

Research Article**Evaluation of the effectiveness of common pesticides deltamethrin and cypermethrin against sheep and goat ticks (*Rhipicephalus turanicus*) and investigation of pesticide residues in raw consumer products in Tehran province****Seyed Jalal Mirian^{*}, Mohammad Abdi Godarz**

Razi Vaccine and Serum Production Research Institute, Agricultural Research, Education and Extension Organization, Karaj, Iran

Key WordsEvaluation of toxins
Rhipicephalus turanicus
Sheep and goats
Tehran Province**Abstract****Introduction:** This study was conducted to evaluate the current poisons used against the sheep and goats ticks on a 500 heads herd.**Materials & Methods:** 250 heads of sheep divided in five groups included 50 heads in each group. Three types of Deltamethrin and one Cypermethrin were sprayed on sheep. On the 2nd, 7th and 14th day after poisons application the number of ticks on sheep was counted and recorded. At every stage of counting ticks, one of sheep was slaughtered and the tissues of kidney, liver, muscle and subcutaneous fat were sampled and with a sample of every kind of poisons were transferred to toxicology laboratory for purity test. Some of the ticks were transferred to parasitology laboratory for genus and species diagnosis. Ticks were diagnosed as *Rhipicephalus turanicus*.**Results:** After analyzing data with spss software, each treatments had significant differences in comparison with control group ($p \leq 0.05$). Efficiency rate of Deltamethrin were similar and with a descending effect and decrease over time but the Cypermethrin efficiency rate was less than Deltamethrin. The residue of poison in tissues was less than 0.3 ppm. The purity test of poisons was 5-7%. In vitro immersion and evaporation tests of a sample of Deltamethrin using female *Hyalomma* ticks was determined.**Conclusion:** An increase rate of laying eggs in the first 2 weeks but by 2 months reduce laid of eggs and death of larvae in comparison with control group was observed.**Article info**^{*} Corresponding Author's email:
mirian20010@gmail.com

Received: 21 April 2024

Reviewed: 21 May 2024

Revised: 22 July 2024

Accepted: 23 August 2024

مقاله علمی - پژوهشی

ارزیابی تأثیر سموم رایج دلتامترین و سایپر مترین بر ضدکنه‌های گوسفند و بز (ریپی سفالوس تورانیکوس) و بررسی باقی‌مانده سم در فراورده‌های خام مصرفی در استان تهران

سیدجلال میریان^{*}، محمد عبدی گودرز

موسسه تحقیقات سرم و واکسن‌سازی رازی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران

کلمات کلیدی

ارزیابی سموم
کنه ریپی سفالوس تورانیکوس
گوسفند و بز
استان تهران

چکیده

مقدمه: در این مطالعه ارزیابی سموم رایج بر ضدکنه‌های گوسفند و بز در استان تهران بر روی یک گله ۵۰۰ راسی انجام گردید. **مواد و روش‌ها:** ۲۵۰ راس از گوسفندان گله در پنج گروه پنجاه راسی تقسیم شدند. سه نوع سم دلتامترین و یک سم سایپر مترین انتخاب شدند. سمپاشی دام‌ها انجام شد. روزهای دوم، هفتم و چهاردهم پس از سمپاشی تعداد کنه‌های روی دام شمارش و ثبت گردید. در طی هر مرحله یک راس دام از هر گروه ذبح شد و از بافت‌های مختلف بدن نمونه‌گیری شد. نمونه‌ها به آزمایشگاه سم‌شناسی ارسال شدند. نمونه‌های سموم مصرفی جهت بررسی خلوص آن‌ها به آزمایشگاه سم‌شناسی ارسال گردید. **نتایج:** کنه‌های ریپی سفالوس تورانیکوس شناسایی شدند. در مقایسه تعداد کنه‌ها بین هریک از گروه‌های تیمار سه سم با گروه کنترل در روزهای ۲، ۷ و ۱۴ دارای اختلاف معنی‌دار بود ($p \leq 0/05$). نرخ اثر بخشی سموم دلتامترین با هم مشابه بود ولی سم سایپر مترین دارای نرخ اثر بخشی کم‌تری بود. نتیجه آزمایش باقی‌مانده سموم در بافت‌ها حاکی از ردیابی کم‌تر از ۰/۳ ppm بود. خلوص سموم ارسالی نیزه ۷ درصد تعیین گردید. ارزیابی آزمایشگاهی سم دلتامترین با آزمون غوطه‌وری و آزمون تبخیر بر روی کنه‌های هیالوما انجام شد.

