

## بررسی آلودگی به انگل کریپتوسپوریديوم در طیور بومی اطراف شهرستان تبریز

حسین هاشم‌زاده‌فرهنگ<sup>۱\*</sup>، پریسا شهبازی<sup>۲</sup>، سیدرضی بهاورنیا<sup>۳</sup>

۱- استادیار گروه پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران.

۲- استادیار گروه پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

۳- مربی گروه پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران.

\*نویسنده مسئول مکاتبات: hfarhangh.h@gmail.com

(دریافت مقاله: ۹۳/۷/۲۶ پذیرش نهایی: ۹۳/۱۱/۱۸)

### چکیده

کریپتوسپوریديوزیس از جمله بیماری‌های مهم در دام، طیور و انسان است که هم از نظر بهداشتی و هم از لحاظ اقتصادی دارای اهمیت فراوانی می‌باشد. این بیماری توسط انگل‌های جنس کریپتوسپوریديوم ایجاد می‌شود و از طریق استقرار در سطح سلول‌های مخاطی دستگاه گوارش و تنفس سبب آسیب می‌شود. از طرفی دیگر، وجود انگل در بافت مخاطی دستگاه تنفس و گوارش علاوه بر عوارض مستقیم، زمینه‌ساز فعالیت سایر عوامل پاتوژن مانند مایکوپلاسماها در دستگاه تنفس می‌باشد. مطالعه حاضر به منظور بررسی میزان آلودگی به انگل کریپتوسپوریديوم در طیور بومی اطراف شهرستان تبریز انجام گرفته است. در این بررسی، تعداد ۴۰۰ نمونه مدفوعی از طیور بومی تهیه و مورد آزمایش قرار گرفتند. بر اساس نتایج به دست آمده از ۴۰۰ نمونه مورد بررسی، در ۹ درصد نمونه‌ها آلودگی به انگل کریپتوسپوریديوم مشاهده شد. در این مطالعه فصل زمستان با ۱۵ نمونه مثبت از ۱۰۰ نمونه، واجد بالاترین آلودگی (۱۵ درصد) و فصل پاییز با ۹ درصد آلودگی بعد از زمستان بالاترین میزان آلودگی را نشان داد. بر اساس نتایج آزمون مربع کای، در میزان آلودگی فصول مختلف سال اختلاف معنی‌دار مشاهده شد ( $p < 0/05$ ). جنس نر و ماده از لحاظ میزان شیوع آلودگی اختلاف معنی‌داری نداشتند. نتایج حاصله از این بررسی نشان داد که آلودگی به کریپتوسپوریديوم در طیور بومی اطراف شهرستان تبریز نسبتاً زیاد می‌باشد و این موضوع را می‌توان با نوع نگه‌داری و تغذیه آزاد آنها در محیط مرتبط دانست.

کلید واژه‌ها: تبریز، کریپتوسپوریديوم، طیور بومی.

### مقدمه

لحاظ اقتصادی دارای اهمیت فراوانی می‌باشد. این

بیماری توسط انگل‌های جنس کریپتوسپوریديوم ایجاد شده و از طریق استقرار در سطح سلول‌های مخاطی

کریپتوسپوریديوزیس از جمله بیماری‌های مهم در دام، طیور و انسان است که هم از نظر بهداشتی و هم از

دستگاه گوارش و تنفس سبب بیماری و اختلالات فیزیولوژیک می‌شود (تقی پور بازرگانی، ۱۳۶۸؛ جمشیدی، ۱۳۷۰). تکثیر و فعالیت انگل در قسمت‌های مخاطی دستگاه تنفس و گوارش علاوه بر عوارض مستقیم، زمینه‌ساز فعالیت سایر عوامل پاتوژن مانند میکوپلازماها در دستگاه تنفس می‌گردد. کریپتوسپوریدیوم علاوه بر ایجاد بیماری در دستگاه تنفس طیور، با تخریب بافت روده موجب بروز اسهال و اختلال در هضم و جذب مواد غذایی شده و در طیور صنعتی اعم از تخم‌گذار و گوشتی سبب افت تولید و زیان‌های اقتصادی می‌گردد (Jordan, 2008).

