

گیای باکتریایی کیسه ملتحمه گوسفندان نژاد ماکویی و قزل سالم در شهرستان ارومیه

عبداله عراقی سوره^{۱*}، آرام محمد امین زاده^۲

۱. استادیار بخش بیماری‌های داخلی دام‌های بزرگ، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارومیه، ارومیه، ایران

۲. دانش آموخته دامپزشکی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارومیه، ارومیه، ایران

* نویسنده مسئول مکاتبات: ab_aragi@yahoo.com

(دریافت مقاله: ۸۸/۴/۳۰ پذیرش نهایی: ۸۹/۹/۱۰)

چکیده

تفسیر نتایج حاصل از مطالعات باکتری شناسی چشم‌های بیمار مشکل است مگر آنکه با مطالعات مشابه انجام شده بر روی چشم‌های سالم مقایسه گردد. هدف از این تحقیق شناخت باکتری‌های هوازی فلور طبیعی ملتحمه گوسفندان سالم در شهرستان ارومیه بود. مطالعه در تابستان ۱۳۸۸ و در محل کشتارگاه ارومیه روی هر دو چشم ۵۰ رأس گوسفند سالم از دو جنس، دو نژاد (ماکویی و قزل) و در سه گروه سنی (یکسال و زیر یکسال، ۲ تا ۳ سال و ۴ سال و بالاتر) انجام گرفت. از کیسه ملتحمه پلک پائین با سواب نمونه برداری انجام شده و در محیط‌های بلاد آگار و ائوزین متیلن بلو آگار کشت داده شد. از ۱۰۰ درصد چشم‌ها در مجموع تعداد ۱۵۶ باکتری (از ۴۶ چشم یک نوع باکتری، از ۵۲ چشم دو نوع باکتری و از ۲ چشم سه نوع باکتری) جدا گردید. جدایه‌ها به ترتیب فراوانی شامل باسیلوس سرئوس، انتروباکتر ائروژنز، استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس، اشیریشیا کلی، درماتوفیلوس کنگولنسیس، گونه‌های کلبسیلا، استافیلوکوکوس اورئوس و گونه‌های استریتوکوکوس بودند. باسیلوس سرئوس فراوان‌ترین جرم جدا شده در هر دو جنس، هر دو نژاد و تمام گروه‌های سنی بود و انتروباکتر ائروژنز دومین جرم فراوان در هر دو جنس، تمام گروه‌های سنی و نژاد ماکویی بود، اما در نژاد قزل کلبسیلا دومین جرم فراوان بود. با افزایش سن تنوع باکتری‌های جدا شده از هر یک از چشم‌ها افزایش یافته، ولی همبستگی معنی‌دار بین این دو وجود نداشت. اختلاف تعداد جدایه‌ها مابین جنس‌ها، نژادها و گروه‌های سنی معنی‌دار نبود ($P > 0.05$). فراوانی تعداد هر یک از جدایه‌ها در هیچ یک از جنس‌ها، نژادها و گروه‌های سنی تفاوت معنی‌دار نداشت. در این مطالعه باکتری‌های گرم مثبت (۷۲/۴۳٪) با غالبیت باسیلوس سرئوس (۴۷/۷۴٪) شایع‌ترین اجرام جدا شده از ملتحمه گوسفندان سالم می‌باشد.

مجله دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، ۱۳۸۹، دوره ۴، شماره ۲، پیاپی ۱۴، صفحات: ۸۶-۱۵۵.

کلید واژه‌ها: گیای باکتریایی، ملتحمه، گوسفند، ارومیه

مقدمه

در یک تعادل پویا و هم ایستا قرار دارند و به‌عنوان یکی از مکانیسم‌های دفاعی سطح چشم در مقابل اجرام پاتوژن عمل می‌کنند (۱۵). جداسازی یک جرم خاص از ملتحمه حیوان

گیای میکروبی طبیعی چشم حیوانات شامل اجرام مقیم و موقت از باکتری‌ها (۸، ۲۷ و ۳۵)، قارچ‌ها (۲۰، ۲۳، ۲۴ و ۳۲)، مایکوپلاسماها (۸، ۱۰، ۱۱ و ۲۹) و کلامیدیاها (۱۳) است که

هوازی ملتحمه گوسفندان سالم بر حسب جنس، سن و نژاد در شرایط جغرافیایی آذربایجان غربی بود.

