بررسی پارامترهای طبیعی خون گاوهای بومی سرابی برحسب سن و جنس

● **سعید نظیفی حبیب‌آبادی**، استادیار کلینیکال پاتولوژی دانشکده دامپزشکی دانشگاه شیراز
● **علی مجابی**، دانشیار بخش بیوشیمی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران

چکیده

به منظور ارائه تابلوی طبیعی پارامترهای خونی گاوهای بومی نژاد سرابی در شرایط ایران نمونه‌های خون ۲۵۵ رأس گاو بومی سرابی در دو جنس نر و ماده و در سنین مختلف کمتر از ۶ ماه، ۱۸-۶ ماه، ۳۶-۱۹ ماه، ۶۰-۳۷ ماه و بیشتر از ۶۰ ماه مورد آزمایشات مختلف هماتولوژیک قرار گرفتند. مقایسه نتایج به دست آمده از بررسی پارامترهای خونی گاوهای بومی سرابی نشان داد که میزان هماتوکریت گاوهای بومی سرابی از سیائکین هماتوکریت اکثر گاوهای نژاد خارجی کمتر و به همین دلیل میزان MCHC این گاوها از گاوهای نژاد خارجی بیشتر می‌باشد. در ضمن درصد و تعداد مطلق ائوزینو فیلهای خون گاوهای بومی سرابی نیز کمتر از گاوهای نژاد خارجی می‌باشد. در گاوهای سرابی با افزایش سن، تعداد گلبولهای قرمز کاهش، هموگلوبین افزایش، هماتوکریت افزایش، MCV افزایش، MCH افزایش، MCHC کاهش، تعداد پلاکتها کاهش، تعداد گلبولهای سفید کاهش، تعداد مطلق نوتروفیلها و لنفوسیتها و منوسیتها کاهش و درصد تعداد مطلق ائوزینوفیلها افزایش می‌یابد ($P<0/001$). تعداد گلبولهای قرمز، تعداد پلاکتها و تعداد گلبولهای سفید خون گاوهای نر سرابی بیشتر از گاوهای ماده سرابی می‌باشد ($P<0/05$).

مقدمه

مطالعات درمانگاهی نشان می‌دهند که اکثر بیماریها اثر خود را بر روی خون بیماران ظاهر می‌سازند، به طوریکه بعضی از بیماریها بر روی پارامترهای هماتولوژیک و بعضی دیگر بر روی تعداد و مرفولوژی یاخته‌های خونی اثر گذاشته و موجب تغییراتی می‌شوند. خون همانند آئینه‌ای تابناک منعکس کننده اکثر بیماریها می‌باشد. از این رو به منظور کمک و راهنمائی در تشخیص بیماریهای گاوهای نژادهای مختلف ابتدا باید مقادیر پارامترهای مختلف خون گاوهای سالم همان نژاد را در اختیار داشت تا با مطابقت آنها با پارامترهای خونی دامهای بیمار و در نظر گرفتن نشانیهای بیماری، نوع بیماری را تشخیص و درمان صحیح‌تری را ارائه نمود. در این راستا ضروری بود که وضعیت مشخصی از پارامترهای هماتولوژی گاوهای بومی نژاد سرابی بر اساس عوامل فیزیولوژیکی، سن و جنس در دست باشد. در زمینه پارامترهای هماتولوژی خون گاوهای نژاد خارجی تحقیقات وسیعی صورت گرفته‌است (۱، ۳، ۴، ۵، ۷، ۸، ۹، ۱۱، ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۱۹، ۲۰، ۲۱، ۲۳، ۲۵، ۲۷، ۲۹، ۳۰، ۳۳، ۳۶، ۳۷، ۳۹، ۴۱).

تاکنون در ایران بر روی پارامترهای هماتولوژیک خون گاوهای بومی نژاد سرابی هیچگونه تحقیقی صورت نگرفته است. با انجام این تحقیق اولاً تابلوی طبیعی پارامترهای خونی گاو بومی سرابی بر اساس شرائط محیطی و منطقه‌ای ایران به دست می‌آید. ثانیاً از تابلوی طبیعی به دست آمده در تشخیص دقیقتر بیماریهای مختلف گاوهای بومی استفاده می‌کنند. ثالثاً تفاوتهای اساسی پارامترهای هماتولوژی خون گاوهای بومی ایران با گاوهای نژاد خارجی مقایسه و سنجیده می‌شود.

مواد و روشها

نمونه‌های خون ۲۵۵ رأس گاو بومی سرابی در دو جنس نر و ماده و در سنین مختلف کمتر از ۶ ماه، ۱۸-۶ ماه، ۳۶-۱۹ ماه، ۶۰-۳۷ ماه و بیشتر از ۶۰ ماه مورد آزمایشات مختلف هماتولوژی قرار گرفتند. گاوهای ماده در ۵ گروه سنی مذکور و گاوهای نر تنها در دو گروه سنی کمتر از ۶ ماه و ۱۸-۶ ماه مورد نمونه گیری و آزمایش قرار گرفتند زیرا گاوهای نر در سنین بالا در سطح گله نگهداری نمی‌شدند. تعیین سن گاوهای مورد مطالعه براساس شماره گوش و کپل گاو و محتویات شناسنامه و پرونده آنها صورت گرفت. گاوهای مورد مطالعه متعلق به مرکز تحقیقات دامپروری و پشتیبانی گاو بومی سرابی حکیمیه واقع در جاده قدیم کرج - قزوین و وابسته به وزارت جهاد سازندگی بودند. تغذیه گاوهای مورد مطالعه بر اساس جداول تغذیه تنظیم شده و جیره غذائی متناسب با وضعیت سن، جنس، شیرواری، ایستنی و سایر حالات تنظیم شده بود. کلیه گاوها به ظاهر سالم بودند، به طوریکه قبل از هر بار خونگیری اطمینان حاصل می‌شد که هیچگونه آثار ظاهری بالینی نداشته باشند. درمان ضد انگلی و واکسیناسیون گاوها به صورت متداول در سطح گله انجام می‌شد.

خونگیری در گوساله‌ها از ورید گردنی وداج و در گاوها از ورید دمی توسط لوله‌های ونوجکت حاوی EDTA انجام می‌شد. پس از نمونه گیری شماره گوش و کپل گاو مورد آزمایش یادداشت می‌گردید. شمارش تعداد گلبولهای قرمز، تعداد گلبولهای سفید، غلظت هموگلوبین، درصد هماتوکریت، اندیسهای گلبولی (MCV, MCH, MCHC) و تعداد پلاکتها توسط دستگاه شمارشگر سلولی سیسمکس[1] ساخت ژاپن انجام شد. جهت تعیین درصد انواع گلبولهای سفید و تشخیص تفریقی آنها، گسترشهاس خونی تهیه و با رنگ رایت رنگ آمیزی شدند (۱۶).

جهت پی‌بردن به وجود همبستگی معنی‌دار بین سن و پارامترهای مختلف هماتولوژیک، ضرائب همبستگی میان پارامترهای مختلف و سن به دست آمد.

نتیجه

پارامترهای هماتولوژیک ۲۵۵ رأس گاو بومی نژاد سرابی در گروههای سنی مختلف و در دو جنس نر و ماده مورد سنجش قرار گرفتند.

میزان پارامترهای هماتولوژیک گاوهای ماده سرابی در سنین مختلف در جدول ۱ نشان داده شده است.

میزان پارامترهای هماتولوژیک گاوهای نر سرابی در سنین مختلف در جدول ۲ نشان داده شده است.

میزان پارامترهای هماتولوژیک گاوهای سرابی بر حسب جنس در جدول ۳ نشان داده شده است.

