



تصویری از گاو نر دورگ سیستانی



هماتولوژی گاو سیستانی

- دکتر سعید نظیفی حبیب‌آبادی، استادیار کلینیکال پاتولوژی دانشکده دامپزشکی دانشگاه شیراز
- دکتر علی مجابی، دانشیار بیوشیمی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران

چکیده

به منظور ارائه تابلوی طبیعی پارامترهای خونی گاوهای بومی نژاد سیستانی در شرایط ایران، نمونه‌های خون ۹۷ رأس گاو ماده سیستانی در سنین مختلف کمتر از ۶ ماه، ۶-۱۸ ماه، ۱۹-۳۶ ماه، ۳۷-۶۰ ماه و بیشتر از ۶۰ ماه مورد آزمایشات مختلف هماتولوژیک قرار گرفتند. مقایسه نتایج بدست آمده از بررسی پارامترهای خونی گاوهای سیستانی نشان داد که تعداد گلبولهای قرمز، میزان هموگلوبین و هماتوکریت گاوهای سیستانی از میانگین این پارامترها در نژادهای خارجی بیشتر است. میزان هموگلوبین متوسط گلبولی (MCH) و غلظت هموگلوبین متوسط گلبولی (MCHC) خون گاوهای سیستانی از میانگین MCHC و MCH خون اکثر گاوهای نژاد خارجی بیشتر است. تعداد گلبولهای سفید خون گاوهای سیستانی نیز از میانگین تعداد گلبولهای سفید خون اکثر گاوهای نژاد خارجی بیشتر است. درصد و تعداد مطلق آنوزینوفیل‌های خون گاوهای سیستانی کمتر از گاوهای نژاد خارجی می‌باشد. در گاوهای سیستانی با افزایش سن، MCV افزایش، MCH افزایش، MCHC کاهش، تعداد پلاکتها کاهش، تعداد گلبولهای سفید کاهش، درصد نوتروفیلها کاهش و درصد و تعداد مطلق آنوزینوفیل‌های خون افزایش می‌یابد ($P < 0/05$). در گاوهای سیستانی تعداد گلبولهای قرمز، میزان هموگلوبین و هماتوکریت در سنین < 6 ماه و ۱۹-۳۶ ماه افزایش و سپس کاهش یافته است. به طوری که کاهش این پارامترها در سنین ۳۷-۶۰ ماه و > 60 ماه که کاملاً مشهود است.

مقدمه

خون همانند آئینه‌های تابناک منعکس کننده اکثر بیماریها می‌باشد. از اینرو به منظور کمک و راهنمایی 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 نشانههای بیماری، نوع بیماری را تشخیص و درمان صحیح‌تری ارائه نمود. در این راستا ضروری بود که وضعیت مشخصی از پارامترهای همانولوژیک گاوهای سیستانی براساس سن در دست باشد. در زمینه پارامترهای همانولوژیک خون گاوهای نژاد خارجی تحقیقات وسیعی صورت گرفته است که در این میان می‌توان از تحقیقات Rowlands و همکاران (۱۹۷۴)، Lumsden و همکاران (۱۹۸۰)، Doxey (۱۹۸۳)، Jain (۱۹۸۶)، Baranow-Baranowski و همکاران (۱۹۸۸)، Mullei و Daniel (۱۹۸۹)، Muniandi و همکاران (۱۹۹۲)، Meyer و همکاران (۱۹۹۲)، Skrzypek و Weiss (۱۹۹۲) و Jain (۱۹۹۳) نام برد (۱۰، ۲۵، ۲۲، ۱۵، ۱۷، ۱۶، ۲، ۹، ۵، ۱۳، ۲۱).

علیرغم تحقیقات وسیعی که در خارج بر روی پارامترهای همانولوژیک گاوهای نژادهای مختلف صورت گرفته است، تاکنون در ایران بر روی پارامترهای همانولوژیک خون گاوهای بومی سیستانی هیچگونه تحقیقی صورت نگرفته است. با انجام این تحقیق، اولاً تابلوی طبیعی پارامترهای خونی گاو سیستانی بر اساس شرایط محیطی و منطقه‌ای ایران بدست می‌آید. ثانیاً از تابلوی طبیعی بدست آمده در تشخیص دقیقتر بیماریهای مختلف گاوهای بومی استفاده می‌کنند. ثالثاً، تفاوت‌های اساسی پارامترهای همانولوژیک خون گاوهای بومی ایران با گاوهای نژاد خارجی مقایسه و سنجیده می‌شود.

