SJKUMS
Scientific Journal of Kurdistan University of Medical Sciences
No.2/ Apr-May 2026/31(2):132-141
DOI: 10.22034/31.2.132
https://sjku.muk.ac.ir

Review Article

A Review of Guidelines for the Prevention, Surveillance, and Control of Dengue Vectors with Emphasis on Passive Defensive Aspects

Jalil Nejati[1], **Abedin Saghafipour**[2*]

[1] Associate Professor, Health Promotion Research Center, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran
[2] Associate Professor, Department of Public Health, Faculty of Health, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran

Article history:
Received: August 31, 2024
Revised: June18, 2025
Accepted: July 08, 2026
ePublished: July 16, 2026

***Corresponding author:** Abedin Saghafipour, Department of Public Health, Faculty of Health, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran

E-mail: abed.saghafi@yahoo.com

Abstract

Background and Aim: Passive defense plays a crucial role in mitigating the vulnerability of a nation's critical systems, particularly under crisis conditions. In recent decades, dengue fever, recognized as an emerging crisis, has affected several countries. In Iran, the establishment of these disease vectors in the northern and southern regions raises concerns about a potential dengue outbreak. Considering the key role of passive defense in the prevention and confrontation of health crises, especially concerning emerging diseases, this review study was conducted to assess the guidelines for the prevention, surveillance, and control of dengue vectors from the perspective of passive defense.

Materials and Methods: Following a search of common citation databases and indexing websites, and applying inclusion and exclusion criteria, 32 relevant guidelines and articles relating to dengue vectors published between 2018 and 2024 were ultimately selected and assessed in this narrative review.

Results: From the perspective of passive defense, vector control measures and interventions in a focus should be selected according to the specific scenario situation. Control strategies based on the biological behaviors of the vectors, such as the use of targeted indoor residual spraying, should also be considered. The management of larval habitats and effective public education and participation play a key role in controlling and preventing the spread of dengue vectors. Accordingly, multiple organizations are required to play a role in achieving this target.

Conclusion: Integrated vector management of dengue requires the involvement and active role of relevant organizations. Therefore, success in this program, in addition to strengthening the health system and active community participation, requires inter-organizational coordination led by the National Passive Defense Council.

Keywords: Dengue, Guideline, Passive Defense, Surveillance, Vector

Please cite this article as follows: Nejati J, Saghafipour A. A Review of Guidelines for the Prevention, Surveillance, and Control of Dengue Vectors with Emphasis on Passive Defensive Aspects. SJKUMS. 2026;31(2):132-141. DOI: 10.22034/31.2.132.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-09-09]

Copyright © 2026 Scientific Journal of Kurdistan University of Medical Sciences. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/), which permits copying and redistributing the material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cited.

SJKUMS
مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی کردستان
دوره ۳۱، شماره ۲، خرداد و تیر ۱۴۰۵،صفحات:۱۳۲-۱۴۱
https://sjku.muk.ac.ir

مقاله مروری

مروری بر راهنماهای پیشگیری، مراقبت و کنترل ناقلین تب دانگ با تأکید بر جنبه‌های پدافند غیرعامل

جلیل نجاتی[۱]، عابدین ثقفی پور[۲*]

۱. دانشیار، مرکز تحقیقات ارتقاء سلامت، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران
۲. دانشیار، گروه بهداشت عمومی، دانشکدهٔ بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران

تاریخچه مقاله:
دریافت: ۱۴۰۳/۰۳/۱۰
ویرایش: ۱۴۰۴/۰۳/۲۸
پذیرش: ۱۴۰۵/۰۴/۱۷
انتشار: ۱۴۰۵/۰۴/۲۵

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی کردستان محفوظ است.

* **نویسنده مسئول:** عابدین ثقفی پور، گروه بهداشت عمومی، دانشکدهٔ بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی قم، قم، ایران

ایمیل: abed.saghafi@yahoo.com

چکیده

زمینه و هدف: پدافند غیرعامل در کاهش آسیب‌پذیری سیستم‌های حیاتی یک کشور، به‌ویژه در شرایط بحرانی، نقش مهمی ایفا می‌کند. در دهه‌های اخیر، بیماری تب دانگ به‌عنوان بحران نوظهور، برخی از کشورها را درگیر کرده است. در ایران با استقرار ناقلین این بیماری در مناطق شمالی و جنوبی کشور، بیم طغیان احتمالی تب دانگ وجود دارد. با توجه به نقش کلیدی پدافند غیرعامل در پیشگیری و مقابله با بحران‌های سلامتی، به‌ویژه در شرایط بیماری‌های نوظهور، این مطالعهٔ مروری با هدف بررسی راهنماهای پیشگیری، مراقبت و کنترل ناقلین تب دانگ، از منظر پدافند غیرعامل انجام شد.

مواد و روش‌ها: در این مطالعهٔ مروری روایتی، پس از جست‌وجوی پایگاه‌های استنادی و وبگاه‌های نمایه‌سازی رایج و اعمال معیارهای ورود و خروج، در نهایت ۳۲ راهنما و مقالهٔ مرتبط با ناقلین تب دانگ، که در بازهٔ زمانی ۲۰۱۸ تا ۲۰۲۴ منتشر شده بودند، انتخاب شدند.

یافته‌ها: از منظر پدافند غیرعامل، اقدامات و مداخلات مرتبط با ناقلین در یک کانون، باید متناسب با وضعیت سناریوی آن انتخاب شوند. راهبردهای کنترلی مبتنی‌بر رفتارهای زیستی ناقلین مانند استفاده از روش سمپاشی ابقایی هدفمند نیز باید مدنظر قرار گیرند. مدیریت زیستگاه‌های لاروی و آموزش و مشارکت مؤثر جامعه در کنترل و پیشگیری از گسترش ناقلین تب دانگ نقش کلیدی ایفا می‌کنند. بر این اساس لازم است سازمان‌های متعددی در تحقق این هدف نقش ایفا کنند.

نتیجه‌گیری: مبارزهٔ تلفیقی با ناقلین تب دانگ نیازمند درگیری و ایفای نقش سازمان‌های مرتبط است. در نتیجه، موفقیت در این برنامه علاوه‌بر لزوم تقویت توانمندی سیستم بهداشت و مشارکت فعال جامعه، نیازمند هماهنگی بین سازمان‌های مرتبط به رهبری شورای عالی پدافند غیرعامل است.

واژگان کلیدی: راهنما، دانگ، ناقل، مراقبت، پدافند غیرعامل

استناد: نجاتی، جلیل؛ ثقفی‌پور، عابدین. مروری بر راهنماهای پیشگیری، مراقبت و کنترل ناقلین تب دانگ با تأکید بر جنبه‌های پدافند غیرعامل. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی کردستان، خرداد و تیر ۱۴۰۵؛۳۱(۲):۱۳۲-۱۴۱.

