

Emerging disease

۱- پشه های آئدس و اهمیت بهداشتی آنها

۲- نقش بهداشت سپاه در برنامه کشوری
پیشگیری و کنترل آئدس

دکتر مهدی خوبدل
مرکز تحقیقات بهداشت - دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج)

مناطق زئو جغرافیایی ایران

- The updated checklist of Iranian mosquitoes includes **70 species** representing seven or 11 genera
- More important genera including:
 - Anopheles
 - Culex
 - Aedes



چرا پشه ها ناقل بیماری به انسان هستند؟

پشه ها در حین خونخواری بزاق خود را در میزبان تزریق می کنند



Mosquitoes

- ❑ **About 16%** of the global burden of infectious and parasitic diseases is caused by vector-borne insects.
- ❑ **Mosquitoes** (Anopheles Culex Aedes) are the most significant arthropods of medical importance because of the burden of diseases, such as :
malaria, filariasis, encephalitis and mor than **100 arboviral diseases**



Mosquitoes

□ Eight arboviral diseases, two bacterial diseases, four helminthic diseases and two protozoal diseases occur in [Iran](#)..:

1- **West Nile fever,**

2- **Sindbis fever**

3- **Chikungunya fever,**

4- **Rift Valley fever**

3- **Zica fever**

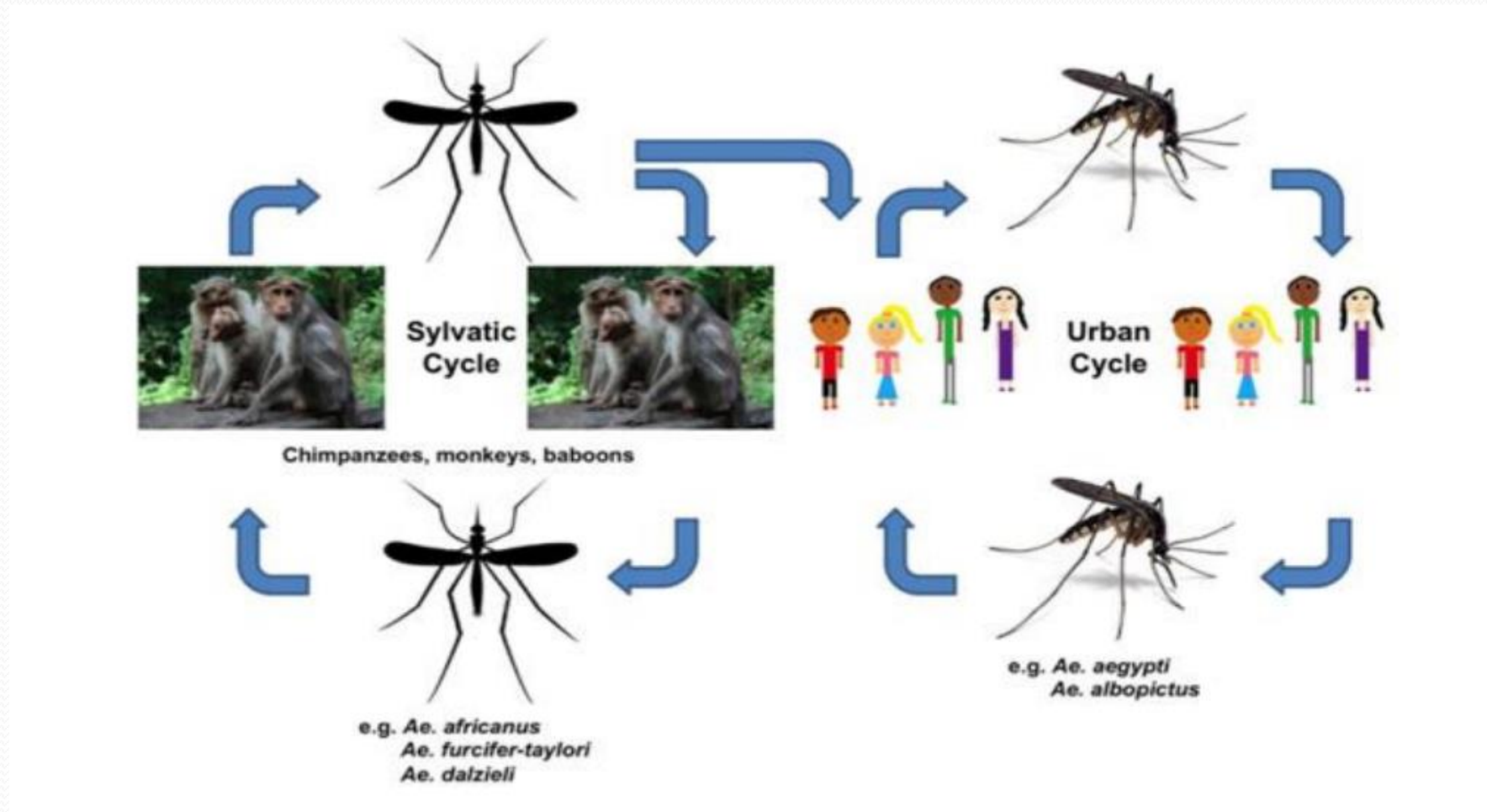
6- **Dengue fever**

7- **Bovine ephemeral fever**

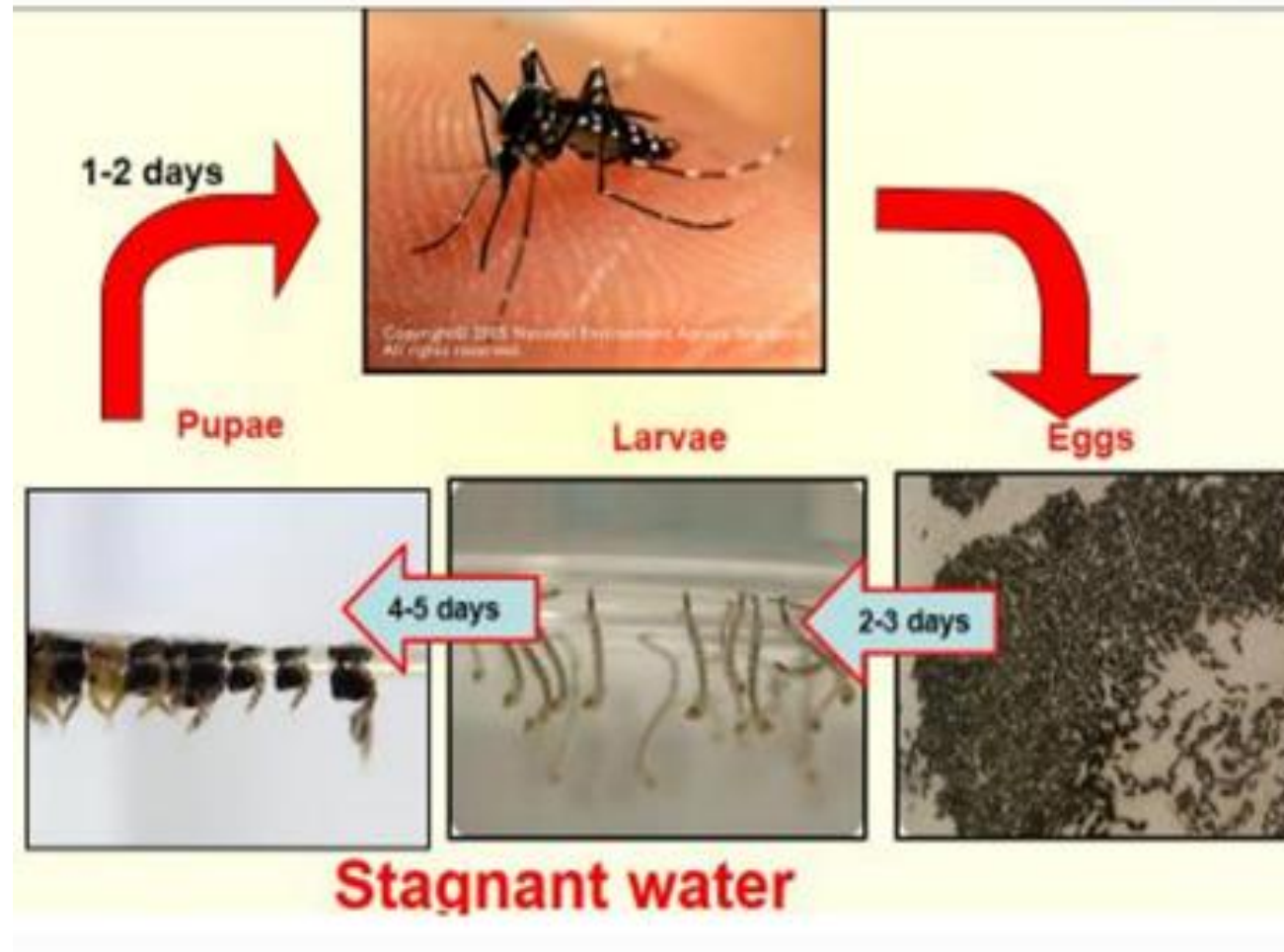
8- **Avian pox,**



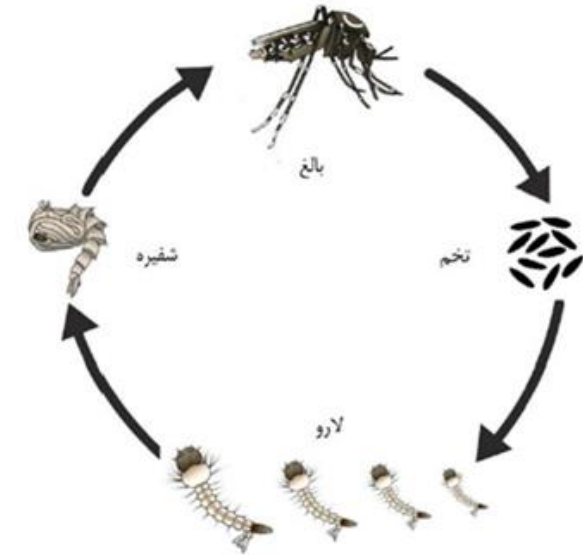
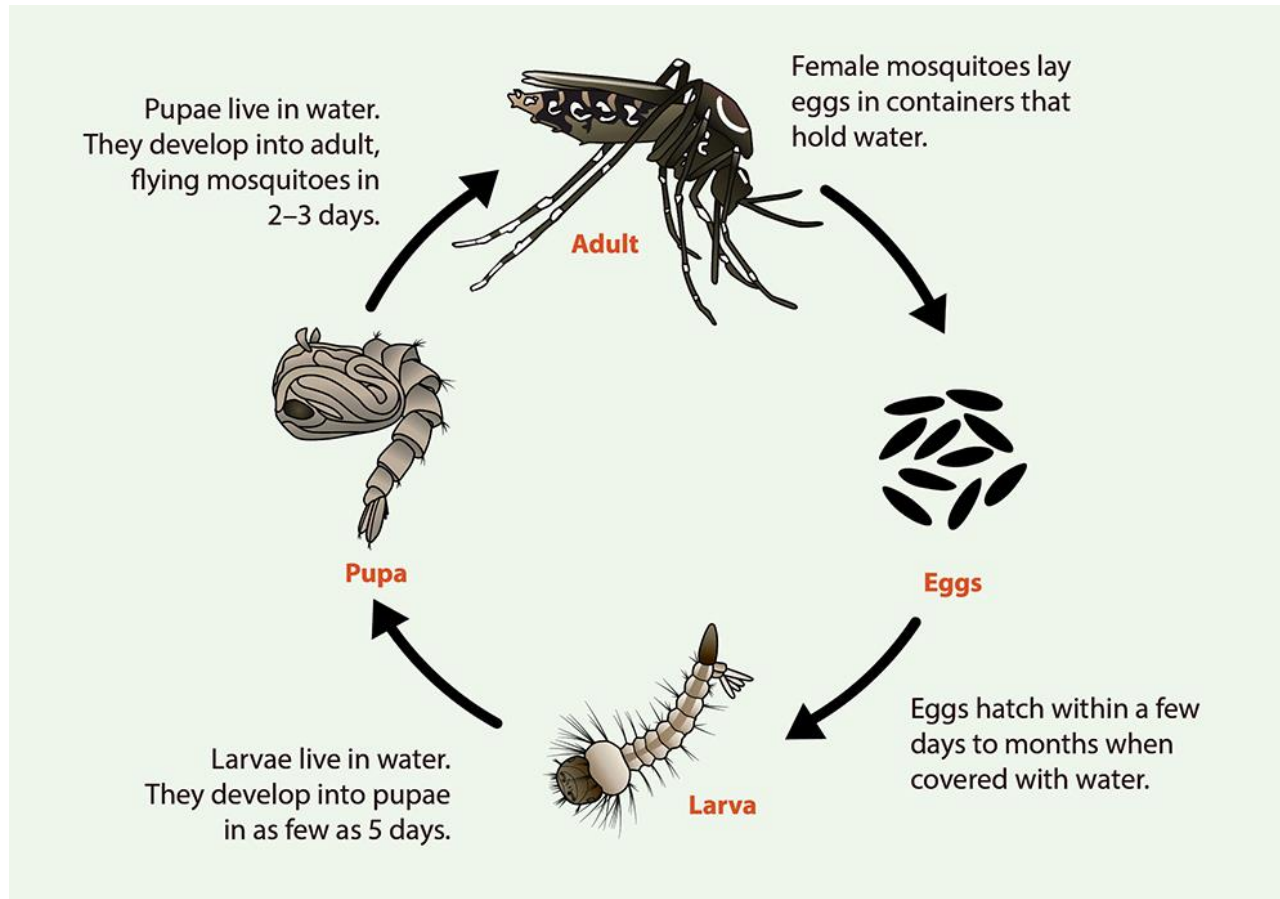
نحوه پیدایش آربوویروس ها در زندگی انسان



