

## بررسی سرولوژی آنتی بادی ضد توکسوپلازما گوندی در گاو، گوسفند و بز در کشتار گاه های دام استان مازندران، سال ۱۳۸۳

احمد دریانی<sup>+</sup> (Ph.D.) \* مهدی شریف \*\* (Ph.D.) ابوالقاسم عجمی \*\*\*\* (Ph.D.)  
هاجر ضیائی \*\*\*\* (M.Sc.) شیرزاد غلامی \*\*\*\* (M.Sc.) رضا علی محمدپور \*\*\*\*\* (Ph.D.)  
علیرضا رفیعی \*\*\*\* (Ph.D.) عراز محمد میرابی \*\*\*\*\* (M.Sc.)

### چکیده

**سابقه و هدف:** توکسوپلازما سموز یکی از بیماری های زئونوز شایع با انتشار جهانی است که عامل آن توکسوپلازما گوندی می باشد. این بیماری علاوه بر وارد آوردن زیان های اقتصادی، به علت قابل انتقال بودن به انسان از نظر بهداشتی نیز مهم بوده، با توجه به شرایط خاص اقلیمی و فراهم بودن شرایط انتقال و چرخه این انگل در طبیعت استان مازندران، تعیین وضعیت این بیماری حائز اهمیت فراوان می باشد. این مطالعه با هدف تعیین سروایدمیولوژی توکسوپلازما در گاو، گوسفند و بز کشتار شده در کشتار گاه های رسمی سطح استان مازندران در سال ۱۳۸۳ انجام شده است.

**مواد و روش ها:** برای تعیین میزان آلودگی به توکسوپلازما سموز در حیوانات کشتاری، در یک مطالعه توصیفی مقطعی ۶۳۹ نمونه خون از گاو، گوسفند و بز از سه منطقه مرکزی، غربی و شرقی از ۹ کشتار گاه مربوط به شهرستان های استان مازندران از دی ماه ۱۳۸۳ تا فروردین ۱۳۸۴ به روش استریل اخذ گردید. نمونه ها به آزمایشگاه منتقل و سرم آنها جدا شده و پس از سانتریفوژ در ۲۰°C - نگهداری شدند. نمونه های سرمی ابتدا در رقت ۱:۱۶ با روش ایمنو فلورسانس غیر مستقیم (IFA) آزمایش شدند. در مرحله بعد سرم های مثبت با استفاده از رقت های مختلف تعیین عیار شدند و نتایج حاصل با آزمون کای دو (χ<sup>2</sup>) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

**یافته ها:** از کل نمونه های سرمی مورد مطالعه، ۴۶۳ سرم (۷۲/۵ درصد) منفی و ۱۷۶ نمونه (۲۷/۵ درصد) دارای عیار مثبت مساوی یا بیش تر از ۱:۱۶ (≥ ۱:۱۶) بودند. بیش ترین میزان آلودگی در گوسفند و کم ترین آن در گاو مشاهده گردید. در آزمایش سرم های گاوی، ۹ درصد موارد دارای عیار مثبت آنتی بادی بودند. بیش ترین میزان آلودگی در گاو در منطقه غربی مازندران و بیش ترین درصد فراوانی عیار آنتی بادی مثبت مربوط به عیار ۱:۱۶ (۵/۵ درصد) بود. در آزمایش نمونه های سرمی گوسفندی موارد مثبت در کل سه منطقه ۳۵ درصد و بیش ترین در صد موارد مثبت در منطقه غربی مشاهده گردید. بیش ترین درصد فراوانی عیار آنتی بادی مثبت مربوط به عیار ۱:۱۶ (۱۷/۳ درصد) بوده است. در آزمایش سرمی بز، میزان موارد مثبت توکسوپلازما در کل سه منطقه ۳۰ درصد و بالاترین در صد آلودگی در منطقه غربی مشاهده گردید. همچنین بیش ترین فراوانی، مربوط به عیار ۱:۱۶ (۱۸/۵ درصد) بود.

**استنتاج:** با توجه به بالا بودن شیوع سرمی توکسوپلازما سموز در گوسفند و بز و اهمیت مصرف گوشت این حیوانات، امکان انتقال این انگل به انسان از طریق گوشت و نسوج گوسفند و بز بیش تر از گاو می باشد. لذا لازم است آموزش و توصیه های بهداشتی به مصرف کنندگان در خصوص مصرف گوشت این حیوانات ارایه گردد.

