مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی کردستان/ دوره پانزدهم/ زمستان ۱۳۸۹/ ۸۸-۸۱

# بررسی اکولوژیک Culex pipiens بعنوان گونه غالب پشه‌ها در شهرستان یزد و روش‌های کنترل آن

**حسین دهقان نیری[۱]، جاوید صدرایی[۲]، سید حسن موسی کاظمی[۳]، بهروز داوری[۴]**

۱- دانشجوی دوره کارشناسی ارشد رشته حشره‌شناسی پزشکی، گروه انگل شناسی و حشره شنا سی پزشکی، دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس تهران، ایران

۲- استادیار، گروه انگل شناسی و حشره شناسی پزشکی، دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

۳- استادیار، گروه حشره شناسی پزشکی ومبارزه باناقلین، دانشکده بهداشت وانستیتوتحقیقات بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران (مؤلف مسؤول)

تلفن: ۸۸۸۹۵۱۳۹۳-۰۲۱ moosakazemi@tums.ac.ir

۴- استادیار گروه انگل، قارچ و حشره شناسی پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران

## چکیده

***زمینه و هدف:*** پشه‌های Culex pipiens از نظر خونخواری در محیط‌های شهری بسیار فعال هستند. نقش آنها در آزار و اذیت انسان‌ها، در کنار انتقال فیلرها و ویروس‌ها اهمیت این گونه را زیاد کرده است. ساخت شهرک‌ها بدون رعایت اصول صحیح بهداشتی و بهسازی سیستم فاضلاب می‌تواند به عنوان عامل اساسی در ایجاد زیستگاه‌های لاروی مطرح شود. مطالعه حاضر با توجه به مشکلات ناشی از مزاحمت پشه‌ها در شهرستان یزد با هدف شناخت اکولوژیک Culex pipiens بعنوان گونه غالب پشه‌ها و روش های کنترل آن انجام شد.

***روش بررسی:*** در این مطالعه تجربی دو شهر زارچ و شاهدیه که بیشترین مشکل ناشی از مزاحمت پشه‌ها را داشتند انتخاب و با مطالعه زیستگاه‌های لاروی و اماکن استراحت پشه‌های بالغ، مکان‌های مناسب جهت نمونه‌گیری تعیین شد. نمونه‌گیری از اردیبهشت‌ماه لغایت آذرماه ۱۳۸۸ در یازده نوبت انجام شد. نمونه‌گیری لارو به روش ملاقه‌زنی و بالغ به روش‌های صید کلی، صید دستی، صید با تله نورانی و صید از پناهگاه گودالی انجام شد.

***یافته‌ها:*** در این مطالعه نمونه‌های صید شده از نظر تنوع در سه جنس Anopheles، Culex و Culiseta و ۵ گونه گزارش شد. تعداد لاروهای صید شده از زیستگاه‌های لاروی منطقه ۱۹۰۵۴ عدد بود که از این تعداد Cx. pipiens با ۸۲/۲٪ بیشترین وفور را به خود اختصاص داد. تعداد بالغ‌های صید شده ۵۲۳ عدد بود که ۱۱۸ عدد آن به روش صید کلی صید شدند. از این تعداد، Cx. pipiens با ۹۰٪ بیشترین وفور را شامل شد. همچنین گونه Cx. sinaiticus برای اولین بار از استان گزارش شد.

***نتیجه‌گیری:*** با توجه به وفورگیری فصلی، پیک فعالیت Cx. pipiens از اواخر خرداد تا اوایل تیرماه تعیین و این گونه به عنوان گونه غالب مشخص شد. بررسی حالات فیزیولوژیک شکمی بالغ‌های صید شده در روش پناهگاه گودالی و مقایسه آن با صید کلی، تمایل بیشتر این گونه برای استراحت در اماکن خارجی را نشان می‌دهد.

