

مطالعه ریخت شناسی سرده‌های خانواده‌ی سیرفیده (*Diptera: Syrphidae*) در

شهرستان مشهد

نسرین کیوانفر^۱ و علی باقریان^۲^۱ دانشگاه فردوسی مشهد، دانشکده علوم پایه، گروه زیست شناسی^۲ دانشگاه گرگان، دانشکده علوم پایه، گروه زیست شناسی

چکیده

در بررسی‌های انجام شده در سالهای ۸۱-۸۲ در شهرستان مشهد و حومه آن در مجموع ۳۹۲ نمونه از خانواده سیرفیده از مزارع، باغها و فضاهای سبز و نمونه‌های موجود در آزمایشگاه حشره شناسی جمع‌آوری، شناسایی و مطالعه گردید. بررسی‌های رده بندی عددی در این تحقیق با استفاده از صفاتی از: رنگ‌بها، صورت، پا، ناحیه قفسه سینه، شاخک، شکم انجام گرفت. تمامی این صفات بر اساس منطق فنتیکی بررسی شد. از نرم افزارهای SPSS, Biomeco برای ارزیابی میزان شباهتها و ترسیم نمودار خوشه ای (کلاستر) مربوطه استفاده گردید. «تحلیل خوشه ای» از روابط بین گروه‌های مختلف، یک توصیف منطقی بوجود آورد. بر این اساس سرده های *Syrphus*, *Eupeodes* بیشترین نزدیکی را به همدیگر دارند و با *Scaeva*, *Sphaerophoria*, *Episyrphus* در یک گروه قرار می گیرند. در حالیکه *Syrpitta*, *Myiatropa*, *Erystalinus*, *Erystalis* گروه دیگر واقع می شوند. تاکسون (*Paragus*) علیرغم قرار گرفتن به زیر خانواده *Syrphinae* بیشتر از سایر تاکسونهای هم رسته خود به زیر خانواده *Melisinae* شباهت نشان می دهد. در واقع این سرده، تاکسون حد واسطه دو زیر خانواده در بین نمونه های این مطالعه می باشد. رسته بندی (Ordination) نمونه ها با استفاده از تحلیل عوامل (فاکتورهای) مرتبط (CFA) بر اساس عوامل (فاکتورهای) I, II نمونه های متعلق به دو زیر خانواده را از هم متمایز می سازد. نتایج نشان دهنده برتری تحلیلهای رسته بندی نسبت به تحلیل خوشه ای در این نمونه ها می باشد.

واژه های کلیدی: مگس گل، رسته بندی، تحلیل خوشه ای

مقدمه

جنبه فونستیک داشته و شامل یک سری جمع‌آوریها توسط محققین داخلی و سپس شناسایی نمونه‌ها توسط متخصصان خارجی بوده است. همچنین از جنبه های کاربردی و بیوسیستماتیکی، شناسایی مورفولوژی سیرفیده های هر منطقه، بررسی زیستگاه و دوره فعالیت، وضعیت جمعیت‌های گونه های هر منطقه، شباهت فنتیکی نمونه ها مطالعات ثبت شده خاصی انجام نشده است.

در این مطالعه ضمن جمع‌آوری و شناسایی سیرفیده‌های شهرستان مشهد، شباهت بین شایع‌ترین سرده‌های سیرفیده‌های موجود در منطقه، از لحاظ ریخت شناسی

مگسهای خانواده سیرفیده به لحاظ اهمیت ویژه در کنترل بیولوژیک شته ها، گرده افشانی گلها و تنوع گونه ای و رفتاری از دیر باز مورد توجه حشره‌شناسان و اکولوژیست‌ها قرار گرفته اند. مروری بر منابع علمی (۱۴، ۱۵، ۱۶ و ۱۹) حاکی از آنست که تاکنون حدود شش هزار گونه از این خانواده در دنیا شناسایی شده است. از این تعداد سهم ایران با توجه به تنوع آب و هوایی که تنوع فلور و فون را می طلبد، بسیار ناچیز است و مطالعات انجام شده در این زمینه محدود می باشد و نتیجه آنها گزارش بیش از ۵۰ گونه برای فون ایران بوده است (۱) ۲، ۴، ۵، ۶، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲) بیشتر این مطالعات

پرفسور Gilbert دانشگاه ناتینگهام انگلستان، Kuznetzon از موزه سن پترزبورگ، Vujic از یوگسلاوی، Doczkal از آلمان، John Smith از هلند و دکتر حسین صادقی نامقی از دانشگاه فردوسی مشهد.

