تحقیقی

اثر دورکنندگی عصاره‌های متانولی و هگزانی گیاه *آقطی* بر روی پشه در شرایط آزمایشگاهی

حامد فتحی[۱]، دکتر سیدفرزاد متولی حقی*[۲]، دکتر محمدعلی ابراهیم زاده[۳]، سیدحسن نیکوکار[٤]، دکتر بهزاد پارسی[٥]، دکتر محسن کرمی[٦]

۱- کارشناس ارشد زیست شناسی، مرکز تحقیقات علوم دارویی، پژوهشکده هموگلوبینوپاتی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران. ۲- استادیار، دکتری انگل‌شناسی جانوری، گروه حشره‌شناسی پزشکی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران. ۳- دانشیار، دکتری شیمی دارویی، گروه شیمی دارویی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران. ٤- دانشجوی دکتری علوم بهداشتی، گروه حشره‌شناسی پزشکی و مبارزه باناقلین، مرکزتحقیقات علوم بهداشتی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران. ٥- استادیار، دکتری فیزیولوژی، گروه فیزیولوژی، دانشکده پزشکی ساری، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران. ٦- استادیار، دکتری حشره‌شناسی پزشکی، گروه انگل‌شناسی و قارچ شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران.

چکیده

زمینه و هدف : *اثر ضدالتهابی، ضددرد، آنتی‌اکسیدانی گیاه آقطی گزارش شده است. این مطالعه به منظور تعیین اثر دورکنندگی عصاره گیاه آقطی بر روی پشه **Culex pipiens** در شرایط آزمایشگاهی انجام شد.*

روش بررسی : *در این مطالعه تجربی گیاه آقطی از رویشگاه طبیعی استان مازندران (شهرستان ساری، بخش مرکزی، دهستان اسفیورد شوراب، روستای گله کلا سفلی - کردخیل) تهیه، شناسایی، خشک و سپس از اندام‌های برگ و میوه آن عصاره‌گیری گردید. سپس غلظت‌های۵۰ ، ۱۰۰ و ۲۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم عصاره متانولی و هگزانی گیاه تهیه شد و مقدار ۰/٤ میلی‌لیتر بر روی پوست تراشیده شده خوکچه هندی **(Albino)** در مساحتی به اندازه ٤×٦سانتی‌متر پخش گردید. سپس در معرض گزش پشه‌ها قرار گرفت. پس از گذشت ۳۰ دقیقه تعداد گزش‌های پشه بالغ کولکس با سه مرحله تکرار برای هر تیمار ثبت گردید. همچنین N و N دی اتیل ۳- متیل بنزامید به عنوان کنترل مثبت در نظر گرفته شد.*

یافته‌ها : *بیشترین اثر دورکنندگی مربوط به غلظت ۲۵۰ در هر دو عصاره برگ و میوه گیاه بوده و در برگ با حلال متانولی بیشترین اثر دور کنندگی برابر ۸۰درصد و با حلال هگزانی ٦٦/۸درصد و در میوه با حلال متانلی ۸٤درصد و با حلال هگزانی ۷۲درصد تعیین شد (P<۰/۰۵).*

نتیجه‌گیری : *در مقایسه عصاره‌گیری با دو حلال متانولی و ان هگزانی مشخص گردید اثر دورکنندگی عصاره‌های متانولی گیاه آقطی بازده بالاتری نسبت به عصاره‌گیری هگزانی داشت و در مقایسه اثر دورکنندگی اندام‌های این گیاه، میوه گیاه اثربخشی بهتری نسبت به برگ دارد.*

کلید واژه‌ها : *گیاه آقطی ، پشه **Culex pipiens** ، دافع حشره*

* نویسنده مسؤول : دکتر سیدفرزاد متولی حقی ، پست الکترونیکی **haghi77@yahoo.com**

نشانی : ساری، کیلومتر ۱۸ بلوار دریا، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، مجتمع دانشگاهی پیامبر اعظم (ص)، دانشکده بهداشت