مواد و روش کار

نمونه‌های خون ۹۷ رأس گاو بومی ماده سیستانی در سنین مختلف کمتر از ۶ ماه، ۱۸-۶ ماه، ۳۶-۱۹ ماه، ۶۰-۳۷ ماه و بیشتر از ۶۰ ماه مورد آزمایشات مختلف همانولوژیک قرار گرفتند. لازم به ذکر است که به علت محدود بودن تعداد گاوهای نر سیستانی در سنین مختلف، از گاوهای نر خونگیری و آزمایش به عمل نیامد. تعیین سن گاوهای مورد مطالعه براساس شماره گوش و کیل گاو و محتویات شناسنامه و پرونده آنها صورت گرفت. گاوهای مورد مطالعه متعلق به مرکز تحقیقات دامپروری حیدرآباد کرج واقع در منطقه کرج و وابسته به وزارت جهادسازندگی بودند. تغذیه گاوهای مورد مطالعه براساس جداول تغذیه تنظیم شده و جیره غذایی متناسب با وضعیت سن، جنس، شیرواری، آبستنی و سایر حالات تنظیم شده بود. کلیه گاوها بظاهر سالم بودند به طوری که قبل از هر بار خونگیری اطمینان حاصل می‌شد که هیچگونه آثار ظاهری بالینی نداشته باشند. درمان ضدانگلی و واکسیناسیون گاوها بصورت متداول در سطح گله انجام می‌شد. در حین خونگیری از گاوهای مورد مطالعه تا حد ممکن سعی می‌گردید تا از ایجاد استرس و هیجان و ترس در حیوانات مذکور اجتناب گردد. خونگیری در گوساله‌ها از ورید گردنی

وداج و در گاوها از وریددمی توسط لوله‌های ونوجکت حاوی EDTA انجام می‌شد. پس از نمونه‌گیری، شماره گوش و کیل 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 شماره‌شگر سلولی Sysmex ساخت ژاپن انجام شد. جهت تعیین درصد انواع گلبولهای سفید و تشخیص تفریقی آنها، گسترشهای خونی تهیه و با رنگ رایب رنگ‌آمیزی شدند (۹).

جهت آنالیز آماری نتایج بدست آمده از سنجش پارامترهای همانولوژیک گاوهای بومی سیستانی از برنامه کامپیوتری SPSS استفاده شد (۱۸). برای پی بردن به وجود اختلاف آماری معنی‌دار بین گروههای سنی مختلف از آزمون آماری آنالیز واریانس استفاده شد. برای یافتن اختلافات موجود در بین میانگینهای مختلف هر یک از پارامترهای همانولوژیک خون در گروههای سنی مختلف از تست دانکن استفاده گردید. همبستگی معنی‌دار بین سن و پارامترهای مختلف سن بدست آمد (۱۸).

نتیجه

پارامترهای همانولوژیک ۹۷ رأس گاو بومی سیستانی در گروههای سنی مختلف مورد سنجش قرار گرفتند. میزان پارامترهای همانولوژیک گاوهای ماده سیستانی در سنین مختلف در جدول شماره ۱ نشان داده شده است. نتایج بدست آمده از آنالیز آماری پارامترهای همانولوژیک خون گاوهای ماده سیستانی برحسب سن نشان می‌دهد که سن بر روی میزان هموگلوبین، هماتوکریت، MCV, MCH, MCHC اثر معنی‌دار ($P < 0.05$) دارد (جدول شماره ۱). به طوری که میزان پارامترهای همانولوژیک فوق‌الذکر در گروههای سنی مختلف با یکدیگر اختلاف آماری معنی‌دار دارند. در گاوهای سیستانی با افزایش سن، MCV افزایش ($r = 0.809$; $P < 0.001$)، MCH کاهش ($r = -0.393$; $P < 0.001$)، تعداد پلاکتها کاهش ($r = -0.172$; $P < 0.001$)، درصد گلبولهای سفید کاهش ($r = -0.207$; $P < 0.001$)، درصد نوتروفیلها کاهش ($r = -0.209$; $P < 0.001$) و درصد و تعداد مطلق ائوزینوفیلهای خون افزایش ($r = 0.280$; $P < 0.001$) می‌یابد.

