ارمغان دانش، مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی یاسوج
دوره ۲۸، شماره ۵، آذر و دی ۱۴۰۲(شماره پی در پی ۱۶۰)

مقاله پژوهشی

بررسی تنوع گونه‌ای و تأثیر دما و رطوبت بر وفور نسبی مگس‌های مهم از نظر پزشکی در شهرستان فولادشهر اصفهان

سید فرزاد متولی حقی[۱]، رسول امین زاده گوهری[۱]، کامران اکبرزاده[۲]، احمدعلی عنایتی[۱]، امید دهقان[۳]، سید حسن نیکوکار[۱]، محمود فاضلی دینان[۱]، معصومه اسلامی فر[۴]، جمشید یزدانی چراتی[۵]، فرزانه صحرایی[۱]، نصیبه حسینی واسوکلایی[۱*]

[۱] گروه حشره شناسی پزشکی و مبارزه با ناقلین، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران، [۲]گروه حشره‌شناسی پزشکی و کنترل ناقلین، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران،[۳]گروه انگل شناسی و قارچ شناسی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایرانشهر، ایرانشهر، ایران،[۴]گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران،[۵] گروه آمار زیستی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

تاریخ وصول:۱۴۰۲/۰۱/۲۹ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۵/۱۰

چکیده

زمینه و هدف: مگس‌ها به لحاظ ارتباط نزدیک با انسان قادر به انتقال مکانیکی بسیاری از عوامل بیماری‌زا و در نتیجه ایجاد بیماری‌های مختلف می‌باشند. شناخت و تعیین گونه‌ای مگس‌ها برای آگاهی از وضعیت موجود و برنامه‌ریزی برای کنترل آنها ضروری می‌باشد. لذا هدف از این مطالعه تعیین و بررسی تنوع گونه‌ای و وفور نسبی مگس‌های مهم از نظر پزشکی در شهرستان فولادشهر اصفهان بود.

روش بررسی: این مطالعه از نوع توصیفی ـ تحلیلی می‌باشد. نمونه‌برداری از فروردین تا اسفندماه سال ۱۳۹۸ به مدت یک سال و ماهیانه دوبار در ایستگاه‌های منتخب در شهرستان فولادشهر انجام شد. جمع‌آوری مگس‌های بالغ با استفاده از تور حشره‌گیری و استفاده از تله‌های بطری پلاستیکی مخروط وارونه انجام شد. به منظور تلاش برای به دست آوردن حداکثر تنوع گونه‌ای، نمونه‌برداری در چهارفصل و هر فصل شش نوبت به‌نحوی که دو بار در ماه و به تعداد یک‌بار در هر منطقه انجام شد. مکان نمونه‌گیری براساس نزدیکی به مکان‌های رشد و نمو مگس‌ها مانند اطراف بیمارستان، محل جمع‌آوری زباله، مراکز بهداشتی و درمانی و اماکن حیوانی با احتمال وجود مگس انتخاب شدند. متوسط دما، رطوبت و سرعت باد روزانه ثبت می‌شد. مگس‌ها پس از صید به آزمایشگاه منتقل و مونته شدند، سپس با استفاده از کلید تشخیص معتبر مورد شناسایی قرار گرفتند. داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از آزمون‌های آماری همبستگی اسپیرمن و رگرسیون GEE تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها: در نتیجه این مطالعه ۶۰۳۰ مگس از سه خانواده موسیده - کالیفوریده و سارکوفاژیده صید شدند.بیشترین تعداد مگس متعلق به جنس موسکا دامستیکا(۷۲ درصد) و سارکوفاگا اجپتیکا(۰/۰۸ درصد) کمترین فراوانی را داشتند. بیشترین وفور مگس‌ها در ماه تیر و کمترین مقدار به ترتیب در ماه‌های دی و بهمن در شهر فولادشهر مشاهده شد. نتایج همبستگی نشان داد که با کاهش مقدار رطوبت جمعیت گونه‌های مگس به‌تدریج افزایش می‌یابد($p<0/004$) و هم‌چنین با افزایش دما میزان فراوانی جمعیت مگس‌ها نیز افزایش می‌یابد($p<0/0001$).

نتیجه‌گیری: با توجه به وفور مگس‌ها در منطقه مورد مطالعه و با توجه به نقش بسیار مهم آنها در بهداشت منطقه، اتخاذ روش‌های مناسب جهت مدیریت منابع و استفاده از ظرفیت‌های موجود برای کنترل جمعیت مگس‌ها در منطقه مورد مطالعه، ضروری به نظر می‌رسد.

واژه‌های کلیدی: مگس، موسیده، کالیفوریده، سارکوفاژیده، تنوع گونه‌ای

***نویسنده مسئول: نصیبه حسینی واسوکلایی،** ساری، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، گروه حشره شناسی پزشکی و مبارزه با ناقلین
Email: nasibeh.hoseini@gmail.com

مقدمه

مگس‌ها از جمله حشراتی هستند که دارای اهمیت بهداشتی و پزشکی زیادی برای انسان می‌باشند. این گروه از حشرات از راسته دو بالان محسوب می‌شوند، که با تعداد ۱۵۷.۳۳۸ گونه شناسایی‌شده در بین ۲۹ راسته حشرات بعد از قاب بالان در رتبه دوم قرار می‌گیرند. معروف‌ترین مگس‌های دارای اهمیت پزشکی شامل گونه‌هایی از چهار خانواده؛ موسیده، فانیده، کالیفوریده و سارکوفاژیده هستند که به دلیل ارتباط نزدیک با انسان به مگس‌های سینانتروپیک نیز معروف می‌باشند(۲ و ۱).