* پست الکترونیکی نویسنده مسئول:

mirian20010@gmail.com

تاریخ دریافت: ۲ اردیبهشت ۱۴۰۳
تاریخ داوری: ۱ خرداد ۱۴۰۳
تاریخ اصلاح: ۱ مرداد ۱۴۰۳
تاریخ پذیرش: ۲ شهریور ۱۴۰۳

بحث و نتیجه‌گیری: در نتیجه پس از دو هفته از مجاورسازی سم با کنه‌ها، تخم‌گذاری سریع‌تر کنه‌ها نسبت به گروه کنترل دیده شد. اما پس از دوماه از مجاورسازی کنه‌ها با سم کاهش تعداد تخم و نیز از بین رفتن و تبدیل نشدن اکثر تخم‌ها به نوزاد نسبت به گروه کنترل دیده شد، که نشان‌دهنده تأثیر سم بر روی تخم‌گذاری و باروری تخم‌ها در کنه است.

مقدمه

حدود ۶۶ درصد و لامبدا سای هالوترین در غلظت ۲/۵ میلی گرم در میلی لیتر ۱۰۰ درصد کشندگی نشان داد (۱۲). با توجه به ماهیت سموم و پاسخ‌های متنوع کنه‌های ناقل بیماری به این سموم انجام آزمون‌های حساسیت کنه‌های ناقل ضروری است تا بتوان برای کنترل کنه‌ها از سموم مناسب و با غلظت مناسب استفاده نمود. با توجه به موارد فوق تصمیم بر آن گرفته شد که با روش اسپری سه نوع سم دلتامترین تولید داخل و یک سم سیپرمترین بر روی دام در مزرعه انجام شود. علاوه بر آن میزان باقی‌مانده سموم در بافت‌های مختلف کبد، کلیه، عضله و چربی‌های زیرجلدی دام‌های تحت آزمایش قبل و بعد از سمپاشی تعیین شود.

مواد و روش‌ها

شرایط اکولوژیکی منطقه اجرای پروژه: استان تهران با ۱۸۹۰۹ کیلومترمربع مساحت، برابر ۱/۲ درصد مساحت کل کشور را به خود اختصاص داده است. این استان از شمال به استان مازندران، از جنوب به استان قم، از غرب به استان قزوین و از شرق به استان سمنان محدود می‌شود. استان تهران از نظر موقعیت جغرافیایی بین ۳۴ درجه و ۵۲ دقیقه تا ۳۶ درجه و ۲۱ دقیقه عرض شمالی و ۵۰ درجه و ۱۰ دقیقه تا ۵۳ درجه و ۱۰ دقیقه طول شرقی قرار دارد. این استان با دارا بودن بیش از یک میلیون راس گوسفند و بز که حدود ۱۷۰۰۰۰ راس آن را بز و بزغاله تشکیل می‌دهد ۳۱ درصد تولید گوشت قرمز را در کشور دارا می‌باشد.

دام‌های تحت آزمایش: در طی فصل تابستان با مراجعه به گوسفندداری‌های استان وضعیت آلودگی دام‌ها به انگل‌های خارجی خصوصاً کنه‌ها مورد ارزیابی قرار گرفت. دام‌ها به شکل تصادفی انتخاب شدند و سپس مهار شده و تمامی قسمت‌های مختلف بدن با پوشیدن دستکش لاتکس و لمس آن‌ها و مشاهده مورد بررسی قرار گرفت. به علت سمپاشی اکثر گله‌ها توسط دامداران و با توجه به عرضه سم توسط شبکه‌های دامپزشکی برای مبارزه با ناقلین (مگس‌ها و پشه‌ها) در بیماری لمپی اسکین (نوعی بیماری ویروسی شبیه آبله در گاو) در گله‌های مورد نظر آلودگی به کنه‌ها بسیار کم بود. بنابراین سعی شد قبل از مراجعه به دامداری زمان آخرین سم‌پاشی استعلام گردد و در صورت عدم سم‌پاشی در ۶ ماه اخیر به دامداری مراجعه گردد. در این مرحله پس از بررسی ۵ گله در شهرستان‌های ورامین، ری، اسلامشهر و دماوند با توجه به موارد آخرین زمان سم‌پاشی گله، میزان آلودگی دام‌ها به کنه، تعداد دام در گله و روش چرا در مرتع یک گله ۵۰۰ راسی در منطقه امامزاده ابوالحسن (ع) شهری انتخاب گردید و با جلب رضایت و همکاری صاحب گله با اجرای طرح تحقیقاتی روی گوسفندان، عملیات اجرایی مطالعه روی گله آغاز گردید. در ابتدا دام‌های تحت بررسی به پنج تیمار پنجاه راسی به طور تصادفی تقسیم شدند و با شماره گوش و اسپری رنگ علامت