### واژه های کلیدی: توکسوپلازما گوندی، سرولوژی، IFAT، دام

\*دکترای انگل شناسی، عضو هیأت علمی (استادیار) دانشگاه علوم پزشکی مازندران  
\*\*متخصص انگل شناسی، عضو هیأت علمی (دانشیار) دانشگاه علوم پزشکی مازندران  
\*\*\*کارشناس ارشد انگل شناسی، عضو هیأت علمی (مربی) دانشگاه علوم پزشکی مازندران  
\*\*\*\*متخصص ایمنولوژی، عضو هیأت علمی (دانشیار) دانشگاه علوم پزشکی مازندران  
\*\*\*\*\*کارشناس ارشد ایمنی شناسی - دانشگاه علوم پزشکی مازندران  
\*\*\*\*\*دکترای آمار حیاتی، عضو هیأت علمی (استادیار) دانشگاه علوم پزشکی مازندران

تاریخ دریافت: ۸۴/۹/۱۲ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: ۸۴/۱/۲۰ تاریخ تصویب: ۸۵/۳/۳۱

## مقدمه

توکسوپلازما سموز یکی از بیماری‌های زئونوتیک شایع با انتشار جهانی است که به وسیله تک‌یاخته کوکسیدیایی توکسو پلازما گوندی (*Toxoplasma gondii*) ایجاد می‌شود (۱).

این بیماری مسئول زیان‌های اقتصادی قابل توجهی در حیوانات اهلی (به عنوان میزبان واسط) از طریق سقط جنین، مرده‌زایی و کاهش بچه‌زایی به ویژه در گوسفند می‌باشد. میزبان قطعی انگل، گربه‌های خانگی و دیگر گربه‌سانان بوده و سیکل جنسی آن در این حیوانات ایجاد می‌شود (۲).

بیماری به انسان با خوردن اُسیست‌های (oocysts) دفع شده از مدفوع گربه به همراه غذا و آب آلوده و یا کیست‌های حاوی برادی زوئیت (*Bradyzoites*) در گوشت خام یا نیم پز حیوان آلوده انتقال می‌یابد (۲). عفونت با توکسوپلازما گوندی در انسان معمولاً مزمن و بدون علامت است. اما می‌تواند باعث مرده‌زایی، کوری، اختلالات ذهنی و مغزی از قبیل هیدروسفالی و میکروسفالی و مرگ در نوزادان با عفونت مادرزادی بشود (۲).

از سال ۱۹۵۳ تا کنون، شیوع این انگل در دام‌ها و پرندگان و انسان متفاوت گزارش شده است. در مطالعه‌ای در نقاط مختلف ایران، میزان آلودگی در گوسفند ۲۴/۵ درصد و در بز ۱۹/۲۵ درصد گزارش گردیده است (۳). براساس مطالعه‌ای در استان‌های گیلان و مازندران میزان شیوع سرمی توکسوپلازما سموز در گوسفند ۳۲/۵ درصد و در بز ۱۷/۷ درصد گزارش شده است (۴). در مطالعه‌ای در ۲۰۰ زن باردار با سقط جنین در شهر ساری میزان آلودگی ۳۷/۵ درصد، در مطالعه دیگری در ۹۰ نفر از قصابان شهر ساری، میزان آلودگی ۲۳/۳ درصد و در خانم‌های معرفی شده جهت انجام آزمایش قبل از ازدواج

در استان مازندران، ۷۶ درصد گزارش شده است (۵ تا ۷). مطالعات در سایر کشورها نیز شیوع متفاوتی از توکسوپلازما را نشان می‌دهد. مطالعه‌ای در مصر، میزان آلودگی با توکسوپلازما را در دام‌های کشتار شده ۴۸/۸ درصد گزارش می‌نماید (۸). در یک بررسی در عربستان سعودی میزان آلودگی در گوسفند ۳۹ درصد و در بز ۲۸ درصد گزارش شد (۹). در گزارشی در اندونزی میزان آلودگی در بز ۴۷/۵ درصد و در گاو ۹ درصد بود (۱۰). نتایج بررسی‌ها حاکی از میزان بالای آنتی‌بادی ضد توکسوپلازما در حیوانات و انسان است.

