

مقدمه‌ای بر فون شیخک‌های (Insecta: Mantodea) دامنه‌ی شمالی البرز محدوده‌ی استان مازندران

مهرنوش جمالی^۱ و محسن مفیدی نیستانک^{۲*}

۱- دانش‌جوی سابق کارشناسی ارشد حشره‌شناسی کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار، گرمسار، ایران
۲- *مسئول مکاتبات: استادیار پژوهش، بخش تحقیقات رده‌بندی حشرات، مؤسسه‌ی تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور، تهران
email: mofidi@iripp.ir
تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۹/۱۸، تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۱۲/۲۰

چکیده

به‌منظور بررسی فون شیخک‌های دامنه‌ی شمالی البرز محدوده‌ی استان مازندران، از سال ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۲، بیش از ۲۶۰ نمونه از مناطق مختلف استان جمع‌آوری گردید. نمونه‌ها با تور حشره‌گیری و سایر روش‌ها جمع‌آوری و با ثبت مشخصات جغرافیایی و اقلیمی منطقه به آزمایشگاه انتقال داده شدند. سپس با مراجعه به کلیدهای شناسایی معتبر و بررسی مشخصات شکل‌شناسی، شش گونه، متعلق به سه خانواده، سه زیرخانواده و چهار قبیله از پنج جنس شناسایی و تعیین نام گردیدند. سپس نتایج با نمونه‌های نگه‌داری شده در موزه‌ی حشرات هایک میرزایانس مؤسسه‌ی تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور مقایسه و تأیید نام شدند. کلید شناسایی شیخک‌های ناحیه‌ی تحقیق بر اساس داده‌های شکل‌شناسی ارائه و تفاوت‌های تشخیصی گونه‌های به‌دست آمده بحث شده است. از این میان گونه‌های شناسایی شده‌ی ذیل، دو گونه‌ی تک‌ستاره‌دار برای اولین بار از محدوده‌ی تحقیق گزارش می‌شوند و قطعیت تشخیص علمی گونه‌ی دوستاره‌دار به‌علت کمبود نمونه میسر نشد:

Family MANTIDAE: Subfamily Mantinae (tribe Mantini) *Mantis religiosa* (Linnaeus, 1758); (tribe Paramantini) *Sphodromantis viridis* Forskål, 1775; *Hierodula transcaucasica* Brunner von Wattenwyl, 1878; Family TARACHODIDAE: Subfamily Tarachodinae (tribe Tarachodini) *Iris near-oratoria* Linnaeus, 1758; *I. polystictica* Fischer-Waldheim, *Iris* sp.; Family EMPUSIDAE: Subfamily Empusinae (tribe Empusini) *Empusa pennata* (Thunberg, 1815).

واژگان کلیدی: فون، شکل‌شناسی، شیخک‌ها، مازندران، ایران.

مقدمه

زندگی می‌کنند. این حشرات شکارگر در طول روز و به‌خصوص در ساعات گرم روز فعال هستند و در شب جهت شکار به‌طرف نور حرکت می‌کنند. حشرات غذای اصلی آن‌ها است ولی گونه‌های درشت‌تر جانورانی، مانند عقرب‌ها و سوسمارهای کوچک، قورباغه‌ها و پرندگان را هم شکار می‌کنند (Backman and Hurd 2003). این حشرات در جستجوی طعمه، اغلب ساعت‌ها بی‌حرکت باقی می‌مانند و برای داشتن دید وسیع سر خود را قریب به ۱۸۰ درجه می‌گردانند. شیخک‌ها به‌آرامی و آهستگی حرکت می‌کنند و ترجیح می‌دهند به‌جای پرواز از جایی به جای دیگر، در میان شاخه و برگ گیاهان قدم بزنند. تاریخچه‌ی تکامل شیخک‌ها

در بین حشرات، راسته‌ی شیخک‌ها (Mantodea) با توجه به این‌که به‌عنوان حشرات شکارگر بخش مهمی از هرم غذایی محسوب می‌شوند، نقشی مفید و مؤثری در اکوسیستم دارند. درحالی‌که در کشورهایی که مسیر پژوهش در اکولوژی کشاورزی را قبل از ما پیموده‌اند این حشرات به‌صورت تجاری خریدوفروش می‌شوند و در باغات و مزارع رهاسازی می‌گردند، نقش آن‌ها در زیست‌بوم‌های طبیعی و کشاورزی ایران کمتر مورد توجه واقع شده است. شیخک‌ها اغلب در نواحی مختلف کره‌ی زمین اعم از گرمسیری، نیمه‌گرمسیری و کوهستانی، در میان گیاهان و بوته‌های پاکوتاه و در حال خشک شدن

حشرات مفید دارد. بنابراین با هدف شناسایی این دسته از حشرات مفید، طی تحقیق حاضر بررسی جامعی روی تعیین فون این حشرات در منطقه انجام گرفت.