تک یاخته کریپتوسپوریدیوم با ایجاد اختلال در عملکرد و فیزیولوژی سلول‌های روده‌ای و هم‌چنین آسیب‌هایی که از نظر پاتولوژی در سلول‌های روده‌ای موجب می‌شود، زمینه‌ساز بروز سایر بیماری‌های روده‌ای و دستگاه گوارش نیز می‌باشد و لذا کنترل و پیش‌گیری این تک‌یاخته در مرغداری‌های صنعتی دارای اهمیت زیادی است (عظیمی، ۱۳۷۴؛ نیکفرجام، ۱۳۷۷). در ایران برای اولین بار قراگوزلو و خداشناس وجود این انگل را بدون شناسائی گونه از یک خروس بومی گزارش کردند (Gharagozlu et al., 1985). حقبین و همکاران نیز آلودگی به انگل کریپتوسپوریدیوم را در مزارع پرورش طیور گوشتی شهرستان قائم‌شهر نشان داده‌اند، که از ۳۰ مرکز بررسی شده، تعداد ۷ مرکز واجد آلودگی بوده‌اند (حق بین و همکاران، ۱۳۸۹). در بررسی دیگری که بنانی و همکاران در مرغداری‌های اطراف شهرستان شیراز انجام داده بودند، ۸/۲ درصد نمونه‌های مورد بررسی دارای آلودگی به کریپتوسپوریدیوم بودند (Banani et al., 2000). هم‌چنین نوری و همکاران،

کریپتوسپوریدیوزیس گوارشی و تنفسی را در طیور صنعتی اطراف تهران مورد بررسی قرار داده و حضور انگل را در مرغداری‌های اطراف تهران گزارش نموده‌اند (نوری و همکاران، ۱۳۷۴). با مروری بر بررسی‌های انجام یافته در ایران ملاحظه می‌گردد که آلودگی به انگل کریپتوسپوریدیوم در طیور بومی وجود داشته و لزوم بررسی‌های بیشتر در این رابطه از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. بررسی حاضر در راستای اهمیت پرورش طیور بومی در اطراف شهرستان تبریز و عدم آگاهی از شیوع انگل کریپتوسپوریدیوم در این مراکز، انجام گرفت.

### مواد و روش‌ها

در این مطالعه نمونه‌های مدفوع طیور بومی از مناطق مختلف شهرستان تبریز طی چهار فصل مختلف سال جمع‌آوری گردید. حجم کلی نمونه‌ها در این بررسی، تعداد ۴۰۰ نمونه مدفوع بود که پس از انتقال سریع به آزمایشگاه انگل‌شناسی گسترش‌های تازه از نمونه‌های مدفوع تهیه گردید. به علت آن‌که نمونه‌های اخذشده فوراً به آزمایشگاه انتقال یافته و بررسی می‌شدند، از محلول‌های نگه‌دارنده نمونه‌های مدفوعی استفاده نگردید. در آزمایشگاه، گسترش‌های مدفوعی از نمونه‌ها تهیه و با استفاده از متانل تثبیت و مورد رنگ‌آمیزی ذیل نیلسون اصلاح شده قرار گرفتند (قراگوزلو، ۱۳۷۶؛ چنگیزی، ۱۳۹۲). بر اساس نتایج مطالعه چنگیزی برای اخذ نتیجه بهتر، از دو قسمت متفاوت مدفوع نمونه‌برداری برای تهیه گسترش انجام می‌گرفت (چنگیزی، ۱۳۹۲). برای رنگ‌آمیزی، گسترش‌های تثبیت‌شده به مدت ۳۰ دقیقه با کربول فوشین رنگ‌آمیزی

اووسیست داشتند، مثبت تلقی می‌شدند. در مرحله‌ی بعدی برای تشخیص نهایی و تأیید اووسیست‌ها، نمونه‌های مثبت با عدسی ۱۰۰ و با استفاده از روغن ایمرسیون ملاحظه می‌گردیدند.

