

## جداسازی و ارزیابی فلور قارچی ملتحمه چشم سالم در اسب کرد ایرانی

صابر ممقانی<sup>۱\*</sup>، عبدالله عراقی سوره<sup>۲</sup>، مجید ابراهیمی حامد<sup>۲</sup>، مهدی فتاحی<sup>۳</sup>، حمید اکبری<sup>۴</sup>

۱- دانش آموخته دکترای عمومی دامپزشکی، واحد ارومیه، دانشگاه آزاد اسلامی، ارومیه، ایران.

۲- استادیار گروه علوم درمانگاهی، واحد ارومیه، دانشگاه آزاد اسلامی، ارومیه، ایران.

۳- دانش آموخته دکترای تخصصی بیماری‌های داخلی دام‌های بزرگ، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران.

۴- استادیار گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

\*نویسنده مسئول مکاتبات: veterinary8288@gmail.com

(دریافت مقاله: ۹۴/۳/۳ پذیرش نهایی: ۹۴/۶/۳۰)

### چکیده

مطالعه حاضر به منظور شناسایی قارچ‌های جدا شده از کیسه ملتحمه اسب‌های کرد ایرانی سالم در شهرستان تبریز و تعیین اثر جنس و سن میزبان بر فراوانی جدایه‌ها انجام یافت. ۴۰ رأس اسب (۱۷ رأس ماده و ۲۳ رأس نر)، بدون شواهد بالینی از التهاب خارجی چشم، با محدوده سنی ۲ تا ۳۰ سال انتخاب و در دو گروه سنی زیر ۱۰ سال و بالای ۱۰ سال مورد بررسی قرار گرفتند. از هر دو کیسه ملتحمه سوآپ تهیه شده و نمونه‌ها در محیط کشت سایرودکستروز آگار کلرامفنیکل دار و عصاره مالت کشت داده شدند. پلت‌ها در دمای ۲۵ درجه سلسیوس به مدت ۷ روز نگهداری شدند. داده‌ها توسط آزمون‌های مربع کای، دقیق فیشر و کندال تاو در نرم افزار SAS آنالیز شدند. ۸۲/۳۵ درصد از جدایه‌ها مربوط به قارچ‌های رشته‌ای و ۱۷/۶۵ درصد مربوط به مخمرها بودند. آسپرژیلوس با ۳۸/۸۲ درصد بیشترین قارچ جدا شده بود. دیگر قارچ‌های جدا شده شامل پنسیلیوم (۱۴/۱۲٪)، فوزاریوم (۸/۲۴٪)، کلادوسپوریوم، موکور و اسکوپولاریوپسیس (۵/۸۸٪)، سودو آلتیریا، رودوترولا و تریکودرما (۱/۱۸٪) بودند. اثر جنس بر میزان جداسازی قارچ‌ها معنی‌دار بود ( $p < 0/05$ ). میزان جداسازی قارچ‌ها با افزایش سن کاهش یافت ولی همبستگی معنی‌داری بین آنها  $r = -0/225$ ،  $p = 0/064$  وجود نداشت. در نتیجه، فراوانی جدایه‌های قارچی سطح چشم اسب‌های کرد تحت تاثیر فاکتور جنسیت میزبان قرار داشت. به‌طور کلی، گونه‌های قارچی جدا شده در این مطالعه قابل مقایسه با مطالعات قبلی انجام گرفته روی اسب‌ها در دیگر مناطق است.

کلید واژه‌ها: اسب کرد، قارچ، ملتحمه، سن، جنس، آسپرژیلوس.