مواد و روش‌ها

با شروع خروج حشرات زمستان‌گذران از اواخر فروردین تا انتهای تابستان سال‌های ۱۳۹۰، ۱۳۹۱ و ۱۳۹۲ از هر یک از مناطق مورد مطالعه به‌صورت هفتگی نمونه‌برداری شد (جدول ۱). بیشتر شیخک‌ها در سه ماه بهار به‌صورت پوره بودند و البته حشره‌ی کامل هم یافت می‌شد. انتخاب محل نمونه‌برداری به‌گونه‌ای صورت گرفت که با توجه به توپوگرافی زراعی و مرتعی منطقه، بیوتوپ‌های مختلف ناحیه مورد مطالعه را زیر پوشش قرار دهد. جمع‌آوری نمونه‌ها به‌وسیله‌ی تور حشره‌گیری، تله‌ی نوری و همچنین شکار با دست انجام شد. نمونه‌ها داخل شیشه‌ی سیانور کشته شدند. تاریخ و مشخصات کامل جغرافیایی هر سایت جمع‌آوری توسط GPS ثبت گردید. پس از مراحل جمع‌آوری، اتاله و نصب برچسب اطلاعات، اقدام به شناسایی نمونه‌ها شد که در انجام این کار ویژگی‌های شکل‌شناسی اندام‌هایی همچون پاهای شکاری، رگ‌بندی بال‌ها، مشخصات رنگ، شکل و اندازه‌ی اندام‌های مختلف بدن، طول قسمت‌های مختلف پاها و تعداد خارها، صفحات فوق مقعدی و ویژگی‌های دیگر مورد توجه قرار گرفت. پس از اتمام شناسایی، اسامی و وضعیت سیستماتیکی نمونه‌ها، با نمونه‌های شناسایی شده در کلکسیون موزه‌ی ملی حشرات هایک میرزایانس واقع در مؤسسه‌ی تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور مقایسه شد و اسامی علمی آن‌ها مورد تأیید قرار گرفت. برای شناسایی، تفکیک و رده‌بندی نمونه‌های جمع‌آوری شده از کلیدهای شناسایی معتبر موجود نظیر الیویرا (Oliveira 2009) بی‌بینکو (Bey-Bienko 1964) و هارتز (Hartz 1975) استفاده گردید. همچنین اسامی و وضعیت سیستماتیکی تاکسون‌ها با سایت مرجع تحت عنوان (Otte et al. 2013) Mantodea Species File Online تطبیق داده شد. تمامی نمونه‌ها در موزه‌ی ملی حشرات هایک میرزایانس نگهداری دایمی می‌شوند.

به دوره‌ی زغال‌سنگی فوقانی تا پرمین یعنی حدود ۳۵۰-۲۷۰ میلیون سال قبل برمی‌گردد و درواقع شیخک‌ها موجوداتی از دوره‌ی پلئوسن^۱ هستند (Roy 2004). امروزه با پیشرفت دانش اصلاح نباتات، تنوع ژنتیکی گیاهان و بالتبع تنوع حشرات در بوم‌نظام‌های کشاورزی کاهش یافته است. این اتفاق در بسیاری از مزارع و باغات استان مازندران درحال وقوع است، تا جایی‌که در بسیاری از آگرواکوسیستم‌های مازندران به‌سختی می‌توان حشرات شکارگری همچون شیخک‌ها را یافت. استان مازندران از شمال به دریای خزر از شرق به استان گلستان، از جنوب به استان‌های سمنان، تهران، قزوین و البرز و از سوی غرب به استان گیلان متصل می‌شود و وسعتی حدود ۱/۴ درصد از مساحت کل کشور را شامل می‌شود. مازندران با وجود ذخایر طبیعی، وضعیت اقلیمی و آب‌وهوای منحصربه‌فرد و نیز به‌دلیل واقع شدن در بین بزرگ‌ترین دریاچه‌ی جهان و رشته کوه البرز و توقف رطوبت و اعتدال حرارتی، یکی از قطب‌های مهم کشاورزی کشور محسوب می‌شود.

