

بررسی تنوع گونه‌ای مگس‌های خانواده (Dip. Empidoidea) Dolichopodidae در مناطق مختلف استان تهران و البرز

ملیحه کیبیری نسب^۱، شیلا گلدسته^{۲*}، فرزانه کازرانی^۳، الهام صنعتگر^۲

۱- دانشجوی دکتری، گروه حشره‌شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک
۲- استادیار، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اراک، دانشکده کشاورزی، گروه حشره‌شناسی، اراک، ایران
۳- استادیار، پژوهش، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران

چکیده

حفظ و افزایش تنوع زیستی حشرات به عنوان یکی از مهمترین مؤلفه‌های اصلی در کنترل آفات بدون کاربرد سموم شیمیایی مطرح بوده و نقش بسزایی در کاهش آلودگی‌های زیست محیطی و رسیدن به توسعه پایدار دارد. خانواده Dolichopodidae معروف به مگس‌های پابلند، با بیش از ۷۵۰۰ گونه توصیف‌شده مهم‌ترین و بزرگ‌ترین خانواده در بالاحنواده Empidoidea می‌باشد. حشرات کامل و لارو اکثر گونه‌ها شکارچی سایر حشرات می‌باشند و در کنترل جمعیت آفات در بوم نظام‌های مختلف نقش به‌سزایی ایفا می‌کنند. در مطالعه حاضر به منظور بررسی فون مگس‌های خانواده Dolichopodidae نمونه‌برداری با استفاده از تله مالیز در مناطق مختلف استان تهران و البرز طی سال ۱۳۹۶-۱۳۹۷ انجام گرفت. مطالعات تنوع گونه‌ای نشان داد که تنوع افراد این خانواده در مناطقی با رطوبت بالا و دارای پوشش گیاهی مخلوط و فراوان بیشتر از سایر مناطق می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: تنوع گونه‌ای، شاخص‌های زیستی، خانواده Dolichopodidae

* نویسنده رابط، پست الکترونیکی: S-goldasteh@iau-arak.ac.ir

تاریخ دریافت مقاله: ۹۹/۹/۷ - تاریخ پذیرش مقاله: ۹۹/۱۱/۷



مقدمه

یکی از بزرگترین گروه‌های تک نیایی مگس‌های حقیقی بالاخانواده Empidoidea است. پنج خانواده Atelestidae، Empididae، Hybostidae، Brachystomidae و Dolichopodidae متعلق به این بالاخانواده است (سینکلر و کومینگ^۱، ۲۰۰۶). رفتار شکارگری در این بالاخانواده مرسوم بوده و اکثر لاروها و افراد بالغ آن شکارگر سایر حشرات می‌باشند و تا کنون ۱۲۱۴۶ گونه از این بالاخانواده در جهان توصیف شده است (پیپ^۲ و همکاران، ۲۰۰۹). یکی از بزرگترین و مهمترین خانواده‌های این بالاخانواده، خانواده Dolichopodidae است که با داشتن رنگ سبز فلزی بدن و رنگ‌بندی بال و ژنیتالیای پیچ‌خورده به سمت زیر شکم از سایر خانواده‌های دیگر این بالاخانواده مجزا می‌شوند. اندازه بدن در افراد خانواده Dolichopodidae کوچک تا متوسط بوده و طول بدن بین ۱ - ۹ میلی‌متر متفاوت می‌باشند (سینکلر و کومینگ، ۲۰۰۶).

