

Original article

## First Morphological and Ecological Report of *Aedes albopictus*, the Dengue Fever Vector, in Ardabil Province, Northwestern Iran

Sana Fakour<sup>1</sup>, Parisa Soltanalinejad<sup>1</sup>, Javad Abishvand<sup>2</sup>, Hossein Sharifi<sup>2</sup>, Mehran Asayeshi<sup>2</sup>, Esmaeil Ghorbani<sup>2</sup>, Shabnam Asghari Jajin<sup>2</sup>, Sara Kamrani<sup>1</sup>, Mehdi Soleymani<sup>1</sup>, Mohammad Rasouli<sup>2</sup>, Peyman Adeli<sup>2</sup>, Ayoub Karimi<sup>2</sup>, Seraj Norouzi<sup>2</sup>, Atousa Shirzadi<sup>2</sup>, Mohsen Shokri<sup>2</sup>, Adel Majd<sup>2</sup>, Mohammad Hajizadeh<sup>2</sup>, Eslam Moradi Asl<sup>1\*</sup>

1. Arthropod-Borne Diseases Research Center, Ardabil University of Medical Sciences, Ardabil, Iran

2. Communicable Diseases Management Center, Ardabil University of Medical Sciences, Ardabil, Iran.

\* **Corresponding author.** Tel: +984533513775, Fax: +984533512004, E-mail: e.moradiasl@arums.ac.ir

### Article info

#### Article history:

Received: May 30, 2025

Accepted: Aug 26, 2025

#### Keywords:

Mosquito

*Aedes albopictus*

Dengue Fever

Ardabil

Iran

### ABSTRACT

**Background:** *Aedes albopictus*, known as the Asian tiger mosquito, is among the most important vectors of viral diseases such as dengue fever, Zika, chikungunya, and yellow fever worldwide. The mosquito spreads quickly to new places due to its high level of adaptability in any setting and could be extremely dangerous to public health.

**Methods:** In this study, 294 places in Ardabil Province were sampled for adult mosquitoes and third- and fourth-instar larvae of the family Culicidae between May 5 and November 8, 2024. Urban, rural, and suburban areas were sampled and known from which both larvae and adult mosquitoes were sampled. The collected mosquito species were identified using valid identification keys.

**Results:** A total of 7,675 specimens of mosquitoes were collected, of which 97.31% were larvae and 2.68% adults. Four genera were found: *Aedes* (1.08%), *Anopheles* (0.75%), *Culex* (68.46%), and *Culiseta* (29.7%). *Ae. albopictus* was found for the first time in Ardabil Province as eggs, larvae, and adults inside used tires stored at a heavy vehicle repair yard in Bileh-Savar County, and confirmation by the Ministry of Health confirmed it. The majority of *Ae. albopictus* collections came from rural and artificial environments.

**Conclusion:** The present study confirms the presence of *Ae. albopictus*, the primary dengue vector, in northwestern Iran (Bileh-Savar, Ardabil) for the first time. Detection of the species in man-made habitats like used tires highlights the importance of appropriate management of such resources and strengthened vector surveillance and control operations.

How to cite this article: Fakour S, Soltanalinejad P, Abishvand J, Sharifi H, Asayeshi M, Ghorbani E, Asghari Jajin Sh, Kamrani S, Soleymani M, Rasouli M, Adeli P, Karimi A, Norouzi S, Shirzadi A, Shokri M, Majd A, Hajizadeh M, Moradi Asl E. First Morphological and Ecological Report of *Aedes albopictus*, the Dengue Fever Vector, in Ardabil Province, Northwestern Iran. J Ardabil Univ Med Sci. 2025;25(1):90-97.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

## Extended Abstract

**Background:** The Asian tiger mosquito, *Aedes albopictus*, has been recognized as one of the most significant vectors of viral diseases such as dengue fever, Zika, chikungunya, and yellow fever worldwide. Its high adaptability allows it to colonize new environments, both urban and rural, very rapidly, thus enhancing its public health threat. Dengue fever alone infects millions of individuals yearly, with a potential for severe complications and mortality. The expansion of *Ae. albopictus* into new territories is of utmost concern, particularly in temperate regions where it was previously not present. The ecology, distribution, and behavior of this species must be known for the institution of vector control and disease prevention measures.

**Methods:** This cross-sectional entomological survey was carried out from May 5 to November 8, 2024, in 294 locations in Ardabil Province, northwest Iran. Adult mosquitoes and third- and fourth-instar larvae of the family Culicidae were collected from peri-urban, rural, and urban areas by standard larval dipping and adult trapping methods. All samples were identified morphologically to the genus and species level using validated taxonomic keys. Data on the type of habitat, location of collection, and species abundance were recorded and analyzed accordingly.

