guilan

Salehi, M., M. Amin-Amlashi and B. Amanzadeh

Agriculture and natural resources research center of Guilan, Rasht, Mohebsalehi@yahoo.com

Poplar leaf weevil, *Platymycterus marmoratus* Fst. is the important of poplar leaf pests in Gilan province. Activity of this pest in recent years on different poplar colons in Astaneh Ashrafieh area has been considerable. Considering the economic importance of this insect and its biology was studied during 2003-2005 in the field (poplar nurseries) of Safrabasteh research station in Astaneh Ashrafieh. For this purpose, in late March, cutting the number 600 from one of the top regional Colone (*Populus deltoides* 69/55) 6 rows one meter apart from each other in the land of approximately 100 square meters of land were planted Research Station. From mid April till mid September, the resulting seedlings initially daily and then weekly visited were fully and biological characteristics of this pest was studied. Also the adults weevil transfer to the laboratory, on the pot seedlings were grown. In Astaneh Ashrafieh area conditions, activities of poplar leaf weevil beginning in early May and continued until mid November. Peak activity of this pest occurred in July. Mating male and female of this insect pest is usually prolonged and more hours of the day was warm. Female insects usually one day after mating were to start spawning. Eggs oval, and cream color tends to yellow and the fetal period in laboratory conditions between 5 to 7 days ranged. Adults usually have margins of leaves and feed on insects feeding rate of female more than males but the female during spawning, feeding females were less so that approximately two days before the death of female insects, their feeding was stopped. Average adult male longevity without feeding and feeding mode, respectively  $30 \pm 23$  and  $12/5 \pm 1/5$  days and the female insects were  $28/5 \pm 25$  and  $14/5 \pm 1/5$  days was registered. Poplar leaf weevil in the weather conditions in Guilan province has one generation a year. In this study, two species of predatory on adults age with scientific names *Coranus* sp. And *Rhinocoris* sp. Also has been gathered.

## بررسی امکان انتقال افقی قارچ حشره کش *Metarhizium anisopliae* (Metch.) Sorok. در جمعیت مگس خانگی *Musca domestica* L. (Diptera: Muscidae) در شرایط آزمایشگاهی

منا شریفی فرد<sup>۱</sup>، محمد سعید مصدق<sup>۲</sup>، بابک وزیریان زاده<sup>۳</sup> و علی زارعی<sup>۳</sup>

۱- گروه حشره شناسی پزشکی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، Sharififardm@yahoo.com-۲ گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید چمران ۳- گروه انگل شناسی و قارچ شناسی پزشکی و مرکز تحقیقات بیماریهای عفونی و گرمسیری، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز

توانایی انتقال افقی قارچ *Metarhizium anisopliae* IRAN 437C که یکی از جدایه های موثر در کنترل جمعیت بالغین مگس خانگی *Musca domestica* L. می باشد به سه روش تلقیح حشرات کامل شامل حرکت بر روی پودر خشک کنیدی، غوطه وری در سوسپانسیون با غلظت  $10^8$  اسپور/ میلی لیتر و قرار دادن اجساد با علائم موسکاردین بعنوان منبع تلقیح قارچ در قفس پرورش بالغین مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج نشان داد که مگس های نر و ماده ای که به هر دو روش پودر خشک کنیدی و سوسپانسیون تلقیح گردیدند، آلوده شدند. نرخ مرگ و میر آنها در اثر موسکاردین ۹۵-۱۰۰ درصد با میانگین زمان بقای ۷/۵-۹ روز بود. روش تلقیح و جنس مگس تلقیح شده به عنوان جمعیت انتقال دهنده هر دو تاثیر معنی داری بر نرخ انتقال قارچ داشتند. تلقیح به روش حرکت بر پودر خشک کنیدی نرخ انتقال بالاتری را نسبت به سوسپانسیون کنیدی نشان داد اما اختلاف معنی داری بین پودر خشک و قرار دادن اجساد مگس های ماده به عنوان منبع تلقیح وجود نداشت. در دو روش پودر خشک و سوسپانسیون نرخ انتقال از نر به ماده ۹۴ درصد (پودر خشک) و ۸۰ درصد (سوسپانسیون) بالاتر از نرخ انتقال از ماده به نر بود که ۸۸ درصد (پودر خشک) و ۷۶ درصد (سوسپانسیون) بود. در روش قرار دادن اجساد مگس، مگس های نر و ماده هر دو آلوده شدند. قرار دان اجساد ماده ها باعث ایجاد ۱۰۰ درصد مرگ و میر نرها و ۸۹ درصد مرگ و میر ماده ها شد که نسبت به قرار دادن اجساد نر ها، ۹۱ درصد مرگ و میر نر ها و ۸۵ درصد مرگ و میر ماده ها، نرخ انتقال بالاتری از قارچ را در جمعیت مگس خانگی سبب شد.

### Horizontal transmission of *Metarhizium anisopliae* (Metch.) Sorok. among population of house fly, *Musca domestica* L. (Diptera: Muscidae) in laboratory condition

Sharififard, M.<sup>1</sup>, M. S. Mossadegh<sup>2</sup>, B. Vazirianzadeh<sup>3</sup> and A. Zarei Mahmood-abady<sup>3</sup>

1. Department of Medical Entomology, College of Health, Ahvaz Jundishapur University of Medical Science 2. Department of Plant Protection, College of Agriculture, Shahid Chamran University 3. Department of Mycoparasitology, College of Medical Science, Ahvaz Jundishapur University of Medical Science

The horizontal transmission capacity of the *Metarhizium anisopliae* IRAN 437C, that is one of the most virulence isolate among adults of the house fly, *Musca domestica* L. was evaluating in laboratory test with three methods consisting of: move on dry conidia, immersing in conidial suspension and placing of fly cadavers with mycosis as inoculation source in adult cages. Males and females inoculated either with dry conidia or with wet conidia became infected exhibiting 95-100% mortality rates with mycosis and Average Survival Time values of 7.5-9 days. Both inoculation method and sex, however, had a significant effect on the effectiveness of transmission. Thus, inoculation with dry conidia resulted in higher transmission rates than inoculation with wet conidia. In both inoculation methods, the male-to-female rate of transmission ranging between 94% (dry conidia) and 80% (wet conidia) was higher than the female-to-male rate, which varied from 88% (dry conidia) to 76% (wet conidia). There was no significant different between transmission rate of fungus with dry conidia method and placing female cadavers as inoculation source. In placing of cadaver method, both males and females became infected. Placing of female cadavers resulted in 100% mortality in male and 89% mortality in female population, that caused higher transmission rate than placing of male cadavers resulted in 91% mortality in male and 85% mortality in female population.

## تاثیر حرارت و رطوبت بر بیماریزایی قارچ حشره کش *Metarhizium anisopliae* (Metch.) Sorok. در کنترل مگس خانگی *Musca domestica* L. (Diptera: Muscidae)

منا شریفی فرد<sup>۱</sup>، محمد سعید مصدق<sup>۲</sup>، بابک وزیریان زاده<sup>۳</sup> و علی زارعی<sup>۳</sup>

۱- گروه حشره شناسی پزشکی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، Sharififardm@yahoo.com ۲- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید چمران ۳- گروه انگل شناسی و قارچ شناسی پزشکی و مرکز تحقیقات بیماریهای عفونی و گرمسیری، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز

قارچ حشره کش *Metarhizium anisopliae* IRAN 437C یکی از جدایه های موثر با قدرت بیماریزایی بالا در کنترل جمعیت مگس خانگی *Musca domestica* L. می باشد. بررسی اثر حرارت های ۱۵، ۲۰، ۲۵، ۳۰، ۳۵ درجه سانتی گراد و رطوبت های ۴۵ و ۷۵ درصد بر عملکرد این جدایه با روش غوطه وری لارو سن سوم و بستر لاروی آغشته به اسپور برای لارو و روش طعمه آغشته به اسپور برای بالغین مگس خانگی نشان داد که در استعمال جدایه Ma 437C جهت کنترل لارو اختلاف معنی داری بین درصد تلفات ایجاد شده در محدوده دمایی ۲۵-۳۰ درجه سانتی گراد و رطوبت نسبی ۴۵-۷۵ درصد وجود ندارد و بیشترین درصد تلفات در شرایط ذکر شده رخ داد. عدم وجود اختلاف معنی دار در میزان تلفات لارو در رطوبت ۴۵ و ۷۵ درصد احتمالاً به این دلیل باشد که رطوبت و حرارت موجود در بستر لاروی آستانه رطوبت و حرارت لازم را جهت فعالیت قارچ حشره کش فراهم می آورد. اما با وجود اسپورزایی قارچ بر سطح اجساد لاروی و ایجاد موسکاردین در بستر لاروی در رطوبت نسبی ۴۵ درصد محیط، بیشترین اسپورزایی در محدوده دمایی ذکر شده و رطوبت نسبی ۷۵ درصد صورت گرفت. اثر دما و رطوبت در عملکرد جدایه فوق در کنترل حشرات کامل نیز نشان داد که میزان تلفات در محدوده دمایی ۲۰-۳۰ درجه سانتی گراد در یک رطوبت اختلاف معنی داری با هم نداشتند اما در همان محدوده دمایی در رطوبت نسبی ۷۵ درصد نسبت به رطوبت نسبی ۴۵ درصد بالاتر بود. بیشترین درصد اسپورزایی بر سطح اجساد حشرات کامل و ایجاد موسکاردین نیز در محدوده دمایی ۲۰-۳۰ درجه و رطوبت نسبی ۷۵ درصد اتفاق افتاد. مقدار LT<sub>50</sub> نیز در هر دو مرحله رشدی با افزایش دما از ۱۵ تا ۳۰ درجه کاهش و در ۳۵ درجه سانتی گراد مجدداً افزایش می یابد. بنابراین جدایه Ma 437C در محدوده دمایی و رطوبتی نسبتاً گسترده ای باعث ایجاد مرگ و میر در جمعیت مگس خانگی و ایجاد موسکاردین می شود که ایجاد موسکاردین برای انتشار قارچ در محیط و ایجاد همه گیری در بقیه جمعیت ضروری است.

### Effect of temperature and humidity on the virulence of *Metarhizium anisopliae* (Metch) Sorok. on control of the house fly, *Musca domestica* L. (Diptera: Muscidae)

Sharififard, M.<sup>1</sup>, M. S. Mossadegh<sup>2</sup>, B. Vazirianzadeh<sup>3</sup> and A. Zarei Mahmood-abady<sup>3</sup>

1. Department of Medical Entomology, College of Health, Ahvaz Jundishapur University of Medical Scienc, Sharififardm@yahoo.com 2. Department of Plant Protection, College of Agriculture, Shahid Chamran University. Ahvaz 3. Department of Mycoparasitology, College of Medical Science, Ahvaz Jundishapur University of Medical Science

The entomopathogen fungi, *Metarhizium anisopliae* IRAN 437C is one of the most virulence isolates in control of the house fly, *Musca domestica* L. Studying the effect of temperature (15, 20, 25, 30, 35°C) and relative humidity (45 and 75%) on pathogenicity of this isolate by immersing of third instar larvae and oral method for larvae and baiting method for adults indicated that Ma 437 C caused highest mortality in the larval population at 25-30°C and 45-75% RH. There was no significant difference in its efficacy at this temperature and relative humidity range because moisture and temperature of the bedding supported the sporulation of entomopathogenic fungi. It is thought that such larvae persisting in the bedding could serve as inoculum for subsequent infection of larvae. But sporulation on larval cadavers was higher at 25-30°C and 75% RH. In adult control, there was no significant difference in adult mortality at 20, 25 and 30°C in 45% RH or 75% RH. Percent mortality and sporulation on fly cadaver was higher at this thermal range and 75% RH. LT<sub>50</sub> values decreased with temperature increasing between 15-30°C but at 35°C increased again. So Ma 437C caused more mortality and sporulation in wide range of temperature and humidity that is necessary for epizootiology of entomopathogenic fungi in population and fungal dispersion.

## بررسی بیماریزایی سویه ایرانی قارچ *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. بر روی سوسک چهار نقطه‌ای حبوبات *Callosobruchus maculatus* F. (Coleoptera: Bruchidae)

زهرا مهدنشین، محمد حسن صفرعلیزاده، یوبرت قوستا و اصغر عباداللهی

دانشگاه ارومیه، دانشکده کشاورزی، گروه گیاهپزشکی، Zahra.mahdneshin@yahoo.com

در این تحقیق اثرات بیماریزایی یک سویه ایرانی قارچ *Beauveria bassiana* (IRAN 187C) بر روی حشرات بالغ سوسک چهار نقطه‌ای حبوبات مورد ارزیابی قرار گرفت. قارچ‌ها بر روی محیط کشت PDA رشد داده شده و به مدت ۱۴ روز در انکوباتور با دمای ۲۵ درجه سانتیگراد نگهداری شدند. سوسپانسیونهای اسپوری در آب مقطر سترون حاوی یک قطره تووین ۸۰ تهیه گردید. بعد از تعیین دزهای حداقل و حداکثر، ۵ غلظت اسپوری بر اساس فواصل لگاریتمی تعیین گردید. آزمایش به صورت طرح فاکتوریل و با طرح پایه کاملاً تصادفی در ۵ تیمار و ۴ تکرار انجام گرفت. در هر تکرار ۳۰ حشره یک روزه به مدت ۵ ثانیه در ۵ میلی لیتر از غلظت اسپوری غوطه‌ور گردیدند. آزمایشات در شرایط کنترل شده (دمای ۲۵±۲ درجه سانتیگراد و رطوبت نسبی ۶۰±۵ درصد) انجام گرفتند. شمارش تلفات ۲۴ ساعت بعد از تیمار آغاز و تا مدت ۱۱ روز ادامه یافت. تجزیه داده‌ها در سطح احتمال آماری ۵ درصد و مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون چند دامنه دانکن انجام گرفت. نتایج نشان داد که میزان مرگ و میر ناشی از تیمارهای قارچی در مدت ۱۱ روز بعد از تیمار ۸۶/۲۳ درصد برای سویه IRAN 187C در بیشترین غلظت (spore/ml)  $2.7 \times 10^9$  استفاده شده بود. بر اساس نتایج تجزیه پروبیت داده‌ها، مشخص شد که مقدار  $LC_{50}$  معادل  $1.3 \times 10^7$  اسپور در میلی‌لیتر است. نتایج این تحقیق نشان داد که می‌توان از قارچهای بیماریزای حشرات به عنوان یکی از روشهای کنترل در برنامه مدیریت تلفیقی آفات استفاده نمود.

### Pathogenicity of Iranian isolate of the fungus, *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. against *Callosobruchus maculatus* F. (Coleoptera: Bruchidae)

Mahdneshin, Z., M. H. Safaralizadae, Y. Ghosta and A. Ebadollahi

Department of Plant Protection, College of Agriculture, Urmia University, Urmia, Iran, Zahra.mahdneshin@yahoo.com

In this study, the pathogenicity effects of two Iranian isolate of *Beauveria bassiana* (IRAN187C) against *Callosobruchus maculatus* were evaluated. Fungi were grown on PDA media and incubated under natural conditions at 25°C for 14 days. After determining the minimum and maximum dosages in preliminary tests, 5 different concentrations of conidial suspensions were prepared based on the logarithmic distances. Experiments were carried out based on factorial experiment by RCD. In each replicate, 30 one day adults of *C. maculatus* were immersed for 5 sec in 5 ml of each conidial suspension. All experiments were conducted under controlled conditions (25±2 °C and 60±5 % RH.). Mortality counts begun 24 h after treatment and continued each every day for 11 days. Data were analyzed by using of Duncan's multiple range test at P=0.05. Results showed that mortality due to fungal infections was from 86.23 percent for IRAN187C at the highest spore concentration ( $2.7 \times 10^9$  spore/ml). Analysis of probit of data showed that the  $LC_{50}$  for IRAN187C was  $1.3 \times 10^7$  spore/ml. On the basis of these results, it could be proposed that entomopathogenic fungi could be used as one of the control strategies in IPM programs for the control of stored products pests.

## اثر بافت و رطوبت خاک بر بیماریزایی قارچهای بیمارگر حشرات در خاک

علی درخشان شادمهری

گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی شاهرود، [aderakhshan@shahroodut.ac.ir](mailto:aderakhshan@shahroodut.ac.ir)

آفات خاکزی از مهمترین آفات کشاورزی می باشند که مبارزه شیمیایی با آنها ضمن تاثیر کم باعث خسارت به اکوسیستم خاک می گردد. محیط خاک یک منبع مهم از قارچهای بیماریزای حشرات می باشد که نقش مهمی در تنظیم جمعیت آفات دارند. مطالعات اولیه بر روی خاکهای منطقه شاهرود نشان داد که حدود ۷۸٪ نمونه های خاک جمع آوری شده از باغات و مزارع دارای قارچهای بیماری زای حشرات است که نشان دهنده این است که خاکهای کشاورزی این منطقه دارای فلور غنی قارچهای بیماری زای حشرات می باشند. عوامل غیر زنده زیادی بر ماندگاری و زهرآگینی این قارچها در خاک موثر می باشند. در این مطالعه اثر رطوبت و بافت خاک بر روی زهرآگینی دو گونه قارچ، *Metarhizium anisopliae* و *Beauveria bassiana* جداسازی شده از خاک مورد مطالعه قرار گرفت. تیمارهای رطوبت شامل ۵، ۱۰ و ۱۵ درصد رطوبت و تیمارهای بافت خاک شامل شنی-رسی و رسی بود. سوسپانسیون اسپور با  $10^7$  اسپور در گرم خاک بر روی لارو پروانه موم خوار استفاده شد. نتایج این آزمایش نشان داد که رطوبت و بافت خاک بر روی زهر آگینی هر دو گونه قارچ دارای اثر معنی داری می باشند و قارچ *M. anisopliae* بطور معنی داری مرگ و میر بیشتر ایجاد کرد. نتایج این تحقیق می تواند در انتخاب جدایه ی مناسب برای خاکهای با رطوبت و بافت متفاوت مورد استفاده قرار گیرد.

### Effect of soil moisture and texture on virulence of entomopathogenic fungi

Derakhshan Shadmehri, A.

Dept. of Plant Pathology, College of Agriculture, Shahrood University of Technology, [aderakhshan@shahroodut.ac.ir](mailto:aderakhshan@shahroodut.ac.ir)

Soil-borne pests are important agricultural pests that their chemical control not only is less effective but also is hazardous for soil ecosystem. Soil environment is a rich source of Entomopathogenic fungi (EPF) that play an important role in controlling of agricultural pests. The preliminary study on the Shahrood region soils revealed that about 78% soil samples collected from orchards and crops have EPF. This shows that agricultural soils of this region have rich flora of EPF. There are several abiotic factors which affect on persistence and virulence of EPF in soil. In this study, effect of moisture and texture of soil on virulence of two fungal species, *Metarhizium anisopliae* and *Beauveria bassiana* isolated from soil was investigated. Moisture treatments were 5, 10 and 15 % w/w moisture and texture treatments were sandy-loam and clay. Spore suspension of  $10^7$  spores/g against *Galleria mellonella* was used. Results showed that moisture and texture of soil had significant effect on virulence of both species. Soil texture had significant effect on mycosis and *M. anisopliae* caused more larval mortality. The results of this study can be used in selecting proper isolates for soils with different moisture content and texture.

## بررسی بیماریزایی سویه های ایرانی قارچ *Metarhizium anisopliae* (Metsch.) Sorokin روی حشرات کامل سوسک کشیش (*Rhizopertha dominica* F. (Coleoptera: Bostrichidae))

زهرا مهدنشین، بوبرت قوستا و محمد حسن صفرعلیزاده

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

در این تحقیق اثرات بیماریزایی سویه های ایرانی قارچ *M. anisopliae* (DEMI001 و IRAN715C) بر روی حشرات بالغ سوسک کشیش و با استفاده از روش زیست سنجی غوطه ور سازی مورد مطالعه قرار گرفت. قارچ ها بر روی محیط کشت PDA رشد داده شده و به مدت ۱۴ روز در انکوباتور با دمای ۲۵ درجه سانتیگراد نگهداری شدند. سوسپانسیون های اسپوری در آب مقطر سترون و با افزودن یک قطره روغن سیوتوت تهیه گردید. پس از تعیین دزهای حداقل و حداکثر برای هر سویه پنج غلظت اسپوری بر اساس فاصله لگاریتمی در آب مقطر سترون تهیه شد. آزمایش بر اساس طرح فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با چهار تکرار صورت گرفت. برای هر تکرار ۳۰ حشره بالغ ۱-۷ روزه به مدت ۵ ثانیه در ۵ میلی لیتر از غلظت مورد نظر اسپوری غوطه ور شدند. در تیمار شاهد به جای سوسپانسیون اسپوری از آب مقطر سترون به همراه یک قطره روغن سیوتوت استفاده شد. تمام آزمایشات در شرایط کنترل شده در دمای ۲۵±۲ درجه سانتیگراد و رطوبت نسبی ۶۰±۵ درصد انجام گرفت. شمارش تلفات ۲۴ ساعت بعد از تیمار آغاز و تا مدت ۱۱ روز ادامه یافت. تجزیه واریانس داده ها در سطح احتمال آماري ۵ درصد و مقایسه میانگین ها با استفاده از آزمون چند دامنه دانکن انجام گرفت. میزان مرگ و میر تجمعی ۱۱ روز پس از تیمار بین ۷۹/۹۹ درصد در بیشترین غلظت اسپوری (۴/۶×۱۰<sup>۹</sup> spore/ml) برای سویه DEMI001 و ۷۵/۴۳ درصد در بالاترین غلظت اسپوری (۴/۴×۱۰<sup>۹</sup> spore/ml) برای سویه IRAN 715C بود. تجزیه پروبیت داده ها نشان داد که مقدار LC<sub>۵۰</sub> برای سویه DEMI001 معادل (۱/۹×۱۰<sup>۷</sup> spore/ml) و برای سویه IRAN 715C معادل (۳/۲×۱۰<sup>۷</sup> spore/ml) است. نتایج این تحقیق دلالت بر این دارد که می توان از این سویه ها برای کنترل بیولوژیکی سوسک کشیش در مدیریت تلفیقی آن استفاده نمود.

### Pathogenicity of Iranian isolates of the fungus, *Metarhizium anisopliae* (Metsch.) Sorokin against *Rhizopertha dominica* F. (Coleoptera: Bostrichidae)

Mahdneshin, Z., Y. Ghosta and M. H. Safaralizadeh

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

In this study, the pathogenicity effects of Iranian isolates of *Metarhizium anisopliae* (DEMI001 and IRAN715C) against *Rhizopertha dominica* were evaluated using the immersion bioassay method. Fungi were grown on PDA media and incubated under natural conditions at 25°C for 14 days. The minimum and maximum dosage of each strain was determined and then, 5 different conidial concentrations were prepared in distilled sterilized water based on the logarithmic distances. Experiments were carried out based on factorial design by RCD and repeated 3 times separately. For each replicate, 30 (1-7) day *R. dominica* adults were treated by immersing them for 5 sec in 5 ml of conidial suspensions. All experiments were carried out in controlled conditions (25±2 °C and 60±5 RH). Mortality counts due to fungal infections were begun 24 hour after treatment and were continued for 11 days. Data were analyzed by using Duncan's multiple range test at P=0.05. Cumulative mortality 11 days after treatment was from 79.99 percent for DEMI001 at the highest conidial concentration (4.6×10<sup>9</sup> spore/ml) and 75.43 percent for IRAN 715C at the highest conidial concentration (4.4×10<sup>9</sup> spore/ml). Analysis of probit of data showed that the LC<sub>50</sub> value for DEMI001 was 1.9×10<sup>7</sup> spore/ml and 3.2×10<sup>7</sup> spore/ml for IRAN187C. Results indicated that the entomopathogenic fungi could be used as an alternative for the control of stored products pests or could be used as one of the control methods in the IPM programs.

بررسی اثر چندین جدایه ایرانی قارچ *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. بر روی شته برگ برنج (*Rhopalosiphum padi* (L.) (Deuteromycota: Hyphomycetes) در شرایط آزمایشگاهی (Hem.: Aphididae)

آیدا صدیقی<sup>۱</sup>، مهران غزوی<sup>۲</sup>، هانا حاجی الله وردی پور<sup>۲</sup> و علی احدیت<sup>۱</sup>

۱- گروه حشره‌شناسی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، [com.sedighi@gmail.com](mailto:com.sedighi@gmail.com) - ۲- موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور، تهران

با توجه به اهمیت روشهای کنترل غیر شیمیایی بر اساس مدیریت تلفیقی آفات، قارچ *Beauveria bassiana* به عنوان عامل بیمارگر شته برگ برنج *Rhopalosiphum padi* مورد توجه قرار گرفت. به این منظور اثرات بیماری زایی این قارچ بر روی شته‌های بالغ پرورش یافته در شرایط آزمایشگاهی و با استفاده از روش زیست سنجی پاششی مورد بررسی قرار گرفت. هفت جدایه از این قارچ شامل DEBI 001، DEBI 002، DEBI 003، DEBI 004، DEBI 008، DEBI 010 و DEBI 015 در محیط کشت SDA رشد داده و در دمای ۲۵°C در شرایط تاریکی به مدت ۱۵ روز نگهداری شدند. پس از تعیین دزهای حداقل و حداکثر هر جدایه، پنج غلظت اسپوری بر اساس فاصله لگاریتمی تهیه شد. آزمایش بر اساس طرح کامل تصادفی با چهار تکرار و در هر تکرار ۲۰ شته بالغ صورت گرفت. شته های شاهد نیز با آب مقطر - توئین ۸۰ تیمار شدند. سپس شته‌های مورد آزمایش در ظروف پلاستیکی در اتاق رشد در دمای ۲۵±۰/۲ قرار داده شدند و مرگ و میر آنها طی ۵ روز به طور روزانه ثبت گردید. LC<sub>50</sub> آنها به ترتیب با نرم افزارهای SAS (2.6) و Curve Expert 1.4 محاسبه گردید. بیشترین و کمترین LC<sub>50</sub> به ترتیب ۵۹/۰ و ۲۸/۱۶۲ اسپور بر میلی لیتر ثبت شد. کمترین و بیشترین LT<sub>50</sub> به ترتیب ۰۸/۲ و ۵۸/۴ روز بود که مربوط به جدایه های DEBI 001 و DEBI 004 بود.

**Study on the effects of some Iranian isolates of the fungus *Beauveria bassiana* Bals.Vuill. (Deuteromycotina: Hyphomycetes) on the bird cherry oat aphid, *Rhopalosiphum padi* (Hom.: Aphididae), under laboratory conditions**

**Sedighi, A.<sup>1</sup>, M. Ghazavi<sup>2</sup>, H. Haji Allahverdipour<sup>2</sup> and A. Ahadiyat<sup>1</sup>**

1. Department of Entomology, College of Agriculture and Natural Resources, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran, [aida.sedighi@gmail.com](mailto:aida.sedighi@gmail.com) 2. Iranian Research Institute of Plant Protection, Tehran, Iran

According to the importance of non-chemical controlling methods based on integrated pest management, *Beauveria bassiana* was considered as a bird cherry\_oat aphid, *Rhopalosiphum padi*, pathogen. In this study, the pathogenicity effects of some Iranian isolates of *Beauveria bassiana* against adult aphids were evaluated using the spray bioassay method. Seven isolates, including DEBI 001, DEBI 002, DEBI 003, DEBI 004, DEBI 008, DEBI 010 and DEBI 015 were cultured on the SDA medium and incubated under dark conditions at 25°C for 15 days. The minimum and maximum dosages of each strain were determined and then 5 different conidial concentrations were prepared based on the logarithmic distances. Experiments were carried out based on RCD and repeated 4 times and for each replication 20 adult aphids were treated. The control aphids were treated with distilled water\_tween 80. Treated aphids put in plexiglass cups in an incubator at 25±2°C and their mortality was recorded daily for 5 days. Data were analyzed using SAS) 6.2 (and Curve Expert 1.4 to determine LC<sub>50</sub> and LT<sub>50</sub>. The lowest and highest LC<sub>50</sub> were recorded 0.059 and 162.28 Spore/ml, and the lowest and highest LT<sub>50</sub> were recorded 2.08 and 4.57 days, both respectively using DEBI 001 and DEBI 002 isolates.

## اثر محیط کشت روی زهراگینی کنیدی های *Beauveria bassiana* علیه شب پره دم قهوه ای، *Euproctis chrysorrhoea* (Lep.: Lymantriidae)

پریسا بنا مولایی<sup>۱</sup>، رضا طلایی حسنلویی<sup>۱</sup> و حسن عسکری<sup>۲</sup>

۱- گروه گیاهپزشکی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج ۲- موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، تهران

افزایش اطلاعات در مورد اختلالات زیست محیطی ناشی از استفاده بیرویه از آفت کشها، توسعه راهبردهای کنترل ایمن از نظر محیط زیست مانند استفاده از عوامل کنترل میکروبی را ایجاب می کند. زهراگینی کنیدی های تولید شده دو جدایه قارچ *Beauveria bassiana* EUT105 و *B. bassiana* EUT116 در محیط های غذایی گندم، آرد گندم، سیوس گندم، آرد برنج، سیوس برنج، شلتوک برنج، آرد ذرت و ارزن و نیز کنیدی های تولید شده روی محیط SDAY روی لارو سن سوم پروانه دم قهوه ای نشان داد که بین محیط های غذایی از نظر تأثیر روی زهراگینی قارچ، اختلاف معنی داری وجود دارد. در جدایه *B. bassiana* EUT105، کنیدی های تولید شده روی سیوس برنج با ۸۴/۹۵٪ بیشترین و کنیدی های حاصل از آرد برنج با ۵۷/۵۷٪ کمترین میزان مرگ و میر را روی لاروهای سن سه، ایجاد کرده است. در جدایه *B. bassiana* EUT116، کنیدی های استحصال شده از آرد گندم با ۸۱/۸۴٪ و کنیدی محیط آرد برنج با ۴۹/۸۷٪ مرگ و میر، به ترتیب بیشترین و کمترین تلفات را موجب شده است. زیست سنجی روی لاروسن پنجم پروانه دم قهوه ای با استفاده از کنیدی های هوایی برداشت شده از محیط های مختلف مشخص کرد که محیط های غذایی از نظر تأثیر در زهراگینی کنیدی های مربوطه روی لاروهای سن پنجم، اختلاف معنی داری داشته و در هر دو جدایه، کنیدی حاصل از گندم بیشترین تأثیر را در زهراگینی لاروها داشته و به ترتیب موجب ایجاد ۷۹/۵۴٪ و ۷۲/۸۳٪ تلفات در جدایه *B. bassiana* EUT105 و *B. bassiana* EUT116 گردیده است، کنیدی های حاصل از شلتوک برنج با ۶۴/۳۹٪ در جدایه *B. bassiana* EUT105 و ۶۳/۱۸٪ تلفات در جدایه *B. bassiana* EUT116 کمترین مقدار مرگ و میر را نشان می دهد. دلایل مختلف درخصوص تأثیرپذیری شدت بیمارگری از محیط های کشت، مورد بحث خواهد بود.

## Effect of culture media on virulence of *Beauveria bassiana* conidia against the browntail moth, *Euproctis chrysorrhoea* (Lep.: Lymantriidae)

Bena-Molaei, P.<sup>1</sup>, R. Talaei-Hassanloui<sup>1</sup> and H. Askary<sup>2</sup>

1. Department of Plant Protection, Campus of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran 2. Plant Protection Research Institute, Tehran, Iran, P.benamolaei@gmail.com

Increase of information on environmental risks relation to irregular use of pesticides has persuaded development of safe control strategies such as microbial agents with a view to environment. Pathogenicity of produced conidia of two *Beauveria bassiana* isolates on nutritional media; wheat, wheat flour, wheat bran, rice flour, rice bran, rice rough, corn flour, millet and conidia of SDAY (as control) was studied on third instar larvae of brown tail moth. There were significant differences among nutritional media for their effects on the pathogenicity of produced conidia. Applying 10<sup>7</sup> conidia/ml of *B. bassiana* EUT105, conidia produced on rice bran and rice flour caused the highest (84.9%) and lowest (57.6%) mortalities, respectively. In *B. bassiana* EUT 116, the maximum and minimum caused mortalities on 3<sup>rd</sup> instars were recorded for conidia from wheat flour (81.84%) and rice flour (49.87%), respectively. Bioassays on 5<sup>th</sup> instar larvae by using aerial conidia harvested from different media (wheat, rice rough and SDAY) indicated that there were significant differences among treatments. Conidia obtained from wheat by causing 79.5% and 72.8% mortalities showed the highest pathogenicity in *B. bassiana* EUT105 and EUT116, respectively. Conidia obtained from rice rough presented minimum mortalities by 64.4% in *B. bassiana* EUT105 and 63.2% mortality in *B. bassiana* EUT116. Different reasons regarding our results will be discussed in details.



## مطالعه تنوع گونه‌ای و کارایی کفشدوزک‌ها در کنترل شته‌های مزارع گندم

سید حسن ملکشی<sup>۱</sup>، علیرضا حق شناس<sup>۲</sup>، علی جوینده<sup>۳</sup>، صلاح الدین کمانگر<sup>۴</sup>، غلامرضا گل محمدی<sup>۵</sup>، احمد پیرهادی<sup>۶</sup> و اسماعیل علیزاده<sup>۷</sup>  
 ۱- موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، malkeshi@yahoo.com-۲ مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان ۳- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی ۴- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کردستان ۵- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی سیستان ۶- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی لرستان ۷- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان غربی

تنوع زیستی، کارایی و تغییرات جمعیت کفشدوزک‌های شکارگر شته‌های گندم طی سال‌های ۱۳۸۲-۱۳۸۰ در استان‌های تهران، خراسان، اصفهان، کردستان، لرستان، سیستان و آذربایجان غربی بررسی شد. در مناطق مذکور در ابتدای فصل بهار کفشدوزک *Coccinella septempunctata* ظاهر شد سپس از اوایل اردیبهشت گونه *Hippodamia variegata* فعال شد، بطوری که گونه اخیر در خرداد ماه حداکثر جمعیت را داشت. در تهران، اصفهان، خراسان رضوی و کردستان کفشدوزک *H. variegata* به ترتیب ۵۷/۶، ۶۵/۸، ۵۶/۸، ۶۰ درصد از جمعیت کل کفشدوزک‌های جمع‌آوری شده را به خود اختصاص داد. در صورتی که در زابل و لرستان کفشدوزک *C. septempunctata* با ۷۰/۱ و ۶۹/۵ درصد جمعیت کفشدوزک‌ها، بیشترین فراوانی را داشت. نتایج بررسی کارایی کفشدوزک هفت نقطه‌ای در زیر قفس‌ها طی سال‌های ۱۳۸۱ و ۱۳۸۲ در اصفهان نشان داد که حشرات کامل به ترتیب ۴۵/۴ و ۱۵/۶ و لاروها ۲۰/۶ و ۲/۹ درصد موجب کاهش جمعیت شته‌ها شدند. در خراسان رضوی کارایی کفشدوزک *H. variegata* در زیر قفس‌ها بررسی شد. نتایج سال ۱۳۸۱ نشان داد که لاروها و حشرات بالغ به ترتیب ۱۸/۲۷ و ۲۸/۳۴ درصد موجب کاهش جمعیت شته‌ها شدند. در صورتیکه در سال ۱۳۸۲، ره‌سازای توام لارو و حشره بالغ کفشدوزک مذکور موجب کاهش ۲۳/۳۸ درصدی در جمعیت شته‌ها شد که با شاهد اختلاف معنی‌داری داشت. در کردستان جمعیت شته‌ها در قفس‌های حاوی کفشدوزک بطور معنی‌داری کمتر از جمعیت شته در قفس‌های فاقد کفشدوزک بود و کفشدوزک‌ها توانستند جمعیت شته‌ها را بطور معنی‌داری کاهش دهند.

### Biodiversity and efficiency of coccinellids to control of wheat aphids

Malkeshi, S. H.<sup>1</sup>, A. Haghshnas<sup>2</sup>, A. Joyandeh<sup>3</sup>, S. Kamangar<sup>4</sup>, A. Pirhadi<sup>5</sup>, Gh. Golmohammadi<sup>6</sup> and E. Alizadeh<sup>7</sup>  
 1. Iranian research institute of plant protection, malkeshi@yahoo.com 2. Agriculture and natural resources research center of Esfahan 3. Agriculture and natural resources research center of Razavi Khorasan 4. Agriculture and natural resources research center of Kordestan 5. Agriculture and natural resources research center of Sistan 6. Agriculture and natural resources research center of Lorestan 7. Agriculture and natural resources research center of West Azarbaijan

Biodiversity, efficiency and population dynamics of dominant species of coccinellids were studied in seven province of Iran during 2001-2003. *Coccinella septempunctata* was observed in wheat fields at early spring. Whereas, *Hippodamia variegata* was appeared on May and then increased its population on June. *H. variegata* consisted 57.6, 65.8, 56.8 and 60 percent of ladybird population in Tehran, Isfahan, Khorasane razavi and Kordestan, respectively. While, *C. septempunctata* was the most frequent coccinellid in Zabol and Lorestan provinces with 70.1 and 69.5%, respectively. Results of efficiency evaluation of *C. septempunctata* in cage experiments in Isfahan revealed that the aphid population was reduced up to 45.4 and 15.6% by adults and 20.6 and 2.9% by larvae of the coccinellid in 2002 and 2003, respectively. In khorasan razavi province, larvae and adults of *H. variegata* reduced aphid density up to 18.27 and 28.34% at 2002, respectively. However, releasing of both coccinellid adults and larvae caused significant reduction in aphid density (23.38%) in comparison to the control. The aphid population in cages containing coccinellids was also lower than the free coccinellid cages in Kurdistan province and so, ladybirds controlled aphids.

