

## فون و انتشار پشه‌ها (دوبالان: کولیسیده) در استان چهارمحال و بختیاری، سال ۹۱-۱۳۹۰

سیدمحمد عمرانی<sup>۱\*</sup>، شهید آذری حمیدیان<sup>۲</sup>، غلام رضا پور شهبازی<sup>۱</sup>، سیمین تقی پور<sup>۱</sup>  
<sup>۱</sup>گروه انگل شناسی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، شهرکرد، ایران؛ <sup>۲</sup>گروه آموزش بهداشت و خدمات بهداشتی درمانی،  
دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران

تاریخ دریافت: ۹۳/۱/۱۸ تاریخ پذیرش: ۹۳/۵/۲۵

### چکیده:

زمینه و هدف: پشه‌ها خانواده‌ی بزرگی از دوبالان را شامل می‌شوند که به لحاظ توانایی انتقال انواع عوامل بیماری‌زا در پزشکی و بهداشت اهمیت فراوانی دارند. این مطالعه به منظور تکمیل اطلاعات موجود در زمینه‌ی تنوع گونه‌ای و انتشار پشه‌های بومی استان چهارمحال و بختیاری انجام گرفته است.

روش بررسی: این پژوهش توصیفی و مقطعی در طول تابستان ۱۳۹۰ و ۱۳۹۱ در تمامی شهرستان‌های استان چهارمحال و بختیاری انجام گردید. نمونه‌ها به روش ملاقه زنی جمع آوری و با استفاده از کلیدهای معتبر شناسایی شدند. داده‌های تعیین هویت و مختصات جغرافیایی نقاط نمونه برداری در نرم افزار ArcGIS 10 وارد گردید تا نقشه‌ی پراکنندگی هر یک از گونه‌ها به دست آید.

یافته‌ها: در این مطالعه، ۸۳۳۵ لارو از ۹۲ زیستگاه لاروی جمع آوری گردید که به ۱۸ گونه شامل کولیستا لانجی آرئولاتا، کولیستا ساب اوکریا، اوکلروتاتوس کاسپیوس سنسولاتو، کولکس تیلری، کولکس تریتانس، کولکس هورتنزیس، کولکس پیپینس، کولکس پرگزینگوس، کولکس میمتیکوس، کولکس برای نیورینکوس، کولکس اربیینی، کولکس لاتیسینکتوس، آنوفل ماکولینیس سنسولاتو، آنوفل سوپریکتوس، آنوفل دتالی، آنوفل مارتیری، آنوفل کلاویژر و آنوفل تورکودی تعلق داشتند. کولکس تریتانس به عنوان یک گونه‌ی جدید برای استان چهارمحال و بختیاری گزارش می‌گردد. کولکس تیلری و آنوفل سوپریکتوس بیشترین فراوانی و گسترده‌ترین انتشار را در استان نشان دادند. نتیجه‌گیری: این مطالعه نشان می‌دهد که برخی از مهم‌ترین پشه‌های ناقل بیماری‌ها در سطح استان چهارمحال و بختیاری از تنوع و پراکنندگی وسیعی برخوردار هستند. برای تعیین توانایی پشه‌های بومی در انتقال عوامل بیماری‌زا در استان به مطالعات بیشتری نیاز است.

واژه‌های کلیدی: پشه، فون، انتشار، چهارمحال و بختیاری، ایران.

### مقدمه:

ایران است (۲). علاوه بر این، گزارش‌هایی از انتقال فیلرهای دیروفیلاریا (۳)، ستاریا (۴) و دایپتالونما (۵) و همچنین سرولوژی مثبت نمونه‌های انسانی برای آربو ویروس‌های سیندیس و نیل غربی در کشور وجود دارد (۶). اگرچه تاکنون مواردی از دیروفیلاریازیس در استان چهارمحال و بختیاری مشاهده نشده است؛ اما هم

پشه‌ها (Culicidae) خانواده‌ی بزرگی از حشرات راسته‌ی دوبالان (Diptera) را تشکیل می‌دهند. خصوصیات زیست‌شناختی و به ویژه رفتار خون‌خواری آن‌ها موجب شده است تا این حشرات به عنوان مهم‌ترین ناقلین عوامل بیماری‌زا شناخته شوند (۱). مالاریا، مهم‌ترین بیماری قابل انتقال به وسیله‌ی پشه‌ها در

بختیاری را گزارش کرده باشد در دست نیست. این مطالعه به منظور تکمیل اطلاعات موجود در زمینه‌ی تنوع گونه‌ای و انتشار پشه‌های بومی استان چهارمحال و بختیاری انجام گرفته است.

### روش بررسی:

این پژوهش توصیفی و مقطعی در سطح استان چهارمحال و بختیاری انجام گردید. استان چهارمحال و بختیاری در غرب ایران حد فاصل ۳۱ درجه و ۹ دقیقه تا ۳۲ درجه و ۴۸ دقیقه عرض شمالی و ۴۹ درجه و ۲۸ دقیقه تا ۵۱ درجه و ۲۵ دقیقه طول شرقی از نصف النهار گرینویچ واقع شده است. مساحت این استان حدود ۱۶۴۰۳ کیلومتر مربع بوده و از شمال و شرق به استان اصفهان، از جنوب و جنوب شرقی به استان کهگیلویه و بویراحمد، از غرب و جنوب غربی به استان خوزستان و از شمال غربی به استان لرستان محدود می‌شود. این استان با میانگین ارتفاع ۲۱۵۳ متر از سطح دریا سرزمینی تپه ماهوری با دشت‌های میان کوهی است که به وسیله‌ی ارتفاعات مختلف از یکدیگر جدا شده‌اند. آب و هوای استان، مدیترانه‌ای است به طوری که زمستان‌ها سرد و مرطوب و تابستان‌ها به نسبت معتدل می‌باشد (۲۰).

ابتدا بر اساس تقسیمات سیاسی استان و نقشه پراکندگی منابع آب، ارتفاع از سطح دریا و امکان دسترسی، تعدادی از آبادی‌های مناطق مختلف کوهستانی، کوهپایه‌ای و دشت در هر یک از شهرستان‌های ۷ گانه‌ی استان برای بررسی انتخاب گردیدند.

در هر آبادی پس از بررسی زیستگاه‌های مناسب و اطمینان از وجود لارو پشه‌ها، نسبت به جمع آوری لارو و ثبت مشخصات جغرافیایی هر زیستگاه اقدام گردید. این نمونه برداری‌ها در طی ماه‌های خرداد تا شهریور سال‌های ۱۳۹۰ و ۱۳۹۱ انجام گرفت. برای جمع آوری لاروها از روش ملاقه زنی با ملاقه به حجم ۳۵۰ سی‌سی استفاده شد. در مورد زیستگاه‌های لاروی محدودتر، از قطره چکان استفاده گردید. به طور معمول، مدت زمان صرف شده برای صید لاروها در هر زیستگاه لاروی بین ۲۰ تا ۳۰ دقیقه بود.

