

## بررسی ویژگی لانه های لاروی و تنوع گونه ای پشه ها (Diptera : Culicidae) در استان همدان

حسین دهقان\*، دکتر سیدحسن موسی کاظمی\*\*، دکتر امیرحسین ظهیرنیا\*\*\*، دکتر بهروز داوری\*\*\*\*  
فرید شریفی\*\*\*\*\*

دریافت: ۸۹/۱۲/۴، پذیرش: ۹۰/۴/۱۲

### چکیده:

**مقدمه و هدف:** هدف از مطالعه حاضر شناسایی لانه های لاروی کولیسیده ها و نیز گونه های جدید برای تعیین پراکندگی کولیسیده ها در سطح استان همدان بود.

**روش کار:** این مطالعه توصیفی - مقطعی در ۶ منطقه از استان همدان در طی سال ۱۳۸۹ انجام گرفت. روش نمونه گیری به روش ملاقه زنی و با ملاقه ای استاندارد بود. نمونه های صید شده با محلول لاکتو فنل کنسرو شده و همراه مشخصات و کدهای مربوطه به محل آزمایشگاه حشره شناسی پزشکی دانشگاه تهران منتقل شد. همچنین تشخیص دقیق *Culex pipiens* از طریق بررسی ژنیتالیای نر این گونه امکان پذیر گردید. آنالیز داده ها با نرم افزار آماری SPSS ویرایش ۱۱/۵ انجام گرفت.

**نتایج:** در مجموع ۴۷۵۱ عدد لارو پشه در سه جنس *Anopheles*، *Culex* و *Culista* در ۹ گونه شامل *An. superpictus*، *An. maculipennis*، *An. Claviger* و *Cx. pipiens*، *Cx. hortensis*، *Cx. theileri*، *Cx. prexiguus* و *Cu. subochrea*، *Cu. longiareolata* در ۳۶ زیستگاه لاروی جمع آوری و تشخیص داده شد. در میان لارو پشه های صید شده، *Culex. pipiens* با ۵۸ درصد و *subochrea* با ۰/۸ درصد بیشترین و کمترین گونه های صید شده را تشکیل می دادند.

**نتیجه نهایی:** در این مطالعه *Culex pipiens* گونه غالب منطقه گزارش شد. بر اساس شکل ژنیتالیای نر در این مطالعه از میان گونه های کمپلکس *Culex pipiens* تنها گونه *Cx. pipiens* تشخیص داده شد. وجود گونه های *Anopheles claviger* و *Culex prexiguus* برای اولین بار در این منطقه گزارش گردید. لزوم انجام مطالعات انحصاری، جهت تشخیص گونه های کمپلکس آنوفل ماکولی بنیس با استفاده از روشهای تجزیه وتحلیل مولکولی و مورفولوژی تخم در آینده، تاکید میگردد.

**کلید واژه ها:** بوم شناسی / پشه ها / لارو / گونه ها

### مقدمه :

مهم منتقله توسط پشه ها میباشند (۸-۳). نقش بعضی از پشه های زیر خانواده کولیسینه در اذیت و آزار ناشی از گزش و ایجاد خارش در انسانها در کنار انتقال عوامل بیماریزا اهمیت پزشکی کولیسینه ها را دوچندان کرده است (۹-۱۱، ۴). از سوی دیگر دخالت این ناقلین در انتقال برخی عوامل بیماریزا در میان پرندگان و چهارپایان اهلی و وحشی این خانواده رادر صدر حشرات مهم پزشکی و

خانواده کولیسیده یکی از بزرگترین و مهمترین خانواده های زیرراسته نماتوسرا و راسته دوبالان می باشد. وضعیت سیستماتیک کولیسیده ها در ایران بر اساس آخرین فهرست، ۶۴ گونه و ۳ زیرگونه می باشد که در ۷ جنس و ۱۶ زیرجنس طبقه بندی می شوند (۱،۲). مالاریا، عفونت های آروبوویروسی و فیلاریازیس از جمله بیماریهای

\* کارشناس ارشد حشره شناسی دانشگاه تربیت مدرس

\*\* استادیار گروه حشره شناسی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران (moosakazemi@tums.ac.ir)

\*\*\* استادیار گروه انگل شناسی و حشره شناسی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی همدان

\*\*\*\* استادیار گروه انگل شناسی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی کردستان

\*\*\*\*\* کارشناس حشره شناسی پزشکی مرکز بهداشت مریان

دامپزشکی قرار داده است (۱۳، ۱۲).

به طور کلی اطلاعات اکولوژیک جامعی در مورد پشه های کولیسینه در ایران در دسترس نیست. داو در سال ۱۹۵۳ به بعضی از ویژگی های زیستگاه های لاروی پشه ها و گونه های مرتبط با آن شامل ۶ گونه از جنس کولکس در نواحی مختلف ایران اشاره داشت (۱۴). گلستانی مطالعه ای را در مورد پشه های *Culex pipiens* در فاضلاب های تهران داشته است (۱۵) همچنین لطفی در سال ۱۹۷۰، ۱۹۷۳ و ۱۹۷۶، به نکته هایی شامل دما و pH آب در مورد زیستگاه های لاروی پشه های جنس کولکس در ایران اشاره کرده است (۱۸-۱۶). در سال ۱۹۸۶ یعقوبی مطالعه ایی در خصوص ویژگی های محل پرورش لارو پشه ها و ارتباط آن با گونه پشه ها در منطقه میناب استان هرمزگان داشته است (۱۹). زعیم در سال ۱۹۸۷ یک بازنگری در مورد توزیع و ویژگی های زیستگاه های لاروی پشه های کولیسینه ایران انجام داد (۲۰) در ادامه موسی کاظمی، آذری حمیدیان و نیکوکار، مطالعاتی را در مورد اکولوژی و فون پشه ها به ترتیب در مناطق زرین شهر و مبارکه اصفهان (۲۱)، استان گیلان (۲۲) و شهرستان نکا از استان مازندران (۲۳) داشته اند. اخیرا مطالعه ای در مورد ویژگی های اکولوژیک و مورفولوژیک پشه های *Cx. pipiens* در شهرستان یزد توسط دهقان و همکاران انجام شده است (۲۴).