مواد و روش‌ها

تحقیق حاضر در فصل تابستان ۱۳۸۸ با مراجعه به کشتارگاه ارومیه روی ۵۰ رأس گوسفند سالم شامل ۳۹ رأس نر (۷۸٪) و ۱۱ رأس ماده (۲۲٪) انجام گرفت. گوسفندان تحت مطالعه از دو نژاد مختلف شامل ۳۲ رأس ماکویی (۶۴٪) و ۱۸ رأس قزل (۳۶٪) تشکیل شده بودند. جهت بررسی اثر سن بر تغییرات گیای باکتریایی چشم، گوسفندان به ۳ گروه سنی تقسیم شدند که شامل ۶ رأس یکسال و زیر یکسال (۱۲٪)، ۳۳ رأس ۲-۳ سال (۶۶٪) و ۱۱ رأس ۴ سال و بالاتر (۲۲٪) بودند. نمونه‌ها توسط سواب‌های استریل و مرطوب شده با محیط انتقالی آب پپتونه (Merck, Germany) از کیسه ملتحمه پائینی چشم‌ها اخذ شده و درون لوله‌های حاوی محیط انتقالی آب پپتونه در مجاورت یخ به آزمایشگاه انتقال داده شده و ۴۸ ساعت در انکوباتور ۳۷ درجه سانتی‌گراد نگهداری می‌شدند. پس از این مرحله سواب‌ها در دو محیط بلاد آگار (Merck, Germany) و ائوزین متیلن بلو آگار (Merck, Germany) کشت داده شده و پلیت‌ها در انکوباتور ۳۷ درجه سانتی‌گراد به مدت ۲۴-۴۸ ساعت قرار می‌گرفتند. بعد از رشد باکتری‌ها مشخصات ظاهری پرگنه‌ها (شکل، رنگ و بوی پرگنه‌ها و وجود همولیز) ثبت می‌شد و در صورت رشد چند نوع پرگنه، جهت خالص سازی کشت خطی انجام می‌گرفت. سپس آزمایش‌های اولیه به صورت رنگ‌آمیزی گرم و آزمایش کاتالاز، اکسیداز و پتاس انجام می‌گرفت. برای تشخیص نهایی از محیط‌های افتراقی SIM (Himedia, India), TSI (Liofilchem, Italy), MR-VP (Himedia, India), نیترات (Quelab, Canada)، ژلاتین (Merck, Germany)، اوره (Himedia, India) و سیمون سیترات (Merck, Germany)، آزمایش کوآگولاز و دیسک‌های نوویوسین و پلی میکسین B استفاده می‌شد. پس از انجام

