

# تنوع گونه‌ای پشه‌های کولیسیده و بررسی زیستگاه‌های لاروی در استان کهگیلویه و بویر احمد سال ۱۳۹۱

زینب برگمدی<sup>۱</sup>، سید حسن موسی کاظمی<sup>۱\*</sup>، معصومه پیرمحمدی<sup>۱</sup>، حشمت الله شکرپور<sup>۲</sup>، نجف رامیان<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup>گروه حشره شناسی پزشکی و مبارزه با ناقلین، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران، <sup>۲</sup>مرکز بهداشت شهرستان دهدشت، دانشگاه علوم پزشکی یاسوج، یاسوج، ایران، <sup>۳</sup>مرکز بهداشت استان، دانشگاه علوم پزشکی یاسوج، یاسوج، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۷/۲۷

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۵/۱۳

## چکیده:

**زمینه و هدف:** در حال حاضر بیماری مالاریا از مهم‌ترین مسایل بهداشتی در بسیاری از کشورها به شمار می‌رود. هدف این مطالعه شناسایی لانه‌های لاروی آنوفل‌ها و گونه‌های جدید کولیسیده‌ها برای تعیین پراکندگی آنها در سطح استان کهگیلویه و بویراحمد بود.

**روش بررسی:** این مطالعه توصیفی - مقطعی در زیستگاه لاروی از ۳ شهرستان (شامل: یاسوج، دهدشت، گچساران) استان کهگیلویه و بویراحمد در طی سال ۱۳۹۱ انجام گرفت. نمونه‌برداری‌ها به روش ملاقه زنی و با ملاقه مخصوص حشره‌شناسی استاندارد انجام گردید. لاروهای صید شده در محلول لاکتوفنول کسرو شده با مشخصات و کدهای مربوطه به محل آزمایشگاه حشره شناسی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران منتقل شدند. سپس با استفاده از محلول لکیدوفور از آنها لام میکروسکوپی تهیه شده و با کلید تشخیص معتبر تعیین هویت شدند. داده‌ها با آزمون آماری مجذور کای تجزیه و تحلیل شدند.

**یافته‌ها:** در مجموع تعداد ۱۱۲۷ نمونه لارو پشه در بخش‌های مختلف استان کهگیلویه و بویراحمد به دست آمد که در ۲ جنس و ۱۲ گونه شناسایی شدند. این گونه‌ها شامل: آنوفل‌های فلوویاتیلیس، سوپرپیکتوس، توروخدای، استفسنی، سوب پیکتوس، ساکاروی، دتالی و کولکس‌های سیتینس، تیلری، پیپینس، پوزیلوس و پرگزیکوس بودند. در میان لارو پشه‌های کولیسیده صید شده کولکس پیپینس بیشترین و آنوفل ساکاروی و کولکس‌های سیتینس و پرگزیکوس کمترین گونه‌های صید شده را تشکیل دادند.

**نتیجه‌گیری:** در این مطالعه کولکس پیپینس گونه پشه غالب منطقه گزارش شد. مطالعات مولکولی و مورفولوژیک بیشتری در زمینه گونه‌های ناقل مالاریا مانند آنوفل سوپرپیکتوس و آنوفل استفسنی در این منطقه ضروری است.

**واژه‌های کلیدی:** حشره شناسی، پشه، مالاریا، لارو

\*نویسنده مسئول: دکتر سید حسن موسی کاظمی، تهران، دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده بهداشت، گروه حشره شناسی پزشکی و مبارزه با ناقلین

Email: Moosakazemi@tums.ac.ir

## مقدمه

خانواده کولیسیده یکی از بزرگترین و مهم‌ترین خانواده‌های زیرراسته نماتوسرا و راسته دوبالان می‌باشد. بر اساس آخرین فهرست، ۶۴ گونه و ۳ زیرگونه کولیسیده‌ها در ایران گزارش شده است که در ۷ جنس و ۱۶ زیرجنس طبقه بندی می‌شوند (۱ و ۲). تاکنون ۴۳ جنس از پشه‌های کولیسیده شناسایی شده که ۴۰ جنس آن در زیر خانواده کولیسینه قرار گرفته اند، این زیر خانواده شامل ۱۱ قبیله است و تنها ۱۵ جنس از این زیر خانواده دارای اهمیت بیشتری است و از این ۱۵ جنس، ۲۱ گونه آنوفل، ۴ گونه آئدس، ۷۷ گونه اکلروتاتوس، ۱۳ گونه سورافورا، ۱ گونه هما گوگوس، ۱ گونه تاناکایوس، ۲۹ گونه کولکس، ۳ گونه دینوسریتس، ۸ گونه کولیسیتا، ۱ گونه کوکلتیدیا، ۲ گونه مانسونیا، ۳ گونه ارتوپودومیا، ۳ گونه ویومیا، ۴ گونه اوراتونیا و ۲ گونه توکسورینکایتس شناسایی و گزارش شد. از میان گونه‌ها سه گروه آنوفل گامبیه، کولکس پیپینس و آئدس اژپتی دارای پراکندگی جهانی می‌باشند. در گروه آنوفل گامبیه ۶ گونه و در گروه کولکس پیپینس حداقل ۳ گونه و در گروه آئدس اژپتی حداقل ۲ گونه شناسایی شده اند. تخم بسیاری از پشه‌ها کروی و یا بیضی شکل است. لارو آنها دارای ۴ مرحله لاروی می‌باشند. شفیره ها ویرگولی شکل بوده و در هنگام استراحت در سطح آب بی حرکت هستند. پشه‌های بالغ بدنی کشیده، پاهای بلند، باریک و بال‌های کشیده دارند و جنس‌های نر و ماده از هم جدا و قابل شناسایی هستند (۳).

