



مطالعه فونستیک و جمعیتی خانواده Syrphidae در ایلام

فرزاد جلیلیان^۱، یعقوب فتحی‌پور^{۲*}، علی‌اصغر طالبی^۲، امین صدارتیان^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد حشره‌شناسی کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس

۲- گروه حشره‌شناسی کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس

۳- دانشجوی دکتری حشره‌شناسی کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس

Faunal and Population Studies of Syrphid Flies (Diptera: Syrphidae) in Ilam

Farzad Jalilian¹, Yaghoob Fathipour^{2*}, Ali Asghar Talebi², Amin Sedaratian³

1- Former Graduate Student in Entomology, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University

2- Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University

3- Ph.D Student in Entomology, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University

Abstract

In addition to the abundance and population fluctuation of the common species, the fauna of syrphid flies of the northern parts of Ilam Province were studied during the period 2003-2004. In total, 30 species of syrphids including 21 predatory species, 8 saprophages species and one phytophagus species were identified. All species are first records from Ilam Province. The results of population abundance obtained from Malaise traps during 2004 indicated that *Episyrphus balteatus* (De Geer), *Eupeodes corollae* (Fabricius) and *Scaeva albomaculata* (Macquart) are among the most frequently occurring species and also important predators of aphids in this region. The population fluctuation of these three species showed that the highest population levels of adults occur in early spring.

Keywords: Syrphidae, Abundance, Population fluctuation, Ilam, Iran, Fauna, Diptera.

چکیده

مگس‌های سیرفید مناطق شمالی استان ایلام طی سال‌های ۱۳۸۲ و ۱۳۸۳ جمع‌آوری و شناسایی شدند. در این تحقیق، فراوانی و تغییرات جمعیتی برخی گونه‌های مهم در منطقه نیز مورد بررسی قرار گرفت. طی این تحقیق، در مجموع تعداد ۳۰ گونه مگس سیرفید جمع‌آوری و شناسایی شدند که در میان آن‌ها تعداد ۲۱ گونه شکارگر، ۸ گونه پوسیده‌خوار و یک گونه گیاهخوار بودند. تمام گونه‌ها برای اولین بار از استان ایلام گزارش می‌شوند. نتایج مربوط به فراوانی جمعیتی که برای بررسی آن طی سال ۱۳۸۳ از تله مالایز استفاده شد نشان داد که سه گونه *Episyrphus balteatus* (De Geer)، *Scaeva albomaculata* و *Eupeodes corollae* (Fabricius)، (Geer) (Macquart) به ترتیب بالاترین فراوانی را در بین گونه‌های جمع‌آوری شده دارا بودند. لاروهای هر سه گونه شکارگر شته‌ها هستند. بررسی‌های مربوط به تغییرات جمعیتی سه گونه یاد شده مشخص کرد که هر سه گونه بالاترین جمعیت را در اوایل فصل بهار هنگامی که شته‌ها در طبیعت به وفور یافت می‌شوند، دارند.

کلید واژه‌ها: مگس‌های سیرفید، فراوانی، تغییرات جمعیتی، ایلام، ایران، دویالان.

* Corresponding author. E-mail Address: fathi@modares.ac.ir

مقدمه

حدود ۶۰۰۰ گونه متعلق به ۱۸۰ جنس از مگس‌های خانواده Syrphidae در دنیا گزارش شده است که در این میان تعداد ۱۷۷۰ گونه متعلق به زیرخانواده Syrphinae می‌باشد. حشرات کامل این خانواده از مهم‌ترین حشرات گرده‌افشان بوده و لارو بسیاری از گونه‌ها نیز شکارگر آفات و بویژه شته‌ها می‌باشند که قادرند نقش قابل توجهی در کنترل جمعیت آن‌ها در قالب برنامه‌های مدیریت تلفیقی ایفا نمایند (Nishida et al., 2003).

در دنیا تحقیقات زیادی در مورد شناسایی گونه‌های این خانواده و بویژه زیرخانواده Syrphinae بدلیل اهمیت آن‌ها در کنترل بیولوژیک صورت گرفته است (Sadeghi & Gilbert, 2000). در ایران (Farahbakhsh 1961) تعداد ۴ گونه از این خانواده را فهرست کرد و گونه *Volucella zonaria* (Poda) را به عنوان شکارگر *Aphis fabae* Scopoli از استان لرستان گزارش نمود. سپس Peck (1988) تعداد ۴۱ گونه را از سراسر ایران معرفی کرد. (Malkeshi 1997) دوازده گونه از این خانواده را بعنوان دشمنان طبیعی شته‌های درختان میوه دانه‌دار از منطقه بجنورد گزارش کرد. (Golmohammadzadeh Khiaban et al., 1998) به بررسی مگس‌های سیرفید منطقه ارومیه پرداخته و تعداد ۳۵ گونه از این خانواده را در منطقه نازلوی ارومیه جمع‌آوری نمودند که از این تعداد، ۲۴ گونه برای فون ایران جدید بوده‌اند. از دیگر مطالعات انجام شده می‌توان به بررسی‌های صورت گرفته در ارتباط با شناسایی فون مگس‌های سیرفید شهرستان مرند اشاره نمود (Lotfalizadeh & Gharali, 2000; Pashaei Rad et al., 2002). در مطالعات صورت گرفته توسط Alichy et al., (2000) در استان فارس نیز تعداد ۸ گونه جدید سیرفید از درون کلنی‌های شته گزارش شده است. (Motamedi Nia et al., 2002) نیز