نتایج به دست آمده از آنالیز آماری پارامترهای هماتولوژی خون گاوهای ماده سرابی بر حسب سن نشان می‌دهد که سن بر روی تعداد گلبولهای قرمز، هموگلوبین، هماتوکریت، MCHC, MCH, MCV، درصد و تعداد مطلق نوتروفیل، درصد و تعداد مطلق لنفوسیت، درصد و تعداد مطلق ائوزینوفیل، درصد و تعداد مطلق بازوفیل، درصد و تعداد مطلق باند نوتروفیل و نسبت ($\frac{N}{L}$) اثر معنی‌دار ($P<0/05$) دارد (جدول ۱).

نتایج به دست آمده از آنالیز آماری پارامترهای هماتولوژیک خون گاوهای نر سرابی بر حسب سن نشان می‌دهد که سن بر روی تعداد گلبولهای قرمز، هموگلوبین، MCH, MCV, PCV، تعداد پلاکت، درصد و تعداد مطلق ائوزینوفیل و درصد باند نوتروفیل اثر مهمی داشته و گروههای سنی کمتر از ۶ ماه و ۱۸-۶ ما با یکدیگر اختلاف آماری معنی‌دار ($P<0/05$) نشان می‌دهند (جدول ۲).

نتایج به دست آمده از آنالیز آماری پارامترهای هماتولوژی گاوهای سرابی نشان می‌دهند که دو جنس نر و ماده از نظر تعداد گلبولهای قرمز، MCH, MCV، تعداد پلاکتها، تعداد گلبولهای سفید، تعداد مطلق نوتروفیل، لنفوسیت و مونوسیت و درصد ائوزینوفیل اختلاف معنی‌دار ($P<0/05$) دارند (جدول شماره ۳).

بحث

نتایج به دست آمده نشان می‌دهند که تعداد طبیعی گلبولهای قرمز خون

گاوهای بومی سرابی (۱۰۶×/μl)۰/۰۷ ± ۶/۴۹ می‌باشد. نتیجه به دست آمده با نتایج Fergusen و همکاران (۱۹۴۵)، Doxey (۱۹۸۳)، Coles (۱۹۸۶)، Jain (۱۹۸۶)، Benjamin Muniandy (۱۹۸۹) و همکاران (۱۹۹۰)، Meyer و همکاران (۱۹۹۲)، Weiss و Perman (۱۹۹۲) و Jain (۱۹۹۳) هماهنگی و مطابقت دارد (۵، ۷، ۸، ۱۰، ۱۶، ۱۷، ۲۷، ۳۰، ۴۱).

غلظت طبیعی هموگلوبین خون گاوهای بومی سرابی g/dL۰/۰۸ ± ۱۰/۸۸ به دست آمد.

نتیجه به دست آمده با نتایج Calhoun (۱۹۵۵)، Jain (۱۹۸۶)، Duncan و Prasse (۱۹۸۶)، Benjamin Meyer (۱۹۸۹) و همکاران (۱۹۹۲)، Weiss و Perman (۱۹۹۲) و Jain (۱۹۹۳) هماهنگی و مطابقت دارد (۵، ۶، ۹، ۱۶، ۱۷، ۲۷ و ۴۱). بر خلاف نتیجه به دست آمده بر روی میزان هموگلوبین گاوهای بومی سرابی لوکو[۲] و رزنجا[۳] (۱۹۸۶) غلظت طبیعی هموگلوبین خون گاو را در نواحی مرتفع و کوهستانی g/dl۰/۰۷ ± ۹/۶۶ و در نواحی پست g/dl۰/۰۶ ± ۷/۰۲ گزارش کردند (۲۲).

میزان طبیعی هماتوکریت خون گاوهای بومی سرابی ٪۰/۳۳ ± ۲۹/۳۹ به دست آمد. میانگین هماتوکریت گاوهای بومی سرابی از میانگین هماتوکریت اکثر گاوهای نژاد خارجی کمتر می‌باشد (۵، ۹، ۱۶، ۲۷ و ۴۱). این مسئله ممکن است ناشی از شرائط محیطی، تغذیه‌ای یا خصوصیات نژادی گاوهای بومی سرابی باشد. نتیجه به دست آمده در مورد میزان هماتوکریت خون گاوهای بومی سرابی با نتایج Muniandy و همکاران (۱۹۹۰) مطابقت و هماهنگی دارد (۳۰).

میزان طبیعی حجم متوسط گلبولی (MCV) خون گاوهای بومی سرابی fl ۰/۳۹ ± ۴۵/۴۶ می‌باشد. نتیجه به دست آمده با نتایج Jain (۱۹۸۶)، Coles (۱۹۸۶)، Meyer و همکاران(۱۹۹۲) و Weiss و Perman (۱۹۹۲) هماهنگی و مطابقت دارد (۷، ۱۶، ۲۷ و ۴۱).

میزان طبیعی هموگلوبین متوسط گلبولی (MCH) خون گاوهای بومی سرابی pg ۰/۱۲ ± ۱۶/۹۶ به دست آمد. نتیجه به دست آمده با نتایج Jain (۱۹۸۶)، Duncan و Prasse (۱۹۸۶)، Benjamin (۱۹۸۹) و Weiss و Perman (۱۹۹۲) هماهنگی و مطابقت دارد (۵، ۹، ۱۶ و ۴۱).

عکس شماره ۱- قسمتی از محوطه مرکز پشتیبانی گاو بومی (سرابی) مرکز تحقیقات دامپروری حکیمیه کرج وابسته به وزارت جهاد سازندگی (عکس گاوهای ماده سرابی)

میزان طبیعی غلظت هموگلوبین متوسط گلبولی (MCHC) خون گاوهای بومی سرابی g/dl ۰/۲۶ ± ۳۷/۵۹ به دست آمد. میانگین میزان MCHC خون گاوهای بومی سرابی از میانگین میزان MCHC خون اکثر گاوهای نژاد خارجی کمی بیشتر می‌باشد. این مسئله ناشی از کمتر بودن میزان هماتوکریت (PCV) گاوهای بومی سرابی نسبت به گاوهای نژاد خارجی می‌باشد (۱۶).

تعداد طبیعی پلاکتهای خون گاوهای بومی سرابی (۱۰۳×/μl)۱۱/۵۳ ± ۳۵۱/۸۰ به دست آمد.

نتیجه به دست آمده با نتایج Jain (۱۹۸۶)، Duncan و Prasse (۱۹۸۶) و Meyer و همکاران (۱۹۹۲) هماهنگی و مطابقت دارد (۹، ۱۶ و ۲۷). محدوده طبیعی پلاکتهای خون گاو در منابع خارجی (۱۰۳×/μl)۸۰۰-۱۰۰ گزارش شده است (۹، ۱۶، ۱۷ و ۲۷).

تعداد طبیعی گلبولهای سفید خون گاوهای بومی سرابی (۱۰۳×/μl)۰/۲۴ ± ۹/۸۵ به دست آمد. نتیجه به دست آمده با نتایج Fergusen و همکاران (۱۹۴۵)، Coles (۱۹۸۶)، Jain (۱۹۸۶)، Benjamin (۱۹۸۹)، Meyer و همکاران (۱۹۹۲)، Weiss (۱۹۸۶)، Duncan, Prasse (۱۹۸۶)، Muniandy Benjamin (۱۹۸۹)، Perman (۱۹۹۲) و Jain (۱۹۹۳) هماهنگی و مطابقت دارد (۵، ۷، ۱۰، ۱۶، ۱۷، ۲۷ و ۴۱).