**Results:** A total of 7,675 specimens of mosquitoes were captured, 97.31% of which

were larvae and 2.68% were adults. Four genera were found: *Culex* (68.46%), *Culiseta* (29.7%), *Aedes* (1.08%), and *Anopheles* (0.75%). In the *Aedes* specimens, three species were found: *Ae. albopictus* (82% of *Aedes* larvae), *Ae. caspius* (10%), and *Ae. vexans* (8%). All *Aedes* adult and egg samples collected were *Ae. albopictus*. Significantly, *Ae. albopictus* was initially found in Ardabil Province, in the form of eggs, larvae, and adults, from second-hand tires stored in a repair garage of heavy vehicles in Bileh-Savar County; this finding was ratified by the Ministry of Health. The majority of *Ae. albopictus* samples were collected in rural regions and artificial containers, particularly water-stored waste tires. The presence of abundant larval stages shows favorable aquatic breeding conditions in the study area, especially in rural areas.

**Conclusion:** This study documents the first definite record of *Ae. albopictus*, one of the main vectors of dengue fever, in northwestern Iran (Bileh-Savar, Ardabil Province). The presence of the species in artificial container habitats such as discarded tires underscores the necessity for targeted control of potential larval habitats and strengthening of vector surveillance and control measures. The geographical expansion of *Ae. albopictus* is a potential future public health threat, and it emphasizes the need for enhanced surveillance, public education, and preventive measures to minimize the threat of dengue and other arboviral diseases in the region.

## اولین گزارش مورفولوژیکی و اکولوژیکی آئدس آلبوپیکتوس ناقل بیماری تب دنگی برای اولین بار در استان اردبیل، شمالغرب ایران

ثنا فکور<sup>۱</sup>، پریسا سلطانهلی نژاد<sup>۱</sup>، جواد ابیشوند<sup>۲</sup>، حسین شریفی<sup>۲</sup>، مهران آسایشی<sup>۲</sup>، اسماعیل قربانی<sup>۲</sup>، شبنم اصغری جبین<sup>۲</sup>، سارا کامرانی<sup>۱</sup>، مهدی سلیمانی<sup>۱</sup>، محمد رسولی<sup>۲</sup>، پیمان عادلی<sup>۲</sup>، ایوب کریمی<sup>۲</sup>، سراج نوروزی<sup>۲</sup>، آتوسا شیرزادی<sup>۲</sup>، محسن شکری<sup>۲</sup>، عادل مجد<sup>۲</sup>، محمد حاجی زاده<sup>۲</sup>، اسلام مرادی اصل<sup>۱\*</sup>

۱. مرکز تحقیقات بیماری‌های منتقله بوسیله بندپایان، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، اردبیل، ایران

۲. مرکز مدیریت بیماری‌های واگیر، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، اردبیل، ایران

\* نویسنده مسئول. تلفن: ۰۴۵۳۳۵۱۳۷۷۵ فاکس: ۰۴۵۳۳۵۱۲۰۰۴ پست الکترونیک: e.moradiasl@arums.ac.ir

### چکیده

**زمینه و هدف:** پشه آئدس آلبوپیکتوس، معروف به ببر آسیایی، یکی از مهم‌ترین ناقلین بیماری‌های ویروسی مانند تب دنگی، زیکا، چیکونگونیا و تب زرد در جهان است. این پشه به دلیل قدرت سازگاری بالا با محیط‌های مختلف، به سرعت در مناطق جدید گسترش می‌یابد و می‌تواند تهدیدی جدی برای سلامت عمومی باشد.

**روش کار:** در این مطالعه، نمونه‌برداری از پشه‌های بالغ و لاروهای سن سه و چهار خانواده کولیسیده از تاریخ ۱۵ اردیبهشت تا ۱۷ آبان ۱۴۰۳ در ۲۹۴ نقطه سراسر استان اردبیل انجام شد. نمونه‌ها، شامل پشه‌های بالغ و لارو، از مناطق شهری، روستایی و حاشیه شهرها جمع‌آوری و شناسایی شدند. گونه‌های مختلف پشه‌های جمع‌آوری شده با استفاده از کلیدهای شناسایی معتبر تعیین گونه شدند.

