

Investigation of the Prevalence Rate of Giardiasis at Livestocks in Khorramabad

Khosravani, R.¹, Ghasemian, S.^{2*}, Hossienzadeh marzenaki, J.³.

Received: 08.04.2023

Accepted: 13.02.2024

Abstract

Giardia parasite is one of the most important causes of digestive problems in humans and animals. The purpose of this research; The investigation of the current situation was the prevalence of giardiasis in the cattle farms of Khorram Abad city. The present survey was conducted on 200 cows and in 6 cattle farms around the city of Khorram Abad (these six cattle farms were located in Khorram Abad), between May and August of 2022. The stool sample was obtained directly from the rectum using a disposable glove, and after turning the glove over itself and closing it with paper tape, the cow's ear number was written on the tape. Then the samples were taken to the laboratory and kept at the temperature of the refrigerator. In each case, the consistency of feces (watery, loose, normal and hard) and the physical condition of the animal (thin, normal and fat) along with its age and gender were recorded in the relevant forms. Zinc sulfate solution was used for flotation of Giardia cysts. After staining with trichrome kit, the resulting slides were examined using an optical microscope and it was observed that the prevalence of giardia in cows of Khorramabad city was 13.5% and this prevalence is affected by various factors, such as the age, sex, and method of keeping the animal. The level of contamination in males was higher than females, in young population more than old population, and in traditional maintenance method more than industrial type. Therefore, due to the significant prevalence of this protozoa, the application of management and health principles should be considered.

Keywords: Giardiasis, Parasite, Prevalence Rate, Khorramabad.

1. Department of Veterinary, Shoushtar Branch, Islamic Azad University, Shoushtar, Iran.

2. Department of Veterinary, Behbahan Branch, Islamic Azad University, Behbahan, Iran.

3. Young researchers and Elite club, Babol Branch, Islamic Azad University, Babol, Iran.

*Corresponding author: Ghasemian1249@yahoo.com

بررسی میزان شیوع ژیاوردیازیس در گاوداری های شهرستان خرم آباد

خسروانی، ر.^۱، قاسمیان، س.^{۲*}، حسین زاده مرزناکی، ج.^۳.

دریافت: ۱۴۰۲/۰۱/۱۹ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۱/۲۴

خلاصه

انگل ژیاوردیا یکی از مهمترین علل ایجاد کننده مشکلات گوارشی در انسان و حیوان می باشد. هدف از انجام این پژوهش؛ بررسی وضعیت کنونی میزان شیوع ژیاوردیازیس در گاوداری های شهرستان خرم آباد بود. بررسی حاضر بر روی ۲۰۰ رأس گاو و در ۶ گاوداری اطراف شهر خرم آباد (این شش گاوداری در مناطق غرب، جنوب، جنوب شرق و شرق خرم آباد قرار داشتند)، در حفاصل اردیبهشت ماه تا مرداد ماه سال ۱۴۰۱ صورت گرفت. نمونه مدفوع با استفاده از دستکش یکبار مصرف بطور مستقیم از راست روده بدست آمد و پس از برگرداندن دستکش بر روی خود و بستن آن توسط چسب کاغذی شماره گوش گاو بر روی چسب نوشته شد. سپس نمونه‌ها به آزمایشگاه منتقل و در دمای یخچال نگه داری شدند. در هر مورد قوام مدفوع (آبکی، شل، طبیعی و سفت) و وضعیت بدنی دام (لاغر، طبیعی و چاق) همراه با سن و جنس آن، در فرمهای مربوطه یادداشت شد. جهت شناسایی کیستهای ژیاوردیا از محلول سولفات روی استفاده شد. لامهای حاصل پس از رنگ آمیزی با کیت تری کروم با استفاده از میکروسکوپ نوری بررسی و مشاهده شد که شیوع ژیاوردیا در گاوهای شهرستان خرم آباد به میزان ۱۳٫۵ درصد بوده و این شیوع تحت تاثیر فاکتورهای مختلفی قرار میگیرد که می توان به سن و جنس و روش نگهداری حیوان اشاره کرد. میزان آلودگی در جنس نر بیش تر از جنس ماده، در جمعیت جوان بیش تر از جمعیت مسن، و در روش نگهداری سنتی بیش تر از نوع صنعتی بود. با توجه به شیوع قابل توجه این تک‌یاخته، به کارگیری اصول مدیریتی و بهداشتی باید مدنظر قرار داده شود.

واژه‌های کلیدی: ژیاوردیازیس، انگل، گاوداری، خرم آباد.

۱. گروه دامپزشکی، واحد شوستر، دانشگاه آزاد اسلامی، شوستر، ایران.

۲. گروه دامپزشکی، واحد بهبهان، دانشگاه آزاد اسلامی، بهبهان، ایران.

۳. باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد بابل، بابل، ایران.