درصد و تعداد مطلق نوتروفیلهای خون گاوهای بومی سرابی به ترتیب ٪۰/۰۶ ± ۳۰/۴۱ و (۱۰۳×/μl)۰/۰۸ ± ۲/۹۸ به دست آمد. نتیجه به دست آمده با نتایج Calhoun (۱۹۵۵)، Doxey (۱۹۸۳)، Meyer, Jain و همکاران (۱۹۹۲)، Weiss و Perman (۱۹۹۲) و Jain (۱۹۹۳) هماهنگی و مطابقت دارد (۵، ۶، ۸، ۱۶، ۱۷، ۲۷، ۳۰ و ۴۱).

درصد و تعداد مطلق لنفوسیتهای خون گاوهای بومی سرابی به ترتیب ٪۰/۵۸ ± ۶۴/۴۱ و(۱۰۳×/μL)۰/۰۹ ± ۶/۱۵ به دست آمد. نتیجه به دست آمده با نتایج Doxey (۱۹۸۳)، Coles (۱۹۸۶)، Prasse و Duncan (۱۹۸۶)، Jain (۱۹۸۶)، Benjamin (۱۹۸۹)، Meyer و همکاران (۱۹۹۲) و Jain (۱۹۹۳) هماهنگی و مطابقت دارد (۵، ۷، ۸، ۹، ۱۶، ۱۷ و ۲۷).

درصد و تعداد مطلق ائوزینوفیلهای خون گاوهای بومی سرابی به ترتیب ٪۰/۱۱ ± ۱/۱۸ و(۱۰۳×/μL)۰/۱۷ ± ۰/۱۱ به دست آمد. مقایسه نتایج به دست آمده در مورد درصد و تعداد مطلق ائوزینوفیلهای خون گاوهای بومی سرابی با گاوهای نژاد خارجی نشان می‌دهد که درصد و تعداد مطلق ائوزینوفیلهای خون گاوهای سرابی کمتر از گاوهای نژاد خارجی می‌باشد (۵، ۷، ۹، ۱۶ و ۲۷).

Doxey (۱۹۸۳) درصد طبیعی ائوزینوفیلهای خون گاو را (٪) ۲۰-۰٪، Coles (۱۹۸۶) ۱۵-۲٪ و Duncan و Prasse (۱۹۸۶) ۲۰-۲٪ گزارش کردند (۷، ۸ و ۹).

درصد و تعداد مطلق منوسیتهای خون گاوهای بومی سرابی به ترتیب ٪۰/۱۱ ± ۲/۹ و(۱۰۳×/μl)۰/۰۱ ± ۰/۲۸ به دست آمد. نتیجه به دست آمده با نتایج Moore (۱۹۴۶)، Doxey (۱۹۸۳)، Duncan و Prasse (۱۹۸۶)، Coles (۱۹۸۶)، Meyer و همکاران (۱۹۹۲) و Weiss و Perman (۱۹۹۲) هماهنگی و مطابقت دارد (۷، ۸، ۹، ۲۷، ۲۸ و ۴۱).

درصد و تعداد مطلق بازوفیلهای خون گاوهای بومی سرابی به ترتیب ٪۰/۰۱ ± ۰/۰۳ و (۱۰۳×/μL)۰/۰۰۱ ± ۰/۰۰۳ به دست آمد. نتیجه

عکس ۲- قسمتی از محوطه مرکز پشتیبانی گاو بومی (سرابی) مرکز تحقیقات دامپروری حکیمیه کرج وابسته به وزارت جهاد سازندگی (عکس گاوهای ماده سرابی)

به دست آمده با نتایج Doxey (۱۹۸۳)، Jain (۱۹۸۶)، Meyer و همکاران (۱۹۹۲) و Weiss و Perman (۱۹۹۲) هماهنگی و مطابقت دارد (۸، ۱۶، ۲۷ و ۴۱).

درصد و تعداد مطلق باندنوتروفیلهای خون گاوهای بومی سرابی به ترتیب ۰/۰۴±۰/۴٪ و(۰/۰۰۴±۰/۰۴×۱۰۲/μL) به دست آمد. نتیجه به دست آمده با نتایج Doxey (۱۹۸۳)، Coles (۱۹۸۶)، Jain (۱۹۸۶) و Meyer و همکاران (۱۹۹۲) هماهنگی و مطابقت دارد (۷، ۸، ۱۶ و ۲۷).

نسبت ($\frac{N}{L}$) خون گاوهای بومی سرابی ۰/۰۱±۰/۴۹ به دست آمد.

نتیجه به دست آمده با نتایج Jain (۱۹۸۶) و Benjamin (۱۹۸۹) هماهنگی و مطابقت دارد (۵ و ۱۶).

Jain (۱۹۸۶) اظهار داشت که تعداد گلبولهای قرمز با گذشت سن کاهش می‌یابد و در تعدادی از گاوها تا آستانه کم‌خونی پائین می‌آید. بویژه در گاوهای شیری که تولید شیر بالائی دارند (۱۶). نتایج به دست آمده در این تحقیق با نتایج محققین فوق همخوانی و تطابق دارد.

Wingfield و Tumbleson (۱۹۷۳) کاهش تدریجی وابسته به سن را در تعداد گلبولهای قرمز، هموگلوبین و PCV در گاوهای شیری نژاد هلشتاین بین سنین ۱۰-۱ سالگی گزارش کردند (۴۲).

Mulei و Daniel (۱۹۸۹) گزارش کرده‌اند که کاهش مقادیر PCV و هموگلوبین بعد از زایمان در گاوهای مسن بیشتر از کاهش این مقادیر پس از زایمان در گاوهای جوان است (۲۹).

نتایج به دست آمده در مورد تعداد گلبولهای قرمز، هموگلوبین و PCV خون گاوهای نر سرابی با نتایج اکثر محققین خارجی همخوانی و مطابقت دارد (۱۶، ۳۲، ۳۴ و ۴۲).

در گاوهای بومی سرابی با افزایش سن، MCV افزایش (r=۰/۸۰۹)، MCH افزایش (r=۰/۶۷۱) و MCHC، کاهش (r=۰/۳۹۳) می‌یابد (P<۰/۰۰۱). نتایج این تحقیق در مورد MCH, MCV و MCHC در پاره‌ای موارد با نتایج محققین خارجی همخوانی و تطابق داشته و در پاره‌ای موارد همخوانی ندارد. Jain (۱۹۸۶) اظهار داشت MCH و MCHC با گذشت سن در گاوهای نژاد هرفورد افزایش می‌یابد در حالیکه MCV به طور متناقضی با سن تغییر می‌کند (۱۶).

با افزایش سن تعداد گلبولهای قرمز کاهش می‌یابد که طبق مکانیسم جبرانی MCV و نیز MCH افزایش می‌یابد (۷ و ۱۶).

MCHC در خون گاوهای بومی سرابی بعد از ۶ ماهگی یعنی در سن ۱۸-۶ ماهگی افزایش یافته و سپس با افزایش سن کاهش (r=-۰/۳۹۳ و P<۰/۰۰۱) می‌یابد. این مسئله ممکن است به دلیل افزایش بارز MCV توام با افزایش سن باشد که توسط Jain در سال ۱۹۸۶ اظهار شده است (۱۶).

Merlin (۱۹۸۶) طی تحقیقی اظهار داشت که با افزایش سن در گاوهای زبو تعداد RBC کاهش و میزان MCV افزایش می‌یابد (۲۶). Vestweber و همکاران (۱۹۹۱) گزارش کردند که در گاومیشهای کوهان‌دار آمریکائی توام با افزایش سن، MCV و MCH افزایش می‌یابند (۴۰).

