

(Diptera: Syrphidae)

مصطفی بدوره^۱، حمید قاجاریه^{۲*} و بابک قرالی^۳

۱- دانش‌آموخته کارشناسی ارشد گروه گیاه‌پزشکی پردیس ابوریحان دانشگاه تهران

۲- * نویسنده مسئول، استادیار گروه گیاه‌پزشکی پردیس ابوریحان دانشگاه تهران (پست الکترونیک: hghajar@ut.ac.ir)

۳- استادیار پژوهشی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان قزوین

تاریخ پذیرش: ۸۹/۱۲/۱۷

تاریخ دریافت: ۸۹/۴/۵

چکیده

طی مطالعات و نمونه‌برداری‌هایی که در سال ۱۳۸۶ به منظور شناسایی مگس‌های خانواده Syrphidae در دو منطقه زراعی و جنگلی استان ایلام صورت گرفت، مجموعاً ۲۱ گونه متعلق به ۲ زیرخانواده جمع‌آوری شد. شناسایی از طریق بررسی اندام تناسلی افراد نر انجام شد. از بین گونه‌های جمع‌آوری شده گونه *Merodon hirtus* Hurkmans به عنوان گونه‌ای جدید از منطقه جنگلی دالاب استان ایلام برای فون ایران گزارش گردید. همچنین در دو منطقه مورد مطالعه دو گونه *Bankowska Sphaerophoria turkmenica* و *Eupeodes corollae* Fabricius به عنوان گونه‌های غالب مشخص شدند. در این مطالعه برای جمع‌آوری مگس‌های خانواده Syrphidae جهت شناسایی، تعیین گونه غالب و بررسی تنوع زیستی از تله‌ی مالیز (Malaise trap) استفاده شد. نمونه‌های موجود در تله‌ها به صورت هفتگی جمع‌آوری و شمارش گردید. در هر دو منطقه برای اندازه‌گیری تنوع از شاخص شانون-وینر استفاده شد. پس از تعیین و مقایسه ضریب‌های تنوع، بیشترین میزان تنوع گونه‌ای در منطقه جنگلی دالاب (۱/۱۶۳) مشخص شد.

واژه‌های کلیدی: دوبالان، Syrphidae، مگس گل، تنوع زیستی، ایلام.

مقدمه

میوه و گیاهان زراعی هستند که از شیر و گرده گل تغذیه می‌کنند. لارو تعدادی از آنها به‌ویژه گونه‌های زیر خانواده Syrphinae از دشمنان طبیعی شته‌ها، شپشک‌ها و سایر حشرات آفت هستند. لاروها در گونه‌های جنس‌های *Helophilus* و *Eristalis* در فاضلاب‌ها و آب‌های راکد زندگی می‌کنند. افراد زیر خانواده Milesiinae آبی و نیمه آبی و پس مانده خوارند. گونه‌های جنس *Volucella* در لانه‌ی زنبورها و لارو گونه‌های جنس

مگس‌های گل از خانواده‌ی Syrphidae یکی از بزرگترین خانواده‌های راسته دوبالان هستند که در فارسی به آنها مگس‌های گل یا درجا پرزن اطلاق می‌شود. بررسی‌های زیادی در دنیا در مورد فون مگس‌های خانواده Syrphidae انجام شده است که منجر به شناسایی حدود ۶۰۰۰ گونه از آنها شده است (Vockeroth, 1969). حشرات کامل این خانواده از گرده‌افشان‌های مهم درختان

P. antioionetta را به لیست این خانواده در ایران اضافه کردند. کمانگر و همکاران (۱۳۸۵) گونه *Pelecocera latifrons* Loew را برای اولین بار از ایران گزارش کردند. قرالی (۱۳۸۷) شش گونه جدید از جنس *Merodon* را برای اولین بار گزارش کرد. گلدسته و همکاران (۱۳۸۳) تنوع گونه‌ای مگس‌های گل را در گرگان بررسی کردند. هدف از این تحقیق بررسی تنوع گونه‌ای و مقایسه تغییرات جمعیتی در دو اکوسیستم زراعی (سرابله) و جنگلی (دالاب) بود.

مواد و روشها

این بررسی در شهرستان ایلام در سال ۱۳۸۶ انجام شد. نمونه‌برداری‌ها از مزارع غلات، مناطق جنگلی، پارک جنگلی دالاب و مزرعه تحقیقاتی سرابله انجام شد. جامعه گیاهی غالب منطقه دالاب شامل بلوط، پسته وحشی و بادام تلخ و در منطقه سرابله شامل گیاهان زراعی چون گندم، کلزا، نخود و درختان میوه‌ی زردآلو، انار و سیب می‌باشد. جهت نمونه‌برداری از تله‌های مالیز (یک تله در هر منطقه) و تور حشره‌گیری در مناطق مورد نظر استفاده شد. مگس‌های گل شکار شده به طور هفتگی از تاریخ ۱۳۸۶/۱/۱ به مدت ۱۵ هفته جمع‌آوری و تعداد افراد هر گونه شمارش شد. به منظور شناسایی گونه‌ها از کلیدهای شناسایی معتبر (Hippa, 1968; Vockeroth, 1969; Peck, 1988) استفاده شد. همچنین گونه *Merodon hirtus* به تأیید دکتر Ante vujic از کشور صربستان رسید. نمونه‌های جمع‌آوری شده در آزمایشگاه به تفکیک گونه و جنسیت جدا شده و اطلاعات مربوط به محل جمع‌آوری و تاریخ آن ثبت گردید. داده‌های به‌دست آمده برای تعیین فراوانی گونه‌ها و تغییرات جمعیت آنها در مناطق مورد مطالعه با استفاده از نرم‌افزار excell

Microdon در لانه‌ی مورچه‌ها یافت می‌شوند Telford, (1970). برخی از گونه‌های جنس *Eristalis* مولد میاز در انسان هستند و برخی از گونه‌های جنس‌های *Merodon* و *Eumerus* به‌عنوان آفت روی پیاز و برخی از گیاهان زراعی فعالیت می‌کنند (Peck, 1988).