تلفن ۳۳٥٤۳۰۸٥-۰۱۱، نمابر ۳۳٥٤۲٤۷۳

وصول مقاله : ۱۳۹٤/۱۱/۲٦ ، اصلاح نهایی : ۱۳۹٥/۷/۳ ، پذیرش مقاله : ۱۳۹٥/۷/۱۰

مقدمه

پشه‌ها نقش زیادی در انتقال انواع فیلاریازیس، انواع انسفالیت و همچنین مالاریا و دیگر بیماری‌های ناشی از آربوویروس‌ها و عوارض موضعی ناشی از گزش مانند خارش، سوزش و قرمزی دارند. از این رو به عنوان مهم‌ترین گروه بندپایان در پزشکی و بهداشت معرفی شده‌اند (۱). این ناقلین در خانواده کولیسیده قرار دارند (۲). براساس آخرین طبقه‌بندی خانواده کولیسیده مشتمل بر بیش از ۳۴٥۰ گونه و زیرگونه، ۱۳٥ زیرجنس، ۳۹ جنس، ۱۰ قبیله و سه زیر خانواده بوده (۳) که در این بین جنس کولکس (Culex) با ۲٥ زیرجنس و حداقل ۷٥۱ گونه در قبیله کولیسینی (Culicinae) و زیرخانواده کولیسینه (Culicinae) قرار دارد. پشه‌های جنس کولکس دارای انتشار وسیع جهانی هستند. در ایران تعیین انواع کولکس نسبت به سایر جنس‌های زیر خانواده کولیسینه سابقه بیشتری داشته و منابع نسبتاً زیادی را به خود اختصاص داده است.

Downloaded from goums.ac.ir at 10:45 +0430 on Sunday May 21st 2017

Archive of SID

www.SID.ir

Downloaded from goums.ac.ir at 10:45 +0430 on Sunday May 21st 2017

شهر نشینی و صنعتی شدن سریع بدون تامین تسهیلات زهکشی آب‌های راکد موجب افزایش انتشار این پشه می‌شود (۴). استفاده از مواد گیاهی و عصاره و اسانس آنها برای حفاظت محصولات کشاورزی در برابر حشرات آفت نیز مهم و دارای قدمت زیادی است (۵). امروزه استفاده از عصاره‌ها و اسانس گیاهان مناسب به عنوان جایگزین سموم شیمیایی سنتزی برای دورکنندگی حشرات ناقل بیماری به انسان نیز مورد توجه قرار گرفته‌اند که کمترین خطر را برای انسان و محیط زیست دارند. زیرا این محصولات استخراج شده از گیاهان در طبیعت زودتر تجزیه می‌شوند و سمیت و اثرات مخرب کمتری بر روی موجودات، انسان‌ها و محیط زیست برجای می‌گذارند و از اثرپذیری بیشتری برخوردار است (۶و۷). یکی از روش‌های مناسب برای جلوگیری از آلودگی محیط زیست استفاده از سمومی با منشا گیاهی است. گیاهان در مسیر تکامل به سیستم دفاعی کارآمدی در مقابل بیشتر حشرات دست یافته‌اند. به صورتی که برخی از گیاهان مبدل به منبعی غنی از ترکیبات با خاصیت زیست‌کشی شده‌اند (۸). به‌عنوان مثال می‌توان به ترکیباتی با خاصیت ضدتغذیه‌ای و سمی، ممانعت کننده از تخم‌گذاری و محدودکننده تولیدمثل و باروری حشرات اشاره نمود. از منابع استثنایی و قابل توجه حشره‌کش‌های گیاهی می‌توان به خانواده گیاهان *Lamiaceae*، *Canellaceae*، *Asteraceae*، *Meliaceae* و *Annonaceae Rutaceae* اشاره نمود (۹).

گونه *آقطی* (*Sambucus ebulus L.*) در زبان محلی مازندرانی به‌نام پلم شناخته می‌شود و از خانواده Caprifoliaceae است که در ایران به‌خصوص مناطق شمالی به وفور یافت می‌شود (۱۰). در طب سنتی از برگ، میوه و ریزوم این گیاه به‌صورت خوراکی یا موضعی برای درمان بیماری‌های التهاب مفصلی مانند آرتریت روماتوئید، التهابات ناشی از گزش حشرات، در گلو درد و به عنوان ضددرد و نیز در موارد متعدد دیگر استفاده می‌شود. این گیاه دارای اثر ضدبواسیر، ضدهلیکوباکترپیلوری و ضد ادم بوده و به‌واسطه وجود ماده گلیکوزید کوئرستین در التیام زخم‌های گوناگون و دارا بودن ماده یورسولیک اسید در درمان التهاب و روماتیسم، اگزما و کهیر به‌کار می‌رود (۱۱و۱۲). گیاه آقطی دارای مواد موثره و ترکیبات مختلف اسانس، اسیدها و ترکیبات فنلی، فلاونوئید، تانن، پکتین، کارتنوئیدها و مشتقات کافئیک اسید بوده و میوه آن سرشار از ویتامین‌های C و A است (۱۳). اثر ضدالتهاب ریزوم گیاه مورد مطالعه قرار گرفته و حاکی از اثر ضدالتهاب خوب آن بوده است. عصاره متانولی میوه، برگ و ریزوم این گیاه (پس از استخراج با هگزان و اتیل استات) و همچنین عصاره هگزانی اندام هوایی این گیاه اثر ضدالتهابی خوبی از خود نشان داده‌اند (۱۴و۱۵). ترکیبات موجود در اسانس‌های گیاهی یک نوع عامل مقاومتی مناسب برای گیاه میزبان در مدیریت تلفیقی آفات به‌حساب می‌آید (۱۶). گیاه آقطی دارای خواص و مواد موثر بوده و بررسی‌های اتنوفارماکولوژیکی حاصل از افراد بومی مناطقی از مازندران، این گیاه دارای اثر درمانی در سرماخوردگی و دردهای روماتیسمی است و به عنوان ضدقارچ و باکتری و دورکننده حشرات مورد استفاده قرار می‌گیرد (۱۷). این مطالعه به منظور تعیین اثر دورکنندگی عصاره‌های متانولی و هگزانی برگ و میوه گیاه آقطی بر روی پشه *Culex pipiens* در شرایط آزمایشگاهی انجام شد.