بر اساس اطلاعات سازمان جهانی بهداشت، سالیانه ۱۷ درصد از عفونت‌های حاصل از مگس خانگی در سراسر جهان، در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری را به خود اختصاص می‌دهد(۳). چرا که مگس‌ها علاوه بر آزار و اذیت در محیط‌های زندگی انسان به خوبی قادر به برداشتن عوامل بیماری‌زا و انتقال مکانیکی، باعث بیماری در انسان و سایر حیوانات می‌شوند(۵ و۴). تاکنون انتقال بیش از ۱۰۰ نوع بیماری و عامل بیماری‌زای‌های مختلف از انواع ویروس‌ها(فلج اطفال، تراخم، کوکساکی، هپاتیت‌های بیماری‌زا)، ریکتزیاها(کوکسیلا بورنتی عامل تب کیو)، باکتری‌ها اسهال‌های باکتریایی(شیگلا)، وبا، حصبه، پاراتیفوئید(سالمونلا) انواع استرپتوکوک و استافیلوکوک و نیز تخم انگل‌هایی مانند؛ آنتاموبا، ژیاردیا، نماتودها و نیز تخم برخی از سستودها به وسیله مگس‌های سینانتروپ به انسان گزارش شده است(۷ و۶). علاوه بر این نوزاد یا لارو مگس‌ها نیز می‌توانند با آلودگی بافت‌ها و اندام‌های بدن انسان و حیوانات دیگر باعث ایجاد بیماری میازیس شوند(۹و۸). دو بالان به خصوص مگس‌های سینانتروپیک به شدت تحت تأثیر تغییرات فصلی و شرایط مکانی هستند(۱۰). با توجه به اهمیت بهداشتی و اقتصادی مگس‌ها، متأسفانه مطالعه در زمینه اکولوژی و تنوع گونه‌ای مگس‌ها در بسیاری از مناطق ایران از جمله شهرستان فولاد شهر انجام نگرفته است. با توجه به فاکتورهای اقلیمی و آب و هوایی شهر فولادشهر و از طرف دیگر، نزدیکی صنایع بزرگ تولیدی از جمله کارخانه ذوب‌آهن و ازدحام جمعیت و شرایط خاص آن‌ها در دفع زباله و پسماندها، در اغلب فصل‌ها شرایط مناسبی را برای رشد و نمو مگس‌ها فراهم کرده است از آنجایی که شناخت گونه‌های مگس در منطقه اولین قدم برای مبارزه با مگس‌ها و در نتیجه کنترل بیماری‌ها به خصوص بیماری‌های گوارشی هست، لذا هدف از این مطالعه تعیین و بررسی تنوع گونه‌ای و وفور نسبی مگس‌های مهم از نظر پزشکی در شهرستان فولادشهر اصفهان بود.

روش بررسی

این مطالعه از نوع توصیفی تحلیلی بوده که طی مدت یک سال از فروردین ۱۳۹۸ تا اسفند ۱۳۹۸در فولادشهر اصفهان انجام شد. شهرستان فولادشهر در طول جغرافیایی ۵۱ تا ۵۲ درجه طول شرقی و عرض جغرافیایی ۳۱ تا ۳۲ درجه طول شرقی از نصف النهار گرینویچ واقع شده است(شکل ۱). جامعه مورد مطالعه ۶۰۳۰ مگس بالغ مهم از سه خانواده موسیده - کالیفوریده و سارکوفاژیده صید

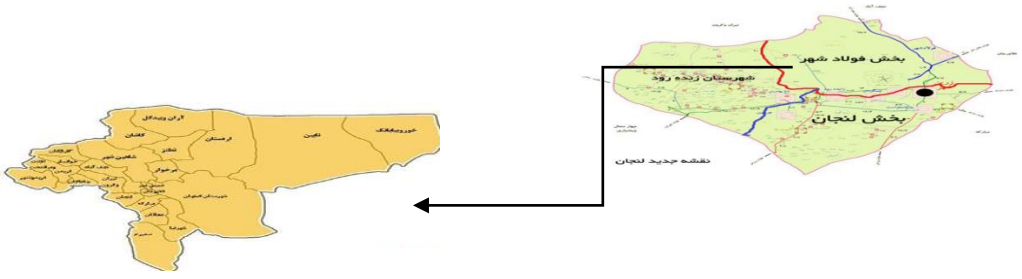
شده، بودند. برای این منظور مناطق نمونه‌گیری بـه دو بخش شهری و حومه شهر تقسیم شدند.

در بخش شهری ۵ ایستگاه(قسـمت‌های مرکـز، شمال غرب، شمال، جنوب غـرب، جنـوب شـرق) و در حومه شهر هم‌چنـین سـه ایسـتگاه(جنگل، بیمارسـتان، کوهسـتان وبـارگیری زبالـه) بـرای انجـام عملیـات نمونه‌گیری در نظر گرفته شد محاسبه حجم نمونـه بـا استفاده از فرمول $n = \frac{Z^2\ 1-\alpha/2 \times P(1-P)}{d^2}$ که در آن n= حجم نمونه مورد نیاز، p= شیوع مـورد انتظـار(۲۵ درصـد)، d= دقـت مطالعـه(۰/۰۴) و α بـا حـدود اطمینـان ۰/۰۵ می‌باشد انجام گرفت.

نمونـــه‌برداری بـــا اســـتفاده از تـــوری حشره‌شناسی و تله‌های دسـت سـازمخروطی حـاوی طعمه(مانند جگـر مـرغ و ضـایعات مـاهی) بـه منظـور تلاش برای به دست آوردن حـداکثر تنـوع گونـه‌ای در چهارفصل و هر فصل شش نوبت به‌نحوی که دو بـار در ماه و به تعداد یک‌بار در هر منطقه انجام شد. مکان نمونه‌گیری براساس نزدیکی به مکان‌های رشد و نمـو مگس‌ها ماننـد اطـراف بیمارسـتان، محـل جمـع آوری زباله و مراکز بهداشـتی و درمـانی امـاکن حیـوانی بـا احتمـال وجـود مگـس انتخـاب شـدند، متوسـط دمـا، رطوبت و سرعت باد روزانه ثبت می‌شـد. نمونـه‌های جمع‌آوری شده به داخل میکروتیوب که هر یـک دارای کد مخصوص حاوی تاریخ، محل نمونه‌گیری و شرایط صید بود منتقل شـد و بـه آزمایشـگاه حشره‌شناسـی پزشکی دانشکده بهداشت ساری انتقـال یافـت. سـپس نمونه‌ها در داخل شیشه سیانور کلسیم(حاوی سـیانید کلسیم) قرار داده شد و پس از کشته شدن و مونته به وسیله سوزن انتمولوژی و ثبت مشخصـات بـر روی نمونـه، درون جعبـه حـاوی نفتـالین بـرای دفـع آفـات حشرات، قرار داده شد. شناسایی نمونه‌ها بـا اسـتفاده از استریومیکروسـکوپ و کلیـد تشـخیص مگس‌هـا انجـام شـد(۱۲ و۱۱). در نهایـت نمونـه‌های مشـکوک جهت تأیید نهایی به دانشکده بهداشـت دانشـگاه علـوم پزشکی تهران ارسال می‌شد.