مقدمه

سند راهبردی تصویب‌شده در هفتادمین اجلاس سازمان جهانی بهداشت با عنوان «پاسخ جهانی کنترل ناقلین»، کشورهای عضو را موظف کرده است فوراً ظرفیت کنترل ناقلین را به‌عنوان رویکرد اساسی برای جلوگیری از طغیان و گسترش بیماری‌های ناقل زاد (ناقل بُرد) تقویت کنند [۲، ۱]. افزایش تعداد کشورهایی که حضور یا استقرار ناقلین تب دانگ در آن‌ها تأیید شده، از نه کشور در سال ۱۹۷۰ میلادی (۱۳۴۸ شمسی) به بیش از صد کشور در سال ۲۰۲۴ (۱۴۰۳ شمسی)، ضمن ایجاد نگرانی، تعجب بسیاری از صاحب‌نظران این حوزه را برانگیخته است [۳]. در واقع، این سؤال مطرح است که چگونه ناقلین تب دانگ با بُعد پروازی محدود (حدود ۵۰۰ متر) توانسته‌اند در بخش‌های زیادی از کرهٔ زمین حضور یا استقرار پیدا کنند. بررسی متون علمی نقش چند عامل را بیشتر از

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-09-09]

طیف گستردهٔ عوامل می‌دانند. ازجملهٔ آن‌ها می‌توان به گرمایش جهانی، قدرت تطابق زیاد با زیستگاه‌های مختلف، امکان زنده‌ماندن تخم در شرایط خشکی، گسترش شهرنشینی، جهانی‌شدن و سهولت مسافرت و تجارت بین‌المللی اشاره کرد [۴].

در ایران، حضور یا استقرار ناقلین تب دانگ در بخش‌هایی از کشور، ازجمله مناطق شمالی و جنوبی، به‌عنوان تهدید و نگرانی جدی حوزهٔ سلامت محسوب می‌شود و همواره بیم بروز طغیان‌های تب دانگ در این مناطق وجود دارد [۴]. براساس تجارب کشورهای مختلف، طغیان‌های تب دانگ می‌تواند بار کاری سنگینی را بر بیمارستان‌ها، مراکز بهداشت و دیگر سازمان‌های مرتبط تحمیل کند. مجموعهٔ این تهدیدات باعث شده است تا موضوع تب دانگ، برخلاف بسیاری از بیماری‌ها، در چهارچوب پدافند غیرعامل مورد بحث و توجه قرار گیرد. برخلاف پدافند عامل، که صرفاً توسط سازمان‌های نظامی و امنیتی انجام می‌گیرد، پدافند غیرعامل، به معنای کاهش آسیب‌پذیری در هنگام بحران است و در آن تمام دستگاه‌ها، سازمان‌ها، نهادها، صنایع و حتی مردم عادی می‌توانند نقش موثری ایفا کنند. در پدافند غیرعامل، تلاش می‌شود تا بدون به‌کارگیری تسلیحات نظامی، از تلفات انسانی و نیز خسارات مالی به تجهیزات و تأسیسات حیاتی و حساس جلوگیری شود [۵]. در این زمینه، شورای عالی پدافند غیرعامل کشور با هدف سازمان‌دهی و بسیج ظرفیت‌های ملی و استانی برای مدیریت و کاهش خطر تهدیدات ناشی از ناقلین تب دانگ، برای ابلاغ راهنمای عملیاتی به دستگاه‌های مرتبط اقدام کرد. راهنمای مذکور ضمن بیان شرح وظایف دستگاه‌ها، بر افزایش آگاهی به‌عنوان وظیفهٔ مشترک تأکید دارد [۶].

مرکز مدیریت بیماری‌های واگیر وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی نیز از سال‌ها پیش برای پیشگیری و مراقبت این ناقلین برنامه‌ریزی و اقدام کرده است. ازآن‌جمله می‌توان به تألیف و تدوین راهنماهای (دستورالعمل‌های) متعدد در جهت ارتقای دانش گروه‌های هدف مختلف اشاره کرد [۴]. این راهنماها، که با راهنمایی استادان عالی‌رتبهٔ مرتبط در این حوزه نگارش و منتشر شده‌اند، طیف وسیعی از اطلاعات را شامل می‌شوند و اگرچه امکان بررسی و مطالعهٔ تخصصی را فراهم می‌کنند، خواننده را با حجم زیادی از مطالب مواجه می‌کنند و می‌توانند جست‌وجوی یک موضوع را در خیل اطلاعات، سخت و زمان‌بر کنند.

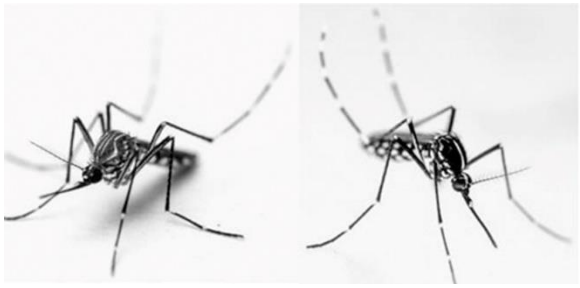
تمام گروه‌های هدف در سیستم بهداشت و درمان و خارج از آن، به‌ویژه مدیران، کارشناسان و نیز محققان و علاقه‌مندان به این موضوع، می‌توانند از مطالعهٔ مروری حاضر، ضمن حفظ جنبهٔ علمی، با خلاصه و ساده‌سازی راهنماهای بین‌المللی مرتبط با ناقلین تب دانگ و با درنظرگرفتن سناریوهای مختلف کشوری استفاده کنند. نکات مهم دربارهٔ رفتار، پایش، مخاطرات پدافندی و برخی از مداخلات کنترلی ناقلین تب دانگ، ازجمله مباحث مطرح‌شده در این مطالعه‌اند.

روش کار

در این مطالعه مروری ـ روایتی، راهنماهای مرتبط با ناقلین تب دانگ که سازمان جهانی بهداشت، مرکز مدیریت بیماری‌های واگیر وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی ایران و نیز مرکز پیشگیری و کنترل بیماری‌های ایالات متحده در بازهٔ زمانی سال ۲۰۱۸ (۱۳۹۶ شمسی) تا ۲۰۲۴ (۱۴۰۳شمسی) منتشر کرده‌اند، براساس کلیدواژه‌های مناسب فارسی (دستورالعمل یا شیوه‌نامه یا راهنما، تب دانگ، ناقل، کنترل، پیشگیری، مبارزه تلفیقی، *آئدس اجیپتی*، *آئدس آلبوپیکتوس* و پدافند غیرعامل) و انگلیسی (Guideline, Dengue, Vector, Control, Integrated Vector Management, *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus* و Inactive Defense) از پایگاه‌های استنادی و وبگاه‌های نمایه‌سازی رایج ازجمله Google Scholar، Pub Med و Scopus استخراج شدند. در مجموع، ۸۱ راهنما منتشر و نیز ۲۶ مقاله استخراج شدند. پس از مطالعهٔ عناوین، چکیده و متن از بین آن‌ها ۵۱ راهنما و ۲۴ مقاله به دلیل موضوع نامرتبط یا تکراری‌بودن برای این مطالعه حذف شدند. درنهایت، ۳۰ راهنما و ۲ مقاله چاپ‌شده مورد تأیید و مرتبط برای این مطالعه، انتخاب شدند.

نتایج

از *آئدس اجیپتی* (*Aedes aegypti*) و *آئدس آلبوپیکتوس* (*Ae. albopictus*) به‌عنوان ناقلین بیماری تب دانگ نام برده می‌شود (شکل ۱).



شکل ۱. تصویر ناقلین تب دانگ، آئدس اجیپتی سمت چپ و آئدس آلبوپیکتوس سمت راست

(این تصویر از مقاله Lwande OW, et al. Globe-trotting *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus*: risk factors for arbovirus pandemics. Vector-Borne and Zoonotic Diseases. 2020;20(2):71-81. گرفته شده است).

