

## اثر دورکنندگی روغن چریش بر روی سوسکهای مولد درماتیت خطی جنس *Paederus senso lato* (Col: Staphylinidae)

داریوش غفاری<sup>۱\*</sup>، سیاوش تیرگری<sup>۲</sup>، علیه موسوی ایوانکی<sup>۳</sup>

- ۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد، حشره‌شناسی پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
- ۲- دانشیار گروه حشره‌شناسی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
- ۳- مربی گروه حشره‌شناسی پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

### چکیده

**مقدمه:** خانواده سوسکهای استافیلینیده دارای بیش از چهل هزار گونه شناخته شده است که در سراسر دنیا پراکنده‌اند. بسیاری از گونه‌های جنس *Paederus spp* به‌عنوان عامل درماتیت خطی شناخته شده‌اند. در مناطق گرم و مرطوب در طول شب و بعد از ظهر سوسکهای پدروس به سمت منابع نور مصنوعی (چراغها) جلب می‌شوند و چنانچه این سوسکها روی پوست کشیده و یا له شوند ماده موجود در همولف این حشرات که در اصطلاح پدیرین نامیده، روی پوست رها شده و سبب بروز عارضه‌ای به نام درماتیت می‌شود.

**مواد و روشها:** تاکنون روشهای بسیاری برای کنترل سوسکهای پدروس پیشنهاد شده که هیچ یک از آنها تأثیر قاطعی در کنترل آن نداشته است. هدف این تحقیق بررسی قدرت دورکنندگی روغن گیاه چریش بر سوسکهای پدروس به‌عنوان یک روش محافظت شخصی است. روغن چریش (نیم) در سه دز ۲/۵، ۵ و ۱۰ درصد روی کاغذهای آغشته در درون پتری دیش آزمایش شد.

**نتایج:** نتایج به‌دست آمده نشان می‌دهد که درصد دورکنندگی روغن نیم در سه دز مورد آزمایش به ترتیب ۴۶/۲، ۶۹/۳ و ۸۴/۶۲ است، که هر سه نسبت به شاهد دارای اختلاف معنی‌داری می‌باشد ( $P < 0.05$ ).

**کلید واژگان:** پدروس، درماتیت خطی، دورکننده‌های گیاهی، چریش (نیم)

### ۱- مقدمه

که در طبیعت با تغذیه از حشرات آفتی همچون لارو پروانه‌ها و زنجرفها جمعیت این قبیل آنها را کنترل می‌کنند. در هنگام غروب و با روشن شدن چراغهای اماکن مسکونی جمعیت انبوهی از پدروسها به سمت منبع نور جلب می‌شوند و موجب آزار و اذیت ساکنان این مناطق می‌شوند. در کشور ما نیز تا کنون بیشتر تحقیقات و مطالعات روی شناسایی گونه‌های موجود در ایران استوار بوده و تحقیقات جامعی در خصوص کنترل پدروسها

عارضه درماتیت خطی نوعی درماتیت پوستی تاولی، سوزش‌دار و خود التیام‌یابنده است که در اثر تماس پوست بدن با همولف سمی حشرات جنس پدروس<sup>۱</sup> ایجاد می‌شود. سوسکهای پدروس حشرات کوچکی به اندازه ۷ تا ۱۳ میلی‌متر هستند که در خانواده استافیلینیده<sup>۲</sup> و زیرخانواده پادیرینی<sup>۳</sup> جای می‌گیرند. جنس پدروس دارای بیش از ۶۰۰ گونه است که اغلب آنها در نقاط معتدل و مرطوب دیده می‌شوند. پدروسها حشرات مفیدی هستند

\* نشانی مکاتبه: تهران، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده علوم پزشکی، گروه حشره‌شناسی پزشکی و مبارزه با ناقلین، تلفن: ۸۸۰۱۱۰۰۱، دورنگار: ۸۸۰۱۳۰۳۰

بومی ایرانی این درخت از مناطق جنوبی کشور (استان کرمان- شهرستان کهنوج)، انتخاب و آزمایشها روی آن انجام گرفت. برای استخراج روغن چریش از روش استخراج حلالی استفاده شده است. بدین منظور میوه‌های چریش را به کمک آسیاب خرد کرده و آن را در حلال ان- هگزان خیس شد. هگزان روغن چریش را در خود حل کرده و آن را از سایر مواد قطبی جدا می‌نماید. پس از جداسازی مواد قطبی از مخلوط به دست آمده، به کمک دستگاه تقطیر در خلأ، هگزان از محیط خارج و روغن خالص در آزمایشها استفاده شد. روغن چریش دارای مواد مؤثر فراوانی است که مهمترین ماده آن آزادیراکتین<sup>۴</sup> است که اثر دورکنندگی و حشره‌کشی آن از مدت‌ها پیش شناخته شده است [۵،۴].