داو در سال ۱۹۵۳ به برخی از ویژگی‌های

زیستگاه‌های لاروی پشه‌ها در ۶ گونه از جنس کولکس در نواحی مختلف ایران اشاره داشته است (۴). عوامل تأثیرگذار در فون پشه‌های یک زیستگاه لاروی را می‌توان به دلیل آلودگی آب به مواد صنعتی و آلی دانست (۵). گونه کولکس پیپینس دامنه تطابق بالایی با انواع زیستگاه‌های لاروی دارد (۶). آذری حمیدیان در سال ۱۳۷۴ انتشار گونه کولیسیتا لانجریولاتا را در اکثر زیستگاه‌های لاروی ایران گزارش نمود (۷).

مالاریا، عفونت‌های آربوویروسی و فیلاریازیس از جمله بیماری‌های مهم منتقله به وسیله پشه‌ها می‌باشند (۱ و ۲). اهمیت پزشکی کولیسیده‌ها در اذیت و آزار ناشی از گزش و ایجاد خارش در انسان‌ها و انتقال عوامل بیماری‌زا مشخص شده است. علاوه بر آن پشه‌ها در انتقال برخی عوامل بیماری‌زا در میان پرندگان و چهارپایان اهلی و وحشی در اولویت دامپزشکی نیز قرار دارند. به طور کلی اطلاعات اکولوژیک جامعی در مورد پشه‌های کولیسیده در ایران در دسترس نیست (۳).

در زمینه ابتلا به بیماری مالاریا، در طول سال‌های مورد مطالعه بین ۱۳۸۳ تا ۱۳۹۱، حدود ۶۲/۷ درصد را مبتلایان ایرانی و ۳۷/۳ درصد را مهاجران افغانی تشکیل دادند. بیشترین میزان آلودگی در سال‌های اخیر در ناحیه دهدشت و در سال‌های قبل گچساران بوده است. در شهرستان بویراحمد نیز تعداد مبتلایان از سال ۱۳۸۳ تا ۱۳۹۲ روند نزولی

نمونه‌گیری انتخاب شده و نمونه‌گیری از اردیبهشت لغایت شهریور ماه سال ۱۳۹۱ در هر منطقه انجام شد.

نمونه‌گیری لارو با ملاقه مخصوص حشره‌شناسی استاندارد به حجم ۳۵۰ میلی‌لیتر انجام شد. انتخاب زیستگاه‌های لاروی بر اساس روش علمی‌سازمان بهداشت جهانی و براساس بیولوژی پشه‌های کولیسیده انجام گرفت. بر اساس نوع گونه، شرایط محیط و نیز شرایط زیستگاه لاروی طول دوره لاروی پشه‌ها متغیر است. در بهترین شرایط ایده آل و وجود مواد غذایی کافی و درجه حرارت ۲۶-۲۸ درجه سانتی گراد طول دوره لاروی ۶ روز طول می‌کشد. بنابراین در این تحقیق زیستگاه‌هایی انتخاب شدند که حداقل ۷ روز آب در آنها ثابت بوده است. دمای آب بین ۲۶-۲۸ درجه سانتی گراد و دارای پوشش گیاهان آبی بود. در هر زیستگاه نمونه‌گیری از قسمت‌های مختلف آن صورت گرفت و تعداد ملاقه‌های زده شده در هر زیستگاه ۱۰ بار بود. نمونه‌های صید شده به منظور شفاف سازی، نگهداری و انتقال به آزمایشگاه در ویال‌های حاوی لاکتوفنل کنسرو شدند. بر روی ویال‌های حاوی نمونه‌های کنسرو شده مشخصات نام صیاد، تاریخ صید و کد مربوط به آن زیستگاه ثبت شد. مشخصات لانه‌های لاروی از قبیل وضعیت زیستگاه (دائمی یا موقت و جاری یا ساکن بودن آب)، نوع پوشش گیاهی، نوع بستر، وضعیت نور خورشید و نوع زیستگاه نیز در فرم‌های مخصوص ثبت شدند. نمونه‌ها در ظرف مخصوص و

داشته است. روند کاهش بیماری در شهرستان دنا نیز طی سال‌های اخیر مشاهده شده است. در شهرستان گچساران میزان آلودگی نسبتاً پایین ولی ثابت است. براساس آخرین اطلاعات روند کاهش بیماری در کشور گزارش شده و تعداد موارد در سال ۱۳۹۱ حدود ۵۲۲ مورد گزارش شده است (۸-۱۰)