## مقدمه

ملتحمه غشایی نازک و شفاف است که سطح داخلی پلک‌ها و بخش قدامی صلبیه را می‌پوشاند. ملتحمه و قرنیه دارای سیستم دفاعی بسیار قوی و منحصر به فرد در برابر عفونت‌های قارچی می‌باشند که این سیستم دفاعی شامل جریان اشک، اعمال فاگوسیتی، سدهای مکانیکی و عمل باکتریواستاتیک لیزوزیمی می‌باشد (Sousa et al., 2011). هرگونه عدم تعادل در هر یک از این فاکتورها در اثر عواملی همچون استرس، اختلالات سیستم ایمنی، بیماری‌های سیستمیک و تروما قادر است چشم را در معرض عفونت‌های احتمالی با منشأ داخلی و خارجی قرار بدهد (Rosa et al., 2003). کراتومایکوز یکی از اختلالات مهمی است که باعث درگیری چشم اسب شده و اغلب براحتی قابل تشخیص است. پیشرفت مرموزانه و دوره بهبودی طولانی از ویژگی‌های این بیماری بوده و ممکن است منجر به شکل‌گیری اسکار فیبروواسکولار وسیع در قرنیه گردد (Sousa et al., 2011). آغاز کراتومایکوز نیاز به حضور یا ورود و کلونیزاسیون قرنیه با قارچ‌های زیستا از طریق نقص ایجاد شده در قرنیه دارد. به همین دلیل کراتومایکوز عمدتاً پس از تروما در سطح قرنیه و تخریب اپیتلیوم آن ایجاد می‌شود (عراقی و همکاران، ۱۳۹۱). حضور ثابت قارچ‌ها در سطح ملتحمه و قرنیه اسب‌ها به همراه ضعف سیستم ایمنی قرنیه در مقابل قارچ‌ها، وقوع کراتومایکوز در اسب‌ها را محتمل‌تر از سایر گونه‌های اهلی می‌سازد. از طرفی استفاده موضعی بیش از حد از آنتی‌بیوتیک‌ها و کورتیکواستروئیدها در درمان زخم قرنیه، خود عاملی برای ایجاد یا تشدید کراتومایکوز در اسب‌ها به شمار می‌رود (Sousa et al.,

2011). تفاوت‌ها در شیوع جغرافیایی قارچ‌ها در چشم اسب، شناخت ریسک فاکتورهای کراتومایکوز، نشانه‌های بالینی و انواع داروهای ضد قارچی موثر، برای دامپزشکان اهمیت بالایی دارد. به دلیل اینکه قارچ‌های ساپروفیت قادرند متعاقب یک ضربه کوچک، التهاب و عفونت شدیدی در چشم و بافت‌های اطراف آن پدید آورند، یک بررسی کلی در زمینه میکروفلور طبیعی ملتحمه چشم اسب به‌عنوان یک عضو حیاتی بدن ضروری به نظر می‌رسد. مطالعات انجام شده روی درصد فلور جایگزین شونده در ملتحمه چشم اسبان بستری شده، نشان‌دهنده اهمیت قارچ‌های گونه اسپرژیلوس و کلادوسپوریوم بوده است (Moore et al., 1988). همچنین مطالعه تأثیرات فصلی بر فلور طبیعی ملتحمه چشم اسبان نژاد ترابرد در ناحیه فلوریدا نشان از عدم تأثیر فصل بر تنوع قارچی داشت (Andrew et al., 2003). مطالعه‌ای در زمینه تعیین فلور طبیعی ملتحمه چشم اسبان در بریتانیا انجام شد که در آن گونه‌های موکور، اسپرژیلوس و آبسیدیا فراوان‌ترین جدایه‌های قارچی بودند (Johns et al., 2011). در مطالعه‌ای که روی فلور طبیعی ملتحمه چشم سالم اسبان عرب انجام شده بود، فراوان‌ترین جدایه‌های شناسایی شده به ترتیب، کاندیدا، پنسیلیوم، اسپرژیلوس و موکور بودند و جنس و سن اسب تأثیر معنی‌داری روی فراوانی جدایه‌ها داشت (عراقی و همکاران، ۱۳۹۱). با توجه به مرور مقالات، تاکنون مطالعه‌ای روی فلور طبیعی ملتحمه چشم سالم اسبان کرد ایران صورت نگرفته است. در این مطالعه، میکروفلور قارچی ملتحمه چشم سالم اسب‌های کرد منطقه تبریز، تأثیر شرایط آب و هوایی، مدیریت و نژاد در تنوع فلور قارچی ملتحمه و

کشت و به مدت ۷ روز در دمای ۲۵ درجه سلسیوس نگهداری شد تا قارچ‌های رشدیافته، شناسایی شوند. پس از رشد پرگنه‌ها، شناسایی بر اساس خصوصیات مورفولوژیک پرگنه‌ها و بررسی لام‌های تهیه شده با لاکتوفنل و کاتن بلو انجام گرفت.

