بررسی فراوانی *باکستونلا سولکاتا* در گاوان منطقه قزوین با روش رنگ‌آمیزی و مولکولی

پوریا بقایی[١]، سید رضا حسینی[*٢]، نادیا طایفی نصرآبادی[٣]

١- دانش‌آموخته دکتری عمومی دامپزشکی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج، کرج، ایران.
٢- استادیار گروه آموزشی پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد، شهرکرد، ایران.
٣- استادیار گروه آموزشی پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج، کرج، ایران.

دریافت مقاله: ٧ خرداد ١۴٠٠، بازنگری: ٢٨ تیر ١۴٠٠، پذیرش نهایی: ١٠ مرداد ١۴٠٠

چکیده

بیماری‌های تک‌یاخته‌ای ناشی از *باکستونلا سولکاتا* یکی از چالش‌های همیشگی صنعت دام و دام پروری در تمام دوره‌ها و به‌خصوص در کشورهای در حال پیشرفت مانند کشورهای جهان سوم مثل ایران بوده است. تک‌یاخته‌ی *باکستونلا سولکاتا* یکی از تک‌یاخته‌های مژک‌دار دستگاه گوارش نشخوارکنندگان و به‌خصوص نشخوارکنندگان بزرگ می‌باشد که غالباً سکوم و روده‌ی بزرگ گاوها و گاومیش‌ها را مورد برخورد قرار می‌دهد و از طریق بروز علائم درمانگاهی شامل اسهال باعث آسیب به دستگاه گوارش و کاهش ضریب تبدیل غذایی و نهایتاً باعث کاهش راندمان تولید در دام‌ها می‌شود. در این مطالعه از ٣٨۶ تعداد نمونه مدفوع گوساله از استان قزوین نمونه‌گیری انجام شد. سپس با دو روش مشاهده میکروسکوپیک و رنگ‌آمیزی و همچنین با روش بررسی مولکولی به جستجو و مشاهده انگل پرداختیم. نتایج: در روش مولکولی ٢٧ نمونه حدود ٧درصد و در روش مشاهده مستقیم ١٩ نمونه حدود ۵ درصد آلودگی مشاهده شد. تجزیه و تحلیل آماری به وسیله نرم‌افزار Excel2010 جمع‌آوری و طبقه‌بندی شد و سپس با نرم افزار SPSS و با استفاده از آزمون آماری مربع کای انجام پذیرفت. با توجه به نتایج به‌دست آمده نیاز به توجه بیشتر دامپزشکان به این تک‌یاخته و پیشگیری از آسیب‌های احتمالی احساس می‌شود.

واژگان کلیدی: *باکستونلا سولکاتا؛ قزوین؛ روش مولکولی؛ رنگ‌آمیزی*

[*] پست الکترونیک نویسنده مسئول مکاتبه: dr.s.reza@gmail.com

مقدمه

باکستونلا سولکاتا تک‌یاخته‌ای از خانواده پیکونوتریکیده است و تمامی اعضای این خانواده انگل اجباری داخل دستگاه گوارش نشخوارکنندگان می‌باشند (۱۵). در پاییز ۱۹۲۸ ویلیام ریس در شهر جانرت ایالت لوئیزیانا آمریکا اولین مورد ابتلا به *باکستونلا سولکاتا* را گزارش نمود در ابتدا گمان می‌کرد که این انگل *بالانتیدیوم کولای* است ولی اندازه این انگل تقریباً دو برابر *بالانتیدیوم* می‌باشد (۱۷).

چرخه زندگی این انگل شامل دو مرحله تروفوزوئیت روده‌ای و مرحله کیستی می‌باشد که مرحله کیستی در برابر تنش‌ها مقاوم است. چرخه زندگی این انگل به صورت کامل مشخص نشده است اما به نظر می‌رسد که شباهت زیادی به *بالانتیدیوم کولای* دارد (۶).

محل زندگی این انگل شامل سکوم گاو، گاومیش، بز، گوسفند، آهو، شتر و به ندرت انسان می باشد (۱۸).

بیماری‌زایی این انگل به‌عنوان یک انگل فرصت‌طلب در روده بزرگ نشخوارکنندگان در نظر گرفته می‌شود که می‌تواند در نوزادان و گاوهای دارای نقص سیستم ایمنی ایجاد بیماری با علائم بالینی کند و بیشتر در سنین پایین و برای گوساله‌های نوزاد به صورت ایجاد اسهال در کنار سایر پاتوژن‌ها مطرح می‌باشد البته رابطه این انگل با سایر پاتوژن‌های ایجاد کننده اسهال گوساله‌ها باید مورد بررسی دقیق‌تری قرار بگیرد. گوساله‌هایی که کیست این انگل از مدفوع آنها جداسازی شده است دارای اسهال شدیدتری بوده‌اند. این انگل مسئول ایجاد اسهال و حتی مرگ در گوساله‌های نوزاد و جوان است. در گاوهای بالغ شیری به دنبال خوردن این کیست به همراه علوفه یا آب آشامیدنی می‌تواند اختلالاتی مانند لاغری مفرط و نامناسب بودن وضعیت بدنی (بادی کاندیشن اسکور) را به همراه داشته باشد میزان بیماری‌زایی این انگل به عواملی مانند مدیریت، سن، فصل و نوع تغذیه نیز بستگی دارد (۲، ۹، ۱۱).

