

تنوع گونه ای خانواده سیرفیده (Diptera: Syrphidae) در بوم نظام‌های کشاورزی شهرستان نیشابور

مهدی حسینی - حسین صادقی نامقی*^۱

تاریخ دریافت: ۸۶/۸/۲۸

تاریخ پذیرش: ۸۷/۲/۲۳

چکیده

در سالهای ۱۳۸۵ و ۱۳۸۶ بررسیهایی به منظور جمع آوری و شناخت تنوع گونه ای خانواده سیرفیده در بوم نظام‌های کشاورزی شهرستان نیشابور انجام گرفت. در این مطالعه از سه روش جمع آوری: تله زرد آبی، تله مالایز و تور حشره گیری استفاده شد. نتایج تفاوت قابل ملاحظه ای را در شکار سیرفیده‌ها توسط روش‌های مختلف جمع آوری نشان داد. نمونه‌هایی از ۱۴ گونه بوسیله تله مالایز، ۵ گونه با تله زرد آبی و ۸ گونه فقط با تور حشره گیری شکار شد. در مجموع، ۲۲ گونه متعلق به ۱۴ جنس از خانواده سیرفیده شناسایی و تأیید شده است. تمامی گونه‌ها برای اولین بار از شهرستان نیشابور گزارش می‌شوند. از این تعداد، گونه‌های *Eumerus tricolor*، *E. jacobsonni* و *Helophilus trivittatus* برای فون خراسان رضوی جدید هستند. با گزارش گونه *E. jacobsonni* از نیشابور دامنه انتشار این گونه که تاکنون محدود به جنوب شرق ایران بود گسترش می‌یابد. محاسبه تنوع زیستی بر اساس شاخص تنوع شانون-وینر، مقدار این شاخص را برای تله مالایز بیشتر از تله زرد آبی نشان داد.

واژه‌های کلیدی: فون، حشرات، مگسهای گل، اکوسیستم‌های کشاورزی، نیشابور

مقدمه

هوورفلای^۲ نیز شهرت دارند. مگسهای بالغ این خانواده اغلب با داشتن رگبال دروغی حدفاصل رگبال شعاعی (R) و میانی (M) از سایر دوبالان متمایز می‌گردند. جثه آنها متوسط تا بزرگ، بطول بین ۴ تا ۲۵ میلی‌متر، رنگ بدن حشرات کامل متنوع بوده و اغلب تیره و همراه با نقوش زرد رنگ می‌می‌باشد. با این حال، برخی گونه‌ها مانند جنس‌های *Pipizella* و *Cheilosia* کاملاً تیره اند و شماری نیز مانند جنس‌های *Volucella*، *Merodon*، *Helophilus* و *Eristalis* شباهت زیادی به زنبور عسل و دوبالان زنبور نما

مگسهای گل با بیش از ۶۰۰۰ گونه در دنیا یکی از بزرگترین خانواده‌های دوبالان می‌باشند (۳۰). با توجه به تنوع غذایی لاروهای این خانواده، مگسهای گل در زیستگاه‌های متنوعی یافت می‌شوند. حشرات بالغ اغلب حول و حوش گلها به وفور مشاهده می‌شوند و به همین دلیل به مگسهای گل معروفند از طرفی بلعت داشتن توانایی در جا بال زدن به

۱- به ترتیب دانشجوی سابق کارشناسی ارشد و استادیار گروه گیاهپزشکی دانشکده

کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد

* نویسنده مسئول

Email: Husseinsadeghi@yahoo.co.uk

در تضاد با حشرات کامل، لاروها رژیم‌های غذایی متنوعی نظیر گیاهخواری (گونه‌های جنس *Eumerus* و *Merodon*)، شکارگری (گونه‌های زیرخانواده *Syrphinae*)، قارچ خواری (گونه‌های *Cheilosia*) و پوسیده خواری (نظیر گونه‌های جنس *Eristalis*) دارند. لارو اعضای زیر خانواده *Syrphinae* از دشمنان طبیعی حشرات آفت بویژه شته‌ها و شپشک‌ها هستند (۳۴).