در سال‌های اخیر شرایط انتقال و رشد و تکثیر پشه‌های ناقل به علت تغییرات جوی ناشی از گرم شدن نسبی هوا و تنوع الگوی بارندگی در استان کهگیلویه و بویراحمد تغییر یافته است. لذا مسئولان حوزه سلامت کشوری باید اطلاعات لازم و کافی در خصوص محل‌های پرورش کولیسیده‌ها داشته باشند. در واقع این زیستگاه‌ها نشان دهنده سازگاری نسبی پشه و به خصوص آنوفل‌ها با آشیان اکولوژیک می‌باشند. براین اساس شناسایی زیستگاه‌های لاروی فعال و تنوع گونه‌های کولیسیده‌ها در سطح استان کهگیلویه و بویراحمد برای هرچه دقیق‌تر مشخص شدن پراکندگی و اهمیت پزشکی آنها در اولویت قرار دارد، لذا هدف این مطالعه بررسی تنوع گونه‌ای پشه‌های کولیسیده و زیستگاه‌های لاروی آنها در استان کهگیلویه و بویراحمد بود.

#### روش بررسی

این مطالعه توصیفی - مقطعی در ۳ شهرستان کهگیلویه، بویراحمد و گچساران از استان کهگیلویه و بویراحمد انجام گرفت. با مطالعه منطقه و بررسی زیستگاه‌های لاروی پشه‌ها، مکان‌های مناسب جهت

محفوظ از نور و حرارت بالا به آزمایشگاه حشره شناسی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران منتقل شد (۱۱). نمونه های صید شده پس از تهیه اسلاید با استفاده از کلید های معتبر تعیین هویت شدند (۱۴-۱۲). داده های جمع شده با استفاده از نرم افزار SPSS و آزمون آماری مجذور کای تجزیه و تحلیل شدند.

### یافته‌ها

در این مطالعه، در مجموع تعداد ۱۱۲۷ نمونه لارو پشه در بخش‌های مختلف استان کهگیلویه و بویراحمد طی یک نوبت نمونه‌گیری در سال ۱۳۹۱ به دست آمد که در ۲ جنس آنوفلس و کولکس در ۷ گونه پشه آنوفل شامل: آنوفل‌های فلوویاتیلیس، سوپرپیکتوس، توروخدای، استفنسی، سوب پیکتوس، ساکاروی، دتالی و ۵ گونه کولکس شامل: کولکس‌های یتینس، تیلری، پیپینس، پوزیلوس و پرگزیکوس بودند که بر اساس صفات مورفولوژیک لارو ها شناسایی شدند (جدول ۱).

همچنین نتایج نشان داد که گونه غالب منطقه به ترتیب آنوفل سوپرپیکتوس و کولکس پیپینس می‌باشد. از نظر حضور هم زمان لارو پشه‌ها با یکدیگر در لانه های لاروی مورد مطالعه، بیشترین درصد همراهی مربوط به کولکس پیپینس بود که تقریباً با همه نمونه های جمع آوری شده همراه بود (جدول ۲).

در میان آنوفل‌های غالب صید شده‌های آنوفل فلوویاتیلیس، ساکاروی به ترتیب با ۸۷ و ۸۶ درصد

از لانه‌های لاروی دایم جمع‌آوری شدند. در حالی که آنوفل های سوب پیکتوس با ۷۸ درصد از آب‌های موقت و ۸۶/۹ درصد در آب های ساکن یافت شد. آنوفل های فلوویاتیلیس با ۹۹ درصد در آب‌های جاری، آنوفل سوپرپیکتوس با ۶۹/۴ درصد در آب‌های ساکن صید شدند. این دو گونه عمدتاً در آب های شفاف با زیستگاه های طبیعی صید شدند. آنوفل استفنسی اغلب از زیستگاه های طبیعی و دایم با آب ساکن و پوشش گیاهی، هسته گلی، شفاف و آفتابی صید شد. آنوفل توروخدای در زیستگاه های موقت با آب ساکن و پوشش گیاهی، هسته گلی، کدر و آفتابی و طبیعی صید شد (جدول ۳).

### بحث

بیماری‌های منتقله به وسیله کولیسیده‌ها در بسیاری از کشورهای دنیا، خاورمیانه و ایران بسیار با اهمیت می‌باشند. بررسی‌های اولیه در باره تعیین هویت انواع پشه‌های ایران و نقش آنها در انتقال بیماری مالاریا در مطالعه های متعدد در قسمت های مختلف کشور ایران انجام گرفت، که نتایج مطالعات در خصوص پشه‌های آنوفل به انتشار کلید تشخیص لارو و بالغ آنها منجر شد (۱۹-۱۵). بررسی فون و تعیین خصوصیات اکولوژیک پشه‌های کولیسیده با تاکید بر اهمیت پزشکی آنها در اغلب شهرستان های کشور ایران انجام شده است (۲۱ و ۲۰). هدف این مطالعه شناسایی لانه های لاروی پشه‌های کولیسیده و بررسی پراکندگی آنها در سطح استان کهگیلویه و بویراحمد بود.