در ایران رجبی (۱۳۶۸) گونه‌هایی از زیر خانواده *Syrphinae* را به‌عنوان شکارگر شته‌های زیان‌آور درختان میوه سردسیری معرفی نمود. فرحبخش (۱۳۴۰) گونه (F.) *Metasyrphus corollae* را از استان تهران و مرکزی گزارش کرد (مدرس اول، ۱۳۷۶). گل محمدزاده خیابان و همکاران ۳۵ گونه از مگس‌های *Syrphidae* را از منطقه نازلو و روستاهای اطراف آن در استان آذربایجان غربی گزارش کردند (گل محمدزاده خیابان، ۱۳۷۷). دوستی (۱۳۷۹) دو گونه *Scaeva dignota* Rondani و *Paragus azureus* را برای اولین بار از اهواز معرفی کرد. لطفعلیزاده و قرالی (۱۳۷۹) در بررسی مگس‌های این خانواده از مرند ۲۰ گونه از زیرخانواده *Syrphinae* و گلدسته و همکاران (۱۳۸۱) نیز گونه *Chrysotoxum coreanum* Shiraki را برای اولین بار از گرگان معرفی نمودند.

پاشایی و همکاران (۱۳۸۲) گونه‌های *Syrpitta flaviventris* Macquart و *Scaeva latimaculata* Brunetti را برای اولین بار از ایران گزارش کردند. گیلاسیان و بارکالف در سال ۱۳۸۲ دو گونه *Eumerus tricolor* Fabricius و *E. tadjikorum* Stack را از استان گلستان و گیلاسیان و آنتی‌وجیج (۱۳۸۲) گونه *Paragus tibialis* (Fall.) را برای اولین بار از ایران گزارش کردند. صادقی و همکاران (۱۳۸۲)، گونه‌های *Scava selenitica* Meigen و *Paragus aegypticus*

غالب باشد جهت تعیین گونه غالب، مناسبتر است و یکی از متداولترین روش‌ها برای اندازه‌گیری تنوع گونه‌ای است (Pielou, 1975). فرمولهای آن به صورت زیر است:

$$H' = -\sum P_i \log p_i$$

$$H'_{\max} = \log S$$

$$E = H' / H'_{\max}$$

(P_i) فراوانی نسبی گونه‌ها = تعداد کل افراد (N) / (تعداد افراد هر گونه (f_i)) (S): تعداد گونه‌ها، E : ضریب یکنواختی) با

جایگزینی $\frac{f_1}{N}$ به جای P_i معادله H' به صورت زیر در می‌آید.

$$H' = \frac{N \log N - \sum f \log F_i}{N}$$

از میان گونه‌های جمع‌آوری شده، گونه *Merodon*

hirtus برای اولین بار از ایران گزارش می‌شود.

مشخصات مهم این گونه بشرح زیر است:

سر: چشم‌ها مشخص و دارای موهای بلند، نسبت فلاژلوم به پدیسل کمتر از ۲ است.

سینه: پاها کاملاً سیاه و بدون لکه‌های زرد رنگ، پیش ران پای میانی در قسمت عقبی بدون مو، پی ران ساده بدون هیچ‌گونه زائده، ران بدون هیچ‌گونه برجستگی یا فرورفتگی، مستقیم و بسیار ضخیم نیست؛ قفسه سینه بلند، دارای موهای پُرپشت نارنجی و بدون هیچ اثری از باندهای گردی، تعداد موها در قسمت جلوئی *Anepisternum* کاهش یافته است.

شکم: بند دوم شکم بدون نقاط قرمز و نارنجی رنگ، بجز دو لکه گرد، ترژیت بند سوم دارای دو باند باریک و مستقیم گرد، بند چهارم با بندهای گرد که با حاشیه جلوئی ترژیت تماس دارد (شکل ۱).

2003 آنالیز گردید. جهت بررسی فراوانی گونه‌ها از شاخص شانون-وینر که یک شاخص غیرعاملی است استفاده شد (Pielou, 1969). این شاخص در جایی که یک یا دو گونه

همچنین برای بررسی شاخص شانون-وینر ابتدا تمام گونه‌ها شناسایی و شمارش شدند و بعد با استفاده از نرم‌افزار Ecological Methodology Version 6 که توسط Krebs (2002) نوشته شده است مقدار این شاخص برای هر دو منطقه به صورت هفتگی محاسبه گردید. سپس نتایج به دست آمده جهت مقایسه نمودارها در زمان و مکان ترسیم گردید.

نتایج

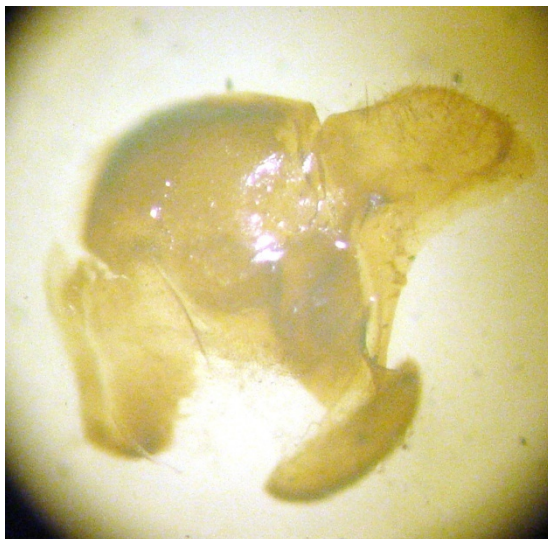
طی این مطالعه، ۲۱ گونه متعلق به ۲ زیرخانواده *Syrphinae* (شامل قبیله‌های *Paragini*, *Syrphini*, *Chrysotoxini* و *Melanistomini*) و *Milesiinae* (شامل قبیله‌های *Eumerini*, *Eristalini*, *Milesiini* و *Chrysogasterini*) به شرح جدول ۱ جمع‌آوری و مورد شناسایی قرار گرفتند.

basal و دارای دو صفحه شانهایست (شکل ۱). طبق کاتالوگ پک (۱۹۸۸) این گونه تاکنون تنها از کشور اردن گزارش شده است.

