

تنوع گونه‌ها و وفور نسبی مگس‌های حایز اهمیت

پزشکی در استان گلستان، سال ۹۸-۱۳۹۷

منوچهر حسین زاده^۱، سید فرزاد متولی حقی^{۱*}، محمود فاضلی دینان^۱، احمد علی عنایتی^۱، کامران اکبرزاده^۲، جمشید یزدانی چراتی^۳، امید دهقان^۱

^۱گروه حشره‌شناسی پزشکی، مرکز تحقیقات علوم بهداشتی، موسسه اعتیاد، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران، ^۲گروه حشره‌شناسی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران، ^۳گروه آمار زیستی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، مازندران، ایران

تاریخ وصول: ۱۳۹۸/۱۱/۲۴ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۴/۱۴

چکیده

زمینه و هدف: مگس‌ها از لحاظ انتقال مکانیکی عوامل بیماری‌زای، ایجاد بیماری میاز و پژوهش‌های حشره‌شناسی قانونی در منطقه حایز اهمیت هستند. تشخیص و شناخت گونه در مناطق مختلف، اولین و مهم‌ترین راه جهت کنترل بیماری‌های منتقله به وسیله ناقلین در منطقه است. لذا هدف از این مطالعه تعیین و تنوع گونه‌ها و وفور نسبی مگس‌های حایز اهمیت پزشکی در استان گلستان، سال ۹۸-۱۳۹۷ بود.

روش بررسی: این یک مطالعه توصیفی می‌باشد، نمونه‌ها شامل مگس‌های مهم از نظر پزشکی می‌باشند، که نمونه‌برداری در دو بخش شهری و روستایی، شامل هشت ایستگاه در شهرستان رامیان در سال ۱۳۹۷ صورت گرفت. تله‌گذاری به صورت ماهانه، در روزهای آفتابی و در گرم‌ترین روز ماه انجام شد. جهت صید مگس‌های بالغ از توری حشره‌شناسی و تله مخروطی استفاده شد. شناسایی گونه‌ها بر اساس کلیدهای معتبر انجام شد. داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزار مایکروسافت اکسل مورد بررسی قرار گرفتند.

یافته‌ها: در این مطالعه ۱۰ گونه موسکا دومستیکا (مگس خانگی) (۵۳/۷۵)، موسینا استابولانس (۷/۲۶)، لوسلیا سزار (۱۴/۳۹)، لوسلیا ساریکاتا (۷/۹۱)، کالیفورا ویسینا (۸/۹۵)، سارکوفاگا افریکا (۱/۵۵)، سارکوفاگا اجپتیکا (۰/۵۱)، کالیفورا و متیوریا (۳/۴۸)، سارکوفاگا ارگروستوما (۰/۷۵) و موسینا لویدا (۰/۱۸) از سه خانواده کالیفوریده، سارکوفازیده و موسییده صید گردید. بیشترین وفور مگس‌ها در محل‌های جمع‌آوری زباله و اماکن حیوانی مشاهده شد. گونه موسینا لویدا برای اولین بار از شمال ایران در این مطالعه گزارش شد. بر اساس نوسانات دمایی مشخص شد که با افزایش دما و کاهش رطوبت میزان فراوانی جمعیت مگس‌ها در منطقه افزایش می‌یابد.

نتیجه‌گیری: با توجه به وفور بالای مگس‌ها در محل‌های جمع‌آوری زباله و اماکن حیوانی انتقال سریع زباله‌ها به مناطق خارج از محیط‌های مسکونی و دفن بهداشتی آن‌ها جهت کاهش جمعیت مگس‌ها ضرورت دارد. انتقال اماکن حیوانی به خارج از محیط‌های مسکونی و توصیه‌های بهداشتی به مردم و مراکز درمانی در زمینه بیماری‌های منتقله به وسیله گونه مگس‌های موجود در ماه‌های گرم سال لازم الاجرا می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: دوبلان، موسییده، سارکوفازیده، تنوع گونه‌ای

* نویسنده مسئول: سید فرزاد متولی حقی، مازندران، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، گروه حشره‌شناسی پزشکی

Email: haggi77@yahoo.com

مقدمه

میزبان تغذیه می‌نمایند (۵). در پژوهش‌های گذشته افزایش شیوع اسهال در منطقه را با فعالیت مگس‌ها مرتبط دانسته‌اند (۶). حضور این مگس‌ها در اماکن انسانی، به خصوص مراکز حساس مانند بیمارستان‌ها به عنوان یک نگرانی جدی رو به افزایش برای بهداشت عمومی در سراسر جهان شناخته شده است (۷). علاوه بر انتقال عوامل بیماری‌زای مختلف به وسیله مگس‌ها حضور این حشرات موزی در محیط‌های زندگی انسانی می‌تواند منجر به آزار و اذیت افراد شود که در نهایت ممکن است سبب ایجاد مشکلات اجتماعی و اقتصادی مانند کاهش رونق گردشگری و مانع توسعه اقتصادی کشور شود.