تعداد ۴ گونه جدید برای فون مگس‌های سیرفید ایران را از استان گیلان گزارش نمودند. (Gilasian & Gharali 2002) تعداد ۸ گونه را از استان همدان گزارش کردند. در پژوهشی دیگر، (Goldasteh et al., 2002) نیز تعداد ۲۷ گونه را از منطقه گرگان و حومه معرفی نموده‌اند. فون مگس‌های سیرفید شهرستان مشهد نیز توسط (Sadeghi Namaghi 2002) مورد مطالعه قرار گرفته است. (Mehrabi et al., 2006) نیز فون مگس‌های سیرفید و تنوع گونه‌ای آن‌ها را در منطقه دامغان بررسی کرده و چند گونه را برای اولین بار از استان سمنان گزارش نموده‌اند. (Kamangar et al., 2006) در مطالعه‌ای فون مگس‌های سیرفید استان کردستان را مورد بررسی قرار داده و گونه *Pelecocera latifrons* Loew را برای اولین بار از ایران گزارش نمودند. در مطالعه‌ای دیگر، فون مگس‌های سیرفید منطقه بلوچستان نیز توسط (Motamedi Nia & Wyatt 2006) مورد بررسی قرار گرفت و گونه *Allobaccha sapphirina* (Wied) برای اولین بار از ایران گزارش گردید. (Gharali 2008) در بررسی‌های خود در مناطق البرز و زاگرس تعداد ۶ گونه جدید از جنس *Merodon* را برای فون ایران گزارش نمود. در یکی از جدیدترین بررسی‌های صورت گرفته در ارتباط با فون مگس‌های سیرفید ایران نیز تعداد ۷ گونه جدید از استان آذربایجان شرقی گزارش گردیده است. (Khaghaninia et al., 2010). (Sadeghi Namaghi et al., 2007) تعداد مگس‌های سیرفید گزارش شده از ایران تا سال ۱۳۸۴ را ۱۰۴ گونه ذکر کرده‌اند در حالی که در کاتالوگ ارائه شده توسط (Dousti & Hayat 2006) تعداد ۱۲۴ گونه گزارش شده این خانواده از ایران ذکر شده است.

در ارتباط با مطالعه فراوانی و تغییرات جمعیت مگس‌های سیرفید در مناطق و زیستگاه‌های مختلف نیز تاکنون پژوهش‌های متعددی توسط محققین مختلف

شامل حومه ایلام و شهرستان شیروان چرداول شامل بخش‌های شباب، آسمان آباد، بیجنوند، هلیلان، لومار، شیروان، کارازان و روستاهای تابعه بود. به منظور جمع‌آوری گونه‌های این خانواده، نمونه‌برداری‌هایی از باغات، مزارع، فضاها، سبزه‌ها، پارک‌ها، جنگل‌های بلوط، مراتع، بیشه‌زارها و نی‌زارها صورت گرفت. نمونه برداری حشرات کامل به سه طریق انجام شد:

استفاده از تور حشره‌گیری

تور حشره‌گیری از جمله مهم‌ترین وسایل مورد استفاده برای جمع‌آوری حشرات در حال پرواز است. در این مطالعه تعدادی از نمونه‌ها با استفاده از تور حشره‌گیری (قطر دهانه ۳۰ سانتی‌متر، پارچه توری به طول ۷۰ سانتی‌متر و دسته چوبی به طول ۱۲۰ سانتی‌متر) و به دو طریق جارویی و انتخابی جمع‌آوری شدند. نمونه‌ها به شیشه سیانور یا الکل اتانول ۷۵٪ منتقل و سپس به آزمایشگاه حمل گردیدند.

استفاده از تله مالایز

از تله مالایز علاوه بر جمع‌آوری مگس‌های سیرفید بمنظور انجام مطالعات فونستیک، در بررسی تغییرات جمعیت و تعیین گونه‌های غالب نیز استفاده می‌گردد (Kralicova, 2003). در این مطالعه از یک تله مالایز با طول ۲۰۰، عرض ۱۵۰ و ارتفاع ۲۰۰ سانتی‌متر (تهیه شده از پارچه توری سفید رنگ) استفاده گردید. این تله بصورت هفتگی در مناطق مورد مطالعه نصب می‌گردید و پس از پایان این مدت به منطقه‌ای دیگر انتقال می‌یافت. تله‌ها در مناطقی که پوشش گیاهی متراکم تری داشتند نصب می‌شدند. برای جمع‌آوری نمونه‌ها از الکل صنعتی (متانول) در ظروف جمع‌آوری تله مالایز (از جنس

صورت گرفته است. در مطالعه‌ای که در انگلستان و توسط Owen & Gilbert (1989) صورت پذیرفت، فراوانی و تغییرات جمعیت مگس‌های سیرفید مورد بررسی قرار گرفت. در پژوهشی دیگر، تغییرات جمعیت مگس سیرفید *Episyrphus balteatus* De Geer توسط MacLeod (1999) مورد ارزیابی قرار گرفت. (Brewer et al., 2005) نیز در مطالعه‌ای تغییرات جمعیت *Eupeodes volucris* Osten Sacken را به عنوان یکی از دشمنان طبیعی شته *Diuraphis noxia* (Mordvilko) مورد مطالعه قرار دادند. در بررسی صورت گرفته توسط Nourbakhsh et al., (2008) در باغات بادام شهرستان شهرکرد تغییرات جمعیت گونه *Scaeva albomaculata* (Macquart) به عنوان یکی از دشمنان طبیعی شته *Brachycaudus amygdalinus* (Schouteden) مورد مطالعه قرار گرفت. با توجه به اهمیت مگس‌های سیرفید در اکوسیستم‌های کشاورزی و به ویژه نقشی که این گروه از حشرات در گرده‌افشانی و کنترل آفات کشاورزی ایفا می‌نمایند و با در نظر گرفتن این نکته که در بسیاری از نقاط ایران هنوز فون این مگس‌ها ناشناخته مانده است، لذا پژوهش حاضر با هدف مطالعه گونه‌های سیرفید در قسمت‌های شمالی استان ایلام صورت پذیرفت و علاوه بر شناسایی گونه‌های این خانواده، تغییرات جمعیت گونه‌های غالب نیز مورد ارزیابی قرار گرفت تا از این طریق گامی در جهت تکمیل مطالعات انجام شده روی این خانواده در ایران باشد.