عفونت در روده بزرگ گاومیش‌ها که توسط *باکستونلا سولکاتا* ایجاد می‌شود شبیه به بالانتیدیازیس در نشخوارکنندگان است که باعث علائمی مانند اسهال، التهاب و ضایعات اولسراتیو می‌شود (۸).

علائم بالینی انگل به‌صورت غیر اختصاصی بوده و شامل علائمی مانند اسهال، کم‌آبی، بی‌اشتهایی، بی‌حالی و افسردگی می‌باشد، اما اصلی‌ترین علامت اسهال است (۸، ۹).

نحوه انتقال این بیماری به صورت کامل شناسایی نشده اما به نظر می‌رسد که با توجه به چرخه ی سایر انگل‌های این خانواده باید وابسته به آب بوده و بیشتر در آب‌های راکد و شیرین از طریق دهان منتقل گردد و به نظر می‌رسد مرداب ها نقش مهمی در انتقال افقی این بیماری دارا می‌باشند. چرا در کنار آبگیرها و زندگی در این مکان و نیز کوچ‌های فصلی در افزایش شانس ابتلا به این انگل مؤثر می‌باشند (۸، ۹، ۱۹).

برای یافتن موارد بالینی و تحت بالینی این بیماری اخذ تاریخچه و معاینه دقیق الزامی می‌باشد. همچنین باید از تست‌های آزمایشگاهی برای تشخیص صحیح و تأیید تشخیص استفاده نمود، برای یافتن موارد بالینی و تحت بالینی این بیماری اخذ تاریخچه و معاینه دقیق الزامی می‌باشد همچنین باید از تست‌های آزمایشگاهی برای تشخیص صحیح و تأیید تشخیص استفاده نمود.

تشخیص تفریقی باید از سایر عوامل ایجاد کننده اسهال در گوساله‌ها مانند *کریپتوسپوریدیوم*، *آیمریا*، *ژیاردیا*، *سالمونلا*، *توکسوکارا* تمیز داده شود، اما مهم‌ترین انگلی که باید از آن تمیز داده شود

بالانتیدیوم کولای می باشد (۲، ۹).

طیف گسترده‌ای از آزمایشات سرولوژی و مولکولی برای تشخیص *باکستونلاسولکاتا* می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. بسته به مرحله بیماری، نحوه نمونه‌گیری و تست مورد استفاده میزان ابتلا حتی در یک جمعیت ثابت نیز می‌تواند متفاوت گزارش گردد. روش رنگ‌آمیزی با توجه به ارزانی و سهولت انجام، روش مناسب در موارد بالینی به نظر می‌رسد از طرفی دقت این روش پایین بوده و وابستگی به فرد انجام دهنده آن دارد. تست PCR با دارا بودن ویژگی و حساسیت بالا از روش‌های مناسب تشخیصی برای انجام تشخیص تفریقی در این بیماری می‌باشد. این تست می‌تواند آلودگی در موارد تحت بالینی و نیز موارد مزمن را به خوبی شناسایی می‌کند (۲، ۱۴).

درمان این بیماری به وسیله اکسی تتراسایکلین به همراه مترونیدازول و یا سولفادیمیدین به همراه مترونیدازول اثربخشی مناسبی را به همراه دارد همچنین انجام درمان حمایتی برای رفع کم‌آبی و کاهش التهابات توصیه می‌گردد (۹).

مواد و روش‌ها

استان قزوین در مرکز کشور و در نزدیکی استان تهران قرار دارد. در این مطالعه ابتدا استان قزوین به چهار منطقه جغرافیایی شمال، جنوب، شرق و غرب تقسیم گردید و از هر منطقه به‌صورت مساوی نمونه جمع‌آوری شد. مجموع ۳۸۶ نمونه جمع‌آوری گردید. نمونه به صورت مستقیم از رکتوم حیوان تهیه شده و داخل ظرف مدفوع قرار گرفت سپس شماره مربوط به هر ظرف در داخل دفترچه و همچنین سن، جنس و اسهال بودن یا نبودن حیوان مورد نظر در دفترچه یادداشت شد.

نمونه‌ها به آزمایشگاه انگل‌شناسی دانشگاه آزاد واحد کرج برای بررسی‌های بیشتر منتقل گردید.

نمونه مدفوع به کمک سوآپ چندین بار به صورت زیگزاگ بر روی لام کشیده شد و بعد از چند دقیقه خشک گردید. سپس گسترش‌های تهیه شده به مدت ۴ دقیقه در متانول و ۹۹ درصد تثبیت گردید و بعد از این که کاملاً خشک شد سپس به مدت ۳۰ دقیقه در محلول ۱۰ درصد رنگ گیمسا رنگ‌آمیزی شد و بعد با آب مقطر شستشو گردید. در نهایت به کمک روغن ایمرسیون توسط میکروسکوپ نوری نیکون و با لنز X100 مورد ارزیابی قرار گرفت.

ابتدا استخراج DNA از نمونه‌های جمع‌آوری شده با استفاده از کیت DNA Extraction Kit(Cinagene,Iran) و طبق دستورالعمل شرکت سازنده انجام پذیرفت.

بررسی حضور DNA تک‌یاخته *باکستونلا سولکاتا* در DNAهای استخراج شده به وسیله پرایمرهای طراحی شده هال و همکاران در سال ۲۰۱۳ انجام پذیرفت.