تشخیص توکسوپلازما سموز با روش‌های سرولوژی و انگل‌شناسی (Parasitology) انجام می‌شود، یکی از بهترین روش‌های تشخیصی توکسوپلازما سموز در حیوانات، آزمون آنتی‌بادی ایمنوفلورسانس غیرمستقیم (IFAT) می‌باشد که حساسیت و ویژگی آن در گوسفند ۱۰۰، در بز ۹۰/۴ و در گاو ۹۲/۲ درصد گزارش شده است (۱۱).

با توجه به نقش تغذیه گوشت قرمز (گاو، گوسفند و بز) در رژیم غذایی انسان و با توجه به شرایط خاص اقلیمی و فراهم بودن شرایط انتقال و چرخه این انگل در شمال ایران، تعیین وضعیت این عفونت از لحاظ پزشکی و دام‌پزشکی همچنین از لحاظ اقتصادی حائز اهمیت فراوان می‌باشد. این مطالعه با هدف تعیین سرواپیدمیولوژی آنتی بادی ضد توکسوپلازما گوندی در گاو، گوسفند و بز کشتار شده در کشتارگاه‌های رسمی سطح استان مازندران در سال ۱۳۸۳ انجام شده است.

## مواد و روش‌ها

در این مطالعه توصیفی، ۶۳۹ نمونه خون از گاو و گوسفند و بز از ۹ کشتارگاه شهرستان‌های استان مازندران

1. Indirect immunofluorescent antibody test

۵۰×۵۰) قرائت شد. با توجه به مطالعات مختلف، عیارهای ۱:۱۶ و بالاتر به عنوان مثبت و عیار کم تر از ۱:۱۶ به عنوان منفی در نظر گرفته شد (۱۳ و ۱۲). البته عیار ۱:۱۶ نشان دهنده عفونت فعال و نگران کننده نیست و فقط به عنوان حد پایه (Base line) در نظر گرفته شده است. نتایج قرائت شده مربوط به هر نمونه، در برگه‌های اطلاعاتی ثبت گردید، سپس با استفاده از برنامه Excel و SPSS تجزیه و تحلیل گردید. فراوانی، درصدها و میزان شیوع سرمی توکسوپلاسموزیس تعیین و ارتباط بین متغیرها با آزمون کای دو ( $\chi^2$ ) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

### یافته ها

از ۶۳۹ رأس دام نمونه‌گیری شده مربوط به کشتارگاه‌های دام ۹ شهرستان از سه منطقه مرکزی، غربی و شرقی استان مازندران، ۹۵/۱ درصد از آن‌ها ماده و ۴/۹ درصد نر و صد درصد آنها بالغ بوده‌اند. از این تعداد جمعاً در سه منطقه، ۲۹۴ نمونه سرم گوسفند، ۲۰۰ نمونه سرم بز و ۱۴۵ نمونه سرم گاو جمع‌آوری شده است (جدول شماره ۱).

جدول شماره ۱: توزیع فراوانی دامهای مختلف مطالعه شده در کشتارگاه‌های استان مازندران بر حسب منطقه، در سال ۱۳۸۳

منطقه	نوع حیوان	گاو تعداد(درصد)	گوسفند تعداد(درصد)	بز تعداد(درصد)	جمع تعداد(درصد)
مرکزی	۶۳ (۳۴/۴)	۳۱/۶۸۳	۶۸ (۳۴)	۲۲۳ (۳۵)	
غربی	۴۵ (۳۱)	۱۴۹ (۵۰/۷)	۷۴ (۳۷)	۲۶۸ (۴۲)	
شرقی	۳۷ (۲۵/۵)	۵۲ (۱۷/۷)	۵۸ (۲۹)	۱۴۸ (۲۳)	
جمع	۱۴۵ (۲۲/۷)	۲۹۴ (۴۶)	۲۰۰ (۳۱/۳)	۶۳۹ (۱۰۰)	

از ۶۳۹ سرم مورد مطالعه تعداد ۴۶۳ سرم (۷۲/۵ درصد) دارای عیار منفی ( $<1:16$ ) و ۱۷۶ رأس (۲۷/۵

