

## تنوع گونه‌های دوبالان خانواده Syrphidae در منطقه گرمسار و شناسایی گونه غالب

آزاده جباری<sup>۱\*</sup>، علی احدیت<sup>۱</sup>، رستم حیات<sup>۲</sup>

۱- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، گروه حشره‌شناسی، تهران، ایران

۲- گروه تخصصی گیاه پزشکی، دانشگاه کشاورزی آتاتورک، ارزروم، ترکیه

### چکیده

مگس‌های گل (Diptera: Syrphidae) یکی از مهم‌ترین دشمنان طبیعی شته‌ها و از کرده افشان‌های مهم به شمار می‌روند. لارو اغلب آن‌ها شکارگر بوده، نقش مهمی در تعادل بیولوژیکی و کنترل طبیعی شته‌ها ایفا می‌کنند. در بررسی‌های به عمل آمده روی تنوع گونه‌ای مگس‌های این خانواده در منطقه گرمسار در سال ۱۳۸۹، حشرات کامل از مناطق مختلف جمع‌آوری شدند و مورد شناسایی قرار گرفتند. سپس تنوع گونه‌ای آن‌ها با استفاده از شاخص‌های شانون-وینر ( $H'$ )، بریلوئن ( $\hat{H}$ ) و مارگالف ( $D_{mg}$ ) مورد بررسی قرار گرفت. در مجموع، ۱۶ گونه متعلق به ۱۰ جنس از ۲ زیر خانواده جمع‌آوری گردیدند که در میان آن‌ها، گونه *Eupeodes lapponicus* برای فون ایران جدید می‌باشد. حداکثر تنوع و فراوانی مگس‌های گل در منطقه گرمسار در هفته اول خرداد ( $H' = 1.125$ )،  $D_{mg} = 22.878$ ،  $H' = 2.247$ ) ثبت گردید. همچنین گونه *Episyrphus balteatus* به عنوان گونه غالب در منطقه گرمسار شناخته شد.

واژه‌های کلیدی: تنوع گونه‌ای، دو بالان، مگس گل، گرمسار، گونه غالب، Syrphidae

### مقدمه

مگس‌های خانواده Syrphidae که در منابع اروپایی به "Hover Flies" و در منابع آمریکایی به "Flower Flies" و در منابع فارسی به «مگس‌های گل» و «زنبور مگس» معروف

\*مسئول مکاتبات، پست الکترونیکی: jabbari\_azadeh@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۰۳/۰۸، تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۱۱/۳۰

هستند، یکی از بزرگ‌ترین خانواده‌های راسته دوبالان می‌باشند که روز فعال بوده، اغلب در ساعات اولیه روز و بعد از ظهرها پس از سپری شدن گرمای نیم‌روزی در اطراف گیاهان گل‌دار، مخصوصاً گیاهان خانواده مرکبان مشاهده می‌شوند (Macleod, 1999).

در میان لاروهای گوشتخوار تاکسون‌هایی که شکارگر شته‌ها و شپشک‌های گیاهی می‌باشند، به جهت نقش‌شان در کنترل بیولوژیک این آفات، اهمیت ویژه‌ای دارند. علاوه بر این، بسیاری از محققان مگس‌های گل را در زمره یکی از مهم‌ترین گروه‌های حشرات گرده افشان محسوب می‌نمایند (Colley & Luna, 2000). در دنیا تحقیقات زیادی در مورد شناسایی گونه‌های این خانواده به ویژه زیر خانواده Syrphinae به دلیل اهمیت آن در کنترل بیولوژیک صورت گرفته است (Sadeghi & Gilbert, 2000).