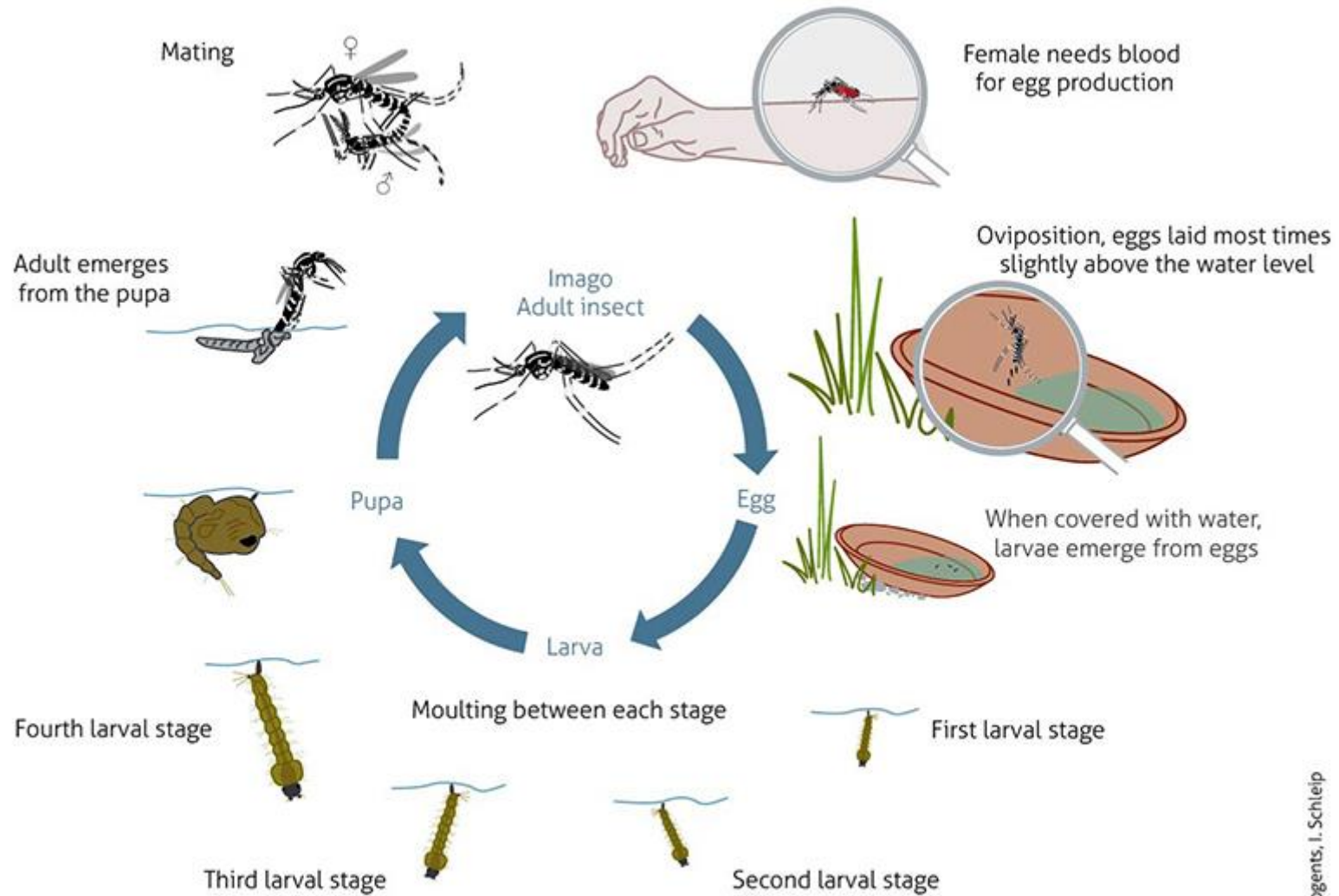
چرخه زیستی آندس ها



چرخه زیستی آئدس ها



شکل-۱. چرخه زندگی پشه آئدس که شامل تخم، چهار سن لاروی، شفیره و بالغ می‌باشد (۳۲).



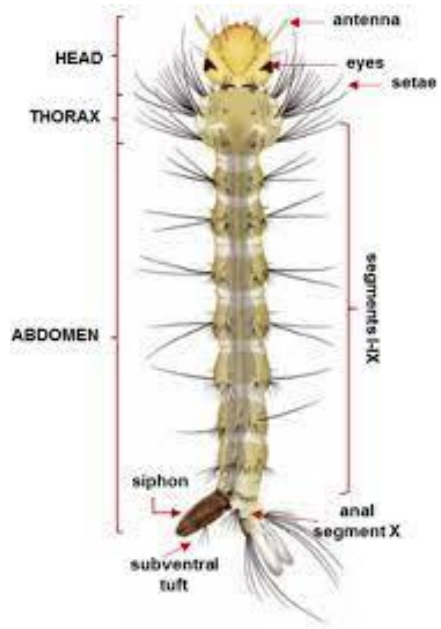
© Biogen, I. Schleip

مرحله زیستی تخم

- پشه بالغ ماده تخمهای خود را به صورت منفرد بر روی سطح جداره داخلی ظروف و در بالاتر از سطح آب قرار میدهد. تخم پشه های آئدس تقریبا یک میلیمتر طول و ۰ / ۲۵ میلیمتر قطر دارد.
- پشه های ماده بالغ روی دیواره های داخلی ظروف حاوی آب، بالای خط آب، تخم می گذارند. تخم ها مانند چسب به دیواره ظرف می چسبند. تخم ها تا ۸ ماه خشکی را تحمل کرده و زنده می مانند.



مرحله زیستی لارو

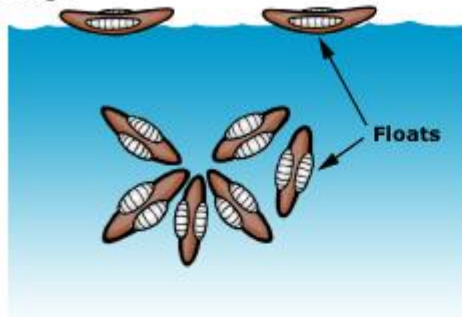


- لارو پشه آبی است و در خشکی از بین میرود.
- لارو آئدس فرصت طلب و همه چیزخوار است و با استفاده از سیفون کوتاه و پهن خود از سطح آب تنفس میکند.
- غذای لارو شامل بقایای مواد آلی، باکتری، قارچ و جلبک است.
- لارو پس از چهار بار پوست اندازی و طی کردن چهار سن لاروی به شفیره تبدیل می شود.

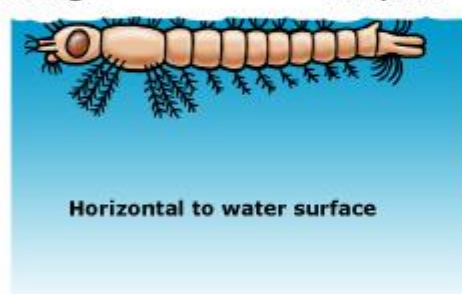


ANOPHELINE

A. Egg stage



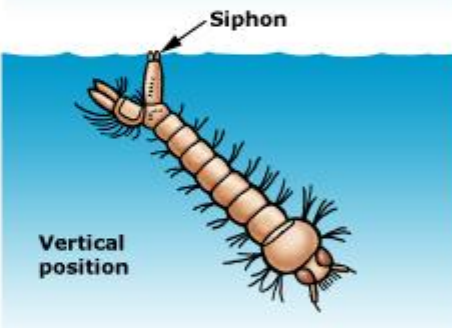
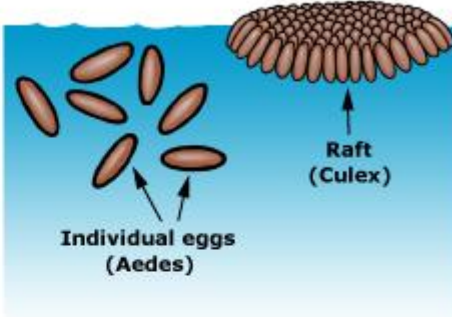
B. Larva stage



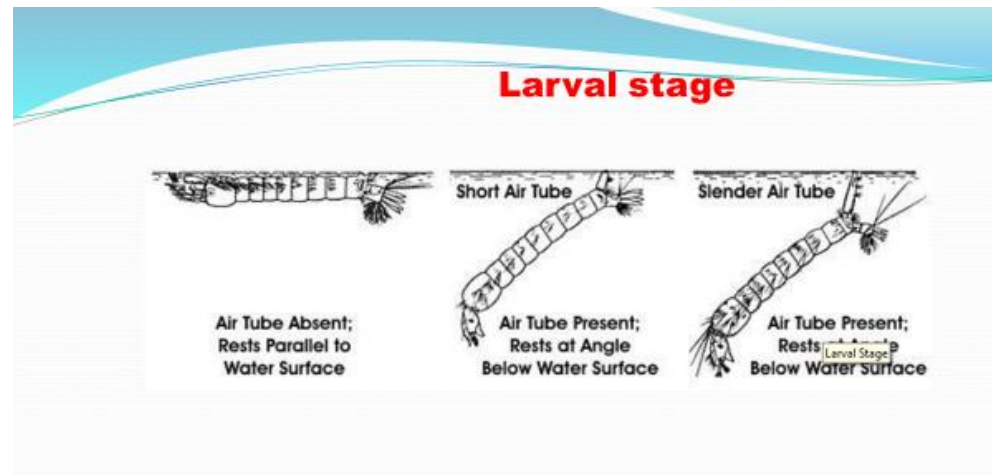
C. Pupa stage



CULICINE



تفاوت مراحل زیستی پشه های
آندس و آنوفل



مرحله زیستی پشه بالغ



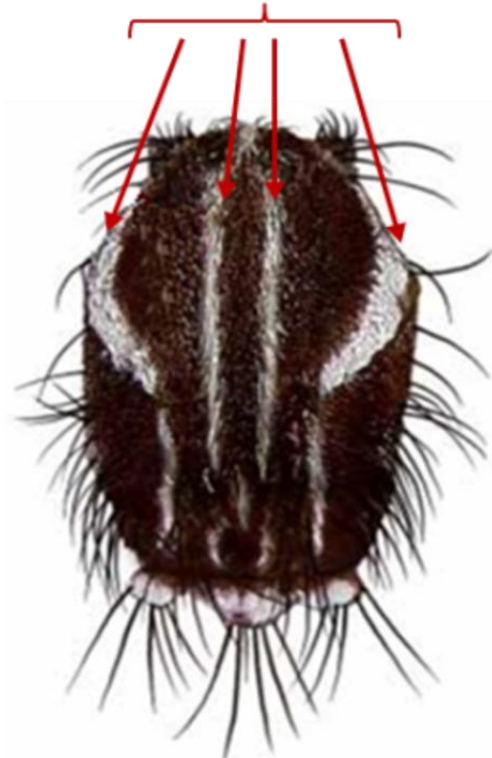
- پشه بالغ از شیرها و شهدهای گل ها یا قندهای ساده برای تغذیه استفاده میکند.
- پشه ماده برای تکامل تخم نیاز به خونخواری دارد. برخی گونه ها برای خونخواری میزبان اختصاصی دارند و برخی هم از طیف وسیعی از میزبانها خونخواری میکنند.
- پس از خونخواری، تخمها برای تکامل به ۳ تا ۵ روز زمان نیاز دارند و پس از آن تخمگذاری انجام می شود

مرحله زیستی پشه بالغ

- Comparative dorsal view of thoracic scutum of **Ae. aegypti** and **Ae. Albopictus**

Ae. aegypti

White Lyre-Shaped Markings



Ae. Albopictus

Median-Longitudinal
White Stripe



محل های تخم گذاری و لانه های لاروی آندس ها



Aedes in Iran

- ❑ There are currently **6 species** of Aedes in Iran
- ❑ Two new species for Iran is:
 - ❑ *Aedes albopictus*
 - ❑ *Aedes aegypti*