**یافته‌ها:** در مجموع ۷۶۷۵ نمونه پشه جمع‌آوری شد که ۹۷/۳۱ درصد لارو و ۲/۶۸ درصد بالغ بودند. چهار جنس آئدس (۱،۰۸٪)، آنوفل (۰،۷۵٪)، کولکس (۶۸،۴۶٪) و کولیسیتا (۲۹/۷٪) شناسایی گردید. گونه آئدس آلبوپیکتوس برای نخستین بار به صورت تخم، لارو و بالغ از داخل لاستیک‌های دپو شده در یک تعمیرگاه ماشین‌های سنگین در شهرستان بيله‌سوار شناسایی و گزارش آن توسط وزارت بهداشت تأیید شد. اکثریت نمونه‌های آئدس آلبوپیکتوس در مناطق روستایی و از زیستگاه‌های مصنوعی جمع‌آوری شدند.

**نتیجه‌گیری:** این مطالعه برای نخستین بار حضور آئدس آلبوپیکتوس، ناقل مهم تب دنگی، را در شمالغرب ایران (بيله‌سوار) تأیید کرد. شناسایی این گونه در زیستگاه‌های مصنوعی مانند لاستیک‌های مستعمل، اهمیت توجه به مدیریت این منابع و تقویت برنامه‌های پایش و کنترل ناقلین را نشان می‌دهد.

**واژه‌های کلیدی:** پشه، آئدس آلبوپیکتوس، تب دنگی، اردبیل، ایران

پذیرش: ۱۴۰۴/۶/۴

دریافت: ۱۴۰۴/۳/۹

### مقدمه

دنگی، زیکا، و چیکونگونیا در دنیا می‌باشد [۱]. تب

دنگی بیماری‌ای است که سالانه میلیون‌ها نفر را در

مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری درگیر می‌کند و

پشه آئدس آلبوپیکتوس، که به ببر آسیایی نیز

شهرت دارد، مهمترین ناقل بیماری‌های ویروسی تب

## روش کار

این مطالعه از نوع مقطعی توصیفی می‌باشد. مکان‌های مورد انتخاب ژیت‌های لاروی از تمام شهرستان‌های استان اردبیل بود که هر ۱۵ روز یکبار نمونه برداری با استفاده از روش ملاقه زنی برای لارو، اویترپ گذاری برای تخم و آسپیراتور برای صید پشه بالغ استفاده گردید. نمونه برداری از پشه‌های بالغ و لاروهای سن سه و چهار خانواده کولیسیده از تاریخ ۱۵ اردیبهشت تا ۱۷ آبان ۱۴۰۳ در ۲۹۴ نقطه سراسر استان اردبیل انجام شد (شکل ۱).

در طول هفت ماه مراقبت ۱۴ بار در مکان‌های ثابت در هر شهرستان اویترپ گذاری گردید. ملاقه زنی هم طبق دستورالعمل وزارتی از مکان‌های پر خطر شناسایی شده هر دو هفته یکبار توسط جمع‌آوری کنندگان آموزش دیده انجام می‌شد. برای صید بالغین هم از مناطق مختلف بوسیله آسپیراتور صید انجام گرفت.

نمونه‌ها، شامل پشه‌های بالغ و لارو، از مناطق شهری، روستایی و حاشیه شهرها جمع‌آوری و پس از منتقل شدن به آزمایشگاه بیولوژی و کنترل ناقلین بیماری‌ها در دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، با استفاده از کلیدهای معتبر حشره شناسی پزشکی مورد شناسایی قرار گرفتند [۱۰-۱۱].

## یافته‌ها

در این مطالعه مجموعاً ۷۶۷۵ نمونه پشه بالغ و لارو سن سه و چهار از خانواده، کولیسیده از سراسر استان اردبیل گردآوری گردید که ۹۷/۳۱ درصد لارو و ۲/۶۸ درصد پشه بالغ بودند. نمونه برداری از تاریخ ۱۵ اردیبهشت ماه تا ۱۷ آبان ماه ۱۴۰۳ صورت گرفت. در این مطالعه چهار جنس شامل *آئدس* ۸۳ عدد (۱/۰۸٪)، *آنوفل* ۵۸ عدد (۰/۷۵٪)، *کولکس* ۵۲۵۱ عدد (۶۸/۴۶٪) و *کولیسیتا* ۲۲۷۸ عدد (۲۹/۷٪) تشخیص داده شدند (جدول ۱).