در مطالعه صورت گرفته توسط Alichy *et al.* (2000) در استان فارس ۸ گونه جدید از این خانواده گزارش شده است. از دیگر مطالعات انجام شده شناسایی فون مگس‌های سیرفید در شهرستان مرند می‌باشد (Lotfalizadeh & Garali, 2000; Pashaei Rad *et al.*, 2002) فون مگس‌های سیرفید شهرستان مشهد نیز توسط SadeghiNamghi (2002) مورد مطالعه قرار گرفت. MotamediNia *et al.* (2002) تعداد ۴ گونه جدید برای فون مگس‌های ایران را از استان گیلان گزارش نمودند. Gilasian & Gharali (2002) تعداد ۸ گونه را از استان همدان گزارش کردند. Goldaste *et al.* (2006) نیز ۲۷ گونه را از منطقه گرگان و حومه معرفی نمودند. در کاتالوگ منتشر شده توسط Dousti & Hayat (2006) تعداد ۱۲۴ گونه از این خانواده در ایران گزارش شده است. Kamangar *et al.* (2006) با مطالعه فون مگس‌های سیرفید استان کردستان یک گونه را برای اولین بار از ایران گزارش نمودند. Mehrabi *et al.* (2006) نیز ضمن بررسی فون و تنوع گونه‌ای مگس‌های سیرفید در منطقه دامغان چند گونه را برای اولین بار از استان سمنان گزارش نموده‌اند. Gharali (2008) در بررسی‌های خود در مناطق البرز و زاگرس تعداد ۶ گونه جدید از جنس *Merodon* (Meigen, 1803) را برای فون ایران گزارش نمود. با توجه به اهمیت مگس‌های سیرفید در گرده افشانی و کنترل آفات و ناشناخته بودن فون این مگس‌ها در منطقه گرمسار، این پژوهش با هدف بررسی فونستیک مگس‌های سیرفید و شناسایی احتمالی گونه‌های جدید و مطالعه تنوع گونه‌ای آن‌ها صورت گرفت.

## مواد و روش‌ها

### روش نمونه برداری

در این تحقیق نمونه‌برداری از حشرات بالغ با استفاده از تور حشره‌گیری به دو روش گلچین و تصادفی از مزارع یونجه، مزارع گندم و محل‌های نزدیک جویبارها و باغات به طور

هفتگی به مدت ۱۲ هفته در فصل بهار انجام گرفت. نمونه برداری معمولاً از اوایل صبح شروع و تا گرم شدن هوا و در بعد از ظهر نیز پس از سپری شدن گرمای نیمروز ادامه می یافت. نمونه‌ها در ظروف درپوش‌دار حاوی الکل ۷۵ درصد با ذکر تاریخ و محل نمونه برداری جمع‌آوری گردیدند و با استفاده از منابع معتبر نظیر Stubbs & Falk (1996) مورد شناسایی اولیه قرار گرفتند و سپس توسط نویسنده‌ی سوم تایید شدند. تنوع زیستی گونه‌های این خانواده بر اساس شاخص‌های شانون-وینر ( $H'$ )، بریلونن ( $\hat{H}$ ) و مارگالف ( $D_{mg}$ ) مورد مطالعه قرار گرفت. تمامی شاخص‌های ذکر شده توسط نرم افزار Ecological Methodology (V6) محاسبه گردید.

## نتایج و بحث

### فون مگس‌های گل

نتایج حاصل از بررسی فون مگس‌های سیرفید در شهرستان گرمسار منجر به شناسایی ۱۶ گونه از ۱۰ جنس و ۵ قبیله و ۲ زیر خانواده در این منطقه شد که از این بین گونه‌ای که با علامت (\*) مشخص شده برای اولین بار از ایران گزارش می شود.

*Episyrphus balteatus* (De Geer, 1776)  
*Eupeodes corollae* (Fabricius, 1794)  
*E. lapponicus*\* (Zetterstedt, 1838)  
*E. luniger* (Meigen, 1822)  
*Sphaerophoria rueppelli* (Wiedemann, 1830)  
*S. scripta* (Linnaeus, 1758)  
*S. turkmenica* (Bankowska, 1964)  
*Meliscaeva auricollis* (Meigen, 1822)  
*Chrysotoxum intermedium* (Meigen, 1822)  
*Melanostoma mellinum* (Linnaeus, 1758)  
*M. scalar* (Fabricius, 1794)  
*Paragus bicolor* (Fabricius, 1794)  
*Eristalis arbustorum* (Linnaeus, 1758)  
*E. tenax* (Linnaeus, 1758)  
*Eristalinus aeneus* (Scopoli, 1763)  
*Syrpitta pipiens* (Linnaeus, 1758)