عوامل بسیاری در زندگی و رشد لارو پشه ها دخالت دارند که در بین آنها می توان به *flora* و *fauna*، درجه حرارت و میزان جریان آب، نور و سایه، ترکیب شیمیایی، کدورت و آلودگی آب اشاره کرد. در این میان پرورش بعضی از آنوفل ها توام با رشد و نمو بعضی گیاهان داخل آبی (*Flora*) است. وجود تراکم گیاهان آبی روی تخمگذاری و وفور کولیسیده ها می تواند اثر مثبت یا منفی داشته باشد. برای مثال *Anopheles superpictus* با گیاهان آبی پراکنده که از سطح آب بیرون زده اند و با جلبک های سبز توام است و *An. plumbeus* بیشتر در زیستگاه های لاروی داخل تنه درخت پرورش می یابد (۲۱، ۲۳، ۲۵). در کنار این وجود بعضی از دشمنان طبیعی لارو ها مثل ماهی های لارو خوار، نمف سنجاقک ها و حتی لارو بعضی از پشه ها (*Fauna*) می تواند در ترکیب گونه ای و فراوانی لارو پشه ها در یک زیستگاه لاروی تاثیر داشته باشد. با توجه به اینکه لارو پشه ها

نسبت به نور آفتاب و سایه عکس العمل نشان می دهند، وضعیت نور آفتاب در یک زیستگاه لاروی به ویژه در عادات تخمگذاری بالغ ها حائز اهمیت می باشد. آلودگی آب به مواد آلی و صنعتی نیز یکی دیگر از عوامل تاثیرگذار در فون پشه های یک زیستگاه لاروی است. *Cx. pipiens* به دلیل سازگاری و قدرت تولید مثل بالا در انواع زیستگاه های لاروی که از گودال های حاوی آب فاضلاب با آلودگی بالا تا ظرف ها و حفره های حاوی آب تمیز را شامل می شود، به عنوان بیشترین گونه رایج جنس *Culex* در جنوب غرب آسیا مطرح است. این گونه بر طبق گزارش زعیم در بیشتر نواحی ایران پراکندگی دارد (۲۰). این گونه به همراه *Culex quinquefasciatus* و *Cx. pipiens form molestus* به عنوان رایج ترین و گسترده ترین اعضای کمپلکس *Cx. pipiens* می باشند که اساس شناسایی آنها از یکدیگر صفات اکولوژیک و فیزیولوژیک میباشد (۲۶).

از گونه های حائز اهمیت در ایران *Culiseta logiareolata* (Allotheobaldia) می باشد. به طور کلی از جنس *Culiseta* هفت زیر جنس و سی و هفت گونه در جهان شناسایی شده است. گونه های اصلی جنس *Culiseta* به پشه های گزنده انسان و گاو بد نام هستند و دیگر گونه های آن ناقل بیماری های مختلفی همچون تولارمی، مالاریای پرندگان، تب مالت، آبله مرغی و آنفولانزای پرندگان، انواع بیماری های آربوویروسی و احتمالا دایروفیلاریا می باشند که در نقاط مختلف جهان توسط این گونه ها انتقال می یابند.

از میان آنوفل ها تنها گونه های *Anopheles maculipennis s.l.* و *An. superpictus* از همدان گزارش شده است (۹) اهداف این مطالعه شناسایی لانه های لاروی کولیسیده ها و تعیین لانه های لاروی مشترک بین گونه ها است که نشان دهنده سازگاری نسبی آنها با آشیان اکولوژیک (*Ecological niche*) مشترک بوده و نیز شناسایی گونه های جدید در سطح استان برای هرچه دقیق تر مشخص شدن پراکندگی کولیسیده ها در سطح استان و کشور است.

### روش کار:

این مطالعه توصیفی - مقطعی در ۶ منطقه از استان همدان انجام گرفت. با مطالعه منطقه و بررسی زیستگاه های لاروی پشه ها، مکانهای مناسب جهت نمونه گیری انتخاب

تهیه نمونه از ژنیتالیای *Culex pipiens*: گونه *Culex pipiens* با توجه به شباهت بالای مرفولوژیک به *Cx. torrentium*, *Cx. quinquefasciatus* و *Cx. vagans* در مرحله بالغ، بر اساس ژنیتالیای نر که مطمئن ترین کاراکتر برای تفکیک آنها است مورد بررسی قرار گرفت. علاوه بر این در نمونه های لارو شناسایی شده موی شماره ۱ بند سه و چهار شکم نیز به دقت مورد بررسی قرار گرفت. جهت تایید نمونه های *Cx. pipiens*، تعدادی از پوپها و لاروهای سن ۴ هر منطقه در شرایط آزمایشگاه بالغ شدند و ژنیتالیای نر نمونه های بالغ شده مورد مطالعه قرار گرفت. با استفاده از پروتکل و روش توصیف شده توسط Jakob 1979 و Barr (۳۲،۳۳)، ابتدا سه بند انتهایی شکم نر جدا شده و برای مدت ۲۰ تا ۳۰ دقیقه در پتاس ۱۰ درصد قرار داده شد. سپس با آب شسته شده و در اتانول ۹۶ درصد برای آگیری قرار داده شد. پس از قرار دادن یک قطره از محیط پوری روی اسلاید شیشه ای نمونه ها به روی لام منتقل شده و مونته شدند.

### نتایج:

در این مطالعه مجموعاً ۴۷۵۱ عدد لارو پشه در سه جنس و نه گونه طی یک نوبت نمونه گیری در ۳۶ زیستگاههای لاروی فعال در ۶ منطقه از استان همدان طی سال ۱۳۸۹ صید و جمع آوری گردید و بر اساس صفات مورفولوژیک لاروها شناسایی شدند که شامل سه گونه از جنس *Anopheles*، چهار گونه از جنس *Culex* و دو گونه از جنس *Culiseta* بودند (جدول ۱).