واکنش نهایی PCR در حجم ۲۵ میکرولیتر شامل ۲ میکرو لیتر DNA هدف، ۲/۵ میکرولیتر بافر PCR X۱۰، ۱ میکرومول از هر پرایمر رفت و برگشت، ۲۰۰ میکرومول dNTPs، ۲ میلی‌مول MgCl2، ۱ واحد آنزیم DNAپلی‌مراز Taq (فرمنتاس-لیتوانی) انجام شد. برنامه دمایی دستگاه PCR تحت شرایط زیر انجام گرفت: دناتوراسیون اولیه در دمای ۹۴ درجه سلسیوس به مدت ۵ دقیقه، ۳۰ سیکل حرارتی شامل دناتوراسیون در دمای ۹۴ درجه سیلیسیوس به مدت ۶۰ ثانیه، اتصال پرایمر در دمای ۵۸ درجه سلسیوس به مدت ۴۵ ثانیه، تکثیر در دمای ۷۲ درجه سلسیوس به مدت ۶۰ ثانیه و تکثیر نهایی در دمای ۷۲ درجه سلسیوس به مدت ۷ دقیقه.

در نهایت محصولات PCR در ژل آگارز یک درصد الکتروفورز گردید و در پایان با دستگاه UV transilluminator مورد ارزیابی قرار گرفت. جهت

بررسی باندهای حاصل از محصول PCR از DNA ladder به اندازه ۱۰۰ جفت باز و یک کیلو باز و از آب مقطر به‌عنوان کنترل منفی استفاده شد.

تجزیه و تحلیل آماری به وسیله نرم‌افزار Excel2010 جمع‌آوری و طبقه‌بندی شد و سپس با نرم‌افزار SPSS با شماره ویرایش ۲۵ و با استفاده از آزمون آماری مربع کای انجام پذیرفت.

جدول ۱- توالی نوکلئوتیدی و مشخصات پرایمر استفاده شده

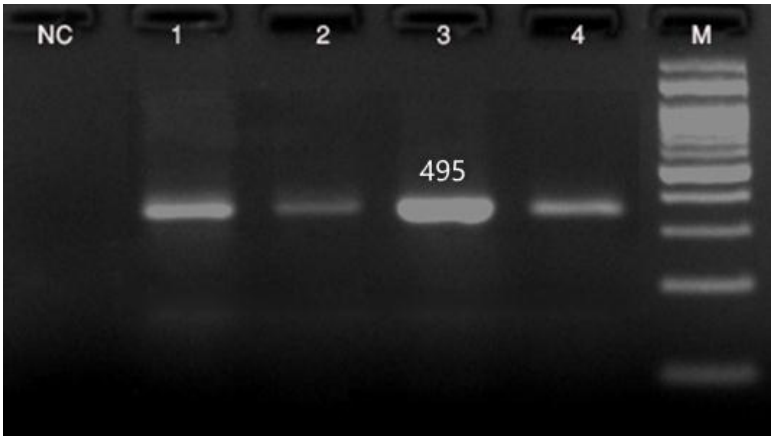
توالی نوکلئوتیدی	اندازه محصول (Bp)	دمای اتصال (C°)	شماره دسترسی (Gene Bank)
Forward:GCAAAAGTCGTAACACGGTTTCCG Reverse: CTGCAATTCACAATGCGTATCG.′	٤٩٥	56	MW192808.1

نتایج

در روش رنگ‌آمیزی گیمسا تعداد ۱۹ نمونه (۴/۹۲ درصد) از ۳۸۶ نمونه به انگل *باکستونلا سولکاتا* آلوده بودند که از این تعداد ۱۰ نمونه (۶/۲۵ درصد) مربوط به جنس نر و ۹ نمونه (۳/۹۸ درصد) مربوط به جنس ماده بودند. در نتایج حاصل از نمونه‌ها به روش رنگ‌آمیزی گیمسا در مؤلفه جنس ارتباط معناداری در آزمون مربع کای مشاهده نگردید.

از تعداد ۱۹ نمونه (۴/۹۲ درصد) آلوده به انگل *باکستونلا سولکاتا* در روش رنگ‌آمیزی گیمسا بودند، که تعداد ۱۱ نمونه (۴/۶۶ درصد) مربوط به گاوهای بالغ و تعداد ۸ نمونه (۵/۳۳ درصد) مربوط به گوساله بودند. در نتایج حاصل از نمونه‌ها به روش رنگ‌آمیزی گیمسا در مؤلفه سن ارتباط معناداری در آزمون مربع کای مشاهده نگردید. همچنین تعداد ۱۰۵ نمونه از ۳۸۶ نمونه کل مربوط به دام‌های دارای علائم بالینی به خصوص اسهال بودند که در روش رنگ‌آمیزی گیمسا مورد آزمایش قرار گرفتند که در هیچ یک از نمونه‌ها آلودگی به انگل *باکستونلا* در این روش دیده نشد. در نتایج حاصل ازنمونه‌ها به روش رنگ‌آمیزی گیمسا در نمونه‌های دارای علائم بالینی(اسهال) اختلاف معناداری در آزمون مربع کای مشاهده نگردید.