همچنین گونه *E. balteatus* با فراوانی ۴۹/۹۱ درصد و گونه *E. Corolla* با فراوانی ۲۴/۱۶ به ترتیب رایج‌ترین مگس‌های سیرفید در مجموع ۱۱۳۸ عدد نمونه این مطالعه می‌باشند. بر اساس تحقیقات Macloa (1999) رایج‌ترین و فراوان‌ترین مگس سیرفید شته‌خوار گزارش شده از مناطق مختلف کشاورزی انگلستان گونه *E. balteatus* می‌باشد. طبق بررسی‌های انجام شده توسط Branquart & Hemptinne (2000) دو گونه *E. corolla* و *E. balteatus* از جمله

گونه‌های غالب زیستگاه‌های طبیعی نظیر حاشیه مزارع در سرتاسر اروپای غربی به شمار می‌روند. همچنین دو گونه *E. balteatus* و *E. corollae* جزء فراوان‌ترین گونه‌ها در ایلام شناخته شدند (Jalilian et al., 2010).

### تنوع زیستی مگس‌های گل

بیش‌ترین فراوانی مگس‌های گل در شهرستان گرمسار در هفته اول خرداد ماه و سپس به ترتیب در هفته دوم خرداد ماه و هفته‌های سوم اریب‌هشت بود، در حالیکه کم‌ترین میزان آن در هفته‌های اول و دوم تیرماه به ثبت رسید.

اوج گلدهی گیاهان گلدار در گرمسار در اوایل خرداد ماه می‌باشد که به طور طبیعی با افزایش میزان گل و در نتیجه افزایش مقدار شهد و گرده در گلها و خرد زیستگاه‌های اطراف مزرعه‌ها، فراوانی مگس‌های این خانواده افزایش می‌یابد. در همین رابطه Kleijn & Langevelde (2006) طی تحقیقات خود نشان دادند که فراوانی مگس‌های Syrphidae به فاکتورهای مرتبط با کیفیت منبع، مثل مقدار شهد و گرده گل‌ها برای بالغ‌ها و مقدار خرد زیستگاه‌ها در محیط‌های حاشیه‌ای برای لاروها بستگی دارد.

در اریب‌هشت ماه فراوانی مگس‌های سیرفید دچار کاهش می‌شود که ممکن است به دلیل سمپاشی مزارع (مکاتبات شخصی با اداره جهاد کشاورزی گرمسار) در این ماه باشد. بر طبق اظهارات Sol & Sanders (1959) به غیر از همگنی در پوشش گیاهی و زیستگاه، استفاده از آفت‌کش‌های شیمیایی و آلودگی‌های ناشی از فعالیت‌های صنعتی نیز در کاهش جمعیت مگس‌های گل به ویژه لارو آن‌ها تاثیر بسزایی دارد.

بر طبق نتایج بدست آمده بر اساس شاخص شانون- وینر تنوع گونه‌ای در هفته اول خرداد ماه به بالاترین میزان خود طی ۱۴ هفته نمونه برداری رسید ( $H' = 2.247$ ). بر اساس این شاخص، تنوع گونه‌ای از هفته اول فروردین‌ماه تا هفته اول خرداد ماه به جز ۲-۱ تعقر، دارای سیر صعودی است. بعد از آن نمودار تنوع دارای شیب نزولی تا هفته‌های اول تیر ماه می‌گردد (شکل ۱).