### یافته‌ها

با توجه به ویژگی رنگ‌آمیزی ذیل نیلسون زمینه نمونه سبز رنگ شده و اووسیست‌ها به رنگ قرمز درآمدند. از کل ۴۰۰ نمونه مدفوع مورد بررسی، ۳۶ مورد واجد آلودگی به اووسیست تک‌یاخته کریپتوسپوریديوم مشاهده شد که ۱۴ درصد نمونه‌ها را شامل گردید.

شده و سپس با آب مقطر شستشو داده شدند. در مرحله بعد با استفاده از اسید سولفوریک ۵٪ رنگ‌زدایی از گسترش به مدت ۴۰ ثانیه انجام گرفت و بعد از شستشو، به مدت ۵ دقیقه گسترش مدفوعی با مالاشیت گرین رنگ‌آمیزی شد. در مرحله آخر گسترش‌های رنگ‌آمیزی شده با آب مقطر شستشو داده شده و پس از خشک شدن با میکروسکوپ نوری مورد بررسی قرار گرفتند.

نتایج به‌دست آمده ثبت شده و مورد تحلیل قرار گرفت. برای تشخیص مقدماتی ابتدا گسترش‌ها با استفاده از عدسی چهل بررسی و حداقل ۵۰ میدان میکروسکوپی مشاهده می‌شد و سپس نمونه‌ها که حتی یک عدد

جدول ۱- درصد کلی آلودگی به انگل کریپتوسپوریديوم در نمونه‌های آزمایش شده

درصد آلودگی	تعداد موارد مثبت	تعداد کلی نمونه‌های مورد بررسی
۱۴	۳۶	۴۰۰

بیشتر (۱/۴ درصد) مشاهده گردید. میزان شیوع آلودگی به اووسیست انگل کریپتوسپوریديوم بر اساس جنس در جدول ۲ نشان داده شده است.

بر اساس نتایج به‌دست آمده میزان شیوع آلودگی در جنس‌های مختلف نر و ماده اختلاف معنی‌داری نداشته و در جنس ماده میزان آلودگی نسبت به جنس نر اندکی

جدول ۲- نتایج آلودگی به انگل کریپتوسپوریديوم بر اساس جنس

جنس / تعداد	تعداد نمونه‌های مورد بررسی	تعداد موارد مثبت	درصد آلودگی
ماده	۲۹۰	۲۷	۹/۳
نر	۱۱۰	۹	۸/۱

درصد آلودگی بعد از زمستان بالاترین آلودگی را داشتند. بر اساس نتایج آزمون مربع کای در میزان آلودگی فصول مختلف سال اختلاف معنی‌دار مشاهده شد ( $p < 0/05$ ).

بر اساس نتایج به‌دست آمده میزان آلودگی در فصول مختلف سال در جدول ۳ نشان داده شده است. در این مطالعه فصل زمستان با ۱۵ نمونه مثبت از ۱۰۰ نمونه واجد بالاترین آلودگی (۱۵ درصد) و فصل پاییز با ۹

جدول ۳- نتایج آلودگی به انگل کریپتوسپوریدیوم در فصول مختلف سال

فصل نمونه برداری	تعداد نمونه مورد بررسی	تعداد موارد مثبت	درصد آلودگی
بهار	۱۰۰	۶	a %۶
تابستان	۱۰۰	۶	a %۶
پاییز	۱۰۰	۹	b %۹
زمستان	۱۰۰	۱۵	c %۱۵

a, b, c تفاوت بین ردیف‌های دارای حروف غیرمشابه معنی دار می‌باشد ( $p < 0.05$ ).

### بحث و نتیجه‌گیری

کریپتوسپوریدیوم یکی از انگل‌های مهم دستگاه گوارش به‌خصوص روده می‌باشد که در طیف وسیعی از میزبانان از جمله در طیور و انسان ایجاد عوارض می‌کند. کریپتوسپوریدیوم تک یاخته فرصت‌طلبی است که در سالیان اخیر اهمیت بیشتری پیدا کرده است. این تک‌یاخته در مواقع بروز ضعف در سیستم ایمنی میزبان، بیماری‌زایی بیشتری داشته و به صورت گوارشی عوارض زیادی به میزبان خود وارد می‌کند (تقی‌پوربازرگانی، ۱۳۶۸؛ نیکفرجام، ۱۳۷۷). از طرفی دیگر، کریپتوسپوریدیوزیس به‌عنوان یکی از بیماری‌های مشترک و نوپدید، امروزه مورد توجه بیشتری قرار گرفته و بیماری ناشی از آن انسان‌ها را تحت خطر آلودگی و ابتلا قرار داده است (افخم‌نیا، ۱۳۸۹؛ حیدری و قره‌خانی، ۱۳۹۱).

