

## مقایسه اثر لاروکشی عصاره متانولی بخش های هوایی گیاه خرزهره (Nerium oleander L.) و بنگ دانه (Hyoscyamus niger L.) بر روی پشه کولکس

نویسندگان:

امین بهار شاهی<sup>۱</sup>، محمدرضا واعظی کاخکی<sup>۱</sup>، بهنام مهدوی<sup>۲</sup>، محمدرضا بهروان<sup>۳\*</sup>

۱- گروه زیست شناسی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه حکیم سبزواری، سبزوار، ایران

۲- گروه شیمی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه حکیم سبزواری، سبزوار، ایران

۳- گروه میکروبیولوژی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران

Pars Journal of Medical Sciences, Vol. 14, No.4, Winter 2017

### چکیده:

**مقدمه:** کولکس پشه غالب در بسیاری از کشورهای گرمسیری است که باعث تب فیلاریایی می شود. یکی از ساده ترین روش ها برای پیشگیری از این بیماری از بین بردن ناقل آن است. بدین منظور این مطالعه با هدف مقایسه اثر لاروکشی عصاره بخش های هوایی گیاه بنگ دانه و خرزهره بر لارو این حشره انجام گردید.

**روش کار:** پس از جمع آوری و خشک شدن بخش های هوایی این دو گیاه، با استفاده از حلال متانول و دستگاه روتاری عصاره آن استخراج گردید. لارو پشه های کولکس از گودال های آب راکد اطراف بیرجند (ایران)، جمع آوری و پس از شناسایی در پلیت حاوی غلظت مشخصی از عصاره خرزهره و یا بنگ دانه به طور جداگانه قرار گرفت و مقدار مرگ و میر ثبت شده و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

**یافته ها:** عصاره الکلی بخش های هوایی گیاه بنگ دانه و خرزهره هر دو اثر مثبتی در از بین بردن لاروهای پشه کولکس داشتند و قوی ترین عصاره پس از ۷۲ ساعت برای از بین بردن لارو پشه های کولکس، عصاره گل گیاه بنگ دانه بود (LC50= ۰/۴۶ ppm) و ضعیف ترین عصاره، عصاره ساقه گیاه بنگ دانه بود (LC50= ۳۷/۵۷ ppm).

**نتیجه گیری:** با توجه به اینکه عصاره گل گیاه بنگ دانه در مدت زمان ۷۲ ساعت نسبت به سایر عصاره ها قدرت لاروکشی بیشتری داشت پیشنهاد می شود که می توان از عصاره گل گیاه بنگ دانه به عنوان یک سم ارگانیک برای از بین بردن لارو پشه های کولکس استفاده کرد.

**واژگان کلیدی:** لارو کولکس، بنگ دانه، خرزهره

Pars J Med Sci 2017;14 (4):25-33

### مقدمه:

میلیون ها نفر می شوند [۴]. کولکس پشه غالب در بسیاری از کشورهای گرمسیری است که در حوضچه ها و گودال های آب راکد نزدیک به محل زندگی انسان ها تخم ریزی کرده و مراحل لاروی خود را طی می کند و یک آفت گرمسیری و ناقل کرم لوله ای ووشریا بانکروفتی است که باعث تب فیلاریایی می شود [۵]. این پشه یک عضو از خانواده مجتمع Culex pipiens است و رتبه دوم در بین رایج ترین حشرات منتقل کننده بیماری های عفونی به مهره داران در کشورهای گرمسیری را دارا می باشد [۶] و یکی از گسترش یافته ترین پشه ها در کشورهای گرمسیری

بیماری هایی که توسط حشرات منتقل می شوند هنوز هم به عنوان علت عمده بیماری و مرگ و میر در سرتاسر جهان باقی مانده اند [۱]. این حشرات ناقل، و بیماری هایی که منتقل می کنند در کشورهای گرمسیری و نیمه گرمسیری به یک مشکل اساسی تبدیل شده و سلامت عمومی را به چالش کشیده اند [۲ و ۳].

ناقلین عمده برای انتقال بیماری هایی مانند مالاریا، تب دانگ، چیکونگونیا، فیلاریازیس و آنسفالیت ژاپنی پشه ها هستند که ایجاد بیماری در انسان و دام می کنند و در هر سال باعث مرگ

\* نویسنده مسئول، نشانی: بیرجند- دانشگاه علوم پزشکی بیرجند- دانشکده پیراپزشکی- گروه میکروبیولوژی

پست الکترونیک: mahmoodreza.behravan@yahoo.com

تلفن تماس: ۰۵۶-۳۳۳۹۵۴۴۱

پذیرش: ۱۳۹۵/۱۱/۲۳

اصلاح: ۱۳۹۵/۱۰/۲۲

دریافت: ۱۳۹۵/۴/۴

دمای اتاق و دور از نور آفتاب نگه داری شدند تا کاملاً خشک شوند و یک نمونه از هر دو گیاه نیز به منظور شناسایی و تعیین گونه به هرباریوم گیاه شناسی دانشگاه فردوسی مشهد ارسال گردید و کد گونه ای برای هر گیاه دریافت شد که این کد برای بنگ دانه ۳۲۴۹۳ و برای خرزهره ۱۰۱۰۹ بود.