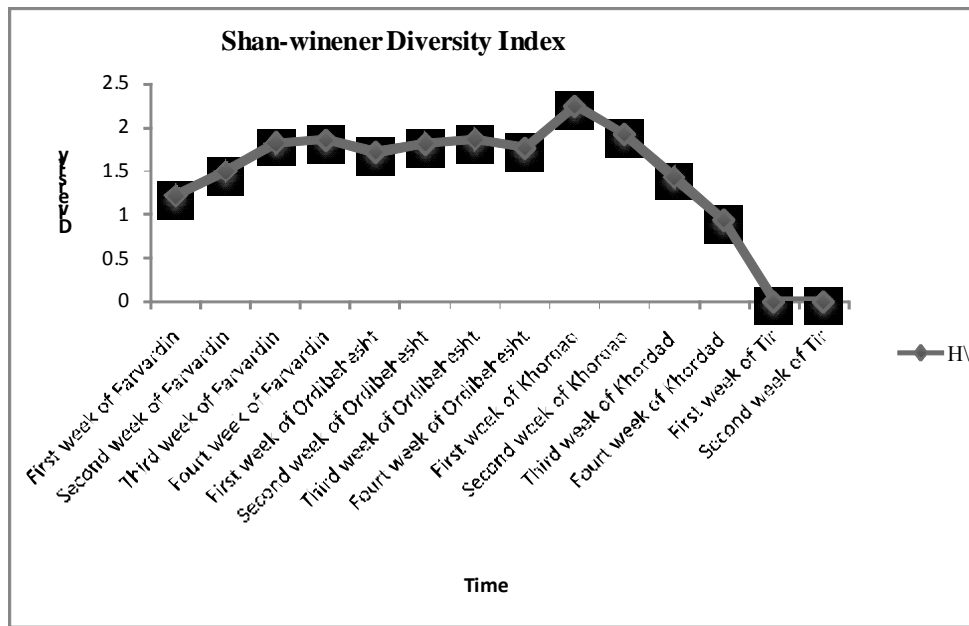
نتایج شاخص بریلون تا حد زیادی مانند تغییرات شاخص شانون- وینر میباشد. بیش‌ترین میزان شاخص بریلون ( $H = 2.125$ ) در هفته اول خرداد ماه و کم‌ترین میزان آن در هفته‌های اول و دوم تیر ماه به ثبت رسید (شکل ۲). غنای گونه‌ای براساس شاخص مارگالف به جز دو تعقر دارای سیر صعودی تا هفته اول خرداد است ( $D_{mg} = 22.878$ ) و در هفته‌های دوم، سوم و چهارم خرداد ماه با افت شدیدی روبه‌رو می‌باشد و در هفته‌های اول و دوم تیر ماه به کم‌ترین میزان خود طی ۱۴ هفته نمونه‌برداری رسید (شکل ۳).

در پژوهش انجام گرفته توسط Fransic *et al.* (2002) به روی تنوع و فراوانی مگس‌های سیرفید تنوع زیادی در ماه‌های خرداد و شهریور مشاهده نمودند که به دلیل فراوانی شته در این ماه بود.

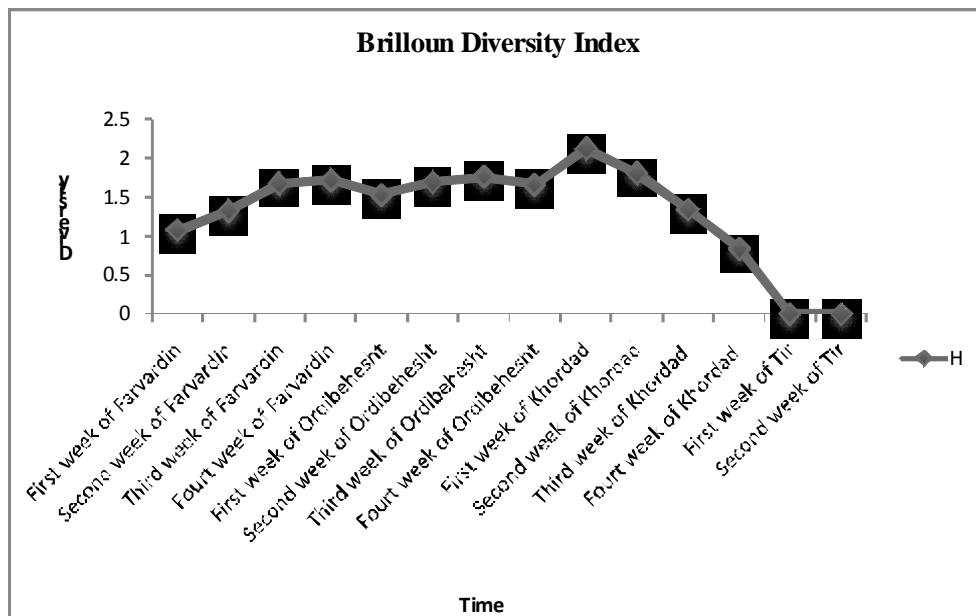
از آنجا که ۷۵ درصد گونه‌های جمع‌آوری شده در این تحقیق دارای لارو شکارگر شته‌ها می‌باشند (*E. Balteatus*, *E. corollae*, *E. lapponicus*, *E. luniger*, *E. rueppelli*, *M. scalar*, *M. Mellinum*, *C. intermedium*, *M. auricollis*, *S. Scripta*, *S. turkmenica*, *P. bicolor*)، احتمالاً افزایش و کاهش جمعیت و تعداد گونه‌های مگس‌های Syrphidae با افزایش و کاهش جمعیت شته‌ها در مزارع هماهنگی دارد.