موقعیت خاص استان تهران از نظر بازار مصرف و صنایع تبدیلی محصولات دامی کشور باعث گردیده تا از نظر شیوع بیماری‌های دامی و آلودگی دام‌های سبک به انگل‌های خارجی مورد توجه قرار گیرد. خصوصاً که دام‌ها از سایر استان‌ها به این استان جهت کشتار و یا پرواربندی حمل می‌گردند. دامداری (گوسفند و بز) در این استان به روش‌های سنتی و کوچ رو یا ساکن وگاهی صنعتی دیده می‌شود. با وجود شرایط ذکر شده بیماری‌های دامی متنوعی در این استان وجود دارد. کنه‌های دامی در فصول بهار و تابستان شیوع یافته و علاوه بر زیان‌های اقتصادی ناشی از کاهش وزن در سرایت بیماری‌های عفونی و تک یاخته‌ای دخالت دارند (۱۰). عوارض حاصل از فعالیت کنه‌ها به طرق مختلف در دام‌ها بروز می‌کند و شامل مواردی از قبیل درد، گیجی، تب، فلجی، ضعف، کم خونی، ابتلا به امراض (در اثر انتقال اجرام بیماری‌زا) می‌باشد. گزش کنه‌ها موجب ناآرامی و ناراحتی عمومی حیوانات می‌شود. محل گزش کنه ممکن است زخم شده و آلوده به میکروب‌های مختلف گردد و یا موجب جلب بعضی از مگس‌ها برای لاروگذاری و ایجاد (میاژ) شود (۱۰). محل گزش هم‌چنین می‌تواند به‌طور موضعی متورم شده و به آبسه و دمل تبدیل گردد. در اثر بزاق سمی کنه‌ها که در حین مکیدن خون وارد بدن دام‌ها می‌شود ممکن است حساسیت موضعی یا عمومی به حیوانات دست دهد و در مواردی هم مسمومیت، تب یا فلجی خاص در دام‌ها ایجاد شود (۵). در اثر تغذیه کنه‌ها از خون دام‌ها، حیوانات مبتلا کم اشتها، ضعیف و لاغر شده دچار کم خونی می‌گردند و تولید شیر، گوشت و پشم آن‌ها کاهش می‌یابد. کیفیت گوشت، شیر و پشم دام‌های مبتلا نیز کاهش پیدا می‌کند. طی آزمایش‌های انجام شده نسبت گوشت به چربی را در دام‌های سالم ۴/۵ به ۱ و همین نسبت را در دام‌های آلوده به کنه ۳/۲ به ۱ محاسبه نموده‌اند (۱۰). پوست دام‌ها در اثر گزش کنه‌ها اغلب طوری صدمه می‌بیند که حتی بعد از التیام زخم‌ها نیز ارزش آن از نظر صنعت چرم‌سازی کاهش می‌یابد (۳). از جمله روش‌های کنترل کنه‌ها بر روی دام استفاده از سموم کنه‌کش متداول می‌باشد. در مطالعه‌ای توسط Khalaj و همکاران، تعداد ۲۹۴ کنه خون‌خوره از مناطق مختلف جمع‌آوری شدند و پس از تولد نوزاد کنه آزمون حساسیت نوزاد کنه‌های مذکور در برابر سموم دیازینون، سایپرمترین و آمیتراز با روش پاکتی اندازه‌گیری شد. نتایج نشان داد که سم دیازینون در غلظت‌های کم‌تر از مقدار توصیه شده قابلیت مرگ و میر صد درصد لارو کنه‌ها را دارد (۷، ۹). در مطالعه دیگری توسط Tavassoli و همکاران ارزیابی چهار غلظت از سموم سایپرمترین، فوکسیم و لامبدا سای هالوترین بر جمعیت بالغ و لارو آرگاس پرسیکوس با روش غوطه‌وری در شرایط آزمایشگاهی انجام شد. در نتیجه سایپرمترین در غلظت ۱۰ میلی گرم در میلی لیتر کشندگی ۱۰۰ درصد، فوکسیم در غلظت ۲۵ میلی گرم در میلی لیتر

قبل از شروع سم‌پاشی تعداد دو راس از گوسفندان ذبح و مقدار ۲۰۰ گرم از بافت‌های کبد، کلیه، عضله و چربی‌های زیرجلدی آن‌ها جهت بررسی میزان سموم احتمالی نمونه‌برداری و فریز گردید، از هر نمونه سم نیز ۲۰۰ سی‌سی در ظروف مخصوص نمونه‌برداری سم و جهت بررسی میزان خلوص اخذ گردید. در روزهای ۱۰ و ۱۸ نیز ۲ راس دام از هر گروه جهت بررسی میزان سموم در بافت‌های مربوطه ذبح و از بافت‌های مذکور نمونه بافت تهیه و همراه با نمونه‌های قبلی در کنار یک به آزمایشگاه سم‌شناسی دانشگاه تهران ارسال گردید. نتایج به‌دست آمده با نرم‌افزار SPSS 22 و با استفاده از آزمون ANOVA و Post Hoc LSD و مربع کای مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و $P \leq 0.05$ به‌عنوان سطح معنی‌دار در نظر گرفته شد. اطلاعات توصیفی با جدول نشان داده شده است.

نتایج

میانگین و انحراف معیار تعداد کنه روی هر دام در روزهای مختلف در جدول ۱ و درصد تلفات کنه‌ها در روزهای بعد از سم‌پاشی در جدول ۲ و نرخ اثر بخشی سموم در روزهای مختلف مورد بررسی در جدول ۳ بیان گردیده است.