### تحلیل آماری داده‌ها

تحلیل آماری داده‌ها با استفاده از نرم افزار SAS انجام گرفت و برای مقایسه آنها از آزمون کای دو استفاده شد. همچنین جهت بررسی ارتباط و همبستگی داده‌ها از آزمون کندال تاو و آزمون دقیق فیشر استفاده گردید. تمامی داده‌ها بر اساس سطح احتمال ۵ درصد ( $p < 0/05$ ) مورد بررسی قرار گرفتند.

### یافته‌ها

در بررسی حاضر، در ۴۹ چشم (۶۱/۲۵٪) از ۸۰ چشم مورد بررسی در مجموع ۸۵ جدایه (۱۲ گونه) شناسایی شد. قارچ‌های رشته‌ای (۸۵/۳۵٪) فراوانی بیشتری از مخمر (۱۴/۷۵٪) داشتند. فراوانی قارچ‌های جدا شده به ترتیب شامل *آسپرژیلوس نایجر*، مخمرها، پنیسیلیوم، فوزاریوم، کلادوسپوریوم، موکور و اسکوپولاریوپسیس، سودو آشریا، رودوترولا و تریکودرما بودند (جدول ۱). در نتایج کشت قارچی ۴۰ رأس اسب، تعداد ۱۸ رأس (۴۵٪) برای هر دو چشم مثبت، تعداد ۶ رأس (۱۵٪) برای چشم راست مثبت، و تعداد ۷ رأس (۱۷/۵٪) برای چشم چپ مثبت بودند و تعداد ۹ رأس (۲۲/۵٪) برای هر دو چشم منفی بودند. تعداد ۲۴ چشم (۳۰٪) واجد یک گونه قارچی، تعداد ۱۵ چشم (۱۸/۷۵٪) واجد دو گونه قارچی، تعداد ۹ چشم (۱۱/۲۵٪) واجد سه گونه قارچی بودند. تعداد

ارتباط بین جنس و سن اسبان با تنوع قارچی در ملتحمه چشم سالم اسب‌های کرد ارزیابی گردید. هدف اصلی از این بررسی، معرفی فلور طبیعی ملتحمه چشم اسب‌های کرد شهرستان تبریز و ارزیابی تاثیر فاکتورهای جنس و سن بر تنوع این فلور می‌باشد.

### مواد و روش‌ها

#### حیوانات و نمونه‌گیری

مطالعه حاضر روی ۴۰ رأس اسب کرد با الگوی تغذیه‌ای مشابه، در تعدادی از اسب‌های تبریز در تیرماه سال ۱۳۹۲ انجام گرفت. دام‌های مورد مطالعه در محدوده سنی ۲ تا ۳۰ سال بودند که به دو گروه زیر ۱۰ سال و بالای ۱۰ سال تقسیم‌بندی شدند. همچنین اسبان به دو گروه، شامل ۲۳ رأس جنس نر و ۱۷ رأس جنس ماده تقسیم شدند. اسبان انتخاب شده، از لحاظ بدنی در سلامت کامل بودند. برای نمونه‌برداری از سواب‌هایی استفاده شد که قبلاً در دمای ۱۲۱ درجه سلسیوس به مدت ۱۵ دقیقه استریل شده بودند. اسب‌ها در تراوا توسط لواشه مهار و با رعایت شرایط استریل بدون برخورد سواب با پلک‌ها یا محیط اطراف چشم، سواب وارد کیسه ملتحمه چشم گردیده و نمونه‌برداری انجام شد. نمونه‌ها وارد لوله‌های حاوی محیط انتقالی پیتون و اتر شدند و روی لوله‌ها سن، جنس و راست یا چپ بودن چشم آنها ثبت شد. پس از اتمام کار نمونه‌ها در مجاورت یخ سریعاً به آزمایشگاه میکروبیولوژی منتقل گردید.