شناسایی و میزان فراوانی گونه مگس‌ها در منطقه، اولین قدم جهت شناسایی و کنترل بیماری‌های منتقله به وسیله‌ی آن‌ها می‌باشد (۸). استان گلستان با دارا بودن رطوبت بالا و افزایش دما در بیشتر از نصف سال دارای محیط‌های مناسبی جهت رشد و پرورش مگس‌های سینانتروپ می‌باشد. اگر چه پژوهش‌های گسترده‌ای در مورد فون مگس‌های مهم از نظر پزشکی در ایران انجام شده است، هیچ مطالعه یکسانی وجود ندارد که به بررسی فون مگس‌های مهم از نظر پزشکی در استان گلستان، شهرستان رامیان و شهرستان‌های هم‌جوار پرداخته باشد.

نتایج این بررسی در شناخت بهتر وضعیت تنوع زیستی مگس‌ها در منطقه کمک نموده و می‌تواند مورد استفاده مناسب مدیران سیستم بهداشتی قرارگیرد تا با کنترل و پیشگیری بیماری‌های منتقله به

بندپایان به دلیل سازگاری با اکوسیستم‌های طبیعی از قابلیت‌های بالایی برخوردار می‌باشند و نقش مهمی در زندگی انسان ایفا می‌کنند. راسته دوبالان با بیش از ۱۲۵۰۰۰ گونه یکی از بزرگترین مجموعه‌های جانوری روی کره زمین محسوب می‌شوند که حدود ۱۰ درصد از کل تنوع زیستی جهان را شامل می‌شوند (۱). مگس‌ها گروه بزرگی از راسته دوبالان با تنوع گونه‌ای بسیار زیاد می‌باشند و تا کنون حدود ۱۵۰ هزار گونه در ۱۵۸ خانواده از آن‌ها شناسایی و توصیف شده است (۲).

مگس‌ها حشراتی روز فعال هستند که اغلب در محیط انسان و پیرامون آن زیست می‌کنند و به لحاظ نوع رفتار، تغذیه، قدرت پرواز و جا به جایی سریع، عوامل بیماری‌زای متعددی را به صورت مکانیکی به غذا و محیط زندگی انسان انتقال می‌دهند (۳). معروفترین مگس‌های حایز اهمیت پزشکی شامل گونه‌هایی از چهار خانواده موسیده، فانیده، کالیفوریده و سارکوفازیده می‌باشند که می‌توانند انواع عوامل بیماری‌زا مانند؛ ویروس‌ها، قارچ‌ها، تک یاخته‌ها، کرم‌ها و انواع بیماری‌های باکتریایی مانند؛ اسهال، حصبه، وبا و عوامل بیماری‌زای عفونی را به انسان منتقل نمایند (۴). در برخی موارد وجود لارو مگس بر روی بافت و سایر اندام‌های مهره‌داران سبب ایجاد بیماری میاز می‌گردد (۵). بیماری میاز، آلودگی بافت‌ها و اندام‌های بدن انسان و حیوانات مهره‌دار به لارو دوبالان است که حداقل برای مدتی از بافت‌های زنده نکروز و یا مرده

و درمانی، اماکن انسانی، محل دفن زباله، اماکن حیوانی با احتمال بالای حضور مگس در تمام ماه‌های سال صورت گرفت، تا حتی در زمستان نیز حداقل نمونه‌گیری صورت گیرد (شکل ۱).

تله‌های طعمه‌ای با استفاده از قوطی‌های آب معدنی ۱/۵ لیتری ساخته شد. بدین ترتیب که قسمت بالای این قوطی‌ها در حدود ۰/۵ سانتی‌متر قبل از حالت مخروطی شکل برش زده شد. در محل درب این قوطی‌ها یک توری کوچک تعبیه شد تا ضمن کمتر کردن قطر سوراخ ورودی مانع از فرار مگس‌ها شود. بخش بریده شده که به صورت یک قیف در آمده، به صورت وارونه در قسمت بالای بخش پایینی نصب شد. عملکرد این تله‌ها بدین‌صورت است که مگس‌ها برای یافتن غذا وارد تله شده و قادر به یافتن دهانه خروجی نمی‌شوند.

تله‌گذاری به صورت ماهانه، در روزهای آفتابی و در گرم‌ترین روز ماه بر اساس نقشه‌های هواشناسی انجام شد. در این مطالعه از جگر مرغ به عنوان طعمه داخل تله استفاده شد. تله‌ها روز بعد جمع‌آوری و مگس‌های به دام افتاده از آن خارج می‌شد. در روش استفاده از توری حشره‌شناسی، مبادرت به صید بالغین در حین پرواز و یا زمانی که بر روی مکانی نشسته‌اند اقدام گردید.

مگس‌ها پس از صید به آزمایشگاه حشره‌شناسی پزشکی در دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی ساری منتقل شدند. پس از مونتئ شدن به وسیله سوزن آنتمولوژی و ثبت زمان و محل

وسیله آنها، موجب افزایش سطح سلامت هر چه بیشتر جامعه شود، لذا هدف از این مطالعه تعیین و تنوع گونه‌ها و وفور نسبی مگس‌های حایز اهمیت پزشکی در استان گلستان، سال ۹۸-۱۳۹۷ بود.