و نمونه گیری در طی سال ۱۳۸۹ طی یک نوبت در هر منطقه انجام شد. نمونه گیری لارو به روش ملاقه زنی و با ملاقه ای استاندارد به حجم ۳۵۰ میلی لیتر انجام شد. در هر زیستگاه نمونه گیری از قسمت های مختلف آن صورت گرفت و تعداد ملاقه های زده شده در هر زیستگاه ۱۰ بار بود. نمونه های صید شده به منظور شفاف سازی، نگهداری و انتقال به آزمایشگاه در ویالهای حاوی لاکتوفنل کنسرو شدند. بر روی ویال های حاوی نمونه های کنسرو شده مشخصات نام صیاد، تاریخ صید و کد مربوط به آن زیستگاه ثبت شد. مشخصات لانه های لاروی از قبیل وضعیت زیستگاه (دائمی یا موقت و جاری یا ساکن بودن آب)، نوع پوشش گیاهی، نوع بستر، وضعیت نور خورشید و نوع زیستگاه نیز در فرم های مخصوص ثبت شدند. نمونه ها در ظرف مخصوص و محفوظ از نور و حرارت بالا به آزمایشگاه حشره شناسی پزشکی دانشگاه تهران منتقل شد. همچنین برای تشخیص دقیق *Culex pipiens* که از طریق بررسی ژنیتالیای نر این گونه انجام می شد، در زیستگاه هایی که وفور *Culex pipiens* در آن بالا بود تعدادی از نمونه های لارو سن ۴ و پوپ، زنده به محیط مناسب انتقال و در دمای  $27 \pm 5$  درجه، رطوبت نسبی  $50 \pm 5$  درصد نگهداری شدند و پشه های بالغ بدست آمده مورد شناسایی قرار گرفتند (۲۷). برای تشخیص لارو کولیسیده ها، لارو های سن ۳ و ۴ از محیط لاکتوفنل جدا و در چسب کانادابالزام مونته شدند. نمونه ها با استفاده از کلید زعیم و کرانستون (۲۸)، شاهگودیان (۲۹)، هاریک (۳۰)، و آذری حمیدیان (۳۱) تشخیص داده شدند.

جدول ۱: فراوانی گونه های لاروی کولیسیده صید شده در شهرستان های استان همدان در سال ۱۳۸۹

همدان	فامنین	تویسرکان	ملایر	اسدآباد	نیاوند	تعداد کل درصد	
-	-	۱۲	۲۲	-	-	۳۴	<i>An. claviger</i>
-	-	۴۰	۵۰	-	۲۱	۱۱۱	<i>An. maculipennis s.l</i>
-	-	-	۲۵	۵۷	۹۹	۱۸۱	<i>An. superpictus</i>
۱۷۸	-	۱۲۱	۱	۵۳	۱۰۵	۴۵۸	<i>Cx. hortensis</i>
۵۹۰	۳۷۲	۳۶۰	۷۵۱	۲۸	۶۵۰	۲۷۵۱	<i>Cx. pipiens</i>
-	-	-	۲۷	۳	-	۳۰	<i>Cx. prexiguus</i>
۳۲	۴۳	۴۹	۳۶۸	۶۰	۱۷۳	۷۲۵	<i>Cx. theileri</i>
۱۱۴	۱۱۸	۱۰۰	۳۴	۷۴	۲	۴۴۲	<i>Cs. longiaroelata</i>
۱۱	-	۸	-	-	-	۱۹	<i>Cs. subochrea</i>
۹۲۵	۵۳۳	۶۹۰	۱۲۷۸	۲۷۵	۱۰۵۰	۴۷۵۱	جمع
۹۲/۵	۵۳/۳	۶۹	۱۲۷/۸	۲۷/۵	۱۰۵	۴۷۵/۱	وفور*

\*وفور لاروی با تقسیم لاروهای صید شده به ۱۰ (تعداد ملاقه ها) بدست می آید.

نشوند. در این مطالعه *Cx. theileri* نیز به جز *Cs. subochrea* با سایر گونه ها به دفعات صید شد. همچنین *Cs. longiareolata* بغیر از *An. claviger* با دیگر گونه های جمع آوری شده همراه بود. از مجموع ۳۶ لانه لاروی بررسی شده و گونه های صید شده از آنها ، *An. superpictus* و *Cx. hortensis* از یک لانه لاروی و *Cx. pipiens* در دو لانه لاروی به تنهایی جمع آوری شدند(جدول ۲).

جدول ۲: دفعات حضور همزمان لارو گونه های مختلف پشه های کولیسیده با یکدیگر در زیستگاه های لاروی فعال در استان همدان ۱۳۸۹

تعداد لانه های لاروی	<i>An. claviger</i>	<i>An. maculipennis s.l</i>	<i>An. superpictus</i>	<i>Cx. hortensis</i>	<i>Cx. pipiens</i>	<i>Cx. prexiguus</i>	<i>Cx. theileri</i>	<i>Cs. longiareolata</i>	<i>Cs. subochrea</i>
<i>An. claviger</i>	۳	*	۱	۲	۱	۱	۳	-	-
<i>An. maculipennis s.l</i>	۵	۱	*	۴	۱	-	۵	۱	-
<i>An. superpictus</i>	۸	۲	۴	*	۲	۳	۶	-	-
<i>Cx. hortensis</i>	۱۱	۲	۱	۲	*	۴	۶	۲	-
<i>Cx. pipiens</i>	۱۲	۱	-	۲	۴	*	۵	۶	۱
<i>Cx. prexiguus</i>	۴	۱	۱	۳	۲	۲	*	۴	-
<i>Cx. theileri</i>	۱۵	۳	۵	۶	۶	۵	۴	*	۶
<i>Cs. longiareolata</i>	۱۳	-	۱	۳	۶	۶	۲	۶	*
<i>Cs. subochrea</i>	۲	-	-	-	۲	۱	-	-	*