جدول ۱: مقایسه فراوانی نسبی (تعداد و درصد) ترکیب لاروگونه‌های پشه‌های کولیسیده در استان کهگیلویه و بویراحمد، سال ۱۳۹۱

گونه	ياسوج	گچساران	دهدشت	جمع
آنوفل دتالی	(۰)	(۰)	(۲۰)۱۲	(۱/۰۶)۱۲
آنوفل فلوویاتیلیس	(۹/۰۶)۳۱	(۵/۴۴)۴۲	(۰)	(۶/۴۷)۷۳
آنوفل ساکاروی	(۰)	(۱/۰۳)۸	(۰)	(۰/۷۰)۸
آنوفل استفنسی	(۵/۵۵)۱۹	(۸/۴۳)۶۵	(۳۳/۳۳)۲۰	(۹/۲۲)۱۰۴
آنوفل سوب پیکتوس	(۵/۲۶)۱۸	(۳/۶۳)۲۸	(۰)	(۴/۰۸)۴۶
آنوفل سوپرپیکتوس	(۶/۷۲)۲۳	(۱۷/۳۸)۱۳۴	(۴۶/۶۶)۲۸	(۱۶/۴۱)۱۸۵
آنوفل توروخدای	(۲/۹۲)۱۰	(۵/۳۱)۴۱	(۰)	(۴/۵۲)۵۱
کولکس پرگزیکوس	(۰)	(۱/۵۵)۱۲	(۰)	(۱/۰۶)۱۲
کولکس پیپینس	(۵۷/۸۹)۱۹۸	(۴۲/۰۲)۳۲۴	(۰)	(۴۶/۳۱)۵۲۲
کولکس پوزیلوس	(۰)	۱۸(۲/۶۳)	(۰)	(۱/۵۹) ۱۸
کولکس سیتینس	(۰/۲۹)۰	(۱/۷۵)۱۲	(۰)	(۱/۰۶)۱۲
کولکس تیلری	(۱۴/۰۴)۴۲	(۶/۱۶)۴۲	(۰)	(۷/۴۵)۸۴
جمع	(۱۰۰)۳۴۲	(۱۰۰)۷۷۱	(۱۰۰)۶۰	(۱۰۰)۱۱۲۷

جدول ۲: مقایسه دفعات حضور هم‌زمان لاروگونه‌های مختلف پشه‌های کولیسیده با یکدیگر در زیستگاه‌های لاروی فعال استان

## کهگیلویه و بویراحمد سال ۱۳۹۱

گونه	تعداد لارو	آنوفل دتالی	آنوفل فلوویاتیلیس	آنوفل ساکاروی	آنوفل استفنسی	آنوفل سوب پیکتوس	آنوفل سوپرپیکتوس	آنوفل توروخدای	کولکس پرگزیکوس	کولکس پیپینس	کولکس پوزیلوس	کولکس سیتینس	کولکس تیلری
آنوفل دتالی	۸	*	۳	۵	۸	۲	۴	۳	۱	۶	-	۱	۱۲
آنوفل فلوویاتیلیس	۶	۳	*	۱	۳	-	۳	۱	-	۷	-	۱	۱۱
آنوفل ساکاروی	۹	۵	۱	*	۴	-	۲	-	۴	-	۷	۲	
آنوفل استفنسی	۱۴	۸	۲	۴	*	۱	-	۱	۴	۳	۴	-	
آنوفل سوب پیکتوس	۱	۲	-	-	۴	*	*	۳	۱	۱	۵	۱	۲
آنوفل سوپرپیکتوس	۶	۴	۲	-	۱	-	۱	۱	۲	۲	۲	۲	۴
آنوفل توروخدای	۸	۳	۱	۲	۲	۳	۲	*	۱	۴	۳	۳	۳
کولکس پرگزیکوس	۳	۱	-	-	۴	۱	۲	۱	*	۵	۴	۴	۲
کولکس پیپینس	۱۹	۶	۷	۴	۳	۱	۲	۴	۵	*	۱	۲	۴
کولکس پوزیلوس	۲	-	-	-	۴	۵	۲	۳	۴	۱	*	-	۲
کولکس سیتینس	۳	۱	۱	۷	-	۱	۲	۳	۴	۲	-	*	۱
کولکس تیلری	۱۹	۱۲	۱۱	۳	-	۲	۴	۳	۲	۴	۲	۱	*

جدول ۳: مقایسه مشخصات لانه های لاروی گونه های مختلف پشه های کولیسیده صید شده بر حسب درصد در استان کهگیلویه و بویراحمد سال ۱۳۹۲