## اثر قارچ *Lecanicillium muscarium* (Petch) Zare & Gams در کنترل شته سیاه باقلا *Aphis gossypii* (Glover) و شته سبزی هلو *Myzus persicae* (Sulzer) (Hom : Aphididae)

منیره موسوی<sup>۱</sup>، قدیر نوری قنبلانی<sup>۱</sup>، هوشنگ رفیعی دستجردی<sup>۱</sup>، فروع الدین زرگزاده<sup>۱</sup> و محمدرضا رضاپناه<sup>۲</sup>

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران، [Tootia382@yahoo.com](mailto:Tootia382@yahoo.com) ۲- بخش تحقیقات مبارزه بیولوژیک موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور

در این تحقیق اثر کنترل کنندگی قارچ *Lecanicillium muscarium* روی حشرات بالغ *Aphis gossypii* روی خیار و *Myzus persicae* روی کلزا در شرایط کنترل شده آزمایشگاهی (دمای ۲۵ °C و رطوبت نسبی ۱۰۰٪) بررسی شد. ۵ غلظت اسپوری (تیمار) بر اساس فواصل لگاریتمی در داخل آب مقطر استریل تهیه گردید که شامل (۱×۱۰<sup>۴</sup>، ۱×۱۰<sup>۵</sup>، ۱×۱۰<sup>۶</sup>، ۱×۱۰<sup>۷</sup>، ۱×۱۰<sup>۸</sup>) اسپور در میلی لیتر) می باشد. ضمناً از محلول آب مقطر استریل و بدون اسپور قارچ به عنوان شاهد استفاده شد. آزمایش به صورت طرح فاکتوریل و با طرح پایه کاملاً تصادفی در ۳ تکرار در داخل هود استریل انجام گرفت. در هر تکرار، ۱۰ حشره کامل شته سبزی هلو و ۱۰ حشره کامل شته سیاه باقلا توسط ۱۰ میلی لیتر از سوسپانسیون اسپوری تیمارهای مذکور اسپورپاشی شده و به داخل ظروف پتری پلاستیکی محتوی آب آگار ۱ درصد و برگ های تازه کلزا و خیار ضد عفونی شده با هیپوکلریت سدیم ۲/۵ درصد به مدت یک دقیقه، منتقل گردیدند. ظروف پتری به طور روزانه بررسی شده و تعداد حشرات مرده شمارش شده و برگ های تازه کلزا و خیار جهت تغذیه حشرات بالغ به داخل پتری ها اضافه گردید. نتایج حاصله از تجزیه آماری داده ها نشان داد که میزان تلفات شته سبزی هلو روی کلزا در روز دوم در تیمار ۲، ۳۶/۶۶٪ و در تیمار ۶، ۸۰٪ گردید و میزان تلفات شته سیاه باقلا روی خیار در روز دوم در تیمار ۲، ۱۶/۶۶٪ و در تیمار ۶، ۵۰٪ شد. بر اساس این نتایج بین شته سیاه باقلا و شته سبزی هلو از نظر تاثیر کشندگی قارچ تفاوت معنی داری (P≤۰/۰۵) وجود دارد و این قارچ روی شته سبزی هلو اثر کشندگی بیشتری از شته سیاه باقلا دارد.

### The controlling effect of *Lecanicillium muscarium* (Petch) Zare & Gams on *Aphis gossypii* (Glover) & *Myzus persicae* (Sulzer) (Hom : Aphididae)

Mousavi, M.<sup>1</sup>, G. Nouri-Ganbalani<sup>1</sup>, H. Rafiee Dastjerdi<sup>1</sup>, F. Zargarzade<sup>1</sup> and M. Rezapana<sup>2</sup>

1. Department of Plant Protection, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran, [Tootia382@yahoo.com](mailto:Tootia382@yahoo.com) 2. Biological control research, Department Iranian Research Institute of Plant Protection, Tehran, Iran

In this research the controlling effect of *Lecanicillium muscarium* (Petch) Zare & Gams on *Aphis gossypii* (on cucumber) and *Myzus persicae* (on rape seed) was studied under the controlled conditions (25°C, 100 RH) in the laboratory. Five different conidia concentrations (treatments) were prepared based on logarithmic distances in the distilled water solution that were (1×10<sup>4</sup>, 1×10<sup>5</sup>, 1×10<sup>6</sup>, 1×10<sup>7</sup>, 1×10<sup>8</sup> spore/ml) meanwhile a distilled water solution lack of conidia was used as a control. A Factorial experiment based on complete random design with three replications was used in this research. In each iteration, 10 adult *M. persicae* and *A. gossypii* were treated with 10ml of conidia suspension of different treatment and each was transferred to a plastic petri dish (10cm) with water agar of 1% and new leaves of cucumber and rape seeds were replaced daily and the number of dead insects were counted and recorded. Data analysis indicated that the percent mortality of *M. persicae* at treatment 2 was 36/66 % and in treatment 6 it was 80% while the percent mortality of *A. gossypii* on the cucumber at the second day in treatment 2 was 16/66 % and in treatment 6 was 50%. It was concluded that there was a significant difference (P≤ 0.05) on the effectiveness of the *Lecanicillium muscarium* on the *M. persicae* and *A. gossypii* and it was more effective on the *M. persicae* than *A. gossypii*.



بررسی‌های فونستیک و رده‌بندی حشرات

**Insect Taxonomy and Faunistic Studies**

تنوع اندازه ژنیتالیای نر در جمعیت‌های *Sesamia nonagrioides* (Lef.) در جنوب و جنوب غرب ایران

مهدی اسفندیاری، محمد سعید مصدق، پرویز شیشه‌بر و سید حسین حجت  
گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید چمران اهواز، sfandari77@yahoo.com

ساقه‌خوار *Sesamia nonagrioides* (Lef.) از آفات مهم نیشکر، ذرت و برنج در استان‌های خوزستان و فارس می‌باشد. به منظور مطالعه مرفومتریکی تنوع اندازه ژنیتالیای نر ساقه‌خوار مذکور نمونه برداری‌هایی از مزارع در سال ۱۳۸۶ از جمعیت‌های مختلف این ساقه‌خوار (در استان خوزستان در کشت و صنعت امیرکبیر و کشت و صنعت کارون از نیشکر، کشت و صنعت کارون از ذرت، بهبهان از ذرت و در استان فارس در فیروزآباد از برنج و در نورآباد از ذرت) انجام شد. نمونه‌برداری بصورت جمع‌آوری لاروهای سنین آخر از گیاهان آلوده و پرورش آنها تا بلوغ در شرایط یکسان بود. جهت مطالعه centroid size به روش مرفومتریکی هندسی اقدام به لندمارک گذاری روی ۱۶۳ تصویر والو سمت راست از ژنیتالیای خارجی (۲۰ لندمارک) و ۱۳۳ تصویر دیورتیکولوم پستی وسیکا از ژنیتالیای داخلی (۷ لندمارک) شد. مقایسه centroid size نمونه‌های شش جمعیت مختلف *S. nonagrioides* با یکدیگر توسط تحلیل واریانس یک متغیره برای ژنیتالیای داخلی و خارجی بطور جداگانه انجام شد. نتایج نشان دهنده تفاوت معنی دار بین اندازه ژنیتالیای خارجی (والو) جمعیت‌های مختلف ساقه‌خوار بود ( $p < 0.001$ )، بطوریکه اندازه والو نمونه‌های جمعیت جمع‌آوری شده از برنج در فیروزآباد از تمام جمعیت‌های دیگر کوچکتر بود. اندازه والو سایر جمعیت‌ها تفاوت معنی داری با یکدیگر نداشتند. نتایج برای ژنیتالیای داخلی جمعیت‌های مختلف نیز تقریباً مشابه ژنیتالیای خارجی بود ( $p < 0.001$ )، بطوریکه ژنیتالیای داخلی جمعیت جمع‌آوری شده از برنج اندازه کوچکتری نسبت به سایر جمعیت‌ها (بجز ذرت نورآباد) داشت. اندازه کوچکتر ژنیتالیای خارجی و داخلی در جمعیت جمع‌آوری شده از روی برنج احتمالاً بیانگر تاثیر ساقه‌باریک برنج بعنوان یک فشار محیطی نسبت به ساقه‌های بزرگتر ذرت و نیشکر می‌باشد. ذرت و نیشکر ممکن است بدلیل اجازه رشد بیشتر به حشره و بزرگتر شدن اندازه آن بتوانند میزبان‌های مرجح برای رشد و نمو *S. nonagrioides* باشند.

Male genital size variation in *Sesamia nonagrioides* (Lef.) populations of south and southwest Iran

Esfandiari, M., M. S. Mossadegh, P. Shishebor and S. H. Hodjat

Department of plant protection, College of Agriculture, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran, sfandari77@yahoo.com

*Sesamia nonagrioides* (Lef.) is a major stem borer of sugarcane, corn and rice in Khuzestan and Fars provinces, south and southwest Iran. A geometric morphometrics study on male genital size variation in *S. nonagrioides* populations was carried out in 2007. Population samples were collected from sugarcane (Amirkabir & Karoon agro-industries in Khuzestan), corn (Karoon agro-industry & Behbahan in Khuzestan & Noorabad in Fars) and rice fields (Firoozabad in Fars). Last instars larvae were collected from infested plants and reared to adulthood at the laboratory. 163 images of the right valva of the external genitalia (with 20 Landmarks) and 133 images of a section of the outline of the vesica of the internal genitalia (with 7 Landmarks) were selected to study the centroid size in males. The ANOVA revealed that the centroid size differs between populations for both internal ( $p < 0.001$ ) and external genitalia ( $p < 0.001$ ) of 6 tested populations. The centroid size of the right valva of the external genitalia in rice population was significantly smaller than the other populations, while size variation between other populations was not significant. Similarly, centroid size of internal genitalia in rice population was significantly smaller than the other populations (except for corn population of Noorabad). Smaller size of both internal and external genitalia in rice population is probably due to smaller stem diameter of rice, as an environmental factor, compared to corn and sugarcane stems. Hence, corn and sugarcane may be better host plants as they cause larger moths and increase the insect fitness.

## شناسایی پارازیتوئیدهای لاروی و شفیرگی بید کلم در استان اصفهان

مریم افیونی زاده اصفهانی<sup>۱</sup>، جواد کریم زاده اصفهانی<sup>۲</sup>، گوین براد<sup>۳</sup>، محمود شجاعی<sup>۴</sup> محمد سعید امامی<sup>۵</sup>، حسین لطفعلی زاده<sup>۶</sup>، جنو پاپ<sup>۷</sup>، جان لسل<sup>۸</sup>، جیمز ویتفیلد<sup>۹</sup>، کیس ون آچبرگ<sup>۱۰</sup> و مارک شاو<sup>۱۱</sup>

۱- گروه حشره شناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی- واحد علوم و تحقیقات تهران، maryam.afuni@gmail.com - ۲ بخش تحقیقات گیاه پزشکی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان ۳- بخش حشره شناسی، موزه تاریخ طبیعی، لندن، بریتانیا ۴- بخش تحقیقات گیاه پزشکی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان شرقی ۵- بخش جانورشناسی، موزه تاریخ طبیعی مجارستان، بوداپست، مجارستان ۶- بخش حشره شناسی، سازمان تحقیقات علمی و صنعتی مشترک المنافع، کانبرا، استرالیا ۷- بخش حشره شناسی، گروه بیولوژی تلفیقی، گروه علوم زیستی، دانشکده علوم و هنرهای آزاد، دانشگاه ایلینویز، اوربانا، ایالات متحده ۸- بخش جانورشناسی خشکی، موزه ملی تاریخ طبیعی، لیدن، هلند ۹- موزه های ملی اسکاتلند، ادینبورو، بریتانیا

به منظور شناسایی پارازیتوئیدهای لاروی و شفیرگی بید کلم، (*Plutella xylostella* (L.) (Lepidoptera, Plutellidae)) از دو میزبان کلم پیچ و کلم گل در دو منطقه مبارکه و فلاورجان در سال ۱۳۸۸ نمونه برداری صورت گرفت. در هر منطقه دو مزرعه و در هر مزرعه ده بوته به طور تصادفی انتخاب شد و لاروها و شفیره های موجود بر روی بوته ها جمع آوری شده و تحت شرایط آزمایشگاهی پرورش داده شدند. طی بررسی های به عمل آمده در مجموع هفت گونه زنبور پارازیتوئید (پنج گونه پارازیتوئید لاروی و دو گونه پارازیتوئید پیش شفیرگی و شفیرگی) و یک گونه زنبور هایپرپارازیتوئید شناسایی گردید. پارازیتوئیدهای لاروی شامل گونه های (*Diadegma semiclausum* (Hellen)) از خانواده Ichneumonidae و گونه (*Oomyzus sokolowskii* (Kurdjumov)) از خانواده Eulophidae بودند. گونه های (*Diadromus collaris* (Gravenhorst)) از خانواده Ichneumonidae بعنوان پارازیتوئیدهای پیش شفیرگی و شفیرگی شناسایی گردید. همچنین گونه (*Pteromalus* sp.) از خانواده Pteromalidae شناسایی شد که بعنوان هایپرپارازیتوئید *C. plutellae* شناخته شده است. گونه های *Apanteles* sp. و *D. collaris* برای اولین بار در ایران از روی بید کلم گزارش می شوند. گونه های *C. plutellae* با فراوانی ۵۴٪ و *D. semiclausum* با فراوانی ۳۴٪ گونه های غالب منطقه را تشکیل می دهند. این دو گونه پارازیتوئید داخلی انفرادی بوده و جزو پارازیتوئیدهای اختصاصی بید کلم می باشند. گونه *O. sokolowskii* پارازیتوئید داخلی و گروهی لاروهای بید کلم است به علاوه هایپرپارازیتوئید *C. plutellae* نیز محسوب می شود. *B. hebetor* یک پارازیتوئید خارجی و گروهی می باشد.

Larval and pupal parasitoids of *Plutella xylostella* in Isfahan province

Afiunizadeh, M.<sup>1</sup>, J. Karimzadeh<sup>2</sup>, G. Broad<sup>3</sup>, M. Shojai<sup>1</sup>, M. S. Emami<sup>2</sup>, H. Lotfalizadeh<sup>4</sup>, J. Papp<sup>5</sup>, J. LaSalle<sup>6</sup>, J. B. Whitfield<sup>7</sup>, K. van Achterberg<sup>8</sup> and M. R. Shaw<sup>9</sup>

1. Department of Entomology, College of Agriculture, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, maryam.afuni@gmail.com 2. Department of Plant Protection, Isfahan Research Center for Agriculture and Natural Resources, PO Box 199, Isfahan, 81785, Iran 3. Department of Entomology, The Natural History Museum, London, UK 4. Department of Plant Protection, East Azerbaijan Research Center for Agriculture and Natural Resources 5. Department of Zoology, Hungarian Natural History Museum, Budapest, Hungary 6. Division of Entomology, Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization (CSIRO), Canberra, Australia 7. Department of Entomology, School of Integrative Biology, School of Life Sciences, College of Liberal Arts and Sciences, University of Illinois, Urbana, USA 8. Department of Terrestrial Zoology, National Museum of Natural History, Leiden, Netherlands 9. National Museums of Scotland, Edinburgh, UK

Field studies were performed to identify larval and pupal parasitoids of diamondback moth, *Plutella xylostella* (L.) (Lepidoptera, Plutellidae), in Isfahan province (central Iran) during summer and autumn of 2009. In each main cabbage growing areas (Flavarjan and Mobarakeh counties), two fields of common cabbage (*Brassica oleracea* var. *capitata*) and two fields of cauliflower (*Brassica oleracea* var. *botrytis*) were chosen. Sampling was then carried out on ten randomly selected plants within each field, where all *P. xylostella* larvae and pupae were collected and reared under laboratory conditions. In present study, seven species of parasitoid wasps (five larval and two prepupal and pupal parasitoids) and one species of hyperparasitoid wasp were determined. Larval parasitoids were three braconids, *Cotesia plutellae* (Kurdjumov), *Apanteles* sp. and *Bracon hebetor* Say, an ichneumonid, *Diadegma semiclausum* (Hellen), and an eulophid, *Oomyzus sokolowskii* (Kurdjumov). Prepupal and pupal parasitoids were ichneumonids *Diadromus collaris* (Gravenhorst) and *Diadromus subtilicornis* (Gravenhorst). A pteromalid species, *Pteromalus* sp., were found that act as the hyperparasitoid of *C. plutellae*. The most predominant species were *C. plutellae* and *D. semiclausum* with the proportional abundance of 0.54 and 0.34, respectively. These two species are specific, solitary endoparasitoids of *P. xylostella*. *Oomyzus sokolowskii* is a gregarious endoparasitoid of *P. xylostella*. It also acts as a hyperparasitoid of *C. plutellae*. *Bracon hebetor* is a gregarious ectoparasitoid. This is the first record of *Apanteles* sp. and *D. collaris* on *P. xylostella* in Iran.

## ساختار ژنتیکی جمعیت های *Leptopilina bouhardi* جمع آوری شده از نواحی اقلیمی مختلف ایران

مجید عسکری<sup>۱</sup>، کن کرایوولد<sup>۲</sup> و ژاک فن آلفن<sup>۲</sup>

۱- بخش تحقیقات گیاهپزشکی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی هرمزگان، [askarisey@gmail.com](mailto:askarisey@gmail.com) - ۲- گروه اکولوژی جانوری، مؤسسه تحقیقات بیولوژی دانشگاه لایدن، لایدن، هلند

ساختار ژنتیکی جمعیت ها ممکن است تحت تأثیر عوامل جغرافیایی جدا کننده (بعد مسافت یا موانع جدا کننده) و اکولوژی باشد. ما تأثیر این عوامل را روی ساختار ژنتیکی جمعیت های *Leptopilina bouhardi* که یکی از پارازیتوئیدهای مگس میوه *Drosophila* می باشد بررسی نمودیم. این پارازیتوئید دارای پراکندگی جهانی بوده و در اغلب اقلیم های معتدل و نیمه گرمسیری وجود دارد. ما ۱۱ جمعیت از *L. bouhardi* را از پنج ناحیه مختلف آب و هوایی ایران جمع آوری نمودیم. میزان تغییرات ژنوم نوکلار (nuclear genetic) را با استفاده از AFLP amplified fragment length polymorphism) و میزان تغییرات میتوکندریال ژنوم (mtDNA) را با توالی خوانی (sequencing) بخشی از ژن سایتوکروم اکسیداز ۱ (COI) بررسی نمودیم. فواصل ژنتیکی جمعیت ها با استفاده از شاخص Nei and Li's index (Nei & Li, 1979) محاسبه و تجزیه و تحلیل آماری داده ها از دو روش آنالیز خوشه ای UPGMA و Principal Coordinates analysis (PCO) انجام شد. نتایج AFLP بوضوح جمعیت های شمال ایران را از جمعیت های مرکزی که بوسیله بیابان خشک از هم جدا شده اند، متمایز نمود. هر دو روش همچنین جمعیت های خزری خیلی مرطوب استان گیلان (ناحیه آب و هوایی ۳) را از جمعیت های خزری مرطوب استان مازندران (ناحیه آب و هوایی ۲) که به وسیله جنگل های مرطوب و پوشش سبز بهم پیوسته اند، جدا نمود. یکی از جمعیت های جمع آوری شده از استان گیلان، آستانه تفاوت ژنتیکی زیادی با همه جمعیت های جمع آوری شده نشان داد و جمعیت جمع آوری شده از نور ساختار ژنتیکی حد واسط جمعیت های خزری مرطوب و خیلی مرطوب نشان داد که نشان از تلاقی ژنتیکی جمعیت های این دو ناحیه دارد. جمعیت جمع آوری شده از ارتفاعات دماوند (سرخ آباد) در هر دو روش آنالیز با جمعیت های مازندران از نظر ژنتیکی یکسان تشخیص داده شد که حکایت از تلاقی شدید ژنتیکی به دلیل فاصله کم جغرافیایی بین جمعیت های این دو ناحیه دارد. آزمون مانتل (Mantel test) یک همبستگی مثبت و خیلی معنی دار را بین فاصله جغرافیایی و ژنتیکی ( $r = 0.47, P < 0.001$ ) نشان داد. ژن سایتوکروم اکسیداز بشدت محافظت شده (conserved) و فاقد تغییرات ژنتیکی معنی دار در بین جمعیتها بود. نتایج ما نشان داد که هم فواصل جغرافیایی و هم موانع فیزیکی می توانند در شکل گیری جمعیت های متمایز ژنتیکی *L. bouhardi* دخیل باشند. انتقال میوه های آلوده به مگس میوه پارازیت شده ممکن است باعث تغییر غیر قابل پیشبینی ساختار ژنتیکی این پارازیتوئیدها در منطقه مخصوصاً در مناطق مسکونی گردد، مشابه چیزی که در جمعیت آستانه دیده شد.

### Genetic structure of *Leptopilina bouhardi* populations from different climatic zones of Iran

Askari, M.<sup>1</sup>, K. Kraaijeveld<sup>2</sup> and J. van Alphen<sup>2</sup>

1. Department of Plant Protection, Agricultural and Natural Resources Research Center of Hormozgan, Bandar Abbas, Iran, [askarisey@gmail.com](mailto:askarisey@gmail.com) 2. Animal Ecology, Institute of Biology, Leiden University, the Netherlands

The genetic structure of populations can be influenced by geographical isolation (including physical distance) and ecology. We examined these effects in *Leptopilina bouhardi*, a cosmopolitan parasitoid of *Drosophila* of African origin and widely distributed over temperate and (sub) tropical climates. We sampled 11 populations of *L. bouhardi* from five climatic zones in Iran. The nuclear genetic variation among these populations was compared using amplified fragment length polymorphism (AFLP). To assess whether these populations had also diverged in their mtDNA, we sequenced part of the cytochrome oxidase (COI) gene. Genetic distances were calculated using Nei and Li's index (Nei & Li, 1979) and analysed using UPGMA cluster analysis and Principal Coordinates analysis (PCO). The AFLP results demonstrated clear-cut genetic differentiation between populations collected from the central part of Iran and those from north, which are separated by a desert. Both UPGMA and PCO analysis further separated two populations from the very humid western Caspian Sea coast (zone 3) from other northern populations from the temperate Caspian Sea coastal plain (zone 2) which are connected by rain forest. One population from the Caspian coast, Astaneh, was found to be genetically highly diverged from all other populations. An intermediate genetic structure between zone 2 and 3 was found for Nour from zone 2 which indicates some gene flow between these two populations. In all analyses a mountain population, Sorkhabad, was found to be genetically identical to those from the coastal plain (zone 2), which indicates high gene flow between these populations due to short geographical distance. A Mantel test showed a highly significant positive correlation between genetic and geographic distances ( $r = 0.47, P < 0.001$ ). The COI gene was found highly conserved among all populations. Our results suggest that both geographic distances and physical barriers contribute to the formation of genetically distinct populations of *L. bouhardi*. Transfer of fruits containing *Drosophila* larvae parasitized by *L. bouhardi* may have caused unexpected gene flow and changed the genetic pattern of populations, particularly in urban areas.

## دامنه میزبانی ۶ گونه زنبور پارازیتویید (Hymenoptera: Aphelinidae) روی سفیدبالک‌های مرکبات (Hemiptera: Aleyrodidae) در استان فارس

پهرام راسخ<sup>۱</sup>، حسن آل منصور<sup>۲</sup>، شهاب منظری<sup>۳</sup>، مجید فلاح زاده<sup>۴</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- مؤسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور- بخش تحقیقات رده‌بندی حشرات ۴- گروه حشره‌شناسی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد جهرم

سفیدبالک‌ها از جمله آفات کلیدی درختان همیشه سبز مرکبات هستند. که سالیانه خسارت اقتصادی زیادی به آن‌ها وارد می‌کنند. تا کنون بیش از ۶۵ گونه سفیدبالک از روی مرکبات گزارش شده است. جمعیت این آفات در طبیعت تحت تاثیر عوامل مهارکننده‌ی گوناگونی قرار می‌گیرند که مهم‌ترین آن‌ها زنبورهای دو جنس *Encarsia* و *Eretmocer* از خانواده Aphelinidae است. برای تعیین دامنه میزبانی این زنبورها نمونه‌برداری از سفیدبالک‌ها در سال‌های ۸۹-۱۳۸۸ در مناطق مرکبات خیز استان فارس به صورت هفتگی انجام شد. روی هم‌رفته ۶ گونه زنبور با سفیدبالک‌ها ارتباط داشتند که میزبان‌های آن‌ها به شرح زیر است. به عقیده دکتر Polaszek گونه *Encarsia hamata* (Huang&Polaszek) برای ایران و سایر گونه‌ها برای دنیا جدید است. توصیف گونه‌های جدید با مشارکت نامبرده از موزه تاریخ طبیعی بریتانیا در دست پی‌گیری است. گونه سفیدبالک‌ها به وسیله نگارنده سوم تایید شده است.

I <i>Encarsia hamata</i> Parasitoid of: <i>Aleurolobus marlatti</i> on <i>Citrus aurantium</i> and <i>Aleuroclava jasmini</i> on ( <i>Citrus reticulata</i> × <i>citrus limettioides</i> )	III <i>Eretmocer</i> sp. nr <i>trialeurodis</i> Parasitoid of <i>Aleurolobus marlatti</i> on <i>Citrus aurantium</i>	V <i>Eretmocer</i> sp. nr <i>delhiensis</i> Parasitoid of <i>Aleuroclava jasmini</i> on <i>Citrus reticulata</i>
II <i>Encarsia</i> sp. (nr <i>perflava</i> ) Parasitoid of <i>Aleuroclava jasmini</i> on <i>Citrus aurantifolia</i> & <i>Citrus paradise</i>	IV <i>Eretmocer</i> sp. Parasitoid of <i>Aleuroclava jasmini</i> on <i>Citrus reticulata</i>	VI <i>Eretmocer</i> sp. nr <i>flavus</i> Parasitoid of <i>Aleurolobus marlatti</i> on <i>Citrus aurantium</i>

### Host range of six parasitoid wasp species (Hymenoptera: Aphelinidae) on citrus whiteflies (Hemiptera: Aleyrodidae) in Fars province, Iran

Rasekh, B.<sup>1</sup>, H. Alemansoor<sup>2</sup>, S. Manzari<sup>3</sup>, M. Fallahzadeh<sup>4</sup> and M. Shojai<sup>1</sup>

1. Islamic Azad University, Tehran Science & Research Branch, rasekh.bahram@yahoo.com 2. Fars Research Center for Agriculture & Natural Resources 3. Insect Taxonomy Research Department, Iranian Research Institute of Plant Protection 4. Department of Entomology, Islamic Azad University, Jahrom Branch, Fars

Whiteflies are among the key pests of evergreen citrus trees. They cause a great economic loss annually. Thus far more than 65 species of whiteflies have been reported from citrus plants. The whitefly population is controlled by diverse limiting factors in nature. Two genera of wasps namely *Eretmocer* and *Encarsia* from Aphelinidae are the major natural control agents of whiteflies. To determinate the host range of these wasps, weekly samples were taken in the citrus orchards of Fars province during 2009-2010 period. A total of six wasp species associated with the whiteflies. The list of these wasps and their hosts are listed below. According to Dr. Polaszek, British Natural History Museum, *Encarsia hamata* (Huang & Polaszek) is a new record for Iran and other species are new for the world. The identification of the whiteflies was confirmed by the third co-author. Description of the species Novus is currently under investigation by Dr. Polaszek.

I <i>Encarsia hamata</i> Parasitoid of: <i>Aleurolobus marlatti</i> on <i>Citrus aurantium</i> and <i>Aleuroclava jasmini</i> on ( <i>Citrus reticulata</i> × <i>citrus limettioides</i> )	III <i>Eretmocer</i> sp. nr <i>trialeurodis</i> Parasitoid of <i>Aleurolobus marlatti</i> on <i>Citrus aurantium</i>	V <i>Eretmocer</i> sp. nr <i>delhiensis</i> Parasitoid of <i>Aleuroclava jasmini</i> on <i>Citrus reticulata</i>
II <i>Encarsia</i> sp. (nr <i>perflava</i> ) Parasitoid of <i>Aleuroclava jasmini</i> on <i>Citrus aurantifolia</i> & <i>Citrus paradise</i>	IV <i>Eretmocer</i> sp. Parasitoid of <i>Aleuroclava jasmini</i> on <i>Citrus reticulata</i>	VI <i>Eretmocer</i> sp. nr <i>flavus</i> Parasitoid of <i>Aleurolobus marlatti</i> on <i>Citrus aurantium</i>

## بررسی تنوع ژنتیکی جمعیت‌های سن شکارگر *Orius albidipennis* (Het:Anthocoridae) در مناطق مختلف ایران

مه‌دی دهقانی زاهدانی<sup>۱</sup>، علیمراد سرافرازی<sup>۲</sup> و هادی استوان<sup>۳</sup>

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد ۲- بخش تحقیقات رده بندی حشرات، مؤسسه ی تحقیقات گیاهپزشکی، تهران ۳- گروه حشره شناسی کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات فارس، مرودشت

*Orius albidipennis* Reuter در ایران یکی از گونه های مطرح در زمینه کنترل بیولوژیک آفات خصوصاً تریپس ها در شرایط گلخانه و مزرعه به شمار می رود. آگاهی از تنوع ژنتیکی گونه مزبور جهت افزایش کارایی آن در کنترل بیولوژیک امری ضروری به نظر می رسد. در این راستا ۱۲ منطقه انتخاب شد و طی سالهای ۱۳۸۵-۱۳۸۸ از جمعیت های مختلف در این مناطق نمونه برداری صورت گرفت. نمونه ها جهت استخراج ماده وراثتی (DNA) در الکل ۹۶٪ قرار داده شدند. استخراج DNA بوسیله کیت Bio-Rad™ انجام گرفت. واکنش زنجیره ای پلیمرز (PCR) توسط آغازگرهای ITS 1 با تسوالی 5- ACCGCCCGCGCTACTACTACCGAT-3 و 3- TGTTTCATGTGTCCTGCAGTTCACA-3 انجام گرفت. چرخه PCR در مرحله Denaturation بصورت ۹۴ درجه سانتیگراد به مدت ۳۰ ثانیه، و مرحله Extention بصورت ۹۴ درجه سانتیگراد به مدت ۳۰ ثانیه، 51 درجه به مدت ۱ دقیقه و ۳۰ ثانیه و ۷۲ درجه سانتیگراد به مدت یک دقیقه با ۴۰ بار تکرار و در نهایت ۷۲ درجه سانتیگراد به مدت ۵ دقیقه انجام گرفت. محصول PCR جهت تعیین تسوالی (Sequencing) به کشور آلمان فرستاده شد. ردیف کردن تسوالی ها (Alignment) یکبار بصورت دستی و یکبار توسط نرم افزار Muscle 3.7 انجام گرفت. مرحله Curation توسط نرم افزار Gblocks 0.91b و تعیین رابطه فیلوژنی و ترسیم درخت توسط نرم افزارهای PhyML 3.0 و TreeDyn 198.3 انجام گرفت. تجزیه و تحلیل تنوع درون جمعیتها و بین جمعیتها توسط نرم افزارهای XLSTAT 2009 و AMOVA صورت پذیرفت. نتایج حاصل از UPGMA نشان داد که جمعیتهای بندرعباس و رودان دارای بیشترین تفاوت ژنتیکی با سایرین بودند. جمعیتهای مشهد، گرگان، تهران و شیراز بیشترین شباهت ژنتیکی را به یکدیگر داشته و این شباهت در جمعیتهای زابل و کرمان، و شهرکرد و همدان بصورت دو به دو مشاهده گردید. نتایج درون جمعیتی نشان داد که افراد موجود در جمعیت بندرعباس بیشترین تفاوت درون جمعیتی را دارا بودند. با استفاده از آزمون Mantel مشخص گردید که بین فاصله جغرافیایی و فاصله ژنتیکی در جمعیتهای *Orius albidipennis* Reuter اختلاف معنی داری وجود دارد.

### Genetic variation of predatory bug, *Orius albidipennis* (Het.: Anthocoridae) populations in different regions of Iran

Dehghani Zahedani, M.<sup>1</sup>, A. Sarafrazi<sup>2</sup> and H. Ostovan<sup>3</sup>

1. Islamic Azad University, Branch of Yazd, Plant Protection Department 2. Insect Taxonomy Research Department, Iranian Research Institute of Plant Protection, Tehran, Iran 3. Department of Entomology, Islamic Azad University, Fars Science and Research Branch, Marvdasht, Iran

*Orius albidipennis* Reuter. populations are widely common in many regions of Iran which make them appropriate for biological control of small arthropods specially Thripes in fields and greenhouses. Due to genetical diversity awareness, 12 regions were selected for sampling during 2006-2009. Samples were placed in 96% alcohol for DNA extraction. DNA was extracted from individual insects using a Bio-Rad™ Kit. ITS 1 were amplified using PCR primers, 5- ACCGCCCGCGCTACTACTACCGAT-3 and 3- TGTTTCATGTGTCCTGCAGTTCACA-3. PCR were performed According to the following PCR cycling profile: 94°C for 30 sec. 40 cycles of 94°C for 30 sec, 51°C for 1 min and 72°C for 1 min, and a final 5 min at 72°C. PCR products were sent to Germany for sequencing. Nucleotide sequences were aligned manually and using a computer program MUSCLE 3.7. Curation was done by Gblocks 0.91b. Phylogenetic relation between *Orius albidipennis* individuals and tree rendering was performed by PhyML 3.0 and TreeDyn 198.3. Genetic variation within and among *Orius albidipennis* populations was evaluated with XLSTAT 2009 and AMOVA. The UPGMA dendrogram showed that Bandarabbas and Rodan populations were the most dissimilar among populations, while Mashhad, Gorgan, Tehran and Shiraz were the most genetically similar. This genetical similarity was also manifested between Sistan vs Kerman, and Shahr-e-kord vs Hamadan. Bandarabbas individuals were showed more divergence than the other populations in order to evaluation of diversity within populations. Mantel test was revealed that there was a significant correlation between the geographic distance and the genetic dissimilarity.

## شناسایی و بررسی تنوع گونه‌های زنبورهای پارازیتوئید شته‌ها (Hym., Braconidae, Aphidiinae) در منطقه زاگرس جنوبی

سعید طاهری<sup>۱</sup>، احسان رخشانی<sup>۱</sup>، علی رضوانی<sup>۲</sup> و علی اصغر طالبی<sup>۳</sup>

۱- گروه گیاه پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زابل، [rakhshani@uoz.ac.ir](mailto:rakhshani@uoz.ac.ir) ۲- مؤسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، تهران ۳- گروه حشره‌شناسی کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران

ایران به لحاظ فونستیک حد فاصل منطقه شرق و غرب پالتارکتیک بوده و این موضوع، تأثیر خاصی بر تنوع گونه‌ای و ترکیب پارازیتوئیدهای هر شته دارد. منطقه زاگرس جنوبی دارای ویژگی‌های خاص به لحاظ ارتفاع، تنوع بارندگی و تأثیر از اقلیم آب و هوای مدیترانه‌ای از غرب و مرز محدودیت فونستیک دریایی در جنوب منطقه‌ای خاص به لحاظ تنوع گونه‌ای در زنبورهای پارازیتوئید شته‌ها به شمار می‌رود. در این تحقیق، تنوع گونه‌ای و روابط میزبانی زنبورهای پارازیتوئید شته‌ها (Hym., Braconidae, Aphidiinae) در منطقه زاگرس جنوبی مورد بررسی قرار گرفت. نمونه‌برداری در طول سال‌های ۸۶-۸۸ انجام شد و طی آن نمونه‌هایی از گیاهان حاوی شته سالم و پارازیت شده از مناطق مختلف زاگرس جنوبی به روش مشاهده‌ای و مستقیم جمع‌آوری گردید. حشرات کامل زنبورهای پارازیتوئید خارج شده به طور روزانه جمع‌آوری و در الکل ۹۶٪ نگهداری شدند. جهت مطالعه خصوصیات مرفولوژیک، از قسمت‌های مختلف بدن زنبورها اسلاید میکروسکوپی تهیه و نمونه‌ها بر اساس کلیدهای شناسایی معتبر و توصیف‌های اصلی شناسایی شدند. ۹ جنس و ۱۶ گونه از زنبورهای پارازیتوئید شناسایی شدند و در نهایت ۴۲ رابطه زنبور پارازیتوئید-شته و گیاه گزارش گردید. شاخص سیمپسون احتمال متعلق بودن دو فرد به یک گونه را بررسی می‌کند. مقادیر بالای این شاخص نشان دهنده تنوع کمتر است. داده‌های جمع‌آوری شده بر اساس شاخص تنوع گونه‌ای سیمپسون در نرم‌افزار Ecological Methodology (Krebs, 2001) و محاسبه حدود بالا و پایین با روش Bootstrapping تجزیه و تحلیل شدند. سپس شاخص معکوس سیمپسون (1/D) جهت انجام مقایسات محاسبه و ارائه گردید. بیشترین تنوع در مناطق کم ارتفاع (ارتفاع کمتر از 1700 متر بالاتر از سطح دریا) با شاخص برابر با ۲/۴۵۳۵ و کمترین تنوع گونه‌ای در مناطق مرتفع (ارتفاع بیشتر از 1700 متر بالاتر از سطح دریا) برابر با ۱۸۳۲۵ محاسبه گردید. بیشترین تنوع گونه‌ای پارازیتوئیدها در مورد شته‌ها *Metopolophium dirhodum* با مقدار شاخص (1/D) برابر ۳ مشاهده گردید. همچنین بیشترین تنوع گونه‌ای زنبورهای Aphidiinae و شته‌های میزبان آن در خانواده Lamiaceae مشاهده شد که در آن شاخص معکوس سیمپسون برابر با ۳/۷۱۹۶ بود.