مناطق مرطوب شامل حاشیه برکه‌ها، نهرها، ساحل دریاها، چشمه‌های آب، جنگل‌های مرطوب، مرداب‌های نمک‌زار محل تمرکز لاروها و حشرات بالغ خانواده Dolichopodidae است. ولی اکثر لاروها و حشرات کامل گونه‌ها شکارچی سایر حشرات از جمله شته‌ها و شپشک‌ها می‌باشد. تنها گونه *Thrypticus* Loew, 1896 گیاهخوار بوده و در تنه درخت زندگی می‌کند. به عنوان مثال لاروهای جنس: *Medetera* Fischer Von Waldheim, 1879 شکارگر سوسک‌های پوستخوار (Col., Scolytidae) هستند. از آنجایی که این سوسک‌های پوست‌خوار هر ساله خسارت زیادی به جنگل‌ها وارد می‌کنند این مگس‌ها می‌توانند نقش اقتصادی بسزایی در جنگل‌های ایران ایفا کنند. در مورد نقش این مگس‌ها به عنوان عامل کنترل بیولوژیک در جنگل‌ها تا کنون مطالعاتی انجام شده (دی لئون^۳، ۱۹۳۵؛ بیکل^۴، ۱۹۸۵؛ اونام^۵، ۲۰۰۱). باغ گیاه‌شناسی ایران به عنوان بزرگترین و زیباترین باغ گیاه‌شناسی در منطقه خاورمیانه با وسعت ۱۴۵ هکتار با تنوع گیاهی بیشتر از ۳۰۰۰ گونه از گیاهان جنگلی، علفی، زیتنی، دائمی و فصلی به همراه مجموعه‌های متنوعی از رویشگاه‌های شاخص سایر اقلیم‌های حیاتی دنیا به عنوان شاخصی از ذخایر توارثی گیاهان کشور مبدل شده است که در دامنه جنوبی رشته کوه البرز مرکزی و در شمال غربی تهران واقع شده است. در محدوده شرقی باغ گیاه‌شناسی ملی ایران پارک جنگلی چیتگر از بزرگترین پارک‌های جنگلی و از بزرگترین بوستانهای جنگلی استان تهران با پوشش وسیعی از درختان پهن برگ و سوزنی برگ قرار گرفته است. وجود دریاچه و قرار گرفتن در مسیر بادهای غربی و شرقی علاوه بر تلطیف هوا کمک شایانی به بالا بردن رطوبت در این منطقه نموده است. در شمال غربی استان تهران شهرستان ساوجبلاغ از استان البرز قرار گرفته است. وجود رودخانه کردان نقش بسزایی در تأمین رطوبت منطقه دارد و آن را تبدیل به جلگه‌ای وسیع و حاصلخیز نموده است و باعث اختصاص قسمت اعظم اراضی کشاورزی استان تهران در این منطقه شده است. این مناطق با داشتن وضعیت اقلیمی خاص و وجود گونه‌های متنوع و نادر گیاهی و جانوری از اهمیت بالایی برخوردارند. با بررسی فون گیاهان و جانوران در این اکوسیستم‌ها می‌توان گام‌های مؤثری در حفظ و حمایت از این اکوسیستم‌ها داشت. در این راستا مگس‌های Dolichopodidae به عنوان عامل کنترل بیولوژیک آفات نقش موثر و بسزایی را در این اکوسیستم‌ها ایفا می‌کنند. با توجه به اهمیت فوق العاده مگس‌های Dolichopodidae در کنترل بیولوژیک، نسبت به سایر نقاط جهان اطلاعات کمی در مورد سیستماتیک و طبقه‌بندی آن‌ها در ایران وجود دارد و بخش کوچکی از پروژه

¹ Sinclair and Cumming

² Pape

³ De Leon

⁴ Bickel

⁵ Unam

عظیم شناخت فون مگس‌های Dolichopodidae در ایران انجام شده و به‌ویژه در مناطق مورد بررسی در این تحقیق هیچ تحقیقی در خصوص سیستماتیک رده‌بندی این مگس‌ها به انجام نرسیده و ضرورت انجام چنین مطالعات و بررسی‌هایی را دو چندان می‌کند.

مواد و روش‌ها

به‌منظور شناسایی فون مگس‌های Dolichopodidae نمونه‌برداری در دو استان تهران و البرز از اوایل اسفند تا اواخر آبان ماه سال ۹۷-۹۶ با استفاده از تله مالیز و تور حشره‌گیری به صورت هر دو هفته یک‌بار انجام شد. مناطق نمونه برداری در استان تهران و استان البرز: در استان تهران قسمت عمده نمونه‌برداری در باغ ملی گیاه‌شناسی ایران (مجموعه رویشی خزر، مجموعه رویشی البرز، مجموعه رویشی آربراتوم، مجموعه باغ‌های میوه بومی ایران، مجموعه باغ صخره‌ای و آبشار) و همچنین در دو منطقه متفاوت از پارک جنگلی چیتگر واقع در ضلع شرقی جنب دریاچه بزرگ چیتگر و ضلع غربی از پارک چیتگر انجام شد. در استان البرز نیز در سه منطقه مختلف از جنگل و باغ‌های اطراف شهر کرج واقع در شهرستان ساوجبلاغ با نام‌های روستای کردان، روستای عرب‌آباد قوهه شهر چهارباغ، و روستای سعیدآباد هشتگرد واقع در منطقه‌ای بین سرخاب و آران انجام شد.