می‌تواند منجر به عوارض جدی و حتی مرگ شود [۲]. *آئدس آلبوپیکتوس* در مقایسه با *آئدس/حیپتی*، که ناقل اصلی تب دنگی در مناطق شهری است، قابلیت سازگاری بیشتری با محیط‌های مختلف دارد و می‌تواند در مناطق روستایی و نیمه‌روستایی نیز به راحتی زندگی کند. این ویژگی باعث شده تا گسترش این پشه و به تبع آن شیوع بیماری‌های مرتبط، به ویژه در مناطق معتدله، نیز افزایش یابد [۳، ۴]. این گونه پشه عمدتاً در اوایل صبح و هنگام غروب فعالیت کرده و در طول روز گزش می‌کند. زیستگاه مورد علاقه این پشه‌ها، آب‌های راکد و محیط‌های مرطوب است و حتی حجم کمی از آب در ظروف، پلاستیک‌ها یا گیاهان می‌تواند محل تخم‌گذاری و رشد آنها باشد [۵]. این پشه‌ها می‌توانند ویروس را از فرد مبتلا دریافت کرده و پس از یک دوره کمون آن را به افراد سالم منتقل کنند. همچنین، انتقال ویروس از طریق تخم به نسل بعدی پشه نیز امکان‌پذیر است که این امر خطر گسترش بیماری را افزایش می‌دهد [۶].

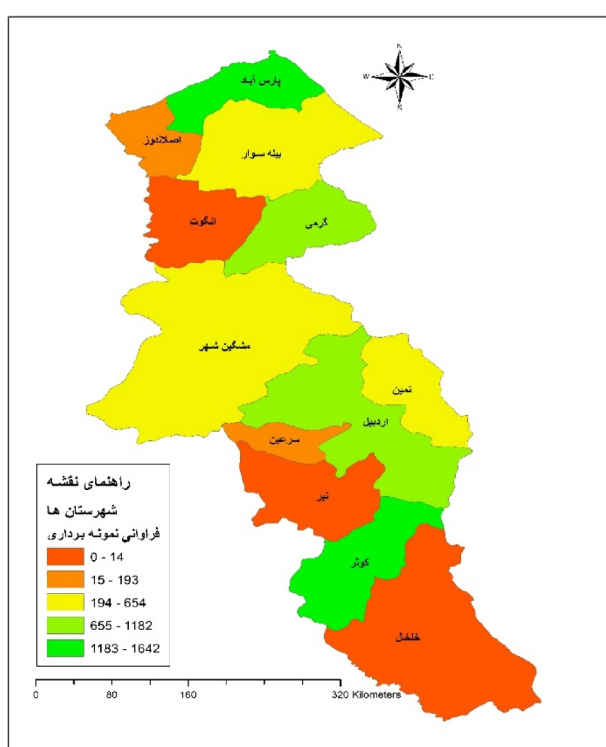
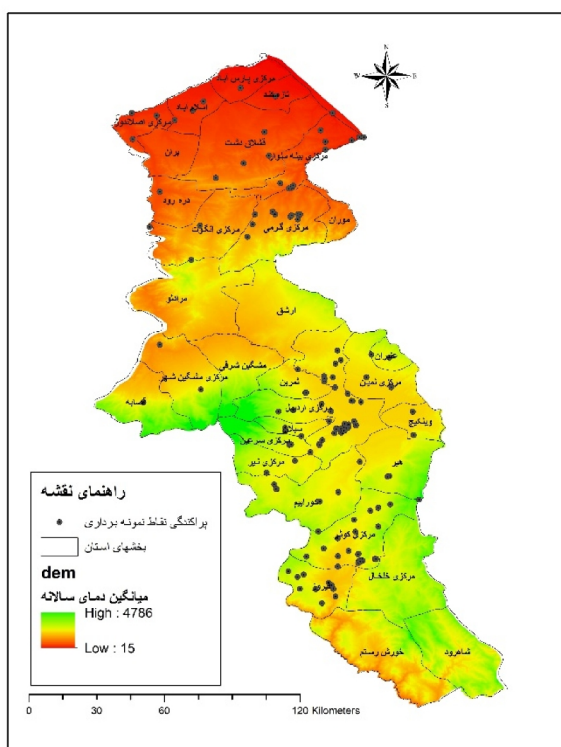
گزارش حاضر در مورد برنامه مراقبت از پشه‌های *آئدس* به منظور شناسایی *آئدس آلبوپیکتوس* به عنوان ناقل بیماری تب دنگی، ویژگی‌های زیستی، زیستگاه و راهکارهای پیشگیری از گسترش این پشه و بیماری‌های مرتبط با آن در استان اردبیل می‌باشد. شناخت دقیق از اکولوژی و بیولوژی و رفتار پشه‌های *آئدس* برای طراحی برنامه‌های کنترل و مدیریت بیماری‌های منتقله از طریق ناقل ضروری است [۷]. با توجه به گستردگی زیستگاه و قدرت سازگاری بالای *آئدس آلبوپیکتوس*، کنترل جمعیت این پشه چالش‌برانگیز است [۸]. این گزارش بر اهمیت اقدامات پیشگیرانه مانند حذف آب‌های راکد، استفاده از دفع‌کننده‌ها و آموزش عمومی تأکید دارد، زیرا آگاهی از خطرات ناشی از گزش پشه‌های *آئدس* و راهکارهای مقابله با آنها می‌تواند در کاهش شیوع بیماری‌هایی مانند تب دنگی مؤثر باشد [۹].