در این تحقیق صفات ریختی نمونه ها با استفاده از استرئومیکروسکوپ مجهز به لوله ترسیم بررسی شد. تمام نمونه‌ها براساس ۶۶ صفت کیفی استخراج شده از منابع (۱۳) و (۱۵) مورد بررسی قرار گرفتند (جدول ۱). همچنین کدگذاری براساس روش دو حالت (۱۷) انجام شد و حالات صفات در تاکسونهای مورد بررسی در ماتریس تاکسون - صفت ثبت گردید (جدول ۲).

رسته‌بندی (Ordination) داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از تحلیل فاکتورهای مرتبط (Analysis Correspondence) مورد بررسی قرار گرفت. تحلیل فاکتورهای مرتبط توسط نرم‌افزار Biomeco انجام گردید، تحلیل خوشه‌ای (Clustrer Analysis) و دندروگرام شباهت (Phenogram) جنسهای مطالعه شده براساس فاصله اقلیدسی و متوسط فاصله‌ها بدست آمد. برای تحلیل خوشه‌ای از نرم‌افزار SPSS10 استفاده شد.

جدول ۱ - صفات مورد بررسی

| توصیف صفت | | | |
|-------------------------------|----------------------------|---|------|
| دارای مو=۱ | بدون مو=۰ | ۱. چشمها: | صورت |
| دارای موهای پراکنده=۱ | فاقد موهای پراکنده=۰ | ۲. چشمها: | |
| دارای موهای متراکم=۱ | فاقد موهای متراکم=۰ | ۳. چشمها: | |
| غیر متورم=۱ | متورم=۰ | ۴. ناحیه پیشانی: | سر |
| زرد هست=۱ | زرد نیست=۰ | ۵. رنگ صورت: | |
| سیاه هست=۱ | سیاه نیست=۰ | ۶. رنگ صورت: | |
| برجسته هست=۱ | برجسته نیست=۰ | ۷. وضعیت نیمه بالای صورت نسبت به نیمه پایینی: | |
| دارای فرورفتگی هومری نامشخص=۱ | فاقد فرورفتگی هومری مشخص=۰ | ۸. وضعیت پس سر: | |
| وجود دارد=۱ | وجود ندارد=۰ | ۹. نواهای رنگی سیاه روی چشمهای مرکب | |
| کوتاهتر از سر هست=۱ | کوتاهتر از سر نیست=۰ | ۱. طول شاخک: | شاخک |
| بلندتر از سر=۱ | کوتاهتر از سر=۰ | ۲. طول شاخک: | |
| سیاه هست=۱ | سیاه نیست=۰ | ۳. رنگ شاخک: | |

مورد ارزیابی قرار گرفت و شباهت فنتیکی واحدهای رده بندی (تا کسونها) برآورد گردید.

مواد و روشها

این تحقیق در شهرستان مشهد و حومه‌ی آن انجام گرفت. برای بررسی فون سیرفیده‌ها از اوایل فروردین ماه تا اواخر پاییز ۸۲-۱۳۸۱ هر هفته یک تا دو بار اقدام به جمع‌آوری نمونه از پارکها، باغها، دره‌های پوشیده از گل و گیاه، مزارع اطراف و مناطق بیلاقی حومه‌ی شهر مشهد شد. برای نمونه‌برداری از حشرات کامل از تور حشره‌گیری استاندارد (۳، ۱۵) استفاده گردید. همچنین به روش تجربی از شیشه خالی مربا که دهانه‌ی گشادی دارد نیز استفاده شد.

