

## "مقاله پژوهشی"

## بررسی گذشته‌نگر فراوانی نماتودهای دستگاه گوارش گوسفندان در استان آذربایجان شرقی و محاسبه همبستگی تعداد تخم نماتودها در هر گرم مدفوع با رطوبت مناطق مذکور

احمد نعمت‌الهی<sup>۱\*</sup>، مونا حبشی‌زاده<sup>۲</sup>، سیدعباس رافت<sup>۳</sup>، غلامعلی مقدم<sup>۳</sup>

۱- استاد گروه پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

۲- دانش‌آموخته کارشناسی ارشد، گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

۳- استاد گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

\*نویسنده مسئول مکاتبات: anemat@tabrizu.ac.ir

(دریافت مقاله: ۹۵/۱۲/۲۳ پذیرش نهایی: ۹۸/۹/۲۶)

### چکیده

استان آذربایجان شرقی به لحاظ جمعیت دامی مخصوصاً پرورش گوسفند یکی از استان‌های مهم و غنی کشور بوده و به لحاظ میزان بارندگی مستعد آلودگی‌های کرمی در جمعیت دامی آن می‌باشد. در این بررسی نمونه‌های مدفوع مربوط به ۵۹۳۴ رأس گوسفند از ۱۹ شهرستان استان آذربایجان شرقی از سال ۱۳۹۰-۱۳۸۳ به منظور شناسایی آلوده‌ترین منطقه به روش کلیتون-لین مورد آزمایش قرار گرفت و تعداد تخم نماتودهای دستگاه گوارش از قبیل نماتود پیروس، مارشالاگیا، تریشورس و سایر نماتودها و تعداد کل تخم نماتودها در این شهرستان‌ها بررسی شدند. داده‌ها توسط نرم‌افزار SAS مورد تحلیل آماری قرار گرفتند. شهرستان کلبر بیشترین میزان آلودگی و شهرستان ملکان کمترین میزان آلودگی را به نماتودهای دستگاه گوارشی نشان دادند. در بین نماتودهای مشخص شده مارشالاگیا بیشترین میانگین آلودگی را از لحاظ تعداد تخم انگل در هر گرم مدفوع با مقدار  $۱۱/۱۲ \pm ۳۲/۰۲$  به خود اختصاص داده بود و تریشورس با مقدار  $۲/۲۳ \pm ۱۳/۷۸$  کمترین میانگین آلودگی را داشت. محاسبه همبستگی تعداد کل تخم انگل نماتودها در هر گرم مدفوع با میزان رطوبت نشان داد که بین تخم انگل‌ها و رطوبت ماه دوم و میانگین میزان رطوبت همبستگی مثبت و معنی‌داری وجود دارد. بنابر نتایج این بررسی، بالا بودن رطوبت می‌تواند زنگ خطری برای گسترش آلودگی‌های کرمی باشد و بایستی تدابیر مشخص جهت پیشگیری از گسترش آلودگی‌های کرمی در مناطق مذکور متعاقب افزایش بارندگی‌های سالیانه اعمال شود.

کلیدواژه‌ها: گوسفند، نماتود، همبستگی، رطوبت.

## مقدمه

گوسفند و بز بخش عظیمی از دام‌های منطقه شمال غرب کشور را تشکیل می‌دهند و نقش اساسی در زندگی دامداران دارند. بیماری‌های عفونی، از جمله نماتودهای دستگاه گوارشی اثرات سوء شدیدی بر تولیدات دامی در مناطق مرتعی دارند. خسارت نماتودها به صورت تلف شدن دام، کاهش تولید به خاطر بیماری‌های تحت حاد و هزینه‌های مستقیم مرتبط با کنترل انگل‌ها است. انگل‌ها و کرم‌های دستگاه گوارش یکی از منابع اصلی کاهش تولید گوسفند در سراسر جهان می‌باشند (Eslami and Feyzi, 1987).

شیوع بالای آلودگی انگلی در شکمبه و نگاری دام‌ها موجب عوارضی از قبیل بی‌اشتهایی، کاهش رشد، اسهال، کاهش وزن و کاهش فرآورده‌های دامی نظیر شیر و پشم می‌شود. از طرفی کاهش آلبومین خون در برخی موارد و آلودگی‌های شدید با توجه به نوع دام و جیره غذایی گاهی اوقات باعث مرگ دام می‌شود. لذا، شناخت آلودگی‌های انگلی در مناطق مختلف کشور می‌تواند در امر پرورش دام‌ها مؤثر واقع شود و از زیان‌های اقتصادی ناشی از آلودگی دام‌ها جلوگیری کند (Sharma et al., 1997). عفونت‌های نماتودی تأثیر بسیار وسیعی در بهره‌وری تولیدات گوسفندان دارد. بزها و گوسفندان معمولاً تحت شرایطی نگه‌داشته می‌شوند که آنها را در معرض انگل‌های دستگاه گوارشی قرار می‌دهد که گاهی منجر به عفونت‌های مزمن و تحت حاد و از دست رفتن تولید میزبان می‌شود. تخمین‌ها نشان می‌دهد که رشد بره‌های جوان می‌تواند تا ۲۵ درصد بدون وجود نشانه‌های بالینی عفونت کاهش یابد. بره‌های کمتر از ۶ ماه نسبت به گوسفندان مسن‌تر بیشتر

مستعد ابتلا به عفونت هستند (Rehbein et al., 1999). نماتودهای دستگاه گوارش یکی از دلایل مهم مرگ و میر و شیوع امراض در میان گوسفندان می‌باشند. در آمریکا کشاورزان همواره کنترل انگل‌های داخلی را به عنوان اولین موضوع در برنامه‌های سلامت گوسفندان در نظر می‌گیرند (Umberger and Notter, 1987).