داده‌هـــای جمـــع‌آوری شـــده بـــا اســـتفاده از نرم‌افـــزار SPSS و آزمون‌هـــای آمـــاری همبســـتگی اسپیرمن و رگرسیون GEE تجزیه و تحلیل شدند.

نویسـندگان کلیـه نکـات اخلاقـی شـامل؛ عـدم سـرقت ادبـی، انتشـار دوگانـه، تحریـف داده‌هـا و داده‌سـازی را در ایـن مقاله رعایت کرده‌انـد. هم‌چنـین هرگونـه تضـاد منـافع حقیقی یا مادی که ممکن اسـت بر نتایج یا تفسیر مقالـه تأثیر بگذارد را رد می‌کنند.



شکل ۱: ایستگاه‌های نمونه‌گیری صید مگس در شهرستان فولادشهر، اصفهان ۱۳۹۸

یافته‌ها

در این مطالعه به طور کلی ۶۰۳۰ نمونه از ۴ خانواده موسیده ۴۶۷۸(۷۷/۵۸ درصد)، خانواده کالیفوریده ۱۰۵۶(۱۷/۵۱)، خانواده سارکوفاژیده ۲۴۸(۴/۱۲ درصد)، خانواده سیرفیده ۴۸ (۰/۷۹ درصد) از ایستگاه‌های تعیین شده در فولادشهر اصفهان جمع‌آوری شد. از این تعداد۴۳۲۱(۷۱/۶۵ درصد) نمونه متعلق به گونه موسکا دامستیکا بوده که بیشترین فراوانی را به خود اختصاص داد و گونه سارکوفاگا اجپتیکا با تعداد ۵(۰/۰۸ درصد) کمترین فراوانی را در بین گونه‌های منطقه داشته است. هم‌چنین گونه موسینا استابولانس(۵/۷۲ درصد)، لوسیلیا سریکاتا(۵/۵۵ درصد)، کالیفورا ویسینا(۰/۹۹ درصد)، سارکوفاگا آرگروستوما(۰/۲۳ درصد)، کریزومیا آلبسیپس(۱۰/۹۶ درصد)، سارکوفاگا آفریکا(۳/۶۸ درصد)، سیرفیده(۰/۷۹ درصد)، فانیا اس پی(۰/۱۹ درصد) و سارکوفاگا واریگاتا(۰/۱۱ درصد) از منطقه مورد مطالعه به دست آمد(جدول ۱). گونه‌های موسکا دامستیکا، موسینا استابولانس، لوسیلیا سریکاتا، سارکوفاگا آفریکا، کالیفورا ویسینا، کریزومیا آلبسیپس، در کلیه ایستگاه‌های نمونه‌برداری وجود داشته‌اند، اما گونه‌های سارکوفاگا آرگروستوما، سارکوفاگا واریگاتا، فانیا اس پی،سارکوفاگا اجپتیکا و سیرفیده فقط در بعضی از نقاط صید گردیدند(جدول۱).

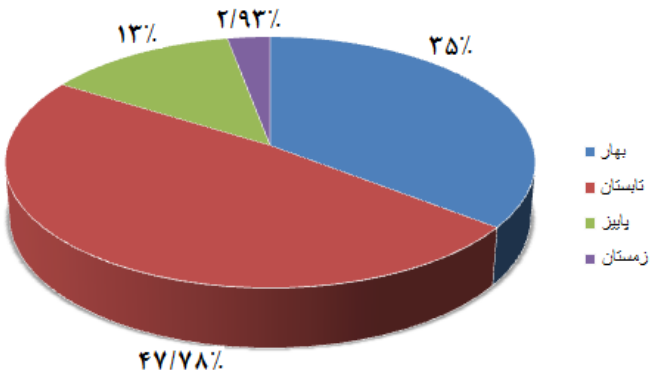
بیشترین تعداد گونه‌های مگس از مناطق شهری در ایستگاه شمالی ۱۱ گونه(فراوانی ۱۰۵۳) و ایستگاه جنوب شرق ۱۱ گونه (فراوانی ۹۵۵) صید گردیدند(جدول ۱).

در بررسی میزان وفور مگس ها در فصول مختلف در این شهرستان بالاترین میزان وفور در فصل تابستان ۲۹۴۲(۴۷/۷۸ درصد) و کمترین مقدار در زمستان ۱۷۷(۲/۹۳ درصد) مشاهده گردید(شکل۲). نوسانات جمعیتی نشان داد که فراوانی مگس‌ها در تیرماه به حداکثر میزان خود رسیده است و بعد از آن جمعیت کل مگس‌ها با شیب ملایمی کاهش پیدا می‌کند تا این که به کمترین مقدار خود به ترتیب در ماه‌های دی و بهمن می‌رسد.