متغیر	گونه	آنوفل دتالی	آنوفل فلو ویاتلیس	آنوفل ساکاروی	آنوفل استفسی	آنوفل پتوپلکس	آنوفل سوپرپیکتوس	آنوفل ترورخای	کولکس پرگزیکوس	کولکس پیپینس	کولکس پوزیلوس	کولکس سینتیس	کولکس تیلری
وضعیت زیستگاه:													
دایمی	۵۶	۸۷	۸۶	۵۸	۲۲	۵۸	۴۵/۶	۲۹/۹	۶۵	۶۹	۳۱/۶	۵۹/۶	
موقتی	۴۴	۱۳	۱۴	۴۲	۷۸	۴۱	۵۶/۴	۷۹/۱	۳۵	۳۱	۶۸/۴	۴۱/۴	
جاری	۳۸	۹۹	۴۸/۲	۲۵/۴	۱۳/۱	۳۰/۶	۱۵/۱	۳۵/۲	۷۲	۷۶	۶۶	۴۹	
ساکن	۶۲	۱	۵۱/۸	۷۸/۶	۸۶/۹	۶۹/۴	۸۴/۹	۶۴/۸	۲۸	۲۴	۲۴	۵۱	
پوشش گیاهی:													
با پوشش	۱۱	۸۹	۶۹	۵۸	۶۴	۳۱	۸۴	۷۶	۹۷	۸۹	۵۹	۷۳	
بدون پوشش	۸۹	۱۱	۳۱	۴۲	۳۶	۶۹	۱۶	۲۴	۳	۱۱	۴۱	۲۷	
نوع بستر:													
گل	۵۰	۲۵	۹۰	۸۴	۴	۷۶	۸۴	۶۹	۷۸	۶۹	۴۸/۲	۴۳	
ماسه	۵۰	۶۱	۸	۳	۹	۷	۹	۲۴	۲۲	۳۱	۵۰/۲	۵۱	
سنگی یا سیمان	۰	۱۴	۲	۱۳	۷۷	۷	۷	۷	۰	۰	۱/۶	۶	
وضعیت آب:													
کدر	۵۰	۱۰	۲۷	۳۹	۴۶	۴۸	۵۳/۵	۱۶	۵	۸	۴۹	۴۴	
شفاف	۵۰	۹۰	۷۳	۶۱	۵۴	۵۲	۴۶/۵	۸۴	۹۵	۹۲	۵۱	۵۶	
وضعیت نور خورشید:													
آفتابی	۸۰	۶۰	۳۲	۵۴	۵۴	۴۹	۵۱	۲۴	۸۰	۸۶	۴۸	۵۶	
نیمه آفتابی	۲۰	۴۰	۱۲	۱۴	۲۱	۱۴	۲۳	۱۶	۲۰	۱۴	۱۴	۲۰	
سایه	۰	۰	۵۶	۳۲	۲۶	۳۷	۱۶	۶۰	۰	۰	۳۸	۲۴	
نوع زیستگاه:													
طبیعی	۱۰۰	۹۶	۸۶	۵۹	۳۸	۵۷	۶۴	۳۸	۸۹	۷۶	۶۱	۶۴	
مصنوعی	۰	۴	۱۴	۴۱	۶۲	۴۳	۳۶	۶۲	۱۱	۲۴	۳۹	۳۶	

در این مطالعه گونه های غالب شامل کولکس پیپینس و آنوفل سوپرپیکتوس بودند. در مطالعه ای در استان اردبیل آذری حمیدیان در سال ۱۳۸۷ کولکس پیپینس و آنوفل سوپرپیکتوس را به عنوان شایع ترین گونه ها گزارش کرده است (۲۲).  
گونه کولکس پیپینس در بسیاری از زیستگاه های طبیعی و مصنوعی، چشمه، چشمه سارها،

مخازن نگهداری آب و چاه های فاضلاب نیز گزارش شده است (۲۳-۲۵). در ایران این گونه اغلب در زیستگاه های طبیعی یافت شده است (۴). اگرچه زعیم در سال ۱۹۸۷ اغلب این گونه را در زیستگاه های طبیعی صید کرد (۲۶)، اما موسی کاظمی در سال ۲۰۰۰ این گونه را در مزارع برنج و زیستگاه های مصنوعی و آذری حمیدیان در سال ۲۰۰۲ اغلب در

نواحی قاره آسیا، اروپا و شمال آفریقا گزارش شده است و در بسیاری از نقاط کشور ایران انتشار دارد (۲۷).

مطالعات نجاتی در سال ۱۳۹۱ و سلیمانی احمدی در سال ۱۳۹۱ نشان داد که در فصول گرم سال فعالیت این گونه در جنوب و جنوب شرق کشور افزایش می‌یابد. دمای زیستگاه لاروی در جنوب شرق کشور برای این گونه ۲۹-۱۰ سانتی‌گراد با عمق ۵۰-۱۰ سانتی‌متر و  $7/2-7/8^{\circ}\text{C}$  می‌باشد. زیستگاه لاروی این آنوفل در جنوب شرق کشور ایران همانند مطالعه حاضر اغلب زیستگاه با آب دائم بدون پوشش گیاهی با آب شفاف، آفتابی و بستر گلی بوده است (۲۷ و ۲۸).