از سیانور (سیانید پتاسیم) برای کشتن حشرات استفاده شد. حشرات جمع‌آوری شده پس از فرم دادن (اتاله کردن) در جعبه مخصوص حشرات قرار گرفتند. شناسایی نمونه‌ها با استفاده از منابع معتبر انجام گرفت (۱۳) و برای تأیید شناسایی نمونه‌ها، از محققان به شرح زیر استفاده گردید:

| | | |
|------|-----------------|--|
| | | <p>۴. رنگ شاخک: زرد نیست = * زرد هست = ۱</p> <p>۵. رنگ شاخک: قرمز نیست = * قرمز هست = ۱</p> <p>۶. آریستا: مودار نیست = * مودار هست = ۱</p> <p>۷. وضعیت آریستا: در سطح پشتی بند سوم نیست = * هست = ۱</p> <p>۸. بند سوم آریستا: متورم نیست = * متورم هست = ۱</p> <p>۹. بند سوم آریستا: کشیده نیست = * کشیده هست = ۱</p> |
| سینه | صفات سینه‌ای | <p>۱. هومری: فاقد مو = * دارای مو = ۱</p> <p>۲. نوارهای طولی زرد رنگ روی مزونوتوم: وجود ندارد = * وجود دارد = ۱</p> <p>۳. رنگ اسکوتلوم کاملاً سیاه نیست = * هست = ۱</p> <p>۴. رنگ اسکوتلوم زرد تا بور نیست = * هست = ۱</p> <p>۵. سطح فوقانی اسکوتلوم دارای موهای بلند نیست = * هست = ۱</p> <p>۶. متاسترانوم دارای مو نیست = * هست = ۱</p> |
| | صفات رگبالی | <p>۱. رگبال عرضی ۱ بعد از وسط سلول B بسته نمی‌شود = * بسته می‌شود = ۱</p> <p>۲. رگبال عرضی ۱ قبل از وسط سلول B بسته نمی‌شود = * بسته می‌شود = ۱</p> <p>۳. رگبال شعاعی R_{4+5} تا انتها مستقیم (شکل ۲) نیست = * هست = ۱</p> <p>۴. رگبال شعاعی R_{4+5} در طول خود دارای یک انحنای نیست = * هست = ۱</p> <p>۵. غشای بال دارای موهای ظریف متراکم نیست = * هست = ۱</p> <p>۶. غشای بال فاقد موهای ظریف یا دارای اندک موهای پراکنده نیست = * هست = ۱</p> <p>۷. لکه سیاه بعد از استیگما دیده نمی‌شود = * می‌شود = ۱</p> |
| | صفات پاها | <p>۱. وضعیت ران: معمولی و کشیده = * متورم = ۱</p> <p>۲. رنگ عمومی پاهای سیاه: نیست = * هست = ۱</p> <p>۳. رنگ عمومی پاهای زرد: نیست = * هست = ۱</p> <p>۴. رنگ عمومی ران سیاه: نیست = * هست = ۱</p> <p>۵. رنگ عمومی ران زرد-سیاه: نیست = * هست = ۱</p> <p>۶. خارهای روی ران: نیست = * هست = ۱</p> |
| شکم | | <p>۱. کناره‌های جانبی شکم دارای تعدب به سمت خارج: نیست = * هست = ۱</p> <p>۲. کناره‌های جانبی شکم موازی یکدیگر: نیست = * هست = ۱</p> <p>۳. در کناره‌های جانبی شکم لبه (ridge): وجود ندارد = * وجود دارد = ۱</p> <p>۴. شکم دارای نقوش رنگی: نیست = * هست = ۱</p> <p>۵. شکم کاملاً سیاه رنگ: نیست = * هست = ۱</p> <p>۶. نوارهای روی سطح پشتی شکم زوج: نیست = * هست = ۱</p> <p>۷. طول شکم کوتاهتر یا مساوی طول یک بال: نیست = * هست = ۱</p> <p>۸. طول شکم بلندتر از طول یک بال: نیست = * هست = ۱</p> |