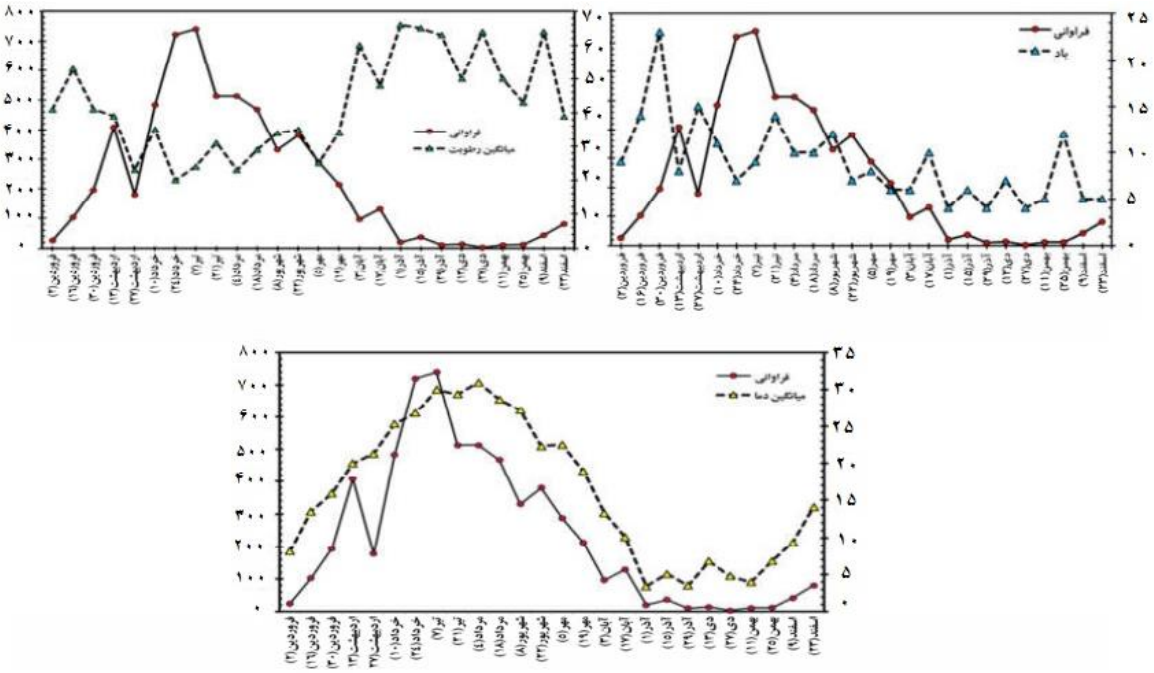
نتایج همبستگی میان فراوانی گونه‌ها با میزان دما،رطوبت و سرعت باد نشان داد که با افزایش دما میزان فراوانی جمعیتی مگس‌ها نیز افزایش می‌یابد($p<0/0001$)، در صورتی که میزان رطوبت و سرعت باد همبستگی منفی معنی‌داری را با نوسانات جمعیتی گونه‌های مگس نشان دادند به گونه‌ای که با کاهش مقدار رطوبت و سرعت باد جمعیت گونه‌های مگس به تدریج افزایش می‌یابد($p<0/004$). هم‌چنین به دلیل محدودیت نمونه‌گیری و کم بودن فراوانی برخی گونه‌های جمع‌آوری شده و وجود همبستگی بین اندازه‌گیری از لحاظ زمانی و مکانی با استفاده از رگرسیون GEE نتایج معنی‌داری حاصل نگردید(نمودار ۲).

جدول ۱: فراوانی(N) و فراوانی نسبی(درصد) گونه‌های مگس به تفکیک منطقه نمونه‌برداری شده

منطقه نمونه‌برداری	فراوانی /فراوانی نسبی	ساركوفاگا آفریکا	ساركوفاگا آرگروستوما	ساركوفاگا واریگاتا	ساركوفاگا اچینیکا	کریزومیا آلبیسپس	کالیفورا ویسینا	لوسیلیا سریکاتا	فانی اس پی	سیرفیده	موسینا استابولانس	موسکا دامستیکا
مرکزی	N	۳۷	۲	۰	۰	۱۱۳	۱۶	۵۹	۱	۱۴	۳۶	۶۷۵
	%	۱۶/۶۶	۱۴/۲۸	۰	۰	۱۷/۰۹	۳۶/۶۶	۱۷/۶۱	۸/۳۳	۲۹/۱۶	۱۰/۴۳	۱۵/۶۲
شمال غرب	N	۱۱	۱	۲	۰	۱۰۳	۲	۴۹	۲	۷	۵۹	۶۲۵
	%	۴/۹۵	۷/۱۴	۲۸/۵۷	۰	۱۵/۵۸	۳/۳۳	۱۴/۶۲	۱۶/۶۶	۱۴/۵۸	۱۷/۱	۱۴/۴۶
شمالی	N	۵۶	۳	۱	۲	۸۷	۱۰	۷۱	۶	۹	۱۴۵	۶۶۳
	%	۲۵/۲۲	۲۱/۴۲	۱۴/۲۸	۴۰	۱۳/۱۶	۱۶/۶۶	۲۱/۱۹	۵۰	۱۸/۷۵	۴۲	۱۵/۳۴
جنوب غرب	N	۱۹	۱	۲	۰	۱۱۲	۲	۱۳	۰	۷	۱۰	۶۳۱
	%	۸/۵۵	۷/۱۴	۲۸/۵۷	۰	۱/۸۱	۳/۳۳	۳/۸۸	۰	۱۴/۵	۲/۸۹	۱۴/۶
جنوب شرق	N	۶۱	۲	۱	۱	۱۰۴	۱۱	۵۸	۲	۶	۷۰	۶۳۹
	%	۲۷/۴۷	۱۴/۲۸	۱۴/۲۸	۲۰	۱۵/۷۳	۱۸/۳۳	۱۷/۳۱	۱۶/۶۶	۱۲/۵	۲۰/۲۸	۱۴/۷۸
جنگل کاج	N	۷	۰	۰	۱	۲۱	۱۳	۱۹	۰	۲	۷	۲۷۰
	%	۳/۱۵	۰	۰	۲۰	۳/۱۷	۲۱/۶۶	۵/۶۷	۰	۱۴/۱۶	۲/۰۲	۶/۲۴
بیمارستان	N	۵	۳	۱	۰	۵۴	۳	۱۲	۰	۳	۱۰	۱۷۰
	%	۲/۲۵	۲۱/۴۲	۱۴/۲۸	۰	۵/۱۴	۵	۳/۵۸	۰	۶/۲۵	۹۲/۸	۳/۹۳
کوهستان و بارگیری زباله	N	۲۶	۲	۰	۱	۸۷	۳	۵۴	۱	۰	۸	۸۶۴
	%	۱۱/۷۱	۱۴/۲۸	۰	۲۰	۳/۱۶	۵	۱۶/۱۱	۸/۳۳	۰	۲/۳۱	۱۴/۹۹
کل	N	۲۲۲	۱۴	۷	۵	۶۶۱	۶۰	۳۳۵	۱۲	۴۸	۳۴۵	۴۳۲۱
	%	۳/۶	۰/۲۳	۰/۱۱	۰/۰۸	۱۰/۹۶	۰/۹۹	۵/۵۵	۰/۱۹	۰/۷۹	۵/۷۲	۷۱/۶۵