## ۲-۲- آزمایشهای سنجش دورکنندگی

با توجه به بررسیهای قبلی و ضرورت دسترسی به نمونه‌های تازه صید شده از پدروسها، شهرستان نور در استان مازندران به عنوان محل اجرای آزمایشها انتخاب گردید. در حشره‌شناسی استفاده از تله‌های نوری یکی از رایجترین روشهای صید حشرات است و در اجرای این تحقیق نیز از آن بهره گرفته شده است. از آنجا که یکی از مهمترین خصوصیات رفتاری پدروسها جلب آنها به سمت منابع نوری در هنگام شب است، از این رو در اجرای آزمایشهای اخیر نیز از همین رفتار آنها، استفاده شده است. چراغ B.L.<sup>۵</sup> استفاده شده در این آزمایش، ساخت کارخانه Ultra-violet کشور آمریکا می‌باشد و مرکب از حباب یا قاب انعکاسی و دو عدد لامپ ماورای بنفش با پوشش فیلتر مانند است و با ولتاژ ۱۱۰ ولت کار می‌کند. در نخستین آزمایش برای سنجش دورکنندگی و بررسی این که آیا روغن استخراجی از سویه ایرانی چریش هیچ‌گونه اثر رفتاری (دورکنندگی) روی سوسکهای پدروس دارند یا خیر، از یک آزمایش ساده بهره گرفته شد. در ابتدا پارچه‌ای به ابعاد ۴ متر مربع را به کمک چسب بر روی دیوار چسبانده، سپس B.L. طوری در وسط آن نصب شد که نور حاصل بتواند تمام فضای محیط اطراف را پوشش دهد. در مرحله بعد، پارچه‌های نخی متقال را که قبلاً در ابعاد ۳۰×۳۰ سانتیمتر تهیه شده بود، به ترتیب زیر آغشته کردیم. یک عدد از پارچه‌ها را به صورت کامل با روغن آغشته کرده و آن را به کمک سنجاق بر روی پارچه زمینه نصب کردیم. پارچه دیگری را نیز به عنوان شاهد بدون هیچ‌گونه آغشته‌سازی به فاصله ۳۰ سانتیمتری از پارچه آغشته به روغن نصب می‌نماییم.

چراغ B.L. را در ساعات اولیه غروب و قبل از پایان یافتن کامل روز روشن کرده و تا ساعاتی از بامداد روشن نگه می‌داریم.

صورت نگرفته است. عامل اصلی بروز بیماری درماتیت خطی، له شدن تصادفی سوسکها در اثر واکنش انسان نسبت به آنها و ریختن همولنف سمی آنها روی پوست است [۱]. هشت تا دوازده ساعت پس از تماس همولنف حشره با پوست، سوزش و خارش اندکی احساس می‌شود و از این رو بیمار، آن ناحیه را خاراند و در نتیجه ماده مؤثره را در ناحیه وسیعتری پخش می‌کند. بیست و چهار ساعت پس از ظهور نخستین علائم، وزیکولهای ریزی که به اندازه سر سوزن است بر سطح قرمز پوست ظاهر می‌شود که در این مرحله متورم بوده و خارش دارند. یک تا دو روز بعد، تاو‌ها از نظر تعداد و اندازه افزایش می‌یابند، بعضی از آنها ترکیده و چهره‌ای فرسایش یافته و پوستی خیس بر جا می‌گذارند و عده‌ای که از مایعات سروزی پر شده اند به یکدیگر پیوسته و جوشهای درشتی به وجود می‌آورند، گاهی برخی از تاو‌ها چرکی می‌شوند.