Mehrabi *et al.* (2006) بیشترین تنوع گونه‌ای را در هفته‌های سوم خرداد ماه در دامغان ثبت نموده‌اند. بر طبق تحقیقات (Ahmadian & Pashai Rad 2010) بیشترین میزان تنوع گونه‌ای در ماه‌های خرداد و تیر در دماوند ثبت شد. بعد از هفته اول خرداد تا تیر ماه، در حالت کلی به نظر می‌رسد افزایش متوالی دما، همچنین به بار نشستن محصولات گیاهان زراعی، کاهش یا حذف شته‌ها (کاهش منابع غذایی)، رقابت بین گونه‌های شته‌خوار و نیز خشک شدن جویبارها و نهرها (زیستگاه لاروهای که در آب‌های راکد و یا اطراف جویبارها زندگی می‌کنند مانند *E. tenax* و *Er. aeneus* خشک شدن تدریجی علف‌های هرز کنار مزارع و باغات که مهمترین میزبان‌های مگس‌های گل بالغ می‌باشند و یا مهاجرت گونه‌های مهاجر *M. mellinum*, *E. balteatus*, *E. corolla*, *E. lapponicus*, *E. luniger*, *E. rueppelli*, *S. scripta*) باعث کاهش میزان تنوع شده است.

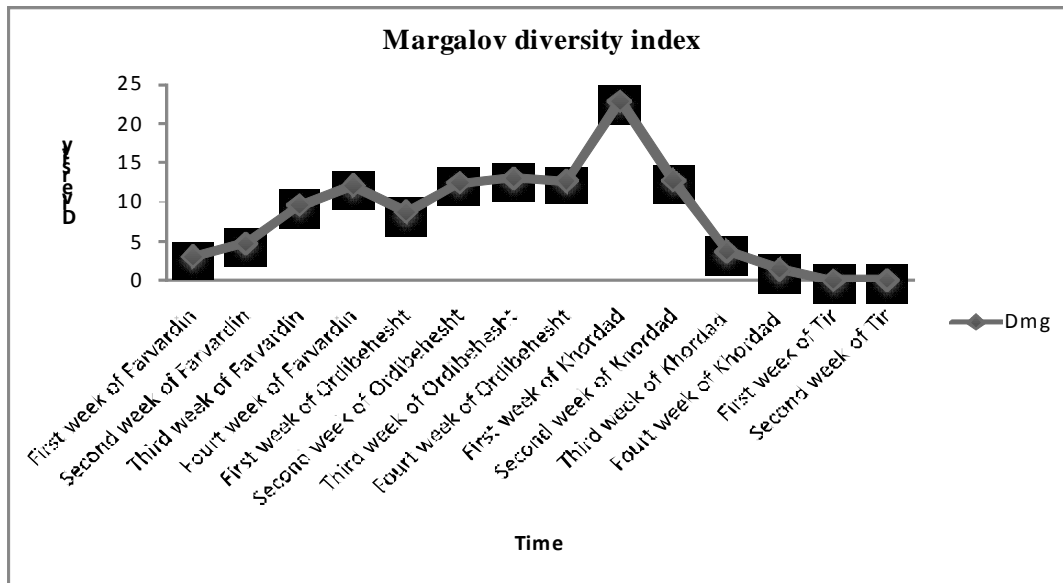
مگس‌های سیرفید از زیرخانواده Syrphinae از جمله شکارگرهای فعال و با پتانسیل بالای آفات مهم به ویژه شته‌ها هستند که نقش آن‌ها اغلب مورد غفلت قرار گرفته است و تخریب محیط زیست در بسیاری از مناطق دنیا، جمعیت و تنوع گونه‌ای آن‌ها را تهدید می‌کند (Rotheray *et al.*, 2005). بنابراین مطالعه روی بیولوژی و چگونگی حفظ و حمایت از جمعیت‌های طبیعی گونه‌های شته‌خوار در جهت کاربرد آن‌ها در کنترل بیولوژیک توصیه می‌شود.