***کلید واژه‌ها:*** اکولوژی، Culex pipiens، کولیسیده، کنترل، یزد

وصول مقاله: ۸۹/۸/۱ اصلاحیه نهایی: ۸۹/۹/۱۰ پذیرش مقاله: ۸۹/۱۰/۵

[ Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-08 ]

**مقدمه**

موجودیت پشه‌های *Culex pipiens* Linnaeus از مدت‌ها پیش مطرح شده بود (۱۷۵۸)، اما از سال ۱۹۶۰ به دلیل طغیان و حمله به انسان‌ها و اهمیت آن در پزشکی به عنوان مشکل جهانی مطرح شد. پراکندگی پشه‌های این کمپلکس از اروپا، نواحی جنب حاره‌ای[1] در آسیا و آفریقا تا قسمت‌های مرکزی آمریکای شمالی، یک سوم جنوبی آمریکای جنوبی و استرالیا ادامه دارد (۱). این گونه بر طبق گزارش زعیم در بیشتر نواحی ایران پراکندگی دارد (۲). وفور پشه‌های *Cx. pipiens* رابطه نزدیکی با توسعه فعالیت‌های اقتصادی و قلمروهای جدید دارد. تغییر و تخریب تالاب‌ها، احیای قلمروهای خشک، ساختن کانال‌ها و استخرهای نگهداری آب، احیای کشاورزی، فعالیت‌های صنعتی متنوع و به ویژه توسعه شهرها، همه این‌ها تأثیرات بالایی در فون و فراوانی پشه‌ها در یک منطقه دارد. در سمینار بین‌المللی سازمان بهداشت جهانی در سال ۱۹۶۴، مهمترین دلیل گسترش و فراوانی *Cx. pipiens* در شرق اروپا و نواحی شرق مدیترانه و *Cx. quiquefasiatus* در آفریقا، نواحی جنوبی آسیا و شمال آمریکا پروژه‌های گسترش شهرسازی بیان شد. در حقیقت حرکت جمعیت‌ها از حومه شهر به مرکز شهر و شهرک‌ها با حجم گسترده در کشورهای در حال توسعه، باعث گسترش سریع شهرک‌های بزرگ می‌شود؛ در حالی که این امر معمولاً با بهبود بهسازی سیستم فاضلاب و رعایت اصول بهداشتی همراه نیست. محل پرورش *Cx. pipiens* بیشتر در تالاب‌های ایجاد شده از آب‌های جاری مثل آب، فاضلاب، آب‌های اضافه در کشاورزی و سیلاب‌ها و همچنین کانال‌های آب، مخازن مصنوعی روزمینی متنوع که جنبه‌های اقتصادی دارد، فاضلاب‌های روباز کارخانه‌های صنعتی با آب‌های آلوده به مواد آلی مثل کارخانه‌های کنسروسازی، دباغی و امثال آن که از استانداردهای بهداشتی و بهسازی تخلف می‌کنند، یافت می‌شود (۱).

تفاوت‌های اکوفیزیولوژی قابل توجهی در بین اعضای این کمپلکس مشاهده شده در حالی که از نظر مرفولوژی تا حد زیادی شبیه به هم هستند (۳). گونه *Cx. pipiens* شامل زیر گونه *pipiens* و فرم بیولوژیک *molestus* می‌باشد. زیرگونه *Cx.p. pipiens*، (Unautogenous[2]) بیشتر در زیستگاه‌های لاروی باز پرورش می‌یابد و بالغ نیز یک مرحله دیاپوز دارد ولی فرم *molestus* (Autogenus[3]) بیشتر در تونل‌ها و آبهای سرپوشیده با فضای کم پرورش می‌یابد و بدون دیاپوز زمستانی گذران می‌کند (۶-۴ و۱). تخم‌های این گونه به صورت یک دسته کنار یکدیگر روی سطح آب قرار می‌گیرد (۶). طول دوره تکامل از تخم تا بالغ در دمای ۲۷ درجه بین ۱۲ تا ۱۷ روز طول می‌کشد. این زمان در دمای ۱۹ درجه ۲۵ تا ۲۸ روز و برای دمای ۳۲ درجه ۱۰ روز طول می‌کشد. پشه‌های بالغ بیشتر به انسان‌هایی که هنگام عصر یا شب در نزدیکی زیستگاه‌های لاروی به ویژه در مکان‌های باز یا مناطق مسکونی حضور دارند حمله می‌کنند. هجوم پشه‌های ماده از ساعت ۲۳ الی ۲ بامداد به اوج خود می‌رسد (۱). بیشترین میزان پرواز و فاصله از زیستگاه‌های لاروی رابطه زیادی با جریان باد و درجه حرارت دارد. حداکثر فعالیت پروازی این گونه در دمای ۲۵ درجه می‌باشد. این گونه به صورت لارو یا بالغ زمستان گذرانی می‌کند (۶). *Cx. pipiens* نیز مانند سایر

1. Extra tropical

۲. پشه‌های ماده‌ای که به خونخواری جهت اولین تخم ریزی نیاز دارند.