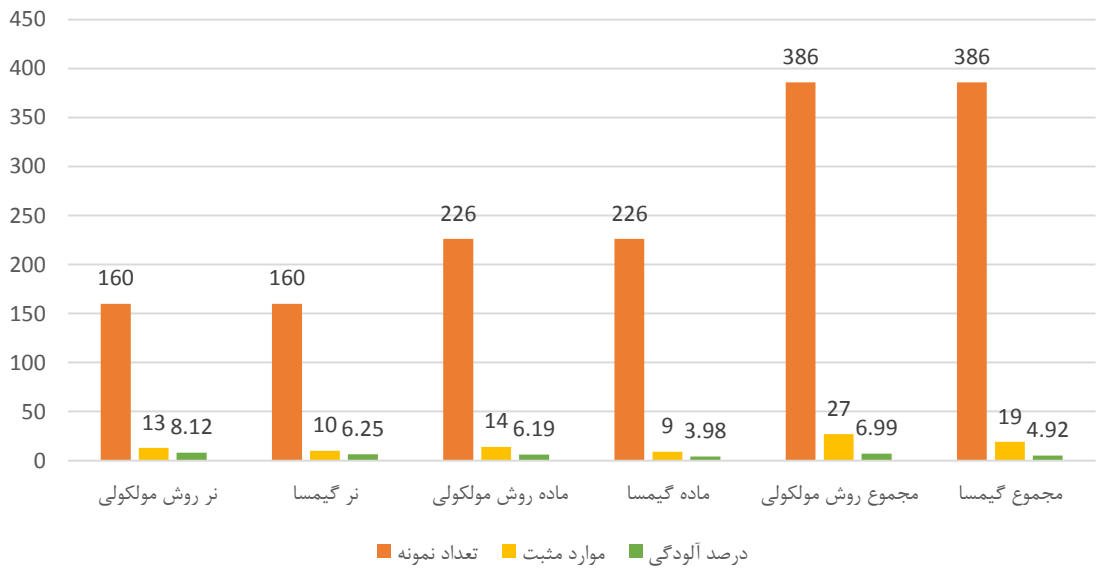
شکل ۱- باند bp ۴۹۵ ایجاد شده در نمونه مثبت در ژل پلی اکریلامید



جدول۲ - میزان آلودگی بر حسب جنسیت به *باکستونلا سولکاتا* در روش مولکولی و گیمسا

ش مولکولی و گیمسا	تعداد نمونه	موارد مثبت	درصد آلودگی
نر روش مولکولی	۱۶۰	۱۳	۸,۱۲
نر روش گیمسا	۱۶۰	۱۰	۶,۲۵
ماده روش مولکولی	۲۲۶	۱۴	۶,۱۹
ماده روش گیمسا	۲۲۶	۹	۳,۹۸
مجموع روش مولکولی	۳۸۶	۲۷	۶,۹۹
مجموع روش گیمسا	۳۸۶	۱۹	۴,۹۲

نمودار ۱- میزان آلودگی در دو روش ملکولی و رنگ‌آمیزی در نمونه‌های نر و ماده

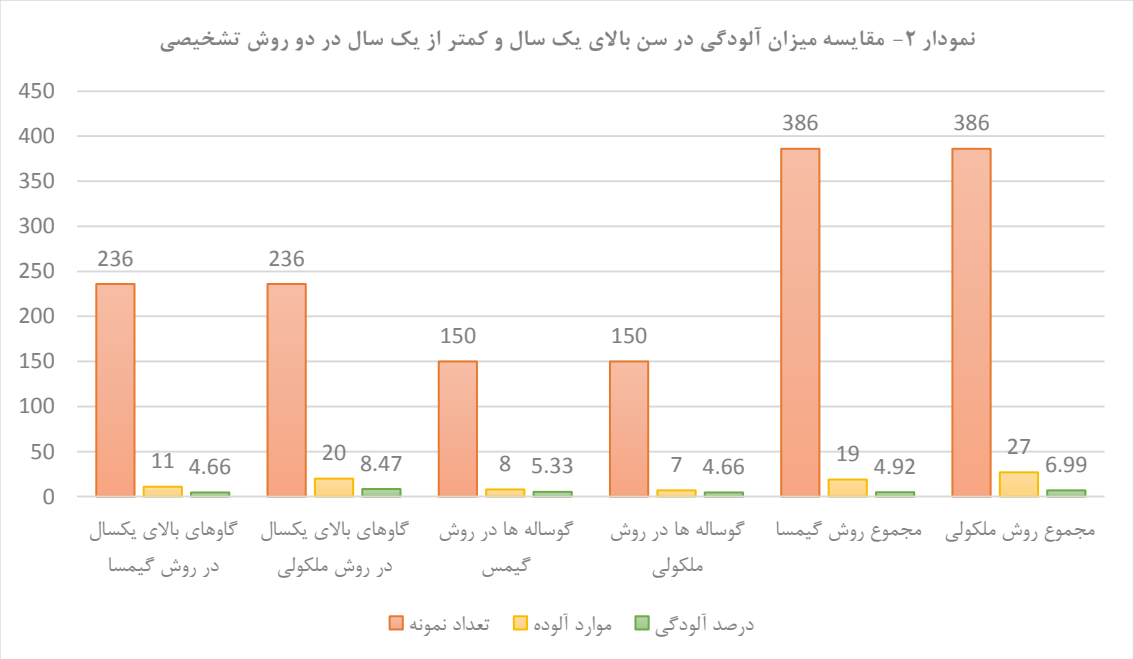


در روش مولکولی (PCR) تعداد ۲۷ نمونه (۶/۹۹ درصد) از ۳۸۶ نمونه به انگل *باکستونلا سولکاتا* آلوده بودند که از این تعداد ۱۳ نمونه (۸/۱۲ درصد) مربوط به جنس نر و ۱۴ نمونه (۶/۱۹ درصد) مربوط به جنس ماده بودند. در نتایج حاصل از نمونه‌ها به روش مولکولی (PCR) ارتباط معناداری بین جنس نر و ماده در آزمون مربع کای مشاهده نگردید. در تصویر زیر باند ایجاد شده در نمونه مثبت در ژل پلی اکریل امید مشاهده می‌شود.