موارد انسانی و هم موارد حیوانی این بیماری از استان مجاور، یعنی خوزستان، گزارش شده است (۸،۷،۳). همچنین، تعدادی از موارد مثبت انسانی آربو ویروس نیل غربی مربوط به استان‌های مجاور، یعنی استان‌های اصفهان و خوزستان بوده است (۹). بنابراین، احتمال بروز انسانی این بیماری‌های منتقل شونده در استان چهارمحال و بختیاری منتفی نیست. از میان سایر آربو ویروس‌ها، به تازگی به یک مورد بالینی وارده از عفونت تب دنگی نیز اشاره شده است (۱۰). در یک بررسی جدید تر، تعداد بیش تری از موارد مثبت سرولوژیک این بیماری مشاهده شده است (۱۱). طی سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۰ خورشیدی، ۱۳۷ مورد مالاریا در استان چهارمحال و بختیاری ثبت گردیده است (۱۲). هرچند در این موارد نشانه‌ای از انتقال محلی گزارش نشده است اما تعداد قابل توجه موارد وارده، لزوم تداوم آمادگی نظام مراقبت مالاریا در استان را روشن می‌سازد.

بر اساس آخرین اطلاعات و طبقه بندی جدید، ۳۵۳۷ گونه از پشه‌ها در ۱۱۲ جنس، ۱۱ قبیله و دو زیر خانواده شرح داده شده است. بر این اساس، زیر خانواده‌ی آنوفلینه، ۳ جنس، و زیر خانواده‌ی کولیسینه، ۱۰۹ جنس از پشه‌ها را در خود جای داده‌اند (۱۳).

فهرست پشه‌های ایران شامل ۶۴ گونه و ۳ زیر گونه، در ۷ جنس و ۱۶ زیر جنس است (۱۴). از این تعداد، پیش تر، در جریان دو مطالعه‌ی کشوری جداگانه، زعیم (۱۵) ۱۱ گونه از پشه‌های زیر خانواده‌ی کولیسینه و صائبی (۱۶) ۱۰ گونه از پشه‌های زیر خانواده‌ی آنوفلینه را برای استان چهارمحال و بختیاری گزارش کرده بودند. اگرچه صالحی شهرکی و سیدی رشتی (۱۷)، عشاقی و همکاران (۱۸)، و ادریسیان و همکاران (۱۹) نیز اطلاعاتی درباره‌ی پشه‌های استان منتشر کرده‌اند؛ ولی در بررسی‌های آنها یا تعداد نمونه‌ها بسیار کم و از مناطق نامشخص بوده است یا آن که مطالعه تنها به قسمتی از یک شهرستان محدود بوده است. بدین ترتیب، هیچ مطالعه‌ی اختصاصی که به طور دقیق و جامع، تنوع گونه‌ای و انتشار پشه‌ها در سطح استان چهارمحال و

برای تعیین گونه‌ی لاروها از کلید شناسایی آذری-حمیدیان و هاربرک (۲۱) استفاده گردید. داده‌های تعیین هویت نمونه‌ها به همراه داده‌های مکانی هر یک از زیستگاه‌های لاروی در نرم افزار ArcGIS 10 وارد شد تا نقشه‌ی پراکندگی جغرافیایی هر یک از گونه‌های شناسایی شده روی نقشه‌ی رقومی استان (۲۲) به دست آید.

### یافته‌ها:

در این مطالعه، در مجموع از ۹۲ نقطه از سراسر استان چهارمحال و بختیاری نمونه برداری صورت گرفت (جدول شماره ۱).

در شرایط میدانی، لاروهای جمع آوری شده از هر زیستگاه لاروی به طور جداگانه به شیشه‌های درپوش دار حاوی لاکتوفنل منتقل شده و اطلاعات مربوط به تاریخ جمع آوری، نام روستا و نام جمع آوری کننده روی هر شیشه مشخص گردید. علاوه بر این به کمک دستگاه (Global Positioning System (GPS) (Etrex, Garmin, Tiwan)، مختصات جغرافیایی هر زیستگاه لاروی (طول و عرض جغرافیایی بر حسب درجه، دقیقه و ثانیه و همچنین ارتفاع از سطح دریا بر حسب متر) به طور دقیق اندازه گیری و در فرم اختصاصی آن زیستگاه ثبت شد. در آزمایشگاه پس از خارج نمودن لاروها از لاکتوفنل، هر نمونه به کمک محلول لیکیدوفور روی یک لام جداگانه مونته شد.

**جدول شماره ۱:** فراوانی مطلق، فراوانی نسبی و فهرست نقاط نمونه برداری شده (زیستگاه‌های لاروی پشه‌ها) بر حسب

شهرستان در استان چهارمحال و بختیاری، سال‌های ۹۱-۱۳۹۰

| نام شهرستان     | فراوانی مطلق | فراوانی نسبی (درصد) | آبادی‌های مجاور*  |
|-----------------|--------------|---------------------|---|
| اردل            | ۱۰           | ۱۰/۹                | بهشت آباد، دشتک، سرخون، سرداب، گندم کار، عزیز آباد، ده نو (اردل)  |
| بروجن           | ۱۴           | ۱۵/۲                | آورگان، بلداجی، چاله تر، دزک (بروجن)، دوراهان، سناگان، سورک، معموره، گندمان، گردبیشه، وستگان  |
| شهرکرد          | ۱۱           | ۱۲/۰                | چم خرم، چم نار، سامان، طاقانک، مارکده، مرغملک، نوآباد، وانان، وقت ساعت  |
| فارسان          | ۴            | ۴/۳                 | چغاهست، قلعه جهانقلی، عیسی آباد   |
| کوهرنگ          | ۳۲           | ۳۴/۸                | ابوالقاسم آباد، چید، چمن گلی، چوبین رحمان، خوبه، دزک (کوهرنگ)، دوآب صمصامی، ده نو (کوهرنگ)، رزگه، سر آقا سید، سیل گاه، شیخ علی خان، صفا آباد، کیارس، گراب، گزستان، لبد، هر بکول |
| کیار            | ۹            | ۹/۸                 | پرنجگان، چهار طاق، حیدر آباد، دره بید، دو پلان، کل کله، سر رک   |
| لردگان          | ۱۲           | ۱۳/۰                | آب گرمک، آلونی، ابو اسحاق، بارز، پاتوه، دشت پاگرد، سرقلعه، گرگر، گوشه، منج، طلبینه  |
| ۷ شهرستان (جمع) | ۹۲           | ۱۰۰                 |   |

\*در بعضی از آبادی‌ها از بیش از یک زیستگاه لاروی نمونه برداری انجام شده است.

*Cx. arbieeni* Salem، *tritaeniorhyncus* Giles، *Anopheles maculipennis laticinctus* Edwards، *An. dthali*، *An. superpictus* Grassi، Meigen s.l.، *An. marteri* Senevet and Prunelle، Patton، *An. turkhudi* Liston و *Anopheles claviger* (Meigen) از ۴ جنس *Culex*، *Ochlerotatus*، *Culiseta* و *Anopheles* شناسایی گردید (جدول شماره ۲).