روش بررسی

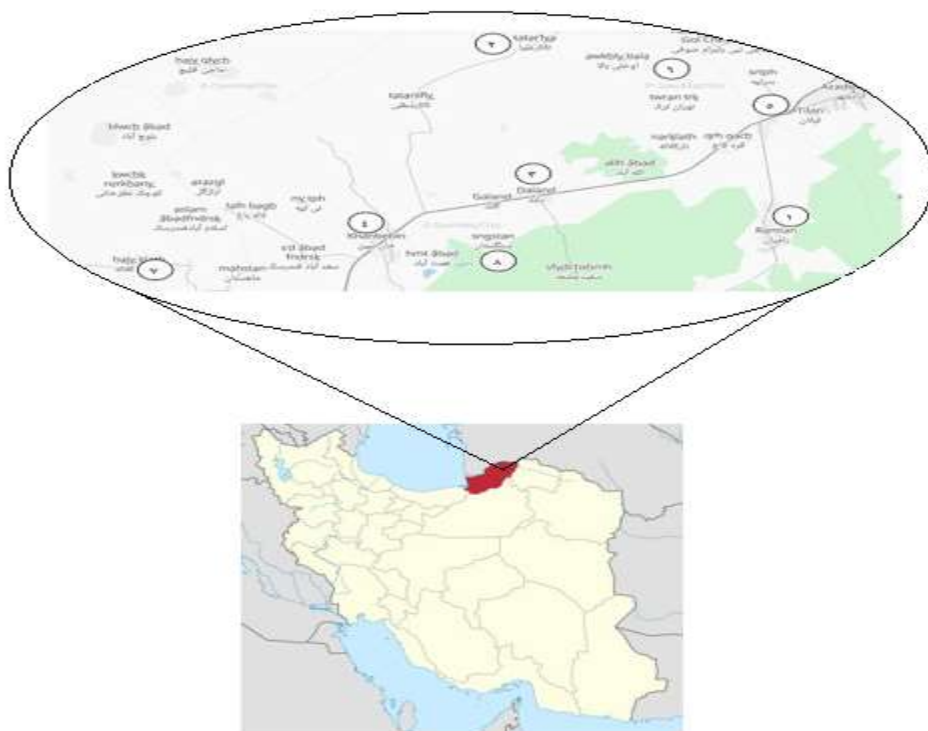
این یک مطالعه توصیفی می‌باشد و نمونه‌ها شامل مگس‌های مهم از نظر پزشکی می‌باشند. این مطالعه در طی مدت یک سال، از فروردین ۱۳۹۷ تا اسفند ۱۳۹۷ بر روی فون مگس‌های مهم از نظر پزشکی شهرستان رامیان و شهرستان‌های هم‌جوار انجام شد. شهرستان رامیان در قسمت جنوبی استان گلستان به مساحت ۷۸۰/۷۳ کیلومتر مربع با طول شرقی ۳۰/۳ تا ۵۴ تا ۱۶/۲۵ و عرض شمالی ۳۵/۴۶ تا ۳۷/۸/۴ گسترده شده است. برای انجام این مطالعه کلیه ملاحظات اخلاقی در خصوص رفتار با حیوانات رعایت شد.

برای جمع‌آوری نمونه‌ها از تور حشره‌گیری و تله مخروطی استفاده شد و هنگام جمع‌آوری تنها مگس‌های بالغ جمع‌آوری شدند. مناطق جمع‌آوری نمونه به دو بخش شهری و روستایی تقسیم شد. نمونه‌گیری در مناطق شهری از چهار شهر؛ رامیان، تاتار، دلند و خانبین صورت گرفت. در بخش روستایی نیز از هر شهرستان یک روستا به عنوان ایستگاه نمونه‌گیری روستایی انتخاب شد. در هر ایستگاه نمونه‌گیری علاوه بر صید با توری حشره‌گیری تعداد ۴ تله طعمه‌ای در محیط‌هایی مانند اطراف مراکز بهداشتی

صورت زیر عمل شده؛ شکم را از بدن جدا کرده و یا بند آخر برش داده می‌شود. باید مراقب بود که هنگام برش دستگاه تناسلی صدمه نخورد، شکم را داخل آب یا محلول پتاس ۱۰ درصد قرار داده برای چند دقیقه می‌جوشانیم، خارج کردن اندام تناسلی به دقت با سوزن‌های باریک انجام شود و جنیتالیا را شستشو داده و سپس روی تکه‌ای از مقوا چسبانده شود که در این حالت می‌توان آن را نسبت به نمونه اصلی شناسایی کرد. اندام تناسلی را می‌توان در داخل لوله کوچک حاوی گلیسرین یا الکل ۷۰ درصد نیز نگهداری نمود. نمونه‌ها جهت تأیید نهایی به انستیتو تحقیقاتی بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی تهران ارسال شدند. داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از میکروسافت اکسل و به صورت توصیفی بررسی شدند.

نمونه‌برداری در جعبه حاوی نفتالین برای دفع آفات حشرات قرارداد شده. در آزمایشگاه همه نمونه‌ها با استفاده از استریو میکروسکوپ و کلید تشخیص مگس‌ها باراکلف، اشپیل، هم‌چنین اکبرزاده و همکاران شناسایی و فون مگس به تفکیک مکان و زمان نمونه‌برداری ثبت گردید (۹-۱۲).