اندام تناسلی نر: قسمت عقبی surstyli دارای دو برجستگی مودار و دارای دو برآمدگی مشخص است. Hypandrium بدون هیچ‌گونه فرورفتگی در قسمت

جدول ۱- گونه‌های جمع‌آوری شده خانواده Syrphidae از استان ایلام در سال ۱۳۸۶

زیرخانواده	قبیله	گونه‌های جمع‌آوری شده
Syrphinae	Syrphini	<i>Ischiodon aegyptius</i> (Wiedemann, 1830)
		<i>Ischiodon aegyptius</i> (Wiedemann, 1830)
		<i>Eupeodes corolla</i> (Fabricius, 1794)
		<i>Eupeodes nuba</i> (Wiedemann, 1830)
		<i>Sphaerophoria rueppelli</i> (Wiedemann, 1830)
		<i>Sphaerophoria turkmenica</i> (Bankowska, 1964)
	Melanostomini	<i>Sphaerophoria scripta</i> (Wiedemann, 1834)
		<i>Melanostoma melinum</i> (Linnaeus, 1758)
		<i>Chrysotoxum parmense</i> (Rondani, 1845)
	Chrysotoxini	<i>Paragus compeditus</i> (Hull, 1949)
		<i>Paragus bicolor</i> (Fabricius, 1794)
		<i>Scaeva albomaculata</i> (Macquart, 1842)
<i>Scaeva dignota</i> (Rondani, 1857)		
Paragini	<i>Eristalis arbustorum</i> (Linnaeus, 1758)	
	<i>Eristalis tenax</i> (Linnaeus, 1758)	
	<i>Eristalinus taeniops</i> (Wiedemann, 1818)	
	<i>Eristalinus aeneus</i> (Scopoli, 1763)	
	<i>Eristalinus sepulchralis</i> (Linnaeus, 1758)	
Milesiinae	Eristalini	<i>Syrirta pipiens</i> (Linnaeus, 1758)
		<i>Merodon hirtus</i> *(Hurkmans, 1993)
	Milesiini	
Eumerini		



ب



لب جلویی سوراستیلی

لب عقبی سوراستیلی

الف

شکل ۱- خصوصیات مورفولوژیک *M. hirtus* (الف: اندام تناسلی نر، ب: حشره کامل)

سرابله حضور گونه‌ها تا اواخر هفته چهاردهم (تیرماه) ادامه داشت.

بررسی تغییرات جمعیت گونه جدید *Merodon hirtus*
از بین گونه‌های جمع‌آوری شده توسط تله مالیز در طی مدت نمونه‌برداری بجز گونه *Merodon hirtus* سایر گونه‌ها از هر دو منطقه مورد مطالعه گزارش شدند و این گونه برای اولین بار از ایران در منطقه جنگلی دالاب استان ایلام، از اواخر هفته دوم (فروردین) تا هفته هفتم (اردیبهشت) جمع‌آوری گردید و بیشترین فراوانی این گونه در هفته ششم مشاهده شد (شکل ۵).

بررسی شاخص شانون - وینر

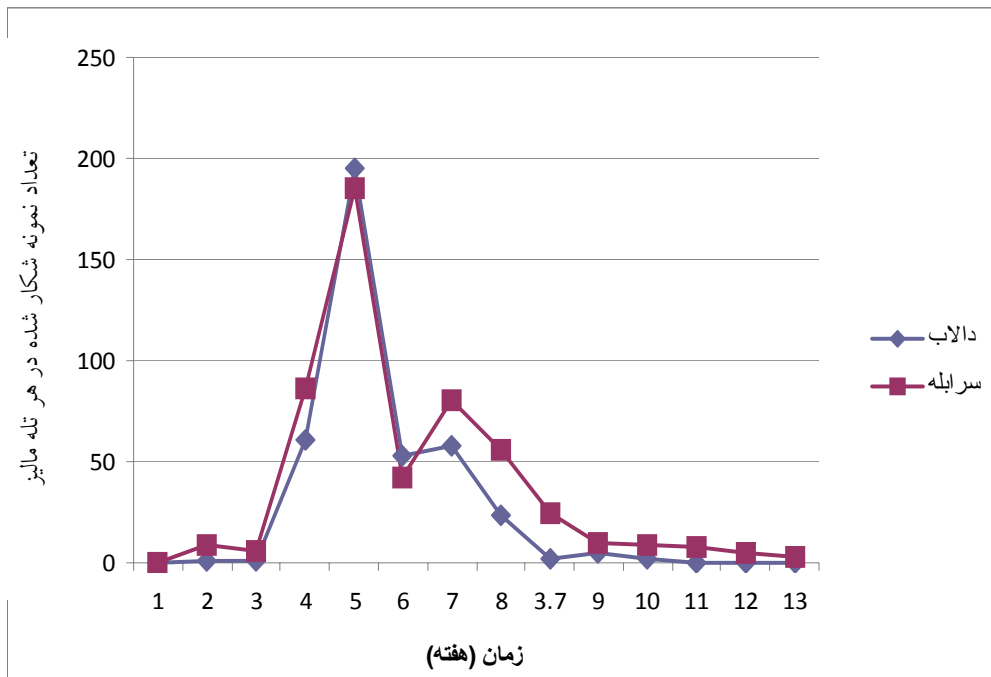
مقدار این شاخص نیز به مدت ۱۳ هفته بر اساس نمونه‌های حاصل از تله مالیز در هر هفته محاسبه گردید. نمودارهای مربوط به آن برای هر ایستگاه جداگانه رسم گردید. با توجه به شاخص مذکور، بیشترین مقدار تنوع گونه‌ای در ایستگاه جنگلی دالاب در هفته ششم (۱/۶۳) و در ایستگاه زراعی سرابله با یک هفته تأخیر در هفته هفتم (۱/۳۶) مشاهده گردید (شکل ۸). در حالی که مقدار این شاخص و در نتیجه تنوع گونه‌ای در ایستگاه جنگلی دالاب پس از هفته هفتم کاهش یافت، ولی در ایستگاه زراعی سرابله مقدار این شاخص به نقطه بیشینه خود پیش می‌رود. به طوری که مشاهده می‌شود سیر نزولی تنوع گونه‌ای مربوط به ایستگاه جنگلی دالاب زودتر از منطقه زراعی سرابله شروع شده و سریع‌تر به نقطه کمینه خود نزدیک می‌گردد و این امر حکایت از کاهش سریع‌تر تنوع در ایستگاه جنگلی نسبت به منطقه زراعی دارد.