وضعیت آب و هوایی و شرایط جوی یک منطقه می‌تواند بر بروز آلودگی‌های انگلی تأثیرگذار باشد. مدت زمان بقای تخم و مراحل نوزادی نماتودها در محیط، مهاجرت نوزادان روی ساقه علوفه و حتی وزش باد و وقوع سیلاب با تأثیر آن بر مراحل عفونت‌زای انگل‌ها از موارد حائز اهمیت هستند (Joshi, 1998). نتایج بررسی‌های قبلی در ایران حاکی از گستردگی آلودگی‌های کرمی در مناطق مختلف ایران در گله‌های گوسفند و بز می‌باشد. در بررسی انگل‌های کرمی لوله گوارش گوسفند و بز در شهرستان شهرکرد میزان آلودگی در گوسفند و بز به ترتیب ۶۷/۶ درصد و ۵۱/۶ درصد و تعداد کرم جدا شده از لوله گوارش بین ۱ تا ۱۱۶۹ عدد متغیر بود (Meshki et al., 2001). آلودگی کرمی در کاشان در گوسفندان ۸۷ درصد و در بزها ۸۳/۳ درصد بود که بیشترین موارد آلودگی در روده باریک گوسفندان و بزها نماتودیروس و در شیردان مارشالانگیا بود (Talari and Ababi, 1995). در ایران شیوع آلودگی به انواع تریکوسترونجیلوس در گوسفندان ۵۸-۱۷ درصد و در بزها ۳۵/۲-۲۲ درصد آلودگی به نماتودیروس‌ها در گوسفندان ۷۲-۱۰ درصد و در بزها ۷۶-۲/۳ درصد و آلودگی‌های کرمی شکمبه و نگاری در گوسفندان ۸۶ درصد و در بزها ۳/۸ درصد گزارش شده است (Eslami and Navvabi, 1976).

به‌طور کلی تعیین تعداد تخم انگل در مدفوع به عنوان یک ابزار برای تعیین کمیت وجود انگل در گوسفند استفاده می‌شود (Beveridge and Ford, 1982). با توجه به اهمیت بهداشتی و اقتصادی آلودگی انگلی در دامها، بررسی میزان آلودگی در مناطق مختلف و یافتن ارتباط بین میزان آلودگی و خصوصیات جغرافیایی از جمله رطوبت حائز اهمیت است. در این بررسی فراوانی نماتوهای دستگاه گوارش گوسفندان در استان آذربایجان شرقی و تعیین همبستگی تعداد تخم انگل نماتودها در هر گرم مدفوع (egg per gram, EPG)، با رطوبت مناطق مذکور مورد توجه قرار گرفته است.

تغییرات جوی در فصول مختلف نقش عمده در همه‌گیرشناسی نماتوهای دستگاه گوارش دارد. تعداد نوزاد اکثر نماتودها در مرتع متناسب با فصل تغییر می‌کند. تغییرات فصلی آلودگی که به میزان بارندگی، درجه حرارت و رطوبت بستگی دارد، دوره بقای تخم یا نوزاد در مرتع را افزایش و یا کاهش خواهد داد و بر مهاجرت نوزادها روی ساقه علوفه تاثیر خواهد گذاشت (Eslami, 1995). چون بیماریهای کرمی نشانی‌های درمانگاهی واضحی ندارند، برای تعیین شدت آلودگی حیوانات به انواع کرم‌های لوله گوارش، کبد و ریه باید مدفوع را مورد آزمایش قرار داد.

جدول ۱- پراکندگی نژادهای گوسفندان در ۱۹ شهرستان استان آذربایجان شرقی در سال ۱۳۸۳

| شهرستان‌ها | نژادها                     |
|------------|----------------------------|
| اهر        | غالباً مغانی و قزل خیلی کم |
| عجب‌شیر    | قزل                        |
| آذرشهر     | قزل                        |
| بناب       | قزل                        |
| بستان آباد | قزل و مغانی                |
| چاراویماق  | قزل                        |
| هشترود     | قزل                        |
| هریس       | غالباً مغانی و قزل خیلی کم |
| جلفا       | ماکوئی                     |
| کلپیر      | مغانی                      |
| ملکان      | قزل                        |
| مراغه      | قزل                        |
| مرند       | ماکوئی                     |
| میانه      | مغانی و قزل                |
| اسکو       | قزل                        |
| سراب       | مغانی                      |
| شبستر      | ماکوئی و قزل               |
| تبریز      | قزل                        |
| ورزقان     | مغانی                      |

## مواد و روش‌ها

پراکندگی نژادهای گوسفندان موجود در مناطق مختلف استان آذربایجان شرقی با استفاده از آمار ارائه شده توسط اداره کل دامپزشکی این استان در سال ۱۳۸۳ در جدول ۱ ارائه شده است. با توجه به آمارهای موجود پراکندگی نژادها به صورت زیر بود:

نژاد قزل با تعداد ۱۸۹۴۶۶۶ رأس، ۴۷/۵ درصد، نژاد مغانی با تعداد ۱۶۱۵۳۵۰ رأس، ۴۰/۵ درصد، نژاد ماکوئی با تعداد ۳۹۸۸۷۷ رأس، ۱۰ درصد و نژادهای آمیخته ۲ درصد جمعیت دامی استان آذربایجان شرقی را تشکیل می‌دادند. سیستم پرورش ی گوسفندان مورد

مطالعه اکثراً سنتی بوده و داروی‌های ضد انگل عموماً

استفاده نشده بود.

