

بسمه تعالی
وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی
معاونت بهداشت
مرکز مدیریت بیماری های واگیر

دستورالعمل کاربردی مراقبت آیدس اجیپتی و آیدس آلبوپیکتوس در ایران

اداره زئونوز

مهر ۱۳۹۵



۳	سیاسگزاری
۴	۱- مقدمه
۶	۱-۱- ناقلین
۹	۱-۲- اهداف مراقبت حشره شناسی
۹	۲- اهداف و وسعت دستورالعمل
۱۰	۳- راهکارهای مراقبت
۱۱	۴- سازماندهی و مدیریت مراقبت حشره شناسی
۱۳	۵- روش های جمع آوری پشه ها
۱۳	۱-۵- اویتراپ
۱۶	۲-۵- بررسی های لاروی
۱۷	۳-۵- بررسی های بالغین
۱۸	۶- کلیدهای تشخیص شناسایی آیدس اجیپتی و آیدس البوپیکتوس
۱۹	۱-۶- کلید شناسایی لارو
۲۰	۲-۶- کلید شناسایی بالغین
۲۵	۷- منابع
۲۶	پیوست ۱. فرم ها و جدول های استاندارد ثبت و گزارش دهی
۲۹	پیوست ۲. مشخصات مورفولوژیک اصلی برای شناسایی لاروها و بالغین پشه ها

سپاسگزاری

پیش نویس این راهنما توسط دکتر مرتضی زعیم مشاور مرکز مدیریت بیماری های واگیر از ژنو سوییس، به درخواست مرکز مدیریت بیماری های واگیر (CDC)، وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی ایران و با مشاورت فنی افراد زیر (به ترتیب حروف الفبا) تدوین شده است:

- دکتر محمد مهدی گویا، مدیر کل مرکز مدیریت بیماری های واگیر، وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی

- دکتر محمد رضا شیرزادی، مدیر ملی برنامه های بیماری های زئونوز

- دکتر حسن وطن دوست، رییس بخش حشره شناسی پزشکی و مبارزه با ناقلین، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران

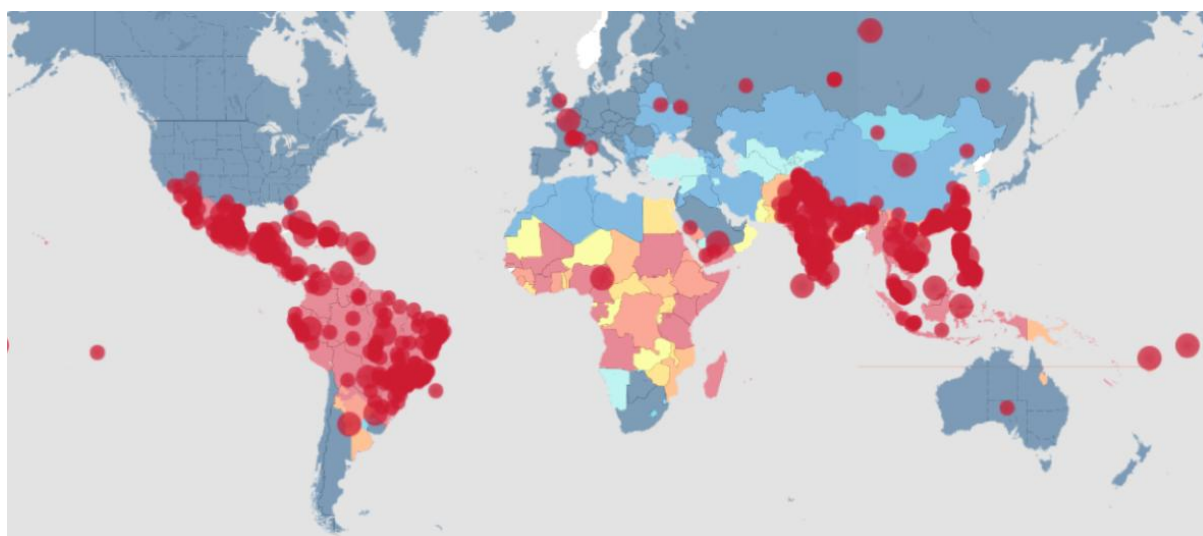
نویسندگان از Dr Michael Nathan از فارژ، فرانسه به دلیل بازبینی پیش نویس این راهنما و توصیه های گرانبها تشکر فراوان دارند.

۱- مقدمه

دنگ و چیکونگونیا، و اخیراً زیکا، بیماری‌های منتقله توسط ناقلین هستند که به سرعت در حال گسترش می‌باشند و از نظر بهداشت عمومی اهمیت زیادی دارند. این بیماری‌ها بوسیله پشه‌های گونه آیدس، بخصوص آیدس اجیپتی و پس از آن آیدس آلبوپیکتوس منتقل می‌شوند.

دنگ به عنوان یک بیماری نوپدید در منطقه شرق مدیترانه مطرح است. به طور کلی موارد بیماری در سواحل دریای سیاه شناسایی شده است (تصویر ۱). دنگ یک بیماری نوپدید و یک مشکل عظیم بهداشتی در پاکستان، عربستان سعودی و یمن، با طغیان‌های متعدد در مراکز شهری با گسترش به مناطق روستایی (در پاکستان و یمن) می‌باشد. در طی دوره زمانی سالهای ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۴، ۲۷ طغیان، با تعداد موارد مشکوک و قطعی ۶۵۱۶۷ مورد و ۲۵۴ مرگ، در منطقه اتفاق افتاده است. احتمال دارد این اطلاعات گزارش واقعی تعداد موارد نباشد. عمان نیز موارد وارده این بیماری را گزارش کرده است.

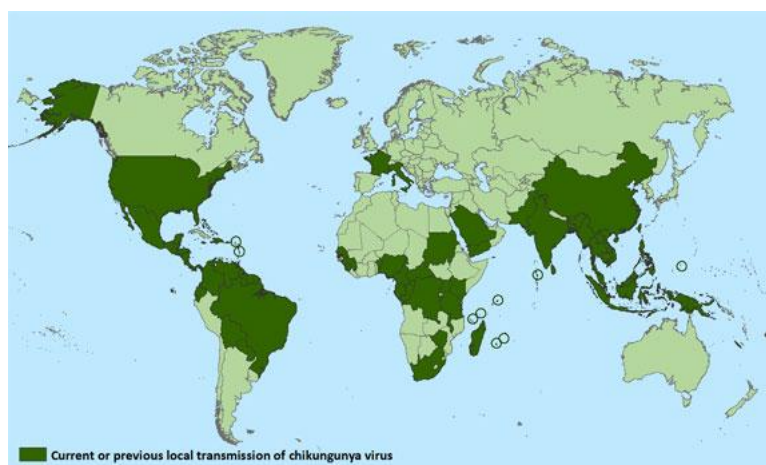
۲۶ مورد ابتلا به دنگ از سال ۲۰۰۸ لغایت ۲۰۱۴ بر اساس بررسی‌های سرولوژیک درایران گزارش شده ولی انتقال محلی دنگ تا بحال دراین کشور تایید نشده است (۱).



تصویر ۱: گزارش جهانی دنگ (۲۰۱۵)

رفرانس <http://www.healthmap.org/dengue/en>

چیکونگونیا یک بیماری ویروسی است که از طریق پشه های آلوده به انسان منتقل و تهدید بزرگی برای ایران می باشد. بیماری علائم مشابهی با دنگ دارد و در مناطقی که دنگ شایع است به اشتباه تشخیص دنگ داده می شود. انتقال محلی چیکونگونیا از بیش از ۱۰۰ کشور و منطقه در آسیا ، آفریقا، اروپا و آمریکا گزارش شده است و موجب طغیان های وسیعی در سال های اخیر (۲) در کشورهای عربستان سعودی، یمن و پاکستان (تصویر ۲) شده است.



تصویر ۲: کشورها و سرزمین هایی که تا سال ۲۰۱۵ انتقال محلی چیکونگونیا در آن ها گزارش شده است (اقتباس از CDC آمریکا، رفرانس (<http://www.cdc.gov/chokongonia/geo>))

ویروس **زیکا** یک ویروس نوپدید قابل انتقال توسط پشه می باشد که به افراد از طریق گزش پشه آلوده گونه آیدس، بخصوص آیدس اجیپتی، منتقل می شود. این ویروس برای اولین بار در میمون های رسوس در اوگاندا در سال ۱۹۴۷ شناسایی شد و پس از آن در سال ۱۹۵۲ در اوگاندا و تانزانیا از انسان جدا شد. طغیان های بیماری ویروسی زیکا از آفریقا، آمریکا، آسیا و پاسفیک گزارش شده است. از سال ۲۰۰۷ تا فوریه ۲۰۱۶، انتقال ویروس زیکا از ۴۴ کشور و سرزمین گزارش شده است (۳) این شامل ۳۳ کشور است که در طی سال های ۲۰۱۵ و ۲۰۱۶ انتقال محلی در آن ها گزارش شده است (تصویر ۳)



تصویر ۳: مناطق با انتقال فعال ویروس زیکا تا فوریه ۲۰۱۶

(اقتباس از CDC آمریکا <http://www.cdc.gov/zika/geo>)

۱-۱- ناقلین

اصولا آیدس اجیپتی در مناطق شهری زندگی کرده و گزش، محل استراحت و تخم گذاری آن در داخل و خارج اماکن مسکونی است. این گونه عمدتا در ظروفی که توسط انسان ساخته شده در داخل یا نزدیک اماکن مسکونی تخم گذاری می کند. آیدس اجیپتی برخلاف بسیاری از پشه ها در طی روز خونخواری می کند و حداکثر گزش را در صبح زود و هنگام غروب قبل از تاریکی انجام می دهد. پشه ماده خونخواری از انسان را نسبت به پستانداران اهلی ترجیح می دهد و در هر خونخواری چندین نفر را مورد گزش قرار می دهد. این تمایل به تغذیه مکرر ممکن است عامل طغیان بیماری های دنگ، چیکونگونیا و ویروس زیکا در مناطقی که آیدس اجیپتی وجود دارد باشد. آیدس اجیپتی بعد از دهه ۱۹۲۰ و دهه ۱۹۵۰ که به ترتیب در استان خوزستان و استان بوشهر گزارش شده است، تاکنون در ایران مشاهده نشده است.