بحث

نتایج بدست آمده نشان می‌دهند که تعداد طبیعی گلبولهای قرمز خون گاوهای سیستانی ($1.06 \times 10^6 \pm 0.09 \times 10^6 / \mu l$) می‌باشد. نتیجه به دست آمده با نتایج Doxey (۱۹۸۳)، Jain (۱۹۸۶)، Muniandi (۱۹۹۰) و Weiss و Perman (۱۹۹۲) هم‌مانگی و مطابقت دارد (۵، ۹، ۱۷، ۲۵). تعداد طبیعی گلبولهای قرمز گاوهای سیستانی از تعداد گلبولهای قرمز اکثر گاوهای خارجی در مناطق مختلف جهان اندکی بالاتر است (۱۱، ۱۰، ۱۵، ۲۵). غلظت طبیعی هموگلوبین خون گاوهای سیستانی

g/dl، 0.15 ± 0.12 به دست آمد. نتیجه به دست آمده با نتایج Winter و همکاران (۱۹۸۹) و Duncan و Prasse (۱۹۸۶) هم‌مانگی و مطابقت دارد (۲۷، ۶). غلظت هموگلوبین خون گاوهای سیستانی از اکثر گاوهای خارجی در مناطق مختلف جهان بیشتر است (۱۲، ۱۱، ۹، ۱۷، ۲۵).

میزان طبیعی هماتوکریت خون گاوهای سیستانی 0.51 ± 0.06 درصد به دست آمد. نتیجه به دست آمده با نتایج Greatorex (۱۹۵۷)، Jain (۱۹۸۶)، Junid و Krاد (۱۹۸۷) Benjamin (۱۹۸۹) و Weiss و Perman (۱۹۹۲) مطابقت و هم‌مانگی دارد (۷، ۹، ۱۱، ۳، ۲۵). Winter و همکاران (۱۹۸۹) و Gujar و همکاران (۱۹۹۰) میزان طبیعی هماتوکریت خون گاوهای سیستانی گزارش کردند (۲۷، ۸). Winter و همکاران (۱۹۸۹) میزان طبیعی هماتوکریت خون گاوهای سیستانی در ۳۸/۵ ± ۳/۶ درصد گزارش کردند (۲۷). Gujar و همکاران (۱۹۹۰) میزان طبیعی هماتوکریت خون گاو را 0.71 ± 0.07 درصد گزارش کردند (۸).

میزان طبیعی MCV خون گاوهای سیستانی 0.52 ± 0.05 به دست آمد. نتیجه به دست آمده با نتایج Jain (۱۹۸۶)، Coles (۱۹۸۶) و Weiss و Perman (۱۹۹۲) هم‌مانگی و مطابقت دارد (۹، ۴، ۲۵).

میزان طبیعی MCH خون گاوهای سیستانی $0.15 \text{Pg} \pm 0.01$ به دست آمد. میزان MCH گاوهای سیستانی از میانگین MCH اکثر گاوهای نژاد خارجی بیشتر است (۹، ۴، ۳، ۲۵). Weiss و Perman (۱۹۹۲) میزان طبیعی MCH خون گاوهای نژاد هولشتاین را در ایالت می‌سیسوسیپاتی آمریکا در سن ۲ سالگی $0.15 \text{Pg} \pm 0.01$ سالگی $0.16 \text{Pg} \pm 0.01$ سالگی $0.16 \text{Pg} \pm 0.01$ گزارش کردند (۲۵).

میزان طبیعی MCHC خون گاوهای سیستانی $0.28 \text{g/dl} \pm 0.02$ به دست آمد. میزان طبیعی MCHC خون گاوهای سیستانی از میانگین اکثر گاوهای نژاد خارجی بیشتر می‌باشد (۴، ۳، ۹، ۱۵، ۲۵). محدوده طبیعی MCHC در خون گاوهای نژاد خارجی (۳۱) ۳۴-۲۶ گرم در دسی لیتر می‌باشد (۴، ۳، ۹، ۱۵، ۲۵).

این میزان در بعضی از نژادهای خارجی تا 36g/dl نیز گزارش شده است (۱۵، ۲۳).

تعداد طبیعی پلاکت‌های خون گاوهای سیستانی ($1.59 \times 10^3 \pm 0.14 \times 10^3$) به دست آمد. نتیجه بدست آمده با نتایج Jain (۱۹۸۶)، Doxey (۱۹۸۳)، Duncan و Prasse (۱۹۸۶) و Meyer و همکاران (۱۹۹۲) هم‌مانگی و مطابقت دارد (۹، ۵، ۶، ۱۵). تعداد طبیعی پلاکت‌های خون گاو $1.00 \times 10^3 - 1.80 \times 10^3$ گزارش شده است (۹، ۵، ۶، ۱۵).