آن‌ها ناقلین بیماری‌های دیگری ازجمله چیکونگونیا و زیکا نیز محسوب می‌شوند. *آئدس اجیپتی* بومی جنگل‌های بارانی مناطق غرب آفریقا بوده و شاید وجه تسمیه (نام گونه) اجیپتی را بتوان به طرح چنگ مانند (نوعی آلت موسیقی مصریان) روی پشت سینهٔ (Scotum) آن نسبت داد. امروزه، این‌گونه به تمام قاره‌ها، به‌استثنای قطب جنوب، راه یافته است. بررسی متون حاکی از

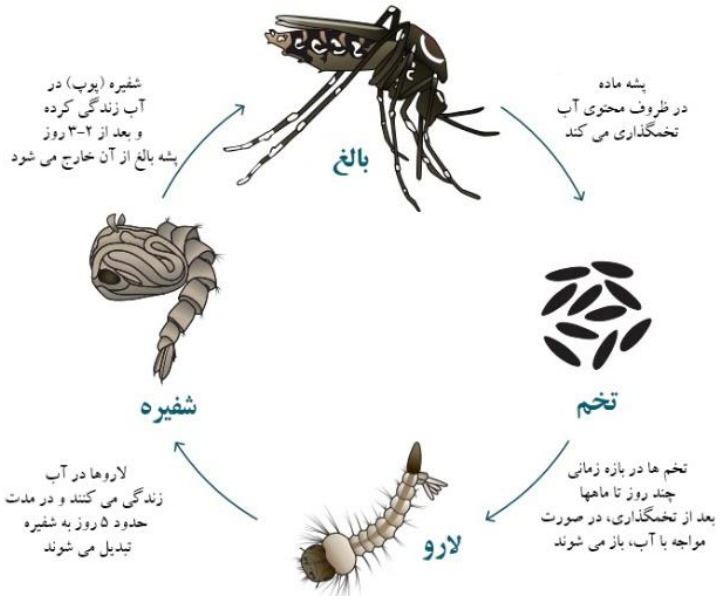
[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-09-09]

حضور آن در سال‌های ۱۹۲۱ (۱۲۹۹شمسی)، ۱۹۵۱ (۱۳۲۹ شمسی) و ۱۹۵۳ (۱۳۳۱ شمسی) به‌ترتیب در استان‌های خوزستان (خرمشهر)، خوزستان (خرمشهر) و بوشهر (بوشهر) است [۶]. بااین‌حال تحقیقات بعدی، استقرار آن را در جنوب ایران تایید نکرد. بعد از گذشت بیش از ۷۰ سال، حضور و استقرار آن در بندرخمیر در سال ۲۰۱۷ (۱۳۹۵ شمسی)، در بندر لنگه در سال ۲۰۱۹ و ۱۳۹۸ شمسی) و گسترش آن به سمت بندرعباس در سال ۲۰۲۱ (۱۴۰۰ شمسی) و حتی چابهار در سال ۲۰۲۳ (۱۴۰۲ شمسی) گزارش گردید [۷،۸].

برخلاف این گونه، *آئدس آلبوپیکتوس* بومی مناطق جنگلی جنوب شرق آسیاست. از آن به‌عنوان پشهٔ ببر آسیایی (Asian Tiger Mosquito) نیز یاد می‌کنند. لکه‌های سفید روشن روی بدن سیاه آن می‌تواند وجهٔ تسمیه آلبوپیکتوس باشد. ضمن آنکه یک نوار (باند) سفید روشن روی پشت سینهٔ آن نیز به‌عنوان یکی از ویژگی‌های تشخیصی مهم آن در نظر گرفته می‌شود. *آئدس آلبوپیکتوس* در سال‌های ۲۰۰۹ (۱۳۸۸ شمسی) از شهرستان‌های نیکشهر (منطقه لاشار) و سرباز (شهر راسک) و در سال ۲۰۱۳ (۱۳۹۲ شمسی) از شهرستان چابهار (روستاهای پرومی و وشنام) در استان سیستان و بلوچستان گزارش شد، اما مطالعات بعدی حضور و استقرار آن را در این مناطق تأیید نکرد [۹،۱۰]. بعد از گذشت قریب به ده سال، این‌گونه در سال ۲۰۲۳ (۱۴۰۲ شمسی) در چهارده شهرستان از استان گیلان، مشاهده و گزارش شد [۱۱]. گزارش‌های بعدی حاکی از گسترش آن به استان‌های مجاور شامل گلستان، مازندران، آذربایجان شرقی (شهرستان خداآفرین) و اردبیل (شهرستان بیله‌سوار) بودند [۱۲]. این دوگونه، باوجود ویژگی‌های ریخت‌شناسی (مرفولوژی) و رفتاری متمایز و منحصربه‌فرد، برخی خصوصیات بیولوژیک مشترک دارند که در ادامه به آن‌ها اشاره خواهد شد.

برخی خصوصیات بیولوژیک ناقلین تب دانگ

ازجمله موارد مشترک بین این دو گونه می‌توان به سیکل زندگی مشابه آن‌ها اشاره کرد. سیکل زندگی این ناقلین همچون بسیاری دیگر از پشه‌ها، دارای مراحل تخم، لارو، شفیره و حشرهٔ بالغ است (شکل ۲).



شکل ۲. سیکل زندگی ناقلین تب دانگ

(این تصویر از Fact Sheet متعلق به مرکز کنترل و پیشگیری بیماری‌های ایالات متحده به آدرس تارنمای www.cdc.gov/mosquitoes/about/life-cycles/aedes گرفته شده است و نویسندگان این مقاله آن را ترجمه کرده‌اند).

آئدس ماده در هر نوبت تخم‌گذاری بین ۵۰ تا ۱۲۰ تخم می‌گذارد. تخم‌ها به‌صورت تک‌تک روی کناره‌های زیستگاه لاروی (ظروف)، قسمت‌های مرطوب بالاتر از سطح آب، در محدودهٔ بین خشکی و آب، موسوم به داغ آب، قرار داده می‌شوند. ممکن است حشرهٔ ماده، ساقهٔ گیاهان داخل آب مثل گیاه لاکی بامبو را به‌عنوان بستر تخم‌گذاری انتخاب کند. در این صورت، تخم‌ها روی بخشی از ساقه، که مماس با آب قرار دارد و مرطوب است، قرار داده خواهند شد. مدت‌زمان هریک از مراحل رشدی فوق، بسته به عوامل محیطی مختلف، ازجمله درجه حرارت، متفاوت است. بااین‌حال، طول مرحلهٔ تخم تا بالغ، بسته به گونه و در شرایط مطلوب، هفت تا ده روز طول می‌کشد. براساس بررسی متون علمی، طول عمر پشهٔ بالغ در شرایط مناسب محیطی حدود یک ماه است [۱،۴، ۱۳].