۳. پشه‌های ماده‌ای که توانایی تولید اولین دسته از تخم‌ها بدون خونخواری را دارند.



[ Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-08 ]

کولیسیده‌ها از دو رژیم غذایی استفاده می‌کند که شامل شیره گیاهان و خون است. تغذیه پشه‌ها از شیره و شهد گیاهان به عنوان یک نیاز پایه و اولیه در زندگی پشه‌ها مطرح است. گزش پشه‌ها و تغذیه از خون فقط در پشه‌های ماده دیده می‌شود. ترجیح میزبانی به عنوان منبع تغذیه خون، عامل اصلی تعیین پتانسیل یک گونه برای انتقال بیماری است. بر طبق آخرین تحقیقات *Cx. pipiens* فرم *pipiens* گرایش بیشتری به تغذیه از پرندگان دارد و فرم *molestus* آن بیشتر از انسان تغذیه می‌کند. اما در مورد انسان دوستی[4] *Cx. pipiens* form *molestus* نباید اغراق شود؛ چون استرین‌های آزمایشگاهی این گونه می‌توانند به راحتی از پرندگان و موش‌ها و خوکچه نیز خونخواری کنند (۷). ماده‌ها پس از خونخواری جهت استراحت و هضم خون آلونک‌ها، زیرزمین‌ها، سردابه‌ها و مکان‌های تاریک با درجه حرارت متوسط و رطوبت بالا را انتخاب می‌کنند (۶ و۱). در شرایط مختلف، انعطاف‌پذیری بالایی در ویژگی‌های اکولوژی و فیزیولوژی این کمپلکس مشاهده می‌شود. در مورد لاروها، سازگاری و پرورش سریع آنها در انواع منابع آبی مصنوعی یا طبیعی با درجات بالایی از آلودگی به مواد آلی یا صنعتی امکان پذیر است و بالغ‌ها نیز به راحتی با میزبان‌های جدید سازگاری پیدا می‌کنند (۱). پشه‌های *Cx. pipiens* از نظر پزشکی اهمیت زیادی دارند. آنها از نظر خونخواری در محیط‌های شهری فوق‌العاده فعال هستند. نقش این گونه در اذیت و آزار ناشی از نیش زدن و ایجاد خارش در انسان‌ها در کنار انتقال فیلرها، ویروس‌ها و پروتوزاهای پاتوژن، اهمیت پزشکی این گونه را دوچندان کرده است. از بیماری‌های منتقله توسط این کمپلکس می‌توان به فیلاریازیس، بیماری‌های آربوویروسی مثل تب نیل غربی، آنسفالیت اسبی غربی و شرقی، آنسفالیت ژاپنی و آنسفالیت سنت لوئیس اشاره کرد (۹ و۸ و۱). آربوویروس‌ها می‌توانند همراه با بزاق پشه در طول خونخواری به بدن تزریق شود. پشه‌ها برای اینکه یک وعده غذایی خود را از یک میزبان مهره‌دار با موفقیت دریافت کنند، به‌کمک مکانیسم‌هایی که اساس آن با رها کردن بزاق در محل تغذیه انجام می‌شود روی انقباض رگ‌ها، انعقاد خون، تجمع پلاکت‌ها، التهاب و سیستم ایمنی و عروق خونی و لنفاوی تأثیر می‌گذارند. انسان‌ها و دیگر میزبان‌ها ممکن است نسبت به بزاق پشه‌ها حساسیت داشته و گاهی منجر به پاسخ‌های شدید از سیستم ایمنی می‌شود. بعد از دو الی سه دقیقه واکنش‌های حساسیت‌زا در میزبان شروع می‌شود که در بعضی از انسان‌ها واکنش‌های تأخیری از چند ساعت تا چند روز نیز ادامه پیدا می‌کند (۱۰). هدف از این مطالعه تعیین برخی از خصوصیات اکولوژیک *Culex pipiens* بعنوان گونه غالب پشه‌ها در شهرستان یزد و روشهای کنترل آن بوده است.