## Identification and species diversity of aphid parasitoids (Hym., Braconidae, Aphidiinae) in Southern Zagros

Taheri, S.<sup>1</sup>, E. Rakhshani<sup>1</sup>, A. Rezvani<sup>2</sup> and A. A. Talebi<sup>3</sup>

1. Department of Plant Protection, College of Agriculture, University of Zabol, Iran, [rakhshani@uoz.ac.ir](mailto:rakhshani@uoz.ac.ir) 2. Iranian Research Institute of Plant Protection 3. Department of Entomology, College of Agriculture, Tarbiat Modares University, Iran

Iran represents a crossroad between the Eastern and Western Palaearctics, affecting deeply the species diversity and parasitoid complex of each aphid species. The Southern part of Zagros Mountains having special zonation characters including altitude, raining patterns, effects from the Mediterranean area and limitation to Persian Gulf and south represent a specific area for diversity of aphid parasitoids. In the present work species diversity and host association of the aphidiine aphid parasitoids were investigated at Southern Zagros, during 2008-2010. Samples bearing the colony of healthy and mummified aphids were collected and reared at laboratory condition. The emerged wasps were captured daily and dropped into alcohol for later identification. Microscopic slides were made from dissected specimens. Identifications were made using reliable keys and original descriptions. In total, 9 genera and 16 species of aphid parasitoids were identified and 42 parasitoid-plant-aphid associations are recorded. Parasitoid regional diversity was analyzed using Simpson's Index. Simpson's Index represents the probability of two randomly selected individuals in a habitat belonging to the same species. Large values of the index correspond to low diversity. The data were sorted and analyzed based on the regional diversity using Simpson's diversity index in Ecological Methodology Software (Krebs, 2001) with confidence limits by bootstrapping. Simpson's reciprocal index (1/D), was then calculated and presented for comparisons. The most species diversity observed in lowlands (less than 1700 m.a.s.l.) with 1/D = 2.4535, while the value of index was 1.8345 for highlands (more than 1700.m.a.s.l.). *Metopolophium dirhodum* were found as an aphid with highest value of parasitoid species diversity, equal to 3. Furthermore, the family Lamiaceae was consists of the host plants for the most diversified complexes, at which Simpson's reciprocal index were calculated as 3.7196.

## معرفی ۳۹ گونه از زنبورهای گرده افشان (Hymenoptera:Apoidea) گیاهان خانواده بقولات از استان گیلان

غلامرضا توکلی کرقد<sup>۱</sup>، جلیل حاجی زاده<sup>۱</sup> و علی اصغر طالبی<sup>۲</sup>

۱- دانشکده علوم کشاورزی دانشگاه گیلان، [r\\_tavakkoli@yahoo.com](mailto:r_tavakkoli@yahoo.com) - ۲- دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس

طی دو سال بررسی فونستیک، (۸۲-۱۳۸۱) زنبورهای گرده افشان در استان گیلان از روی گیاهان خانواده بقولات جمع آوری شدند. در نتیجه این بررسی تعداد ۳۹ گونه زنبور متعلق به ۶ خانواده و ۲۴ جنس از بالاخانواده Apoidea جمع آوری و شناسایی گردید. ۱۹ گونه و ۲ جنس برای فون ایران و یک گونه برای دنیا جدید بودند. تمامی گونه ها پس از شناسایی اولیه به تایید متخصصین خارجی رسیده است. گونه ها و جنس هایی که برای اولین بار از ایران و دنیا گزارش می شوند به ترتیب با یک ستاره و دو ستاره به شرح زیر مشخص شده اند.

A-family Colletidae -Genus Colletes 1-*Colletes nasutus*\* -Genus *Hylaeus* 2-*Hylaeus confluens* B-family Andrenidae -Genus *Andrena* (*Taeniandrena*) Hedicke, 1993. 3-*Andrena ovatula* (Kirby) 4-*Andrena flavipes* (Panz) 5-*Andrena thoracica* 6-*Andrena turkestanica*\* C-family Halictidae -Genus *Halictus* (Latreille) 7-*Halictus resurgens* D-family Megachilidae - Genus *Anthidium* (Fabricius) 8- *Anthidium florentinum* (F.) - Genus *Megachile* (Latreille) 9- *Megachile maritima*(Kby.) 10-*Megachile rotundata* (F.) 4-*Megachile willughbiella*\* (Kby.) - Genus *Chalicodoma* (Lep.) 5- *Chalicodoma pyrenaica*\* (Lep.) - Genus *Osmia* (L.) 11- *Osmia rufa*(L.) 12- *Osmia* aff. *rufa*(L.) 13- *Osmia atrocaerulea* Schill 14- *Osmia pedicornis*\*Ckll. 15- *Osmia niveata*\* (F.) 16- *Osmia aurulenta*\* (Panz.) 17- *Osmia* (*Osmia*) sp.n.? aff. *Cerinthidis*\*\* F.Mor - Genus *Anthocopa*\* (Lepelletier Serville) 18- *Anthocopa* sp. aff. *Ligurica*\*(F.Mor.) -19 *Anthocopa scutellaris*\* (F.Mor.) - Genus *Lithurgus* 20- *Lithurgus cornutus fuscipennis*\* (Lep.) - Genus *Coelioxys* (Latreille) 21- *Coelioxys* sp. aff. *Haemorrhoea*\* Forster - Genus *Chelostoma*\* (Latreille) 22- *Chelostoma* sp. \* - Genus *Hoplitis* (Klug) 23- *Hoplitis* sp. E-family Anthophoridae -Genus *Lasioglossum* (Curtis) 24- *Lasioglossum* (*Evylaeus*) *Villosulum* (kirby) 25- *Lasioglossum lasioglossum* sp. -Genus *Eucera* 26-*Eucera pervicornis*\* 27-*Eucera tuberculata*\* -Genus *Tetralonia* (Spinila) 28-*Tetralonia tricincta*\* Erichson. -Genus *Amegilla* 29-*Amegilla quadrifasciata* (Villers). -Genus *Anthophora* (Latreille) 30- *Anthophora albigena* 31- *Anthophora* sp. -Genus *Proxycopa* (Hedicke) 32- *Proxycopa* (*Nyctomelitta*) *tanguibarica*\* 33-*Proxycopa senilis*\* -Genus *Xylocopa* (Latreille) 34- *Xylocopa violacea* (L.) -Genus *Ceratina* 35- *Ceratina calcarata*\* -Genus *Thyreus* 36-*Thyreus* sp. F-family Apidae -Genus *Apis* (Linnaeus) 37- *Apis mellifera* -Genus *Bombus* (Latreille) 38-*Bombus* Sp. 39- *Bombus terrestris* (L.)

### Introducing 39 pollinating bees (Hymenoptera:Apoidea) occurring on legum (fabacae) crops from Guilan province

Tavakkoli, G. R.<sup>1</sup>, J. Hajizadeh<sup>2</sup> and A. A. Talebi<sup>3</sup>

1. Faculty of agricultural Sciences, University of Guilan, [r\\_tavakkoli@yahoo.com](mailto:r_tavakkoli@yahoo.com) 2. Faculty of agricultural Sciences, Tarbiat Modarres University

During two years faunistic survey from 2002-2003 the pollinating bees of superfamily Apoidea occurring on legume (fabacae) crops were collected and identified from Guilan province. In total 39 pollinating bee species from superfamily Apoidea belonging to 6 families and 24 genera were collected and identified. The list of collected species in order of their genera is as follow. 19 species and 2 genera was new for Iran and one species new for sciences. The one and two asterisks beside of species and genus names indicating the new record for Iran and sciences respectively:

A-family Colletidae -Genus Colletes 1-*Colletes nasutus*\* -Genus *Hylaeus* 2-*Hylaeus confluens* B-family Andrenidae -Genus *Andrena* (*Taeniandrena*) Hedicke, 1993. 3-*Andrena ovatula* (Kirby) 4-*Andrena flavipes* (Panz) 5-*Andrena thoracica* 6-*Andrena turkestanica*\* C-family Halictidae -Genus *Halictus* (Latreille) 7-*Halictus resurgens* D-family Megachilidae - Genus *Anthidium* (Fabricius) 8- *Anthidium florentinum* (F.) - Genus *Megachile* (Latreille) 9- *Megachile maritima*(Kby.) 10-*Megachile rotundata* (F.) 4-*Megachile willughbiella*\* (Kby.) - Genus *Chalicodoma* (Lep.) 5- *Chalicodoma pyrenaica*\* (Lep.) - Genus *Osmia* (L.) 11- *Osmia rufa*(L.) 12- *Osmia* aff. *rufa*(L.) 13- *Osmia atrocaerulea* Schill 14- *Osmia pedicornis*\*Ckll. 15- *Osmia niveata*\* (F.) 16- *Osmia aurulenta*\* (Panz.) 17- *Osmia* (*Osmia*) sp.n.? aff. *Cerinthidis*\*\* F.Mor - Genus *Anthocopa*\* (Lepelletier Serville) 18- *Anthocopa* sp. aff. *Ligurica*\*(F.Mor.) -19 *Anthocopa scutellaris*\* (F.Mor.) - Genus *Lithurgus* 20- *Lithurgus cornutus fuscipennis*\* (Lep.) - Genus *Coelioxys* (Latreille) 21- *Coelioxys* sp. aff. *Haemorrhoea*\* Forster - Genus *Chelostoma*\* (Latreille) 22- *Chelostoma* sp. \* - Genus *Hoplitis* (Klug) 23- *Hoplitis* sp. E-family Anthophoridae -Genus *Lasioglossum* (Curtis) 24- *Lasioglossum* (*Evylaeus*) *Villosulum* (kirby) 25- *Lasioglossum lasioglossum* sp. -Genus *Eucera* 26-*Eucera pervicornis*\* 27-*Eucera tuberculata*\* -Genus *Tetralonia* (Spinila) 28-*Tetralonia tricincta*\* Erichson. -Genus *Amegilla* 29-*Amegilla quadrifasciata* (Villers). -Genus *Anthophora* (Latreille) 30- *Anthophora albigena* 31- *Anthophora* sp. -Genus *Proxycopa* (Hedicke) 32- *Proxycopa* (*Nyctomelitta*) *tanguibarica*\* 33-*Proxycopa senilis*\* -Genus *Xylocopa* (Latreille) 34- *Xylocopa violacea* (L.) -Genus *Ceratina* 35- *Ceratina calcarata*\* - Genus *Thyreus* 36-*Thyreus* sp. F-family Apidae -Genus *Apis* (Linnaeus) 37- *Apis mellifera* -Genus *Bombus* (Latreille) 38- *Bombus* Sp. 39- *Bombus terrestris* (L.)

## اولین گزارش جنس و گونه *Anicetus italicus* (Hymenoptera, Encyrtidae) پارازیتوئید شپشک ستاره‌ای انجیر *Ceroplastes rusci* (Hemiptera, Coccidae) از ایران

مجید فلاح زاده<sup>۱</sup>، محمد علی قرائت<sup>۱</sup> و نازیلا سقایی<sup>۲</sup>

۱- گروه حشره شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد جهرم، fallahzadeh@jia.ac.ir-۲ گروه گیاه پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت

شپشک ستاره ای انجیر *Ceroplastes rusci* (L.) (Hemiptera, Coccidae) آفتی پلی فاژ بوده که تاکنون فعالیت آن در بسیاری از مناطق دنیا گزارش شده است. شپشک مذکور در سالهای اخیر روی درختان انجیر خوراکی *Ficus carica* L. در منطقه استهبان طغیان نموده و به عنوان آفت مهمی مطرح شده است. در بررسی هایی که طی سال ۱۳۸۶ تا ۱۳۸۸ در این منطقه انجام گرفت، فعالیت مجموعه دشمنان طبیعی زیر روی این شپشک مشاهده شد.

### Parasitoids:

Hymenoptera, Encyrtidae:

1- *Anicetus italicus* (Masi)

Hymenoptera, Eulophidae:

2-*Aprostocetus toddaliae* (Risbec)

### Predators:

Coleoptera, Nitidulidae:

3- *Cybocephalus assiduus* Kirejtshuk & Fallahzadeh

Coleoptera, Coccinellidae:

4-*Hyperaspis polita* Weise

5-*Menochilus sexmaculatus* (Fabricius)

در این بررسی جنس و گونه *Anicetus italicus* برای اولین بار از ایران معرفی می شود و پیش از این از آلبانی، الجزایر، قبرس، مصر، فرانسه، یونان، هند، اسرائیل، ایتالیا، ترکیه، یوگسلاوی و زیمباوه از روی ۳ گونه شپشک متعلق به خانواده Coccidae و یک گونه Eriococcidae گزارش شده است. شناسایی گونه به تایید دکتر جان نویز از موزه تاریخ طبیعی لندن رسیده است.

## The first record of genus and species *Anicetus italicus* (Hymenoptera, Encyrtidae), a parasitoid of (Hemiptera, Coccidae) *Ceroplastes rusci* in Iran

Fallahzadeh, M.<sup>1</sup>, M. A. Gharaat<sup>1</sup> and N. Saghaei<sup>2</sup>

1. Department of Entomology, Islamic Azad University, Jahrom Branch, Fars, Iran, fallahzadeh@jia.ac.ir 2. Department of Plant Protection, Islamic Azad University, Marvdasht Branch, Fars, Iran

*Ceroplastes rusci* (L.) (Hemiptera, Coccidae) is a polyphagous pest that is distributed throughout many regions of the world. The pest population has increased on fig trees (*Ficus carica* L.) in Estahban region of Fars province. During 2007-2009 survey in this region, activity of a complex of the following natural enemies on *C. rusci* was observed:

### Parasitoids:

Hymenoptera, Encyrtidae:

1- *Anicetus italicus* (Masi)

Hymenoptera, Eulophidae:

2-*Aprostocetus toddaliae* (Risbec)

### Predators:

Coleoptera, Nitidulidae:

3- *Cybocephalus assiduus* Kirejtshuk & Fallahzadeh

Coleoptera, Coccinellidae:

4-*Hyperaspis polita* Weise

5-*Menochilus sexmaculatus* (Fabricius)

According to the literature, *Anicetus italicus* (Masi, 1917) is new for Iranian fauna at genus and species levels. This species is a solitary endoparasitoid and has been reported before from Albania, Algeria, Cyprus, Egypt, France, Greece, India, Israel, Italy, Turkey, Yugoslavia (Federal Republic) and Zimbabwe as a primary parasitoid of three species of Coccidae and one species of Eriococcidae. Species identification was confirmed by J. S. Noyes, the Natural History Museum, London, United Kingdom.

## گزارش جدید برای فون زنبورهای ایران

پردیس علی اکبر آقادهخت<sup>۱</sup>، محمد حسن سرایلو<sup>۱</sup>، محسن یزدانیان<sup>۱</sup>، اسماعیل متکی<sup>۲</sup> و اندرو پولاسزک<sup>۳</sup>

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده علوم زراعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، [aghadokht@gmail.com](mailto:aghadokht@gmail.com) - ۲ مدیریت حفظ نباتات، سازمان جهاد کشاورزی گلستان - ۳ موزه تاریخ طبیعی بریتانیا، لندن

طی نمونه برداری‌هایی که از آذرماه ۱۳۸۷ به مدت یک سال در توتستان‌های استان گلستان جهت بررسی پارازیتوئیدهای سپردار توت انجام شد، یک گونه زنبور که برای فون زنبورهای ایران جدید می‌باشد، شناسایی گردید. در هر بار نمونه‌برداری، ابتدا شاخه‌های آلوده به این آفت از توتستان‌های مختلف استان جمع‌آوری و در دمای ۲۵ تا ۲۷ درجه‌ی سانتی‌گراد و رطوبت نسبی ۷۰ تا ۷۵ درصد در انسکتاریوم اداره‌ی حفظ نباتات گرگان نگهداری شدند. حشرات کامل پس از ظهور، توسط اسپیراتور جمع‌آوری و در اتانول ۹۶ درصد نگهداری گردیدند. شناسایی نمونه‌ی ذکر شده تا سطح خانواده با کلیدهای موجود انجام گرفت. سپس جهت تعیین نام علمی به موزه تاریخ طبیعی بریتانیا (لندن) ارسال گردید. گونه‌ی مورد نظر توسط دکتر پولاسزک با نام *Ablerus perspiciosus* Girault (Hym.; Aphelinidae) شناسایی گردید. میزبان‌های این پارازیتوئید، زنبورهای *Encarsia berlesei* و *Aphytis proclia* از خانواده‌ی Aphelinidae، شپشک *Quadraspidiotus perniciosus* از خانواده‌ی Diaspididae روی سیب، سفیدبالک *Aleurolobus barodensis* از خانواده‌ی Aleyrodidae روی نیشکر گزارش شده‌اند. به نظر می‌رسد که با توجه به فقدان میزبان‌های گیاهی فوق در منطقه‌ی مورد نمونه‌برداری، نقش هایپرپارازیتوئیدی این گونه روی *E. berlesei* و *A. proclia* اهمیت بیشتری داشته باشد. جنس نر این گونه در سراسر دنیا دیده نشده است.

## New report for wasps fauna of Iran

**Aliakbar Aghadokht, P.<sup>1</sup>, M. H. Sarailoo<sup>1</sup>, M. Yazdaniyan<sup>1</sup>, E. Mottaki<sup>2</sup> and A. Polaszek<sup>3</sup>**

1. Department of Plant Protection, Faculty of Crop Sciences, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, [aghadokht@gmail.com](mailto:aghadokht@gmail.com) 2. Plant Protection Division, Golestan Agricultural Organization 3. British Natural History Museum, London

During one year study from December, 2008 on mulberry scale parasitoids in Golestan province a new species for wasps fauna of Iran was identified. In each sampling, infested branches were collected and kept in insectarium of Gorgan Plant Protection Division under 25-27 °C and 70-75 RH. Adult wasps were collected with aspirator and preserved in ethanol 96%. Identification of specimens upto family level was done with available keys then to identify the scientific name were sent to British Natural History Museum (London). The new species was identified as *Ablerus perspiciosus* Girault (Hym.; Aphelinidae) by Dr. Polaszek. Two parasitoids of mulberry scale, *Encarsia berlesei* and *Aphytis proclia* (Hym.; Aphelinidae), also *Quadraspidiotus perniciosus* (Hem.; Diaspididae) on apple and *Aleurolobus barodensis* (Hem.; Aleyrodidae) on sugarcane were reported as the hosts of this parasitoids. Due to the lack of these plant hosts in sampling localities, it seems that hyperparasitoid role of identified species on *E. berlesei* and *A. proclia* should be more important. Male has not been seen in all over the world.

## اولین گزارش گونه *Goniozus legneri* Gordh (Hymenoptera: Bethyridae)، پارازیتوئید مرحله لاروی کرم گلوگاه انار، از ایران

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 زیست شناسی دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

طی نمونه برداری از میوه‌های انار که در هفت منطقه در استان فارس انجام گرفت، یک گونه زنبور پارازیتوئید مرحله لاروی کرم گلوگاه انار جمع‌آوری گردید. این گونه *Goniozus legneri* Gordh (hym.: Bethyridae) تشخیص داده شد. بر اساس منابع موجود این گونه قبلاً از ایران گزارش نشده است. نمونه‌ها برای متخصص این خانواده از زنبورها، آقای J. de Rond در هلند ارسال و مورد تأیید قرار گرفت. از مشخصات این گونه می‌توان به داشتن سلول دیسکال بسته (آرئولت) در بال جلو اشاره کرد، که مشابه بیشتر گونه‌های جنوب اروپا می‌باشد. بدن ماده‌ها مشکی پررنگ بوده و شاخک و ران آجری رنگ است. شاخک‌ها نسبتاً کوتاه‌اند. نرها از نظر ظاهری به ماده‌ها شبیه‌اند اما نسبتاً اندازه‌ی کوچکتری دارند. در کشورهای دیگر که کرم گلوگاه انار آفت گردو، بادام و پسته است، *Goniozus legneri* به صورت موفقیت آمیزی جهت کنترل این آفت استفاده شده است. بنابراین، این زنبور پارازیتوئید به طور بلقوه می‌تواند جهت کنترل لارو کرم گلوگاه در میوه‌ی انار مفید باشد.

### First record of *Goniozus legneri* Gordh (Hymenoptera: Bethyridae), the larval ectoparasitoid of carob moth, in Iran

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

During pomegranate fruit sampling on seven locations in Fars province (Iran) a larval parasitoid of carob moth (*Ectomyelois ceratoniae* (Zeller)) was found. The species was identified as *Goniozus legneri* Gordh (Hym: Bethyridae) which, according to literature, was never recorded in Iran before. Specimens were sent to J. de Rond (Lelystad, The Netherlands) who confirmed the identity. This species is characterized by a closed discal cell (areolet) in the forewings, like most *Goniozus* species in southern Europe. The body of the female is jet black with testaceous antennae and tibiae. Antennae are relatively short. Males are virtually identical to females, but slightly smaller in size. In other countries, where carob moth is a pest of walnut, almond and pistachio, *Goniozus legneri* has been proven successful in controlling this pest species. This parasitoid wasp therefore has potential to benefit the control of carob moth larvae in pomegranate fruits.

## معرفی چهار گونه از بال‌غشائیان مرتبط با گون *Astragalus meridionalis* در استان فارس

شهرام حسامی، سلمی سید ابراهیمی، مهدی غیبی و رسول زارعی  
گروه گیاه پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز، [shs@iaushiraz.net](mailto:shs@iaushiraz.net)

جنس *Astragalus* با حدود ۲۵۰۰ گونه یکی از بزرگترین جنس‌های گیاهان آوندی متعلق به خانواده Fabaceae و پراکنش جهانی دارد. گونه‌های مختلف این جنس نقش قابل ملاحظه‌ای در اکوسیستم‌های مرتعی دارند. در این تحقیق با جمع‌آوری و نگهداری بخش‌های مختلف رویشی گونه‌گون *Astragalus meridionalis* Bunge در آزمایشگاه (شامل گل، غلاف و ساقه‌ها) فون بال‌غشائیان مرتبط با این گیاه مرتعی مورد بررسی قرار گرفت. در همین ارتباط چهار گونه زیر از نمونه‌های غلاف پرورش داده شده خارج گردید:

- 1- *Eurytoma calicotomae* Zerova, 2005 (Hymenoptera: Eurytomidae)
- 2- *Eurytoma ghazvini* Zerova, 2004 (Hymenoptera: Eurytomidae)
- 3- *Norbanus arcuatus* Xiao & Huang, 2001 (Hymenoptera, Pteromalidae)
- 4- *Chartocerus kurdjumovi* (Nicol'skaya, 1950) (Hymenoptera, Signiphoridae)

گونه‌های مذکور در ماه‌های تیر و مرداد سال‌های ۱۳۸۰ و ۱۳۸۱ از منطقه سعادت شهر جمع‌آوری شدند. گونه *N. arcuatus* برای اولین بار از ایران گزارش می‌شود. گونه‌ها توسط نگارنده اول شناسایی و دکتر دوگانلار (ترکیه) آنها را تأیید نموده است. مطالعات تکمیلی جهت بررسی نقش این زنبورها در بیواکولوژی گون و بندپایان مرتبط با آن ضروری به نظر می‌رسد.

### Occurrence of four species of Hymenoptera associated with *Astragalus meridionalis* in Fars province of Iran

**Hesami, Sh., S. Seyedebrahimi, M. Gheibi and R. Zareie**

Department of Plant Protection, Islamic Azad University, Shiraz branch, Shiraz, Iran, [shs@iaushiraz.net](mailto:shs@iaushiraz.net)

Milk-vetch (Genus *Astragalus*) with about 2500 species is a large genus belonging to the legume family Fabaceae. *Astragalus* species have a important role in pasture ecosystems. During 2001-2002, a study conducted to identify wasps associated with *Astragalus meridionalis* Bunge in different regions of Fars. Four species reared from pods of *A. meridionalis* as follows:

- 1- *Eurytoma calicotomae* Zerova, 2005 (Hymenoptera: Eurytomidae)
- 2- *Eurytoma ghazvini* Zerova, 2004 (Hymenoptera: Eurytomidae)
- 3- *Norbanus arcuatus* Xiao & Huang, 2001 (Hymenoptera, Pteromalidae)
- 4- *Chartocerus kurdjumovi* (Nicol'skaya, 1950) (Hymenoptera, Signiphoridae)

All species reared from pods through June and July of 2000 and 2001 in Saadat-shahr region. *N. arcuatus* is a new report from Iran. All species have identified by first author and confirmed by Dr. M. Doganlar (Turkey). Additional researches on their roles on bioecology of milk-vetch and other arthropods feel to be necessary.

## بررسی تنوع زیستی بال ریشک‌داران (Thysanoptera) استان فارس

الیه آزرمی<sup>۱</sup>، نازیلا سقایی<sup>۲</sup>، حسن آل‌منصور<sup>۳</sup> و مجید فلاح‌زاده<sup>۱</sup>۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد جهرم، [elaheh\\_azarmi@yahoo.com](mailto:elaheh_azarmi@yahoo.com) - گروه گیاهپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت ۳- مرکز تحقیقات کشاورزی و

منابع طبیعی استان فارس

در بررسی‌هایی که به منظور تنوع زیستی و گونه‌ای بال ریشک‌داران در بخش مرکزی استان فارس در سال‌های ۸۸-۸۷ انجام شد تعداد ۲۱ گونه تریپس از ۸ جنس و ۳ خانواده از روی گونه‌های مختلف گیاهی جمع‌آوری شد. از این تعداد ۴ گونه که با علامت \* مشخص شده برای فون ایران جدید است. نمونه‌ها، با استفاده از کلیدهای موجود شناسایی و به تایید پروفیسور Bhatti از کشور هندوستان و دکتر مینایی از دانشکده کشاورزی شیراز رسید.

## Tubulifera: Phlaeothripidae

1- *Haplothrips flavitibia* Williams2- *H. ganglbaueri* Schmutz

## Terebrantia: Aelothripidae

3- *Aeolothrips balati* Pelikan\*4- *A. citricinctus* Bagnall\*5- *A. collaris* Priesner6- *A. intermedius* Bagnall7- *A. modestus* zur Strassen\*8- *A. mongolicus* Pelikan9- *A. tenuicornis* Bagnall10- *Melanthrips fuscus* (Sulzer)

## Terebrantia: Thripidae

11- *Anaphothrips obscurus* (Müller)12- *Anaphothrips sudanensis* Trybom13- *Frankliniella tenuicornis* (Uzel)14- *Limothrips angulicornis* Jablonowski15- *Microcephalothrips abdominalis* (D. L. Crawford)16- *Odontothrips confusus* Priesner17- *Tenothrips frici* (Uzel)18- *Tenothrips* sp.19- *Thrips meridionalis* Priesner20- *T. tabaci* Lindeman21- *T. trybomi* (Karny)\*

## Biodiversity of Thysanoptera in the Fars province of Iran

Azarmi, E.<sup>1</sup>, N. Saghaei<sup>2</sup>, H. Alemansoor<sup>3</sup> and M. Fallahzadeh<sup>1</sup>1. Department of Entomology, Islamic Azad University, Jahrom Branch, Fars, Iran, [elaheh\\_azarmi@yahoo.com](mailto:elaheh_azarmi@yahoo.com)

2. Department of Plant Protection, Islamic Azad University, Marvdasht Branch, Fars, Iran 3. Fars Research Center for Agriculture and Natural Resources

In order to study of Biodiversity of Thysanoptera in Fars province some specimens were collected at different localities in Fars province during 2008-2009. A total of 21 species belonging to 3 families and 8 genera were determined. Among them 4 species which are marked with an asterisk are new records for Iran. Identification was confirmed by Bhatti from India and Minaei from Shiraz University.

## Tubulifera: Phlaeothripidae

1- *Haplothrips flavitibia* Williams2- *H. ganglbaueri* Schmutz

## Terebrantia: Aelothripidae

3- *Aeolothrips balati* Pelikan\*4- *A. citricinctus* Bagnall\*5- *A. collaris* Priesner6- *A. intermedius* Bagnall7- *A. modestus* zur Strassen\*8- *A. mongolicus* Pelikan9- *A. tenuicornis* Bagnall10- *Melanthrips fuscus* (Sulzer)

## Terebrantia: Thripidae

11- *Anaphothrips obscurus* (Müller)12- *Anaphothrips sudanensis* Trybom13- *Frankliniella tenuicornis* (Uzel)14- *Limothrips angulicornis* Jablonowski15- *Microcephalothrips abdominalis* (D. L. Crawford)16- *Odontothrips confusus* Priesner17- *Tenothrips frici* (Uzel)18- *Tenothrips* sp.19- *Thrips meridionalis* Priesner20- *T. tabaci* Lindeman21- *T. trybomi* (Karny)\*

## بررسی فون زنبورهای خانواده‌ی Pompilidae (Hymenoptera) 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، دانشگاه تبریز، [n.amiresmaili@gmail.com](mailto:n.amiresmaili@gmail.com) - مؤسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، تهران ۳- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی مازندران، ساری، صندوق پستی ۴۸۱۷۵-۵۵۶

در بررسی‌هایی که طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۶ به منظور جمع‌آوری و شناسایی زنبورهای خانواده‌ی Pompilidae در استان مازندران انجام گرفت، ۱۶ گونه متعلق به ۸ جنس از دو زیرخانواده‌ی Pompilinae و Pepsinae جمع‌آوری و شناسایی گردیدند. تشخیص نمونه‌ها به تأیید پروفسور ریموند واهیس از دانشگاه ژامبلوی بلژیک رسید. همه‌ی گونه‌ها (به‌غیر از گونه‌ی *Anoplius samariensis* (Scopoli, 1763) برای استان مازندران جدید بودند. طی این تحقیق یک جنس *Aporus* Spinola, 1808 و هشت گونه برای اولین بار از ایران گزارش می‌شوند که با علامت \* مشخص شده‌اند. لیست گونه‌های شناسایی شده به شرح زیر می‌باشد:

زیرخانواده‌ی Pompilinae Latreille, 1805:

*Anoplius nigerrimus*\* (Scopoli, 1763); *Anoplius samariensis* (Pallas, 1771); *Anoplius viaticus* (Linné, 1758); *Aporus bicolor*\* Spinola, 1808; *Batozonellus lacerticida* (Pallas, 1771); *Episyron arrogans*\* (Smith, 1873); *Pamirospila magiana*\* Zonstein, 2000.

زیرخانواده‌ی Pepsinae Lepeletier, 1845:

*Auplopus carbonarius* (Scopoli, 1763); *Auplopus rectus*\* (Haupt, 1927); *Cryptocheilus discolor* (Fabricius, 1793); *Cryptocheilus notatus* (Rossius, 1792); *Cryptocheilus octomaculatus* (Rossius, 1790); *Cryptocheilus versicolor* (Scopoli, 1763); *Priocnemis fahringeri*\* Wolf, 1963; *Priocnemis melanosoma*\* Kohl, 1880; *Priocnemis sulci*\* Balthasar, 1943.

نمونه‌های شناسایی شده در کلکسیون حشرات بخش تحقیقات گیاهپزشکی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مازندران و موزه‌ی حشره‌شناسی هایک میرزایانس مؤسسه‌ی تحقیقات گیاهپزشکی کشور نگهداری می‌شوند.

### Faunistic study of spider wasps (Hymenoptera: Pompilidae) from 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](mailto: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

During 2007-2008, a faunistic study was carried out to collect and identify Pompilidae in Mazandaran province of Iran. A total of 16 species belonging to 8 genera and 2 subfamilies (Pompilinae and Pepsinae) were identified. The identification was confirmed by Prof. Raymond Wahis from Gembloux University, Belgium. All these species except *Anoplius samariensis* (Pallas, 1771) are new records for Mazandaran province. One genus (*Aporus* Spinola, 1808) and eight species are new records for Iranian insect fauna (indicated by an asterisk). The following species were collected:

Subfamily Pompilinae Latreille, 1805: *Anoplius nigerrimus*\* (Scopoli, 1763); *Anoplius samariensis* (Pallas, 1771); *Anoplius viaticus* (Linné, 1758); *Aporus bicolor*\* Spinola, 1808; *Batozonellus lacerticida* (Pallas, 1771); *Episyron arrogans*\* (Smith, 1873); *Pamirospila magiana*\* Zonstein, 2000.

Subfamily Pepsinae Lepeletier, 1845: *Auplopus carbonarius* (Scopoli, 1763); *Auplopus rectus*\* (Haupt, 1927); *Cryptocheilus discolor* (Fabricius, 1793); *Cryptocheilus notatus* (Rossius, 1792); *Cryptocheilus octomaculatus* (Rossius, 1790); *Cryptocheilus versicolor* (Scopoli, 1763); *Priocnemis fahringeri*\* Wolf, 1963; *Priocnemis melanosoma*\* Kohl, 1880; *Priocnemis sulci*\* Balthasar, 1943.

The specimens are kept in the insect collection of Agricultural and Natural Resources Research Centre of Mazandaran (Sari) and Hike Mirzayans Insect Museum (HMIM, Tehran).

## زنبورهای پارازیتوئید لارو (*Heliiothis viroplaca* Huf. (Lep: Noctuidae) در مزارع نخود دیم

حیدر عدل دوست

مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان غربی، [adldoost.h@gmail.com](mailto:adldoost.h@gmail.com)

حشرات زیان آور، در مزارع نخود از جمله مواع مهم تولید محصول محسوب می شوند. در ایران، کرم پیله خوار نخود، *Heliiothis viroplaca* Huf. مهمترین آفت در مزارع نخود دیم می باشد. یک سری از شکار گر ها و پارازیتوئید ها به این آفت حمله می کنند. شناسائی و حفظ این حشرات مفید در برنامه های کاهش مصرف حشره کشهای شیمیائی و مدیریت آفت اهمیت اساسی دارد. در سالهای ۸۷-۱۳۸۶ از مزارع سمپاشی نشده آذربایجان غربی، نمونه لارو های آفت جمع آوری و پس از نگهداری و پرورش در آزمایشگاه، حشرات بالغ پارازیتوئید ها پس از ظهور مورد بررسی قرار گرفت. از لارو های نگهداری شده سه گونه زنبور پارازیتوئید خارج شد: یک گونه بنام *Habrobracon hebetor* Say از خانواده Braconidae بود. دو گونه دیگر بنامهای: *Hyposoter didymator* (Thunberg) و *Thronia* sp. از خانواده Ichneumonidae بودند. بر اساس نتایج حاصله، اغلب لارو های درشت در داخل پیله های نخود بوسیله *H. hebetor* پارازیت می شدند. میانگین لارو های پارازیته توسط این زنبور ۳۳/۱۶٪ و حداکثر ۸۴٪ بود. لارو های ریز اغلب قبل از وارد شدن به درون پیله نخود، توسط *H. didymator* روی برگها پارازیت می شدند. میانگین پارازیتیسیم این لارو ها ۱۱/۲۳٪ و حداکثر ۲۶/۸۳٪ بود. پارازیتیسیم بوسیله *Theronia* sp نیز قابل توجه بود. میانگین پارازیتیسیم لاروها با این زنبور ۱۱٪ و حداکثر ۱۵/۸۳٪ بود. بنظر می رسد *H. didymator*، برای برنامه های کنترل بیولوژیک امید بخش باشد.

### Study on the larval parasitism of *Heliiothis viroplaca* Huf in the Western Azarbaijan province of Iran

Adldoost, H.