پس از خشک شدن، قسمت های مختلف گیاه شامل ساقه، برگ و گل جدا شده و به طور جداگانه آسیاب گردید سپس ۱۰۰ گرم از پودر هر قسمت از گیاه با ۵۰۰ میلی لیتر حلال متانول مخلوط شده و به مدت ۷۲ ساعت در جای تاریک و دور از نور آفتاب و در دمای ۲۵-۲۰ درجه سانتی گراد نگه داری شد و سپس عصاره بدست آمده جهت صاف شدن از کاغذ صافی واتمن شماره ۲ عبور داده شد و در نهایت برای خشک شدن و حذف حلال از دستگاه روتاری استفاده شد و سرانجام عصاره قیر مانند و غلیظی بدست آمد.

### صید لارو پشه کولکس

برای تهیه لارو پشه کولکس در مرداد ماه ۱۳۹۴ به برکه ها و گودال های آب شیرین راکد، در اطراف شهرستان بیرجند مراجعه شد و سپس با استفاده از روش ملاقه زنی اقدام به صید و جمع آوری لارو پشه ها گردید. لاروها پس از انتقال به آزمایشگاه حشره شناسی دانشگاه علوم پزشکی بیرجند توسط کارشناس حشره شناسی، لاروهای سن سوم و چهارم کولکس شناسایی و جدا گردید.

### سنجش لاروکشی

از عصاره های ساقه، برگ و گل خرزهره و بنگ دانه توسط حلال آب مقطر غلظت های ۰/۲۵، ۰/۵، ۱، ۲ و ۴ میلی گرم بر میلی لیتر طبق توصیه سازمان بهداشت جهانی (WHO) تهیه شد [۱۴] و در هر پلیت یک غلظت از عصاره مربوط به یک بخش از گیاه بنگ دانه یا خرزهره ریخته شد و سپس ۱۰ عدد لارو پشه کولکس به صورت تصادفی در داخل هر پلیت قرار داده شد و ۱۰ عدد لارو نیز به عنوان کنترل در یک پلیت حاوی آب مقطر گذاشته شد [۱۵] و پلیت ها به یخچال و دمای +۴ درجه سانتی گراد و به دور از نور منتقل شدند و سپس در زمان های ۶، ۱۲، ۲۴، ۴۸ و ۷۲ ساعت زنده بودن یا مرده بودن لاروها توسط زدن نوک سوزن به آنها و مشاهده واکنش یا عدم واکنش شان به محرک از مرگ یا زندگی آنها اطمینان حاصل شد و نتایج بدست آمده ثبت گردید، این آزمایش دو بار تکرار شد و برای هر قسمت و هر غلظت میانگین تعداد لاروهای کشته شده گرفته شد و سپس با استفاده از آزمون آماری پروبیت و استفاده از نرم افزار Excel 2010 نتایج مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت [۱۶].

و نیمه گرمسیری است و جمعیت های مقاوم در برابر حشره کش از آن در سراسر جهان گزارش شده است.

گیاه بنگ دانه (*Hyoscyamus niger L.*) که با نام های بذربالنج، سکران، ژوسکیام و ماش عطار نیز شناخته می شود جزء خانواده سولاناسه است که خواص دارویی آن از قدیم الایام شناخته شده است و به عنوان یک داروی مسکن کاهنده درد و شل کننده ماهیچه ها به کار می رفته است [۷]. این گیاه در آسیا و اروپا پراکندگی دارد و از هیوسامین و اسکوپولامین موجود در آن (که جزء آلکالوئیدهای اصلی آن نیز حساب می شود)، داروهای هیوسامین سولفات و اسکوپولامین هیدروبروماید ساخته می شود که خاصیت آنتی کولینرژیک و آنتی اسپاسمودیک دارند [۸].

خرزهره (*Nerium oleander L.*) درختچه ای زینتی ایست که از جنوب اروپا و شمال آفریقا تا جنوب شرق آسیا پراکندگی دارد و بومی این منطقه شناخته می شود [۹] و در کل در مناطق تروپیک و ساب تروپیک می روید [۱۰]. تمامی قسمت های گیاه خرزهره برای انسان و سایر جانوران سمی و خطرناک است و سالانه حدود ۱۰-۴٪ افرادی که با آن مسموم شده اند از بین می روند [۱۱] که بخاطر وجود مقادیر زیادی از ترکیبات گلیکوزیدی است که مهمترین شان اولئاندرین، فولی نرین و دیژوتوکسین است که در هدایت الکتریکی قلب اختلال ایجاد می کنند [۱۲].

استفاده از روش های کنترلی پیچیده و استفاده از سموم شیمیایی برای دفع حشرات و مخصوصاً پشه ها باعث مقاومت روز افزون آن ها به حشره کش های شیمیایی شده است و علاوه بر این باعث مسموم شدن و از بین رفتن دیگر موجودات غیر هدف در اکوسیستم نیز شده است [۱۳]. در نتیجه در دهه های اخیر تلاش دانشمندان در سطح جهانی بر غلبه بر این گونه مشکلات با استفاده از سموم ارگانیک و طبیعی و مشتقات به دست آمده از گیاهان معطوف شده است که اثرات موثرتر، مطمئن تر و گسترده تر این گونه ترکیبات فعال بیولوژیکی به اثبات رسیده است [۷]. به همین دلیل مطالعه حاضر در مورد مقایسه تاثیر عصاره متانولی بخش های هوایی گیاه خرزهره و بنگ دانه در از بین بردن لارو پشه های کولکس انجام شد.