شکل ۲: فراوانی گونه های مگس به تفکیک فصل در شهرستان فولادشهر، اصفهان ۱۳۹۸



نمودار ۲: نمایش نوسانات جمعیتی مگس‌ها با تغییرات رطوبت، باد و دما در شهرستان فولادشهر، اصفهان۱۳۹۸

بحث

مگس‌ها از گروه دوبالان دارای تنوع گونه‌ای بسیار بالا بوده که از نظر پزشکی و دام پزشکی بسیار حایز اهمیت می‌باشند، این گونه‌ها از نظر انتقال مکانیکی عوامل مختلف بیماری‌زا از جمله؛ عوامل باکتریایی، قارچی، ویروسی و هم‌چنین انتقال بیماری میاز و حشره‌شناسی قانونی در مناطق مختلف حایز اهمیت می‌باشند(۱۳). اولین و مهم‌ترین اقدام در خصوص کنترل بیماری‌های منتقله به وسیله ناقلین تشخیص و شناسایی به هنگام گونه‌ها در مناطق مختلف علل‌خصوص در مناطق شهری می‌باشد، لذا این مطالعه با هدف تعیین و بررسی تنوع گونه‌ای و وفور نسبی مگس‌های مهم از نظر پزشکی در شهرستان فولادشهر اصفهان انجام شد.

در مطالعه حاضر جمعاً ۱۱ گونه از مگس‌های حائز اهمیت پزشکی شامل موسکا دامستیکا(مگس خانگی)، موسینا استابولانس، لوسیلیا سریکاتا، کالیفورا ویسینا، سارکوفاگا آرگروستوما، سارکوفاگا آفریکا، سارکوفاگا واریگاتا، سارکوفاگا اجیپتیکا، کریزومیا آلبسیپس، فانیا اس پی و سیرفیده از منطقه مورد مطالعه شناسایی و گزارش گردید. گونه‌های صید شده از لحاظ انتقال مکانیکی عوامل بیماری‌زای

از قبیل؛ بیماری‌های اسهالی و هم‌چنین از نظر ایجاد بیماری میاز و بررسی‌های حشره‌شناسی قانونی حایز اهمیت هستند(۱۴ و۲).

مشاهده فراوانی مگس‌های جمع‌آوری شده در فولاد شهر نشان داد که در بین ایستگاه‌های نمونه‌گیری بیشترین نمونه‌ها از ایستگاه زباله جمع‌آوری گردید. یکی از دلایل مهم این موضوع این است حجم بالای زباله‌های شهری و وجود انواع پسمانده‌ها به عنوان منبعی سرشار از مواد غذایی سبب جلب و رشد و ازدیاد گونه‌های مختلف مگس می‌شود. این موضوع از آن جهت حایز اهمیت هست که وفور بالای مگس‌ها روی زباله‌های شهری و آلوده شدن آنها به عوامل بیماری‌زا همراه با اهلی بودن و نزدیکی این حشرات به اماکن انسانی سلامت شهروندان را به شدت تحت تأثیر قرار می‌دهد(۱۵ و۱۳) .

در این مطالعه، گونه موسکا دامستیکا فراوان‌ترین گونه شناسایی‌شده با ۷۲ درصد در شهر فولادشهر است که با نتایج پژوهش‌های خوبدل و همکاران(۱۶) و حقی و همکاران(۱۴) هم‌سو است. این گونه دارای انتشار جهانی بوده و از تمام استان‌های کشور گزارش گردیده است. موسکا دامستیکا ناقل عوامل مختلف بیماری‌زای باکتریایی یا ویروسی، انواع کرم‌ها و تک یاخته‌ها، بیماری‌هایی نظیر؛ تراخم، دیفتری و جزام به انسان و دام است(۱۷). اعضای خانواده موسیده به طور کلی از نظر میازیس از اهمیت زیادی برخوردار نیستند، اما ممکن است به عنوان مهاجمان ثانویه باعث ایجاد میازیس تصادفی در قسمت‌های مختلف دستگاه گوارش یا ادراری بدن انسان شوند(۱۸). اخیراً مواردی از میازبه وسیله این گونه در استان فارس گزارش شده است(۱۹). در مطالعه کثیری و همکاران به نقش این گونه‌ها در انتقال عفونت‌های بیمارستانی اشاره شد، بنابراین شناسایی و بررسی ویژگی‌های اکولوژیکی این گونه‌های اهلی در منطقه می‌تواند اولین قدم برای مدیریت و کنترل این حشره مهم پزشکی باشد(۲۰).