جدول ۱. فراوانی جنس نمونه‌های جمع‌آوری شده کولیسیده در استان اردبیل ۱۴۰۳

| جنس      | تخم   |      | لارو  |       | بالغ  |       | جمع  | درصد  |
|----------|-------|------|-------|-------|-------|-------|------|-------|
|          | تعداد | درصد | تعداد | درصد  | تعداد | درصد  |      |       |
| آئدس     | ۵     | ۱۰۰  | ۷۴    | ۰/۹۹  | ۹     | ۴/۳۴  | ۸۸   | ۱/۱۴  |
| آنوفل    | ۰     | ۰    | ۵۳    | ۰/۷۱  | ۵     | ۲/۴۱  | ۵۸   | ۰/۷۵  |
| کولکس    | ۰     | ۰    | ۵۰۶۹  | ۶۷/۹۲ | ۱۸۲   | ۸۷/۹۲ | ۵۲۵۱ | ۶۸/۴۲ |
| کولیسیتا | ۰     | ۰    | ۲۲۶۸  | ۳۰/۳۸ | ۱۰    | ۴/۸   | ۲۲۷۸ | ۲۹/۶۸ |
| جمع کل   | ۵     | ۱۰۰  | ۷۴۶۴  | ۱۰۰   | ۲۰۶   | ۱۰۰   | ۷۶۷۵ | ۱۰۰   |

در مجموع از ۲۹۴ مکان در سراسر استان اردبیل نمونه‌گیری انجام شده است. بیشترین تعداد نمونه از شهرستان پارس‌آباد و کمترین تعداد مربوط به شهرستان انگوت می‌باشد (جدول ۲). ۴۵/۸۱ درصد

نمونه‌ها از مناطق روستایی استان اردبیل، ۳۶/۶۴ درصد نمونه‌ها از مناطق شهری و مابقی نمونه‌ها از حاشیه شهرهای استان اردبیل جمع‌آوری شده است (شکل ۱).

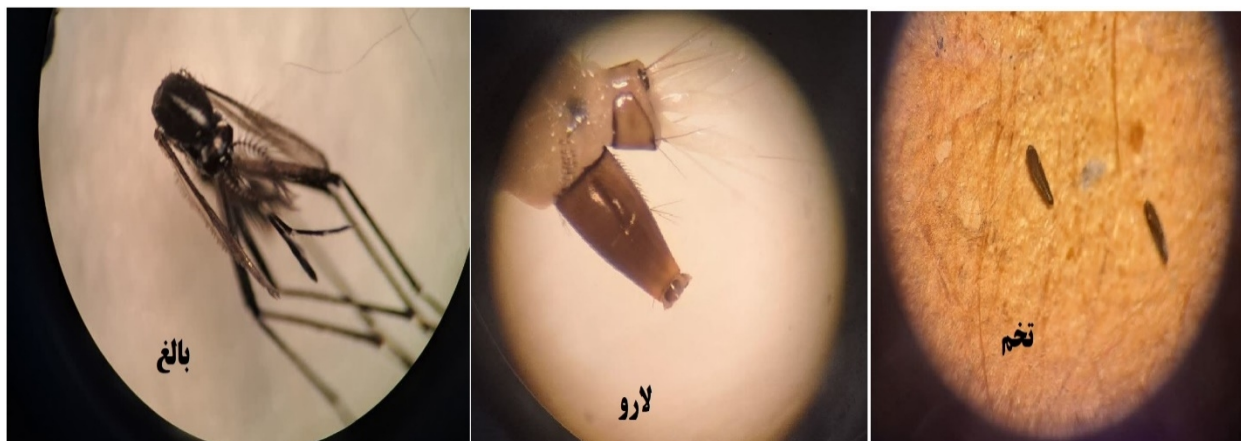


شکل ۱. مکان‌های نمونه‌برداری و تراکم لاروی در استان اردبیل ۱۴۰۳

در این مطالعه نمونه‌های آئدس شامل ۷۴ عدد لارو و ۱۹ عدد بالغ و ۵ مورد تخم آئدس شناسایی گردید. از مجموع لاروهای آئدس سه گونه آئدس آل‌بویکتوس (۸۲٪)، آئدس کاسپیوس (۱۰٪) و آئدس وگرنس (۸٪) بودند. ۱۰۰ درصد بالغین و تخم های صید شده مربوط به آئدس آل‌بویکتوس بودند.