### روش کار:

#### عصاره گیری

بخش های هوایی گیاه بنگ دانه (شکل ۱) در اردیبهشت ماه ۱۳۹۴ از کوهپایه های روستای طبس ( 36°24'15.9"N , 57°42'30.5"E) در حوالی شهرستان سبزوار جمع آوری شد و همزمان بخش های هوایی گیاه خرزهره (شکل ۲) از محوطه دانشگاه حکیم سبزواری ( 36°17'53.8" N , 57°40'47.9"E) نیز جمع آوری گردید و پس از شست و شو با آب به مدت ۱۵ روز در

این پژوهش کلیه موارد اخلاق در پژوهش را رعایت کرده است.



شکل ۲: گیاه خرزهره



شکل ۱: گیاه بنگ دانه

### یافته ها:

تاثیر معنی داری بر روی مرگ و میر لاروها داشته است ( $P=0/03$ ) و  $LC50$  آن  $6/48$  ppm به دست آمد. همچنین در ۷۲ ساعت نیز این اثر معنادار بود ( $P=0/05$ ) و  $LC50$  آن  $1/19$  ppm به دست آمد (جدول ۱ و ۲).

یافته ها نشان داد که با افزایش زمان لاروهای بیشتری از بین می روند و داده های ما نسبت به افزایش زمان معنادار بودند ( $P<0/05$ ). عصاره متانولی برگ خرزهره در همه زمان ها (۶، ۱۲، ۴۸ و ۷۲ ساعت) قدرت بیشتری در از بین بردن لاروهای پشه کولکس نسبت به عصاره متانولی برگ بنگ دانه داشت ولی در زمان ۲۴ ساعت یکسان بوده اند (نمودار ۱). همچنین در مورد ساقه نیز عصاره متانولی ساقه خرزهره در همه زمان ها قدرت بیشتری نسبت به عصاره متانولی ساقه بنگ دانه در از بین بردن لاروها داشت (نمودار ۲). اما در مورد عصاره متانولی گل، نتایج برعکس بود و عصاره متانولی گل بنگ دانه در همه زمان ها نسبت به عصاره متانولی گل خرزهره قدرت لاروکشی بیشتری داشت (نمودار ۳).

این مطالعه یک مطالعه توصیفی-تجربی بود که بر روی لارو پشه های کولکس شهرستان بیرجند انجام گرفت و یافته های ما نشان داد که عصاره متانولی برگ خرزهره و بنگ دانه در همه زمان ها (۶، ۱۲، ۲۴، ۴۸ و ۷۲ ساعت) با افزایش غلظت تاثیر معنی داری در مرگ و میر لاروها نداشت ( $P>0/05$ ).

همچنین عصاره متانولی ساقه بنگ دانه نیز مانند برگش با افزایش غلظت تاثیر معنی داری در مرگ و میر لاروها نداشت ( $P>0/05$ )، اما عصاره متانولی ساقه خرزهره در تمامی زمان ها (۶، ۱۲، ۲۴، ۴۸ و ۷۲ ساعت) موثر بوده ( $P<0/05$ ) و به ترتیب در ۶ و ۱۲ ساعت اول  $LC50$  آن  $1/87$  ppm به دست آمد، در ۲۴ ساعت  $LC50=1/43$  ppm شد و در ۴۸ ساعت  $LC50=0/95$  ppm و در نهایت در ۷۲ ساعت  $LC50=0/77$  ppm به دست آمد.

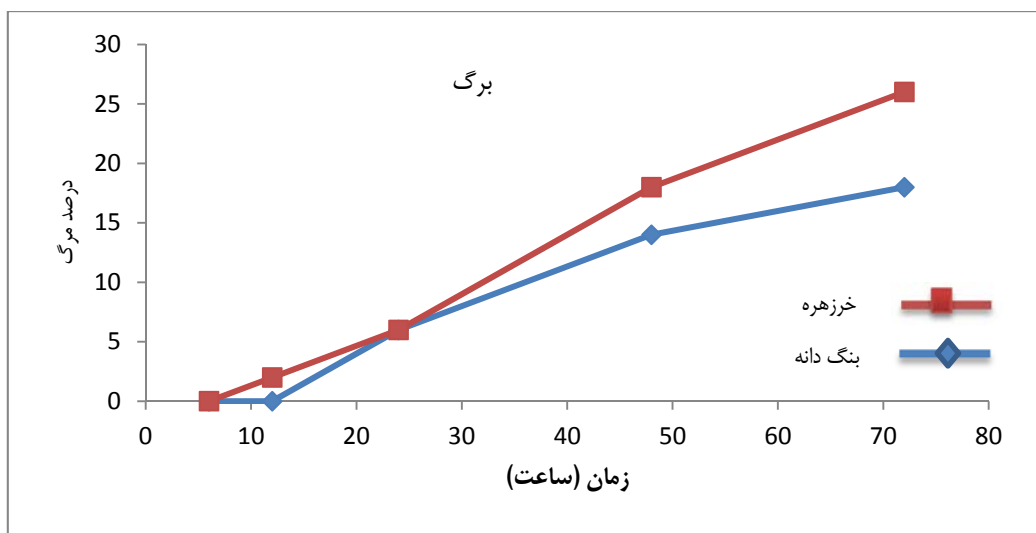
عصاره متانولی گل گیاه بنگ دانه همچنان نسبت به افزایش غلظت در تمامی زمان ها تاثیر معنی داری روی مرگ و میر لاروها نداشت ( $P>0/05$ ) ولی اثر لاروکشی این عصاره نسبت به افزایش زمان تاثیر مثبت و خوبی در از بین بردن لاروها داشت. پس از گذشت ۲۴ ساعت افزایش غلظت عصاره متانولی گل گیاه خرزهره