*نویسنده مسئول: Ghasemian1249@yahoo.com

یکی از مهم‌ترین دلایل مشکلات گوارشی و بخصوص اسهال حاد و مزمن و سندرم های سوجذب آلودگی به انگل در انسان و حیوان انگل ژیا ردیا می‌باشد (آنسل و همکاران ۲۰۱۵). در اکثر کشورهای دنیا و حتی کشورهای توسعه یافته آلودگی به انگل ژیا ردیا یکی از مشکلات مهم بهداشت عمومی محسوب می‌شود، متاسفانه روش‌های پیشنهادی موثر برای پیشگیری از این انگل و ساخت واکسن تاکنون با موفقیت همراه نبوده است (لی و همکاران ۲۰۲۰، منگ و همکاران ۲۰۲۳). در حال حاضر، شناخت سریع بیماران و بررسی شیوع این انگل به صورت سالیانه به صورت مستمر و تلاش در جهت کاهش شیوع انگل از مهم‌ترین راه‌های کنترل این بیماری محسوب می‌شود. بیماری ژیا ردیا عفونتی است که از راه آب و غذای آلوده منتقل می‌شود (ریان و همکاران ۲۰۱۹، دیکسون و همکاران ۲۰۱۵). ژیا ردیا انگل تک‌یاخته‌ای است که در همه جا یافت می‌شود، به خصوص در مناطقی که وضعیت بهداشتی ضعیف تری دارند و آب سالم به در آنجا به سختی به دست می‌آید. انگل ژیا ردیا می‌تواند در منابع آب شهری، استخر های شنا، چشمه های آب های معدنی و آب چاه وجود داشته باشد. عفونت ژیا ردیا غیر از آب آلوده می‌تواند از طریق غذا و تماس فرد به فرد نیز منتقل شود. این نوع عفونت با درمان مناسب و دارو درمانی بهبود پیدا می‌کند. اما بهترین راه دفاع از این نوع عفونت، پیشگیری از آلودگی به انگل ژیا ردیا می‌باشد (اسکویبر ۲۰۱۷). انگل ژیا ردیا به- عنوان یکی از عوامل بیماری‌زای مهم هستند که رنج وسیعی از حیوانات دامی و وحشی و انسان را آلوده می‌کنند. این تک‌یاخته مسئول شیوع بیماری‌های اپیدمیک در بخش‌های وسیعی از جهان هستند (فانتیناتی و همکاران ۲۰۱۶، ژیلین و همکاران ۲۰۱۸). حضور ژیا ردیا در دستگاه گوارش نشخوارکنندگان می‌تواند به اسهال و کاهش جذب منجر شود. اما در بیشتر موارد آلودگی به این انگل (در این گروه از دام‌ها) بدون علامت بوده و نشانه واضحی را در آنها ایجاد نمی‌کند (ژاؤ و همکاران ۲۰۲۲). در عین حال وجود این واقعیت که ژیا ردیا انگل مشترک انسان و دام به حساب آمده و آلودگی‌های حیوانی، انسان‌های در تماس با دام‌ها را به خطر می‌اندازد، بر اهمیت این تک‌یاخته افزوده است. قابل توجه آنکه جدایه‌های انسانی و حیوانی ژیا ردیا از نظر

ریخت شناسی و فعالیت آنزیمی مشابه می‌باشند (ژنگ و همکاران ۲۰۲۳). باید دانست که گرچه در انسان، تنها ژنوتیپ‌های A و B انگل باعث بروز بیماری شده و در گروه چهارپایان سم دار بیشتر گروه E مسبب بروز ژیا ردیا زیس است. اما گاه آلودگی با ژنوتیپ‌های A و B در حیوانات اهلی نیز بروز کرده، و به عنوان منبع خطر برای انسان‌های در تماس به حساب می‌آید (منگ و همکاران ۲۰۲۳) برای مثال در مطالعه صورت گرفته در فلوریدای آمریکا از بین ۲۰۴ انگل جدا شده از گاوهای با سن زیر ۲ سال ۹۱٪ به ژنوتیپ E و بقیه به ژنوتیپ A تعلق داشتند. در بررسی که بر روی ژیا ردیا زیس انسان، حیوانات خانگی و دامهای مزرعه (گاو، گوسفند، خوک) انجام شده بیشترین جدایه انگل ژنوتیپ A بوده است. در ایتالیا نیز بیشترین ژنوتیپ‌های جدا گردیده از گوساله‌های تازه متولد شده به ترتیب ژنوتیپ A، B و E بوده‌اند. نتایج مطالعات اخیر نشان می‌دهد که میزان شیوع آلودگی‌های تک‌یاخته‌ای در دام‌ها وابسته به فاکتورهای متعددی مثل جنس، سن، محل و نژاد می‌باشد (توار و همکاران ۲۰۰۳). با عنایت به موارد ذکر شده، هدف از مطالعه حاضر، بررسی وضعیت کنونی میزان شیوع ژیا ردیا زیس در گاوهای شهرستان خرم آباد بود.

روش کار

مطالعه حاضر از نوع توصیفی تحلیلی و به صورت مقطعی در شهرستان خرم آباد با هدف بررسی میزان شیوع ژیا ردیا در گاو‌ها در حد فاصل اردیبهشت ماه تا مرداد ماه سال ۱۴۰۱ انجام شد. به این منظور، پیش از شروع تحقیق ابتدا با توجه با نقشه، شهرستان به سه منطقه تقسیم گردید و سپس از هر یک از مناطق تحت بررسی به شکل تصادفی چند دامداری (خوشه) انتخاب گردید. از هر یک از دامداری‌های انتخاب شده به شکل تصادفی ساده از ۱۲ درصد کل گاوهای آن‌ها نمونه گیری به عمل آمد. در نهایت تعداد ۲۰۰ راس گاو از گاو‌داری‌های مختلف به عنوان جامعه هدف در نظر گرفته شد. ۲۰۰ راس گاو مورد بررسی بر اساس ۳ شاخصه جنس، سن و شرایط نگهداری دسته بندی شدند. به طور کلی گاو‌ها شامل ۱۶۲ گاو ماده و ۳۸ گاو نر بودند، که از نظر سنی گاوهای ماده شامل ۵۲ راس شکم اول و ۱۱۰ راس شکم دو به بالا بودند. همچنین در نرها نیز

۱۴ راس زیر دو سال و ۲۴ راس بالای دو سال سن داشتند. با توجه به شرایط نگهداری، در ماده‌ها ۱۲۴ راس به صورت صنعتی و ۳۸ راس به صورت سنتی و در نرها، ۲۶ راس به صورت صنعتی و ۱۲ راس به صورت سنتی نگهداری می‌شدند.

پس از ثبت مشخصات هر گاو، نمونه مدفوع با استفاده از دستکش یکبار مصرف به طور مستقیم از راست روده بدست آمد و پس از برگرداندن دستکش بر روی نمونه و بستن آن توسط چسب کاغذی شماره گوش گاو بر روی چسب نوشته شد. از آنجایی که کیست‌های ژیا‌ردیا به طور متناوب دفع می‌شوند، و ممکن است عفونت از بین برود. بنابراین، از هر گاو سه نمونه طی ۳ تا ۵ روز متوالی جمع‌آوری گردید.