علی‌رغم اهمیت اعضا این خانواده در حفظ تعادل طبیعی جمعیت برخی حشرات آفت و اهمیت آنها در گرده افشانی گیاهان، در مقایسه با سایر کشورها مطالعات اندکی روی این حشرات در ایران صورت گرفته است (۱-۲۶) تا جاییکه از ۶۰۰۰ گونه گزارش شده در سراسر دنیا سهم ایران با فلور متنوع فقط اندکی بیش از ۲ درصد گونه‌های شناخته شده می‌باشد (۲۸). علاوه بر این، از جنبه‌های کاربردی، اطلاعات در زمینه زیستگاهها، پراکنش، دوره فعالیت، کارایی گونه‌های شته خوار، دشمنان طبیعی سیرفیدها و نقش آنها در گرده افشانی گلها نیز اندک است (۱۱). لذا این مطالعه با هدف شناسایی فون خانواده سیرفیده در منطقه نیشابور که تا بحال ناشناخته بود صورت پذیرفته است تا گامی در جهت تکمیل فون این خانواده در ایران باشد.

مواد و روش‌ها

این تحقیق طی سالهای ۱۳۸۵ و ۱۳۸۶ در شهرستان نیشابور خراسان رضوی انجام گرفت. این شهرستان به وسعت ۹۳۰۸ کیلومتر مربع، از شمال به قوچان و از شرق به مشهد، از غرب به اسفراین و سبزوار و از جنوب به تربت حیدریه و کاشمر محدود است. کوههای بینالود در شمال آن از مهمترین سلسله جبال استان خراسان می‌باشد که دنباله رشته کوههای البرز و بصورت شمال غربی و جنوب شرقی کشیده شده و بلندترین قله آن در قسمت نیشابور از ۳۳۰۰ متر تجاوز می‌نماید. با وجود این رشته کوه که تاثیر بسزایی

دارند و برخی نیز مانند جنسهای *Chrysotoxum* و *Syrphus* شبیه به زنبورهای زرد (*Vespidae*) هستند. شباهت ظاهری که این مگسها به زنبورها دارند به عنوان یک مکانیسم دفاعی در برابر شکارگران محسوب می‌شود (۳۱ و ۳۷).

غذای اصلی حشرات کامل مگسهای گل را اغلب شهد و گرده گلها تشکیل داده، بخصوص در مورد ماده‌ها تغذیه از گرده گلها برای تکوین جنسی آنها یک ضرورت اجتناب ناپذیر است. سیرفیده‌های نر زمان زیادی را در طول روز صرف جستجو در میان گلهای گیاهان مختلف می‌کنند. این کار در جستجوی یافتن منابع شهد و گرده و همچنین به خاطر یافتن افراد ماده در مکانهای پر گل صورت می‌گیرد (۲۹).

تحقیقات نشان داده است که جذابیت گیاهان گلدار برای سیرفیده‌های بالغ و حتی در بین جنس‌های مختلف تفاوت فاحش دارد (۲۹). اغلب گونه‌های جنس *Paragus* گیاهان کوتاه قد مثل *Galium sactile* و *Potentilla erecta* و گونه‌های جنس‌های دیگر نظیر *Eristalis* و *Volucella* بوته‌های بلند و گلهای درختان میوه را انتخاب می‌کنند. مطالعات روی *Episyrphus balteatus* نشان داده است که گلهای زرد رنگ با اختلاف معنی داری نسبت به بقیه گلها بیشتر مورد توجه این حشرات بویژه ماده‌های جوان قرار می‌گیرند. بعلاوه، گلهای زرد کوچکتر ولی با میزان شهد و گرده بیشتر مورد علاقه این حشره هستند.

بعضی آزمایشها نشان دهنده آن است که این حشرات در بازدیدهای روزانه خود تمایل دارند که از هر گل فقط یکبار بازدید کنند (۳۱). بنابراین مگس‌های سیرفیده گرده افشان‌های بالقوه ای برای بسیاری از گلها نظیر گلهای خانواده کمپوزیته و چتریان و گونه‌هایی مانند خرما که تک پایه هستند می‌باشند. آزمایشها در ژاپن نشان داده است که موهای موجود روی بدن مگسهای جنس *Eristalis* نقش مهمی در گرده افشانی گلهای درختان سیب بوسیله این حشرات دارد (۳۳).

کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد به عنوان نمونه‌های مستند نگاهداری می‌شوند.

تنوع زیستی خانواده سیرفیده بر اساس داده‌های ۱۰ هفته نمونه برداری با تله‌های مالایز و زرد آبی در ایستگاه باغشن گچ نیشابور با محاسبه شاخص شانون-وینر (۳۵) محاسبه شد. بعلاوه با بر آورد ضریب سورنسون (SQ) میزان همپوشانی دو تله مالایز و زرد آبی در شکار دوبالان خانواده سیرفیده تعیین شد. ضریب سورنسون بین صفر برای عدم مشابهت و ۱ برای مشابهت کامل متغیر است.