یکی از ویژگی‌های مشترک و مهم ناقلین تب دانگ، مقاومت تخم آن‌ها به شرایط خشکی است. به‌عبارتی، در صورت خشک‌شدن زیستگاه لاروی، تخم‌ها می‌توانند به مدت طولانی (بیش از یک‌سال) زنده بمانند و در صورت تماس با آب، تفریخ (باز) شوند [۴]. روز

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-09-09]

فعالی (Diurnal) ازجمله ویژگی‌های رفتاری هر دو گونهٔ ناقل است. برخلاف ناقلین مالاریا، پشهٔ آئدس ماده غالبا در طول روز خون‌خواری می‌کند. در این بین، منابع علمی اوج فعالیت آن را در ساعات اولیهٔ طلوع و غروب آفتاب ذکر کرده‌اند که در زبان عامیانه بیانگر شرایط نورانی گرگ‌ومیش است (Crepuscular) [۱۴،۱۵].

این دو گونه به تخم‌گذاری در ظروف کوچک دست‌ساز انسانی تمایل دارند (Man-Made Container Breeding Mosquitoes). کلمهٔ ظرف (Container) بیانگر طیف وسیعی از زیستگاه‌های لاروی است، به‌طوری که هر آنچه را دست‌ساز انسانی، کوچک و محتوی آب باشد شامل می‌شود. مخازن آب، لاستیک‌های مستعمل، حوضچه‌های سیمانی، زیرگلدانی و حتی کانال‌های آبی زیرزمینی و سپتیک تانک‌ها ازجمله زیستگاه‌های لاروی آن‌ها محسوب می‌شوند. این ویژگی بیولوژیک باعث می‌شود که این گونه‌ها کمتر در معرض آثار و عوامل منفی آب‌وهوایی همچون خشک‌سالی باشند. پشهٔ ماده ممکن است طیف وسیعی از زیستگاه‌های لاروی، طبیعی همچون سوراخ‌های محتوی آب در داخل تنهٔ درختان جنگلی یا در محل اتصال برگ به ساقه در گیاهانی همچون موز را نیز انتخاب کند [۱۶] (شکل ۳).

شکل ۳. برخی از زیستگاه‌های لاروی ناقلین تب دانگ. الف. لاستیک‌های فرسوده در مکان غیرمسقف؛ ب. زباله‌ها و لاستیک‌های رهاشده در محیط و پرشده از آب باران؛ ج. جوی آب خیابان مملو از زباله؛ د. ظرف آب موجود در آپاراتی؛ ه. ظروف فاقد درپوش در حیاط و نیز نشت آب از کولر آبی؛ و. سطل آب زیر کولر گازی؛ ز. قایق فرسودهٔ پرشده از آب باران؛ ح. زیرگلدانی‌های دارای آب؛ ط. مخزن آب فاقد سرپوش (تمام تصاویر اصلی‌اند و نویسندهٔ اول گرفته است).

رفتار جلب ناقلین تب دانگ به رنگ‌های تیره باعث شده است که این مهم در طراحی انواع تله‌های پایش ناقلین تب دانگ همچون اویتراپ، تلهٔ استراحت، بی‌جی و مالایز مورد توجه قرار گیرد. بر این اساس، در مداخلات آموزشی نیز به پوشیدن لباس‌های روشن به‌عنوان یکی از روشهای محافظت فردی تأکید می‌شود [۱۷] (شکل ۴).

شکل ۴. برخی از تله‌ها برای پایش یا جمع‌آوری ناقلین تب دانگ مبتنی‌بر رفتار جلب ناقل به رنگ‌های تیره. الف. اویتراپ دارای پدل چوبی براساس راهنماهای اولیه؛ ب. تکنسین حشره‌شناسی درحال آماده‌سازی اویتراپ‌های دارای پوشش داخلی کاغذی براساس راهنماهای جدید؛ ج. تلهٔ بی‌جی (BG-Sentinel Trap)، د. تلهٔ استراحت (Resting Box)، ه. تلهٔ مالایز (Malaise Trap) (تمام تصاویر اصلی‌اند و نویسندهٔ اول گرفته است).

انتقال ویروس‌های دانگ، چیکونگونیا و زیکا از طریق تخم به پشه‌های نسل بعد، ازجمله ویژگی‌های بیولوژیک مشترک *آئدس اجیپتی* و *آئدس آلبوپیکتوس* است. پشهٔ ماده در صورت خون‌خواری از میزبان آلوده، ضمن انتقال عامل بیماری، سیستم تولیدمثلی آن نیز درگیر می‌شود و تخم‌های گذاشته‌شده نیز آلوده خواهند بود. بر این اساس، نسل بعدی پشه‌های بالغ، آلودگی به ویروس را بدون خونخواری از بیمار کسب خواهند کرد و قادر به انتقال بیماری به انسان خواهند بود. این نوع انتقال، که به‌عنوان انتقال عمودی یا انتقال از طریق تخم (Transovarial transmission) شناخته می‌شود؛ در گسترش بیماری تب دانگ به مناطق جدید جغرافیایی نقش بسیار مهمی دارد [۱۸].

آئدس اجیپتی در مناطق حاره (گرم و مرطوب) فعال است. این گونه برخلاف *آئدس آلبوپیکتوس*، قادر به زمستان‌گذرانی به‌صورت تخم نیست؛ مگر در مناطق نیمه‌گرمسیری و مرطوب. این ویژگی بیولوژیک باعث شده تا در مناطق معتدل شمالی پراکندگی خیلی محدودی داشته باشد. *آئدس اجیپتی* هر بار تخم‌های خود را در چندین زیستگاه لاروی می‌گذارد، ضمن آنکه بازشدن آن‌ها در یک زمان انجام نمی‌شود؛ نکته‌ای که امکان سازش و تطابق آن را با مناطق جدید افزایش می‌دهد و گسترش آن را تسریع و تسهیل می‌کند. این گونه ضریب انسان دوستی (Antrhopophilic Index) بالایی دارد و خون مورد نیاز خود را حتی در حضور میزبان‌های دیگر، از انسان تأمین می‌کند. ضمن آنکه در هر نوبت خون‌خواری، از چند نفر در مدت‌زمان کوتاه خون‌خواری می‌کند. بدیهی است در این صورت، ابتلای هم‌زمان چند عضو در یک خانواده امکان‌پذیر است و این رفتار، پیامد همه‌گیری شدید بیماری را به‌دنبال خواهد داشت.

بر این اساس، طغیان‌های شهری تب دانگ به‌طور عمده به

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-09-09]

آئدس/جیپتی نسبت داده می‌شود. همچنین، با توجه به بُعد پروازی محدود این گونه (حدود ۵۰۰ متر) بروز بیماری در شهرها به‌صورت خوشه‌ای صورت می‌گیرد. با توجه به این نکته، درصورتی‌که در محیط‌های شهری، *آئدس/جیپتی* در همه‌جا گسترش یافته باشد، افراد آلوده (بیمار) بیشترین نقش را در پراکنش بیماری خواهند داشت. این گونه غالباً داخل اماکن انسانی را برای خون‌خواری و استراحت انتخاب می‌کند؛ نکتهٔ مهمی که می‌توان در برنامهٔ مبارزه نیز مورد توجه قرار داد [۲۰، ۱۹، ۴].