شیخک‌ها اعضای مهم و سودمندی در اکوسیستم‌ها هستند و یکی از قدیمی‌ترین بندپایان خشکی‌زی محسوب می‌شوند. آن‌ها اگرچه نسبت به سایر راسته‌ها تنوع کمتری دارند، ولی با توجه به این‌که از حشرات مضر تغذیه می‌کنند، به‌نوعی در کنترل جمعیت آفات کشاورزی نقشی مثبت ایفا می‌کنند (Salwa et al. 2011). دراین میان و علی‌رغم اهمیت غیر قابل انکار شیخک‌ها در اکوسیستم‌های طبیعی و کشاورزی (Preston-Mafham 1990) تاکنون بررسی جامعی روی تنوع زیستی و پراکنش جغرافیایی این حشرات در استان مازندران انجام نگرفته است. نتایج پژوهش‌های مقدماتی جمع‌آوری و شناسایی شیخک‌های مناطق مختلف ایران (Stebaev 1957, Mofidi-Neyestanak 2003) و (Morshedi-Aghbolagh et al. 2013) و نواحی مجاور استان مازندران (Miram 1937, 1938) نشان از فقدان اطلاعات فونستیک لازم جهت درک جایگاه اکولوژیک این

۱-Paleocene

جدول ۱ - نام و کد محل‌های نمونه‌برداری شیخک‌ها و مشخصات جغرافیایی مناطق در استان مازندران.

Table 1. Name and voucher codes of the collecting sites of mantids and their coordinates in Mazandaran province.

عرض شرقی East latitude	طول شمالی North longitude	ارتفاع (متر) Altitude (m)	محل‌های نمونه‌برداری Collecting site	کد code
36°54'53"	50°39'53"	-21	رامسر، پارک ملی (Ramsar, Park-e Melli)	1
36°40'35"	51°18'52"	2500	نمک آبرود (Namak Abrood)	2
36°30'36"	51°09'36"	1250- 1350	کلاردشت (Kelardasht)	3
36°39'44"	51°25'27"	30	چالوس (Chalous)	4
36°38'25"	52°18'01"	-22	محمودآباد (Mahmood Abad)	5
35°48'00"	52°08'47"	1800	جاده هراز، آب اسک (Haraz Raod, Ab-Ask)	6
35°54'40"	52°15'44"	1500	جاده هراز، شاهان دشت (Haraz Raod, Shahan Dasht)	7
36°28'12"	52°47'30"	40	قائم‌شهر، بالاتجن، جنید (Ghaemshahr, Balatajan, Juneyd)	8
36°25'37"	52°47'13"	40	قائم‌شهر، بالاتجن، شیخ کلی (Ghaemshahr, Balatajan, Sheykh Koli)	9
36°23'48"	52°47'25"	40	قائم‌شهر، بالاتجن، نوگیری (Ghaemshahr, Balatajan, Nogiry)	10
36°22'24"	52°46'43"	40	قائم‌شهر، بالاتجن، پارک جنگلی (Ghaemshahr, Balatajan, Park Jangali)	11
36°41'14"	52°54'37"	-7	جویبار، کردخیل، مشک آباد (Juybar, Kordkheyl, Moshk Abad)	12
36°43'57"	52°55'19"	-7	جویبار، میارکلا، لاریم (Juybar, Miarkela, Larim)	13
36°22'28"	52°50'25"	40	قائم‌شهر، منگل (Ghaemshahr, Mangel)	14
36°22'40"	52°55'19"	40	قائم‌شهر، برنجستانک (Ghaemshahr, Berenjestanak)	15
36°19'44"	52°51'02"	238	شیرگاه، آبشار (Shigah, Abshar)	16
36°09'28"	52°57'52"	3500	سوادکوه، زیرآب (Savadkuh, Zirab)	17
36°32'40"	53°03'26"	40	ساری، خیابان دخانیات (Sari, Dokhaniyat Raod)	18
36°30'18"	53°02'32"	40	ساری، مه دشت بالا (Sari, Meh Dashte Bala)	19
36°36'55"	53°01'00"	40	ساری، باغ خرم آباد (Sari, Bagh-e Khoram Abad)	20
36°10'15"	53°16'31"	40	ساری، دودانگه، کهنده (Sari, Dodangeh, Kohandeh)	21
36°34'01"	53°00'54"	40	ساری، جاده جویبار (Sari, Juybar Road)	22
36°11'50"	51°46'57"	-22	نور، بلده (Noor, Baladeh)	23
36°40'35"	53°25'00"	20	بهشهر، رستم کلا (Behshahr, Rostam Kela)	24

جدول ۲- شیخک‌های شکار شده از مناطق مختلف.

Table 2. Mantids collected in different sites of Mazandaran province.

نام علمی Scientific name	کد محل نمونه برداری* Code of collecting site*	تعداد نمونه‌ی جمع آوری شده No. of specimens collected			زمان جمع آوری Collecting datum
		نر male	ماده female	پوره nymph	
<i>Mantis religiosa</i>	2-4-5-6-8-9-11-12-13-15-16-17-18-19	14	22	45	اردیبهشت تا شهریور May to August
<i>Sphodromantis viridis</i>	1-3-5-7-10-15-16-17-20	12	19	29	اردیبهشت تا شهریور May to August
<i>Hierodula transcaucasica</i>	1-2-9-10-11-12-13-14-18-19	11	19	41	خرداد تا شهریور June to August
<i>Iris near-oratoria</i>	12	0	0	1	هشتم مرداد 30 th July
<i>Iris polystictica</i>	7-11-12-20	6	9	12	مرداد تا شهریور July to August
<i>Empusa pennata</i>	1-2-14-16-18	8	12	19	تیر تا مرداد June to July

* نام محل‌های نمونه برداری در جدول ۱ ارائه شده است.