نتایج

در این بررسی ۲۲ گونه از دو زیر خانواده و ۱۴ جنس بشرح جدول‌های ۱ و ۲ شناسایی شد که همگی آنها برای فون شهرستان جدید می‌باشند. در این جدول‌ها، گونه‌های ستاره دار (*) برای اولین بار از استانهای خراسان رضوی، شمالی و جنوبی و اسامی بدون ستاره شامل گونه‌هایی است که قبلاً از ایران گزارش شده اند.

با ملاحظه تاریخ‌های جمع آوری، بیشترین تنوع گونه ای سیرفیده‌های زیر خانواده سیرفینه در ماه‌های اردیبهشت و خرداد و به مقدار کمتری در شهریور و اوایل مهر ماه مشاهده گردید. در بین گونه‌های این زیر خانواده، دوره فعالیت فصلی گونه‌هایی نظیر *Episyrphus balteatus*، *Sphaerophoria scripta* و *Eupeodes corollae* که در اغلب نمونه‌ها فراوانی بیشتری نیز داشتند طولانی تر از بقیه و تقریباً از اواسط فروردین ماه تا اواخر خرداد با نوساناتی فعال بودند. گونه *Melanostoma mellinum* فقط در دو نوبت و در شهریور ماه ۱۳۸۵ جمع آوری شد. در بین گونه‌های زیر خانواده میلسینه (Milesiinae)، گونه‌هایی نظیر *Syrpitta pipiens* و *Eristalis tenax* طولانی ترین دوره فعالیت را نسبت به سایر نمونه‌های این زیر خانواده داشته و تقریباً در کلیه نمونه برداری‌ها بیشترین تعداد را نیز دارا بودند. در مقابل گونه‌هایی نظیر *Eumerus jacopsonii* و *Eristalinus taeniops* فقط یک بار و در تعداد اندک جمع

بر شرایط اقلیمی منطقه دارد، انتظار می‌رود که فون و فلور متنوع تری نسبت به سایر نقاط استان وجود داشته باشد.

جمع آوری سیرفیده‌ها با استفاده از تله مالایز، تله زرد آبی و تور حشره گیری بدین ترتیب انجام گرفت که برای تله‌های مالایز و زرد آبی دو ایستگاه ثابت نمونه برداری: یکی در حدفاصل یک باغ میوه و مزارع غلات در حوالی روستای باغشن گچ، حدود ۱۲ کیلومتری شرق نیشابور و ایستگاه دوم در بین مزارع یونجه و چغندر قند در حمید آباد در غرب نیشابور انتخاب و نسبت به استقرار یک تله مالایز استاندارد (۲۹) و یک تله زرد آبی (۱۱) در هر ایستگاه اقدام و بطور هفتگی هر یک از این تله‌ها بازدید و نمونه‌های به دام افتاده برای بررسی‌های تاکسونومیکی در الکل اتانول ۷۵٪ به آزمایشگاه حشره شناسی دانشکده کشاورزی منتقل می‌شد. برای کشتن نمونه‌ها در تله مالایز از فسفید آلومینیم (۳۲) استفاده شد. نمونه برداری از سایر مناطق شهرستان نیشابور با استفاده از یک تور حشره گیری استاندارد (۲۷) و با مسافرت به مناطق مختلف در طول بهار و تابستان به مدت دو سال انجام شد. نمونه برداری با تور دستی معمولاً از اوایل صبح شروع و تا گرم شدن هوا و در بعد از ظهرها نیز پس از سپری شدن گرمای نیمروز نیز ادامه می‌یافت.

در شناسایی نمونه‌ها از مشخصات ظاهری اندام‌های خارجی بدن نظیر سر، قفسه سینه، بالها، نقوش روی بندهای شکم و اندام‌های تناسلی خارجی استفاده شد. برای تعیین هویت گونه‌ها از کلیدهای شناسایی موجود در استابز و فالک (۳۷)، اشتکلبرگ (۳۹)، و کروث (۴۰) و اسپیت (۳۸) استفاده شد. تعدادی از نمونه‌های مشکوک طی چهارمین سمپوزیوم بین المللی سیرفید شناسی ۲۰۰۷ در هلسینکی فنلاند توسط آقایان دکتر آنته و جیک از صربستان، جان اسمیت از هلند، دیترو دوژ کال از آلمان، پاول لاسکا از جمهوری چک و آناتولی بار کالوف از روسیه تأیید و یا در مواردی شناسایی شدند. نمونه‌های شناسایی شده در کلکسیون حشره شناسی گروه گیاه پزشکی دانشکده