نمونه‌برداری از اواخر اسفند تا اوایل آبان ماه انجام شد. در هر یک از استان‌های تهران و البرز به ترتیب هفت و سه تله مالیز نصب شد و نمونه‌های شکار شده به صورت منظم هر دو هفته یکبار جمع‌آوری و بعد از انتقال به آزمایشگاه، نمونه‌های مگس‌های خانواده Dolichopodidae جداسازی شدند. مگس‌های جمع‌آوری شده با تور حشره‌گیری به ظروف الکل سفید ۷۵٪ با درپوش انتقال داده شدند. از آنجایی که وجود حشرات در الکل به مدت طولانی باعث تغییر رنگ حشرات می‌شود و باعث ایجاد مشکل در شناسایی و تهیه عکس‌ها خواهد شد. بعد از جداسازی چندین بار با آب معمولی شستشو داده و بعد از آن به ظروف درب‌دار کوچک به ابعاد کوچک با حجمی حدود ۵۰ سی‌سی که محتوی الکل سفید ۷۵٪ است، انتقال داده شده و برای بررسی و مطالعات بیشتر به آزمایشگاه رده‌بندی ساختمان حمایت و حفاظت باغ گیاه‌شناسی ملی ایران انتقال داده شدند. جهت شناسایی دقیق اکثر جنس‌ها، نیاز به خارج نمودن اندام جنسی نر و مطالعه دقیق آن می‌باشد. برای این منظور نمونه‌ها بعد از خارج کردن از الکل، ابتدا در آب مقطر شستشو می‌دهیم، بعد قسمت انتهایی شکم از بدن جدا و در هیدروکسید پتاسیم ۱۰ درصد، به مدت چند دقیقه به روش بن ماری^۱ حرارت داده شد و سپس نمونه با آب مقطر شسته شد که در این حالت بخش‌های نرم و عضلانی از بین رفته و تنها بخش‌های سخت و اسکلتی باقی می‌ماند که همان اندام جنسی نر می‌باشد و در میکروتیوب ۰/۲ میلی‌لیتر حاوی گلیسرین نگه‌داری شدند.

برای شناسایی گونه‌ها و طبقه‌بندی آن‌ها از مشخصات مورفولوژیک اندام‌هایی مانند چشم‌ها، شاخک‌ها، قفسه سینه، بال، پا، شکم، رنگ‌آمیزی بدن، فرم قطعات مختلف بدن و در بعضی موارد از خصوصیات ژنیتالیا استفاده شد. کلیه نمونه‌ها توسط استریومیکروسکوپ، Nikon SMZ 1000 و با کلیدهای معتبری مانند پرنس (۱۹۳۸). دآسیس فونسکا (۱۹۸۷). گریچانو (۲۰۰۷) و پالت (۲۰۰۴) استفاده شد.

بعد از شناسایی و شمارش نمونه‌های به‌دام افتاده در تله‌های مختلف با استفاده از روش طبقه‌بندی هیدمن (ویگمن، ۱۹۷۳) ساختار غالب ترکیب گونه‌ای مورد ارزیابی قرار گرفت. در این روش گونه‌هایی که فراوانی آن‌ها بیش از ۳۰

1- Bain - Marie

درصد جامعه باشد به‌عنوان گونه‌های فراغالب^۱، گونه‌هایی که فراوانی آن‌ها بین ۳۰-۱۰ درصد باشد به‌عنوان غالب^۲، گونه‌هایی که فراوانی آنها بین ۱۰-۵ درصد باشد به‌عنوان گونه‌های نسبتاً غالب، گونه‌هایی که فراوانی آنها بین ۵-۱ درصد باشد به‌عنوان گونه‌های کمیاب^۳ و گونه‌هایی که فراوانی آنها کمتر از یک درصد باشد به‌عنوان گونه‌های بسیار نادر^۴ شناخته می‌شوند.

به‌منظور بررسی تنوع گونه‌ای ابتدا تمامی گونه‌ها شناسایی و تعداد هر گونه در مناطق مختلف شمارش شدند. سپس با استفاده از نرم‌افزار SDR (Species Diversity and Richness) شاخص‌های مربوط به تنوع، یکنواختی و غنای گونه‌ای اندازه‌گیری شدند. از شاخص‌های تنوع گونه‌ای آلفا شامل شاخص شانون وینر و شاخص سیمپسون با استفاده از نرم‌افزار SDR برای بررسی تنوع گونه‌ای استفاده شدند.

نتایج

طی مطالعات و نمونه‌برداری‌های انجام شده در استان‌های البرز و تهران به‌منظور شناسایی مگس‌های خانواده Dolichopodidae، در مجموع ۱۹ گونه متعلق به ۹ جنس و ۵ زیرخانواده، از این خانواده جمع‌آوری و شناسایی شدند (جدول ۱).