تعداد گلبولهای سفید خون گاوهای بومی سرابی از (۰/۷۰±۹/۶۰×۱۰۳/μl) در سن ۶> ماه به (۰/۳۸±۸/۷۷×۱۰۳/μl) در سن ۶۰> ماه کاهش یافته است. کاهش وابسته به سن در تعداد کل لکوسیتها، نوتروفیلها و لنفوسیتها در ۸۴۹ رأس گاو هلشتاین - فریزین از سن ۲ تا ۱۳ سالگی مشاهده شده‌است (۱۶). علت اصلی کاهش تعداد کل لکوسیتها با گذشت سن، کاهش تعداد مطلق لنفوسیتها می‌باشد (۱۶).

در گاوهای بومی سرابی توأم با افزایش سن تعداد مطلق نوتروفیلهای خون کاهش می‌یابد (r=-۰/۲۰۹ و P<۰/۰۰۱). علت بالا بودن تعداد نوتروفیلها و نسبت $\frac{N}{L}$ در هنگام تولد بالابودن سطح کورتیکوستروئیدها در خون در هنگام تولد است. در طول اولین سال زندگی، تعداد نوتروفیلها رو به کاهش و تعداد لنفوسیتها رو به افزایش میرود و نسبت $\frac{N}{L}$ بعد از این مدت به ۰/۳ می‌رسد (۱۶). در گاوهای سرابی گروههای سنی مختلف دارای درصد و تعداد لنفوسیتهای متفاوتی بوده‌اند و سن اثر مهمی بر روی درصد و تعداد لنفوسیتهای خون داشته است (P<۰/۰۵).

در گاوهای بومی سرابی توأم با افزایش سن، درصد و تعداد مطلق ائوزینوفیلهای خون افزایش می‌یابند (r=۰/۱۸۶ و r=۰/۲۸۰ و P<۰/۰۰۱).

Holman گزارش می‌کند که تعداد ائوزینوفیلهای خون توأم با افزایش سن تغییر می‌کنند (۱۵).

افزایش درصد و تعداد مطلق ائوزینوفیلهای خون توأم با افزایش سن ممکن است به دلیل تماس بیشتر دام در طول سالهای زندگی با عوامل آلرژیک و انگلی باشد. بالطبع با تماس بیشتر حیوان با این عوامل و ترشح هیستامین، ائوزینوفیلها در خون بیشتر خواهند شد (۱۴ و ۲۶).

Silva و همکاران (۱۹۹۲) طی تحقیقی بر روی گاو و گاومیش اظهار داشتند که تعداد لنفوسیت تام توأم با افزایش سن کاهش می‌یابد (۳۸). این محققین افزایش درصد و تعداد مطلق نوتروفیلها و ائوزینوفیلهای خون را همراه با افزایش سن نیز گزارش کردند (۳۸).

سن اثر متفاوتی بر روی درصد و تعداد مطلق بازوفیلهای خون دارد. محققین خارجی نیز معتقدند تعداد بازوفیلهای خون گاو پائین‌تر از آن حدی است که بتوان تاثیر سن را بر روی آنها بررسی کرد (۱۶).

تعداد گلبولهای قرمز گاوهای ماده سرابی (۰/۰۶±۶/۲۵×۱۰۶/μl) و گاوهای نر سرابی (۰/۱۴±۸/۰۵×۱۰۶/μL) می‌باشد و اختلاف بین این دو معنی‌دار است (P<۰/۰۵۱). همانطور که مشاهده می‌شود تعداد

جدول شماره ۱- میزان* پارامترهای هماتولوژیک گاوهای ماده سرابی بر حسب سن

سن (ماه)	تعداد	گلبولهای قرمز RBC $\times 10^6/\mu l$	هموگلوبین Hb g/dl	هماتوکریت PCV (%)	حجم متوسط گلبولی MCV(fl)	هموگلوبین متوسط گلبولی MCH(pg)	غلظت هموگلوبین متوسط گلبولی MCHC(g/dl)	پلاکت $\times 10^3/\mu l$	گلبولهای سفید WBC $\times 10^3/\mu l$	نوتروفیل (٪)	نوتروفیل $\times 10^3/\mu l$	لنفوسیت (٪)	لنفوسیت $\times 10^3/\mu l$	ائوزینوفیل (٪)	ائوزینوفیل $\times 10^3/\mu l$	منوسیت (٪)	منوسیت $\times 10^3/\mu l$	بازوفیل (٪)	بازوفیل $\times 10^3/\mu l$	باند نوتروفیل (٪)	باند نوتروفیل $\times 10^3/\mu l$	نسبت نوتروفیل به لنفوسیت $(\frac{N}{L})$
<۶	۲۲	۷/۰۲^a ±۰/۲۹	۱۱/۱۲^b ±۰/۳۵	۲۸/۵۶^b ±۱/۴۸	۴۰/۴۰^a ±۰/۴۳	۱۶/۰۲^a ±۰/۲۷	۳۹/۸۶^a ±۰/۹۸	۳۷۰/۴۰ ±۴۳/۴۳	۹/۶۰ ±۰/۷۰	۳۵/۹۰^a ±۱/۸۷	۳/۵۲^a ±۰/۳۵	۵۹/۷۲^a ±۱/۹۰	۵/۶۵ ±۰/۳۹	۰/۸۱^a ±۰/۲۱	۰/۰۸^a ±۰/۰۲	۲/۸۶ ±۰/۳۶	۰/۲۷ ±۰/۰۴	۰/۰۰ ±۰/۰۰	۰/۰۰ ±۰/۰۰	۰/۶۸^a ±۰/۲۱	۰/۰۶^a ±۰/۰۲	۰/۶۲^a ±۰/۰۴
۶-۱۸	۴۶	۵/۹۱^b ±۰/۱۲	۹/۸۵^a ±۰/۱۷	۲۴/۹۲^a ±۰/۶۲	۴۲/۰۳^a ±۰/۴۱	۱۶/۷۴^b ±۰/۱۶	۴۰/۰۱^a ±۰/۵۹	۳۴۴/۶۷ ±۲۵/۸۱	۹/۶۵ ±۰/۳۱	۲۷/۴۱^b ±۱/۳۷	۲/۷۳^b ±۰/۱۸	۶۸/۰۰^b ±۱/۵۶	۶/۴۶^a ±۰/۲۰	۱/۵۶^a ±۰/۱۹	۰/۱۵ ±۰/۰۲	۲/۵۴ ±۰/۳۱	۰/۲۴ ±۰/۰۳	۰/۰۰^a ±۰/۰۰	۰/۰۰^a ±۰/۰۰	۰/۴۳ ±۰/۱۱	۰/۰۴ ±۰/۰۱	۰/۴۳^b ±۰/۰۳
۱۹-۳۶	۲۸	۶/۳۳^b ±۰/۱۳	۱۰/۸۷^b ±۰/۲۲	۳۰/۰۲^b ±۰/۷۴	۴۷/۳۷^b ±۰/۵۱	۱۷/۲۱^b ±۰/۱۷	۲۶/۳۷^b ±۰/۳۶	۳۵۸/۶۰ ±۰/۸	۹/۵۶ ±۰/۳۷	۲۹/۲۵^b ±۲/۰۵	۲/۸۸ ±۰/۲۷	۶۶/۰۳^b ±۱/۹۸	۶/۲۲ ±۰/۲۳	۲/۱۰^b ±۰/۴۳	۰/۲۰^b ±۰/۰۴	۲/۴۶ ±۰/۳۷	۰/۲۳ ±۰/۰۳	۰/۰۰^a ±۰/۰۰	۰/۰۰ ±۰/۰۰	۰/۱۴^b ±۰/۰۶	۰/۰۱^b ±۰/۰۰۶	۰/۴۸^b ±۰/۰۵
۳۷-۶۰	۴۰	۶/۴۴^a ±۰/۱۱	۱۱/۶۸^c ±۰/۲۱	۳۲/۸۱^c ±۰/۶۳	۵۰/۸۰^c ±۰/۶۷	۱۸/۰۸^c ±۰/۱۸	۳۵/۶۷^b ±۰/۱۹	۳۲۸/۷۱ ±۲۲/۳۲	۸/۹۵ ±۰/۲۹	۳۰/۴۲^b ±۱/۲۱	۲/۷۲^b ±۰/۱۴	۶۴/۰۲^b ±۱/۲۵	۵/۷۴^b ±۰/۲۳	۲/۵۲^b ±۰/۳۴	۰/۲۱^b ±۰/۰۲	۲/۶۱ ±۰/۲۱	۰/۲۳ ±۰/۰۲	۰/۰۴ ±۰/۰۳	۰/۰۰۵ ±۰/۰۰۳	۰/۳۳ ±۰/۰۸	۰/۰۲^b ±۰/۰۰۷	۰/۴۹^b ±۰/۰۳
>۶۰	۳۹	۵/۹۱^c ±۰/۰۹	۱۱/۲۷^b ±۰/۱۸	۳۲/۰۸^c ±۰/۵۸	۵۴/۳۴^d ±۰/۷۹	۱۹/۱۰^d ±۰/۲۲	۳۵/۱۸^b ±۰/۱۷	۲۷۸/۸۹ ±۲۲/۳۵	۸/۷۷ ±۰/۳۸	۳۰/۷۴^b ±۱/۲۰	۲/۷۰^b ±۰/۱۷	۶۳/۷۶ ±۱/۲۱	۵/۵۷^b ±۰/۲۶	۲/۴۳^b ±۰/۳۲	۰/۲۲^b ±۰/۰۳	۲/۵۳ ±۰/۲۲	۰/۲۱ ±۰/۰۲	۰/۱۰^b ±۰/۰۴	۰/۰۰۷^b ±۰/۰۰۳	۰/۴۱ ±۰/۰۸	۰/۰۳^b ±۰/۰۰۷	۰/۴۹^b ±۰/۰۳
اختلاف معنی‌دار (P<۰/۰۵)	-	دارد	دارد	دارد	دارد	دارد	دارد	ندارد	ندارد	دارد	دارد	دارد	دارد	دارد	دارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	دارد	دارد	دارد