* Name of each site is given in Table 1.

نتایج

با انجام بررسی‌های تاکسونومیک، ذیلاً کلید شناسایی شیخک‌های مازندران ارائه می‌گردد. در معرفی نمونه‌های شیخک‌های جمع‌آوری شده، به رده‌بندی عمومی، ویژگی‌های کلیدی تاکسونومیک، ابعاد کلی بدن، عکس و محل جمع آوری اشاره شده است.

کلید شناسایی شیخک‌های مازندران (برگرفته از Oliveira 2009, Bey-Bienko 1964, Hartz 1975):

- ۱- ران جلویی دارای پنج خار خارجی، پیشانی دارای دو برآمدگی گرد (Tarachodidae) ۲
- ۲- ران جلویی دارای چهار خار خارجی، پیشانی بدون برآمدگی ۳
- ۲- بال‌های عقب شفاف و بدون نقوش تیره‌ی شعاعی *Iris polystictica*.....

بیش از ۲۶۰ نمونه شیخک از مناطق مختلف استان جمع‌آوری گردید که شش گونه از پنج جنس متعلق به سه خانواده، سه زیرخانواده و چهار قبیله شناسایی و تعیین نام گردیدند (جدول ۲). نمونه‌ها با نمونه‌های نگه‌داری شده در موزه‌ی حشرات هایدک میرزایانس مؤسسه‌ی تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور مقایسه و تأیید نام شدند.

از میان گونه‌های شناسایی شده، دو گونه‌ی *I. Empusa pennata* Fischer-Waldheim و *polystictica* (Thunberg 1815) برای اولین بار از محدوده‌ی تحقیق گزارش می‌شوند و قطعیت تشخیص علمی گونه‌ی *Iris near-oratoria* Linnaeus 1758 به‌علت کمبود نمونه میسر نشد.

خانواده‌ی Mantidae

از مهم‌ترین مشخصات این شیخک‌ها ردیف شدن خارهای موجود در حاشیه‌ی زیرین ساق پای پیشین است. همچنین حاشیه‌ی داخلی پیش‌ران متشکل از یک ردیف خار می‌باشد که به صورت متناوب یکی کوتاه و یکی بلند است. عرض سر اکثراً بیش‌تر از طول آن و سر مجهز به چشم‌های مرکب درشت است. طی بررسی حاضر جمعاً ۲۱۲ نمونه شیخک متعلق به این خانواده جمع‌آوری و شناسایی گردید (جدول ۲).

گونه‌ی *Mantis religiosa* (Linnaeus 1758): گونه‌ی موردنظر به رنگ‌های سبز، زرد و مایل به قهوه‌ای هستند. طول نرها ۶۵-۴۰ میلی‌متر و ماده‌ها ۸۰-۴۰ میلی‌متر هستند و به‌واسطه‌ی سیاه رنگ بودن سطح داخلی ران به‌راحتی شناخته می‌شوند. خارهای داخلی ران جلویی به‌صورت متناوب و یک در میان سیاه و سفید هستند که ابتدای بخش داخلی ران جلویی با لکه‌های سیاه پوشیده شده و سپس لکه‌ای سفید قرار گرفته است. این گونه ترجیح غذایی ندارد و از هر نوع جانور متحرکی که قادر به شکار آن باشد تغذیه می‌کند (شکل ۱-A و B).

گونه‌ی *Sphodromantis viridis* Forskål 1775: سطح داخلی ران جلویی فاقد لکه و حاشیه‌ی داخلی آن دارای برآمدگی یا بدون برجستگی است. رگ‌بال‌های اصلی موجود در منطقه‌ی دیسک بال جلو به‌طور یک‌نواخت سبز هستند. برآمدگی پیشانی با برجستگی مشخصی همراه است. قسمت قدامی پیش‌گرده کمی برجستگی دارد و حاشیه‌ی جانبی آن در ماده‌ها همراه با دندان‌های ریز می‌باشد. طول بدن نر این گونه ۶۴-۴۸ میلی‌متر و طول بدن ماده ۶۰-۴۴ میلی‌متر است. طول پیش‌گرده در نر ۱۸-۱۲ میلی‌متر و در ماده ۱۹-۱۴ میلی‌متر است. عرض پیش‌گرده در نر ۶-۳/۵ میلی‌متر و در ماده ۵-۶/۵ میلی‌متر است (شکل ۱-C).