#### کشت قارچ

نمونه‌ها در دو محیط کشت اختصاصی سابرو دکستروز آگار کلرامفنیکل دار (Himedia, India) و عصاره مالت (Quelab, Canada) به صورت مجزا

چشم چپ (۱۸/۷۵٪) از نظر حضور قارچ استریل بودند.

در واکاوی آماری انجام گرفته، فراوانی جداسازی کلادوسپوریوم و آسپرژیلوس فلاووس در اسب‌های نر به‌طور معنی‌داری بیشتر از اسبان ماده بود ( $p < 0.05$ ). میزان جداسازی قارچ‌ها با افزایش سن کاهش یافت ولی همبستگی معنی‌داری بین آنها ( $r = -0.225$ ،  $p = 0.064$ ) وجود نداشت. همچنین بین فراوانی جدایه‌ها و جنس اسبان کرد همبستگی معنی‌داری وجود نداشت (جدول ۱).

یک چشم (۱/۲۵٪) واجد چهار گونه قارچی و تعداد ۳۱ چشم (۳۸/۷۵٪) فاقد قارچ بودند.

از کل جدایه‌های حاصل از چشم اسبان، ۵۲ جدایه (۶۱/۱۷٪) مربوط به جنس نر و ۳۳ جدایه (۳۸/۸۲٪) مربوط به جنس ماده بودند. سه رأس از اسب‌های نر قارچ استریل بودند. تعداد ۳۷ جدایه (۴۳/۵۲٪) مربوط به چشم راست و ۴۸ جدایه (۵۶/۴۷٪) مربوط به چشم چپ بودند. تعداد ۱۶ چشم راست (۲۰٪) و تعداد ۱۵

جدول ۱- جدایه‌های قارچی کیسه ملتحمه چشم سالم اسب‌های کرد به تفکیک جنس و سن

جدایه	کل	ماده (n=۱۷)	نر (n=۲۳)	ضریب همبستگی		ارزش p
				زیر ۱۰ سال	بالای ۱۰ سال	
آسپرژیلوس نایجر	۲۳	۱۰	۱۳	-۰/۱۶۰	۱۵	-۰/۲۲۶
	٪۲۷/۰۶	٪۴۳/۴۸	٪۵۶/۵۲	۰/۹۱۵	٪۶۵/۲۲	۰/۱۴۳
	۱۵	۷	۸	۰/۰۸۱	۵	۰/۲۱۰
مخمر	٪۱۷/۶۵	٪۴۶/۶۷	٪۵۳/۳۳	۰/۶۰۵	٪۳۳/۳۳	۰/۱۷۸
	۱۲	۸	۴	۰/۲۲۲	۶	-۰/۷۹۰
	٪۱۴/۱۲	٪۶۶/۶۷	٪۳۳/۳۳	۰/۱۵۸	٪۵۰	۰/۶۱۶
پنیسیلیوم	۷	۱	۶	-۰/۲۲۰	۵	-۰/۱۴۵
	٪۸/۲۴	٪۱۴/۲۹	٪۸۵/۷۱	۰/۱۶۴	٪۷۱/۴۳	۰/۳۵۹
	۵	۰	۵	۰/۳۲۵	۳	۰/۷۶۰
کلادوسپوریوم	٪۵/۸۸	٪۰/۰۰	٪۱۰۰	۰/۰۴۲	٪۶۰	۰/۶۳۷
	۵	۳	۲	۰/۱۳۴	۲	۰/۷۶۰
	٪۵/۸۸	٪۶۰	٪۴۰	۰/۴۰۳	٪۴۰	۰/۶۳۷
فومیگاتوس	۵	۲	۳	۰/۱۰۴	۲	۰/۰۰۸
	٪۵/۸۸	٪۴۰	٪۶۰	۰/۵۱۱	٪۴۰	۰/۹۵۹
	۵	۲	۳	-۰/۰۱۹	۳	-۰/۷۶۰
اسکوپولاریوپسیس	٪۵/۸۸	٪۴۰	٪۶۰	۰/۹۰۵	٪۶۰	۰/۶۳۷
	۵	۰	۵	۰/۳۲۵	۱	۰/۲۷۷
	٪۵/۸۸	٪۰/۰۰	٪۱۰۰	۰/۰۴۲	٪۲۰	۰/۱۵۷
آسپرژیلوس فلاووس	۱	۰	۱	-۰/۱۳۸	۱	-۰/۱۶۰
	٪۱/۱۸	٪۰/۰۰	٪۱۰۰	۰/۳۹۰	٪۱۰۰	۰/۳۱۷
سودو آلتیریا						