آئدس آلبوپیکتوس نیز همچون *آئدس/جیپتی* در مناطق گرمسیری و نیمه‌گرمسیری در تمام طول سال فعال است. بااین‌حال، به‌دلیل امکان زمستان‌گذارنی در مرحلهٔ تخم، در مناطق معتدل نیز گسترش یافته است. لذا، این قابلیت تطبیق بالاتر آن در مقایسه با *آئدس/جیپتی*، باعث شده است تا در سطح جهان گسترش وسیع‌تری داشته باشد. برخلاف *آئدس/جیپتی*، این گونه از انسان و بسیاری از حیوانات اهلی و وحشی خون‌خواری می‌کند؛ ضمن آنکه به‌طور معمول خون مورد نیاز خود را از یک میزبان تأمین می‌کند. این رفتارها باعث شده که خطر و شدت طغیان‌های ناشی از آن کمتر از *آئدس/جیپتی* محسوب شود و به‌عنوان ناقل ثانویه تب دانگ به شمار آید. بااین‌حال، براساس برخی منابع علمی، قابلیت انتقال ویروس تب دانگ از راه تخم در *آئدس آلبوپیکتوس* بیشتر از *آئدس/جیپتی* ذکر شده است. این گونه بیشتر در مناطق روستایی و حاشیهٔ شهرها حضور دارد، اگرچه در مناطق شهری هم فعالیت می‌کند. ضمن آنکه بیشتر به‌عنوان یک گونهٔ برون زی (Exophil) شناخته می‌شود [۲۰،۴].

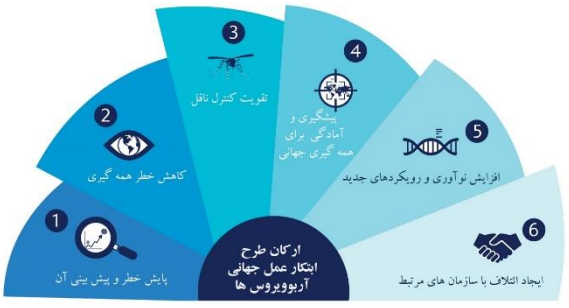
مخاطرات پدافندی

مقاومت تخم ناقلین تب دانگ به خشکی، انتقال ویروس عامل دانگ از طریق تخم، در کنار فاکتورهایی همچون مقاومت آن‌ها به سموم و سهولت انتقال تخم از طریق تجارت، آن‌ها را به تهدید بالقوهٔ پدافندی تبدیل کرده است. در چنین شرایطی، داده‌های به‌دست‌آمده از مراقبت حشره‌شناسی، همراه با داده‌های مراقبت انسانی و اطلاعات دیگر همچون توزیع و تراکم جمعیت انسانی، ویژگی‌های محل‌های سکونت و سبک منازل، سطح سواد مردم، وضعیت زیستگاه‌های مناسب پرورش لارو، وضعیت ورود و حضور اتباع خارجی به‌منظور گردشگری، زیارت، کار و ...، کیفیت ارائهٔ خدمات بهداشتی، نحوهٔ ذخیرهٔ آب خانگی، دفع مواد زائد جامد و اطلاعات هواشناسی، می‌تواند در ارزیابی خطر و شناسایی تهدیدات و تعیین سطح فوریت کمک کند.

کشورهای مختلف با استفاده از تجارب یکدیگر و بر مبنای راهنماهای سازمان جهانی بهداشت، رویکردهای نسبتاً مشابهی را برای مراقبت ناقلین تب دانگ و مبارزه با گسترش آن‌ها انجام می‌دهند. در ایران، کانون‌های تب دانگ در قالب سه سناریو طبقه‌بندی می‌شوند. سناریو اول شامل مناطقی است که *آئدس/جیپتی* یا *آئدس آلبوپیکتوس* در آن‌ها استقرار نیافته است، ولی خطر ورود و استقرار آن‌ها وجود دارد. در صورت استقرار محدود محلی این ناقلین، آن منطقه در سناریو دوم و در صورت استقرار گستردهٔ این ناقلین در منطقه‌ای با وسعت بیش از ۲۵ کیلومترمربع آن منطقه در سناریو سوم قرار خواهد گرفت. این طبقه‌بندی با هدف انجام مراقبت استاندارد و نیز مدیریت بهتر شرایط طراحی شده است [۴].

به‌منظور بهره‌وری و استفاده از حداکثر توان اجرایی کشور در مقابله با بیماری تب دانگ، شورای عالی پدافند غیرعامل با تعیین شرح وظایف حدود ۳۴ وزارت، سازمان، ارگان و شرکت در برنامهٔ مقابله با بیماری تب دانگ، آن را در قالب یک مصوبه ابلاغ کرد. شرح وظایف متناسب با وضعیت سناریو اول منطقه متغیر است [۶]. برای مثال، در سناریو اول، هدفْ پیشگیری تا حد امکان از ورود ناقل است. در چنین شرایطی، سم‌پاشی ابقایی جایگاهی ندارد و اولویت بر پایش مبادی ورودی از جهت حضور ناقل و تلاش بر حذف یا تغییر زیستگاه‌های مناسب، همچون لاستیک‌های نو یا مستعمل دپوشده است. در سناریو دوم، به‌دلیل تشخیص دیرهنگام یا کنترل‌نشدن به‌موقع و مؤثر، ناقل موفق به استقرار و پراکنش شده است، اما شواهدی مبنی‌بر گسترش آن در مساحت بیش از ۲۵ کیلومتر مربع وجود ندارد. در این سناریو، هدف، به‌کارگیری تمام امکانات در جهت حذف ناقل است؛ چراکه در صورت گسترش آن، ضمن دشواری مبارزه، هزینهٔ آن نیز گزاف (چندین برابر بیش از مبارزه با ناقلین مالاریا) خواهد بود.

بر اساس نکات پیش‌گفت، حذف ناقلین در مبادی ورودی یا جلوگیری از گسترش آن‌ها بسیار حائز اهمیت است و همان‌گونه که ذکر شد، به‌عنوان وظیفهٔ اجرایی از سوی شورای عالی پدافند غیرعامل کشور به وزارتخانه‌های مرتبط ابلاغ شده است. در سناریو سوم، ناقل در منطقهٔ وسیعی مستقر می‌شود و حذف آن عملی به نظر نمی‌رسد. در چنین شرایطی، احتمال بروز طغیان تب دانگ دور از ذهن نیست. لذا، اولویت برنامه‌ها بر کاهش پایدار جمعیت ناقل و تماس آن با انسان براساس اصول مدیریت تلفیقی ناقلین است. مدیریت تلفیقی ناقلین، که سازمان جهانی بهداشت آن را در قالب «ابتکار عمل جهانی آربوویروس‌ها» ترویج داده، به معنی استفادهٔ بهینه از منابع موجود است (شکل ۵) [۲۱].



شکل ۵. ارکان طرح «ابتکار عمل جهانی آربوویروس‌ها» سازمان جهانی بهداشت

(این تصویر از راهنمای سازمان بهداشت جهانی با عنوان « Global Arbovirus Initiative: preparing for the next pandemic by tackling mosquito-borne viruses with epidemic and pandemic potential » برداشت شده است و نویسندگان این مقاله آن را ترجمه کرده‌اند).

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-09-09]

منابع نه‌تنها طیف وسیعی از تجهیزات، بلکه واحدها و سازمان‌ها را نیز شامل می‌شوند. بهداشت محیط، آموزش بهداشت، پیشگیری و مبارزه با بیماری‌ها در کنار شهرداری، سازمان صنعت، معدن و تجارت، نیروهای مسلح، آموزش‌وپرورش، سازمان فرودگاه‌ها و گمرکات ازجمله واحدها و سازمان‌های درون و برون‌بخشی هستند که بر همکاری مشترک آن‌ها برای مبارزه با ناقلین تب دانگ تأکید شده است [۶].