در مروری بر مطالعات انجام گرفته در شهرستان تبریز و سایر مناطق ایران، مشاهده می‌گردد که اغلب بررسی‌های انجام شده، در طیور صنعتی بوده و تحقیقی در خصوص آلودگی طیور بومی به انگل کریپتوسپوریدیوم انجام نشده است. در مطالعه‌ای که در رابطه با طیور صنعتی اطراف شهرستان تبریز انجام گرفته است، افخم‌نیا و همکاران میزان آلودگی دستگاه گوارش طیور صنعتی در تبریز را ۵ درصد اعلام

نموده‌اند (افخم‌نیا، ۱۳۸۹) و در یک بررسی دیگر در شهرستان تبریز که در خصوص طیور صنعتی گوشتی انجام گرفته است، میزان آلودگی به انگل کریپتوسپوریدیوم ۱۰ درصد گزارش شده است که این موضوع می‌تواند نشانگر شیوع بیشتر کریپتوسپوریدیوزیس در طیور بومی باشد (هاشم‌زاده فرهنگ و همکاران، ۱۳۹۳).

در بررسی‌های مشابه دیگری که در سایر نقاط کشور صورت گرفته است، مصوری با بررسی فراوانی کریپتوسپوریدیوزیس گوارشی در مرغداری‌های صنعتی اطراف تهران میزان آلودگی به کریپتوسپوریدیوم را ۲/۲۵ درصد اعلام نموده است (مصوری، ۱۳۷۳). هم‌چنین در بررسی مشابه دیگر در مشهد که توسط عندلیبی در رابطه با طیور صنعتی شهرستان مشهد صورت گرفته است، میزان آلودگی ۴ درصد گزارش شده است (عندلیبی، ۱۳۷۱). در بررسی نوری و همکاران نیز، میزان آلودگی به انگل کریپتوسپوریدیوم در مدفوع مرغداری‌های اطراف تهران ۲/۲۵ درصد گزارش شده است (نوری و همکاران، ۱۳۷۳).

در یک مطالعه دیگر که در کشور آمریکا صورت گرفته است، استفانویانیس و همکاران میزان آلودگی کریپتوسپوریدیوزیس گوارشی در مرغداری‌های صنعتی را ۲۷/۳ درصد گزارش نموده‌اند (Stefanogiannis et

مورد کریپتوسپورییدیوزیس طیور، مبنی بر این‌که این بیماری در طیور عمدتاً تنفسی می‌باشد تا گوارشی، نتایج بررسی‌های مختلف اهمیت کریپتوسپورییدیوم گوارشی در طیور را نیز بیشتر مطرح می‌کند ( Stefanogiannis *et al.*, 2001; Lindsay, 1991; Snyder *et al.*, 1988).

در بررسی حاضر میزان آلودگی کلی در طیور بومی شهرستان تبریز ۹ درصد مشاهده گردید، که این میزان آلودگی بیشتر از نتیجه مطالعه حیدری و قره‌خانی در سال ۱۳۹۱ در شهرستان همدان می‌باشد. در بررسی حیدری و قره‌خانی میزان آلودگی به کریپتوسپورییدیوم در طیور بومی ۲/۵ درصد گزارش شده است و علت آن نیز، تراکم کمتر تعداد طیور بومی نگه‌داری‌شده در واحد سطح مناطق روستایی شهرستان همدان ذکر شده است (حیدری و قره‌خانی، ۱۳۹۱). در بررسی دیگری که در رابطه با طیور بومی توسط Pwavenoh و همکاران در نیجریه انجام گرفته است، از ۳۰۵ قطعه طیور مورد مطالعه، در ۲۹ مورد اووسیست انگل در مدفوع مشاهده شده و میزان آلودگی به انگل کریپتوسپورییدیوم در طیور بومی آن منطقه ۹/۵ درصد گزارش شده است (Pwavenoh *et al.*, 2012)، که تقریباً با نتایج حاصل از بررسی حاضر هم‌خوانی دارد.