تقریباً پس از ۵ روز احساس خارش کاهش می‌یابد و سپس سطح پوست سخت شده و پس از چندی ورقه ورقه می‌شود و نقاط قرمز رنگی که یک تا دو هفته دوام می‌یابند<sup>۱</sup> بر جای می‌گذارد و این حالت برای ۶ تا ۸ ماه ادامه می‌یابد.

از آنجا که تاکنون هیچ روش قطعی برای درمان درماتیت خطی حاصل از پدروسها ارائه نشده و دیگر روشهای ارائه شده برای کنترل و پیشگیری از عوارض بیماری با توجه به نقش مفید پدروسها در محیط زیست و همچنین پراکندگی و جمعیت بالای پدروسها کارایی مناسبی نداشته‌اند [۲]، از این رو در تحقیق حاضر سعی بر آن بوده است که با استفاده از ترکیبات دورکننده گیاهی حاصل از سویه بومی ایرانی، راهی مطمئن برای حفاظت شخصی بر علیه این سوسکها، بررسی و آزمایش شد. مهمترین هدف از این پژوهش بررسی اثر دورکنندگی روغن میوه درخت چریش (نیم) آزادیراکتا ایندیکا<sup>۳</sup> بر علیه سوسکهای تاو‌ل‌زای پدروس بوده است. گیاه چریش (نیم) درختی است که بومی مناطق گرمسیری جنوب آسیا بوده و نزدیک به پنجاه سال پیش به کشور ما وارد و در استانهای جنوبی ایران و حاشیه خلیج فارس یافت می‌شود. از این درخت تاکنون ترکیبات بسیاری استخراج شده که در پزشکی، داروسازی، دامپزشکی و کشاورزی کاربردهای زیادی دارند [۳].

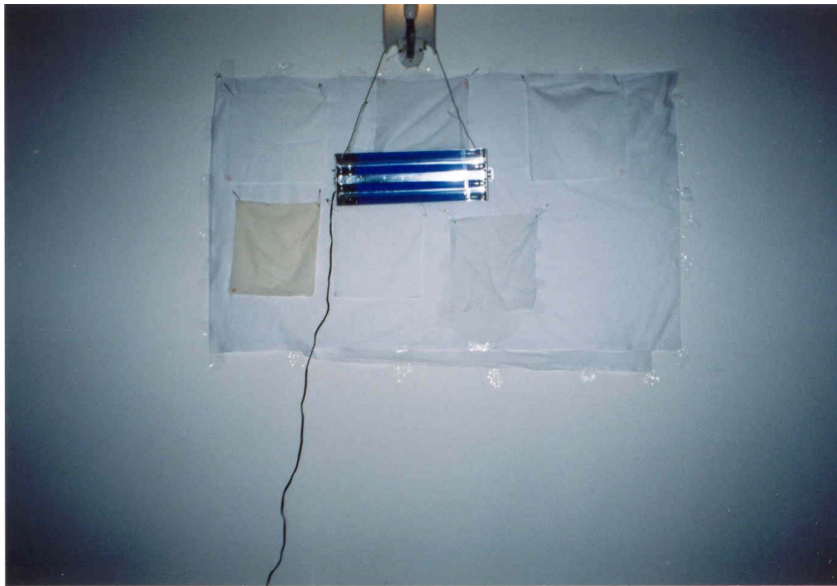
## ۲- مواد و روشها

### ۲-۱- استخراج

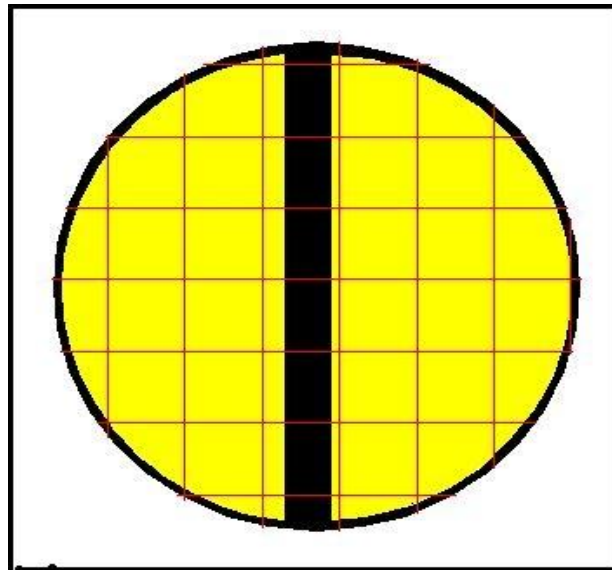
در گام نخست برای استخراج روغن میوه چریش سویه