آربوویروسهای منتقله بوسیله آئدس ها

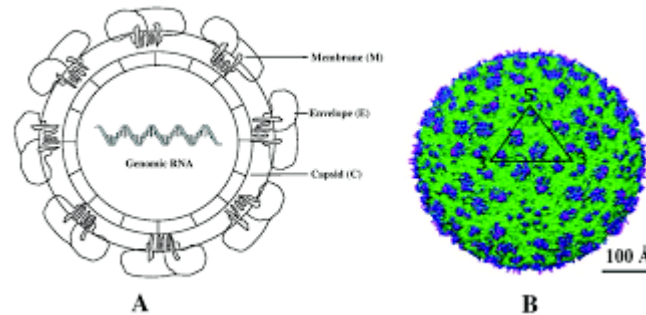
- *Aedes* is considered to be a competent vector at least **24 arboviruses** including:
 - **Chikungunya**
 - **Dengue**
 - Zika virus
 - Yellow fever virus
 - Rift Valley fever virus
 - Japanese encephalitis virus
 - West Nile virus
 - Sindbis virus
 - All of which are relevant to Europe. Potosi virus, Cache Valley virus, La Crosse virus, Eastern equine encephalitis virus, Mayaro virus, Ross River virus, Western equine encephalitis virus, Venezuelan equine encephalitis virus, Oropouche virus, Jamestown Canyon virus, San Angelo virus and Trivittatus

اپیدمیولوژی بیماری تب دانگ

- ❖ این بیماری با نام‌های دیگری همچون «تب دنگی» و «تب استخوان شکن» هم شناخته می‌شود و عامل انتشار آن پشه آئدس است.
- ❖ این بیماری معمولا در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری جهان رخ می‌دهد.
- ❖ بیماری دنگی خفیف، باعث تب شدید و علائم شبیه آنفولانزا می‌شود. ولی در موارد شدیدتر می‌تواند خطرناک‌تر باشد و زندگی فرد را تهدید کند.
- ❖ سالانه میلیون‌ها مورد از عفونت دنگ در سراسر جهان رخ می‌دهد. تب دنگ بیشتر در جنوب شرقی آسیا، جزایر غربی اقیانوس آرام، آمریکای لاتین و آفریقا شایع است.
- ❖ اما این بیماری به مناطق جدیدی از جمله اروپا و مناطق جنوبی آمریکا هم گسترش پیدا کرده است. به تازگی در منطقه خاورمیانه نیز انتشار پیدا کرده است.
- ❖ تا اواسط قرن بیستم بیماری دانگ همچنان یک مشکل جزئی بود با این حال امروزه در مناطق گرمسیری در سراسر جهان، به ویژه در نواحی پر جمعیت انسانی یافت می‌شود و در حال گسترش است.
- ❖ قبل از سال های ۱۹۷۰ تنها در ۹ کشور این بیماری را گزارش کرده بودند اکنون این بیماری در بیش از یکصد کشور جهان بومی شده است.
- ❖ موارد این بیماری ظرف ۵۰ سال گذشته، ۳۰ برابر شده است.
- ❖ تقریبا نیمی از مردم جهان در معرض ابتلای به بیماری دنگ قرار دارند. بیش از ۷۵٪ افراد در معرض خطر در منطقه آسیا و غرب اقیانوس آرام زندگی می‌کنند.
- ❖ هر سال، ۵۰ تا ۱۰۰ میلیون ابتلا تب دنگ در جهان رخ می‌دهد
- ❖ همه‌گیری های بیماری دنگ بطور معمول در فصول بارانی و گرم رخ می‌دهد.

اپیدمیولوژی بیماری تب دانگ

- ❖ ویروس تب دانگ از خانواده فلاوی ویریده ها و از جنس فلاوی ویروس است.
- ❖ ویروس‌های دیگری از این گروه باعث بیماری انسان‌ها می‌شوند. مانند تب زرد، ویروس نیل غربی، انسفالیت سنت لوئیس و انسفالیت ژاپنی، تب کیاسانور و تب هموراژیک امسک همگی از این دسته هستند .
- ❖ ویروس دنگی ۴ نوع یا سروتایپ متفاوت دارد. اگر فردی به یک نوع از ویروس‌ها مبتلا شود، تا آخر عمر به آن نوع ویروس مصونیت دارد. ولی اگر بعدها به یکی از سه نوع دیگر این ویروس مبتلا شود، ممکن است مشکلاتی جدی برای او ایجاد شود.
- ❖ ویروس تب دانگ بین ۱۰۰ تا ۸۰۰ سال پیش از میمون‌ها به انسان منتقل شده و منشا آن آفریقا می باشد.
- ❖ ممکن است شما بیش از یک بار به این بیماری مبتلا شوید که معمولا بار دوم خطرناک‌تر است و شاید علائم خود را شدیدتر نشان دهند.



علائم بیماری تب دانگ

❑ علائم تب دانگ معمولاً در اغلب موارد خفیف است:

- ❖ این علائم معمولاً چهار تا شش روز پس از آلودگی شروع می‌شوند و تا ۱۰ روز ادامه دارند:
- ❖ تب ناگهانی و شدید
- ❖ سر دردهای شدید
- ❖ درد پشت چشم
- ❖ درد شدید مفاصل و عضله
- ❖ خستگی
- ❖ حالت تهوع و استفراغ
- ❖ بثورات پوستی (دو تا پنج روز پس از شروع تب ظاهر می‌شود)
- ❖ خونریزی خفیف (خونریزی بینی، خونریزی لثه یا کبودی ملایم)
- ❖ علائم معمولاً پس از یک هفته از بین می‌روند و بیماری خفیف به ندرت عوارض جدی یا کشنده‌ای در پی دارد.

علائم بیماری تب دانگ

□ علائم تب دانگ شدید

- ◆ در ابتدا، علائم ممکن است خفیف باشند، اما به تدریج طی چند روز بدتر می‌شوند. همچنین شاید نشانه‌هایی از خونریزی داخلی هم به وجود آیند. فرد مبتلا به تب خونریزی دهنده دانگ ممکن است موارد زیر را تجربه کند:
- ◆ خونریزی از دهان، لثه یا بینی
- ◆ پوست نرم
- ◆ آسیب به سیستم لنفاوی و رگ‌های خونی
- ◆ خونریزی داخلی، که می‌تواند منجر به استفراغ و مدفوع سیاه شود
- ◆ پلاکت خون کم
- ◆ حساسیت معده
- ◆ لکه‌های خونی کوچک در زیر پوست
- ◆ نبض ضعیف

➤ افراد با سیستم ایمنی ضعیف و افرادی که برای بار دوم مبتلا می‌شوند، بیشتر در معرض خطر ابتلا به تب خونریزی دهنده دانگ هستند.

➤ زنانی که در دوران بارداری به آن مبتلا می‌شوند، ممکن است ویروس را در هنگام زایمان به نوزاد منتقل کنند.

➤ نوزادان زنانی که در دوران بارداری به تب دانگ مبتلا می‌شوند، بیشتر در معرض خطر زایمان زودرس، وزن کم هنگام تولد یا برخی ناراحتی‌های جنینی دیگر قرار دارند.

تشخیص و درمان بیماری تب دانگ

تشخیص

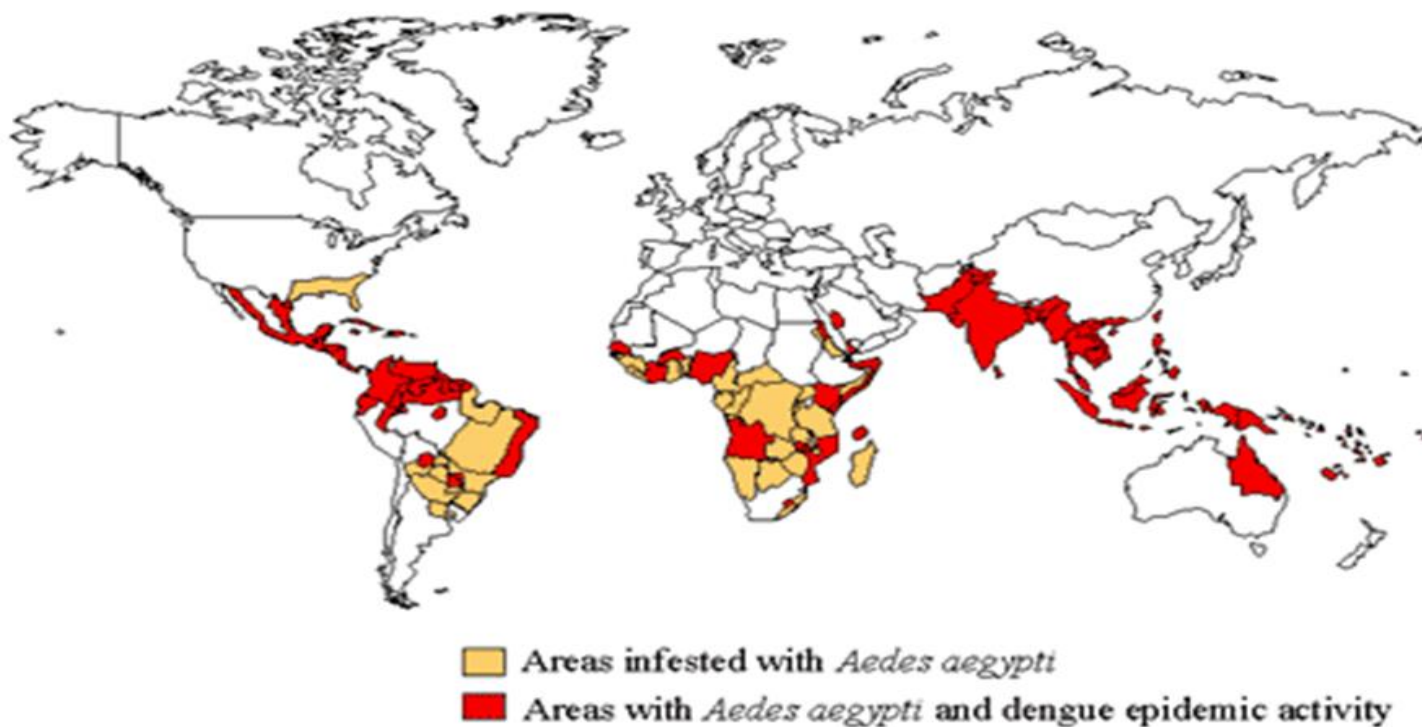
- ❖ علائم و نشانه های تب دانگ به برخی بیماری های دیگر مانند تب حصبه و مالاریا شبیه است. این امر گاهی می تواند تشخیص دقیق را به تاخیر بیندازد.
- ❖ سابقه مسافرت از چند روز تا دوهفته قبل به مناطق آلوده در تشخیص بیماری می تواند کمک کند.
- ❖ آزمایش خون برای تشخیص ویروس یا آنتی بادی های آن و همینطور روش PCR تشخیص قطعی می باشد.
- ❖ تشخیص تب دنگی از تب چیکونگونیا کار مشکلی است. تب چیکونگونیا نشانه هایی شبیه به دنگی داشته و در همان مناطق جغرافیایی مشاهده می شود که تب دنگی در آن ها شایع است

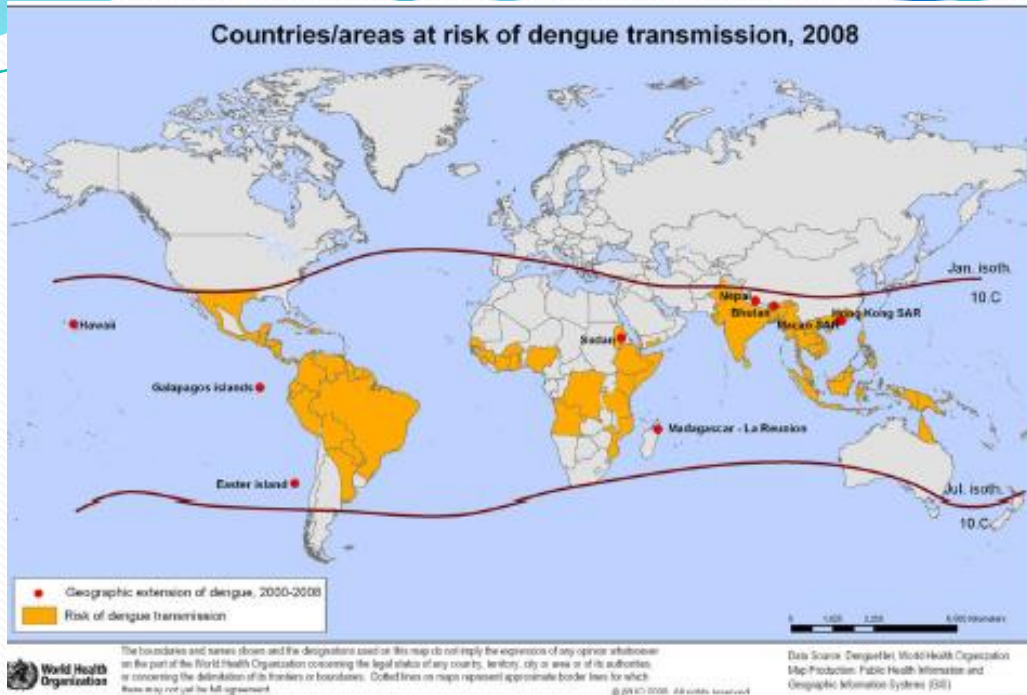
درمان و پیشگیری دارویی

- هیچ داروی خاصی برای درمان تب دانگ وجود ندارد و درمانها نگهدارنده و در جهت کاهش علائم است.
- **واکسن موثر بر علیه سروتایپ های ویروس دانگ وجود ندارد.** اثر بخشی واکسن دنگوواکسیا ثابت نشده است.
- ❖ سازمان جهانی بهداشت در آخرین تقسیم بندی، تب دانگ را به دو نوع تب معمولی دانگ و تب حاد و هموراژیک دانگ دسته بندی نموده است.
- ❖ اکثر افراد مبتلا به تب دنگی بهبود می یابند و پس از آن هیچ مشکلی ندارند. حدود ۱ تا ۵٪ افراد مبتلا به دنگی اگر درمان نشوند، می میرند.
- ❖ کمتر از ۱٪ علی رغم درمان مناسب می میرند. اما افرادی که مبتلا به دنگی وخیم هستند، ۲۶٪ می میرند.]

