



بررسی تنوع زیستی و فون مگس‌های گل (Dip: Syrphidae) در شهرستان دامغان (معرفی 23 رکورد جدید از استان سمنان)

راحله مهرابی

دانشجوی کارشناسی ارشد بیوسستماتیک جانوری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد دامغان

شاهرخ پاشایی راد

دکترای حشره شناسی، استادیار دانشکده علوم زیستی، دانشگاه شهید بهشتی

عبدالحسین شیروی

دکترای زیست شناسی تکوینی، استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد دامغان

فرهاد امیری مقدم

دانش آموخته بیوسستماتیک جانوری، دانشگاه شهید بهشتی

Determination of the Biodiversity and Fauna of Hoverflies (Dip: Syrphidae) in Damghan (Semnan province) - Introducing 23 New Records from Semnan Province

Raheleh Mehrabi

M. Sc. Student in Zoo Biosystematic, Damghan
Islamic Azad University

Shahrokh Pashaei Rad, Ph. D.

Assistant Professor, Faculty of Biological Sciences,
Shahid Beheshti University

Shiravi Abdol-Hossein, Ph. D.

Assistant Professor Damghan Islamic Azad University

Farhad Amiri Moghaddam

Biosystematics Zoologist, Shahid Beheshti University

Abstract

Hoverflies (Dip: Syrphidae) are one of the most important natural enemies of aphids. Their larvae are predators of aphids and play an important role in ensuring biological balance. In order to identify hoverfly fauna, some specimens of adults were collected during 2005 and 2006 using a sweeping net in Damghan in the center of Semnan Province. The data were analyzed using the Margalov (D_{mg}) and Shannon-Winer (H') indices. The maximum diversity and abundance of species in Damghan was recorded in fourth week of Khordad month (mid-June) ($D_{mg}=28.861$, $H'=0.933$). The results showed that 23 species belonging to 14 genera were identified and that all of them are recorded for the first time from Semnan Province.

Keywords: syrphidae, hoverfly, biodiversity, predator, biodiversity, Semnan, Damghan.

چکیده

مگس‌های گل (Dip: Syrphidae) یکی از مهم‌ترین دشمنان طبیعی شته‌ها می‌باشند. لارو اغلب آنها شکارگر بوده و نقش مهمی در تعادل بیولوژیکی و کنترل طبیعی آنها ایفا می‌کنند. در بررسی‌های به عمل آمده طی سال‌های 84-85 روی فون مگس‌های گل این منطقه، 23 گونه متعلق به 14 جنس از دو زیر خانواده با استفاده از تور حشره‌گیری جمع‌آوری و شناسایی گردیدند. تنوع زیستی گونه‌های این خانواده طی 25 هفته بر اساس شاخص‌های مارگالف (D_{mg}) و شانون - وینر (H') مورد مطالعه قرار گرفت. حداکثر تنوع و فراوانی مگس‌های گل در منطقه دامغان، در هفته چهارم خرداد ($H'=0.933$, $D_{mg}=28.861$) مشاهده گردید. اکثر گونه‌های مورد مطالعه شکارگر بودند. همه گونه‌های شناسایی شده برای اولین بار از استان سمنان گزارش می‌شوند.

کلیدواژه‌ها: Hoverfly، Syrphidae، تنوع زیستی، شکارگر، فون، سمنان، دامغان.

مقدمه

پس از سخت‌بال پوشان با 350 هزار گونه، راسته‌ی دوبالان، با حدود 120 هزار گونه یکی از بزرگ‌ترین راسته‌های حشرات را تشکیل می‌دهند. اعضای این راسته اکثراً دارای یک جفت بال غشایی هستند که در میان گرده‌ی سینه به بدن متصل می‌شوند. بال‌های عقبی به صورت زواندی کوچک به نام هالتر درآمده‌اند که در حفظ تعادل حشره هنگام پرواز دخالت دارند. قطعات دهانی دوبالان اغلب از نوع سوراخ‌کننده و مکنده می‌باشد. سر آنها نسبتاً بزرگ بوده و شاخک‌های کوتاه یا بلند آنها بین چشم‌ها قرار دارند. مگس‌های خانواده‌ی سیرفیده یا هاورفلا‌ی اروپا و فلاورفلا‌ی آمریکا شامل یکی از بزرگ‌ترین خانواده‌های دوبالان هستند که تقریباً 6000 گونه‌ی آنها از اقلیم‌های مختلف در دنیا شناسایی شده‌اند. این حشرات اغلب در زیستگاه‌های طبیعی یا در پارک‌ها، باغ‌ها و... دیده می‌شوند. در بسیاری از آنها حشره‌ی بالغ دارای ویژگی منحصر به فردی به نام رگبال کاذب است (حداصل رگبال‌های M, R)؛ همچنین وجود سلول C کشیده و رگبال‌هایی که به موازات لبه‌ی بال، سلول‌های A, B را بوجود آورده‌اند، از دیگر مشخصات مگس‌های این خانواده به شمار می‌روند.