Agricultural and Natural Resource Research Center of Western Azarbaijan, Iran, [adldoost.h@gmail.com](mailto:adldoost.h@gmail.com)

Insect pests are a major constraint to chickpea production. In Iran, the legume pod borer *Heliiothis viroplaca* Huf is the major insect pest of rainfed chickpeas. A range of parasitoid and predatory insects attack *Heliiothis* larvae. Identifying and conserving these beneficial insects is fundamental to implementing pest management with a reduced reliance on chemical insecticides. During 2007-2008 in Western Azarbaijan province, larva were sampled from insecticide free fields and kept in the laboratory to observe and count emerging parasitoid adults. Three Hymenopterous parasitoid species were collected: the Braconid *Habrobracon hebetor* Say, Ichneumonid *Hyposoter didymator* (Thunberg) and other Ichneumonid *Thronia* sp. Results revealed that late instar larvae generally were parasitized inside the pods by *H. hebetor*. Mean parasitism was 33.16% and the maximum recorded was 48%. Early instar larvae were generally parasitized on the leaves before they bored into pods and caused damage. The mean parasitism rate was 11.23% and the maximum recorded was 26.83%. Parasitism by *Theronia* sp. was also considerable. Mean parasitism was 11% and the maximum recorded was 15.83. However, *H. didymator* is considered promising for biological control programs.

## بررسی فون زنجره‌های زیر خانواده‌ی (Hem.: Dictyopharidae) Dictyopharinae Spinola, 1839 در ایران

فریبا مظفریان، آلکساندر فدورویچ امیلیانوف

تهران، موسسه تحقیقات گیاهپزشکی، بخش تحقیقات رده‌بندی حشرات، صندوق پستی ۱۹۳۹۵-۱۴۵۴، mozaffarian@iripp.ir

خانواده‌ی Dictyopharidae زنجره‌هایی از مادون راسته‌ی Fulgoromorpha هستند که عمدتاً به واسطه‌ی پیش‌آمدگی مشخص فرق سر شناسایی شده و اغلب در عرضهای جغرافیایی گرم‌تر یافت می‌شوند. اعضای زیرخانواده‌ی Dictyopharinae نیز دارای بدن کشیده و همچنین بالهای بلند تا انتهای شکم و یا بلندتر می‌باشند. بررسی منابع حاکی از گزارش ۹ گونه از افراد این زیرخانواده از ایران می‌باشند. در این تحقیق نمونه‌هایی از این زیرخانواده که در موزه‌ی حشرات هابیک میرزایانس نگهداری می‌شوند به همراه نمونه‌هایی که اخیراً جمع‌آوری شده‌اند مورد بررسی قرار گرفته، به شرح زیر شناسایی شده و سپس بر اساس شناسایی‌های اخیر و همچنین گزارش‌های چاپ شده‌ی گذشتگان، نقشه‌ی پراکندگی ترسیم گردید.

*Dictyophara albata* Dlabola & Heller, 1962  
*Dictyophara asiatica* Melichar, 1912  
*Dictyophara avocetta* Oshanin, 1879  
*Dictyophara europea* (Linnaeus, 1767)  
*Dictyophara exoptata* Dlabola & Heller, 1962  
*Dictyophara hastata* Kusnezov, 1929\*  
*Dictyophara hoberlandti* Dlabola, 1974  
*Dictyophara kazeruna* Dlabola, 1986  
*Raivuna iranica* (Linnavuori, 1962)  
*Raivuna pallida* (Donovan, 1800)  
*Raivuna striata* (Oshanin, 1879)\*

بر اساس منابع موجود گونه‌های ستاره دار فوق تاکنون از ایران گزارش نشده‌اند.

### A faunistic study of the subfamily Dictyopharinae Spinola, 1839 (Hem.: Dictyopharidae) in Iran

**Mozaffarian, F. and A. Fedorovich Emeljanov**

Insect Taxonomy Research Department, Iranian Research Institute of Plant Protection, P.O. Box 1454, Tehran 19395, Iran, mozaffarian@iripp.ir

Planthoppers belonging to the family Dictyopharidae Spinola, 1839 are medium sized insects. They are usually diagnosed with their front head elongation and mainly have stronghold in warmer latitudes. Subfamily Dictyopharinae are elongated specimens with wings reaching or exceeding the tip of the abdomen. According to the literature, 9 species of dictyopharinae have been recorded from Iran. In this study the specimens belonging to this subfamily deposited in Hayk Mirzayans insect museum (HMIM) and also new collected specimens were identified and then a distribution map of species was prepared based on the current identifications and also previously published records.

List of the species:

*Dictyophara albata* Dlabola & Heller, 1962  
*Dictyophara asiatica* Melichar, 1912  
*Dictyophara avocetta* Oshanin, 1879  
*Dictyophara europea* (Linnaeus, 1767)  
*Dictyophara exoptata* Dlabola & Heller, 1962  
*Dictyophara hastata* Kusnezov, 1929\*  
*Dictyophara hoberlandti* Dlabola, 1974  
*Dictyophara kazeruna* Dlabola, 1986  
*Raivuna iranica* (Linnavuori, 1962)  
*Raivuna pallida* (Donovan, 1800)  
*Raivuna striata* (Oshanin, 1879)\*

Tow species with aristae are new for the recorded fauna of Iran.

## اولین گزارش سه گونه زنجبرک از مناطق مرکزی ایران

فریا مظفریان<sup>۱</sup> و محمد تقی زاده<sup>۲</sup>

۱- تهران، موسسه تحقیقات گیاهپزشکی، بخش تحقیقات رده‌بندی حشرات، mozaffarian@iripp.ir - ۲ مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی فارس

زنجبرکها حشراتی متعلق به زیرراسته‌ی Auchenorrhyncha و راسته‌ی Homoptera می‌باشند. تعداد قابل توجهی از گونه‌های زنجبرک به واسطه‌ی تغذیه از شیره‌ی گیاهی و یا انتقال عوامل بیماری‌زای گیاهی از اهمیت اقتصادی برخوردار می‌باشند. در نتیجه یک تحقیق انجام شده در طی سالهای ۱۳۸۶ و ۱۳۸۷، نمونه‌های جدید زنجبرک برای فون مناطق مرکزی ایران (استانهای تهران، سمنان، قم، قزوین و مرکزی) به این شرح گزارش می‌گردند:

بر اساس منابع موجود، ۳ گونه‌ی *Cicadula flori* (J. Sahlberg, 1871)، *Rhytidodus decimusquartus* (Schrank, 1776) و *Zyginidia moczaryi* (Horvath, 1910) قبلا از ایران گزارش نشده که دو گونه‌ی اول از استان تهران و گونه‌ی سوم از استان مرکزی جمع‌آوری شدند. گونه‌های *Anatolodus ignavus* (Dlabola, 1981)، *Chloropsalta viridiflava* (Distant, 1914)، *Melampsalta fraseri* (China, 1938)، *Mycterodus kandavanicus* Dlabola, 1980، *Nymphorgerius mullah* Dlabola 1979 و *Ricania hedenborgi* Stal, 1865 برای اولین بار از استان تهران، گونه‌های *Asiraca clavicornis* (Fabricius, 1794)، *Anatolodus ignavus* (Dlabola, 1981)، *Chloropsalta smaragdula* Haupt, 1920، *Cicadatra hyalina* (Fabricius, 1798)، *Malenia sarmatica* Anufriev, 1966، *Dictyophara europea* (Linnaeus, 1767) و *Reptalus barajus* (Dlabola, 1957) برای اولین بار از استان قزوین، گونه‌های *Dictyophara iranica* Linnavuori, 1962 و *Mesophantia pallens* Melichar, 1902 برای اولین بار از استان سمنان، گونه‌های *Dictyophara europea* (Linnaeus, 1767)، *Dictyophara hoberlandti* Dlabola, 1974 و *Tettigometra costulata* Fieber, 1865 برای اولین بار از استان مرکزی و گونه‌های *Asiraca clavicornis* (Fabricius, 1794) و *Cicadatra persica* Kirkaldy, 1909 برای اولین بار از استان قم گزارش می‌شوند.

### The first report of three leafhoppers & planthoppers from central parts (Tehran, Semnan, Ghom, Ghazvin and Markazi provinces) of Iran

Mozaffarian, F.<sup>1</sup> and M. Taghizadeh<sup>2</sup>

1. Insect Taxonomy Research Department, Iranian Research Institute of Plant Protection, mozaffarian@iripp.ir 2. Center of Agriculture and Natural Resources, Fars province, Iran

Leafhoppers, planthoppers, froghoppers and cicadas belong to suborder Auchenorrhyncha in order Hemiptera. This is a great assemblage of sucking insects with many important species of economic importance because of their sap feeding and/or transmitting plant diseases agents. In a survey on Auchenorrhyncha fauna conducted in 2007 and 2008 in central parts of Iran (Tehran, Semnan, Ghom, Ghazvin and Markazi provinces), new species were found and are recorded. 3 leafhopper species namely *Cicadula flori* (J. Sahlberg, 1871), *Rhytidodus decimusquartus* (Schrank, 1776) and *Zyginidia moczaryi* (Horvath, 1910) are recording from Iran for the first time, the first and second species were collected from Tehran province and the third from Markazi province. *Anatolodus ignavus* (Dlabola, 1981), *Chloropsalta viridiflava* (Distant, 1914), *Melampsalta fraseri* (China, 1938), *Mycterodus kandavanicus* Dlabola, 1980, *Nymphorgerius mullah* Dlabola 1979 and *Ricania hedenborgi* Stal, 1865 collected from Tehran, *Anatolodus ignavus* (Dlabola, 1981), *Asiraca clavicornis* (Fabricius, 1794), *Chloropsalta smaragdula* Haupt, 1920, *Cicadatra hyalina* (Fabricius, 1798), *Dictyophara europea* (Linnaeus, 1767), *Malenia sarmatica* Anufriev, 1966 and *Reptalus barajus* (Dlabola, 1957) from Ghazvin, *Dictyophara iranica* Linnavuori, 1962 and *Mesophantia pallens* Melichar, 1902 from Semnan, *Dictyophara europea* (Linnaeus, 1767), *Dictyophara hoberlandti* Dlabola, 1974, *Dictyophara iranica* Linnavuori, 1962, *Reptalus barajus* (Dlabola, 1957), *Tettigometra costulata* Fieber, 1865 and *Tettigometra vitellina* Fieber, 1865 from Markazi and *Asiraca clavicornis* (Fabricius, 1794), and *Cicadatra persica* Kirkaldy, 1909 from Ghom are recorded for the first time from those provinces.

## ساختار گونه های غالب در جمعیت سوسک های شاخک بلند خانواده Cerambycidae در استان مازندران

حسن بریمانی ورندی<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 تعیین ترکیب گونه های غالب سوسکهای خانواده Cerambycidae در مازندران اجرا گردید. شش دامنه ارتفاعی (پارک حیاط وحش دشت ناز ساری، نهالستان جنگلی پهنه کلاه، جنگل علمدارده، جنگل هفت خال، پشت کوه (ایستگاه آبخوان داری: مرتع) و آلیکلاه (مرز جنگل و مرتع)) به ترتیب با ارتفاع ۲۰، ۲۲۰، ۳۹۵، ۸۵۵، ۱۵۰۰ و ۱۶۰۰ متر انتخاب گردید. نمونه ها با نصب تله های رنگی (سفید، زرد، قرمز، آبی و سبز)، تله های چسبی رنگی (سفید، زرد، قرمز، آبی و سبز)، تله ویندو و تله مالیز در هر دامنه، از نیمه اول فروردین تا اواسط مهر ماه و هر دو هفته یک بار، جمع آوری و بر حسب گونه شمارش شدند. ارزیابی ترکیب گونه های غالب با روش Heydemann و بر اساس درصد جمعیت هر گونه از کل نمونه های جمع آوری شده تعیین گردید که شامل:  $ED > 30\%$ ،  $DO = 10-30\%$ ،  $SD = 5-10\%$ ،  $RA = 1-5\%$  و  $SR < 1\%$  جمعیت می باشد. مجموعاً ۵۹۸ عدد نمونه متعلق به ۲۳ گونه جمع آوری گردید که ۱ گونه eudominant، ۱ گونه subdominant، ۹ گونه rare و ۱۲ گونه subrare به شرح زیر بودند.

ED: *Stenopterus rufus* (L.), SD: *Callimus angulatum* (Schrank); RA: *Alosterna scapularis* Heyd., *Stictoleptura tonsa* (J. et K. Dan.), *Molorchus monticola* Plav., *Rhopalopus macropus* (Germ.), *Clytus oblitus lederi* Ganglb., *Phytoecia cylindricus* (L.), *Agapanthia persicola* Reitt. 1894, *Stictoleptura scutellata* (F.), *Cerambyx multiplicatus* Motsch.; SR: *Prionus coriarius* (L.), *Rhagium pygmaeum* Ganglb., *Fallacia elegans* Fald., *Anoploclera rufipes* (Shall.), *Xylotrechus sieversi* (Ganglb.), *Acanthocinus elegans* (Ganglb.), *Tetrops gilvipes* Fald., *Agapanthia kirbyi* (Gyll.), *Agapanthia walteri* Reitt., *Agapanthia subchalybaea* Reitt., 1898, *Echinocerus floralis* (Pall.) and *Chlorophorus figuratus* (Scop.).

### Structure of dominance in the population of longhorn beetles (Coleoptera, Cerambycidae) in Mazandaran province of Iran

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

The dominance degrees of species of longhorn beetles (Coleoptera, Cerambycidae) were investigated in Mazandaran province of Iran during 2008 and 2009. The material was collected from six altitude ranges (Dashte-Naz, Pahneh Kola, Alamdardeh, Haftkhal, Alikola and Poshtkoh) using five types of traps: sticky, color, window, yellow pan and malaise. The insects of each trap were collected once every two weeks from early April to late September. Heydemann's classification (Weigmann, 1973, cited in: Sakalin and Langourov, 2004) was used to evaluate the dominance structure. This classification includes five degrees of dominance: eudominant (ED), dominant (DO), subdominant (SD), rare (RA) and subrare (SR), showing species making up more than 30%, 10-30%, 5-10%, 1-5% and less than 1% of all collected specimens, respectively. A total of 598 specimens of 23 species were collected. Of those no species was dominant, 1 species was eudominant, 1 - subdominant, 9 - rare and 12 - subrare, as follows:

ED: *Stenopterus rufus* (L.); SD: *Callimus angulatum* (Schrank); RA: *Alosterna scapularis* Heyd., *Stictoleptura tonsa* (J. et K. Dan.), *Molorchus monticola* Plav., *Rhopalopus macropus* (Germ.), *Clytus oblitus lederi* Ganglb., *Phytoecia cylindricus* (L.), *Agapanthia persicola* Reitt. 1894, *Stictoleptura scutellata* (F.), *Cerambyx multiplicatus* Motsch.; SR: *Prionus coriarius* (L.), *Rhagium pygmaeum* Ganglb., *Fallacia elegans* Fald., *Anoploclera rufipes* (Shall.), *Xylotrechus sieversi* (Ganglb.), *Acanthocinus elegans* (Ganglb.), *Tetrops gilvipes* Fald., *Agapanthia kirbyi* (Gyll.), *Agapanthia walteri* Reitt., *Agapanthia subchalybaea* Reitt., 1898, *Echinocerus floralis* (Pall.) and *Chlorophorus figuratus* (Scop.).

## ساختار گونه های غالب در جمعیت سوسک های چوبخوار خانواده Buprestidae در استان مازندران

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

۱- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی مازندران، صندوق پستی ۵۵۶-۴۸۱۷۵ ساری، [hbarimani@yahoo.com](mailto:hbarimani@yahoo.com) - ۲- انستیتو جانور شناسی آکادمی علوم ملی ارمنستان

این تحقیق طی سالهای ۸۸-۱۳۸۷ با هدف تعیین ساختار گونه های غالب سوسکهای خانواده Buprestidae در مازندران اجرا گردید. شش دامنه ارتفاعی (پارک حیاط وحش دشت ناز ساری، نهالستان جنگلی پهنه کلاه، جنگل علمدارده، جنگل هفت خال، پشت کوه (ایستگاه آبخوان داری: مرتع) و آلیکلاه (مرز جنگل و مرتع)) به ترتیب با ارتفاع ۲۰، ۲۲۰، ۳۹۵، ۸۵۵، ۱۵۰۰ و ۱۶۰۰ متر انتخاب گردید. نمونه ها با نصب تله های رنگی (سفید، زرد، قرمز، آبی و سبز)، تله های چسبی رنگی (سفید، زرد، قرمز، آبی و سبز)، تله ویندو و تله مالیز در هر دامنه، از نیمه اول فروردین تا اواسط مهر ماه و هر دو هفته یک بار، جمع آوری و بر حسب گونه شمارش شدند. ارزیابی ترکیب گونه های غالب با روش Heydemann و بر اساس درصد جمعیت هر گونه از کل نمونه های جمع آوری شده تعیین گردید که شامل:  $ED > 30\%$ ،  $ED = 10-30\%$ ،  $DO = 5-10\%$ ،  $SD = 1-5\%$ ،  $RA = 1\%$  و  $SR < 1\%$  از جمعیت می باشد. مجموعاً ۲۵۵۳ عدد نمونه متعلق به ۲۹ گونه جمع آوری گردید که ۱ گونه eudominant، ۳ گونه dominant، ۱ گونه subdominant، ۴ گونه rare و ۲۰ گونه subrare به شرح زیر بودند.

ED: *Acmaeodera rufoguttata* Reitt., DO: *Anthaxia hyrcana* Kiesw. et Kirsh, *Anthaxia intermedia* Obenb., *Chrysobothris affinis tetragramma* (Mén.); SD: *Trachys phlyctaenoides* Kol.; RA: *Acmaeoderella flavofasciata* (Pill, et Mitt.), *Capnodis tenebricosa* (Ol.), *Agrilus derasofasciatus* Lac., *Agrilus graminis* Kiesw. and SR: *Acmaeoderella gibbulosa* (Mén.), *Anthaxia cichori* (Ol.), *Anthaxia bicolor* Fald., *Anthaxia hungarica* (Scop.), *Anthaxia sponsa* Kiesw., *Melanophila decastigma* (F.), *Coraeus rubi* (Li.), *Acmaeodera pillosellae persica* (Mnnh.) , *Acmaeoderella mimonti* (Boield.), *Dicerca fritillum* Mén., *Dicerca scabida* Mars., *Lamprodila tuerki* (Ganglb.), *Sphenoptera cauta cauta* Jak., 1904, *Anthaxia passerinii* (Pecch.), *Agrilus viridis* (L.), *Agrilus biguttatus* (F.), *Agrilus obscuricollis* Kiesw., *Agrilus pratensis* Ratz., *Agrilus hyperici* (Creut.), *Coraeus elatus* (F.).

### Structure of dominance in the population of jewel-beetles (Coleoptera, Buprestidae) in Mazandaran province of Iran

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](mailto: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

The dominance degrees of species of jewel-beetles (Coleoptera, Buprestidae) were investigated in Mazandaran province of Iran during 2008 and 2009. The material was collected from six localities (Dashte-Naz, Pahneh Kola, Alamdardeh, Haftkhal, Alikola and Poshtkoh) using five types of traps: sticky, color, window, yellow pan and malaise. The insects from each trap were collected once every two weeks from early April to late September. Heydemann's classification (Weigmann, 1973, cited in: Sakalin and Langourov, 2004) was used to evaluate the dominance structure. This classification includes five degrees of dominance: eudominant (ED), dominant (DO), subdominant (SD), rare (RA) and subrare (SR), showing species making up more than 30%, 10-30%, 5-10%, 1-5% and less than 1% of all caught specimens, respectively. A total of 2553 specimens of 29 species were collected. Of those, 1 species was eudominant, 3 - dominant, 1 - subdominant, 4 - rare and 20 - subrare, as follows:

ED: *Acmaeodera rufoguttata* Reitt.; DO: *Anthaxia hyrcana* Kiesw. et Kirsh, *Anthaxia intermedia* Obenb., *Chrysobothris affinis tetragramma* (Mén.); SD: *Trachys phlyctaenoides* Kol.; RA: *Acmaeoderella flavofasciata* (Pill, et Mitt.), *Capnodis tenebricosa* (Ol.), *Agrilus derasofasciatus* Lac., *Agrilus graminis* Kiesw. and SR: *Acmaeoderella gibbulosa* (Mén.), *Anthaxia cichori* (Ol.), *Anthaxia bicolor* Fald., *Anthaxia hungarica* (Scop.), *Anthaxia sponsa* Kiesw., *Melanophila decastigma* (F.), *Coraeus rubi* (Li.), *Acmaeodera pillosellae persica* (Mnnh.) , *Acmaeoderella mimonti* (Boield.), *Dicerca fritillum* Mén., *Dicerca scabida* Mars., *Lamprodila tuerki* (Ganglb.), *Sphenoptera cauta cauta* Jak., 1904, *Anthaxia passerinii* (Pecch.), *Agrilus viridis* (L.), *Agrilus biguttatus* (F.), *Agrilus obscuricollis* Kiesw., *Agrilus pratensis* Ratz., *Agrilus hyperici* (Creut.), *Coraeus elatus* (F.).

## نشانگرهای AFLP پیوسته با ژن(های) کنترل کننده صفت وزن پيله در کرم ابریشم توت (*Bombyx mori* L.) با استفاده از جمعیت های نسل دوم

علیرضا بیژن نیا<sup>۱</sup>، سید ضیاءالدین میرحسینی<sup>۲</sup>، بابک ربیعی<sup>۳</sup>، محمد تائب<sup>۴</sup> و علیرضا صیداوی<sup>۵</sup>

۱- مرکز تحقیقات کرم ابریشم کشور، رشت ۲- واحد علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه گیلان، رشت ۳- واحد اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه گیلان، رشت ۴- واحد علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی، تهران ۵- دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت، رشت

روش انتخاب به کمک نشانگرهای دی ان ای، به دلیل حذف شرایط محیطی، روش مطمئنی در فرآیند اصلاح نژادی از طریق تهیه نقشه پیوستگی و تعیین مکان(های) ژنی مؤثر در کنترل صفات کمی است. در حشره کرم ابریشم توت که به عنوان پایه و اساس صنعت نوغانداری دنیاست به جهت داشتن صفات تولیدی- اقتصادی که عمدتاً از گروه صفات کمی چند ژنی است، می توان از این روش استفاده کرد. در پژوهش حاضر، جهت تعیین مکان(های) ژنی مؤثر بر صفت وزن پيله به کمک نشانگرهای ای اف ال پی، از ۲۰ ترکیب آغازگری انتخاب شده از بین ۸۱ ترکیب آغازگری *TaqI/ PstI* در سطح سه جمعیت F2 به ترتیب شامل ۳۳، ۳۶ و ۳۴ پروانه حاصل از تلاقی سه جفت والدین از لاین های خالص، بومی لیموئی خراسان(به عنوان پایه مادری) با چینی ۱۰۷(به عنوان پایه پدری) استفاده گردید. با استخراج دی ان ای به روش فنل - کلروفرم و هضم آن ها به کمک آنزیم های برشی *TaqI* و *PstI* و اتصال سازگارهای مناسب به قطعات دی ان ای هضم شده نسبت به تکثیر انتخابی آن ها در هر یک از نمونه های دی ان ای به کمک هر یک از ترکیبات آغازگری انتخابی اقدام گردید. قطعات تکثیر شده روی ژل پلی اکریلامید واسرشته ساز ۶٪ منتقل و تعیین ژنوتیپ گردیدند. تعداد کل باندها و تعداد باندهای چندشکل در هر یک از جمعیت های نسل دوم به ترتیب ۹۳۰، ۹۴۴، ۸۱۰ و ۱۷۸، ۱۷۱، ۱۷۸ باند بودند. نقشه های پیوستگی ترسیمی در هر یک از جمعیت های مورد مطالعه با تشکیل ماتریس (تعداد نتاج نسل دوم از هر خانواده × تعداد باندهای چندشکل ظاهر شده) به کمک نرم افزارهای *Map manager/ QTX* و *Cartographer ver.2.5* به ترتیب شامل تعداد ۱۶، ۱۸ و ۲۴ گروه پیوستگی بودند. در نهایت تعداد مکان های احتمالی کنترل کننده صفت مورد مطالعه در روش تجزیه و تحلیل مکان یابی فاصله ای مرکب در سطح حداقل آستانه نسبت درست نمایی  $LRS > 17$ ، به ترتیب ۱، ۶ و ۱ عدد با اثرات تحت غالبیت(مغلوب) و فوق غالبیت شناسایی گردیدند.

### AFLP markers Linked with cocoon weight trait in mulberry silkworm (*Bombyx mori* L.) by using of F2 populations

Bizhannia, A. R.<sup>1</sup>, S. Z. Mirhosseini<sup>2</sup>, B. Rabieci<sup>3</sup>, M. Taeb<sup>4</sup> and A. R. Seidavi<sup>5</sup>

1.Silkworm Research Center, Rasht-Iran 2.Department of Animal Science, Guilan University, Rasht- Iran 3.Department of Plant Breeding, Guilan University, Rasht- Iran 4.Department of Plant Breeding, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran- Iran 5.Department of Animal Science, Islamic Azad University, Rasht Branch, Rasht-Iran

DNA markers to assist selection method is reliable technique in breeding process, due to deletion of environmental conditions and it is an important tool in preparing linkage map and QTLs mapping. In mulberry silkworm that is base of world sericulture, its major production- economic characteristics are polygenic. In this study, we aimed to determine QTL(s) affecting cocoon weight trait by AFLP markers. For this reason we used 20 selected primer combinations from among 81 primer combinations of *PstI/TaqI* at the level of three F2 populations including 33, 36 and 34 offsprings sample respectively. These populations were obtained by crossing between two lines of Lemon Khorasan (as maternal) and 107 (as paternal). The parental lines, F1 and F2 individuals' DNA were extracted with phenol-chloroform method. Then they digested by two restriction enzymes (*TaqI* and *PstI*) and amplified by using of appropriate adaptors. These amplified samples are transferred on annealed 6% polyacrylamide gels. After genotyping of individuals, the linkage maps of populations were drawn by *Map manager/ QTX* and *QTL Cartographer ver.2.5* softwares. Number of total and polymorphic bands that formed to 20 primer combinations in each populations were 930, 944, 810 and 142, 171, 178 bands respectively. Therefore polymorphic frequencies were 15.27%, 18.11% and 21/97%. The obtained Linkage maps were included 16, 18, 24 linkage groups. The total length of this linkage maps and average distance between two markers were 2186.40, 2582.50, 2392.60 and 18.37, 16.45, 14.95 cM respectively. The detection of QTLs numbers of cocoon weight character in each F2 populations also showed 1, 6 and 1 Loci in  $LRS > 17$  (LOD=3.7) threshold level by compound interval mapping methods respectively.

## تنوع گونه ای و ژنتیکی سن های شکارگر خانواده Reduviidae در شهرستان مشهد و حومه

محبوبه رحیمی مقبلی، مهدی مدرس اول و جواد کریمی

گروه گیاه پزشکی دانشگاه فردوسی مشهد

خانواده Reduviidae یکی از خانواده های مهم سن ها می باشد که در امر مبارزه بیولوژیک حائز اهمیت هستند. برخی از این سن ها شکارگر برخی از آفات نظیر شته ها، پسیل ها و تریپس ها می باشند. این تحقیق در فاصله زمانی ۱۳۸۶ تا ۱۳۸۸ انجام شد، در این تحقیق روش های مختلف نمونه برداری در شهرستان مشهد و حومه آن انجام شد و نمونه ها بعد از شناسایی مقدماتی جهت تایید به دکتر Rider در موزه تاریخ طبیعی مجارستان ارسال گردید. در این مطالعه هفده گونه متعلق به چهار زیرخانواده شناسایی شدند. نمونه هایی که اولین بار از ایران معرفی می شود با علامت ستاره مشخص شده است. به منظور مقایسه تنوع گونه ای، توالی ناحیه سیتوکروم اکسیداز توالی یابی گردید و بر اساس آن روابط شجره شناختی مطالعه شد توالی COI در جمعیت بومی *Coranus subapterus* با توالی این ناحیه در سایر نمونه های زیر خانواده Harpactorinae مقایسه گردید. شجره حاصل بر مبنای توالی COI در روش های ME, ML, MP تشابه زیادی نداشت. نتایج فیلوژنی نشان داد که توالی COI را نمی توان به تنهایی به عنوان مارکری مناسب جهت ارزیابی فیلوژنی جنس *Coranus* استفاده کرد.

*Coranus aegyptius* (Fabricius, 1775), *Coranus contraries* (Reuter 1881), *Coranus subapterus* (De Geer, 1773)\*, *Nagusta goedeli* (Stal, 1859), *Rhynocoris iracundus* (Poda, 1761), *Rhynocoris rubricoxa* (Bergroth, 1890), *Rhynocoris christophi* (Jakovlev, 1877), *Pirates hybridus* (Scopoli 1763), *Ectomocoris ululans* (Rossi, 1790), *Holotrichius apterus* (Jakovlev, 1877)\*, *Holotrichius mesoleucus* (Kiritshenko, 1914)\*, *Reduvius fedtschenkianus* (Oshanin, 1871), *Reduvius jakovleffi* (Reuter, 1892), *Reduvius pallipes* (Klug, 1830), *Reduvius persunatus* (Linnaeus, 1758), *Reduvius testaceus* (Herrich-Schäffer, 1845), *Oncocephalus squalidus* (Rossi, 1790)\*.

## Species and genetic diversity among assasian bugs (Het., Reduviidae) in Mashhad and suburbs

Rahimi, M., M. Modarres Awal and J. Karimi

Department of Plant Protection, College of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

Reduviids bugs is one of the most important group in Heteroptera order. Group of this bugs have predation on some of pests like aphids, thrips and psyllids this research was conducted during 2007-2009, using different sampling methods. Samples collected from Mashhad and its suburbs. After preliminary identification, confirmation was carried out by Dr. Rider from Hungary Museum of Natural History. 17 species from four subfamilies had been detected which introduced in the following. In this list the species with 1 asterisk mark are reported for the first time from the Iran. In order to compare species diversity, cytochrome oxidase subunit I sequence was studied. COI sequence of Iranian *Coranus subapterus* was compared with sequence of this gene from other Harpactorinae. Trees constructed using COI partition with MP, ML, and ME methods were not mainly congruent. Phylogenetic results suggested that the COI gene segment alone might not be an optimal molecular marker for the phylogeny of the genus *Coranus*.

*Coranus aegyptius* (Fabricius, 1775), *Coranus contraries* (Reuter 1881), *Coranus subapterus* (De Geer, 1773)\*, *Nagusta goedeli* (Stal, 1859), *Rhynocoris iracundus* (Poda, 1761), *Rhynocoris rubricoxa* (Bergroth, 1890), *Rhynocoris christophi* (Jakovlev, 1877), *Pirates hybridus* (Scopoli 1763), *Ectomocoris ululans* (Rossi, 1790), *Holotrichius apterus* (Jakovlev, 1877), *Holotrichius mesoleucus* (Kiritshenko, 1914)\*, *Reduvius fedtschenkianus* (Oshanin, 1871), *Reduvius jakovleffi* (Reuter, 1892), *Reduvius pallipes* (Klug, 1830), *Reduvius persunatus* (Linnaeus, 1758), *Reduvius testaceus* (Herrich-Schäffer, 1845), *Oncocephalus squalidus* (Rossi, 1790)

## تنوع زیستی سخت‌بال‌پوشان خانواده‌ی *Carabidae* در چند اکوسیستم زراعی و باغی منطقه‌ی آزادشهر

مریم رضایی نوده، علی افشاری، محسن یزدانین و غلامعلی آساده

گروه گیاهپزشکی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، m.rezae89@yahoo.com

سوسک‌های خانواده‌ی کارابیده با داشتن بیش از ۴۰ هزار گونه‌ی شناخته شده در دنیا، یکی از مهمترین شکارگرهای عمومی‌خوار در اکوسیستم‌های کشاورزی و باغی به شمار می‌روند. در سال ۱۳۸۸، با استفاده از تله‌های گودالی (Pitfall trap) تنوع این خانواده از سخت‌بال‌پوشان در چند اکوسیستم زراعی و باغی در منطقه‌ی آزادشهر بررسی شد. سوسک‌های این خانواده از غنای گونه‌ای بالایی در اکوسیستم‌های مطالعه شده برخوردار بودند و تعداد ۳۳، ۲۵، ۲۲ و ۲۱ گونه به ترتیب در باغات مخلوط هلو-زیتون و مزارع گندم، گوجه‌فرنگی و باقلا به ترتیب ۹/۲±۰/۹۶، ۲/۰۱±۰/۳۳، ۱/۴۷±۰/۱۶ و ۱/۳۲±۰/۱۳ عدد سوسک در هر تله برآورد گردید. فاصله از حاشیه‌ی مزرعه، بر فراوانی سوسک‌های کارابیده تاثیر معنی‌داری نداشت و میانگین سوسک‌های شکار شده در تله‌های نصب شده در حاشیه‌ی باغات مخلوط هلو-زیتون و مزارع گوجه‌فرنگی و گندم به ترتیب ۱/۵۲، ۱/۵۶ و ۱/۵۶ عدد سوسک در هر تله برآورد شد، در حالی که در همین شرایط، میانگین سوسک‌های به دام افتاده در تله‌های مرکزی به ترتیب ۱/۴۱، ۱/۴۱ و ۱/۲۱ عدد سوسک در هر تله محاسبه گردید. در باغات مخلوط هلو-زیتون، گونه‌ی *Brosicus politus* (Dejean, 1828) از بیشترین فراوانی (۳/۶ عدد سوسک در هر تله) و گونه‌ی *Notiphilus reitteri* (Speath) از کمترین فراوانی (۰/۰۲ عدد سوسک در هر تله) برخوردار بود.

### Diversity of ground beetles in some agricultural and horticultural ecosystems in Azadshahr region, northern Iran

Rezave-Nodeh, M., A. Afshari, M. Yazdani and Gh. A. Assadeh

Department of Plant Protection, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran, m.rezae89@yahoo.com

The family Carabidae with more than 40,000 described species worldwide is one of the most important polyphagous predators in Agroecosystems. Diversity (abundance and species richness) of these beetles was investigated in some agricultural and horticultural ecosystems in Azadshahr region, using pitfall traps during 2009. Results showed a high species richness of beetles in studied ecosystems and 33, 25, 22 and 21 species were identified in mixed peach-olive orchards and wheat, tomato and broad bean fields, respectively. Mean abundance of beetles in mixed peach-olive orchards and broad bean, tomato and wheat fields was estimated 9.2±0.96, 2.01±0.33, 1.47±0.16 and 1.32±0.129 individuals per trap, respectively. Distance from field boundaries did not significantly affect mean captured beetles and mean captured beetles in marginal traps were estimated 8.35, 1.52 and 1.56 individuals per trap in mixed peach-olive orchards and tomato and wheat fields respectively. While, mean captured beetles in central traps in these three ecosystems was obtained 9.9, 1.41 and 1.21 individuals per trap, respectively. In mixed peach-olive orchards, *Brosicus politus* (Dejean, 1828) and *Notiphilus reitteri* (Speath) were the most abundant (3.6 individuals per trap) and the least abundant (0.002 individuals per trap) species, respectively.

## معرفی *Galeruca circumdata* (Duftschmid, 1825) (Col: Chrysomelidae) به عنوان آفت جدید کلزا در ایران

علی اکبر کیهانیان<sup>۱</sup> و محمد ولی تقدسی<sup>۲</sup>

۱- موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور، akeyhanian@yahoo.com-۲ مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی زنجان

در بازدید از ایستگاه تحقیقاتی خیر آباد زنجان در پائیز سال ۱۳۸۷ گونه *Galeruca circumdata* به همراه گونه های: *Psylliodes tricolor* Weise, 1888 و *Warchalowski Entomoscelis suturalis* Weise, 1882 که به صورت sympatric زندگی می کنند، از مزارع کلزا جمع آوری و هر سه گونه تو سط دکتر Andrzej مورد شناسایی قرار گرفت. گونه *G. circumdata* برای اولین بار از ایران گزارش می شود. حشرات کامل این سوسک برگ خوار عتا ۹/۵ میلیمتر، رنگ بالپوش ها قهوه ای براق و دارای نوارهای کمی فرو رفته و ماده ها درشت تر از نر ها می باشند لارو این حشرات سیاه رنگ هستند. در نیمه اول پائیز حشرات کامل پس از تغذیه در روز های گرم و آفتابی جفت گیری و روی برگ های کلزا و علف های هرز تخم ریزی می نمایند. تخم ها ۰/۵ تا ۰/۶ میلیمتر به رنگ تقریباً خاکستری و به صورت توده ای روی برگ ها گذاشته می شود. در شرایط آزمایشگاه تخمها ظرف ۷ تا ۹ روز تفریح گردیدند. لارو ها از برگهایی کلزا و سایر علفهای هرز تغذیه و در داخل خاک به شفیره تبدیل می شوند. زمستان گذرانی این آفت به صورت شفیره در داخل خاک می باشد. در سایر کشور ها به عنوان آفت چمن زار ها و مراتع خصوصا گیاه مرتعی *Artemisia campestris* ذکر شده است (Been, 2002).