* میانگین ± خطای معیار (X±SE) در هر ستون، میانگین‌هائی که دارای حروف لاتین نامتشابه هستند از نظر آماری اختلاف معنی‌دار دارند (P<۰/۰۵).

جدول شماره ۲- میزان* پارامترهای هماتولوژیک گاوهای نر سرابی بر حسب سن

سن (ماه)	تعداد	گلبولهای قرمز RBC $\times 10^6/\mu l$	هموگلوبین Hb g/dl	هماتوکریت PCV (%)	حجم متوسط گلبولی MCV(fl)	هموگلوبین متوسط گلبولی MCH(pg)	غلظت هموگلوبین متوسط گلبولی MCHC(g/dl)	پلاکت $\times 10^3/\mu l$	گلبولهای سفید WBC $\times 10^3/\mu l$	نوتروفیل (٪)	نوتروفیل $\times 10^3/\mu l$	لنفوسیت (٪)	لنفوسیت $\times 10^3/\mu l$	ائوزینوفیل (٪)	ائوزینوفیل $\times 10^3/\mu l$	منوسیت (٪)	منوسیت $\times 10^3/\mu l$	بازوفیل (٪)	بازوفیل $\times 10^3/\mu l$	باند نوتروفیل (٪)	باند نوتروفیل $\times 10^3/\mu l$	نسبت نوتروفیل به لنفوسیت $(\frac{N}{L})$
<۶	۴۲	۷/۴۸ ±۰/۲۲	۱۱/۰۶ ±۰/۱۹	۳۰/۲۱ ±۰/۹۳	۴۰/۳۲ ±۰/۳۰	۱۵/۱۶ ±۰/۳۹	۳۷/۶۹ ±۱/۰۵	۳۴۷/۶۶ ±۲۴/۶۵	۱۱/۹۱ ±۱/۲۲	۳۲/۰۷ ±۱/۳۵	۳/۵۰ ±۰/۲۴	۶۲/۵۷ ±۱/۴۲	۶/۵۶ ±۰/۲۶	۰/۹۵ ±۰/۲۵	۰/۱۰ ±۰/۰۳	۳/۷۶ ±۰/۳۱	۰/۴۰ ±۰/۰۴	۰/۰۴ ±۰/۰۳	۰/۰۰۵ ±۰/۰۰۴	۰/۵۹ ±۰/۱۲	۰/۰۶ ±۰/۰۱	۰/۵۳ ±۰/۰۳
۶-۱۸	۳۶	۶/۵۵ ±۰/۱۱	۱۰/۵۱ ±۰/۱۷	۲۷/۲۴ ±۰/۵۳	۴۱/۵۷ ±۰/۳۷	۱۶/۰۸ ±۰/۱۶	۳۸/۷۸ ±۰/۵۱	۴۵۵/۰۰ ±۴۰/۴۹	۱۰/۲۶ ±۰/۳۳	۲۹/۵۰ ±۱/۳۳	۳/۰۴ ±۰/۱۷	۶۴/۷۷ ±۱/۴۱	۶/۶۲ ±۰/۲۳	۱/۹۷ ±۰/۲۵	۰/۲۰ ±۰/۰۳	۳/۵۰ ±۰/۳۲	۰/۳۶ ±۰/۰۴	۰/۰۰۰ ±۰/۰۰	۰/۰۰۰ ±۰/۰۰	۰/۲۵ ±۰/۱۰	۰/۰۲ ±۰/۰۱	۰/۴۷ ±۰/۰۳
اختلاف معنی‌دار (P<۰/۰۵)	-	دارد	دارد	دارد	دارد	دارد	ندارد	دارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	دارد	دارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	دارد	ندارد	ندارد

* میانگین ± خطای معیار (X±SE)