بر اساس نتایج به‌دست آمده از طیور بومی شهرستان تبریز، میزان شیوع آلودگی در جنس‌های مختلف نر و ماده اختلاف معنی‌داری نداشته و در جنس ماده میزان آلودگی نسبت به جنس نر اندکی (۱/۲ درصد) بیشتر بود و میزان آلودگی در جنس ماده و جنس نر به ترتیب ۹/۳ و ۸/۱ درصد مشاهده گردید.

هم‌چنین اسنایدر و همکاران میزان آلودگی سرولوژیکی کریپتوسپورییدیوم در مرغداری‌های صنعتی را ۲۲ درصد گزارش کرده‌اند (Snyder *et al.*, 1988). هم‌چنین، در بررسی بنانی و همکاران که در مرغداری‌های اطراف شیراز و به روش سرولوژیکی انجام شده است، از ۲۶ گله طیور گوشتی مورد بررسی ۳ گله (۱۱/۵ درصد) واجد آنتی‌بادی‌های ضد کریپتوسپورییدیوم بودند (Banani *et al.*, 2000).

در مطالعه تزیپوری و همکاران به روش ایمونوفلورسانس غیرمستقیم، درصد آلودگی به‌طور قابل توجهی زیاد اعلام شده است و ۸۸ درصد طیور گوشتی مورد بررسی آلودگی به کریپتوسپورییدیوم داشته‌اند (Tezipori, 1981). در بررسی دیگری که توسط لی و همکاران در کشور آمریکا انجام شده است، از ۳۳ قطعه جوجه گوشتی ۳ قطعه (۲۷/۳ درصد) آلوده به اووسیست‌های کریپتوسپورییدیوم بودند (Ley *et al.*, 1988).

در مروری به نتایج گزارشات مختلفی که در این رابطه وجود دارد، معلوم می‌گردد که بیماری کریپتوسپورییدیوزیس به‌طور جدی در مرغداری‌های صنعتی وجود داشته که این مسئله می‌تواند نشانگر وجود آلودگی در طیور بومی نیز باشد، زیرا که با توجه به روش پرورش طیور بومی در هوای آزاد و دسترسی این طیور به آب و غذاهای غیربهداشتی و احیاناً آلوده به مدفوع، انتقال اووسیست کریپتوسپورییدیوم که عمدتاً مدفوعی-دهانی می‌باشد، به‌سادگی امکان‌پذیر خواهد بود. بنابر این، لزوم بررسی‌های بیشتر در خصوص ابعاد اپیدمیولوژیکی و میزان خسارت اقتصادی این بیماری، موضوعی مهم می‌باشد. هم‌چنین برخلاف نظر رایج در

ریان معتقد است که مدفوع نشخوارکنندگان اهلی، طیور و انسان می‌توانند به عنوان منبع آلودگی برای هم‌دیگر عمل کنند. بنابر این، نگه‌داری جداگانه حیوانات و جلوگیری از آلوده شدن آب آشامیدنی به مدفوع می‌تواند در پیشگیری از بیماری کریپتوسپوریدیوزیس موثر باشد (Ryan, 2010).

با مروری بر نتایج حاصله از این بررسی و مطالعات دیگر که به آن‌ها اشاره گردید، مشخص می‌شود که بیماری ناشی از کریپتوسپوریدیوم به صورت تحت‌بالینی و بالینی در طیور بومی وجود داشته که در مواقع استرس و وجود سایر بیماری‌های عفونی و شرایط بد تغذیه‌ای و استرس شدت و عوارض این تک‌یاخته بیشتر می‌شود. بدین ترتیب، لازم است مطالعات بیشتری در این زمینه انجام گرفته و راهکارهای مناسبی در رابطه با پیشگیری و کنترل این بیماری اتخاذ گردد.