### *Galeruca circumdata* (Duftschmid, 1825) (Col.: Chrysomelidae), a new pest to the rapeseed fauna of Iran

Keyhanian, A. A.<sup>1</sup> and M. V. Taghaddosi<sup>2</sup>

1. Iranian research institute of plant plant protection, akeyhanian@yahoo.com 2. Agricultural and Natural Resources Research Center of Zandjan

*Galeruca circumdata* was collected along with *Psylliodes tricolor* Weise, 1888 and *Entomoscelis suturalis* Weise, 1882 feeding on Canola leaves during a visit in Autumn from experimental fields of Khair-Abad research station, Zanjan, Iran. All of this sympatric species being leaf feeders have been determined by Dr. Andrzej Warchalowski from Zoological Institute of Poland among which *Galeruca circumdata* is reported for the first from the country. Adult beetles are 6- 9.5 mm, elytra metallic brown with striae engraved lightly, females larger than the males and larvae are black in color. Around the late Sep. adults appear, mate in sunny and warm hours of the days and lay eggs on host plants as well as weeds. Eggs are 0.5 to 0.6 mm, gray and laid in clusters on rapeseed leaves. In laboratory conditions of the season egg hatching took place within 7-9 days. Larvae completed feeding pupate in soil where is the hibernation place of the over wintering pupae. In literature it has been reported as pest of landscapes and grassland plants such as *Artemisia campestris* (Been, 2002).

## اولین گزارش از سرخرطومی (*Hypolixus pica* (Fabricius) (Col.: Curculionidae) دشمن طبیعی علف هرز تاج خروس وحشی *Amaranthus retroflexus* L. در دزفول

رجبعلی پورطاهر<sup>۱</sup>، پرویز شیشه بر<sup>۱</sup> و عبدالرحیم اسلامی زاده<sup>۲</sup>

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران، [mohsenportaher@yahoo.com](mailto:mohsenportaher@yahoo.com) - ۲ مرکز تحقیقات صفی آباد دزفول، ایران

علف هرز تاج خروس وحشی *Amaranthus retroflexus* L. از جمله علف های هرز مهم باغات مرکبات دزفول می باشد. این علف هرز توسط یک سرخرطومی مورد حمله قرار می گیرد. بر اساس مشخصات مورفولوژیک این گونه با نام *Hypolixus pica* (Fabricius) شناسایی شد. این گونه برای اولین بار از ایران و از روی تاج خروس وحشی گزارش می شود. تخم حشره زرد طلایی، بدون مو، تخم مرغی شکل و  $0.89 \pm 0.07$  میلی متر طول و  $0.54 \pm 0.06$  میلی متر عرض دارد. این حشره چهار سن لاروی دارد. طول و عرض بدن لارو سن اول به ترتیب  $2.29 \pm 0.72$  و  $0.99 \pm 0.1$ ، لارو سن دوم،  $5.91 \pm 0.52$  و  $1.4 \pm 0.33$ ، لارو سن سوم،  $7.69 \pm 0.67$  و  $2.31 \pm 0.26$ ، لارو سن چهارم،  $11.41 \pm 0.94$  و  $3.62 \pm 0.28$  میلی متر است. شفیره از نوع آزاد، سفید مایل به زرد، بدون مو، بیضی شکل و دارای سر، سینه و شکم مشخص است. طول و عرض بدن شفیره به ترتیب  $10.37 \pm 0.26$  و  $3.34 \pm 0.34$  میلی متر می باشد. حشره بالغ بیضی شکل و به رنگ قهوه ای خرمایی متمایل به سیاه است. بدن حشره از کرک هایی به رنگ قهوه ای و سفید پوشیده شده که به حشره ظاهر جالبی می دهد. حشره بالغ ماده اندکی از حشره بالغ نر بزرگتر و طول و عرض بدن آن به ترتیب  $9.86 \pm 0.27$  و  $2.9 \pm 0.15$  میلی متر است.

### First report of *Hypolixus pica* (Fabricius) (Col.: Curculionidae), natural enemy of wild amaranth, *Amaranthus retroflexus* L. in Dezful

Pourtaher, R.<sup>1</sup>, P. Shishshbor<sup>1</sup> and A. Islamizadeh<sup>2</sup>

1. Dept. of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Shahid Chamran University, Ahwaz, Iran, [mohsenportaher@yahoo.com](mailto:mohsenportaher@yahoo.com)

2. Safi Abad Agricultural Research Center, Dezful, Iran

Wild amaranth, *Amaranthus retroflexus* L. is one of the most important weeds occurring in citrus orchards in Dezful. This weed is attacked by a snout beetle. Based on morphological characters, it was identified as *Hypolixus pica* (Fabricius) 1798. This is the first record of this snout beetle on wild amaranth from Iran. The egg was golden yellow, hairless and oval in shape; the length and width of egg was  $0.89 \pm 0.07$  and  $0.54 \pm 0.06$  mm, respectively. This weevil had fourth larval instar: the length and width of first instar larva is  $2.29 \pm 0.72$  and  $0.99 \pm 0.1$ ; second larval instar was  $5.91 \pm 0.52$  and  $1.4 \pm 0.33$ ; third larval instar was  $7.69 \pm 0.67$  and  $2.31 \pm 0.26$ ; fourth larval instar was  $11.41 \pm 0.94$  and  $3.62 \pm 0.28$  mm, respectively. Pupa is exarate, white to yellow in colour, hairless, oval, with distinct head, thorax and abdomen. The length and width of pupa is  $10.37 \pm 0.26$  and  $3.34 \pm 0.34$  mm, respectively. Adult weevil was oval, tanned brown to black in colour; the body of adult was covered with brown and white hairs. The length and width of adult female was  $9.86 \pm 0.27$  and  $2.9 \pm 0.15$  mm, respectively.

## بررسی فونستیک سخت بالپوشان آبی در بخش‌هایی از البرز مرکزی

رضا همتیان<sup>۱</sup>، رضا وفايي شوشتری<sup>۱</sup> و ابراهیم ابراهیمی<sup>۲</sup>

۱- گروه حشره شناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک، [hematiyan@yahoo.com](mailto:hematiyan@yahoo.com) - ۲- موسسه تحقیقات گیاهپزشکی ایران، بخش تاکسونومی، تهران

بررسی فونستیک سخت بالپوشان آبی در بخش‌هایی از البرز مرکزی از خردادماه ۱۳۸۶ تا پایان مهرماه ۱۳۸۷ انجام گرفت. در طی این تحقیق در مجموع ۲۹ گونه متعلق به ۲۳ جنس از ۷ خانواده شناسایی گردید. از مجموعه نمونه‌های شناسایی شده ۱ جنس و دو گونه برای فون ایران جدید بوده است که با علامت (\*) مشخص شده‌اند. لیست گونه‌های جمع آوری شده به شرح ذیل است:

Order: Coleoptera	Family: Haliplidae
Family: Dytiscidae	<i>Peltodytes caesus</i> Duftchmid, 1805
<i>Agabus biguttatus</i> (Oliver, 1795)	Family: Hydrophilidae
<i>Agabus bipustulatus</i> (Linnaeus, 1767)	<i>Berosus frontifoveatus</i> Kuwert, 1888
<i>Agabus conspersus</i> (Marshall, 1802)	<i>Enochrus fuscipennis</i> (Thomson, 1884)
<i>Agabus goryi</i> Aube, 1837	<i>Enochrus fuscipennis</i> (Thomson, 1884)
<i>Cybister tripunctatus lateralis</i> (Fabricius, 1798)	<i>Hydrochara caraboides</i> * (Linnaeus, 1758)
<i>Herophydrus musicus</i> (Klug, 1834)	<i>Hydrochara flavipes</i> (Steven, 1808)
<i>Hydroglyphus geminus</i> Fabricius, 1792	<i>Laccobius hindukuschi</i> Chiesa, 1966
<i>Hydroporus pubescens</i> (Gyllenhal, 1808)	<i>Laccobius syriacus</i> Guillebeau, 1896
<i>Laccophilus poecilus</i> (Klug, 1834)	Family: Helophoridae
<i>Nebrioporus airumulus</i> (Kolenati, 1845)	<i>Helophorus brevipalpis</i> Bedel, 1881
<i>Nebrioporus lanceolatus</i> (Walker, 1882)	<i>Helophorus maculatus</i> Motschulsky, 1860
<i>Platambus lunulatus</i> (Steven, 1828)	<i>Helophorus micans</i> Faldermann, 1835
Family: Gyrinidae	<i>Helophorus</i> sp
<i>Aulongyrus concinnus</i> Klug, 1834	Family: Staphylinidae
<i>Gyrinus distinctus</i> (Aube, 1838)	<i>Biblopectus* spinosus*</i> Raffray, 1914
<i>Orectochilus villosus villosus</i> Muller, 1776	
Family: Noteridae	
<i>Noterus clavicornis</i> De Gree, 1774	

### Fauna and distribution of aquatic coleoptera in parts of central Alborz

Hematiyan, R.<sup>1</sup>, R. Vafaiei Shushtari<sup>1</sup> and E. Ebrahimi<sup>2</sup>

1. Graduated student, Department of Entomology, Islamic Azad university, Arak Branch, Iran, [hematiyan@yahoo.com](mailto:hematiyan@yahoo.com)

2. Department of Insect Taxonomy, Iranian Research Institute of Plant Protection, Tehran, Iran

During 2007- 2008 in a funistic survey of Aquatic Coleoptera in Parts of Central Alborz Province of Iran. A total of 29 Species of Aquatic beetles belonging to 23 genera and 7 families were Identified 2 species and 1 genera at Aquatic Coleoptera were new records from Iran .which are marked by an asterisk. All species are listed as follows:

Order: Coleoptera	Family: Haliplidae
Family: Dytiscidae	<i>Peltodytes caesus</i> Duftchmid, 1805
<i>Agabus biguttatus</i> (Oliver, 1795)	Family: Hydrophilidae
<i>Agabus bipustulatus</i> (Linnaeus, 1767)	<i>Berosus frontifoveatus</i> Kuwert, 1888
<i>Agabus conspersus</i> (Marshall, 1802)	<i>Enochrus fuscipennis</i> (Thomson, 1884)
<i>Agabus goryi</i> Aube, 1837	<i>Enochrus fuscipennis</i> (Thomson, 1884)
<i>Cybister tripunctatus lateralis</i> (Fabricius, 1798)	<i>Hydrochara caraboides</i> * (Linnaeus, 1758)
<i>Herophydrus musicus</i> (Klug, 1834)	<i>Hydrochara flavipes</i> (Steven, 1808)
<i>Hydroglyphus geminus</i> Fabricius, 1792	<i>Laccobius hindukuschi</i> Chiesa, 1966
<i>Hydroporus pubescens</i> (Gyllenhal, 1808)	<i>Laccobius syriacus</i> Guillebeau, 1896
<i>Laccophilus poecilus</i> (Klug, 1834)	Family: Helophoridae
<i>Nebrioporus airumulus</i> (Kolenati, 1845)	<i>Helophorus brevipalpis</i> Bedel, 1881
<i>Nebrioporus lanceolatus</i> (Walker, 1882)	<i>Helophorus maculatus</i> Motschulsky, 1860
<i>Platambus lunulatus</i> (Steven, 1828)	<i>Helophorus micans</i> Faldermann, 1835
Family: Gyrinidae	<i>Helophorus</i> sp
<i>Aulongyrus concinnus</i> Klug, 1834	Family: Staphylinidae
<i>Gyrinus distinctus</i> (Aube, 1838)	<i>Biblopectus* spinosus*</i> Raffray, 1914
<i>Orectochilus villosus villosus</i> Muller, 1776	
Family: Noteridae	
<i>Noterus clavicornis</i> De Gree, 1774	

## اولین گزارش گونه *Goniurellia persignata* Freidberg, 1980 (Diptera: Tephritidae) برای فون ایران

سعید محمدزاده نمین، جاماسب نوذری و غلامرضا رسولیان

گروه گیاهپزشکی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج، Saeedmn2005@gmail.com

خانواده Tephritidae با داشتن بیش از ۴۵۰۰ گونه یکی از بزرگترین خانواده های دوبرالان است. جنس *Goniurellia* ۷ گونه دارد که ۵ گونه از آن از منطقه پالتارکتیک گزارش شده است. این جنس در ایران دارای سه گونه به نامهای *G. tridens*، *G. lacerate* و *G. longicauda* است که گونه اخیر توسط گیلانیان و مرز در سال ۲۰۰۸ از ایران گزارش شد. طی نمونه برداریهایی که روی فون مگسهای خانواده Tephritidae در استان کردستان در سال ۱۳۸۸ انجام شد، گونه *G. persignata* از منطقه کامیاران در تاریخ ۸/۶/۸۸ جمع آوری و شناسایی شده و توسط دکتر Valery Korneyev مورد تأیید قرار گرفت. در این گونه لکه ماقبل انتهایی به طور وسیع به استیگما متصل شده و استیگما قهوه‌ای رنگ است در حالی که استیگما در گونه *G. lacerata* زرد رنگ است. همچنین سلول  $r_{4+5}$  در این گونه به غیر از لکه بیضوی فاقد لکه‌های شفاف است و شعاع میانی که از سلول dm عبور می کند تحلیل رفته است که از روی این خصوصیات از گونه *G. tridens* قابل تشخیص است. سلول  $r_1$  در *G. persignata* دارای یک لکه شفاف است در حالی که این سلول در گونه *G. longicauda* دارای دو لکه شفاف می‌باشد. این گونه تاکنون از کشورهای اتیوپی، مراکش، مصر، قبرس، ترکمنستان، چین و سریلانکا گزارش شده و برای فون کشور ایران جدید است.

### The first report of *Goniurellia persignata* Freidberg, 1980 (Diptera: Tephritidae) from Iran

Mohamadzade Namin, S., J. Nozari and G. Rasolian

Dept. of Plant Protection, Faculty of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran, Saeedmn2005@gmail.com

The family Tephritidae is one of the largest of the acalyptrate Diptera with more than 4500 species. The genus *Goniurellia* Hendel has seven species of which five species occur in Palaearctic Region. The species *G. lacerata*, *G. tridens* and *G. longicauda* were previously recorded from Iran by Gilasian & Merz (2008). During sampling carried out to study of fruit flies fauna in Kurdistan province, one specimen of *Goniurellia* was collected in Sanandaj, 15 Km to Kamyaran on 30.08.2009. This specimen recognized as *Goniurellia persignata* and Dr Valery Korneyev confirmed the identification. In *G. persignata* the subapical spot broadly connected to stigma and stigma is brown but stigma in *G. lacerata* is yellow. This species differs from *G. tridens* with following characters: cell  $r_{4+5}$  in *G. persignata* with the oval spot only and middle ray in cell dm lacking. In addition  $r_1$  cell in *G. persignata* with large hyaline indentation but this cell in *G. longicauda* with two indentations. This species is recorded from Ethiopia, Morocco, Egypt, Israel, Cyprus, Turkmenistan, China and Sri Lanka.

## اولین گزارش مگس *Terellia uncinata* White, 1989 (Diptera: Tephritidae) از ایران

سمانه حاجی قربانی<sup>۱</sup>، شیلا گلدسته<sup>۲</sup> و سعید محمد زاده نمین<sup>۳</sup>

۱- گروه حشره شناسی دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اراک، [S.hajjghorbani@gmail.com](mailto:S.hajjghorbani@gmail.com) - ۲- گروه حشره شناسی دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اراک ۳- بخش گیاه پزشکی، دانشگاه تهران، کرج

جنس *Terellia* دارای ۵۰ گونه در منطقه پالنارکتیک و ۳ گونه در منطقه نئارکتیک می‌باشد. این جنس به نه گروه گونه‌ای تقسیم شده است که یکی از آنها گروه گونه‌ای *T. virens* است که شامل سه گونه *T. virens*، *T. zerovae* و *T. uncinata* می‌باشد. همه گونه‌های این گروه به گیاهان جنس *Centaurea* از خانواده Asteraceae وابسته هستند. طی نمونه برداریهایی که بر روی فون مگس‌های خانواده Tephritidae در استان مرکزی در سال ۱۳۸۸ انجام شد، نمونه‌هایی از این جنس از شهرستان اراک به وسیله تور جمع‌آوری گردید، با نام *T. uncinata* تشخیص داده شدند. گونه‌های این گروه از نظر شکل ظاهری بسیار شبیه یکدیگر بوده و تنها از روی شکل ژنیتالهای حشره نر شناسایی می‌شوند. این گونه تاکنون از کشورهای ایتالیا، آلبانی، بلغارستان، یونان و ترکیه گزارش شده و این اولین گزارش این گونه از ایران می‌باشد.

### The first report of *Terellia uncinata* White, 1989 (Diptera: Tephritidae) from Iran

Hajjghorbani, S.<sup>1</sup>, Sh. Goldasteh<sup>2</sup> and S. Mohamadzade Namin<sup>3</sup>

1. Department of Entomology, College of Agriculture, Islamic Azad University Arak branch 2. Department of Entomology, College of Agriculture, Islamic Azad University Arak branch 3- Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Tehran, Karaj

The genus *Terellia* Robineau-Desvoidy, 1830 includes about 50 species widespread in the Palaearctic Region and three species in the Nearctic Region. This genus has been subdivided into nine species groups. One of which is *T. virens* group and includes three species: *T. virens*, *T. zerovae* and *T. uncinata*. All species in this group attack the capitula of genus *Centaurea* species (Asteraceae). During sampling carried out to study of fruit flies fauna in Markazi province, 4 specimen of *Terellia* was collected in Arak. This specimen recognized as *T. uncinata* White, 1989. Species of this group are really similar to each other and only distinguished by the form of its male distiphallus. This species have been already reported from Italy, Albania, Bulgaria, Greece, Turkey and this is the first report of this species from Iran.

## بررسی آفات گل آذین سورگوم در ایران

مسعود تقی زاده<sup>۱</sup>، غلامحسین بصیری<sup>۲</sup>، حسن رحیمی<sup>۳</sup>، محمد رضا باقری<sup>۴</sup> و سید سعید مدرس نجف آبادی<sup>۵</sup>

۱- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل ۲- مؤسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، تهران ۳- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان خراسان رضوی، مشهد ۴- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان ۵- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان خراسان رضوی، مشهد

گل آذین سورگوم بوسیله آفات متعددی مورد حمله قرار می گیرد که باعث کاهش عملکرد محصول می گردند. این تحقیق بمنظور شناسایی و ردیابی آفات گل آذین سورگوم و تعیین دشمنان طبیعی آنها در ۵ استان کشور در سال های ۱۳۸۵ و ۱۳۸۶ انجام شد. نمونه برداری در مراحل غنچه و گل سورگوم با تکاندن گل آذین روی یک کاغذ سفید و یا کیسه های پلاستیک شفاف انجام گردید. بررسی ها نشان داد که ۴ گونه سن، ۴ گونه شته، ۲ گونه سخت بالپوش، ۲ گونه بال پولکدار، یک گونه کنه، ۵ گونه تریپس و ۳ گونه زنجرک در روی گل آذین سورگوم فعالیت می کنند. از ۳ گونه زنجرک شناسایی شده، گونه *Zyginidia moczarayi* (Horvath, 1910) از خانواده Cicadellidae برای فون ایران جدید بوده و برای اولین بار گزارش می شود. از عوامل مفید، ۸ گونه کفشدوزک، ۳ گونه سن، یک گونه مگس، یک گونه بالتوری و ۴ گونه عنکبوت به عنوان گونه های شکارگر روی آفات مختلف و زنبور *Bracon hebetor* Say به عنوان پارازیتوئید لارو *Sesamia cretica* Led. شناسایی شدند. از مهره داران، گنجشک معمولی *Passer domesticus* با تغذیه از دانه های سورگوم باعث ایجاد خسارت در گل آذین سورگوم گردید. در طی این بررسی دو ساله، مگس گل آذین سورگوم *Stenodiplosis sorghicola* که مهمترین آفت سورگوم است در هیچیک از مناطق اجرای طرح مشاهده نگردید.

(گونه ای که با ستاره نشان داده شده است یک گونه جدید برای فون ایران است)

Hemiptera: <i>Carpocoris mediterraneus</i> Tam.(Pentatomidae)	<i>Nysius cymoides</i> Spin. (Lygaeidae)
<i>Brachycarenum tigrinus</i> Schilling (Rhopalidae)	<i>Dolichocoris baccarum</i>
Hemiptera: <i>Schizaphis graminum</i> Rondani (Aphididae)	<i>Rhopalosiphum maidis</i> (Aphididae)
<i>Therioaphis trifolii</i> (Aphididae)	<i>Aphis</i> sp. (Aphididae)
<i>Euscelis alsius</i> Ribaut (Cicadellidae)	<i>Empoasca decipience</i> (Cicadellidae)
<i>Zyginidia moczarayi</i> (Horvath)*(Cicadellidae)	
Lepidoptera: <i>Sesamia cretica</i> Led. (Noctuidae)	<i>Helicoverpa armigera</i> Hubner (Noctuidae)
Coleoptera: <i>Spermophagus sericeus</i> (Geoffr.)(Bruchidae)	<i>Trogoderma</i> sp. (Dermestidae)
Thysanoptera: <i>Haplothrips</i> sp. (Phaeothripidae)	<i>Aeolothrips intermedius</i> Bag.(Aeolothripidae)
<i>Thrips tabaci</i> Lindeman (Thripidae)	<i>Frankliniella tenuicornis</i> Uzel (Thripidae)
<i>Chirothrips manicatus</i> Haliday (Thripidae)	
Acari: <i>Tetranychus urtica</i> (Tetranychidae)	<i>Thantus</i> sp. Juvenile (Philodromidae)
Araneida: <i>Cheriacanthium</i> sp. Juvenile (Clubionidae)	<i>Heliophanus</i> sp. Juvenile (Salticidae)
<i>Xysticus</i> sp. Juvenile (Thomisidae)	
Passeriformes: <i>Passer domesticus</i> (Ploceidae)	

## The investigation on the incidence of panicle insect pests of sorghum in Iran

Taghizadeh, M.<sup>1</sup>, M. Javadzadeh<sup>2</sup>, H. Rahimi<sup>3</sup>, M. R. Bagheri<sup>4</sup> and S. S. Modarres Najaf Abadi<sup>5</sup>

1.Agricultural and Natural Resources Research Center of Ardebil Province, Iran 2. Iranian Research Institute of Plant Protection, Tehran, Iran 3.Agricultural and Natural Resources Research Center of khorasan-e-Razavi Province, Mashad 4.Agricultural and Natural Resources Research Center of Isfahan 5.Agricultural and Natural Resources Research Center of Arak

Sorghum panicle is attacked by different pests that caused yield reduction. This investigation was carried out in order to identify and monitoring of Sorghum panicle pests and also determine their natural enemies in five provinces of Iran during 2006-2007. Sampling was done by shaking of panicles on white paper and plastic bags in budding and flowering sorghum stages. The studies revealed that four species of bugs, four species of aphids, two species of beetles, two species of butterflies, one species of mite, five species of thrips and three species of leaf hoppers could colonized sorghum panicle. *Zyginidia moczarayi* (Horvath, 1910) (Hom., Cicadellidae) identified as a new species for insect fauna of Iran. Eight species of ladybirds, three species of bugs, one species of chloropid fly, a lacewing and four species of spiders were identified as beneficials. *Bracon hebetor* Say parasitized *Sesamia cretica* Led. Larvae. Of vertebrates, the house sparrow, *Passer domesticus* was caused the crop loss by feeding on sorghum seeds. During this investigation, sorghum midge, *Stenodiplosis sorghicola* was not found in none of the locations. The species marked with an asterisk is a new species for Iran fauna.

Hemiptera: <i>Carpocoris mediterraneus</i> Tam.(Pentatomidae)	<i>Nysius cymoides</i> Spin. (Lygaeidae)
<i>Brachycarenum tigrinus</i> Schilling (Rhopalidae)	<i>Dolichocoris baccarum</i>
Hemiptera: <i>Schizaphis graminum</i> Rondani (Aphididae)	<i>Rhopalosiphum maidis</i> (Aphididae)
<i>Therioaphis trifolii</i> (Aphididae)	<i>Aphis</i> sp. (Aphididae)
<i>Euscelis alsius</i> Ribaut (Cicadellidae)	<i>Empoasca decipience</i> (Cicadellidae)
<i>Zyginidia moczarayi</i> (Horvath)*(Cicadellidae)	
Lepidoptera: <i>Sesamia cretica</i> Led. (Noctuidae)	<i>Helicoverpa armigera</i> Hubner (Noctuidae)
Coleoptera: <i>Spermophagus sericeus</i> (Geoffr.)(Bruchidae)	<i>Trogoderma</i> sp. (Dermestidae)
Thysanoptera: <i>Haplothrips</i> sp. (Phaeothripidae)	<i>Aeolothrips intermedius</i> Bag.(Aeolothripidae)
<i>Thrips tabaci</i> Lindeman (Thripidae)	<i>Frankliniella tenuicornis</i> Uzel (Thripidae)
<i>Chirothrips manicatus</i> Haliday (Thripidae)	
Acari: <i>Tetranychus urtica</i> (Tetranychidae)	<i>Thantus</i> sp. Juvenile (Philodromidae)
Araneida: <i>Cheriacanthium</i> sp. Juvenile (Clubionidae)	<i>Heliophanus</i> sp. Juvenile (Salticidae)
<i>Xysticus</i> sp. Juvenile (Thomisidae)	
Passeriformes: <i>Passer domesticus</i> (Ploceidae)	

گزارش زنجبرک (*Orosius cellulosus* (Lindberg)) از ایران

محمد تقی زاده، م. صالحی ابرقوئی و م. م. فقیه

مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی فارس-زرقان، m\_taghizadeh88@yahoo.com

زنجبرک (*Orosius cellulosus* (Lindberg) (Homoptera:Cicadellidae:Deltoccephalinae)) برای نخستین بار برای فون ایران گزارش می گردد. این زنجبرک که در سال ۱۳۸۹ از روی بوته های پیچک وحشی (bindweed) با نام علمی *Convolvulus varigatus* از اطراف جاده هرمزگان- شیراز در نزدیکی دوراهی حاجی آباد جمع آوری شد. از نظر ظاهری شبیه به سایر گونه های این جنس بوده و تفاوت عمده آن با سایر گونه های این جنس در شکل شافت دو شاخه عضو جفتگیری نر می باشد که بر خلاف سایر گونه ها سینوسی شکل می باشد. اندازه جنه آن نیز از گونه *Orosius orientalis* (= *O. albicinctus*) کوچکتر می باشد. در نمونه برداری انجام شده، هر دو گونه *O. cellulosus* و *O. orientalis* از روی پیچک وحشی جمع آوری شده، اما تعداد نمونه های *O. cellulosus* چندین برابر نمونه های *O. orientalis* بوده و این موضوع نشان دهنده میزبانی مناسبتر این گیاه برای گونه *O. cellulosus* می باشد. بوته های پیچک وحشی که زنجبرک *O. cellulosus* از روی آن جمع آوری شد دارای علائم شدید و آشکار آلودگی به یک بیماری فیتوپلاسمایی بود که به احتمال زیاد ناقل آن همین زنجبرک می باشد. نمونه *O. cellulosus* برای تشخیص نهایی به موزه بریتانیا (Natural History Museum) ارسال و گونه آن توسط متخصصین این موزه اعلام شده است. *Orosius cellulosus* قبلاً از کشور سودان گزارش و بعنوان ناقل بیماری فیلودی پنبه (cotton phylody) شناخته می شود.

First report of *Orosius cellulosus* (Lindberg) from Iran

Taghizadeh, M., M. Salehi and M. M. Faghih

Fars Agriculture &amp; Natural Resources Research Center, m\_taghizadeh88@yahoo.com

The leafhopper *Orosius cellulosus* (Lindberg) (Homoptera: Cicadellidae: Deltoccephalinae) is recorded for Iran fauna for the first time. It has been collected in November 2009 on wild bindweed (*Convolvulus varigatus*) growing wild near cross road Hajiabad beside Hormozgan- Shiraz road. In general appearance, it is similar to other *Orosius* species, but it differs from other species mainly by its sinuate aedeagal shafts (aedeagal shafts in other species are straight). Its size is also smaller than *Orosius orientalis* (= *O. albicinctus*) which is found together but in very smaller numbers with *O. cellulosus* on wild bindweed. *Convolvulus varigatus* is apparently the only known host for this species in Iran, but *O. cellulosus* has been described from Sudan on cotton and is known as the vector of cotton phylody in this country. The wild bindweeds bushes *O. cellulosus* found on them definitely showed symptoms of a phytoplasma disease *O. cellulosus* is its most probable vector. The species name was identified by the Natural History Museum.

## تغییرات فصلی در شکل ظاهری و مشخصات جنیتالیای نر زنجرکهای *Euscelis alsius* Ribaut و *Stirellus bicolor* (Van D.) (Hemiptera:Cicadellidae) و (Hemiptera:Cicadellidae)

محمد تقی زاده

مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی فارس-زرقان، [m\\_taghizadeh88@yahoo.com](mailto:m_taghizadeh88@yahoo.com)

اطلاع از وقوع تغییرات فصلی در شکل ظاهری بدن و مشخصات جنیتالیای نر برخی از گونه های زنجرکها در شناسایی آنها بسیار مهم می باشد. عدم اطلاع از این موضوع باعث می گردد که فرمهای مختلف مشاهده شده در فصول مختلف سال به عنوان گونه های متفاوت شناسایی و نامگذاری گردند. این تفاوت ها جدا از تفاوت های معمول ناشی از عوامل ژنتیکی در بین افراد جمعیت بوده و معمولا عوامل محیطی نظیر طول دوره روشنایی-تاریکی (photoperiod)، میانگین درجه حرارت روزانه، عرض جغرافیایی و ارتفاع محل زندگی در بروز این پدیده در برخی از گونه های زنجرکهای خانواده Cicadellidae نقش دارند. در بررسی های انجام شده بر روی نمونه های زنجرک گونه *Euscelis alsius* موجود در استان فارس مشاهده شد که در بین نمونه ها ی جمع آوری شده در فصول مختلف سال، تفاوت های قابل توجهی از نظر اندازه جنه، رنگ عمومی بدن و مشخصات زوائد انتهائی عضو جفتگیری موجود و مشخصا دو فرم متفاوت و قابل تمایز این زنجرک (فرم بهاره و فرم تابستانه) در فصول مختلف مشاهده گردید. در نمونه های زنجرک گونه *Stirellus bicolor* جمع آوری شده از استان های هرمزگان، سیستان و بلوچستان و فارس با وجود مشخص تر بودن تفاوت های ظاهری در شکل و خصوصا رنگ آمیزی بدن در فصول زمستان و بهار و تابستان، تغییر خاصی در مشخصات جنیتالیای نر دیده نمی شود. بر اساس نتایج بدست آمده از مطالعات انجام شده قبلی در این مورد، بروز این تغییرات در دو گونه فوق ناشی از تغییر عوامل محیطی و در درجه اول فتوپریود می باشد. بروز تغییرات فصلی در شکل ظاهری و مشخصات جنیتالیای نر این دو گونه هر چند قبلا از برخی مناطق دیگر جهان گزارش شده، برای اولین بار از ایران گزارش می گردد. همچنین گزارش زنجرک *S. bicolor* برای فون ایران جدید می باشد. هر دو گونه زنجرکهای *E. alsius* و *S. bicolor* به عنوان ناقلین عوامل بیماری زای گیاهی (به ترتیب در شبدر و ذرت در خارج از ایران) گزارش شده اند.

### Occurrence of seasonal variation in general body appearance and/or male genital characteristics in leafhoppers, *Euscelis alsius* Ribaut (Hemiptera: Cicadellidae) and *Stirellus bicolor* (Van D.) (Hemiptera: Cicadellidae) collected from Fars and Hormozgan provinces (Iran)

Taghizadeh, M.

Fars Agriculture & Natural Resource Research center, [m\\_taghizadeh88@yahoo.com](mailto:m_taghizadeh88@yahoo.com)

Aside common variations due to genetic factors, variable environmental factors such as photoperiod, temperature, latitude and altitude play an important role in inducing seasonal and geographical variations observed in some leafhopper species. Notable differences in size, general body appearance and coloring and shape of distal processes of aedeagus were found in *Euscelis alsius* specimens collected in different seasons (winter, spring and summer) in zarghan/Fars/Iran. This has led to the appearance of two totally different forms of this species during winter and spring&summer months, as a result winter and summer forms may be regarded as separate species. In *Stirellus bicolor* (Van D.) specimens collected from Hormozgan and Sistan & Bluchestan provinces, the amount of difference in size, shape and coloring between winter and summer forms was higher and confusing, however no sharp difference was found in male genital characters. From the result of previous researches conducted on these two species, it is already known that these high amounts of seasonal variations found in these two leafhoppers are produced by environmental factors, primarily of photoperiod. Occurrence of seasonal variation in leafhopper species *E. alsius* and *S. bicolor* although has been recorded from other parts of the world, is recorded for the first time from Iran. Also record of *S. bicolor* is new for Iran fauna. Both species are known to transmit plant disease agents (in clover and in corn plants, respectively) outside Iran.

## اولین گزارش از ۳ گونه زنبور پارازیتوئید از خانواده Ichneumonidae از ایران (Hym., Ichneumonidae, Cryptinae)

اشکان مسندی یزدی نژاد

تهران، موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور- بخش تحقیقات رده بندی حشرات- صندوق پستی: ۱۴۵۴-۱۹۳۹۵، [masnadi@iripp.ir](mailto:masnadi@iripp.ir) و [amasnadi@yahoo.com](mailto:amasnadi@yahoo.com)

در نمونه برداری های انجام شده در تعدادی از باغات سیب و هلو در منطقه قصرالدشت- شیراز از استان فارس در سال ۱۳۸۸ تعداد ۳ گونه از رنبرهای خانواده Ichneumonidae متعلق به زیر خانواده Cryptinae به شرح زیر جمع آوری و شناسایی گردید. قابل ذکر است که باغات سیب محل جمع آوری شدیداً آلوده به پروانه لیسه سیب *Yponomeuta malinellus* (Lepidoptera, Yponomeutidae) گزارش شده اند. این اولین گزارش از این ۳ گونه برای فون حشرات ایران می باشد.

۱- گونه *Cryptus apparitorius* (Villers, 1789)

مناطق انتشار: پالتارکتیک شرقی و غربی- اروپا

نمونه مورد مطالعه: استان فارس- شیراز (قصرالدشت). باغ سیب- ۱۳۸۸/۰۶/۱۴- جمع آوری کننده: رضا اسداللهی

۲- گونه *Ischnus brachyurus* (Gravenhorst, 1829)

مناطق انتشار: پالتارکتیک شرقی و غربی- اروپا

نمونه مورد مطالعه: استان فارس- شیراز (قصرالدشت). باغ هلو- ۱۳۸۸/۰۵/۲۸- جمع آوری کننده: رضا اسداللهی

۳- گونه *Xylophrurus lancifer* (Gravenhorst, 1829)

مناطق انتشار: پالتارکتیک شرقی و غربی- اروپا

نمونه مورد مطالعه: استان فارس- شیراز (قصرالدشت). باغ سیب- ۱۳۸۸/۰۳/۱۶- جمع آوری کننده: رضا اسداللهی

### The first record of three ichneumonid species from Iran (Hym., Ichneumonidae, Cryptinae)

Masnadi-Yazdinejad, A.

Tehran- Iranian Research Institute of plant Protection- P.O.Box:19395-1454, [masnadi@iripp.ir](mailto:masnadi@iripp.ir) or [amasnadi@yahoo.com](mailto:amasnadi@yahoo.com)

During insect collecting in some apple and peach orchards which were located in the region Ghasroddasht-Shiraz of Fars province in the year 2009, three following ichneumonid species belong to the subfamily Cryptinae were collected and identified. Further more the apple orchards where the specimens have been collected from, were extremely infested with the apple ermine moth, *Yponomeuta malinellus* (Lepidoptera, Yponomeutidae). This is the first record of these three species for the Iranian insect fauna.

1- *Cryptus apparitorius* (Villers, 1789)

Distribution: Eastern Palaearctic; Europe; Western Palaearctic.

Material examined: Fars, Shiraz (Ghasroddasht)-Apple orchard-05.09.2009. Leg. Reza Assadollahi.

2- *Ischnus brachyurus* (Gravenhorst, 1829)

Distribution: Eastern Palaearctic; Europe; Western Palaearctic.

Material examined: Fars, Shiraz (Ghasroddasht)-Peach orchard-19.08.2009. Leg. Reza Assadollahi.

3- *Xylophrurus lancifer* (Gravenhorst, 1829)

Distribution: Eastern Palaearctic; Europe; Western Palaearctic.

Material examined: Fars, Shiraz (Ghasroddasht)-Apple orchard-06.06.2009. Leg. Reza Assadollahi.