از سه منطقه مرکزی (ساری، قائم شهر، آمل) غربی (تنکابن، چالوس، نوشهر، نور) و شرقی (نکا، بهشهر) اخذ گردید. نمونه خون با استفاده از سرنگ و لوله و نوجکت استریل، مستقیماً از سیاهرگ گردنی (ورید و داج) حیوانات گرفته و هر کدام شماره‌گذاری شدند. سپس نمونه‌ها، سریعاً به آزمایشگاه منتقل شده و به مدت نیم ساعت در انکوباتور ۳۷ درجه سانتیگراد (به منظور جدا شدن سرم) قرار داده شدند. سپس سرم آن‌ها به یک لوله استریل دیگر منتقل و با دور ۲۰۰۰g به مدت ۵ دقیقه (جهت تهیه سرم شفاف و عاری از گلبول) سانتریفوژ شد و هر نمونه به صورت جداگانه در میکروتیوپ‌های ۱/۵ سی‌سی استریل منتقل، رمزگذاری و در  $20^{\circ}\text{C}$  تا زمان آزمایش نگهداری شدند.

آزمایش سرم‌های اخذ شده در بخش ایمنولوژی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی مازندران با روش ایمنوفلورسانس غیرمستقیم (IFAT) طبق روش شرح داده شده توسط والر و انیل (۱۹۷۱) انجام شد (۱۲). لام‌های دوازده خانه‌ای پوشیده از آنتی ژن تا کی‌زویت‌های کامل توکسوپلازما گوندی از شرکت رایان طب (RAYAN TEB) و کونزوگه‌های آنتی-ایمونوگلوبولین توکسوپلاسمایی گاوی، گوسفندی و بزی نشاندار شده با ایزوتیوسیانات از شرکت حاب تک (HAB TAK) خریداری و رقت کونزوگه مورد استفاده با استفاده از سرم کنترل مثبت و منفی ۱:۱۵۰ تعیین شد.

ابتدا آزمایش IFA را در رقت ۱:۱۶ (با استفاده از بافر PBS) برای تمامی سرم‌ها انجام داده و در صورت مثبت بودن هر کدام، عیارسنجی در رقت‌های بعدی (۱:۳۲، ۱:۶۴، ۱:۱۲۸، ۱:۲۵۶، ...) تا آخرین عیار مثبت ادامه می‌یافت. لام‌ها پس از طی مراحل انکوباسیون و شست و شو و خشک شدن، با استفاده از میکروسکوپ فلورسنت Leits ساخت کشور آلمان و با عدسی شماره

همچنین بیشترین درصد فراوانی عیار آنتی بادی مثبت مربوط به عیار ۱:۱۶ (۵/۵ درصد) و کمترین درصد فراوانی مربوط به عیار ۱:۶۴ (۰/۷ درصد) بود. با آزمون کای دو ( $\chi^2$ ) بین میزان آلودگی به توکسوپلازما سموز در گاو و مناطق مختلف اختلاف معنی داری مشاهده نشد.

از ۲۹۴ نمونه سرم گوسفند آزمایش شده، ۱۰۳ نمونه (۳۵ درصد) دارای عیار مثبت آنتی بادی بوده اند. میزان موارد مثبت در منطقه مرکزی ۳۱/۹ درصد (۲۹ عدد از ۹۳ سرم)، منطقه غربی ۳۷/۶ درصد (۵۶ عدد از ۱۴۹ سرم) و منطقه شرقی ۳۴/۶ درصد (۱۸ عدد از ۵۲ سرم) بوده است. بیشترین میزان آلودگی در گوسفند در منطقه غربی مازندران و کمترین میزان آن در منطقه شرقی مشاهده گردید (جدول شماره ۳). همچنین بیشترین درصد فراوانی عیار آنتی بادی مثبت مربوط به عیار ۱:۱۶ (۱۷/۳ درصد) و کمترین درصد فراوانی آن مربوط به عیار ۱:۶۴ (۳ درصد) بود. با آزمون کای دو ( $\chi^2$ ) بین میزان آلودگی به توکسوپلازما سموز در گوسفند و مناطق مختلف اختلاف معنی داری مشاهده نشد.