جدول ۱- گونه‌های شناسایی شده از زیر خانواده Syrphinae در شهرستان نیشابور در سالهای ۱۳۸۶-۱۳۸۷

| Scientific name | Date of collection | Locations |
|--|---|--|
| <i>Chrysotoxum intermedium</i> (Meigen, 1822) | May 2007: 2, 5, 9, 15, 20 & 26 June 2007: 5, 7, 13, 20 & 27 | Bagheshan-e gach, Hamidabad, Boujan Daroud, Amozeshkadeh, Neyshbor |
| <i>Eupeodes corollae</i> (Fab., 1794) | July 2006: 3, 8, 14, 20, 26 & 30 August 2006: 16, 23 & 30 May 2007: 2, 5, 9, 15, 20 & 26 June 2007: 1, 7, 15, 22 & 27 | Amozeshkadeh, Bagheshan-e-gach, Hamidabad, Bozghan Daroud, Ghadamgah, Boujan, Hesar, Khate kashmar, Foshenjan, Ardameh, Kelidar, Boshhrabad, Neyshabor, Ahmad abad |
| <i>Eupeodes nabe</i> (Wiedemann, 1818) | April 2007: 21 & 28 May 2007: 2, 5, 9, 15 & 20 | Amozeshkadeh, Bagheshan-e gach, Boujan, Neyshbor |
| <i>Paragus haemorrhous</i> (Meigen, 1822) | August 2006: 16, 23 & 30 Sept. 2006: 1, 6, 15, 28 & 28 October 2006: 4, 11, 18, 25 & 30 June 2007: 2, 3, 7, 13, 16 & 23 | Daroud, Ghadamgah, Boujan, Hesar, Khate kashmar, Foshenjan, Ardameh, Kelidar, Boshhrabad, Neyshabor |
| <i>Paragus bicolor</i> (Fab., 1794) | August 2006: 22, 27 Sept. 2006: 1, 6, 15 & 22 October 2006: 4, 11, 18, 25 & 30 June 2007: 1, 6, 15 & 22 | Kharve, Hamidabad, Bozghan, Daroud, Neyshbor, Ahmad abad |
| <i>Paragus quadrifasciatus</i> (Meigen, 1822) | Sept. 2006: 1, 6, 15, 22 & 28 Oct. 2006: 11, 18 & 25 | Kharve, Hamidabad, Bozghan, Daroud, Neyshbor |
| <i>Paragus tibialis</i> (Fall., 1817) | June 2007: 15, 22 & 29 | Boujss, Hamidabad, Kharv, |
| <i>Syrphus vitripennis</i> (Meigen, 1822) | April 2007: 15, 21 & 29 May 2007: 2, 5, 9, 20 & 26 | Barzanon, Hoseynabad, Ardoghesh, Foshenjan |
| <i>Episyrphus botteatus</i> (DeGeer, 1799) | Sept. 2006: 1, 6, 15, 22 & 28 October 2006: 4, 11, 18 & 25 April 2007: 27, 28, 29 & 30 May 2007: 11, 18, 23 & 28 June 2007: 2, 3, 4, 5, 6 July 2007: 1, 2, 3, 4, 5 Sept. 2006: 6, 15 & 22 | Amozeshkadeh, Bagheshangach, Hamidabad, Bozghan Daroud, Ghadamgah, Boujan, Hesar, Khate Kkashmar, Foshenjan, Ardameh, Kelidar, Boshhrabad, Neyshabor, Barzanon, Hoseinabad, Ardoghesh, Boujan, Hamidabad |
| <i>Melanostoma mellitum</i> (L., 1785) | Septamber 2006: 1, 15 & 22 October 2006: 4, 11, 18, 25 & 30 April 2007: 31 & 29 May 2007: 9, 15, 20 & 26 June 2007: 1, 7, 15 & 22 | Amozeshkadeh, Bagheshangach, Hamidabad, Bozghan Daroud, Ghadamgah, Boujan, Hesar, Khate kashmar, Foshenjan, Ardameh, Kelidar, Boshhrabad, Neyshabor, Barzanon, Hoseinabad, Ardoghesh, |
| <i>Sphaerophoria scripta</i> (L., 1785) | Septamber 2006: 1, 15 & 22 October 2006: 4, 11, 18, 25 & 30 April 2007: 31 & 29 May 2007: 9, 15, 20 & 26 June 2007: 1, 7, 15 & 22 | Amozeshkadeh, Bagheshangach, Hamidabad, Bozghan Daroud, Ghadamgah, Boujan, Hesar, Khate kashmar, Foshenjan, Ardameh, Kelidar, Boshhrabad, Neyshabor, Barzanon, Hoseinabad, Ardoghesh, |
| <i>Synsura pyrausta</i> L. | October 2007: 4 | Foshenjan |