فون 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 جنس *Orius Wolff* (Hemiptera: Anthocorhdae) به عنوان شکارگران بسیاری از آفات کشاورزی نظیر تریپس‌ها، شته‌ها و کنه‌ها شناخته شده‌اند و در کنترل بیولوژیک این آفات نقش دارند. طی تحقیقاتی که طی سال‌های ۸۹-۱۳۸۷ به منظور شناسایی گونه‌های این جنس در منطقه شیراز و مرودشت صورت گرفت، گونه‌های زیر جمع‌آوری و شناسایی گردید:

- 1- *Orius albidipennis* (Reuter)
- 2- *Orius laevigatus* (Fieber)
- 3- *Orius horvathi* (Reuter)
- 4- *Orius vicinus* (Ribaut)
- 5- *Orius niger* (Wolff)
- 6- *Orius minutus* (Linnaeus)
- 7- *Orius (Microtrachelia) retamae*\* (Noualhier)

گونه‌ای که با علامت (x) مشخص گردیده است برای اولین بار از ایران گزارش می‌شود. این گونه از زیر جنس *Microtrachelia* می‌باشد که این زیر جنس نیز برای اولین بار از ایران گزارش می‌شود.

### The faunistic survey of *Orius* species (Hemiptera: Anthocoridae) in Shiraz and Marvdasht region

Farzaneh, 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 *Orius* Wolff, 1811 are well known as predaceous bugs to control many kinds of agricultural pests effectively, such as thrips, aphids and mites. During 2008-2010 faunistic studies were carried out on the species of *Orius* from Shiraz and Marvdasht region; they are listed as follows:

- 1- *Orius albidipennis* (Reuter)
- 2- *Orius laevigatus* (Fieber)
- 3- *Orius horvathi* (Reuter)
- 4- *Orius vicinus* (Ribaut)
- 5- *Orius niger* (Wolff)
- 6- *Orius minutus* (Linnaeus)
- 7- *Orius (Microtrachelia) retamae*\* (Noualhier)

The species which is marked with (\*) are new records from Iran. This is also the first report of subgenus *Microtrachelia* from Iran.

***Oodera monstrum* Nikol'skaya, 1952 (Hym.: Pteromalidae): گزارش جدید جنس و گونه برای ایران**جواد ناظمی رفیع<sup>۱</sup> و حسینعلی لطفعلی زاده<sup>۲</sup>

۱- دانشگاه کردستان، سنندج، کردستان ۲- بخش تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان شرقی، تبریز

طی نمونه برداری های به عمل آمده از غرب کشور، از میان نمونه های جمع آوری شده از استان کردستان (کیلومتر ۵ جاده کامیاران) یک گونه جالب از خانواده Pteromalidae تفکیک و تحت عنوان *Oodera monstrum* Nikol'skaya, 1952 شناسایی شد. این گونه به زیرخانواده Cleonyminae تعلق دارد که از آن تنها یک گونه *Heydenia pretiosa* Förster از ایران گزارش شده است و بر اساس چک لیست خانواده Pteromalidae در ایران، این جنس برای نخستین بار از ایران گزارش می شود. مشخصات مورفولوژیکی جنس *Oodera* عبارتند از: سینه مسطح در قسمت پشتی و شیارهایی که به صورت یک ستاره در پشت سینه دیده می شوند، پیش قفس سینه کشیده، ران پای اول متورم با تعدادی دندان و موهای اریب سیاه رنگ در قسمت پیشین ران، شیار شاخکی عمیق به شکل V. این جنس شامل ۱۷ گونه در جهان است که تنها شش گونه از آن در منطقه پاله آرکتیک موجود می باشد. این زنبورها همگی پارازیتوئید سوسک های چوبخوار خانواده های Scolytidae و Buprestidae هستند. گونه *O. monstrum* تنها از روسیه گزارش شده است و برای نخستین بار ایران جمع آوری و گزارش می شود. این گونه بدنی کشیده (۷/۵ تا ۹ میلی متر طول) به رنگ سبز تیره با جلای قرمز دارد ولی شاخک و پاها به رنگ نارنجی تیره هستند. در این گونه بند دوم شاخک (Pedicel) هم اندازه ی بند اول فونیکول (F1) بوده و تخم ریز کوتاه تر از طول بند اول پنجه پای عقب است.

***Oodera monstrum* Nikol'skaya, 1952 (Hym.: Pteromalidae): a new generic and specific record for Iran****Nazemi-Rafi, J.<sup>1</sup> and H. Lotfalizadeh<sup>2</sup>**

1. University of Kurdistan, Sanandaj, Kurdistan, Iran 2. Department of Plant Protection, Agricultural Research Centre of Azarbaijan-e Sharghi, Tabriz, Iran

During insect collection program in the west part of Iran, we found an interesting pteromalid species from Kurdistan Province (5 kilometer Kamyaran). Based on its special morphological characters it was identified as *Oodera monstrum* Nikol'skaya, 1952 (Hym.: Chalcidoidea, Pteromalidae). In the subfamily Cleonyminae, only *Heydenia pretiosa* Förster has been recorded from Iran. Considering the recently published checklist of pteromalidae of Iran, this is first record of the genus *Oodera* Westwood from Iran. This genus can be distinguished by following characters: flatted thorax dorsally and the grooves arranged in form of a star, long pronotum, greatly enlarged fore femur, with a comb of small teeth and oblique black bristles in ventral edge, deep scrobes in form of inverted V. This genus includes 17 species in the world that only six species have distributed in the Palaearctic region. They are parasitoid of xylophagous beetles, mainly Buprestidae and Scolytidae. Within this genus, *O. monstrum* have been only reported from Russia. This long pteromalid species (7.5-9 mm length) is a dark green species with reddish sheen and dark rust antennae and legs. In this species antennal pedicel is equal to F1 and ovipositor is shorter than first tarsal segment of hind leg.

## بررسی فون، تنوع گونه‌ای و دامنه میزبانی زنبورهای خانواده Aphelinidae در بخش‌هایی از استان‌های مرکزی و لرستان

نهال ابوالمعصومی<sup>۱</sup>، علی اصغر طالبی<sup>۲</sup>، احسان رخشانی<sup>۳</sup> و حسینعلی لطفعلی‌زاده<sup>۴</sup>

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک، nahalabolmasoumi@gmail.com - گروه حشره شناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران ۳- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زابل، زابل ۴- مؤسسه تحقیقات گیاهپزشکی ایران، بخش تاکسونومی، تهران

زنبورهای خانواده Aphelinidae متعلق به بالاخانواده Chalcidoidea می‌باشند. این زنبورها از نظر تنوع گونه‌ای و میزبانی بسیار متنوع‌اند. حشرات راسته Hemiptera به خصوص شپشک‌ها و سفیدبالک‌ها از جمله میزبان‌های مهم این زنبورها بوده و مراحل مختلف رشدی آنها مورد حمله تعداد زیادی از این پارازیتوئیدها قرار می‌گیرند. در این تحقیق شپشک‌های نرم‌تن (*Eulecanium tiliae* (L.)، *Sphaerolecanium prunastri* (Fonscolombe) و *Archangelskaya*) *Didesmococcus unifasciatus* و سپردارهای *Lepidosaphes ulmi* (Bouch) و *Childaspis asitica* (Arch) روی درختان میوه سردسیری در مناطقی از استان‌های مرکزی و لرستان و سفیدبالک‌های *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood) و *Aleyrodes singularis* (Danzig) روی گیاهان زینتی و علف‌های هرز، در مناطقی از استان مرکزی به عنوان میزبان زنبورهای پارازیتوئید خانواده Aphelinidae شناخته شدند. زنبورهای پارازیتوئید شناسایی شده در این تحقیق عبارتند از:

*Coccophagus lycimnia* Walker  
*Coccobius varicornis* (Howard)  
*Aphytis mytilaspidis* (Le Baron)  
*Encarsia inaron* Walker  
*E. formosa* Gahan

گونه *C. varicornis* گزارش جدید برای فون زنبورهای پارازیتوئید ایران می‌باشد. درصد فراوانی هر گونه، میزان پارازیتیسیم، شاخص شباهت گونه‌ها (Similarity index) و شاخص تنوع گونه‌ای سیمپسون در مناطق مختلف نمونه‌برداری محاسبه گردید.

### Study on faunestic, biodiversity and host rates of (Hym.: Aphelinidae) in some parts of Markazi and Lorestan provinces, Iran

Abolmasoumi, N.<sup>1</sup>, A. A. Talebi<sup>2</sup>, E. Rakhshani<sup>3</sup> and H. Lotfalizadeh<sup>4</sup>

1. Department of Entomology, Islamic Azad university, Arak Branch, Iran, nahalabolmasoumi@gmail.com 2. Department of Entomology, College of Agriculture, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran 3. Department of Plant Protection, College of Agriculture, University of Zabol, Zabol, Iran 4. Department of Insect Taxonomy, Iranian Research Institute of Plant Protection, Tehran, Iran

The family Aphelinidae belongs to the super family Chalcidoidea of Hymenoptera. These wasps have various biology. Different stages of Homoptera especially Coccoidea and Aleyrodoidea are their common hosts. These parasitoid wasp emerged from soft scales (*Eulecanium tiliae*, *Sphaerolecanium prunastri* and *Didesmococcus unifasciatus*), armored scales (*Childaspis asiatica* and *Lepidosaphes ulmi*) on fruit trees of Markazi and Lorestan provinces, and two whiteflies (*Trialeurodes vaporariorum* and *Aleyrodes singularis*) on the grass and ornamental plants in Markazi province in laboratory conditions. A total of five parasitic wasps were collected and identified. According to the available literature, *Coccobius varicornis* (Howard, 1881) is recorded from Iran for the first time:

*Coccophagus lycimnia* Walker, 1939; *Aphytis mytilaspidis* (Le Baron, 1870); *Encarsia inaron* Walker, 1839; *E. formosa* Gahan, 1924

Morphological characters of the new record species, parasitism rate, similarity index and Simpson's index for different regions were calculated and discussed.

## گزارش جدید بیست و پنج گونه از زنبورهای خانواده‌ی Chrysididae از استان آذربایجان شرقی

لیلی پوررفیعی<sup>۱</sup> و حسینعلی لطفعلی‌زاده<sup>۲</sup>

۱- دانشگاه پیام نور تهران، گروه زیست‌شناسی، تهران ۲- بخش تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان شرقی

زنبورهای خانواده‌ی Chrysididae از زنبورهای بدون نیش در گروه Aculeata بشمار می‌آیند. اطلاعات زیادی در مورد این خانواده در ایران در دست نیست. مطالعه‌ی فون این زنبورها در استان آذربایجان شرقی نشان داد از میان چهار زیرخانواده‌ی شناخته شده‌ی این خانواده دو زیرخانواده‌ی Chrysidinae و Cleptinae در این منطقه فعال می‌باشد. در این تحقیق ۳۰ گونه از نه جنس شناسایی گردید و به تأیید دکتر Paolo Rosa از ایتالیا رسید که در میان آنها ۲۵ گونه و ۳ جنس (*Trichrysis* Lichtenstein و *Spintharina* Semenov, *Spinolia* Dahlbom) جدید برای فون ایران به چشم می‌خورد که عبارتند از:

*Chrysis angustifrons* Abeille, 1878  
*C. annulata* Buysson, 1887  
*C. comta* Förster, 1853  
*C. concolor* Mocsáry, 1892  
*C. fulgida* Linnaeus, 1761  
*C. gracillima* Förster, 1853  
*C. kokandica* Radoszkowski, 1877  
*C. leachii* Shuckard, 1836  
*C. marginata* Mocsáry, 1889  
*C. pulchella* Spinola, 1808  
*C. pyrrhina* Dahlbom, 1845  
*C. rubricata* Mocsáry, 1902  
*C. soror* Dahlbom, 1854

*C. subanalis* Linsenmaier, 1968  
*C. taczanovski* Radoszkowski, 1876  
*C. viridissima* Klug, 1845  
*Hedychridium dzhanelidzei* Semenov, 1967  
*H. flavipes* (Eversmann, 1857)  
*Holopyga crassepuncta* Semenov, 1954  
*H. punctatissima* Dahlbom, 1854  
*Omalus biaccinctus* (Buysson, 1893)  
*Pseudomalus bergi* (Semenov, 1932)  
*Spinolia dournovi* (Radoszkowski, 1866)  
*Spintharina vagans* Radoszkowski, 1887  
*Trichrysis cyanea* (Linnaeus, 1758)

## New records of twenty-five cuckoo wasps (Hym.: Chrysididae) from Azarbaijan-e Sharghi province, northwest of Iran

Pourrafeei, L.<sup>1</sup> and H. Lotfalizadeh<sup>2</sup>

1. Payam-e Nour University of Tehran, Department of Biology, Tehran, Iran 2. Department of Plant Protection, Agricultural Research Centre of Azarbaijan-e Sharghi, Tabriz, Iran

The family Chrysididae is a distinctive stingless family within aculeate Hymenoptera. This family is one of little known groups in Iranian fauna. Study of cuckoo wasp fauna in Azarbaijan-e Sharghi province showed, from four known chrysidid subfamilies only two subfamilies Chrysidinae and Cleptinae present in this area. Based on this research there are 30 species in nine genera. Of which, 25 new specific records and three generic records (*Spinolia* Dahlbom, *Spintharina* Semenov and *Trichrysis* Lichtenstein) for Iranian fauna were found as below. The identifications were confirmed by Dr Paolo Rosa from Italy.

*Chrysis angustifrons* Abeille, 1878  
*C. annulata* Buysson, 1887  
*C. comta* Förster, 1853  
*C. concolor* Mocsáry, 1892  
*C. fulgida* Linnaeus, 1761  
*C. gracillima* Förster, 1853  
*C. kokandica* Radoszkowski, 1877  
*C. leachii* Shuckard, 1836  
*C. marginata* Mocsáry, 1889  
*C. pulchella* Spinola, 1808  
*C. pyrrhina* Dahlbom, 1845  
*C. rubricata* Mocsáry, 1902  
*C. soror* Dahlbom, 1854

*C. subanalis* Linsenmaier, 1968  
*C. taczanovski* Radoszkowski, 1876  
*C. viridissima* Klug, 1845  
*Hedychridium dzhanelidzei* Semenov, 1967  
*H. flavipes* (Eversmann, 1857)  
*Holopyga crassepuncta* Semenov, 1954  
*H. punctatissima* Dahlbom, 1854  
*Omalus biaccinctus* (Buysson, 1893)  
*Pseudomalus bergi* (Semenov, 1932)  
*Spinolia dournovi* (Radoszkowski, 1866)  
*Spintharina vagans* Radoszkowski, 1887  
*Trichrysis cyanea* (Linnaeus, 1758)

## اولین گزارش نسل جنسی زنبور گالزای *Neuroterus numismalis* (Forcroy) از ایران

علی اصغر دردائی و مصطفی نیکدل

مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان شرقی، aa\_dordaei@yahoo.com

در مطالعه‌ای که به منظور شناسایی گال‌های بلوط در جنگل‌های ارسباران انجام گرفت، گال‌هایی شبیه به مینوز لکه گرد در برگ‌های بلوط یافت گردید. پرورش گال‌ها منجر به ظهور زنبورهایی شد که به خانواده Cynipidae تعلق داشتند و توسط جرج ملیکا از مجارستان به نام گونه‌ی *Neuroterus numismalis* شناسایی گردید. نسل غیرجنسی این زنبور در طول فصل تابستان تولید گال‌های دگمه‌بریشمی در پشت برگ‌های بلوط می‌نماید که قبلاً گزارش و تشریح شده است. ولی در مطالعه‌ی حاضر گال‌های تولیدی توسط نسل جنسی این گونه زنبور گالزا برای اولین بار گزارش می‌گردد. نسل جنسی این گونه در فصل بهار گال‌هایی به شکل گرد و به صورت نقاط مینوزی به رنگ سیاه تا قهوه ای تیره به قطر ۲-۴ میلی‌متر در بین دو اپیدرم روئی و زیرین برگ تولید می‌نماید. سطح روئی گال هم‌سطح برگ بوده ولی سطح زیرین گال به شکل نیم‌دایره و محل رشد لارو عامل گال است. زمان گال‌زایی اردیبهشت و خرداد بوده و در تیرماه تکامل می‌یابد. زنبور عامل در تیرماه و مردادماه با ایجاد سوراخی از آن خارج می‌شود. این گال تک حجره‌ای بوده و از نظر بافت شامل پوسته خارجی گال و محفظه بزرگ پرورش لاروی است. این گال در ارسباران روی هر دو گونه بلوط *Quercus petraea* و *Q. macranthera* تولید شده و در اکثر نقاط آن انتشار دارد.

### The first report of sexual generation of *Neuroterus numismalis* (Forcroy) from Iran

**Dordaei, A. A. and M. Nikdel**

East Azarbaijan Research center of Agriculture and Natural Resources, aa\_dordaei@yahoo.com

Meanwhile, survey on gall maker wasps in Arasbaran forests we found some galls on oak tree leaf that like the spotted miner. Rearing of the galls led to emerge *N. numismalis* that has identified by J. Melika. Asexual generation of the wasp makes a kind of circle silky gall on the lower surface of oak tree leaves. In this study, sexual generation gall of the species was reported from Iran for the first time. Sexual generation of the species makes a circle like and brownish galls with 2-4<sup>mm</sup> diameters between the upper and lower epidermis of host tree leaves. Gall making is simultaneous in May and June and wasp emerges in July. The mentioned gall has only one cell for larva rearing and an external shell. The wasp is dispersing on the both of oak species and all over of Arasbaran forests.

## میزبانها و مشخصات مرفومتريک شته جو، *Rhopalosiphum maidis* (Fitch) و شته برگ برنج، *R. padi* (L.) در منطقه شیراز (استان فارس)

نوذر رستگاری

بخش تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی - مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی فارس - شیراز - زرقان، nowzarraste@yahoo.com

شته جو *Rhopalosiphum maidis* (Fitch) تک میزبانه بوده و میزبانهای آن گونه های خانواده های گرامینه، گاهی Cyperaceae و Thyphaceae می باشند طی سالهای ۱۳۷۱ و ۱۳۷۲ نه گونه گیاه در منطقه شیراز (استان فارس) بعنوان میزبان این شته جمع آوری و توسط آقای دکتر صحت نیکی از دانشگاه شهید چمران اهواز شناسایی شدند که عبارتند از: یولاف (*Avena fatua* L.) - جو زراعی (*Hordeum vulgare* L.) - جوموشک (*H. murinum* L.) - سورگوم وحشی (*Sorghum halepense* L.) - سوگوم دو رنگ (*S. bicolor* (L.)) - گندم (*Triticum aestivum* L.) - برنج (*Oryza sativa* L.) - ذرت (*Zea mays* L.) و دژگال (*Echinochloa crus-galli* L.). شته برگ برنج (*R. padi* (L.)) سیکل کامل جنسی داشته و بین گیاهان جنس *prunus* و سایر میزبان های خانواده گرامینه زندگی مهاجرتی دارد. این شته می تواند سیکل زندگی ناقص جنسی داشته و تک میزبانه باشد. سیزده گونه میزبان برای این شته در منطقه شیراز (استان فارس) جمع آوری شدند که ۸ گونه آنها بجز ذرت با میزبان های شته جو مشترک است و ۵ گونه دیگر عبارتند از: گندمک (*Koeleria cristata* (L.) Pers) گامبو (*Phalaris canariensis* L.) - بید گیاه (*Agropyron imbricatum* (M.B)) - چمن (*Poa pratensis* L.) - چمن آبقالی (*Cynodon dactylon* L.) بیست و چهار مشخصه مهم مرفومتريک افراد ماده بکرزای بی بال و بالدار دو گونه فوق، که به ترتیب و بطور تصادفی از روی گندم و سایر گرامینه های میزبان در منطقه شیراز که طی سالهای ۱۳۷۱ و ۱۳۷۲ جمع آوری شده بودند، یا تهیه پرپاراسیون از بدن آنها و با استفاده از ۳۰ اسلاید میکروسکوپی از هر کدام از افراد بی بال و بالدار، اندازه گیری شد. میانگین و حدود اطمینان میانگین هر مشخصه با احتمال ۹۵ درصد بدست آمد. کلیه مشخصه های مرفومتريک از جمله طول بدن، طول شاخک، طول روستروم، تعداد ریناریاهای ثانویه روی بند سوم، چهارم و پنجم شاخک، تعداد موهای روی دم، تعداد موهای روی بند آخر روستروم و نسبت های مختلف آنها و دیگر مشخصه های مرفومتريک کلیدی در شناسایی و تفکیک گونه ها در دو گونه فوق اندازه گیری و در هر دو گروه افراد بی بال و بالدار مقایسه شدند. طول بدن در افراد بی بال و بالدار گونه *R. maidis* بترتیب  $2/39 \pm 0/14$  م و  $1/9 \pm 0/6$  م در گونه *R. padi* بترتیب  $2/26 \pm 0/12$  م و  $2/2 \pm 0/13$  م اندازه گیری شد.

### Host plants and morphometric characteristics of adults of *Rhopalosiphum maidis* (Fitch), and *R. padi* (L.) in Shiraz region (Fars province)

Restegari, N.

Fars Agricultural and Natural Resources Research Center, Shiraz, Iran, nowzarraste@yahoo.com

Aphid species belonging to the genus *Rhopalosiphum* are especially pests of Gramineae plants. Corn leaf aphid, *R. maidis* (Fitch) is a monoecious species and feed on Gramineae, occasionally Cyperaceae, and Thyphaceae. Nine plants species were collected and distinguished by Dr. Sehat Niaki from Shahid Chamran University as *R. maidis* hosts in Shiraz region (Fars province) which are as follow: *Avena fatua* L., *Hordum vulgare* L., *H. murinum* L., *Sorghum halepense* (L.), *S. bicolor* (L.), *Triticum aestivum* L., *Oryza sativa* L., *Zea mays* L., and *Echinochloa crus-galli* L. Birdcherry-oat aphid, *R. padi*, completes its sexual life cycle by migrating between *Prunus* species as primary and Gramineae as secondary hosts, but it can be autoecious especially on Gramineae wherever the climate is moderate or primary hosts are not available in the region. Thirteen plants were collected and distinguished by Dr. Sehat Niaki from Shahid Chamran University as hosts for *R. padi* in Shiraz region (Fars province), among them 8 plant species, except corn, *Zea mays*, are common with *R. maidis* hosts and the other five are as follow: *Poa pratensis* L., *Agropyron imbricatum* (M. B.), *Phalaris canariensis* L., *Koeleria cristata* L., and *Cynodon dactylon* L. twenty-four morphometric characters of 30 parthenogenic adults, apterae and alatae, that were randomly collected during 1992-1993 on wheat and other Gramineae, respectively, were measured using microscopic body preparations of each group. Mean and confidence limits for each character were calculated at 95% significance level. All of the morphometric characters including body length, antennal length of third antennal segment, length of rostrum, number of secondary rhinaria on third, fourth and fifth antennal segment, number of hairs on cauda, and last segment of rostrum and their proportion were compared in both species and apterae and alatae groups. Body length of apterae and alatae forms of *R. maidis* was  $2.39 \pm 0.14$  and  $1.9 \pm 0.6$  mm, respectively. For apterae and alatae forms of *R. padi* the body length was  $2.26 \pm 0.12$  and  $2.2 \pm 0.13$  mm, respectively.

## بررسی فونستیک سفیدبالک‌های (Hemiptera: Aleyrodidae) استان گیلان

نسرین شهپازوار<sup>۱</sup>، احد صحراگرد<sup>۱</sup>، شهاب منظری<sup>۲</sup>، رضا حسینی<sup>۱</sup> و جلیل حاجی‌زاده<sup>۱</sup>

۱-رشت، دانشگاه گیلان، دانشکده‌ی کشاورزی، گروه گیاهپزشکی، [N.Shahbazvar@yahoo.com](mailto:N.Shahbazvar@yahoo.com) ۲-تهران، بخش تحقیقات رده‌بندی حشرات، موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور

به منظور بررسی فون سفیدبالک‌های استان گیلان، نمونه‌برداری‌های متعددی از نواحی مختلف این استان در طی سال‌های ۱۳۸۸-۱۳۸۶ صورت گرفت. در مجموع ۱۹ گونه سفیدبالک متعلق به زیرخانواده‌ی Aleyrodinae در ۸ جنس به شرح زیر شناسایی شد. دو گونه برای اولین بار از ایران گزارش می‌شود که با علامت (\*) مشخص شده است. اسامی گونه‌ها به شرح زیر می‌باشد:

- |   |  |
|---|--|
| 1. <i>Aleuroclava kharazii</i> Manzari & Shahbazvar | 11. <i>Bemisia afer-group</i> (Priesner & Hosny) |
| 2. <i>Aleurochiton acerinus</i> Haupt               | 12. <i>Bemisia shinanoensis</i> Kuwana           |
| 3. <i>Aleurochiton pseudoplatani</i> Visnya         | 13. <i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius)            |
| 4. <i>Aleyrodes lonicerae</i> Walker                | 14. <i>Bulgaleurodes cotesii</i> (Maskell)       |
| 5. <i>Aleyrodes</i> sp. nr. <i>elevatus</i>         | 15. <i>Dialeurodes citri</i> (Ashmead)           |
| 6. <i>Aleyrodes</i> sp. nr. <i>zygia</i>            | 16. <i>Pealius rubi</i> Takahashi*               |
| 7. <i>Aleyrodes proletella</i> (Linnaeus)           | 17. <i>Trialeurodes</i> sp.                      |
| 8. <i>Bemisia dentata</i> (Danzig)                  | 18. <i>Trialeurodes packardi</i> (Morrill)       |
| 9. <i>Bemisia</i> sp. nr. <i>carpini</i>            | 19. <i>Trialeurodes vaporariorum</i> (Westwood)  |
| 10. <i>Bemisia takahashii</i> (Danzig)*             |  |

### A faunistic study of the whiteflies (Hemiptera: Aleyrodidae) of Gilan province, Iran

Shahbazvar, N.<sup>1</sup>, A. Sahragard<sup>1</sup>, S. Manzari<sup>2</sup>, R. Hosseini<sup>1</sup> and J. Hajizadeh<sup>1</sup>

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Gilan, Rasht, Iran, [N.Shahbazvar@yahoo.com](mailto:N.Shahbazvar@yahoo.com)  
2. Insect Taxonomy Research Department, Iranian Research Institute of Plant Protection, P.O. Box 1454, Tehran 19395, Iran

In order to study of the whiteflies (Hemiptera: Aleyrodidae) of Gilan province, the specimens were collected from different localities of the province during 2007-2009. A total 19 species belonging to 8 genera from the subfamily Aleyrodinae were identified, of which two species marked with an asterisk are newly recorded from Iran. The species identified are as follows:

- |   |  |
|---|--|
| 1. <i>Aleuroclava kharazii</i> Manzari & Shahbazvar | 11. <i>Bemisia afer-group</i> (Priesner & Hosny) |
| 2. <i>Aleurochiton acerinus</i> Haupt               | 12. <i>Bemisia shinanoensis</i> Kuwana           |
| 3. <i>Aleurochiton pseudoplatani</i> Visnya         | 13. <i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius)            |
| 4. <i>Aleyrodes lonicerae</i> Walker                | 14. <i>Bulgaleurodes cotesii</i> (Maskell)       |
| 5. <i>Aleyrodes</i> sp. nr. <i>elevatus</i>         | 15. <i>Dialeurodes citri</i> (Ashmead)           |
| 6. <i>Aleyrodes</i> sp. nr. <i>zygia</i>            | 16. <i>Pealius rubi</i> Takahashi*               |
| 7. <i>Aleyrodes proletella</i> (Linnaeus)           | 17. <i>Trialeurodes</i> sp.                      |
| 8. <i>Bemisia dentata</i> (Danzig)                  | 18. <i>Trialeurodes packardi</i> (Morrill)       |
| 9. <i>Bemisia</i> sp. nr. <i>carpini</i>            | 19. <i>Trialeurodes vaporariorum</i> (Westwood)  |
| 10. <i>Bemisia takahashii</i> (Danzig)*             |  |

## بررسی تنوع مورفولوژیک جمعیت های زنجره مو (*Cicadatra alhageos* (Kolenati 1857) روی مو و گندم با استفاده از روش مرفومتريک هندسی

ندا آقاگلی مرزيجرانی<sup>۱</sup>، فريبا مظفريان<sup>۲</sup> و رضا وفایی شوشتری<sup>۱</sup>

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک، n.aghagoli@gmail.com - ۲- موسسه تحقیقات گیاهپزشکی ایران، بخش تحقیقات رده بندی حشرات، تهران

زنجره مو که در منابع فارسی به نام علمی (*Cicadatra alhageos* (Kolenati 1857) آورده شده، یکی از آفات مهم مو می باشد. بر اساس منابع موجود درختان مورد حمله این آفت شامل درختان مثمر، غیر مثمر و همچنین برخی از گیاهان زراعی از جمله گندم می باشد. در بین جمعیت های این زنجره تنوع نسبتاً زیادی وجود دارد که شامل رنگ و رگبندی بال هاست. بنابراین، این تحقیق با هدف بررسی منابع تنوع در میان جمعیت های این زنجره انجام شده است. در تحقیق حاضر برای بررسی جمعیت های زنجره مو مرتبط با میزبان، جمعیت هایی از حشره بالغ از روی میزبان های مو و گندم از مناطقی در شهرستان های ملایر، شازند و خنداب جمع آوری گردید. برای بررسی شکل و اندازه بال در بین جمعیت ها از روش مرفومتريک هندسی استفاده شد، برای انجام این روش در ابتدا ۲۰ لندمارک روی بال جلو و ۸ لندمارک روی بال عقب انتخاب شد، سپس مقادیر Centroid size و Partial warp محاسبه گردید و عملیات ANOVA بر روی آن انجام شد و آنالیزهای PCA، CVA، MANOVA، روی متغیرهای Partial warp انجام گرفت. برای تشریح شباهت های شکل در میان جمعیت ها ماتریس فواصل در میان گروه ها مشخص شد، ارتباط بین جمعیت های میزبانی نیز با آنالیز خوشه ای به روش UPGMA نشان داده شد. برای انجام آنالیزهای فوق از نرم افزارهای TpsUtil ver. 1.4 (Rohlf, 2008c)، tpsDig ver. 2.12 (Rohlf, 2008)، tpsRegr ver. 1.36 (Rohlf, 2009)، NTSYSpc ver. 2.02g (Rohlf, 1998)، Minitab ver. 13.20 (Anonymous, 2009b) استفاده شد. نتایج آنالیزهای چند متغیره فوق نشان دادند، جمعیت هایی از زنجره ها که از روی میزبانان یکسان مورد بررسی قرار گرفتند، شکل بال ها شباهت بیشتری به یکدیگر داشتند. همچنین اختلاف معنی داری در شکل بال جلو مشاهده شد. مقایسه اندازه در بال جلو و عقب در بین جمعیت های میزبانی مورد نظر نشان داد که اندازه بال در جمعیت های مرتبط با گندم در منطقه شازند از سایر جمعیت های میزبانی در مناطق دیگر کوچک تر است. در پی اختلافات نسبتاً زیاد و معنی داری در شکل بال جمعیت های مرتبط با هر گیاه علیرغم ظاهر نسبتاً یکسان آنها نشان داده شد، ژنیتالیای نر در هر گروه مورد بررسی قرار گرفت. نتایج این بررسی نشان داد زنجره هایی که در این تحقیق بر روی مو فعالیت داشتند به گونه *Chloropsalta smaragdula* و نمونه های جمع آوری شده از روی گندم به گونه *Cicadatra alhageos* تعلق دارند، تنوع رنگ در میان جمعیت های *C. alhageos* شامل رنگ های زرد و سبز و در میان جمعیت های *C. smaragdula* فقط سبز بود. بنابراین بر خلاف باور رایج، حداقل دو گونه مختلف از زنجره بر روی مو در ایران فعالیت دارند.

### Investigations on the morphological variation of populations of grape cicada *Cicadatra alhageos* (Kolenati, 1857) on wheat fields and vinyards using geometric morphometric method

Aghagoli Marzijarani, N.<sup>1</sup>, F. Mozaffarian<sup>2</sup> and R. Vafaei Shushtari<sup>1</sup>

1. Department of Entomology, Islamic Azad University, Arak Branch, Iran, n.aghagoli@gmail.com 2. Insect Taxonomy Research Department, Iranian Research Institute of Plant Protection, Tehran, Iran

*Cicadatra alhageos* is one of the most important pests of grape. Based on available sources some of the trees including fructiferous and non-fructiferous and also some of the agricultural plants like wheat are attacked by this kind of pest. Among the population of this cicada a large variety with different colors and wing venation can be seen. So this research has been done with the aim of studying the source variety among the population of this cicada. In current research for the investigation on the populations of *C. alhageos* associated with host, populations of adult cicada have been collected from 3 localities: Malayer, Shazand and Khondab. Shape and size of wings among populations were studied using geometric morphometric method. 20 landmarks on forewings and 8 landmarks on hindwing were chosen. Then partial warp scores and Centroid size were performed. After that ANOVA on centroid sizes and MANOVA, PCA, CVA were performed on partial warps. Cluster analyse (UPGMA) were used to show relation among test population. Above analysis were performed using following softwares: TpsUtil ver. 1.4 (Rohlf, 2008c) tpsDig ver. 2.12 (Rohlf, 2008) tpsRelw ver. 1.46 (Rohlf, 2009c) Past 1.91 (Hammer&Harper, 2001) tpsRegr ver. 1.36 (Rohlf, 2009) NTSYSpc ver. 2.02g (Rohlf, 1998), Minitab ver. 13.20 (Anonymous, 2009b).

Results of above Multivariate analyses showed populations of cicada which have been collected of the same hosts were more similar and had significant difference with the population collected on other host. Comparison of size of fore and hindwing among the population host showed smaller wing size in populations of Shazand.

High and significant wing shape differences were shown between test populations in spite of their general similarity. Examining male genitalia of any population showed the cicadas on grape are *Chloropsalta smaragdula* and those on wheat are *Cicadatra alhageos* which the latter is known as grape cicada in Iran. Color variation among the *C. alhageos* population was yellow and green and among the *C. smaragdula* was just green. Therefore in spite of our common belief, there are at least two different species of cicadas on grape in Iran.