جدول ۱: میانگین درصد تأثیر غلظت های مختلف گیاه خزرهره در زمان های مختلف

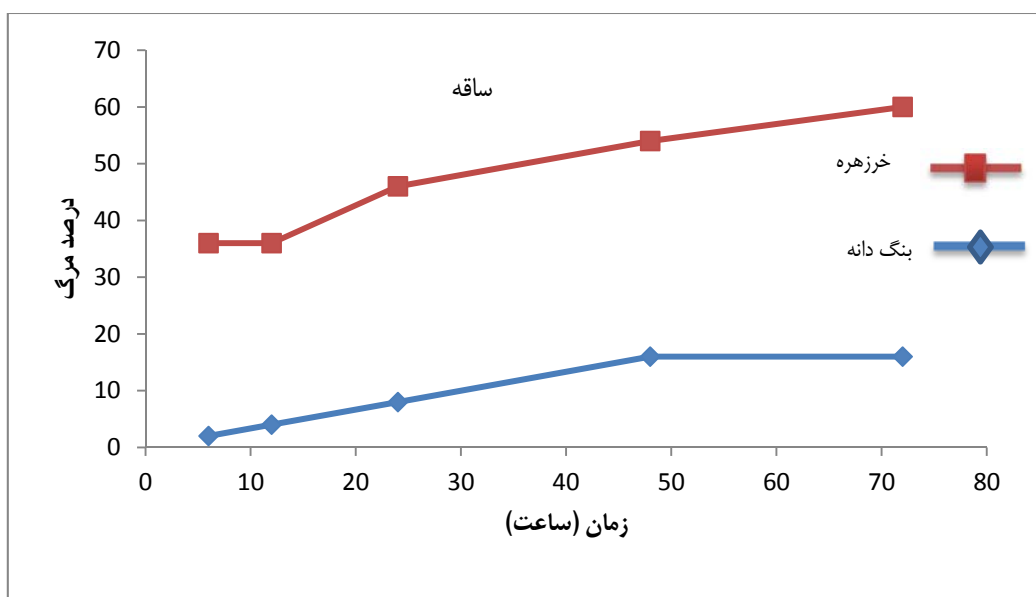
| p    | غلظت (mg/ml) |      |     |     |      | زمان (ساعت) |      |
|------|--------------|------|-----|-----|------|-------------|------|
|      | ۴            | ۲    | ۱   | ۰/۵ | ۰/۲۵ |             |      |
| ۰/۰۲ | %۷۰          | %۷۰  | %۴۰ | %۰  | %۰   | ۶           | ساقه |
| ۰/۰۲ | %۷۰          | %۷۰  | %۴۰ | %۰  | %۰   | ۱۲          |      |
| ۰/۰۴ | %۸۰          | %۸۰  | %۷۰ | %۰  | %۰   | ۲۴          |      |
| ۰/۰۲ | %۱۰۰         | %۱۰۰ | %۷۰ | %۰  | %۰   | ۴۸          |      |
| ۰/۰۱ | %۱۰۰         | %۱۰۰ | %۸۰ | %۲۰ | %۰   | ۷۲          |      |
| ۰/۰۲ | -            | -    | -   | -   | -    | P value     |      |
| ۰    | %۰           | %۰   | %۰  | %۰  | %۰   | ۶           | برگ  |
| ۰/۵۶ | %۱۰          | %۱۰  | %۰  | %۰  | %۰   | ۱۲          |      |
| ۰/۳۱ | %۱۰          | %۱۰  | %۱۰ | %۱۰ | %۰   | ۲۴          |      |
| ۰/۷۷ | %۴۰          | %۳۰  | %۳۰ | %۳۰ | %۲۰  | ۴۸          |      |
| ۰/۸۱ | %۶۰          | %۵۰  | %۴۰ | %۴۰ | %۲۰  | ۷۲          |      |
| ۰/۴۹ | -            | -    | -   | -   | -    | P value     |      |
| ۰    | %۰           | %۰   | %۰  | %۰  | %۰   | ۶           | گل   |
| ۰    | %۰           | %۰   | %۰  | %۰  | %۰   | ۱۲          |      |
| ۰/۰۳ | %۳۰          | %۲۰  | %۲۰ | %۰  | %۰   | ۲۴          |      |
| ۰/۱۴ | %۵۰          | %۵۰  | %۵۰ | %۲۰ | %۲۰  | ۴۸          |      |
| ۰/۰۵ | %۶۰          | %۶۰  | %۶۰ | %۴۰ | %۲۰  | ۷۲          |      |
| ۰/۰۴ | -            | -    | -   | -   | -    | P value     |      |