گذاری شدند. چهار گروه جهت چهار سم مورد بررسی و یک گروه به عنوان کنترل انتخاب شدند. سپس تمامی آن‌ها به‌طور انفرادی مهار شده و کنه‌های روی بدن شامل سر و گردن و گوش، کشاله ران و زیر کتف، زیردنبه و سایر نواحی بدن شمارش و ثبت گردید و تعدادی از کنه‌ها جهت بررسی جنس و گونه نمونه‌گیری و در الکل ۷۰ درصد جمع‌آوری شدند. کنه‌ها به آزمایشگاه انگل‌شناسی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران ارسال گردید. سپس سه سم دلتامترین تولید داخل از سه شرکت مختلف و یک سم سیپرمترین تولید داخل که از قبل آماده شده بود، با سم‌پاش پستی تلمبه‌ای هر سم را برابر دستور شرکت‌سازنده با آب به‌صورت ۱ درصد رقیق کرده و داخل سم‌پاش ریخته و کلیه نواحی بدن دام‌های تحت مطالعه اسپری و به سم آغشته می‌گردید، به‌طوری‌که سطح بدن دام مرطوب می‌شد و پس از اتمام سم‌پاشی هر تیمار سم‌پاش به‌طور کامل چند مرتبه با آب معمولی شسته شده و سم بعدی در آن ریخته می‌شد و در مرحله آخر گروه کنترل با آب معمولی سم‌پاشی گردید. سپس در فاصله ۲، ۷ و ۱۴ روز پس از سم‌پاشی تمام دام‌های هر گروه مهار و نسبت به مشاهده و شمارش کنه‌های روی آن‌ها اقدام شد و نتایج مربوطه در فرم‌های مخصوص ثبت گردید. نرخ اثر بخشی سموم با استفاده از فرمول آبوت به شرح ذیل محاسبه گردید (۲):

$$\text{درصد تلفات کنترل} - \text{درصد تلفات آزمایشی} \\ \text{درصد تلفات کنترل} = \frac{\text{درصد تلفات کنترل} - \text{درصد تلفات آزمایشی}}{100} \times 100$$

جدول ۳: مقایسه وزن زنده بدن گاوهای شیری در گروه‌های مختلف آزمایشی

تیمارها						
پارامترها	جیره شاهد	۰/۵ درصد اوره آهسته رهش	۰/۷۵ درصد اوره آهسته رهش	۱ درصد اوره آهسته رهش	میانگین (SEM)	P-value
وزن ابتدای دوره	۵۹۲/۸۳	۵۹۸/۱۰	۶۲۰/۷۵	۶۲۶/۲۰	۲۷/۶۶	۰/۷۸۷
وزن انتهای دوره	۶۱۷/۹۵	۶۲۹/۲۵	۶۵۴/۸۱	۶۷۱/۲۳	۲۶/۸۰	۰/۵۴۴
میانگین افزایش وزن	۰/۳۶	۰/۴۴	۰/۴۸	۰/۶۴	۰/۰۳۶	۰/۳۳۰
ماده خشک مصرفی	۲۰/۸۰	۲۰/۹۵	۲۱/۳۵	۲۱/۶۰	۰/۳۵۴	۰/۳۹۹

جیره شاهد: جیره فاقد اوره آهسته رهش، SRU. جیره‌های حاوی مقادیر متفاوت اوره آهسته رهش، SEM. خطای استاندارد میانگین

بود (جدول ۴). استفاده از اوره آهسته رهش بر روی قابلیت هضم OM، EE، NSC و ADF تاثیر معنی‌داری نداشت ($P > 0.05$). اما قابلیت هضم NDF در گاوهای تغذیه شده با جیره حاوی اوره آهسته رهش افزایش یافت ($P < 0.05$).

قابلیت هضم: براساس نتایج حاصل شده در این تحقیق، از نظر قابلیت هضم پروتئین خام، تفاوت معنی‌داری در میان تیمارهای آزمایشی مشاهده شد ($P < 0.05$). میزان هضم پروتئین خام در گاوهای تغذیه شده با جیره‌های حاوی اوره آهسته رهش بالاتر از گروه شاهد

جدول ۴: قابلیت هضم مواد مغذی در گروه‌های مختلف آزمایشی

تیمارها						
پارامترها	جیره شاهد	۰/۵ درصد اوره آهسته رهش	۰/۷۵ درصد اوره آهسته رهش	۱ درصد اوره آهسته رهش	میانگین (SEM)	P-value
ماده آله (OM)	۷۳/۴۱	۷۴/۲۸	۷۵/۳۶	۷۷/۲۲	۰/۵۲	۰/۸۶
پروتئین خام (CP)	۷۲/۴۱	۷۳/۵۲	۷۵/۳۱	۷۶/۴۸	۰/۶۴	۰/۰۲۱
عصاره اتری (EE)	۷۴/۴۸	۷۲/۸۱	۷۳/۲۲	۷۴/۵۵	۳/۳۰	۰/۰۲۳
کربوهیدرات غیر ساختاری (NSC)	۷۳/۲۰	۷۲/۹۴	۷۴/۸۱	۷۳/۷۴	۱/۱۱	۰/۰۸۳
الیاف نامحلول در شوینده اسیدی (ADF)	۶۲/۴۸	۶۲/۲۶	۶۰/۱۹	۶۲/۷۱	۰/۴۴	۰/۲۵۳
NDF	۴۵/۳	۴۵/۷	۴۳/۲	۴۵/۹	۰/۶۲	۰/۰۴۰