جدول شماره ۳- میزان* پارامترهای هماتولوژیک گاوهای سرابی بر حسب جنس

جنس	تعداد	گلبولهای قرمز RBC $\times 10^6/\mu l$	هموگلوبین Hb g/dl	هماتوکریت PCV (%)	حجم متوسط گلبولی MCV(fl)	هموگلوبین متوسط گلبولی MCH(pg)	غلظت هموگلوبین متوسط گلبولی MCHC(g/dl)	پلاکت $\times 10^3/\mu l$	گلبولهای سفید WBC $\times 10^3/\mu l$	نوتروفیل (٪)	نوتروفیل $\times 10^3/\mu l$	لنفوسیت (٪)	لنفوسیت $\times 10^3/\mu l$	ائوزینوفیل (٪)	ائوزینوفیل $\times 10^3/\mu l$	منوسیت (٪)	منوسیت $\times 10^3/\mu l$	بازوفیل (٪)	بازوفیل $\times 10^3/\mu l$	باند نوتروفیل (٪)	باند نوتروفیل $\times 10^3/\mu l$	نسبت نوتروفیل به لنفوسیت $(\frac{N}{L})$
ماده	۱۷۷	۶/۲۵ ±۰/۰۶	۱۰/۸۱ ±۰/۱۳	۲۸/۸۴ ±۰/۵۸	۴۷/۴۷ ±۰/۴۷	۱۷/۵۶ ±۰/۱۱	۳۷/۳۲ ±۰/۲۶	۳۳۱/۷۹ ±۱۲/۷۴	۹/۲۷ ±۰/۱۷	۳۰/۲۰ ±۰/۶۸	۲/۸۴ ±۰/۰۹	۶۴/۷۸ ±۰/۷۱	۵/۹۵ ±۰/۱۱	۱/۹۷ ±۰/۱۴	۰/۱۸ ±۰/۰۱	۲/۵۸ ±۰/۱۳	۰/۲۳ ±۰/۰۱	۰/۰۳ ±۰/۰۱	۰/۰۰۳ ±۰/۰۰۱	۰/۳۸ ±۰/۰۵	۰/۰۳ ±۰/۰۰۵	۰/۴۹ ±۰/۰۱
نر	۷۸	۷/۰۵ ±۰/۱۴	۱۰/۹۲ ±۰/۱۱	۲۹/۶۳ ±۰/۴۰	۴۰/۹۰ ±۰/۲۴	۱۵/۵۸ ±۰/۲۳	۳۸/۱۹ ±۰/۶۱	۳۹۷/۲۰ ±۲۳/۵۶	۱۱/۱۵ ±۰/۶۸	۳۰/۸۸ ±۰/۹۵	۳/۲۹ ±۰/۱۵	۶۳/۵۸ ±۱/۰۱	۶/۵۹ ±۰/۱۷	۱/۴۲ ±۰/۱۹	۰/۱۴ ±۰/۰۲	۳/۶۴ ±۰/۲۲	۳/۳۸ ±۰/۰۲	۰/۰۲ ±۰/۰۲	۰/۰۰۲ ±۰/۰۰۲	۰/۴۳ ±۰/۰۸	۰/۰۴ ±۰/۰۱	۰/۵۱ ±۰/۰۲
اختلاف معنی‌دار (P<۰/۰۵)	-	دارد	ندارد	ندارد	دارد	دارد	ندارد	دارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	دارد	دارد	ندارد	دارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد

* میانگین ± خطای معیار (X±SE)

گلبولهای قرمز در جنس نر بیشتر است که به دلیل اثر خونسازی تستوسترون در جنس نر و اثر مهاری استروژن بر خونسازی درجنس ماده می‌باشد(۷و۱۶).

Maach و همکاران (۱۹۹۱) تفاوتهای معنی‌دار مشابهی با نتایج تحقیق به دست آمده بر روی گاوهای بومی سرابی از نظر تعداد گلبولهای قرمز، میزان هموگلوبین، هماتوکریت و اندیسهای گلبولی (MCV, MCH, MCHC) در دو جنس نر و ماده گاوهای سالم گزارش کردند (۲۴).

تعداد پلاکتهای خون گاوهای ماده سرابی ($۱۲/۷۴(\times۱۰^{۳}/\mu l) \pm ۳۳۱/۷۹$) و گاوهای نر سرابی ($۲۳/۵۶(\times۱۰^{۳}/\mu l) \pm ۳۹۷/۲۰$) به دست آمد و اختلاف بین این دو معنی‌دار است ($P<۰/۰۵$). همانطور که ملاحظه می‌شود تعداد پلاکتهای گاوهای نر سرابی بیشتر از گاوهای ماده سرابی می‌باشد. با توجه به اینکه در مغز استخوان مگاکاریوسیتها در مجاورت سینوسهای مغز استخوان و در کنار سلولهای پیش ساز گلبولهای قرمز قرار دارند از این رو شاید به همان دلیل که تستوسترون با تاثیر تحریکی مثبت بر پیش سازهای گلبولهای قرمز در جنس نر سبب افزایش خونسازی می‌شود بر مگاکاریوسیتها نیز موثر بوده و سبب افزایش معنی‌دار پلاکتها در جنس نر شود (۱۴). تعداد گلبولهای سفید گاوهای نر سرابی بیشتر از گاوهای ماده سرابی می‌باشد. با توجه به اینکه گاوهای نر از فعالیت بدنی، شرارت و تحرک بیشتری نسبت به گاوهای ماده برخوردارند از این رو این امر سبب حابجائی بیشتر نوتروفیلهای حاشیه عروق خونی به داخل عروق خونی و در نتیجه بالاتر رفتن تعداد نوتروفیلهای خون محیطی می‌شود (۱۴).

بالاتر بودن تعداد مطلق نوتروفیلها و لنفوسیتهای خون محیطی گاوهای نر سرابی نسبت به گاوهای ماده سرابی ناشی از بالاتر بودن تعداد گلبولهای سفید خون گاوهای نر سرابی می‌باشد.

تشکر و قدردانی

بدینوسیله از زحمات و همکاری صمیمانه سرپرست و کارکنان محترم مرکز پشتیبانی گاو بومی (سرابی) حکیمیه کرج وابسته به وزارت جهاد سازندگی وهمچنین زحمات و همکاری جناب آقای دکتر رضا امامی دوست از معاونت امور دام وزارت جهاد سازندگی و همکاری صمیمانه ازمایشگاه بیمارستان امیر کبیر تهران به خصوص جناب آقای دکتر ملک‌احمدی و سرکار خانم خالدی از دانشکده دامپزشکی شیراز صمیمانه تشکر و قدردانی می‌شود.

یاورقی‌ها

1- Sysmex 2- Luku 3- Resnja

منابع مورد استفاده

1- Adams, R., Garry, F.B.; Aldridge, B.M; Holland, M.D.; odde, K.G. 1992. Hematologic values in newborn beef calves. Am. J. vet. Res., 53: 944-950.

2- Amano, H.; Takesima, Y.; Nitta, M.; Mabuti, T.; Tokuti, T., Yagi, T. 1992, Relationship of haematocrit values to age, stage of lactation, and nutrition of dairy cows and to environmental temperature. J. Jap. Vet. Med. Assoc., 45: 467-470.

3- Baglioni, T., Agnes, F.; sartorelli, P., Arrigoni, C. 1987, Comparison of some haematological and blood chemical values of dairy cows and heifers during pregnancy and lactation. Clin. Vet., 110: 247-256.

4- Baranow-Baranowski, S.; Jankowiak, D.; Janus, K.; klata, W.; Orowicz, W.; Skrzypezak, W. F. 1988. Some Physiological and biochemical indices in the blood serum of cows in the perinatal period and in the blood of their calves. I. Haematocrit, haemoglobin, and some indices of energy metabolism and the acid-base equilibrium. Vet. Bull. Abst. No: 554.

5- Benjamin, M.M. 1989. Outline of veterinary clinical pathology. 3rd ed. The Iowa State University press. Ames, Iowa, U.S.A.

6- Calhoun, M.L. 1955, A cytological study of costal marrow. III. Hemograms of the horse and cow. Am. J. Vet. Res. 16: 297.

7- Coles, E. H. 1986, Veterinary clinical pathology. 4th Ed. W.B. Saunders Co. Philadelphia.

8- Doxey, D.L. 1983, Clinical pathology and diagnostic procedures. 2nd ed. Bailliere Tindall. London.

9- Duncan, J.R., Prasse, K.W. 1986, Veterinary laboratory medicine. Clinical pathology. 2nd ed. Iowa state University press. Ames, Iowa, USA.

10- Ferguson, L.C. 1945, On variation in the blood cells of healthy cattle. J. Infect. Dis. 76: 24.

11- Gartner, R.J.W.; Ryley, J.W., and Beattie, E. 1966, Value and variation of blood constituents in grazing herford cattle. Resi. Vet. Sci. 7: 424.

12- Greatorex, J.C. 1957, Observation on the haematology of calves and various breeds of adult dairy cattle. Brit. Vet. J., 113: 29, 65, 469.

13- Gujar, B.V.; Latif, A.; Vadodaria, V.P.; Shukla, K. P. 1990, Haematological and blood biochemical profiles of fertile and non-fertile estruses in kankrej heifers. Ind. J. Anim. Repro. 11: 117-120.