تنها ویژگی مشخص‌کننده‌ی لارو سیرفیده‌ها وجود یک دم پشته‌ی شامل 2 لوله‌ی تنفسی متصل به هم است که اسپیراکل‌های پشته‌ی را می‌سازد. مگس‌های خانواده‌ی سیرفیده معمولاً به وسیله‌ی داشتن رنگ براق از سیاه تا قهوه‌ای و لکه‌های نواری عرضی زرد رنگ شبیه زنبورهای معمولی به نظر می‌رسند و از این رو به آنها Dronfly نیز می‌گویند. این حشرات قادر به نیش زدن یا گاز گرفتن نمی‌باشند و کاملاً بی‌ضرر هستند. وجه تسمیه‌ی Hoverfly به خاطر رفتار جالب آنها در بال زدن درجا و معلق ماندن در هوا می‌باشد. به علاوه از آنجا که اغلب در اطراف بوته‌های گل پرسه می‌زنند آنها را مگس گل نیز می‌نامند. مگس‌های گل همانند همه‌ی دوبالان،

دارای دگردیسی کامل هستند البته دوره‌ی دگردیسی آنها بسیار متفاوت است به طوری که از 2 هفته در بعضی مگس‌های گل تا بیش از 5 سال در برخی دیگر به طول می‌انجامد. این در حالی است که مدت زندگی سیرفیده‌های بالغ فقط چند روز یا چند هفته است. سیرفیده‌های بالغ اغلب شهد خوار هستند، روی گل‌ها نشسته و از این رو در عمل گرده افشانی گل‌ها نقش بسزایی ایفا می‌کنند. لارو این مگس‌ها در محیط‌های مختلف شامل آب‌های راکد، لجن‌زارها، مواد پوسیده‌ی حیوانی و نباتی و یا روی نباتات زندگی می‌کنند و در حالت اخیر اغلب شکارچی بوده و از شته‌ها و شپشک‌های نباتی تغذیه می‌کنند. در گونه‌های شکارچی لارو به رنگ سبز، قهوه‌ای یا زرد است و با توجه به بدنی کرمی شکل با قسمت جلویی باریک، کشیده و بدون پا بی‌شبهت به زالو نیست. این نوع لاروها به وسیله‌ی ترشحات چسبناک خود که از غدد دهانی ترشح می‌نمایند روی برگ‌ها و یا ساقه‌ی گیاهان می‌چسبند و از شته‌های آفت تغذیه می‌کنند و در نتیجه نقش مهمی در کنترل بیولوژیک ایفا می‌نمایند. بی‌تردید در یک برنامه‌ی مبارزه‌ی بیولوژیک، شناسائی فون یا مجموعه‌ی منطقه‌ای حشرات مفید از طریق تحقیقات فونستیک و بیواکولوژیک اساس هر نوع برنامه‌ریزی در امر دستیابی به هدف‌های حفاظت گیاهان زراعی را تشکیل می‌دهد. در مرحله‌ی نهایی مدیریت مربوطه زمینه‌ی کارآئی این حشرات حشره خوار در برنامه‌های مبارزه‌ی بیولوژیک و یا تلفیقی با آفات زراعی را پی‌ریزی می‌کند.