همچنین از این تعداد ۲۷ نمونه (۶/۹۹ درصد) آلوده به انگل *باکستونلا سولکاتا* در روش ملکولی (PCR) تعداد ۲۰ نمونه (۸/۴۷ درصد) مربوط به گاوهای بالغ و تعداد ۷ نمونه (۴/۶۶ درصد) مربوط به گوساله‌ها بودند. در نتایج حاصل از نمونه‌ها به روش ملکولی (PCR) ارتباط معناداری بین سنین مختلف در آزمون مربع کای مشاهده نگردید.

جدول ۳- میزان آلودگی بر حسب سن به *باسکتونلا سولکاتا* در روش مولکولی و گیمسا

	تعداد نمونه	موارد مثبت	درصد آلودگی
نمونه گاو در روش گیمسا	۲۳۶	۱۱	۴,۶۶
نمونه گاو در روش ملکولی	۲۳۶	۲۰	۸,۴۷
نمونه گوساله در روش گیمسا	۱۵۰	۸	۵,۳۳
نمونه گوساله در روش ملکولی	۱۵۰	۷	۴,۶۶
مجموع نمونه در روش گیمسا	۳۸۶	۱۹	۴,۹۲
مجموع نمونه ها در روش ملکولی	۳۸۶	۲۷	۶,۹۹



همچنین تعداد ۱۰۵ نمونه از ۳۸۶ نمونه کل مربوط به دام‌هایی دارای علائم بالینی به‌خصوص اسهال بودند که در روش ملکولی (PCR) مورد آزمایش قرار گرفتند که ۲ نمونه (۱/۹۰ درصد) مثبت و آلوده به انگل *باکستونلا سولکاتا* بودند. در نتایج حاصل ازنمونه‌ها به روش ملکولی (PCR)در نمونه‌های دارای علائم بالینی (اسهال) اختلاف معناداری در آزمون مربع کای مشاهده نگردید.

بحث

تک‌یاخته‌ی *باکستونلا سولکاتا* یکی از تک‌یاخته‌های مژکدار دستگاه گوارش نشخوارکنندگان و به‌خصوص نشخوارکنندگان بزرگ می‌باشد که غالباً سکوم و روده‌ی بزرگ گاوها و بوفالوهای آبی را مورد برخورد قرار می‌دهد و از طریق بروز علائم درمانگاهی شامل اسهال باعث ناکارآمدی دستگاه گوارش و کاهش ضریب تبدیل غذایی و نهایتاً باعث کاهش راندمان تولید در دام‌ها می‌شود. تک‌یاخته‌ی *باکستونلا سولکاتا* از نظر ظاهری گرد بوده و پوشیده از مژه است و به مژه‌داران تعلق دارد و دارای شباهت ظاهری با تک‌یاخته‌ی *بالانتیدیوم کولای* در انسان و خوک می‌باشد (۱۶).

در این مطالعه از ۳۸۶ تعداد نمونه مورد بررسی،

۲۷ نمونه (۶/۹۹ درصد) در روش مولکولی مثبت بوده و یک باند مثبت بر روی ژل آگاروز مشاهده شد. همچنین در مشاهده مستقیم ۱۹مورد (۴/۹۲ درصد)مثبت مشاهده گردید. در روش مولکولی (PCR) تعداد ۱۳ نمونه (۸/۱۲ درصد) مربوط به جنس نر و ۱۴ نمونه (۶/۱۹ درصد) مربوط به جنس ماده بودند. همچنین تعداد ۱۰۵ نمونه از ۳۸۶ نمونه کل مربوط به دام‌هایی دارای علائم بالینی به‌خصوص اسهال بودند که در روش مولکولی (PCR) مورد آزمایش قرار گرفتند که ۲ نمونه (۱/۹۰ درصد) مثبت و آلوده به انگل *باکستونلا سولکاتا* بودند. همچنین از این تعداد ۱۹ نمونه (۴/۹۲ درصد) آلوده به انگل *باکستونلا سولکاتا* در روش رنگ‌آمیزی گیمسا بودند که تعداد ۱۱ نمونه (۴/۶۶ درصد) مربوط به گاوهای بالغ و تعداد ۸ نمونه (۵/۳۳ درصد) مربوط به گوساله‌ها بودند. نتایج مربوط به روش مشاهده میکروسکوپیک و رنگ‌آمیزی گیمسا نیز تا حدودی با نتایج مربوط به روش مولکولی همخوانی دارد و کمتر است.

در این مطالعه، سن، جنس و علایم بالینی مورد مطالعه قرار گرفت که نتایج تفاوت معناداری را در گروه‌های سنی و جنس نر و ماده به تفکیک نشان نمی‌دهد. همچنین تفاوت معناداری بین گاوهای اسهالی و بدون اسهال از نظر آلودگی وجود دارد که احتمالاً مربوط به شکل زندگی انگل و ارتباط آن با میزبان است.