- بال‌های عقب غیرشفاف و کدر (در تنها نمونه‌ی پوره‌ی سن آخر شکار شده نقوش تیره‌ی شعاعی جوانه‌ی بال اگرچه شبیه نقوش شعاعی گونه‌ی *I. oratoria* بود ولی مورد تردید بود و نمونه‌ی بالغ به‌دست نیامد)
Iris near- oratoria
۳- فاقد برآمدگی در ناحیه‌ی فرق سر (Mantidae) لبه‌ی داخلی ران جلویی مجهز به یک ردیف خارهای مرتب شده به‌شکل یک خار بزرگ و سپس یک خار کوچک ۴
- دارای برآمدگی مشخص در فرق سر (Empusidae)، لبه‌ی داخلی ران جلویی مجهز به یک ردیف خارهای ریز و درشت و بین هر یک از خارهای بزرگ با سه تا چهار خار کوچک *Empusa pennata*
۴- زانوی میانی و ران عقبی بدون خار، پیش‌ران جلویی دارای لکه‌ی سیاه مشخص *Mantis religiosa*
- زانوی میانی و ران عقبی دارای خار کوچک، پیش‌ران جلویی بدون لکه‌ی سیاه مشخص ۵
۵- طول پیش‌گرده بیش از دو برابر عرض، پیش‌گرده جمع شده و در متازونا کمابیش باریک، دارای برآمدگی مخروطی نقطه‌ای بین پایه‌ی شاخک و حاشیه‌ی داخلی چشم مرکب *Sphodromantis viridis*
- طول پیش‌گرده کمتر از دو برابر عرض، پیش‌گرده در متازونا پهن، بدون برآمدگی مخروطی فوق
Hierodula transcaucasica

راسته‌ی Mantodea

رده‌بندی راسته از زمان انتشار بزرگ‌ترین و جامع‌ترین نوشتار بیر (Beier 1968) تا کنون تغییر زیادی نداشته است و تنها به تنزل یا ارتقای برخی زیرخانواده‌ها و خانواده‌ها انجامیده است. لذا طبقه‌بندی کلی راسته که در کلیده‌های شناسایی قبل و بعد از آن منتشر گردیده است (Oliveira 2009, Bey-Bienko 1964, Hartz 1975) کم‌تر دست‌خوش تغییر بوده است.

صاف است. طول بدن نر ۴۴-۳۵ میلی‌متر و طول بدن ماده ۴۵-۳۴ میلی‌متر است. بال‌ها در جنس ماده خوب توسعه نیافته است (شکل ۱-F). این گونه طی تحقیق حاضر و برای اولین بار از استان مازندران گزارش می‌شود.

خانواده‌ی Empusidae

گونه‌هایی با جثه‌ی نسبتاً بزرگ و ساختمان بدنی متفاوت هستند. به‌علت داشتن شاخک‌های شانه‌ای شکل دوطرفه در نرها، به‌آسانی از سایر خانواده‌ها تمیز داده می‌شوند. در سر یک برجستگی وجود دارد. پیش‌گرده طویل، استوانه‌ای و دارای قطعات کناری رشدیافته است. انتهای ران عقبی اغلب دارای زواید ورق‌مانند و در دو طرف شکم و سطح زیری آن نیز بیشتر ورق‌های ردیفی یافت می‌شوند. سرکوس‌ها به‌شکل استوانه‌ای هستند. تعداد ۲۰ نمونه شیخک متعلق به این خانواده جمع‌آوری و شناسایی گردید (جدول ۲).

گونه‌ی *Empusa pennata* (Thunberg 1815)

قسمت‌هایی از حاشیه‌ی پشتی ران میانی نر باریک و در ماده پهن است و به‌رنگ زرد دیده می‌شود. حاشیه‌ی پشتی ران عقبی هر دو جنس به‌خوبی رشد کرده است. برآمدگی پیشانی در جنس نر ۶-۴ و در جنس ماده ۸-۷ میلی‌متر است. طول بدن در جنس نر ۵۸-۴۸ و در جنس ماده ۵۷-۴۶ میلی‌متر است. این گونه برای اولین بار از استان مازندران گزارش می‌شود (شکل ۱-G).

گونه‌ی *Hierodula transcaucasica* Brunner von

Wattenwyl 1878: در هر دو جنس نر و ماده لکه‌هایی سفید در بال عقب وجود دارند. حاشیه‌ی جانبی پیش‌گرده‌ی

نر صاف و در ماده حالت دندان‌های دارد. ران عقبی مایل به قهوه‌ای و ارغوانی است. طول بدن نر این گونه ۵۸-۳۷ میلی‌متر و طول بدن ماده ۴۸-۳۵ میلی‌متر است. طول پیش‌گرده‌ی نر ۱۶-۱۰ میلی‌متر و طول پیش‌گرده‌ی ماده ۱۷-۱۲ میلی‌متر است (شکل ۱-D و E).