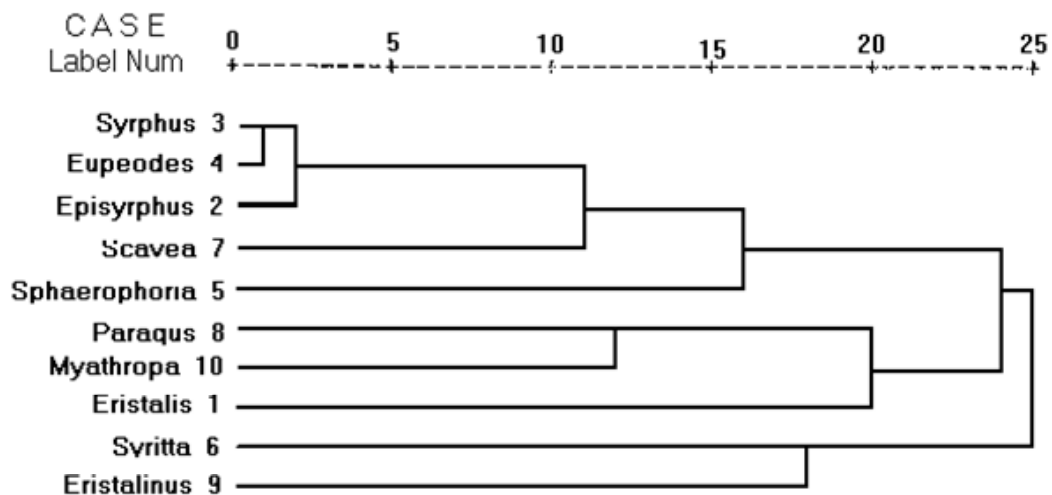
جدول ۲- ماتریس تاکسون- صفت

| تاکسون | صفت |
|----------------------|---|
| | 11111111122222222222333333334444444 123456789012345678901234567890123456 |
| <i>Myathropa</i> | 0100100001001101100101101001001010001100101000 |
| <i>Eristalinus</i> | 1000010001001010100011101010001000101100010000 |
| <i>Paragus</i> | 0100100001101010010110100100101000101001000010 |
| <i>Scaeva</i> | 0011101100110010101101100001001000101100101001 |
| <i>Syritta</i> | 1000100001010010011101100010011000101101010100 |
| <i>Sphaerophoria</i> | 1000100100110100010101010101001001001100010100 |
| <i>Eupeodes</i> | 1000101100110100101101100001001000101100011010 |
| <i>Syrphus</i> | 1000100100110100100101100001101000101100010100 |
| <i>Episyrphus</i> | 1001100100110100100100100001001000101100100001 |
| <i>Eristalis</i> | 0010011000101011100101101001011010011100010110 |

نتایج

بر اساس تحلیل عوامل (فاکتورهای) مرتبط سرده های ،
Scaeva , *Episyrphus* *Eupeodes* روی هم قرار می
گیرند و همچنین در نزدیکی سرده های *Syrphus* و
Sphaerophoria , *Episyrphus* رسته بندی می شوند
(شکل شماره ۲). بر اساس نمودار حاصل از فاکتورهای ۱ و
۲، در تحلیل عوامل (فاکتورهای) مرتبط، عامل (فاکتور) ۱
دو زیر خانواده سیرفینه و میله سینه را از هم متمایز
می سازد (شکل ۲).