## روش بررسی

### ویژگی‌های منطقه مورد مطالعه

شهرستان یزد به عنوان مرکز استان یزد با مختصات جغرافیایی ۳۱ درجه و ۵۹ دقیقه عرض شمالی و ۵۴ درجه و ۴ دقیقه طول شرقی، در فاصله ۶۷۷ کیلومتری جنوب شرق تهران قرار دارد. وسعت این شهرستان ۲۳۹۷ کیلومتر مربع و ارتفاع از سطح دریا ۱۲۳۰ متر می‌باشد. جمعیت آن طبق سرشماری سال ۱۳۸۵ مرکز آمار ایران برابر با ۴۲۳۰۰۶ نفر بوده است. وضعیت اقلیمی شهرستان با تابستان‌های گرم و خشک و زمستان‌های سرد شامل

4. Antropophily



[ Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-08 ]

میانگین دمای سالانه ۱۹ درجه و بارش سالانه ۶۲ میلی‌متر و روزهای یخبندان سالانه ۵۲ روز می‌باشد. شهرهای این شهرستان شامل یزد، شاهدیه، حمیدیا و زارچ می‌باشد. شهر زارچ در ۵ کیلومتری غرب شهر یزد و در مرکز ایران قرار گرفته است. جمعیت آن در سال ۱۳۸۵، ۱۲۳۷۷ نفر بوده است. شاهدیه در بخش مرکزی شهرستان یزد واقع شده است و حدودا ۱۲۰۰۰ نفر جمعیت دارد و تقریباً به شهر یزد چسبیده است (۱۱).

**روش نمونه‌گیری**

در این مطالعه بنا به درخواست مرکز بهداشت شهرستان، دو شهری که بیشترین مشکل آلودگی را داشتند (زارچ و شاهدیه) انتخاب و با مطالعه زیستگاه‌های مختلف لاروی، ۵ زیستگاه جهت نمونه‌گیری مشخص شد. نمونه‌گیری لارو و بالغ از اردیبهشت لغایت آذرماه طی یازده نوبت صورت گرفت. صید لارو با روش ملاقه‌زنی (Dipping) انجام شد. در این روش در طول برنامه هنگام صبح با استفاده از ملاقه و قطره چکان لارو پشه‌های کولیسیده از زیستگاه‌های لاروی صید، سپس در محیط لاکتوفنول کنسرو شد. حجم نمونه در مطالعات حشره شناسی بر اساس روش نمونه‌گیری و شرایط متغیر آب و هوایی در منطقه متغیر خواهد بود برای صید پشه‌های بالغ، پس از بررسی و شناسایی اماکن استراحت پشه‌ها، نمونه‌گیری انجام شد. روش‌های نمونه‌گیری بالغ شامل ۱) صید کلی(Catch Total): دراین روش هنگام صبح قبل از طلوع آفتاب در هر یک از شهرهای زارچ و شاهدیه چهار مکان انسانی و چهار مکان حیوانی مناسب انتخاب کرده که شش مکان آن ثابت و دو مکان متغیر بود. سپس کف اماکن را با پارچه سفید پوشانیده و منافذ پنجره‌ها و درها بسته شده و از اسپری حشره‌کش با خاصیت ناکداون سریع (پایروتروئید) استفاده کردیم. پس از گذشت ۱۵ دقیقه، اقدام به جمع‌آوری پشه‌ها نمودیم. ۲) صید دستی (Hand Catch): در این روش در هر یک از محله‌های تحت مطالعه که سمپاشی در آنها انجام نشده است، اماکن انسانی و حیوانی مناسب را انتخاب کرده، با استفاده از آسپیراتور، چراغ قوه و کاپس اقدام به صید پشه‌ها نمودیم. ۳) صید با تله نورانی (Light Trap): در این روش در محله‌های منتخب اقدام به نصب تله نورانی شد. تله‌ها هنگام غروب آفتاب نصب و هنگام صبح قبل از طلوع آفتاب اقدام به جمع‌آوری نمونه‌ها از داخل آنها نمودیم. ٤) صید از پناهگاه گودالی (Pit Shelter): در این روش در محله‌های منتخب چاله‌هایی به ابعاد ۱۵۰×۹۰×۱۵۰ سانتی‌متر حفر و در دیواره آنها سوراخ‌هایی به ابعاد ۱۰×۱۵×۳۰ سانتی‌متر ایجاد کردیم. برای هر شهر یک حلقه شلترپیت در نظر گرفته شد. در طول برنامه در هنگام صبح قبل از طلوع آفتاب با استفاده از اسپیراتور، چراغ قوه و کاپس اقدام به جمع‌آوری نمونه‌ها از داخل آنها نمودیم (۱۳ و۱۲). نمونه‌های جمع‌آوری شده جهت تعیین هویت و ثبت در فرمهای استاندارد به آزمایشگاه حشره‌شناسی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران منتقل و با استفاده از کلید تشخیص لارو و بالغ پشه‌های کولیسینه ایران (زعیم و کرانستون)، کلید تشخیص کولیسیده ها از دکتر آذری حمیدیان و هاربک و کلید تشخیص لارو و بالغ پشه‌های آنوفلینه ایران (شاهگودیان) شناسایی شدند (۱۶-۱۴). رسم نمودارها با استفاده از نرم افزار Exell انجام شد.