جدول ۲- گونه‌های شناسایی شده از زیر خانواده Milesiinae در شهرستان نیشابور در سالهای ۱۳۸۷-۱۳۸۶

| Scientific name | Date of Collection | Locations |
|---|---|--|
| <i>Eumerus jacobsoni</i> * (Becker, 1913) | October 2006: 4 | Baghrod |
| <i>Eumerus strigatus</i> (Fall, 1817) | June 2007: 15 & 22 | Bagheshan gach, Ahmad abad |
| <i>Eumerus tricolor</i> * (Fabricius, 1798) | July 2007: 22 & 29 | Bagheshan gach, Darbeheshht |
| <i>Eristalis tenax</i> (L., 1785) | August 2006: 2, 9, 16, 23 & 30 Sept. 2006: 1, 6, 15 & 22 May 2007: 9, 15, 20, 26 | Barzanon, Hoseinabad, Ardogheh, Foshenjan, Bagheshan gach, Baghrod |
| <i>Eristalis arbutorum</i> (L., 1785) | Sept. 2006: 6 & 15 June 2007: 15, 22 & 29 | Boujan, Ardameh, Kelidar |
| <i>Eristalis taeniops</i> (Wiedmann, 1818) | Sept. 2006: 15 | Hamidabad, Hesar, Darbeheshht |
| <i>Eristalis aeneus</i> (Scopoli, 1763) | Sept. 2006: 6, 15, 22 & 29 May 2007: 5, 9, 15, 20 & 26 | Bozghochan, Hamidabad, Boujan |
| <i>Megastoma fovea</i> (L., 1785) | October 2006: 2, 5, 14 & 19 | Boujan, Daroud, Farichak |
| <i>Syrphoctonus pictus</i> (L., 1785) | August 2006: 18, 25 & 30 Sept. 2006: 6, 13, 22 & 28 Oct. 2006: 4, 11, 18, 25 & 30 May 2007: 2, 5, 9, 15, 20 & 26 June 2007: 1, 7, 15, 22 & 27 | Amozeshkadeh, Bagheshan gach, Hamidabad, Bozghochan, Daroud, Ghadamgah, Boujan, Hesar, Khat-e-kashmar, Foshenjan, Ardameh, Kelidar, Boshrobad, Neyshabor, Barzanon, Hoseinabad, Ardogheh, Farichak |
| <i>Helophilus trivittatus</i> * (Fab., 1805) | July 2007: 2, 9, 15, 22 & 29 | Neyshabor |

زیادی به شرایط آب و هوا داشت. گونه‌های *Eupeodes* و *Sphaerophoria scripta* و *corollae* بوفور توسط این تله شکار می‌شدند. تنوع و فراوانی گونه‌های شکار شده توسط تله زرد آبی نسبت به تله مالایز کمتر بود. *Episyrphus balteatus* شایع‌ترین گونه‌ای بود که توسط این تله جمع آوری شد.

روش جمع آوری با تور دستی قابل مقایسه با دو روش قبلی نیست زیرا در این روش مهارت فرد نمونه بردار و کنجکاو وی تأثیر مهمی بر کارایی این روش دارد و از طرفی این روش برای گونه‌های خاصی کارایی دارد. لذا منطقی نخواهد بود که این روش انتخابی با روش‌های تصادفی نظیر تله مالایز و یا تله زرد آبی مقایسه شود. با

وجود این، گونه‌هایی نظیر *Eristalis tenax* و *E. balteatus* بطور عمده بدلیل پراکنش وسیع جغرافیایی و فراوانی نسبی آنها بیشتر توسط تور حشره‌گیری شکار

محاسبه شاخص تنوع شانون - وینر، مقدار این شاخص را برای تله مالایز ($H=1/86$) و بیشتر از تله زرد آبی ($H=1/39$) نشان داد. علیرغم غنای گونه ای بالاتر تله مالایز، ضریب تنوع گونه ای این تله بالا نبوده و این احتمالاً به دلیل توزیع یکنواخت تر افراد بین گونه‌های جمع آوری شده توسط تله زرد آبی می‌باشد. محاسبه ضریب مشابهت بین دو تله با استفاده از ضریب سورنسون نشان داد که مقدار بدست آمده ($SQ=0.44$) برای مشابهت این دو روش جمع آوری بسیار پایین بوده و در حقیقت تعداد گونه‌های مشترک جمع آوری شده بوسیله این دو روش جمع آوری اندک بود.