مثلاً به بیماری خارجی چشم، لزوماً حاکی از وجود یک ارتباط علت و معلولی نیست، بنابراین اطلاع از گیای طبیعی سطح چشم، نقش محوری در تفسیر نتایج کشت میکروبی و فهم دینامیک بیماری‌های سطح چشم خواهد داشت (۳۰). از طرف دیگر تحت شرایط خاص مثل وارد آمدن تروما به قرنیه و یا استفاده طولانی مدت از کورتیکواستروئیدها و آنتی بیوتیک‌های موضعی، گیای باکتریایی طبیعی ملتحمه که پاتوژن نیستند فرصت طلب شده و بافت قرنیه را مورد تهاجم قرار می‌دهند (۱۶). از این رو شناسایی باکتری‌های طبیعی ملتحمه، ما را قادر خواهد ساخت در صورت وقوع عفونت‌های چشمی و تا آماده شدن نتایج آنتی بیوگرام، درمان صحیح و سریع را آغاز کنیم (۱۹). گیای میکروبی طبیعی ملتحمه در تعداد زیادی از حیوانات از جمله گاو، گوسفند، اسب، سگ، گربه، خرگوش، لاما، پرندها (۲۲)، بز (۴)، خوک (۱۳)، بیسون (۱۲)، گاو میش رودخانه‌ای (۲ و ۵)، قاطر (۱)، الاغ (۲۴)، گوزن (۱۴)، سگ آبی (۹)، افسوم و راکون (۲۶) بررسی شده است. بر اساس این مطالعات جمعیت میکروبی سطح چشم در بین گونه‌های مختلف حیوانی متفاوت است (۳۲)، اما در اکثر مطالعات باکتری‌های گرم مثبت شایع‌ترین اجرام جدا شده از چشم‌های سالم می‌باشند که بیشتر متعلق به جنس‌های باسیلوس، استافیلوکوکوس، استرپتوکوکوس و کورینه باکتریوم هستند. علاوه بر باکتری‌های گرم مثبت، باکتری‌های گرم منفی نیز با فراوانی کمتر جدا می‌شوند که بیشتر شامل جنس‌های موراکسلا، نیسریا، کلبسیلا، برانهملا و اشریشیا کلی هستند (۱)، ۲، ۳، ۴، ۸، ۱۲ و ۳۵. تغییرات در گیای میکروبی ملتحمه، به تغییرات فصل (۳ و ۱۷)، محیط نگهداری (۲۲)، موقعیت جغرافیایی (۷)، نژاد (۱۸) و وضعیت ایمنی موضعی و سیستمیک میزبان بستگی دارد (۱۶، ۲۵ و ۳۰). با توجه به فقدان اطلاعات منتشر شده در خصوص گیای باکتریایی طبیعی چشم گوسفندان ایران، هدف از این مطالعه، بررسی باکتری‌های

از ۵۲ چشم دو باکتری و از ۲ چشم سه باکتری) جدا گردید که از این تعداد ۱۱۳ (۷۲/۴۴٪) باکتری گرم مثبت و ۴۳ (۲۷/۵۶٪) باکتری گرم منفی بود. از گرم مثبت‌ها باسیلوس سرئوس به تعداد ۷۴ (۴۷/۷۴٪) و از گرم منفی‌ها *انتروباکتر ایروژنز* به تعداد ۲۰ (۱۲/۹٪) بیشترین باکتری جدا شده بودند (جدول ۱). *باسیلوس سرئوس* فراوان‌ترین جرم جدا شده در هر دو جنس، هر دو نژاد و تمام گروه‌های سنی بود و *انتروباکتر ایروژنز* دومین جرم فراوان در هر دو جنس، تمام گروه‌های سنی و نژاد ماکویی بود، اما در نژاد قزل کلبسیلاها دومین جرم فراوان بود. با افزایش سن تنوع باکتری‌های جدا شده از چشم‌ها افزایش یافته، ولی همبستگی بین این دو معنی‌دار نبود. تفاوت معنی‌داری در تعداد جدایه‌ها ما بین جنس‌ها، نژادها و گروه‌های سنی مختلف نیز وجود نداشت. فراوانی تعداد هر یک از جدایه‌ها در هیچ یک از جنس‌ها، نژادها و گروه‌های سنی تفاوت معنی‌داری نداشت.

آزمایش‌های اختصاصی مرحله نهایی شناسایی باکتری‌ها با استفاده از جداول مخصوص انجام می‌شد (۲۸). برای تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها از نرم افزار spss ویرایش ۱۶ استفاده شد. از آزمون مربع کای (Chi square) برای آنالیز تفاوت تعداد جدایه‌ها ما بین سنین، جنس‌ها و نژادهای مختلف، از آزمون تی (*t-Test*) برای آنالیز تفاوت فراوانی هر یک از جدایه‌ها در هر دو جنس و در هر دو نژاد، از آزمون آنالیز واریانس یک طرفه (ANOVA) برای آنالیز تفاوت فراوانی هر یک از جدایه‌ها در سنین مختلف و از آزمون همبستگی پیرسون برای ارزیابی ارتباط افزایش سن و افزایش تنوع جدایه‌ها از چشم‌ها استفاده شد. در آزمون‌های انجام گرفته ارزش *p* کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

در بررسی حاضر که روی هر دو چشم ۵۰ رأس گوسفند سالم انجام شد، ۱۰۰ درصد چشم‌ها آلوده به باکتری‌های هوازی بودند. در مجموع تعداد ۱۵۶ باکتری (از ۴۶ چشم یک باکتری،