از آنجایی که کیست‌های ژیا‌ردیا در صورت خشک شدن یا قرار گرفتن در معرض گرما یا سرمای شدید پاره می‌شوند، همچنین کیست‌های خالی ممکن است به سختی دیده شوند، نمونه‌ها به سرعت به آزمایشگاه منتقل شده و در دمای ۴ درجه سانتی‌گراد نگه‌داری شدند.

آزمایش ماکروسکوپی

برای هر نمونه قوام مدفوع (شکل دار - نیمه شکل دار - نرم یا آبکی) که شاخصی از نوع انگل موجود است، همچنین وضعیت بدنی دام (لاغر، طبیعی و چاق) همراه با سن و جنس آن در فرم‌های مربوطه یادداشت گردید. تروفوزوئیت (اشکال متحرک) تک یاخته‌های رودهای معمولاً در نمونه‌های نرم یا آبکی یافت می‌شوند و اشکال کیست معمولاً در نمونه‌های شکل دار و نیم شکل دار یافت می‌شوند. تخم کرم‌ها ممکن است در هر نمونه‌ای مشاهده شوند. اگرچه در مدفوع آبکی به دلیل عامل رقت، شناس یافتن تخم کرم‌ها کم می‌شود. مدفوع سیاه تیره ممکن است نشان دهنده خونریزی در قسمت‌های بالایی لوله گوارش باشد و خون تازه (قرمز روشن) اغلب ناشی از خونریزی در قسمت‌های پایین تر لوله گوارش است. در عفونت‌های انگلی خاص ممکن است خون و بلغم وجود داشته باشد.

آزمایش میکروسکوپی مدفوع:

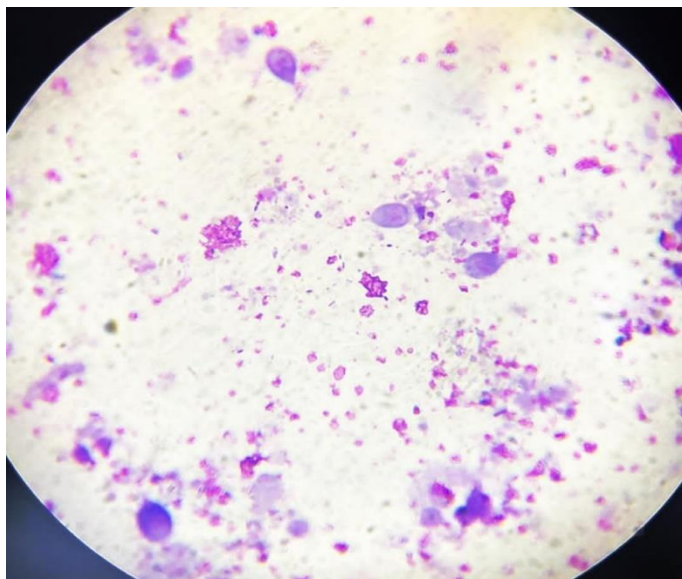
برای آزمایش میکروسکوپی جهت شناساوری کیست‌های ژیا‌ردیا از محلول سولفات روی استفاده شد. لام‌های حاصل پس از رنگ آمیزی با کیت تری کروم با استفاده از

میکروسکوپ نوری (HP Zeiss Axiovert S100) آلمان) مجهز به دوربین دوگانه (کانن، ژاپن) مشاهده شدند. کیست‌های ژیا‌ردیا بیضی شکل به قطر ۸-۱۹ میکرومتر (متوسط ۱۰-۱۴ میکرومتر) مشاهده شدند. کیست‌های بالغ دارای ۴ هسته هستند، در حالی که کیست‌های نابالغ دارای دو هسته هستند. هسته‌ها و فیبریل‌ها هم در مانت‌های مرطوب آغشته به ید و هم در اسمیرهای آغشته به تری کروم قابل مشاهده هستند. گسترش مرطوب ساده‌ترین و آسان‌ترین روش آزمایش مدفوع است. گسترش مرطوب را می‌توان مستقیماً از نمونه مدفوع و یا از نمونه تغلیظ شده تهیه کرد. مخلوط شدن طبیعی در مجرای روده معمولاً این اطمینان را حاصل می‌کند که انتشار ارگانسیم در مدفوع یکنواخت است.

باید توجه داشت که در آزمایش میکروسکوپی علاوه بر آشغال‌های نمونه مدفوع موارد زیر را نیز قابل رویت است: تروفوزوئیت و کیست تک‌یاخته‌گان رودهای، تخم و لارو کرم‌ها، گلبول‌های قرمز (که ممکن است نشان دهنده زخم در لوله گوارش به غیر از مسائل خونریزی دهنده باشد)، گلبول‌های سفید (نوتروفیل‌ها) که ممکن است نشان‌دهنده آماس باشند، گلبول‌های سفید (اوتوزینوفیل‌ها) که معمولاً نشان دهنده وجود یک پاسخ ایمنی است و ممکن است مربوط به عفونت انگلی باشد. ماکروفاژها که ممکن است در عفونت‌های میکروبی و یا انگلی وجود داشته باشد. بلورهای شارلوت - لیدن که موقع متلاشی شدن اوتوزینوفیل‌ها ممکن است یافت شوند و امکان دارد به عفونت انگلی مربوط باشد یا به آن مربوط نباشد. قارچ‌ها انواع کاندیداها و مخمرها و شبه مخمرهای دیگر، سلول گیاهی دانه‌های گرده یا هاگ‌های قارچی که ممکن است با برخی از تخم کرم‌ها یا کیست تک یاخته‌ها شباهت داشته باشد و رشته‌های گیاهی یا الیاف و یا موی حیوانات که ممکن است شبیه لارو کرم‌ها باشد.

روش آماری

پس از بررسی لام‌ها نتایج به دست آمده توسط آزمون مربع کای با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۴ مورد تجزیه و تحلیل آنالیز آماری قرار گرفت.