### سپاسگزاری

این مقاله از طرح تحقیقاتی که با بودجه پژوهشی و حمایت مالی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز به انجام رسیده است، استخراج شده است. بدینوسیله از معانت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز تشکر و قدردانی می‌گردد.

در مطالعه پواونوت و همکاران در سال ۲۰۱۲ و ریان در سال ۲۰۱۰ نیز، اختلاف معنی‌داری برای آلودگی جنس‌های نر و ماده ذکر نشده است (Pwavenoht *et al.*, 2012; Ryan, 2010).

در رابطه با شیوع آلودگی در فصول مختلف سال، در مطالعه حاضر فصل زمستان با ۱۵ نمونه مثبت از ۱۰۰ نمونه واجد بالاترین آلودگی (۱۵ درصد) و فصل پاییز با ۹ نمونه مثبت از ۱۰۰ نمونه (۹ درصد آلودگی) بعد از زمستان بالاترین آلودگی را داشتند و فصول بهار و تابستان هر کدام با ۶ درصد آلودگی کمترین میزان آلودگی را در طیور بومی نشان دادند. بر اساس نتایج آزمون مربع کای میزان آلودگی در فصول مختلف سال واجد اختلاف معنی‌دار مشاهده گردید. با توجه به روش انتقال مدفوعی-دهانی کریپتوسپوریدیوم، مشاهده آلودگی بالاتر در فصل زمستان، احتمالاً می‌تواند مربوط به نگه‌داری متراکم‌تر طیور در فصول سرد باشد. در مطالعه پواونوت و همکاران برخلاف نتایج حاصل از این بررسی، بیشترین میزان آلودگی مربوط به فصول بهار و تابستان گزارش شده است (Pwavenoht, 2012). بدین ترتیب، به نظر می‌رسد در مورد شیوع فصلی کریپتوسپوریدیوزیس به مطالعات بیشتری نیاز باشد.

### منابع

- افخم نیا، م.، نوری، م.، کریمی، غ.، بنانی، م. و قدیری ابیانه، م. (۱۳۸۹). گزارش کریپتوسپوریدیوز در مرغداری‌های صنعتی تبریز. نشریه دامپزشکی پژوهش و سازندگی، دوره ۱، شماره ۸۹، صفحات: ۴-۲.