از ۲۰۰ نمونه سرم بز، ۶۰ نمونه (۳۰ درصد) دارای عیار مثبت آنتی بادی بوده اند. میزان موارد مثبت در منطقه مرکزی ۲۷/۹ درصد (۱۹ عدد از ۶۸ سرم)، منطقه غربی ۳۲/۴ درصد (۲۴ عدد از ۷۴ سرم) و منطقه شرقی ۲۹/۳ درصد (۱۷ عدد از ۵۸ سرم) بوده است. بیشترین میزان آلودگی در بز در منطقه غربی مازندران و کمترین میزان آن در منطقه شرقی مشاهده گردید (جدول شماره ۳).

همچنین بیشترین درصد فراوانی عیار آنتی بادی مثبت مربوط به عیار ۱:۱۶ (۱۸/۵ درصد) و کمترین درصد فراوانی مربوط به عیار ۱:۱۲۸ (۱ درصد) بود. با آزمون کای دو ( $\chi^2$ ) بین میزان آلودگی به توکسوپلازما سموز در بز مناطق مختلف اختلاف معنی داری مشاهده نشد. با آزمون کای دو ( $\chi^2$ ) بین میزان آلودگی به توکسوپلازما سموز گاو، بز و گوسفند اختلاف معنی داری وجود داشت ( $P < 0/05$ ).

درصد) دارای عیار مثبت ( $\geq 1:16$ ) بوده اند. میزان آلودگی در گاو ۹ درصد، در گوسفند ۳۵ درصد و در بز ۳۰ درصد بود. بیشترین میزان آلودگی در گوسفند و کمترین آن در گاو مشاهده گردید (جدول شماره ۲). با استفاده از آزمون  $\chi^2$  بین میزان آلودگی به توکسوپلازما سموز در گاو و گوسفند و بز اختلاف معنی داری وجود داشت ( $P < 0/05$ ).

جدول شماره ۲: توزیع فراوانی موارد مثبت و منفی توکسوپلازما سموز با روش IFA در دام های کشتارگاه های استان مازندران در سال

نوع حیوان آلودگی	۱۳۸۳		
	گاو تعداد(درصد)	گوسفند تعداد(درصد)	بز تعداد(درصد)
ندارد (منفی)	۱۳۲ (۹۱)	۱۹۱ (۶۵)	۱۶۰ (۷۰)
دارد (مثبت)	۱۳ (۹)	۱۰۳ (۳۵)	۶۰ (۳۰)
جمع	۱۴۵ (۲۲/۷)	۲۹۴ (۴۶)	۲۰۰ (۳۱/۳)

از ۱۴۵ نمونه سرم گاو ۱۳ نمونه (۹ درصد) دارای عیار مثبت آنتی بادی ضد توکسوپلازما بودند. میزان موارد مثبت در منطقه مرکزی ۸/۹۳ درصد (۵ عدد از ۶۳ سرم)، منطقه غربی ۱۱/۱ درصد (۵ عدد از ۴۵ سرم) و منطقه شرقی ۸/۱ درصد (۳ عدد از ۳۷ سرم) بوده است. بیشترین میزان آلودگی در گاو در منطقه غربی مازندران و کمترین میزان آن در منطقه شرقی مشاهده گردید (جدول شماره ۳).

جدول شماره ۳: توزیع فراوانی موارد مثبت توکسوپلازما سموز بر حسب منطقه و نوع حیوان در کشتارگاه های استان مازندران در

منطقه	سال ۱۳۸۳		
	گاو تعداد(درصد)	گوسفند تعداد(درصد)	بز تعداد(درصد)
مرکزی	۵ (۸/۹۳)	۲۹ (۳۱/۹)	۱۹ (۲۷/۹)
غربی	۵ (۱۱/۱)	۵۶ (۳۷/۶)	۲۴ (۳۲/۴)
شرقی	۳ (۸/۱)	۱۸ (۳۴/۶)	۱۷ (۲۹/۳)
جمع موارد مثبت	۱۳ (۹)	۱۰۳ (۳۵)	۶۰ (۳۰)
تعداد نمونه سرمی	۱۴۵	۲۹۴	۲۰۰

## بحث

در این مطالعه ۲۷/۵ درصد از دام‌های مورد مطالعه با روش سرولوژی آلوده به توکسوپلاسموز بوده‌اند (گاو ۹ درصد، گوسفند ۳۵ درصد و بز ۳۰ درصد).