جیره شاهد: جیره فاقد اوره آهسته رهش، SRU. جیره‌های حاوی مقادیر متفاوت اوره آهسته رهش، SEM. خطای استاندارد میانگین

آمونیاک در شکمبه شده و تخمیر شکمبه‌ای را بهبود می‌بخشد (جدول ۵).

نیتروژن آمونیاکی: از لحاظ غلظت نیتروژن آمونیاکی، تاثیر معنی داری در میان تیمارهای آزمایشی مشاهده شد ($P < 0.05$). جایگزینی کنجاله سویا با اوره آهسته رهش سبب آزادسازی آهسته

جدول ۵: غلظت نیتروژن آمونیاکی در گاوهای شیرین هلستاین تغذیه شده با جیره‌های حاوی اوره آهسته رهش

پارامترها	جیره شاهد	۵ درصد اوره آهسته رهش	۷۵ درصد اوره آهسته رهش	۱ درصد اوره آهسته رهش	میانگین (SEM)	P-value
PH	۶/۴۴	۶/۳۶	۶/۴۲	۶/۴۰	۰/۰۵	۰/۸۳
NH ₃ -N	۱۵.۱	۱۴.۷	۱۳.۴	۱۳.۲	۱.۴۸۱	۰.۰۴

جیره شاهد: جیره فاقد اوره آهسته رهش، SRU: جیره‌های حاوی مقادیر متفاوت اوره آهسته رهش، SEM: خطای استاندارد میانگین

داشت. از لحاظ غلظت MUN، میان تیمارهای آزمایشی اختلاف معنی داری مشاهده شد ($P < 0.05$). تیمارهای حاوی اوره آهسته رهش نسبت به تیمار شاهد، نیتروژن اوره‌ای بالاتری داشتند؛ با این وجود اما میزان MUN شیر در محدوده نرمال ۱۰-۱۴ میلی گرم در دسی لیتر قرار داشت (۱۸).

تولید شیر: عملکرد تولید شیر در گاوهای شیرین حاضر در بررسی ما در ۶۰ روز نخست آزمایش در بین تیمارهای مختلف آزمایشی، تفاوت آماری نشان نداد ($P > 0.05$) (جدول ۶). این نتایج با نتایج Galo و همکاران مطابقت دارد (۱۷). آن‌ها در تحقیقات خود به این نتیجه دست یافته‌اند که تغذیه گاوهای شیرده با یک جیره حاوی ۰/۷۷ درصد اوره با پوشش پلیمری، تأثیر اندکی بر تولید شیر

جدول ۶: تولید شیر در گاوهای شیرین هلستاین تغذیه شده با جیره‌های حاوی اوره آهسته رهش

پارامترها	جیره شاهد	۵ درصد اوره آهسته رهش	۷۵ درصد اوره آهسته رهش	۱ درصد اوره آهسته رهش	میانگین (SEM)	P-value
تولید شیر (کیلوگرم در روز)	۳۷/۱۶	۳۸/۲۲	۳۷/۸۵	۳۷/۹۲	۰/۶۳۲	۰/۶۸۳
MUN	۱۲.۲	۱۲.۶	۱۲.۴	۱۳.۲	۰.۵۲	۰.۰۴

جیره شاهد: جیره فاقد اوره آهسته رهش، SRU: جیره‌های حاوی مقادیر متفاوت اوره آهسته رهش، SEM: خطای استاندارد میانگین

خون نیز تحت تأثیر اوره آهسته رهش قرار گرفت و در بین تیمارها تفاوت معنی داری مشاهده شد ($P < 0.05$). جایگزینی کنجاله سویا با ۱ درصد اوره آهسته رهش نه تنها هیچ تأثیر منفی در نیتروژن اوره‌ای خون نداشت بلکه سبب کاهش غلظت آن در میان تیمارهای آزمایشی شد (جدول ۷).