جدول ۱- گونه‌های شناسایی شده مگس خانواده Dolichopodidae

Table 1- Identified species of flies of Dolichopodidae family

زیرخانواده	جنس	گونه
Diaphorinae Schiner, 1864	<i>Argyra</i> Macquart, 1834	<i>Argyra diaphana</i> (Fabricius, 1775)
	<i>Asyndetus</i> Loew, 1869	<i>Asyndetus latifrons</i> (Loew, 1857)
	<i>Chrysotus</i> Meigen, 1824	<i>Chrysotus cilipes</i> Meigen, 1824
		<i>Chrysotus collini</i> Parent, 1923
		<i>Chrysotus suavis</i> Loew, 1857
Dolichopodinae Latreille, 1809	<i>Dolichopus</i> Latreille, 1796	<i>Dolichopus clavipes</i> Haliday, 1831
		<i>Dolichopus griseipennis</i> Stannius, 1831
		<i>Dolichopus perversus</i> Loew, 1871
		<i>Dolichopus signifer</i> Haliday, 1838
		<i>Dolichopus simplex</i> Meigen, 1824
Medeterinae Lioy, 1864	<i>Hercostomus</i> Loew, 1857	<i>Hercostomus convergens</i> Loew, 1857
	<i>Chrysotimus</i> Loew, 1857	<i>Chrysotimus molliculus</i> (Fallén, 1823)
		<i>Medetera meridionalis</i> Negrobov, 1967
		<i>Medetera pallipes</i> (Zetterstedt, 1843)
<i>Medetera truncorum</i> Meigen, 1824		
Rhaphinae Bigot, 1852	<i>Rhaphium</i> Meigen, 1803	<i>Rhaphium appendiculatum</i> Zetterstedt, 1849
		<i>Rhaphium micans</i> (Meigen, 1824)
Sympycninae Aldrich, 1905	<i>Campsicnemus</i> Haliday, 1851	<i>Campsicnemus curvipes</i> (Fallén, 1823)
	<i>Syntormon</i> Loew, 1857	<i>Syntormon pallipes</i> (Fabricius, 1794)

1. Eudominat
2. Dominant
3. Rare
4. Sub rare

ساختار ترکیب گونه‌ای و فراوانی نسبی گونه‌های مگس‌های خانواده Dolichopodidae در استان های تهران و البرز در جداول ۲ و ۳ مشخص شده اند.

جدول ۲- ساختار ترکیب گونه‌ای و فراوانی نسبی گونه‌های مگس‌های خانواده Dolichopodidae مطالعه شده در سال ۱۳۹۶-۱۳۹۷ در استان تهران.

Table 2: Species composition structure and relative abundance of species of flies of Dolichopodidae family studied in 2016-2017 in Tehran province

درجه غالبیت	درصد فراوانی	تعداد نمونه شکار شده	نام علمی گونه
غالب	۱۸/۰۸	۲۴	<i>Medetera meridionalis</i>
غالب	۱۶/۵۴	۲۲	<i>Syntormon pallipes</i>
غالب	۱۴/۲۸	۱۹	<i>Medetera truncorum</i>
غالب	۱۰/۵۲	۱۴	<i>Asyndetus latifrons</i>
غالب	۱۰/۵۲	۱۴	<i>Rhaphium micans</i>
کمیاب	۴/۵۱	۶	<i>Chrysotus suavis</i>
کمیاب	۴/۵۱	۶	<i>Chrysotus cilipes</i>
کمیاب	۳/۵۸	۵	<i>Chrysotus molliculus</i>
کمیاب	۳/۵۸	۵	<i>Chrysotus collini</i>
کمیاب	۳/۰۰	۴	<i>Dolichopus simplex</i>
کمیاب	۲/۱۵	۳	<i>Dolichopus clavipes</i>
کمیاب	۲/۱۵	۳	<i>Dolichopus perversus</i>
کمیاب	۲/۱۵	۳	<i>Dolichopus signifer</i>
کمیاب	۱/۳۰	۲	<i>Campsicnemus curvipes</i>
کمیاب	۱/۳۰	۲	<i>Medetera pallipes</i>
بسیار نادر	۰/۶۱	۱	<i>Hercostomus convergens</i>
بسیار نادر	۰/۶۱	۱	<i>Argyra diaphana</i>
بسیار نادر	۰/۶۱	۱	<i>Dolichopus griseipennis</i>

جدول ۳- ساختار ترکیب گونه‌ای و فراوانی نسبی گونه‌های مگس‌های خانواده Dolichopodidae مطالعه شده در سال ۱۳۹۶-۱۳۹۷ در استان البرز.

Table 3: Species composition structure and relative abundance of Dolichopodidae family species studied in 2016-2017 in Alborz province.

درجه غالبیت	درصد فراوانی	تعداد نمونه شکار شده	نام علمی گونه
فرا غالب	۳۱/۱۴	۱۹	<i>Medetera meridionalis</i>
غالب	۱۶/۳۹	۱۰	<i>Rhaphium micans</i>
غالب	۱۴/۷۵	۹	<i>Syntormon pallipes</i>
غالب	۱۳/۱۱	۸	<i>Asyndetus latifrons</i>
نسبتا غالب	۹/۸۳	۶	<i>Medetera truncorum</i>
کمیاب	۴/۹۱	۳	<i>Chrysotus suavis</i>
کمیاب	۳/۲۷	۲	<i>Rhaphium appendiculatum</i>
کمیاب	۱/۶۳	۱	<i>Chrysotus clipis</i>
کمیاب	۱/۶۳	۱	<i>Chrysotus collini</i>
کمیاب	۱/۶۳	۱	<i>Dolichopus simplex</i>
کمیاب	۱/۶۳	۱	<i>Dolichopus perversus</i>