مواد و روش‌ها

جمع‌آوری گونه‌های مختلف مگس سیرفید

به منظور بررسی فون مگس‌های سیرفید، نمونه‌برداری‌های متعددی از مناطق شمالی استان ایلام در طی سال‌های ۱۳۸۲ و ۱۳۸۳ انجام گرفت. این مناطق

پلاستیک) استفاده شد. نمونه‌های به دام افتاده در ظروف تله مالایز بصورت هفتگی جمع‌آوری شده و پس از انتقال به ظروف پلاستیکی دیگر به آزمایشگاه منتقل می‌شدند. در آزمایشگاه نمونه‌ها پس از تفکیک بر اساس جنس و گونه با آب مقطر شسته شده و به ظروف حاوی الکل اتانول ۷۵٪ منتقل می‌شدند.

استفاده از تشت‌های زرد رنگ حاوی آب

استفاده از این تله روش دیگری برای جمع‌آوری حشرات جلب شونده به رنگ زرد می‌باشد. این تله‌ها، تشت‌های معمولی پلاستیکی زرد رنگ به قطر ۴۰-۴۵ سانتی‌متر، عمق ۱۲-۱۵ سانتی‌متر و گنجایش ۵-۱۰ لیتر آب هستند و در جمع‌آوری سیرفیدهایی که به رنگ زرد جذب می‌شوند، مورد استفاده قرار می‌گیرند (Sadeghi Namaghi & Hussein, 2009). در این تحقیق تعداد ۵ تشت آب زرد رنگ به قطر ۵۰ و عمق ۲۰ سانتی‌متر و با گنجایش ۱۰ لیتر آب استفاده گردید. این تله‌ها در اطراف مکان‌هایی که تله مالایز نصب می‌شد (تا شعاع ۵۰۰ متری) و روی سکوهایی که ارتفاع آن‌ها تقریباً برابر با ارتفاع پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه بود و با فاصله ۱۰۰ متر از یکدیگر قرار داده می‌شدند. در این روش نیز بازدید از تله‌ها و جمع‌آوری نمونه‌های جلب شده بصورت هفتگی انجام شد.

شناسایی گونه‌های خانواده Syrphidae

برای شناسایی گونه‌های جمع‌آوری شده، از هر گونه تعدادی از آن‌ها اتاله شده و اتیکت‌های حاوی اطلاعات ضروری از جمله محل جمع‌آوری، تاریخ جمع‌آوری و نام جمع‌آوری کننده نیز الصاق گردید. از نمونه‌ها با

استفاده از دوربین دیجیتالی و استریومیکروسکوپ متصل به رایانه عکس تهیه گردید. شناسایی گونه‌ها با توجه به کلیدهای شناسایی ارائه شده توسط (Coe, 1953) و (Steyskal, 1983) و بر اساس ویژگی‌های مرفولوژیک اندام‌های خارجی (بویژه دستگاه تناسلی نر) انجام گرفت. به منظور مطالعه خصوصیات اندام تناسلی نر، نمونه‌های خشک ابتدا به مدت ۲۴ ساعت در داخل دسیکاتور قرار گرفته و پس از نرم شدن، اندام تناسلی نر از انتهای بدن با سوزن ریز بیرون کشیده شده و در محلول پتاس ۱۰٪ بمدت ۵ دقیقه برای شفافیت جوشانده می‌شد. در مرحله بعد این اندام‌ها با آب شستشو داده شده و بمنظور مطالعات بعدی در محلول الکل اتانول ۷۵٪ و یا گلیسرین نگهداری می‌شدند.

شناسایی شته‌های مورد تغذیه مگس‌های سیرفید

شته‌های مورد تغذیه مگس‌های سیرفید پس از برداشت نمونه از روی گیاه به کمک قلم مو در داخل شیشه‌های محتوی الکل اتانول ۷۵٪ ریخته شده و اطلاعات مربوط به نمونه روی برچسب شیشه درج گردید. برای شناسایی از نمونه‌های بالغ بالدار و بی بال استفاده شد. بدین منظور ابتدا اقدام به تهیه پرپاراسیون میکروسکوپی طبق روش‌های استاندارد (Rezvani, 2001) گردید و سپس شناسایی گونه‌ها با توجه به کلید ارائه شده توسط (Rezvani, 2001) انجام گرفت. نمونه‌ها پس از شناسایی اولیه برای تایید نهایی به موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور ارسال شدند.

فراوانی و تغییرات جمعیت گونه‌های مختلف

مگس‌های سیرفید

به منظور بررسی تغییرات جمعیت مگس‌های بالغ خانواده

سیرفیده در ۲ سال متوالی (۱۳۸۲ و ۱۳۸۳) و همچنین تعیین گونه‌های شکارگر غالب از یک تله مالایز (طول ۲۰۰، عرض ۱۵۰ و ارتفاع ۲۰۰ سانتی متر) که از جنس پارچه توری سفید رنگ بود استفاده شد. این تله در باغ مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان شیروان چرداول در ارتفاع ۱۰۱۶ متر از سطح دریا و موقعیت جغرافیایی ۳۳ درجه، ۴۵ دقیقه و ۳۴/۶ ثانیه عرض شمالی و ۴۶ درجه، ۳۴ دقیقه و ۳۰/۷ ثانیه طول شرقی نصب گردید. در بدست آوردن دقیق این موقعیت‌ها از دستگاه GPS استفاده شد. برای جمع‌آوری نمونه‌ها از الکل صنعتی (متانول) در ظروف جمع‌آوری تله مالایز (از جنس پلاستیک) استفاده شد. نمونه‌های به دام افتاده در ظروف تله مالایز بصورت هفتگی جمع‌آوری شده و بمنظور انتقال به آزمایشگاه به ظروف پلاستیکی دیگری منتقل می‌شدند. در آزمایشگاه نمونه‌ها بر اساس گونه شمارش و تفکیک شده و پس از شستشو با آب مقطر به ظروف حاوی الکل اتانول ۷۵٪ منتقل می‌شدند. نمونه‌برداری سال اول از تاریخ ۸۲/۱/۷ لغایت ۸۲/۹/۱۸ و نمونه‌برداری سال دوم نیز از تاریخ ۸۲/۱۲/۲ لغایت ۸۳/۸/۲۷ صورت گرفت. شایان ذکر است که تله مذکور در تمام مدت نمونه برداری در این محل مستقر بود و از جابه‌جایی آن اجتناب گردید. از ابتدای فصل زراعی در بهار تا آخر فصل زراعی در پاییز مرتباً بصورت هفتگی نمونه‌های جمع‌آوری شده در آزمایشگاه به تفکیک گونه شمارش و ثبت شدند. در پایان نمونه برداری‌ها، گونه‌های غالب بر اساس تعداد کل نمونه‌های جمع‌آوری شده در طول فصل تعیین شده و منحنی‌های مربوط به تغییرات جمعیت آن‌ها در طول فصل زراعی نیز ترسیم گردید.