14- henry, J.B. 1991, Clinical & diagnosis management by lab methods. 18th ed. W.B. Saunders Co., Philadelphia.

15- Holman, H.H. 1955, The blood picture of the cow. Brit. Vet. J. 111: 440.

16- Jain, N.C. 1986, Schalm's veterinary hematology, 4th ed. Lea & Febiger, Philadelphia.

17- Jain, N.C. 1993, Essentials of veterinary Hematology. 1st ed. Lea & Febiger. Philadelphia.

18- Jensen, A.L.; Houe, H.; Nielsen, C.G. 1992, Critical differences of clinical chemical components in blood from red danish dairy cows based on weekly measurments. J. Comp. Pathol. 107: 373-378.

19- Junid, M.; Krad, H. 1987, Some blood values of pregnant and non pregnant dairy cattle (Holstein-Friesian) in syrien (Kurzmitteilung). Vet. Bull. Abst. No: 1738.

20 - Katunguka-Rwakishaya, E.; Larkin, H.; Kelly, W.R. 1985, Some haematological and blood biochemical components in conventionally - reared calves. Iri. Vet. J. 39: 118-123.

21- Lee, A.J.; Twardock, A. R.; Bubar, R.H.; Hall, J.E.; and Davis, C.L. 1978, Blood metabolic profiles: Their use and retention to nutritional state of dairy cows. J. dairy sci. 61: 1652-1670.

22- Luku, S.; Resnja, X. 1986, Determining the number of erythrocytes and the haemoglobin content of blood in *Laramane Zeze* cows. Vet. Bull. Abst. No: 7401.

23- Lumsden, J.H.; Mullen, K. and Rowe, R. 1980, Hematology and biochemistry reference value for female holestein cattle. Can. J. Comp. Med. 44: 24.

24- Maach, L.; Grunder, H.D.; Faio, A. 1991, Cells and constituents of blood from clinically healthy blackpied calves in Morocco. Vet. Buil. Abst. No: 6140.

25- Mahmood, S.; Sharma, B.; Biswas, J.C.; Koul, G.L. 1991, Level of cholesterol, alkaline phosphatase and leukocyte count in crossbred cows during different reproductive phases. Ind. Vet. Med. J. 15: 296-298.

26- Merlin, P. 1986, Haematological norms for Gudali Zebu on the high plateaux of north-western Cameroon. Vet. Bull. Abst. No: 1026.

27- Meyer, D.J.; Coles, E.H., Rich, L.J. 1992, Veterinary laboratory medicine. Interpretation and diagnosis. Ist ed. W.B. Saunders Co. Philadelphia.

28- Moore, G.R. 1946, The blood picture in cases of retained fetal membranes in cattle. J. Amer. Vet. Med. Ass. 109: 39.

29- Mulei, C.M.; Daniel, R.C.W. 1989, Effect of age and calving season on blood composition changes of dairy cows during late pregnancy and early lactation. Ind. J. Anim. Sci. 59: 1026-1028.

30- Muniandy, N.; Cheah, T.S.; Mahadi, Y.; Palanisamy, K. 1990, Reference values in blood chemistry and haematology for crossbred calves in peninsular Malaysia. J. Vet Mala. 2: 127-132.

31- Nie, N.H.; Hadlahlhull, C.; Jenkins, J.G.; Steinbrenner, H.; Bent. D.H. 1975, SPSS: Statistical package for the social sciences. 2nd ed. New York, McGraw-Hill Book Co.

32- Nonnan, T.R. 1978, Effect of age, season and reproductive activity of hemograms of female herford cattle. Am. J. Vet. Res. 39: 433.

33- Pelletier, G. Tremblay, A.V; Helie, P., 1985; Factors offecting the metabolic profile of dairy Cows. Can. Vet. J. 26: 306-311.

34- Penny, R.H.C. 1966, Hematological values for the clinically normal bull. Brit. Vet. J. 122: 239.

35- Pereira, J.L.; Orden, M.A.; Fernandez del palacio, M.J.; Barreiro, A.; Diez, I.; Gonzalo, J.M. 1987, Haematological variation related to gestation and age in the autochthonous bovine breed *Blanca cacerena*. Vet Bull. Abst. No: 5574.

36- Rowlands, G.J.; Little, W.; Manston, R.; Dew, S.M. 1974, The effect of season on the composition of the blood of lactating and non lactating cows as revealed from repeated metabolic tests on 24 dairy herds. J. Agric. Sci. Camb. 83: 27-35.

37- Saccon, N.; Arrigoni, C.; Sartorelli, P. 1991, Haematological and blood chemical changes in cattle on alpine pasture. Vet. Bull. Abst. No: 950.

38- Silva, M.B.; D'angelino, J.L; Araujo, W.P.; Galhardo, M.; Garcia, M.; Birgel. E.H. 1992, Leukogram of buffaloes reared in the Ribeira valley, Sao paulo State. Influence of age and breed. Brazi. J. Vet. Res. Anim. Sci. 29: 121-129.

39- Skrzypek, R.; Jarmuz, W.; Slosarz, P. 1992, Changes of body weight and blood diagnostic parameters in dairy calves of different genotypes. Genetica polonica. 33: 301-307. Vet. Bull. Abst. No: 4216.

40- Vestwebr, J.G.; Johnson, D.E.; Merrill, G.L.; Staats, J.J. 1991, Hematological and blood chemistry profiles of American bison grazing on konza prairie of Kansas. J. Wild. Dis. 27: 417-420.

41- Weiss, D.J.; perman, V. 1992, The veterinary clinics of North America. Food Animal practice. physical Examination. 8: 411-428. W.B. Saunders Co. philadelphia.

42- Wingfield. W.E., and Tumbleson, M.E. 1973, Hematologic parameters, as a function of age, in female dairy cattle. Cornell Vet. 63: 72.

۴- ثابت کردن مختصر بوسیله شعله
۵- رنگ‌آمیزی با کربول فوشین غلیظ (۱/۵-۱ گرم فوشین بازیک را در ۱۰ml الکل اتیلیک حل کرده و سپس ۱۰۰ml-۹۰ فنل ۵ درصد به آن اضافه می‌گردد) به مدت ۲۰ تا ۶۰ دقیقه بدون حرارت
۶- شستشوی اسلاید با آب
۷- بی‌رنگ کردن کربول فوشین با اسیدسولفوریک ۱۰-۲ درصد به مدت ۲۰ تا ۶۰ ثانیه همراه با تکان دادن اسلاید
۸- شستشو با آب
۹- رنگ‌آمیزی زمینه اسلاید با سبز مالاشیت ۵ درصد به مدت ۵ دقیقه
۱۰- شستشو با آب
۱۱- خشک کردن در دمای اتاق

در این رنگ‌آمیزی، زمینه به رنگ سبز و اُاوسیستها به رنگ قرمز در می‌آیند. جهت تائید تشخیص و شناسائی گونه انگل به غیر از روش رنگ‌آمیزی زیل نیلسون تعدیل یافته چهار روش دیگر نیز به شرح زیر به کار گرفته شد:

ب - تعداد ۱۰ قطعه از جوجه‌های حساس ۲ روزه (در ۴ تکرار) با نمونه‌های جدا شده از بورس‌های مبتلا از راه‌خوراکی (داخل چینه‌دان) آلوده شدند (۷، ۱۴، ۱۵ و ۱۶) از روز پنجم پس از آلودگی، به وسیله رنگ‌آمیزی زیل نیلسون تعدیل یافته توسط هنریکسن، بورس، کلواک ومدفوع جوجه‌ها از نظر وجود انگل بررسی شدند.