تصویر شماره ۱: کیست ژیا ردیا رنگ آمیزی شده به روش تری کروم در زیر میکروسکوپ

نتایج

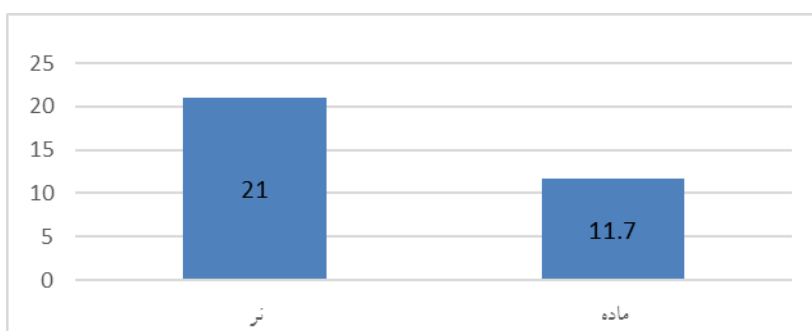
در آزمایش انجام شده از مجموع ۲۰۰ نمونه مدفوعی ۲۷ نمونه آلوده به ژیا ردیا (۱۳,۵٪) و ۱۷۳ نمونه برای این انگل منفی (۸۶,۵٪) بودند. در بین نمونه‌های مثبت تروفوزوئیت مشاهده نشد، ولی در تمامی ۲۷ نمونه آلوده کیست‌های مربوط به ژیا ردیا مشاهده گردید. از لحاظ جنسیت در جامعه اماری مورد مطالعه مشاهده گردید که از تعداد ۱۶۲ گاو ماده، ۱۹ مورد (۱۱,۷٪) و در گاوهای نر از تعداد ۳۸ نمونه، ۸ مورد (۲۱٪) از آن‌ها مبتلا به ژیا ردیا بودند. لذا درصد آلودگی در جنس نر (۲۱٪) بیش تر از جنس ماده (۱۱,۷٪) می باشد. در تست‌های آماری انجام شده ارتباط معناداری بین جنسیت و درصد بیماری مشاهده گردید و این مشاهده بدین صورت است که درصد آلودگی در جنس نر بیش تر از جنس ماده می باشد. (جدول ۱). از لحاظ سن، از تعداد ۵۲ گاو ماده ی شکم اول ۱۲ مورد (۲۳٪) و از ۱۱۰ گاو ماده ی شکم دوم به بالا، ۷ مورد (۶,۳۶٪) آلوده بودند. این در حالی است که در جمعیت نرها، درصد آلودگی در گاوهای نر زیر دو سال از تعداد کل ۱۴ نمونه، ۵ مورد (۳۵٪) و در گاوهای نر بالای دو سال از ۲۴ مورد نمونه گیری شده تعداد ۳ مورد (۱۲,۵٪) است. در تست‌های آماری انجام شده ارتباط معناداری بین سن و درصد بیماری مشاهده گردید و این مشاهده بدین صورت است که میزان آلودگی در جمعیت جوان بیش تر از جمعیت مسن می باشد (جدول ۲ و ۳). از

لحاظ نوع نگهداری، در جمعیت گاو های ماده از تعداد کل ۱۲۴ موردی که به صورت صنعتی نگهداری شده بود، تعداد ۱۱ مورد (۸,۸۷٪) مثبت و از تعداد کل ۳۸ نمونه ای که به صورت سنتی نگهداری شده بود ۸ مورد (۲۱,۰۵٪) آن‌ها بیمار بودند. اما از لحاظ نوع نگهداری در جمعیت گاو های نر از تعداد کل ۲۶ موردی که به صورت صنعتی نگهداری شده بود، تعداد ۳ مورد (۱۱,۵۳٪) مثبت و از تعداد کل ۱۲ نری که به صورت سنتی نگهداری شده بود ۵ مورد (۴۱,۶۶٪) آن‌ها بیمار بودند. در این مطالعه مشخص شد که درصد و میزان آلودگی در بین دام هایی که به صورت سنتی نگه داشته می شدند بیش تر از دام هایی بود که به صورت صنعتی نگه داشته می شدند. در تست‌های آماری انجام شده ارتباط معناداری بین نوع نگهداری و درصد بیماری مشاهده گردید. و این مشاهده بدین صورت است که میزان آلودگی در روش نگهداری سنتی بیش تر از نوع صنعتی می باشد (جدول ۴ و ۵).

وضعیت قوام مدفوع در گاوهای مورد بررسی در جدول شماره ۶ نشان داده شده است. در میان موارد مثبت ۶ مورد (۳٪) مدفوع آبکی، ۸ مورد (۴٪) مدفوع شل، ۱۱ مورد (۵,۵٪) مدفوع طبیعی و ۲ مورد (۱٪) مدفوع سفت مشاهده شد. با توجه به آنالیز آماری بین عفونت ژیا ردیا و قوام مدفوع معنی دار نبود.

جدول ۱: نتایج آزمایش مدفوع در گاوها بر حسب جنس دام

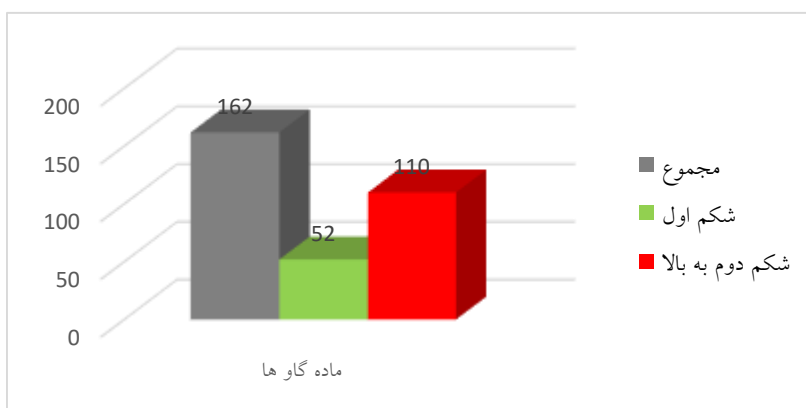
جنس	تعداد موارد	موارد منفی	موارد مثبت	درصد موارد مثبت
نر	۳۸	۳۰	۸	۲۱
ماده	۱۶۲	۱۴۳	۱۹	۱۱,۷۲
جمع	۲۰۰	۱۶۳	۳۷	۱۳,۵