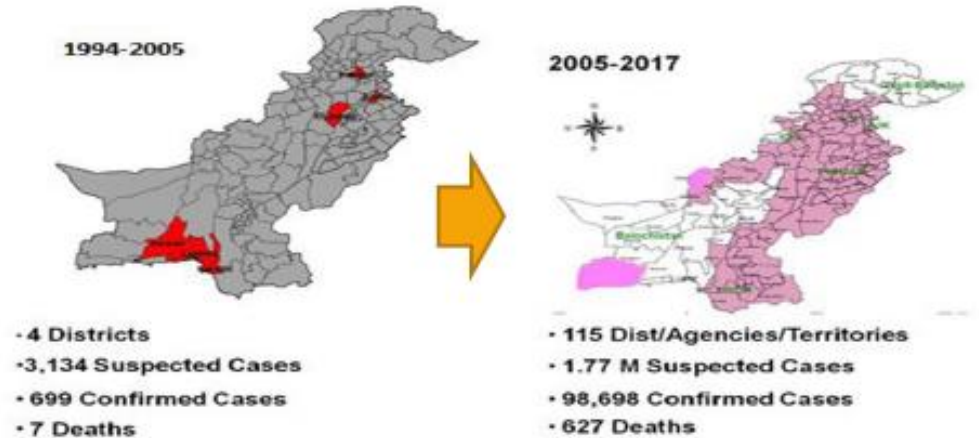
نقشه انتشار تب دانگ و پشه آئدس

World Distribution of Dengue - 2000

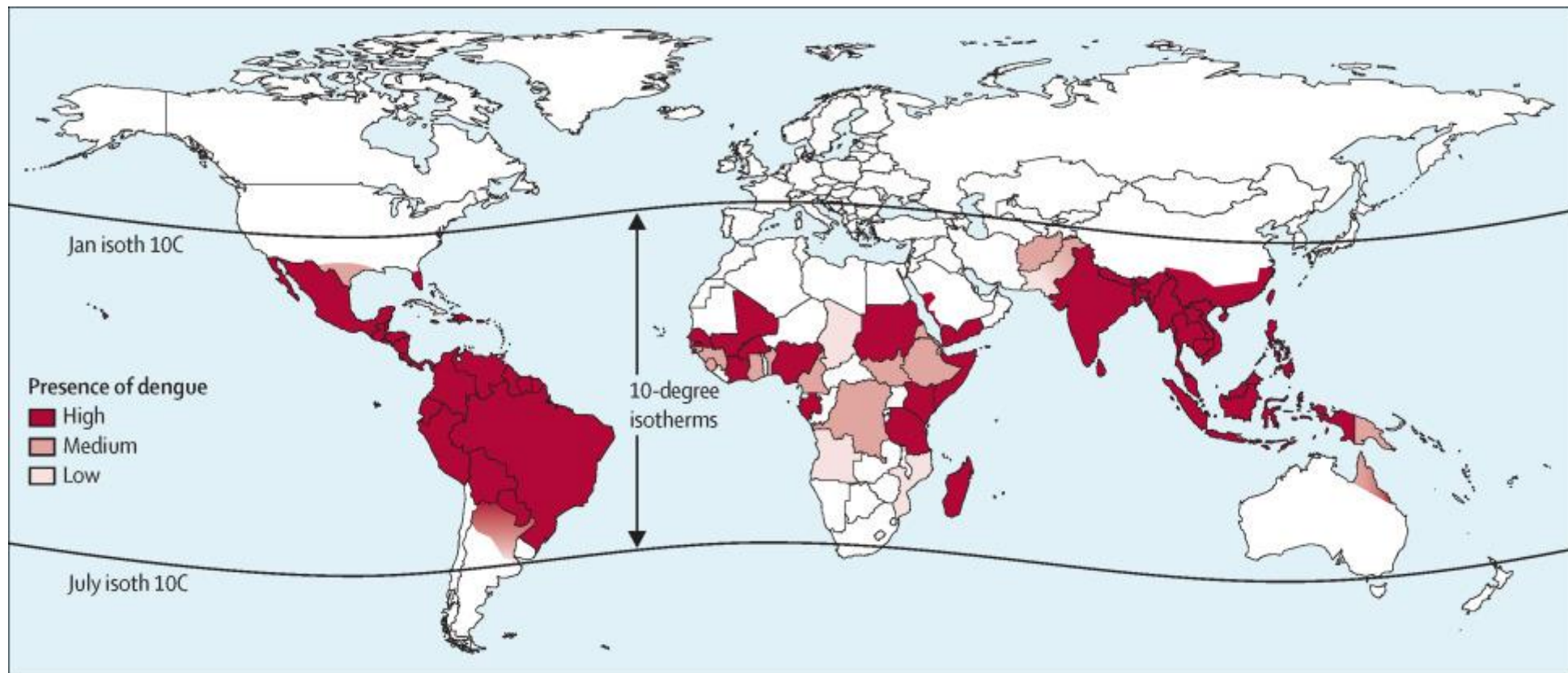




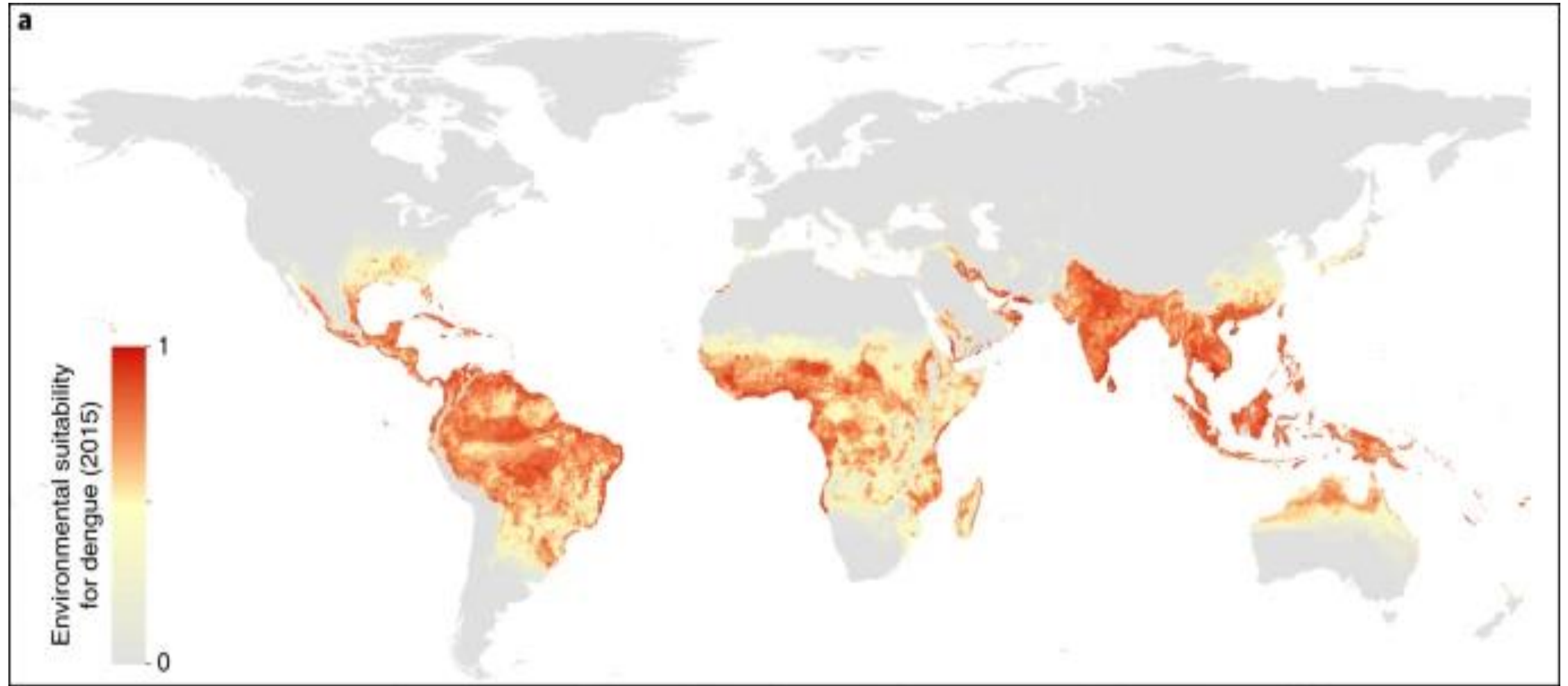
Dengue Affected districts



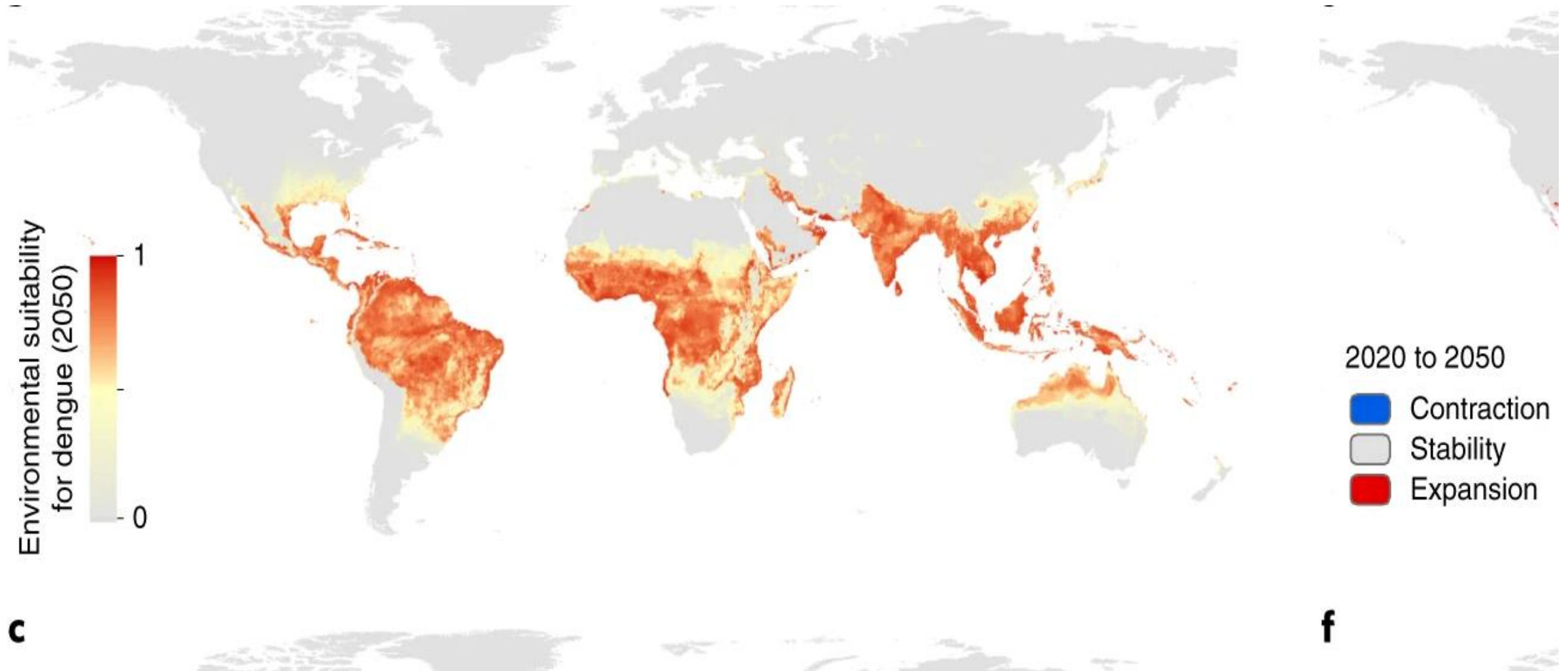
نقشه انتشار تب دانگ (سال ۲۰۱۴)



Probability of occurrence of dengue in 2015



Environmental suitability for dengue occurrence 2020-2050



تب دانگ، بیماری آربوویروسی قدیمی تهدیدکننده منطقه خلیج فارس و جنوب ایران

مهدی خوبدل^{۱*}، نعمت اله جنیدی جعفری ۱

^۱ مرکز تحقیقات بهداشت نظامی، دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌الله (عج)، تهران، ایران

تب دانگ یا تب استخوان‌شکن یک بیماری آربوویروسی قدیمی منتقله به‌وسیله پشه‌ها است. این بیماری از سالیان گذشته در امریکای جنوبی و آسیای جنوب شرقی انتشار دارد و در برخی فصول، اپیدمی‌های محدودی از آن در این مناطق رخ می‌دهد. در طی سال‌های اخیر اپیدمی‌های شدیدی از تب دانگ در مناطق مذکور دیده می‌شود و حتی دامنه انتشار آن در سایر نقاط جهان نیز گسترده شده است. بطوریکه امروزه تب دانگ در برخی از مناطق جغرافیایی جهان به‌عنوان یک بیماری بازپدید و یا نوپدید قلمداد می‌شود که احتمالاً در سال‌های آینده بسیاری از کشورهای دنیا را

کشورهای حوزه دریای کارائیب انتشار دارد. این بیماری در حال حاضر در ۱۰۰ کشور جهان اندمیک است و سالانه ۱۰۰-۵۰ میلیون مورد آلودگی به این ویروس تخمین زده می‌شود. همچنین ۴۰٪ مردم جهان در ۱۲۸ کشور در مناطق در معرض خطر تب دانگ زندگی می‌کنند که ممکن است در آینده افزایش یابد [۲، ۳]. پاندمی تب دانگ در جهان و نوپیدگی آن در برخی از کشورهای آسیایی و منطقه خلیج فارس این سؤال را مطرح کرده است که آیا ایران نیز در معرض شیوع تب دانگ قرار دارد؟ تب دانگ امروزه مهم‌ترین بیماری آربوویروسی بازپدید است؛ زیرا

دولت برای کنترل تب دانگ، بر روی تشخیص سریع و کنترل جمعیت‌های آندسهای ناقل متمرکز گردیده است.