نتایج

معرفی گونه‌های سیرفید جمع‌آوری شده از

قسمت‌های شمالی استان ایلام

در این تحقیق تعداد ۳۰ گونه مگس سیرفید از مناطق شمالی استان ایلام جمع‌آوری و شناسایی شدند (جدول ۱). بر اساس رژیم غذایی لاروها، از این تعداد ۲۱ گونه شکارگر متعلق به زیرخانواده Syrphinae، ۸ گونه پوسیده‌خوار و یک گونه گیاهخوار (آفت) از زیرخانواده Eristalinae بودند (جدول ۱). جنس *Paragus* با ۵ گونه، جنس *Scaeva* با ۴ گونه و جنس *Sphaerophoria* با ۳ گونه بترتیب بیشترین تنوع گونه‌ای را به خود اختصاص دادند. جنس *Eupeodes* با ۲ گونه و سایر جنس‌ها با ۱ گونه در جایگاه بعدی قرار گرفتند. در جنس‌های پوسیده‌خوار نیز جنس *Eristalinus* با ۴ گونه و جنس *Eristalis* با ۳ گونه بیشترین تنوع گونه‌ای را به خود اختصاص داده و سایر جنس‌ها نیز هر کدام با یک گونه در جایگاه بعدی قرار گرفتند. کلیه گونه‌ها برای فون استان ایلام جدید بوده و برای اولین بار از منطقه گزارش می‌شوند.

اطلاعات مربوط به تاریخ، محل جمع‌آوری، ارتفاع محل و نحوه جمع‌آوری نمونه‌های اولیه (اولین نمونه‌های جمع‌آوری شده) مگس‌های سیرفید منطقه در جدول ۲ درج شده است. همان‌طور که از اطلاعات جدول نیز پیداست به غیر از یک مورد، نمونه‌هایی از تمام گونه‌های منطقه در سال اول (۱۳۸۲) جمع‌آوری گردید. لازم به ذکر است که اطلاعات جدول ۲ در مورد اولین جمع‌آوری نمونه‌های مربوط به هر یک از گونه‌های مگس سیرفید بوده و پراکنش گونه‌ها را در مناطق مختلف شمال استان ایلام نشان نمی‌دهد.

جدول ۱- گونه‌های مگس‌های سیرفید جمع‌آوری شده از قسمت‌های شمالی استان ایلام و رژیم غذایی لارو آن‌ها

نام علمی	زیر خانواده	رژیم غذایی لاروها
<i>Chrysotoxum bactrianum</i> Violovitsh	Syrphinae	شکارگر
<i>Dasysyrphus albostrigatus</i> (Fallen)	Syrphinae	شکارگر
<i>Episyrphus balteatus</i> (De Geer)	Syrphinae	شکارگر
<i>Eristalinus (Lathyrphthalmus) aenus</i> (Scopoli)	Eristalinae	پوسیده‌خوار
<i>Eristalinus (Lathyrphthalmus) megacephalus</i> (Rossi)	Eristalinae	پوسیده‌خوار
<i>Eristalinus taeniops</i> (Wiedemann)	Eristalinae	پوسیده‌خوار
<i>Eristalinus (Eristalinus) sepulchralis</i> (Linnaeus)	Eristalinae	پوسیده‌خوار
<i>Eristalis (Eoseristalis) arbustorum</i> (Linnaeus)	Eristalinae	پوسیده‌خوار
<i>Eristalis (Eristalis) tenax</i> (Linnaeus)	Eristalinae	پوسیده‌خوار
<i>Eumerus sogdianus</i> Stak	Eristalinae	گیاهخوار
<i>Eupeodes (Eupeodes) nuba</i> (Wiedemann)	Syrphinae	شکارگر
<i>Eupeodes corollae</i> (Fabricius)	Syrphinae	شکارگر
<i>Ishidon aegyptius</i> (Wiedemann)	Syrphinae	شکارگر
<i>Melanostoma melenium</i> (Linnaeus)	Syrphinae	شکارگر
<i>Orthoneura</i> sp.	Eristalinae	شکارگر
<i>Paragus (Paragus) albifrons</i> (Fallen)	Syrphinae	شکارگر
<i>Paragus (Paragus) compeditus</i> Wiedemann	Syrphinae	شکارگر
<i>Paragus (Paragus) quadrifasciatus</i> Meigen	Syrphinae	شکارگر
<i>Paragus (Paragus) bicolor</i> (Fabricius)	Syrphinae	شکارگر
<i>Paragus (Paragus) azarus</i> Hull	Syrphinae	شکارگر
<i>Platychirus albimanus</i> Fabricius	Syrphinae	شکارگر
<i>Scaeva albomaculata</i> (Macquart)	Syrphinae	شکارگر
<i>Scaeva dignota</i> (Rondani)	Syrphinae	شکارگر
<i>Scaeva latimaculata</i> (Brunetti)	Syrphinae	شکارگر
<i>Scaeva</i> sp.	Syrphinae	شکارگر
<i>Sphaerophoria rueppelli</i> (Wiedemann)	Syrphinae	شکارگر
<i>Sphaerophoria scripta</i> (Linnaeus)	Syrphinae	شکارگر
<i>Sphaerophoria turkmenica</i> Bankowska	Syrphinae	شکارگر
<i>Syritta pipiens</i> (Linnaeus)	Eristalinae	پوسیده‌خوار
<i>Xanthogramma maculipenne</i> Mik	Syrphinae	شکارگر

جدول ۲- فهرست اولین نمونه‌های جمع آوری شده از گونه‌های مختلف مگس‌های سیرفید در قسمت‌های شمالی استان ایلام در سال ۱۳۸۲
به همراه اطلاعاتی در خصوص نحوه جمع آوری آن‌ها