## تنوع گونه‌های شب‌پره‌های زیرخانواده (Lep.: Noctuidae) در استان کرمان

اصغر شیروانی<sup>۱</sup>، محمد علی شوقعلی<sup>۲</sup> و محمود شجاعی<sup>۲</sup>

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید باهنر کرمان ۲- گروه حشره شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، Shoghali88@gmail.com

به منظور مطالعه تنوع گونه ای و شناسایی گونه های زیرخانواده Noctuidae در استان کرمان، نمونه برداری طی سالهای ۱۳۸۷-۱۳۸۹ از مناطق جغرافیایی با دامنه ارتفاع ۴۰۰-۳۰۰۰ متر با استفاده از تله های نوری انجام گرفت. نمونه ها پس از انتقال به آزمایشگاه و استخراج دستگاه تناسلی شناسایی شدند. در کل ۳۲ گونه از این زیرخانواده جمع آوری و شناسایی گردید. که از این تعداد یک زیر گونه برای اولین بار از ایران گزارش می شود که با علامت (xx) مشخص شده است و ۱۲ گونه به عنوان گزارش جدید برای استان کرمان می باشند که با علامت (x) مشخص شده اند. اسامی گونه ها عبارتند از:

<i>Dichagyris anastasia</i> (Draudt, 1936)*	<i>Agrotis obesa scytha</i> Alpheraky, 1889
<i>Dichagyris gyulaiivani</i> Gyulai & Varga, 2002*	<i>Agrotis psammocharis</i> Boursin, 1950*
<i>Dichagyris leucomelas</i> Brandt, 1941	<i>Agrotis exclamationis</i> (Linnaeus, 1758)
<i>Dichagyris terminicincta</i> (Corti, 1933)	<i>Agrotis segetum</i> ([Denis & Schiffermuller], 1775)
<i>Dichagyris argentea darius</i> (Boursin, 1940)	<i>Agrotis ipsilon</i> (Hufnagel, 1766)
<i>Dichagyris singularis</i> (Staudinger, 1877)	<i>Agrotis benigna</i> (Corti, 1926)*
<i>Dichagyris forficula</i> (Eversmann, 1851)	<i>Rhyacia nyctymerides</i> (Bang-Haas, 1922)*
<i>Dichagyris amoena</i> (Staudinger, 1892)	<i>Spaelotis senna contorta</i> (Rebel & Zerny, 1931)*
<i>Dichagyris eureteocles</i> (Boursin, 1940)	<i>Spaelotis deplorata</i> (Staudinger, 1896)
<i>Yigoga truculenta toxistigma</i> (Hampson, 1903)	<i>Hemiexarnis berezskii juguma</i> Brandt, 1938*
<i>Euxoa sigmata</i> Kozhantshikov, 1928	<i>Euxoa eremopersa</i> Gyulai & Varga, 2006
<i>Euxoa canariensis diamondi</i> Boursin, 1940	<i>Parexarnis damnata</i> (Draudt, 1937)*
<i>Chersotis hahni</i> (Christoph, 1885)*	<i>Dichagyris candelisequa rana</i> (Lederer, 1853) **
<i>Eugnorisma chaldaica</i> (Boisduval, 1840)*	<i>Dichagyris elbursica</i> (Draudt, 1937)
<i>Eugnorisma insignata</i> (Lederer, 1853)*	<i>Dichagyris tyrannus</i> (A. Bang-Haas, 1912)
<i>Noctua comes</i> Hübner, 1813*	<i>Dichagyris squalidior</i> (Staudinger, 1901)

## Species diversity of the Noctuidae (Lep.: Noctuidae) in Kerman province

Shirvani, A.<sup>1</sup>, M. Shoghali<sup>2</sup> and M. Shojai<sup>2</sup>

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Shahid Bahonar University of Kerman 2. Department of Entomology, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Shoghali88@gmail.com

A faunistic survey was conducted to study the species diversity of the Noctuidae subfamily in Kerman Province. During two years investigations, 2008-2010, different locations of 400-3000 m. altitudes were sampled using light traps. The species were identified using both genital and external characteristics. Totally, 32 species were sampled and identified. Of those, one subspecies is firstly reported for the fauna of Iran and 12 species are considered as new record for the fauna of Kerman Province which are marked with two and one asterisks respectively. The scientific names of species are as follows:

<i>Dichagyris anastasia</i> (Draudt, 1936)*	<i>Agrotis obesa scytha</i> Alpheraky, 1889
<i>Dichagyris gyulaiivani</i> Gyulai & Varga, 2002*	<i>Agrotis psammocharis</i> Boursin, 1950*
<i>Dichagyris leucomelas</i> Brandt, 1941	<i>Agrotis exclamationis</i> (Linnaeus, 1758)
<i>Dichagyris terminicincta</i> (Corti, 1933)	<i>Agrotis segetum</i> ([Denis & Schiffermuller], 1775)
<i>Dichagyris argentea darius</i> (Boursin, 1940)	<i>Agrotis ipsilon</i> (Hufnagel, 1766)
<i>Dichagyris singularis</i> (Staudinger, 1877)	<i>Agrotis benigna</i> (Corti, 1926)*
<i>Dichagyris forficula</i> (Eversmann, 1851)	<i>Rhyacia nyctymerides</i> (Bang-Haas, 1922)*
<i>Dichagyris amoena</i> (Staudinger, 1892)	<i>Spaelotis senna contorta</i> (Rebel & Zerny, 1931)*
<i>Dichagyris eureteocles</i> (Boursin, 1940)	<i>Spaelotis deplorata</i> (Staudinger, 1896)
<i>Yigoga truculenta toxistigma</i> (Hampson, 1903)	<i>Hemiexarnis berezskii juguma</i> Brandt, 1938*
<i>Euxoa sigmata</i> Kozhantshikov, 1928	<i>Euxoa eremopersa</i> Gyulai & Varga, 2006
<i>Euxoa canariensis diamondi</i> Boursin, 1940	<i>Parexarnis damnata</i> (Draudt, 1937)*
<i>Chersotis hahni</i> (Christoph, 1885)*	<i>Dichagyris candelisequa rana</i> (Lederer, 1853) **
<i>Eugnorisma chaldaica</i> (Boisduval, 1840)*	<i>Dichagyris elbursica</i> (Draudt, 1937)
<i>Eugnorisma insignata</i> (Lederer, 1853)*	<i>Dichagyris tyrannus</i> (A. Bang-Haas, 1912)
<i>Noctua comes</i> Hübner, 1813*	<i>Dichagyris squalidior</i> (Staudinger, 1901)

گزارش جدید شب پره (*Cucullia cineracea argyllacea* (Lep.: Noctuidae: Cuculliinae) از ایراناصغر شیروانی<sup>۱</sup>، محمد علی شوقعلی<sup>۲</sup>، محمود شجاعی<sup>۲</sup> و علی احدیت<sup>۲</sup>

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید باهنر کرمان ۲- گروه حشره شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، Shoghali88@gmail.com

در بررسی های فونستیک که به منظور جمع آوری و شناسایی گونه های زیر خانواده Cuculliinae طی سالهای ۱۳۸۷-۱۳۸۹ در استان کرمان انجام گرفت، ۱۱ نقطه در ارتفاعات ۴۰۰ تا ۳۰۰۰ متر انتخاب گردید و در مجموع با ۳۳ تله نوری در ماه های مختلف نمونه برداری انجام شد. نمونه ها پس از جمع آوری، با استفاده از خصوصیات ظاهری و دستگاه تناسلی شناسایی شدند. در مجموع ۷ گونه از این زیرخانواده جمع آوری شد که از این تعداد، *Cucullia cineracea argyllacea* برای فون ایران گزارش جدید می باشد و تمامی گونه ها نیز برای فون استان کرمان گزارش جدید محسوب می گردند. گونه های مزبور بدین شرح می باشند:

*Cucullia argentina achalina* Püngeler, 1901  
*Cucullia cineracea argyllacea* Hacker, Ronkay & Ronkay, 1990  
*Cucullia hemidiaphana* Graeser, 1892  
*Cucullia santolinae pallidiscripta* Ronkay & Ronkay, 1987  
*Cucullia tecca* Püngeler, 1906  
*Cucullia santonici* (Hübner, [1813])  
*Cucullia boryphora* Fischer de Waldheim, 1840

New record of *Cucullia cineracea argyllacea* (Lep.: Noctuidae: Cuculliinae) from IranShirvani, A.<sup>1</sup>, M. Shoghali<sup>2</sup>, M. Shojai<sup>2</sup> and A. Ahadiyat<sup>2</sup>

1. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Shahid Bahonar University of Kerman 2. Department of Entomology, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Shoghali88@gmail.com

In a faunistic survey, during 2008-2010, species of subfamily Cuculliinae were collected and identified in Kerman Province. Eleven locations of 400-3000 m. altitudes were chosen and sampled with 33 light traps. Collected specimens were identified based on both morphological and genital features. Totally 7 species were identified, of those, *Cucullia cineracea argyllacea* is firstly recorded for the fauna of Iran. All species are considered as new record fro the fauna of Kerman. The scientific names of species are as follows:

*Cucullia argentina achalina* Püngeler, 1901  
*Cucullia cineracea argyllacea* Hacker, Ronkay & Ronkay, 1990  
*Cucullia hemidiaphana* Graeser, 1892  
*Cucullia santolinae pallidiscripta* Ronkay & Ronkay, 1987  
*Cucullia tecca* Püngeler, 1906  
*Cucullia santonici* (Hübner, [1813])  
*Cucullia boryphora* Fischer de Waldheim, 1840

گزارش جدید پروانه میوه‌خوار ارس *Argyresthia praecocella* Zeller, 1839 از ایرانعلی زرنگار<sup>۱</sup> و هلن عالی پناه<sup>۲</sup>۱- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان قزوین، [Alizarnegar@yahoo.com](mailto:Alizarnegar@yahoo.com) - ۲- موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

در تحقیقی که بر روی آفات میوه‌خوار درخت ارس (*Juniperus excelsa* M. Bieb.) در منطقه طارم استان قزوین انجام گرفت، گونه‌ای پروانه از خانواده *Yponomeutidae* جمع‌آوری گردید که با نام علمی *Argyresthia praecocella* Zeller, 1839 شناسایی گردید. لاروهای این آفت با تغذیه از گوشت میوه باعث ایجاد خسارت به میوه ارس می‌شوند. این حشره یک نسل در سال دارد. فعالیت لارو داخل میوه از خرداد ماه تا آذر ماه ادامه دارد. از اواخر آذر لاروهای کامل با سوراخ کردن میوه از آن خارج می‌شوند و به زیر پوست درخت مهاجرت می‌نمایند و در آنجا تبدیل به پیش شفیره می‌شوند. در دی ماه سوراخهای خروجی در روی بذرها ی موجود روی درخت، کاملاً مشهود می‌باشد.

New record of juniperus fruit feeder moth, *Argyresthia praecocella* Zeller, 1839 from IranZarnegar, A.<sup>1</sup> and H. Alipanah<sup>2</sup>1. Qazvin Agricultural and Natural Resources Research Center, [Alizarnegar@yahoo.com](mailto:Alizarnegar@yahoo.com) 2. Plant Protection Institute, Iran

In the survey on the pest of Juniperus trees in Tarom region (Qazvin Province), a species of moth belonging to family Yponomeutidae was collected and identified as: *Argyresthia praecocella* Zeller, 1839. The larvae by feeding on fruits produce considerable damage. This pest has one generation per year. Larval activity last from June to Dec. At the end of Dec the grown larvae emerge from the fruit and migrate under the bark of tree and change to prepupal stage so at the Jan holes through them larvae have been emerged are easily distinguished.

## گزارش زنبور *Tamarixia radiata* (Waterston) (Hym.: Eulophidae)، پارازیتوئید پسیل آسیایی مرکبات *Diaphorina citri* Kuwayama از ایران

عبدالوحید سعیدی<sup>۱</sup>، احسان رخشانی<sup>۱</sup>، شهاب منظری<sup>۲</sup>، بهنام معتمدی نیا<sup>۳</sup>، علی عامری<sup>۴</sup> و زویا یفرومووا<sup>۵</sup>

۱- بخش گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زابل، [Abdolvahidatogh@gmail.com](mailto:Abdolvahidatogh@gmail.com) - ۲ بخش تحقیقات رده‌بندی حشرات، موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور - ۳ مرکز تحقیقات کشاورزی بلوچستان - ۴ حفظ نباتات هرمزگان - ۵ دانشگاه ایانوسک روسیه

طی مطالعه‌ای که در سالهای ۱۳۸۵ تا ۱۳۸۷ روی تغییرات جمعیت پسیل در منطقه سرباز استان سیستان و بلوچستان انجام شد، گونه زنبور پارازیتوئید *Tamarixia radiata* (Waterston, 1922) توسط نگارنده اول جمع‌آوری و توسط دکتر یفرومووا شناسایی گردید. رنگ عمومی بدن حشره ماده قهوه‌ای بجز تریژیت که در قسمت پشتی دارای خطوط زرد رنگ می‌باشد. چشم‌های مرکب قرمز رنگ، شاخک زرد رنگ، باهای جلویی بجز کوکسا قهوه‌ای رنگ است. باهای عقبی بجز کوکسا تیره‌اند. سر دارای موهای پراکنده، مشبک مانند، پهنای سر بیشتر از طول در نمای روبروی سر می‌باشد. قفسه سینه مشبک مانند، پرونوتوم دارای موهای پراکنده است. گاستر بزرگتر از قفسه سینه، پتیول کوتاه، تخم‌ریز از پایه انتهای شکم برآمده است. انتهای شکم فاقد انحنای می‌باشد. این گونه اندوپارازیتوئید و به ۵ مرحله پوره پسیل آسیایی به خصوص پوره‌های جوان حمله می‌کند و این نوع پارازیتوئید اختصاصی پسیل آسیایی معرفی شده است. این زنبور از مناطق سرباز، قصرقند، پیشین، کهیر برز و چاپهار در استان سیستان و بلوچستان جمع‌آوری شده است. این پارازیتوئید از کشورهای هند، پاکستان، تایوان، ویتنام و ژاپن در آسیا، سوئیس در اروپا، رئینیون، آفریقای جنوبی و ایالات متحده آمریکا و گوادلوپ در آمریکا گزارش شده است.

### Report of *Tamarixia radiata* (Waterston) (Hym.: Eulophidae) parasitoids of Asian citrus psyllid *Diaphorina citri* Kuwayama

Saeedi-Far, A.<sup>1</sup>, E. Rakhshani<sup>1</sup>, S. Manzari<sup>2</sup>, B. Moetemedinia<sup>3</sup>, A. Ameri<sup>4</sup> and Z. Yefremova<sup>5</sup>

1. Department of Plant Protection, Zabol University, [Abdolvahidatogh@gmail.com](mailto:Abdolvahidatogh@gmail.com) 2. Insect Taxonomy Research Department, Iranian Research Institute of Plant Protection, Tehran, Iran 3. Agricultural Research Center of Baluchestan, Iran 4. Plant Protection agent of Hormozghan 5. Department of Zoology, Ul'yanovsk State Pedagogical University, Ul'yanovsk, Russia

During a period 2007-2008, population dynamic of Asian citrus psyllid *Diaphorina citri* was studied in Sarbaz region, Sistan-Baluchestan Province (southeast of Iran). Parasitoids wasp, *Tamarixia radiata* (Waterston, 1922) (Hym.: Chalcidoidea, Eulophidae) collected by first author and recognized by Zoya Yefremova. General body colour female is dark brown except yellow patch on dorsal tergite of gaster; eyes red; antennae yellow; fore leg except coxa brownish, middle and hind except coxa infuscated. Head has sparsely setose, reticulate sculptured, wider than long in facial view. Thorax has reticulate sculptured; pronotum sparsely setose. Gaster is longer than thorax; petiolate, petiole short, ovipositor issuing from near the base of the gaster. Apex of gaster not tilted. This Parasitoid is endoparasitoid, attack to five stages nymph. This Parasitoid introduced for only Asian citrus psyllid. This wasp collected from Sarbaz, Ghasr-ghand, Pishin, Kahir-borz and Chabhar regions of Sistan-Baluchestan Province. This Parasitoid recorded from India, Pakistan, Taiwan, Vietnam, Japan in Asian, Swiss in Europe, reunion, and South Africa, U. S. A. and Guadeloupe in America.

## مطالعه سیستماتیک زنبورهای قبیله *Alloxystini* (Hym., Figitidae, Charipinae) هیپرپارازیتوئید شته‌ها در استان کرمان

اعظم علیپور کرمانی<sup>۱</sup>، احسان رخشانی<sup>۱</sup>، علی رضوانی<sup>۲</sup>، علی اصغر طالبی<sup>۳</sup>، عزیزالله مختاری<sup>۱</sup> و جولی پوجاد ویلار<sup>۴</sup>

۱- گروه گیاه پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زابل، [rakhshani@uoz.ac.ir](mailto:rakhshani@uoz.ac.ir) - ۲ مؤسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، تهران ۳- گروه حشره‌شناسی کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران ۴- گروه بیولوژی جانوری، دانشکده بیولوژی، دانشگاه بارسلونا، اسپانیا

شته‌ها گروه مهمی از آفات و ناقلین و عوامل بیماری‌زای گیاهی هستند. زنبورهای زیرخانواده *Aphidiinae* پارازیتوئید داخلی و انفرادی شته‌ها بوده و تأثیر زیادی در کاهش جمعیت این آفات دارند. گونه‌های متعددی از زنبورهای هیپرپارازیت به این پارازیتوئیدهای اولیه حمله می‌کنند که در بین آنها زنبورهای قبیله *Alloxystini* اختصاصی‌ترین و یکی از ناشناخته‌ترین گروه‌های حشرات هستند. در این تحقیق، طی سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۸۸ به بررسی سیستماتیک و روابط میزبانی زنبورهای *Alloxystini* در استان کرمان پرداخته شده است. به منظور جمع‌آوری زنبورهای هیپرپارازیتوئید این گروه، نمونه‌برداری وسیع در مناطق مختلف استان کرمان شامل مناطق دشت و کوهپایه‌ها انجام گردید. طی نمونه‌برداری، شته‌های پارازیت شده جمع‌آوری و به آزمایشگاه منتقل شدند. در این مرحله نمونه‌ها تا زمان خروج زنبورهای پارازیتوئید و هیپرپارازیتوئید نگهداری شدند. شته‌ها و زنبورهای پارازیتوئید اولیه به طور جداگانه بررسی و شناسایی شدند. به منظور مطالعه مرفولوژیک زنبورهای هیپرپارازیت، در مرحله اول، بال‌های جلویی جدا و از آنها اسلاید میکروسکوپی تهیه گردید. سایر قسمت‌های بدن طی چند مرحله در دستگاه BAL-TEC SCD 005 با استفاده از ذرات طلا پوشش‌دهی و سپس با استفاده از میکروسکپ الکترونی JEOL JSM 6390 از آنها عکس‌برداری شد. شناسایی گونه‌ها بر اساس توصیف‌های اصلی، کلیدهای شناسایی و در برخی موارد مقایسه با نمونه‌های تیپ انجام گردید. در مجموع ۹ گونه از زنبورهای *Alloxystini* متعلق به دو جنس از روی ۳۲ گونه زنبور پارازیتوئید، ۸۱ گونه شته و ۱۳۵ گونه گیاه میزبان جمع‌آوری و شناسایی شدند که در بین آنها دو گونه *Alloxysta pusilla* Kieffer و *Alloxysta brevis* Thomson برای اولین بار از ایران گزارش می‌شوند. به علاوه چهار گونه جدید متعلق به دو جنس *Alloxysta* و *Phaenoglyphis* شناسایی و توصیف گردیدند. تا کنون گونه‌های بسیار محدودی از زنبورهای *Alloxystini* از ایران و سایر مناطق آسیا گزارش شده‌اند. طی این تحقیق و سایر مطالعات که در سال‌های اخیر انجام شده، گونه‌های جدید متعددی شناسایی گردیده که نشان‌دهنده وجود کمپلکس‌های گونه‌ای متنوع و متفاوت در این گروه ناشناخته و پیچیده از حشرات می‌باشد.

### Systematic study on *Alloxystini* (Hym., Figitidae, Charipinae), hyperparasitoids of aphids, at Kerman, Iran

Alipour Kermani, A.<sup>1</sup>, E. Rakhshani<sup>1</sup>, A. Rezvani<sup>2</sup>, A. A. Talebi<sup>3</sup>, A. Mokhtari<sup>1</sup> and J. Pujade Villar<sup>4</sup>

1. Department of Plant Protection, College of Agriculture, University of Zabol, Iran, [rakhshani@uoz.ac.ir](mailto:rakhshani@uoz.ac.ir) 2. Iranian Research Institute of Plant Protection 3. Department of Entomology, College of Agriculture, Tarbiat Modares University of Tehran, Iran 4. Department de Biologia Animal, Facultat de Biologia, Universitat de Barcelona, Spain

Aphids are an important group of pests and vectors of plant diseases. The *Aphidiinae* wasps are solitary endoparasitoids of aphids, having a critical impact on reducing the population of pest aphids. Many species of hyperparasitoids attacking these primary parasitoids, among them species of *Alloxystini* are the most specific and a poorly known group of insects. In this survey, we investigate the systematic and host association of *Alloxystini* at Kerman province for a period of 2008-2010. In order to collect the respective hyperparasitoids, an appraisal sampling was made at different area of Kerman province including landscapes and sub-mountain areas. Parasitized aphids were collected and transferred to laboratory condition, where they were kept until emergence of the parasitoids and hyperparasitoids. Both aphids and primary parasitoids were identified separately. Microscopic slides were made from the forewing of the alloxystine wasps and the rest of body were gold coated in a BAL-TEC SCD 005 sputter and then visualized at JEOL JSM 6390 scanning electron microscope to investigate the morphological details. Identifications were made based on the original descriptions, identifications keys and comparing with type-specimens, if available. In Total two genera and 9 species of *Alloxystini* were collected and identified in association with 32 species of aphid parasitoids, 81 aphid species and 135 host plants. Among the collected species *Alloxysta pusilla* Kieffer and *Alloxysta brevis* Thomson are newly recorded from Iran and Asia. In addition, 4 new species belong to genera *Alloxysta* and *Phaenoglyphis* were detected and described. Very few species of *Alloxystini* have already been recorded from Iran and other part of Asia. The present contribution together with recent researches revealed many new species, indicating various and different faunistic complexes at this ambiguous group of insects.

## پارازیتوئیدهای شته‌ها، الگوی فردی و ترکیب گونه‌های شته و پارازیتوئید در دو مقطع زمانی نمونه برداری مختلف در خوزستان

هدی صالحی پور<sup>۱</sup>، محمد سعید مصدق<sup>۱</sup> و پیتر استاری<sup>۲</sup>

۱- دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، [sh\\_salehipour@yahoo.com](mailto:sh_salehipour@yahoo.com) - انستیتو حشره شناسی، مرکز زیست شناسی، آکادمی علوم جمهوری چک

طی مطالعاتی که به منظور شناسایی پارازیتوئیدهای شته‌های بخشی از مناطق خوزستان طی دو مقطع زمانی مختلف ۵۸-۱۳۵۵ و ۸۷-۱۳۸۶ به عمل آمد، جمعاً ۱۴ گونه پارازیتوئید، ۳ جنس و یک زیر خانواده هیپرپارازیتوئید از روی ۳۲ گونه شته جمع‌آوری و شناسایی گردید. در بین پارازیتوئیدهای جمع‌آوری شده ۲ گونه (x) برای اولین بار از ایران و ۵ گونه (x) برای اولین بار از خوزستان به شرح زیر گزارش می‌گردد:

*Aphidius colemani* Viereck, *A. matricariae* Haliday, *A. persicus* Rakhshani and Stary\*, *A. rhopalosiphii* De Stefani Perez, *A. rosae* Haliday\*, *A. transcaspicus* Telenga\*, *A. near transcaspicus* Telenga\*, *A. hieraciorum* Stary\*\*, *Binodoxys acalaphae* Marshall, *B. angelicae* Haliday, *Diaeretiella rapae* (M Intosh), *Ephedrus persicae* Froggatt\*, *Lysiphlebus fabarum* Marshall, *Lysiphlebus* sp. „A”, *Lysiphlebus* sp. „B”, *Praon* ? *necans* Mackauer\*\*.

پراکندگی وسیع آن‌ها در سطح منطقه نمونه‌برداری تأثیر مثبتی داشته است. *L. fabarum* و *Lysiphlebus* sp. „B” از پراکندگی کمتری در خوزستان برخوردار می‌باشند. جمعیت‌های برخی از گونه‌هایی که با شرایط اقلیمی خوزستان تطابق یافته‌اند نشان دهنده اهمیت آن‌ها به عنوان عوامل کنترل بیولوژیک جهت صادرات می‌باشد. الگوی فردی گونه‌های شته‌ها و پارازیتوئیدها و ترکیب گونه‌ای شته- پارازیتوئید با یک فاصله زمانی ۳۰ ساله، یعنی سال‌های ۵۸-۱۳۵۵ و ۸۷-۱۳۸۶ یکی است.

### Aphid parasitoids, individual patterns and combination of aphid-parasitoid species at two different sampeling periods in Khuzestan, southwest Iran

Salehipour, H.<sup>1</sup>, M. S. Mossadegh<sup>1</sup> and P. Stary<sup>2</sup>

1.Plant Protection Department, College of Agriculture, Shahid Chamran University, Ahwaz, Iran 2.Department of Experimental Ecology, Institute of Entomology, Biology Centre, Academy of Sciences of the Czech Republic

Parasitoid-aphid-plant associations were examined and identified in 375 samples collected from 105 species belong to 36 host plant families in part of Khuzestan province, southwest, Iran during 1976-78 and in 2008. Altogether 14 parasitoid species, 3 genera and one subfamily of hyperparasitoids were collected and identified from 32 host aphid species. Among the parasitoids, 2 species are new records for Iran and 5 species new to Khuzestan, marked by two and one asterisks respectively:

*Aphidius colemani* Viereck, *A. matricariae* Haliday, *A. persicus* Rakhshani and Stary\*, *A. rhopalosiphii* De Stefani-Perez, *A. rosae* Haliday\*, *A. transcaspicus* Telenga\*, *A. near transcaspicus* Telenga\*, *A. hieraciorum* Stary\*\*, *Binodoxys acalaphae* Marshall, *B. angelicae* Haliday, *Diaeretiella rapae* (M Intosh), *Ephedrus persicae* Froggatt\*, *Lysiphlebus fabarum* Marshall, *Lysiphlebus* sp. „A”, *Lysiphlebus* sp. „B” and *Praon* ? *necans* Mackauer\*.

*A. matricariae*, *B. angelicae*, *D. rapae* and *Lysiphlebus* sp. „A” are clearly dominant, they are broadly oligophagous and this phenomenon seems to contribute positively to their occurrence in an extreme dryland environment. *L. fabarum* and *Lysiphlebus* sp. „B” are less common, being more widely distributed in Khuzestan. Populations of some parasitoid species adapted in the plane of Khuzestan might become potentially useful biocontrol agents for exportation. A comparison of species richness in 1976-8 and 2008 agreed in the same species composition patterns in general as well as in the individual aphid-parasitoid species. These patterns thus can be classified as stable for the area studied.

## شناسایی دشمنان طبیعی *Athalia rosae* و بررسی میزان تاثیر این عوامل در کنترل آفت در استان کردستان

صلاح الدین کمانگر<sup>۱</sup>، حسینعلی لطفعلی زاده<sup>۲</sup>، بابک قرالی<sup>۳</sup> و مصطفی منصور قاضی<sup>۱</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 آذربایجان شرقی ۳- بخش تحقیقات گیاهپزشکی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی قزوین

افزایش بیش از حد جمعیت و طغیان زنبور برگخوار *Athalia rosae* L. در سال ۱۳۸۰ موجب ایجاد خسارت شدید در بسیاری از مزارع کلزای شهرستان مریوان گردید. بررسی ویژگیهای زیستی و تغییرات جمعیت این زنبور که یکی از آفات مهم و در عین حال جدید کلزا در منطقه مریوان کردستان می باشد، نشانگر تاثیر قابل توجه فعالیت دشمنان طبیعی در انبوهی جمعیت آفت بود و شاید یکی از علل عمده پربودی بودن طغیان این آفت، همانا دشمنان طبیعی آن باشد لذا با جمع آوری و انتقال تخمها و لاروهای سنین مختلف آفت و پرورش آنها در آزمایشگاه اقدام به شناسایی دشمنان طبیعی آفت و بررسی میزان پارازیتسیم آنها گردید. نتایج نشان داد که از تخمهای آفت هیچگونه پارازیتوئیدی خارج نگردید اما با پرورش لاروهای جمع آوری شده از مزارع کلزا، یک گونه زنبور و دو گونه مگس پارازیتوئید بدست آمد که زنبور پارازیتوئید مذکور تحت عنوان *Perilampus aeneus* Rossi شناسایی گردید. میزان پارازیتسیم این زنبور کمتر از ۱٪ بود. دو گونه مگس پارازیتوئید نیز برای شناسایی به کشور آلمان ارسال و توسط دکتر Tschorsnig، گونه های *Exorista mimula* Meigen و *Meigenia mutabilis* Fallen تشخیص داده شد. میزان پارازیتسیم این مگسها بین ۱۲ تا ۲۸٪ متغیر بود. این پارازیتوئیدها اغلب لاروهای سنین بالای آفت را مورد حمله قرار می دهند. بیشترین انبوهی جمعیت مگس ها مربوط به گونه *E. mimula* بود که ۸۴/۸٪ مگس های خارج شده از لاروهای آفت را تشکیل می داد در مقایسه با گونه *M. mutabilis* که فقط ۱۵/۲٪ مگس ها را شامل می شد.

### Identification of natural enemies of *Athalia rosae* and investigation on effects of these agents on the control of the pest in Kurdistan province

Kamangar, S.<sup>1</sup>, H. Lotfalizade<sup>2</sup>, B. Gharali<sup>3</sup> and M. Mansour Ghazi<sup>1</sup>

1.Plant Protection Res. Dept., Agricultural Research Center of Kurdistan, salahkamangar@yahoo.com 2.Plant Protection Res. Dept., Agricultural Research Center of East Azarbaijan 3.Plant Protection Res. Dept., Agricultural Research Center of Qazvin

Population increase of turnip sawfly *Athalia rosae*, caused severe damages to many Colza fields of Marivan region in 2002. Studies in biology and fluctuation of population of turnip sawfly, that is one of the most important colza pests and still new in region of Marivan of Kurdistan, indicated notable affect of natural enemies on its population density, and this could be one of the main reasons for periodic outbreaks of turnip sawfly. Therefore, based on this importance eggs and different stages of larvae of turnip sawfly were collected and were reared in lab conditions to emerge and identification probable natural enemies and also to estimate rate of parasitism. Results did not reveal any parasitoids from eggs, however one species of perilampid wasps (*Perilampus aeneus* Rossi) with less than 1% parasitism rate and two species of tachinid fly (*Exorista mimula* Meigen and *Meigenia mutabili* Fallen) emerged from collected larvae. Wasps were identified Tschorsnig. Parasitism rate of tachinid flies was ranged between 12 to 28 percent that was often on old larval stages. *E. mimula* was the most emerged flies from larvae with 84.4% whereas *M. mutabilis* was 15.2% only.

## بررسی نوسانات انبوهی دشمنان طبیعی شته های گندم و تعیین گونه غالب در مناطق اهواز، ملاثانی و صفی آباد در استان خوزستان

نسترن رضایی، محمد سعید مصدق و سید حسین حجت

گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید چمران اهواز، ns.rezaei@gmail.com

به منظور بررسی نوسانات انبوهی شته های گندم و دشمنان طبیعی آنها در سه مزرعه واقع در اهواز، ملاثانی و صفی آباد در سال زراعی ۸۳-۱۳۸۲ نمونه برداری های منظم هفتگی انجام شد. نمونه برداری ها به طور تصادفی با حرکت در اقطار مزرعه و با انتخاب ۱۵ بوته در هر قطر انجام گرفت. برآورد آماری جمعیت دشمنان طبیعی نشان داد که اوج جمعیت آنها در اواخر دوره رشد گندم در فروردین و بعد از پیک جمعیت شته ها در سه منطقه مورد مطالعه است. از بین گروه های مختلف دشمنان طبیعی، کفشدوزک (*Coccinella septempunctata*(L.)) در هر سه منطقه، مگس های سیرفید (*Episyrphus balteatus*(De Geer)) در اهواز و ملاثانی، (*Melanostoma melinum*(L.)) در صفی آباد و از میان بالتوریها، گونه (*Chrysoperla carnea*(Stephens)) در سه منطقه مذکور، فراوان تر از سایر گونه های یافت شده در هر راسته بودند. پارازیتوئیدهای (*Praon gallicum*\*\*\*(Sary)) و (*Aphidencyrus aphidivorus* (Mayer)) و (*Aphidencyrus*) مقایسه با سایر پارازیتوئیدها در زمان طولانی تر ولی با جمعیت کم در مزارع گندم فعالیت داشت. گونه هایی که با علامت (x) و (xx) مشخص شده اند به ترتیب برای اولین بار از خوزستان و ایران گزارش می شوند.

### Wheat aphids and their natural enemies population dynamics with particular reference to dominant species in Ahwaz, Mollasani and Safiabad regions in khuzestan

Rezaea, N., M. S. Mossadegh and S. H. Hodjat

Plant Protection Department, College of Agriculture, Shahid Chamran University of Ahwaz, Iran, ns.rezaei@gmail.com

In order to evaluate the population fluctuations of wheat aphids and their natural enemies, three fields in Ahwaz, Mollasani and Safiabad were sampled weekly during the growing season of 2003-2004. Fifteen samples were taken in each diameter of the field. This study revealed that in all three regions the peak of natural enemies density occurred after the aphids' population peak of the late growing season. The most abundant natural enemies were as follow: *Coccinella septempunctata*(L.) in all three regions, *Episyrphus balteatus*(De Geer) in Ahwaz and Mollasani, *Melanostoma melinum*(L.) in Safiabad and *Chrysoperla carnea*(Stephens) in all three regions. *Praon gallicum*\*\*\*(Sary), *Aphidencyrus aphidivorus* (Mayer) and *Aphidencyrus arundicola*(Hoffer)\*\* parasitoids had the most population densities in all three regions. *Aphidius rhopalosiphi*\*(Destephani) was constantly found with a relationely low population density in wheat fields in comparing to other parasitoid species. The species marked with one and two asterisks are new records from Khuzestan and Iran respectively.

## شناسایی و معرفی ده گونه از زنبورهای زیر خانواده Alysini (Hym: Braconidae) برای اولین بار از ایران

عبداله لشکری<sup>۱</sup>، احسان رخشانی<sup>۱</sup>، علی اصغر طالبی<sup>۲</sup> و ماکسیمیلیان فیشر<sup>۳</sup>

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زابل، صندوق پستی ۵۲۸-۹۸۶۱۵، [rakhshani@uoz.ac.ir](mailto:rakhshani@uoz.ac.ir) - گروه حشره‌شناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران ۳- موزه تاریخ طبیعی وین، مؤسسه بین‌المللی تحقیقات حشره‌شناسی، وین، اتریش

زیرخانواده Alysini گروهی بزرگ از زنبورها و دربرگیرنده بیش از ۱۰۰۰ گونه توصیف شده در دنیا دارد. گونه‌های این زیر خانواده پارازیت داخلی دوبرالان زیر راسته cyclorhapha هستند که برخی از آنها جزو آفات کشاورزی بوده و دارای اهمیت اقتصادی هستند. گونه‌های موجود در این زیرخانواده بیشتر در مناطق گرم و معتدل پراکنش دارند، اما به نظر می‌رسد تاکنون هیچ گزارشی از گونه‌های این زیرخانواده در ایران وجود ندارد. این تحقیق در سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۸۸ به منظور شناسایی زنبورهای زیرخانواده Alysini در استان فارس انجام و طی آن نمونه‌های متعدد با استفاده از تور حشره‌گیری و تله‌زردرنگ از مناطق مختلف استان جمع‌آوری گردید. نمونه‌های جمع‌آوری شده در مرحله اول در اتانول ۷۵ درصد قرار داده شده و سپس روی پلاک‌های کاغذی تثبیت شدند. خصوصیات مرفولوژیک نمونه‌ها با استفاده از استریومیکروسکوپ Nikon SMZ 645 بررسی گردید. جزئیات مربوط به رگ‌بندی بال پس از تهیه اسلاید میکروسکوپی مطالعه شد. شناسایی گونه‌ها با استفاده از کلیدهای شناسایی، توصیف‌های اصلی و مقایسه خصوصیات افتراقی انجام گردید. از بین نمونه‌های جمع‌آوری شده پنج گونه زنبور پارازیتوید شناسایی شدند که به شرح ذیل معرفی می‌گردند: *Orthostigma beyarsalani* Fischer، *Synaldis concolor* Nees، *Dacnusa hospita* Foerster، *Chorebus stilifer*، *Chorebus neardiremptus* Nees، *Chorebus groschkei* Griffiths، *Chorebus affinis* Nees، *Lepton gracilis* Curtis، *Aspilota* sp. و *Chorebus tamsi* Nixon، Griffiths. این شش جنس و ده گونه برای اولین بار از ایران گزارش می‌شوند. بررسی‌های بیشتر در مورد تعیین روابط میزبانی و تنوع گونه‌ای این زیرخانواده در مناطق مختلف کشور ضروری است.

### Identification and introduction of ten new records of Alysini (Hym: Braconidae) from Iran

Lashkari Bod, A.<sup>1</sup>, E. Rakhshani<sup>1</sup>, A. A. Talebi<sup>2</sup> and M. Fischer<sup>3</sup>

1. Department of Plant Protection, College of Agriculture, University of Zabol, Iran, [rakhshani@uoz.ac.ir](mailto:rakhshani@uoz.ac.ir) 2. Department of Entomology, College of Agriculture, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran 3. Naturhistorisches Museum Wien, International Research Institute for Entomology, Wien, Austria

The Alysini is a large subfamily containing over 1000 described species, worldwide. All species are koinobiont endoparasitoids of cyclorhaphous Diptera, of which some species are of economic importance. Many species distributed at temperate and tropical regions, but surprisingly, there is no any record of the subfamily in Iran. In order to investigate the Alysini of Fars province, samplings were made using sweeping net and yellow pan trap from different parts of province, during 2008-2010. The collected specimens were dropped into ethanol 75% at first step, then mounted on insect cards, for further studies. Morphological characters of the specimens were studied using Nikon SMA 645 stereomicroscope. The wings were separated and slide mounted for more detailed studies. Identifications were made using reliable key, original descriptions and comparing the diagnostic characters. In total, ten species from this subfamily were identified and introduced. They were *Orthostigma beyarsalani* Fischer, *Synaldis concolor* Nees, *Dacnusa hospita* Foerster, *Lepton gracilis* Curtis, *Chorebus affinis* Nees, *Chorebus groschkei* Griffiths, *Chorebus neardiremptus* Nees, *Chorebus stilifer* Griffiths, and *Chorebus tamsi* Nixon and *Aspilota* sp. All these six genera and ten species are newly recorded from Iran. Further studies are need to reveal the host associations and species diversity of the respective subfamily throughout the country.