4. Azadirachtin  
5. Black light

1. Hyperpigmentation  
2. Neem  
3. Azadirachta indica



شکل ۱ تعیین دورکنندگی با استفاده از تله نوری و پارچه آغشته به روغن چریش



شکل ۲ ظرف پتری طراحی شده برای تعیین دژ مؤثر دورکننده روغن چریش

برای بالا بردن ضریب اطمینان آزمایشها از روش پتری<sup>۱</sup> استفاده شده است، بدین ترتیب که یک عدد ظرف پتری تمیز و عاری از هر گونه آلودگی را انتخاب کرده و سپس به کمک یک تکه مقوای کلفت و یک قطعه توری روی آن پوشش کشیده شد. علت این است که با توجه به قدرت تصعید دورکننده‌ها چنانچه درب پتریها بسته باشد فضای داخل پتری از بوی دورکننده اشباع شده و امکان انتخاب از حشرات گرفته می‌شود. برای اجرای آزمایش از روش انتخاب مستقیم<sup>۲</sup> بهره گرفته

با روشن شدن تله نوری انبوه حشرات و از جمله پدروسها به سمت چراغ هجوم می‌آورند و روی سطح پارچه‌ها می‌نشینند. شاخصی که در اینجا از آن بهره گرفته شده، تعداد پدروس در واحد سطح است، به این صورت که در طول یک ساعت و با فاصله زمانی هر ۱۰ دقیقه یکبار تعداد پدروسها را روی هر پارچه شمارش کرده و ثبت کردیم. متوسط تعداد پدروس در هر پارچه عدد مشاهده ما را تشکیل می‌دهد. این آزمایش را حداقل شش بار تکرار کرده و نتایج به دست آمده به وسیله آزمون t مورد ارزیابی قرار گرفت. در آزمایشهای سری دوم برای تعیین دژ دورکنندگی مؤثر روغن چریش،

1. Petri dish  
2. Direct Choice

زیادی از حشرات و از جمله سوسکهای پدروس به سمت تله نوری هجوم آوردند. متوسط تعداد پدروسها روی پارچه آغشته به روغن چریش در مجموع شش تکرار ۹/۶ عدد بود، درحالی که تعداد پدروسهای مستقر شده روی پارچه شاهد به طور متوسط ۶۵/۸ عدد بود. نتایج آزمون t بیانگر آن است که بین تعداد سوسکهای پدروس مستقر شده روی پارچه آغشته به روغن چریش نسبت به آزمون شاهد اختلاف معنی داری وجود دارد. به عبارت دیگر روغن چریش دارای اثر دورکنندگی بر سوسکهای پدروس می باشد ( $P < 0/05$ ) (جدول ۱).

نتایج حاصله از آزمایشهای تعیین دژ نیز نتایج فوق را تأیید می کند، به گونه ای که متوسط تعداد پدروسها روی کاغذ آغشته به روغن چریش برای هر یک از دژهای ۲/۵، ۵ و ۱۰ درصد در مجموع پنج تکرار به ترتیب ۴/۲، ۲/۴ و ۱/۲ بود؛ درحالی که این مقدار برای کنترل حلال و همچنین شاهد به ترتیب ۶/۲ و ۷/۸ عدد بود که نتایج حاصله از آنالیز واریانس بیانگر وجود اختلاف معنی دار بین آنهاست ( $P < 0/05$ ) (نمودار ۱).

درصد دورکنندگی به دست آمده برای هر یک از دژهای ۲/۵، ۵، ۱۰ درصد به ترتیب ۶۷/۲، ۶۹/۳ و ۸۴/۶۲ درصد می باشد در حالی که حداکثر دورکنندگی حلال (اتانول) ۲۰/۶ درصد است. (نمودار ۲، ۳).