تعداد طبیعی گلبولهای سفید خون گاوهای سیستانی $1.06 \times 10^3 \pm 0.14 \times 10^3$ به دست آمد. تعداد طبیعی گلبولهای سفید خون گاوهای سیستانی از میانگین تعداد گلبولهای سفید خون اکثر گاوهای نژاد خارجی بیشتر است (۵، ۴، ۹، ۳، ۱۵، ۲۵). برخلاف نتیجه به دست آمده در این تحقیق، Muniandi و همکاران (۱۹۹۰) تعداد طبیعی گلبولهای سفید خون گوساله‌های نژاد مخلوط مازلی را

جدول ۱: میزان پارامترهای هماتولوژیک گاوهای ماده سیستانی بر حسب سن

سن ماه	تعداد راس	گلبولهای قرمز RBC $\times 10^6/\mu l$	هموگلوبین Hb (g/dl)	هماتوکریت P.C.V. (%)	حجم متوسط گلبولی (fl) MCH	هموگلوبین متوسط گلبولی (Pg) MCHC	غلظت هموگلوبین متوسط گلبولی (g/dl) MCHC	پلاکت WBC $\times 10^3/\mu l$	گلبولهای سفید	نوتروفیل (%)	نوتروفیل ($\times 10^3/\mu l$)
< 6	۱۹	۷/۶۰ ± ۰/۲۱	۱۲/۸۱ ± ۰/۳۴	۳۲/۹۸ ± ۱/۲۰	۴۲/۲۲ ± ۰/۵۴	۱۶/۸۷ ± ۰/۱۸	۳۹/۲۰ ± ۰/۷۸	۴۶۱/۶۸ ± ۴۲/۲۹	۱۱/۵۸ ± ۰/۶۴	۳۳/۶۸ ± ۱/۷	۳/۸۴ ± ۰/۲۳
۶-۱۸	۱۵	۷/۹۵ ± ۰/۲۳	۱۳/۲۲ ± ۰/۳۷	۳۵/۰ ± ۱/۳۴	۴۲/۹۰ ± ۰/۹۲	۱۶/۶۴ ± ۰/۱۹	۳۸/۰۸ ± ۰/۷۵	۳۲۳/۲۳ ± ۳۶/۰۶	۱۲/۰۱ ± ۰/۷۰	۲۸/۱۳ ± ۱/۹	۳/۳۰ ± ۰/۲۶
۱۹-۳۶	۱۸	۸/۰۳ ± ۰/۲۴	۱۴/۲۸ ± ۰/۳۷	۳۸/۹۸ ± ۰/۹۷	۴۸/۷۴ ± ۰/۸۱	۱۷/۸۵ ± ۰/۲۹	۳۶/۶۳ ± ۰/۲۷	۳۷۵/۳۸ ± ۶۴/۷۱	۱۰/۹۶ ± ۰/۷۳	۲۸/۷۷ ± ۲/۱۹	۳/۱۸ ± ۰/۳۴
۳۷-۶۰	۱۶	۶/۹۵ ± ۰/۱۵	۱۳/۰۶ ± ۰/۳۴	۳۵/۹۷ ± ۱/۱۱	۵۱/۶۸ ± ۱/۰۵	۱۸/۸۰ ± ۰/۳۰	۳۶/۴۳ ± ۰/۲۷	۳۷۷/۲۵ ± ۵۵/۷۵	۹/۸۱ ± ۰/۴۰	۲۴/۷۵ ± ۲/۹۹	۲/۴۳ ± ۰/۳۱
> ۶۰	۲۹	۷/۰۳ ± ۰/۱۵	۱۳/۳۲ ± ۰/۲۳	۳۶/۸۷ ± ۰/۸۵	۵۲/۴۷ ± ۰/۶۵	۱۹/۰۴ ± ۰/۲۹	۳۶/۳۷ ± ۰/۵۵	۳۲۳/۷۵ ± ۳۲/۰۴	۹/۷۱ ± ۰/۳۲	۲۷/۳۴ ± ۱/۴۴	۲/۶۰ ± ۰/۱۳
		ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد

* میانگین \pm خطای معیار ($\bar{X} \pm SE$) در هر ستون، میانگین‌هایی که دارای حروف لاتین نامشابه هستند از نظر آماری اختلاف معنی‌دار دارند ($P < 0.05$)