بررسی تغییرات فراوانی گونه‌ها در ماه‌های مختلف نمونه‌برداری

نتایج حاصل از آزمون T مستقل نشان داد که ارتباط معنی‌داری بین فراوانی گونه‌ها در ماه‌های مختلف، در استان‌های تهران و البرز وجود ندارد ($P > 0/05$) (جدول ۴). تجزیه واریانس یک‌طرفه داده‌های مربوط به فراوانی گونه‌ها در ماه‌های مختلف تفاوت معنی‌داری را نشان داد ($F_{5,6} = 3/71, P < 0/05$). بر اساس آزمون مقایسه میانگین به روش توکی مشخص شد، فراوانی گونه‌ها در خردادماه بیشترین و در فروردین‌ماه کمترین مقدار را دارا می‌باشند. فراوانی گونه‌ها در ماه‌های خرداد - مرداد بیشترین است و اوج جمعیت این مگس‌ها در خردادماه می‌باشد (جدول ۵، نمودار ۱).

جدول ۴- نتایج آزمون T مستقل فراوانی گونه‌ها در ماه‌های مختلف در استان‌های تهران و البرز

Table 4 - Results of independent t-test of species abundance in different months in Tehran and Alborz provinces

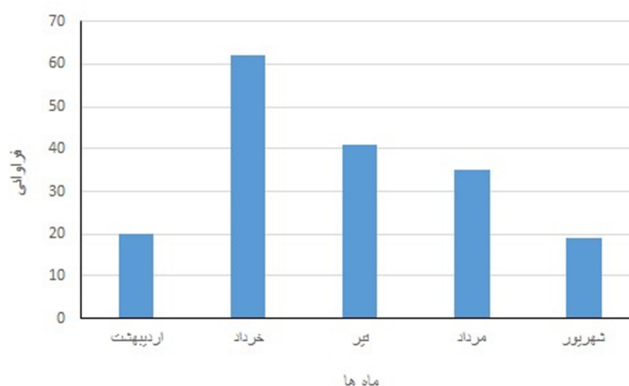
شاخص	آزمون لون		T مستقل	درجه آزادی	معنی‌داری (P)
	F	معنی‌داری			
فراوانی گونه‌ها	۵/۷۱	۰/۰۳۸	۱/۳۳	۸	۰/۲۲

جدول ۵- مقایسه میانگین فراوانی گونه‌ها در ماه‌های مطالعه‌شده در استان‌های تهران و البرز با استفاده از آزمون توکی

Table 5 - Comparison of the average frequency of species in the months studied in Tehran and Alborz provinces using Tukey test

ماه‌های نمونه‌برداری				
اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور
۲۰±۰/۲۰ ^d	۶۲±۰/۰۲ ^a	۴۱±۰/۴۱ ^b	۳۵±۰/۶۵ ^c	۱۹±۰/۳ ^d

حروف غیر مشابه در هر سطر نشان دهنده تفاوت معنی‌دار در سطح احتمال ۵٪ می‌باشد.



نمودار ۱- تغییرات فراوانی گونه‌ها در استان‌های تهران و البرز طی ماه‌های مختلف نمونه‌برداری

Fig. 1 - Frequency changes of species in Tehran and Alborz provinces during different months of sampling

برخی از مهمترین شاخص‌های تنوع گونه‌ای آلفا که با استفاده از نرم‌افزار SDR برای بررسی تنوع گونه‌ای استفاده شدند، در جدول ۶ نشان داده شده‌اند. بر اساس نتایج بدست‌آمده در تمامی شاخص‌های اندازه‌گیری‌شده، بین استان‌های تهران و البرز در سطح ۵٪ تفاوت معنی‌دار وجود داشت ($P < 0.05$). به عبارت دیگر استان تهران از تنوع گونه‌ای بیشتری نسبت به البرز برخوردار است.

جدول ۶- شاخص‌های تنوع گونه‌ای مگس‌های خانواده Dolichopodidae در استان‌های تهران و البرز.

Table 6 - Species diversity indices of flies of Dolichopodidae family in Tehran and Alborz provinces

مناطق مورد بررسی		شاخص‌ها
البرز	تهران	
۱/۲۱ ^b	۲/۰۴ ^a	Shannon- Wiener
۴/۲۸ ^b	۵/۲۵ ^a	Simpson's D
۰/۳۶ ^b	۰/۵۴ ^a	McIntosh D

حروف غیر مشابه در هر سطر نشان دهنده تفاوت معنی‌دار در سطح احتمال ۵٪ می باشد.