فراوانی جمعیت مگس‌های گل در ایستگاه زراعی سرابله و منطقه جنگلی دالاب

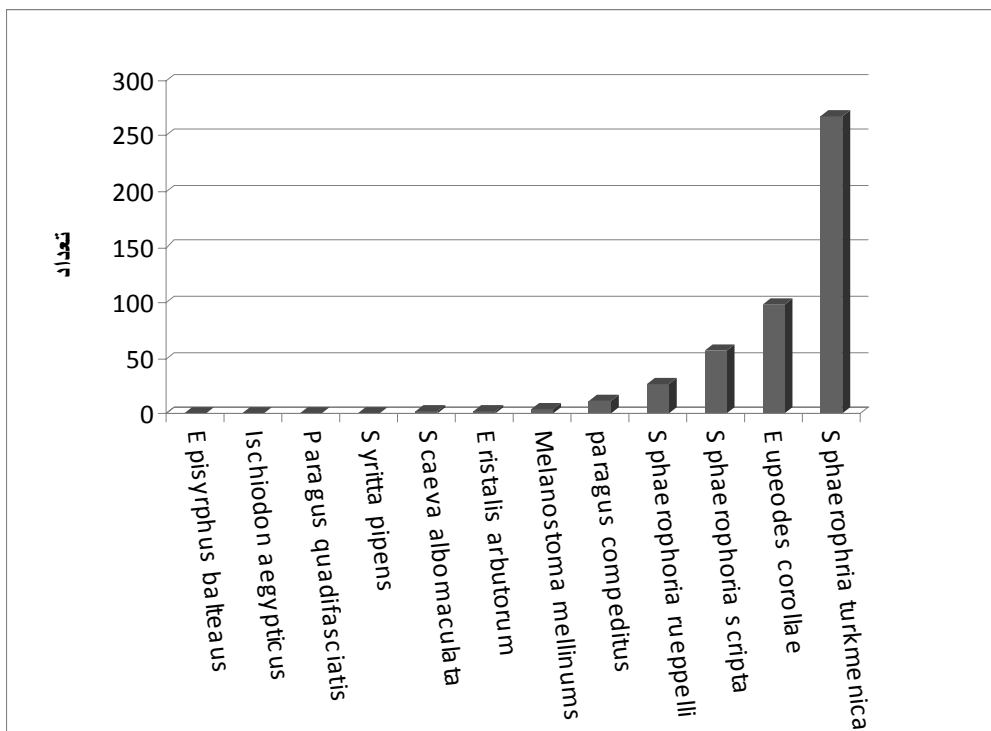
در بررسی فراوانی مگس‌های گل در مناطق یادشده، تعداد افراد گونه‌های مختلف به دام افتاده در هر هفته مورد شمارش قرار گرفت. بر این اساس بیشترین فراوانی مگس‌های گل در ایستگاه زراعی سرابله مربوط به گونه *Sphaerophoria turkmenica* (شکل‌های ۳ و ۷) و در منطقه جنگلی دالاب مربوط به گونه *Eupeodes corollae* (شکل‌های ۴ و ۸) بود.

بررسی تغییرات جمعیت مگس‌های سیرفید شکار شده در ایستگاه زراعی سرابله و منطقه جنگلی دالاب

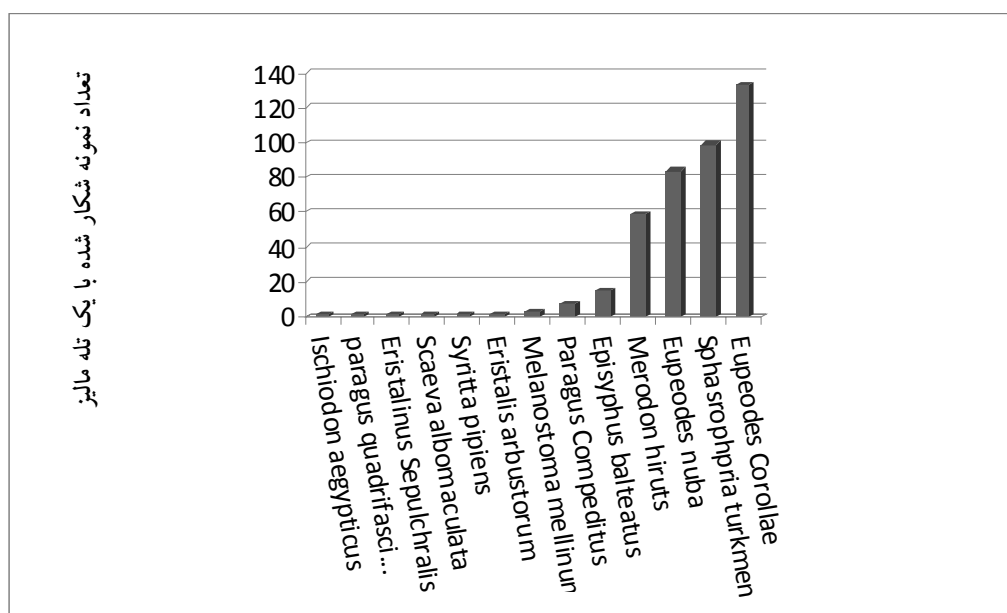
به منظور بررسی تغییرات جمعیت مگس‌های گل در مناطق مورد مطالعه، نمونه‌های به دام افتاده در تله مالیز به صورت هفتگی جمع‌آوری و شمارش گردید. با توجه به شکل ۲ ظهور گونه‌ها در منطقه زراعی سرابله زودتر از منطقه جنگلی دالاب مشاهده شد و در هر دو منطقه از هفته سوم به بعد سیر صعودی جمعیت به وقوع پیوست. به‌طور کلی بیشترین فراوانی جمعیت در ایستگاه سرابله و دالاب به ترتیب در هفته ۵ و ۴ نمونه‌برداری دیده شد. بر این اساس و با توجه به شکل ۲ به دلیل پوشش غنی گیاهی و منابع غذایی کافی (شهد و گرده) برای مگس‌های سیرفید، حضور گونه‌ها در منطقه زراعی سرابله بیشتر از منطقه جنگلی دالاب بود. همچنین در منطقه جنگلی دالاب به دلیل پوشش ضعیف گیاهی، سیر نزولی جمعیت زودتر از منطقه زراعی سرابله آغاز شد و کاهش شدیدتری را نشان داد و در هفته دهم (خردادماه) به پایین‌ترین سطح خود رسید. در حالی که در منطقه زراعی