کریزومیا آلبسیپس دومین گونه با فراوانی بالا در منطقه مورد مطالعه می‌باشد که این یافته سازگار با نتایج مطالعه صانعی و همکاران(۲۱) درباره تنوع زیستی مگس‌ها در استان هرمزگان است. این گونه از مگس‌های مهم ازنظر پزشکی و به خصوص پزشکی قانونی در ایران است. خوبدل و داوری این گونه را به عنوان فراوان‌ترین گونه در بیوتوپ‌های اجساد گزارش کردند(۲۲). پژوهش‌های دیگر نشان داد که این گونه همرا بالوسیلیا سریکاتا از اولین مگس‌هایی هستند که به جنازه حیوانات یا انسان می‌رسند(۲۳ و۲). بر اساس پژوهش‌های صورت گرفته این گونه در سایر نواحی کشور از شهرهای بندرعباس، میناب، اصفهان، صید و گزارش شده است(۶ و۳).

مطالعه حاضر نشان داد که موسینا استابولانس دارای وفور ۵/۷۲ درصد می‌باشد. این مگس بیشتر در اماکن شهری و با انسان‌ها زندگی می‌کند و از نظر پزشکی قانونی و بهداشتی بسیار

حایز اهمیت می باشد این گونه از سایر نقاط ایران از جمله مازندران(۲۴) گلستان(۲۵) گیلان(۲۶) خراسان(۲۷) نیز گزارش شده است.

در این مطالعه گونه سارکوفاگا افریکا با درصد فراوانی ۳/۶ درصد از تمام ایستگاه‌ها در شهر فولاد شهر صید گردید، نتایج این مطالعه با سایر پژوهش‌های دیگر در کشور هم‌خوانی دارد(۲۴). سارکوفاگا افریکانا عمدتاً در اماکن انسانی مشاهده می‌گردد و لارو آن در ایجاد بیماری میاز در انسان نقش زیادی دارد. وجود این لارو جهت محاسبه زمان احتمالی مرگ افراد و برای مطالعات حشره‌شناسی پزشکی قانونی بسیار حائز اهمیت می‌باشد(۲۹ و۲۸).

گونه سارکوفاگا ارگروستوما از همزیستی نزدیکی با انسان برخوردار است. این گونه از نظر پزشکی قانونی دارای اهمیت می‌باشد. موارد میاز ناشی از این گونه تاکنون در ایران گزارش نگردیده است؛ اما مواردی از ایجاد میاز به وسیله این گونه در سایر نقاط دنیا گزارش شده است(۳۱ و۳۰ و ۱۹).

کالیفورا ویسینا از مگس‌های فعال ایران است که بر اساس پژوهش‌های صورت گرفته در سایر نواحی کشور از شهرستان ساری، خاش، ایرانشهر، تهران، ارومیه، جزیره قشم، کیش و ابوموسی، و در کشورهای مختلف از جمله کشورهای آفریقا، استرالیا، آمریکا، ایتالیا صید و همچنین گزارش شده است(۳۶ـ۳۲ و ۲۴، ۱۴) این گونه بیشتر در فصول سرد سال فعالیت دارد که دلیل آن ضروری بودن دمای پایین(۳۰ درجه سانتی‌گراد) برای زندگی این‌گونه است(۳۷). این یافته‌ها سازگار با مطالعه حاضر هستند. کشاورزی و همکاران(۳۷) لارو این گونه را در فصل زمستان در جسد انسان گزارش کرده‌اند که این مسئله می‌تواند در پژوهش‌های پزشکی و پزشکی قانونی در زمستان هم‌چنین مهم باشد.

در مطالعه حاضر بیشترین فراوانی مگس‌های جمع‌آوری‌شده متعلق به فصل تابستان(ماه تیر) و کمترین فراوانی مربوط، به فصل زمستان(ماه دی) بود. وجود سرما یا گرمای زیاد هوا در ماه‌های مختلف سال که باعث استراحت مگس در اماکن مختلف می‌شود، می‌تواند دلیل مناسبی برای وفور مگس در تابستان و کاهش تعداد مگس در ماه‌های سرد سال باشد، بر اساس پژوهش‌های انجام گرفته به وسیله حسین زاده و همکاران در استان گلستان نشان داده که افزایش دما و کاهش رطوبت موجب افزایش جمعیت مگس ها در آن منطقه می‌شود(۳۹ و ۲۹، ۲۵).

با توجه به شرایط آب و هوایی و حضور مگس‌های مهم پزشکی در شهر فولادشهر و از طرفی فراوانی این گونه‌ها در ماه های گرم سال به ویژه در محل جمع‌آوری زباله‌ها فولاد شهر، نشان از شرایط رشد و نمو برای مگس‌های ناقل بیماری در این شهر دارد. حضور مگس‌ها نشان دهنده کمبود بهداشت و عدم کنترل و نظارت صحیح بهداشتی در محیط است، لذا باید توصیه‌های لازم به مردم در جهت رعایت بیشتر نکات بهداشتی از قبیل جمع‌آوری زباله و دفع بهداشتی آن، نصب توری بر روی در و پنجره، استفاده از حشره‌کش‌های رایج در بهداشت و ا قدامات

کنترلی برای جلو گیری از اپیدمی بیماری‌های منتقله به وسیله مگس‌ها به منظور تأمین سلامت جامعه و ایجاد محیطی سالم و بی‌خطر صورت پذیرد.

همواره در مطالعات فونستیک و شناسایی گونه های مگس ها محدودیت ها و چالش هایی در مراحل مختلف از قبیل صید و تشخیص وجود دارد که با بهره گیری و مشاوره با اساتید مجرب این مشکل رفع شد و همچنین پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آینده میزان آلودگی گونه‌های مگس‌های شهرستان فولادشهر به پاتوژن‌های بیماری‌زا بررسی گردد.

تقدیر و تشکر

این مقاله بر گرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد رشته حشره شناسی پزشکی با اخلاق IR.MAZUMS..REC.1399.8398 دانشگاه علوم پزشکی مازندران می‌باشد که با حمایت مادی و معنوی این دانشگاه انجام شد. از تمام افرادی که ما را در انجام این طرح یاری کردند، نهایت تشکر و سپاس را دارم.