در این بررسی نمونه‌های مدفوع مربوط به ۵۹۳۴ رأس گوسفند از ۱۹ شهرستان استان آذربایجان شرقی از سال ۱۳۸۳-۱۳۹۰ اخذ گردید. توضیح این‌که نمونه‌برداری از مدفوع گوسفندان در دو سال منتهی به مطالعه، مستقیماً از گوسفندان تهیه شد و در مورد سال‌های قبل از آمار سازمان دامپزشکی استان استفاده شد. پراکندگی تعداد نمونه‌های مدفوعی اخذ شده برحسب شهرستان‌های مختلف استان آذربایجان شرقی در جدول ۲ نشان داده شده است.

جدول ۲- پراکندگی تعداد نمونه‌های مدفوعی اخذ شده از گوسفندان ۱۹ شهرستان استان آذربایجان شرقی

| شهرستان    | تعداد نمونه مدفوع | درصد (%) |
|------------|-------------------|----------|
| اهر        | ۴۳۱               | ۷/۲۶     |
| عجب‌شیر    | ۲۲۳               | ۳/۷۶     |
| آذرشهر     | ۲۲۸               | ۳/۸۴     |
| بناب       | ۲۹۲               | ۴/۹۲     |
| بستان آباد | ۲۹۰               | ۴/۸۹     |
| چاراویماق  | ۳۲۶               | ۵/۴۹     |
| هشترود     | ۲۴۰               | ۴/۰۴     |
| هریس       | ۳۳۷               | ۵/۶۸     |
| جلفا       | ۲۸۴               | ۴/۷۹     |
| کلپبر      | ۴۷۰               | ۷/۹۲     |
| ملکان      | ۲۱۷               | ۳/۶۶     |
| مراغه      | ۲۹۶               | ۴/۹۹     |
| مرند       | ۳۲۵               | ۵/۴۸     |
| میانه      | ۴۶۹               | ۷/۹      |
| اسکو       | ۲۱۵               | ۳/۶۲     |
| سراب       | ۳۴۲               | ۵/۷۶     |
| شبستر      | ۳۳۸               | ۵/۷      |
| تبریز      | ۲۹۲               | ۴/۹۲     |
| ورزقان     | ۳۱۹               | ۵/۳۸     |
| جمع        | ۵۹۳۴              | ۱۰۰      |

همچنین همبستگی و رگرسیون بین صفات مورد نظر، یعنی میزان تخم کل نماتودها در هر گرم مدفوع با دمای ماه دوم، رطوبت ماه دوم، بارندگی ماه دوم، میانگین دما، میانگین رطوبت و میانگین بارندگی سال‌های ۱۳۹۰-۱۳۸۳ محاسبه شد. لازم به ذکر است که از ۱۹ شهرستان مورد نظر فقط ۱۲ شهرستان شامل تبریز، مرنند، اهر، بناب، بستان‌آباد، هریس، جلفا، کلیبر، ملکان، مراغه، میانه و سراب ایستگاه هواشناسی داشتند و بنابراین همبستگی و رگرسیون برای صفات مورد نظر فقط با توجه به داده‌های این ۱۲ شهرستان محاسبه شد و اطلاعات شهرستان‌های تبریز، آذرشهر، چارویماق، هشترود، اسکو، شبستر و ورزقان در آن دخالتی نداشتند.

#### یافته‌ها

در جدول ۳ آماره‌های توصیفی مربوط به تعداد تخم انگل نماتودیروس، مارشالاگیا، تریشوریس، تخم نماتودهای ناشناخته و کل نماتودها آمده است. همچنین در نمودار ۱ میانگین تعداد تخم انگل نماتودیروس، مارشالاگیا، تریشوریس، تخم نماتودهای ناشناخته و کل نماتودها در کل شهرستان‌های استان آذربایجان شرقی به تفکیک هر شهرستان آورده شده است. در نمودار ۲ نیز میزان رطوبت نسبی و دمای شهرستان‌های آذربایجان شرقی در طی بررسی نشان داده شده است.

نمونه‌های مدفوع به‌طور مستقیم از رکتوم حیوان و یا از مدفوع تازه دفع‌شده حیوان تهیه گردیده و در ظروف مخصوص به آزمایشگاه فرستاده می‌شد. لازم به ذکر است که در روزهای گرم سال از تکه‌های یخ در کنار نمونه‌های مدفوع، برای جلوگیری از تشکیل لارو در داخل تخم‌ها استفاده می‌شد.

آزمایش میکروسکوپی مدفوع و شمارش تخم انگل در مدفوع در آزمایشگاه انگل‌شناسی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تبریز انجام پذیرفت. نمونه‌های مدفوع به روش شناورسازی کلیتون-لین مورد بررسی قرار گرفتند. در بررسی با میکروسکوپ تخم‌های نماتودیروس، مارشالاگیا و تریشوریس به‌طور مشخص شناسایی و شمارش شدند و تخم‌های نماتودهای دیگر که صرفاً از طریق شکل، جنس آن‌ها شناخته نمی‌شد، تحت عنوان تخم ناشناخته مورد شمارش قرار گرفتند. همچنین میزان کلی تخم نماتودها در هر نمونه نیز محاسبه شد.

- تحلیل آماری داده‌ها: واکاوی آماری شامل بررسی تأثیر محیط پرورش گوسفندان بر میزان آلودگی آن‌ها به نماتودها بود که با استفاده از نرم افزار آماری SAS (Version 9.4) صورت گرفت.