ادامه جدول ۱: میزان پارامترهای هماتولوژیک گاوهای ماده سیستانی بر حسب سن

سن (ماه)	تعداد (راس)	لنفوسیت (%)	لنفوسیت ($\times 10^3/\mu l$)	اوتونوفیل (%)	اوتونوفیل ($\times 10^3/\mu l$)	مونوسیت (%)	مونوسیت ($\times 10^3/\mu l$)	بازوفیل (%)	بازوفیل ($\times 10^3/\mu l$)	باند نوتروفیل (%)	باند نوتروفیل ($\times 10^3/\mu l$)	نسبت نوتروفیل به لنفوسیت
< 6	۱۹	۶۱/۸۹ ± ۱/۶۶	۷/۲۱ ± ۰/۴۸	۱۳/۱ ± ۰/۳۴	۰/۱۶ ± ۰/۰۴	۲/۷۳ ± ۰/۴۱	۰/۳۱ ± ۰/۰۴	۰/۰۰ ± ۰/۰۰	۰/۰۰ ± ۰/۰۰	۰/۳۶ ± ۰/۱۱	۰/۰۴ ± ۰/۱۳	۰/۵۶ ± ۰/۰۴
۶-۱۸	۱۵	۶۷/۲۶ ± ۱/۸۸	۸/۱۷ ± ۰/۵۹	۱۹/۳ ± ۰/۴۴	۰/۲۲ ± ۰/۰۵	۲/۶۰ ± ۰/۴۹	۰/۳۰ ± ۰/۰۶	۰/۰۰ ± ۰/۰۰	۰/۰۰ ± ۰/۰۰	۰/۰۶ ± ۰/۰۶	۰/۰۰ ± ۰/۰۶	۰/۴۳ ± ۰/۰۴
۱۹-۳۶	۱۸	۶۶/۳۸ ± ۲/۰۹	۷/۳۱ ± ۰/۵۰	۱۵/۰ ± ۰/۳۳	۰/۱۶ ± ۰/۰۴	۲/۶۶ ± ۰/۳۱	۰/۲۷ ± ۰/۰۲	۰/۰۰ ± ۰/۰۰	۰/۰۰ ± ۰/۰۰	۰/۲۲ ± ۰/۱۰	۰/۰۲ ± ۰/۰۱	۰/۴۵ ± ۰/۰۴
۳۷-۶۰	۱۶	۷۰/۰ ± ۰/۲۳	۶/۸۶ ± ۰/۴۰	۲۳/۷ ± ۰/۶۵	۰/۲۳ ± ۰/۰۶	۲/۵۶ ± ۰/۳۸	۰/۲۴ ± ۰/۰۳	۰/۰۰ ± ۰/۰۰	۰/۰۰ ± ۰/۰۰	۰/۳۱ ± ۰/۱۵	۰/۰۳ ± ۰/۰۱	۰/۳۹ ± ۰/۰۷
> ۶۰	۲۹	۶۷/۰ ± ۱/۵۵	۶/۵۶ ± ۰/۳۱	۲۲/۷ ± ۰/۳۵	۰/۲۱ ± ۰/۰۳	۲/۲۰ ± ۰/۳۵	۰/۳۱ ± ۰/۰۳	۰/۰۰ ± ۰/۰۰	۰/۰۰ ± ۰/۰۰	۰/۱۳ ± ۰/۰۶	۰/۰۱ ± ۰/۰۰۷	۰/۴۴ ± ۰/۰۳
		ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد

* میانگین \pm خطای معیار ($\bar{X} \pm SE$) در هر ستون، میانگین‌هایی که دارای حروف لاتین نامشابه هستند از نظر آماری اختلاف معنی‌دار دارند ($P < 0.05$)

مطابقت و همخوانی دارد (۱۹). در مورد هموگلوبین و هماتوکریت خون گاوهای سیستانی نیز روند افزایش از سن ۶ ماه تا ۳۶-۱۹ ماه ادامه داشته، سپس از سن ۶۰-۳۷ ماه شروع به کاهش نموده است. Wingfield و Tumbleson (۱۹۷۳) کاهش تدریجی وابسته به سن را در تعداد گلبولهای قرمز، هموگلوبین و هماتوکریت در گاوهای شیری نژاد هولشتاین بین سنین ۱-۱۰ سالگی گزارش کردند (۲۶). در گاوهای سیستانی با افزایش سن، MCV افزایش (۲=۰/۸۰۹)، MCH افزایش (۲=۰/۳۹۳) می‌یابد (۱۰/۰۶۷۱) و MCHC کاهش (۲=۰/۳۹۳) می‌یابد (۱۰/۰۶۷۱). نتایج این تحقیق در مورد MCH, MC و MCHC همخوانی و تطابق داشته و در پاره‌ای موارد همخوانی ندارد. Jain (۱۹۸۶) اظهار داشت MCHC و MCH با گذشت سن در گاوهای نژاد هر فورده افزایش می‌یابد. در حالیکه MCV بطور متناقصی با سن تغییر می‌کند (۹). در سنین اولیه تعداد گلبولهای قرمز در بیشترین حد خود و MCV در کمترین حد خود می‌باشد. با افزایش سن، تعداد گلبولهای قرمز کاهش می‌یابد که طبق مکانیسم جبرانی، MCV و نیز MCH افزایش می‌یابد (۹، ۴). MCV در خون گاوهای سیستانی با افزایش سن به طور منظم و معنی‌داری افزایش می‌یابد که در جهت جبران کاهش تعداد گلبولهای قرمز عمل می‌کند و کاملاً مطابق با گزارش Jain (۱۹۸۶) و Coles (۱۹۸۶) می‌باشد (۹، ۴).