هاشمی‌نسب و همکاران در طول می ۲۰۱۳ تا ژوئن ۲۰۱۴ به مطالعه شیوع انگل *باکستونلا سولکاتا* در گاوهای استان سنندج در ایران پرداختند. در مجموع ۲۱۷ نمونه مدفوع از گاوها با توجه به سن، جنس، سلامت، سیستم مدیریت و فصل به‌طور تصادفی انتخاب شدند. در مجموع ۹۹ راس دام معادل ۶۳/۴۵ درصد آلودگی به انگل *باکستونلا سولکاتا* بود. در بزرگسالان شیوع عفونت *باکستونلا سولکاتا* ۵۱/۶۴ درصد و در گوساله‌ها ۲۸/۵۸ درصد و در گاوهای جوان ۴۰/۵۵ درصد است. شیوع عفونت *باکستونلا سولکاتا* در ماده‌ها ۴۷/۳۲ درصد و در نرها ۳۸/۴۶ درصد بود. عفونت *باکستونلا سولکاتا* در گاوهایی با سلامتی ضعیف (وضعیت بدن و وزن) به‌طور معنی‌داری بالاتر بود و معادل ۷۹/۵۴ درصد بود که در گاوهای سالم ۲۴/۴۷ درصد بود. در فصل تابستان شیوع ۴۴/۱۵ درصد بود، در فصل بارانی ۶۳/۳۸ درصد و در فصل زمستان ۲۸/۹۹ درصد بود. با توجه به نتایج این مطالعه با افزایش سن احتمال ابتلا به انگل *باکستونلا سولکاتا* افزایش می‌یابد و همچنین در فصل‌های پرباران نتایج نشان می‌دهد ریسک احتمال ابتلا به این انگل زیاد می‌شود. در مطالعه ما نمونه‌ها بیشتر در فصل زمستان گرفته شده بود که احتمالاً تفاوت زیاد آن با مطالعه هاشمی‌نسب و همکاران دیده می‌شود (۱۰).

دیاکو و همکاران در سال ۲۰۰۵ به بررسی شیوع انگل‌های داخلی در گاوهای شیری در کشور یونان با روش مشاهده مستقیم و سرولوژی پرداختند و از مجموع ۱۰۵ نمونه مدفوع جمع‌آوری شده، ۲۲ مورد معادل ۲۱ درصد به *باکستونلا سولکاتا* آلوده بودند. همچنین نویسندگان این مطالعه به این نتیجه رسیدند که شیوع انگل‌های داخلی پایین می‌باشد و نیاز به درمان ضد انگلی ضرورتی ندارد. نتایج آن با مطالعه حاضر تا حدودی نزدیک است(۴).

جوزف و کاترینا و همکاران در سال ۲۰۱۵ در یک تحقیق دو ساله در مورد عفونت‌های تک‌یاخته‌ای در گاو و گوساله‌ها در منطقه وویوودینا در شمال صربستان پرداختند. این تحقیق در مزارع خانواده‌هایی که پرورش دام با سطوح مختلف بهداشتی داشتند انجام شد. این مطالعه شامل ۲۲۴ نمونه (۷۱ نمونه گوساله، ۴۸ نمونه تلیسه و ۱۰۵ عدد نمونه گاو) بود. از این تعداد ۲۲/۹۱ درصد از

تلیسه‌ها و ۱۵/۲۳ درصد از گاوها به انگل مژه‌دار *باکستونلا سولکاتا* آلوده بودند. در گوساله نیز میزان آلودگی با *باکستونلا سولکاتا* صفر بود. با توجه به نتایج این مطالعه با افزایش سن شانس ابتلا به انگل *باکستونلا سولکاتا* بالا می‌رود. همچنین علائم بالینی اسهال در همه نمونه‌ها ایجاد شده وجود داشت که بیش از ۱۵۰۰ کیست *باکستونلا سولکاتا* در هر گرم مدفوع بود. نتایج این مطالعه با مطالعه ما همخوانی دارد (۱۳).

جاسمین و همکاران در سال ۲۰۱۵ با هدف بررسی شیوع و شدت اثر عفونت *باکستونلا سولکاتا* و نقش آن در اسهال گاوها در منطقه سارایووسایپرز در کشور بوسنی و هرزگوین با روش مشاهده مستقیم و شناورسازی مدفوع به مطالعه پرداختند. در کل ۴۱۲ نمونه مدفوع از گاوهای با سنین مختلف (۱۸۹ نمونه گاو جوان و ۲۲۳ نمونه گاو بالغ) جمع‌آوری شد. میزان عفونت کلی ۲۷/۲ درصد بود. اختلاف معنی‌داری بین آلودگی گاوهای جوان و بالغ بود که ۳۳/۳ درصد گاوهای جوان و در مقابل ۲۱/۹ درصد گاوهای بالغ آلودگی داشتند. در حیوانات آلوده به انگل *باکستونلا سولکاتا* تفاوت معنی‌داری بین اسهال جوان‌ها و بالغین وجود نداشت (۵۷/۱ درصد جوان‌ها و ۵۱ درصد بالغین). نتایج به‌دست آمده در این مطالعه نشان می‌دهد که حیوانات جوان بیشتر در معرض عفونت با انگل *باکستونلا سولکاتا* هستند اما گاوها بدون در نظر گرفتن سن به طور مشابهی به عفونت پاسخ می‌دهند. در مطالعه حاضر تفاوت معنی‌داری بین سنین مختلف مشاهده نشد (۱۲).

ادهیکاری و همکاران در نوامبر سال ۲۰۰۹ با هدف شیوع و بررسی *باکستونلا سولکاتا* در گاومیش‌های آبی و گاوها در دره چیتوان واقع در جنوب نپال با روش مولکولی در ۴ روستا به تحقیق پرداختند. نمونه مدفوع به‌طور تصادفی از ۴۵ گونه گاومیش آبی و ۶۶ گاو جمع‌آوری شد. کیست *باکستونلا سولکاتا* در ۱۲ نمونه از ۴۵ نمونه گرفته شده گاومیش‌های آبی برابر با ۲۷ درصد آلودگی مشاهده شد و نیز ۱۴ مورد از ۶۶ نمونه گاوها برابر با ۲۱ درصد آلودگی مشاهد شد. اختلاف معنی‌داری بین سن، جنس و محل زندگی آنها وجود نداشت. مطالعه حاضر نیز نتایج مشابهی از نظر معنی‌درای ارتباط بین سن و جنس و بیماری را نشان داد (۱).