در مطالعه حاضر لارو آنوفل استفسنی اغلب از زیستگاه‌های دائم آفتابی با آب ساکن شفاف دارای پوشش گیاهی صید شد. از میان ۳۳ گونه آنوفل شناسایی شده در ایران، این آنوفل به عنوان مهم‌ترین ناقل بیماری در کشور گزارش شده است (۲۹). فعالیت این گونه در نواحی تحت انتشار آن کاملاً به شرایط محیطی وابسته است و اغلب در نواحی جنوبی ایران انتشار دارد. وطن دوست و حنفی در سال ۲۰۱۱ پاپرتروئید را در چاه بهار گزارش نمودند. باتوجه به این نکته که کشور ایران در حال حاضر در مرحله حذف مالاریا قرار دارد گزارش بروز مقاومت این گونه به حشره کش‌های پاپرتروئید بسیار حائز اهمیت می‌باشد (۲۹).

زیستگاه‌های ساخته شده به دست انسان صید نمود (۲ و ۱). در مطالعه حاضر این گونه اغلب در زیستگاه‌های لاروی طبیعی صید شد و به نظر می‌رسد که بهترین زیستگاه لاروی این گونه در استان کهگیلویه و بویراحمد اغلب در زیستگاه‌های دائم دارای آب جاری و شفاف با پوشش گیاهی با بستر گلی و آفت آگیر می‌باشد.

لارو آنوفل سوپرپیکتوس در مطالعه حاضر از دو منطقه مظفرآباد و خیرآباد شهرستان گچساران صید شد. از خصوصیات لانه‌های لاروی این گونه در این مطالعه، بیشتر زیستگاه‌های طبیعی حاشیه و بستر رودخانه با آب‌های دائم و جاری، شفاف، همراه با پوشش گیاهی خارجی و یا غوطه‌ور و آفتاب‌گیر بود.

موسی کاظمی در سال ۲۰۰۰ خصوصیات لانه‌های لاروی آنوفل سوپرپیکتوس را اول آب‌هایی به عمق کم و شفاف با بستر سنگلاخی و فاقد پوشش گیاهی، دوم رودخانه‌های با بستر شنی که آفتاب‌گیر است و نیز جویبارهای کم عمق با بستر گلی بیان کرد (۲۰). آذری حمیدیان (۲۰۰۸) در مطالعه خود در اردبیل این گونه را بیشتر از لانه‌های لاروی دائم و موقت با پوشش گیاهی غوطه‌ور و از چاله‌های بستر رودخانه گزارش کرد (۲۲). به نظر می‌رسد که بهترین زیستگاه‌های لاروی این گونه در این استان کهگیلویه و بویراحمد، زیستگاه لاروی طبیعی با آب دائم، ساکن، بدون پوشش گیاهی، هسته گلی و آب شفاف می‌باشد. این گونه به عنوان ناقل بیماری مالاریا در بسیاری از

گونه کولکس تیلری در مطالعه حاضر از زیستگاه‌های لاروی متنوعی صید شد که شامل مانداب‌های ساکن و آب‌های جاری شفاف و کدر همراه با پوشش گیاهی داخل و خارج آب غوطه‌ور بود. ۴۶ درصد از لاروهای این گونه از آب‌های شفاف و ۱۹/۵ درصد از زیستگاه‌های آفتاب‌گیر صید شد.

هاریک در سال ۱۹۸۸ زیستگاه‌های لاروی این گونه را جویبارها، کانال‌های مزارع آبیاری، حوضچه، چاه‌ها و قنات‌های روباز گزارش کرد (۲۴). لطفی در سال ۱۹۷۰ و ۱۹۷۶ درجه حرارت زیستگاه لاروی را ۱۶-۲۷ درجه سانتی‌گراد با PH ۷/۸ در ایران گزارش کرد (۳۰-۳۲). یعقوبی ارشادی در سال ۱۹۸۶ زیستگاه‌های طبیعی و مصنوعی گزارش نمود (۳۳). زعیم در سال ۱۹۸۷ اغلب از زیستگاه‌های لاروی طبیعی و موسی کاظمی در سال ۲۰۰۰ از مزارع برنج کاری گزارش نمود (۲۰-۲۶).

در مطالعه حاضر بیشتر لانه‌های لاروی کولکس تیلری از نوع طبیعی و شامل حاشیه رودخانه‌ها بود. البته لانه‌های لاروی در حواشی موجود در برنج‌کاری‌ها نیز یکی از زیستگاه‌های مهم این گونه در سطح استان کهگیلویه و بویراحمد گزارش شد که با نتایج مطالعات مشابه همخوانی زیادی دارد.

## نتیجه‌گیری

کولکس پیپینس در بین گونه‌های صید شده در استان کهگیلویه و بویراحمد در ۳ شهرستان تحت مطالعه یافت شده و ۴۶/۰۱ درصد لاروهای کولیسیده

صید شده را به خود اختصاص داد که به عنوان گونه غالب استان معرفی می‌شود. نتایج این مطالعه که اولین گزارش حضور کولکس پیپینس در استان کهگیلویه و بویراحمد می‌باشد، می‌تواند زمینه‌ساز انجام مطالعات جامع‌تر و ویژه در خصوص نقش احتمالی گونه‌های مختلف پشه در معضلات بهداشتی و پزشکی انسان و دامپزشکی در آینده باشد.