در فلات ایران وجود غنای طبیعی حشرات و سایر جانوران آفت خوار و مخصوصاً حشره خوارها (Entomophages) در اکوسیستم‌های زراعی، جنگلی، مرتعی و غیره در زمینه‌های زیست محیطی، مناسب کاربرد آنها در مبارزه‌ی بیولوژیک با حشرات زیان آور و سایر آفات فراهم کرده است. با توجه به نکات ذکر شده و به ویژه وجود لاروهای شته خوار که در کنترل

مگس‌های گل ایران را تشکیل می‌دهند، در حالیکه بقیه متعلق به زیر خانواده‌ی Syrphinae هستند، که به خاطر داشتن لاروهای شکارگر مورد توجه بیشتری هستند. در این تحقیق همه‌ی 26 گونه‌ی شناسایی شده به 2 زیر خانواده‌ی Syrphinae و Milesiinae تعلق داشته، که برای اولین بار از استان سمنان گزارش شدند. بیشترین گونه‌ای رایج در این منطقه عبارت بودند از: *Eristalinus Eristalis arbustorum*، *aeneus* (Scopoli, 1763) *Syrpitta pipiens* (Linnaeus, 1758) و (Linnaeus, 1758). لاروهای 15 گونه از 23 گونه‌ی شناسایی شده شته خواراند.

تنوع زیستی مگس‌های گل

با توجه به نمونه‌های ثبت شده، بیشترین فراوانی مگس‌های گل در شهرستان دامغان در هفته‌ی چهارم خرداد ماه بود، در حالی که کم‌ترین میزان آن در هفته‌ی اول فروردین ماه می‌باشد (جدول 2، شکل 1). بر طبق نتایج به دست آمده از شاخص مارگالف (Dmg)، غنای گونه‌ای در هفته‌ی چهارم خرداد ماه به اوج خود می‌رسد ($Dmg = 28.861$)؛ شیب نمودار غنای گونه‌ای در این ایستگاه، به استثنای 3-2 تعقر متوالی که به خاطر دمای ناپایدار هوای بهاری می‌باشد، تا اواخر خرداد ماه سیر صعودی را پیمود و پس از آن با مقدار کمی بالا و پایین به خاطر هوای بسیار گرم تیرماه، رو به کاهش نهاد. در مرداد ماه با کاهش جزئی دما غنای گونه‌ای به میزان اندکی افزایش یافت که این کاهش دما کوتاه بوده و دوباره با شروع شهریور و افزایش دما شاهد کاهش این میزان بودیم. با نزدیک شدن به فصل پاییز و ایجاد شرایطی کم و بیش بهاری شیب نمودار نیز اندکی افزایش یافت. به طور کلی غنای گونه‌ای نیز همانند فراوانی گونه‌ها در این 5 ایستگاه، دست‌خوش تغییرات فراوانی بود، که همان‌طور که گفته شد این امر به خاطر

بیولوژیک شته‌ها اهمیت ویژه‌ای دارند اهمیت مطالعه‌ی فونستیک مگس‌های گل به عنوان یک مطالعه‌ی بنیادی در جهت ایجاد یک برنامه‌ی مدیریت مبارزه با آفات به ویژه در اکوسیستم‌های کشاورزی، در هر منطقه ضروری به نظر می‌رسد. هدف از تحقیق حاضر مطالعه‌ی فونستیک مگس‌های گل در شهرستان دامغان و نیز بررسی تنوع زیستی گونه‌های موجود در شهرستان مذکور با توجه به شرایط اقلیمی متفاوت آن با استفاده از تور حشره‌گیری می‌باشد.

مواد و روش‌ها

مطالعه‌ی حاضر در طول سال‌های 2005-2006 در شهرستان دامغان، واقع در مرکز استان سمنان انجام شده است. از آنجا که این شهرستان در حاشیه کویر لوت قرار گرفته، بنابراین شرایط آب و هوایی بیابان گونه به همراه پوشش گیاهی فقیر در آن حکم‌فرما می‌باشد. ارتفاع دامغان از سطح دریا 1170 متر است و متوسط بارش سالانه‌ی آن 93/39 میلی‌متر گزارش شده است.

نمونه‌ها، توسط تور حشره‌گیری از مزارع یونجه، باغ‌های میوه و محل‌هایی نزدیک به جویبارها جمع‌آوری شدند. نمونه‌گیری از اسفند 84 تا شهریور 85 به مدت 25 هفته انجام شد و شمارش نمونه‌ها بر حسب نوع گونه انجام گردید. شناسایی گونه‌ها با کمک کلیدهای Bei-Stubbs و Vockeroth، Bienko صورت گرفت. تنوع زیستی گونه‌های این خانواده بر اساس شاخص‌های مارگالف (Dmg) و شانون - وینر (H') مورد مطالعه قرار گرفت.