شکل ۱- تنوع مگس‌های گل در شهرستان گرمسار بر اساس شاخص شانون- وینر در سال ۱۳۸۹  
**Figure 1.** Species diversity of hoverflies in Garmsar by Shanon–Winer Index in 2010



شکل ۲- تنوع مگس‌های گل در شهرستان گرمسار بر اساس شاخص بریلون در سال ۱۳۸۹  
**Figure 2.** Diversity of hoverflies in Garmsar by Brillouin Index in 2010



شکل ۳- تنوع گونه‌های مگس‌های گل در شهرستان گرمسار بر اساس شاخص مارگالف در سال ۱۳۸۹

Figure 3. Diversity of hoverflies in Garmsar by Margalov Index in 2010

### سپاسگزاری

بدین وسیله از همکاری جناب آقای دکتر حسن قهاری از دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهر ری به خاطر راهنمایی‌های علمی و پژوهشی تشکر و قدردانی می‌گردد.

### منابع

- Ahmadian, S. A. & PashaiRad, S. 2010. Determination of the species diversity of Hoverflie (Diptera: Syrphidae) in Damavand. *Journal of Animal Enviroment*, 2(4): 49-64.
- Alichi, M., Asadi, G. H. & Gharali, B. 2000. Aphidophagous syrphids of Fars province. *Proceedings of the 14<sup>th</sup> Iranian Plant Protection Congress*. 5-8 September. Isfahan University of Technology, Iran. p. 181.
- Branquart, E. & Hemptinne, J. L. 2000. Development of ovaries allometry of reproductive traits and fecundity of *Episyrphus balteatus* (Diptera: Syrphidae). *European Journal of Entomology*. 97: 165-170.
- Colley, M. R & Luna, J. M. 2000. Relation attractiveness of potential beneficial insectary plants to aphidophagus hoverflies (Diptera: Syrphidae). *Enviromental Entomology*, 29(5): 1054-1059.
- Dousti, A. F. & Hayat, R. 2006. A catalogue of the Syrphidae (Insecta: Diptera) of Iran. *Journal of the Entomological Research Society*, 8: 5-38.
- Francis, F., Haubruge, E., Hastir, P. & Gaspar, C. 2002. Entomological diversity in agroecosystems: Not necessarily an ecological desert. *Biologie*, 72: 153-154.
- Gharali, B. 2008. New records of the genus *Merodon* (Diptera, Syrphidae) from Iran. *Proceedings of the 18<sup>th</sup> Iranian Plant Protection Congress*. Hamadan, Iran. p. 100.