از بررسی ۸۳۳۵ نمونه‌ی جمع آوری شده از این نقاط نمونه برداری، ۱۸ گونه از پشه‌های خانواده‌ی کولیسیده شامل *Cs. subochrea*، *Culiseta longiareolata* Macquart، *Culex ochlerotatus caspius* Pallas s.l.، Edwards، *Cx. territans* Walker، *theileri* Theobald، *Cx. pipiens* Linnaeus، *hortensis* Ficalbi، *Cx. mimeticus* Noe، *Cx. perexiguus* Theobald

## جدول شماره ۲: فراوانی مطلق و فراوانی نسبی لارو پشه‌ها بر حسب گونه و شهرستان محل جمع آوری در سطح

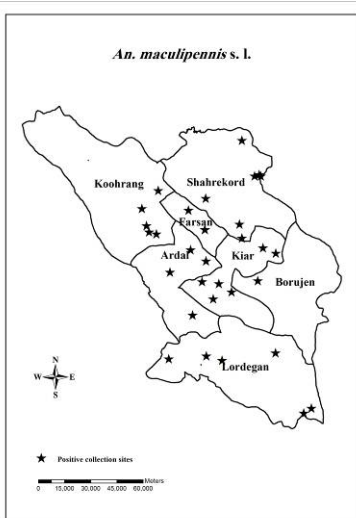
استان چهارمحال و بختیاری، سال‌های ۹۱-۱۳۹۰

| نام گونه                           | شهرکرد       | بروجن        | فارسان      | کیار        | اردل        | کوهرنگ       | لردگان      | جمع          |
|------------------------------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|--------------|
| <i>Anopheles claviger</i>          | ۲۰ (۱/۵)*    | ۰ (۰/۰)      | ۰ (۰/۰)     | ۵۲ (۸/۵)    | ۰ (۰/۰)     | ۲ (۰/۱)      | ۰ (۰/۰)     | ۷۴ (۰/۹)     |
| <i>Anopheles dthali</i>            | ۰ (۰/۰)      | ۰ (۰/۰)      | ۰ (۰/۰)     | ۳ (۰/۵)     | ۲۰ (۲/۲)    | ۱۶ (۰/۶)     | ۱۳ (۱/۴)    | ۵۲ (۰/۶)     |
| <i>Anopheles maculipennis s.l.</i> | ۲۳۱ (۱۷/۶)   | ۷۹ (۷/۰)     | ۲۴۷ (۴۵/۰)  | ۳۸ (۶/۲)    | ۱۰۱ (۱۰/۹)  | ۲۱ (۰/۷)     | ۶۵ (۷/۲)    | ۷۸۲ (۹/۴)    |
| <i>Anopheles marteri</i>           | ۰ (۰/۰)      | ۰ (۰/۰)      | ۰ (۰/۰)     | ۱ (۰/۲)     | ۳۲ (۳/۵)    | ۱۳۵ (۴/۶)    | ۰ (۰/۰)     | ۱۶۸ (۲/۰)    |
| <i>Anopheles superpictus</i>       | ۵ (۰/۴)      | ۵۰ (۴/۴)     | ۱ (۰/۲)     | ۹۴ (۱۵/۳)   | ۲۶۲ (۲۸/۴)  | ۵۸۴ (۲۰/۱)   | ۲۵۳ (۲۸/۰)  | ۱۲۴۹ (۱۵/۰)  |
| <i>Anopheles turkhudi</i>          | ۰ (۰/۰)      | ۰ (۰/۰)      | ۰ (۰/۰)     | ۰ (۰/۰)     | ۰ (۰/۰)     | ۲ (۰/۱)      | ۲ (۰/۲)     | ۴ (۰/۰۰۵)    |
| <i>Culex arbieeni</i>              | ۰ (۰/۰)      | ۰ (۰/۰)      | ۰ (۰/۰)     | ۰ (۰/۰)     | ۰ (۰/۰)     | ۱۴۹ (۵/۱)    | ۰ (۰/۰)     | ۱۴۹ (۱/۸)    |
| <i>Culex hortensis</i>             | ۴۳ (۳/۳)     | ۳۴۱ (۳۰/۳)   | ۰ (۰/۰)     | ۴ (۰/۷)     | ۱۱ (۱/۲)    | ۵۲۴ (۱۸/۰)   | ۰ (۰/۰)     | ۹۳۳ (۱۱/۱)   |
| <i>Culex laticinctus</i>           | ۰ (۰/۰)      | ۰ (۰/۰)      | ۰ (۰/۰)     | ۰ (۰/۰)     | ۰ (۰/۰)     | ۱۴۵ (۵/۰)    | ۰ (۰/۰)     | ۱۴۵ (۱/۷)    |
| <i>Culex mimeticus</i>             | ۶ (۰/۵)      | ۳۱ (۲/۸)     | ۱۳۲ (۲۴/۰)  | ۱۰۹ (۱۷/۷)  | ۱۸۲ (۱۹/۷)  | ۴۹۳ (۱۷/۰)   | ۲۷ (۳/۰)    | ۹۸۰ (۱۱/۸)   |
| <i>Culex perexiguus</i>            | ۵۴ (۴/۱)     | ۱۸ (۱/۶)     | ۰ (۰/۰)     | ۵۳ (۸/۶)    | ۱۸۲ (۱۹/۷)  | ۵۱ (۱/۸)     | ۱۳۵ (۱۴/۹)  | ۴۹۳ (۵/۹)    |
| <i>Culex pipiens</i>               | ۱۵۳ (۱۱/۷)   | ۰ (۰/۰)      | ۰ (۰/۰)     | ۰ (۰/۰)     | ۰ (۰/۰)     | ۲ (۰/۱)      | ۱ (۰/۱)     | ۱۵۶ (۱/۹)    |
| <i>Culex territans</i>             | ۰ (۰/۰)      | ۰ (۰/۰)      | ۰ (۰/۰)     | ۱ (۰/۲)     | ۰ (۰/۰)     | ۰ (۰/۰)      | ۰ (۰/۰)     | ۱ (۰/۰۰۱)    |
| <i>Culex theileri</i>              | ۷۶۱ (۵۸/۰)   | ۲۰۹ (۱۸/۶)   | ۱۲۱ (۲۲/۰)  | ۲۵۵ (۴۱/۵)  | ۱۰۹ (۱۱/۸)  | ۲۴۲ (۸/۳)    | ۳۹۹ (۴۴/۱)  | ۲۰۹۶ (۲۵/۱)  |
| <i>Culex tritaeniorhyncus</i>      | ۰ (۰/۰)      | ۰ (۰/۰)      | ۰ (۰/۰)     | ۰ (۰/۰)     | ۰ (۰/۰)     | ۱ (۰/۰۰۱)    | ۰ (۰/۰)     | ۱ (۰/۰۰۱)    |
| <i>Culiseta logiareolata</i>       | ۲۵ (۱/۹)     | ۳۵۳ (۳۱/۴)   | ۴۸ (۸/۷)    | ۵ (۰/۸)     | ۲۴ (۲/۶)    | ۵۲۵ (۱۸/۱)   | ۹ (۱/۰)     | ۹۸۹ (۱۱/۹)   |
| <i>Culiseta subochrea</i>          | ۱۳ (۱/۰)     | ۴۴ (۳/۹)     | ۰ (۰/۰)     | ۰ (۰/۰)     | ۰ (۰/۰)     | ۱۵ (۰/۵)     | ۰ (۰/۰)     | ۷۲ (۰/۹)     |
| <i>Ochlerotatus caspius s.l.</i>   | ۱ (۰/۱)      | ۰ (۰/۰)      | ۰ (۰/۰)     | ۰ (۰/۰)     | ۰ (۰/۰)     | ۰ (۰/۰)      | ۰ (۰/۰)     | ۱ (۰/۰۰۱)    |
| جمع                                | ۱۳۱۲ (۱۰۰/۰) | ۱۱۲۵ (۱۰۰/۰) | ۵۴۹ (۱۰۰/۰) | ۶۱۵ (۱۰۰/۰) | ۹۲۳ (۱۰۰/۰) | ۲۹۰۷ (۱۰۰/۰) | ۹۰۴ (۱۰۰/۰) | ۸۳۳۵ (۱۰۰/۰) |