متوسط زمان توقف پدروسها روی کاغذ آغشته به روغن نیم ۱۰ درصد، ۲/۶ ثانیه بود که در مقایسه با زمانهای محاسبه شده برای آزمون شاهد (که حداقل توقف آن ۳۴ ثانیه محاسبه شده است) اختلاف معنی داری نشان می دهد ( $P < 0/05$ ) (جدول ۱).

اندازه گیری زمان توقف پدروس روی دست آغشته به دژ ۱۰ درصد (به وسیله کرومومتر) نیز بیانگر همین واقعیت است، به گونه ای که زمان توقف روی پوست در حالت عادی تقریباً ۱۰ تا ۱۵ ثانیه بود؛ ولی همین زمان وقتی که دست آغشته به روغن نیم ۱۰ درصد باشد، به ترتیب به ۳/۵ تا ۴ ثانیه کاهش می یابد و این مطلب بیانگر آن است که پدروسها نسبت به ترک محل در کوتاهترین زمان ممکن تمایل زیادی دارند.

#### ۴- بحث

روغن نیم و بخصوص ماده اصلی آن آزادیراختین یکی از قویترین مواد طبیعی دورکننده حشرات و جلوگیری کننده از رشد آنهاست که علیه بسیاری از آفات پزشکی و کشاورزی به کار گرفته شده است [۵، ۶]. همان گونه که نتایج به دست آمده، نشان می دهد کاربرد دژ ۲/۵ درصد روغن نیم به میزان نسبتاً قابل

شده است [۵، ۶]. در این روش در درون هر ظرف پتری دو عدد کاغذ به شکل نیم دایره و با سطح مقطع مساوی (۲۴ سانتیمتر مربع) و با فاصله یک سانتیمتر از یکدیگر قرار داده و آنگاه یکی از کاغذها را به تیمار مربوطه آغشته کرده و دیگری را بدون آغشته سازی به عنوان شاهد نگه می داریم. دژهای به کار رفته در این آزمایشها به ترتیب ۲/۵، ۵ و ۱۰ درصد انتخاب شد. سپس تعداد ۱۰ عدد پدروس بالغ را که به کمک تله نوری و اسپیراتور صید شده بودند، در داخل پتری رها کرده و روی آن به کمک مقوا و توری پوشش کشیده شد. برای کنترل حلال به کار رفته در آزمایشها (اتانول) نیز دو عدد کاغذ یکی آغشته به حلال و دیگری کاغذ بدون آغشته سازی و به عنوان شاهد آزمایشها دو عدد کاغذ غیر آغشته قرار داده شد. در فاصله زمانی ۶۰ دقیقه و به فاصله هر ده دقیقه یکبار تعداد پدروسها را روی شاهد و تیمار خوانده و عدد به دست آمده، ثبت شد. متوسط تعداد پدروسها در این فاصله زمانی به عنوان عدد مشاهده در نظر گرفته شده و نتایج برای آنالیز واریانس به کار گرفته شد. این آزمایش را در پنج تکرار انجام داده و پس از انجام آنالیز واریانس و اطمینان از معنادار بودن میانگینها، درصد دورکنندگی حاصله از هر یک از دژها با فرمول زیر محاسبه شد:

$$100 \times \frac{\text{تعداد پدروسها بر روی کاغذ آغشته}}{\text{تعداد پدروسها بر روی کاغذ کنترل}} - 100 = \text{درصد دورکنندگی}$$