برای تشخیص گونه‌های مگس از صفات مهم تشخیص مورفولوژیکی مانند حالت چشم‌ها، مودار بودن یا بدون مو بودن در چشم‌ها، موهای مناطق مختلف سر، شکل بندهای مختلف شاخک، شکل آریستای صفات متعددی در سایر اندام‌های بدن مگس‌ها مانند استفاده از اندام تناسلی که یکی از روش‌های بسیار دقیق برای تشخیص بسیاری از گونه‌های راسته دوبالان هست استفاده شد. برای خارج کردن اندام تناسلی به خصوص در مورد نمونه‌های خشک شده به



شکل ۱: ایستگاه‌های نمونه‌گیری صید مگس در شهرستان‌های استان گلستان

یافته‌ها

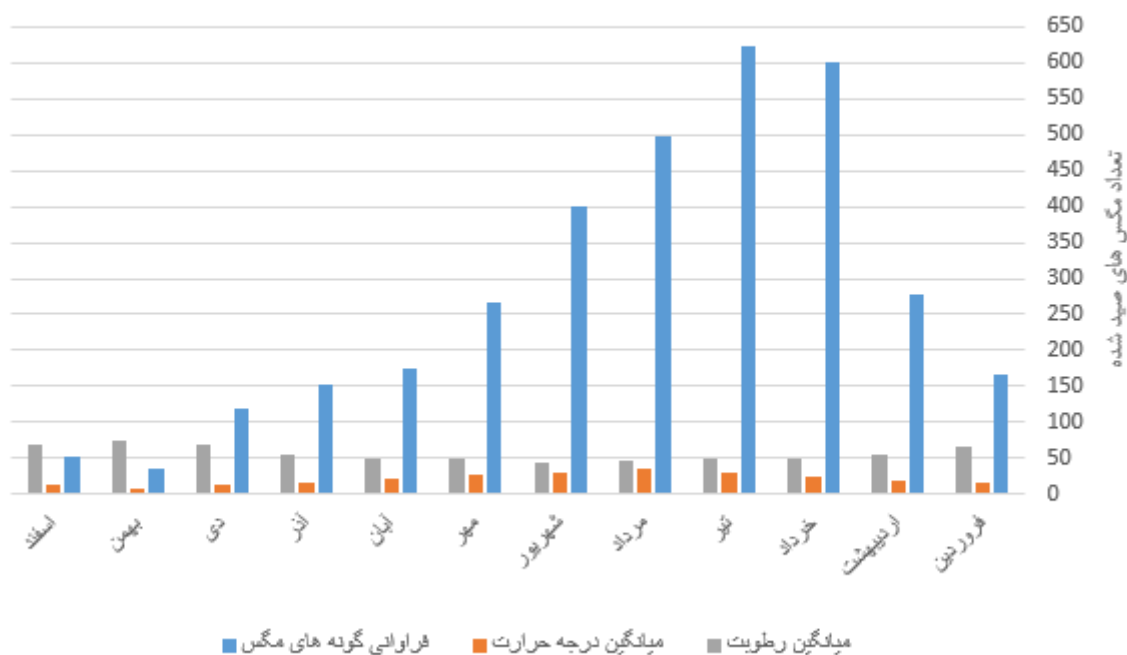
نمونه‌های صید شده با استفاده از تله بطری مربوط به خانواده کالیفورنیه و سارکوفازیده بودند. از مجموع کل نمونه‌های جمع‌آوری شده دارای اهمیت بهداشتی ۴ گونه مربوط به خانواده کالیفورنیه، ۳ گونه مربوط به خانواده سارکوفازیده و ۳ گونه مربوط به خانواده موسیده بود. در این مطالعه بیشترین و کمترین فراوانی گونه‌های صید شده در تمام مناطق مورد مطالعه به ترتیب مربوط به دو گونه موسکا دومستیکا (۵۲/۷۵ درصد) و موسینا لویدا (۰/۱۸ درصد) بود (جدول ۱). در این مطالعه گونه موسینا لویدا برای اولین بار از شمال ایران گزارش شد. فراوانی مگس‌ها در این شهرستان در تیرماه به حداکثر میزان خود رسید و بعد از آن جمعیت کل مگس‌ها با شیب ملایمی کاهش پیدا کرد تا این که در ماه‌های بهمن و اسفند به کمترین تعداد رسیدند.

بر اساس نوسانات میان فراوانی گونه‌ها با میزان دما و رطوبت مشخص شد که با افزایش دما میزان فراوانی جمعیت مگس‌ها نیز افزایش می‌یابد در صورتی که با کاهش مقدار رطوبت جمعیت گونه‌های مگس به تدریج افزایش می‌یابد (نمودار ۲).