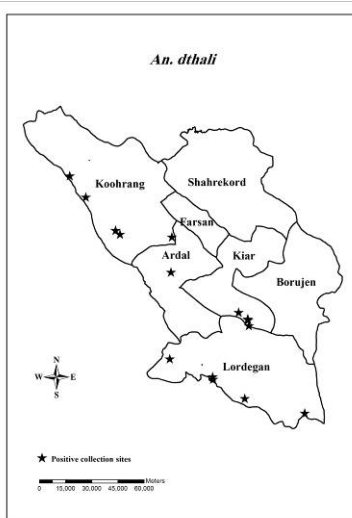
\*اعداد داخل پرانتز، فراوانی نسبی هر گونه را در میان کل نمونه‌های جمع آوری شده از همان شهرستان در سطح استان نشان می‌دهند.

از همه‌ی شهرستان‌های استان جمع آوری شدند (تصاویر ش، ژ، د، پ، ث)، *Cx. laticinctus* و *Cx. arbieeni* فقط در شهرستان کوهرنگ انتشار داشتند (تصاویر خ، چ). از طرف دیگر، هر یک از گونه‌های *Oc. caspius s.l.*، *Cx. tritaeniorhyncus* و *Cx. territans* که تنها یک نمونه از آن‌ها به دست آمده بود به ترتیب از شهرستان‌های شهرکرد، کوهرنگ و اردل جمع آوری شدند (تصاویر ض، س، ز).

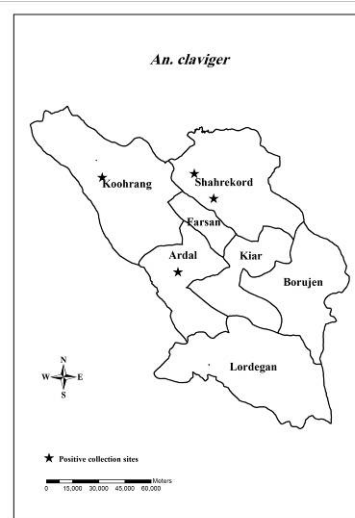
پراکنندگی جغرافیایی زیستگاه‌های لاروی مثبت برای هر یک از این گونه‌ها نشان داده شده است (تصویر شماره ۱، الف-ض). *Culex theileri* (۲۵/۲ درصد) و *An. superpictus* (۱۵/۰ درصد) بیشترین و *Ochlerotatus caspius s.l.* (۰/۰۱ درصد)، *Cx. tritaeniorhyncus* (۰/۰۱ درصد) و *Cx. territans* (۰/۰۱ درصد) کمترین گونه‌های جمع آوری شده را تشکیل می‌دادند. در حالی که *Cx. theileri*، *Culiseta longiareolata* و *An. superpictus* و *An. maculipennis s.l.*، *Cx. mimeticus*



پ



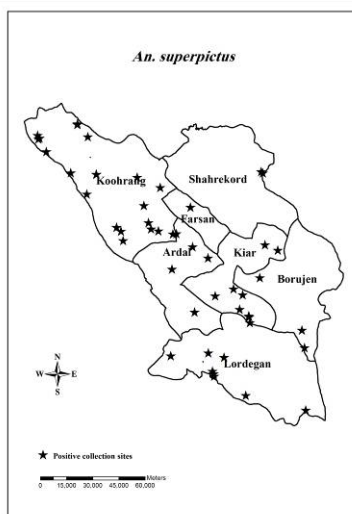
ب



الف



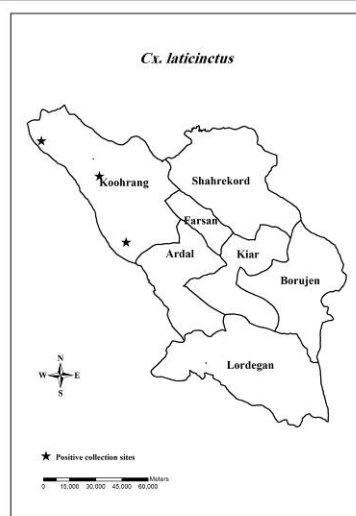
ج



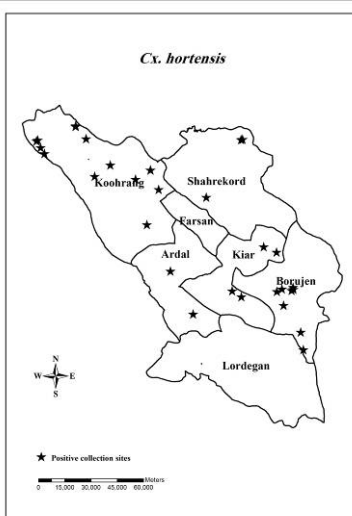
ث



ت



خ



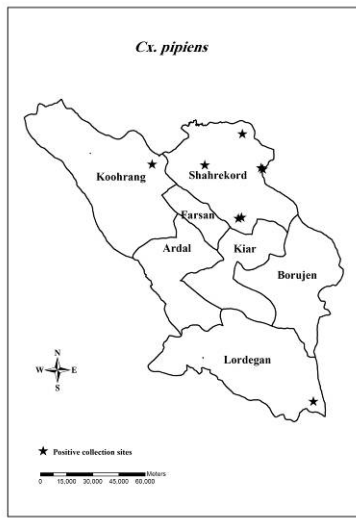
ح



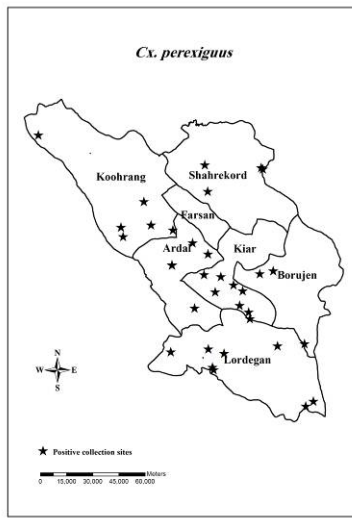
چ

تصویر شماره ۱: پراکندگی مناطق انتشار پشه‌ها در سطح استان چهارمحال و بختیاری

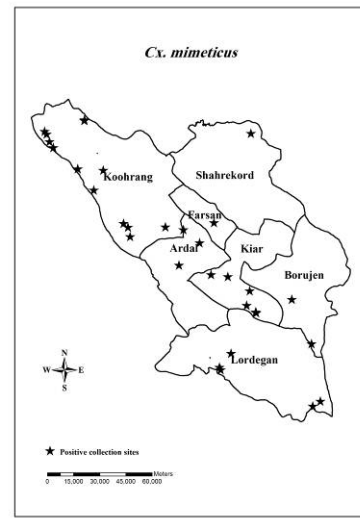
ادامه تصویر شماره ۱: پراکندگی مناطق انتشار پشه‌ها در سطح استان چهارمحال و بختیاری