روش بررسی

تهیه نمونه و عصاره گیاهی: در این مطالعه تجربی گیاه آقطی از رویشگاه طبیعی مناطق اطراف شهرستان ساری (بخش مرکزی، دهستان اسفیورد شوراب، روستای گله کلا سفلی - کردخیل) جمع آوری گردید. گیاه توسط دکتری سیستماتیک با استفاده از کلید شناسایی مورد تشخیص و شناسایی (شماره علمی گیاه ۱۶-۹۳) قرار گرفت. به دنبال آن اندام گیاه مورد استفاده قرار گرفت. سپس میوه و برگ گیاه در محلی با جریان هوا، دور از نورمستقیم آفتاب در دما و رطوبت مناسب در طول ۱۴ تا ۱۸ روز خشک گردید (۱۸). قسمت‌های خشک شده گیاه توسط آسیاب برقی پودر و سپس به روش پرکولاسیون عصاره‌های هگزانی (برای بیرون کشیدن بخش غیر قطبی) و عصاره متانولی (به منظور بیرون کشیدن بخش قطبی) تهیه گردید. استخراج در سه مرحله پی در پی انجام شد. در مرحله اول به مجموعه ۴۰۰ گرم میوه و برگ خشک شده ۶۰۰ میلی‌لیتر هگزان اضافه شد و به مدت ۲۴ ساعت به‌حال خود رها گردید. سپس روز بعد حلال خارج گردید و حلال جدید اضافه شد. این عمل سه بار تکرار شد (۱۹) و در نهایت حلال در دستگاه روتاری در دمای ۴۰ درجه سانتی‌گراد حذف و عصاره هگزانی به‌دست آمد. در ادامه روی همان باقیمانده میوه و برگ متانل ریخته شد و همین کار تکرار شد. در این روش مقدار مشخصی ازگیاه پودر شده را با متانول به عنوان حلال به مدت ۳ روز خیسانده وعصاره حاصله توسط دستگاه تقطیر در خلاء در دمای ۵۰ درجه سانتی‌گراد تغلیظ گردید و باقیمانده حلال توسط دستگاه فریز درایر کاملاً خشک گردید (۲۰).

انتخاب حشره: پشه‌های بالغ *Culex pipiens* ۳ تا ۵ روزه از یکی از محل‌های پرورش پشه در شهرستان آمل وابسته به دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران تهیه و بلافاصله به آزمایشگاه دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی مازندران منتقل شدند. برای انتقال از کاپس‌های پلاستیکی که روی آن با توری پوشانده شده بود؛ به همراه پنبه خیس و محلول ساکارز برای تغذیه پشه‌ها استفاده شد. در آزمایشگاه از پشه‌های ماده برای آزمایش استفاده گردید. ۲۴ ساعت قبل از آزمایش غذای پشه‌ها قطع گشت تا کاملاً در زمان آزمایش گرسنه باشند. نهایتاً برای هر آزمایش در هر قفس ۲۵ عدد پشه قرار داده شد. جنس دیواره قفس از پلی‌اتیلن انتخاب شد تا

www.SID.ir

Archive of SID

Downloaded from goums.ac.ir at 10:45 +0430 on Sunday May 21st 2017

جدول ۱ : مقایسه میانگین اثرگذاری عصاره‌های متانولی و ان – هگزانی برگ گیاه *آقطی* بر میزان دفع پشه بالغ *Culex pipiens* از خوکچه هندی