همانطور که در جدول ۷ مشاهده می‌گردد، تمامی شاخص‌ها بیان‌گر این می‌باشند که یکنواختی گونه‌ها در استان تهران بیشتر از استان البرز می‌باشد ($P < 0.05$) به عبارت دیگر توزیع فراوانی گونه‌ها در استان تهران نسبت به البرز یکسان‌تر است و در نتیجه تهران از تنوع گونه‌ای بیشتری نسبت به البرز برخوردار است.

جدول ۷- شاخص‌های یکنواختی گونه‌ای مگس‌های خانواده Dolichopodidae در استان‌های تهران و البرز.

Table 7- Species uniformity indices of flies of Dolichopodidae family in Tehran and Alborz provinces

مناطق مورد بررسی		شاخص‌ها
البرز	تهران	
۰/۶۴ ^b	۰/۸۳ ^a	Pielo J (Each Sample)
۰/۱۶ ^b	۰/۴۵ ^a	Simpson E

حروف غیر مشابه در هر سطر نشان دهنده تفاوت معنی‌دار در سطح احتمال ۵٪ می باشد.

بر اساس نتایج به‌دست آمده از بررسی تنوع بین زیستگاهی (تنوع بتا) در جدول ۸ مشخص شد که تعداد گونه‌های مشترک کمتری بین مناطق عرب آباد و سعید آباد و باغ گیاه‌شناسی (۰/۸۶ و ۰/۸۹)، عرب آباد و سعید آباد و پارک چیتگر (۰/۷۵ و ۰/۷۷) وجود دارد، که در نتیجه مقدار تنوع بتا افزایش خواهد یافت. کمترین تنوع بتا عرب آباد و سعیدآباد (۰/۳۶)، باغ گیاهشناسی و پارک چیتگر (۰/۴۳) مشاهده شد، با توجه به این نتایج مشخص می‌شود که تعداد گونه‌های مشترک بیشتری بین این دو منطقه وجود دارد.

جدول ۸- شاخص‌های تنوع گونه‌ای بتا مگس‌های خانواده Dolichopodidae در استان‌های تهران و البرز.

Table 8- Beta diversity indices of Dolichopodidae flies in Tehran and Alborz provinces

مناطق	باغ گیاهشناسی	عرب آباد	سعید آباد
باغ گیاهشناسی	-	۰/۸۶	۰/۸۹
چیتگر	۰/۴۳	۰/۷۷	۰/۷۵
سعید آباد	-	۰/۳۶	-

شاخص شباهت سورنسون مگس‌های خانواده Dolichopodidae در مناطق مختلف استان‌های تهران و البرز در جدول ۹ ارائه شده است. بر اساس نتایج بدست آمده حداقل شباهت سعیدآباد و عرب آباد و باغ گیاه‌شناسی (۰/۱۸ و ۰/۲۱)، سعیدآباد عرب آباد و پارک چیتگر (۰/۳۵ و ۰/۳۷) و حداکثر شباهت بین عرب آباد و سعیدآباد (۰/۷۲)، پارک چیتگر و باغ گیاهشناسی (۰/۶۳) بدست آمد.

جدول ۹- شاخص شباهت مگس‌های خانواده Dolichopodidae در مناطق مختلف استان تهران و البرز

Table 9 - Similarity index of flies of Dolichopodidae family in different regions of Tehran and Alborz provinces

مناطق	باغ گیاهشناسی	عرب آباد	سعید آباد
باغ گیاهشناسی	-	۰/۲۱	۰/۱۸
چیتگر	۰/۶۳	۰/۳۵	۰/۳۷
سعید آباد	-	۰/۷۲	-

بحث و نتیجه‌گیری

مگس‌های خانواده Dolichopodidae می‌توانند به‌عنوان یک مدل خوب به‌منظور مطالعه شاخص‌های زیستی در اکوسیستم‌ها مورد استفاده قرار گیرند (پالت، ۲۰۰۹). پالت (۲۰۰۱) چهار معیار برای نقش این مگس‌ها در تعیین شاخص‌های زیستی بیان کرده‌است، که عبارتند از: شناسایی آسان گونه‌ها، فراوانی و گسترش جغرافیایی زیاد گونه‌ها، در دست داشتن اطلاعات مورد نیاز در مورد زیست‌شناسی افراد این خانواده و حساسیت زیاد به تغییرات محیطی.