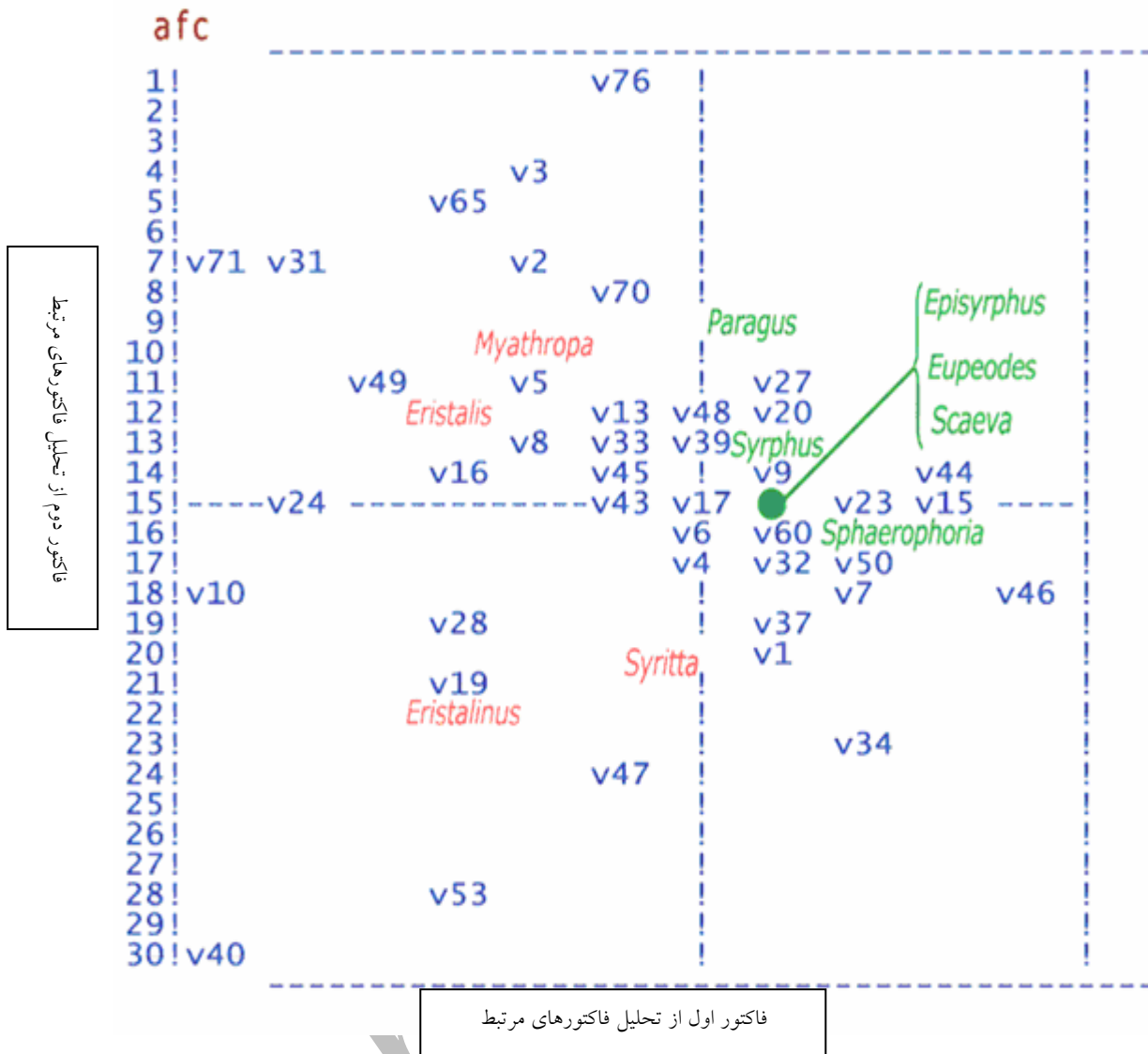
در این تحقیق تعداد ۳۹۲ نمونه از ۲۱ گونه متعلق به ۱۰
سرده و دو زیر خانواده جمع آوری گردید. (جدول ۳).
نتایج حاصل از تحلیل خوشه‌ای در دندروگرام (شکل ۱)
نشان داده است. بر اساس این دندروگرامهای متعلق به
سرده زیر خانواده *Syrphinae* در یک خوشه قرار می
گیرند. به این ترتیب که سرده *Syrphus* و *Eupeodes*
بیشترین نزدیکی و شباهت را به یکدیگر دارند و با سرده
های *Scaeva* , *Episyrphus* , *Sphaerophoria* در یک
گروه قرار می گیرند.