همانطور که در جدول ۳ مشاهده میشود در میان آنوفلهای غالب صید شده *An. superpictus* و *An. maculipennis s.l* به ترتیب با ۹۱/۷ و ۹۵/۵ درصد از لانه های لاروی دائم جمع آوری شدند در حالی که *An. maculipennis s.l* با ۸۱ درصد از آبهای ساکن جمع آوری شد و *An. superpictus* با ۸۶ درصد بیشتر از آبهای جاری حواشی رودخانه و کانال های آب صید شد. اغلب زیستگاه های لاروی صید شده در هردو گونه از گیاهان آبی پوشیده شده بود. اکثریت *An. superpictus* های جمع آوری شده (۷۵/۷ درصد) از لانه های لاروی طبیعی صید شد و *An. maculipennis s.l* از این نظر در رتبه دوم قرار میگیرد (۵۵/۸ درصد). لارو *An. superpictus* اکثرا در لانه های لاروی آفتابی بود؛ در حالی که *An. maculipennis s.l* با ۷۶/۶ درصد بیشتر از

از لارو های صید شده ۳۴ عدد (۰/۷ درصد) *An. claviger*، ۱۱۱ عدد (۲/۳ درصد) *An. maculipennis s.l*، ۹/۶ عدد (۳/۸ درصد) *An. superpictus*، ۲۷۵۱ عدد (۵۸ درصد) *Cx. hortensis*، ۳۰ عدد (۰/۶ درصد) *Culex prexiguus*، ۷۲۵ عدد (۱۵/۳ درصد) *Cx. theileri*، ۴۴۲ عدد (۹/۳ درصد) *Culiseta longiareolata* و تعداد ۱۹ عدد (۰/۴ درصد) از *Cs. subochrea* جمع آوری و شناسایی شدند.

از آنوفل های صید شده *An. superpictus* در منطقه اسدآباد و نهاوند بیشترین وفور را داشتند و *An. maculipennis s.l* در تویسرکان و ملایر گونه غالب در لانه های لاروی تحت بررسی بود. در گونه های صید شده جنس کولکس ، *Cx. pipiens* بیشترین فراوانی را در همه مناطق نمونه گیری به جز اسد آباد داشت و گونه *Cx. theileri* با درصد کمتری نسبت به *Cx. pipiens* در مناطق تحت مطالعه صید شد. از جنس *Culiseta longiareolata* با وفور با لا در سه منطقه همدان، تویسرکان و فامنین صید شد.

از نمونه های صید شده *Culex prexiguus* و *Anopheles claviger* برای اولین بار از سطح استان گزارش شدند. نتایج بررسی ژنتیقای نر بالغ کمپلکس *Cx. pipiens* نشان داد که تمامی نمونه های صید شده از مناطق مختلف استان همدان گونه *Cx. pipiens* می باشند. گونه *An. maculipennis s.l* نیز با وجود اینکه به سختی در مرحله لاروی از *An. sachrovi* تمایز داده می شود اما بر اساس کاراکتر های ارائه شده در کلید آذری حمیدیان و هاریک همه نمونه های صید شده *An. maculipennis s.l* تشخیص داده شدند.

این مطالعه نشان داد که گونه غالب منطقه به ترتیب *Cx. pipiens*، *Cx. theileri*، *Culex hortensis* و *Culiseta longiareolata* می باشد. همچنین گونه های *Cx. pipiens*، *Cx. theileri* و *Cs. longiareolata* در تمام مناطق نمونه گیری در سطح استان صید شدند.

از نظر حضور همزمان لارو پشه ها با یکدیگر در لانه های لاروی مورد مطالعه بیشترین درصد همراهی مربوط به *Cx. hortensis* بود که با همه نمونه های جمع آوری شده همراه بود. لارو *An. superpictus* و *Cx. pipiens* از این نظر در رتبه بعد قرار داشتند که به ترتیب فقط همراه با *Cs. subochrea* و *An. maculipennis s.l* مشاهده

راکد با بستر گلی و دارای آب شفاف و آفتابی خصوصا در زیستگاه های مصنوعی و زمین های کشاورزی (۶۰/۷ درصد) مشاهده شد. لارو گونه *Cs. longiareolata* نیز دارای زیستگاههای مشابه بود. لارو گونه *Culiseta subochrea* با وفور کم (۰/۴ درصد) فقط از همدان توپسرکان صید شد. لارو این گونه از زیستگاه های دائمی با آب جاری، دارای پوشش گیاهی غوطه ور و بستر ماسه ای حاشیه و بستر رودخانه جمع آوری شد.

براساس کلید تشخیص زیرجنس های جنوب غرب آسیا که توسط Harbach ارائه شده، حضور *Culex pipiens* در مناطق تحت این مطالعه مسجل است. همچنین ساختار ژنیتالیا در حشره جنس نر اعضای *Culex pipiens complex* که معمولا برای تشخیص *Cx. pipiens* از *Cx. quinquefasciatus* بکار می رود نیز همین نتیجه را تأیید میکند.