نام علمی	تاریخ جمع آوری	محل جمع آوری	ارتفاع محل (متر)	روش جمع آوری
<i>Chrysotoxum bactrianum</i>	۱۳۸۲/۱/۸	کارازان	۱۲۰۰	تور حشره‌گیری
<i>Dasysyrphus albostrigatus</i>	۱۳۸۲/۱/۶	کارازان	۱۲۰۰	تور حشره‌گیری
<i>Episyrphus balteatus</i>	۱۳۸۲/۱/۸	سارابله	۱۰۱۶	تله مالایز
<i>Eristalinus aenus</i>	۱۳۸۲/۱/۱۵	سارابله	۱۰۱۶	تله مالایز
<i>Eristalinus megacephalus</i>	۱۳۸۲/۱/۲۱	لومار	۹۵۰	تور حشره‌گیری
<i>Eristalinus taeniops</i>	۱۳۸۲/۱/۳۰	سارابله	۱۰۱۶	تله مالایز
<i>Eristalinus sepulchralis</i>	۱۳۸۲/۵/۳	کارازان	۱۲۰۰	تور حشره‌گیری
<i>Eristalis arbustorum</i>	۱۳۸۲/۱/۱۵	سارابله	۱۰۱۶	تله مالایز
<i>Eristalis tenax</i>	۱۳۸۲/۱/۲۰	سارابله	۱۰۱۶	تله مالایز
<i>Eumerus sogdianus</i>	۱۳۸۲/۶/۵	کارازان	۱۲۰۰	تور حشره‌گیری
<i>Eupeodes nuba</i>	۱۳۸۲/۱۲/۱۰	سارابله	۱۰۱۶	تله مالایز
<i>Eupeodes corollae</i>	۱۳۸۲/۱/۸	سارابله	۱۰۱۶	تله مالایز
<i>Ishidon aegyptius</i>	۱۳۸۲/۱۲/۲۳	سارابله	۱۰۱۶	تله مالایز
<i>Melanostoma melenium</i>	۱۳۸۲/۱۲/۲۳	سارابله	۱۰۱۶	تله مالایز
<i>Orthonera sp.</i>	۱۳۸۲/۳/۴	سارابله	۱۰۱۶	تله مالایز
<i>Paragus albifrons</i>	۱۳۸۲/۳/۴	سارابله	۱۰۱۶	تله مالایز
<i>Paragus compeditus</i>	۱۳۸۲/۳/۱۴	سارابله	۱۰۱۶	تله مالایز
<i>Paragus quadrifasciatus</i>	۱۳۸۲/۴/۲۴	کارازان	۱۲۰۰	تور حشره‌گیری
<i>Paragus bicolor</i>	۱۳۸۲/۶/۶	قلندر	۱۴۰۰	تور حشره‌گیری
<i>Paragu azarus</i>	۱۳۸۲/۶/۶	قلندر	۱۴۰۰	تور حشره‌گیری
<i>Platychirus albimanus</i>	۱۳۸۲/۴/۲۴	کارازان	۱۲۰۰	تور حشره‌گیری
<i>Scaeva albomaculata</i>	۱۳۸۲/۱۲/۳	سارابله	۱۰۱۶	تله مالایز
<i>Scaeva dignota</i>	۱۳۸۲/۱/۱۳	سارابله	۱۰۱۶	تله مالایز
<i>Scaeva latimaculata</i>	۱۳۸۲/۱/۱۳	سارابله	۱۰۱۶	تله مالایز
<i>Scaeva sp.</i>	۱۳۸۲/۱۲/۲۸	سارابله	۱۰۱۶	تله آبی
<i>Sphaerophoria rueppelli</i>	۱۳۸۲/۴/۲۵	شیاب	۹۷۰	تور حشره‌گیری
<i>Sphaerophoria scripta</i>	۱۳۸۲/۱/۸	سارابله	۱۰۱۶	تله مالایز
<i>Sphaerophoria turkmenica</i>	۱۳۸۲/۱/۱۵	سارابله	۱۰۱۶	تله مالایز
<i>Syritta pipiens</i>	۱۳۸۲/۱/۱۵	سارابله	۱۰۱۶	تله مالایز
<i>Xanthogramma maculipenne</i>	۱۳۸۲/۱/۶	سارابله	۱۰۱۶	تور حشره‌گیری

زنبورهای پارازیتوئید مگس‌های سیرفید

در این تحقیق، دو گونه زنبور پارازیتوئید تخم و شفیره مگس‌های سیرفید نیز جمع‌آوری و به اسامی زیر شناسایی شدند:

Diplazon laetatoris Thunberg (Ichneumonidae)

این زنبور پارازیتوئید تخم‌های مگس‌های سیرفید بوده و حشرات کامل در مرحله شفیرگی از بدن میزبان خارج می‌شوند. این زنبور از شفیره‌های سه‌گونه غالب جمع‌آوری شده از طبیعت جدا گردید که میزان پارازیتسم تخم‌های جمع‌آوری شده از طبیعت توسط این زنبور در گونه‌های *Eupeodes corollae* Fabricius، *E. balteatus* و *S. albomaculata* به ترتیب ۱۴/۵۴، ۱۷/۵ و ۱۰ درصد بود (با توجه به ۱۵۰ تخم هر گونه که به صورت تصادفی از طبیعت جمع‌آوری شد).

Syrphophagus aeruginosus (Dalman) (Encyrtidae)
حشره بالغ زنبورریزی (ماده و نر) به ترتیب با طول ۱/۷ و ۱/۵ میلی‌متر است که میزان پارازیت شدن شفیره‌های دو

گونه *S. albomaculata* و *E. corollae* توسط آن به ترتیب ۷/۱۴ و ۱۰/۹۱ درصد تعیین شد (با توجه به ۱۵۰ شفیره هر گونه که از طبیعت به صورت تصادفی جمع‌آوری شد).