نمودار ۱: میزان شیوع بیماری ژیا ردیا در دام های مختلف از لحاظ جنس

جدول ۲: نتایج آزمایش مدفوع گاوها بر حسب سن دام ماده

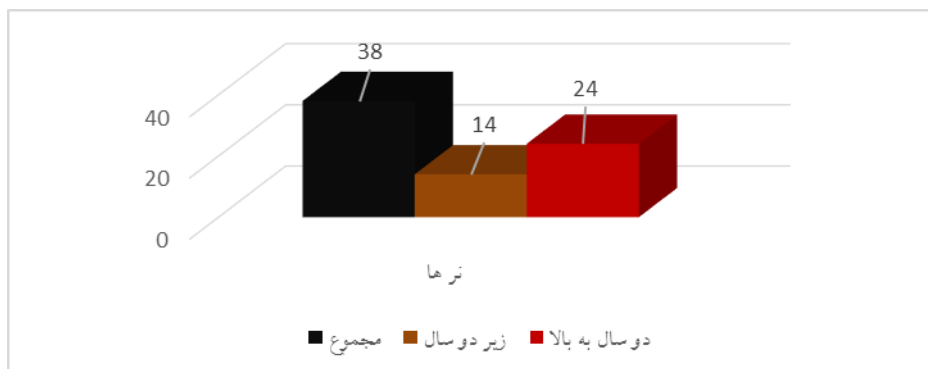
سن ماده ها	تعداد موارد	موارد منفی	موارد مثبت	درصد موارد مثبت
شکم اول	۵۲	۴۰	۱۲	۲۳
شکم دوم به بالا	۱۱۰	۱۰۳	۷	۶,۳۶
جمع	۱۶۲	۱۴۳	۱۹	۱۱,۷۲



نمودار ۲: شیوع ژیا ردیا در گاو ماده بر حسب سن آن ها

جدول ۳: نتایج آزمایش مدفوع گاوها بر حسب سن دام نر

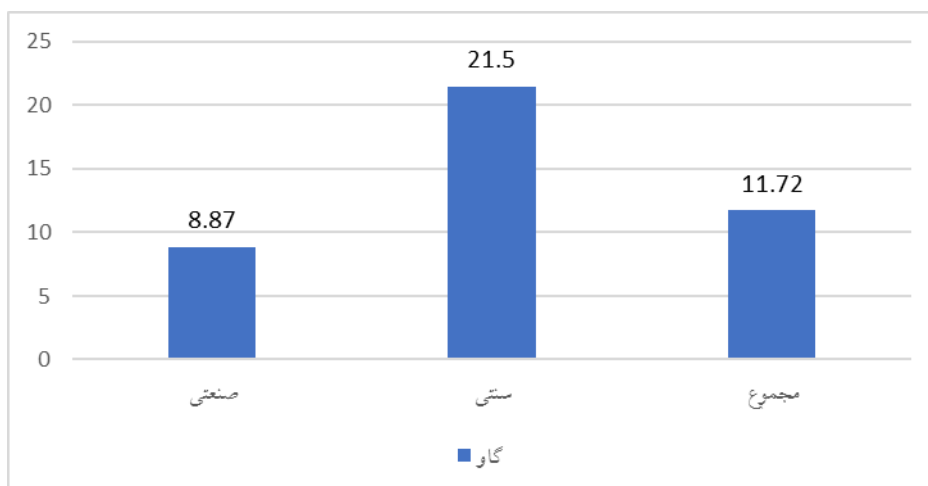
فرآوری سن نرها	تعداد موارد	موارد منفی	موارد مثبت	درصد موارد مثبت
زیر دو سال	۱۴	۹	۵	۳۵
دو سال به بالا	۲۴	۲۱	۳	۱۲.۵
جمع	۳۸	۳۰	۸	۲۱



نمودار ۳: شیوع ژیاوردیا در گاو نر بر حسب سن آن‌ها

جدول ۴: نتایج آزمایش مدفوع در گاوها بر حسب نوع نگهداری دام ماده

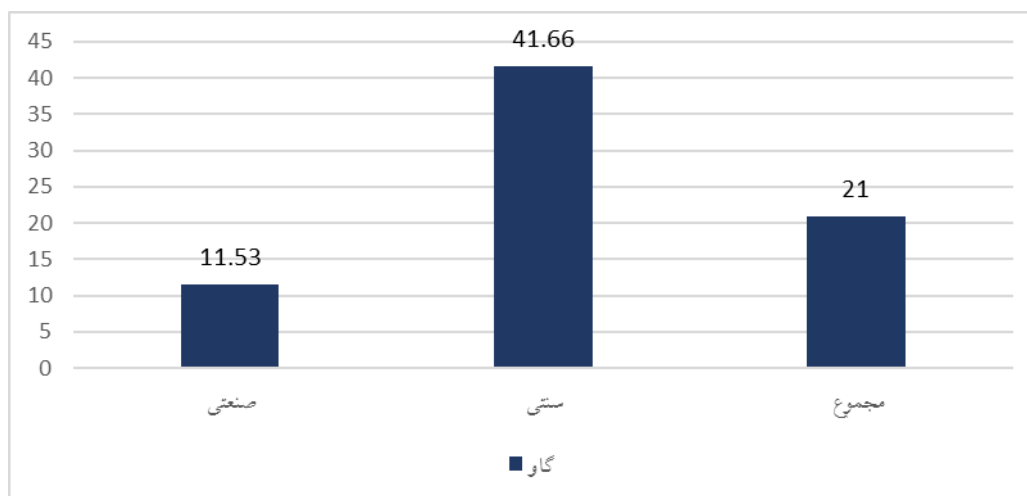
فرآوری نوع نگهداری گاو ماده	تعداد موارد	موارد منفی	موارد مثبت	درصد موارد مثبت
صنعتی	۱۳۴	۱۱۳	۱۱	۸.۸۷
سستی	۳۸	۳۰	۸	۲۱.۰۵
جمع	۱۶۲	۱۴۳	۱۹	۱۱.۷۲