ادامه جدول

جدایه	کل	ماده (n=17)	نر (n=23)	ضریب همبستگی ارزش p	زیر ۱۰ سال	بالای ۱۰ سال	ضریب همبستگی ارزش p
رودوترولا	۱	۰	۱	-۰/۱۳۸	۱	۰	-۰/۱۶۰
	٪۱/۱۸	٪۰/۰۰	٪۱۰۰	۰/۳۹۰	٪۱۰۰	٪۰/۰۰	۰/۳۱۷
تریکودرما	۱	۰	۱	-۰/۱۳۸	۱	۰	-۰/۱۶۰
	٪۱/۱۸	٪۰/۰۰	٪۱۰۰	۰/۳۹۰	٪۱۰۰	٪۰/۰۰	۰/۳۱۷

### بحث و نتیجه‌گیری

در مطالعات مختلف، از سطح چشم ۱۰۰٪ گاوها و گاو میش‌ها، ۹۵٪ اسب‌ها، ۸۴٪ قاطرها، ۷۹/۴٪ الاغ‌ها، ۴۰٪ گربه‌ها، ۳۷٪ بزها، ۲۶٪ گوسفندها و ۲۲٪ سگ‌های مورد مطالعه، ارگانیزم‌های قارچی جدا گردیده است (عراقی و حسن‌پور، ۱۳۹۱) (Moore et al., 1988; Andrew et al., 2003; Rosa et al., 2003; Araghi-Sooreh et al., 2013). در مطالعه حاضر جدایه‌های قارچی از چشم ۷۷/۵٪ اسب‌های کرد مورد مطالعه جدا شد که در مطابقت با ارقام به دست آمده از سایر دام‌های بزرگ می‌باشد (عراقی، ۱۳۹۲). در مطالعه انجام یافته روی اسب عرب ایرانی در جغرافیای یکسان با اسب-های کرد، ۸۸/۳۷٪ از اسب‌های عرب برای کشت قارچی چشم‌ها مثبت بودند (عراقی و همکاران، ۱۳۹۱). به نظر می‌رسد با افزایش جثه و مطابق با آن افزایش ابعاد چشم و سطح تماس آن، تعداد بیشتری از چشم حیوانات توسط قارچ‌های محیطی آلوده می‌شوند (Rosa et al., 2003).

در بررسی حاضر جنس آسپرژیلوس فراوان‌ترین جدایه کیسه ملتحمه اسب‌های کرد تعیین گردید. در اکثر مطالعات انجام شده روی فلور ملتحمه طبیعی اسب‌ها، قارچ‌های رشته‌ای در مقایسه با مخمرها ارگانیزم‌های غالب هستند (Moore et al., 1983; Rosa et al., 2003; Araghi-Sooreh et al., 2013).

(Rosa et al., 2003; Barsotti et al., 2006). از قارچ‌های رشته‌ای، جنس آسپرژیلوس معمول‌ترین جدایه سطح چشم اسب‌ها و دیگر تک سمی‌ها می‌باشد که با یافته‌های این مطالعه مطابقت دارد (Samuelson et al., 1984; Andrew et al., 2003; Barsotti et al., 2006).