تنوع گونه‌ای همواره به‌عنوان یکی از موضوعات مهم و اساسی در اکولوژی جوامع مطرح بوده‌است، به‌طوری‌که حفظ تنوع زیستی یکی از شرایط لازم جهت ثبات و پایداری اکوسیستم‌ها می‌باشد. در بین مناطق مورد بررسی باغ گیاهشناسی ملی ایران دارای دریاچه‌های فراوان می‌باشد و پوشش گیاهی بسیار غنی و متنوعی را دارا می‌باشد. پارک جنگلی چیتگر نیز به علت نزدیکی به دریاچه خلیج فارس دارای آب و هوایی مرطوب می‌باشد. گونه‌های گیاهی غالب در این پارک اغلب سوزنی‌برگان می‌باشند و اخیراً تلاش‌هایی در جهت حفظ پوشش گیاهی این پارک انجام شده‌است. در استان البرز کردان بافت باغی و سعید آباد و عرب آباد بافت مرتعی-باغی دارند. بررسی‌های تنوع گونه‌ای نشان داد که تنوع گونه‌ای تهران از البرز بیشتر می‌باشد، که این موضوع می‌تواند به تفاوت در وضعیت جغرافیایی، اقلیمی و توپوگرافی مختلف دو استان مربوط باشد، که این مسئله باعث کاهش یکنواختی گونه‌ها شده و در نتیجه تنوع و غنای گونه‌ای استان البرز را نسبت به استان تهران کاهش می‌دهد. تنوع گونه‌ای دو بالان Dolichopodidae در پارک چیتگر و باغ گیاهشناسی ملی ایران (مناطق جنگلی) بیشتر از سایر مناطق مورد بررسی می‌باشد که این موضوع را می‌توان به وجود دریاچه‌ها و نیز غنی بودن پوشش گیاهی در این مناطق مربوط دانست. گلپیک و اولنیک (۲۰۱۱) بیان کردند که تنوع گونه‌ای مگس‌های این خانواده در مرداب‌ها نسبت به مناطق فاقد رطوبت کافی بیشتر است و همچنین وینسنت^۱ (۲۰۱۳) با اندازه-گیری شاخص شانون در جنگل‌ها، باتلاق‌ها، باتلاق‌های نمکی، تالاب‌ها، نی‌زارها و علفزارها بیان کرد، بیشترین تنوع مربوط به جنگل‌های پهن‌برگ و مرطوب و پس از آن باتلاق‌ها می‌باشد.

تنوع بتا (تنوع بین زیستگاهی) که در واقع نمودی از دخل و تصرف‌های انسان می‌باشد، بین مناطق مرطوب - جنگلی و باغات - مراتع (بین مناطق عرب آباد و سعید آباد و باغ گیاهشناسی (۰/۸۶ و ۰/۸۹)، عرب آباد و سعید آباد و پارک چیتگر (۰/۷۵ و ۰/۷۷)) می‌باشند. این نتیجه می‌تواند به این علت باشد که غنای گونه‌ای سعیدآباد و عرب آباد بسیار پایین‌تر از سایر مناطق است و از طرف دیگر غنای گونه‌ای پارک چیتگر و باغ گیاهشناسی ملی ایران بیشتر از سایر مناطق می‌باشد. بنابراین اختلاف گونه‌های این دو منطقه (تنوع بتا) نیز از مقدار حقیقی، بالاتر بدست می‌آید. تنوع بتا برای برآورد میانگین تغییرات گونه‌ها، در پاسخ به دست‌کاری‌های انسان بر زیستگاه‌های طبیعی استفاده می‌شود (الیس و بتس^۲، ۲۰۱۱).

¹ Vincent

² Ellis and Betts

به عبارتی نشان‌دهنده میزان تغییرات گونه‌ها تحت‌تاثیر تغییرات اکولوژیکی، محیطی یا انسانی در زیستگاه‌هاست که سبب متفاوت شدن درجه تنوع گونه‌ای آن‌ها می‌شود. همان‌طور که از نتایج این تحقیق مشخص است، مناطق جنگلی و حفاظت‌شده که توسط انسان تخریب نشده‌اند، دارای تنوع و غنای گونه‌ای بیشتری می‌باشند در نتیجه تنوع بتا بین این مناطق کمتر می‌باشد. ولی در مقابل در مراتع و باغات به علت از بین رفتن پوشش گیاهی میزان تنوع و غنای گونه‌ای بسیار پایین است، که این عوامل باعث ایجاد تفاوت زیادی بین زیستگاه‌های جنگلی با مراتع و باغات می‌شوند و در نتیجه میزان تنوع بتا در آنها افزایش می‌یابد. براساس شاخص شباهت سورنسون نیز این موضوع اثبات می‌شود به‌طوری‌که حداقل شباهت سعیدآباد و عرب آباد و باغ گیاهشناسی (۰/۱۸ و ۰/۲۱)، سعیدآباد عرب آباد و پارک چیتگر (۰/۳۵ و ۰/۳۷) و حداکثر شباهت بین عرب آباد و سعیدآباد (۰/۷۲)، پارک چیتگر و باغ گیاهشناسی (۰/۶۳) به‌دست آمد.