خانواده‌ی Tarachodidae

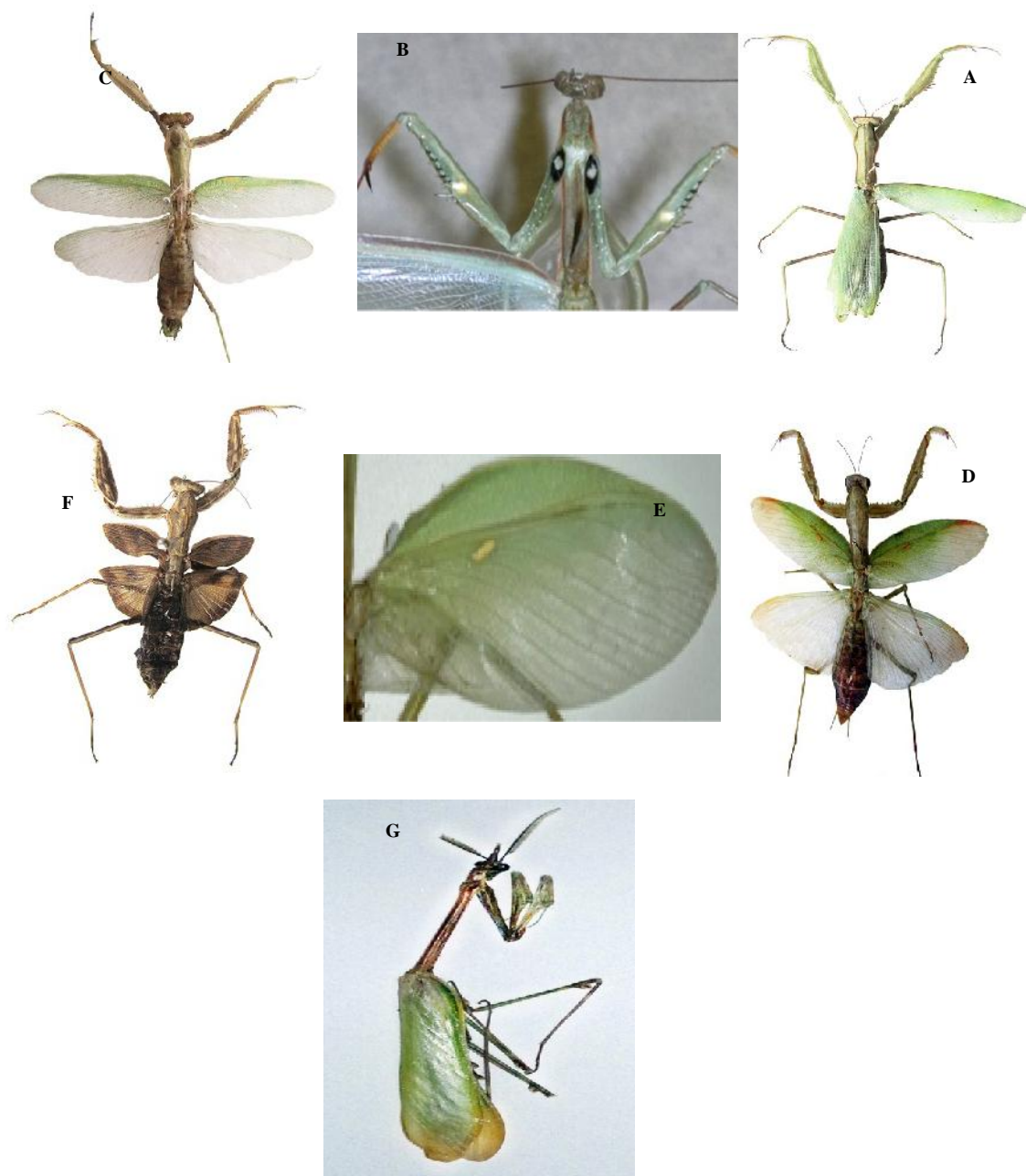
این خانواده که به‌طور سنتی زیرخانواده‌ای از خانواده‌ی Mantidae محسوب می‌شد، بنا به وجود طرح‌های شعاعی تیره در زمینه‌ی شفاف در بال‌های عقب، توسط برخی حشره‌شناسان ارتقا یافت و در آرایه‌ی خانواده قرار گرفت (Ehrmann 1997, 2002, Otte et al. 2013). این موضوع در مطالعات فیلوژنی مولکولی نیز مورد تأیید قرار گرفته است (Svenson and Whiting 2004). در بررسی حاضر ۲۸ نمونه شیخک متعلق به این خانواده جمع‌آوری و شناسایی گردید (جدول ۲).