در تحقیق انجام شده روی اسب‌های عرب ایرانی در منطقه آذربایجان، با وجود اینکه در مجموع قارچ‌های رشته‌ای فراوانی بیشتری از مخمرها داشتند ولی، مخمر کاندیدا فراوان‌ترین جدایه قارچی بود (عراقی و همکاران، ۱۳۹۱) که علت این تفاوت در فراوانی گونه‌های قارچی جدا شده با نتایج مطالعه حاضر می‌تواند ناشی از تفاوت نژادی یا تغییر فلور محیطی باشد.

در دیگر گونه‌های دامی نیز معمولاً قارچ‌های غیر از آسپرژیلوس با فراوانی بیشتر از ملتحمه جدا می‌شوند. در مطالعه‌ای در گاوها، سگ‌ها و گربه‌ها قارچ کلادوسپوریوم جدایه غالب گزارش شد (Samuelson et al., 1984). در مطالعه دیگر در بزها، قارچ پنسیلیوم فراوان‌ترین جدایه ملتحمه طبیعی بود (Araghi-Sooreh et al., 2013).

علاوه بر آسپرژیلوس به‌عنوان معمول‌ترین علت کراتومایکوز در اسب‌ها، قارچ‌های فوزاریوم، پنسیلیوم، رایزوپوس، تریکوسپورون، سیلیندروکارپون،

چگونگی تأثیر میزان بر میزان جداسازی فلور میکروبی ملتحمه چشم مشخص نیست و نیازمند تحقیقات جداگانه می‌باشد. در خصوص تأثیر سن بر جدایه‌ها، در این مطالعه نشان داده شد که با افزایش سن اسب‌های کرد، میزان جداسازی قارچ‌ها کاهش می‌یابد ولی همبستگی معنی‌داری بین این دو فاکتور پیدا نشد. در بررسی‌های انجام شده در فلوریدای آمریکا، قارچ‌ها از چشم حیوانات جوان بیشتر جدا گردید (Andrew *et al.*, 2003). در بررسی انجام شده روی اسب‌های ترکمن، نتیجه مشابه و حتی معنی‌داری به‌دست آمده است (بهداد و عراقی، ۱۳۹۳). به نظر می‌رسد با افزایش سن کیفیت ساز و کارهای دفاعی سطح چشم اسب‌ها بهبود می‌یابد که به دنبال آن از آلودگی قارچی چشم اسب‌های مسن‌تر کاسته می‌شود. بنابراین، در صورت وقوع شرایط زمینه‌ساز و تضعیف‌گر دفاع سطح چشم، شانس وقوع کراتومایکوز در اسبان جوان بیشتر خواهد بود. گونه‌های جدا شده در این گزارش قابل مقایسه با مطالعات قبلی انجام گرفته روی اسب‌ها در مناطق دیگر است. فراوانی جدایه‌های قارچی سطح چشم اسب‌های کرد تحت تأثیر فاکتور جنسیت میزان قرار دارد.

### سپاسگزاری

از معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارومیه به خاطر حمایت مالی از پژوهش حاضر تشکر و قدردانی می‌گردد.

اسکیتالیدیوم، تورولوپسیس، فیکومایسس، آلترناریا، سفالوسپوریوم، کلادوسپوریوم، پیسیلومایسس، مورتیرلا، سودو آلشیریا، ریزوکتونیا، ریزوپوس، استرپتومایسس، تریکودرما، تریکوسپورون، موکور، کاندیدا و دیگر مخمرها نظیر کریپتوکوکوس، رودتورولا و ساکارومایسس از موارد کراتومایکوز اسب‌ها جدا شده‌اند (Coad *et al.*, 1985; Moore *et al.*, 1988; Brooks *et al.*, 1998; Ledbetter *et al.*, 2007; Wada *et al.*, 2010).

آنچه مشخص است اکثر جدایه‌های بررسی حاضر به عنوان پاتوژن‌های فرصت‌طلب از کراتومایکوز اسب‌ها گزارش شده است. این موضوع اهمیت شناسایی قارچ‌های سطح چشم اسب‌های سالم در پیش‌بینی پاتوژن‌های احتمالی کراتومایکوز اسب‌های کرد و انتخاب درمان صحیح و اجرای سریع آن را مشخص می‌سازد.