بر اساس نتایج این مطالعه برای اولین بار در شمال‌غرب ایران از شهرستان بيله‌سوار در یک تعمیرگاه ماشین‌های بزرگ باری از داخل لاستیک‌های دیو شده نمونه‌های آئدس آل‌بویکتوس بصورت تخم، لارو و بالغ شناسایی گردید و توسط وزارت بهداشت مورد تایید قرار گرفت (شکل ۲).





شکل ۲. تصاویر اصلی تخم، لارو و پشه بالغ آئدس آلبوپیکتوس صید شده از استان اردبیل در سال ۱۴۰۳

## بحث

در این مطالعه مرحله لاروی در نمونه‌های جمع‌آوری شده بیش از سایر مراحل زندگی پشه‌های کولیسیده بود که می‌تواند نشان‌دهنده شرایط مناسب زیستگاه‌های آبی برای رشد و تکثیر این حشرات باشد. لاروهای پشه‌های کولیسیده به طور معمول در آب‌های راکد، باتلاق‌ها، گودال‌ها و آب‌های سطحی زندگی می‌کنند [۱۲].

افزایش تعداد لاروها نسبت به پشه‌های بالغ می‌تواند نشان‌دهنده وجود منابع غذایی کافی، شرایط محیطی مساعد و کمبود دشمنان طبیعی در زیستگاه‌های مورد مطالعه باشد. مطالعات مشابه در سایر مناطق ایران هم نشان داده‌اند که لاروها غالب‌ترین مرحله در نمونه‌برداری‌های پشه‌های کولیسیده هستند. در مطالعه انجام شده توسط آذری حمیدیان و همکاران در استان گیلان، بیش از ۹۵ درصد نمونه‌های جمع‌آوری شده را لاروها تشکیل داده‌اند که با یافته‌های این مطالعه همخوانی دارد [۱۰]. لاروها به دلیل حساسیت بیشتر به شرایط محیطی و سهولت در جمع‌آوری، معمولاً در نمونه‌برداری‌ها بیشتر مشاهده می‌شوند [۱۱]. پشه‌های کولکس با بیش از ۶۸ درصد از کل نمونه‌ها، غالب‌ترین جنس در این مطالعه بودند. این جنس معمولاً در آب‌های راکد، آبگیرها، استخرهای کوچک و حتی آب‌های آلوده شهری رشد می‌کند و به دلیل سازگاری بالا با شرایط مختلف

محیطی، در بسیاری از مناطق ایران و جهان شایع است [۱۲].

جنس کولیسیتا نیز با نزدیک به ۳۰ درصد نمونه‌ها، سهم قابل توجهی از جمعیت پشه‌های منطقه را به خود اختصاص داده بود. این جنس بیشتر در آب‌های سردتر و تمیزتر مانند نه‌رهای کوهستانی و آبگیرهای مرتفع یافت می‌شود [۱۲].

در مقابل، آئدس و آنوفل با سهم بسیار کم (به ترتیب ۱/۰۸ و ۰/۷۵ درصد) در نمونه‌ها حضور داشتند. این موضوع می‌تواند به دلیل شرایط محیطی خاص منطقه مورد مطالعه در شمالغرب ایران و استان اردبیل باشد [۳].

در این مطالعه، نمونه‌برداری از ۲۹۴ مکان مختلف در سراسر استان اردبیل انجام یافت. نتایج نشان داد که بیشترین تعداد نمونه‌ها از شهرستان پارس‌آباد و کمترین تعداد از شهرستان انگوت بودند. این تفاوت می‌تواند ناشی از عوامل مختلفی از جمله تراکم جمعیت، دسترسی به منابع آبی، شرایط اقلیمی و فعالیت‌های کشاورزی در هر منطقه باشد [۱۳].