فراسنجه‌های خونی: از لحاظ غلظت فراسنجه‌های خونی، اختلاف معنی داری بین تیمارهای آزمایشی از لحاظ غلظت گلوکز پلاسما مشاهده نشد ($P > 0.05$) (جدول ۷). تغذیه با جیره‌های حاوی اوره آهسته رهش بر غلظت کلسترول، تری گلیسرید، HDL و LDL به‌طور معنی داری تأثیرگذار بود ($P < 0.05$) اما بر روی غلظت VLDL پلاسما تأثیر معنی داری نداشت ($P > 0.05$). غلظت نیتروژن اوره‌ای

جدول ۷: غلظت پلاسمایی فراسنجه‌های خونی، گاوهای شیرین هلستاین

پارامترها	جیره شاهد	۵ درصد اوره آهسته رهش	۷۵ درصد اوره آهسته رهش	۱ درصد اوره آهسته رهش	میانگین (SEM)	P-value
سه ساعت پس از خوراک‌دهی						
گلوکز (میلی گرم در دسی لیتر)	۷۰/۵۰	۷۳/۶۰	۷۵/۰۸	۷۴/۸۱	۱/۲۵	۰/۲۱۷
کلسترول (میلی گرم در دسی لیتر)	۱۶۰/۳۴ ^a	۱۵۸/۷۰ ^a	۱۵۵/۴۴ ^a	۱۵۱/۶۳ ^b	۲/۲۱	۰/۰۱۵
تری گلیسرید (میلی گرم در دسی لیتر)	۹۱/۸۹ ^{ab}	۹۳/۱۶ ^a	۹۴/۸۸ ^a	۹۰/۴۷ ^b	۱/۵۵	۰/۰۲۶
لیپوپروتئین با چگالی بالا (میلی گرم در دسی لیتر)	۵۹/۱۳ ^b	۶۵/۴۴ ^a	۶۲/۹۵ ^{ab}	۶۳/۸۸ ^{ab}	۱/۶۳	۰/۰۰۶
لیپوپروتئین با چگالی پایین (میلی گرم در دسی لیتر)	۵۸/۴۷ ^b	۸۲/۴۵ ^a	۵۹/۰۳ ^b	۵۸/۹۹ ^b	۱/۷۷	< 0.001
لیپوپروتئین با چگالی خفیف (میلی گرم در دسی لیتر)	۷۰/۵۶	۷۱/۸۱	۷۲/۴۴	۷۴/۹۵	۱/۲۹	۰/۳۷۱
نیتروژن اوره‌ای خون	۲۵ ^a	۲۰.۵۰	۱۹.۷۰	۱۸.۴۳ ^b	۰.۴۱	۰.۰۱

بالانویس‌ها (a-b) اختلافات معنی دار را در هر ستون نشان می‌دهند. SEM: خطای استاندارد میانگین

بحث

گوسفندی نشده بود. در بررسی جدول ۳ (درصد غلظت سموم به کار رفته) نیز غلظت سم دلتامترین ۵ درصد است که یک درصد کم تر از دو سم دلتامترین دیگر بوده است و نرخ اثربخشی آن نیز کمی کم تر از دو سم مشابه آن بوده است. در مورد میزان بقایای سموم در بافت‌های مورد آزمایش نیز میزان سم باقی مانده در بافت‌ها در تمامی روزهای نمونه‌گیری (از روز ۰ تا روز ۱۸ آزمایش کم تر از ۰/۳ ppm)

با توجه به نتایج به دست آمده نرخ اثربخشی سموم دلتامترین ن و م و تقریباً مشابه بوده است ولی نرخ اثربخشی سم سایپرمترین تقریباً نصف سموم دلتامترین بوده است که باز تاکید می‌گردد بر روی بروسور سم مذکور توصیه‌ای بر استفاده از آن بر ضد کنه‌های