در بررسی حاضر، فاکتور جنس اثر معنی‌داری روی فراوانی برخی از جدایه‌های قارچی داشت طوری‌که، فراوانی کلادوسپوریوم و آسپرژیلوس فلاووس در اسب‌های نر به طور معنی‌داری بیشتر از اسبان ماده بود. در مطالعات متعددی تأثیر جنس میزان بر ترکیب و فراوانی فلور میکروبی ملتحمه حیوانات مختلف نشان داده شده است. در اسب عرب، سودو آلشیریا و کلادوسپوریوم در جنس نر به طور معنی‌داری بیشتر از جنس ماده بود (عراقی و همکاران، ۱۳۹۱) و در میش‌ها، فراوانی کلادوسپوریوم به طور معنی‌داری بیشتر از قوچ‌ها بود (عراقی و حسن‌پور، ۱۳۹۱).

## منابع

- بهداد، ا. و عراقی سوره، ع. (۱۳۹۳). بررسی جدایه‌های قارچی جدا شده از کیسه ملتحمه چشم سالم در اسب ترکمن. نشریه میکروبیولوژی دامپزشکی، دوره ۱۰، شماره ۱، صفحات: ۷۳-۶۵.
- عراقی سوره، ع. و حسن پور، و. (۱۳۹۱). فلور قارچی کیسه ملتحمه گوسفندان سالم نژاد قزل در شهرستان ارومیه. مجله پژوهش‌های بالینی دامپزشکی، دوره ۳، شماره ۲، صفحات: ۱۰۱-۹۵.
- عراقی سوره، ع.، ابراهیمی حامد، م.، محمدپور، د. و صادقی زالی، م.ح. (۱۳۹۱). جداسازی و شناسایی فلور قارچی ملتحمه چشم سالم در اسب عرب ایرانی. مجله پاتوبیولوژی مقایسه‌ای، دوره ۹، شماره ۴، صفحات: ۸۱۶-۸۱۱.
- عراقی سوره، ع. (۱۳۹۲). شناسایی فلور قارچی فورنیکس ملتحمه چشم در تک‌سمیان (اسب و قاطر) منطقه ارومیه. مجله آسیب‌شناسی درمانگاهی، دوره ۷، شماره ۱، صفحات: ۱۷۳۶-۱۷۴۳.
- Andrew, S.E., Nguyen, A., Jones, G.L. and Brooks, D.E. (2003). Seasonal effects on the aerobic bacterial and fungal conjunctival flora of normal thoroughbred brood mares in Florida. *Veterinary Ophthalmology*, 6: 45-50.
- Araghi-Sooreh, A., Mokhber-Dezfuli, M. and Mohammadi-Chorsi, M. (2013). Identification of fungal isolates from conjunctival sac in healthy goats. *Journal of Veterinary Research*, 68: 327-332.
- Barsotti, G., Sgorbini, M., Nardoni, S., Corazza, M. and Mancianti, F. (2006). Occurrence of fungi from conjunctiva of healthy horses in Tuscany, Italy. *Veterinary Research Communication*, 30: 903-906.
- Brooks, D., Andrew, S., Dillavou, C., Ellis, G. and Kubilis, P. (1998). Antimicrobial susceptibility patterns of fungi isolated from horses with ulcerative keratomycosis. *American Journal of Veterinary Research*, 59: 138-142.
- Coad, C., Robinson, N. and Wilhelmus, K. (1985). Antifungal sensitivity testing for equine keratomycosis. *American Journal of Veterinary Research*, 46: 676-678.
- Johns, I.C., Baxter, K., Booler, H., Hicks, C. and Menzies-Gow, N. (2011). Conjunctival bacterial and fungal flora in healthy horses in the UK. *Veterinary Ophthalmology*, 14: 195-199.
- Ledbetter, E.C., Patten, V.H., Scarlett, J.M. and Vermeulen, F.M. (2007). In vitro susceptibility patterns of fungi associated with keratomycosis in horses of the northeastern United States: 68 cases (1987-2006). *Journal of American Veterinary Medical Association*, 231: 1086-1091.
- Moore, C., Fales, W., Whittington, P. and Bauer, L. (1983). Bacterial and fungal isolates from Equidae with ulcerative keratitis. *Journal of American Veterinary Medical Association*, 182: 600-603.
- Moore, C., Heller, N., Majors, L., Whitley, R., Burgess, E. and Weber, J. (1988). Prevalence of ocular microorganisms in hospitalized and stabled horses. *American Journal of Veterinary Research*, 49: 773-777.
- Rosa, M., Cardozo, L.M., da Silva Pereira, J., Brooks, D.E., Martins, A.L.B., Florido, P.S.S., *et al.* (2003). Fungal flora of normal eyes of healthy horses from the State of Rio de Janeiro, Brazil. *Veterinary Ophthalmology*, 6: 51-55.
- Samuelson, D., Andresen, T. and Gwin, R. (1984). Conjunctival fungal flora in horses, cattle, dogs, and cats. *Journal of American Veterinary Medical Association*, 184: 1240-1242.
- Sousa, M.E.d., Araújo, M.A.d.S., Mota, R.A., Porto, W.J.N., Souza, A.K.P., Santos, J.L.d., *et al.* (2011). Fungal microbiota from ocular conjunctiva of clinically healthy horses belonging to the Military Police Cavalry of Alagoas. *Brazilian Journal of Microbiology*, 42: 1151-1155.
- Wada, S., Hobo, S. and Niwa, H. (2010). Ulcerative keratitis in thoroughbred racehorses in Japan from 1997 to 2008. *Veterinary Ophthalmology*, 13: 99-105.