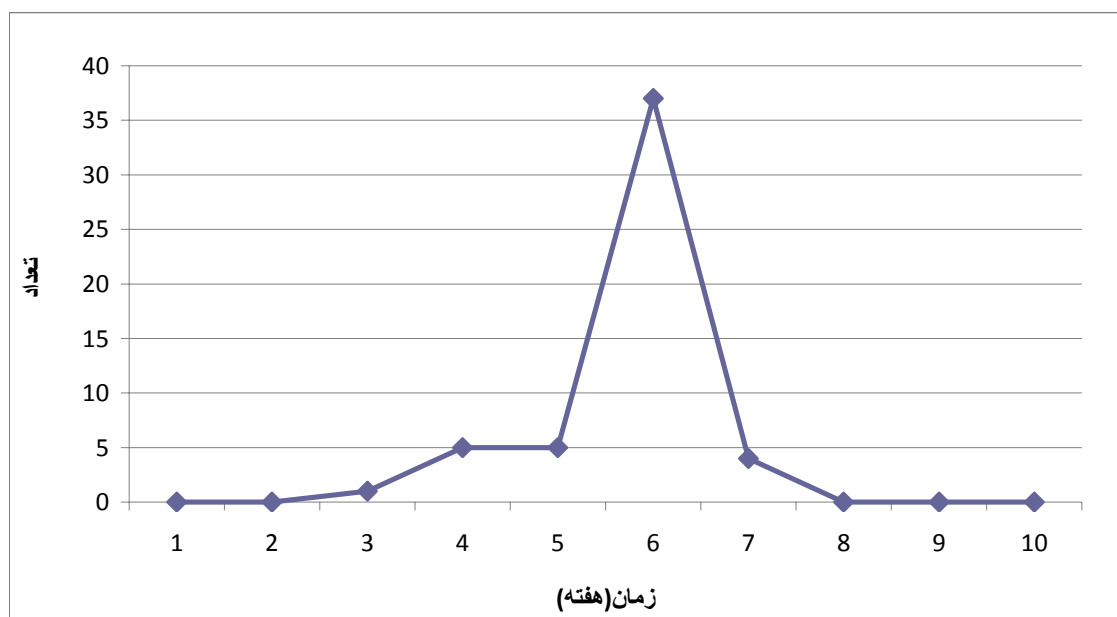
شکل ۲- تغییرات جمعیت مگس‌های خانواده Syrphidae شکار شده توسط تله مالیز در سیزده هفته اول سال ۱۳۸۶ در منطقه دالاب و سرابله



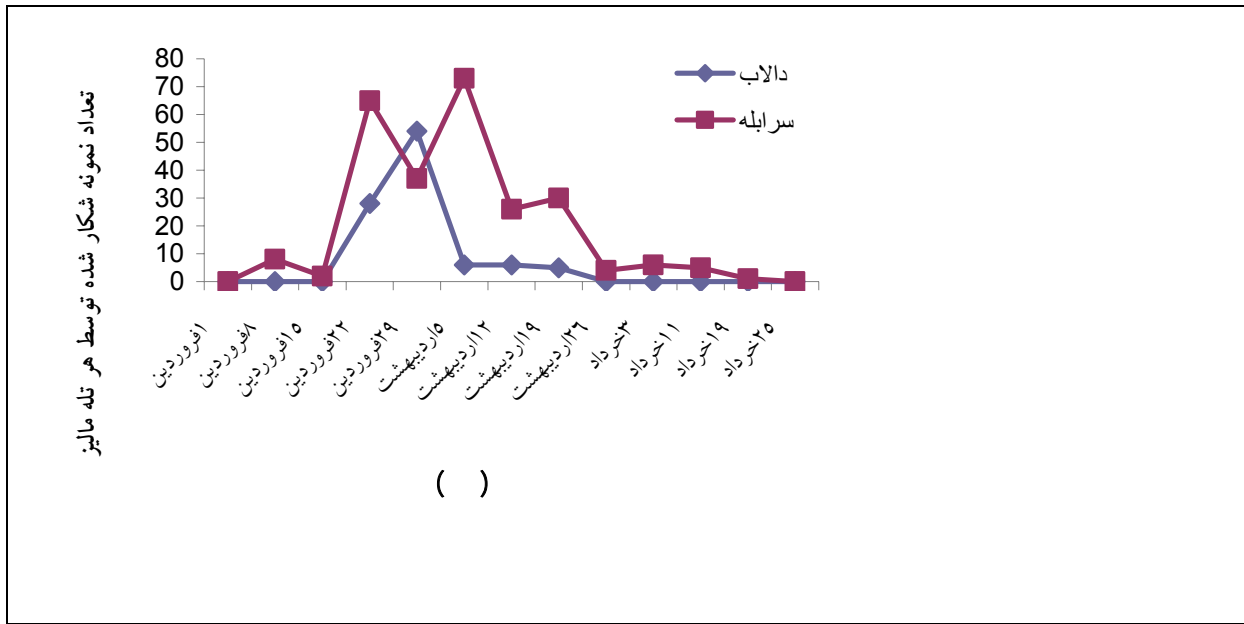
شکل ۳- فراوانی گونه‌های مگس‌های خانواده Syrphidae در ایستگاه تحقیقاتی سرابله، در سال ۱۳۸۶



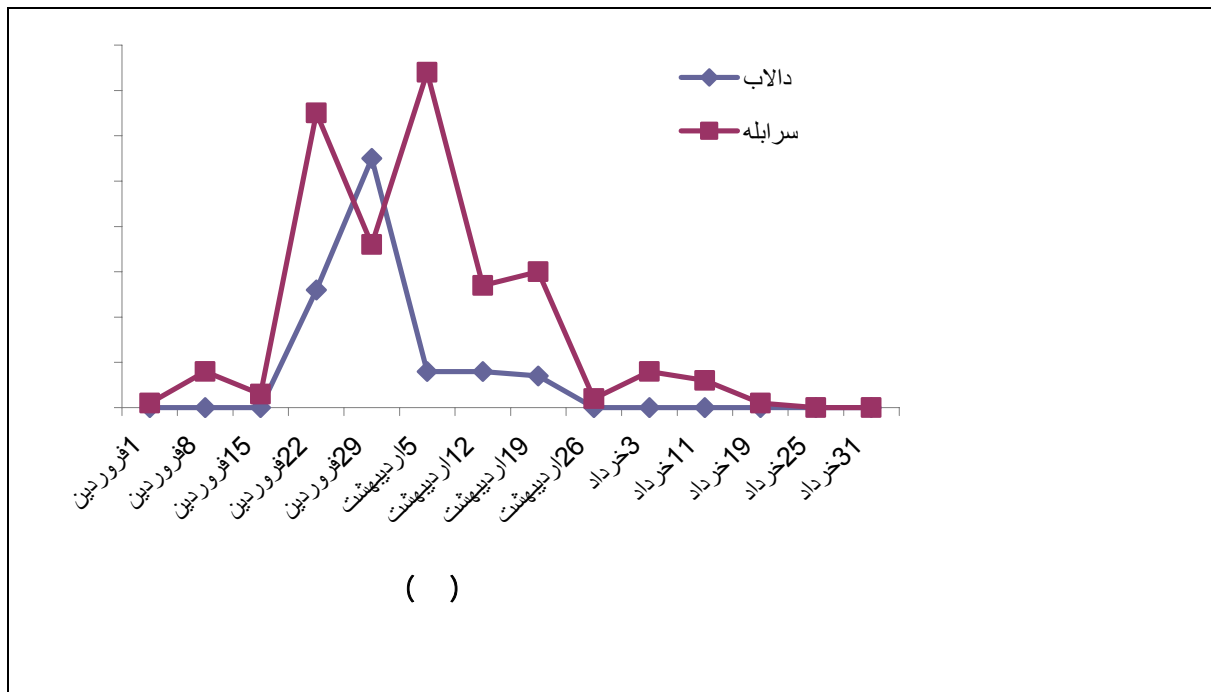
شکل ۴- فراوانی گونه‌های مگس‌های خانواده Syrphidae در ایستگاه تحقیقاتی دالاب، در سال ۱۳۸۶