با توجه به اهمیت راهبردی، اقتصادی و نظامی منطقه خلیج فارس، جزایر و سواحل جنوبی آن، پایش مستمر حشره شناسی و ممانعت از تأسیس جمعیت ناقلین توصیه می‌شود. صید ماهانه پشه‌های آندس و برآورد تنوع گونه‌ها و پی‌گیری و پایش فراوانی فصلی آن‌ها در مناطق جنوبی و جنوب شرقی ایران، به‌ویژه در فصول اپیدمی آن در کشورهای همسایه بایستی به‌طور مرتب انجام گیرد و در صورت صید گونه‌های آندس ازبیتی و آندس آلبویکتوس بایستی جمعیت آن‌ها با حساسیت بیشتری برآورد و کنترل شود و علاوه بر این جداسازی و تشخیص ویروس تب دانگ از این پشه‌ها نیز باید مورد توجه قرار گیرد. تلاش برای جداسازی ویروس دانگ از سایر آندسهای موجود در منطقه نیز می‌تواند جز برنامه‌های پیشی احتیاطی در فصول اپیدمی تب دانگ باشد.

به نظر نمی‌رسد که قرنطینه خاصی برای کشتی‌هایی که از مناطق آلوده مانند هند، آسیای جنوب شرقی، آفریقا و نیز از سمت یمن به سواحل ایران می‌آیند، نیاز باشد؛ زیرا این کشتی‌ها اگر هم تعدادی از پشه‌های ناقل را در این مناطق ساحلی ایران وارد کنند، این تعداد محدود توانایی تأسیس جمعیت را در این مناطق نخواهند داشت زیرا این روند نقل و انتقالات دریایی جدید نیست و از گذشته وجود داشته و می‌توانسته موجب انتشار پشه‌های آندس ناقل شود. البته لازم به ذکر است که انتقال آندس آلبویکتوس به سایر نقاط دنیا

زیاد و گسترش دامنه انتشار آندس‌ها فراهم نموده است و پاندمی‌های اخیر را در منطقه آسیا و اقیانوسیه سبب شده است ولی جهش‌ها و تغییرات ژنتیکی این آربوویروسها را که ممکن است به‌صورت طبیعی و یا حتی دستکاری شده رخ دهد و منجر به ظهور سروتایپ‌های جدید شود، نباید از نظر دور داشت. بطوریکه زمزمه‌هایی در مورد ظهور سروتایپ ۵ (DENV5) ویروس تب دانگ نیز به گوش می‌رسد. به هر حال به نظر می‌رسد الگوهای انتشار سایر آربوویروسها نیز تغییر کرده و کره زمین دچار شکل و نقشه جدیدی از آربوویروسهای نوپدید شده است. اپیدمی ویروس زیکا (Zika) و انتشار انفجاری و ناگهانی آن در آمریکای جنوبی، مرکزی و منطقه حوزه دریای کارائیب و مشاهده مواردی هم در آسیا که احتمالاً در آینده ایران و منطقه خاورمیانه را هم تهدید خواهد کرد [۱۰] و همچنین نوپیدگی و بازپیدگی ویروس‌های چیکونگونیا و تب نیل غربی از جمله این موارد است.

ما در شرایط احتیاط برای آربوویروس دانگ برخی فلوویروسها دیگر هستیم. با توجه به شواهد موجود، مسیر انتشار جغرافیایی اپیدمی‌های احتمالی، در مناطق مرزی شرقی و سواحل جنوبی ایران خواهد بود که علاوه بر مردم عادی، تراکم بالایی از نیروهای نظامی را در خود جای داده است. **دکترین دفاعی نظامی جمهوری اسلامی ایران در حوزه دفاع غیرعامل ایجاب می‌کند که تمهیدات لازم برای مقابله با این شرایط بحرانی احتمالی و تهدیدات طبیعی و غیرطبیعی آینده اندیشیده شود. نباید غافلگیر شویم.**

دلایل گسترش دامنه انتشار آئدس اجیپتی و آئدس آلبوپیکتوس



انتشار هر دو گونه اصلی آئدس تا حد زیادی بوسیله گسترش تجارت و مسافرت های بین المللی و همچنین تحت تاثیر تغییرات اقلیمی صورت گرفته است.

دامنه پرواز دو گونه آئدس محدود است که این می تواند پراکندگی و انتشار آنها را محدود کند ولی مقاوم بودن تخم های این حشرات به خشکی و خشک شدن باعث می شود انتقال تخم های آنها در مسافت های طولانی از طریق تجارت لاستیک های مستعمل و گیاه لاکی بامبو و نیز از طریق هواپیما و کشتی از یک کشور به کشور دیگر و حتی قاره دیگر گسترش یابد.

این دو گونه آئدس در حال حاضر دامنه انتشار خود را در آسیا گسترش داده اند و در بیشتر کشورهای همسایه ایران مستقر شده اند.

Country	<i>Aedes aegypti</i>	<i>Aedes albopictus</i>
Djibouti	✓	
Egypt	✓	
Iran		✓ (only in 2009 & 2013)
Jordan		✓
Lebanon		✓
Oman	✓	
Morocco		✓
Pakistan	✓	✓
Palestine		✓
Saudi Arabia	✓	
Somalia	✓	
Sudan	✓	
Syria		✓
Yemen	✓	

انتشار دو گونه آندس ناقل در منطقه خاورمیانه

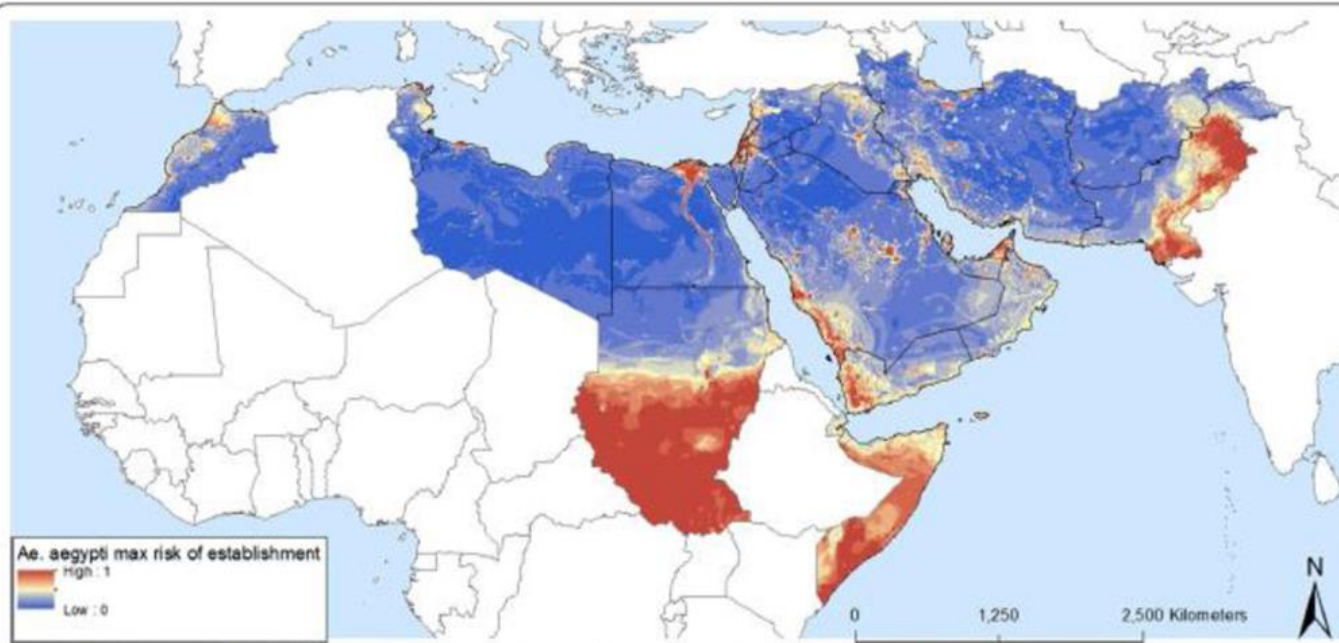


Fig. 5 Predicted probability of *Ae. aegypti* occurrence using maximum values at the pixel level from a series of 100 random forest models

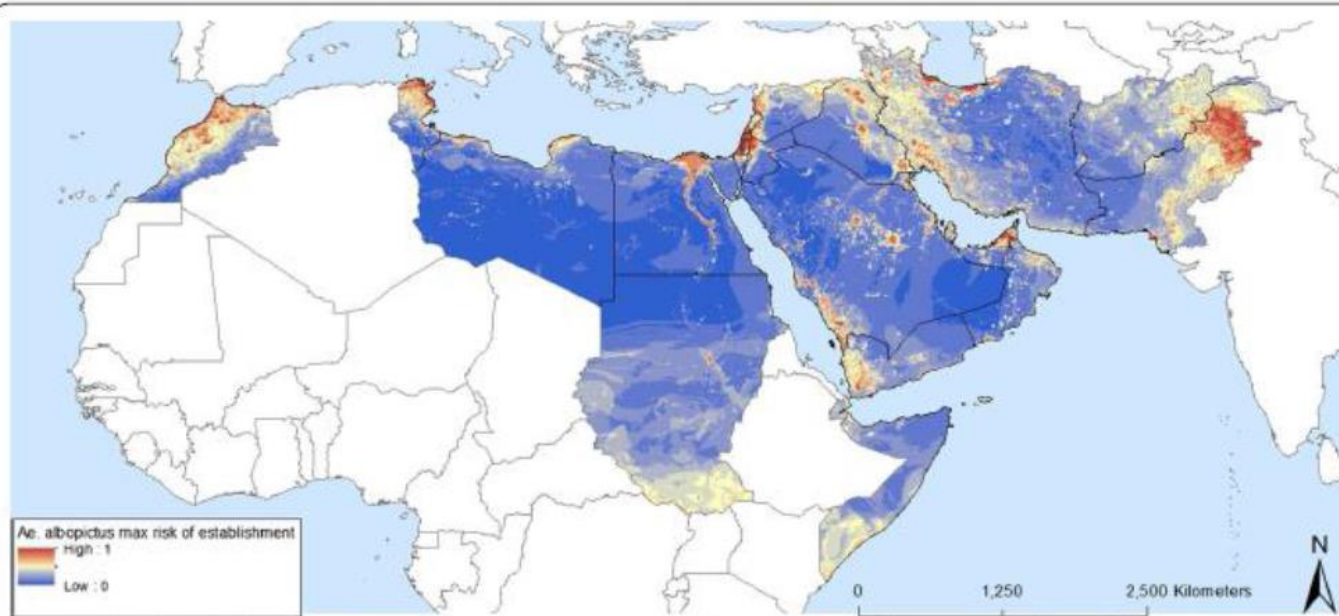
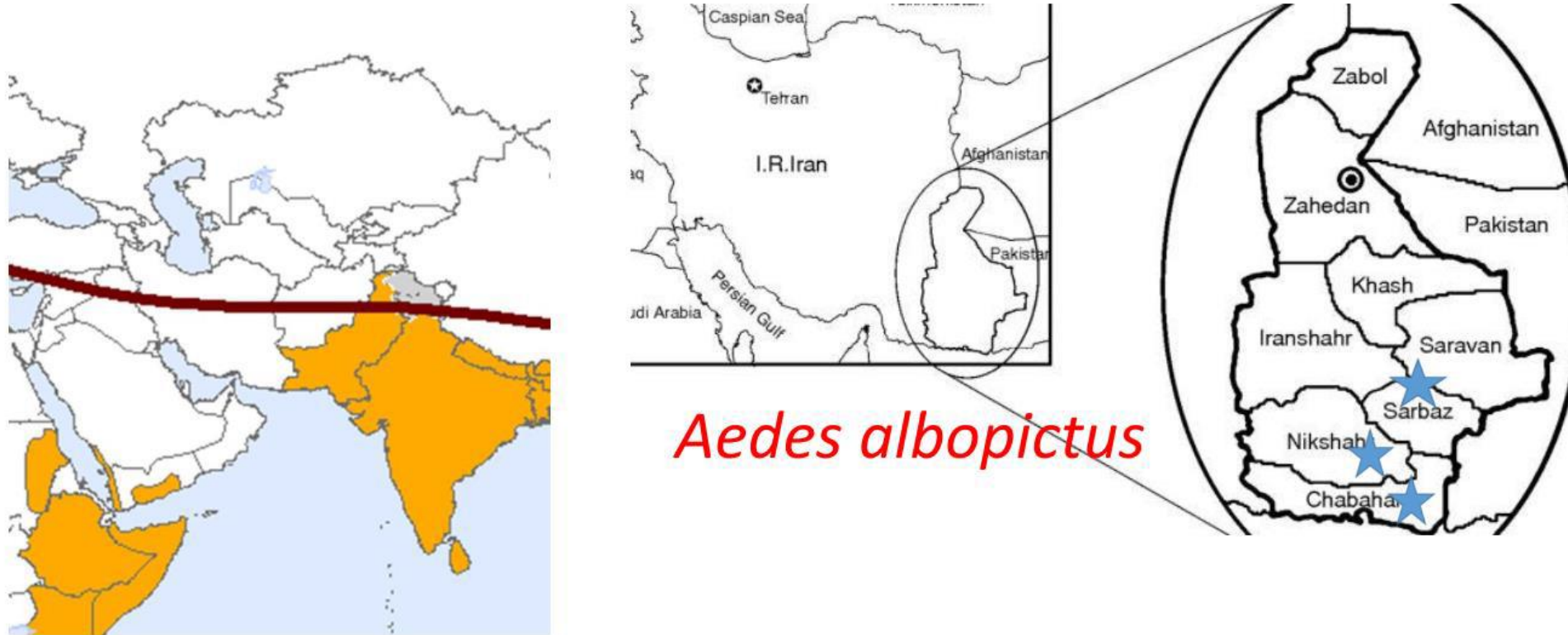