جدول ۲: میانگین درصد تأثیر غلظت های مختلف گیاه بنگ دانه در زمان های مختلف

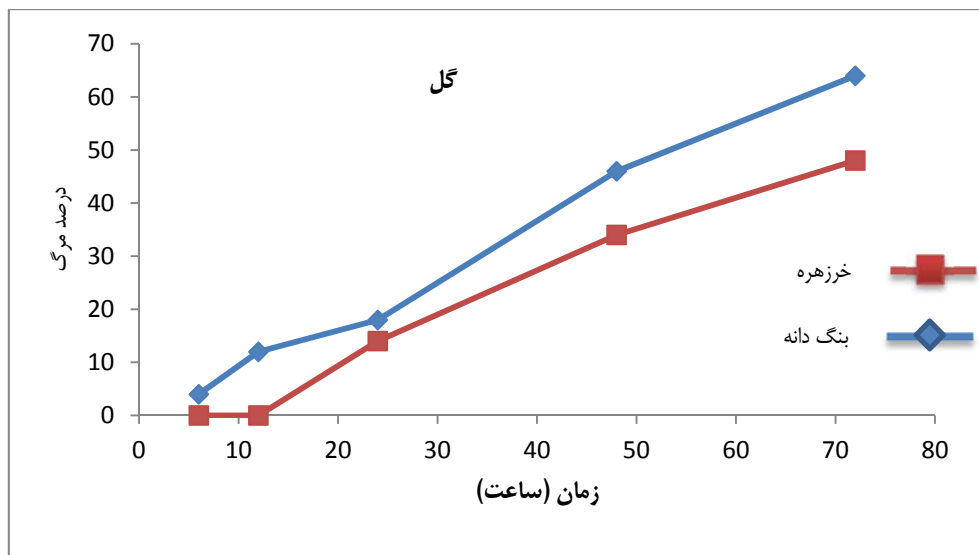
| p    | غلظت (mg/ml) |     |     |     |      | زمان (ساعت) |      |
|------|--------------|-----|-----|-----|------|-------------|------|
|      | ۴            | ۲   | ۱   | ۰/۵ | ۰/۲۵ |             |      |
| ۰    | %۰           | %۰  | %۰  | %۰  | %۰   | ۶           | ساقه |
| ۰/۴۲ | %۱۰          | %۱۰ | %۱۰ | %۰  | %۰   | ۱۲          |      |
| ۰/۴۲ | %۱۰          | %۱۰ | %۱۰ | %۰  | %۰   | ۲۴          |      |
| ۰/۱۸ | %۴۰          | %۱۰ | %۱۰ | %۱۰ | %۱۰  | ۴۸          |      |
| ۰/۱۸ | %۴۰          | %۱۰ | %۱۰ | %۱۰ | %۱۰  | ۷۲          |      |
| ۰/۲۴ | -            | -   | -   | -   | -    | P value     |      |
| ۰    | %۰           | %۰  | %۰  | %۰  | %۰   | ۶           | برگ  |
| ۰    | %۰           | %۰  | %۰  | %۰  | %۰   | ۱۲          |      |
| ۰/۸۳ | %۱۰          | %۰  | %۰  | %۰  | %۰   | ۲۴          |      |
| ۰/۵۳ | %۳۰          | %۳۰ | %۲۰ | %۲۰ | %۲۰  | ۴۸          |      |
| ۰/۵۳ | %۳۰          | %۳۰ | %۲۰ | %۲۰ | %۲۰  | ۷۲          |      |
| ۰/۳۷ | -            | -   | -   | -   | -    | P value     |      |
| ۰/۵۶ | %۳۰          | %۲۰ | %۰  | %۰  | %۰   | ۶           | گل   |
| ۰/۸۵ | %۳۰          | %۲۰ | %۲۰ | %۱۰ | %۱۰  | ۱۲          |      |
| ۰/۸۵ | %۳۰          | %۲۰ | %۲۰ | %۱۰ | %۱۰  | ۲۴          |      |
| ۰/۱۰ | %۸۰          | %۴۰ | %۴۰ | %۴۰ | %۳۰  | ۴۸          |      |
| ۰/۱۱ | %۱۰۰         | %۹۰ | %۷۰ | %۶۰ | %۵۰  | ۷۲          |      |
| ۰/۴۹ | -            | -   | -   | -   | -    | P value     |      |



نمودار ۱: اثر لاروکشی عصاره متانولی برگ گیاه خرزهره و بنگ دانه در مدت ۷۲ ساعت و در غلظت میانگین



نمودار ۲: اثر لاروکشی عصاره متانولی ساقه گیاه خرزهره و بنگ دانه در مدت ۷۲ ساعت و در غلظت میانگین