حلال	غلظت (میلی‌گرم بر میلی‌لیتر)	میانگین فاصله اطمینان ۹۵ درصد		انحراف معیار	میانگین خونخواری	F	p-value	میانگین دورکنندگی
متانولی	۵۰	۱۲/۱۶	۲۲/۵۰	۰/۰۸۲	۷۰	۳۵/۴۸	۰/۰۰۰۱	۳۰
	۱۵۰	۵/۵۰	۱۵/۸۴	۰/۰۸۲	۴۲/۸۴			۵۷/۱۶
	۲۵۰	۲/۵۲	۷/۴۸	۱/۰۰۰	۲۰			۸۰
ان – هگزانی	۵۰	۱۵/۴۲	۲۷/۹۲	۲/۵۱۷	۸۶/۶۴	۳۷/۱۲۱	۰/۰۰۰۱	۱۳/۳۶
	۱۵۰	۸/۱۶	۱۸/۵۰	۲/۰۸۲	۵۳/۳۲			۴۶/۶۸
	۲۵۰	۶/۹۰	۹/۷۷	۰/۵۷۷	۳۳/۲			۶۶/۸

تعداد حشرات در هر آزمایش ۲۵ عدد بود و آزمایشات سه بار تکرار شدند.

جدول ۲ : مقایسه میانگین اثرگذاری عصاره‌های متانولی و ان – هگزانی میوه گیاه *آقطی* بر میزان دفع پشه بالغ *Culex pipiens* از خوکچه هندی

حلال	غلظت (میلی‌گرم بر میلی‌لیتر)	میانگین فاصله اطمینان ۹۵ درصد		انحراف معیار	میانگین خونخواری	F	p-value	میانگین دورکنندگی
متانولی	۵۰	۷/۷۴	۲۲/۹۲	۳/۰۵۵	۶۱/۳۲	۱۹/۷۴۷	۰/۰۰۲	۳۸/۶۸
	۱۵۰	۵/۵۴	۱۳/۱۳	۱/۵۲۸	۳۷/۳۲			۶۲/۶۸
	۲۵۰	-۰/۳۰	۸/۳۰	۱/۷۳۲	۱۶			۸۴
ان – هگزانی	۵۰	۱۷/۴۶	۲۳/۲۰	۱/۱۵۵	۸۱/۳۳	۴۳/۰۳۳	۰/۰۰۰۱	۱۸/۶۸
	۱۵۰	۶/۵۰	۱۶/۸۴	۲/۰۸۲	۴۶/۶۴			۵۳/۳۶
	۲۵۰	۱/۵۰	۱۱/۸۴	۲/۰۸۲	۲۸			۷۲

تعداد حشرات در هر آزمایش ۲۵ عدد بود و آزمایشات سه بار تکرار شدند.

درون قفس شفاف و قابل مشاهده باشد. ضمناً سقف آن توسط پارچه توری مسدود شد تا پشه‌ها امکان نیش زدن از میان آن را داشته باشند (۲۱).

آزمایش سنجش دافع حشره: از خوکچه هندی Albino از جنس نر با وزن ۴۵۰-۴۰۰ گرم برای آزمایش‌های حیوانی استفاده گردید. ملاحظات اخلاقی کار بر روی حیوانات رعایت شد. ابتدا موهای ناحیه پهلوی حیوان با تیغ تراشیده شده و توسط اتانول ضدعفونی گردید. سپس سایر قسمت‌های بدن حیوان پوشانده شد تا پشه‌ها امکان نیش زدن و خونخواری از نواحی دیگر به‌جز منطقه مورد نظر را نداشته باشند. در ابتدا از خوکچه‌هایی به عنوان شاهد که پوست آنها به هیچ ماده دافع حشرات آغشته نشده بود؛ استفاده گردید و در معرض گزش حشرات درون قفس قرار دادند در این حالت پشه‌ها به سمت حیوان بسته شده در قفس هجوم برده و با سرعت و شدت شروع به خونخواری نمودند. در مرحله بعد مقدار ۰/۴ میلی‌لیتر از عصاره‌های تهیه شده توسط حلال ۱۰ درصد (DMSO DimethyLsulfoxide ، مرک، آلمان) با غلظت‌های ۵۰، ۱۰۰ و ۲۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم بر روی پوست حیوان با سه تکرار در مساحتی به اندازه ۴×۶ سانتی‌متر پخش گردید و پس از گذشت ۳۰ دقیقه، تعداد گزش‌ها در منطقه مورد نظر ثبت شد. در نهایت این کار برای دافع N،N دی اتیل ۳-متیل بنزامید (diethyl-3-methylbenzamide) که ماده شیمیایی شناخت شده به عنوان دافع حشرات است؛ به عنوان کنترل مثبت، با همان مقدار ۰/۴ میلی‌لیتر در مساحت مورد نظر، استفاده شد. آزمایش برای هر یک از تیمارها در ۳ مرحله تکرار و با نتایج به‌دست آمده با توجه به طرح آزمایشی پایه کاملاً تصادفی با استفاده از نرم افزار آماری SPSS-17 و انجام آزمون ANOVA در سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

یافته‌ها

بازده عصاره‌های گیاه *آقطی* شامل عصاره متانلی پرکولاسیون برگ (۱۷/۸درصد)، ان هگزانی برگ (۲/۷ درصد)، میوه متانلی (۲۷/۱ درصد) و میوه هگزان (۳ درصد) بود.