همچنین نظر به گستردگی انتشار آنوفل آنوفل فلوویاتیلیس، آنوفل سوپرپیکتوس، آنوفل استنسی در مناطق مختلف استان کهگیلویه و بویراحمد لزوم انجام مطالعات دقیق و انحصاری برای تشخیص گونه‌های کمپلکس آنوفل استنسی تایپ، اینترمدیت، مزورنسیس و نیز گونه‌های کمپلکس آنوفل سوپرپیکتوس  $X, Y, Z$  تأکید می‌گردد.

## تقدیر و تشکر

این مطالعه حاصل قسمتی از پایان‌نامه مقطع کارشناسی ارشد حشره‌شناسی و طرح تحقیقاتی بود که با حمایت مالی معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی تهران انجام شد.



## REFERENCES

1. Moosa Kazemi SH, Karimian F, Davari B. Culicinae mosquitoes in Sanandaj county, Kurdistan province, Western Iran. *J Vect Borne Dis* 2010; 47(2): 103–7.
2. Azari - Hamidian S. Checklist of Iranian mosquitoes (Diptera: Culicidae). *J Vect Ecol* 2007; 32(2): 235-42.
3. Moosa Kazemi SH, Bakhshi H, Ataei A. 2012. Mosquitoes (Diptera: Culicidae) And their medical importance. Tehran: nore-Danesh Press; 2012; 310.
4. Dow RP. Notes on Iranian mosquitoes. *Am J Trop Med Hyg* 1953 ; 2(4): 683-695.
5. Capela R. Contribution to the study of mosquitoes (Diptera, Culicidae) from the Archipelagos of Madeira and the Salvages. I-Madeira. *Arquivos do Museu Bocage (Série A)* 1981; 1(4): 45-66.
6. Jakob WL. The *Culex pipiens* complex in Memphis. *Mosq Syst* 1979; 11(3):179-186.
7. Azari Hamidian SH. Larval habitat characteristic of mosquitoes of the genus *Culiseta* Felt, 1904 (Diptera Culicidae) in the Caspian sea littoral Iran. *Zool Middle East* 2005; 36(1): 59-66.
8. Ministry of Health and Medical Education . Annual Report on Malaria Control in Iran, 2011.
9. Moshfeha AS, Hosseini A, Karimi G. Demographic situation of malaria in Kohgiluyeh & Buyer Ahmad Province 1996- 2003. *Armaghan Danesh, Yasuj Un Med Sci J* 2003; 7(31): 27-39.
10. Raissi A, Nickpoor F, Ranjbar MM, Faraji L. Malaria trends in Iran during 2002-2007. *Hakim Res J* 2009; 12 (1): 35-41.
11. World Health Organization. Entomology and vector control, Training model on Malaria Control. Guide for Participants: Geneva; 2011; 170-88.
12. Zaim M, Cranston PS. Checklist and keys to the Culicinae of Iran (Diptera: Culicidae). *Mosq Syst* 1986; 18(3 ,4): 233–45.
13. Shahgudian ER. A key to Anophelines of Iran. *Acta Med Iran* 1960; 3(3): 38-48.
14. Azari-Hamidian SH, Harbach RE. Keys to the adult females and forth-instar larvae of the mosquitoes of Iran. *Zootaxa* 2009; 2078: 1-33.
15. Macan TT. *Anopheles* and malaria in the Near East III-the Anopheline mosquitoes of Iraq and north Persia., London. *Sch Hyg Trop Med Res Mem* 1950; 7 : 109-219.
16. Gutsevich AV. On the mosquitoes of North Iran. *Comptes Rendues Academic SC: URSS*; 1943; 40(3): 123-5.
17. Minar J. Results of Czechoslovak-Iranian entomological expedition to Iran 1970-1974 , Diptera: Culicidae, *Acta Ent. Musei Nat Pragae Supp* 1970; 6: 87-9.
18. Saebi MAMorphological characteristic's and distribution of Iranian anopheles larvae, PhD.tesis, 1986.
19. Shahgudian ER A. Key to Anophelines of Iran. *Acta Med Iran* 1960; 3(3): 38-48.
20. Mousakazemi S, Zaim M, Zahraei A. Fauna and ecology of Culicidae of the Zarrin- Shahr and Mobarakeh area in Isfahan province. *Armaghan Danesh* 2000; 5 (17-18): 46-54 .
21. Azari-Hamidian SH, Joeafshani MA, Mosslem M, Rassaei MR. Taxonomicsurvey of mosquitoes (Diptera:Culicidae) in Guilan province with reporting of a subgenus new to Iranian mosquito fauna. 15<sup>th</sup>ed. Iranian Plant Pro-tecton Congress: Kermanshah; 2002; 319-20.
22. Azari – Hamidian S. Ecology and systematic study of *Dirofilariasis* vectors (Diptera Culicidae) in Ardebil province with emphasis on zoonotic disease center, Meshginshahr county. Ph.D. dissertation in medical entomology and vector control, school of public health Tehran university of medical sciences, 2008.
23. Horsfall WR. Mosquitoes, their Bionomics and relation to Disease. Hafner Publishing: NewYork; 1955; 166.
24. Harbach RE. The mosquitoes of the subgenus *Culex* in southwestern Asia and Egypt (Diptera: Culicidae). *Contrib Am Entomol Inst* 1988; 24: 1-240.
25. Service MW. Mosquitoes (Culicidae). In: Lane RP, Crosskey RW(editors). *Medical Insects and Arachnids*. Chapman and Hall: London;1993;252.
26. Zaim M. The distribution and larval habitat characteristics of Iranian Culicinae. *J Am Mosq Control Assoc* 1987; 3(4): 568–573.
27. Soleimani-Ahmadi M, Vatandoost H, Shaeghi M, Raeisi A, Abedi F, Eshraghian MR, et al. Vector ecology and susceptibility in a malaria endemic focus in southern Islamic Republic of Iran. *East Mediterr Health J* 2012; 18(10): 1034-41.
28. Nejati J, Vatandoost H, Oshghi MA, Salehi M, Mozafari E, Moosa-Kazemi SH. Some ecological attributes of malarial vector *Anopheles superpictus* Grassiin endemic foci in southeastern Iran. *Asian Pac J Trop Biomed* 2013; 3(12): 1003-8.