بیشترین تعداد گونه مگس از محل‌های جمع‌آوری زباله و اماکن حیوانی صید گردید (نمودار ۱). بررسی آزمایشگاهی و تشخیص گونه‌ها بر اساس کلید استاندارد نشان داد که ۱۰ گونه موسینیا استابولانس، موسکا دومستیکا، موسینا لویدا، لوسیلیا سزار، لوسیلیا ساریکاتا، کالیفورا ویسینا، کالیفورا میتوریا، سارکوفاگا اجپتیکا، سارکوفاگا آرگروستوما، سارکوفاگا آفریکا و متفرقه در شهرستان رامیان وجود دارد. از این تعداد، ۶۵۱ عدد (۱۹/۳۶ درصد) مگس از طریق تله و تعداد ۲۷۱۳ عدد (۸۰/۶۴ درصد) مگس به وسیله توری حشره‌گیری صید گردیدند. در روش استفاده از تور حشره‌گیری ۱۷۶۹ مگس (۶۵/۲ درصد) از خانواده موسیده، ۸۴۱ مگس (۳۱ درصد) از خانواده کالیفورنیه و ۹۴ (۳/۸ درصد) از خانواده سارکوفازیده صید شدند. در روش صید با استفاده از تله بطری تعداد ۲۸۹ مگس (۴۴/۴ درصد) از خانواده موسیده، ۳۲۷ عدد (۵۰/۲۲ درصد) از خانواده کالیفورنیه و ۳۵ عدد (۵/۳۸ درصد) از خانواده سارکوفازیده جمع‌آوری شدند. بیشترین تعداد



نمودار ۱: رابطه بین درصد گونه‌های جمع‌آوری شده بر حسب محل صید در سال ۱۳۹۷ شهرستان رامیان



نمودار ۲: رابطه بین درجه حرارت، رطوبت و تعداد مگس‌های صید شده در ماه‌های مختلف در سال ۱۳۹۷ شهرستان رامیان

جدول ۱: فراوانی و درصد فراوانی گونه مگس‌های صید شده در شهرستان رامیان در سال ۱۳۹۷

گونه مگس	فراوانی	درصد فراوانی
لوسیلیا سریکاتا	۲۶۶	۷/۹۱
لوسیلیا سزار	۴۸۴	۱۴/۳۹
کالیفورا ویسینا	۳۰۱	۸/۹۵
کالیفورا میتوریا	۱۱۷	۳/۴۸
سارکوفاکا آفریکا	۵۲	۱/۵۵
سارکوفاکا جپتیکا	۱۷	۰/۵۱
موسکا دامستیکا	۱۸۰۸	۵۳/۷۵
موسینا لویدا	۶	۰/۱۸
موسینا استابولانس	۲۴۴	۷/۲۶
سارکوفاکا ارگستوما	۲۵	۰/۷۵
متفرقه	۴۴	۱/۲۷
جمع کل	۳۳۶۴	۱۰۰

بحث

مگس‌ها گروه بزرگی از راسته دوبالان با تنوع گونه‌ای بسیار زیاد می‌باشند و تا کنون حدود ۱۵۰ هزار گونه در ۱۵۸ خانواده از آن‌ها شناسایی و توصیف شده است (۲). مگس‌ها از لحاظ انتقال مکانیکی عوامل بیماری‌زای، ایجاد بیماری میاز و پژوهش‌های حشره‌شناسی قانونی در منطقه حایز اهمیت هستند، لذا هدف از این مطالعه تعیین و تنوع گونه‌ها و وفور نسبی مگس‌های حایز اهمیت پزشکی در استان گلستان، سال ۹۸-۱۳۹۷ بود.

تشخیص و شناخت گونه در مناطق مختلف، اولین و مهم‌ترین راه جهت کنترل بیماری‌های منتقله به وسیله ناقلین است. در مطالعه حاضر جمعاً ۱۰ گونه از مگس‌های حایز اهمیت پزشکی از سه خانواده؛ موسیده، سارکوفازیده و کالیفوریده شامل؛ موسکا دومستیکا (مگس خانگی)، موسینا استابولانس، لوسلیا سزار، لوسلیا سریکاتا، کالیفورا ویسینا، سارکوفاگا افریکا، سارکوفاگا اجپتیکا، کالیفورا متیوریا، سارکوفاگا اکروستوما و موسینا لویدا گزارش گردید. گونه‌های صید شده از لحاظ انتقال مکانیکی عوامل بیماری‌زای از قبیل بیماری‌های اسهالی و هم‌چنین از نظر ایجاد بیماری میاز و پژوهش‌های حشره‌شناسی قانونی در منطقه حایز اهمیت هستند (۱۴ و ۱۳، ۶).

در این مطالعه گونه موسینا لویدا از خانواده موسیده برای اولین بار از شمال ایران گزارش شد. این گونه تنها در ماه‌های گرم سال (خرداد، تیر و مرداد) صید شد که هم‌سو با پژوهش‌های انجام شده در این