## Isolation and identification of normal conjunctival fungal flora in the Persian Kurd horse

Mamaghani, S.<sup>1\*</sup>, Araghi Sooreh, A.<sup>2</sup>, Ebrahimi Hamed, M.<sup>2</sup>, Fattahi, M.<sup>3</sup>, Akbari, H.<sup>4</sup>

1- Graduate of Veterinary Medicine, Urmia Branch, Islamic Azad University, Urmia, Iran.

2- Assistant Professor, Department of Clinical Sciences, Urmia Branch, Islamic Azad University, Urmia, Iran.

3- Postgraduate of Large Animal Internal Medicine, Faculty of Veterinary Medicine, Urmia University, Urmia, Iran.

4- Assistant Professor, Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tabriz, Tabriz, Iran.

\*Corresponding author's email: [veterinary8288@gmail.com](mailto:veterinary8288@gmail.com)

(Received: 2015/5/24 Accepted: 2015/9/21)

### Abstract

This study was conducted to identify the fungi isolated from conjunctival sac of clinically normal Persian Kurd horses of Tabriz, north western Iran and to determine the effect of sex and age variations on the frequency of isolates. Forty horses (17 females and 23 males), aged 2-30 years, without clinical evidence of external ocular inflammation were selected and divided into two age groups (less than 10 years and over 10 years). Samples were taken from both conjunctival sacs of horses and seeded on the sabouraud dextrose agar and malt extract agar. Plates were incubated at 25°C for 7 days. Data were analyzed by Chi-square, Fisher's exact and Kendall Tau tests using SAS 9.1. Filamentous fungi and yeasts comprised 82.35% and 17.65% of total isolates, respectively. The most frequent isolate was *Aspergillus* species (38.82 %) followed by *Penicillium* spp (14.12%), *Fusarium* spp (8.24%), *Chladosporium*, *Mucor* and *Scopulariopsis* spp (5.88%), *Pseudallescheria*, *Rhodotorula* and *Trichoderma* spp (1.18 %). Gender had a significant effect on frequency of fungal isolation ( $p < 0.05$ ). Isolation of fungi decreased with increasing age but there was no significant correlation between them ( $p = 0.064$ ,  $r = -0.225$ ). In conclusion, the frequency of fungal species isolated from conjunctival sac of clinically normal Kurd horses was influenced by gender. Generally, the fungal species isolated in our study are comparable with similar studies performed on horses in other regions.

**Key Words:** Kurd horse, Fungi, Conjunctiva, Age, Gender, *Aspergillus*.