## معرفی دوازده گونه جدید از زنبورهای خانواده Braconidae برای اولین بار از ایران

عبداله لشکری بد<sup>۱</sup>، احسان رخشانی<sup>۱</sup>، علی اصغر طالبی<sup>۲</sup> و آنورل لوزان<sup>۳</sup>۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زابل، زابل، [rakhshani@uoz.ac.ir](mailto:rakhshani@uoz.ac.ir) ۲- گروه حشره‌شناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران

۳- گروه اکولوژی و حفاظت تالابها، آکادمی علوم جمهوری چک

خانواده Braconidae یکی از بزرگ‌ترین گروه‌ها در راسته بال‌غشاییان با گسترش جهانی است که حدود ۱۸۰۰۰ گونه معتبر توصیف شده را در بر می‌گیرد. اطلاعات مربوط به سیستماتیک و پراکنش این خانواده از زنبورها در ایران بسیار محدود و پراکنده می‌باشد. این تحقیق در سال ۱۳۸۶-۱۳۸۸ به منظور شناسایی و معرفی گونه‌های این خانواده در استان فارس انجام شد. نمونه‌برداری از مناطق مختلف استان با استفاده از تور حشره‌گیری، تله زرد رنگ و تله مالیز انجام شد. نمونه‌ها بر اساس خصوصیات مرفولوژیک خارجی و با استفاده از کلیدهای شناسایی و توصیف‌های اصلی شناسایی شدند. در مجموع ۳۴ گونه از مناطق مختلف جمع‌آوری و شناسایی گردید که از بین آنها دوازده گونه و یک زیرخانواده برای فون ایران جدید بودند. گونه‌های جدید به شرح ذیل معرفی می‌شوند: گونه *Disophrys inculcator* L. از زیر خانواده Agathidinae، گونه‌های *Bracon epitriptus* Marshall، *Bracon praetermissus* Marshall، *Glyptomorpha nachitshevanica* Tobias و *Vipio illusor* Klug از زیر خانواده Braconinae، گونه *Chelonus erythrogaster* Lucas از زیر خانواده Cheloninae، گونه *Opius pygmaeus*، *Opius levis* Wesmael، *Opius pumilio* Wesmael، گونه‌های Euphorinae، *Peristenus picipes* Curtis از زیر خانواده Euphorinae، *Phaedrotoma robusta* Telenga و Fischer از زیر خانواده Opiinae و گونه *Orgilus kasakhstanicus* Tobias از زیر خانواده Orgiliinae، از زیر خانواده Blacinae که برای اولین بار برای فون ایران گزارش یک گونه از جنس *Blacus* جمع‌آوری شد که در مرحله شناسایی است.

## Introduction of twelve newly recorded species of Braconidae (Hymenoptera) from Iran

Lashkari Bod, A.<sup>1</sup>, E. Rakhshani<sup>1</sup>, A. A. Talebi<sup>2</sup> and A. Luzan<sup>3</sup>1. Department of Plant Protection, College of Agriculture, University of Zabol, Iran, [rakhshani@uoz.ac.ir](mailto:rakhshani@uoz.ac.ir) 2. Department of Entomology, College of Agriculture, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran 3. Department of Wetland Ecology and Conservation, Academy of science of the Czech Republic

Braconidae is one of the largest families of Hymenoptera, bearing about 18,000 valid species, worldwide. Rather limited and scanty information are available about systematic and distribution of Braconidae at Iran. A research was conducted during 2008-2010, in order to investigate the faunistic complex of the braconids at Fars province. The sampling was made at different part of province, using sweeping net, yellow pan trap and malaise trap. The specimens were determined based on the external morphology, using reliable keys and original descriptions. In total, 34 species were collected and identified, among them 12 species plus a subfamily newly recorded from Iran. The newly recorded species were as follows: *Disophrys inculcator* L. (Agathidinae), *Bracon epitriptus* Marshall, *Bracon praetermissus* Marshall, *Glyptomorpha nachitshevanica* Tobias, *Vipio illusor* Klug (Braconinae), *Chelonus erythrogaster* Lucas (Cheloninae), *Peristenus picipes* Curtis (Euphorinae), *Opius pumilio* Wesmael, *Opius levis* Wesmael, *Opius pygmaeus* Fischer and *Phaedrotoma robusta* Telenga (Opiinae), *Orgilus kasakhstanicus* Tobias (Orgiliinae). An unknown species belongs to genus *Blacus* was also collected and it is in identification process. The later species belongs to subfamily Blacinae, which is newly recorded from Iran.

## گزارش زنبورهای پارازیتوئید شپشک (*Lepidosaphes ulmi* Linnaeus, 1785 (Hem.: Diaspididae) از مناطق غربی ایران

سیده شراره گلپایگانی<sup>۱</sup>، علی اصغر طالبی<sup>۲</sup>، حسینعلی لطفعلی زاده<sup>۳</sup> و احسان رخشانی<sup>۴</sup>

۱- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اراک، shararehgoldpayegani@gmail.com - گروه حشره شناسی کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس - ۳- موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور - ۴- گروه حشره شناسی کشاورزی، دانشگاه زابل

این تحقیق طی سال ۱۳۸۶ در برخی نقاط استان های لرستان و مرکزی در غرب ایران به منظور شناسایی زنبورهای پارازیتوئید شپشک سپردار *Lepidosaphes ulmi* Linnaeus, 1785 (Hem.: Diaspididae) صورت گرفت. نمونه برداری هر دو هفته یک بار از مناطق بروجرد، اشترینان، چالانچولان، دورود، اراک، خمین، خنداب و شازند صورت گرفت. سه گونه زنبور پارازیتوئید (*Habrolepis dalmanii* (Westwood, 1837)، *Metaphycus chermis* (Fonscolombe, 1832) و *Epitetracnemus intersectus* (Fonscolombe, 1832) از خانواده Encyrtidae از این مناطق شناسایی شدند که گونه آخر برای اولین بار از ایران گزارش شد.

### A new record of *Lepidosaphes ulmi* Linnaeus, 1785 (Hem.: Diaspididae) parasitoids in the west part of Iran

Golpayegani, S.<sup>1</sup>, A. A. Talebi<sup>2</sup>, H. Lotfalizadeh<sup>3</sup> and E. Rakhshani<sup>4</sup>

1. Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Islamic Azad University of Arak, Iran, shararehgoldpayegani@gmail.com 2. Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, P. O. Box 1415-336, Tehran, Iran, Talebia@modares.ac.ir 3. Department of Insect Taxonomy, Iranian Research Institute of Plant Protection, P. O. Box 19395-1445, Tehran, Iran, hlotfalizadeh@gmail.com 4. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Zabol University, Zabol, Iran, rakhshani@uzo.ac.ir

This study were done during 2006 in order to identify chalcidoid parasitoid wasps of armored scale insect *Lepidosaphes ulmi* Linnaeus, 1785 (Hem.: Diaspididae) in some parts of Lorestan and Markazi Provinces, west of Iran. Sampling program was performed on Borujerd, Oshtorinan, Chalanchulan, Dorud, Arak, Khomeyn, Khondab and Shazand regions once per two weeks. Three species of parasitoid wasps *Habrolepis dalmanni* (Westwood, 1837), *Metaphycus chermis* (Fonscolombe, 1832) and *Epitetracnemus intersectus* (Fonscolombe, 1832) were identified in these areas. The encyrtid species *Epitetracnemus intersectus* (Hym.: Chalcidoidea, Encyrtidae) is reported for the first time from Iran.

## معرفی زنبورهای پارازیتوئید زنبور *Eurytoma* sp. (Hym.: Eurytomidae) آفت بذرخوار گیاه دارویی افدرا (*Ephedra procera* Fisch. et Mey. (Ephedraceae) در استان فارس

حسن آل منصور<sup>۱</sup>، راحیل اسدی<sup>۲</sup> و سیداصغر آل حسین<sup>۱</sup>

۱- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی فارس، [halemansoor@yahoo.com](mailto:halemansoor@yahoo.com) - ۲- دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد مرودشت

یکی از مهم‌ترین گیاهان مرتعی استان فارس که بخاطر داشتن ماده افدرین خاصیت دارویی داشته، *Ephedra procera* (Ephedraceae) می‌باشد. بذره‌های این گیاه ارزشمند مورد هجوم آفت بذرخوار *Eurytoma* sp. (Hym.: Eurytomidae) قرار گرفته و زادآوری آن متوقف شده و از نظر داروسازی غیرقابل استفاده می‌شود. تعیین دقیق گونه این آفت بدلیل بیچیدگی صفات مورفولوژیک و مشابهت با گونه‌های نزدیک هنوز در حال بررسی است. دو گونه زنبور پارازیتوئید شامل *Mesopolobus arcanus* Askew (Hym.: Pteromalidae) و *Aprostocetus lutescens* Askew (Hym.: Eulophidae) لاروهای این آفت مخرب را پارازیت می‌کنند. شناسایی گونه‌های زنبورهای پارازیتوئید با مشارکت پروفیسور Askew و Hanes Baur از موزه تاریخ طبیعی بریتانیا انجام شد. دو گونه زنبور پارازیتوئید برای فون حشرات ایران گزارش جدید می‌باشد.

### Introduction of hymenopteran parasitoid of *Eurytoma* sp. (Hym.: Eurytomidae), a seed pest of medicinal plant *Ephedra procera* (Ephedraceae) in Fars province, Iran

Alemansour, H.<sup>1</sup>, R. Asadi<sup>2</sup> and S. A. Alehosein<sup>1</sup>

1. Fars Research Center for Agricultural and Natural, [halemansoor@yahoo.com](mailto:halemansoor@yahoo.com) 2. College of Agriculture, Islamic Azad university, Marvdasht Branch

One of the most important pasture plants that contains an important medicinal substance named ephedrine, is *Ephedra procera* Fisch. et Mey. (Ephedraceae). The seeds of this valuable plant are attacked by a phytophagous insect, *Eurytoma* sp. (Hym.: Eurytomidae) which causes loss of seed germination and a reduction in the medicinal quality of seeds. The accurate identification of this pest is currently under revision due to its morphologic similarity with other related species. The larval stage of *Eurytoma* sp. was attacked by two species of hymenopteran parasitoids, *Mesopolobus arcanus* Askew (Hym.: Pteromalidae) and *Aprostocetus lutescens* Askew (Hym.: Eulophidae). The identification of these species was done by collaboration of Professor Askew and Hanes Baur, British natural history museum. These species are recorded for the first time from Iran.

## فون زنبورهای پارازیتوئید شته ها در استان خراسان شمالی و گزارش نخست یک گونه از ایران

صدیقه کاظم زاده شیروان<sup>۱</sup>، احسان رخشانی<sup>۱</sup> و علی رضوانی<sup>۲</sup>

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زابل، [Skazemzadeh2010@yahoo.com](mailto:Skazemzadeh2010@yahoo.com) - مؤسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، بخش تحقیقات رده بندی حشرات، صندوق پستی، ۱۴۵۴-۱۹۳۹۵، تهران

در سالهای ۱۳۸۸-۱۳۸۶ از مناطق مختلف استان خراسان شمالی نمونه برداری صورت گرفت. شته های زنده و پارازیت به همراه گیاهان میزبان جمع آوری شدند و در ظروف پلاستیکی با درپوش توری در درجه حرارت اتاق نگهداری شدند. گیاهان میزبان جهت شناسایی خشک شدند. شته های میزبان در الکل ۸۰٪ نگهداری شدند و تعدادی نیز جهت شناسایی اسلاید شدند و هر یک کدگذاری گردیدند. از تعدادی زنبورها با استفاده از هویر اسلاید تهیه شد و بعضی از نمونه ها در الکل ۹۶٪ نگهداری شدند. برای گونه های استان خراسان شمالی کلید شناسایی تنظیم شد و مورفولوژی آن ها با میکروسکوپ دارای لوله ترسیم شرح داده شد. ۹ جنس و ۲۴ گونه زنبور پارازیتوئید از ۴۵ گونه شته میزبان و ۴۸ گونه گیاه میزبان جمع آوری شد. نمونه های مشکوک جهت شناسایی دقیق تر نزد Petr Stary در جمهوری چک و Zeljko Tomanovic در صربستان فرستاده شد. گونه *Areopraon lepelleyi* برای اولین بار از ایران گزارش می شود. اسامی علمی زنبورهای پارازیتوئید زیرخانواده Aphidiinae به قرار زیر است:

*Adialytus ambiguus* (Haliday), *Adialytus salicaphis* (Fitch), *Aphidius* (*Euaphidius*) *cingulatus* Ruthe, *Aphidius colemani* Viereck, *Aphidius ervi* Haliday, *Aphidius matricariae* Haliday, *Aphidius persicus* Rakhshani & Stary, *Aphidius popovi* Stary *Aphidius smithi*, Sharma & Subba Rao, *Aphidius transcaspicus* Telenga, *Aphidius uzbekistanicus* Luzhetskii, *Areopraon lepelleyi* Waterston, *Diaeretiella rapae* (M<sup>3</sup> Intosh), *Ephedrus niger* Gautier, Bonnamour & Gaumont, *Lysiphlebus confusus* Tremblay & Eady *Lysiphlebus fabarum* (Marshall), *Pauesia antennata* (Mukerji), *Pauesia hazratbalensis* Bhagat *Praon exsoletum* (Nees), *Praon rosaecola* Stary, *Praon volucre* (Haliday), *Trioxys complanatus* Quilis, *Trioxys pallidus* (Haliday), *Trioxys parauctus* Stary.

### Aphid parasitoids (Hymenoptera, Braconidae, Aphidiinae) fauna of Northern Khorasan province and the first report of one species from Iran

Kazemzadeh<sup>1</sup>, S., E. Rakhshani<sup>1</sup> and A. Rezvani<sup>2</sup>

1. Department of Plant Protection T College of Agriculture, University of Zabol, Iran, [skazemzadeh2010@yahoo.com](mailto:skazemzadeh2010@yahoo.com) 2. Insect Taxonomy Research Department, Iranian Research Institute of Plant Protection, P.O. Box 1454, Tehran 19395, Iran

Specimens were collected during 2007- 2009 from different localities in Northern Khorasan of Iran. Samples of aphid colonies containing both live and mummified aphid were collected from plants in the field and transferred to the laboratory. Plants were Herbarium- pressed and identified later. Aphids preserved in 80% ethanol for identification at a later date. Other samples were maintained alive in the laboratory at room temperature for 1-2 weeks in mesh- covered semi- transparent plastic rearing boxes. Emerged parasitoids were dissected and slide mounted either in Hoyers medium. The external morphology of the parasitoid was illustrated using an Olympus microscope with a drawing tube. Northern Khorasan species were described and a key for identification was provided. Doubtful specimens for identification were sent near Dr. Stary of Czech Republic and Dr. Tomanovic of Serbia. 9 genus and 24 species of Aphidiinae of 45 aphid and 48 plant were found in the areas under study, which include 1 new records, *Areopraon lepelleyi* (Waterston) for Iran. The names of collected and identified Aphidiinae parasitoid are as below:

*Adialytus ambiguus* (Haliday), *Adialytus salicaphis* (Fitch), *Aphidius* (*Euaphidius*) *cingulatus* Ruthe, *Aphidius colemani* Viereck, *Aphidius ervi* Haliday, *Aphidius matricariae* Haliday, *Aphidius persicus* Rakhshani & Stary, *Aphidius popovi* Stary *Aphidius smithi*, Sharma & Subba Rao, *Aphidius transcaspicus* Telenga, *Aphidius uzbekistanicus* Luzhetskii, *Areopraon lepelleyi* Waterston, *Diaeretiella rapae* (M<sup>3</sup> Intosh), *Ephedrus niger* Gautier, Bonnamour & Gaumont, *Lysiphlebus confusus* Tremblay & Eady *Lysiphlebus fabarum* (Marshall), *Pauesia antennata* (Mukerji), *Pauesia hazratbalensis* Bhagat *Praon exsoletum* (Nees), *Praon rosaecola* Stary, *Praon volucre* (Haliday), *Trioxys complanatus* Quilis, *Trioxys pallidus* (Haliday), *Trioxys parauctus* Stary.

## اولین گزارش مگس *Coenosia attenuata* Stein (Diptera: Muscidae)، شکارگر موثر روی آفات گلخانه‌ای در ایران

جلال شیرازی<sup>۱</sup>، حسین کاویانی<sup>۲</sup> و مهرداد پرچمی عراقی<sup>۳</sup>

۱- موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، بخش تحقیقات مبارزه بیولوژیک، [Jalal.shirazi@gmail.com](mailto:Jalal.shirazi@gmail.com) - ۲- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران، [maraghi20@yahoo.ca](mailto:maraghi20@yahoo.ca)  
 ۳- [kaviani.m.h@gmail.com](mailto:kaviani.m.h@gmail.com) - موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، بخش تحقیقات رده‌بندی حشرات،

در یک دوره‌ی آموزشی ۱۵ روزه‌ی کنترل بیولوژیک آفات زراعی و باغی در اندونزی (APO: 07-AG-08-GE-TRC-B) در سال ۱۳۸۶، شکارگر بسیار فعالی از راسته‌ی دوبالان روی مگس مینوز سبزی و صیفی معرفی گردید. سپس، تلاش جهت یافتن این عامل یا سایر عوامل بیولوژیک موثر روی آفات مهم در گلخانه‌های اطراف تهران شروع شد که سرانجام در پاییز ۱۳۸۷ مگس شکارگر *Coenosia attenuata* Stein در گلخانه‌های پاکدشت جمع‌آوری و شناسایی گردید. جنس *Coenosia* Meigen با داشتن ۳۲۰ گونه، یکی از بزرگترین جنس‌های خانواده‌ی Muscidae است. گونه‌ی *C. attenuata* که به Hunter Fly یا Tiger Fly نیز مشهور است، تعدادی از آفات گلخانه‌ای را مورد حمله قرار می‌دهد که از مهمترین آن‌ها مگس‌های مینوز سبزی و صیفی جنس *Liriomyza* از خانواده‌ی Agromyzidae را می‌توان نام برد. مشاهدات نشان می‌دهد که سایر آفات گلخانه‌ای از قبیل سفیدبالک (*Trialeurodes vaporariorum*) از خانواده‌ی Aleyrodidae، پشه‌های جنس *Bradysia* sp. از خانواده‌ی Sciaridae و یک گونه مگس جدید از خانواده‌ی Ephydriidae نیز از میزبان‌های این شکارگر می‌باشند. از نکات جالب در مورد این حشره این است که هم در مرحله لاروی (داخل خاک) و هم هر دو جنس نر و ماده در تمام طول زندگی شکارگر می‌باشند. ماده‌ها حدود ۳-۳/۵ میلی‌متر و به رنگ خاکستری می‌باشند. حشره‌ی نر دارای جثه‌ای کوچک‌تر از حشره‌ی ماده (۲/۵ میلی‌متر) بوده و مشخصه‌ی آن پاهای زرد و پیشانی تیره‌ای رنگ است. این شکارگر معمولاً بر روی سطح برگ نزدیک به طعمه‌ی خود در کمین می‌نشیند تا به محض پرواز، آن را در هوا شکار کند. گونه‌ی *C. attenuata* در سایر مناطق دنیا وجود داشته و در دهه‌ی اخیر به طور کاربردی از آن برای کنترل آفات گلخانه به خصوص مگس‌های مینوز برگ از آن استفاده شده است. جنس و گونه‌ی این عامل بیولوژیک ارزشمند برای اولین بار از ایران گزارش می‌شود.

### The first report of *Coenosia attenuata* Stein (Diptera: Muscidae), an effective predator on greenhouse pests in Iran

Shirazi, J.<sup>1</sup>, M. H. Kaviani<sup>2</sup> and M. Parchami-Araghi<sup>3</sup>

1. Biological Control Research Dept., Iranian Research Institute of Plant Protection, [Jalal.shirazi@gmail.com](mailto:Jalal.shirazi@gmail.com) 2. Science and Research Unit, Islamic Azad University, Tehran, [kaviani.m.h@gmail.com](mailto:kaviani.m.h@gmail.com) 3. Insects Systematics Dept., Iranian Research Institute of Plant Protection, [maraghi20@yahoo.ca](mailto:maraghi20@yahoo.ca)

The effective predator fly (*Coenosia attenuata* Stein) on vegetable leaf miners was first introduced during a 15-day-workshop on biological control of horticultural crop pests in Indonesia (APO: 07-Ag-08-GE-TRC-B). Thereafter, we started to assemble an extensive collection of greenhouse insect fauna to determine whether the species exists in Iran and also to identify other active natural enemies of the greenhouse pests. Finally, in autumn, 2008, the first specimens of *C. attenuata* were spotted in a greenhouse in Pakdasht, Southern Tehran. The genus *Coenosia* Meigen, with more than 320 species worldwide, is one of the largest genera of the family Muscidae. Also known as Tiger Fly or Hunter Fly, *C. attenuata* has been observed as a highly viable predator on major greenhouse pests including the leaf-miner *Liriomyza* sp. (Agromyzidae), *Trialeurodes vaporariorum* (Aleyrodidae), fungus gnats *Bradysia* sp. (Sciaridae) and a new species of shore flies (Ephydriidae). This species is considered as a key to the future biological control of major greenhouse pests thanks to the identical predation strategy of both sexes. The larvae of the species *C. attenuata* prey on common soil-dwelling insects. The female *C. attenuata* is grey and about 3-3.5mm long but the male is smaller (2.5mm) and differs from female in silvery head and yellowish legs. The male Tiger Fly can be easily distinguished by its characteristic circus with several apical stout bristles on its interior side. This species is known from various parts of the world and has been used as a capable biocontrol agent against greenhouse pests esp. vegetable leaf-minor. The genus and species are reported for the first time from Iran.

## شناسایی مولکولی زنبور پارازیتوئید *Lysiphlebus fabarum* (Hymenoptera: Aphidiidae) با استفاده از روش PCR

سمیه رحیمی کلدۀ<sup>۱</sup>، رضا حسینی<sup>۱</sup>، جلیل حاجی زاده<sup>۱</sup> و محمدمهدی سوهانی<sup>۲</sup>

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشگاه گیلان، [s.rahimik@yahoo.com](mailto:s.rahimik@yahoo.com) - ۲- گروه بیوتکنولوژی، دانشگاه گیلان

زنبورهای پارازیتوئید جنس *Lysiphlebus* (Hymenoptera: Aphidiidae) به عنوان پارازیتوئید داخلی-انفرادی شته‌ها، یکی از گروه‌های بسیار مشکل و ناشناخته از لحاظ بیولوژیکی و سیستماتیکی به شمار می‌آیند. هدف اصلی این مطالعه شناسایی مولکولی زنبور پارازیتوئید *Lysiphlebus fabarum* (Marshall) جمع‌آوری شده از استان گیلان با استفاده از روش PCR بود. به همین دلیل یک جفت آغازگر اختصاصی جهت شناسایی زنبور پارازیتوئید *L. fabarum* طراحی شد. مزیت اصلی استفاده از جفت آغازگرهای اختصاصی در مقایسه با استفاده از کلیدهای شناسایی مورفولوژیک، عدم نیاز به افراد متخصص به منظور شناسایی و ردیابی پارازیتوئیدها در بدن میزبان و نیز تفکیک گونه‌های فاقد صفات مورفولوژیک متمایز کننده در کمترین زمان ممکن است. ناحیه ژنی 6 ATPase به دلیل دارا بودن بیشترین تفاوت در جایگاه نوکلئوتیدی، به عنوان بهترین گزینه جهت طراحی جفت آغازگر اختصاصی به منظور شناسایی مولکولی *L. fabarum* انتخاب گردید. جفت آغازگر طراحی شده بسیار اختصاصی عمل کرده و قادر به تکثیر قطعه ۱۴۸bp از DNA زنبور پارازیتوئید *L. fabarum* در تمامی مراحل زندگی این زنبور بود. جفت آغازگر اختصاصی طراحی شده قادر به ردیابی DNA زنبور پارازیتوئید *L. fabarum* در حضور حداقل ۷۲ پیکوگرم بر میکروگرم بوده و نیز قادر به ردیابی تخم این زنبور در بدن شته سیاه باقلا *Aphis fabae* (Homoptera: Aphididae) پس از گذشت ۱۲ ساعت از قرار دادن تخم در بدن شته میزبان بود. استفاده از جفت آغازگر اختصاصی طراحی شده امکان ارزیابی سطوح پارازیتسم ایجاد شده توسط زنبور پارازیتوئید *L. fabarum* را در مزرعه فراهم می‌نماید.

### Molecular identification of *Lysiphlebus fabarum* by polymerase chain reaction method

Rahimi Kaldeh, S.<sup>1</sup>, R. Hosseini<sup>1</sup>, J. Hajizadeh<sup>1</sup> and M. M. Sohani<sup>2</sup>

1. Plant protection department, [s.rahimik@yahoo.com](mailto:s.rahimik@yahoo.com) 2. Biotechnology department

All species in the genus *Lysiphlebus* Forster (Hymenoptera: Aphidiidae) are solitary endoparasitoid wasps of aphids which are one of the most difficult and unknown taxonomic group to identify. This study was undertaken to develop a PCR-based approach based on designing a pair of species-specific primer for identification of *L. fabarum* (Marshall) collected from Guilan province. As advantage of this method over morphology-based techniques, non-specialists are able to identify and detect parasitoids inside their hosts and distinguish closely related species. A pair of species-specific primer was designed to identify *L. fabarum* by using the ATPase 6 gene region of mitochondrial DNA because this part of mtDNA showed more differences between *L. fabarum* and *L. confusus*. Species-specific primer pair that produce a 148 bp fragment length was able to detect DNA of *L. fabarum* in all of its life stages. The lower detection limit to amplify DNA of *L. fabarum* in a singleplex PCR was 72 pg/μl which was enough to detect this parasitoid in early life stages within its host. Detection of *L. fabarum* eggs was possible within *Aphis fabae* Scopoli (Homoptera: Aphididae) at least 12 hour after oviposition. Designed molecular markers for *L. fabarum* can be used to monitor wasp populations under field conditions.

## بررسی توانایی توالی‌های COI و ITS2 در تفکیک زنبورهای پارازیتوئید *Lysiphlebus fabarum* و *Lysiphlebus confusus* (Hymenoptera: Aphidiidae)

سمیه رحیمی کلدۀ<sup>۱</sup>، رضا حسینی<sup>۱</sup>، جلیل حاجی‌زاده<sup>۱</sup> و محمدمهدی سوهانی<sup>۲</sup>

۱- گروه گیاهپزشکی، دانشگاه گیلان، s.rahimik@yahoo.com - ۲- گروه بیوتکنولوژی، دانشگاه گیلان

زنبورهای پارازیتوئید جنس *Lysiphlebus* (Hymenoptera: Aphidiidae) پارازیتوئید انفرادی- داخلی شته‌ها بوده و به عنوان یکی از گروه‌های بسیار مشکل و ناشناخته از لحاظ تاکسونومیک به شمار می‌آیند. هدف اصلی این مطالعه استفاده از توالی قسمتی از ناحیه ژنی mtDNA COI و ناحیه ITS2 rDNA برای تفکیک دو گونه نزدیک به هم *L. fabarum* (Marshall) و *L. confusus* Tremblay & Eady جمع‌آوری شده از استان گیلان است. داده‌های مولکولی به دست آمده از توالی‌یابی ناحیه COI نشان داد، علی‌رغم نتایج مطالعات قبلی مبنی بر توانایی ژن COI در تعیین حدود و مرز بین گونه‌های نزدیک به هم، این ژن قادر به تفکیک دو گونه فوق نیست و این گونه‌ها دارای شباهت بسیار زیاد (۹۹/۵٪) در توالی COI بوده و تنها در ۱-۲ نوکلئوتید متفاوت هستند. داده‌های مولکولی به دست آمده از توالی‌یابی ناحیه ITS2 تنوع بیشتری را در بین دو گونه *L. fabarum* و *L. confusus* نشان داد، تشابه موجود در این ناحیه ژنی ۹۸/۵-۹۶/۵٪ بود، با توجه به اهمیت DNA بارکدینگ، توصیه می‌شود حداقل دو ناحیه ژنی در شناسایی و تفکیک گونه‌ها استفاده شود.

## Evaluation of COI and ITS2 sequences ability to distinguish *Lysiphlebus fabarum* and *Lysiphlebus confusus* (Hymenoptera: Aphidiidae)

Rahimi Kaldeh, S.<sup>1</sup>, R. Hosseini<sup>1</sup>, J. Hajizadeh<sup>1</sup> and M. M. Sohani<sup>2</sup>

1. Plant protection department, s.rahimik@yahoo.com 2. Biotechnology department

All species in genus *Lysiphlebus* Forster (Hymenoptera: Aphidiidae) are solitary endoparasitoid wasps of aphids which are one of the most difficult and unknown taxonomic group to identify. In this study a part of cytochrome oxidase subunit I (COI) and internal transcribed spacer 2 (ITS2) genes were used to identify two closely related *Lysiphlebus* species: *L. fabarum* (Marshall) and *L. confusus* Tremblay & Eady collected from Gilan province, Iran. Molecular data that obtained from sequencing of these regions showed that in spite of the results of recent studies based on ability of cytochrome oxidase subunit I (COI) in determining the boundary among certain taxonomic groups, this part of COI which was used in this study is not able to separate *L. fabarum* from *L. confusus*, with the similarity about %99.5. In contrast, the ITS2 region of the rDNA showed more diversity between *L. fabarum* and *L. confusus*, with the similarity about % (96.5-98.5). Consequently, regarding DNA barcoding in identification of species, it has been confirmed that at least two gene regions should be considered.

## بررسی فونستیک خانواده‌های Myrmeleontidae و Ascalaphidae (راسته‌ی Neuroptera) از استان آذربایجان غربی

نعیمه ارادتی<sup>۱</sup>، علی نقی میرمؤیدی<sup>۱</sup> و حیدر عدل دوست<sup>۲</sup>

۱- گروه گیاه پزشکی، دانشکده‌ی کشاورزی دانشگاه رازی کرمانشاه، [enaemeh@yahoo.com](mailto:enaemeh@yahoo.com) - سازمان جهاد کشاورزی استان آذربایجان غربی

لارو بیشتر بالتوری‌ها از مهم‌ترین دشمنان طبیعی شته‌ها و دیگر حشرات آفت هستند. در شمال غرب ایران مطالعه‌ی چندانی در مورد فون بالتوری‌ها انجام نشده است. در طی سال‌های ۱۳۸۷-۱۳۸۸ بررسی فون خانواده‌های Myrmeleontidae و Ascalaphidae در شهرهای خوی، سلماس و ارومیه از استان آذربایجان غربی صورت گرفت. حشرات کامل به کمک تور دستی و تله‌ی نوری از مناطقی که در آن‌ها از آفت‌کش‌های شیمیایی استفاده نشده بود، جمع‌آوری شدند. شناسایی گونه‌ها بر اساس خصوصیات مرفولوژیک و تشریح ژنیتالیای نر صورت گرفت. در میان نمونه‌های جمع‌آوری شده، پنج گونه که با علامت ستاره مشخص شده‌اند، برای اولین بار از ایران گزارش می‌گردند. کلیه‌ی گونه‌ها برای اولین بار از استان آذربایجان غربی گزارش می‌شوند. در بین گونه‌ها، *Myrmecaelurus trigrammus* بیشترین فراوانی را در این مناطق داشته است.

### Myrmeleontidae

- 1- *Palpares libelloides* (Linnaeus, 1764)
- 2- *Creoleon remanei* Hölzel, 1972
- 3- *Myrmecaelurus trigrammus* (Pallas, 1771)
- \*4- *Cueta thaliae* Hölzel, 1972
- 5- *Macronemurus persicus* (Navas, 1915)
- \*6- *Macronemurus linearis* (Klug, 1834)
- \*7- *Distoleon curdicus* Hölzel, 1972

### Ascalaphidae

- \*8- *Idricerus sogdianus* MacLachlan, 1871
- \*9- *Deleproctophyila variegata* (Klug, 1834)
- 10- *Libelloides macaronius* (Scopoli, 1763)

## Faunistic study of Myrmeleontidae and Ascalaphidae (Order: Neuroptera) in west Azarbaijan province, Iran

Eradati, N.<sup>1</sup>, A. Mirmoayedi<sup>1</sup> and H. Adldust<sup>2</sup>

1. Department of plant protection, College of Agriculture, Razi University, Kermanshah, Iran, [enaemeh@yahoo.com](mailto:enaemeh@yahoo.com)

2. Agricultural Organization, Urmia, Iran

The larvae of most families of Neuroptera are important natural enemies of aphids and other pest insects. North western Iran is one of the less known regions the fauna of neuropterous insects. During 2008-2009, a faunistic survey of Myrmeleontidae and Ascalaphidae was made in Khoy, Salmas and Urmia cities of west Azarbaijan province. These insects were collected by aerial net and light trap from untreated natural habitats such as grasslands and mountainous areas. The morphological characteristics and male's genitalia were used for species identification. All below species are reported for the first time in the West Azerbaijan province and among them, five are marked with an asterisk, are new records for fauna of Iran. *Myrmecaelurus trigrammus* found as the most abundant species in this region.

### Myrmeleontidae

- 1- *Palpares libelloides* (Linnaeus, 1764)
- 2- *Creoleon remanei* Hölzel, 1972
- 3- *Myrmecaelurus trigrammus* (Pallas, 1771)
- \*4- *Cueta thaliae* Hölzel, 1972
- 5- *Macronemurus persicus* (Navas, 1915)
- \*6- *Macronemurus linearis* (Klug, 1834)
- \*7- *Distoleon curdicus* Hölzel, 1972

### Ascalaphidae

- \*8- *Idricerus sogdianus* MacLachlan, 1871
- \*9- *Deleproctophyila variegata* (Klug, 1834)
- 10- *Libelloides macaronius* (Scopoli, 1763)

## بررسی فونستیک بالتوری‌های خانواده Myrmeleontidae از مناطق جنگلی و مرتعی استان فارس

مه‌دی محمدی<sup>۱</sup>، علی‌نقی میرمؤیدی<sup>۲</sup> و حسن آل‌منصور<sup>۳</sup>

۱- دانشگاه رازی کرمانشاه، دانشکده کشاورزی، mehdi\_pasargad1362@yahoo.com - ۲ دانشگاه رازی کرمانشاه، دانشکده کشاورزی، بخش گیاه پزشکی - ۳ مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی فارس

در بررسی‌هایی که به منظور شناسایی فون بالتوری‌های استان فارس از فروردین تا اسفند ۱۳۸۸ در استان فارس صورت گرفت فون بالتوری‌های خانواده Myrmeleontidae به شرح زیر بررسی شدند. در این تحقیق بالتوری‌های موجود در موزه مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس که توسط نگارنده سوم از سال‌های ۸۸-۱۳۷۰ از روی درختان جنگلی و گیاهان مرتعی استان فارس جمع‌آوری شده بودند نیز مورد بررسی سیستماتیکی قرار گرفتند. گونه‌های *Cueta grata* و *Myrmeleon fasciatus* که با دو ستاره مشخص شده‌اند، برای فون حشرات ایران گزارش جدید و گونه‌هایی که با یک ستاره مشخص شده‌اند برای اولین بار از استان فارس گزارش می‌گردند. تمامی گونه‌ها توسط نگارنده دوم مورد تایید قرار گرفته است.

- 1\*-*Neuroleon leptaleus* (NAVAS, 1912)
- 2\*-*Pseudoformicaleo gracilis* (KLUG, 1834)
- 3\*-*Creoleon lugdunensis* (VILLERS, 1798)
- 4-*Acanthaclisis occitanica* (VILLERS, 1789)
- 5\*-*Myrmecaelurus trigrammus* (PALLAS, 1781)
- 6\*-*Lopezus fedtshenkoi persicus* HOLZEL, 1972
- 7\*\*-*Cueta grata* HOLZEL, 1972
- 8-*Neuroleon diana* HOLZEL, 1972
- 9\*\*-*Myrmeleon (Morter)fasciatus* (NAVAS, 1912)
- 10-*Palpares solidus* GERSTAECKER, 1893
- 11- *Palpares libelluloides* LINNAEUS, 1746

## Fonestic studies on the antlions (Myrmeleontidae) from forest and rangeland of Fars province

Mohammadi, M.<sup>1</sup>, A. Mirmoayedi<sup>2</sup> and H. Alemansoor<sup>3</sup>

1.College of Agriculture, Razi University, mehdi\_pasargad1362@yahoo.com 2.Department of Plant Protection, College of Agriculture, RaziUniversity 3.Fars Research Center for Agriculture & Natural Resources

To study the fauna of antlions of Fars province samples were collected from March 2009 through January 2010 across forests and rangelands of Fars province. Samples collected on forest and range vegetations of Fars province during 1991 to 2009 by the third co-author were also included for systematic studies. Species labelled with two asterisks (*Cueta grata* and *Myrmeleon fasciatus*) are recorded for the first time from Iran and species with one asterisk for the first time from Fars province. Identity of all species was confirmed by the second co-author. The list of the species identified follows:

- 1\*-*Neuroleon leptaleus* (NAVAS, 1912)
- 2\*-*Pseudoformicaleo gracilis* (KLUG, 1834)
- 3\*-*Creoleon lugdunensis* (VILLERS, 1798)
- 4-*Acanthaclisis occitanica* (VILLERS, 1789)
- 5\*-*Myrmecaelurus trigrammus* (PALLAS, 1781)
- 6\*-*Lopezus fedtshenkoi persicus* HOLZEL, 1972
- 7\*\*-*Cueta grata* HOLZEL, 1972
- 8-*Neuroleon diana* HOLZEL, 1972
- 9\*\*-*Myrmeleon (Morter)fasciatus* (NAVAS, 1912)
- 10-*Palpares solidus* GERSTAECKER, 1893
- 11- *Palpares libelluloides* LINNAEUS, 1746