بحث

در این بررسی تله مالایز طیف وسیعی شامل ۱۴ گونه از ۲۲ گونه را جمع آوری نمود. فراوانی سیرفیدها نیز در تله مالایز بالا بود ولی تعداد نمونه جمع آوری شده بستگی

می‌شدند.

لذا توصیه می‌شود که در مطالعات فونستیک حشرات و بویژه خانواده سیرفیده در یک منطقه، همزمان از چند روش نمونه برداری استفاده شود.

علی‌رغم تلاش‌های بعمل آمده، بطور قطع فهرست حاضر فقط قسمتی از فون منطقه می‌باشد، بیشتر به این دلیل که بسیاری از نقاط دور افتاده و کوهستانی و بویژه مناطق غیر کشاورزی مورد بررسی فونستیک قرار نگرفتند. لذا ارائه فهرست کاملی از سیرفیده‌های منطقه نیازمند مطالعات گسترده تری می‌باشد. با توجه به اینکه بنظر می‌رسد هیچیک از روشهای جمع آوری به تنهایی کارایی لازم را برای بررسی فون یک منطقه ندارند. این یافته با نتایج مطالعات مشابه در سایر نقاط دنیا (۳۶) مطابقت دارد. نویسنده اخیر معتقد است که تله مالایز حداکثر تا ۵۰ درصد فون یک منطقه را جمع آوری می‌کند و حتی یک نمونه بردار خبره با استفاده از تور حشره گیری دستی نیز بیش از ۵۰ درصد فون سیرفیده‌های یک منطقه را نمی‌تواند جمع آوری کند.

سپاسگزاری

این مقاله قسمتی از نتایج پایان نامه کارشناسی ارشد نگارنده اول می‌باشد. بدینوسیله نگارندگان از کلیه افرادی که در اجرای این تحقیق و تأیید نمونه‌ها ما را یاری کردند بویژه آقایان دکتر آنته و جیک از صربستان، جان اسمیت از هلند، دیتر دوژکال از آلمان، پاول لاسکا از جمهوری چک و آناتولی بارکالوف از روسیه سپاسگزاری می‌نمایند. از دانشگاه فردوسی مشهد که در فراهم کردن امکانات اجرای طرح مساعدت لازم را مبذول داشتند نیز قدردانی می‌گردد.

منابع

- ۱- آذرخش، ی. ۱۳۸۰. بررسی وضعیت تاکسونومیک و تراکم گونه‌های خانواده Syrphidae در شهرستان لنگرود. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شمال (منتشر نشده). ۱۴۰ صفحه
- ۲- امیری مقدم، ف. ۱۳۸۳. بررسی فونستیک مگسهای سیرفیده در منطقه کاشمر و بردسکن. پایان نامه کارشناسی ارشد بیوسیستماتیک جانوری (منتشر نشده)، دانشگاه شهید بهشتی.
- ۳- امیری مقدم، ف. پاشایی راد، صادقی حسین و شیدایی، م. ۱۳۸۳. بررسی تنوع زیستی و فون مگسهای گل در شهرستان بردسکن. مجله علوم محیطی، ۵، صفحات: ۲-۸
- ۴- پاشایی راد، ش. ۱۳۸۱. مگسهای زیر خانواده Eristalinae (Diptera: Syrphidae) در شهرستان مرند و شمال غربی ایران. خلاصه مقالات پانزدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران-شهریور ۱۳۸۱.
- ۵- پورقاسم، م. ۱۳۸۳. بررسی فون سیرفیده‌های (Syrphidae) مناطق مرکزی استان اصفهان و پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه شهید بهشتی. ۲۱۱ صفحه.
- ۶- دوستی، ا. ۱۳۷۹. بررسی تنوع زیستی گونه‌های مگس Syrphidae در اهواز با استفاده از تله مالایز. خلاصه مقالات چهاردهمین کنگره گیاهپزشکی ایران-اصفهان.
- ۷- دوستی، الف. حجت، س. ح. سلیمان نژادپان. فون مگسهای خانواده Syrphidae (Diptera) در اهواز و حومه. خلاصه مقالات چهاردهمین کنگره گیاهپزشکی ایران. دانشگاه صنعتی اصفهان
- ۸- صادقی نامقی، ح. ۱۳۸۲. بخشی از فون مگسهای سیرفیده (Diptera: Syrphidae) مشهد و کلید شناسایی جنسها. مجله