آیدس البوپیکتوس، هرچند در بعضی مناطق ناقل اصلی دنگ و چیکونگونیا می باشد ولی عمدتا یک ناقل ثانویه است. این آیدس اغلب خارج از اماکن است و از انسان و بسیاری حیوانات اهلی و وحشی خونخواری می کند (به طور معمول خون مورد نیاز خود را از یک میزبان تغذیه می کند تا سیکل گونوتروفیک را تکمیل کند). این پشه نیز عمدتا در اوایل صبح و در هنگام غروب قبل از تاریکی هوا خونخواری می کند. طغیان های بیماری در مناطقی که فقط آیدس البوپیکتوس وجود دارد نسبت به مناطقی که آیدس اجیپتی

وجود دارد عموماً شدت کمتری دارد. آیدس البوپیکتوس قابلیت تطبیق بسیار بالایی دارد. این گونه درجه حرارت زیر صفر را تحمل می کند و به همین دلیل گسترش بیشتری از آیدس اجیپتی در مناطق معتدله دارد. این پشه ظروف محتوی آب اطراف خانه ها یا دور از خانه ها را برای تخم گذاری استفاده می کند. در مطالعات اخیر در ایران وجود آیدس البوپیکتوس در شهرستان های چابهار و نیک شهر و سرباز در استان سیستان و بلوچستان در مجاورت پاکستان گزارش شده است (گزارش منتشر نشده مرکز مدیریت بیماری های واگیر). لکن مطالعات بعد از آن منفی بوده و نشان دهنده عدم استقرار ناقل در ایران می باشد.

تجارت بین الملل و جابجایی کالاهای محتوی تخم خشک پشه، بخصوص توسط تایر اتومبیل، موجب گسترش این دو پشه ناقل شده است.

جعبه شماره ۱- رفتار و محل های شایع زیست آیدس/جیپیتی و آیدس البوپیکتوس، اقتباس از CDC آمریکا

(<http://www.cdc.gov/dengue/resources/30jan2012/comparisindenguevectors.pdf>)

آیدس البوپیکتوس	آیدس اجیپتی
 - محل های اصلی زیست لاروی سوراخ تنه درختان و ظروف محتوی آب ساخته شده بدست انسان، در نزدیکی و یا دور از اماکن مسکونی - حضور در مناطق شهری، حاشیه شهرها و گاهی روستاها و معمولا مرتبط با پوشش گیاهی و درختان - معمولا یک گونه برون زی - خونخوار مهاجم؛ خونخواری از انسان و انواع مهره داران اهلی و وحشی	 - محل های اصلی زیست لاروی ظروف محتوی آب ساخته شده بدست انسان، در داخل یا اطراف اماکن مسکونی - حضور در مناطق شهری، با یا بدون پوشش گیاهی - خونخواری، استراحت و تخم گذاری در داخل و خارج از اماکن - خونخواری نامحسوس؛ تمایل زیاد به انسان و به میزان کمتر پستانداران اهلی

۱-۲- اهداف مراقبت حشره شناسی

مراقبت حشره شناسی بخش مهمی از مراقبت تلفیقی برای سیاست گذاری مبتنی بر شواهد در پیشگیری و کنترل بیماری های دنگ، چیکونگونیا و زیکا می باشد. اهداف برنامه مراقبت حشره شناسی عبارتند از:

۱- شناسایی زودهنگام ورود پشه های آیدس البوپیکتوس و آیدس اجیپتی به مناطق جدید جغرافیایی و بررسی احتمال گسترش آن.

۲- ارزیابی خطر تهدید سلامت انسان توسط آیدس اجیپتی و آیدس البوپیکتوس. در صورتی که این پشه ها استقرار یافته و بطور وسیع گسترش یافته باشند، تعیین اماکن اصلی تخم گذاری و وسعت گسترش.

۳- ارزیابی اثر بخشی مداخلات کنترل ناقل، از جمله تعیین سطح حساسیت به حشره کش ها.

۲- اهداف و وسعت دستور العمل

هدف اصلی تهیه این مجموعه ارایه راهنمایی برای مراقبت پشه آیدس اجیپتی و آیدس البوپیکتوس با توجه به خطر ورود ویروس های دنگ، چیکونگونیا و زیکا در کشور است. روش هایی که در این دستور العمل به آنها اشاره می شود براساس تجربه های بین المللی و بهترین توصیه های موجود است که برای اجرا در کشور تنظیم گردیده است. این روش ها برای برنامه های معمول مراقبت حشره شناسی تهیه شده اند و شامل اقدامات اضافه تری که در تحقیقات اکولوژی و ظرفیت سنجی ناقلین مذکور و سایر ناقلین احتمالی ممکن است بکار رود، نمی باشد و لذا نیاز به تجدید نظر در این دستور العمل، در آینده، ممکن است وجود داشته باشد.

۳- راهکارهای مراقبت

سه سناریو احتمالی براساس وجود و فراوانی پشه های آیدس اجیپتی و آیدس البوپیکتوس می توان متصور بود. ضروری است تا هر دانشگاه علوم پزشکی با توجه به این سناریوها برنامه عملیاتی مراقبت حشره شناسی را با جزییات لازم تنظیم کند.

الف- سناریو اول: آیدس اجیپتی و آیدس البوپیکتوس استقرار نیافته اند

- اجرای هوشمند و هدفمند برنامه های مراقبت در مبادی ورودی که از پیش تعریف شده باشند (برای مثال بنادر دریایی ، فرودگاه ها ، مسیرهای اصلی حمل و نقل زمینی در ارتباط با کشورهای آلوده و یا مناطقی که لاستیک های وارداتی به آنجا حمل می شوند) و در سایر نقاط پرخطر (برای مثال مناطقی که انتقال محلی بطور مشکوک یا قطعی گزارش شده باشد و یا سابقه حضور یکی از دو گونه ناقل در آن مناطق موجود باشد) جهت تعیین ورود یا استقرار احتمالی پشه های ناقل.

- ارزیابی کیفیت و اثر بخشی اقدامات حذف ناقل.

ب- سناریو دوم: استقرار محدود محلی آیدس اجیپتی و آیدس البوپیکتوس (مراحل ابتدایی استقرار که به مناطق کوچکی محدود باشد)

- سنجش استقرار و محدوده جغرافیایی از طریق برنامه تشدید مراقبت در مناطق کولونیزه شده و اطراف آنها.

- ارزیابی کیفیت و اثر بخشی اقدامات حذف ناقل.

ج- سناریو سوم: استقرار گسترده آیدس اجیپتی و آیدس البوپیکتوس

- ارزیابی دینامیزم جمعیت پشه ناقل (توزیع، اکولوژی لارو، فراوانی جمعیت و روند فصلی)

- ارزیابی به صرفه بودن و اثر بخشی برنامه های کنترل ناقل

- بررسی آلودگی و بیروسی پشه های جمع آوری شده در طی طغیان بیماری

۴- سازماندهی و مدیریت مراقبت حشره شناسی

هر کدام از دانشگاه های علوم پزشکی باید برنامه عملیاتی خاص خود را برای مراقبت آیدس اجیپتی و آیدس البوپیکتوس براساس راهنمایی های ارائه شده در این دستورالعمل کشوری، به عنوان بخشی از مراقبت تلفیقی حشره شناسی و مراقبت انسانی بیماریهای ویروسی زیکا، چیکونگونیا و دنگ و برنامه پاسخ به طغیان، تهیه نماید. شاخص های فرآیند، اثر، نتیجه و اثر بخشی برنامه باید تعیین شوند، تا علاوه بر اطمینان از اثر بخش بودن برنامه، میزان منابع استفاده شده، نواحی نیازمند ارتقا را نیز بتوان شناسایی نمود. در تقویت ظرفیت برنامه مراقبت حشره شناسی در سطح دانشگاههای علوم پزشکی، تربیت افراد مسئول برای جمع آوری و تشخیص پشه ها، و همچنین ایجاد محلی برای پرورش پشه ها، در اولویت برنامه عملیاتی مراقبت می باشند.

برنامه های عملیاتی دانشگاه های علوم پزشکی باید بطور منظم با توجه به سناریوهای سه گانه مطرح شده در این دستورالعمل و فراوانی پشه های ناقل نامبرده، مورد بازبینی و به روز رسانی قرار گیرند.