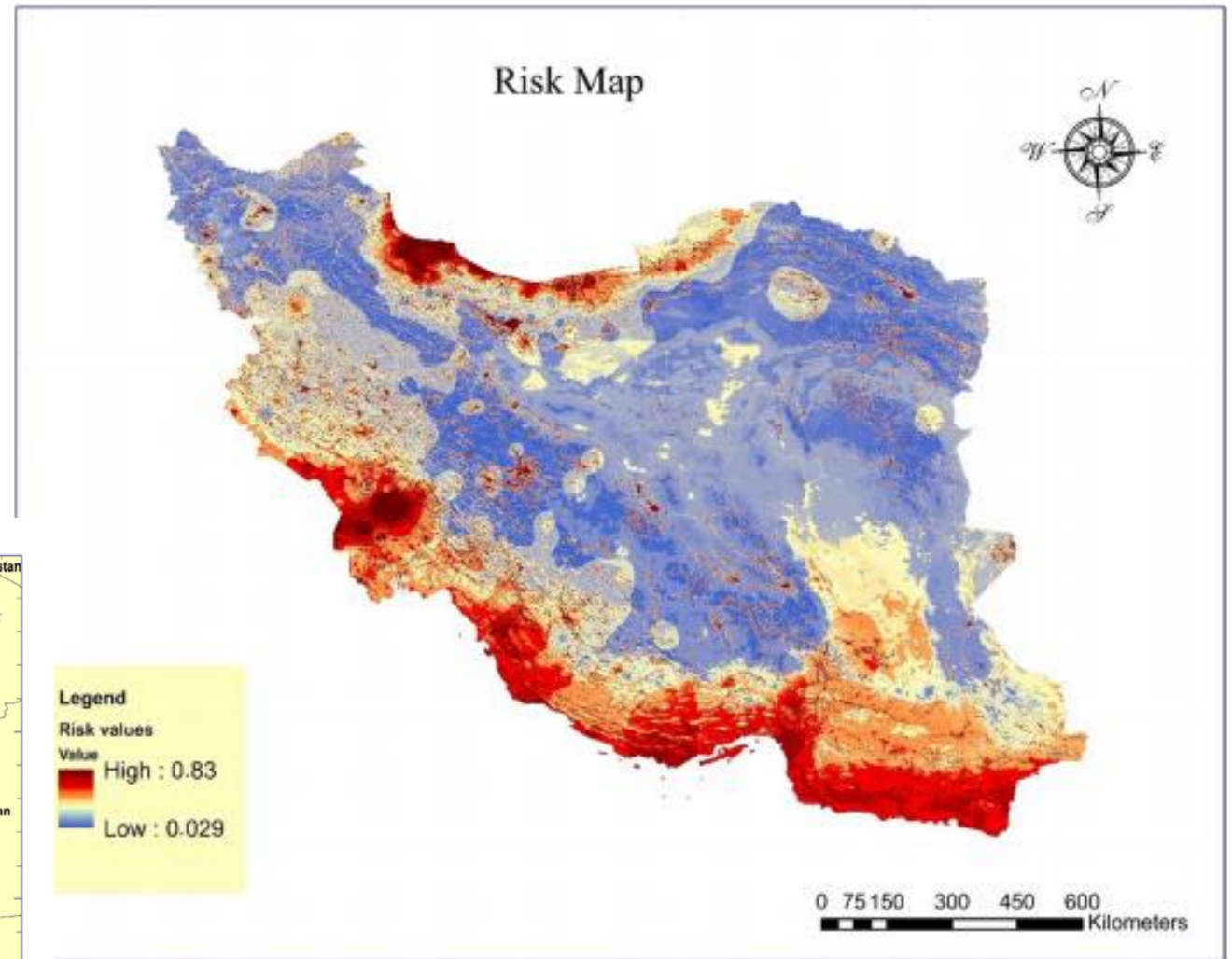
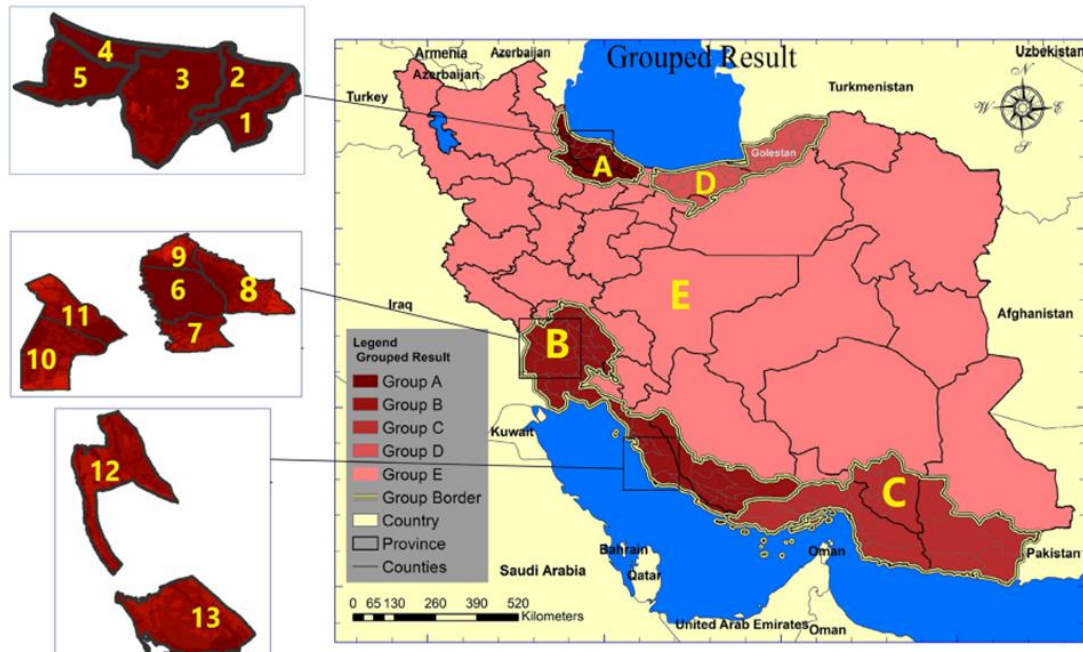
Fig. 8 Predicted probability of *Ae. albopictus* occurrence using maximum values at the pixel level from a series of 100 random forest models



Aedes albopictus

Its presence was detected for the first time in 2009 in Nikshahr and Sarbaz counties, Sistan & Baluchestan province.

Fig. 4 The final resulting risk map showing the risk values predicted for suitability of *Ae. albopictus* activity and breeding from 0 to 1 (0 for pixels with no risk, 1 for pixels with the maximum risk)



انتقال تب دانگ و چیکونگونیا در کشورهای همسایه و منطقه

- تب دانگ در کشورهای پاکستان، عربستان، سودان و یمن بومی است و انتقال محلی صورت می گیرد.
- انتقال محلی تب دانگ به تازگی از عمان نیز گزارش شده است.
- موارد انتقال محلی چیکونگونیا در عربستان، پاکستان و یمن گزارش شده است.
- از سال ۱۳۹۵ تا ۹۸، تعداد ۵۰ مورد تب دانگ و ۵۳ مورد تب چیکونگونیا از ایران گزارش شده که همگی موارد وارده بوده است.
- آئدس آلبوپیکتوس از سال ۱۳۸۸ در سروان و چابهار صید و گزارش شد. اخیرا نیز آئدس اجیپتی از بندر لنگه صید شده است.

آئدس اجیپتی

- آئدس اجیپتی یک گونه اهلی و سازگار یافته با انسان است و خونخواری از انسان را ترجیح می دهد حتی اگر میزبانهای دامی هم در دسترس باشد.
- برای طی هر دوره گونوتروفیک چندین نوبت و از افراد مختلف خونخواری می کند که این رفتار خطر شیوع و اپیدمی را افزایش می دهد. بنابراین آلوده شدن چند عضو یک خانواده به بیماری در طی ۲۴ ساعت در یک خانه واقعه نادری نیست.
- خونخواری در طی ساعات روز و عمدتاً در اوایل صبح و همچنین اواخر روز قبل از غروب آفتاب رخ می دهد.
- انتقال عمودی (ورتیکال) ویروس تب دانگ، زیکا و چیکونگونیا از یک نسل به نسل دیگر پشه آئدس اجیپتی گزارش شده است. لذا پشه های بالغ بدون اینکه از فرد آلوده خونخواری کنند، می توانند به ویروس آلوده باشند .



khoobdel 2021

آئدس اجیپتی

- آئدس اجیپتی گونه ای گرمسیری/نیمه گرمسیری است که مبدأ آن جنگلهای بارانی غرب آفریقا است،
- لانه های لاروی آنها در داخل سوراخ تنه درختان که آب باران جمع شده می باشد
- از طریق کشتیها به تمام قاره ها انتقال یافته است.
- این پشه از ظروف سفالی، مخازن آب و حوضچه های سیمانی، زیرگلدانها و سپتیک تانک ها برای تخم گذاری و لانه لاروی خود استفاده می کنند.
- پشه های ماده آئدس تخم های خود را بصورت تک تک بر روی جداره داخلی ظرفها و در سطوح مرطوب آن و بالاتر از سطح آب قرار می دهند.
- تخم ها به خشک شدن مقاوم هستند و تا بیش از یکسال می توانند خشک باقی بمانند و با اولین تماس با آب تفریخ می شوند
- یکی از نکات سازشی و تکاملی آئدس اجیپتی این است که تخمهای خود را هر بار در چندین زیستگاه لاروی قرار میدهد و تفریخ همه آنها در یک زمان انجام نمی شود.



آئدس آلبوپیکتوس (*Aedes albopictus*)

- این گونه برخلاف آئدس اجیپتی، یک گونه نیمه وحشی است
- آئدس آلبوپیکتوس دارای دیپوز و خواب زمستانه است لذا در مناطق معتدله می تواند با آب و هوا سازگاری داشته باشد
- آلبوپیکتوس پشه جنگلی بوده است که خود را با مناطق روستایی، شهری و حاشیه شهری وفق داده است.



آئدس آلبوپیکتوس (*Aedes albopictus*)

- ❖ Asian tiger mosquito, Forest day mosquito
- ❖ *Ae. albopictus*. It is now listed as one of the top **100 invasive species**
- ❖ The success of the invasion of *Ae. albopictus* is due to a number of factors including:
 - ❖ 1- Its ecological plasticity
 - ❖ 2- strong competitive aptitude
 - ❖ 3- globalization i.e. increase of trade and travel,
 - ❖ 4- lack of surveillance, and lack of efficient control
 - ❖ 5- Climate change predictions suggest *Ae. albopictus* will continue to be a successful invasive species that will spread beyond its current geographical boundaries.