- Gilasian, E. & Gharali, B. 2002. The first report of eight species of syrphid flies in Hamadan province. *Proceedings of the 15<sup>th</sup> Iranian Plant Protection Congress. 7-11 September, Razi University, Kermanshah, Iran.* p. 288.
- Goldaste, S., BayatAsadi, H., Shojaee, M. & Baniameri, V. A. 2002. A faunistic survey of Syrphidae (Diptera) in Gorgan region. *Proceedings of the 15<sup>th</sup> Iranian Plant Protection Congress. 7-11 September. Razi Universit., Kermanshah, Iran.* p. 289.
- Golmohammadza dehKhiyaban, N., Hayat, R., Safaralizadeh, M. & Parchami, M. 1998. A faunistic survey of Syrphidae in Orumieh region. *Proceedings of the 13<sup>th</sup> Iranian Plant Protection Congress. 23-27 Agust, Karaj, Iran,* p. 231.
- Jalilian, F., Fathipour, Y., Talebi, A. & Sedaratian, A. 2010. Faunal and population studies of Syrphid flies (Diptera: Syrphidae) in Ilam. *Environmental Sciences*, 7: 73-86.
- Kamangar, S., Gharali, B. & Ghazi, M. M. 2006. Hoverflies (Dip.: Syrphidae) fauna of alfalfa in Kurdistan province. *Proceedings of the 17<sup>th</sup> Iranian Plant Protection Congress. 2-5 September, Colloge of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran,* p. 68.
- Kleijn, D. & Langeveld, F. 2006. Interacting effects of landscape context and habitat quality on flower visiting insects in agricultural landscapes. *Basic and Applied Ecology*, 7: 201-214.
- Lotfalizadeh, H. & Gharali, B. 2000. An introduction to fauna of Syrphid flies (Dip.: Syrphidae) of Marand, East Azarbayegan, Iran. *Agricultural Science*. 10:13-22. (In Persian).
- Macload, A. 1999. Attraction and retention of *Episyrphus balteatus* De Geer (Diptera: Syrphidae) at an arable field margin with rich and poor floral resources. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 73: 237-244.
- Mehrabi, R., Pashaei Rad, Sh., Shiravi, A. H. & Amiri Moghadam, F. 2006. Determination of the biodiversity and fauna of hoverflies ( Dip: Syrphidae) in Damghan (Semnan province) introducing 23 new records from Semnan province. *Environmental Science*, 13: 61-68
- Motamedi Nia, B., Sahragard, A., Salehi, L. & Jalali, J. 2002. Syrphidae species in Guilan province. *Proceedings of the 15<sup>th</sup> Iranian Plant Protection Congress. 7-11 September, Razi University, Kermanshah, Iran,* p. 287.
- Pashaei Rad, S., Pour Rabii, S. R. & Lotfalizadeh, H. 2002. Syrphid flies, Eristalinae (Dip.: Syrphidae) in Marand, northwest of Iran. *Proceedings of the 15<sup>th</sup> Iranian Plant Protection Congress. 7-11 September, Razi University, Kermanshah, Iran,* p. 288.
- Rotheray, G. E., Dussaix, G., Marcos-Garcia, M. A. & Perez-Banon, C. 2005. The early stages of three Palaearctic species of saproxylic hoverflies (Syrphidae, Diptera). *Micron*, 10:1-8.
- Sadeghi Namaghi, H. 2002. Apart of the hoverflies (Diptera: Syrphidae) fauna of Mashhad region and a key to the genera. *Journal of Agricultural Science and Natural Resources*, 9: 119-127. (In Persian).
- Sadeghi, H. & Gilbert, F. 2000. Oviposition preferences of aphidophagous hoverflies. *Ecological Entomology*, 25: 91-100.
- Sol, R. & Sanders, W. 1959. Uber die Empfindlichkeit von Syrphiden-larven gegen Pflanzenschutzmittel. *Anzeiger fur schadlingskunde*, 32: 169-172.
- Stubbs, A. & Falk, S. 1996. *British Hoverflies. An Illustrated Identification Guide.* British Entomological and Natural History Society, Reading, UK.



## Species diversity of hover flies (Diptera: Syrphidae) and determination of the dominant species in Garmsar region

Azadeh JABBARI<sup>1\*</sup>, Ali AHADIYAT<sup>1</sup>, Rustem HAYAT<sup>2</sup>

1- Islamic Azad University, Tehran Science and Research Branch, College of Agriculture and Natural Resource, Department of Entomology, Tehran, Iran

\*(Corresponding author, E-mail: jabbari\_azadeh@yahoo.com)

2- Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Atatürk University Erzurum 25240, Turkey

### Abstract

Hover flies (Diptera: Syrphidae) are considered as one of the most important natural enemies of aphids, and one of the most useful pollinators of plants. Their larvae are predators of aphids and they have an important role in ensuring biological balance. In this study, which were performed in Garmsār region in 2010, these flies were collected and identified. The species diversity of these insects was measured by indexes of Shanon–Winer ( $H'$ ), Brilloun ( $\hat{H}$ ), and Margalov ( $D_{mg}$ ). In the faunistic studies, 16 species belonging to 10 genera and 2 sub-families, were identified, among them the species, *Eupeodes lapponicus*, is considered as the new record form Iran. The maximum diversity and abundance of hover flies in Garmsār were as  $\hat{H}=1.125$ ,  $H'=2.247$ ,  $D_{mg}=22.878$  at the first week of Khordād month (end of May). Also, *Episyrphus balteatus* is dominant species in Garmsar region.

**Key Words:** Species diversity, Diptera, Syrphidae, Garmsar, dominant species, hover flies