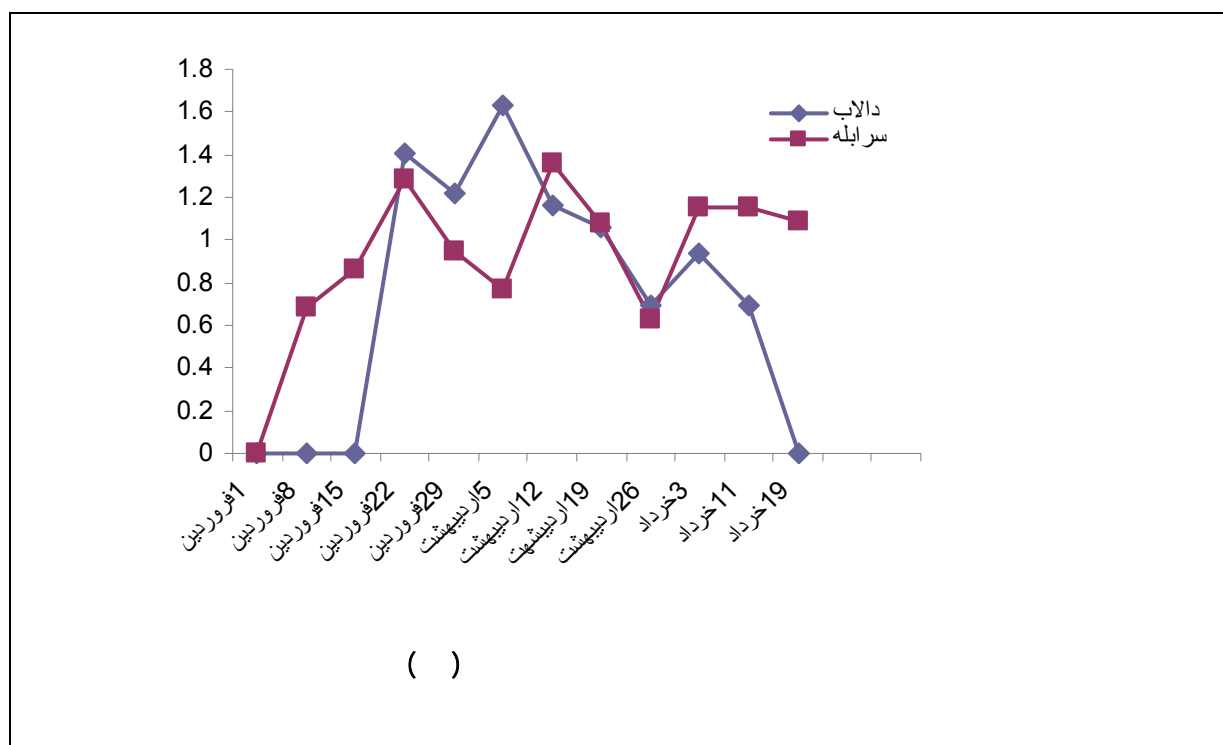
شکل ۵- تغییرات جمعیت گونه *Merodon hirtus* در ایستگاه تحقیقاتی دالاب، در سال ۱۳۸۶



شکل ۶- تغییرات جمعیت گونه *Spharophoria turkmenica* در دالاب و سرابله، در سال ۱۳۸۶



شکل ۷- تغییرات جمعیت گونه *Eupeodes corollae* در دالاب و سرابله، در سال ۱۳۸۶



شکل ۸- نوسانهای تنوع مگس‌های خانواده Syrphidae در تله مالیز با استفاده از شاخص شانون وینر در ایستگاه دالاب و سر ابله، در سال ۱۳۸۶

بحث

علفی گلدار، به‌ویژه گیاهان زراعی شامل گندم، جو، یونجه و کلزا باشد. این گیاهان اغلب فراوانی بالایی از کلنی شته را دارند که محرک مناسبی برای افزایش سریع تعداد مگس‌های گل در این ناحیه است.

ضمن بررسی فون مناطق مذکور، مشخص شد که گونه‌های *Sphaerophoria turkmenica* و *Eupeodes corollae* در هر دو ایستگاه مطالعاتی بیشترین فراوانی را دارند. می‌توان علت حضور این گونه‌ها در مناطق مورد مطالعه را به قدرت سازگاری بالای آنها در برابر شرایط محیطی و قدرت پراکنش آنها نسبت داد. مطالعات انجام شده روی حشرات نشان داد که تنوع اقلیمی، پوشش گیاهی، ارتفاع، جنس خاک، پراکنش سایر گونه‌ها و وجود گونه‌های مختلف گیاهی که بستر تغذیه‌ای مناسب را برای

نتایج حاصل از بررسی فونستیک مگس‌های گل در مناطق مورد مطالعه در استان ایلام نشان داد که دو گونه *Sphaerophoria turkmenica* و *Eupeodes corollae* رایجترین و فراوانترین گونه‌ها در مناطق مورد مطالعه می‌باشند. از ۲۱ گونه شناسایی شده لارو ۱۳ گونه رژیم غذایی شکارگری، ۲ گونه گیاهخوار و ۶ گونه پوسیده خوارند. در منطقه زراعی سر ابله گونه‌های زیر خانواده Syrphinae که لارو آنها عمدتاً گوشتخوار بوده و از شته‌ها تغذیه می‌کنند نسبت به گونه‌های موجود در منطقه جنگلی دالاب فراوانی و تنوع گونه‌ای (تعداد گونه) بیشتری از خود نشان می‌دهند و مدت زمان بیشتری در محیط حضور دارند. ممکن است علت این امر گیاهان