مقایسه میانگین‌های مربوط به اثر دورکنندگی عصاره برگ گیاه *آقطی* در روش متانولی بر روی پشه *Culex pipiens* نشان داد بیشترین اثر دور کنندگی برابر ۸۰ درصد و مربوط به غلظت ۲۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم است (P<۰/۰۵) (جدول یک).

ارزیابی میانگین‌های مربوط به اثر دورکنندگی عصاره برگ گیاه *آقطی* در روش ان هگزانی بر روی پشه *Culex pipiens* نشان داد کمترین اثر در غلظت ۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم و بیشترین اثر دورکنندگی برابر ۶۶/۸ درصد و مربوط به غلظت ۲۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم است (P<۰/۰۵) (جدول یک).

بررسی میانگین‌های مربوط به اثر دورکنندگی عصاره میوه گیاه *آقطی* در روش متانولی بر روی پشه *Culex pipiens* نشان داد بیشترین اثر دورکنندگی برابر ۸۴ درصد و مربوط به غلظت ۲۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم است (P<۰/۰۵) (جدول ۲).

Archive of SID

www.SID.ir

Downloaded from goums.ac.ir at 10:45 +0430 on Sunday May 21st 2017

مقایسه میانگین‌های مربوط به اثر دورکنندگی عصاره میوه گیاه *آقطی* در روش متانولی بر روی پشه *Culex pipiens* نشان داد در غلظت ۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم اثر دورکنندگی کمتری داشته و بیشترین اثر دورکنندگی برابر ۷۲درصد و مربوط به غلظت ۲۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم است (P<۰/۰۵) (جدول ۲).

نتایج جدول‌های یک و دو نشان می‌دهد که بیشترین میزان دورکنندگی گیاه مربوط به میوه *آقطی* و مربوط به غلظت ۲۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم است (P<۰/۰۵).

میانگین دورکنندگی در مجموع سه غلظت برای اندام برگ و میوه گیاه *آقطی* با حلال‌های متانل و هگزان به صورت اندام برگ گیاه *آقطی* با حلال متانل ۵۵/۷۲درصد، برگ هگزان ۴۲/۲۸درصد، میوه متانلی ۶۱/۱۲درصد و میوه هگزان ۴۸/۰۱درصد بود.

بحث

با توجه به نتایج این مطالعه اثر دافع برگ و میوه گیاه *آقطی* به ترتیب عصاره‌های متانلی و ان هگزانی در بالاترین غلظت به ترتیب ۸۰ درصد، ۶۶/۸ درصد، ۸۴ درصد و ۷۲ درصد تعیین شد. بیشترین بازده عصاره گیاه *آقطی* مربوط به میوه متانلی و کمترین در ان هگزان برگ بود. عصاره‌گیری متانولی بازده بالاتری نسبت به عصاره‌گیری هگزانی داشت و این تفاوت می‌تواند ناشی از تفاوت عمده در ترکیبات و درصد آنها باشد. همچنین عصاره‌های میوه گیاه *آقطی* بازده بهتری نسبت به برگ نشان داد. درصد اثربخشی کلی عصاره اندام‌های *آقطی* در آزمایش‌های حیوان ۵۱/۷۸درصد است.

گیاه داروئی *آقطی* (*Sambucus ebulus L.*) دارای خواص داروئی فراوانی بوده و نظر به مطالعه قبلی ما این گیاه اثر بیولوژیک و دارویی ضدتهوعی و استرس اکسیداتیو موثری نشان داد (۲۲).

در این مطالعه از ترکیب شیمیایی دافع N-Nدی اتیل -3متیل بنزامید (DEET) به عنوان کنترل مثبت استفاده شد و این ماده دارای اثر دفع‌کنندگی بالا برای حشرات ارزیابی شد که مشابه مطالعه برات‌شوشتری و قلندری (۲۳) و Rajkumar و Jebanesan (۲۴) بود.

شناسایی ترکیب‌های مواد تشکیل‌دهنده عصاره و اسانس برای ارزیابی اثربخشی، دوام و حساسیت‌زدایی در افراد بسیار حایز اهمیت است. اثربخشی این مواد در دفع حشرات، بین گونه‌های مختلف متفاوت است (۲۵). در مطالعه Lu و همکاران اثرات کشندگی آفتکش Primicarb با نام تجاری پریمور از گروه سموم دی متیل کاربامات و یک حشره‌کش انتخابی با اثر سریع و خاصیت تدخینی روی شته *R. padi* ارزیابی و مشخص گردید *s.avenae* از میزان تحمل بیشتری نسبت به *R.padi* در ارتباط با حشره‌کش Primicarb برخوردار است (۲۶).