در مجموع، سازمان بهداشت جهانی با ارائهٔ چهارچوبی بر رعایت عناصر کلیدی مراقبت و کنترل موثر ناقلین تب دانگ متناسب با وضعیت ناقل و بیماری تأکید دارد. مراقبت ناقل و کنترل آن، همراه با ارتقای سلامت و همکاری‌های بین‌بخشی از اجزای اصلی آن چهارچوب‌اند (شکل ۶) [۲۲].

شکل ۶. عناصر کلیدی مراقبت و کنترل موثر *آئدس اجیپتی* (این تصویر از راهنمای سازمان بهداشت جهانی با عنوان « Framework for national *Aedes* vector surveillance and control plans in the pacific» برداشت شده است و نویسندگان این مقاله آن را ترجمه کرده‌اند).

مداخلات کنترلی

درمجموع، روش‌های کنترل ناقلین تب دانگ شامل بهسازی محیط، لاروکشی، سم‌پاشی ابقایی و مه‌پاشی هستند. بااین‌حال، برخی روش‌های دیگر همچون حفاظت فردی، که با هدف جلوگیری از تماس ناقل با انسان استفاده می‌شوند، نیز اهمیت ویژه‌ای دارند [۱۹، ۲۴].

در بسیاری از موارد، بهسازی محیط به مهارت یا تجهیزات خاصی نیاز ندارد و توسط عموم مردم قابل انجام است. ازاین‌رو، جلب مشارکت مردمی برای اجرای آن همواره مورد توجه سیاست‌گذاران سلامت قرار دارد. در این مدیریت، تغییر محیط برای جلوگیری یا به‌حداقل‌رساندن تکثیر ناقل انجام می‌گیرد. تخلیه و تمیزکردن مرتب ظروف (مخازن) محتوی آب، تعبیهٔ درب برای مخازن آب، مدیریت زباله و ضایعات جامد، نظافت مداوم آبگذرهای شهری، سامان‌دهی لاستیک‌های مستعمل، تأمین آب لوله‌کشی با هدف رفع نیاز به ساخت مخازن نگهداری آب و تدوین و اجرای ضوابط شهرسازی با هدف ایجادنشدن زیستگاه‌های لاروی ازجمله اقدامات مهم در مدیریت محیط‌اند. آبشخورهای حیوانات، ناودان‌های مسدودشده، لاستیک‌های نو بدون پوشش وارداتی، لنج‌های مستعمل رهاشده و نیز لاستیک‌های ضربه‌گیر در کنار اسکله‌ها در مبادی ورودی دریایی نیز باید مورد توجه قرار گیرند [۱،۲۵،۲۶]. رعایت بهداشت مسکن همچون نصب توری روی در و پنجره‌ها به‌عنوان نوعی مدیریت محیط، باوجود ساده و اجرایی‌بودن، برای حفاظت افراد در مقابل گزش *آئدس اجیپتی* به‌عنوان گونهٔ درون‌زی، بسیار کاراست.

لاروکشی استفاده از حشره‌کش‌های شیمیایی یا باکتریایی با هدف نهایی کاهش جمعیت پشه‌های بالغ و کاهش خطر انتقال بیماری است [۲۷]. ازآنجاکه این روش هزینه‌بر است، اثر ابقایی محدودی دارد و باید در فواصل زمانی منظم انجام شود، به‌عنوان مکمل روش مدیریت محیط محسوب می‌شود و معمولاً به زیستگاه‌هایی محدود است که نتوان آن‌ها را حذف یا مدیریت کرد. ازجمله لاروکش‌های باکتریال می‌توان باسیلوس تورین ژینسیس و باسیلوس اسفریکوس را نام برد. این لاروکش‌ها به‌دلیل اختصاصی‌بودن برای لارو پشه‌ها و بی‌خطربودن برای انسان و دیگر موجودات غیرهدف کاربرد زیادی دارند. باسیلوس تورین ژینسیس به‌دلیل تولید چهار سم در بدن لارو و عدم گزارش مقاومت، اهمیت و کاربرد بیشتری دارد. بااین‌حال، به‌دلیل اثر ابقایی کمتر در مقایسه با اسفریکوس، تکرار هفتگی آن توصیه می‌شود. از لاروکش‌های شیمیایی مورد استفاده برای کنترل ناقلین تب دانگ می‌توان به ترکیبات اورگانوفسفره همچون تمفوس و پریمیفوس متیل اشاره کرد [۱، ۲۸]. همچنین از ماهی‌های لاروخوار نیز می‌توان به‌عنوان یکی دیگر از روش‌های مبارزه با لارو ناقلین تب دانگ استفاده کرد. اغلب اوقات آن‌ها برای زیستگاه‌هایی توصیه می‌شوند که به‌دلایل زیست محیطی یا وسعت، در آن‌ها امکان استفاده از لاروکش‌های شیمیایی یا باکتریال وجود ندارد [۲۹].

اساس انجام مداخلات کنترلی، توجه به رفتار غالب ناقلین است. بر این اساس، سمپاشی ابقایی اماکن انسانی علیه ناقلین تب دانگ از نوع سمپاشی ابقایی هدفمند (Targeted Indoor Residual Spraying, TIRS) است و با آنچه در برنامهٔ مبارزه با ناقلین مالاریا اجرا می‌شود تفاوت دارد. در برنامهٔ مالاریا بر پوشش کامل تمام سطوح توسط حشره‌کش تأکید می‌شود؛ حال آنکه مبارزه با *آئدس اجیپتی* و *آئدس آلبوپیکتوس* هدفمند است و صرفاً سطوح محل

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-09-09]

استراحت آن‌ها را در داخل و حتی خارج از اماکن شامل می‌شود [۴، ۳۰]. برای مثال، *آئدس/جیپتی* به‌عنوان گونه‌ای داخل‌دوست، در طول روز در قسمت‌های تاریک و مرطوب مکان‌های داخلی، نظیر زیر میز، صندلی، تختخواب، روی پرده و البسه یا حتی در داخل کمد استراحت می‌کند. در نتیجه، انجام سم‌پاشی ابقایی به‌منظور مبارزه با آن باید نقاط مذکور را پوشش دهد.

در بین روش‌های مبارزهٔ شیمیایی شاید بتوان مه‌پاشی را یکی از مهم‌ترین و مؤثرترین روش‌های مبارزه با ناقلین تب دانگ دانست. بااین‌حال، لزوم به‌کارگیری دستگاه‌های مه‌پاش گرم یا سرد به‌صورت دستی یا خودرویی و هزینه‌های جانبی آن‌ها، این روش را نیز هزینه‌بر و اجرای آن را به سازمان‌های خاص، همچون سیستم بهداشت یا نیروهای مسلح (در زمان وقوع اپیدمی) محدود کرده است. از سوی دیگر، به‌دلیل اثر ابقایی مه تولیدشده، تکرار این روش هر دو یا سه روز به‌مدت ده روز توصیه می‌شود. برای مبارزه با ناقلین تب دانگ، مه‌پاشی در صبح زود یا قبل از غروب آفتاب، در خلاف جهت باد و در شرایطی انجام می‌شود که جریان باد بین ۴ تا ۱۵ کیلومتر است. لازم است قبل از انجام مه‌پاشی به مردم اطلاع‌رسانی شود تا در و پنجرهٔ خانهٔ خود را به‌منظور ورود مه باز کنند و بعد از انجام مه‌پاشی نیز به‌مدت حدود نیم ساعت ببندند تا از مرگ حداکثر پشه‌های موجود در مکان اطمینان حاصل شود. همچنین، تا حد امکان باید مکان‌های احتمالی استراحت پشه‌ها همچون پرچین‌ها، کانال‌های آب‌وفاضلاب سرپوشیده و بدون در و نیز بوته‌ها و نقاط سایه‌دار نیز مه‌پاشی شوند [۱، ۴].