در مورد پراکندگی نمونه‌ها بر اساس نوع زیستگاه، ۴۵/۸۱ درصد نمونه‌ها از مناطق روستایی، ۳۶/۶۴ درصد از مناطق شهری و مابقی از حاشیه شهرهای استان جمع‌آوری گردید. این یافته نشان می‌دهد که مناطق روستایی نقش مهمی در زیستگاه‌های پشه‌ها در استان اردبیل ایفا می‌کنند. مناطق روستایی معمولاً

دارای منابع آبی متنوع و متعدد از جمله جویبارها، آبگیرها، تالابها و شالیزارها هستند که شرایط مناسبی را برای رشد و تکثیر لاروهای پشه‌ها فراهم می‌آورند [۱۴، ۱۵]. همچنین، وجود حیوانات اهلی و فعالیت‌های کشاورزی در روستاها نیز می‌تواند به افزایش جمعیت پشه‌ها کمک کند [۱۰، ۱۱]. مناطق شهری و حاشیه شهرها نیز به دلیل وجود آب‌های راکد در مخازن، گودال‌ها و فاضلاب‌ها، زیستگاه‌های مناسبی برای پشه‌ها محسوب می‌شوند. با این حال، جمعیت پشه‌ها در مناطق شهری معمولاً کمتر از مناطق روستایی است، زیرا منابع آبی در شهرها محدودتر و تحت کنترل بیشتری قرار دارند.

شناسایی گونه‌های آئدس در مناطق مختلف ایران از اهمیت بالایی برخوردار است، زیرا این جنس از پشه‌ها به عنوان ناقلین بیماری‌های مهمی نظیر تب دنگی، تب زرد و ویروس‌های دیگر شناخته شده‌اند [۱۶]. نتایج مطالعه حاضر نشان‌دهنده حضور سه گونه آئدس *آلبوپیکتوس*، *آئدس کاسپیوس* و *آئدس وگرنس* در منطقه شمالغرب ایران می‌باشد. یافته کلیدی این مطالعه، شناسایی برای اولین بار گونه آئدس *آلبوپیکتوس* در شهرستان بيله‌سوار است که نمونه‌ها از داخل لاستیک‌های دپو شده در تعمیرگاه ماشین‌های سنگین جمع‌آوری گردید. این نتیجه با مطالعات قبلی که حضور آئدس *آلبوپیکتوس* را عمدتاً در مناطق جنوبی و غربی ایران گزارش کرده‌اند [۱۷] تفاوت دارد و نشان‌دهنده گسترش جغرافیایی این گونه است. این امر اهمیت نظارت دقیق و مستمر بر گونه‌های آئدس را در مناطق مختلف ایران برجسته می‌کند.

مطالعات بین‌المللی نیز گسترش گونه‌های آئدس را مرتبط با تغییرات اقلیمی و افزایش جابجایی‌های انسانی و کالاها دانسته‌اند. برای مثال، تحقیقات انجام شده در ترکیه و قفقاز نشان داده‌اند که آئدس *آلبوپیکتوس* به دلیل توانایی سازگاری بالا با محیط‌های متنوع، در حال گسترش به سمت مناطق شمالی‌تر است [۹]. این

موضوع می‌تواند تهدیدی برای سلامت عمومی باشد، به‌خصوص در مناطقی که زیرساخت‌های کنترل ناقلین ضعیف است. نتایج مطالعه حاضر که بر اساس دستورالعمل کشوری مراقبت ناقلین توسط وزارت بهداشت نیز تایید شده است، اهمیت توجه به مکان‌های ذخیره‌سازی لاستیک‌های مستعمل به عنوان زیستگاه‌های بالقوه برای پشه‌های آئدس را نشان می‌دهد.

### نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه برای نخستین بار حضور گونه آئدس *آلبوپیکتوس*، ناقل مهم بیماری تب دنگی را در منطقه شمالغرب ایران، شهرستان بيله‌سوار، تایید نمود. شناسایی این گونه از داخل لاستیک‌های دپوشده در یک تعمیرگاه ماشین‌های سنگین، اهمیت توجه ویژه به زیستگاه‌های مصنوعی و نقاط تجمع آلودگی را در کنترل ناقلین بیماری نشان می‌دهد. این یافته نشان‌دهنده گسترش جغرافیایی پشه آئدس *آلبوپیکتوس* در ایران است و می‌تواند تهدیدی بالقوه برای سلامت عمومی، به ویژه در زمینه شیوع بیماری تب دنگی، محسوب شود. بنابراین، پیشنهاد می‌شود برنامه‌های پایش و کنترل ناقلین با تاکید بر مناطق جدید شناسایی شده، تقویت و توسعه یابد تا خطرات ناشی از انتقال بیماری‌های منتقله توسط این پشه به حداقل برسد.