دانشگاه های علوم پزشکی کشور باید مناطقی را که برای مراقبت حشره شناسی اولویت دارند تعیین نمایند. این امر شامل موارد زیر هستند:

۱ - ورود احتمالی از طریق مبادی ورود برای مثال محل های ورود و انبار کردن لاستیک های وارداتی،

بنادر دریایی، فرودگاه ها و پایانه های زمینی مرتبط با کشورهای آلوده

۲ - مناطقی که انتقال محلی قطعی یا احتمالی بیماری های دنگ، چیکونگونیا یا زیکا از آنها گزارش شده باشد.

۳ - مناطقی که ناقلین در آن گزارش شده اند و همچنین مناطق اطراف آن

مراقبت حشره شناسی بطور منظم هر ۱۵ روز یکبار و در تمام طول فصل فعالیت پشه ها انجام می شود. فرم های استاندارد (فرم شماره ۱) باید به همراه نمونه های تهیه شده تکمیل شود و به آزمایشگاه دانشگاه علوم پزشکی مربوطه برای تشخیص، پردازش و بازخواند ارسال گردد.

تخم و لاروهای جمع آوری شده، بمنظور تشخیص، به سن ۴ لاروی در آزمایشگاه پرورش داده می شوند. باید اطمینان حاصل کرد که در صورت تولید پوپ تمامی آنها قبل از تبدیل به مرحله بالغ از ظروف پرورش، جمع آوری شده باشند. زیرا امکان فرار از آزمایشگاه و استقرار و کولونیزه شدن آنها در منطقه فراهم خواهد آمد.

تمام نمونه های لارو و پشه بالغ که تشخیص آیدس اجیپتی و آیدس البوپیکتوس داده شده اند برای تایید تشخیص باید به آزمایشگاه مرجع ملی ارسال شوند.

آزمایشگاه مرجع ملی نیز باید به طور دوره ای بر برنامه دانشگاه های علوم پزشکی کشور از طریق بازدید در محل نظارت داشته باشد تا از کیفیت مراقبت آنها اطمینان حاصل نماید. این امر شامل کنترل کیفی شناسایی لاروها و پشه های بالغ نیز خواهد بود (تأیید تشخیص کلیه نمونه های مثبت و ۱۵ درصد از نمونه های منفی).

خلاصه نتایج مطالعات ماهانه حشره شناسی دانشگاه های علوم پزشکی باید حداکثر تا ۱۰ روز پس از تکمیل مطالعه به مرکز مدیریت بیماریهای واگیر ارسال شود. فرمت گزارش دهی در قالب نمونه فرم شماره ۳ جهت تفسیر، اظهار نظر فنی و حمایت های لازم باید تکمیل گردد. در صورت مثبت بودن هر یک از کانونها به پشه ناقل، فرم شماره ۲ مربوطه نیز باید ضمیمه شود.

۵- روش‌های جمع‌آوری پشه

با توجه به رفتارهای خاص آیدس اجیپتی و آیدس البوپیکتوس، همانطور که در بالا ارائه شده (بخش ۱-۱)، این دو گونه را نمی‌توان به طرز مؤثر و با استفاده از روش‌های جمع‌آوری متداولی که در مراقبت ناقلین مالاریا بکار می‌روند (مانند توتال کچ، تله نوری، گزش انسانی و حیوانی در طول شب) جمع‌آوری نمود. علاوه بر این، جمع‌آوری پشه بالغ از اماکن داخلی به کمک آسپیراتور، روشی مناسب در مراقبت معمول آیدس اجیپتی و آیدس البوپیکتوس نمی‌باشد زیرا: این روش بسیار وقت‌گیر است، همچنین آیدس اجیپتی بیشتر روز را در مکان‌هایی پنهان می‌شود که یافتن آن مشکل است، و آیدس البوپیکتوس برون‌زی است و کمتر در اماکن داخلی وجود دارد.

تعیین و تعریف دقیق هدف از مراقبت، در ابتدای برنامه‌ریزی، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و تا حد زیادی تعیین‌کننده روش و یا روش‌های صید پشه خواهد بود.

۱-۵ - اویتراپ

اویتراپ‌ها ظروفی هستند با اندازه مناسب که در محیط برای جمع‌آوری تخم پشه بکار گرفته می‌شوند. اویتراپ ارزانترین و ساده‌ترین وسیله برای مراقبت معمول آیدس اجیپتی و آیدس البوپیکتوس‌های ماده می‌باشد. پشه‌های ماده این دو گونه از راهنمای بصری برای یافتن ظروف کوچک محتوی آب و یا سوراخ تنه درختان برای تخمگذاری استفاده می‌کنند. اویتراپ میتواند یک چنین مکانی را شبیه‌سازی کرده و باعث جلب پشه برای تخمگذاری گردد. استفاده از اویتراپ این مزیت را نیز دارد که روشی است که نیاز ورود سرزده به منازل مردم ندارد و میتوان انرا در خارج از اماکن قرار داد.

برای این منظور میتوان از ظروف شیشه‌ای به حجم ۵۰۰ میلی لیتر و قطر ۱۰ - ۸ سانتی متر که رنگ سیاه شده و تا یک سوم آن از آب پر شده استفاده نموده و در نقاطی ثابت، سایه، ولی قابل رویت و جایی که کمتر توسط افراد دستکاری شود، قرار داد. پای یک دیوار و در پناه از بارش باران و نور مستقیم

خورشید، ایده آل است. ترجیحاً محل اویتراپ باید به نحوی انتخاب شود که تضاد بین رنگ سیاه اویتراپ و زمینه پشت فراهم شود.

آیدس اجیپتی ترجیحاً تخم خود را روی سطوح ناهموار قرار می دهد. به همین منظور در داخل ظرف شیشه‌ای از کاغذی استفاده می‌شود که سطحی خشن داشته و در طول مدت استفاده خیس شدن را بخوبی تحمل نماید. کاغذ به اندازه‌ای بریده می‌شود که کاملاً جداره داخل شیشه را پوشانده و تا حدودی دو سر آن همپوشانی ایجاد کنند. با مداد روی کاغذ شماره اویتراپ و تاریخ نوشته خواهد شد.

کاغذها را معمولاً پس از ۴۸ یا ۷۲ ساعت از داخل اویتراپ ها خارج می کنند (برای اطمینان از اینکه در شرایط هوای گرم آب آن ها تبخیر نشود).

اویتراپ ها را نباید هر بار بیش از یک هفته در محیط قرار داد چرا که ممکن است با باران و پر شدن آن از آب تبدیل به یک زیستگاه لاروی گشته و تولید پشه بالغ نماید.

در پایان هر نوبت جمع آوری، کاغذهای حاوی تخم که تاریخ و شماره اویتراپ قبلاً روی آن نوشته شده از شیشه خارج، از وسط آنرا تا کرده (تخمها رو بدخل)، در داخل ظرفی که دور از خورشید و درجه حرارت بالا است به آزمایشگاه منتقل می گردند. در هر نوبت نمونه برداری اویتراپ ها را باید تمیز نموده و از کاغذ جدید استفاده نمود.

تعداد اویتراپ ، دوره و تناوب جمع آوری

تعداد اویتراپی را که باید استفاده نمود بستگی به هدف مراقبت دارد. هرگاه هدف فقط بررسی وجود یا عدم وجود آیدس اجیپتی و یا آیدس البوپیکتوس است (سناریو یک)، تعداد نسبتاً کمی از اویتراپ ممکن است کافی باشد. دریک مطالعه در شهر چیانگمای در شمال تایلند کمتر از ۱۰۰ عدد اویتراپ توانست با دقت کافی وجود آیدس اجیپتی و آیدس البوپیکتوس را در یک محله بزرگ مشخص کند (۴). ولی هنگامیکه هدف از مراقبت تعیین وفور ناقل می باشد (سناریو سه) در این صورت باید از تعداد مکان های کافی نمونه

برداری شود تا بتوان یک برآورد آماری معتبر از جمعیت به دست آورد (در یک منطقه شامل ۱۰۰ خانه، بکارگیری ۲۵ تا ۳۰ اویتراپ، در هر دور نمونه برداری توصیه می‌شود) (۵).

مراقبت حشره شناسی باید دو بار در ماه (هر ۱۵ روز) در طول فصل فعالیت پشه انجام گردد.

شمارش تعداد تخم و تفسیر نتایج

تعداد تخم، در روی هر کاغذ تخم، در آزمایشگاه با کمک یک ذره‌بین و یا یک لوپ دو چشمی شمارش می‌گردد. تعداد تخم هر کاغذ ثبت می‌شود. کاغذ های حاوی تخم بمدت ۲ تا ۳ روز در دمای اتاق (در روی پنبه مرطوب در یک ظرف در بسته) نگهداری می‌شوند و سپس با قرار دادن آنها در لگن های مخصوص نسبت به باز شدن تخم و پرورش به سن چهار لاروی، برای تشخیص، اقدام می‌شود. نوع گونه و تعداد پشه ثبت می‌گردد. میانگین تعداد تخم به اویتراپ برای ۲۴ ساعت، در هر منطقه مطالعه جداگانه ثبت و گزارش می‌شود (برای مثال اگر اویتراپ ها بمدت ۷۲ ساعت به کارگرفته شده اند، در این صورت تعداد تخم های جمع آوری شده در هر تله به سه تقسیم می‌شود تا تعداد تخم برای ۲۴ ساعت محاسبه شود).

هنگامی که بر آورد وفور ناقل مد نظر است، اطلاعات اویترایی که از آب سرریز شده، خشک شده، ناپدید و یا واژگون شده ، در محاسبه منظور نمی‌گردند.