REFERENCES

1.Snodgrass RE. Principles of insect morphology. New York: Cornell University Press; 2018; 667.
2.Lane RP, Crosskey RW. Medical insects and arachnids. 1nd ed. Dordrecht : Springer Science & Business Media; 2012; 1-29.
3.Monyama MC, Onyiche ET, Taioe MO, Nkhebenyane JS, Thekisoe OM. Bacterial pathogens identified from houseflies in different human and animal settings: a systematic review and meta-analysis. Veterinary Medicine and Science 2022; 8(2): 827-44.
4.Price PW, Denno RF, Eubanks MD, Finke DL, Kaplan I. Insect ecology: behavior, populations and communities. New York: Cambridge University Press; 2011; 720-91.
5.Wilson EO. The insect societies: Cambridge, Massachusetts. USA: Harvard University Press Distributed by; 1971; 55-99.
6.Villet M. Borror and Delong's Introduction to the Study of Insects, CA Triplehorn & NF Johnson: book review. African Entomology 2005; 13(2): 393-4.
7.Santschi F. Insects of samoa and other samoan terrestrial arthropoda 5. Hymenoptera: Formicidae; 1928; 41-58.
8.Abbassian-Lintzen R. Tabanidae (Diptera) of Iran X. List, keys and distribution of species occurring in Iran. Annales de Parasitologie Humaine et Comparée 1964; 39(3): 285-327.
9.Khoobdel M, Shayeghi M, Seyedi Rashti S, Tirgari S. Fauna of medically important flies of muscidae and fanniidae (Diptera) families in Tehran, Iran. Journal of School of Public Health & Institute of Public Health Research 2009; 7(3): 61-72.
10.Catts EP, Haskell NH. Entomology & death: a procedural guide. 2nd ed. South Carolina: Forensic Entomology Assocs; 1990; p.182.
11.Akbarzadeh K, Wallman JF, Sulakova H, Szpila K. Species identification of Middle Eastern blowflies (Diptera: Calliphoridae) of forensic importance. Parasitology Research 2015; 114(4): 1463-72.
12.Szpila K, Mądra A, Jarmusz M, Matuszewski S. Flesh flies (Diptera: Sarcophagidae) colonising large carcasses in central europe. Parasitology Research 2015; 114(6): 2341-8.
13.Greenberg B. Flies and disease: II. Biology and disease transmission. 1nd ed. New Jersey: Princeton University Press; 2019.294-333.
14.Haghi FM, Akbarzadeh K, Eslamifar M, Yazdani-Charati J, Movahedi M, Akbari K. Prevalence of the medically important flies at Sari Township, Mazandaran Province, 2015. J Entomol Zool Stud 2017; 5(3): 1344-7.
15.Ansari Pour A, Tirgari S, Shakarami J, Imani S, Dousti A. Fly fauna of livestock's of Marvdasht county of fars province in the south of Iran. Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica 2019; 54(1): 85-98.
16.Khoobdel M, Akbarzadeh K, Jafari H, Mehrabi Tavana A, Izadi M, Mosavi Jazayeri A, et al. Diversity and abundance of medically important flies in triple Iranian Islands, Greater Tunb ,Lesser Tunb and Abu-Muosa during 2010-2011. Journal of Military Medicine 2013;14(4): 27-36.
17.Dahlem GA. House fly:(musca domestica). Encyclopedia of insects: Elsevier; 2009; 469-70.
18.MW S. Medical entomology for students. United Kingdom: Cambridge University Press; 2004; 7; 55: 1-7.
19.Akbarzadeh K, Saghafipour A, Jesri N, Karami-Jooshin M, Arzamani K, Hazratian T, et al. Spatial distribution of necrophagous flies of infraorder muscomorpha in Iran using geographical information system. Journal of Medical Entomology 2018; 55(5): 1071-85.
20.Khamesipour F, Lankarani KB, Honarvar B, Kwenti TE. A systematic review of human pathogens carried by the housefly (Musca domestica L.). BMC Public Health 2018; 18(1): 1-15.
21.Sanei-Dehkordi A, Soleimani-Ahmadi M, Cheshmposhan A, Akbarzadeh K. Biodiversity of Medically Important Calyptratae Flies (Diptera: Schizophora) in Hospitals in the Northern Coastline of the Persian Gulf, Iran. Journal of Medical Entomology 2020; 57(3): 766-71.
22.Khoobdel M, Davari B. Fauna and abundance of medically important flies of Muscidae and Fanniidae (Diptera) in Tehran, Iran. Asian Pacific Journal of Tropical Medicine 2011; 4(3): 220-3.
23.Lang M, Allen G, Horton B. Blowfly succession from possum (Trichosurus vulpecula) carrion in a sheep-farming zone. Medical and Veterinary Entomology 2006; 20(4): 445-52.
24.Babapour R, Rafinezhad J, Akbarzadeh K, Rassi Y, Enayati A. Determination of the fauna of forensically important Arthropoda in the North of Iran. Journal of School of Public Health and Institute of Public Health Research 2016; 13(4): 25-36.