- تقی‌پور بازرگانی، ت.، باغبان‌زاده، ع. و رسولی، ع. (۱۳۶۸). کریپتوسپوری‌دیوز یک بیماری جهانی در حیوان و انسان. انتشارات واحد عملی انجمن اسلامی دانشجویان دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، صفحات: ۳۱-۱۴.
- حق‌بین نظر پاک، ه.، موسوی، س.، رنجبر بهادری، ش.، محمدی ملایری، م. و حسینی، س. (۱۳۹۰). فراوانی آلودگی به انگل کریپتوسپوری‌دیوم در فارم‌های طیور گوشتی شهرستان قائم شهر. مجله میکروبیولوژی دامپزشکی، دوره ۷، شماره ۱، صفحات: ۵-۱.
- حیدری، ح. و قره‌خانی، ج. (۱۳۹۱). بررسی فراوانی آلودگی انسان، دام و طیور به کریپتوسپوری‌دیوم در شهرستان همدان و حومه در طی سالهای ۱۳۸۵-۱۳۹۰. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی همدان، دوره نوزدهم، شماره ۲، صفحات: ۷۰-۶۷.
- چنگیزی، ع. (۱۳۹۲). ارزیابی دو آزمایش ساده برای تشخیص آلودگی گوساله به کریپتوسپوری‌دیوم. مجله تحقیقات آزمایشگاهی دامپزشکی، صفحه: ۲۱.
- جمشیدی، ن. (۱۳۷۰). کریپتوسپوری‌دیوز در انسان و حیوان. گزیده‌های دانش و پژوهش دامپزشکی، نشریه شماره یک، صفحات: ۱۵-۷.
- قراگوزلو، م. (۱۳۷۶). مروری بر بیماری کریپتوسپوری‌دیوز و تشخیص آزمایشگاهی آن. مجله تحقیقات دامپزشکی، دوره ۵۲، شماره ۱، صفحات: ۱۵-۱۲.
- عندلیبی، ا. (۱۳۷۱). بررسی کریپتوسپوری‌دیوز تنفسی و گوارشی در طیور صنعتی شهرستان مشهد. پایان‌نامه دکتری دامپزشکی، دانشگاه ارومیه، شماره ۲۱۳، صفحات: ۷۲-۵۱.
- عظیمی، م. (۱۳۷۴). بررسی کریپتوسپوری‌دیوز تنفسی و گوارشی در طیور صنعتی همدان. پایان‌نامه دکتری دامپزشکی دانشگاه شهید چمران، صفحه: ۶۷.
- نوری، م.، بزرگمهری، م. و منصوری، ن. (۱۳۷۳). بررسی کریپتوسپوری‌دیوز تنفسی و گوارشی در طیور صنعتی تهران. مجله دامپزشکی دانشگاه تهران، دوره ۴۹، شماره ۲، صفحه: ۹۳.
- نیکفرجام، پ. (۱۳۷۷). بررسی کریپتوسپوری‌دیوز تنفسی و گوارشی در طیور صنعتی قائم‌شهر، پایان‌نامه دکتری دامپزشکی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار، صفحه: ۵۵.
- منصوری، ن. (۱۳۷۳). بررسی فراوانی کریپتوسپوری‌دیوز تنفسی و گوارشی در مرغداری‌های صنعتی اطراف تهران. پایان‌نامه دکتری دامپزشکی دانشگاه شهید چمران اهواز، شماره: ۱۲۲.
- Banani, M., Dadras, H., Moazeni-Jula, G., Hooshmand-Rad, P., Khodashenas, M., Nili, H., et al. (2000). Isolation & Identification of *Cryptosporidium baileyi* and serologic incidence of *Cryptosporidium* in Iran. World's Poultry Congress Montreal-Canada, 20-24.
- Fletcher, O.J., Munnell, J.F. and Page, P.K. (1975). Cryptosporidiosis of the bursa of fabricius of chickens. Avian Diseases, 19: 630-639.
- Gharagozlu, M.Y. and Khodashenas, M. (1985). Cryptosporidiosis in a native rooster with chronic proliferative enteritis. Archive of Veterinary, 17: 129-138.
- Jordan, F. (2008). Poultry Disease. ISBN: 978-0-7020-2862-5.

- Ley, D.H., Levy, M.G., Hunter, L., Corbett, W. and Barnes, H. (1988). Cryptosporidia-positive rates of avian necropsy accessions determined by examination of auramine o-stained fecal smears. *Avian Disease*, 32: 108-113.
- Lindsay, D.S., Blagburn, B.L., Hoerr, F.J., Davis, J.F. and Giambrone, J. (1991). Pathobiology of cryptosporidiosis (*C. baileyi*) in broiler chickens. *Journal of Protozoology*, 38: 25-28.
- Nili, H. and Asasi, K. (2002). Natural cases and an experimental study of H9N2 avian influenza in commercial broiler chickens of Iran. *Avian Pathology*, 31: 247-252.
- Pwavenoh, B., Jarlath, U., Paul, A. and Idris, A. (2012). The Prevalence of *Cryptosporidium* Oocysts in Birds in Zaria, Nigeria. *Borneo Journal, Resour Sciences Technique*, (2013) 2(2): 52-59.
- Ryan, U. (2010). *Cryptosporidium* in Birds, Fish and Amphibians. *Experimental Parasitology*, 124(1): 113-120.
- Snyder, D., Current, W.L., Russek-Cohen, E., Gorham, S., Mallison, E., Marquard, W., *et al.* (1988). Serologic incidence of *Cryptosporidium* in Delmarva broiler flocks. *Poultry Disease*, 67: 730-735.
- Stefanogiannis, N., Mclean, M. and Van hill, H. (2001). Outbreak of cryptosporidiosis linked with a farm event. *The New Zealand Medical Journal*, 23 (144): 519-521.
- Tzipori, S. and Campbell, I. (1981). Prevalence of *Cryptosporidium* antibodies in 10 animal species. *Journal of Clinical Microbiology*, 14: 455-456.