نتایج و بحث

فون مگس‌های گل

بر اساس گزارشات موجود گونه‌های شناسایی شده از زیر خانواده Milesiinae در ایران تقریباً یک دوم فون

جدول 1- مگس های گل شناسایی شده در دامغان

ردیف	زیر خانواده قبیله	گونه ها	مکان های ترجیحی	عادت غذایی لارو	دوره پرواز	مهاجرت
1	Syrphinae paragini	<i>Paragus bicolor</i> (Fabricius,1794)	زمین های برهنه یا دارای گیاهان کوتاه	شته خوار	فروردین - مرداد	
2		<i>P. quaderifasciatus (Meigen, 1822)</i>	مزارع، زمین باز، مزارع یونجه	شته خوار	خرداد - شهریور	
3		<i>P. tibialis</i> (Fallen, 1817)	زمین های برهنه یا دارای گیاهان کوتاه	شته خوار	اسفند - مهر	
4	Syrphini	<i>Episyrphus balteatus (DeGeer, 1776)</i>	اغلب زیستگاه ها	شته خوار	اردیبهشت - آبان	مهاجر
5		<i>Eupeodes corollae (Fabricius, 1794)</i>	مزارع، باغستان ها، چمنزارها	شته خوار	فروردین - شهریور	
6		<i>E. luniger</i> (Meigen, 1822)	کشتزار ها، باغ ها، باغستان ها	شته خوار	اردیبهشت - مرداد	مهاجر
7		<i>E. nuba</i> (Wiedemann, 1830)	مزارع، باغستان ها، زمین های باز	شته خوار	فروردین - شهریور	
8		<i>E. latifasciatus (Macquart, 1829)</i>	تالاب ها، زمین باز، چمنزار های زهکشی شده	شته خوار	خرداد - مرداد	
9		<i>Ischiodon aegypticus (Wiedemann, 1830)</i>	مزارع، باغستان ها، زمین های باز	شته خوار	اسفند - شهریور	
10		<i>Scaeva latimaculata (Brunetti, 1923)</i>	مزارع، مکان های پوشیده از چمن، بوته های پرچین	شته خوار	فروردین - نوامبر	مهاجر
11		<i>S. pyrastris</i> (Linnaeus, 1758)	بوته های پرچین، باغ ها	شته خوار	خرداد - شهریور	مهاجر
12		<i>Sphaerophoria rueppellii</i> (Wiedemann, 1830)	تالاب ها، زمین باز، مزارع	شته خوار	فروردین - مهر	مهاجر
13		<i>S. scripta</i> (Linnaeus, 1758)	زمین باز، چمنزار ها، مزارع	شته خوار	فروردین - مهر	مهاجر
14	Melanosto mini	<i>Melanostoma mellinum (Linnaeus, 1758)</i>	مزارع، چمنزار ها	شته خوار	اسفند - مهر	
15	Chrysotoxi ni	<i>Chrysotoxum intermedium</i> (Meigen, 1822)	مزارع، باغستان ها	شته خوار	فروردین - مرداد	
16	Milesiinae Eristalini	<i>Eristalinus taeniops (Wiedemann, 1818)</i>	جنگل ها، زمین باز، آب شیرین	تغذیه از فیتوپلانکتونهای آبی	فروردین - مهر	
17		<i>Eristalinus megacephalus</i> (Rossi, 1794)	بوته های پرچین، باغ ها	تغذیه از فیتوپلانکتونهای آبی	تیر - شهریور	
18		<i>E. aeneus</i> (Scopoli, 1763)	مزارع، باغستان ها، زمین باز، آبگیر ها، مرداب ها	تغذیه از فیتوپلانکتونهای آبی	اسفند - شهریور	
19		<i>Eristalis tenax (Linnaeus, 1758)</i>	مزارع، بوته های پرچین	تغذیه از فیتوپلانکتونهای آبی	اردیبهشت - آبان	
20		<i>E. arbustorum (Linnaeus, 1758)</i>	مزارع، باغستان ها، مزارع یونجه، بوته ها، زمین باز	تغذیه از فیتوپلانکتونهای آبی	اسفند - مهر	
21		<i>Helophilus trivittatus (Fabricius 1805)</i>	کشتزار ها، مزارع یونجه	تغذیه از فیتوپلانکتونهای آبی	فروردین - شهریور	
22	Eumerin	<i>Eumerus strigatus (Fallen, 1817)</i>	چمنزار های شنی، زمین های وابسته به باغبانی و گلکاری، زمین های برون شهری	گیاهخوار	خرداد - مرداد	
23	Milesiini	<i>Syritta pipiens (Linnaeus, 1758)</i>	تالاب ها، حاشیه آب شیرین	پوسیده خوار	فروردین - آبان	