مطالعات انجام شده در ایران و کشورهای مختلف، همگی شیوع متفاوت و نسبتاً بالای آلودگی به توکسوپلاسم را در حیوانات گزارش نموده‌اند. در مطالعه‌ای در کشتارگاه‌های رسمی دام استان‌های گیلان و مازندران با روش لاتکس آگلوتیناسیون، شیوع آلودگی در گوسفند ۳۲/۵ درصد و در بز ۱۷/۷ درصد گزارش شده است (۴). همچنین در مطالعه‌ای دیگر در بعضی از مناطق ایران با روش هماگلوتیناسیون غیر مستقیم و لاتکس آگلوتیناسیون، شیوع آلودگی در گوسفند ۲۴/۵ درصد و در بز ۱۹/۵ درصد گزارش شده است (۳). در یک مطالعه در مرکز اتیوپی با روش هماگلوتیناسیون غیرمستقیم، میزان آلودگی با توکسوپلاسم در گوسفند ۲۲/۹ درصد و در بز ۱۱/۶ درصد و در گاو ۶/۶ درصد گزارش شده است (۱۴). در مطالعه دیگری در برزیل با روش لاتکس آگلوتیناسیون میزان آلودگی در بز ۲۸/۹ درصد و در گوسفند ۱۸/۷۵ درصد و در گاو ۱/۰۳ درصد گزارش گردید (۱۵). در مطالعه‌ای در اندونزی با روش لاتکس آگلوتیناسیون، میزان آلودگی با توکسوپلاسم در بز ۴۷/۵ درصد و در گاو ۹ درصد گزارش شده است (۱۰). در مطالعه‌ای در عربستان با روش هماگلوتیناسیون غیرمستقیم، آلودگی در گوسفند ۳۹ درصد و در بز ۲۸ درصد گزارش شده است (۹). در مطالعه‌ای در غنا با روش ELISA، آلودگی در گوسفند ۳۳/۲ درصد و در بز ۲۶/۸ درصد گزارش گردیده است (۲). مطالعات محققین مختلف حاکی از این است که آلودگی در گوسفند بیش‌تر از بز و در بز بیش‌تر از گاو بوده است که با مطالعه حاضر هم‌خوانی دارد. اگر مختصری اختلاف در میزان آلودگی در

حیوانات مختلف در مناطق مختلف جغرافیایی گزارش شده است، می‌تواند به دلیل روش‌های مختلف آزمایشگاهی برای تشخیص آلودگی و متفاوت بودن شرایط آب و هوایی مناطق مختلف باشد. علت پایین‌تر بودن میزان آلودگی در بز نسبت به گوسفند می‌تواند به نحوه تغذیه این دام که معمولاً از سرشاخه‌های درختچه‌ها و درختان استفاده می‌نماید، مربوط باشد. نتایج مطالعات مختلف نشان می‌دهد که شیوع سرمی توکسوپلاسموز در گاو بسیار کم‌تر از حیوانات دیگر نظیر بز و گوسفند بوده است (۱۵، ۱۴، ۱۰، ۳). در مطالعه حاضر نیز این نسبت در گاو حدود ۱:۳ حیوانات دیگر است. از دلایل پایین بودن شیوع سرمی آنتی‌بادی ضد توکسوپلاسم در گاو می‌توان به دارا بودن مقاومت (ذاتی) این حیوان در مقابل انگل توکسوپلاسم اشاره کرد (۱۶). براساس مطالعه‌ای در مونتانا (Montana) در ایالات متحده، مشخص شده است که بیش‌تر گاو‌هایی که به‌طور طبیعی آلوده شده‌اند، فقط عیار پایینی از آنتی‌بادی ضد توکسوپلاسم را نشان داده و گوسفند و گاو حساسیت و عکس‌العمل هومورال متفاوتی را نسبت به انگل از خود نشان دادند (۱۷). از عوامل دیگر پایین بودن شیوع این انگل در گاو می‌توان به مسئله شیوه‌های متفاوت مدیریتی در پرورش و نوع تغذیه این حیوان نسبت به حیوانات دیگر اشاره کرد (۴). زیرا گاوها بیش‌تر در اصطبل نگهداری می‌شوند و با علوفه خشک و دستی تغذیه می‌شوند، در حالی که بز و گوسفند در کشور ایران در چراگاه باز، پرورش یافته و با علوفه تازه مرتع تغذیه می‌شوند (۴). در یک مطالعه در دهلی نو با روش هماگلوتیناسیون غیرمستقیم، میزان آلودگی در گوسفند ۲۵ درصد و در بز ۱۹/۶ درصد و در گاو ۵۲ درصد گزارش شده است و میزان آلودگی در گاو در این مطالعه با هیچکدام از مطالعات هم‌خوانی ندارد که ممکن است