لانه های لاروی با موقعیت سایه و نیمه سایه جمع آوری شد. تمام لارو های صید شده از *An. claviger*، از لانه های لاروی طبیعی و حاشیه رودخانه و نهر صید شدند. زیستگاه های لاروی عمده گونه *An. maculipennis s.l.* شامل حاشیه رودخانه و نهر و ذخیره آب کشاورزی بود. این وضعیت در خصوص آنوفل سوپرپیکتوس نیز محسوس می باشد. لارو گونه *Cx. hortensis* از زیستگاه های لاروی متنوع طبیعی با درصد بالا (۸۸ درصد) صید شد. لارو گونه *Cx. pipiens* از زیستگاه های مصنوعی و پساب های فاضلاب منازل با وفور زیاد (۹۸/۵ درصد) و نیز از حاشیه رودخانه و زمین های کشاورزی با وفور پایین (۲/۴ درصد) صید شد. لارو گونه *Cx. prexiguus* در اکثریت دفعات نمونه برداری (۷۳/۳ درصد) از زیستگاه مصنوعی و آبهای انباشته شده در زمین کشاورزی صید شد. لارو گونه *Culex theileri* از لانه های لاروی متنوعی جمع آوری گردید. بیشترین وفور این گونه در زیستگاه های دائمی و

جدول ۳: مشخصات لانه های لاروی گونه های مختلف پشه های کولیسپیده صید شده بر حسب درصد در استان همدان

در سال ۱۳۸۹								
<i>Cs. subochrea</i>	<i>Cs. longiareolata</i>	<i>Cx. theileri</i>	<i>Cx. prexiguus</i>	<i>Cx. pipiens</i>	<i>Cx. hortensis</i>	<i>An. superpictus</i>	<i>An. maculipennis s.l.</i>	<i>An. claviger</i>
وضعیت زیستگاه								
۱۰۰	۶۱/۵	۶۰	۲۶/۷	۲۲/۸	۶۵/۳	۹۱/۷	۹۵/۵	۱۰۰
-	۳۸/۵	۴۰	۷۳/۳	۷۷/۲	۲۴/۷	۸/۳	۴/۵	-
۱۰۰	۲۵	۲۴/۵	۱۰	۵۰/۷	۵۶/۷	۸۶	۱۹	-
-	۷۵	۷۵/۵	۹۰	۴۹/۳	۴۳/۳	۱۴	۸۱	۱۰۰
وضعیت پوشش گیاهی								
-	۵۱/۶	۲۲	۶۰	۵۱	۲۵	۱/۷	-	-
۱۰۰	۴۸/۴	۷۸	۴۰	۴۹	۷۵	۹۸/۳	۱۰۰	۱۰۰
نوع بستر								
-	۴۹	۶۵	۹۰	۴۹	۳۰	۱۴	۸۱	۱۰۰
۱۰۰	۴۰	۳۱	۱۰	۱	۷۰	۸۶	۱۹	-
-	۱۱	۴	-	۵۰	-	-	-	-
وضعیت آب								
۵۸	۴۶	۴	-	۹۷	۸/۷	-	-	-
۴۲	۵۴	۹۶	۱۰۰	۳	۹۱/۳	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
وضعیت نور خورشید								
-	۵۲/۵	۷۱/۷	۷۳/۵	۰/۵	۱۸/۸	۹۴/۵	۲۳/۴	-
-	۲۵	۲۵/۶	۲۶/۵	۸۴/۵	۴۶	۵/۵	۴۰/۶	۶۵
۱۰۰	۲۲/۵	۲/۷	-	۱۵	۳۵/۲	-	۳۶	۳۵
نوع زیستگاه								
۱۰۰	۴۸	۳۹/۳	۲۶/۷	۱/۵	۸۸	۷۵/۷	۵۵/۸	۱۰۰
-	۵۲	۶۰/۷	۷۳/۳	۹۸/۵	۱۲	۲۴/۳	۴۴/۲	-

**بحث:**

در این مطالعه مجموعاً ۴۷۵۱ عدد لارو پشه در سه جنس و نه گونه طی یک نوبت نمونه گیری در ۳۶ زیستگاه لاروی فعال در ۶ منطقه از شهرستان های استان همدان صید و جمع آوری و بر اساس صفات مورفولوژیک لارو شناسایی شد. گونه های غالب شامل *Cx. pipiens*، *Cx. theilei*، *Cx. hortensis* و *Cs. longiareolata* بود که مشابه نتایج بدست آمده از مطالعه انجام شده در استان کردستان میباشد (۱). همچنین در استان اردبیل آذری حمیدیان در سال ۱۳۸۷ *An. maculipennis* s.l را بعنوان شایعترین گونه ها گزارش کرده است (۳). در ایران *Culex pipiens* تقریباً از تمامی استان های کشور گزارش شده است. در این مطالعه نیز این گونه از تمام مناطق نمونه گیری در سطح استان گزارش شد. لانه های لاروی این گونه در این پژوهش متنوع بودند اما بیشتر نمونه ها از فاضلاب های منازل و مانداب های اطراف شهرها و روستاها جمع آوری گردید. در مطالعه آذری در استان گیلان و موسی کاظمی در اصفهان این گونه بیشتر از مزارع برنج و زیستگاه های طبیعی گزارش شد (۲۱، ۲۲). زعیم، لانه های لاروی این گونه را بیشتر آبهای شیرین ساکن و مصنوعی شامل باتلاق، کانال های آبیاری و گودال ها و بشکه های پر شده از آب باران بیان کرد (۲۰). بررسی لانه های لاروی *Cx. pipiens* و ویژگی های آن می تواند حاکی از قدرت سازش بسیار بالای این گونه با انواع زیستگاه های لاروی و با درجه آلودگی متفاوت باشد و دلیل پراکندگی و وفور بالای این گونه در ایران و منطقه است. پراکندگی پشه های *Cx. pipiens* رابطه نزدیکی با فعالیت های اقتصادی و توسعه قلمرو های جدید دارد. از سالها پیش *Cx. pipiens* به عنوان گونه ای با تنوع وسیع از نظر مورفولوژیک و بیولوژیک به خوبی شناخته شده بود و این تغییرات موضوع تحقیقات گسترده ای توسط بسیاری از محققان شده است (۳۴).

در مطالعه دیگری در نمونه های *Cx. pipiens* صید شده در شهرستان یزد به منظور تعیین اعضای کمپلکس، ژنیتالیای نر مورد مطالعه و بررسی قرار گرفت که از نظر ویژگی های تشخیصی شباهت زیادی به نمونه های صید شده در منطقه همدان دارد (۲۷، ۳۵).