نمودار ۳: اثر لاروکشی عصاره متانولی گل گیاه خرزهره و بنگ دانه در مدت ۷۲ ساعت و در غلظت میانگین

### بحث:

می آید. این سموم ارگانیک غالباً در غلظت های پایین روی حشرات باعث از بین رفتنشان می شود درحالی که برای جانوران بزرگتر خطری ندارد. همچنین این عصاره های بدست آمده از گیاهان مانند سموم شیمیایی غالباً خاصیت انباشتگی ندارند و در طولانی مدت خطری برای اکوسیستم و جانوران مصرف کننده ایجاد نمی کنند. در این مطالعه به طور کلی مشخص شد که عصاره قسمت های هوایی گیاه خرزهره نسبت به گیاه بنگ دانه در زمان ۷۲ ساعت تاثیر بیشتری در از بین بردن لارو پشه های کولکس دارد و فقط عصاره گل گیاه بنگ دانه نسبت به عصاره گل گیاه خرزهره قدرت لاروکشی بیشتری داشت که این می تواند به دلیل انباشته شدن الکوئیدهای این گیاه در گل و دانه آن باشد. قویترین عصاره برای از بین بردن لارو پشه های کولکس در مدت ۷۲ ساعت عصاره گل گیاه بنگ دانه با ppm ۴۶/۰=LC50 و ضعیف ترین عصاره نیز عصاره ساقه گیاه بنگ دانه با ppm ۵۷/۳۷=LC50 به ثبت رسید. گرچه گزارش ها در مورد فعالیت های ضد لاروی در مورد خواص گیاهان آروماتیک در کشورهای مختلف رو به افزایش است ولی تاکنون گزارشی در مورد اثر لاروکشی گیاه بنگ دانه ارائه نشده است و همچنین در مورد اثر لاروکشی گیاه خرزهره نیز در مطالعه ای که در سال ۲۰۱۵ توسط محمدرضا فکورزیا و همکارانش در دانشگاه علوم پزشکی شیراز انجام گرفت، اثر لاروکشی پنج عصاره مختلف از گل و برگ گیاه خرزهره که با پنج حلال استون، اترنفت، بنزن، کلروفرم و آب تهیه شده بود در برابر لارو پشه آنوفل استغنیسی مورد بررسی قرار گرفت و نتایج به دست آمده نشان می داد که عصاره بنزنی گل این گیاه بیشترین قدرت لاروکشی را دارد و

پشه ها عمدتاً در هنگام مکیدن خون، انگل ها و پاتوژن ها را به داخل بدن انسان انتقال می دهند که اثرات مخربی دارند. تخمین زده می شود که سالانه حداقل ۵۰۰ میلیون نفر در جهان از یکی از چندین نمونه از بیماری های انگلی که توسط پشه ها منتقل می شوند مانند مالاریا، فیلاریازیس، تب دانگ، شیستوزومیازیس، تریانوزومیازیس و لیشمانیازیس رنج می برند [۱۷]. امروزه به علت مخفی شدن پشه ها در اماکن داخلی، استفاده از حشره کش های شیمیایی به طور بی رویه ای رو به افزایش است که این عمل باعث از بین رفتن جمعیت های غیر هدف و ایجاد مقاومت در میان پشه ها شده است که در نتیجه افزایش جمعیت پشه ها را به همراه داشته است [۱۳]. در کشور ایران وجود ویروس West Nile و نماتود *Dirofilaria immitis* گزارش شده است که توسط پشه های کولکس به انسان منتقل می شوند و ایجاد بیماری می کنند و همچنین بر اساس گزارش سازمان بهداشت جهانی احتمال یافتن پشه های کولکسی که ناقل بیماری هایی مانند آنسفالیت ژاپنی و تب دره ریفت باشند در کشورهای غرب مدیترانه مانند ایران وجود دارد [۱۸و۱۹].

همواره برای مبارزه با این ناقلین از سموم شیمیایی استفاده شده است ولی این ترکیبات اثر سوئی بر محیط زیست و اکوسیستم دارند همچنین استفاده زیاد از این سموم باعث مقاومت ناقل در برابر آن شده است [۱]. بنابراین در سالهای اخیر دانشمندان به دنبال یافتن جایگزین های بی خطر برای محیط زیست و سلامت انسان و دیگر موجودات غیر هدف بوده اند که مهمترین این جایگزین ها استفاده از روش های مختلف کنترل بیولوژیکی و همچنین استفاده از سموم ارگانیکی است که از گیاهان بدست



هوایی این دو گیاه بر روی لاروهای آنها با ۲ تکرار بررسی شد و نتایج بدست آمده ثبت گردید و میانگین مرگ و میرها برای هر غلظت مبنای آنالیز تست پروبیت قرار گرفت.

### نتیجه گیری:

در نهایت با توجه به اینکه گیاه خرزهره و بنگ دانه بومی ایران هستند، می توان تصور کرد که می شود از آنها به عنوان یک ابزار بومی برای مبارزه با لارو پشه های کولکس استفاده کرد و مزیت این حشره کش نسبت به انواع شیمیایی آن زیست تخریب پذیر بودن آن است. به نظر می رسد این دو گیاه به دلیل داشتن ترکیبات آلكالوئیدی نظیر اولئاندرین، فولی نرین و دیژیوتوکسین در خرزهره و هیوسیامین و اسکوپولامین در بنگ دانه می توانند برای از بین بردن لارو پشه های کولکس به کار روند. از این یافته ها می شود به عنوان یک راه حل موثر برای مبارزه با لارو پشه های کولکس ناقل بیماری فیلاریازیس در کشور های در حال توسعه بدون تحمیل آسیب های زیست محیطی استفاده کرد.