گونه‌ی *Iris near-oratoria* Linnaeus 1758

حشرات بالغ بال‌های عقب به‌صورت صفحه‌ای شفاف با نقوش تیره‌ی شعاعی است. در تنها نمونه‌ی پوره‌ی سن آخر شکار شده در تحقیق حاضر، نقوش تیره‌ی شعاعی جوانه‌ی بال اگرچه شبیه نقوش شعاعی گونه‌ی *I. oratoria* بود ولی شناسایی مورد تردید بود و چون نمونه‌ی بالغ به‌دست نیامد شناسایی نهایی ممکن نشد.

گونه‌ی *Iris polystictica* Fischer-Waldheim 1846

دارای چندین لکه و خال سیاه روی بال‌پوش است. اولین مفصل پای جلویی دارای چروکیدگی است. قاعده‌ی ران عقبی فاقد خار است. اغلب در زمین‌های هموار و سرسبز یافت می‌شود. خط میانی پیش‌گرده حالت برآمده ندارد و



شکل ۱- A -B- *Mantis religiosa*, C- *Sphodromantis viridis*, D and E- *Hierodula transcaucasica*, F- *Iris polystictica*, G- *Empusa pennata*.

Figure 1. A and B- *Mantis religiosa*, C- *Sphodromantis viridis*, D and E- *Hierodula transcaucasica*, F- *Iris polystictica*, G- *Empusa pennata*.

بحث

در زیرخانواده‌ی Empusinae و قبیله‌ی Empusini طبقه‌بندی می‌شود، برای فون حشرات ضلع شمالی رشته کوه البرز محدوده‌ی استان مازندران گزارش جدید محسوب می‌شود. بلندترین و پست‌ترین نقاط ایران (قله‌ی دماوند و ساحل دریای خزر) در استان مازندران قرار دارد. این استان به‌خاطر جغرافیای متنوع شامل جلگه‌ها، علفزارها، بیشه‌ها و جنگل‌های هیرکانی، اقلیم‌های گوناگونی از سواحل شنی تا کوهستان‌های ناهموار و پوشیده از برف البرز را داراست. بی‌تردید تنوع گونه‌ای شیخک‌ها در منطقه قابل توجه است، چراکه حدود یک سوم نتایج فونستیک بررسی حاضر، برای منطقه گزارش جدید محسوب می‌شود. تا پیش از این تحقیق، پژوهش منسجمی در مورد فون شیخک‌های این استان انجام نشده بود. با این حال، هنوز تحقیق حاضر برای گونه‌های این استان گام نخست محسوب می‌شود.

طی تحقیق حاضر از ۲۶۲ شیخک شکار شده، شش گونه متعلق به پنج جنس از سه خانواده شناسایی شدند. از خانواده‌ی Mantidae با یک زیر خانواده‌ی Mantinae سه جنس و گونه‌ی متفاوت متعلق به دو قبیله‌ی Mantini و Paramantini شکار و تعیین نام شد. از خانواده‌ی Tarachodidae تنها یک جنس *Iris* به‌دست آمد. این جنس در قبیله‌ی Tarachodini و زیرخانواده‌ی Tarachodinae طبقه‌بندی می‌شود. از این جنس گونه‌ی *I. polystictica* برای فون حشرات استان گزارش جدید محسوب می‌شود. همچنین تک نمونه‌هایی از این جنس به‌دست آمد که به‌علت کمبود نمونه و نیز نابالغ بودن، تحت نام *Iris near-oratoria* گزارش شد. مطالعات متعاقب شناسایی را قطعی خواهد ساخت. همچنین شیخک *Empusa pennata* متعلق به خانواده‌ی Empusidae که

References

- Backman N, Hurd LE. 2003.** Pollen feeding and fitness in praying mantids: The vegetation side of a tritrophic predator. *Environmental Entomology* 32: 881-885.
- Beier M. 1968.** Mantodea (Fangheuscherecken). In: Helmcke JG, Strarch D, Wermuth H (eds.) *Handbuch der Zoologie*, 4(2): 2-12, 2nd ed. De Gruyter, Berlin, pp. 1-47.
- Bey-Bienko GY. 1964.** [General part. Insecta] Key to orders based on adults; order Blattoptera: order Mantoptera; order Phasmoptera; order Orthoptera. In: Bey-Bienko GY. (ed.) *Keys to insects of European part of USSR* 1. Science Pub Inc., pp. 30-39.
- Ehrmann R. 1997.** Systematik der Ordnung Mantoptera (Mantodea) (Insecta: Dictyoptera). *Arthropoda* 5(2): 6-12.
- Ehrmann R. 2002.** Mantodea. Gottesanbeterinnen der Welt. Natur und Tier- Verlag Münster Germany.
- Hartz K. 1975.** *Orthopteren Europas/The Orthoptera of Europe* Vol. 2, Series Entomologica, Springer.
- Miram E. 1937.** Blattodea, Mantodea, Phasmodea and Orthoptera of the south of Turkmenistan. *Works of the Council of Studies Production Powers, Turcomenian Series* 9: 297-304.
- Miram E. 1938.** Mantodea and Orthoptera of the Nakhichevan A. S. S. R. Collected by D. V. Znoiko. *Trudy zoology Institute Baku* 8: 33-54.