در مطالعه جلالی و همکاران اثر حشره‌کشی عصاره گیاهان *گنه‌واش* (*Artemisia annuail*) و *آقطی* روی شپشه *آرد* (*Tribilium confusum Duv*) ارزیابی و غلظت‌های مورد استفاده هر دو گیاه موثر بود. عصاره *گنه‌واش* نسبت به عصاره *آقطی* اثر بیشتری نشان داد و مقدار LC50 برای *گنه‌واش* و *آقطی* به ترتیب ۳/۲۴درصد و ۳/۸۶درصد عصاره تعیین شد (۲۷).

Momen و همکاران با ارزیابی اثر دافع اسانس *رزماری* روی کنه‌های *Eutetranychus orientalis* و *T. urticae* (Klein) مشاهده نمودند که با افزایش دوز اسانس، درصد دورکنندگی نیز بیشتر می‌شود (۲۸) که این یافته با مطالعه حاضر همخوانی دارد.

با توجه به اهمیت ترکیب‌های مواد تشکیل‌دهنده گیاهان و شناسایی آنها در دفع حشرات، لذا توصیه می‌گردد برای بهبود روش‌های موجود، به شناسایی ترکیب‌های موجود در عصاره و اسانس، نوع واریته و مرحله رشد یا زمان جمع‌آوری گیاه *آقطی* و دیگر گیاهان بومی و دارای خواص داروی به اثبات رسیده، پرداخته شود. با توجه به این که در مطالعه حاضر مواد دافع در برابر یک گونه حشره مورد آزمایش قرار گرفت؛ پیشنهاد می‌گردد در مطالعات آتی اثربخشی اسانس و عصاره دیگر اندام گیاه *آقطی* با حلال‌های مختلف برای گونه‌های دیگر حشرات نیز ارزیابی گردد.

نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که عصاره‌های اندام برگ و میوه گیاه *آقطی* در دفع پشه *Culex pipiens* از اثربخشی بسیار خوبی برخوردار است. اثر اندام میوه آن در غلظت ۲۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم بیشتر بود. در صورت اثربخشی مطلوب در آزمایش‌های انسانی به عنوان جایگزین مناسب توصیه می‌شود و می‌توان با به‌دست آوردن فرمولاسیون کرم گیاهی مناسب از آن به عنوان دافع حشرات استفاده نمود.

تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل طرح تحقیقاتی مصوب (شماره ۹۷۷) معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی مازندران بود. بدین وسیله از مرکز تحقیقات علوم دارویی، دانشکده داروسازی و دانشکده بهداشت به خاطر همکاری علمی در اجرا و مشاوره نهایت سپاس خود را اعلام می‌داریم.

References

1. Azari Hamidian S, Joeafshani M, Mosslem M, Rassaei A. [Notes on coquillettidia richiardii and uranotaenia unguiculata (Diptera: Culicidae) in Guilan province]. J Guilan Uni Med Sci. 2004; 13(3): 1-9. [Article in Persian]

2. Reinert JE. Revised list of abbreviations for genera and subgenera of Culicidae (Diptera) and notes on generic and subgeneric changes. J Am Mosq Control Assoc. 2001 Mar; 17(1): 51-5.

3. Ward, RA. Third supplement to "A catalog of the mosquitoes of the world" (Diptera: Culicidae). Mosquito Systematics. 1992; 24(3): 177-230.

4. Azari-Hamidian S. Larval habitat characteristics of the genus Anopheles (Diptera: Culicidae) and a checklist of mosquitoes in

www.SID.ir

Archive of SID

Downloaded from goums.ac.ir at 10:45 +0430 on Sunday May 21st 2017

Guilan province, northern Iran. Iran J Arthropod Borne Dis. 2011; 5(1): 37-53.

5. Isman MB. Botanical insecticides, deterrents, and repellents in modern agriculture and an increasingly regulated world. Annu Rev Entomol. 2006; 51: 45-66. doi: 10.1146/annurev.ento.51.110104.151146

6. Park BS, Lee SE, Choi WS, Jeong CY, Song Ch, Cho KY. Insecticidal and acaricidal activity of piperonaline and piperoctadecalidine derived from dried fruits of Piper longum L. Crop Protection. 2002; 21(3): 249-51. doi: 10.1016/S0261-2194(01)00079-5

7. Samareh Fekri M, Samih M A, Imani S, Zarabi M. Demography of Bemisia tabaci (Hem.: Aleyrodidae) on sensitive and resistant tomato cultivars treated with extraction of fumitory, Fumaria parviflora (Lamark). Plant Pest Research. 2016; 5(4): 25-38. [Article in Persian]