فراوانی و تغییرات جمعیت گونه‌های مختلف

نتایج مربوط به فراوانی و تغییرات جمعیت گونه‌های شکارگر سیرفید جمع‌آوری شده توسط تله مالایز در دو سال متوالی در منطقه شیروان چرداول نشان داد که گونه‌های *E. corollae*، *E. balteatus* و *S. albomaculata* به ترتیب ۵۴/۴، ۲۸/۱ و ۱۰/۹ درصد جمعیت شکارگرهای جمع‌آوری شده بوسیله تله مالایز را بخود اختصاص دادند و بر همین اساس بعنوان گونه‌های غالب شکارگر شته در منطقه شناخته شدند (جدول ۳).

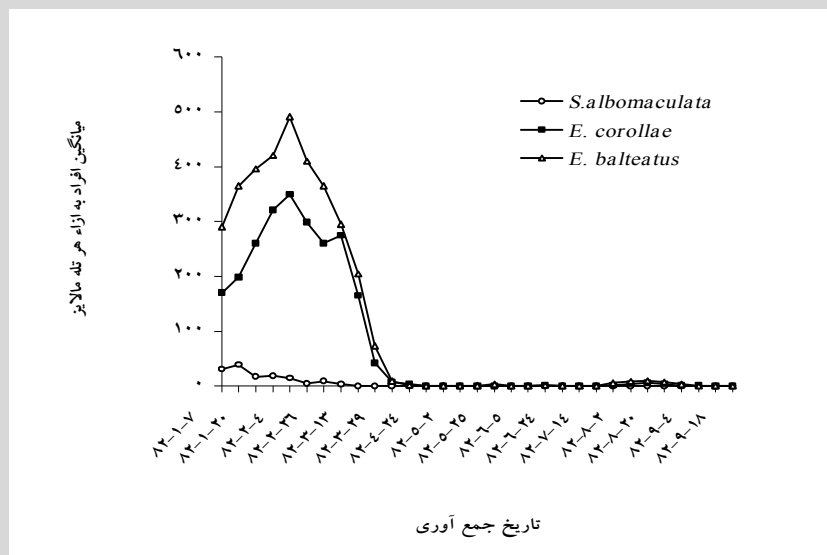
به علت وفور شته‌ها و مساعد بودن شرایط آب و هوایی بیشترین جمعیت سالانه مربوط به نیمه دوم

جدول ۳- فراوانی برخی گونه‌های سیرفید شکارگر جمع‌آوری شده با استفاده از تله مالایز در شهرستان شیروان چرداول طی سال ۱۳۸۳ (۸۳/۹/۱۸ لغایت ۸۳/۱۲/۲)

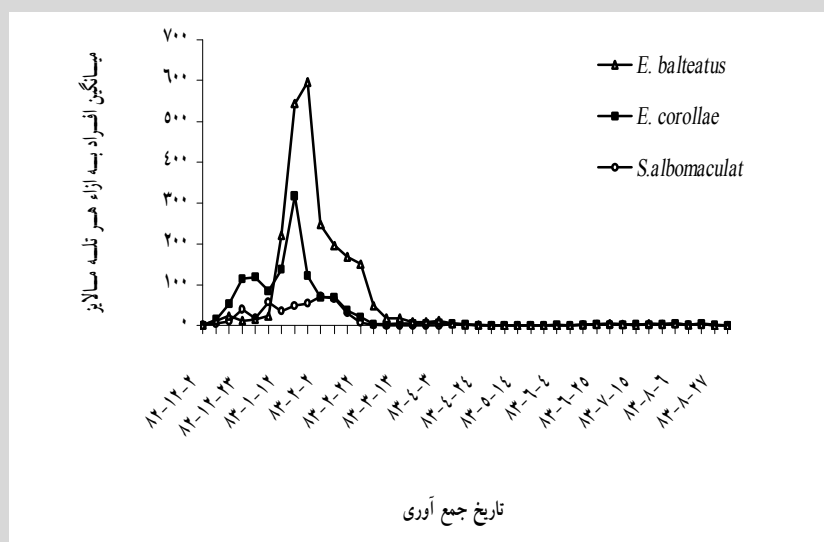
نام علمی	تعداد حشرات بالغ	فراوانی (%)
<i>Episyrphus balteatus</i>	۲۳۵۱	۵۴/۴
<i>Eupeodes corollae</i>	۱۲۱۴	۲۸/۱
<i>Scaeva albomaculata</i>	۴۷۱	۱۰/۹
<i>Eupeodes nuba</i>	۱۰۷	۲/۵
<i>Sphaerophoria scripta</i>	۱۰۴	۲/۴
<i>Melanostoma melenium</i>	۳۸	۰/۸۸
<i>Paragus</i> sp.	۲۱	۰/۴۹
<i>Scaeva dignota</i>	۸	۰/۱۸
<i>Ishidon aegyptius</i>	۳	۰/۰۶۹
<i>Scaeva latimaculata</i>	۱	۰/۰۲۳
<i>Platychirus albimanus</i>	۱	۰/۰۲۳

نیز افزایش یافت ولی این افزایش جمعیت با اوایل بهار قابل مقایسه نبود (شکل ۱ و ۲). از اواخر آذرماه تا اوایل اسفند تنها در روزهای گرم تعداد معدودی از سیرفیدهای شکارگر در مزارع غلات پاییزه مشاهده شدند.

فروردین ماه و اوایل اردیبهشت ماه بود. از اواخر تیرماه تا اوایل شهریور ماه به علت گرمی و خشکی هوا جمعیت آن‌ها کاهش یافت. از این تاریخ به بعد و با خنکی هوا و افزایش جمعیت شته‌ها، به تبع آن جمعیت این شکارگرها



شکل ۱- نمودار تغییرات جمعیت گونه‌های غالب سیرفیدهای شکارگر شته در شهرستان شیروان چرداول طی سال ۱۳۸۲ با استفاده از تله مالایز



شکل ۲- نمودار تغییرات جمعیت گونه‌های غالب سیرفیدهای شکارگر شته در شهرستان شیروان چرداول طی سال ۱۳۸۳ با استفاده از تله مالایز

بحث

نتایج بدست آمده نشان داد که تله مالایز در مقایسه با تشت‌های زرد رنگ حاوی آب کارایی بالاتری در جمع‌آوری مگس‌های سیرفید دارد که این امر با نتایج بدست آمده توسط (Sadeghi Namaghi & Husseini, 2009) مطابقت دارد (جدول ۲).