گونه *Cx. theileri* در مطالعه ما از زیستگاه های لاروی

متنوعی صید شد که شامل مانداب های دائم و ساکن همراه با پوشش گیاهی داخل و خارج آب و غوطه ور بود. ۹۶ درصد از لارو های این گونه از آبهای شفاف و ۷۱/۱ درصد از زیستگاه های آفتابگیر صید شد. بیشتر لانه های لاروی *Cx. theileri* از نوع مصنوعی و شامل زمین های کشاورزی، کانال های آبیاری و استخر های ذخیره آب کشاورزی بود. البته لانه های لاروی در حواشی نهر و بستر رودخانه نیز یکی از زیستگاه های مهم این گونه در سطح استان گزارش شد که با نتایج مطالعات مشابه همخوانی زیادی دارد (۳۶، ۳۰، ۲۰، ۱۸، ۱۶، ۳).

لارو گونه *Cx. hortensis* در زیستگاه های جلبکی، آبگیرها و گودال های آب، ظرف ها و خمره های خانگی، گودال های حواشی و بستر رودخانه و همراه با گیاهان شناور و غوطه ور یافت می شود (۳۸-۳۶). داو در سال ۱۹۵۳ این گونه را در گودال ها و کانال های آبیاری و آبگیرهای انباشته شده از آبهای رودخانه و کم عمق و نیز از بستر رودخانه ها گزارش کرد (۱۴). زعیم در سال ۱۹۸۷ و آذری حمیدیان در سال ۲۰۰۷ بیشتر این گونه را در زیستگاه های طبیعی گزارش کردند (۲۰، ۲).

در این مطالعه *Cx. hortensis* بیشتر از زیستگاه های طبیعی و حاشیه رودخانه، چمنزار ها و چاله های موقت آب که از نظر موقعیت نور در وضعیت نیمه آفتابی قرار داشتند صید شد. این گونه همراه با همه گونه های صید شده و همچنین به صورت تنها نیز جمع آوری شد. جمع آوری این گونه در شمال ایران با *Cx. theileri* و *Cx. pipiens* و در جنوب ایران با *Cx. theileri* و *Cx. pipiens* همراه بود (۲۰، ۲). زعیم، تاکید می کند که این گونه اغلب با *An. s.l. maculipennis* و *Cs. longiareolata* و *Cs. annulata* صید می شود (۳۹). در این مطالعه این گونه بعد از *Cx. pipiens* و *Cx. theileri* بیشترین فراوانی را در مناطق تحت مطالعه داشت. در مطالعه آذری حمیدیان در استان اردبیل *Cx. hortensis* در مرحله لاروی بعد از گونه های *s.l. maculipennis* و *An. theileri* سومین گونه از نظر فراوانی گزارش شد (۳).

*Culiseta longiareolata* گونه ای با پراکندگی جغرافیایی زیاد است که در مناطق پاله آرکتیک آسیا و آفریقا گزارش شده است. کلمنت گزارش نمود که بیشتر گونه های جنس *Culiseta*، گودال ها و چاله های سطحی را به عنوان محل تخم‌ریزی و پرورش انتخاب می کنند (۴۰).

در این مطالعه لارو *Anopheles maculipennis s.l.* بیشتر در زیستگاه های طبیعی حاشیه و بستر رودخانه با آبهای دائم، ساکن همراه با پوشش گیاهی غوطه ور یا خارجی گزارش شد. به صورت کلی لارو *An. maculipennis s.l.* بیشتر در حوضچه های کوچک، حواشی رودخانه ها همراه با آبهای شیرین، برنجزار ها، همچنین مناطق مردابی و چمنزار های طبیعی می باشد (۹). آذری حمیدیان این گونه را از لانه های لاروی طبیعی، موقت همراه با پوشش گیاهی خارجی در استان اردبیل گزارش کرد (۳). در این مطالعه *Anopheles claviger* و *Culex prexiguus* به تعداد خیلی کمی جمع آوری شد. دو گونه اول بیشتر از زیستگاه های لاروی طبیعی و حواشی و بستر رودخانه صید شدند. گونه *Culex prexiguus* نیز بیشتر از لانه های لاروی موجود در زمین های کشاورزی که زیستگاه هایی موقت با آب های ساکن، شفاف و آفتابگیر بود صید شد.

حضور *Anopheles claviger* و *Culex prexiguus* برای اولین بار در استان همدان میتواند نشاندهنده تغییر در شرایط اکولوژیک و آب و هوای یک منطقه باشد که شاید بخشی از آن نتیجه تاثیر فعالیت انسانی در محیط طبیعی بوده و می تواند فون و فراوانی پشه ها را در یک منطقه تحت تاثیر قرار دهد. از جمله این تغییرات می توان به اصلاح مرداب ها، آبیاری قلمروهای خشک، ساختن کانالها و محل های نگهداری آب، آبیاری مزارع، فعالیت صنعتی متنوع و به ویژه توسعه شهر ها اشاره کرد. این مطالعه با شناسایی لانه های لاروی فعال در استان همدان و تنوع گونه ای این زیستگاهها، میتواند بعنوان مطالعه ای پایه در امر شناسایی تنوع گونه های مهم کولیسیده از نظر پزشکی و دامپزشکی، در کنترل زیستگاه های لاروی منطقه نقش داشته باشد.