تفسیر داده‌های اویتراپ، هنگامیکه تعیین وفور ناقل مد نظر است، نیاز به احتیاط دارد زیرا که اویتراپها با ژیت‌های طبیعی ناقل رقابت نموده و ممکن است برآورد حاصله جمعیت از اویتراپ ها برآورد صحیحی از جمعیت پشه ناقل در منطقه نباشد. به عنوان مثال، با کاهش ژیت‌های لاروی پشه بعد از اجرای یک برنامه مداخله ای، پشه های موجود محل های مناسب کمتری برای تخم ریزی در اختیار داشته و لذا تعداد تخم ثبت شده در اویتراپ ها ممکن است افزایش یابد و نتایج ارزیابی عملیات کنترل را مخدوش نماید.

۲-۵- بررسی های لاروی

ظروف محتوی آب، جهت بررسی حضور آیدس اجیپتی و آیدس البوپیکتوس دوبار در ماه و در طول فصل فعالیت پشه بازرسی می شوند. از آنجا که نوع، اندازه و شکل ظروف نگهداری آب از طیف گسترده ای برخوردارند، هیچ وسیله استاندارد برای نمونه برداری از لارو پشه هایی که در این نوع ژیتها زندگی می کنند وجود ندارد. اگر ظرف به اندازه کافی بزرگ است، مانند یک بشکه آب بزرگ، در این صورت میتوان از یک ملاقه یا توری استفاده کرد. ولی بسیاری مواقع این ژیتها ظروف کوچکی نظیر قوطی کنسرو، ظروف زیر گلدان ها یا لاستیک اتومبیل هستند و باید کلیه محتویات آنها را بداخل یک تشتک سفید خالی نموده و لارو پشه ها به کمک قطره چکان جمع آوری شوند.

لاروهای سن چهار جمع آوری شده به داخل لوله حاوی الکل اتانول ۷۰ درصد که کلیه اطلاعات لازم زمانی و مکانی بر روی آن درج شده منتقل و برای تشخیص به آزمایشگاه ارسال میگردند. لاروهای سنین کمتر برای پرورش به سن چهار به یک ویال اتیکت خورده محتوی آب منتقل و به آزمایشگاه ارسال میشوند. لاروهای جمع آوری شده با استفاده از کلیدهای تشخیص ارایه شده در فصل شش این راهنما به گونه تشخیص داده می شوند.

از شاخص های لاروی زیر برای ارایه نتایج استفاده می شود:

شاخص منزل (house index) - درصد خانه ها با حداقل یک ظرف مثبت محتوی لارو.

شاخص ظرف (container index) - درصد ظروف محتوی آب، مثبت با لارو و یا پوپ.

شاخص برتو (breteau index) - تعداد ظروف مثبت در ۱۰۰ خانه.

شاخص های لاروی یک نشانه ضعیف از تولید پشه بالغ است، از شاخص منزل به طور گسترده ای برای اندازه گیری سطح جمعیت ناقل استفاده شده است، اما این شاخص تعداد ظروف مثبت یک منزل و یا

جمعیت لاروی داخل هریک از آنها را (میزان تولید) در نظر نمی گیرد. شاخص ظرف نیز تنها نسبت ظرفی که مثبت هستند را گزارش می کند. شاخص برتو یک رابطه ای بین ظروف مثبت و خانه ها ایجاد میکند و بعنوان پر معنی ترین اندکس در نظر گرفته می شود ولی این شاخص نیز میزان تولید پشه بالغ را از ظروف مثبت در نظر نمی گیرد (۶).

ثبت نوع و سایر ویژگی های ژیت های لاروی ناقل، در هر منطقه از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است و برای طراحی و اجرای عملیات کنترل ویا تهیه پیام های آموزشی، برای اجرای طرح های کنترل مبتنی بر جامعه بکار می رود.

۳-۵ - بررسی های پشه بالغ

بررسی های پشه های بالغ آیدس اجیپتی و آیدس البوپیکتوس، در مراقبت های متداول، یک چالش است. با توجه به طیف گسترده ای از محل های استراحت و وفور پایین پشه های در حال استراحت در اغلب مکان ها، بخصوص اماکن خارجی، استاندارد نمودن روش صید پشه بالغ مشکل است، این روش ها وقت گیر و نیاز به کلکتورهای ماهر دارد. در ضمن تهیه نمونه کافی نیز دشوار است.

در خصوص آیدس اجیپتی در حال استراحت، استاندارد نمودن عمل صید ممکن است ساده تر باشد. برای مثال پشه های در حال استراحت در یک مکان را میتوان به کمک اسپیراتور و در یک مدت مشخص و ثابت، مثلاً ۱۵ دقیقه، جمع آوری نمود. با این حال، با این روش معمولاً و بخاطر اختلاف بسیار زیادی که در تعداد نمونه های جمع آوری شده از مکان های مختلف در یک منطقه دیده می شود، نیاز است تا مکان های زیادی مورد نمونه گیری قرار گیرند. وفور بصورت تعداد پشه ناقل به مکان و مدت زمان صید ثبت می گردد.

از گزش انسانی نیز برای تعیین وفور پشه های بالغ آیدس اجیپتی و آیدس البوپیکتوس که در طول روز در جستجوی میزبان برای خونخواری هستند استفاده شده است. مجدداً این روش وقت گیر، پرهزینه و نیاز به پرسنل ماهر دارد. این روش همچنین نیاز به تعداد کافی کلکتور و مکان های صید به منظور برآورد آماری

معتبر و فور پشه ناقل (و فور به فرد و به منطقه مورد بررسی) دارد. تفاوت بین کلکتورها از نظر جلب و جمع‌آوری پشه‌ها نیز بر روی تعیین این برآورد اثر مستقیم دارد.

سودمندی تله‌های صید پشه بالغ، مانند BG Sentinel Trap، برای مراقبت پشه‌های بالغ آیدس اجیپتی و آیدس البوپیکتوس باید در ایران بررسی شود.

پشه‌های بالغ جمع‌آوری شده باید کشته شده و بصورت خشک در ویال اتیکت خورده به آزمایشگاه ارسال شوند. از پنبه برای بیحرکت کردن نمونه در داخل ویال و جلوگیری از حرکت و صدمه احتمالی به بال و پا های پشه استفاده میشود. برای نگهداری طولانی مدت و یا شناسایی پشه‌ها باید آن‌ها را روی سوزن موئین مونته، برچسب زده و در جعبه مخصوص جمع‌آوری حشرات ذخیره نمود. ممکن است لازم باشد تا برای مطالعات ویروس‌شناسی پشه‌های جمع‌آوری شده از صحرا فریز شده و به آزمایشگاه مربوطه ارسال گردد.

۶- کلید تشخیص آیدس و آیدس البوپیکتوس

کلیدهای تشخیص لارو و بالغ گونه پشه‌ها از رفرانس شماره ۷ اقتباس شده است.

۶-۱- کلید تشخیص لارو (خصوصیات اصلی تشخیص در اشکال ۱ و ۲ در ضمیمه ۱ نشان داده شده است)

۶-۱-۱- کلید تشخیص جنس

۱- فاقد سیفون *Anopheles*

دارای سیفون ۲

۲- سیفون اره مانند، نوک تیز و بدون پکتن *Coquillettidia*

سیفون استوانه ای شکل و دارای پکتن..... ۳

۳- حلقه هشتم شکم مجهز به صفحه‌ای سخت و تیره *Uranotaenia*

حلقه هشتم شکم فاقد صفحه‌ای سخت و تیره ۴

۴- سیفون دارای یک دسته مو در قاعده *Culiseta*

سیفون بدون دسته مو در قاعده ۵

۵- دارای چندین ابریشم در طول سیفون *Culex*

فقط دارای یک ابریشم بر روی سیفون *Aedes*

۲-۱-۶- کلید تشخیص لارو آیدس اجیپتی و آیدس البویکتوس

۱- سیفون فاقد آسوس (Acus) ۲

سیفون دارای آسوس کاملاً رشد یافته ۴

۲- پکتن دارای یک، و گاهی دو خار انتهایی که مشخصاً از سایر خارها جدا بوده و فراتر از دسته موی سیفون

(1-S) قرار گرفته‌اند *Ae. vittatus*

- خارهای پکتن با فاصله مساوی بر روی سیفون قرار دارند؛ گاهی یک و یا دو خار انتهایی ممکن است کمی

فاصله بیشتری از بقیه خارها داشته باشند ولی هیچ‌گاه فراتر از دسته موی سیفون نخواهد بود ۳

۳- فلس‌های کمب (Comb) با خارهای تحت انتهایی درشت؛ توبرکول‌های (Tubercle) پایه ابریشم

های ۹ تا ۱۲ (9-12-M,T) شدیداً اسکروتیزه شده؛ ابریشم (4-X) با ۵ جفت مو دو و یا سه شاخه؛

ابریشم (7-C) تک و بندرت جفت *Ae. aegypti*

- فلس های کمب بدون خارهای تحت انتهایی درشت ؛ توپرکولهای پایه ابریشمهای ۹ تا ۱۲ خیلی کم اسکروتیزه شده؛ ابریشم (4X) با ۴ جفت مو تک شاخه؛ ابریشم (7-C) معمولاً با دو شاخه و یا بیشتر..... *Ae. albopictus*

۴- سایر گونه های آیدس

۲-۶- کلید تشخیص بالغین (صفات اصلی در اشکال ۳ و ۵ در پیوست ۱ نشان داده شده است).