جدول 2- شاخص‌های تنوع در منطقه دامغان

هفته	تعداد گونه (S)	تعداد افراد (N)	شاخص مارگالف (D _{mg})	شاخص شانون - وینر	شاخص شانون - وینر	شاخص شانون - وینر
				E	H' _M	H'
چهارم اسفند	7	23	8/17	0/834	0/845	0/705
اول فروردین	4	5	2/1	0/963	0/602	0/58
دوم فروردین	5	13	4/455	0/732	0/699	0/512
سوم فروردین	6	13	5/569	0/933	0/778	0/726
چهارم فروردین	5	13	4/455	0/892	0/699	0/624
اول اردیبهشت	10	19	11/508	0/95	1	0/95
دوم اردیبهشت	5	16	4/816	0/921	0/699	0/644
سوم اردیبهشت	8	22	9/4	0/929	0/903	0/839
چهارم اردیبهشت	6	14	5/73	0/967	0/778	0/753
اول خرداد	11	67	18/26	0/544	1/041	0/567
دوم خرداد	12	59	19/479	0/787	1/079	0/85
سوم خرداد	14	127	27/35	0/98	1/146	1/124
چهارم خرداد	14	166	28/861	0/814	1/146	0/933
اول تیر	10	106	18/227	0/658	1	0/658
دوم تیر	9	144	17/267	0/692	0/954	0/661
سوم تیر	9	97	15/894	0/678	0/954	0/647
چهارم تیر	8	71	12/959	0/655	0/903	0/592
اول مرداد	9	62	14/34	0/759	0/954	0/724
دوم مرداد	9	72	14/858	0/744	0/954	0/71
سوم مرداد	9	85	15/435	0/775	0/954	0/74
چهارم مرداد	12	100	22	0/742	1/08	0/802
اول شهریور	10	47	15/049	0/781	1	0/781
دوم شهریور	7	52	10/296	0/845	0/845	0/714
سوم شهریور	12	81	20/993	0/814	1/08	0/88
چهارم شهریور	13	60	21/337	0/886	1/114	0/988