- علوم کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه گرگان، شماره ۳ صفحات: ۱۱۹-۱۲۷.
- ۹- صادقی، ح.، حسینی، ا. و محمد آبادی، ع.ا. ۱۳۸۵. تأثیر کاربرد علف کش توفوردی در مزارع غلات بر حشرات. مجله علوم و صنایع کشاورزی جلد ۲۰ شماره ۳، صفحات: ۱۰۱-۱۰۹.
- ۱۰- صادقی، ح. ۱۳۸۶. ارزیابی جذابیت تعدادی از گیاهان گلدار برای سیرفیدهای شته خوار (Diptera: Syrphidae). مجله علوم و صنایع کشاورزی، ویژه نامه حفاظت گیاهان، دانشگاه فردوسی مشهد. جلد ۲۱
- ۱۱- صادقی، ح.، کیوانفر، ن.، جاجوندیان، ر. ۱۳۸۶. مقدمه ای بر شناخت مگس های گل. انتشارات سنبله مشهد. ۱۷۶ صفحه.
- ۱۲- قرالی، ب. ۱۳۷۹. گزارشهای جدید از مگسهای سیرفیده (Diptera: Syrphidae). چهاردهمین کنگره گیاهپزشکی ایران- اصفهان.
- ۱۳- قرالی، ب. ۱۳۸۳. مگسهای زیرخانواده Syrphinae (Diptera: Syrphidae) در استان فارس. مجله دانش کشاورزی- انتشارات دانشگاه تبریز، جلد ۱۴، شماره ۴، صفحات: ۱-۱۱
- ۱۴- کیوانفر، ن. ۱۳۸۱. شناسایی فون مگسهای Syrphidae در مشهد و حومه. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه فردوسی مشهد. ۱۱۸ صفحه.
- ۱۵- گل محمد زاده خیابان، ن. ۱۳۷۷. بررسی فونستیک مگسهای Syrphidae در منطقه ارومیه. خلاصه مقالات سیزدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران- کرج.
- ۱۶- گل محمدی، غ. گل محمد زاده خیابان، ن. ۱۳۸۳. فون مگسهای Syrphidae در منطقه سیستان. خلاصه مقالات شانزدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران- تبریز. ص ۱۳۲.
- ۱۷- گلدسته، ش. ۱۳۸۱. بررسی فونستیک مگسهای خانواده (Diptera) Syrphidae در منطقه گرگان و حومه. خلاصه مقالات پانزدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران- کرمانشاه.
- ۱۸- گیلاسیان، ا. ۱۳۸۱. اولین گزارش از هشت گونه مگسهای خانواده Syrphidae در استان همدان. خلاصه مقالات پانزدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران- کرمانشاه.
- ۱۹- گیلاسیان، ا. بارکالوف، ا. ۱۳۸۳. گزارش دو گونه جدید سیرفید برای فون ایران. خلاصه مقالات شانزدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران- تبریز. ص ۱۳۰.
- ۲۰- گیلاسیان، ا. و وجیک، ا. ۱۳۸۳. بررسی مقدماتی فون مگسهای Syrphidae در استان مازندران. خلاصه مقالات شانزدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران- تبریز ص ۱۳۱.
- ۲۱- لطفعلی زاده، ح. قرالی، ب. ۱۳۷۹. معرفی بخشی از فون مگسهای سیرفیده (Diptera: Syrphidae) در شهرستان مرنند، مجله دانش کشاورزی، جلد ۱۰ شماره ۲. صفحات: ۱۳-۲۲
- ۲۲- مدرس اول، م. ۱۳۷۳. فهرست آفات کشاورزی آنها و دشمنان طبیعی آنها. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد. ۳۶۴ صفحه.
- ۲۳- معتمدی نیا، ب. ۱۳۸۱. معرفی مگسهای خانواده Syrphidae در استان گیلان. خلاصه مقالات پانزدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران- کرمانشاه.
- ۲۴- ملکشی، ح. ع. رضوانی و ع. ا. طالبی. ۱۳۷۳. شناسایی دشمنان طبیعی مهم شته های درختان میوه دانه دار در بجنورد. خلاصه مقالات سیزدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران- کرج. ص. ۱۶۳.