در بسیاری از پژوهش‌های انجام شده در مناطق مختلف جهان که در ارتباط با فراوانی گونه‌های مختلف مگس‌های سیرفید در سیستم‌های کشاورزی دارای گونه‌های شکارگر فوق صورت گرفته است، دو گونه *E. corollae* و *E. balteatus* بیشترین تراکم جمعیت را داشته‌اند. بر اساس تحقیقات (MacLeod, 1999) رایج‌ترین و فراوان‌ترین مگس سیرفید شته خوار گزارش شده از مناطق مختلف کشاورزی انگلستان گونه *E. balteatus* می‌باشد که لاروهای آن از شته‌های مختلف روی محصولات کشاورزی تغذیه می‌کنند. (Branquart & Hemptinne, 2000) سیرفیدهای *E. corollae* و *E. balteatus* را از جمله گونه‌های غالب زیستگاه‌های طبیعی نظیر حاشیه مزارع در سرتاسر اروپای غربی معرفی می‌کنند. گونه *E. balteatus* فراوان‌ترین و رایج‌ترین شکارگر شته‌ها روی سبزیجات (Vanhaelen et al., 2002) و غلات (Hindayana et al., 2001) برتیب در کشورهای بلژیک و آلمان عنوان شده است. (Cruz De Boelpaep, 1991) جمعیت شکارگرهای شته‌ها در مزارع سیب‌زمینی کشور پرغال را مورد بررسی قرار داد و به این نتیجه رسید که در بین مگس‌های سیرفید جمع‌آوری شده دو گونه *E. corollae* و *E. balteatus* بیشترین جمعیت را دارند، نتیجه‌ای که در تحقیق حاضر نیز حاصل شد. البته شایان ذکر است که به منظور تعیین گونه‌های غالب مگس‌های سیرفید در مناطق مورد مطالعه در پژوهش حاضر بررسی‌های گسترده‌تری مورد نیاز است.

Padhakrishnan & Muraleedharan (1993) تغییرات

جمعیت شش گونه مگس سیرفید شکارگر از جمله *E. balteatus* را در کشور هند مورد مطالعه قرار دادند و بیان داشتند که بالاترین جمعیت این شکارگرها در اوایل بهار و اوایل پاییز می‌باشد. در تحقیق حاضر نیز بالاترین جمعیت سیرفیدهای شکارگر در اوایل بهار (بویژه نیمه دوم فروردین و نیمه اول اردیبهشت) مشاهده شد. در اوایل پاییز نیز با خنک شدن هوا و افزایش جمعیت شته‌ها، جمعیت مگس‌های سیرفید تاحدی افزایش یافت ولی این جمعیت در مقایسه با جمعیت بهاره بسیار پایین بود. در پژوهش انجام گرفته توسط (Brewer et al., 2005) روی دشمنان طبیعی شته *D. noxia* در مناطق غربی - مرکزی آمریکای شمالی نیز عنوان شد که در اوایل بهار بالاترین جمعیت شکارگر این شته مربوط به مگس سیرفید *E. volucris* می‌باشد که با گرم شدن هوا از تراکم جمعیت آن کاسته می‌شود.

مگس‌های سیرفید از زیرخانواده سیرفینه از جمله شکارگرهای فعال و با پتانسیل بالای آفات مهم بویژه شته‌ها هستند که نقش آن‌ها اغلب مورد غفلت قرار گرفته و تخریب محیط زیست در بسیاری از مناطق دنیا، جمعیت و تنوع گونه‌ای آن‌ها را تهدید می‌کند (Rotheray et al., 2005). می‌توان با برنامه‌ریزی مناسب (از جمله حمایت از جمعیت‌های طبیعی و یا تولید انبوه گونه‌های فعال) از این شکارگرها برای کاهش جمعیت شته‌های آفت در باغات، مزارع و گلخانه‌ها استفاده کرد.

سپاسگزاری

بدین وسیله از همکاری‌های ارزشمند جناب آقای مهندس قرالی (مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی قزوین، بخش تحقیقات گیاهپزشکی) و دکتر پوپف (موزه جانورشناسی ملی اوکراین، کیف) در تایید

Farahbakhsh, G. (1961). Checklist of important insects and other enemies of plants and agricultural products in Iran. Ministry of Agriculture, Plant Protection Organization, 1: 1-153.

Gharali, B. (2008). New records of the genus *Merodon* (Diptera, Syrphidae) from Iran. Proceedings of the 18th Iranian Plant Protection Congress, Hamadan.

Gilasian, E. and B. Gharali (2002). The first report of eight species of syrphid flies in Hamadan province. Proceedings of the 15th Iranian Plant Protection Congress, Kermanshah.

Goldasteh, S., H. Bayat Asadi, M. Shojaee and V.A. Baniameri (2002). A faunistic survey of Syrphidae (Diptera) in Gorgan region. Proceedings of the 15th Iranian Plant Protection Congress, Kermanshah.

Golmohammadzadeh Khiaban, N., R. Harat, M. Safaralizadeh and M. Parchami (1998). A faunistic survey of Syrphidae in Orumieh region. Proceedings of the 13th Iranian Plant Protection Congress, Karaj.

Hindayana, D., R. Meyhofer, D. Scholz and H.M. Poehling (2001). Intraguild predation among the hoverfly *Episyrphus balteatus* De Geer (Diptera: Syrphidae) and other aphidophagous predators. Biological Control, 20: 236-246.

Kamangar, S., B. Gharali and M.M. Ghazi (2006). Hoverflies (Dip.: Syrphidae) fauna on alfalfa in Kurdistan province. Proceedings of the 17th Iranian Plant Protection Congress, Karaj.