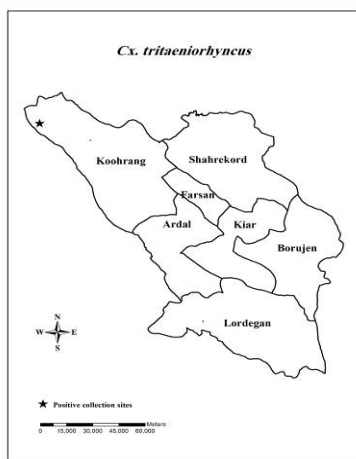
ر



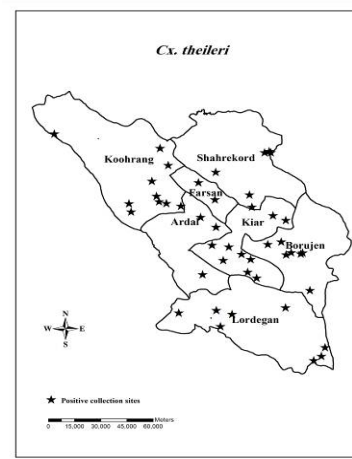
ز



د



س



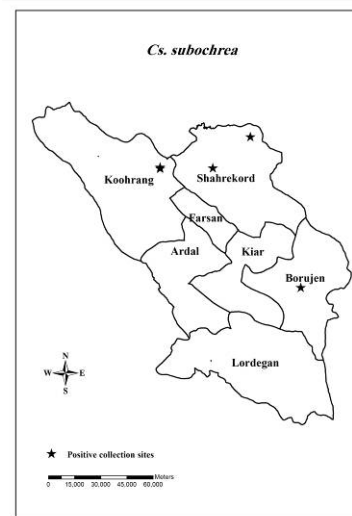
ژ



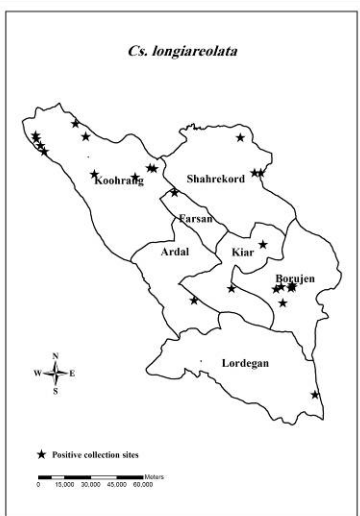
ز



ض



ص



ش

در هر یک از تصاویر الف تا ض پراکندگی مناطق انتشار هر یک از گونه‌ها در سطح استان نمایش داده شده است.

## بحث:

در این مطالعه ۱۸ گونه از پشه‌ها، شامل ۱۰ گونه از زیر خانواده‌ی کولیسینه و ۸ گونه از زیر خانواده‌ی آنوفلینه جمع آوری و شناسایی شد. پیش از این، زعیم (۱۵)، ۱۱ گونه از پشه‌های زیر خانواده‌ی کولیسینه شامل *Culex*، *Cs. subochrea*، *Culiseta longiareolata*، *Cx. Theileri*، *Ochlerotatus caspius s.l.*، *pipiens*، *Cx.*، *Cx. perexiguus*، *Cx. arbieeni*، *Cx. hortensis*، *Cx. laticinctus* و *Cx. mimeticus*، *tritaeniorhynchus* را از استان چهارمحال و بختیاری گزارش کرده بود. در بررسی حاضر، علاوه بر این گونه‌ها، برای اولین بار *Cx. territans* نیز از این استان جمع آوری گردید.

در این مطالعه *An. superpictus* و *Cx. theileri* فراوان ترین و گسترده ترین گونه‌های جمع آوری شده در سطح استان چهارمحال و بختیاری را تشکیل می‌دادند (جدول شماره ۲ و تصاویر ژ، ث). در بعضی از بررسی‌های دیگر در مناطق مختلف ایران نیز این دو گونه فراوان ترین گونه‌های جمع آوری شده را به خود اختصاص می‌دادند. به عنوان نمونه، لاروهای *Cx. theileri* در استان زنجان (۲۳)، اردبیل (۲۴)، کردستان (۲۵) و منطقه‌ی لنجانان استان اصفهان (۲۶) و *An. superpictus* در استان کردستان (۲۷، ۲۸) و قم (۲۹) فراوان ترین گونه‌های جمع آوری شده بوده‌اند.

از طرف دیگر، زعیم پراکنندگی *Cx. theileri* را تمامی استان‌های کشور ذکر کرده است (۱۵). صائبی (۱۶) نیز انتشار *An. superpictus* را تمامی مناطق کشور دانسته و جمع آوری نشدن لاروهای این پشه از بعضی از مناطق محدود را مربوط به عدم مطالعه و یا محدود بودن بازندهای حشره شناسی از آن نقاط ذکر کرده است. در مجموع، این یافته‌ها نشان می‌دهد که این دو گونه به خوبی با شرایط اقلیمی مناطق مختلف ایران سازگار بوده و در بعضی از مناطق کشور نظیر استان چهارمحال و بختیاری به صورت جمعیت‌های غالب زیست می‌کنند. هر دو گونه از ناقلین مهم بعضی از عوامل بیماری‌زا هستند. به طوری که در کشور ما *Cx. theileri* ناقل بیماری دیروفیلاریازیس (۲۴) و *An. superpictus* ناقل مالاریا (۲) است. *Cx. theileri* در اروپا و آسیا از جمله ناقل‌های مهم آربو ویروس‌های تب دره‌ی ریفت، نیل غربی و سیندیس نیز هست (۳۰). از این رو حفظ حساسیت نظام مراقبت بیماری‌ها در برابر امکان بروز این بیماری‌ها در استان ضروری به نظر می‌رسد.

در مورد آنوفلینه‌های استان چهارمحال و بختیاری، صالحی شهرکی و سیدی رشتی (۱۷) به صید گونه‌های *An. maculipennis s.l.*، *Anopheles superpictus*، *An. marteri*، *An. dthali* و *An. claviger* از منطقه‌ی بازفت شهرستان فارس اشاره کرده بودند. با وجود این، صائبی (۱۶) پیش از آن‌ها، طی مطالعه‌ی وسیع خود روی تنوع گونه‌ای و انتشار لارو پشه‌های آنوفلینه در ایران، علاوه بر این گونه‌ها، حضور *An. pulcherrimus*، *An. apoci* Marsh، *Theobald*، *An. sergentii*، *An. turkhudi* Liston و *An. multicolor* Cabouliu (Theobald) را در استان چهارمحال و بختیاری ثبت کرده بود. ادریسیان و همکاران (۱۸) نیز *An. maculipennis s.l.* و *An. superpictus* را از استان چهارمحال و بختیاری جمع آوری کرده بودند. از طرف دیگر، عشاقی و همکاران (۱۹) در مقاله‌ی خود ذکر نموده‌اند که زمانی بر اساس خصوصیات ریخت شناختی، *An. sacharovi* Faver از استان چهارمحال و بختیاری گزارش شده است. با وجود این، آن‌ها در آن مقاله منابع این گزارش را به درستی مشخص نکردند. آن‌ها در همان مقاله بدون اشاره به تعداد و مکان دقیق جمع آوری نمونه‌های خود از استان چهارمحال و بختیاری، بر اساس بررسی‌های مولکولی، هویت آنوفل‌های جمع آوری شده را *An. maculipennis s.s.* اعلام نمودند. در بررسی حاضر، هیچ یک از گونه‌های *An. sergentii*، *An. pulcherrimus*، *An. apoci*

و پیشتر، کم و بیش از استان‌های مجاور حاشیه‌های غربی استان چهارمحال و بختیاری نیز گزارش شده‌اند (۱۵).