8. Rastegari S, Alichi M, Samie M A, Minaei K, Saharkhiz J. Lawsonia inermis L. and Rubia tinctorum L. plants lethal effect on Rhopalosiphum padi L.compared to the pesticides pirimicarb and imidacloprid. Plant Protection (Scientific Journal of Agriculture). 2016; 38(4): 55-66. [Article in Persian]

9. Pavela R. Possibilities of botanical insecticide exploitation in plant protection. Pest Technologies. 2007; 1: 47-52.

10. Shokrzadeh M, Saeedi Saravi SS. The chemistry, pharmacology and clinical properties of Sambucus ebulus: A review. Journal of Medicinal Plants Research. 2010; 4(2): 95-103. doi:10.5897/JMPR09.026

11. Schwaiger S, Zeller I, Pölzelbauer P, Frotschnig S, Laufer G, Messner B, et al. Identification and pharmacological characterization of the anti-inflammatory principal of the leaves of dwarf elder (Sambucus ebulus L.). J Ethnopharmacol. 2011 Jan; 133(2): 704-9. doi: 10.1016/j.jep.2010.10.049

12. Ahmadiani A, Fereidoni M, Semnanian S, Kamalinejad M, Saremi S. Antinociceptive and anti-inflammatory effects of Sambucus ebulus rhizome extract in rats. J Ethnopharmacol. 1998 Jul; 61(3):229-35.

13. Asaadi K, Moradi P, Amini K, Habibi Lahiji S. Investigating the most effective compounds in medicinal plant of Sambucusnigrain Azarbayjan region. Iranian Journal of Plant Physiology. 2012; 2(3): 485-88.

14. Rezvani M, Ross GA, Wilkinson JH, Bywaters A. Evidence for humoral effects on the radiation response of rat foot skin. Br J Radiol. 2002 Jan; 75(889): 50-5. doi:10.1259/bjr.75.889.750050

15. Umegaki K, Sugisawa A, Shin SJ, Yamada K, Sano M. Different onsets of oxidative damage to DNA and lipids in bone marrow and liver in rats given total body irradiation. Free Radic Biol Med. 2001 Nov; 31(9): 1066-74.

16. Paes NS, Gerhardt IR, Coutinho MV, Yokoyama M, Santana E, Harris N, et al. The effect of arcelin-1 on the structure of the midgut of bruchid larvae and immunolocalization of the arcelin protein. J Insect Physiol. 2000 Apr; 46(4): 393-402.

17. Mazandarani M, Jamshidi M, Azad A. Investigation of secondary metabolites of sambucus ebulus L. in two natural regions of Mazandaran province, North of Iran. Journal on Plant Science Researches. 2011; 21(6-1): 58-67. [Article in Persian]

18. Fathi H, Mohammad Shahi N, Latifi A, Zamani A, Shaki F. [Evaluation of antiemetic effect of metabolic, aesthetic and aqueous extracts of Citrus aurantium L. on chicken]. J Gorgan Uni Med Sci. 2016; 18(3): 34-39. [Article in Persian]

19. Mahmoudi M, Ebrahimzadeh MA, Abdi M, Arimi Y, Fathi H. Antidepressant activities of Feijoa sellowiana fruit. Eur Rev Med Pharmacol Sci. 2015 Jul; 19(13): 2510-3.

20. Shokri Gh, Fathi H, Jafari Sabet M, Nasri Nasrabadi N, Ataee R. Evaluation of anti-diabetic effects of hydroalcoholic extract of green tea and cinnamon on Streptozotocin-induced diabetic rats. Pharm Biomed Res. 2015; 1(2): 20-29. doi: 10.18869/acadpub.pbr.1.2.20

21. Norashiqin M, Sallehudin S, Hidayatulfathi O. The repellent activity of Piper aduncum L. (Family: Piperaceae) essential oil against Aedes aegypti using human Volunteers. The Journal of Tropical Medicine Parasitologe. 2008; 31(2): 63-9.

22. Fathi H, Ebrahimzadeh MA, Ziar A, Mohammadi H. Oxidative damage induced by retching; antiemetic and neuroprotective role of Sambucus ebulus L. Cell Biol Toxicol. 2015 Oct; 31(4-5): 231-9. doi:10.1007/s10565-015-9307-8

23. Barat Shooshtari M, Ghalandari R. [Comparative study on repellent effect of extracts and essential oils of Melissa officinalis L., Rosmarinus officinalis L. and Lavandula angustifolia Mill. against main malaria vector, Anopheles stephensi (Diptera: Culicidae)]. Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plants. 2012; 27(4): 606-14. [Article in Persian]

24. Rajkumar S, Jebanesan A. Repellent activity of selected plant essential oils against the malarial fever mosquito Anophelesstephensi. Trop Biomed. 2007 Dec; 24(2): 71-5.