نمودار ۴: تاثیر نوع نگهداری دام بر شیوع ژیاوردیا

جدول ۵: نتایج آزمایش مدفوع در گاوها بر حسب نوع نگهداری دام نر

فرآوانی نوع نگهداری گاو نر	تعداد موارد	موارد منفی	موارد مثبت	درصد موارد مثبت
صنعتی	۲۶	۲۳	۳	۱۱.۵۳
سستی	۱۲	۷	۵	۴۱.۶۶
جمع	۳۸	۳۰	۸	۲۱



نمودار ۵: تاثیر نوع نگهداری دام بر شیوع ژیا ردیا

جدول ۶: فرآوانی میزان آلودگی به ژیا ردیا بر اساس قوام مدفوع

قوام مدفوع	مثبت	منفی	کل
آبکی	۶ (٪۳)	۴ (٪۲)	۱۰
شل	۸ (٪۴)	۶ (٪۳)	۱۴
طبیعی	۱۱ (٪۵.۵)	۱۵۲ (٪۷۶)	۱۶۳
سفت	۲ (٪۱)	۱۱ (٪۵.۵)	۱۳
کل	۲۷ (٪۱۳.۵)	۱۷۳ (٪۸۶.۵)	۲۰۰

بحث

نتایج بدست آمده در مطالعه حاضر بیانگر آن بود که میزان آلودگی گاوهای یک منطقه به ژیرادیا متفاوت است و به عوامل متعددی مثل نحوه نگهداری دام، نوع پرورش و جنس و سن بستگی دارد (توار و همکاران ۲۰۰۳). تنوع زیادی در میزان شیوع ژیرادیا در مناطق مختلف اعم از خرم آباد وجود دارد که این امر احتمالاً به روش های نمونه گیری جهت تشخیص انگل مرتبط می باشد. هم چنین دوره ای یا همیشگی بودن دفع کیست های ژیرادیا در حیوانات جوان می تواند در نتایج تحقیقات تاثیرگذار باشد (ژاو و همکاران ۲۰۲۲، ماهاتو و همکاران ۲۰۱۸، ونگ و همکاران ۲۰۱۴). اما در کل طبق تحقیقات می توان این طور برداشت کرد که وضعیت شیوع ژیرادیا در بیشتر نقاط کره ی زمین اعم از ایران از نظر بررسی فاکتور های تاثیر گذار بر شیوع آن به یک شکل می باشد (آزکونوا و همکاران ۲۰۱۷، ژانگ و همکاران ۲۰۱۶). Park و همکاران (۲۰۲۳) در مطالعه ای شیوع ژیرادیا در گوساله های کشور کره جنوبی را ۴/۴٪ گزارش نمودند (پارک و همکاران ۲۰۲۳). در مطالعه ای دیگر، Meng و همکاران (۲۰۲۳) شیوع ژیرادیا را در گاوهای کشور چین، ۸/۰٪ گزارش نمودند (منگ و همکاران ۲۰۲۳). Kilinç و همکاران (۲۰۲۳) نیز شیوع ژیرادیا در گاوهای شهر وان کشور ترکیه را ۱۱٪ گزارش نمودند (کیلینیک و همکاران ۲۰۲۳). Hailu و همکاران (۲۰۲۰) شیوع ژیرادیا در گاوهای کشور اتیوپی را ۱۳٪ گزارش نمود (هایلو و همکاران ۲۰۲۰). Malekifard و Ahmadpour (۲۰۱۸) در مطالعه ای با بررسی شیوع ژیرادیا در گاوهای ارومیه گزارش نمودند که در مجموع، ۲۳ نمونه (۹،۳۴٪) از نظر میکروسکوپی برای کیست ژیرادیا از ۲۴۶ نمونه بررسی شده مثبت بودند (ملکی فرد و همکاران ۲۰۱۸). Meng و همکاران (۲۰۲۳) در بخشی دیگر از مطالعه خود گزارش نمودند که سن فاکتوری تاثیر گذار در شیوع ژیرادیا می باشد به نحوی که در زیر گروه سنی، شیوع $G.$ *duodenalis* در گوساله ها (۱۱،۷۲٪؛ ۹۵٪) فاصله اطمینان (CI: 7.75-17.73) به طور قابل توجهی بیشتر از گاوهای سایر گروه های سنی بود (پارک ۲۰۲۳). در تحقیق حاضر در بررسی تاثیر سن بر شیوع ژیرادیا مشاهده شد که گاوهای جوان درصد آلودگی بیشتری را نسبت به گاوهای مسن نسبت به این آلودگی نشان می

دهند. از لحاظ سن، از تعداد ۵۲ گاو ماده ی شکم اول ۱۲ مورد (۲۳٪) و از ۱۱۰ گاو ماده ی شکم دوم به بالا، ۷ مورد (۶،۳۶٪) آلوده بودند. این در حالی است که در جمعیت نرها، درصد آلودگی در گاو های نر زیر دو سال از تعداد کل ۱۴ نمونه، ۵ مورد (۳۵٪) و در گاو های نر بالای دو سال از ۲۴ مورد نمونه گیری شده تعداد ۳ مورد (۱۲،۵٪) است. در تستهای آماری انجام شده ارتباط معناداری بین سن و درصد آلودگی مشاهده گردید و این مشاهده بدین صورت است که میزان آلودگی در جمعیت جوان بیش تر از جمعیت مسن می باشد در تحقیقی که در پرتغال انجام شد این نتیجه حاصل شد که از بین ۲۹۱ نمونه مدفوع گوساله بررسی شده ۴۱ مورد آلوده به ژیرادیا بودند در حالی که در همین تحقیق تنها ۱ مورد از ۱۷۶ نمونه مدفوع گاو بالغ، از نظر حضور تک یاخته ژیرادیا مثبت بود. هرچند به علت ماهیت مقایسه ای تحقیق ذکر شده نمیتوان استنباط مطلقاً از آن برای بررسی بیشتر و مقایسه با تحقیق حاضر داشت، اما به نظر می رسد حداقل می توان مشاهده کرد که آلودگی در گاو های بالغ تر به میزان بسیار کمی می باشد. پس با توجه به تحقیقات قبلی و تحقیق حاضر می توان به این نکته پی برد که احتمالاً به علت فعالیت بیشتر سیستم ایمنی در گاوهای بالغ درصد آلودگی کمتر است (مندونکا و همکاران ۲۰۰۷) در واقع یافته های ما به نوعی با یافته های تحقیق ذکر شده همخوانی دارد.