۱-۲-۶- کلید تشخیص جنس

۱- قسمت خلفی اسکوتلوم بطور یکنواخت گرد و موها بر روی آن با فاصله نسبتاً مساوی پراکنده شده اند؛ پالپ های ماگزیلر پشه ماده دارای ۵ بند و تقریباً بدرازای *Anopheles*.....

- قسمت خلفی اسکوتلوم سه لوبه و موها بر روی آن دبصورت سه دسته مشخص پراکنده اند؛ پالپ ماگزیلر با کمتر از سه بند و مشخصاً کوتاهتر از خرطوم ۲

۲- محل اتصال رگبال A₁ با نوک بال در حد محل دوشاخه رگبال کوبیتال ؛ طول سلول R₂ بال کوتاهتر از نصف طول رگبال R₂₊₃ *Uranotaenia*

- محل اتصال رگبال A₁ با نوک بال مشخصاً فراتر از محل دوشاخه رگبال کوبیتال؛ طول سلول R₂ بال طولانی تر از نصف طول رگبال R₂₊₃ ۳

۳- واجد موهای پری اسپیراکولار (Prespiracular)..... *Culiseta*

فاقد موهای پری اسپیراکولار..... ۴

۴- واجد موهای پست اسپیراکولار (Post spiracular)؛ ناخن های پای جلو با دندان های داخلی..... *Aedes*

- فاقد موهای پست اسپیراکولار؛ ناخن های پای جلو بدون دندان داخلی..... ۵

۵- پولویلی (Pulvilli) کاملاً مشخص؛ ناخن های پای عقب کوچک و نامعلوم..... *Culex*

- پولویلی نا مشخص؛ ناخن های پای عقب مشخص و کاملاً رشد یافته..... *Coquillettidia*

۲-۲-۶- کلید تشخیص بالغ آیدس اجیپتی و آیدس البوپیکتوس

۱- سر ران پا (فمور) دارای یک نوار سفید؛ ساق پا (تیبیا) با یک نوار سفید در وسط آن؛ اسکوتوم با یک تا

سه جفت لکه گرد سفید رنگ..... *Ae. vittatus*

- سر ران پا بدون یک نوار سفید؛ ساق پا بدون نوار سفید در وسط آن (ممکن است نوار بسیار باریک و یا لکه

های سفید وجود داشته باشد)؛ اسکوتوم بدون لکه گرد سفید رنگ ولی ممکن است دارای خطوط و یا فلس

سفید باشد..... ۲

۲- اسکوتوم دارای یک و یا تعداد بیشتری خط سفید طولی در پس زمینه تاریک قهوه ای و یا سیاه رنگ؛

اسکوتلوم مزین به فلسهای پهن نقره ای رنگ؛ سرسی (Cerci) کوتاه و بزحمت از بالا دیده میشود؛

فلسهای راست شده سر محدود به منطقه (Occiput) می شوند..... ۳

- اسکوتوم بدون چنان خطوط طولی سفید رنگ، ولی ممکن است دارای خطوط کوچک و یا فلسهای سفید

پراکنده در پس زمینه رنگ پریده باشد (البته نه سیاه و یا قهوه ای)؛ اسکوتلوم فاقد فلسهای پهن نقره ای

رنگ؛ سرسی بلند و از بالا دیده میشود؛ فلسهای راست شده سر محدود به مناطق (Occiput) (Vertex)

می شوند..... ۴

۳- اسکوتوم مزین به نوارهای طولی سفید رنگ، چنگ مانند؛ کلیپوس (Clypus) مزین به لکه فلسهای

سفید رنگ؛ سطح قدامی میانی ران مزین به نواری سفید که از قاعده تا تقریباً نوک ران کشیده

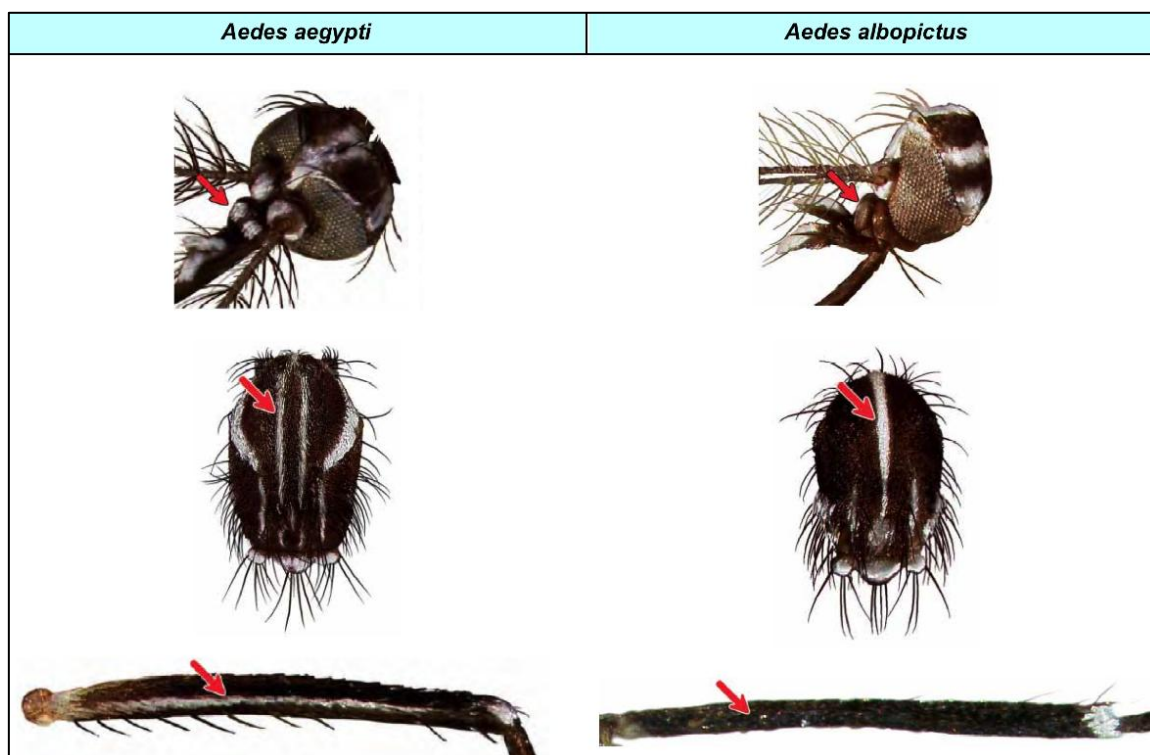
شده..... *Ae. aegypti*

- اسکوتوم مزین به یک نوار سفید طولی که از جلو تا انتهای اسکوتوم کشیده شده؛ نوارهای سفید ولی کوتاه جانبی هم ممکن است دیده شود ولی نوارهای سفید اسکوتوم هیچ‌گاه چنگ مانند نیستند؛ کلیپوس

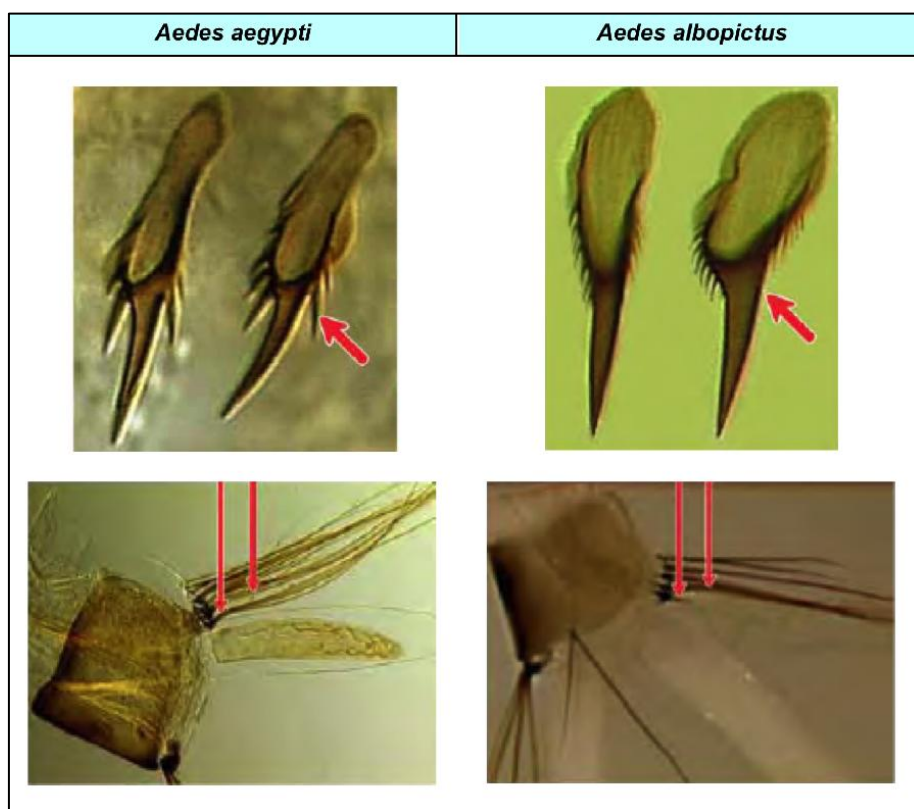
فاقد لکه فلس های سفیدرنگ؛.....*Ae. albopictus*

۴- سایر گونه های آیدس

جعبه شماره ۲ - صفات مورفولوژیک اصلی تشخیص پشه های بالغ آیدس اجیپتی و آیدس البوپیکتوس (اقتباس از
 رفرانس ۸)