بحث

براساس راهنماها و مطالعات منتشرشده، هر کشوری باید در مبادی ورودی ناقلین تب دانگ، همچون بنادر، فرودگاه‌های بین‌المللی، گمرکات، ایستگاه‌های راه‌آهن، پارکینگ‌ها و حتی ایستگاه‌های پمپ بنزین در امتداد جاده‌هایی که از کشورهای بومی ناقل منشأ می‌گیرند، روش‌های مناسب و مؤثر برای مراقبت و کنترل ناقلین و مخازن این بیماری را اجرا کند [۱۷، ۲۳].

بهسازی محیط رکن اصلی استراتژی پیشگیری از ورود و استقرار ناقل در مبادی ورودی است. مطابق مقررات بین‌المللی بهداشتی (International Health Regulation, IHR)، رعایت و اجرای دقیق اصول بهسازی محیط با هدف عاری‌نگاه‌داشتن مبادی ورودی و نیز تا شعاع حداقل چهارصدمتری اطراف آن‌ها از زیستگاه‌های مناسب رشد و تکثیر ناقلین، مهم‌ترین سیاست برای نامساعدکردن این مبادی به‌منظور استقرار ناقل هستند. باید توجه کرد که جمعیت ناقل در هنگام ورود کم و معمولاً حساس‌اند و سعی می‌کنند با شرایط جدید آب‌وهوایی سازگار شوند. در چنین شرایطی، شناسایی و مبارزهٔ به‌موقع می‌تواند در پیشگیری از استقرار کامل و انتشار جغرافیایی آن به مناطق دیگر کشور نقش مهمی ایفا کند [۱]. با توجه به اینکه ناقلین تب دانگ از طیف گسترده‌ای از زیستگاه‌های لاروی استفاده می‌کنند، مبارزهٔ شمیمایی با لارو در تمامی زیستگاه‌های یک کانون امکان‌پذیر و مقرون‌به‌صرفه نیست. در چنین شرایطی، عملیات کنترل باید بر زیستگاه‌هایی متمرکز شود که بیشترین تولید پشه‌های بالغ را دارند. ازآنجاکه تعداد بسیاری از زیستگاه‌های لاروی در داخل منازل هستند، مدیریت محیط بدون مشارکت مردمی قابل اجرا نیست [۱، ۲۵، ۲۶].

در سناریو دوم و سوم، درصورتی‌که حذف سریع و مؤثر ناقل مدنظر باشد، مه‌پاشی با پوشش کامل منطقهٔ آلوده همراه با لاروکشی هفتگی در زیستگاه‌های لاروی و نیز تشدید اقدامات مدیریت محیط توسط واحدها و سازمان‌های مربوطه توصیه شده است. ضمن آنکه سمپاشی ابقایی هدفمند (TIRS) اماکن احتمالی استراحت ناقلین همچون محل‌های دپو لاستیک‌های مستعمل نیز به‌عنوان روش مکمل باید انجام گیرد [۴، ۳۱].

در سال ۱۳۹۶ حدود ۴۷ کشور مقاومت این دو گونه ناقل را به حداقل یک کلاس حشره‌کش گزارش کرده‌اند. ازاین‌رو، ورود ناقل به یک کشور ممکن است با زمینهٔ مقاومت به سموم همراه باشد [۱]. به نظر می‌رسد این مهم می‌تواند از دلایل موفقیت استقرار و گسترش این ناقلین در مناطق جغرافیایی جدید باشد. ناآگاهی مردم و گاهی برخی از شرکت‌های خصوصی دفع آفات خانگی از این نکته و ترجیح در انتخاب روشی سریع‌تر و شناخته‌شده تر از سوی مردم، زمینه را برای سودجویان فراهم می‌کند [۳۲]. در چنین شرایطی، نظارت مستمر و مؤثر از سوی ارگان‌های مربوط همچون وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی بسیار مهم است.

مطالعات نشان داده‌اند که نصب توری روی در و پنجره‌ها می‌تواند حدود ۲۲ درصد خطر ابتلا به دانگ را کاهش دهد. بی‌شک، این موضوع نباید به منازل محدود شود و این اقدام محافظتی باید در بیمارستان‌ها، مدارس، هتل‌ها، مساجد، ساختمان‌های اداری و ... نیز انجام گیرد. با توجه به زمان‌بربودن فرایند پوشش اماکن از طریق نصب توری، لازم است در مناطقی که *آئدس/جیپتی* استقرار یافته است، با آموزش و تشویق مردم به استفاده از آن، این روند تسریع شود [۴].

نتیجه‌گیری

از منظر پدافند غیرعامل، زیستگاه‌های لاروی به‌عنوان تهدید برای حوزهٔ سلامت محسوب می‌شوند. با توجه به اینکه ناقلین تب دانگ طیف گسترده‌ای از ظروف و منابع آبی را به‌عنوان محل تخم‌گذاری و زیستگاه‌های لاروی خود انتخاب می‌کنند، مدیریت و بهسازی محیط به‌عنوان بخش مهمی از مبارزهٔ تلفیقی، در کنترل و پیشگیری از گسترش ناقلین تب دانگ نقش کلیدی دارد. ازآنجاکه اجرای موفق بهسازی محیط وابسته به همکاری مؤثر و گستردهٔ جامعه است، آموزش مردم با هدف آگاه‌سازی و جلب مشارکت آن‌ها اهمیت ویژه‌ای دارد.

از سوی دیگر، برخی از دستگاه‌ها، همچون سازمان بنادر و

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-09-09]

گمرکات، با اجرای ضوابط و مقررات بین‌المللی بهداشتی و ایجاد مناطق عاری از ناقلین در مبادی ورودی، شهرداری‌ها و دهیاری‌ها، با پاکیزگی اماکن عمومی و مدیریت زباله، سازمان آب و فاضلاب با تأمین شبکهٔ آب‌رسانی پایدار، آموزش‌وپرورش و رسانه‌های ارتباط جمعی با ارتقای آگاهی و جلب مشارکت مردمی و وزارت بهداشت به‌عنوان هدایت‌کنندهٔ فنی برنامه، نقش بسیار مهمی در پیشگیری از گسترش ناقلین تب دانگ دارند. در چنین شرایطی و با توجه به مخاطرات پدافندی بیماری تب دانگ، شورای عالی پدافند غیرعامل، در تعیین وظایف و هماهنگی سازمان‌های مرتبط نقش محوری دارد.