بوده است. جهت مبارزه با کنه‌ها رایج‌ترین روش استفاده از سموم می‌باشد و استفاده بی‌رویه از سموم باعث بروز مقاومت در بعضی از انگل‌ها شده که به نوبه خود بسیاری از سموم به این علت و علل دیگر از رده خارج شده‌اند. ضمناً سموم مصرفی از نظر آثار ابقایی در طبیعت نیز محدودیت مصرف دارند. لذا مطالعات بر روی آثار سوء سموم و هم‌چنین بقایای آن‌ها در محصولات دامی و هم‌چنین بروز مقاومت در انگل‌ها از اهمیت خاصی برخوردار است. در مورد بررسی مقاومت در کنه‌ها مطالعات معدودی در کشور انجام شده از جمله حساسیت کنه‌های سخت گاو و گوسفند در استان زنجان را به سموم نگوون-بلوتیک و اکتومین در آزمایشگاه بررسی و نتیجه‌گیری و اعلام کردند که مقاومتی در کنه‌های جدا شده از دام‌ها مشاهده نکردند (۵). در مطالعه دیگر بر روی ارزیابی اثر دلتامترین پورآن ۱٪ بر روی کنه‌های گاو انجام شده است، بدین صورت که ۴۶ رأس گاو آلوده به کنه که حداقل از ۳ ماه قبل سابقه استفاده از هیچ نوع کنه‌کش را نداشته‌اند انتخاب و شماره‌گذاری شده و این گاوها به‌طور تصادفی به ۲ گروه مساوی تقسیم و در یک گروه از سم طبق توصیه شرکت سازنده استفاده نموده و در گروه دوم به‌عنوان گروه کنترل، هیچ سمی استفاده نمودند. نتایج حاصل از شمارش کنه در روزهای صفر، ۳ و ۷ در گروه درمان حاکی از شیب کاهشی میانگین تعداد کنه در گروه درمان بسیار شدیدتر بوده به‌طوری‌که این میزان از ۱۰۱ در روز صفر به عدد صفر در روز هفتم کاهش یافت، درحالی‌که در گروه کنترل این میزان هر چند کاهش داشت، به صفر نرسید (۴). در مطالعه‌ای دیگر که توسط Khalaj و همکاران بر روی اثربخشی سموم سایپرمتترین و سای‌هالوترین بر روی کنه هیالوما در گاوداری‌های قزوین انجام گرفته (۴) پس از شمارش اولیه کنه‌های روی دام‌ها در سه تیمار گروه شاهد، گروه سایپرمتترین و گروه سای‌هالوترین تقسیم و سم‌پاشی تیمارهای مورد نظر به‌روش اسپری با سموم فوق و گروه شاهد با آب انجام شده بود که سم سای‌هالوترین دارای اثربخشی بالاتر و دوام بیش‌تر گزارش شده است (۱۱) که نتایج مطالعات فوق تقریباً مشابه با مطالعه کنونی در زمینه عدم مشاهده مقاومت در کنه‌های تحت بررسی می‌باشد. نرخ اثربخشی در مطالعه Khalaj و همکاران در یک روز پس از درمان در مورد سم سای‌هالوترین ۹۹ درصد بوده و در طی ۲۱ روز پس از درمان با طی یک روند نزولی به ۵۳.۵ درصد رسیده است که در مورد سموم سه گانه دلتامترین در مطالعه کنونی نیز تقریباً همین گونه بوده است، به‌طوری‌که نرخ اثربخشی در روز دوم مطالعه ۹۵-۸۸ درصد بوده و در روز ۷ با روند نزولی به ۸۵-۷۹ رسیده و در روز ۱۴ به ۵۴-۴۳ درصد رسیده است. در خصوص سم سایپرمتترین با توجه به این‌که بر روی دست‌والعمل آن برای سم‌پاشی بر ضد کنه‌های گوسفندی نشده است ملاحظه می‌گردد نرخ اثر بخشی آن در روز دوم مطالعه تقریباً نصف سموم سه گانه دلتامترین می‌باشد و لذا برای مصرف بر ضد کنه‌های گوسفند توصیه نمی‌شود (۹). در مورد بررسی مقاومت کنه‌ها به سموم فوق با توجه به عدم

مشاهده کنه خون خورده و متورم روی دام‌ها در روزهای بعد از سم‌پاشی می‌توان نتیجه گرفت مقاومتی مشاهده نگردیده است. در تجربیات Khalaj و همکاران، با انجام آزمون پاکتی لاروها نشان داده حساسیت لاروهای کنه هیالوما در مناطق ساحلی جنوب نسبت به لاروهای این کنه در مناطق کوهستانی نسبت به سم سایپرمتترین ۳ برابر کم‌شده که علت این پدیده را به‌دلیل درجه حرارت بالای مناطق جنوبی دانسته است (۱۰). در مطالعه دیگری بر روی جمعیت‌های کنه بوفیلوس میکروپولوس در مناطق شرقی و غربی آرژانتین کاهش حساسیت در برابر سایپرمتترین گزارش شده است ولی کنه‌های مورد مطالعه مقاوم به این سم نبودند (۱). مطالعات Khalaf-Allah نرخ اثر بخشی به سایپرمتترین بر روی کنه بوفیلوس آنولاتوس را ۹۸ درصد اعلام کرده و نیز واجد اثرات منفی بر روی تخم‌گذاری و باز شدن تخم‌ها (تولد نوزاد) بوده است (۸). در مطالعه دیگر، دوره اثربخشی سای‌هالوترین را ۱۵-۷ روز اعلام کرده‌اند (۱۲). در مورد میزان بقایای سموم در بافت‌های دام‌ها پس از کشتار نیز که توسط آزمایشگاه مرکز تحقیقات سم‌شناسی دانشگاه تهران بر روی نمونه‌های بافتی جدا شده از گوسفندان تحت سم‌پاشی انجام گردیده نیز در همگی موارد میزان سم باقی‌مانده در بافت‌های تحت آزمایش کم‌تر از ۰/۳ ppm بوده است، و طبق جداول مربوط به کشور استرالیا (با توجه به قوانین سخت‌گیرانه بهداشتی استرالیا) حدمجاز بقایای دلتامترین در گوشت و احشائ گوسفند ۰/۲-۰/۱ ppm اعلام شده که تقریباً نتیجه خوبی است، و در مورد روش سم‌پاشی با سم‌پاش جهت کاهش بقایای سم در بافت‌های بدن دام حتی یک روز بعد از سم‌پاشی نمونه‌گیری و کشتار صورت گرفته که در حدمجاز در بدن دام بوده است. لذا با توجه به موارد ذکر شده می‌توان نتیجه گرفت سموم دلتامترین موجود در بازار نسبت به کنه‌های دامی دارای تاثیر خوبی هستند و اگر به‌روش اسپری روی دام به کار روند و زمان کشتار رعایت گردد بقایای آن خیلی ناچیز است، و سم سایپرمتترین برای استفاده بر ضد کنه‌های گوسفند مناسب نمی‌باشد. با توجه به نتایج به‌دست آمده پیشنهاد می‌گردد: بهتر است از سم سایپرمتترین برای مبارزه بر ضد کنه‌های گوسفندی استفاده نگردد. برای ارزیابی دقیق‌تر از حساسیت کنه‌ها به سموم رایج هر ساله در شروع فصل فعالیت کنه‌ها از تعدادی از کنه‌های روی دام‌ها نمونه‌گیری و آزمون غوطه‌وری با سموم انجام گردد. سم‌پاشی دام‌ها نسبت به سایر روش‌های استفاده از سموم در اولویت قرار گیرد.