گوشت و نسوج گوسفند و بز بیش تر از گاو می باشد. با توجه به این مسائل بایستی اقدامات بهداشتی لازم توسط مسئولان ذیربط انجام پذیرد (نظیر مبارزه با گربه های ولگرد، بهسازی محیط های آلوده و توجه به امر بهداشت و مبارزه با بیماری های دامی) و همچنین با آموزش و رعایت مسائل بهداشتی به خانواده ها (مانند پخت کامل گوشت خام و تازه و عدم مصرف گوشت کبابی نیم پز) و دیگر گروه های شغلی در معرض خطر می توان نقش مؤثری در کاهش میزان آلودگی به انگل توکسوپلازما در دام ها و انسان ایفاء نمود.

### سپاسگزاری

از کلیه اساتید و دانشجو یانی که ما را در اجرا و گزارش این تحقیق یاری نمودند، از اساتید و کارکنان گروه ایمنولوژی دانشکده پزشکی ساری به جهت یاری دادن در انجام آزمایش ها و همچنین از مسئولین و ناظران بهداشتی کشتارگاه های دام شهرستان های استان مازندران و اداره کل دامپزشکی استان به جهت هماهنگی و کمک رساندن در امر نمونه گیری از حیوانات، بسیار تشکر و قدر دانی می شود.

به علت وضعیت فرهنگی مردم منطقه و شرایط نگهداری گاو در آن مناطق باشد از شرایط ویژه ای برخوردار باشد (۱۸). در مطالعه حاضر از لحاظ آماری تفاوت معنی داری بین آلودگی به توکسوپلازما در سه حیوان، در مناطق مرکزی، غربی و شرقی وجود نداشت ( $P > 0/05$ ) و این نشان دهنده آن است که تفاوت قابل ملاحظه ای در این مناطق از نظر شرایط محیطی و دیگر شرایط زیستی وجود ندارد. در مطالعه حاضر با توجه به شرایط خاص جغرافیایی و آب و هوایی استان مازندران، خصوصیات انگل و به خصوص وجود مخازن حیوانی نظیر گربه و حیوانات اهلی، تراکم جمعیت دامی اهلی و وحشی در واحد سطح، مناسب بودن درجه حرارت و رطوبت در بیش تر فصول سال، مهیا بودن شرایط محیطی جهت اسپورولاسیون اُسیست و بقاء بیش تر آن در طبیعت، رونق پرورش سنتی دام و وجود مراتع مناسب، شیوع آلودگی به توکسوپلازما نسبتاً بالا بوده است.

با توجه به اهمیت مصرف گوشت گوسفند و بز به خصوص به صورت کبابی و نیم پز و بالا بودن میزان آلودگی انگل توکسوپلازما گوندی در این دو حیوان نسبت به گاو، امکان انتقال این انگل به انسان از طریق