25.Hossinzadeh M, Motevali HS, Fazeli DM, Enayati A, Akbarzadeh K, Yazdani CJ, et al. Species diversity and relative abundance of medically importance flies in golestan province, 2018-19. Armaghane Danesh. 2020; 25(3): 398-409.
26.Fathi A. Study on arthropod fauna on rabit carcase in forest, pond and plain area ecosystems of north of Iran, Gilan. School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Iran[MSc Thesis], 2015.
28.Sazgaran-Chnarany H, Rashti MS. Determination the fauna of flies and parasitoid pupae of housefly with medical care in the city of Sarakhs, Razavi Khorasan, Iran. Ministry of Science, Tarbiat Modarres University of Medical Sciences, 1998.
28.Moemenbellah-Fard MD, Keshavarzi D, Fereidooni M, Soltani A .Frst survey of forensically important insects from human corpses in Shiraz, Iran. Journal of forensic and legal medicine. 2018; 54: 62-8.
29.Rezaie F, Motevali HSF, Akbarzadeh K, Fazeli DM, Yazdani CJ, Eslamifar M, et al. Investigating the Diversity of medically important flies in Ghaemshahr city 2017-2018. J Neyshabur Univ Med Sci. 2020; 8(2):72-81.
30.Mozaffari E, Saghafipour A, Arzamani K, Jesri N, Kababian M, Hashemi SA. Geographical distribution, biodiversity, and species richness of medically important necrophagous flies in central Iran. Journal of Medical Entomology 2020; 57(2): 377-81.
31.Giangaspero A, Marangi M, Balotta A, Venturelli C, Szpila K, Di Palma A. Wound myiasis caused by Sarcophaga (Liopygia) argyrostoma (Robineau-Desvoidy)(Diptera: Sarcophagidae): Additional evidences of the morphological identification dilemma and molecular investigation. The Scientific World Journal 2017; 17: 9.
32.Keshavarzi D, Fereidooni M, Assareh M, Nasiri Z. A checklist of forensic important flies (Insecta: Diptera) associated with indoor rat carrion in Iran. J Entomol Zool Stud 2015; 3(3): 140-2.
33.Khoobdel M, Akbarzadeh K, Rafinejad J. Fauna and relative frequency of synanthropic flies in the biggest Persian Gulf Island, Qeshm, Iran. Journal of Coastal Life Medicine 2015; 3(9): 733-6.
34.Khoobdel M, Jonaidi N, Rashti MS. Blowfly and flesh fly (Diptera: Cyclorrhpha) fauna in Tehran, Iran. Journal of Entomology 2008; 5(3): 185-92.
35.Khoobdel M, Akbarzadeh K, Jafari H, Mehrabi Tavana A, Izadi M, Mosavo Jazayeri A. Diversity and abundance of medically-important flies in the Iranian Triple Islands; the Greater Tunb, Lesser Tunb and Abu-Musa. Iranian Journal of Military Medicine 2013;14(4): 327-36.
36.Tüzün A, Dabiri F, Yüksel S. Preliminary study and identification of insects' species of forensic importance in Urmia, Iran. African Journal of Biotechnology 2010; 9(24): 3649-58.
37.Keshavarzi D, Moemenbellah-Fard M, Zarenezhad M, Gholamzadeh S. First forensic record of blowfly, Calliphora vicina, larvae on an indoor human corpse in winter, South of Iran. International Journal of Forensic Science & Pathology 2016; 4(1): 218-20.
38.Dehghani R, Zarghi I, Sayyedi H. Genital myiasis of a sheep by Wohlfahrtia magnifica, in Ghamsar, Kashan, Iran. Bangladesh Journal of Medical Science 2014; 13(3): 332-5.

Armaghane-danesh, Yasuj University of Medical Sciences Journal (YUMSJ)

Original Article

Diversity Assessment and the effect of Temperature and Humidity on the Relative Abundance of Medically Important Fly Species in Fouladshahr, Isfahan Province

Motevali Haghi SF[1], Aminzadeh Gohari R[1], Akbarzadeh K[2], Enayati A[1], Dehghan O[3], Nikookar SH[1], Fazeli-Dinan M[1], Eslamifar M[4], Yazdani-Charati J[5], Sahraee F[1], Hosseini-Vasoukolaei N[1]

[1]Department of Medical Entomology and Vector Control, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran, [2]Department of Medical Entomology and Vector Control, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran, [3]Department of Medical Parasitology and Mycology, Iranshahr University of Medical Sciences, Iranshahr, Iran, [4]Department of Environmental Health Engineering, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran, [5]Department of Biostatistics, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

Received: 18 Apr 2023 Accepted: 01 Aug 2023

Abstract

Background & aim: Due to their close connection with humans, flies are able to mechanically transmit many pathogenic agents and thus cause various diseases. Knowing and determining the species of flies is necessary to know the current situation and plan for their control. Therefore, the purpose of the present study was to determine and investigate the species diversity and relative abundance of medically important flies in Fouladshahr, Isfahan province.

Methods: The present study was of a descriptive-analytical type. Sampling was done from April to March 2018 for one year and twice a month in selected stations in Fouladshahr, Iran. The collection of adult flies was done using insect nets and using inverted cone plastic bottles traps. In order to try to obtain the maximum diversity of species, sampling was done in four seasons and six times in each season, twice a month and once in each region. The sampling location was selected based on the proximity to the places where flies grow and develop, such as around the hospital, garbage collection, health and treatment centers, and animal places with the possibility of flies. Daily average temperature, humidity and wind speed were recorded. After catching the flies, they were transported to the laboratory and mounted. A that point they were identified using a valid identification key. The collected data were analyzed using Spearman's correlation and GEE regression statistical tests.

Results: In the present study, 6030 flies from three species, Musidae, Calliphoridae and Sarcophagidae, were caught. The highest number of flies belonged to the species *Musca domestica* (72%) and *Sarcophaga aegypti* (0.08%) had the lowest frequency. The highest abundance of flies was in the month of July and the lowest amount was respectively in the months of January and February in Fouladshahr. Correlation results indicated that with the decrease in humidity, the population of flies increased ($P<0.004$) and with the increase in temperature, the abundance of flies increased ($P<0.0001$).

Conclusion: Considering the abundance of flies and their health importance in the study area, it seems necessary to adopt appropriate methods to manage resources and use existing capacities to control the population of flies in the study area.

Key words: Fly, Musidae, Calliphoridae, Sarcophagidae species diversity.

***Corresponding author: Hosseini Vasoukolaei N,** Department of Medical Entomology and Vector Control, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran.
Email: nasibeh.hoseini@gmail.com

Please cite this article as follows: Motevali Haghi SF, Aminzadeh Gohari R, Akbarzadeh K, Enayati A, Dehghan O, Nikookar SH, Fazeli-Dinan M, Eslamifar M, Yazdani-Charati J, Sahraee F, Hosseini-Vasoukolaei N. Diversity Assessment and the effect of Temperature and Humidity on the Relative Abundance of Medically Important Fly Species in Fouladshahr, Isfahan Province. Armaghane-danesh 2023; 28(5): 704-715.