#### ۲-۳- آزمایش سنجش زمان توقف

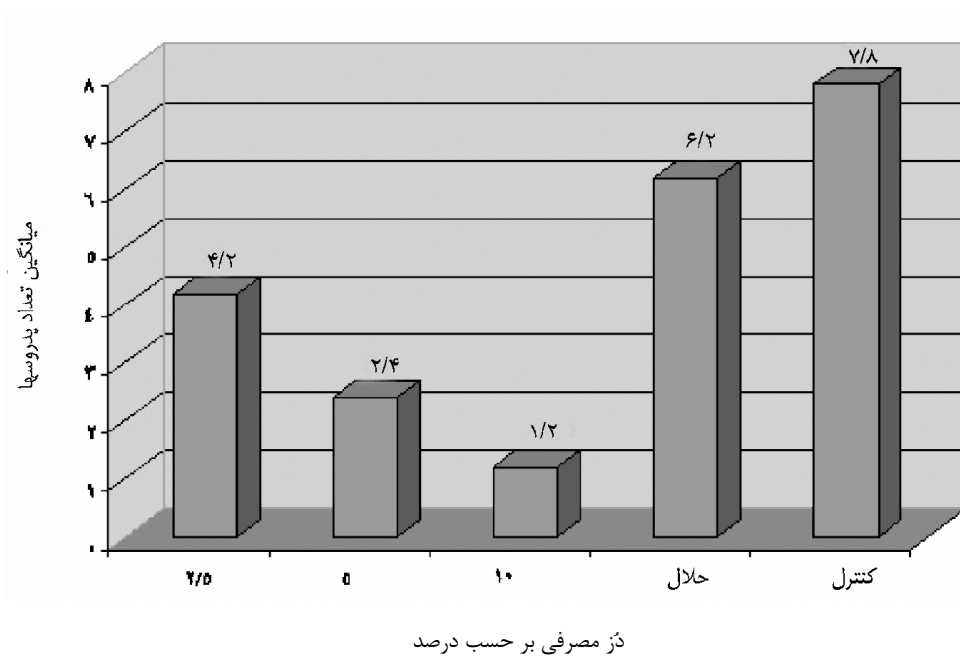
در این سری از آزمایشها برای تعیین زمان توقف پدروسها روی سطوح آغشته به ماده دورکننده، مطابق روش پیشین کاغذهای آغشته و ظروف پتری آماده شد و سپس یک عدد پدروس در داخل هر پتری بر روی سطوح آغشته راه سازی و مدت زمان توقف پدروس بر روی سطح آغشته اندازه گیری شد. با توجه به اطلاعات به دست آمده از آزمایشهای قبلی دژ ۱۰ درصد روغن چریش حداکثر میزان دورکنندگی را ایجاد می کرد؛ لذا در آزمایشهای اخیر برای مقایسه زمان توقف پدروس روی سطوح آغشته از دژ ۱۰ درصد استفاده شد. این آزمایش در شش تکرار انجام گرفت و نتایج با کمک آزمون t ارزیابی شد. نظیر این آزمایشها روی سطح پوست افراد داوطلب نیز انجام شد و مدت زمان توقف پدروسها روی سطح بدن نیز ثبت شد.

#### ۳- نتایج

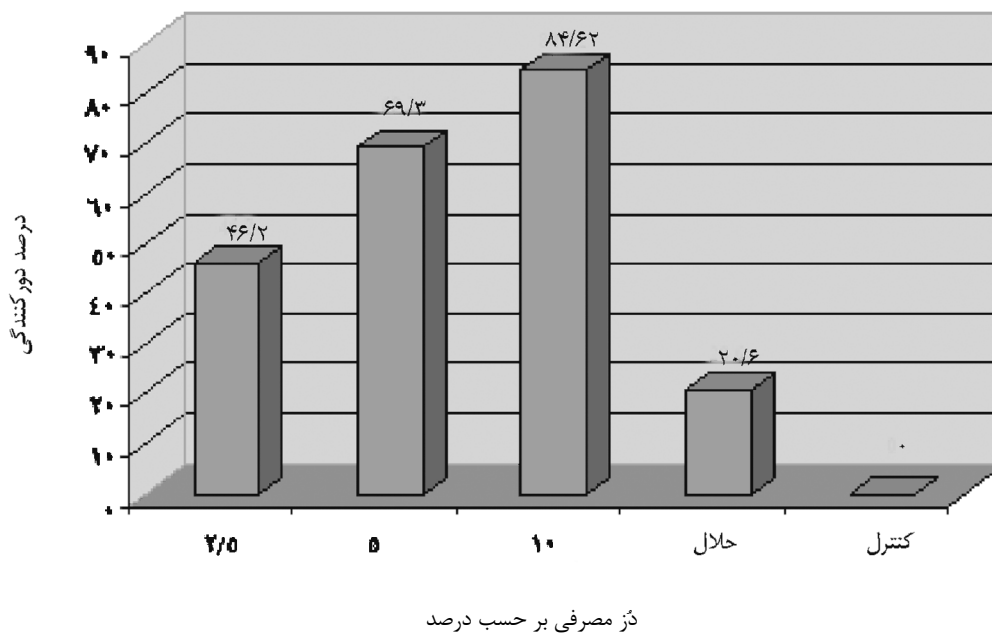
با توجه به رفتار اغلب حشرات از جمله سوسکهای پدروس در پاسخ مثبت به سمت منابع نور مصنوعی در هنگام شب، پس از گذشت نزدیک به ۴ ساعت از روشن شدن تله نوری جمعیت