### فهرست منابع

1. Dubey JP, Beattie C.P. *Toxoplasmosis of animals and man*. CRC Press, Boca Raton, FL., 1988, 1-200.
2. Van der Puije W.N.A, Bosompem K.M, Canacoo E.A, wastling J.M, Akanmori B.D. The prevalence of anti-Toxoplasma gondii antibodies in Ghanaian sheep and goats. *Acta Tropica*. 2000, 21-26.
3. Hashemi -Fesharaki R. Seroprevalence of Toxoplasma gondii in cattle, sheep and goats in Iran. *Veterinary Parasitology*. 1996, 61: 1-3.
4. شگرفکار، محمدتقی. بررسی توکسوپلازما سموز در گوسفندان استانهای گیلان و مازندران. *پایان نامه برای دریافت مدرک کارشناسی ارشد اتکل شناسی*. تهران- دانشگاه تهران. شماره ۱۰۲۸. سال ۱۳۵۳. صفحات ۲۰-۲۵
5. شریف، مهدی. عجمی، ابوالقاسم. بررسی سرولوژی توکسوپلازما سموزیس در خانم های با سابقه سقط جنین مراجعه کننده به درمانگاه های زنان شهرستان ساری. سال ۷۷-۱۳۷۶. *مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مازندران*. بهار ۱۳۷۹. سال دهم. شماره ۲۶. صفحات ۱۸-۱۳.

۶. محمدی، حسن. شیوع آلودگی با توکسوپلازما گوندی در قصابان شهر ساری در سال ۱۳۷۵. *پایان نامه جهت دریافت درجه دکترای پزشکی*. دانشکده پزشکی. دانشگاه علوم پزشکی مازندران. شماره ۱۶۷. زمستان ۱۳۷۵. ص ۵۴.
۷. عجمی، ابوالقاسم. شریف، مهدی و همکاران. بررسی سرولوژی توکسوپلازموزیس در خانم‌های معرفی شده جهت انجام آزمایشات قبل از ازدواج در استان مازندران سال ۱۳۷۸. *مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مازندران*. تابستان ۱۳۸۰. سال یازدهم. شماره ۱۳. صفحات ۵۶-۵۱.
8. Ibrahim BB, Salama MM, Gawish NI, Haridy FM. Serological and histopathological studies on toxoplasma gondii among the workers and the slaughtered animals in Tanta Abattoir, Gharbia Governorate. *J Egypt Soc Parasitol*. 1997; 27(1): 273-8.
9. Amin AM, Morsy TA. Anti-toxoplasma antibodies in butchers and slaughtered sheep and goats in Jeddah Municipal abattoir, Saudi Arabia. *J Egypt soc Parasitol*. 1997; 27(3): 913-8.
10. Matsuo K, Husin D. A survey Of Toxoplasma gondii antibodies in goats and cattle in Lampung province, Indonesia. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*, 1996; 27(3): 554-5.
۱۱. کشاورز، حسین. الهام چاکر، رضا. تهیه آنتی ژن توکسوپلازما گوندی جهت تست لانتکس آگلوتیناسیون و مقایسه این تست با IFAT در تشخیص عفونت توکسوپلازما در حیوانات اهلی. *سومین کنگره سراسری انگل شناسی پزشکی ایران*. ساری. اسفند ۱۳۷۹. ص ۱۳۷.
12. Voller A, O'Neil P. Immunofluorescence methods suitable for large scale application to malaria. *Bull World Org*. 1971; 45: 524-532.
13. Navidpour Sh, Hoghooghi-rad N. Seroprevalence of anti-Toxoplasma gondii antibodies in buffaloes in Khoozestan province, Iran. *Veterinary Parasitology*. 1998; 77: 191-194.
14. Bekele T, Kasali OB. Toxoplasmosis in sheep, goats and cattle in central Ethiopia. *Vet Res Commun*. 1989; 13(5): 371-5.
15. Pita Gondim L.F, Barbosa H.V, Rebeiro Filho C.H.A, Saeki H. Serological survey of antibodies to Toxoplasma gondii in goats, sheep, cattle and water buffaloes in Bahia State, Brazil. *Veterinary Parasitology*. 1999; 82: 273-276.
16. Esteban-Redondo I, Innes E.A. Toxoplasma gondii infection in sheep and cattle. *Camp Immun Microbiol Infect Dis*. 1997; 20(2): 191-196.
17. Dubey JP. Serologic prevalence of toxoplasmosis in cattle, sheep, goats, pigs, bison, and elk in Montana. *J Am Vet Med Assoc*. 1985; 186(9): 969-70.
18. Mirdha BR, Samantaray JC, Pandey A. Seropositivity of Toxoplasma gondii in domestic animals. *Indian J Public Health*. 1999; 43(2): 91-2.