Knobbe 2021

پایش، پیشگیری و کنترل

آئدس

توجه: اغلب تب های آربوویروسی مانند تب دانگ، زیکا و چیکونگونیا واکسن و درمان قطعی ندارند و لذا اقدامات کنترل پشه آئدس در اولویت بوده و تنها راه مقابله با این بیماری ها است.



۱- پایش پشه های آئدس

□ برنامه های پایش کشوری و تعیین **Focal points** در تمام مناطق ایران از سوی وزارت بهداشت انجام شده است و برنامه ها پایش آئدسها در تمام مناطق ایران در حال انجام و گزارش دهی است، ولی علی رغم آن گونه آئدس اجیپتی به سرعت در حال استقرار و گسترش در جنوب و جنوب شرقی ایران است.

اهمیت پایش و پیشگیری بیماری های منتقله از پشه آئدس

- بیش از 50% جمعیت دنیا در معرض ابتال به این بیماریها هستند
- حدود 400 میلیون مبتلا در سال فقط متعلق به بیماری دانگ میباشد.
- کشور ما در کمربند آئدس قرار دارد.
- ناتوانی قابل توجه در این بیماریها
- ایجاد اپیدمیهای انفجاری
- هدر رفت منابع
- پس از استقرار ، ریشه کن کردن و کنترل طغیان های ناشی از آن بسیار هزینه بر و دشوار است. 8 برابر مالاریا هزینه دارد.
- بیونومی ناقل(ناقل بصورت موزیانه مستقر می گردد).
- عوامل بالقوه قابل استفاده در بیوتروریسم
- این بیماری ها از عوامل مهم تهدیدات زیستی در جهان محسوب می شود

سناریوهای کنترل پشه های آئدس

آئدس اجیپتی و آئدس آلبوپیکتوس

- سناریو ۱: **پیشگیری از استقرار:** آئدس اجیپتی و/یا آئدس آلبوپیکتوس استقرار نیافته اند ولی خطر ورود و استقرار دارد.
- سناریو ۲: **استقرار محدود محلی:** آئدس اجیپتی و/یا آئدس آلبوپیکتوس: آئدس در مراحل ابتدایی استقرار است و در مناطق محدود و کوچکی انتشار یافته است
- سناریو ۳: **استقرار گسترده** آئدس اجیپتی و/یا آئدس آلبوپیکتوس: ناقل در سطح وسیعی مستقر شده است (منطقه ای وسیعتر از ۲۵ کیلومتر مربع)

مراقبت حشره شناسی

- مراقبت حشره شناسی یکی از ارکان مهم عملیات پیشگیری و مبارزه با بیماری های تب دانگ، زیکا و چیکونگونیا است.
- در برنامه مراقبت حشره شناسی بر اساس احتمال ورود و استقرار گونه های آئدس اجیبتی و آئدس آلبوپیکتوس ۳ مرحله (سناریو) در نظر گرفته می شود:
- **مرحله اول: پیشگیری از استقرار:** گونه های آئدس استقرار نیافته اند اما خطر ورود و استقرار آنها وجود دارد
- **مرحله دوم: استقرار اولیه:** گونه های آئدس در مناطق محدودی استقرار و انتشار یافته اند.
- **مرحله سوم: استقرار گسترده:** گونه های آئدس در مناطق وسیع انتشار یافته اند.

اقدامات حشره شناسی



■ اویترپ گذاری

شامل اویترپ گذاری و بررسی اویترپ ها پس از ۷۲ ساعت و تقسیم بندی به صورت مثبت، منفی، مشکوک و مفقود و بسته بندی موارد مثبت و نگهداری به مدت محدود جهت مستند سازی و سپس دفع بهداشتی و یا سوزاندن

■ مراقبت خانه به خانه و بررسی های لاروی

مراقبت لاروری خانه به خانه

- اقدامات حشره شناسی توسط کارشناس حشره شناسی و کلکتورها انجام میشود.



Potential Breeding Grounds



Potential Breeding Grounds



۲- کنترل پشه های آئدس ناقل تب دانگ: بهسازی محیط



برگردان کردن سطل ها
و ظروف خالی



تعویض آب گلدان



خالی کردن آب فایق ها



خالی کردن سینی
و ظرف آب زیر کولر



به هم زدن خاک
خشک شده گلدان



خالی کردن
ظرف زیر گلدان



جمع آوری، پوشاندن
و معدوم کردن لاستیک ها



خالی کردن حوض آب و
دیگر آب های راکد در منزل

مبارزه با پشه آئدس



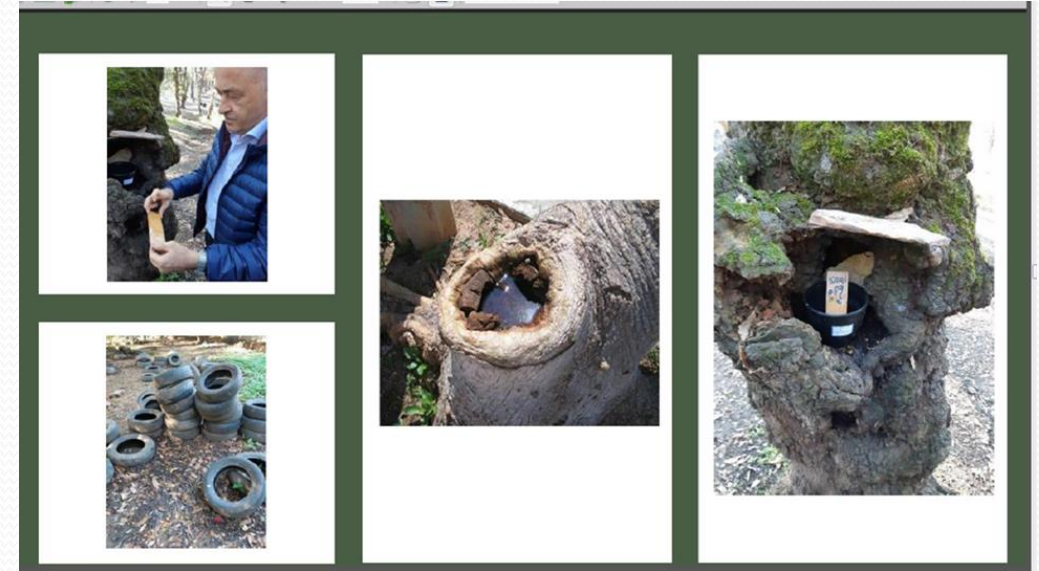
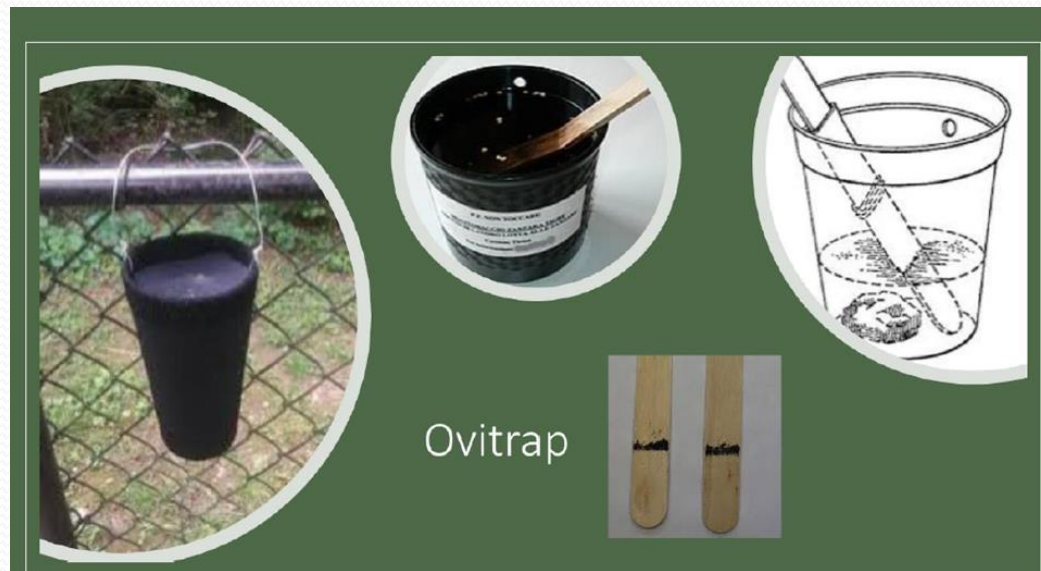
کنترل پشه های بالغ آئدس

- کنترل پشه های بالغ با روش مه پاشی: مه پاشی یکی از متداول ترین روش های کنترل پشه های آئدس ناقل تب دانگ در دنیا است. از مناطقی که آئدس صید شده و یا بیمار گزارش شده، مه پاشی لکه ای معمولا انجام می شود.
- سمپاشی ابقایی برای کنترل آئدس های بالغ، غیرموثر گزارش شده است زیرا آنها عادت به استراحت بر روی سطوح و دیوارهای داخل خانه مانند پشه های آنوفل ندارند.
- سمپاشی فضایی با حشره کش دلتامترین
- اغشته سازی پرده ها و توری ها با حشره کشهای پیرتروئیدی مانند دلتا مترین و سایپرمتترین نیز موثر گزارش گردیده است.



کنترل پشه های بالغ آئدس با روش اویتراپ

- اویتراپ: ایجاد ظروف مناسب مصنوعی برای تخم ریزی پشه های ماده
- اویتراپ های طعمه دار: برای جلب پشه های آئدس برای تخم ریزی در اویتراپ به داخل آن عصاره یونجه و یا آب گاه اضافه می کنند که برای پشه های آئدس ماه جلب کننده می باشد.



عملیات لارو کشی پشه های آئدس

- کنترل شیمیایی: با استفاده از حشره کش ارگانوفسفره تمفوس (ابیت) بر روی آبهای راکد و برکه ها انجام می شود.
 - کنترل بیولوژیک:
 - باسیلیوس تورژینسیس: این باسیل بصورت صنعتی تولید می شود و بر روی آبهای راکد و ماندابها پاشیده می شود. باسیل های می توانند با صدمه به سلولهای پوششی معده باعث مرگ لارو شوند.
 - ماهی گامبوزیا آفنینیس:
- این ماهی لارو خوار بوده و در عملیات کنترل مالاریا نیز بسیار موفقیت آمیز عمل کرده و انتظار می رود در کنترل پشه های آئدس نیز کمک نماید.



حفاظت فردی Personal protection

- Awareness
- Avoiding infested area
- Physical barriers
- Fabric impregnated
- Repellents



پشه آندس
می تواند ناقل بیماریهای خطرناک تب دانگ، چیکونگونیا و زیکا باشد

به منظور پیشگیری از گزش پشه آندس نکات بهداشتی زیر را رعایت نمایید

✓ هنگام بیک نیک و برپایی چادر، منطقه ای را انتخاب کنید که از آب راکد دور باشد و از پشه بند استفاده نمایید

✓ در صورت حضور در مناطق آلوده از اسپری و ترکیبات دورکننده حشرات استفاده کنید

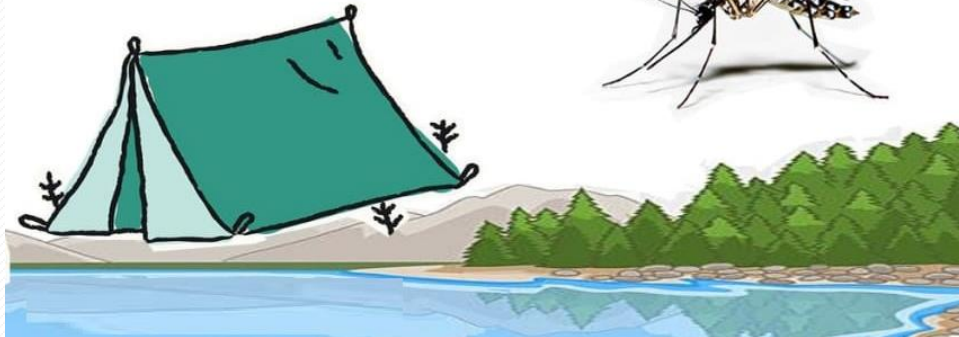
✓ از لباس رنگ روشن و پیراهن آستین بلند و شلوار استفاده کنید

✓ از ریختن زباله شامل قوطی کنسرو، بطری های آب و ظروفی که آب در آنها جمع می شود در محیط بیرون اکیدا خودداری نمایید

مراقب مکان های مناسب رشد و تکثیر پشه آندس باشید

این مکان ها شامل

لاستیک های مستعمل حاوی آب
قوطی یا گلدان هایی که آب در آنها جمع می شود
آب های راکد
ظروف نگهداری و ذخیره آب بدون درپوش
ظروف آب پرندگان
ظرف آب زیرکولر



توصیه های پیشگیرانه به مسافری

دستور العمل پیشگیری و کنترل آندس در مناطق نظامی تدوین و در اختیار معاونت سلامت سپاه قرار گرفته است

دستور العمل پیشگیری از ورود و استقرار پشه آندس

الف) اقدامات پیشگیری از ورود پشه آندس بالغ و تخم‌ریزی آن

1. در مرحله پیشگیری از استقرار محل های مورد نظر در مراقبت حشره شناسی شامل بنادر دریایی، فرودگاه های بین المللی، گمرک ها و مسیر های اصلی حمل و نقل جاده ای و ریلی در ارتباط با کشورها و مناطق آلوده، مراکز دپو لاشیک های واژینتی نو یا مستعمل و مناطقی که قبلا انتقال محلی به طور مشکوک یا قطعی گزارش شده است می باشد.
2. پیسوجه به اینکه در برنامه اقدامات حشره شناسی در مرحله پیشگیری از استقرار (سناریو 1) هستیم، در این مرحله عملیات کنترل ناقلین از قبیل سمپاشی اماکن، سطوح و یا آب های زائد نیاز نیست و نباید انجام شود.
3. در مرحله پیشگیری از استقرار، استفاده از ابزار و وسایل کنترل حشرات و یا وسایل حفاظت فردی از قبیل مواد دورکننده حشرات و پشه ها نیاز نیست.
4. گزارش پشه های آندس در طول روز اتفاق می افتد، بنابراین به نیروها و سرایان اعلام شود هرگونه گزارش پشه ها را در طول روز (از ابتدای صبح تا قبل از غروب آفتاب) گزارش نمایند. در صورت امکان پشه مریوطه را هم صید و ارسال نمایند.
5. در این مرحله پیسوجه به بیولوژی و اکولوژی پشه های آندس مهمترین اقدام شناسایی لانه های لاری احتمالی و بیسازی و مدیریت آنها است.
6. پس از بارندگی، آب باران جمع شده در داخل لانه ها و قایق های پهلوی گرفته در ساحل بایستی خالی شود.