۲۵- موسویان، م. ۱۳۸۰. بررسی فونستیک مگسهای خانواده Syrphidae در شهرستان مشهد. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه شهید بهشتی. ۱۳۰ صفحه.

۲۶- نوربخش، ح. ۱۳۷۹. فون دشمنان طبیعی شته‌های درختان بادام در استان چهارمحال و بختیاری. خلاصه مقالات چهاردهمین کنگره گیاهپزشکی ایران. دانشگاه صنعتی اصفهان.

27. Borror, D. J., Triplehorn, G. A., and Johnson, N. F. 1989. *An Introduction to the Study of Insects* (6th ed.), Saunders College Publishing, Philadelphia, 875 pp.
28. Dousti, A. F. & Hayat, R. 2006. A Catalogue of the Syrphidae (Insecta: Diptera) of Iran. *J. Ent. Res. Soc. Turkey*, 8(3): 5-38.
29. Gilbert, F. S. 1993. *Hoverflies*. Naturalists handbook 5, Richmond Pub. Co. Ltd. Slough, England. 67 pp.
30. Giovanni, B. U., Danielle, S. O., 2001. Syrphiade (Diptera) caught by Malaise trap in Bolonga. *Bullten of insectology* 55(1-2): 43-47.
31. Golding, Yc. 2000. Behavioural mimicry of honeybees (*Apis mellifera*) by droneflies (Diptera: Syrphidae) *Proc. R. Soc. Lond. B. Biol Sci.* 2000. 2: 276.
32. Hutchinson, J. A. 1990. Characters of terrestrial insect communities using quantified, Malaise trapped Coleoptera. *Ecological entomology* 15(2): 143-151.
33. Maldonado, M. L. 2003. Diurnal activity of Hoverflies (Diptera: Syrphidae) and beneficial insectary plants. 2nd International Symposium on the Syrphidae. Alicante, Spain 16-19th June.
34. Rotheray, G. E. 1989. *Aphid predators*. Naturalist's handbook. 2. Slough. The Richmond Pub. Co. Ltd., 77pp.
35. Southwood T. R. E. 1978. *Ecological methods with particular reference to the study of insect populations*. Chapman and Hall, London.
36. Ssymank, A. 2001. *Vegetation und blütenbesuchende Insekten in der Kulturlandschaft*. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg. 513pp.
37. Stubbs, A. E., Falk, S. J. 1996. *British hoverflies: An illustrated identification Guide*. London, British Entomological and Natural History Society, 253pp.
38. Speight, M. C. D. 2007. Species accounts of European Syrphidae (Diptera). In: Speight, M. C. D., Castella, E., Sarthou, J. P. & Monteile, C. (eds.) *Syrph the Net, The data base of European Syrphidae*, Vol. 55, 286 pp. Syrph the Net publication Dublin.
39. Stackelberg, A. A. 1988. Family Syrphidae. Pages 10-148, In: Bei-Bienko, G. Ya (ed.). *Keys to the insects of the European part of USSR*. Vol. V, Diptera and Siphonaptera. Part II. Smithsonian Institution Libraries and National Science Foundation, Washington, D. C., New Delhi, xxii + 1505 pp.
40. Vockeroth, J. R. 1973. The identity of some genera of Syrphini (Diptera: Syrphidae), described by Matsumura. *Canadian J. Entomol.* 105: 1075-1079.

Diversity of Syrphidae(Diptera) in agroecosystems of Neyshabor region

M. Hosseini - H. Sadeghi^{*1}

Abstract

During growing seasons of years 2006 & 2007, a faunistic survey on Syrphidae family(Diptera) in agroecosystems of Neyshabor region, Khorasan-e-razavi province was carried out. In this study, 3 collection methods: Yellow water trap, Malaise trap and Sweeping net were applied. The results showed a large difference between different collection methods. Specimens of 14 species collected by Malaise trap while Yellow water trap collected 5 species and 8 species exclusively collected by sweeping net. In total, 22 species belonging to 14 genera have been identified. All species are reported from the region for the first time. Among these, *E.tricolor* & *H.trivittatus* are new for Khorasan-e Razavi province fauna. Recording the species, *E.jacobsonii* from Neyshbor, the distribution range of this Syrphid which was restricted to south east Iran is extended. Shannon-Weiner index of biodiversity measured for Malaise trap was higher than that calculated for yellow water trap.

Key words: Fauna, Insects, Flower flies, Agroecosystem, Neyshabor

* - Corresponding author Email: Husseinsadeghi@yahoo.co.uk

1- Contribution from College of Agriculture Ferdowsi University of Mashhad