کومار و همکاران در طول ژانویه ۲۰۱۳ تا دسامبر ۲۰۱۴ به بررسی و شیوع *باکستونلا سولکاتا* در بوفالوهای جعفرآبادی در جنوبی غربی هند در ایالت گجرات با روش مشاهده مستقیم پرداختند. در مجموع ۲۰۶ نمونه مدفوع از رکتوم گاومیش‌ها جمع‌آوری و در آزمایشگاه پردازش کردند. بروز کلی عفونت تک‌یاخته‌ای مژه‌دار ۳۵ درصد بود. بروز عفونت در حیوانات بالغ ۳۳/۳ درصد بود و بالاتر از حیوانات جوان بود که ۱۸/۲ درصد بود. اختلاف قابل ملاحظه‌ای از میزان عفونت *باکستونلا سولکاتا* در نمونه‌های اسهالی ۵۴/۷ درصد و در حیوانات غیر اسهالی ۱۴ درصد ثبت شده است. وقوع بیشترین میزان عفونت *باکستونلا سولکاتا* در فصل زمستان بود که ۴۳/۸ درصد و پس از آن فصل موسمی ۳۱ درصد و در فصل تابستان نیز ۳۱ درصد بود. از نظری آماری اختلاف عفونت در گروه‌های سنی و فصل‌های مختلف قابل توجه نیست. در مطالعه ذکر شده شیوع بالاتر عفونت انگل *باکستونلا سولکاتا* در گاومیش‌هایی که اسهال مکرر داشتند به نسبت غیر اسهالی‌ها در جعفرآباد مشهود است. مطالعه حاضر بر روی گاوها انجام شده که نتایج نزدیکی با این مطالعه دارد (۷).

السفر و همکاران در سال ۲۰۱۳ به مطالعه تشخیصی *باکستونلا سولکاتا* در اراضی شهر موصل عراق و با روش مشاهده مستقیم و غلظت پرداختند. ۱۰۰ نمونه مدفوع از گاومیش‌های مناطق مختلف

شهر موصل جمع‌آوری شد. درصد کلی عفونت با انگل *باکستونلا سولکاتا* ۳۵ درصد بود. تفاوت معنادار و زیادی بین جنس‌ها و سن‌های مختلف پیدا نشد. همچنین تفاوتی بین حیوانات دارای اسهال و بدون اسهال از نظر آلودگی وجود نداشت اما تعداد زیادی کیست در مدفوع حیواناتی که اسهال داشتند دیده شد که برابر ۴۸/۵۷ درصد بود. نتایج مطالعه ما مقادیر کمتری از آلودگی را نشان داد (۵).

آرام در سال ۲۰۲۰ به مطالعه‌ی همگانی انگل‌های دستگاه گوارش در گاوهای شیری در استان سلیمانیه در منطقه اقلیم کردستان عراق با روش‌های مشاهده مستقیم و شناورسازی از طریق آب شکر اشباع شده و روش رسوب برای تشخیص مراحل انگل پرداخت. در مجموع ۱۳۷۶ نمونه تصادفی از مدفوع گاوهای شیری جمع‌آوری شد. نرخ شیوع کلی ۴۶/۶۰ درصد بود. میزان عفونت تک‌یاخته‌ها ۱۴/۵۸ درصد، نماتودها ۱۸/۶۰ درصد، ترماتودها ۱۵/۱۱ درصد و سستودها ۳/۴۸ درصد بود. در میان همه انگل‌ها فراوان‌ترین آن آیمریا با ۲۹/۰۷ درصد بود به دنبال آن *باکستونلا سولکاتا* ۱۸/۶۰ درصد و *استرونژیلوس* ۱۷/۴۴ درصد بود. اختلاف زیاد و معنی‌داری در میزان شیوع نماتودها و تک‌یاخته‌ها در سنین مختلف وجود داشت به‌طوری که میزان آلودگی انگل *باکستونلا سولکاتا* در گوساله‌ها ۱۱/۲۵ درصد و در گاوها ۲۳/۶۵ درصد بود. همچنین نتایج این مطالعه نشان داد که سیستم‌های با مدیریت مناسب آلودگی کمتری در مقایسه با سیستم‌های نامطلوب داشته است. نتایج این مطالعه به مطالعه ما نزدیک است (۵).

بیش از هر چیز نیاز توجه به این انگل در کنار عوامل دیگر بیماری‌زا و مولد اسهال می‌تواند از نتایج این مطالعه باشد. هر چند که به دلایل محدود بودن زمان انجام این مطالعه بیشتر نمونه‌ها در زمستان گرفته شده است. نتایج به‌دست آمده نشان داد آلودگی قابل توجهی از انگل وجود دارد که نیاز توجه بیشتر همکاران دامپزشک را در مشاهده و درمان این بیماری می‌طلبد.

References

1- Adhikari B, Hari B. Rana Khaled M.I. Sultan, Bhuminand Devkotal. Prevalence of Buxtonella sulcata in water buffaloes and cows in Chitwan Valley, southern Nepal. *Jpn. J. Vet*. Parasitol. 2013; 11(2): 55-61.