شکل ۱- دندروگرام شباهت بین جنس ها

جدول ۲ - فهرستهای شناسایی شده

| Family | Sub Family | Species |
|-----------|------------|--|
| Syrphidae | Syrphinae | <i>Episyrphus balteatus</i> (De Geer , 1776) |
| “ | “ | <i>Chrysotoxum intermedium</i> (Meig.) |
| “ | “ | <i>Dasysyrphus albostriatus</i> (Fallen,1817) |
| “ | “ | <i>Eupeodes corollae</i> (Fabricius , 1794) |
| “ | “ | <i>Eupeodes nuba</i> (Wiedemann , 1830) |
| “ | “ | <i>Paragus bieolor</i> (Fabricius , 1794) |
| “ | “ | <i>Paragus haemorrhous</i> (Meigen , 1822) |
| “ | “ | <i>Paragus haemorrhous</i> (Meigen , 1822) |
| “ | “ | <i>Paragus quadrifas ciatus</i> (Meigen , 1822) |
| “ | “ | <i>Scaera albomaculata</i> (Macquart , 1842) |
| “ | “ | <i>Scaeva pyrastris</i> (Linnaeus , 1758) |
| “ | “ | <i>Sphaerophoria rueppelli</i> (Wiedemann , 1830) |
| “ | “ | <i>Sphaerophoria scripta</i> (Linnaeus , 1758) |
| “ | “ | <i>Syrphus ribesii</i> (Linnaeus , 1758) |
| “ | “ | <i>Syrphus vitripennis</i> (Meigen , 1822) |
| “ | Milesiinae | <i>Eristalinus aeneus</i> (Scopoli , 1763) |
| “ | “ | <i>Eristalis arbustorum</i> (Linnaeus , 1758) |
| “ | “ | <i>Eristalis tenax</i> (Linnaeus , 1758) |
| “ | “ | <i>Myathropa florum</i> (Linnaeus , 1758) |
| “ | “ | <i>Syrirta pipiens</i> (Linnaeus , 1758) |
| “ | “ | <i>Volucella zonara</i> (Poda , 1761) |



شکل ۲- نمودار پراکنش تاکسونها بر اساس تحلیل فاکتورهای مرتبط

بحث

نسبت به تاکسونهای زیر خانواده‌ی سیرفینه هستند که این نشان دهنده همگنی فنتیکی بیشتر در زیر خانواده‌ی سیرفینه است. در مقایسه با دندورگرام فنتیکی، نتایج تحقیق عوامل (فاکتورهای) مرتبط با مطالعات پیشین هم‌خوانی بیشتری داشته که ارجحیت این روش (رسته‌بندی) را نسبت به تحلیل خوشه‌ای در این مورد نشان می‌دهد.

تجزیه‌های اماری چند متغیره براساس صفات مورفولوژیک دو زیر خانواده معرفی شده را تأیید می‌کند. این دو زیر خانواده براساس وضعیت هومری و همچنین رژیم غذایی لاروی توسط محققین در مطالعات پیشین معرفی شده‌اند (۸). تحلیل فاکتورهای مرتبط نمونه‌های متعلق به دو زیر خانواده‌ی متفاوت را در دو طرف محور اول قرار می‌دهد. تاکسونهای متعلق به زیر خانواده میله‌سینه براساس عوامل (فاکتورهای) I و II دارای پراکنش بیشتری

شناسایی گونه ها بدون هیچ چشم داشتی از لطف بی دریغ ایشان بهره مند شدیم ، کمال تشکر و سپاسگزاری را داریم از اساتید محترم آقایان دکتر حسین صادقی نامقی و دکتر درویش نیز تشکر و قدردانی می گردد.

تشکر و قدردانی: از پروفیسور Gilberts از دانشگاه ناتینگهام انگلستان، دکتر Kuznetzon از موزه سن پترزبورگ روسیه، دکتر Vujic از یوگسلاوی، دکتر Doczkal از آلمان و دکتر John Smith از هلند که در تأیید