جعبه شماره ۳- صفات مورفولوژیک اصلی تشخیص لارو پشه های آیدس اجیپتی و آیدس البویکتوس (اقتباس از رفرانس ۸)



1. Reiter P (2015). An assessment of the national plan for dengue control in Iran. Consultancy report. Centre for Communicable Disease Control, Ministry of Health and Medical Education, Islamic Republic of Iran, Unpublished report.
2. WHO (2015). Chikungunya – Fact sheet. Geneva, World Health Organization (available at: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs327/en/>).
3. WHO (2016). Zika virus – Fact sheet. Geneva, World Health Organization (available at <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/zika/en/>).
4. Mogi M, Choochote W, Khamboonruang C, Suwanpanit P (1990). Applicability of presence-absence and sequential sampling for ovitrap surveillance of *Aedes* (Diptera: Culicidae) in Chiang Mai, northern Thailand. *Med Vet Entomol.* 27(4): 509-514.
5. Reiter P & Nathan MB (2001). Guidelines for assessing the efficacy of insecticidal space sprays for control of the dengue vector *Aedes aegypti*. Geneva, World Health Organization (document WHO/CDS/CPE/PVC/2001.1).
6. WHO (2016). Entomological surveillance for *Aedes spp* in the context of Zika virus. Interim guidance for entomologists. Geneva, World Health Organization (available at <http://www.who.int/csr/resources/publications/zika/aedes-entomological-surveillance/en/>).
7. Azari-Hamidian S and Harbach RE (2009). Keys to the adult females and fourth-instar larvae of the mosquitoes of Iran (Diptera: Culicidae). *Zootaxa* 2078: 1-33.
8. Rueda LM (2004). Pictorial keys for the identification of mosquitoes (Diptera: Culicidae) associated with dengue virus transmission. *Zootaxa* 589: 1-60.

پیوست ۱. فرم ها و جدول های استاندارد ثبت و گزارش دهی

مراقبت حشره شناسی دنگ، چیکونگونیا و ویروس زیکا دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ...

فرم شماره ۱- ثبت اطلاعات پشه های جمع آوری شده (این فرم برای هر محل و روش جمع آوری جداگانه کامل و به همراه نمونه ارسال شود)

نام جمع آورنده:		تاریخ:
اطلاعات محل جمع آوری		
نام کانون:	نوع کانون: شهری ☐ حاشیه شهری ☐ روستایی ☐	شهرستان: بخش:
اطلاعات مربوط به محل بررسی		
اویترات - بررسی تخم گذاری جزئیات محل استقرار اویتراپ: شماره اویتراپ: مختصات GPS محل استقرار اویتراپ: تعداد روز کارکرد اویتراپ: نتیجه بررسی: ☐ واجد تخم ☐ بدون تخم		
توضیحات:		
بررسی لاروی محل، نوع و اندازه محل زیست لاروی: مختصات GPS لانه لاروی: روش جمع آوری: به کمک ملاقه ☐ به کمک سایر وسایل ☐ (توضیح دهید) تعداد کل لارو جمع آوری شده:		
توضیحات:		
بررسی بالغ محل جمع آوری: ☐ مکان داخلی: ☐ (توضیح دهید) روش جمع آوری: ☐ مکان خارجی: ☐ (توضیح دهید) تعداد پشه جمع آوری شده: زمان شروع جمع آوری: زمان ختم جمع آوری: مختصات GPS محل جمع آوری:		
توضیحات:		

مراقبت حشره شناسی دنگ، چیکونگونیا و ویروس زیکا
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ...

فرم شماره ۲ - خلاصه اطلاعات پشه های جمع آوری شده در هر کانون در طی یک نوبت بررسی

نام کانون:	شهرستان:	تاریخ بررسی:
نوع کانون:	بخش:	

بررسی تخمگذاری (اویتراپ)				بررسی لاروی				بررسی بالغ			
تعداد کل تخم	تخم آیدس اجیپتی	تخم آیدس البوپیکتوس	سایر (مشخص کنید)	تعداد کل لارو	لارو آیدس اجیپتی	لارو آیدس البوپیکتوس	سایر (مشخص کنید)	تعداد کل بالغ	بالغ آیدس اجیپتی	بالغ آیدس البوپیکتوس	سایر (مشخص کنید)
در صورت اجرای بررسی تکمیل شود				در صورت اجرای بررسی تکمیل شود				در صورت اجرای بررسی تکمیل شود			
تعداد کل اویتراپ های حاوی آب:				تعداد کل اماکن بررسی شده:				میانگین گزش آیدس اجیپتی به فرد و به زمان جمع آوری (ساعت):			
تعداد کل اویتراپ های واجد تخم:				تعداد کل اماکنی که لارو آیدس اجیپتی یا البوپیکتوس در آنها یافت شده:				میانگین گزش آیدس البوپیکتوس به فرد و به زمان جمع آوری (ساعت):			
میانگین تخم به اویتراپ در طی ۲۴ ساعت:				تعداد کل ظروف بررسی شده:				میانگین جمعیت آیدس اجیپتی در حال استراحت به مکان و به زمان جمع آوری:			
				تعداد کل ظروفی که لارو آیدس اجیپتی یا البوپیکتوس در آنها یافت شده:				میانگین جمعیت آیدس البوپیکتوس در حال استراحت به مکان و به زمان جمع آوری:			
				اندکس مکان:							
				اندکس ظرف:							
				اندکس برتو:							

نام و امضاء کارشناس حشره شناس مسئول:

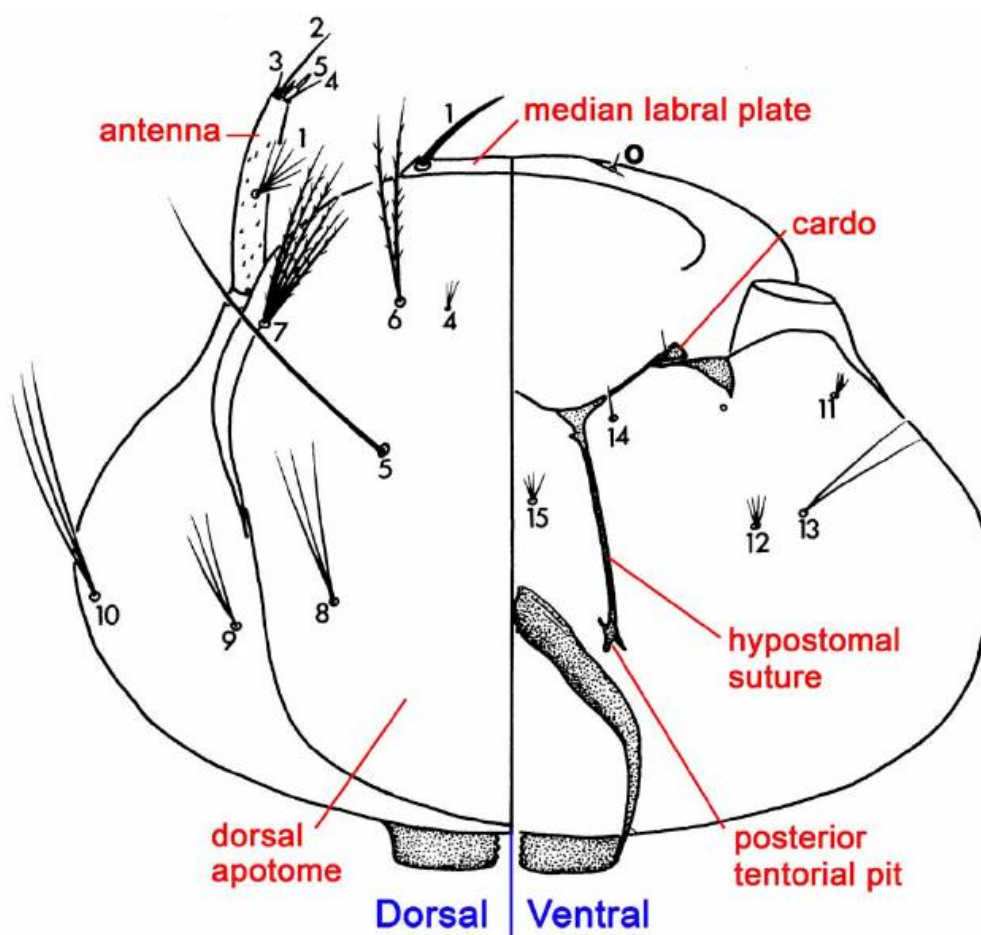
مراقبت حشره شناسی دنگ، چیکونگونیا و ویروس زیکا
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ...