2- Al-Bakri H.S, Suliman G.E, Al-Saffar M.T. Prevalence of intestinal ciliate Buxtonella sulcata in cattle in Mosul. *Iraqi Journal of Veterinary Sciences*. 2010; 24(1): 27-30.

3- Al-Saffar T. M, Suliman E. G, Al-Bakri H. S. (2010) Prevalence of intestinal ciliate Buxtonella sulcata in cattle in Mosul. *Iraqi Journal of Veterinary Sciences*. 2010; 24(1): 27-30.

4- Anastasia Diakou, Elias Papadopoulos. Prevalence of gastrointestinal parasites of cattle in Greece January 2018. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*. 2018; 53(4): 304.

5- Aram, A. M. Corological study of gastrointestinal parasites in dariy cattle in Sulaymaniyah province, Kurdistan region, Iraq. *Applied Ecology and Enviromental Resaearch*. 2020; 18(5): 7279-7287.

6- Areán, V. M, Koppisch, E. Balantidiasis: a review and report of cases. *The American journal of pathology*. 1956; 32(6): 1089.

7- Binod K, Biswa R M, Amit P, Joice P. Joseph and Bhavika R. Patel. Incidence of Buxtonella sulcata in Jaffarabadi Buffaloes of South-Western Gujarat, India. *Buffalo Bulletin*. 2017; 36(4).

8- Bürger, H. J, Eckert, J, Kutzer, E, Körting, W, Rommel, M. Veterinärmedizinische Parasitologie. *Georg Thieme Verlag*. 2006.

9- El-Ashram, S, Aboelhadid, S. M, Kamel, A. A, Mahrous, L. N, Abdelwahab, K. H. Diversity of parasitic diarrhea associated with Buxtonella sulcata in cattle and buffalo calves with control of buxtonellosis. *Animals*. 2019; 9(5): 259.

10- Hasheminasab S.S, Moradi P, Talvar

H.M, Wright I, Darbandi M.S. Buxtonella spp. like infection in cattle in Sanandaj province, Iran. *Annals of Parasitology*. 2015; 61(4). 247-251.

11- Hong, K. O, Youn, H. J. Incidence of Buxtonella sulcata from cattle in Kyonggi-do. *The Korean journal of parasitology*, 1995; 33(2): 135-138.

12- Jasmin Omeragic, Cazim Crnkic. (2015). Diarrhoea in cattle caused by Buxtonella sulcata in Sarajevo area. *Veterinaria*. 2015; 64(2): 50-54.

13- Kocis, J. I, Tamara. B, Zsolt. R, Katarina. Dimitrijević, Sanda. Buxtonellosis and coccidiosis of cattles in Northern Serbia. *Acta Parasitologica*, 2015; 60(1): 158-163.

14- Mahdavi, L. Sarcodina, Mastigophora, Ciliophora, Myxozoa, Ashk Ghalam press. 1385; 23-56 [In Persian].

15- Rees, C. W. Studies on the morphology and behaviour of Buxtonella sulcata from cattle and of Balantidium coli from the pig. *Parasitology*. 1930; 22(3): 314-325.

16- Soulsby, E. J. L. Helrninths Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals 7"'editi 'The English Language Book Society and Bailliere Tindal. 1986.

17- Tanjung, M, Thahira, D. Endoparasites of cattle raised under intensive and semi-intensive system at Klumpang Kebon Village, North Sumatra. In IOP Conference Series: *Earth and Environmental Science*. 2021; 713(1): p. 012057. IOP Publishing.

18- Taylor, M. A., Coop, R. L, Wall, R. L. Veterinary Parasitology. Blacwell. Science (3rd edn), UK. 2007; 475-484.

19- Tomczuk, K, Kurek, L, Stec, A, Studzinska, M, Mochol, J. Incidence and clinical aspects of colon ciliate Buxtonella sulcata infection in cattle. *Bull Vet Inst Pulawy*. 2005; 49(1): 29-33.

Prevalence of *Buxtonella sulcata* in cattle of Qazvin region by staining and molecular methods

Pouria Baghaie[1], Seyed Reza Hosseini[2*], Nadia Taiefi Nasrabadi[3]

1- Graduate of Veterinary Medicine, Faculty of Veterinary Medicine, Islamic Azad University, Karaj Branch, Karaj, Iran.
2- Department of Veterinary Patobiology, Islamic Azad University, Shahrekord Branch, Shahrekord, Iran.
3- Department of Veterinary Patobiology, Islamic Azad University, Karaj Branch, Karaj, Iran.

Receive: May 28, 2021; Revise: July 19, 2021; Accept: August 1, 2021

Summary

Protozoan diseases caused by *Buxtonella sulcata* have been one of the constant challenges of the livestock industry in all periods and especially in developing countries such as third world countries such as Iran. *Buaxtonella sulcata* protozoan is one of the ciliated protozoa of the gastrointestinal tract of ruminants, especially large ruminants. It converts food and ultimately reduces production efficiency in livestock. In this study, 386 calf fecal samples were collected from Qazvin Province. Then we searched and observed the parasite with two methods of microscopic observation and staining and also with the method of molecular analysis. In the molecular method 27 samples showed about 7% contamination and in the direct observation method 19 samples showed about 5% contamination. Statistical analysis was collected and classified by Excel2010 software and then performed by SPSS software using Chi-square test. According to the results, veterinarians need to pay more attention to this protozoan and prevent possible injuries.

Keywords: *Buxtonella sulcata; Qazvin; staining and molecular methods*