25. Robert LL, Hallam JA, Seeley DC, Roberts LW, Wirtz RA. Comparative sensitivity of four Anopheles (Diptera: Culicidae) to five repellents. J Med Entomol. 1991 May; 28(3): 417-20.

26. Lu YH, Yang T, Gao X. Establishment of baseline susceptibility data to various insecticides for aphids Rhopalosiphum padi (Linnaeus) and Sitobion avenae (Fabricius) (Homoptera: Aphididae) by the method of residual film in glass tube. Acta Entomologica Sinica. 2009; 52(1): 52-58. [Article in Chinese]

27. Jalali Sendi J, Haghighian F, Ali Akbar AR. Insecticidal effects of Artemisia annua L. and Sambucus ebulus L. extracts on Tribolium Confusum Duv. Iranian J Agric Sci. 2003; 34(2): 313-19.

28. Momen FM, Amer SAA, Refaat AM. Repellent and oviposition-deterring activity of rosemary and sweet marjoram on the Spider Mites Tetranychus urticae and Eutetranychus orientalis (Acari: Tetranychidae). Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica. 2011; 36(1-2): 155-64. doi: 10.1556/APhyt.36.2001.1-2.18

Archive of SID

www.SID.ir

Downloaded from goums.ac.ir at 10:45 +0430 on Sunday May 21st 2017

Original Paper

Repelling property of the methalonic and hexanic extracts of *Sambucus ebulus L.* against the *Culex pipiens*: in-vitro study

Fathi H (M.Sc)[1], Motevalli-Haghi SF (Ph.D)*[2], Ebrahimzadeh MA (Ph.D)[3] Nikookar SH (M.Sc)[4], Parsie B (Ph.D)[5], Karami M (Ph.D)[6]

[1]M.Sc in Biology, Pharmaceutical Sciences Research Center, Hemoglobinopathy Institute, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran. [2]Assistant Professor, Ph.D in Animal Parasitology, Department of Entomology, Faculty of Health, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran. [3]Associate Professor, Ph.D in Medicinal Chemistry, Department of Medicinal Chemistry, Faculty of Pharmacy, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran. [4]Ph.D Candidate in Health Sciences, Department of Medical Entomology and Vector Control, School of Public Health and Health Sciences Research Center, Student Research Committee, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran. [5]Assistant Professor, Ph.D in Physiology, Department of Physiology, Faculty of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran. [6]Assistant Professor, Ph.D in Medical Entomology, Department of Parasitology and Mycology, Faculty of Medicine, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran.

Archive of SID

Abstract

Background and Objective: The anti inflammatory, analgesic, antioxidant of *Sambucus ebulus L.* have been reported in several studies. This study was done to assess the repelling property of the methalonic and hexanic extracts of *Sambucus ebulus L.* against the *Culex pipiens*.

Methods: In this experimental study, *Sambucus ebulus L.* collected from the natural inhabitants of Mazandran province in northern Iran. Methalonic and hexanic extraction were provided from the leaf and fruit of *Sambucus ebulus L.* Concentration of 50 mg/kg, 100 mg/kg and 250 mg/kg was prepared. 0.4 ml of the extract prepared and was spreed on the albino skin area of 4×6 cm^2. After 30 minutes the number of the mosquito (*Culex pipiens*) bites on the skin was recorded. N, Ndiethyl-3 methyl benzamide was considered as positive control.

Results: The highest repelling property of the *Sambucus ebulus L.* belonged to the concentration of 250 mg/kg of leaf and fruit extraction. The highest repelling effect was 80% and 66.8% for leaf methalonic and hexanic extract, respectively. The highest repelling effect was 84% and 72% for fruit metalonic and hexanic extract, respectively ($P<0.05$).

Conclusion: The methalonic extract of *Sambucus ebulus L.* had higher repelling efficiency compared to the hexanic extract. The fruit extract also had better effect than the leaf extract.

Keywords: *Sambucus ebulus L.*, *Culex pipiens,* Insect repelent

*** Corresponding Author: Motevalli-Haghi SF (Ph.D), E-mail: haghi77@yahoo.com**

Received 15 Feb 2016 **Revised** 24 Sep 2016 **Accepted** 1 Oct 2016

Cite this article as: Fathi H, Motevalli-Haghi SF, Ebrahimzadeh MA, Nikookar SH, Parsie B, Karami M. [Repelling property of the methalonic and hexanic extracts of *Sambucus ebulus L.* against the *Culex pipiens*: in-vitro study]. J Gorgan Uni Med Sci. Spring 2017; 19(1): 1-6. [Article in Persian]

www.SID.ir