تشکر و قدرانی

از زحمات بی‌دریغ و بدون چشمداشت سرکارخانم دکتر مخبر الصفا در تجزیه و تحلیل آماری این طرح تشکر و قدرانی می‌گردد.

منابع

1. Aguirre, D.H., Vinabal, A.E., Salatin, A.O., Cafrune, M.M., Volpogni, M.M. and Mangold, A.J., 2000. Susceptibility to two pyrethroids *Boophilus microplus* (Acari: Ixodidae) populations of Norwest Argentina preliminary results. *Veterinary Parasitology*. 88: 329-334.
2. Darvishi, M., Safari, R., Shabani, A. and Hosseinifar, S.H., 2019. The effects of sub-lethal doses of diazinon in zebra fish ovary tissue. *Journal of Animal Environment*. 10(1): 257-262. (In Persian)
3. Davoodi, J. and Hoghoughi-Rad, N., 2007. Study of cattle infesting ticks fauna and their population Geographical changes in West Azarbayejan, Iran. Science and Research Branch (IAU) Specialized Veterinary Science College, Ph. D. dissertation. No. 75. (In Persian).
4. Davey, R.B., Ahrens, E.H. and George, J.E., 1992. Efficacy of cyhalothrine and lambdacyhalothrine against *Boophilus microplus*. *Journal of Economic Entomology*. 85(6): 2286-2290.
5. Haddadzadeh, H.R., 2003. Effectivity Analysis of Deltametrine (Pour-on) 1% in cattle ticks control Information Databases, (Summary reports of Research project). (In Persian)
6. Haddadzadeh, H.R. and Khazraeinia, P., 1998. Diagnosis and Information of Arthropoda. Tehran University Press (1st ed.) (In Persian)
7. Hamidieh, H. and Rahbari, S., 1999. Evaluation of susceptibility of livestock ticks of Zanjan Province to Neguvon, Blotic and Actomin in laboratory. Final Report of approved Research project. (No.128). Razi Vaccine and serum Research Institute. (In Persian)
8. Hosseini, S.M., Namroodi, S., Sayadshirazi, A. and Zaccaroni, A., 2018. Determination of profenophosin toxicity in Caspian seals fatty tissue in the southern Caspian Sea (Marine coast of Golestan and Mazandaran province) Iran. *Journal of Animal Environment*. 11(1): 91-96. (In Persian)
9. Khalaf-Allah, S.S., 1996. Acaricidal efficacy of cypermethrine (a new synthetic pyrethroid) against *Boophilus annulatus* ticks in cattle. *Dtsch Tierarztl Wochenschr*. 103(11): 463-464.
10. Khaladj, M., Nabian, S., Nourolohi, F., Bahonar, M. and Rahbari, S., 2009. Evaluation of Field Effectivity of two Acaricides (Cypermethrin and Cyhalotrin) Against Hyalomma ticks. *Iranian Veterinary Journal*. 5(1): 89-93. (In Persian)
11. Khalaj, M., Rahbari, S., Nabian, S., Laddoni, H., Atarod, V. and Sadeghian, G.A., 2006. Evaluation of some acaricide agents against hard ticks. *Journal of veterinary research*. 62(1): 53-56.
12. Miling, M., Guiquan, G., Qing, L., Zhisheng, D., Aihong, L., Qiaoyun, R., Zhijie, L., Youquan, L., Ze, C., Junlong, L., Jifei, Y., Hong, Y. and Jianxun, L., 2013. The in vitro efficacy of deltamethrin and alpha-cypermethrin against engorged female *Haemaphysalis qinghaiensis* ticks (Acari: Ixodidae). *Experimental Parasitology*. 134(4): 405-408.
13. Tavassoli, M., Khalili, M., Naem, S., Yamchi, A. and Bernosi, I., 2017. Evaluation of Susceptibility of *Argas persicus* (Acari: Argasidae) to Different Doses of Acaricides. *Veterinary Journal (Pajouhesh & Sazandegi)*. 113: 112-116. (In Persian)