در این بررسی از گونه‌ی *Ochlerotatus caspius* s.l. تنها یک نمونه، آن هم از شهرستان شهرکرد به دست آمد (جدول شماره ۲ و تصویر ض). این در حالی است که این گونه به جز استان کهگیلویه و بویراحمد از سایر استان‌های هم جوار نیز گزارش شده است (۱۵). علاوه بر این، مطالعات گذشته نشان می‌دهد که *Oc. caspius* s.l. در سطح کشور انتشار به نسبت وسیعی دارد (۱۵). از میان این بررسی‌ها، موسی کاظمی و همکاران لاروهای این پشه را با وفور به نسبت بالا از استان کردستان صید کردند (۲۵). در مقابل، بنفشی و همکاران تنها یک نمونه از لارو این پشه را از استان کردستان جمع‌آوری نمودند (۲۷). آذری حمیدیان و همکاران نیز هم در استان اردبیل (۲۴) و هم در استان گیلان (۳۲) فقط بالغ این گونه را آن هم با وفوری پائین صید کردند. بر این اساس، به نظر می‌رسد جمع‌آوری لاروهای این گونه به نسبت مشکل بوده و به نوع و مکان نمونه برداری بستگی داشته باشد. در نتیجه، احتمال می‌رود انتشار *Oc. caspius* s.l. در سطح استان چهارمحال و بختیاری از آنچه تصور می‌شود گسترده تر باشد. این گونه از ناقل‌های بالقوه یا احتمالی تب دره‌ی ریفت، چیکونگونیا و آنسفالیت نیل غربی شناخته شده است (۳۰). به کمک مطالعات مولکولی می‌توان اطلاعات دقیق تری در مورد جزئیات این کمپلکس در استان به دست آورد.

در این مطالعه، برای اولین بار گونه‌ی *Cx. territans* از استان چهارمحال و بختیاری جمع‌آوری و شناسایی گردید (جدول شماره ۲ و تصویر ز). این پشه که به عنوان یک گونه‌ی جدید برای استان معرفی می‌شود تنها از شهرستان کیار صید گردید. بر اساس اطلاعات موجود، این گونه تنها در استان‌های گیلان، کردستان، خراسان، اصفهان و هرمزگان (۱۵، ۳۳) و استان قم (۲۹) انتشار دارد. عدم گزارش این گونه از استان‌های مجاور نشان می‌دهد که در این زمینه بایستی بررسی‌های بیشتری صورت بگیرد. ممکن است انتشار این پشه در کشور به

گونه‌های *Cs. longiareolata*، *Cx. mimeticus* و *An. maculipennis* s.l. از نظر فراوانی جمع‌آوری در استان پس از *An. superpictus* و *Cx. theileri* قرار داشتند (جدول شماره ۲). ولی انتشار هر سه گونه در استان به نسبت وسیع بوده است (تصاویر ش، د، پ). در حالی که گونه‌های *Culiseta longiareolata*، *Culex mimeticus* از تمامی استان‌های مجاور یعنی اصفهان، کهگیلویه و بویراحمد، خوزستان و لرستان گزارش شده‌اند (۱۵)، وضعیت انتشار *Anopheles maculipennis* s.l. در استان خوزستان چندان مشخص نیست (۱۶). بنابراین، ممکن است استان چهارمحال و بختیاری بخشی از حد غربی و جنوبی انتشار این آنوفل در ایران باشد. تعیین دقیق گونه یا گونه‌های کمپلکس *An. maculipennis* s.l. در استان چهارمحال و بختیاری نیازمند انجام بررسی‌های بوم‌شناختی و مولکولی دقیق در آینده است. تعدادی از مهمترین ناقل‌های مهم مالاریا در کشور در این کمپلکس قرار دارند (۳۱). علاوه بر این، *An. maculipennis* s.l. به عنوان ناقل ستاریازیس در کشور ما شناخته شده است (۲۴).

اگرچه در این بررسی، *Cx. hortensis* نیز از فراوانی به نسبت بالایی در سطح استان چهارمحال و بختیاری برخوردار بوده است ولی در شهرستان‌های فارس و لردگان انتشار نداشته است (جدول شماره ۲ و تصویر ح). ممکن است کم بودن تعداد مکان‌های نمونه برداری در شهرستان فارس در این زمینه نقش داشته باشد. در مورد علل احتمالی عدم انتشار *Cx. hortensis* در شهرستان لردگان بایستی بررسی‌های بیش تری صورت بگیرد.

سه گونه‌ی *Cx. laticinctus*، *Cx. tritaeniorhynchus* و *Cx. arbieeni* با فراوانی بسیار کم یا اندک فقط در شهرستان کوهرنگ انتشار داشتند (جدول شماره ۲ و تصاویر س، خ، چ). ممکن است اختلافات اقلیمی ناشی از عوارض شمالی و شرقی این منطقه، در محدود نمودن پراکندگی این گونه‌ها در سطح استان دخالت داشته باشد. انتشار این گونه‌ها در سطح کشور نیز پراکنده بوده



می‌دهد که تحرک جمعیت و انتشار این پشه‌ها در استان از اهمیت زیادی برخوردار است.

در این مطالعه، بیشترین و کمترین تنوع گونه‌های جمع آوری شده در استان به ترتیب مربوط به شهرستان‌های کوهرنگ (۱۶ گونه) و فارس (۴ گونه) بود. اگرچه بخشی از این اختلاف می‌تواند به تعداد نمونه برداری‌های انجام شده در هر شهرستان ارتباط داشته باشد، ولی به احتمال، تنوع اقلیمی دلیل مهم تری برای تفاوت تنوع گونه‌ای پشه‌ها در مناطق جغرافیایی مختلف استان است.

### نتیجه گیری:

این بررسی نشان می‌دهد که برخی از مهمترین پشه‌های ناقل بیماری‌ها در سطح استان چهارمحال و بختیاری از تنوع و پراکندگی وسیعی برخوردار هستند. برای تعیین توانایی پشه‌های بومی در انتقال عوامل بیماری‌زا در استان به مطالعه‌های بیشتری نیاز است. بر این اساس، بررسی مولکولی کمپلکس‌های *An. maculipennis* s.l. و *Ochlerotatus caspius* s.l. در استان، بررسی مولکولی سایر پشه‌ها در قالب پروژه‌ی بین‌المللی بارکدینگ پشه‌های دنیا و مطالعه‌ی بوم‌شناختی پشه‌ها در سطح استان می‌تواند اطلاعات جامع تری در مورد پشه‌ها در اختیار ما قرار دهد.