29. Vatandoost H, Hanafi-Bojd AA. Indication of pyrethroid resistance in the main malaria vector, *Anopheles stephensi* from Iran. *Asian Pac J Trop Med* 2012; 12: 722-6.
30. Lotfi MD. Iranian species of genus *Culex* (Diptera: Culicinae). *Bull Soc Path Exot* 1970; 63:399-403.
31. Lotfi MD. Iranian species of genus *Culex* II Report of four species of larvae and 14 adult species. *Bull Soc Path Exot* 1973; 66: 204-7.
32. Lotfi MD. Key to Culicinae of Iran, genus *Culex* and their biology (Diptera: Culicidae). *Iran. J Public Health* 1976; 5:71-84.
33. Yaghoobi-Ershadi MR, Zaim M, Manouchehri AV. [Studies on the biology of the mosquitoes in the district of Minab, Hormozgan province, Iran, (1983-84) 1- characteristics of the larval breeding sites]. *J Environ Study* 1986; 13: 17-39.

## Mosquito Species diversity (Diptera: Culicidae) and larval habitat characteristics in Kohgiluyeh and Boyer-Ahmad Province-2012

Barghamadi Z<sup>1</sup>, Moosa-Kazemi SH<sup>1\*</sup>, Pirmohammadi M<sup>1</sup>, Shekarpoor H<sup>2</sup>, Ramiyan N<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Department of Medical Entomology and Vector control, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran, <sup>2</sup>Dehdasht health center, Yasuj University of Medical Sciences, Yasuj, Iran, <sup>3</sup>Yasuj health center, Yasuj University of Medical Sciences, Yasuj, Iran

Received: 04 Aug 2013      Accepted: 19 Oct 2013

### Abstract

**Background & aim:** Malaria is considered to be a major health problem in many countries. The aim of this study was to identify new species of Culicidae larval habitat of Anopheles and to determine their distribution in the Kohgiluyeh and Boyer province, Iran.

**Methods:** In the present cross-sectional study, the larval habitats of three cities (including Yasuj, Dehdasht and Gachsaran) of Kohgiluyeh and Boyer Ahmad province was conducted during 2012. Samples were collected with a scoop by ladle handling for Entomology. The collected Larvae were canned in Lactophenol solution with features and code related transferred to entomology laboratory of Tehran University of Medical Sciences. The microscopic slides were prepared using a Lekidofore solution and were identified with key valid diagnosis. The data were analyzed by SPSS software version 11.5.

**Results:** A total of 1043 samples of mosquito larvae were identified in different parts of Kohgiluyeh and Boyer Ahmad in 2 genera and 12 species. These identified species were: Anopheles (Cellia)superpictus Grassi, An.(Cel.)fluviatilis James, An.(Cel.)dthali Patton, An.(Cel.)turkhudi Liston, An.(Cel.)stephensi Liston, An.(Cel.)subpictus Grassi, An.(Anopheles)sacharovi Favre, Cx.(Cux.)theileri Theobald, Cx.(Cux.)sitiens Wiedemann, Cx.(Cux.)pipens Linnaeus, Cx.(Cux.)pusillus Macquart, Cx.(Cux.)perxiguus Theobald. Culex pipens larvae was predominant and Cx.(Cux.)sitiens, Cx.(Cux.)perxiguus, An.sacharovi were found as the lowest larvae. Culicidae Culex mosquito larvae was the highest and the lowest species were Cx.(Cux.)sitiens, Cx.(Cux.)perxiguus, An.sacharovi.

**Conclusion:** Culex pipens was the dominant species. Exclusive molecular and morphological studies will be essential to identify the malaria vectors, An.stephensi complex and An.superpictus complex in this area

**Key words:** Entomology, Mosquitoes, Malaria

---

**\*Corresponding author: Moosa-Kazemi SH**, Department of Medical Entomology and Vector control, Tehran University of Medical Sciences, Iran  
**Email:** Moosakazemi@tums.ac.ir