زمینه می‌باشد (۱۵). موسینا لویدا یک گونه هولارکتیک است که در ایران تنها در استان‌های تهران (۱۶) و آذربایجان غربی (۱۵) مشاهده شده است و از کشورهای ترکیه (۱۷)، بلغارستان (۱۸)، روسیه و اکراین (۱۹) نیز گزارش شده است. حشره بالغ این گونه مناطق چوبی را ترجیح داده و به فضولات و مواد گیاهی در حال فساد جذب می‌شود و بیشتر اطراف لانه‌های کلاغ، گنجشک و کبوتر مشاهده شده است. لارو این گونه در بسترهای ارگانیک و مواد آلی در حال فساد زندگی می‌کند و سبب میاز در پرندگان و پرازیته کردن لارو پروانه‌های کاترپیلار می‌شود (۲۰). موسکا دومستیکا گونه غالب در منطقه مورد مطالعه با فراوانی ۵۲/۷۵ درصد بود که این گونه دارای پراکندگی جهانی است و از تمام استان‌های ایران گزارش شده است و مواردی از میاز به وسیله این گونه در استان فارس مشاهده شده است (۲۱). موسینا استابولانس برای اولین بار در ایران به وسیله خوبدل و همکاران از تهران گزارش شد (۲۲). این گونه همراه با مگس خانگی در فصل‌های گرم سال در محیط‌های انسانی فعالیت می‌کند که از جنبه پزشکی قانونی دارای اهمیت می‌باشد (۱۵). موسینا استابولانس در ایران از استان‌های سیستان و بلوچستان (۲۳)، آذربایجان غربی (۱۵)، تهران (۲۲)، خراسان رضوی (۲۴)، استان فارس (۲۵)، گیلان (۲۶) و مازندران (۲۷) گزارش شده است و برای اولین بار از استان گلستان نیز گزارش می‌شود که با توجه به پراکندگی جهانی این گونه، به

در دمای کمتر از ۲۰ درجه سانتی‌گراد نیز فعالیت می‌کند. در این مطالعه در تمام ماه‌های سال به تعداد کم داخل تله‌ها مشاهده شد. پژوهش‌های انجام شده در سایر استان‌های ایران نیز هم‌سو با مطالعه حاضر و بیانگر وفور پایین این گونه در سه استان آذربایجان غربی، تهران و مازندران می‌باشد (۳۰ و ۲۷، ۲۲).

سارکوفاگا ارگرستوما و سارکوفاگا آفریکا بیشترین فراوانی را در بین مگس‌های خانواده سارکوفازیده دارا بودند که هم‌سو با مطالعه انجام شده در شمال ایران می‌باشد (۲۸ و ۲۷). این دو گونه دارای پراکندگی جهانی می‌باشند که در اروپا به عنوان گونه غالب گزارش شده‌اند و در پژوهش‌های حشره‌شناسی قانونی بسیار حایز اهمیت می‌باشند (۱۱). این دو گونه در تمام فصول سال در منطقه مورد مطالعه مشاهده شدند که مواردی از میاز انسانی به وسیله سارکوفاگا ارگرستوما گزارش شده است (۲۱). هر چند تاکنون مواردی از میاز انسانی به وسیله این دو گونه از ایران گزارش نشده است (۲۱). بیشترین فراوانی کلیه مگس‌های جمع‌آوری شده در بررسی حاضر در تیرماه و کمترین فراوانی در بهمن ماه مشاهده شد. میزان وفور مگس در مناطق مختلف به عوامل مختلفی از جمله غذا، رطوبت و دمای ایتیم محیط بستگی دارد و از طرفی وجود سرما و گرمای زیاد هوا در ماه‌های مختلف سال باعث استراحت مگس در اماکن مختلف می‌شود و می‌تواند دلیل مناسبی برای وفور مگس در تابستان و کاهش تعداد مگس در ماه‌های سرد سال باشد (۲۸).

دلیل عدم انجام پژوهش‌های فونستیک مگس‌ها در این استان می‌باشد.

در این بررسی مگس‌های خانواده کالیفوریده بیشتر به وسیله تله طعمه‌ای صید شدند که هم‌سو با پژوهش‌های انجام شده در استان فارس می‌باشد (۲۵). لوسیلیا سزار گونه غالب خانواده کالیفوریده بود که همراه با سایر مگس‌های صید شده خانواده کالیفوریده در تمام ماه‌های سال مشاهده شد. این گونه در پژوهش‌های انجام شده در استان مازندران تنها از زیست بوم‌های روستایی صید شد (۲۷) در صورتی که در مطالعه حاضر از هر دو زیستگاه شهری و روستایی جمع‌آوری شد که این تفاوت به دلیل اختلاف نمونه‌گیری در ماه‌های مختلف و زمان‌های متفاوت بین دو مطالعه می‌باشد. بر اساس پژوهش‌های گذشته پراکندگی مگس‌های خانواده کالیفوریده در ماه‌های گرم سال بسیار بیشتر می‌باشد (۲۸) که در این مطالعه نیز بیشترین صید مگس‌های این خانواده در ماه‌های خرداد و تیر صورت گرفت. کالیفورا ویسینا گونه‌ای مهم از نظر حشره‌شناسی قانونی می‌باشد و به عنوان اولین گونه‌ای، که حتی در فصول سرد بر روی جسد تخم‌ریزی می‌کند شناخته شده است (۲۹). کالیفورا ویسینا و لوسیلیا ساریکاتا دارای پراکنش جهانی می‌باشند که از سایت‌های نمونه‌برداری در این مطالعه صید شدند. بر اساس پژوهش‌های صورت گرفته در ایران این دو گونه در بیشتر از ۸ استان کشور مشاهده شده‌اند (۲۱). کمترین فراوانی مگس‌های خانواده کالیفوریده مربوط به کالیفورا و میتوریا بود. این گونه

منتقله به وسیله گونه مگس‌های موجود در ماه‌های گرم سال لازم الاجرا می‌باشد.