در بررسی صورت گرفته درصد آلودگی گاوها در جنس نر بیشتر از جنس ماده بوده و ارتباط معناداری بین جنسیت و آلودگی مشاهده میشود. پیش از شروع تحقیق تصور میشد که شیوع و روند بروز ژیرادیا زیس در گاوهای جنس ماده بیشتر است. تصور میشد که علت این فرضیه به دلیل ضعف بدنی نسبی فیزیولوژیک جنس ماده نسبت به جنس نر باشد که به علت سیکل تولید مثلی، استرس پیش و پس از زایمان و همچنین فرایند شیردهی است. اما نتایج تحقیق حاضر با این فرضیه همخوانی ندارد. علت بسیار مهمی که باید در توجیح این اتفاق به آن توجه داشت این است که اختلاف تعداد گاوهای ماده و نر در تحقیق حاضر میتواند عامل بسیار تاثیرگذاری باشد. همانطور که پیشتر ذکر شد، از لحاظ جنسیت در جامعه آماری مورد مطالعه مشاهده گردید که از تعداد ۱۶۲ گاو ماده، ۱۹ مورد (۱۱،۷٪) و در گاوهای نر از تعداد ۳۸ نمونه، ۸ مورد (۲۱٪) از آن ها مبتلا به ژیرادیا بودند. پر واضح است که تعداد موارد آلوده در گروه

گاوهای ماده بیشتر از نرهاست، اما به علت اینکه تعداد گاوهای نر کمتر از گاوهای ماده است؛ با وجود آلودگی تعداد موارد آلوده کمتر، درصد آلودگی بالاتر است. لذا درصد آلودگی در جنس نر (۲۱٪) بیش تر از جنس ماده (۱۱،۷٪) می باشد.

از لحاظ نوع نگهداری، در جمعیت گاو های ماده از تعداد کل ۱۲۴ موردی که به صورت صنعتی نگهداری شده بود، تعداد ۱۱ مورد (۸،۸۷٪) مثبت و از تعداد کل ۳۸ نمونه ای که به صورت سنتی نگهداری شده بود ۸ مورد (۲۱،۰۵٪) آن ها دلرای آلودگی بودند. اما از لحاظ نوع نگهداری در جمعیت گاو های نر از تعداد کل ۲۶ موردی که به صورت صنعتی نگهداری شده بود، تعداد ۳ مورد (۱۱،۵۳٪) مثبت و از تعداد کل ۱۲ نری که به صورت سنتی نگهداری شده بود ۵ مورد (۴۱،۶۶٪) آن ها دارای آلودگی بودند. در این مطالعه مشخص شد که درصد و میزان آلودگی در بین دام هایی که به صورت سنتی نگه داشته می شدند بیش تر از دام هایی بود که به صورت صنعتی نگه داشته می شدند. در تستهای آماری انجام شده ارتباط معناداری بین نوع نگهداری و درصد آلودگی مشاهده گردید. و این مشاهده بدین صورت است که میزان آلودگی در روش نگهداری سنتی بیش تر از نوع صنعتی می باشد. در توجیح این مساله میتوان توجه داشت که در نگهداری به روش صنعتی به دلیل اینکه مسائل بهداشتی بهتر رعایت می شود، بنابراین درصد آلودگی کمتری نسبت به نگهداری به روش سنتی که در آن مسائل بهداشتی کمتر رعایت شده و همچنین نظارت کمتر است، دارند.

گرچه تا کنون وضعیت آلودگی تک یاخته های روده ای نشخوارکنندگان از جمله ژیرادیا به خوبی روشن نشده است اما بر اساس شواهد موجود آلودگی به این تک یاخته در کشور از شیوع متفاوتی برخوردار است علل این اختلاف را باید در شرایط متفاوت جغرافیایی و آب و هوایی، اکولوژیک، آداب و رسوم مردم منطقه، وضعیت بهداشتی حیوانات، آلودگی احتمالی منابع آب آشامیدنی، سیر تکاملی ساده انگل و عدم نیاز به میزبان واسط قابلیت تولید فرم مقاوم در شرایط ناپایدار و نقش احتمالی حیوانات اهلی و وحشی در بروز عفونت های انسانی و امکان انتقال عفونت از انسان به حیوان جستجو کرد (ملکی فرد و همکاران ۲۰۱۸، ریانی و همکاران ۲۰۱۴). به طور کلی بالاتر بودن میزان ژیرادیای مخازن حیوانی در منطقه از ارقام قابل انتظار می تواند ناشی از عدم آگاهی مردم به ویژه کشاورزان از راه های سرایت آلودگی احتمالی منابع آب آشامیدنی به مدفوع انسانی وضعیت نامناسب بهداشت منطقه احتمال آلودگی ساکنان به ژیرادیا باشد که زمینه های انتقال عفونت را فراهم می سازد (فلاح و همکاران ۲۰۰۸، تاپیچ و همکاران ۲۰۱۴). از آنجا که وضعیت آلودگی مخازن حیوانی تک یاخته های این جنس و عوامل موثر بر انتشار آنها در کشور ما به درستی مشخص نیست و با توجه به اهمیت بهداشتی و اقتصادی آنها بررسی های اپیدمیولوژیک بیشتری در مناطق مختلف کشور ضروری است همچنین تحقیق برای تعیین بهترین روش های پیشگیری و کنترل توصیه می شود.