#### نتیجه نهایی:

*Culex pipiens* از میان گونه های موجود در کمپلکس این گونه که در تمام زیستگاه های تحت مطالعه حضور داشته ۵۸ درصد لاروهای کولیسیده صید شده را به خود اختصاص داده است، بعنوان گونه غالب استان معرفی میگردد. نتایج این مطالعه که اولین گزارش حضور *Anopheles claviger* و *Culex prexiguus* در استان همدان میباشد میتواند زمینه ساز انجام مطالعات جامعتر و ویژه در خصوص نقش احتمالی گونه های مختلف

در ایران از جنس *Culiseta* ۵ گونه (*Allotheobaldia*) *Cs. logiareolata*، *Cs. (Culicella) morsitans*، *Cs. (Culiseta) alaskaensis*، *Cs. (Cul). annulata*، *Cs. (Cul) sabochrea* گزارش شده است. در مورد اکولوژی گونه های جنس کولیستا در ایران اطلاعات کمی موجود است (۴۱). در این تحقیق *Culiseta longiareolata* در زیستگاه های لاروی متنوعی صید شد. این نتیجه در مطالعات آذری حمیدیان و زعیم نیز بیان شده است (۲۰، ۳۹، ۴۱) که خود می تواند دلیلی بر پراکندگی وسیع این گونه در ایران باشد. لارو *Culiseta longiareolata* همچنین در فلسطین اشغالی و مصر در لانه های لاروی آلوده به مواد آلی و گودال های قدیمی با وفور بالا صید شده است (۳). دهقان و همکاران، در شهرستان یزد *Culiseta logiareolata* را همراه با *Culex pipiens* در زیستگاه های لاروی آلوده به مواد آلی و پساب های ناشی از کارخانه ها و کارگاه ها و حوضچه های سیمانی که محلی برای ذخیره آب حیوانات و دام ها بود، گزارش کرد (۲۴). در مطالعه ما *Culiseta longiareolata* بیشتر از لانه های لاروی دائم و ساکن و زیستگاه های آفتابی و نیز از حواشی رودخانه و چاله های بستر رودخانه، فاضلابهای منازل و کانال های آب و از نظر پوشش گیاهی با درصد تقریبا مشابهی از هر دو نوع زیستگاه همراه و بدون پوشش گیاهی جمع آوری شد. این گونه سازگاری بالایی با شرایط اکولوژیک متفاوت دارد.

لارو *Anopheles superpictus* در مطالعه حاضر به دفعات با تمام گونه های صید شده به جز *Culiseta subochrea* دیده شد. این گونه به غیر از همدان و تویسرکان از بقیه مناطق نمونه گیری صید گردید. از خصوصیات لانه های لاروی این گونه در این مطالعه، بیشتر زیستگاه های طبیعی حاشیه و بستر رودخانه با آبهای دائم و جاری، شفاف، همراه با پوشش گیاهی خارجی و یا غوطه ور و آفتابگیر بود. کاظمی خصوصیات لانه های لاروی *An. superpictus* را یکی آبهایی به عمق کم و شفاف با بستر سنگلاخی و فاقد پوشش گیاهی، دوم رودخانه های با بستر شنی که آفتابگیر است و نیز جویبار های کم عمق با بستر گلی بیان کرد (۱۳). آذری در مطالعه خود در اردبیل این گونه را بیشتر از لانه های لاروی دائم و موقت با پوشش گیاهی غوطه ور و از چاله های بستر رودخانه گزارش کرد (۳).

- school of public health Tehran university of medical sciences, 1986.(Persian)
10. Savage HM, Stone W, McNamara T, Gubler DJ. Origin of the West Nile virus responsible for an outbreak of encephalitis in the northeastern U.S. *Science* 1999; 286:2333-2337.
  11. Savage HM, Aggarwal D, Apperson CS, Katholi CR. Host choice and West Nile virus infection rates in blood fed mosquitoes, including members of the *Culex pipiens* complex, from Memphis and Shelby county, Tennessee 2002–2003. *Vector Borne Zoonot Dis* 2007; 7:365-386
  12. Kilpatrick AM, Daszak P, Jones MJ, Marra PP, Kramer LD. Host heterogeneity dominates West Nile virus transmission. *Proc R Soc Lond B* 2006; 273: 2327-2333
  13. Moosa-Kazemi SH. [Fauna and ecological characteristics of the Culicidae mosquitoes in Mobarakeh and Zarrin-Shahr county, Isfahan province]. MSPH dissertation in medical entomology and vector control, school of public health Tehran university of medical sciences, 1994. (Persian)
  14. Dow RP. Notes on Iranian mosquitoes. *Am J Trop Med Hyg* 1953 ; 2: 683-695.
  15. Golestani J. *Culex* problem in Tehran city. 2nd plant diseases congress ,Tehran, Iran, 1969.
  16. Lotfi MD. Iranian species of genus *Culex* (Diptera: Culicidae). *Bull Soc Path Exot* 1970; 63: 399-403.
  17. Lotfi MD. Iranian species of genus *Culex* II Report of four species of larvae and 14 adult species. *Bull Soc Path Exot* 1973;66:204-207.
  18. Lotfi MD. Key to Culicidae of Iran, genus *Culex* and their biology(Diptera:Culicidae). *Iranian J Public Health* 1976; 5:71-84
  19. Yaghoobi-Ershadi MR, Zaim M, Manouchehri AV. [Studies on the biology of the mosquitoes in the district of Minab, Hormozgan province, Iran, (1983-84)1- characteristics of the larval breeding sites]. *J Environ Study* 1986; 13: 17-39 (Persian).
  20. Zaim M. The distribution and larval habitat characteristics of Iranian Culicidae. *J Am Mosq Control Assoc* 1987; 3: 568–573.
  21. Mousakazemi S, Zaim M, Zahraei A. [Fauna and ecology of Culicidae of the Zarrin- Shahr and Mobarakeh area in Isfahan province]. *Armaghan Danesh*, 2000; 5: 46-54 (Persian).
  22. Azari-Hamidian SH. Larval habitat characteristics of mosquitoes of the genus *Culex* (Diptera: Culicidae) in Guilan province, Iran. *Iranian J Arthropod-Borne Dis* 2007;1: 9-20
  23. Nikookar SH, Moosa-Kazemi SH, Vatandoost H. Ecological survey on Culicidae mosquitoes (Diptera:Culicidae) in Neka county. 7th national and 2nd regional conference on parasitology and parasitic diseases in Iran, Tehran university

پشه در معضلات بهداشتی و پزشکی انسان و دامپزشکی در آینده باشد. همچنین نظر به گستردگی انتشار *Anopheles maculipennis* s.l در مناطق مختلف استان لزوم انجام مطالعات دقیق و انحصاری برای تشخیص گونه های کمپلکس آنوفل ماکولی پنیس تاکید می گردد.