ماندن فون و کاهش فراوانی هر گونه را عامل بالا رفتن ضریب تنوع گونه‌ای (شانون- وینر) می‌داند. همچنین به نظر می‌رسد که گونه‌ها وارد یک مرحله تابستان‌گذرانی می‌شوند. طی مطالعاتی که در استرالیا انجام شده است همزمان با گرم شدن هوا، مگس‌های گل ناپدید شدند ولی به محض مناسب شدن شرایط جوی این مگس‌ها دوباره ظاهر شدند. با مقایسه فراوانی و تنوع گونه‌های مگس گل در طی حدود چهار ماه در مناطق مورد مطالعه، تأثیر شرایط محیطی و به‌ویژه پوشش گیاهی بر زمان ظهور، تنوع و فراوانی مگس‌های گل مشخص می‌گردد. نتایج حاصل از مطالعات (Marcus-Garsia 1987) در مقایسه چند مکان جغرافیایی با مشخصات متفاوت در کوهستان‌های غربی مرکز اسپانیا نشان داد که تنوع و پراکنش مگس‌های گل در مکانهای مختلف متأثر از شرایط اقلیمی بوده و سه فاکتور اکولوژیکی مطالعه شده یعنی ارتفاع، پوشش گیاهی و میزان گشودگی منطقه نقش تعیین‌کننده‌ای در این امر دارد. وجود پوشش گیاهی متنوع در اطراف اکوسیستم‌های کشاورزی نیز عامل مهمی در فراوانی گونه‌های مختلف مگس‌های گل به‌شمار می‌رود. این مسئله توسط Banks (1959) با مقایسه دو مزرعه لوبیا که حاشیه یکی از آنها دارای گیاهان متنوع بود، به روشنی مشخص شد. نتایج Speight (1975) نشان داد که از نظر پوشش گیاهی، حتی در پارک‌های درون شهر نسبت به تاکستان‌ها، گونه‌های بیشتری از مگس‌های گل وجود دارد. با توجه به همین نتایج است که وی ایجاد نوارهایی از گل و گیاهان متنوع در حاشیه و بین زمین‌های کشاورزی را موجب تقویت و افزایش جمعیت متنوعی از سیرفیدها می‌داند. علاوه بر یکنواختی پوشش گیاهی، استفاده از آفت‌کش‌های شیمیایی و آلودگی‌های صنعتی نیز

حشرات بالغ و لاروها فراهم می‌کنند، عوامل مؤثری در پراکنش و تنوع گونه‌ها در منطقه هستند. بنابراین ممکن است علت حضور گونه‌ی *Merodon hirtus* در منطقه جنگلی دالاب را با این عوامل مرتبط دانست (Ball and Morris, 2005). مطالعات مربوط به بررسی تغییرات جمعیت و تنوع گونه‌ای در دو ایستگاه زراعی و جنگلی دالاب با استفاده از تله مالیز نشان داد که رشد سریع شاخص شانون- وینر که بیانگر تنوع گونه‌ای است، افزایش سریع تعداد گونه‌ها را طی هفته‌های اول فروردین‌ماه در منطقه‌ی زراعی سرابله نشان می‌دهد، به طوری که این شاخص در هفته هفتم (اردیبهشت) به اوج خود (۱/۱۶) رسید (جدول ۸). در منطقه جنگلی دالاب بیشترین تنوع گونه‌ای در هفته ششم دیده شد. افزایش بیش از حد دما و از بین رفتن پوشش گیاهی از مهمترین دلایل کاهش تنوع گونه‌ای طی هفته‌های بعد می‌باشد. وجود اکوسیستم‌های کشاورزی و بقای مگس‌های گل ادامه فعالیت آنها را تا مدت کوتاهی تضمین می‌کند (جدول ۲، هفته‌های هفتم تا دهم)، اما با به محصول نشستن گیاهان زراعی و به دنبال آن کاهش یا حذف کلنی شته‌ها و رقابت بین گونه‌های شته‌خوار، کاهش تعداد و تنوع گونه‌های سیرفید دیده می‌شود. تعداد و جمعیت گونه‌های شته‌خوار و به‌طور کلی مگس‌های گل در هفته‌های آخر نمونه‌برداری (هفته ۱۲ و ۱۳) و بعد از آن به شدت کاهش یافته که علت آن عدم وجود منابع غذایی کافی و پوشش ضعیف گیاهیست. به‌طور کلی افزایش تدریجی دمای هوا و پوشش گیاهی مناسب و فراهم بودن منابع غذایی از جمله شهد و گرده، سبب افزایش تعداد گونه می‌شود. گلدسته (۱۳۸۳) افزایش تدریجی دما و کاهش تدریجی جمعیت میزبان (شته) را باعث ثابت

- صادقی، ح.، کیوانفر، ن.، مجتهدزاده، ک.، ۱۳۸۲. بررسی فونستیک مگسهای سیرفیده در منطقه مشهد. خلاصه مقالات پانزدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران. کرج. جلد اول، صفحه ۱۶۹.
- فرح بخش، ق.، ۱۳۴۰. فهرست آفات مهم نباتات و فرآورده های کشاورزی ایران. انتشارات حفظ نباتات. تهران. ۱۵۳ صفحه.
- قرالی، ب.، ۱۳۸۷. گزارش های جدید از جنس *Merodon* (Diptera, Syrphidae) از ایران. خلاصه مقالات هیجدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران. همدان. جلد اول، صفحه ۱۰۰.
- کمانگر، ص.، قرالی، ب. و منصور قاضی، م.، ۱۳۸۵. فون مگس های *Syrphidae* مزارع یونجه در استان کردستان. خلاصه مقالات هفدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران. کرج. جلد اول، صفحه ۶۸.
- گلدسته، ش.، بیات اسدی، ح.، شجاعی، م. و بنی عامری، آ.، ۱۳۸۱. بررسی فونستیک مگسهای سیرفیده در منطقه گرگان. خلاصه مقالات پانزدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران. همدان. جلد اول، صفحه ۲۸۹.
- گل محمد زاده خیابان، ن.، ۱۳۷۷. بررسی فونستیک مگسهای سیرفیده در منطقه ارومیه. خلاصه مقالات سیزدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران. کرج. ۵-۱ شهریور صفحه ۲۳۱.
- گیلایان، ا. و بارکالف، آ.، ۱۳۸۳. معرفی دو گونه مگس *Syrphid* از جنس *Eumerus* از ایران. خلاصه مقالات شانزدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران. تبریز. جلد اول، صفحه ۱۳۰.
- گیلایان، ا. و وجیح آنتی، و.، ۱۳۸۳. بررسی مقدماتی فون مگس های *Syrphid* در استان مازندران. خلاصه مقالات شانزدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران. تبریز. جلد اول، صفحه ۱۳۱.
- مدرس اول، م.، ۱۳۷۳. فهرست آفات کشاورزی ایران و دشمنان طبیعی آنها. دانشگاه فردوسی مشهد. ۳۶۴ص.
- لطفعلیزاده، ح. و قرالی، ب.، ۱۳۷۹. معرفی بخشی از فون مگسهای سیرفیده در شهرستان مرند (آذربایجان شرقی). مجله دانش کشاورزی، ۱۰(۲): ۱۳-۲۲.
- Amirimoghadam, F. and Sirjani, M., 2004. Check list of hoverflies (Diptera: Syrphidae) of Iran. Proceeding of the 15th International plant protection Congress, Beijing, China, 11-16 May, 505.
- Ball, S.G. and Morris, R.K.A., 2000. Provisional atlas of British hoverflies (Diptera, Syrphidae), Biological