دستور العمل پیشگیری و کنترل آندس

در مناطق نظامی سواحل و جزایر جنوب کشور

1- مرحله اول (سناریو 1):

پیشگیری از استقرار پشه های آندس

دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج)

مرکز تحقیقات بهداشت و تغذیه

واحد تخصصی تشخیص و کنترل ناقلین

بهمن ماه ۱۴۰۰

**نقش معاونت سلامت
و دفاع زیستی سپاه**

در برنامه کشوری پیشگیری و کنترل آئدس

نقش و شیوه نامه اجرایی سپاه در برنامه کشوری کنترل و پیشگیری از آئدس

- در راستای خطر ورود و احتمال استقرار و گسترش پشه آئدس در جنوب ایران و همسو با برنامه کشوری پیشگیری و کنترل آئدس، موضوعات متعددی مطرح می باشد و باید در این خصوص چاره اندیشی گردد.

1. ۱- طرح تامین، سازماندهی و آموزش نیروی انسانی ماهر برای برنامه پایش، پیشگیری و کنترل آئدس

2. ۲- تعیین مرجع علمی و فوکل پوینت سپاه در برنامه کشوری پیشگیری و کنترل آئدس

3. ۳- تصویب و اجرای طرحهای تحقیقاتی صنعتی در راستای تولید تجهیزات، وسایل و مواد برای پیشگیری و کنترل آئدس

4. ۴- حمایت و تقویت مرکز تخصصی تشخیص و کنترل ناقلین

1. اختصاص نخبه جایگزین خدمت جهت فعالیت در برنامه پیشگیری و کنترل آئدس به مرکز تحقیقات بهداشت و تغذیه

5. ۵- تجهیز و گسترش انسکتاریوم و آزمایشگاه حشره شناسی پزشکی در مرکز تحقیقات بهداشت و تغذیه دانشگاه بقیه الله با مقاصد پژوهشی و آموزش کارکنان بهداشت یگانهای سپاه

طرح تامین، سازماندهی و آموزش نیروی انسانی ماهر برای برنامه پایش، پیشگیری و کنترل آئدس

❖ **تربیت و آموزش کارکنان بهداشت و بهداری یگانهای نظامی:**

❖ **ارائه آموزش های حشره شناسی پزشکی به کارکنان شاغل در بهداشت و بهداری یگانهای نظامی**

❖ کارشناسان بهداشت با مدارک تحصیلی مرتبط با حوزه بهداشت و درمان علوم پزشکی برای تامین نیازهای کوتاه مدت برنامه پیشگیری و کنترل آئدس

❖ واحد تخصصی تشخیص و کنترل ناقلین دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله، دوره های کوتاه مدت در سه سطح را برای آموزش نظری و عملی جهت تربیت و ارتقای نیروی انسانی موجود طراحی و آماده اجرا دارد. مشروط بر تامین ملزومات و شرایط، هزینه ها

❖ **جذب فارغ التحصیلان حشره شناسی پزشکی و یا بیولوژی ناقلین**

❖ جهت تقویت و ترمیم مجموعه کارکنان بهداشتی دخیل در برنامه، جذب کارشناس حشره شناسی در مقاطع کارشناسی و کارشناسی ارشد برای انجام فعالیت های تخصصی در برنامه پیشگیری و کنترل آئدس (حداقل سالانه ۱-۲ نفر)

❖ **توجه:** سازماندهی و تربیت کارشناسان متخصص حشره شناسی پزشکی برای شرایط حملات بیوتروریستی با استفاده از حشرات بیماریزا نیز می تواند بسیار حایز اهمیت باشد و **یکی از ارکان پدافند غیرعامل** در این حوزه است.

تعیین مرجع علمی و فوکال پوینت سپاه در برنامه کشوری پیشگیری و کنترل آئدس

- ❖ برای عملکرد بهتر و یکپارچه و منسجم تعیین مرجع علمی برای برنامه کنترل آئدس ضرورت دارد.
- ❖ وزارت بهداشت ایران مناطق با خطر بالا را مشخص کرده و برای هر کدام از نقاط کانونی (فوکال پوینت) استقرار احتمالی آئدس در مناطق جغرافیایی کشور مسئول علمی و عملیاتی تعیین نموده است.
- ❖ بر اساس پیش بینی های علمی با توجه به اینکه درگیری نیروهای سپاه در شهرهای ساحلی خلیج فارس و دریای عمان و همینطور برخی جزایر با معضل آئدس بسیار محتمل است، لذا تعیین فوکال پوینت سپاه در برنامه مبارزه با آئدس ضروری است.
- ❖ پیشنهاد می گردد: واحد تخصصی تشخیص و کنترل ناقلین مرکز تحقیقات بهداشت دانشگاه بقیه الله بعنوان تنها مرجع علمی-پژوهشی موجود در سپاه در حیطه حشره شناسی پزشکی و کنترل ناقلین به عنوان مرجع علمی کنترل آئدس سپاه و فوکال پوینت برنامه کشوری کنترل آئدس در مناطق نظامی جنوب کشور پیشنهاد می گردد.
- ❖ با تعیین مرکز تحقیقات بهداشت دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله بعنوان مرجع علمی حشره شناسی پزشکی و کنترل ناقلین در عرصه نیروهای سپاه، شیوه نامه ها و دستورالعمل های کنترل تمامی ناقلین بمنظور یکپارچه سازی فعالیت تمامی یگانهای سپاه بازنویسی و روزآمد خواهد شد.

تصویب و اجرای طرح های تحقیقاتی صنعتی در راستای تولید تجهیزات، وسایل و مواد برای پیشگیری و کنترل آئدس

بحران در پیش است و سپاه باید در این زمینه پیشقدم باشد

- در حدود ۱۵ محصول از پروژه های تحقیقاتی حشره شناسی پزشکی و کنترل ناقلین در مقیاس آزمایشگاهی تولید و ارزیابی های آزمایشگاهی و میدانی آن با موفقیت انجام شده ولی تلاش و حمایتی برای تبدیل شدن به محصول صنعتی و قابل عرضه به نیروهای مسلح انجام نشده است.
- متأسفانه علی رغم تلاشهای زیاد تنها محقق سپاه در این عرصه برای تصویب طرحهای صنعتی در راستای تولید مواد و تجهیزات کنترل ناقلین، در طی ۱۰ سال گذشته هیچ طرح صنعتی در این خصوص به تصویب نرسیده است. در حالیکه تولیدات آزمایشگاهی متعددی حاصل طرحهای تحقیقاتی دانشگاهی بوده است ولی مورد توجه تحقیقات صنعتی سپاه و یا سایر معاونت های تصمیم گیرنده واقع نشده است.
- کیتهای تولید لباس ضد حشره، مواد دور کننده حشرات در فرمولاسیونهای طبیعی و فناوریهای نوبن نانو و برخی تجهیزات دیگر در حوزه کنترل ناقلین و حفاظت فردی نیروهای نظامی از ناقلین در مرکز تحقیقات بهداشت و تغذیه دانشگاه بقیه الله در مقیاس آزمایشگاهی تولید شده است که برای صنعتی شدن و بهینه سازی و تولید انبوه نیازمند حمایت های مالی مراجع ذیربط می باشد.



حمایت و تقویت مرکز تخصصی تشخیص و کنترل ناقلین دانشگاه بقیه الله (عج)

- ❖ **اختصاص نخبه جایگزین خدمت** به مرکز تحقیقات بهداشت و تغذیه جهت فعالیت در برنامه پیشگیری و کنترل آئدس
با توجه به کمبود نیروی انسانی شاغل در مرکز تحقیقات بهداشت دانشگاه بقیه الله، در راستای اجرای موثر و موفق برنامه پیشگیری و کنترل آئدس سالانه نیازمند معرفی ۴-۵ نفر نخبه در حوزه حشره شناسی پزشکی یا کشاورزی می باشد.
- ❖ **تجهیز انسکتاریوم:** جهت مقاصد آموزشی و پژوهشی در حوزه حشرات ناقل بیماری، مرکز تحقیقات بهداشت و تغذیه دانشگاه بقیه الله نیازمند به تجهیز بیشتر انسکتاریوم موجود (آزمایشگاه تخصصی پرورش حشرات حایز اهمیت پزشکی) می باشد. داشتن انسکتاریوم برای اجرای دوره های آموزشی پیشگیری و کنترل آئدس ضرورت دارد.
- ❖ **انسکتاریوم** مرکز تحقیقات بهداشت دانشگاه بقیه الله تنها انسکتاریوم موجود در نیروهای مسلح است. تجهیز و گسترش این انسکتاریوم جهت مقابله با تهدیدات زیستی و همچنین حملات بیولوژیک و بیوتروریستی دشمنان بسیار حایز اهمیت است.

سوال: آیا انتشار آئدس ها در منطقه خاورمیانه، حمله بیوتروریستی است؟

- **پاسخ:** به احتمال زیاد انتشار آئدس ها یک حمله بیوتروریستی نیست زیرا در بسیاری از نقاط دنیا در حال گسترش است و دلایل اقلیمی دارد ولی یک تهدید زیستی بسیار قوی محسوب می شود.
- ولی می تواند بعنوان بستری برای حملات بیوتروریستی باشد. زیرا بعد از انتشار آئدس ها، انتشار سویه های مهلک از سروتایپ های تب دانگ و یا سایر تب های آربوویروسی بطور عمدی در مناطق خاصی، امکانپذیر و محتمل است. طبق مستندات علمی، انگلیس و اسرائیل در انسکتاریوم های بسیار مجهز در حال تحقیق و آماده سازی سروتایپ های خطرناک و انتقال آزمایشگاهی آن هستند.



el 2021

پیشنهاد اجرای:

طرح پایش، پیشگیری و کنترل آئدس در سرتاسر سواحل و جزایر جنوب کشور

□ مدت اجرا: ۳ سال

□ مجری: دکتر مهدی خوبدل استاد حشره شناسی پزشکی و کنترل ناقلین دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج) - مرکز تحقیقات بهداشت و تغذیه

□ برآورد اولیه هزینه: ۳ میلیارد تومان

□ قلمرو مکانی: تمامی مناطق نظامی در سرتاسر سواحل و جزایر خلیج فارس و دریای عمان

□ دستاوردها:

➤ آموزش تخصصی تمامی کارکنان شاغل در بخشهای بهداشت و بهداری کلیه یگانهای نظامی مستقر در سواحل و جزایر جنوب کشور

➤ تجهیز مراکز بهداشتی مستقر در مناطق جنوب و جنوب شرقی کشور: تهیه وسایل و تجهیزات تشخیص، پایش و کنترل آئدس های ناقل

➤ پایش علمی و عملیاتی مداوم مناطق نظامی سواحل و جزایر جنوب کشور به منظور جلوگیری از ورود و استقرار پشه های آئدس

➤ کنترل عملیاتی پشه های آئدس مهاجم در صورت مشاهده و صید آئدس های ناقل، اجرای عملیات و اقدامات کنترلی برای از بین بردن آنها و پاکسازی مناطق جنوب کشور

➤ تدوین برنامه پیشگیری و کنترل آئدس برای نیروهای نظامی

➤ کسب تجربیات میدانی برای کمک به برنامه کشوری در خصوص پیشگیری و کنترل آئدس