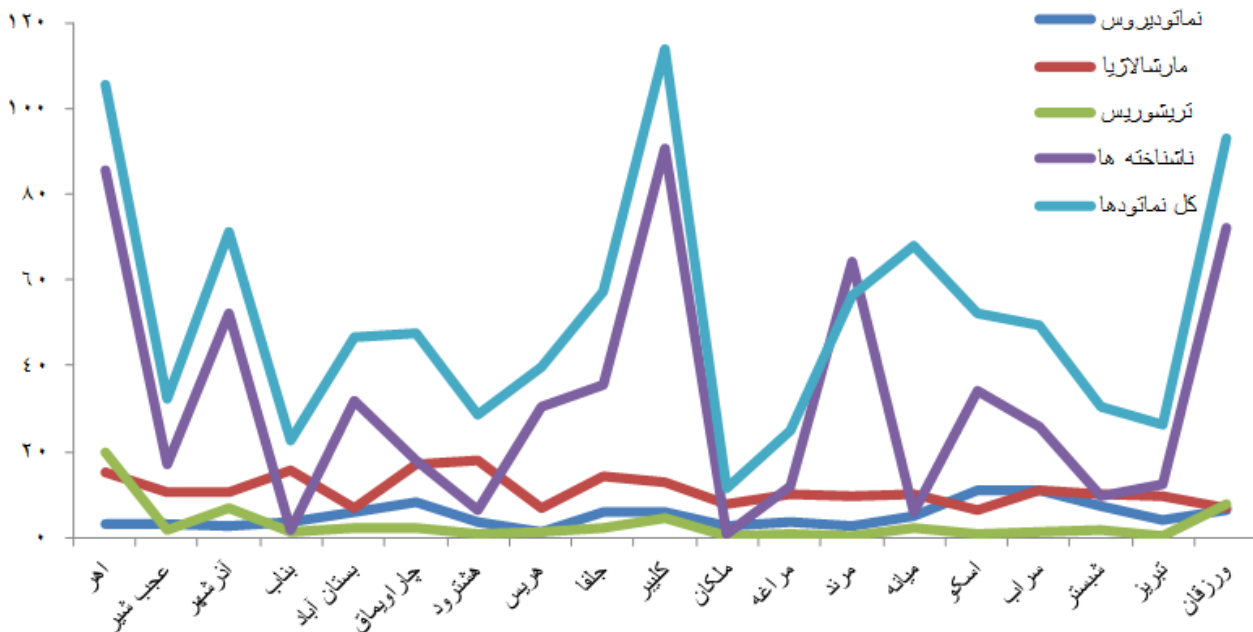
مدل آماری مورد استفاده نیز به‌صورت زیر بود:

$$Y_{ij} = \mu + \text{Region}_i + e_{ij}$$

در این مدل  $Y_{ij}$ : هر مشاهده،  $\mu$ : میانگین،  $\text{Region}_i$ : اثر منطقه مورد بررسی و  $e_{ij}$ : اثرات باقی‌مانده را نشان می‌دهد. مقایسه میانگین‌ها به روش دانکن انجام گرفت.

جدول ۳- آماره‌های توصیفی تعداد تخم انگل نماتودیروس، مارشالاگیا، تریشوریس، تخم نماتوهای ناشناخته و کل نماتوها

| تخم نماتوها | تعداد | میانگین | انحراف استاندارد | کمینه | بیشینه |
|-------------|-------|---------|------------------|-------|--------|
| نماتودیروس  | ۵۹۳۴  | ۵/۱۸    | ۱۹/۹۸            | ۰     | ۳۰۰    |
| مارشالاگیا  | ۵۹۳۴  | ۱۱/۱۲   | ۳۳/۰۲            | ۰     | ۵۷۲    |
| تریشوریس    | ۵۹۳۴  | ۲/۲۳    | ۱۳/۷۸            | ۰     | ۶۱۲    |
| ناشناخته‌ها | ۵۹۳۴  | ۳۸/۲۸   | ۱۴۷/۵            | ۰     | ۶۷۰۰   |
| کل نماتوها  | ۵۹۳۴  | ۵۵/۷۲   | ۱۳۱/۷۵           | ۰     | ۲۷۵۰   |



نمودار ۱- میانگین تعداد تخم انگل نماتودیروس، مارشالاگیا، تریشوریس، تخم نماتوهای ناشناخته و کل نماتوها در کل شهرستان‌های استان آذربایجان شرقی

نماتوهای ناشناخته شامل تخم چندین نماتود بودند که از روی شکل تخم، قابل تشخیص نبودند. به جز شهرستان‌های اسکو و سراب که نماتودیروس بیشترین میزان آلودگی را داشت، در بقیه شهرستان‌ها مارشالاگیا دارای بالاترین میانگین آلودگی بود.

نتایج محاسبه همبستگی تعداد کل تخم انگل نماتوها در هر گرم مدفوع با شاخص‌های دما، رطوبت و بارندگی نشان داد که بین تخم انگل‌ها و رطوبت ماه