### تشکر و قدردانی

این مطالعه برگرفته از طرح راه‌اندازی مرکز ثبت بیماری‌های منتقله بوسیله بندگان اردبیل به شماره ۱۰۰۰۰۰۰۴ و دارای کد اخلاق IR.ARUMS.REC.1400.096 می‌باشد که با حمایت مالی دانشگاه علوم پزشکی اردبیل انجام یافته است. از کلیه همکاران در دانشگاه علوم پزشکی اردبیل و معاونت بهداشتی و شبکه‌های بهداشت و درمان

شهرستان‌ها که در مراحل نمونه‌برداری یاری کردند

### تعارض در منافع

نویسندگان هیچ تضاد منافع ندارند.

تقدیر و تشکر می‌گردد.

### References

- 1- Lindh E, Argentini C, Remoli ME, Fortuna C, Faggioni G, Benedetti E, et al. The Italian 2017 Outbreak Chikungunya Virus Belongs to an Emerging Aedes albopictus-Adapted Virus Cluster Introduced From the Indian Subcontinent. *Open Forum Infect Dis*. 2018;6(1):ofy321.
- 2- Dehghani R, Kassiri H. A review on epidemiology of dengue viral infection as an emerging disease. *Res J Pharm Technol*. 2021;14(4):2296–301.
- 3- Becker N, Petric D, Zgomba M, Boase C, Madon M, Dahl C, et al. Medical importance of mosquitoes. *Mosquitoes and their control*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. 2010. 25–42.
- 4- Omrani S-M, Azari-Hamidian S. Vertical distribution, biodiversity, and some selective aspects of the physicochemical characteristics of the larval habitats of mosquitoes (Diptera: Culicidae) in Chaharmahal and Bakhtiari Province, Iran. *Epidemiol health system j*. 2020;7(2):74–91.
- 5- Azari-Hamidian S. The invasive Aedes mosquitoes (Diptera: Culicidae) and their medical and veterinary importance: a mini review. *Casp J Health Res*. 2023;8(4):241–6.
- 6- Rückert C, Ebel GD. How do virus–mosquito interactions lead to viral emergence? *Trends Parasitol*. 2018;34(4):310–21.
- 7- Shaw WR, Catteruccia F. Vector biology meets disease control: using basic research to fight vector-borne diseases. *Nat Microbiol*. 2019;4(1):20–34.
- 8- Reinhold JM, Lazzari CR, Lahondère C. Effects of the environmental temperature on Aedes aegypti and Aedes albopictus mosquitoes: a review. *J Insects*. 2018;9(4):158.
- 9- Samsudin NA, Othman H, Siau CS, Zaini Z-II. Exploring community needs in combating aedes mosquitoes and dengue fever: a study with urban community in the recurrent hotspot area. *BMC Public Health*. 2024;24(1):1651.
- 10- Azari HS. Larval habitat characteristics of mosquitoes of the genus Culex (Diptera: Culicidae) in Guilan Province, Iran. *Iranian J Arthropod-Borne Dis*. 2007 ;1(1): 9-20.
- 11- Harbach RE. Culicipedia: Species-group, genus-group and family-group names in Culicidae (Diptera): Cabi; 2018.
- 12- Shaalan E. Predation capacity of Culiseta longiareolata mosquito larvae against some mosquitoes species larvae. *J Entomol*. 2012;9(3):183–6.
- 13- Moradi-Asl E, Vatandoost H, Adham D, Emdadi D, Moosa-Kazemi H. Investigation on the occurrence of Aedes species in borderline of Iran and Azerbaijan for control of arboviral diseases. *J Arthropod-Borne Dis*. 2019;13(2):191.
- 14- Moradi-Asl E, Hazrati S, Vatandoost H, Emdadi D, Ghorbani E, Ghasemian A, et al. Fauna and larval habitat characteristics of mosquitoes (Diptera: Culicidae) in Ardabil province, Northwestern Iran. *J Health*. 2018;9(3):259–66.[Full Texin Persian]
- 15- Sharifi F, Banafshi O, Rasouli A, Ghoreishi S, Saeedi S, Khalesi M, et al. Biodiversity and Spatial Distribution of Mosquitoes (Diptera: Culicidae) in Kurdistan Province, Western Iran. *J Arthropod-Borne Dis*. 2022;16(4):350.
- 16- Azari-Hamidian S. Checklist of Iranian mosquitoes (diptera: Culicidae). *J Vector Ecolo*. 2007;32(2):235–42.
- 17- Dorzaban H, Soltani A, Alipour H, Hatami J, Jaberhashemi SA, Shahriari-Namadi M, et al. Mosquito surveillance and the first record of morphological and molecular-based identification of invasive species Aedes (Stegomyia) aegypti (Diptera: Culicidae), southern Iran. *Exp Parasitol*. 2022;236:108235.