در کاهش جمعیت مگس های گل به ویژه لارو آنها تأثیر مهمی دارند. مقایسه تاکستان های سم پاشی نشده با نمونه های سم پاشی شده حکایت از افزایش چشمگیر مگس های گل مخصوصاً گونه های *Eristalis tenax* و *Eupeodes corollae* دارد. مقایسه جمعیت سیرفیده ها در فواصل مختلف از یک واحد صنعتی تولید سیمان نیز نشان داد که در فاصله ی ۴ کیلومتری از کارخانه، ۱۰ گونه از مگس های گل فعالیت دارند، در حالی که در فاصله ی ۱۳ کیلومتری، ۱۵ گونه از آنها وجود داشتند. اکنون بعضی محققان مگس های گل را به عنوان یک شاخص زیستی مطرح می کنند (Burgio and Sommaggio, 2007).

سیاسگزاری

از معاونت محترم پژوهشی پردیس ابوریحان دانشگاه تهران به دلیل تأمین اعتبار مالی این پژوهش سپاسگزاری می شود. از دکتر Ante vujic (از کشور صربستان) نیز به دلیل تأیید گونه جدید جمع آوری شده، تشکر می شود.

منابع مورد استفاده

- پاشایی، ش.، امیری مقدم، ف.، صادقی نامقی، ح. و شیدایی، م.، ۱۳۸۳. بررسی تنوع زیستی مگس های گل در شهرستان بردسکن. نشریه علوم محیطی، ج ۵، صفحات ۲-۸.
- دوستی، الف.، حجت، س. ح. و سلیمان نژادیان، ا.، ۱۳۷۹. فون مگسهای خانواده سیرفیده در اهواز و حومه. خلاصه مقالات چهاردهمین کنگره گیاهپزشکی ایران، ۱۴ تا ۱۷ شهریور، دانشگاه صنعتی اصفهان، صفحه ۳۵۳.
- رجبی، غ.، ۱۳۶۸. حشرات زیان آور درختان میوه سردسیری ایران. جلد سوم، وزارت کشاورزی. موسسه بررسی آفات و بیماریهای گیاهی اوین-تهران. صفحه ۲۵۵.

- Peck, L.V., 1988. Family Syrphidae. In: Soos, A. & Papp, L. (eds.): Catalogue of Palaearctic diptera, 8: Syrphidae, Conopidae, 11-220, Budapest.
- Pielou, E.C., 1969. An introduction to mathematical ecology. Wiley, Interscience New York.
- Pielou, E.C., 1975. Ecology diversity. Wiley, New York.
- Speight, M.C.D., Chandler, P.J. and Nash, R., 1975. Irish Syrphidae (Diptera): notes on the species and an account of their known distribution. Proc. R. Irish Acad. 75: 1-80.
- Telford, H.S., 1970. *Eristalis* (Dip: Syrphidae) from American North of Mexico. Annals Entomological Society of America, 63(5):1201-1210
- Vockeroth, J. R., 1969. A revision of the genera of the Syrphini (Dip: Syrphidae). *Memoris of Entomological Society of Cananada*, 62: 1-176.
- Records Centre, Abbots Ripton, Huntingdon, Cambridgeshire. 167 pages.
- Banks, C.J., 1959. Experiments with suction traps to assess the abundance of Syrphidae (Diptera), with special reference to aphidophagous species. *Entomolia Experimentalis et Applicata*, 2: 110-124.
- Burgio, G. and Sommaggio, D., 2007. Syrphid as landscape bioindicators in Italian agro-ecosystems. *Agriculture Ecosystems and Environment*, 120: 416-422.
- Hippa, H. A., 1968. A generic revision of the genus *Syrphus* and allied genera (Dip.: Syrphidae) in the palaearectic region, with descriptions of the male genitalia. *Acta Entomologica Fennica*, 25: 1 - 94.
- Krebs, C. J., 2002. *Ecological Methodology* Version 6. Harper and Row Publishers, New York.
- Marcos-Garcia, M.A., 1987. Distribucion geografica de los Syrphidae (Diptera) en relacion con tres factores ecologicos. *Studia Oecologica*, 6: 279-295.

Species diversity and population fluctuations of flower flies (Diptera: Syrphidae) in Ilam province

M. bedoreh ¹, H. Ghajarieh ^{2*} and B. Gharali ³

1. Former graduate student of plant protection Department, Aborayhan campus, University of Tehran

2- * Corresponding author, Assistant professor of plant protection Department, Aborayhan campus, University of Tehran

3- Research assistant professor, Agriculture and natural resource research center of Ghazvin province

Received: 27.6.2010

Accepted: 8.3.2011

Abstract

During the study on Syrphid flies associated with cropland and forest areas in Ilam in 2007, 21 species of two sub-families were collected. Identification was made on male genitalia. Of the collected specimens, *Merodon hirtus* is a new species for Iranian fauna. *Sphaerophoria turkmenica* and *Eupeoses corolla* were dominant species in two study areas. Malaise trap were use to collect Syrphid flies. specimens were collected and counted weekly. Shannon-Wiener index were applied to measure species diversity. Dalab forest area had the highest species diversity ($H=1/163$).