### تشکر و قدردانی:

نویسندگان بر خود لازم می‌دانند از جناب آقای دکتر ناصر خسروی و جناب آقای دکتر علی ضامن صالحی فرد مسوولان محترم وقت مرکز بهداشت استان، و همچنین خانم‌ها زهرا پرمر و عظیمه قادری و آقایان علی برخوردار، فرزاد محمدی، محمد علی شاهرخی، حیدر رحیمیان، بهروز پورصفر، و قدیر ولی پور کارشناسان محترم حوزه‌ی معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد برای هماهنگی و یا همکاری در

صورت لکهای باشد. شاید تمایل زیاد آن برای خون خواری از دوزیستان نیز در این امر دخالت داشته باشد (۳۴). این گونه به عنوان ناقل احتمالی تب دره‌ی ریفت معرفی شده است (۳۵).

فراوانی و انتشار سایر گونه‌ها در استان شامل *Culex pipiens*، *Culiseta subochrea*، *Anopheles dthali*، *Cx. perexiguus* *An. turkhudi* و *An. claviger*، *An. marteri* کمتر و به نسبت محدود بوده است (جدول شماره ۲ و تصاویر ص، ر، ذ، ب، ت، الف، ج). اگرچه صالحی شهرکی و سیدی رشتی (۱۷) در مطالعه‌ی خود ادعا نمودند که *An. dthali* و *An. claviger* را برای اولین بار از استان چهارمحال و بختیاری گزارش می‌کنند اما صائبی (۱۶) پیش‌تر به انتشار این آنوفل‌ها در استان اشاره کرده بود. او در بررسی کشوری خود، انتشار این آنوفل را سرتاسر مناطق جنوبی کشور، از دامنه‌های جنوبی زاگرس تا سواحل خلیج فارس و دریای عمان ذکر کرده است. به تازگی، کثیری و امانی (۳۶) این آنوفل را از استان لرستان نیز جمع آوری نموده‌اند. انتشار *An. dthali* در استان چهارمحال و بختیاری محدود به مناطق غربی استان است که با نواحی کوچ عشایر انطباق دارد. از آنجا که این گونه به عنوان یکی از آنوفل‌های مهم ناقل مالاریا در کشور به شمار می‌رود (۲)، نظام مراقبت بیماری‌ها بایستی نسبت به امکان بروز مالاریا در این مناطق حساس باشد. در مقابل، *Cx. pipiens* بیشتر در مناطق مرکزی استان، جایی که شهرها توسعه‌ی بیشتری یافته‌اند، انتشار داشته است. به طور کلی، این گونه دارای دو فرم زیستی است و به عنوان گونه‌ای که با فعالیت‌های توسعه‌ی شهری ارتباط دارد شناخته می‌شود (۳۷). این پشه در کشور انتشار به نسبت گسترده‌ای داشته و از کلیه‌ی استان‌های مجاور استان چهارمحال و بختیاری گزارش شده است (۱۵). ظرفیت و توانایی این گونه در انتقال برخی عوامل بیماری‌زای مهم مانند آربو ویروس‌های تب دره ریفت، آنسفالیت اسبی شرقی، چیکونگونیا، نیل غربی و آنسفالیت ژاپنی (۳۰) نشان

در نرم افزار ArcGIS قدردانی می‌گردد. این پژوهش با حمایت مالی معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد در قالب طرح تحقیقاتی شماره ۵۵۸-۷۰-۰۷-۱۳۹۰ انجام شده است.

جمع آوری بخشی از نمونه‌ها از سطح استان سپاس‌گزاری نمایند. علاوه بر این، از جناب آقای قدیر ولی‌پور، کارشناس محترم سامانه‌ی اطلاعات جغرافیایی معاونت برنامه ریزی استانداری چهارمحال و بختیاری برای همکاری در تبدیل داده‌های مکانی برای استفاده

## منابع:

1. Lane RP, Crosskey RW. Medical Insects and Arachnids. 1st ed. London: Chapman & Hall; 1993.
2. Edrissian GH. Malaria in Iran: past and present situation. Iran J Parasitol. 2006; 1(1): 1-14.
3. Azari-Hamidian S, Yaghoobi-Ershadi MR, Javadian E, Mobedi I, Abai MR. Review of dirofilariasis in Iran. J Guilan Univ Med Sci. 2007; 15(60): 102-13.
4. Eslami A. Veterinary Helminthology. Tehran: Tehran University Pub; 1997.
5. Oryan A, Valinezhad A, Bahrami S. Prevalence and pathology of camel filariasis in Iran. Parasitol Res. 2008; 103(5): 1125-31.
6. Naficy K, Saidi S. Serological survey on viral antibodies in Iran. Trop Geogr Med. 1970; 22(2): 183-8.
7. Razi Jalali M, Mosallanejad B, Avizeh R. *Dirofilaria immitis* infection in a Dachshund dog: diagnosis and treatment. Iran J Vet Sci Tech. 2011; 3(1): 49-56.
8. Maraghi S, Rahdar M, Akbari H, Radmanesh M, Saberi A. Human dirofilariasis due to *Dirofilaria repens* in Ahwaz - Iran: A report of three cases. Pak J Med Sci. 2006; 22(2): 211-3.
9. Saidi S, Tesh R, Javadian E, Nadim A. The prevalence of human infection of West Nile virus in Iran. Iran J Public Health. 1976; 5(1): 8-13.
10. Chinikar S, Ghiasi S, Moradi M, Madihi S. Laboratory detection facility of Dengue fever (DF) in Iran: the first imported case. Int J Infect Dis. 2010; 8(1): 1-2.
11. Chinikar S, Ghiasi S, Shah-Hosseini N, Mostafavi E, Moradi M, Khakifirouz S, et al. Preliminary study of dengue virus infection in Iran. Travel Med Infect Dis. 2013; 11(3): 166-9.
12. Parmar Z, Mansouri S, Azari M, Asgari A, Rahimian H, editors. Epidemiology of malaria in the province of Chaharmahal and Bakhtiari during 10 years. International Congress on Malaria Elimination; 25th-27th Jan 2012; Kish Island, Hormozgan, Iran.
13. Harbach R. [Mosquito taxonomic inventory 2007] [5th June 2013]. Available from: <http://mosquito-taxonomic-inventory.info>.
14. Azari-Hamidian S. Checklist of Iranian mosquitoes (Diptera: Culicidae). J Vect Ecol. 2007; 32(2): 235-42.
15. Zaim M. The distribution and larval habitat characteristics of Iranian Culicinae. J Am Mosq Cont Assoc. 1987; 3(4): 568-73.
16. Saebi M. Morphological study on anopheline larvae and their distribution in Iran. [Dissertation] Tehran: Tehran University of Medical Sciences; 1987.
17. Salehi-Shahraki F, Seyedi-Rashti S. Investigation of malaria vectors and introduction of two new records in Farsan district, Chahar-mahal va Bakhtiari province, 2000. J Shahrekord Univ Med Sci. 2000; 2(2): 10-6.
18. Sedaghat M, Linton Y-M, Oshaghi M, Vatandoost H, Harbach R. The *Anopheles maculipennis* complex (Diptera: Culicidae) in Iran: molecular characterization and recognition of a new species. Bull Entomol Res. 2003; 93(6): 527-35.