**یافته‌ها**

در این مطالعه نمونه‌های صید شده از نظر تنوع در سه جنس *Anopheles*، *Culex* و *Culiseta* و ۵ گونه



[ Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-08 ]

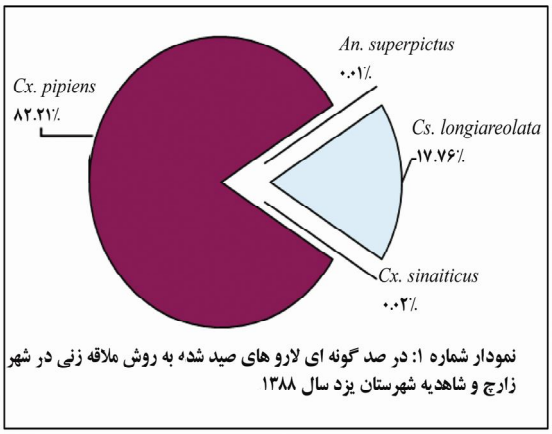
*Cx. sinaiticus* ، *Cx. pipiens* ،*An. superpictus*، *Cx. theileri* و *Cs. Longiaroelata* قرار دارند. تعداد لاروهای صید شده از زیستگاه‌های لاروی منطقه ۱۹۰۵۴ عدد می‌باشد که از این تعداد ۲ عدد لارو *An. superpictus* ٪۰/۰۱، ۱۵۶۸۹ عدد لارو *Cx. pipiens* ٪۸۲/۲، ۴ عدد لارو *Cx. sinaiticus* ٪۰/۲ و ۳۳۹۰ عدد لارو *Cs. Longiaroelata* ٪۱۷/۷۷ را به خود اختصاص دادند (نمودار ۱). تعداد بالغ‌های صید شده ۵۲۳ عدد بود که ۱۱۸ عدد از روش صید کلی، ۸۵ عدد از روش صید دستی، ۲۰ عدد از طریق تله نورانی و ۳۰۰ عدد از پناهگاه گودالی صید شدند. از نمونه‌های صید شده در روش صید کلی، *Cx. pipiens* ٪۹۰، *Cx. sinaiticus* ٪۱/۷ و Cs. *longiaroelata* ٪۸/۳ را به خود اختصاص داد (نمودار ۲). از گونه‌های فوق *Cx. sinaiticus* برای اولین بار از استان گزارش می‌شود.