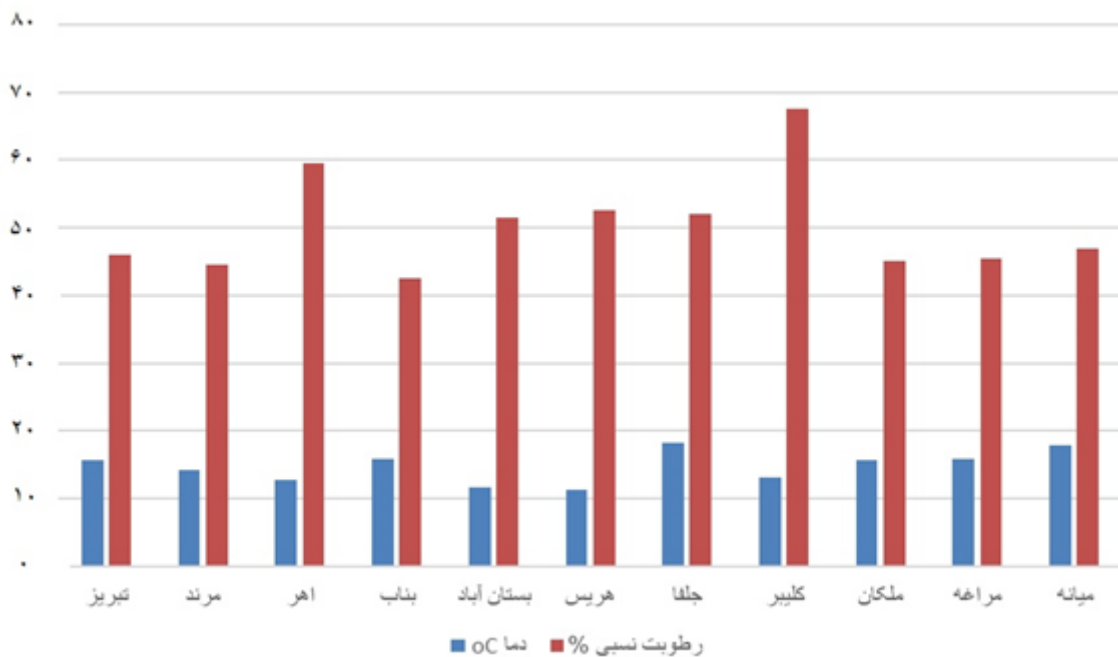
با توجه به جدول ۳، تعداد ۵۹۳۴ رکورد از گوسفندان برای تعداد تخم انگل نماتودیروس، مارشالاگیا، تریشوریس، تخم نماتوهای ناشناخته و کل نماتوها جمع‌آوری شده بود که در بین نماتوهای مشخص، مارشالاگیا بیشترین میانگین را از لحاظ تعداد تخم انگل در هر گرم مدفوع به میزان  $11/12 \pm 33/02$  به خود اختصاص داده و تریشوریس به میزان  $2/13 \pm 23/78$  کمترین میانگین را داشت و تخم

دارای بیشترین مقدار آلودگی به تخم انگل نماتودیروس بودند و شهرستان هریس کمترین آلودگی را داشت. شهرستان‌های هشترود و چاراویماق دارای بیشترین مقدار آلودگی به تخم انگل مارشالاگیا بودند و شهرستان‌های هریس، بستان آباد، ورزقان و اسکو کمترین آلودگی را داشتند. شهرستان‌های ورزقان و آذرشهر دارای بیشترین مقدار آلودگی به تخم انگل تریشوریس بودند و شهرستان‌های بستان‌آباد، میانه، جلفا، چاراویماق، اهر، شبستر، عجب‌شیر، بناب، هریس، سراب، هشترود، مراغه، اسکو، مرند، ملکان و تبریز تقریباً از نظر آلودگی به تخم انگل تریشوریس در وضعیت یکسان بوده و کمترین آلودگی را داشتند. در کل شهرستان کلبر دارای بیشترین میزان آلودگی به نماتوهای دستگاه گوارشی بوده و شهرستان ملکان دارای کمترین میزان آلودگی به نماتوهای دستگاه گوارشی بود (جدول ۴).

دوم و میانگین رطوبت همبستگی مثبت و معنی‌دار به ترتیب به مقدار ۰/۸۳ و ۰/۷۱ وجود دارد ( $p < 0/01$ ). بین تخم انگل‌ها و بارندگی ماه دوم سال ۱۳۸۸ مقدار همبستگی برابر با ۰/۵۶ بود ( $p < 0/05$ ). نتایج رگرسیون نیز حاکی از این بود که به بین درصد رطوبت نسبی و میزان تخم انگل مدفوع رابطه معنی‌داری با ضریب تبیین ۰/۶۹ وجود دارد، به طوری که به ازای هر یک واحد افزایش در رطوبت میزان تخم در گرم مدفوع ۳/۶۱ واحد افزایش می‌یافت. به عبارت دیگر رابطه رگرسیون که توسط روش گام به گام به دست آمد، نشان داد که فقط رطوبت نسبی رابطه مثبت معنی‌داری با میزان تخم انگل مدفوع دارد:

$$EPG = -135/35 + 3/61 \text{ Hum}$$

درصد رطوبت نسبی = Hum، تخم در گرم مدفوع = EPG  
 بررسی میانگین تخم انگل‌ها در کل شهرستان‌های مورد مطالعه نشان داد که شهرستان‌های سراب و اسکو



نمودار ۲- میزان رطوبت نسبی و دمای شهرستان‌های آذربایجان شرقی در طی بررسی

جدول ۴- آماره‌های توصیفی میانگین تعداد تخم در گرم مدفوع نماتودیروس، مارشالاگیا، تریشوریس، تخم نماتوهای ناشناخته و کل نماتودها در شهرستان‌های استان آذربایجان شرقی