MCHC در خون گاوهای بومی سیستانی با افزایش سن کاهش می‌یابد (۲=۰/۳۹۳، ۱۰/۰۶۷۱). این مسئله ممکن است به دلیل افزایش بارز MCV توأم با افزایش سن باشد که توسط Jain (۱۹۸۶) اظهار شده است (۹). Pereira و همکاران (۱۹۸۷) اظهار داشتند که در گاوهای مسن میزان MCV و هموگلوبین بیشتر از گاوهای جوان می‌باشد (۲۰). Vestweber و همکاران (۱۹۹۱) گزارش کردند که در گاو میشهای کوهان‌دار آمریکایی توأم با افزایش سن، MCV و MCH افزایش

آمده با نتایج Doxey (۱۹۸۳)، Duncan و Prasse (۱۹۸۶)، Jain (۱۹۸۶)، Smith (۱۹۹۰) و Meyer و همکاران (۱۹۹۲) هماهنگی و مطابقت دارد (۵، ۶، ۹، ۱۵، ۲۳).

میزان طبیعی نسبت نوتروفیل (N) خون گاوهای سیستانی ۰/۴۵ ± ۰/۰۲ به دست آمد. نتیجه به دست آمده با نتایج Jain (۱۹۸۶) و Benjamin (۱۹۸۹) مطابقت و هماهنگی دارد (۹، ۳).

نتایج به دست آمده از آنالیز آماری پارامترهای هماتولوژیک خون گاوهای ماده سیستانی بر حسب سن نشان می‌دهد که سن بر روی میزان هموگلوبین، هماتوکریت، MCH, MCV و MCHC اثر معنی‌دار ($P < 0.05$) دارد (جدول ۱). به طوری که میزان پارامترهای هماتولوژیک فوق الذکر در گروه‌های سنی مختلف با یکدیگر اختلاف آماری معنی‌دار دارند. به طور کلی سن اثر محدودی بر روی پارامترهای هماتولوژیک خون گاوهای سیستانی داشته است.

Jain (۱۹۸۶) اظهار داشت که تعداد گلبولهای قرمز با گذشت سن کاهش می‌یابد و در تعدادی از گاوها تا آستانه کم خونی پایین می‌آید، بویژه در گاوهای شیری که تولید شیر بالایی دارند (۹). برخلاف نظر Jain (۱۹۸۶) تعداد گلبولهای قرمز گاوهای سیستانی از $7/60 \pm 0/21 \times 10^6/\mu l$ در سن ۶ ماه به $8/03 \pm 0/24 \times 10^6/\mu l$ در سن ۳۶-۱۹ ماهگی افزایش یافته است. سپس از سن ۶۰-۳۷ ماهگی شروع به کاهش کرده است (جدول ۱). این مسئله احتمالاً به دلیل خصوصیات خاص نژاد سیستانی به عنوان یک نژاد گوشتی و تفاوتی آن از نژادهای شیری می‌باشد. Penny (۱۹۶۶) اظهار داشت که تعداد گلبولهای قرمز در گاوهای نر نژاد فریزین بین ۲-۸ سالگی به آرامی افزایش می‌یابد (۱۹). نتیجه به دست آمده در مورد تعداد گلبولهای قرمز گاوهای سیستانی افزایش می‌یابد (۱۹). نتیجه به دست آمده در مورد تعداد گلبولهای قرمز گاوهای سیستانی با گزارش Penny (۱۹۶۶)

$13/86 \pm 3/58 \times 10^3/\mu l$ گزارش کردند (۱۷). درصد و تعداد مطلق نوتروفیلهای خون گاوهای سیستانی $28/54 \pm 0/91$ درصد و $10^3/\mu l$ $3/03 \pm 0/11$ به دست آمد. نتیجه به دست آمده با نتایج اکثر محققین خارجی مطابقت و هماهنگی دارد (۷، ۹، ۴، ۳، ۱۵، ۲۵).