19. Edrissian GH, Manouchehry A, Hafizi A. Application of an enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) for determination of the human blood index in anopheline mosquitoes collected in Iran. *J Am Mosq Cont Assoc*. 1985; 1(3): 349-52.
20. Center of Statistics of Iran [23 March 2014]. Available from: <http://www.amar.org.ir/Default.aspx?tabid=667&fid=6899>.
21. Azari-Hamidian S, Harbach RE. Keys to the adult females and fourth-instar larvae of the mosquitoes of Iran (Diptera: Culicidae). *Zootaxa*. 2010; 2078: 1-33.
22. Center of Statistics of Iran. Pars-Nama System 2014 [cited 2014 16th June]. Available from: <http://webpars.sci.org.ir>.
23. Ghavami M, Ladonni H. The fauna and frequency of different mosquito species (Diptera: Culicidae) in Zanjan Province. *J Zanjan Univ Med Sci*. 2006; 13(53): 46-54.
24. Azari-Hamidian S, Yaghoobi-Ershadi M, Javadian E, Abai M, Mobedi I, Linton Y-M, et al. Distribution and ecology of mosquitoes in a focus of dirofilariasis in northwestern Iran, with the first finding of filarial larvae in naturally infected local mosquitoes. *Med Vet Entomol*. 2009; 23(2): 111-21.
25. Kazemi SH, Karimian F, Davari B. Culicinae mosquitoes in Sanandaj county, Kurdistan province, western Iran. *J Vector Borne Dis*. 2010; 47(2): 103-7.
26. Kazemi SH, Zaim M, Zahraei A. Fauna and ecology of Culicidae of the Zarrin-Shahr and Mobarakeh area in Isfahan province. *Armaghane-danesh*. 2000; 5(17-18): 46-54.
27. Banafshi O, Abai M, Ladonni H, Bakhshi H, Karami H, Azari-Hamidian S. The fauna and ecology of mosquito larvae (Diptera: Culicidae) in western Iran. *Turk J Zool*. 2013; 37.
28. Vahabi A. Fauna and distribution of Anopheles mosquitoes in Kurdistan province. *J Kurdistan Univ Med Sci*. 2001; 6(21): 36-9.
29. Saghafipour A, Abai M, Farzinnia B, Nafar R, Ladonni H, Azari-Hamidian S. Mosquito (Diptera: Culicidae) Fauna of Qom Province, Iran. *Iran J Arthropod Borne Dis*. 2012; 6(1): 54-61.
30. Pagès N, Huber K, Cipriani M, Chevallier V, Conraths F, Goffredo M, et al. Scientific review on mosquitoes and mosquito-borne diseases. EFSA; 2009.
31. Djadid ND, Gholizadeh S, Tafsiri E, Romi R, Gordeev M, Zakeri S. Molecular identification of Palearctic members of *Anopheles maculipennis* in northern Iran. *Malaria J*. 2007; 6(6).
32. Azari-Hamidian S, Joeafshani M, Rassaei A, Mosslem M. Mosquitoes of the genus *Aedes* (Diptera: Culicidae) in Guilan. *J Guilan Univ Med Sci*. 2002; 11(43): 29-39.
33. Azari-Hamidian S. Larval habitat characteristics of mosquitoes of the genus *Culex* (Diptera: Culicidae) in Guilan province, Iran. *J Arthropod-Borne Dis*. 2007; 1(1):9-20.
34. Clements AN. The biology of mosquitoes. Vol 2. New York: CABI Publishing; 1999.
35. Gargan T, Clark GG, Dohm DJ, Turell MJ, Bailey CL. Vector potential of selected North American mosquito species for Rift Valley fever virus. *Am J Trop Med Hyg*. 1988; 38(2): 440-6.
36. Kassiri H, Amani H. Bionomics and breeding places of the genus anopheles (Diptera: Culicidae) in Mahroo and Sepid-Dasht districts, Luristan province, Western Iran. *Zahedan J Res Med Sci*. 2012; 14(8): 11-7.
37. Vinogradova EB. *Culex pipiens pipiens* mosquitoes: taxonomy, distribution, ecology, physiology, genetic, applied importance and control. Golovatch SI, Editor. Sofia: Pensoft Pub; 2000.

## Fauna and the distribution of mosquitoes (Diptera: Culicidae) in Chahar Mahal and Bakhtiari province, 2011-2012

Omrani S-M<sup>1\*</sup>, Azari-Hamidian S<sup>2</sup>, Pourshahbazi G<sup>1</sup>, Taghipour S<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Medical Parasitology Dept., School of Medicine, Shahrekord University of Medical Sciences, Shahrekord, I.R. Iran; <sup>2</sup>Health Education and Medical and Health Services Dept. School of Health, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, I.R. Iran

Received: 7/Apr/2014 Accepted: 16/Aug/2014

**Background and aims:** Mosquitoes constitute a large family in Diptera and because of their ability in the transmission of a wide range of pathogens are of great public health and medical importance. This study was carried out to refresh our current knowledge on the fauna and the distribution of indigenous mosquitoes in Chahar Mahal and Bakhtiari Province.

**Methods:** This descriptive, cross-sectional study was carried out during the summers of 2011 and 2012 in the all districts of Chahar Mahal and Bakhtiari Province. Larval specimens were collected by the standard dipping method and identified with the aid of valid keys. Identification data plus the geographical information of the collection sites were entered in ArcGIS 10.0 software to draw the map of distribution for each mosquito species.

**Results:** In this investigation, 8335 larvae were collected from 92 larval habitats belonged to 18 mosquito species including *Culiseta longiareolata* Macquart, *Cs. subochrea* Edwards, *Ochlerotattus caspius* Pallas s.l., *Culex theileri* Theobald, *Cx. territans* Walker, *Cx. hortensis Ficalbi*, *Cx. pipiens* Linnaeus, *Cx. perexiguus* Theobald, *Cx. mimeticus* Noe, *Cx. tritaeniorhyncus* Giles, *Cx. arbieeni* Salem, *Cx. laticinctus* Edwards, *Anopheles maculipennis* Meigen s.l., *An. superpictus* Grassi, *An. dthali* Patton, *An. marteri* Senevet and Prunelle, *An. claviger* (Meigen) and *An. turkhudi* Liston. *Culex territans* is reported here as a new record for Chahar Mahal and Bakhtiari Province. *Culex theileri* and *An. superpictus* showed the most abundance and the widest distribution in the province.

**Conclusion:** This study indicates that a few potential mosquito vectors are quite diverse and well distributed in Chahar Mahal and Bakhtiari Province. Further studies are needed to draw a reasonable conclusion on the capacity of indigenous mosquito species to transmit pathogens in the province.

**Keywords:** Mosquito, Fauna, Distribution Chahar Mahal and Bakhtiari, Iran.

**Cite this article as:** Omrani S-M, Azari-Hamidian S, Pourshahbazi G, Taghipour S. Fauna and the distribution of mosquitoes (Diptera: Culicidae) in Chahar Mahal and Bakhtiari province, 2011-2012. J Shahrekord Univ Med Sci. 2015; 16(6): 127-138.

---

**\*Corresponding author:**

Medical Parasitology Dept, Shahrekord University of Medical Sciences, Shahrekord, I.R. Iran,  
Tel: 00983833335635, E-mail: omranism@skums.ac.ir