جدول ۱- باکتری‌های جدا شده از چشم گوسفندان و فراوانی آنها بر حسب جنس، نژاد و گروه‌های سنی

باکتری	فراوانی کل باکتری‌ها در چشم گوسفندان	فراوانی باکتری‌ها به تفکیک جنس گوسفندان		فراوانی باکتری‌ها به تفکیک نژاد گوسفندان		فراوانی باکتری‌ها به تفکیک سن گوسفندان		
		نر	ماده	ماکویی	قزل	<۱	۲-۳	>۴
باسیلوس سرئوس	۷۴ (۴۷/۷۴٪)	۶۱ (۵۱٪)	۱۳ (۳۷٪)	۴۴ (۴۴٪)	۳۰ (۵۴٪)	۹ (۵۲٪)	۵۳ (۵۰٪)	۱۳ (۳۷٪)
انتروباکتر ایروژنز	۲۰ (۱۲/۹٪)	۱۴ (۱۱٪)	۶ (۱۷٪)	۱۵ (۱۵٪)	۵ (۹٪)	۲ (۱۲٪)	۱۲ (۱۱٪)	۶ (۱۷٪)
اشریشیا کلی	۱۴ (۸/۹۱٪)	۹ (۷٪)	۵ (۱۴٪)	۱۱ (۱۱٪)	۳ (۵٪)	۲ (۱۲٪)	۷ (۷٪)	۵ (۱۴٪)
استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس	۱۴ (۸/۹۱٪)	۱۱ (۹٪)	۳ (۹٪)	۱۰ (۱۰٪)	۴ (۷٪)	صفر	۱۱ (۱۰٪)	۳ (۹٪)
درماتوفیلوس کنگولینسیس	۱۱ (۷٪)	۶ (۵٪)	۵ (۱۴٪)	۷ (۷٪)	۴ (۷٪)	۲ (۱۲٪)	۴ (۴٪)	۵ (۱۴٪)
کلبسیلاها	۹ (۵/۸٪)	۸ (۷٪)	۱ (۳٪)	۳ (۳٪)	۶ (۱۱٪)	صفر	۸ (۸٪)	۱ (۳٪)
استافیلوکوکوس ارتوس	۷ (۴/۵٪)	۶ (۵٪)	۱ (۳٪)	۴ (۴٪)	۳ (۵٪)	۱ (۶٪)	۵ (۵٪)	۱ (۳٪)
استرپتوکوک‌ها	۷ (۴/۵٪)	۶ (۵٪)	۱ (۳٪)	۶ (۶٪)	۱ (۲٪)	۱ (۶٪)	۵ (۵٪)	۱ (۳٪)

بحث و نتیجه گیری

ملتحمه تعیین شده‌اند. در این مطالعه گونه‌های باسیلوس ($44/45\%$)، فراوان‌ترین باکتری گرم مثبت و *اشریشیا کلی* ($12/12\%$)، فراوان‌ترین باکتری گرم منفی بودند.

در مطالعات انجام یافته در گوسفندان، ارگانسیم‌های *استافیلوکوکوس*، *استرپتوکوکوس*، *اشریشیا کلی*، *پزودوموناس*، *آرکانوباکتریوم پیوژنز*، *آکروموباکتر* و *باسیلوس اوویس* از کشت میکروبی ملتحمه سالم جدا شده است (30) که حکایت از غالبیت گرم مثبت‌ها در گیای باکتری‌های هوازی ملتحمه گوسفندان سالم دارد.