### سپاسگزاری:

نویسندگان مقاله از اساتید محترم گروه انگل شناسی و حشره شناسی پزشکی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی همدان ، همچنین مدیر گروه انگل شناسی و حشره شناسی دانشکده پزشکی دانشگاه تربیت مدرس، آقای دکتر صدرایی برای راهنمایی های ارزنده اشان کمال تشکر و قدردانی دارند. همچنین از دانشجویان گروه حشره شناسی دانشگاه تربیت مدرس و دانشگاه همدان به ویژه آقایان خسروانی و جوادی برای همراهی و کمک در صید نمونه ها سپاسگزاری می شود.

### منابع:

1. Moosa Kazemi SH, Karimian F, Davari B. Culicidae mosquitoes in Sanandaj county, Kurdistan province, Western Iran. *J Vector Borne Dis* 2010; 47: 103–107.
2. Azari - Hamidian S. Checklist of Iranian mosquitoes (Diptera: Culicidae). *J Vect Ecol* 2007; 32: 235-242.
3. Azeri – Hamidian S. [Ecology and systematic study of *Dirofilariasis* vectors (Diptera Culicidae) in Ardebil province with emphasis on zoonotic disease center, Meshginshahr county]. Ph.D. dissertation in medical entomology and vector control, school of public health Tehran university of medical sciences, 2008. (Persian).
4. Vinogradova EB. *Culex pipiens pipiens* mosquitoes: taxonomy, distribution, ecology, physiology, genetics, applied importance and control. *Pensoft Series Parasitologica Vol 2*. Sofia-Moscow: Pensoft Press, 2000.
5. World Health Organization. Integrated vector management WHO regional officer for Eastern Mediterranean, Cairo. 2004.
6. Naficy K, Saidi S. Serological survey on viral antibodies in Iran. *Trop Geogr Med* 1970; 2: 183-88.
7. Saidi S, Tesh R, Javadian E, Nadim A. The prevalence of human infection of West Nile in Iran. *Iranian J Public Health* 1976; 5: 8-14
8. Hayes EB, Komar N, Nasci R.S. Epidemiology and transmission dynamics of West Nile Virus disease. *Emerg Infect Dis*, 2005; 11: 1167-1173.
9. Saebi MI. [Distribution and morphological detection of larvae of *Anopheles* in Iran]. PhD dissertation in medical entomology and vector control



- of medical sciences. October 2010
24. Dehghan H, Moosa-Kazemi SH, Sadraei J. Ecological survey on dominant species *Culex pipiens* complex (Diptera: Culicidae) and its control in Yazd county. 7th National and 2nd regional conference on parasitology and parasitic diseases in Iran, Tehran university of medical sciences. October 2010
  25. Faghih MA. [Malariaology and malaria eradication]. Tehran : University Press, 1969.(Persian)
  26. Harbach RE, Harrison BA, Gad AM, *Culex* (*Culex*) *molestus* Forskal (Diptera: Culicidae): neotype designation, description, variation, and taxonomic status. *Proc Entomol Soc Wash* 1984; 86: 521-542
  27. Dehghan Hossain, Moosa Kazemi SH. Using morphological characters of male genitalia for separating of *Culex pipiens* complex. Proceedings of the sixth conference of new health sciences, Tehran university of medical Science, 2010.
  28. Zaim M, Cranston PS. Checklist and keys to the Culicinae of Iran (Diptera: Culicidae). *Mosq Syst* 1986; 18: 233-245.
  29. Shahgudian ER. A key to Anophelines of Iran. *Acta Med Iran* 1960; 3: 38-48.
  30. Harbach RE. The mosquitoes of the subgenus *Culex* in Southwestern Asia and Egypt (Diptera: Culicidae). *Contrib Amer Ent Inst* 1988; 24: 1-237.
  31. Azari-Hamidian SH, Harbach RE. Keys to the adult females and forth-instar larvae of the mosquitoes of Iran. *Zootaxa* 2009; 2078 : 1-33.
  32. Jakob WL. The *Culex pipiens* complex in Memphis. *Mosq Syst* 1979; 11: 179-186.
  33. Barr AR. Distribution of *Culex pipiens* and *Culex quinquefasciatus* in North America. *Am J Trop Med* 1975; 4: 153-165.
  34. Knight KL, Malek AA. A morphological and biological study of *Culex pipiens* in the Cairo area of Egypt. *Sot Fouad Ent Bull* 1951; 35: 175-185.
  35. Azari-Hamidian S, Linton Y-M, Abai MR, Ladonni H, Oshaghi MA, Hanafi-Bojd AA, et al. Mosquito (Diptera: Culicidae) fauna of the Iranian islands in the Persian Gulf. *J Nat Hist* 2010; 44:913-925.
  36. Capela R. Contribution to the study of mosquitoes (Diptera, Culicidae) from the Archipelagos of Madeira and the Salvages. I-Madeira. *Arquivos do Museu Bocage (Série A)*. 1981; I: 45-66.
  37. Azari-Hamidian S, Yaghoobi-Ershadi MR, Javadian E. [The distribution and larval habitat characteristics of mosquitoes (Diptera: Culicidae) in Rasht county (Guilan Province, Iran)]. *Modarres J Med Sci* 2002; 4: 87-96 (Persian)
  38. Horsfall WR. Mosquitoes. Their Bionomics and Relation to Disease. Hafner Publishing, New York, 1955.
  39. Zaim M. [The mosquito fauna of Kashan, public health importance and control]. *Desert, Scientific Research*. (1987a) 18: 1-41(Persian).
  40. Clements AN. The Biology of Mosquitoes, vol-2. Sensory Reception and behaviour. Wallingford: CABI Publishing , 1990:740.
  41. Azeri Hamidian SH. Larval habitat characteristic of mosquitoes of the genus *Culiseta* Felt, 1904 (Diptera Culicidae) in the Caspian sea littoral Iran. *Zool Middle East* 2005;36: 59-66.