| شهرستان    | نماتودیروس | مارشالاگیا | تریشوریس | نماتوهای ناشناخته |
|------------|------------|------------|----------|-------------------|
| سراب       | ۱۱/۲۳      | ۱۱/۰۲      | ۱/۰۴     | ۲۵/۷۶             |
| اسکو       | ۱۱/۰۸      | ۶/۳۱       | ۰/۸۶     | ۳۴/۲              |
| چهاراویماق | ۸/۴۱       | ۱۷/۲۶      | ۲/۰۸     | ۱۸/۰۲             |
| شبستر      | ۷/۴۸       | ۹/۹۳       | ۱/۸۴     | ۹/۴۵              |
| ورزقان     | ۶/۴۹       | ۶/۶۸       | ۷/۷۹     | ۷۲/۳۷             |
| کلیبر      | ۶/۰۱       | ۱۲/۷۷      | ۴/۵۹     | ۹۰/۶۷             |
| بستان آباد | ۵/۹۳       | ۶/۶۹       | ۲/۳۸     | ۳۱/۶۹             |
| جلفا       | ۵/۷۲       | ۱۴/۰۶      | ۲/۱۶     | ۳۵/۵۸             |
| میانه      | ۵/۱۸       | ۱۰/۱۴      | ۲/۲۵     | ۵۰/۸۱             |
| تبریز      | ۴/۰۱       | ۹/۸۳       | ۰/۱۵     | ۱۲/۱۹             |
| مراغه      | ۳/۷۵       | ۱۰/۱۷      | ۰/۹۶     | ۱۱/۹۶             |
| بناب       | ۳/۵۵       | ۱۵/۷۱      | ۱/۴      | ۱/۹۵              |
| هشترود     | ۳/۴۷       | ۱۱/۹۸      | ۰/۹۹     | ۶/۵۵              |
| اهر        | ۳/۰۳       | ۱۵/۱۸      | ۱/۹۴     | ۸۵/۴۹             |
| عجب شیر    | ۳/۱۰       | ۱۰/۴       | ۱/۸۳     | ۱۷/۱۸             |
| آذرشهر     | ۲/۷۹       | ۱۰/۳۳      | ۶/۶۴     | ۵۲/۱۲             |
| مرند       | ۲/۷۷       | ۹/۴۲       | ۰/۵۵     | ۶۴/۱۱             |
| ملکان      | ۲/۴۷       | ۷/۹        | ۰/۲۹     | ۰/۸۲              |
| هریس       | ۱/۱۸       | ۶/۷۸       | ۱/۲۵     | ۳۰/۴۶             |

### بحث و نتیجه‌گیری

در طی این بررسی نمونه‌های مدفوع مربوط به ۵۹۳۴ رأس گوسفند از ۱۹ شهرستان استان آذربایجان شرقی از سال ۱۳۹۰-۱۳۸۳ به منظور شناسایی آلوده‌ترین منطقه به روش کلیتون-طین مورد آزمایش قرار گرفت و تعداد تخم نماتوهای دستگاه گوارش از قبیل نماتودیروس، مارشالاگیا، تریشوریس، تخم سایر نماتودها و تعداد کل تخم نماتودها در این شهرستان‌ها بررسی شدند. شهرستان کلیبر بیشترین میزان آلودگی و شهرستان ملکان کمترین آلودگی را به

بررسی موقعیت جغرافیایی ۱۹ شهرستان استان

آذربایجان شرقی نشان داد که در جنوب استان یعنی شهرستان ملکان میزان آلودگی به نماتوهای دستگاه گوارشی کمتر از سایر شهرستان‌ها و در شمال استان یعنی شهرستان کلیبر میزان آلودگی در حداکثر بود (نمودار ۱).



بالای نماتودهای ناشناخته در آمارهای مربوط به این بررسی (جداول ۱ تا ۴) به نوعی بالا بودن میزان آلودگی به تخم استرناژیا در این بررسی را نیز نشان دهد (Nematollahi et al., 1995).

در مطالعه تالاری و اربابی در سال ۲۰۰۶ آلودگی کرمی در شهر کاشان در گوسفندان ۸۷/۵ درصد و در بزها ۸۳/۳ درصد بود. در این بررسی، بیشترین موارد آلودگی در روده باریک گوسفندان و بزها، متعلق به انگل نماتودیروس نوآرتیانوس به ترتیب با شیوع ۷۳/۷ و ۶۴ درصد بود. در شیردان نیز بیشترین موارد آلودگی گوسفندان و بزها، متعلق به انگل مارشالاگیا مارشالی به ترتیب به میزان ۸۰ و ۸۳ درصد و کمترین آنها در گوسفندان مربوط به انگل استرناژیا استرناژیا به میزان ۳/۷ درصد و در بزها مربوط به انگل تریکوسترونتریلوس کاپریکولا به میزان ۳/۸ بود (Talari and Arbabi, 2006). تنها نکته مشترک این بررسی با مطالعه حاضر مربوط به آلودگی بالای گوسفندان به مارشالاگیا می‌باشد.

در طی بررسی مشابه در استان آذربایجان شرقی که بر اساس آزمایش مدفوع انجام گرفت، بیشترین مقدار آلودگی از گوسفندان قزل منطقه مربوط به کرم نماتودیروس و پس از آن مارشالاگیا می‌باشد که با یافته‌های این بررسی مطابق است (Hosseinzade et al., 2016).

در طی بررسی دیگری که در مورد آلودگی انگلی دستگاه گوارش گوسفندان کرمانشاه صورت پذیرفت، مارشالاگیا بیشترین سهم آلودگی کرمی دستگاه گوارش گوسفندان منطقه را به خود اختصاص داده بود که با نتایج بررسی حاضر مطابقت داشت (Chale Chale et al.,

نماتودهای دستگاه گوارشی نشان دادند. در بین نماتودهای مشخص شده مارشالاگیا بیشترین تریشوریس کمترین میانگین آلودگی را به خود اختصاص داده بودند. محاسبه همبستگی تعداد کل تخم انگل نماتودها در هر گرم مدفوع با رطوبت نشان داد که بین تخم انگل‌ها و رطوبت ماه دوم و میانگین میزان رطوبت همبستگی مثبت و معنی‌داری وجود دارد.

بررسی‌های فراوانی در ایران و جهان در ارتباط با میزان آلودگی‌های کرمی در دستگاه گوارش نشخوارکنندگان کوچک انجام گرفته است، اما متأسفانه در این بررسی‌ها اشاره مشخصی به ارتباط بین میزان آلودگی و شرایط اکولوژیکی منطقه مورد بررسی نشده است. بنابراین نگارندگان این مطالعه با اتکا به منطقه ذکر شده در بررسی به تحلیل داده‌های خود و آنان می‌پردازند.