فرم شماره ۳- خلاصه ماهانه اطلاعات پشه های جمع آوری شده (در صورت مثبت بودن کانونی به آیدس اجیپتی و یا البویکتوس، فرم شماره ۲ مربوط به آن کانون ضمیمه این فرم شود)

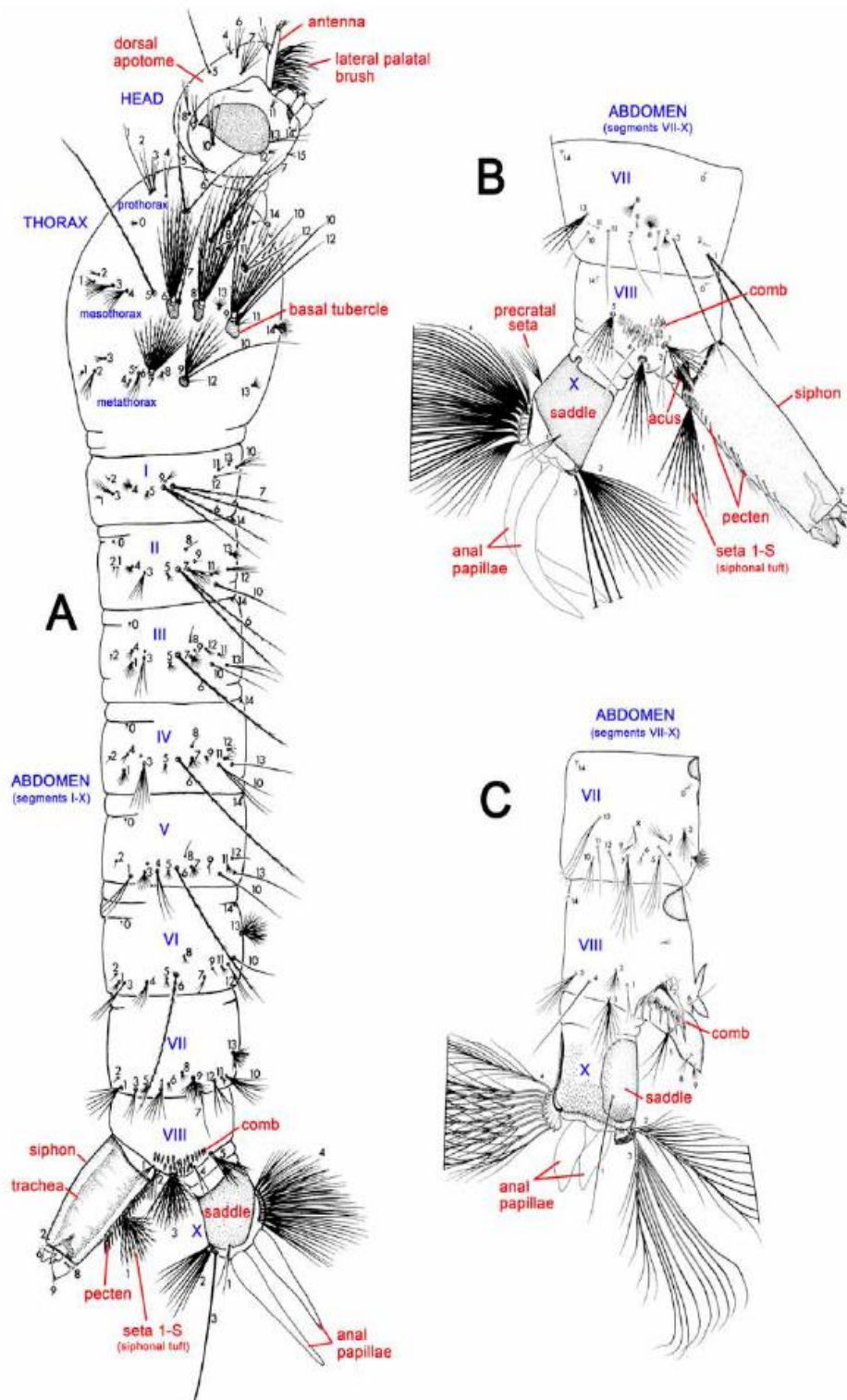
سال گزارش:	ماه گزارش:	نام کارشناس حشره شناس مسئول:
تعداد کل کاتونهای پیش بینی شده در برنامه عملیاتی:	تعداد کاتونهای بررسی شده:	

[illegible]

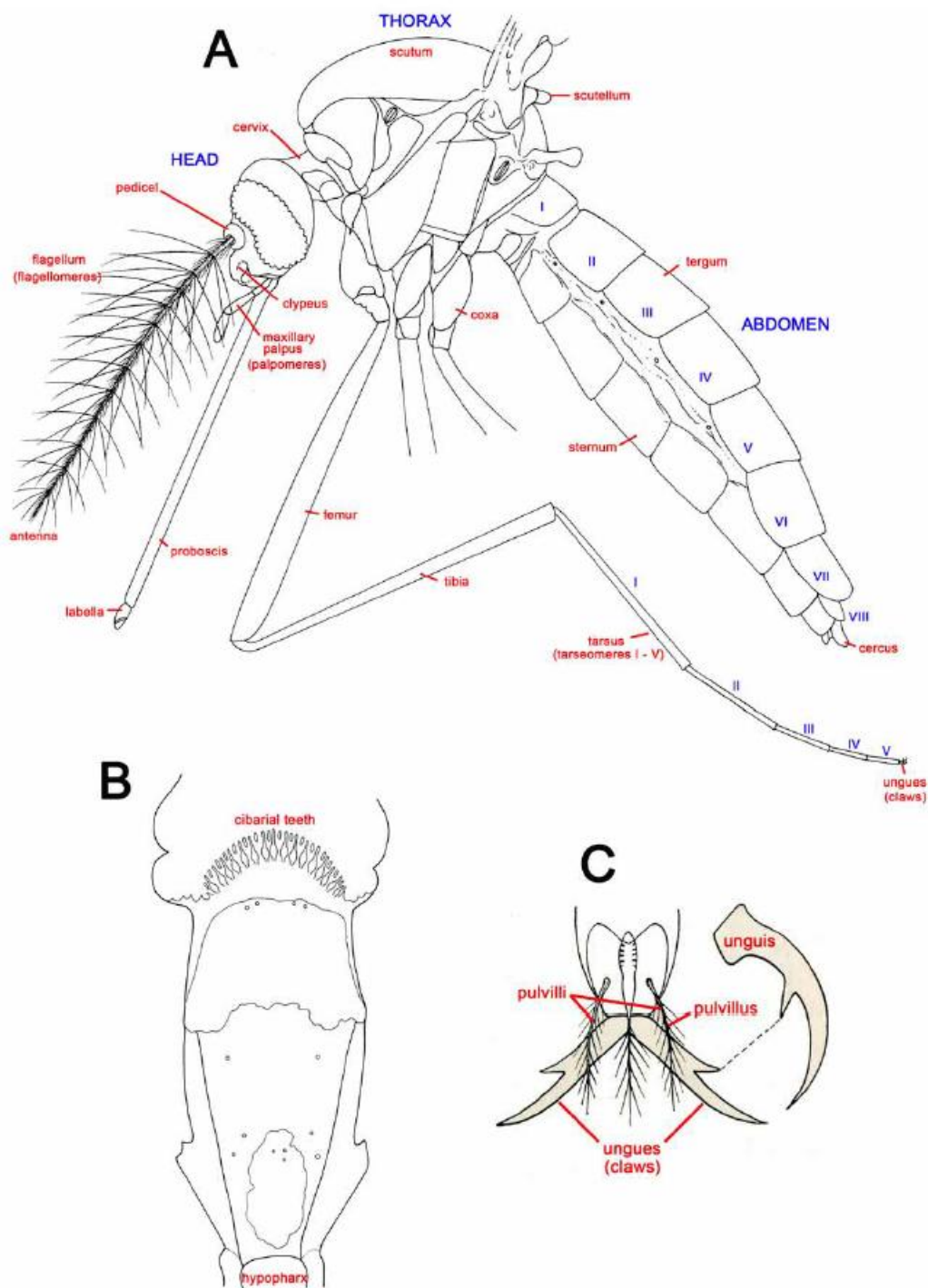
پیوست ۲. مشخصات مورفولوژیک اصلی برای شناسایی لاروها و بالغین پشه ها



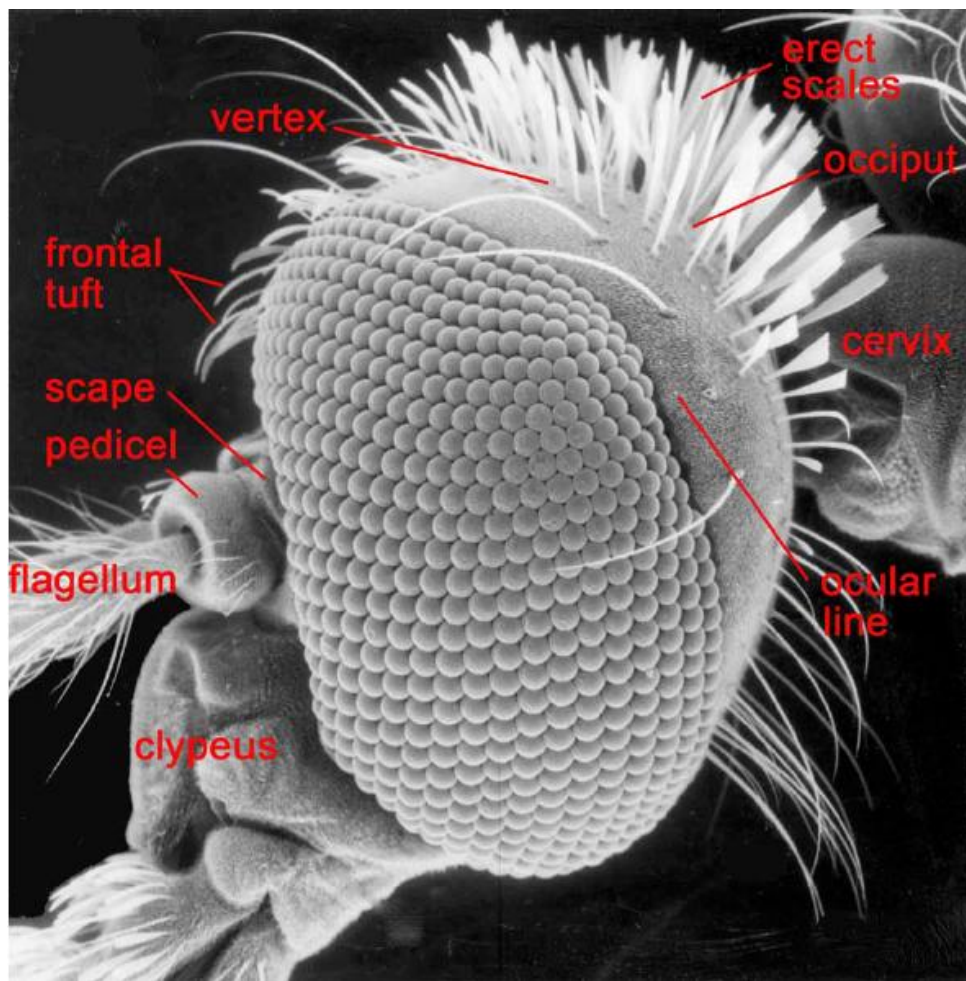
شکل ۱: صفات تشخیصی سر لارو پشه. سطوح پشتی و شکمی لارو کولیسینه (ماخذ رفرانس ۷).