Khaghaninia, S., R. Farshbaf Pour Abad and R. Hayat (2010). Seven species as new records for

گونه‌های سیرفید، جناب آقای دکتر رضوانی (موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور) در تایید گونه‌های شته‌های میزبان و جناب آقای دکتر لطفعلی زاده (مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی تبریز، بخش تحقیقات گیاه‌پزشکی) در شناسایی گونه‌های پارازیتوئید تخم و سفیره مگس‌های سیرفید صمیمانه قدردانی می‌شود.

منابع

Alichi, M., G.H. Asadi and B. Gharali (2000). Aphidophagous syrphids of Fars province. Proceedings of the 14th Iranian Plant Protection Congress, Isfahan.

Branquart, E. and J.L. Hemptinne (2000). Development of ovaries allometry of reproductive traits and fecundity of *Episyrphus balteatus* (Diptera: Syrphidae). European Journal of Entomology, 97: 165-170.

Brewer, M.J., T. Noma and N.C. Elliot (2005). Hymenopteran parasitoids and dipteran predators of the invasive aphid *Diuraphis noxia* after enemy introductions: Temporal variation and implication for future aphid invasions. Biological Control, 33: 315-323.

Coe, R.L. (1953). Diptera, family Syrphidae. Handbook for the identification of British insects. Royal Entomological Society of London, 10: 1-98.

Cruz De Boelpaep, M.O. (1991). Seasonal fluctuations of entomophagous insects captured by traps in several habitats on Sao Miguel Island, Azores. Arquipelago Ciencias Da Natureza, 9: 11-23.

Dousti, A.F. and R. Hayat (2006). A catalogue of the Syrphidae (Insecta: Diptera) of Iran. Journal of the Entomological Research Society, 8: 5-38.

- Motamedi Nia, B., A. Sahragard, L. Salehi and J. Jalali (2002). Syrphidae species in Guilan province. Proceedings of the 15th Iranian Plant Protection Congress, Kermanshah.
- Nishida, K., G. Rotheray and F.C. Thompson (2003). First non-predaceous Syrphinae flower fly (Diptera: Syrphidae): A new leaf-mining Allograpta from Costa Rica. *Studia Dipterologica*, 9: 421-436.
- Nourbakhsh, S.H., E. Soleymannejadian and A.R. Nemati (2008). Biology and population dynamics of *Scaeva albomaculata* (Diptera: Syrphidae) in almond orchards of Shahrekord, Iran. *Journal of Entomological Society of Iran*, 27: 93-108.
- Owen, J. and F. S. Gilbert (1989). On the abundance of hoverflies (Syrphidae). *Oikos*, 55: 188-193.
- Padhakrishnan, B. and N. Muraleedharan (1993). Bioecology of six species of syrphid predators of the tea aphid, *Toxoptera aurantii* (Boyer De Fonscolombe) in southern India. *Entomon*, 18: 175-180.
- Pashaei Rad, S., S. R. Pour Rabbi and H. Lotfalizadeh (2002). Syrphid flies, Eristalinae (Dip.: Syrphidae) in Marand, northwest of Iran. Proceedings of the 15th Iranian Plant Protection Congress, Kermanshah.
- Peck, L.V. (1988). Family Syrphidae. In Soos, A. and L. Papp (Eds.) *Catalogue of Palearctic Diptera* (pp. 11-230). Elsevier.
- Rezwani, A. (2001). A key to identification aphids of Iran. Tehran, Agricultural Research, Education and Extension Organization. [In Persian].
- hoverflies fauna of Iran (Diptera, Syrphidae) from Qaradag forests. *Munis Entomology and Zoology*, 5: 307-308.
- Kralicova, A. (2003). Hoverflies (Diptera: Syrphidae) of Ramsar locality NNR Pariske molare, II international symposium on the Syrphidae, biodiversity and conservation. Alicante, Spain.
- Lotfalizadeh, H. and B. Gharali (2000). An introduction to fauna of Syrphid flies (Dip.: Syrphidae) of Marand, East Azerbaijan, Iran. *Agricultural Science*, 10: 13-22. [In Persian with English summary].
- MacLeod, A. (1999). Attraction and retention of *Episyrphus balteatus* DeGeer at unarable field margin with rich and poor floral resources. *Agriculture, Ecosystem and Environment*, 73: 237-244.
- Malkeshi, H. (1997). Identification of important natural enemies of pome fruit trees aphids in Bodjnord region and surveying some interaction effects between important natural enemies and *Aphis pomi* Degeer. M.Sc. Thesis. Tarbiat Modarres University.
- Mehrabi, R., S. Pashaei Rad, A. Shiravi and F. Amiri Moghaddam (2006). Determination of biodiversity and fauna of hoverflies (Dip.: Syrphidae) in Damghan (Semnan province) – introducing 23 new records from Semnan province. *Environmental Science*, 4: 61-68.
- Motamedi Nia, B. and N. Wyatt (2006). Syrphid fly (Syrphidae: Diptera) in Baluchestan. Proceedings of the 17th Iranian Plant Protection Congress, Karaj.

Rotheray, G.E., G. Dussaix, M.A. Marcos-Garcia and C. Perez-Banon (2005). The early stages of three Palaearctic species of saproxylic hoverflies (Syrphidae, Diptera). *Micron*, 10: 1-8.

Sadeghi Namaghi, H. (2002). A part 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 with English summary].

Sadeghi Namaghi, H. and M. Hussein (2009). The effects of collection methods on species diversity of family Syrphidae (Diptera) in Neyshabur, Iran. *Journal of Agricultural Science and Technology*, 11: 521-526.

Sadeghi Namaghi, H., N. Kayvanfar and R. Jajvandian (2007). *An Introduction to the Study of Hover Flies*. Mashhad: Sonboleh Publications.

Sadeghi, H. and F. Gilbert (2000). Oviposition preferences of aphidophagous hoverflies. *Ecological Entomology*, 25: 91-100.

Steyskal, G.C. (1983). Key to insects of European part of the USSR. *Institute of Zoology Academy of USSR*, 103: 10-149.

Vanhaelen, N., C. Gaspar and F. Francism (2002). Influence of prey host plant on a generalist aphidophagous predator: *Episyrphus balteatus* (Diptera: Syrphidae). *European Journal of Entomology*, 99: 561-564.