در طی این بررسی مشخص شد که در بیشتر شهرستان‌های استان آذربایجان شرقی مارشالاگیا دارای بیشترین میزان آلودگی و تریشوریس حاوی کمترین میزان آلودگی بود. این نتایج با نتایج قبلی نعمت الهی و همکاران در سال ۱۳۸۵ که استرناژیا را در بین کرم‌های جدا شده از شیردان گوسفندان استان آذربایجان شرقی شایع‌ترین کرم موجود اعلام می‌کنند، مطابقت ندارد. یک علت مهم تفاوت در این نتایج به این نکته برمی‌گردد که در بررسی حاضر مشاهدات بر اساس آزمایش مدفوع انجام پذیرفت که تشخیص تخم انگل استرناژیا در آن مشکل می‌باشد، اما نتایج بررسی اشاره شده به آن بر اساس جدا کردن خود کرم از محتویات دستگاه گوارش انجام پذیرفت که در آن تشخیص قطعی کرم میسر بود. شاید با توجه به سهم

آزمایش با میانگین ۴۱ کرم در هر لاشه گزارش شده است. در مورد آلودگی به نماتودهای روده‌ای شایع‌ترین گونه نماتودیروس در کشور ترکیه نماتودیروس *ابنورمالیس* می‌باشد که در ۷۰ لاشه از مجموع ۱۰۰ لاشه تحت بررسی با میانگین ۳۲۶ کرم در هر لاشه گزارش شده است (Umur, 1991). در بررسی دیگری که در سال ۱۹۸۲ روی دستگاه گوارش ۳۷۶ رأس گوسفند از مناطق مختلف جنوب استرالیا انجام گرفت، بیشترین موارد آلودگی مربوط به *تریکوسترونزیلوس آکسمی* و *تریکوسترونزیلوس سیرکومسینکتا* گزارش شده است (Beveridge and Ford, 1982). مطالعه کولول و همکاران در سال ۲۰۰۲ در لیبرتا نشان داد که در فصل تابستان ۸۰ درصد گوسفندان به کرم‌های روده‌ای آلوده هستند (Collwell et al., 2002). والکارسل و همکاران در سال ۱۹۹۹ طی مطالعه‌ای در اسپانیا میزان آلودگی به انواع نماتودها در بزها را ۹۳ درصد و بیشتر در فصل تابستان و پاییز گزارش نمودند (Valcarcel et al., 1999). اوریه‌ارت و همکاران در سال ۲۰۰۳ در اسپانیا نشان دادند که ۷۰ درصد گوسفندان به همونکوس کتورتوس آلوده‌اند و بیشترین موارد آلودگی در فصل تابستان می‌باشد (Uriarte et al., 2003).

بررسی موقعیت جغرافیایی ۱۹ شهرستان استان آذربایجان شرقی در این بررسی نشان می‌دهد که در جنوب استان یعنی شهرستان ملکان میزان آلودگی به نماتودهای دستگاه گوارشی کمتر از سایر شهرستان‌ها و در شمال استان یعنی شهرستان کلبر می‌زان آلودگی در حداکثر است (نمودار ۱). با توجه به گرم و رطوبی بودن مناطق شمالی استان آذربایجان شرقی نسبت به شهرستان‌های جنوبی آن این موضوع قابل پیش‌بینی

شاید قرابت شرایط اکولوژیکی دو منطقه مورد بررسی در ایجاد چنین تطابقی نقش داشته است.

بررسی رادفر و همکاران که روی ۱۳۶ گوسفند انجام گرفته، بیشترین آلودگی در شیردان را مربوط به استرناژیا به میزان ۶۸/۴ درصد گزارش کرده است (Radfar et al., 2011). در اینجا نیز باید متذکر شد، با توجه به این که این بررسی بر اساس جداکردن خود کرم بالغ از محتویات شیردان می‌باشد، لذا دقیق‌تر بوده اما با یافته‌های بررسی حاضر مطابقت ندارد.

در بررسی صورت گرفته روی بزهای استان آذربایجان غربی میزان آلودگی به تخم استرونزیلید فورم ۵۱/۱۱ درصد، مارشالاگیا ۹/۱۹ درصد، نماتودیروس ۲/۹۷ درصد، *تریکوسترونزیلوس* ۱۴/۳۹ درصد، *سیستوکولوس* ۰/۷۵ درصد، مونیزا ۵/۷ درصد، فاسیولا ۱ درصد و اووسیست گونه‌های ایمریا ۲۹/۷۹ درصد گزارش شد (Tavasoli et al., 2008)، که در اینجا نیز مارشالاگیا بیشترین سهم تخم کرم‌های شناخته شده را به خود اختصاص داده است که با یافته‌های بررسی حاضر مطابقت دارد. در اینجا نیز قرابت جغرافیایی و یکسان بودن اقلیم می‌تواند در این قرابت نقش داشته باشد.

همچنین نتایج مطالعه حاضر با بررسی انجام شده در مورد آلودگی انگلی گوسفندان کشور عربستان سعودی که بیشترین میزان آلودگی را مربوط به انگل همونکوس کتورتوس و مارشالاگیا گزارش کرده بودند، مطابقت دارد (el-Azazy, 1995).

در کشور ترکیه آلودگی به *استرناژیا تریفورکاتا* در ۳۸ لاشه از مجموع ۱۰۰ لاشه تحت بررسی با میانگین ۹۳ کرم در هر لاشه و همچنین آلودگی به *استرناژیا اکسیدنالیس* در ۶۸ لاشه از مجموع ۱۰۰ لاشه تحت

اقدامات پیشگیری‌کننده نمایند و بایستی تدابیر مشخصی جهت پیشگیری از گسترش آلودگی‌های کرمی در مناطق مذکور متعاقب افزایش بارندگی‌های سالیانه اعمال شود.

### سپاسگزاری

نویسندگان از معاونت پژوهشی دانشگاه تبریز به خاطر تامین هزینه این تحقیق قدردانی می‌نمایند.