در تحقیق حاضر نیز گرم مثبت‌ها ($72/43\%$) با غالبیت باسیلوس سرئوس ($47/74\%$)، فراوانترین باکتری‌های جدا شده از ملتحمه سالم گوسفندان منطقه ارومیه می‌باشند که با موارد گزارش شده در دیگر نشخوارکنندگان یعنی گاو و گاو میش و بز در مطابقت دارد (2)، (4)، (30) و (35). از گرم منفی‌ها نیز *انتروباکتر ایروژنز* و *اشریشیا کلی* باکتری‌های غالب می‌باشند که با مطالعات انجام گرفته در منطقه ارومیه بر روی دیگر نشخوارکنندگان مطابقت دارد (2) و (4). نتایج به دست آمده و مقایسه آن با مطالعات قبلی به وضوح تأثیر موقعیت جغرافیایی در مشابهت گیای طبیعی چشم را در گونه‌های متفاوت مشخص می‌سازد. عوامل دیگر چون فصل نمونه‌گیری، روش‌های نمونه‌گیری و کشت، شرایط آب و هوایی و غیره نیز در جمعیت میکروبی سطح چشم مؤثر می‌باشند (30). از این رو تفاوت‌های جزعی موجود در ترتیب فراوانی و یا فقدان برخی از باکتری‌های مورد انتظار را می‌توان به موارد مذکور نسبت داد.

در مطالعات سایر محققین تأثیر عواملی چون نژاد در ایجاد تفاوت‌های گیای طبیعی چشم به اثبات رسیده است (18)، ولی در تحقیق حاضر تفاوت معنی‌داری نه در تعداد جدایه‌ها ما بین گروه‌ها و نه در فراوانی تک‌تک باکتری‌ها در سنین، جنس‌ها و به‌ویژه نژادهای مختلف مشاهده نشد.

اکثر باکتری‌های جدا شده در مطالعه حاضر با وجود اینکه به عنوان پاتوژن‌های بالقوه مطرح نمی‌باشند، ولی در گزارشات

گیای باکتریایی طبیعی ملتحمه حیوانات اهلی به فراوانی در مورد اسب‌ها مطالعه شده است و در مورد دیگر تک سمی‌ها (1)، نشخوارکنندگان (2)، (4)، (8)، (12) و (35) و به‌ویژه گوسفندان (31) بررسی‌های اندکی صورت پذیرفته است.

گیای طبیعی چشم اسبان به‌طور غالب از باکتری‌های گرم مثبت غیرپاتوژن تشکیل می‌گردد. باکتری‌های گرم مثبتی که به‌طور معمول از چشم سالم اسب‌ها جدا می‌گردند شامل گونه‌های *استافیلوکوکوس*، *استرپتوکوکوس*، *کورینه باکتریوم* و *باسیلوس* بوده و باکتری‌هایی گرم منفی شامل *اشریشیا کلی*، *پزودوموناس*، *مورکسلا*، *اسینتوباکتر* و *نیسریا* می‌باشند (7)، (21)، (33) و (34).

در گاوهای سالم نیز فلور باکتریایی غالب ملتحمه شامل باکتری‌های گرم مثبت با غالبیت گونه‌های باسیلوس و *استافیلوکوکوس* می‌باشند (30). در مطالعه‌ای به ترتیب فراوانی، باکتری‌های *کورینه باکتریوم*، *کوکسی‌های گرم مثبت*، گونه‌های *مورکسلا*، *استرپتوکوکوس فکالیس*، *باسیل‌های گرم منفی*، *نیسریا کاتارالیس* ارگانسیم‌های جدا شده از ملتحمه گاوهای سالم بودند (35).

در تحقیق انجام گرفته روی گاو میش‌های امریکای شمالی، 17 گونه باکتریایی جدا گردید که در این میان باسیلوس‌ها ($74/6\%$) فراوانترین باکتری جدا شده از ملتحمه بیسون‌های سالم بود (12).

در مطالعه انجام شده روی گاو میش‌های رودخانه‌ای ایران نیز گرم مثبت‌ها با فراوانی 59% باکتری‌های غالب گیای ملتحمه بودند که شایع‌ترین آنها گونه‌های *استافیلوکوکوس* ($29/2\%$) و باسیلوس (22%) گزارش گردید. از گرم منفی‌ها *اشریشیا کلی* باکتری غالب بود (2).

در مطالعه‌ای که در سال 1388 توسط فتح الهی بر روی بزهای منطقه ارومیه انجام گرفته است نیز باکتری‌های گرم مثبت با فراوانی بسیار بالای $84/85\%$ ارگانسیم‌های غالب گیای طبیعی

عفونت‌های قرنیه را خواهند داشت و این نیز اهمیت شناسایی گیای طبیعی چشم را بیش از پیش خاطر نشان می‌سازد.