$$D_{mg} = S - 1(\log N)$$

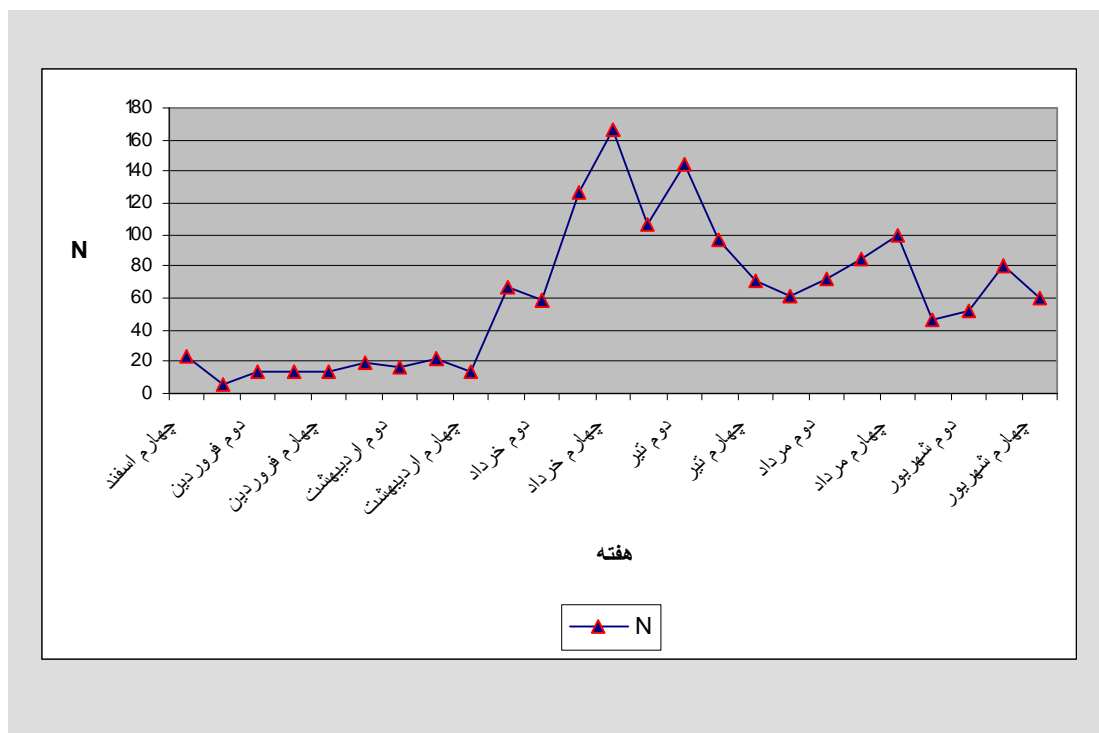
$$E = H' / H'_{Max}$$

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

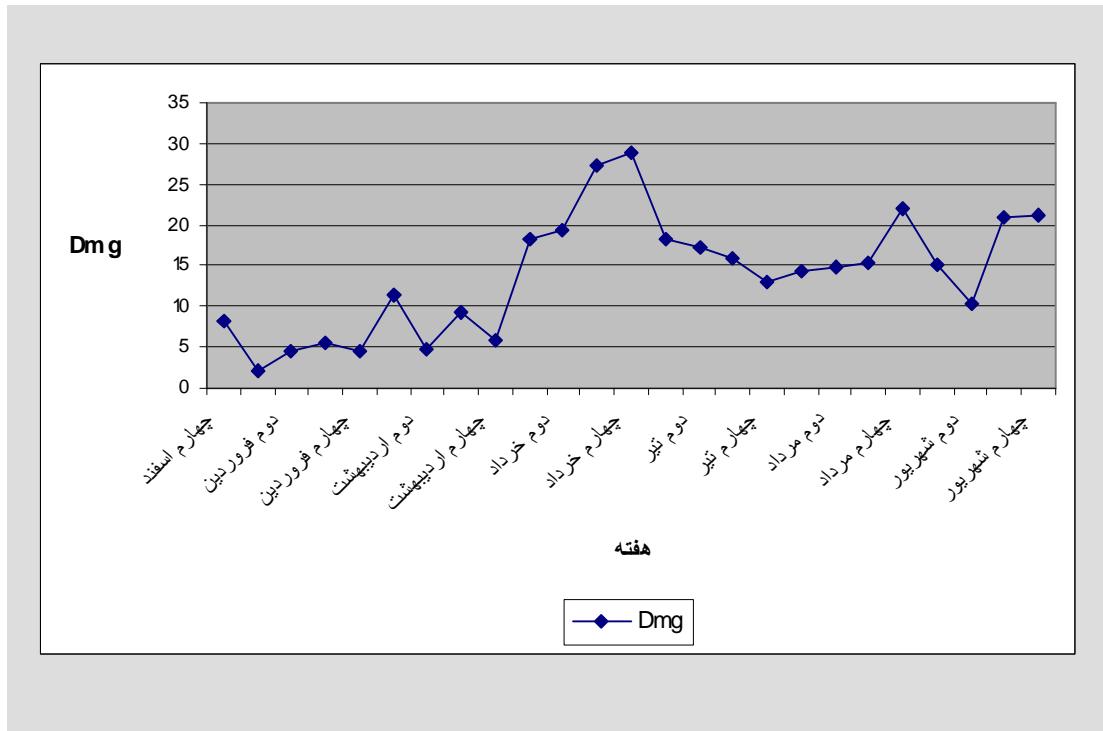
$$H' = (N \log N - \sum f_i \log f_i) / N$$

تنوع (H'_M) در هفته‌های سوم و چهارم خرداد ماه مشاهده شد ($H'_M=1.146$). (شکل 3). این دیاگرام نیز تغییرات تقریباً مشابهی را مانند آنچه که در دیاگرام شانون-وینر رخ داده است، نشان می‌دهد. فاصله‌ی بین 2 دیاگرام (H' و H'_M) میزان یکنواختی (E) را نشان می‌دهد. کمترین فاصله بین ضریب تنوع و ضریب تنوع ماکزیمم در هفته سوم خرداد ماه دیده می‌شود ($E=0.98$) (شکل 4). در حقیقت شهرستان دامغان با یک دوره‌ی بهاری کوتاه مدت و در کنار آن یک دوره‌ی بلند تابستانی همراه با افزایش تدریجی دما و در کنار آن رشد گیاهان خانواده‌ی کمپوزیته، و نیز گندم، جو و یونجه، دارای کلونی‌های بزرگی از شته‌هاست که یک منبع غذایی قابل دسترس برای رشد لاروهای گونه‌های شته خوار Hover fly فراهم می‌کند.