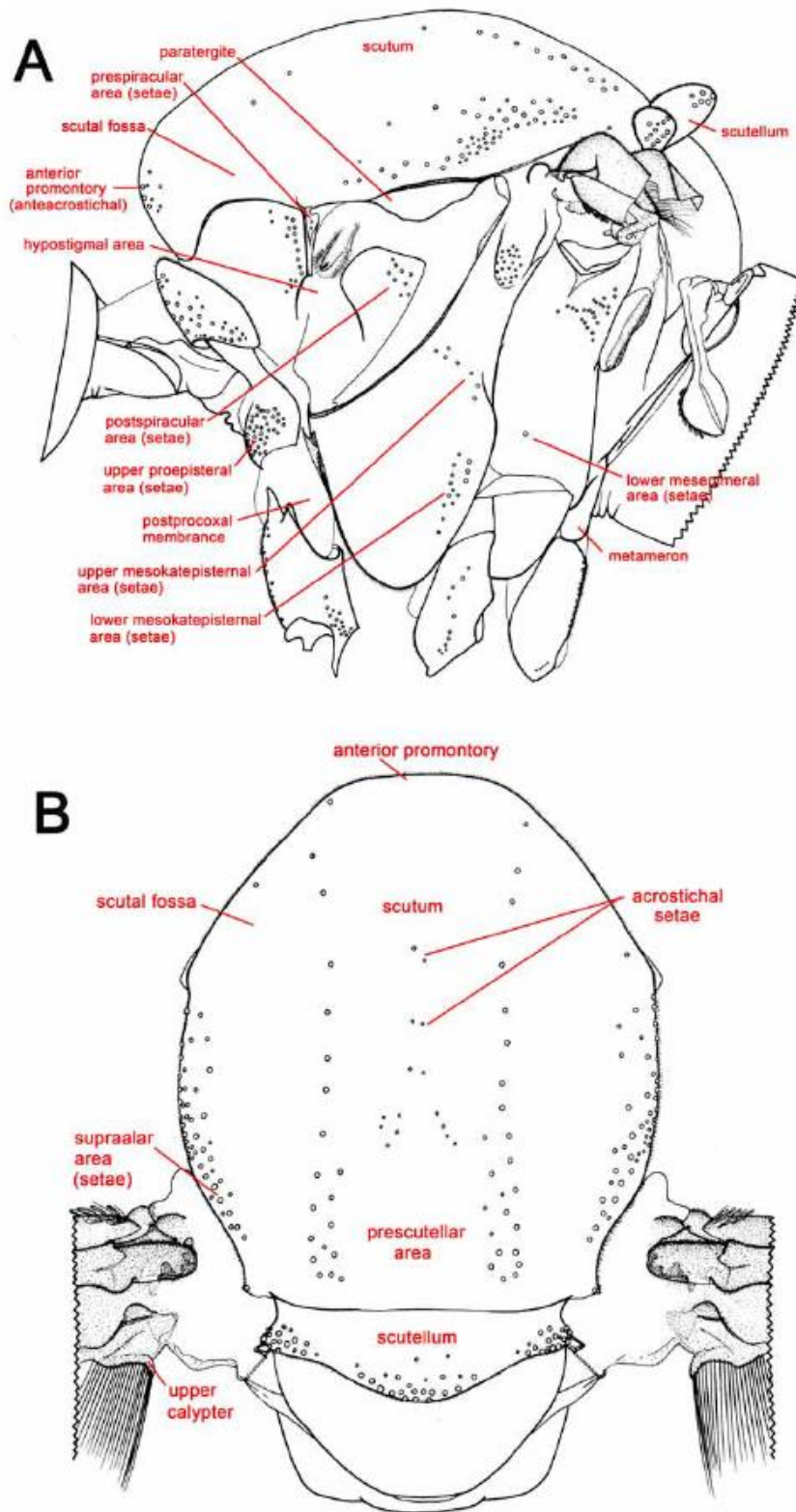
شکل ۲: صفات اشاره شده در کلید تشخیص لارو. A سطح جانبی (سمت راست) یک لارو آیدس. B و C سطوح جانبی (سمت چپ) بندهای انتهایی شکم یک کولیسیتا و یک لارو آنوفل (ماخذ رفرانس ۷).



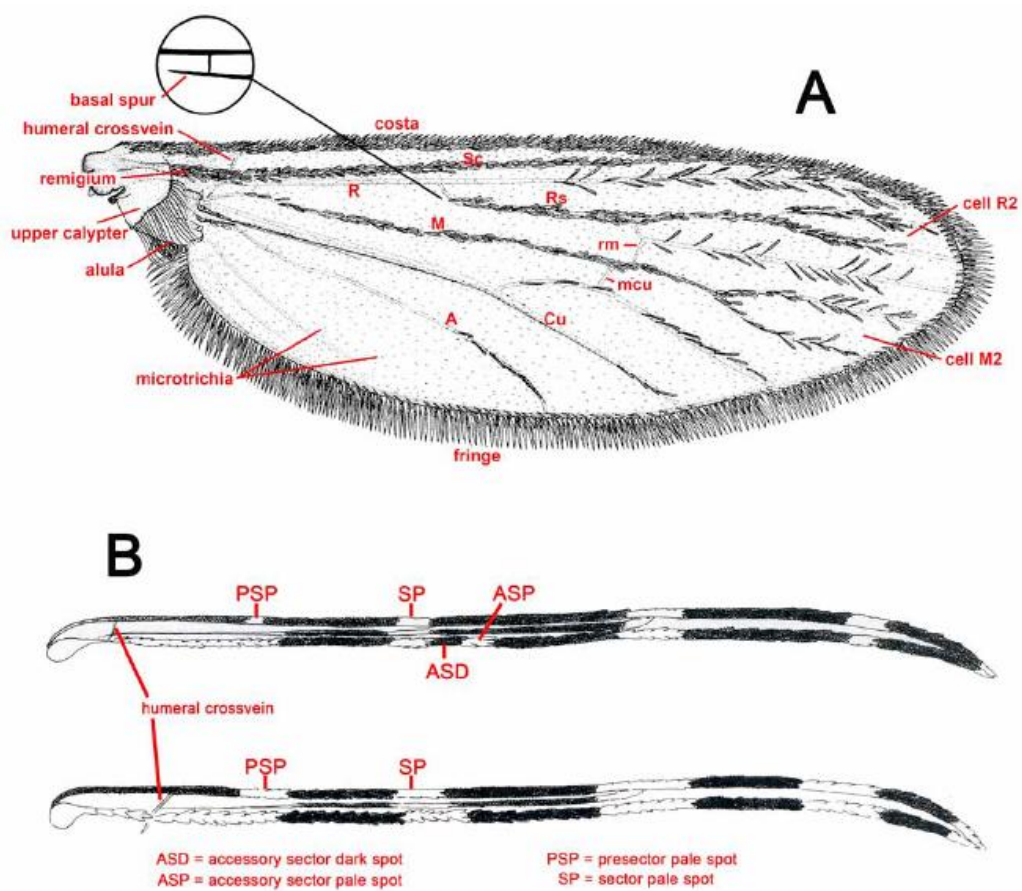
شکل ۳: صفات تشخیصی پشه های بالغ. A سطح جانبی (سمت چپ) یک پشه کولیسینه ماده. B سطح پشتی سیباریوم یک پشه ماده آنوفل. C سطح شکمی ناخن های یک پشه ماده آیدس (ماخذ رفرانس ۷).



شکل ۴: سطح جانبی (سمت چپ) سر یک پشه ماده آنوفل (ماخذ رفرانس ۷).



شکل ۵: صفات تشخیصی سینه پشه بالغ. A سطح جانبی (سمت چپ) یک پشه نر آیدس. B سطح پشتی سینه یک پشه آیدس (ماخذ رفرانس ۷).



شکل ۶: صفات تشخیصی بال پشه ها. A سطح شکمی بال چپ یک پشه آیدس. B لکه های بال در منطقه کوستال (سطح پشتی) بال یک پشه آنوفل (ماخذ رفرانس ۷).