درصد و تعداد مطلق لنفوسیتهای خون گاوهای سیستانی $66/51 \pm 0/93$ درصد و $10^3/\mu l$ $7/21 \pm 0/20$ به دست آمد. نتیجه به دست آمده با نتایج اکثر محققین خارجی مطابقت و هماهنگی دارد (۷، ۴، ۳). درصد و تعداد مطلق اوتونوفیلهای خون گاوهای سیستانی $19/3 \pm 0/19$ درصد و $10^3/\mu l$ $15/0 \pm 0/33$ به دست آمد. درصد و تعداد مطلق اوتونوفیلهای خون گاوهای سیستانی از درصد و تعداد مطلق اوتونوفیلهای خون اکثر گاوهای نژاد خارجی کمتر می‌باشد (۷، ۹، ۴، ۳، ۲۵).

Doxey (۱۹۸۳) درصد طبیعی اوتونوفیلهای خون گاو را $20-25\%$ Coles (۱۹۸۶) $15-22\%$ گزارش کردند (۵، ۴، ۶).

درصد و تعداد مطلق منوسیتهای خون گاوهای سیستانی $2/81 \pm 0/17$ درصد و $10^3/\mu l$ $0/29 \pm 0/02$ به دست آمد. نتیجه به دست آمده با نتایج اکثر محققین خارجی مطابقت و هماهنگی دارد (۷، ۴، ۳، ۱۵، ۲۵).

درصد و تعداد مطلق بازوفیلهای خون گاوهای سیستانی $0/0 \pm 0/0$ به دست آمد. درصد بازوفیلهای خون گاوهای نژاد خارجی نیز بسیار ناچیز می‌باشد. به طوری که Doxey (۱۹۸۳) بازوفیلهای خون گاو را $0/5$ درصد، Jain (۱۹۸۶) $0/5-0/1$ درصد و Benjamin (۱۹۸۹) $0/6$ درصد گزارش کرده‌اند (۹، ۳). Meyer و همکاران (۱۹۹۲) درصد و تعداد مطلق بازوفیلهای خون گاوهای بالغ را نادر گزارش کردند (۱۵).

درصد و تعداد مطلق باند نوتروفیلهای خون گاوهای سیستانی $0/21 \pm 0/04$ درصد و $10^3/\mu l$ $0/02 \pm 0/004$ به دست آمد. نتیجه به دست