- Ansell BR**, McConville MJ, Ma'ayeh SY, Dagley MJ, Gasser RB, Svärd SG, et al. Drug resistance in *Giardia duodenalis*. *Biotechnology advances*. 2015;**33**(6):888-901.
- Li S**, Zou Y, Zhang X-L, Wang P, Chen X-Q, Zhu X-Q. Prevalence and multilocus genotyping of *Giardia lamblia* in cattle in Jiangxi Province, China: novel assemblage E subtypes identified. *The Korean Journal of Parasitology*. 2020;**58**(6):681.
- Meng X-Z**, Kang C, Wei J, Ma H, Liu G, Zhao J-P, et al. Meta-Analysis of the Prevalence of *Giardia duodenalis* in Cattle in China. *Foodborne Pathogens and Disease*. 2023;**20**(1):17-31.
- Ryan U**, Hijjawi N, Feng Y, Xiao L. *Giardia*: an under-reported foodborne parasite. *International Journal for Parasitology*. 2019;**49**(1):1-11.
- Dixon B**. Transmission dynamics of foodborne parasites on fresh produce. *Foodborne parasites in the food supply web*: Elsevier; 2015. p. 317-53.
- Squire SA**, Yang R, Robertson I, Ayi I, Ryan U. Molecular characterization of *Cryptosporidium* and *Giardia* in farmers and their ruminant livestock from the Coastal Savannah zone of Ghana. *Infection, Genetics and Evolution*. 2017;**55**:236-43.
- Fantinatti M**, Bello AR, Fernandes O, Da-Cruz AM. Identification of *Giardia lamblia* assemblage E in humans points to a new anthroponotic cycle. *The Journal of infectious diseases*. 2016;**214**(8):1256-9.
- Jian Y**, Zhang X, Li X, Karanis G, Ma L, Karanis P. Prevalence and molecular characterization of *Giardia duodenalis* in cattle and sheep from the Qinghai-Tibetan Plateau Area (QTPA), northwestern China. *Veterinary parasitology*. 2018;**250**:40-4.
- Zhao Z-Y**, Li M-H, Lyu C, Meng X-Z, Qin Y-F, Yang X-B, et al. Prevalence of *Giardia duodenalis* among dogs in China from 2001 to 2021: a systematic review and Meta-analysis. *Foodborne Pathogens and Disease*. 2022;**19**(3):179-91.
- Geng H-L**, Yan W-L, Wang J-M, Meng J-X, Zhang M, Zhao J-X, et al. Meta-analysis of the prevalence of *Giardia duodenalis* in sheep and goats in China. *Microbial Pathogenesis*. 2023;**179**:106097.

- Tovar J**, León-Avila G, Sánchez LB, Sutak R, Tachezy J, Van Der Giezen M, et al. Mitochondrial remnant organelles of *Giardia* function in iron-sulphur protein maturation. *Nature*. 2003;426(6963):172-6.
- Mahato M**, Singh D, Rana H, Acharya K. Prevalence and risk factors associated with *Giardia duodenalis* infection in dairy cattle of Chitwan, Nepal. *Journal of parasitic diseases*. 2018;42(1):122-6.
- Wang H**, Zhao G, Chen G, Jian F, Zhang S, Feng C, et al. Multilocus genotyping of *Giardia duodenalis* in dairy cattle in Henan, China. *PloS one*. 2014;9(6):e100453.
- Azcona-Gutiérrez JM**, de Lucio A, Hernández-de-Mingo M, García-García C, Soria-Blanco LM, Morales L, et al. Molecular diversity and frequency of the diarrheagenic enteric protozoan *Giardia duodenalis* and *Cryptosporidium* spp. in a hospital setting in Northern Spain. *PloS one*. 2017;12(6):e0178575.
- Zhang XX**, Tan QD, Zhao GH, Ma JG, Zheng WB, Ni XT, et al. Prevalence, risk factors and multilocus genotyping of *Giardia intestinalis* in dairy cattle, Northwest China. *Journal of Eukaryotic Microbiology*. 2016;63(4):498-504.
- Park Y-J**, Cho H-C, Jang D-H, Park J, Choi K-S. Multilocus genotyping of *Giardia duodenalis* in pre-weaned calves with diarrhea in the Republic of Korea. *Plos one*. 2023;18(1):e0279533.
- Kılınç ÖO**, Ayan A, Çelik BA, Çelik ÖY, Yüksek N, Akyıldız G, et al. The Investigation of Giardiasis (Foodborne and Waterborne Diseases) in Buffaloes in Van Region, Türkiye: First Molecular Report of *Giardia duodenalis* Assemblage B from Buffaloes. *Pathogens*. 2023;12(1):106.
- Hailu M**, Asmare K, Gebremedhin EZ, Sheferaw D, Gizaw D, Di Marco V, et al. *Cryptosporidium* and *Giardia* infections in dairy calves in southern Ethiopia. *Parasite epidemiology and control*. 2020;10:e00155.
- Malekifard F**, Ahmadpour M. Molecular detection and identification of *Giardia duodenalis* in cattle of Urmia, northwest of Iran. *Veterinary Research Forum*. 2018;9(1):81.
- Mendonça C**, Almeida A, Castro A, de Lurdes Delgado M, Soares S, da Costa JMC, et al. Molecular characterization of *Cryptosporidium* and *Giardia* isolates from cattle from Portugal. *Veterinary parasitology*. 2007;147(1-2):47-50.

Rayani M, Unyah NZ, Hatam G. Molecular identification of *Giardia duodenalis* isolates from Fars province, Iran. Iranian journal of parasitology. 2014;**9(1)**:70.

Fallah E, Nahavandi KH, Jamali R, Poor BM, Asgharzadeh M. Molecular identification of *Giardia duodenalis* isolates from human and animal reservoirs by PCR-RFLP. Journal of Biological Sciences. 2008;**8(5)**:896-901.

Tappeh KH, Manafi G, Asgharzadeh M, Manafi F. Incidence of *Giardia lamblia* subspecies by PCR-RFLP in Stool specimens of hospitalized children at Urmia Mutahhari hospital, West Azerbaijan province, Iran. Iranian journal of parasitology. 2014;**9(4)**:541.