در این مطالعه مهمترین زیستگاه‌های لاروی شامل قنات‌های فرسوده داخل شهر، حوضچه‌های آب راکد شامل آبخوری گاوداری‌ها، آب‌انبارهای بدون سرپوش، حوضچه‌های آب راکد داخل باغ‌ها یا کنار چاه آب و آب‌های راکد رها شده توسط کارخانجات و کارگاه‌های صنعتی و آب‌های رها شده حواشی تصفیه خانه یزد که زیستگاه لاروی بالقوه با پتانسیل بالا برای تخم‌ریزی و تکثیر پشه‌ها بود، شناسایی شد (تصاویر ۱و۲).

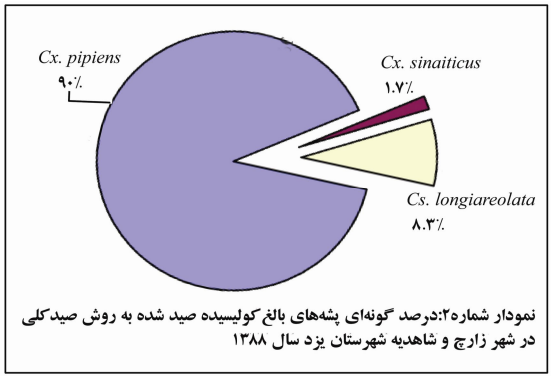
در نمونه‌گیری‌های انجام شده با بررسی فعالیت فصلی، بیشترین وفور بالغ و حداکثر دوره فعالیت فصلی *Cx. Pipiens* از اواخر خرداد تا اوایل مرداد مشخص شد، در حالی که اوج وفور لاروی این گونه از اواسط خرداد تا اواسط تیرتعیین شد (نمودار ۳). مقایسه حالات فیزیولوژیک شکمی پشه‌های صید شده از پناهگاه گودالی با پشه‌های صید شده به روش کلی از اماکن حیوانی و انسانی نشان می‌دهد که پشه‌های مرحله باردار و نیمه باردار صید شده از پناهگاه مصنوعی خارجی به مراتب بیشتر از صید کلی است (جدول ۱).

**جدول ۱: مقایسه حالات فیزیولوژیک شکمی گونه *Culex pipiens* صید شده به روش صید کلی و پناهگاه مصنوعی در طول فصل فعالیت آن از اردیبهشت تا آذر ماه ۱۳۸۸ در شهر زارچ و شاهدیه شهرستان یزد**

| حالت فیزیولوژیک شکمی | خالی | خون خورده | نیمه باردار | باردار |
|---|---|---|---|---|
| صید کلی | ۷۱ | ۰ | ۳ | ۲ |
| صید از پناه گاه گودالی | ۸۹ | ۷ | ۱۳ | ۱۹ |



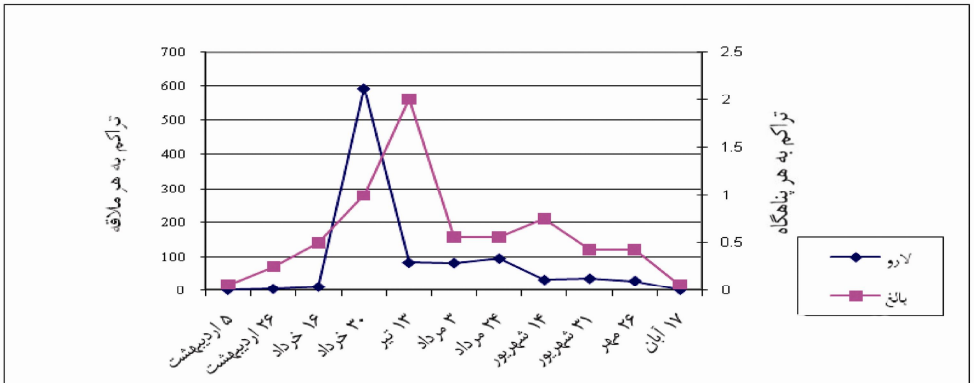

**نمودار شماره ۱: در صد گونه ای لارو های صید شده به روش ملاقه زنی در شهر زارچ و شاهدیه شهرستان یزد سال ۱۳۸۸**




**نمودار شماره۲:درصد گونه‌ای پشه‌های بالغ کولیسیده صید شده به روش صیدکلی در شهر زارچ و شاهدیه شهرستان یزد سال ۱۳۸۸**



[ Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-08 ]