### تشکر و قدردانی:

این مقاله منتج از طرح پژوهشی به شماره ۱۱۰۹ بوده و بدینوسیله از مسئولان محترم معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی بیرجند و مسئولان آزمایشگاه تحقیقاتی این دانشگاه به خاطر مساعدت در انجام این پژوهش تقدیر و تشکر می شود.

### تعارض و منافع:

این مقاله هیچ گونه تعارض منافع با توجه به تالیف و یا انتشار ندارد.

عصاره کلروفومی برگ این گیاه نیز کمترین اثر لاروکشی را دارا بود [۱] که این نتایج با مطالعه ما همخوانی دارد به طوری که عصاره متانولی گل خرزهره در زمان ۷۲ ساعت نسبت به عصاره متانولی برگ آن اثر لاروکشی بیشتری داشت. همچنین در مطالعه ای دیگر که توسط بگاری و همکاران در سال ۲۰۱۳ در کشور مراکش انجام شد اثرات سمی برگ خرزهره بر روی لارو ملخ صحرایی مورد بررسی قرار گرفت و نشان دادند که برگ خرزهره اثر مثبتی در کنترل لارو ملخ صحرایی دارد [۲۰] و در مطالعه دیگری که در سال ۲۰۱۰ توسط لوکش و همکاران در کشور هند انجام شد، فعالیت لاروکشی برگ خرزهره و سنبله (Trigonella foenum) بر علیه لارو پشه ها مطالعه شد و نتیجه گرفتند که عصاره برگ هر دو گیاه اثر لاروکشی بالایی دارد و ترکیب دو عصاره باهم فعالیت لاروکشی شدیدتری داشت [۲۱] و در مطالعه ما نیز اثر لاروکشی برگ و دیگر بخش های گیاه خرزهره مشاهده شده و نشان از همخوانی نتایج این دو مطالعه با مطالعه ما دارد. در برخی مطالعات برای تست عصاره ها بر روی لارو پشه ها اقدام به تکثیر یک گونه پشه می کنند و از لاروهای تکثیر شده همان یک گونه برای انجام آزمایش تاثیر عصاره های مختلف بر روی لارو پشه ها استفاده می کنند که این فقط نشان دهنده تاثیر عصاره بر روی همان یک گونه است اما چون هدف ما در این مطالعه فقط از بین بردن لارو یک گونه پشه کولکس نبود و می خواستیم یک ترکیب ارگانیک و طبیعی برای مبارزه با لارو کلیه پشه های کولکسی که در شهرستان بیرجند وجود داشتند معرفی کنیم، لذا برای این منظور لارو پشه ها از گودال ها و برکه های آب راکد شهرستان بیرجند تهیه شدند و سپس توسط یک کارشناس حشره شناسی لاروهای سن سوم و چهارم کولکس شناسایی شدند و تاثیر غلظت های مختلف عصاره بخش های

## References:

1. Fakoorziba MR, Moemenbellah-Fard MD, Azizi K, et al. Mosquitocidal efficacy of medicinal plant, *Nerium oleander* (Apocynaceae), leaf and flower extracts against malaria vector, *Anopheles stephensi* Liston (Diptera: Culicidae) larvae. Asian Pac J Trop Dis 2015; 5(1):33-7.
2. Fakoorziba MR, Vijayan VA. Variation in morphological characters of *Culex tritaeniorhynchus* (Diptera: Culicidae), a Japanese encephalitis vector at Mysore, India. J Commun Dis 2003; 35(3):206-13.
3. Al-Garadi MA. Epidemiological review of dengue fever in Yemen. Int J 2015; 3(7):1578-84.
4. Raveen R, Kamakshi KT, Deepa M, et al. Larvicidal activity of *Nerium oleander* L.(Apocynaceae) flower extracts against *Culex quinquefasciatus* Say (Diptera: Culicidae). Int J Mosq Res 2014;1(1):38-42.
5. Samuel T, Jayakumar M, William SJ. Culex mosquito: An overview. William SJ. Defeating the public enemy, the mosquito: A real challenge. Loyola Publ: Chennai; 2007:95-116.
6. Kumar R, Hwang JS. Larvicidal efficiency of aquatic predators: a perspective for mosquito biocontrol. Zoolog Stud Taipei 2006; 45(4):447-466.
7. Adibfar E, Dilmaghani K, Hekmat Shoar H. Alkaloids contents of *Hyoscyamus niger* L. at