موجود همراه با باکتری‌های دیگر از عفونت‌های چشمی حیوانات جدا شده‌اند (۳۰ و ۳۵). بنابراین می‌توان فرض کرد که این باکتری‌ها به عنوان ارگانسیم‌های مقیم فرصت طلب، در صورت تضعیف مکانیسم‌های دفاعی سطح چشم توان آغاز

منابع

۱. تمبرزاده حله قوش، ع. ۱۳۸۶. بررسی فلور باکتریایی سطح چشم قاطرهای سالم در شهرستان ارومیه. دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی ارومیه، پایان نامه شماره ۸۳۰.
۲. حاتمی لورزینی، خ. ۱۳۸۸. بررسی فلور باکتریایی نرمال چشم گاو میش‌های سالم در ارومیه. دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی ارومیه، پایان نامه شماره ۹۲۰.
۳. عراقی سوره، ع. ۱۳۸۶. بررسی تأثیرات فصلی بر روی فلور باکتریایی و فارچی بافت ملتحمه چشم اسب‌های سالم در منطقه ارومیه. دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی ارومیه، گزارش نهایی طرح تحقیقاتی.
۴. فتح الهی، س. ۱۳۸۸. بررسی فلور باکتریایی نرمال چشم بزهای سالم در ارومیه. دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی ارومیه، پایان نامه شماره ۹۴۶.
۵. محمدی، ن. ۱۳۸۸. بررسی فلور فارچی چشم نرمال گاو میش‌های منطقه ارومیه. دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی ارومیه، پایان نامه شماره ۹۲۵.
۶. نویدی، م. ۱۳۸۵. بررسی فلور باکتریایی موجود در کیسه ملتحمه چشم اسب‌های کار در منطقه سلماس. دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی ارومیه، پایان نامه شماره ۷۶۵.
7. Andrew, S.E. and Willis, A.M. 2005. Disease of the cornea and sclera. P: 159-161, In: Gilger B.C. (ed.), Equine ophthalmology. Saunders.
8. Barber, D.M.L., Jones, G.E. and Wood, A. 1986. Microbial flora of the eyes of cattle. Vet. Rec. 18:204-206.
9. Cullen, C.L. 2003. Normal ocular features, conjunctival microflora and intraocular pressure in the Canadian beaver (*Castor canadensis*). Vet.Ophthalmol. 6(4):297-84.
10. Campbell, L. H., Fox, J.G. and Snyder, S. B. 1973. Ocular bacteria and Mycoplasma of the clinically normal cat. Feline Practice. 3:10-12.
11. Dagnell, G.J.R. 1994. An investigation of colonization of the conjunctival sac of sheep by bacteria and mycoplasmas. Epidemiology and Infection. 112: 561-567.
12. Davidson, H. J., Vestweber, J.G., Brightman, A.H., Van Slyke, T. H., Cox, L.K. and Chengappa, M.M. 1999. Ophthalmic examination and conjunctival bacteriologic culture results from a herd of North America bison. J. Am. Vet. Med. Assoc. 215:1142-1144.
13. Davidson, H. J., Rogers, D.P., Yeary, T.J., Stone, G.G., Schoneweis, D.A. and Chengappa, M.M. 1994. Conjunctival microbial flora of clinically normal pigs. Am. J. Vet. Res. 55:949-951.
14. Dubay, S.A., Williams, E.S., Mills, K. and Boerger-Fields, M. 2000. Bacteria and nematodes in the conjunctiva of mule deer from Wyoming and Utah. J. Wildlife disease. 36:783-787.
15. Eichenbaum, J.D., Lavach, J.D., Severin, G.A., et al. 1987. Immunology of the ocular surface. Compend. Contin. Educ. Pract. Vet. 9:1101-1109.
16. Gemensky-Metzler, A.J., Wilkie, D.A., Kowalski, J.J., Schmsll, L. M., Willis, A.M. and Yamagata, M. 2005. Changes in bacterial and fungal ocular flora of clinically normal horses following experimental application of topical antimicrobial or antimicrobial-corticosteroid ophthalmic preparations. Am. J. Vet. Res. 66(5):800-811.