Referance

- Bickel, D. J. 1985.** A revision of the Nearctic Medetera (Diptera: Dolichopodidae). United States Department of Agriculture Technical Bulletin. 1692: 1–109.
- D'Assis Fonseca, E. C. M. 1978.** Diptera Orthorrhapha Brachycera. V. Dolichopodidae. – Handbooks for the identification of British insects. IX. part. 5: 1–90.
- De Leon, D. 1935.** A study of the Medetera aldrichii Wh. (Diptera-Dolichopodidae), a predator of the mountain pine beetle (Dendroctonus monticolae Hopk. , Coleoptera, Scolytidae). Entomological Annual Meeting. 15: 59–91.
- Ellis, T. M. and Betts, M. G. , 2011.** Bird abundance and diversity across a hardwood gradient within early seral plantation forest. Forest Ecology Managment, 261(8): 1372– 1381.
- Gelbič, I. and Olejníček, J. 2011.** Ecology of Dolichopodidae (Diptera) in a wetland habitat and their potential role as bioindicators. Central European Journal of Biology. 6 (1):118-129.
- Gričanov, I. Ya. , 2007.** A checklist and keys to Dolichopodidae (Diptera) of the Caucasus and East Mediterranean. VIZR RAAS, St. Petersburg (Plant Protection News Suppl. , ISSN 1815-3682). 160 p.
- Ounap, H. 2001.** Insect predators and parasitoids of bark beetles (Coleoptera: Scolytidae) in Estonia. Ph. D. dissertation, Estonian Agricultural University.
- Pape, T., Bickel, D. and Meier, R. 2009.** Diptera Diversity. Leiden: Status, Challenges and Tools. Koninklijke Brill NV. 460p.
- Parent, O. 1938.** Diptères Dolichopodidés. – Faune de France, 35. Paris: L'Académie des Sciences de Paris. 720 p.
- Pollet, M. and Grootaert, P. 1987.** Ecological data on Dolichopodidae (Diptera) from a woodland ecosystem. I. Colour preference, detailed distribution and comparison of different sampling techniques. Bulletin de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique Entomologie. 57: 173–86.
- Pollet, M. 2001.** Dolichopodid biodiversity and site quality assessment of reed marshes and grasslands in Belgium (Diptera: Dolichopodidae). Journal of Insect Conservation. 5: 99-116.
- Pollet, M. A. A. 2004.** “Fauna Europaea: Dolichopodidae: Fauna Europaea: Diptera, Brachycera, Version 2. 4. Accessed December 20, 2013. [http://www. faunaeur. org](http://www.faunaeur.org).
- Pollet M. 2009.** Diptera as ecological indicators of habitat and habitat change. In: Pape T. , Bickel D. , Meier R. , (Eds.), Diptera Diversity: Status, Challenges and Tools, Brill Academic Publishers, Leiden. 322p.
- Sinclair, B. J. 2000.** Chapter 1. 2. Morphology and terminology of Diptera male terminalia. In: Papp, L. and Darvas, B. (eds.). *Contributions to a Manual of Palaearctic Diptera, Volume 1. General and Applied Dipterology*. Science Herald, Budapest. pp. 53-74.
- Sinclair, B. J. and Cumming, J. M. 2006.** The morphology, higher-level phylogeny and classification of the Empidoidea. Zootaxa. 1180: 1-172.
- Vincent, P. J. 2013.** The habitat affinities of the Dolichopodidae (Diptera) found at Walberswick National Nature Reserve (Suffolk) and their importance as bioindicators. Dipterist digest. 20(2): 161-178.
- Weigmann, G. 1973.** Zur Ökologie der Collembolen und Oribatiden im Grenzbereich Land-Meer (Collembola, Insecta – Oribatei, Acari). Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. 186: 295–391.

Investigation of the species Diversity of the Family Dolichopodidae (Dip. Empidoidea) In different parts of Tehran and Alborz provinces

*M. Kabiri Nasab*¹, *Sh. Goldasteh*^{2*}, *F. Karzani*³, *E. Sanatgar*²

1- Ph.D Student, Department of Entomology, Islamic Azad University, Arak Branch, Arak, Iran

2- Assistant Professor, Department of Entomology, Islamic Azad University, Arak Branch, Arak, Iran

3- Assistant professor- Research Institute of Forests and Rangelands, Agricultural Research Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran

Abstract

Preserving and increasing the insect biodiversity is considered as one of the most important components in pest control without the use of chemical pesticides and plays an important role in reducing environmental pollution and achieving sustainable development. Dolichopodidae, the long-legged flies, with more than 7500 described species in about 276 genera is the most important and biggest family of the superfamily Empidoidea. *Adults and larvae* of the most species are predators of other insects. In the present study, in order to investigate the fauna of the family Dolichopodidae, sampling was performed using entomological nets and Malaysian traps in 2017-2018 in Tehran and Alborz provinces. Species diversity studies showed that the diversity of this family in the areas with high humidity and mixed and abundant vegetation is more than other areas.

KeyWords: Species Diversity, Bioindicators, Dolichopodidae.

* Corresponding Author, E-mail: s-goldasteh@iau-arak.ac.ir

Received: 27 Nov. 2020 – Accepted: 26 Jan. 2021