- Interpretation and diagnosis. 1st ed. W.B. Saunders Co. Philadelphia.
- 16- Mulei, C.M. and Daniel, R.C.W., 1989, Effect of age and calving season on blood composition changes of dairy cows during late pregnancy and early lactation. *Indian J. Anim. Sci.* 59: 1026-1028.
- 17- 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.
- 18- Nie, N.H. Hadlhalull, C. Jenkins, J.C. Steinbrenner, H. Bent, D.H., 1975, SPSS: Statistical package for the social sciences. 2nd ed. New York, McGraw-Hill Book Co.
- 19- Penny, R.H.C., 1966, Hematological values for the clinically normal bull. *Brit. Vet. J.* 122: 239.
- 20- 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.
- 21- 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 profile tests on 24 dairy herds. *J. Agric. Sci. Camb.* 83:27-35.
- 22- 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.
- 23- Smith, B.P., 1990, Large Animal Internal Medicine. 1st ed. The C.V. Mosby Co. Philadelphia.
- 24- Vestweber, 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.
- 25- 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.
- 26- Wingfield, W.E. and Tumbleson, M.E., 1973, Hematologic parameters as a function of age in female dairy cattle. *Cornell Vet.* 63:72
- 27- Winter, H.; Tshewang, U.; Gurung, B.J., Beattie, A.W., 1989, Haemoglobin and packed cell volume of yaks at high altitude. *Aust Vet. J.* 66: 299-301.
- 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.
- 3- Benjamin, M.M., 1989, Outline of Veterinary Clinical Pathology. 3rd ed. The Iowa State University Press. Ames, Iowa, U.S.A.
- 4- Coles, E.H., 1986, Veterinary clinical pathology. 4th ed. W.B. Saunders Co. Philadelphia.
- 5- Doxey, D.L., 1983, Clinical pathology and diagnostic procedures. 2nd ed. Bailliere Tindall. London.
- 6- Duncan, J.R., Prasse, K.W., 1986, Veterinary laboratory medicine. Clinical pathology. 2nd ed. Iowa State University Press. Ames, Iowa U.S.A.
- 7- Greatorex, J.C., 1957, Observation on the haematology of calves and various breeds of adult dairy cattle. *Brit. Vet. J.* 113:29,64,469.
- 8- Gujar, B.V., Latif, A. Vadodaria, V.P. Shukla, K.P., 1990, Haematological and blood biochemical profiles of fertile and non-fertile esteruses in Kankej heifers. *Indian J. Anim. Repro.* 11:117- 120.
- 9- Jain, N.C., 1986, Schalm's Veterinary Hematology, 4th ed. Leaf Febiger. Philadelphia.
- 10- Jain, N.C., 1993, Essentials of Veterinary Hematology. 1st ed. Leaf Febiger. Philadelphia.
- 11- 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.
- 12- Lulu, S. Resnja, X., 1986, Determining the number of erythrocytes and the haemoglobin content of blood in "Laramane e Zeze" Cows. *Vet. Bull. Abst. No.* 7401.
- 13- Lumsden, J.H.; Mullen, K. and Rowe, R., 1980, Hematology and biochemistry reference value for female Holstein cattle. *Can. J. Comp Med.* 44:24.
- 14- Merlin, P., 1986, Haematological norms for Gudali Zebu on the high plateaux of north-western Cameroon. *Vet. Bull. Abst. No.* 1026.
- 15- Meyer, D.J. Coles, E.H.; Rich, L.J., 1992, Veterinary Laboratory Medicine. می‌یابند (۲۴).
- Amano و همکاران (۱۹۹۲) اظهار داشتند که در گاوهای شیری توأم با افزایش سن، هماتوکریت کاهش می‌یابد (۱).
- در گاوهای سیستانی توأم با افزایش سن، درصد و تعداد مطلق نوتروفیل‌های خون کاهش می‌یابد (۰/۲۰۹ = r، P < ۰/۰۰۱). علت بالا بودن تعداد نوتروفیل‌ها و نسبت $\frac{N}{L}$ در هنگام تولد بالا بودن سطح کورتیکوستروئیدها در خون در هنگام تولد است. سطح کورتیزول خون در روزهای آخر آبستنی افزایش می‌یابد و در روز تولد به حداکثر خود می‌رسد و دوباره پایین می‌آید تا در روزهای ۲۰-۱۱ به سطح مشابه در خون بالغین می‌رسد. در طول اولین سال زندگی، تعداد نوتروفیل‌ها رو به کاهش و تعداد لنفوسیت‌ها رو به افزایش می‌رود (۹، ۱۰).
- در گاوهای سیستانی توأم با افزایش سن درصد و تعداد مطلق ائوزینوفیل‌های خون افزایش می‌یابد (۰/۱۸۶ = r و ۰/۲۸ = r، P < ۰/۰۰۱).
- به نظر می‌رسد نتایج حاصله از این تحقیق در این مورد با نتایج اکثر محققین خارجی کاملاً مطابقت و همخوانی دارد (۹، ۱۰، ۴، ۱۵). افزایش درصد و تعداد مطلق ائوزینوفیل‌های خون توأم با افزایش سن ممکن است بدلیل 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. چون یکی از مهمترین اعمال ائوزینوفیل خنثی کردن هیستامین و نقش آنتی هیستامینیک آن می‌باشد (۱۰). Merin (۱۹۸۶) طی تحقیقی اظهار داشت که با افزایش سن در گاوهای زیبو درصد و تعداد مطلق ائوزینوفیل‌های خون افزایش می‌یابد (۱۴).

تشکر و قدردانی

نویسندگان این مقاله بر خود واجب می‌دانند که از زحمات و همکاری‌های صمیمانه سرپرست، کارکنان و کارگران شریف و زحمتکش مرکز تحقیقات دامپرووری کشور به ویژه جناب آقای مهندس سعادت، جناب آقای دکتر رضا امامی دوست از معاونت امور دام وزارت جهاد سازندگی، جناب آقای دکتر شهیدی استاد محترم دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، مسئولین و کارکنان محترم آزمایشگاه بیمارستان امیرکبیر تهران به ویژه جناب آقای دکتر ملک‌احمدی و سرکار خانم خالدی از دانشکده دامپزشکی دانشگاه شیراز تشکر و قدردانی بنمایند.

منابع مورد استفاده

- 1- 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.
- 2- Baranow-Baranowski, S. Jankowiak, D.