تقدیر و تشکر

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه دوره کارشناسی ارشد رشته حشره‌شناسی پزشکی و مبارزه با ناقلین با کد اخلاق IR.MAZUMS.REC.1398.699 دانشگاه علوم پزشکی مازندران می‌باشد، که با حمایت مالی این دانشگاه انجام شد. نویسندگان بر خود لازم می‌دانند از همکاری تمامی عوامل، سپاسگزاری می‌گردد.

نتایج بین فراوانی گونه‌ها با میزان دما و رطوبت نشان داد که با افزایش دما میزان فراوانی جمعیت مگس‌ها نیز افزایش می‌یابد، در صورتی که با کاهش مقدار رطوبت جمعیت گونه‌های مگس به تدریج افزایش می‌یابد. تغییرات آب و هوایی فصلی و ورود به فصل جدید با آب و هوای متفاوت می‌تواند تفسیر کننده این موضوع باشد.

با توجه به محدودیت‌های موجود در این تحقیق امکان بررسی و تعیین آلودگی پاتوژن‌های گونه‌های مگس فراهم نگردید، لذا پیشنهاد می‌گردد در پژوهش‌های بعدی بررسی و تعیین آلودگی قارچی و آلودگی باکتریایی در گونه‌های مگس در شهرستان و همچنین بررسی نقش واسط مگس‌ها در انتقال انگل‌های مهم از نظر پزشکی مورد بررسی قرار گیرد. برای تشخیص دقیق‌تر می‌توان از روش‌های مولکولی استفاده نمود که از دقت بالاتری برخوردار می‌باشند. همچنین استفاده از تله‌های مختلف استاندارد برای گونه‌های خاص جهت نمونه‌برداری تا بتوان گونه‌ها بیشتر را تفکیک و طبقه‌بندی نمود.

نتیجه‌گیری

با توجه به وفور بالای مگس‌ها در محل‌های جمع‌آوری زباله، انتقال سریع زباله‌ها به مناطق خارج از محیط‌های مسکونی و دفن بهداشتی آن‌ها جهت کاهش جمعیت مگس‌ها ضرورت دارد. انتقال اماکن حیوانی به خارج از محیط‌های مسکونی و توصیه‌های بهداشتی به مردم و مراکز درمانی در زمینه بیماری‌های

REFERENCES

1. Courtney GW, Pape T, Skevington JH, Sinclair BJ. Biodiversity of Diptera. Insect biodiversity: Science and Society 2017; 1: 229-78.
2. Carvalho CJB, Mello P. Key to the adults of the most common forensic species of Diptera in South America. Rev Bras Entomol 2008; 52(3): 301-6.
3. Service MW. Medical Entomology for Students, 4th ed. United Kingdom: Cambridge University Press; 2008; 120-55.
4. Graczyk TK, Knight R, Tamang L. Mechanical transmission of human protozoan parasites by insects. Clinical Microbiology Reviews 2005; 18: 128-32.
5. Zamini G, Khadem Em, Faridi A. A Case report of flies larvae that cause myiasis (genus *Sarcophaga fertoni*) in stool. Sanandaj: Kurdistan Province; Journal of Shahrekord University of Medical Sciences 2016; 17(6): 1-9.
6. Islam M, Ercumen A, Ashraf S, Rahman M, Shoab AK, Luby SP, et al. Unsafe disposal of feces of children < 3 years among households with latrine access in rural Bangladesh: association with household characteristics, fly presence and child diarrhea. PLoS One 2018; 13: e0195218.
7. Kassiri H, Akbarzadeh K, Ghaderi A. Isolation of pathogenic bacteria on the house fly, *Musca domestica* L. (Diptera: Muscidae), body surface in Ahwaz hospitals, Southwestern Iran. Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine 2012; 1116: S1119.
8. Greenberg B. Flies and disease: II Biology and disease transmission. 2th ed. New Jersey: Princeton University Press; 2019; 327-71.
9. Akbarzadeh K, Wallman JF, Sulakova H, Szpila K. Species identification of Middle Eastern blowflies (Diptera: Calliphoridae) of forensic importance. Parasitology Research 2015; 114: 1463-72.
10. Barraclough DA. An illustrated identification key to the acalyptrate fly families (Diptera: Schizophora) occurring in southern Africa. Annals of the Natal Museum 1995; 36(1): 97-133.
11. Szpila K, Mađra A, Jarmusz M, Matuszewski S. Flesh flies (Diptera: Sarcophagidae) colonising large carcasses in Central Europe. Parasitology Research 2015; 114: 2341-8.
12. Nihei SS, de Carvalho CJ. The Muscini flies of the world (Diptera, Muscidae): identification key and generic diagnoses. Zootaxa 2009; 1976(1): 1-24.
13. Amendt J, Richards C, Campobasso CP, Zehner R, Hall MJ. Forensic entomology: applications and limitations. Forensic Science, Medicine, and Pathology 2011; 7: 379-92.
14. Khoobdel M, Dehghan O, Saghaipour A, Radi E, Rafinejad J, Akbarzadeh K, et al. Experimental parasitism of synanthropic flies (*Musca domestica*, *Lucilia sericata*, and *Sarcophaga heamorrhoidalis*) by parasitoid wasps (*Nasonia vitripennis*, *Spalangia nigroaenea*, and *Pachycrepoides vindemmiae*). Journal of Mazandaran University of Medical Sciences 2019; 28: 14-25.
15. Moradi S, Tavassoli M, Naem S, Akbarzadeh K. Fauna and abundance of veterinary important flies of Muscidae (Diptera) and determination of Thelaziasis vectors in cattle farms of Urmia, Iran. Journal of Veterinary Laboratory Research 2013; 5: 29-37.
16. Mirzakhani AA. Study on fauna of medically important flies in selected hospitals in Tehran city. Tehran University of Medical Sciences, Iran 2014.
17. Pont AC. A preliminary list of the Fanniidae and Muscidae (Insecta: Diptera) from Turkey and the Middle East. Zoology in the Middle East 1991; 5: 63-112.
18. Zielke E. Four new species of the subfamily Phaoniinae (Diptera: Muscidae) from Bulgaria. Journal of Entomology and Zoology Studies 2017; 5(6): 901-8.
19. Sorokina VS, Vikhrev NE, Tridrikh NN. A preliminary list of the Muscidae (Diptera) of the Magadan region, Russia. Annales De La Société Entomologique de France (NS) 2018; 4(54): 318-34.
20. Gregor F, Rozkošný R, Barták M, Vaňhara J. The Muscidae (Diptera) of Central Europe. United States of America: Masaryk University; 2002; 107-52.
21. Akbarzadeh K, Saghaipour 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: 1071-85.
22. 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 and Institute of Public Health Research 2009; 7: 61-72.