ج- با استفاده از روش شناور سازی با محلول شکر اشباع (۵ و ۷)، اُاوسیستهای کریپتوسپوریدیوم با کمک میکروسکوپ نوری به رنگ صورتی خاص خود (در این روش) مشاهده می‌شوند. روش شناورسازی با محلول شکر شیتر ۱ به شرح زیر است.

۱- ۱ml از سوسپانسیون صاف شده مدفوع با ۱۰ml از محلول شکر شیتر (۵۰۰ گرم شکر، ۳۲۰ ml آب و ۶/۵ گرم فنل) در لوله سانتریفوژ به خوبی مخلوط می‌شوند.
۲- در لوله‌های فوق الذکر به مدت ۱۰ دقیقه در ۵۰۰ xg سانتریفوژ می‌گردند (جهت جلوگیری از ایجاد آئروسل لوله‌های سانتریفوژ باید حاوی سرپوش باشند به خصوص در کار با گونه پارویوم).
۳- برداشت سطحی با کمک پیپت پاستوریاآنس حلقوی.
۴- انتقال به روی اسلاید و گذاشتن لامل روی آن.

بهتر است نمونه‌های تهیه شده در میکروسکوپ فاز کنتراست و در عرض ۱۵ دقیقه مشاهده شوند. در مطالعه حاضر نمونه‌های تهیه شده به روش فوق با استفاده از میکروسکوپ نوری مورد بررسی قرار گرفتند و با کمک میکرومتر ابعاد ۱۰۰ اُاوسیست اندازه‌گیری شد.

د- تعدادی از جوجه‌ها در فاصله ۱۲-۵ روز پس از آلودگی تجربی کشته شدند و بورس و نای آنها از نظر هیستوپاتولوژی مورد بررسی قرار گرفتند. تمامی نمونه‌ها به طریقه هماتوکسیلن وائوزین رنگ‌آمیزی شدند و به وسیله میکروسکوپ نوری مشاهده گردیدند.

هـ- تعدادی از گسترشهای تهیه شده از آلودگیهای تجربی به روش رنگ‌آمیزی مستقیم فلورسنت - روش مپاکرین (۱۹) رنگ‌آمیزی شدند و با کمک میکروسکوپ فلورسنت مورد بررسی قرار گرفتند.

نتایج

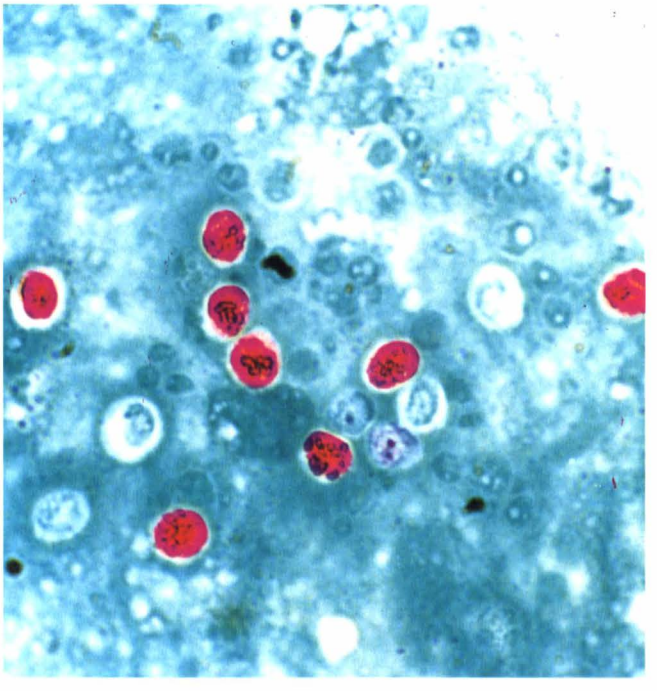
۱- رنگ‌آمیزی زیل نیلسون تعدیل یافته توسط هنریکسن

در اکثر نمونه‌های مورد بررسی از گله مبتلا و در تمامی جوجه‌هائی که به طور تجربی آلوده شده بودند انگل در مخاط بورس، کلواک و مدفوع مشاهده می‌شد، در تعدادی از موارد تجربی آلودگی در نای و کیسه‌های هوائی نیز به چشم می‌خورد (شکل ۱).

۲- آلودگی تجربی

تمامی جوجه‌های آلوده شده از راه خوراکی (چینه‌دان) از روز پنجم پس از آلودگی انگل را در بورس، کلواک و مدفوع نشان می‌دادند و در تعدادی از آنها نیز وجود انگل در نای و کیسه‌های هوائی مشاهده گردید (شکلهای ۲ و ۳).

شکل ۱- اُاوسیستهای کریپتوسپوریدیوم در گسترش تهیه شده از بورس فابریسیوس، ۷ روز پس از آلودگی تجربی رنگ‌آمیزی زیل نیلسون تعدیل یافته توسط هنریکسن



عدم رشد مناسب در جوجه‌های مذکور کاملاً مشهود بود و یک مورد شکل بالینی تنفسی دیده شد. در کالبدگشائی این جوجه کدورت و تورم کیسه‌های هوائی و پرخونی خفیف نای همراه با حضور انگل مشاهده گردید. مدفوع این جوجه‌ها همانند موارد طبیعی بیماری از رنگ و قوام عادی برخوردار بود.

۳- شناورسازی با محلول شکر شیترو میکرومتری

با کمک این روش اُاوسیستها با ساختمان تخم‌مرغی شکل خاص خود و با تلالؤ صورتی رنگ مشاهده می‌شدند. با استفاده از میکرومتری، متوسط ابعاد ۱۰۰ اُاوسیست ۴/۸×۶/۲ میکرون محاسبه گردید.

۴- هیستوپاتولوژی

تمامی نمونه‌های تهیه شده از بورس و تعدادی از نمونه‌های نای به دست آمده از آلودگیهای تجربی، آلودگی شدید به انگل را نشان می‌دادند (اشکال ۲ و ۳).

۵- رنگ‌آمیزی مپاکرین

در مشاهده نمونه‌های رنگ‌آمیزی شده با کمک میکروسکپ فلورسنت وجود انگل به خوبی تشخیص داده شد.

با توجه به بررسیهای فوق وجود انگل کریپتوسپوریدیوم در مرغداری مذکور (و بعد از آن در تعداد دیگری از مرغداریهای اطراف شیراز به اثبات رسید.

با توجه به شکل و اندازه انگل، محل جایگزینی انگل در نمونه‌های طبیعی اخذ شده از مرغداری (بورس و کلواک) و تکرار ضایعات انگل در آلودگیهای تجربی (بورس، کلواک، نای و کیسه‌های هوائی) گونه جدا شده از مرغداری مذکور *C. baileyi* می‌باشد.

بحث

در این بررسی علاوه بر رنگ‌آمیزی زیل نیلسون تعدیل یافته، جهت تائید تشخیص و شناسائی گونه از روشهای ایجاد آلودگی تجربی، شناورسازی با استفاده از محلول شکر اشباع، بررسی ضایعات بافتی توسط میکروسکپ نوری و رنگ‌آمیزی و مشاهده با میکروسکپ فلورسنت کمک گرفته شد که در همه موارد وجود انگل کریپتوسپوریدیا به اثبات رسید، متعاقباً در ۳ مرغداری گوشتی دیگر نیز این انگل مورد شناسائی قرار گرفت.

در اولین بررسی آلودگی به انگل کریپتوسپوریدیوم در بورس و کلواک و در جوجه‌های گوشتی مبتلا به گامبورو مشاهده گردید. علائم بالینی و تلفات گله در حد بیماری گامبورو بود و به دنبال آن CRD-Coli نیز بر مشکلات گله افزود و لذا نقش انگل در تلفات و ضایعات گله به درستی معلوم نشد. در