**نمودار ۳: فعالیت فصلی لارو و بالغ *Culex pipiens* در زارچ و شاهدیه، شهرستان یزد، سال ۱۳۸۸**




**شکل ۱: عکس هوایی از موقعیت شهر زارچ و شاهدیه و موقعیت زیستگاه‌های لاروی، سال ۱۳۸۸**



**شکل ۲: زیستگاه‌های لاروی شامل قنات‌های فرسوده داخل شهر و آبخوری دام‌ها، شهرستان یزد سال ۱۳۸۸**



[ Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-08 ]

## بحث

بر اساس این مطالعه *Culex pipiens* گونه غالب صید شده در منطقه بود که احتمالاً بیشتر گزش‌های دردناک و حساسیت‌زا مربوط به همین گونه می‌باشد. مطالعات قبلی در کشور نتایج مشابهی با این مطالعه داشته است. بر اساس مطالعات انجام گرفته توسط موسی کاظمی و همکاران (۲۰۰۰) در منطقه مبارکه اصفهان، این گونه، یکی از گونه‌های مهم صید شده در این منطقه بوده است (۶). علاوه بر آن مطالعات آذری (۲۰۰۷) نیز نشان داد که این گونه، یکی از فراوان‌ترین پشه‌های کولیسیده در استان گیلان می‌باشد (۵). بر این اساس و با توجه به تنوع زیستگاه‌های لاروی و توانایی سازگاری بالا در انواع زیستگاه‌ها لاروی و اماکن استراحت بالغین، Cx. pipiens می‌تواند در بسیاری از نواحی خصوصاً مناطقی که از نظر سیستم بهداشتی و فاضلاب استانداردهای بهداشتی را رعایت نکرده‌اند، گونه غالب و با وفور بالا باشد. مطالعات موسی کاظمی و همکاران (۲۰۰۰) در مبارکه اصفهان نشان داد Culiseta longiaroelata نیز در این منطقه انتشار وسیعی دارد (۶). این گونه، بر اساس گزارش زعیم در بیشتر نواحی ایران پراکندگی دارد (۲). بر اساس داده‌های بدست آمده از حالات فیزیولوژیک شکمی پشه‌های Cx. pipiens صید شده از اماکن انسانی، حیوانی و پناهگاه گودالی، می‌توان گفت این گونه، بیشتر پناهگاه‌های خارجی را برای استراحت به اماکن داخلی ترجیح می‌دهد. با این حال در روش صید دستی که با استفاده از آسپیراتور در اماکن انسانی و حیوانی انجام شد تعداد قابل توجهی Cx. pipiens صید شد. کنترل تلفیقی ناقلین مدتی است که توسط محققین به عنوان بهترین استراتژی در کنترل بندپایان و بیماری‌های منتقله از آنها، در بهداشت مطرح شده است. در حقیقت کنترل تلفیقی ناقلین، ترکیبی از همه اقدامات و تکنیک‌های کنترلی شامل شیمیایی، محیطی، بیولوژیکی و فیزیکی با مدیریت منظم و هماهنگ است که در کنار مطالعات کامل و دقیق اپیدمیولوژی و پراکندگی بیماری و ناقلان آن انجام می‌شود.

## نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان داد قنات‌های فرسوده بعنوان مهمترین زیستگاه لاروی *Cx. pipiens* بشمار می‌رود. پیشنهاد می‌گردد در حوضچه‌های حاوی آب راکد از روش کنترل بیولوژیک به ویژه ماهی گامبوزیا استفاده شود. مانداب‌های کارخانجات و کارگاه‌ها و زمین‌های اطراف، حذف یا بهسازی شود.آب‌های رها شده در حواشی تصفیه خانه نیز با استفاده از سیستم زهکشی، تصفیه شده و جهت استفاده در بخش کشاورزی به مکان مناسب پمپاژ شود. همچنین توصیه می‌گردد پشه‌بندهای آغشته به سم با اثر ابقایی بالا و قیمت مناسب بین خانوارها توزیع شود و ورودی اماکن مسکونی و پنجره‌ها به توری مجهز شوند. همچنین پیشنهاد می‌شود دامداری‌ها و کارگاه‌های صنعتی با سموم مناسب و دارای اثر ابقایی بالا از جمله سموم گروه پایروتروئیدها مانند دلتامترین و لامبداسی- هالوترین سمپاشی ابقایی شوند. توجه بیشتر به آموزش مردم منطقه در زمینه شناخت زیستگاه‌های لاروی، روشهای کنترل توصیه می‌گردد.



[ Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-08 ]

**تشکر و قدردانی**

نویسندگان این مقاله بر خود لازم می‌دانند که از همکاری صمیمانه کارکنان مرکز بهداشت شهرهای زارچ و شاهدیه، آقایان دکتر دایا، دکتر نجفی و دکتر عیوزی نژاد، همچنین آقایان کلانتری، اسلامی و رضایی و نیز مسئولین محترم بهداشت استان یزد بخصوص گروه مبارزه با بیماری‌ها تشکر و قدردانی نمایند. در نهایت از همکاری و مساعدت اهالی محترم شهرهای زارچ و شاهدیه کمال تقدیر و تشکر دارند.

**Refrrences**

1. Vinogradova E.B. Mosquitoes Culex pipiens: taxonomy, distribution, ecology, physiology, genetics and control. PenSoft Press, Sofia, 1st ed. 2000. p. 4-44.
2. Zaim M, Cranston PS. Checklist and keys to the culicinae of Iran (Diptera: Culicidae). Mosq Syst 1986; 18: 45-233.
3. Smith JL, Fonseca DM. Rapid assays for identification of members of the Culex pipiens complex, their hybrids, and other sibling species (Diptera: Culicidae). Am J Trop Med Hyg 2004; 70: 339-345.
4. Vinogradova EB. Ecophysiological and morphological variations in mosquitoes of the Culex pipiens complex (Diptera: Culicidae). Acta Soc Zool Bohem 2003; 67: 41-50.
5. Azari-Hamidian S. Larval habitat characteristics of mosquitoes of the genus Culex (Diptera: Culicidae) in Guilan province, Iran. Iranian J Arthropod-Borne Dis 2007; 1:9-20.
6. Mousakazemi Sh, Zaim M, Zahraii A. Found and ecology of Culicidae mosquitoes in Zarrin-Shahr and Mobarakeh areas, Isfahan Province. Armagan Danesh, Journal of Yasuj University of Medical Sciences 2000; 50:17-18.
7. Vinogradova E.B. Mosquitoes of the Culex pipiens complex in Russia (the distribution, taxonomy, ecology, physiology, genetics, applied significance and the control). Proceedings of ZIN RAS press. Sofia, 1st ed. 2000: 46-107.
8. Smith KGV. Insects and other arthropods of medical importance. London: The Trustees of the British Museum Natural History press, 1st ed. 1973. p. 420-429.
9. Kasai SH, Komagata O. PCR- Identification of Culex pipiens complex collected in Japan. Jpn J INSECT Dis 2008; 61: 184-191.
10. Bradley S, Schneider a, Higgs S. The enhancement of arbovirus transmission and disease by mosquito saliva is associated with modulation of the host immune response. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene 2008; 102:400-408.
11. Country Statistical Yearbook 2009. Available at www.amar.org.ir/portal/faces census85.natayej/census85.abadipage
12. World Health Organization. Practical entomology in malaria eradication. Part I, Field and Laboratory Techniques, WHO, PA, 1963. p. 62.63, 8-11.
13. World Health Organization Entomological field techniques for malaria control: Part I & II Lerner and tutor Guide: Geneva. 1992. p. 77.
14. Azari-Hamidian SH, Harbach R. Keys to the adult females and fourth-instar larvae of the mosquitoes of Iran(Diptera: Culicidae. Zootaxa 2009; 2078: 1-33.
15. Zaim M, Cranston PS. Checklist and keys to the culicinae of Iran (Diptera; Culicidae). Mosquito Systematics 1986; 18: 233-245.
16. Shahgudian, ER. A key to the anophelines of Iran. Acta Medica Iranica 1960; 3: 38-48.



[ Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-08 ]