### تعارض منافع

نویسندگان اعلام می‌دارند که هیچ‌گونه تضاد منافی ندارند.

می‌باشد. البته شاید تفاوت عمده در جمعیت دام و گوسفندان پرورش داده‌شده در دو منطقه نیز یکی از عوامل تاثیر گذار باشد.

در مجموع با توجه به نتایج این بررسی، مشخص می‌باشد که با وجود اعمال درمان‌های استراتژیک و خوراندن داروهای ضد کرم هنوز میزان آلودگی‌های کرمی دستگاه گوارش دام‌های منطقه بالاست و با توجه به نتایج این بررسی که نشان داد بین تخم انگل‌ها و رطوبت ماه دوم و میانگین رطوبت همبستگی مثبت می‌باشد، دامداران منطقه و مسئولین امر در ابتدای هر سال با توجه به میزان بارندگی در ماه دوم و میانگین رطوبت می‌توانند پیش‌بینی مشخصی از حجم و میزان آلودگی احتمالی کرمی در آن سال داشته و مبادرت به

### منابع

- Beveridge, I. and Ford, G.E. (1982). The trichostongyloid parasites of sheep in South Australia and their region distribution. *Australian Veterinary Journal*, 59(6): 177-179.
- Collwell, D.O., Goater, C.P. and Jacobson, K.M. (2002). Prevalence and intensity of gastrointestinal nematodes in slaughter lambs from central Alberta. *Canadian Veterinary Journal*, 43(10): 775-772.
- El-Azazy, O.M. (1995). Seasonal changes and inhibited development of the abomasa nematodes of sheep and goats in Saudi Arabia. *Veterinary Parasitology*, 58(1-2): 91-98.
- Eslami, A. (1995). *Veterinary Helminthology*. Vol.3 (Nematoda & Acanthocephala). 3rd ed., University of Tehran, pp: 318-320. [In Persian]
- Eslami, A. and Feyzi, A. (1987). Survey on gastrointestinal helminthes in goats in Iran. *Letter of Faculty of Veterinary Medicine*, 31: 67-77. [In Persian]
- Eslami, A. and Fakhrzadegan, F. (1972). The nematodes and tube digestive bovis in Iran. *Review of Veterinary Tropical Medicine*, 24(4): 527-539.
- Eslami, A. and Navvabi, L. (1976). Species of gastrointestinal nematodes of sheep from Iran. *Bulletin of Society Pathology*, 69(1): 92-95.
- Eslami, A and Navabi, L. (1976). Species of gastrointestinal nematodes of sheep from Iran. *Bulletin De La Societe De Pathologie Exotique*, 69(1): 92-95.
- Joshi, B.R. (1998). Gastrointestinal nematode infection of small ruminants and possible control strategies in the hills and mountains of Nepal. *Veterinary Review*, 13: 1-5.

- Hosseinzadeh, S., Rafat, S.A., Moghaddam, Gh., Nematollahi, A. and Hajjalizadeh, R. (2016). Evaluation of trichostrongylidae parasites infestation of Ghezel sheep in East Azerbaijan Province using fecal eggs test. *Veterinary Clinical Pathology*, 10(1): 61-68. [In Persian]
- Meshki, B., Saraiian, A., Mahmoodpour, D. and Mortazavi, A. (2001). The survey of helminths fauna of digestive tract in sheep and goats in Shahrekord. *Iranian Veterinary Journal*, 2(2): 82-87. [In Persian]
- Nematollahi, A., Moghaddam, G.H. and Karimi, H. (1995). The survey of helminths fauna of small ruminant's digestive tract in East-Azarbaijan province. *Agriculture Science*, 16(3): 207-217. [In Persian]
- Radfar, M.H., Sakhaee, E., Shamsaddini Bafti, M. and Haj Mohammadi, H. (2011). Study on gastrointestinal parasitic infections of Raeini goats. *Iranian Journal of Veterinary Researches*, 12(1): 34-36.
- Rehbein, S., Kollmansberger, M., Visser, M. and Winter, R. (1999). Helminth burden of slaughter sheep in upper Bavaria. Species spectrum infestation extent and infestation intensity. *Berliner Und Munchener Tierarztliche Wochenschrift*, 109: 161-167.
- Schallig, H.D. (2000). Immunological responses of sheep to *Haemonchus contortus*. *Parasitology*, 120: 63-72.
- Sharma, A.K., Parihar, N.S. and Tripathi, B.N. (1997). Occurrence of parasitic infection in the alimentary tracts of goats and sheep. *Indian Journal of Veterinary Pathology*, 21(1): 36-40.
- Talari, S. and Arbabi, M. (2006). Survey on prevalence of *Trichostrongylus* in gastrointestinal tract of sheep and goats slaughtered in Kashan. *Journal of Kashan University of Medical Sciences*, 13(2): 24-38. [In Persian]
- Tavasoli, M., Dali, B. and Sahandi, A. (2008). Study on infestation of alimentary tract and ectoparasites of goats in west Azarbaijan. *Veterinary Researches Journal*, 66(1): 77-79. [In Persian]
- Umberger, S.H. and Notter, D.R. (1987): A profile of the Virginia sheep industry. *Researches on Digestion*, 4(1): 9-13.
- Umur, S. (1991). Gastrointestinal helminthes of angora goats in the Ankara district. *Veterinary Fakultesi Dergisi*, 38(3): 322-338.
- Uriarte, J., Liorente, M.M. and Valderrabano, J. (2003). Seasonal changes of gastrointestinal nematode burden in sheep under an intensive grazing system. *Veterinary Parasitology*, 118: 79-92.
- Valcarcel, F., Gracia, C. and Romero, C. (1999). Prevalence and seasonal pattern of caprine trichostrongyles in a dry area of central Spain. *Zentralbl Veterinary*, 43: 673-681.