17. Gaarder, Y.E., Rebhun, W.C., Ball, M.A., Patten V., Shin, S. and Erb, H. 1998. Clinical appearances, healing patterns, risk factors, and outcomes of horses with fungal Keratitis: 53 cases (1978-1996). *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 213(1): 105-112.
18. Kudirkiene, E., Zilinskas, H. and Siugzdaite, J. 2006. Microbial flora of the dog eyes. *Veterinarija Ir Zootechnika*. T. 34(56):18-21.
19. McLaughlin, S.A., Brightman, A.H., Helper, L.C. and et al. 1983. Pathogenic bacteria and fungi associated with extraocular disease in the horse. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 182(3): 241-242.
20. Moore, C.P., Fales, W.H., Whittington, P., et al. 1983. Bacterial and Fungal isolates from Equidae with ulcerative Keratitis. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 182: 600-603.
21. Moore, C.P., Heller, N., Majors, L.J., and et al. 1988. Prevalence of ocular microorganisms in hospitalized and stabled horses. *Am. J. Vet. Res.* 49(6): 773-777.
22. Moore, C.P. and Nasisse, M.P. 1998. Clinical microbiology. P: 259-289, In: Gelatt K.N. (ed.), *Veterinary ophthalmology*. Third Edition, Lea & Febiger, Philadelphia, Pennsylvania.
23. McLaughlin, S.A., Brightman, A.H., Helper, L.C., Manning, J.P. and Tomes, J.E. 1983. Pathogenic bacteria and fungi associated with extraocular disease in the horse. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 182(3):241-249.
24. Nardoni, S., Sgorbini, M., Barsotti, G., Corazza, M. and Mancianti, F. 2007. Conjunctival fungal flora in healthy donkeys. *Vet. Ophthalmol.* 10(4):207-10.
25. O'Day, D.M., Ray, W.A. and Robinson, R. et al. 1984. Efficacy of antifungal agents in the cornea. II. Influence of corticosteroids. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* 25:331-335.
26. Pinard, C.L., Brightman, A.H., Yeary, T.J., Everson, T.D., Cox, L.K., Chengappa, M.M. and Davidson, H.J. 2002. Normal conjunctival flora in the north american Opossum (*Didelphis virginiana*) and Raccoon (*Procyon lotor*), *J. Wildlife Disease.* 38(4):851-55.
27. Peterson-Jones, S.M. 1997. Quantification of conjunctival sac bacteria in normal dogs and those suffering from keratoconjunctivitis sicca. *Vet. Comp. Ophthalmol.* 7:29-35.
28. Quinn, P. J., Carter. M. E., Markey, B.K., and Carter, G.R. 1994. *Clinical Veterinary Microbiology*. Wolfe, London. p: 118-327.
29. Rosendal, S. 1973. Canine mycoplasmas. I. Cultivation from conjunctiva, respiratory and genital tract. *Acta Pathologica Scandinavica. Section B, Microbiology.* 81:441-445.
30. Ramsey, D. T. 1999. Surface ocular microbiology in food and fiber-producing animal. P:648-649, In: Howard J.L. and Smith R.A. (eds.), *Current veterinary therapy 4, food animal practice*. Fourth Edition, Saunders, Philadelphia, Pennsylvania.
31. Spradbrow, P.B. 1968. The bacterial flora of the ovine conjunctival sac. *Aust. Vet. J.* 44: 117-18.
32. Samuelson, D.A., Andresen, T.L. and Gwin, R.M. 1984. Conjunctival fungal flora in horses, cattle, dogs and cats. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 184(10): 1240-1242.
33. Whitley, R.D. and Moore, C.P. 1984a. Microbiology of the equine eye in health and disease. *Vet. Clin. North. Am. Large Anim. Pract.* (6): 451-466.
34. Whitley, R.D. and Moore, C.P. 1984b. Ocular diagnostic and therapeutic techniques in food animals. *Vet. Clin. North. Am. Large Anim. Pract.* (6): 553-575.
35. Wilcox, U.E. 1970. Bacterial Flora of the bovine eye with special reference of the moraxella and Neisseria. *Aust. Vet. J.* (46): 253-257.