منابع

- ۱- پورربی، م. (۱۳۸۰). بررسی فون سیرفیده‌های شهرستان مرند، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه شهید بهشتی، ۲۱۱ ص.
- ۲- پورقاسم، م. (۱۳۷۸). بررسی فونستیک مگسهای Syrphidae راسته دوبالان مناطق مرکزی استان اصفهان، دانشگاه شهید بهشتی، ۱۲۰ ص.
- ۳- حجت، ح. (۱۳۷۵). حشرات (راهنمای جمع‌آوری و شناسایی)، انتشارات امیرکبیر، ۳۷۶ ص.
- ۴- دوستی، ا. حجت، ح. سیلمان‌نژاد، ا. (۱۳۷۹). فون مگسهای خانواده‌ی سیرفیده در اهواز و حومه چهاردهمین کنگره گیاه‌پزشکی ایران، دانشگاه صنعتی اصفهان.
- ۵- صادقی نامقی، ح. کیوانفر، ن. فون مگسهای خانواده سیرفیده در مشهد و حومه (۱۳۸۱). پانزدهمین کنگره گیاه‌پزشکی ایران، دانشگاه رازی کرمانشاه.
- ۶- صادقی نامقی، ح. (۱۳۸۲). بخشی از فون مگسهای سیرفیده در منطقه مشهد و کلید شناسایی جنسها. مجله ی علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ۱۱۹-۱۳۷ ص.
- 7- Bei – Bienko, G. Y. (1988). Keys to the Insects of the European part of USSR, Smithsonian Institution Libraries and The National Science Foundation, Washington, D.C, VOLUME V.
- 8- کیوانفر، ن. (۱۳۸۱). بررسی بیوسیستماتیکی فون سیرفیده های شهرستان مشهد و حومه، پایان نامه کارشناسی ارشد، گروه زیست شناسی دانشکده علوم، دانشگاه فردوسی مشهد، ۱۱۸ ص.
- 9- گل محمدزاده خیابان، ن. رستم حیات. صفر علیزاده. م. و پرجمی، م. (۱۳۷۷). بررسی فونستیک مگسهای سیرفنده در منطقه ارومیه دوازدهمین کنگره گیاه‌پزشکی ایران.
- ۱۰- ملکشی، س. رضوانی، ع. طالبی، ع. (۱۳۷۷). معرفی دشمنان طبیعی مهم شته‌های درختان میوه دانه‌دار در منطقه بجنورد. دوازدهمین کنگره گیاه‌پزشکی ایران.
- ۱۱- گلدسته. ش. (۱۳۸۱). فون سیرفیده های گرگان پانزدهمین کنگره گیاه‌پزشکی ایران - کرمان.
- ۱۲- گیلایان، ا. (۱۳۸۱). فون سیرفیده های همدان. دوازدهمین کنگره گیاه‌پزشکی ایران.
- 13- Gilbert, F. S. (1993), *Hoverflies*, The Richmond publishing Co. LTD
- 14- Borror, D.J., Triplehorn, C.A. and Johnson, N.F. (1989). *An Introduction to the study of insects*. 6 th ed. Saunders college
- 15- Hartley, J.C. (1961). A taxonomic account of the larvae of some British Syrphidae. *Proceedings of the Zoological Society of London*, 136, 505-73.
- 16- Schoonhoven and L.M; Jermy, T. (1998); *Insect-plant Biology*. Form

- Physiology to evolution, CHAPMAN & HALL
- 18- Scotland, R and Pennington, T (2000). Homology and systematic. Taylor and Francis, 205 P.P
- 19- Theompson , C. 2001. First International Conferene on Syrphidae .6-8 July , Schcutgart , Germany.

Archive of SID

Morphological studies on Syrphidae genera (Diptera) collected from Mashhad and its suburb

Kivanfar N.¹ and Bagherian A.²

¹Biology Depy., Faculty of Sciences, Ferdowsi Univ., Mashhad, I.R. of Iran

²Biology Dept., Faculty of Sciences, Gorgan Univ., Gorgan, I.R. of Iran

Abstract

During 2003-2004 , a total of 392 specimens of Syrphidae were collected from Mashhad and its suburb. The specimens were collected from gardens ,parks , field crops as well as already collected material deposited in the insect collection of the laboratory of entomology of the faculty of Agriculture of Mashhad University .The characters of specimens used for classifications were wing veins , frons (face) ,legs , thorax , antennae and abdomen . Two statistical softwares , Biomeco and SPSS were used for evaluation of similarities , and drawing Dendrogram . Cluster analysis confirmed the classical different groups . The results showed the greatest similarities between *Syrpus* and *Eupeodes* generathere is and they were at the same group with *Episyrphus* , *Scaeva* and *Sphaerophoria* . *Eristalis* , *Eristalinus* , *Myothropa* and *Syritta* were as second group . Genus *Paragus* despite of locating in the subfamily of Syrphinae , was more similar to Melisinae than the groups . This genera actually is an intermediate taxon between subfamilies in this study. Ordination analysis (Analysis of Correspondent Factors) based on I , II axis showed dependencies of specimens to two distinct subfamilies . Final results of statistical analysis revealed the priority of the use of ordination analysis upon cluster analysis .

Key words : Syrphidae , ordination ,cluster analysis