جدول ۱ مقایسه تعداد و زمان توقف پدروسها بر روی سطح آغشته به روغن چریش و شاهد

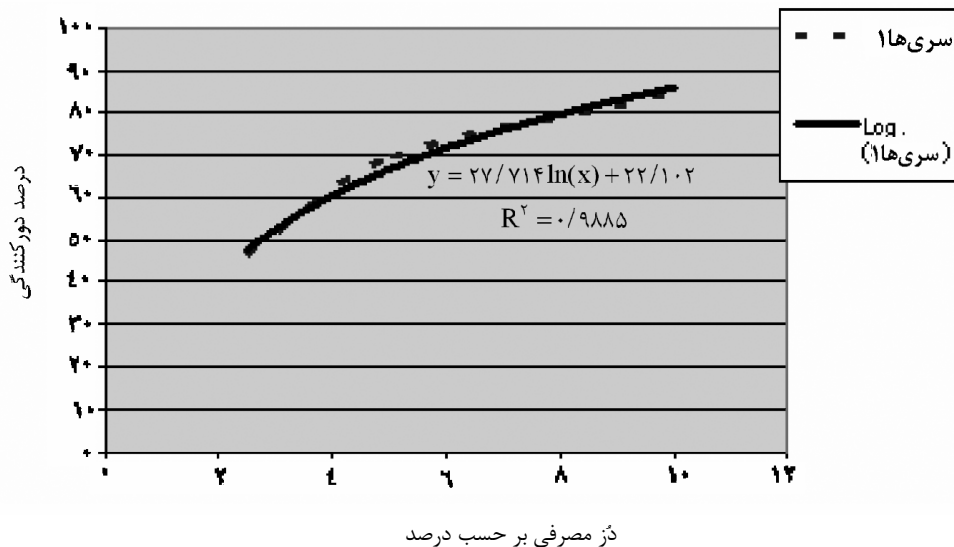
	روغن چریش ۱۰٪	شاهد	
متوسط تعداد پدروسها روی پارچه آغشته به روغن چریش و شاهد	۹/۶	۶۵/۸	$P < 0.05$
میانگین زمان توقف پدروس روی کاغذ آغشته و شاهد	۲/۶	۳۴	



نمودار ۱ مقایسه لحظه‌ای تعداد پدروسهای بالغ روی کاغذ آغشته به دژهای مختلف نیم در درون ظرف پتری



نمودار ۲ مقایسه لحظه‌ای درصد دورکنندگی دژهای مختلف روغن چریش روی پدروسهای بالغ در درون ظرف پتری



نمودار ۳ بررسی رابطه رگرسیون بین درصد دورکنندگی پدروسهای بالغ و دژهای مختلف روغن چریش در درون ظرف پتری

از آنجا که عوارض پوستی ناشی از پدروسها دارای شدت زیادی است، لذا هرچه مدت زمان توقف آنها روی پوست کمتر باشد، حساسیت ایجاد شده در سطح پوست کمتر بوده و در نتیجه احتمال بروز عوارض ناشی از له کردن آنها روی پوست و ابتلا به درماتیت خطی کاهش می‌یابد. نتایج به دست آمده در آزمایشهای اخیر برای تعیین حداکثر زمان توقف پدروس روی سطوح آغشته به دژ ۱۰ درصد نیز بیانگر اثر قاطع دورکنندگی روغن چریش روی پدروسهاست، به گونه‌ای که مشاهدات به دست آمده از رفتار پدروسها بیانگر حرکات سریع آنها روی پوست و تمایل شدید آنها به ترک محل آغشته در کمترین زمان ممکن بود.