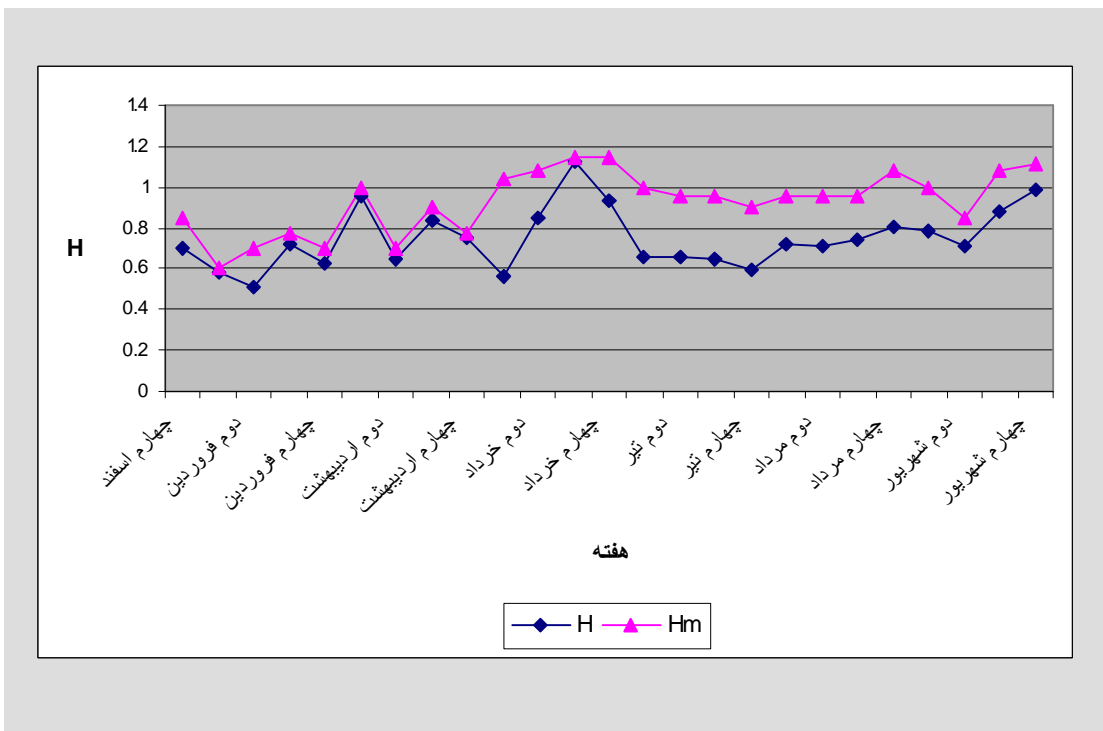
شرایط آب و هوایی کویری، خشک، نامناسب و همین‌طور بادهای تند و غیر قابل پیش‌بینی می‌باشد (شکل 2). حال آنکه بر اساس شاخص شانون-وینر، تنوع گونه‌ای در هفته‌ی سوم خرداد ماه به بالاترین میزان خود می‌رسد (شکل 3). همانطور که در شکل 3 دیده می‌شود، اوج تنوع گونه‌ای در منطقه‌ی دامغان در هفته‌ی سوم خرداد ماه مشاهده می‌شود ($H'=1.124$)، سپس شیب نزولی نمودار را تا هفته‌ی چهارم تیر ماه داریم. پس از افزایش جزئی در مردادماه، در نیمه‌ی اول شهریور شاهد کاهش و در نیمه‌ی دوم شهریور شاهد افزایش میزان تنوع گونه‌ای می‌باشیم. وجود این پستی و بلندی‌های تقریباً زیاد نیز به علت شرایط آب و هوایی خاص و کویری منطقه و وجود بادهای شدید می‌باشد. ماکزیمم ضریب