23. Nateghpour M, Akbarzadeh K. Necrophagous flies of synanthropic habitats in the South-East Iran. *Oriental Insects* 2017; 51: 380-90.
24. Sazgaran-Chnarany H. 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.
25. Akbarzadeh K. Estimation of geographical distribution, biodiversity and species richness of myiasis inducing flies in Fars Province. Tehran University of Medical Sciences, School of Public Health, Tehran, Iran 2012.
26. Fathi A. Study on arthropod fauna on rabbit carcass in forest, pond and plain area ecosystems of north of Iran, Gilan. School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Iran [MSc Thesis].
27. 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: 25-36.
28. Haghj 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: 1344-7.
29. 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: 140-2.
30. 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: 3649-58.

Species Diversity and Relative Abundance of Medically Importance Flies in Golestan Province, 2018-19

Hossinzadeh M¹, Motevali Haghi SF^{1*}, Fazeli Dinan M¹, Enayati AA¹, Akbarzadeh K², Yazdani Charati J³, Dehghan O¹

¹Department of Medical Entomology and Vector Control, Health Sciences Research Center, Addiction Institute, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran, ²Department of Medical Entomology, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran, ³Department of Biostatistics and Epidemiology, Mazandaran University of Medical Sciences, Mazandaran, Iran

Received: 13 Feb 2020 Accepted: 04 July 2020

Abstract

Background & aim: Flies are important in the region in terms of mechanical transmission of pathogens, sciatica and forensic entomological research. Identification of species in different regions is the first and most important way to control vector-borne diseases in the region. Therefore, the aim of the present study was to determine the diversity of species and relative abundance of flies of medical importance in Golestan province during 2018-2019.

Methods: In the present descriptive study, the samples included medically important flies, which were sampled in both urban and rural areas, including eight stations in Ramyan city in 2018. Trapping was done monthly, on sunny days and on the hottest day of the month. Entomological nets and cone traps were used to catch adult flies. Species identification was performed based on valid keys. The collected data were analyzed using Microsoft Excel software.

Results: In the present study, 10 species of *Musca domestica* (housefly) (53.75), *Muscina stabulans* (7.26), *Lucilia ceasar* (14.39), *Lucilia sericata* (7.91), *Calliphora vicina* (8.95), *Sarcophaga africa* (1.55), *Sarcophaga aegyptica* (0.51), *Calliphora vomitoria* (3.48), *Sarcophaga argyrostoma* (0.75), *Muscina levida* (0.18) in three family including Muscidae, Sarcophagidae and Acrostida were captured. The most abundance of flies were observed in garbage collection sites and animal places. *Muscina levida* species was reported for the first time from northern Iran in this study. Based on the results of temperature and humidity fluctuations, it was established that the higher temperature and decreasing humidity, the more abundance of flies' population were observed.

Conclusion: Due to the high abundance of flies in waste collection sites and animal sites, rapid transfer of non-residential areas and their sanitary burial is necessary to reduce the population of flies. It is necessary to move animals out of residential areas and provide health advice to people and health centers on diseases transmitted by flies in the warmer months of the year.

Keywords: Diptera, Muscidae, Sarcophagidae, Species Diversity

***Corresponding author:** Motevali Haghi SF, Department of Medical Entomology and Vector Control, Health Sciences Research Center, Addiction Institute, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran.

Email: hagi77@yahoo.com

Please cite this article as follows:

Hossinzadeh M, Motevali Haghi SF, Fazeli Dinan M, Enayati AA, Akbarzadeh K, Yazdani Charati J, Dehghan O. Species Diversity and Relative Abundance of Medically Importance Flies in Golestan Province, 2018-19. Armaghane-danesh 2020; 25(3): 398- 409.