تشکر و قدردانی

نویسندگان از معاونت‌های محترم تحقیقات و نیز بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی زاهدان و نیز ریاست محترم مرکز تحقیقات ارتقای سلامت زاهدان به‌سبب راهنمایی و فراهم‌کردن زیرساخت لازم برای انجام این مطالعه صمیمانه تشکر می‌کنند. همچنین، نویسندگان بر خود لازم می‌دانند از تکنسین‌ها و کارشناسان محترم حشره‌شناسی پزشکی شهرستان‌های چابهار و زاهدان، آقای مهندس فاروق آسکانی و آقای فرشید کُرد، بابت همکاری در تهیهٔ برخی از تصاویر صمیمانه قدردانی کنند.

ملاحظات اخلاقی

این مطالعه با کد اخلاق IR. ZAUMS.REC.1403.262 توسط کمیتهٔ اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی زاهدان تأیید شده است.

تضاد منافع

هیچ‌کدام از نویسندگان این مطالعه، افراد یا دستگاه‌ها تعارض منافعی برای انتشار این مقاله ندارند.

REFERENCES

1. Zarrabi M. Guidelines for environmental management to control the invasive vector Aedes mosquitoes. Iranian Environment and Occupational Health Center; 2022. (Persian) [Link]
2. World Health Organization. Global vector control response: progress in planning and implementation. World Health Organization; 2020. [Link]
3. World Health Organization. Dengue: global burden of dengue. World Health Organization; 2024. [Link]
4. Zaim M, Enayati A, Sedaghat M, Gouya M. Guidelines for prevention and control of Aedes aegypti and Aedes albopictus in Iran. Tehran, Iran: Ministry of Health and Medical Education; 2020. p 91. (Persian) [Link]
5. Khayeri F, Tabibi SJ, Riahi L, Hajinabi K. An investigation into the components of human resource preparation in passive defense among healthcare managers in Iran. Iran Red Crescent Med J. 2024;26(1):1-8. [DOI: 10.4103/jehp.jehp_1417_23]
6. Iranian Supreme Council for Passive Defense. Operational instructions for monitoring the threats caused by the invasive vector Aedes mosquito (National plan to deal with the invasive vector). 2024. p. 1-18. (Persian) [Link]
7. 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. [DOI: 10.1016/j.exppara.2022.108235]
8. Nejati J, Bueno-Marí R. Malaria and dengue outbreaks: a double health threat in southeastern Iran. J Vector Borne Dis. 2024;61(3):501-502. [DOI: 10.4103/jvbd.jvbd_186_23]
9. Nejati J, Bueno-Marí R, Collantes F, Hanafi-Bojd AA, Vatandoost H, Charrahy Z, et al. Potential risk areas of Aedes albopictus in south-eastern Iran: a vector of dengue fever, zika, and chikungunya. Front Microbiol. 2017;8:1660. [DOI: 10.3389/fmicb.2017.01660]
10. Doosti S, Yaghoobi-Ershadi MR, Schaffner F, Moosa-Kazemi SH, Akbarzadeh K, Gooya MM, et al. Mosquito surveillance and the first record of the invasive mosquito species Aedes (Stegomyia) albopictus (Skuse) (Diptera: Culicidae) in southern Iran. Iran J Public Health. 2016;45(8):1064. [DOI: 10.1007/s13149-016-0530-1]
11. Azari-Hamidian S, Norouzi B, Maleki H, Rezvani SM, Pourgholami M, Oshaghi MA. First record of a medically important vector, the Asian tiger mosquito Aedes albopictus (Skuse, 1895) (Diptera: Culicidae), using morphological and molecular data in northern Iran. J Insect Biodivers Syst. 2024;10(4):953-63. [DOI: 10.61186/jibs.10.4.953]
12. Iranian Center for Disease Control. The latest status of dengue fever in the country as of August 21, 2024. (Persian) [Link]
13. Centers for Disease Control and Prevention. Mosquito life cycle, Aedes aegypti and Ae. albopictus. U.S. Department of Health and Human Services; 2022. [Link]
14. Nejati J, Zaim M, Vatandoost H, Moosa-Kazemi SH, Bueno-Marí R, Azari-Hamidian S, et al. Employing different traps for collection of mosquitoes and detection of dengue, chikungunya and Zika vector, Aedes albopictus, in borderline of Iran and Pakistan. Arthropod-Borne Dis. 2020;14(4):376. [DOI: 10.18502/jad.v14i4.5275]
15. Nejati J, Azari-Hamidian S, Oshaghi MA, Vatandoost H, White VL, Moosa-Kazemi SH, et al. The monsoon-associated equine South African pointy mosquito Aedes caballus: the first comprehensive record from southeastern Iran with a description of ecological, morphological, and molecular aspects. PLoS One. 2024;19(5):e0298412. [DOI: 10.1371/journal.pone.0298412]
16. World Health Organization. Framework for national surveillance and control plans for Aedes vectors in the Pacific. World Health Organization; 2023. [Link]
17. Sharma S, Singh R, Kumawat R, Singh SK. Guidelines for vector surveillance and its control at international airports and ports in India. J Communicable Dis. 2020;52(1):38-60. [DOI: 10.24321/0019.5138.202006]
18. Iranian Center for Disease Control. A practical guide to control the vector of dengue, chikungunya, and Zika diseases. Iranian Center for Disease Control; 2019. (Persian) [Link]
19. Iranian Center for Disease Control. A practical guide to the surveillance of Aedes aegypti and Aedes albopictus. Iranian Center for Disease Control; 2019. (Persian) [Link]
20. Centers for Disease Control and Prevention. Surveillance and control of Aedes aegypti and Aedes albopictus in the United States. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention; 2016. (Persian) [Link]
21. World Health Organization. Global arbovirus initiative: preparing for the next pandemic by tackling mosquito-borne viruses with epidemic and pandemic potential. World Health Organization; 2024. [Link]
22. World Health Organization. Technical document for the implementation of interventions based on generic operational scenarios for Aedes aegypti control.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-09-09]

Washington, DC: Pan American Health Organization; 2019. [Link]
23. World Health Organization. Vector surveillance and control at ports, airports, and ground crossings. World Health Organization; 2016. [Link]
24. G JR. Mosquito management during a public health emergency. American Mosquito Control Association; 2020. Sacramento, CA; 2022. [Link]
25. Centers for Disease Control and Prevention. Mosquito control: Get rid of mosquitoes at home. U.S. Department of Health and Human Services, CDC; 2019. [Link]
26. Centers for Disease Control and Prevention. Mosquito control: What state and local mosquito control programs do. U.S. Department of Health and Human Services, CDC; 2020. [Link]
27. Centers for Disease Control and Prevention. Mosquito control: What you need to know about larvicides. U.S. Department of Health and Human Services, CDC; 2020. [Link]
28. Centers for Disease Control and Prevention. Mosquito control: What you need to know about Bti. U.S. Department of Health and Human Services, CDC; 2020. [Link]
29. World Health Organization. Virtual meeting of Regional Technical Advisory Group for dengue and other arbovirus diseases, New Delhi, India, 4-6 October 2021. New Delhi: WHO Regional Office for South-East Asia; 2022. [Link]
30. Centers for Disease Control and Prevention. Mosquito control: What you need to know about indoor spraying. U.S. Department of Health and Human Services, CDC; 2020. Available from: [Link]
31. World Health Organization. Efficacy-testing of traps for control of Aedes spp. mosquito vectors. World Health Organization; 2018. [Link]
32. World Health Organization. Risk communication and community engagement readiness and response toolkit dengue fever. World Health Organization; 2024. [Link]

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-09-09]