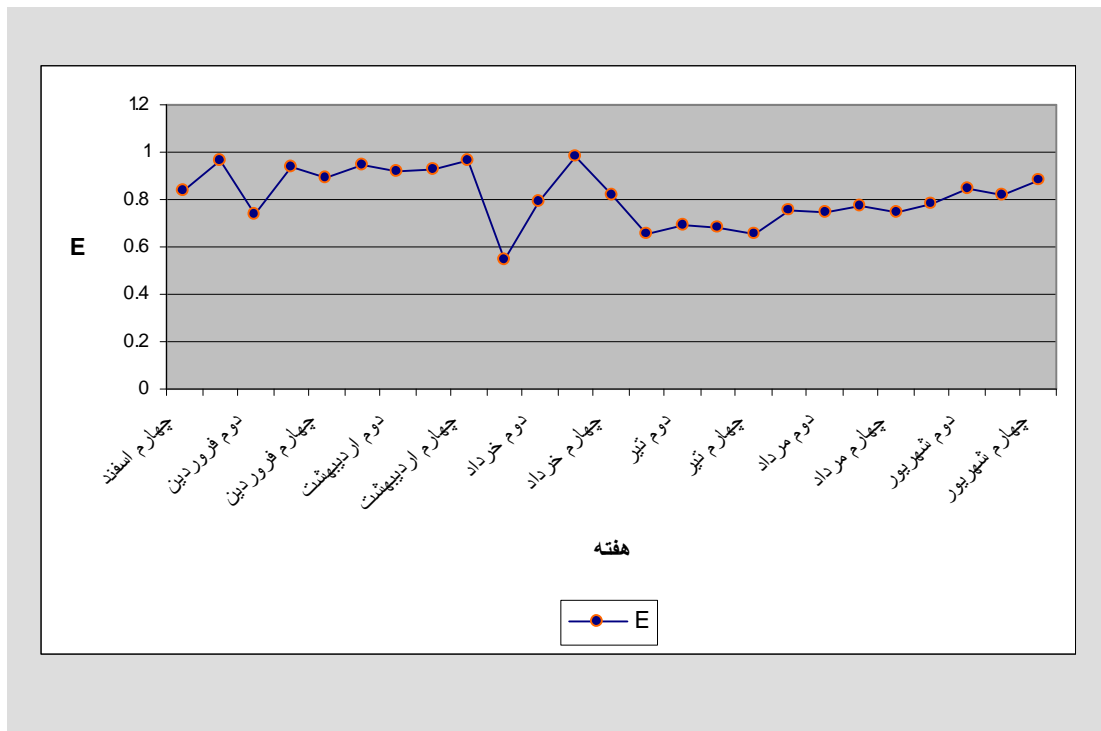
شکل 1 - نمودار تغییرات فراوانی مگس‌های گل در ایستگاه دامغان



شکل 2 - نمودار تغییرات تنوع مگس‌های گل در ایستگاه دامغان بر اساس شاخص مارگالف



شکل 3 - نمودار تغییرات تنوع مگس‌های گل در ایستگاه دامغان بر اساس شاخص شانون - وینر



شکل 4 - نمودار تغییرات ضریب یکنواختی در ایستگاه دامغان

منابع

Vockeroth, J.R. and F.C. Thompson (1987). Syrphidae. In McAlpine, J.F. (ed.) Manual of Nearctic Diptera, Volume 2. Chapter 52, pp. 713-743. Research Branch, Agriculture Canada, Monograph No.28.

Zahradnik, J and F. Seveara (2000). *A field guide in colour to insects*. Silverdale books.

امیری مقدم، ف. پاشایی راد، ش. (1383). بررسی فونستیک مگس‌های خانواده *Syrphidae* در شهرستان‌های کاشمر و برداسکن (استان خراسان). پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه شهید بهشتی. 141 صفحه. شجاعی، م. (1366). حشره شناسی - اتولوژی، زندگی اجتماعی، دشمنان طبیعی. مبارزه بیولوژیک. جلد 3.

Bei-Bienko, G. (1988). *Keys to the insect of the European part of the ussr. volume V. Diptera and Siphonoptera*.

Gilbert, F. (1989). *Hoverflies. Naturalist s Hnd books*. slough. UK. Richmond publishing Co. Ltd, Slough.

Stubbs, A. and S. Falk (1996). *British Hoverflies. An Illustrated Identification Guide*. Pub. The British Entomol. , UK: And Natural History Society, Reading.