امروزه با توجه به روند رو به رشد استفاده از ترکیبات شیمیایی در کنترل حشرات و عوارض سوء جانبی این ترکیبات در محیط زیست تلاش بشر به سمت تولید و استفاده از ترکیبات ایمن و کم خطر معطوف شده است. استفاده از ترکیبات دورکننده گیاهی<sup>۵</sup> یکی از این روشهاست. همان گونه که در مقاله نیز اشاره شد، آزمایشها بیانگر اثر قاطع دورکنندگی روغن چریش بر روی سوسکهای پدروس می‌باشد؛ ولی با توجه به بقای کم ترکیبات گیاهی در محیط پیشنهاد می‌شود مطالعات جامع‌تری در خصوص بالا بردن دوام و تأثیر روغن چریش در شرایط طبیعی<sup>۶</sup> صورت پذیرد.

قبولی توان دورکنندگی دارد. مشاهدات گارینی<sup>۱</sup> و همکاران وی در ۱۹۹۸ روی کک سگ و گربه<sup>۲</sup> نشان می‌دهد که کاربرد آزادیراختین به تنهایی به اندازه مخلوط روغن سیترونلا و دیت<sup>۳</sup> محافظت ایجاد می‌کند [۷]. مطالعات مشابه روی پشه‌های آنوفل کولسیفاسیس<sup>۴</sup> بیانگر آن است که لامپهای کروزون حاوی روغن نیم یک درصد باعث کاهش چشمگیر بروز بیماری مالاریا در هند شده است [۷].

با یک نگاه اجمالی به خط رگرسیون رسم شده بین درصد دورکنندگی و دژهای مختلف روغن نیم و معادله آن درمی‌یابیم که بین درصد دورکنندگی و دژ رابطه مستقیم وجود دارد، به عبارت دیگر هرچه دژ افزایش یابد درصد دورکنندگی نیز افزایش می‌یابد. همانطور که در نمودار نیز دیده می‌شود درصد دورکنندگی با یک نرخ کاهنده در حال افزایش است، یعنی در ابتدای نمودار با افزایش دژ مصرفی، درصد دورکنندگی نیز افزایش می‌یابد، درحالی‌که هر چه به انتهای نمودار نزدیک می‌شویم با افزایش دژ تغییرات حاصله در میزان دورکنندگی با اختلاف کمتری بروز می‌کند. این مطلب بیانگر آن است که در حالت عادی، افزایش دژ مصرفی فقط تا حد معینی قادر به ایجاد درصد بالایی از محافظت است و بعد از آن با افزایش دژ شدت محافظت ایجاد شده تغییر چندانی نمی‌کند.

1. Botanical repellent  
2. Invivo

1. Gurrini  
2. Ctenicephalides felis  
3. Deet  
4. Anopheles culicifacies

## ۵- منابع

- [1] Frank, J, H and Kanamitsu, K. *Paederus*, sensu lato (Col: Staphylinidae) natural History and medical importance. Journal of Medical Entomology. 1987; 24(2): 155-191.
- [2] Mhalu S, F and Mandra, M, P. Control of an outbreak of rove beetle dermatitis in an isolated camp in game reserve. Annals of Tropical Medicine and parasitology. 1981; 75(2): 231-234.
- [3] Abdol-shfy, S and Zayed, A, A. In vitro acaricidal effect of plant extract of neem seed oil (*Azadirachta indica*) on egg, immature, and adult stages of *Hyalomma anatolicum excavatum* (Ixodoida: Ixodidae). Veterinary Parasitology .2002; 106(1): 89-96.
- [4] Lale, N, E, S and Abdulrahman, H, T. Evaluation of neem (*Azadirachta indica*. juss) seed oil obtained by different methods and neem powder for the management of *Callosobruchus maculatus* (Col;Bruchidae) in stored cowpea. Journal of Stored Products Research. 1999; 35(1): 135-143.
- [5] Gerard, P, J and Ruf, D, L. Effect of neem (*Azadirachta indica* Juss) Extract on Survival and Feeding of Larvae of Four Keratinophagous Insects. Journal of Stored Products Research. 1995; 31(2):111-116
- [6] Blask, V, U and Hertel, H. Repellent and Toxic Effect on Subteranaen termites (Isoptera: Rhinotermitidae). Journal of Economic Entomology. 2001; 94(5): 1200-1208.
- [7] Guerrini V, H and Kriticos, C, M. Effect of azadirachtin on *Ctenocephalides felis* in the dog and the cat. Veterinary Parasitology. 1998; 74: 89-297.