- different organs in different growth stages. Iran J Plant Physiol 2011; 1(3), 187-192.
8. Alaghemand A, Ghorbanpour M, Asli DE, et al. Calcium fertilization effects on hyoscyamine and scopolamine accumulation in henbane (*Hyoscyamus niger L.*) under hydroponic culture. Eur J Exp Biol 2013;3(3):228-32.
  9. Fu L, Zhang S, Li N, et al. Three New Triterpenes from *Nerium oleander* and Biological Activity of the Isolated Compounds. J Nat Prod 2005;68(2):198-206.
  10. Derwich E, Benziane Z, Boukir A. Antibacterial activity and chemical composition of the essential oil from flowers of *Nerium oleander*. Electronic J Environ Agric Food Chem 2010;9(6):1074-84.
  11. Szabuniewicz M, Schwartz WL, McCrady JD, et al. Experimental oleander poisoning and treatment. Southwestern veterinarian. 1972.
  12. Langford SD, Boor PJ. Oleander toxicity: an examination of human and animal toxic exposures. Toxicology 1996;109(1):1-3.
  13. Milam CD, Farris JL, Wilhide JD. Evaluating mosquito control pesticides for effect on target and nontarget organisms. Archives Environ Contam Toxicol 2000;39(3):324-8.
  14. World Health Organization. Insecticide resistance and vector control, 17th report of WHO expert committee on insecticide. World Health Organization. Technical Report Series; 1970: 43.
  15. Alvandi S, Rafiei KZ, Nabaei S. Investigation on the larvicidal effects of *Salix alba L.* and *Pinus sylvestris L.* extracted in different solvents on larvae of flour moth *Ephesia kuehniella* (Zel.) (Lep. Pyralidae). J Entomol Res 2014;6(2):121-128. (Persian)
  16. Medhi SM, Reza S, Mahnaz K, et al. Phytochemistry and larvicidal activity of *Eucalyptus camaldulensis* against malaria vector, *Anopheles stephensi*. Asian Pac J Trop Med 2010;3(11):841-5.
  17. Kamaraj C, Rahuman AA, Bagavan A, et al. Larvicidal and repellent activity of medicinal plant extracts from Eastern Ghats of South India against malaria and filariasis vectors. Asian Pac J Trop Med 2011;4(9):698-705.
  18. Azari-Hamidian S. Larval habitat characteristics of mosquitoes of the genus *Culex* (Diptera: Culicidae) in Guilan Province, Iran. J Arthropod Borne Dis 2007;1(1):9-20.
  19. WHO. Integrated Vector Management. Cairo. WHO Regional Officer for Eastern Mediterranean; 2004.
  20. Bagari M, Bouhaimi A, Ghaout S, et al. The toxic effects of *Nerium oleander* on larvae of the desert locust *Schistocerca gregaria* (Forsk.) (Orthoptera, Acrididae). Zool Baetica 2013; 24:193-203.
  21. Lokesh R, Leonard Barnabas E, Madhuri P, et al. Larvicidal activity of *Trigonella foenum* and *Nerium oleander* leaves against mosquito larvae found in Vellore city, India. Curr Res J Biol Sci 2010;2(3):154-60.



## Comparing larvicidal effect of methanol extract of the aerial parts of oleander (*Nerium oleander* L.) and henbane (*Hyoscyamus niger* L.) plants on *Culex* spp larvae

Amin Baharshahi<sup>1</sup>, MohammadReza Vaezi-Kakhki<sup>1</sup>, Behnam mahdavi<sup>2</sup>  
Mahmoodreza Behravan<sup>3\*</sup>

Received: 2016/24/06

Revised: 2016/11/01

Accepted: 2017/11/02

1. Dept of Biology, Faculty of Basic Science, Hakim Sabzevai University, Sabzevar, Iran
2. Dept of chemistry, Faculty of Basic Science, Hakim Sabzevai University, Sabzevar, Iran
3. Dept of Microbiology, School of Paramedicine, Birjand University of Medical Science, Birjand, Iran

Pars Journal of Medical Sciences, Vol. 14, No.4, Winter 2017

Pars J Med Sci 2017; 14(4):25-33

### Abstract

#### Introduction:

*Culex* spp, a prevalent mosquito in many tropical countries, causes filarial fever among human beings. The easiest way to prevent this disease is to eliminate the vector. The present study aimed to compare the effect of the extract of aerial parts of *Hyoscyamus niger* and *Nerium oleander* on larva killing.

#### Materials and methods:

Aerial parts of the plant were collected and dried. Methanol was used for extraction and the solvent was removed with a rotary evaporator. Mosquito larvae were collected and identified from stagnant water pits and ponds around Birjand, Iran. The larvae were then placed on a plate containing a certain concentration of the extract of oleander or henbane separately, and their mortality rates were recorded and analyzed.

#### Results:

*H. niger* and *N. oleander* alcoholic extract of aerial parts both had a positive effect on eliminating larvae of the *Culex* spp., but the flower extract of henbane was the most powerful extract after 72 hours (LC50= 0.46 ppm) and the stem extract of henbane was the weakest one (LC50= 37.57 ppm).

#### Conclusion:

Due to the strong larvicidal effect of the henbane extract in 72 hours compared to other extracts, it is suggested that it be used as an organic pesticide to eliminate *Culex* spp larvae.

**Keywords:** *Culex* spp larvae, *Hyoscyamus niger* L., *Nerium oleander* L

\* Corresponding author, Email: mahmoodreza.behravan@yahoo.com