- Mofidi-Neyestanak M. 2003.** First report of one subfamily, two genera and 14 species of mantids (Hex. Mantodea) from Iran. *Journal of Applied Entomology and Phytopathology* 71(1): 38-39 [In Persian, English summary].
- Morshedi-Aghbolagh A, Mofidi-Neyestanak M, Taghizadeh M. 2013.** Fauna of Mantodea (Insecta) of Dasht-e Moghan in Ardabil province, Iran. *Journal of Filed Crop Entomology* 1(3): 85-94. [In Persian].
- Oliveira D. 2009.** Key to praying mantids - Revisions - Key to Families. <<http://www.earthlife.net/insects/mant-key.html>>. [Accessed on 3 November 2013].
- Otte D, Spearman L, Stiewe, MBD. 2013.** Mantodea Species File Online. Version 5.0/5.0. <<http://Mantodea.SpeciesFile.org>>. [accessed on 22 November 2013].
- Preston-Mafham KG. 1990.** *Grashoppers and Mantids of the World*. Blandford Book, London.
- Roy R. 2004.** Réarrangements critiques dans la famille des Empusidae et relations phylogénétiques (Dictyoptera, Mantodea). *Revue Francaise d'Entomologie* (N. S.) 26(1): 1-18.
- Salwa KM, Sohair MGA, Hayam E, Reinhard E El-Den, Nasser MG. 2011.** Mantodea of Egypt. *Zootaxa* 3044: 1-27.
- Svenson GJ, Whiting MF. 2004.** Phylogeny of Mantodea based on molecular data: evolution of a charismatic predator. *Systematic Entomology* 29: 359-370.
- Stebaev IV. 1957.** The fauna of orthopterous insects (Orthoptera and Mantoidea) of the North Caspian Plain. *Entomologicheskoe Obozrenie* 36: 386-400. [In Russian, English summary].

An introduction to the fauna of mantids (Insecta: Mantodea) of northern slopes of Elburz Mountains within Mazandaran province, Iran

Mehrnoosh Jamali¹ and Mohsen Mofidi-Neyestanak^{2*}

1. Former graduate student of Plant Protection, College of Agricultural, Garmsar Branch, Islamic Azad University, Garmsar, Iran
2. Research assistant professor, Insect Taxonomy Research Department & Hayk Mirzayans Insect Museum (HMIM), Iranian Research Institute of Plant Protection, Tehran, Iran.

(* Corresponding author, e-mail: mofidi@iripp.ir)
Received: 9 Dec. 2013, Accepted: 11 March 2014

Abstract

To investigate the fauna of mantids (Hexapoda: Mantodea) as a prologue to the biodiversity of them in northern slopes of Elburz Mountains within Mazandaran province (Iran), a comprehensive research was conducted during 2011—2013. Different biotopes of pastures, highlands and lowlands were visited weekly to locate several collecting sites. Using standard insect sweeping net and other techniques, more than 260 specimens were collected. Full GPS and biotope information were recorded for the entire sites visited. The specimens were identified through taxonomic identification keys by examining morphological characters such as color, shape and size of different body parts. Consequently the yielded list was confirmed via comparing the result with identified material preserved in Hayek Mirzayans Insect Museum (HMIM, Iranian Research Institute of Plant Protection, Tehran). As a result, six species belonging to five genera out of three families, three subfamilies and four tribes were identified as below. A comprehensive identification key is made for the mantids of the study area. Two of the down-mentioned mantids, namely *Iris polystictica* and *Empusa pennata* are newly recorded for the study area. The entire material will be kept permanently in HMIM. The precise identification of the double-asterisk one was not possible due to the lack of adult specimen or inadequate sampling.

Family MANTIDAE: Subfamily Mantinae (tribe Mantini) *Mantis religiosa* (Linnaeus, 1758); (tribe Paramantini) *Sphodromantis viridis* Forskål, 1775; *Hierodula transcaucasica* Brunner von Wattenwyl, 1878; Family TARACHODIDAE: Subfamily Tarachodinae (tribe Tarachodini) ***Iris near-oratoria* Linnaeus, 1758; **I. polystictica* Fischer-Waldheim, *Iris* sp.; Family EMPUSIDAE: Subfamily Empusinae (tribe Empusini) **Empusa pennata* (Thunberg, 1815).

Key words: Fauna, Morphology, Mantodea, Mazandaran, Iran.