



مطالعه‌ی تعیین هیموگلوبین در گاوهای باردار فارم بین‌ی حصار

پوهنوال نسرین ستانکزای^۱، پوهنوال دکتور اسدالله حامد^۲

^{۱،۲} دیپارتمنت پریکلینیک، پوهنځی علوم وترنری، پوهنتون کابل، کابل، افغانستان

ایمیل آدرس: nstanikzai@yahoo.com

چکیده

بارداری مرحله‌ی است که مشکلات زیاد متوجه حیوان می‌شود، یکی از این مشکلات کم‌خونی در دوران بارداری می‌باشد. در هر صد ملی لیتر خون نارمل مقدار هیموگلوبین از ۸-۱۵ گرام می‌باشد. هیموگلوبین به‌هیئت ماده‌ی رنگی تنفس و هم سیستم بفری داخل خون عمل می‌کند. موادی که جهت تعیین هیموگلوبین در این مطالعه مورد استفاده قرار گرفته‌اند: حیوان باردار و خون می‌باشد. گاوهای باردار در این تحقیق از نظر سن به سه گروه دسته‌بندی شده‌اند. اوسط قیمت‌های سویه‌های هیموگلوبین در این سه گروه قیمت‌های متغیر را وانمود می‌کرد. این سویه‌ها در گروه گاوهای جوان کاهش پایین‌تر را نشان می‌داد، ولی در آن‌هایی که سن بیشتر داشتند، اندازه‌ی کاهش بیشتر بود. بنابراین، به این نتیجه می‌رسیم که کاهش سویه‌های هیموگلوبین در گاوهای باردار با سن حیوان رابطه‌ی مستقیم دارد.

اصطلاحات کلیدی: بارداری؛ کم‌خونی؛ کاهش هیموگلوبین؛ کاهش حجرات سرخ خون؛ مواد غذایی

Study of Hemoglobin determination in Pregnant Cows of Beni Hesar dairy Farm

Associate Prof. Nasrin Stanikzai¹, Associate Prof. Asadullah Hamed²

Department of Preclinic, Faculty of Veterinary, Kabul University, Kabul, Afghanistan

Email: nstanikzai@yahoo.com

Abstract

Pregnancy is a stage that animal is faced with different problems. One of these problems is anemia during pregnancy. The amount of hemoglobin per 100 ml is 8-15 grams Per 100 ml of normal blood. Hemoglobin acts as a pigment for the respiratory system and as well as the internal buffer system of the blood. Essential materials used to determine hemoglobin in this study is pregnant cows and blood. Cows were divided into three groups according to their ages. The mean prices of hemoglobin strains in three groups showed variable prices according to the age of the animal. These strains showed a lower decrease in the group of young cows, however the size of the decrease was greater in those who were older in age. Therefore, we conclude that decrease in hemoglobin strains in pregnant cows is directly related to the age of the animal.

Keywords: Pregnancy; Anemia; Hemoglobin deficiency; RBC deficiency; Food

مقدمه

مال‌داری یکی از پیشه‌های عمده‌ی است که در رشد زندگی و بلند بردن سطح اقتصاد اهمیت بسزایی دارد. انسان‌ها همیشه در پی آن بوده‌اند که مال‌داری را رشد و محصولات حیوانی را ازدیاد بخشند. به همین سبب تدابیری را برای ازدیاد نسل‌های اصلاح‌شده‌ی حیوانات، وقایه و تداوی بیماری‌های حیوانی و تشخیص عواملی که سبب مشکلات در حیوانات می‌شوند، روی دست گرفته‌اند که در نتیجه محصولات عالی، کافی و سالم از حیوانات به دست آمده و میزان مصاییت و مرگ و میر در حیوانات تا حد زیاد کاهش یافته است. چون بارداری مرحله‌ی است که زیاد متوجه حیوان می‌باشد. یکی از این مشکلات کم‌خونی در دوران بارداری می‌باشد. طوری که می‌دانیم خون یک نسج اتصالی بوده و به صورت عموم از پلازما و حجرات خون تشکیل گردیده است. در حجرات سرخ خون ماده‌ی پروتئینی بنام هیموگلوبین موجود می‌باشد که وظیفه‌ی اساسی آن انتقال اوکسیجن از شش‌ها به انساج و قسمت‌های مختلف بدن می‌باشد. کاهش هیموگلوبین نیز یک عامل کم‌خونی، به ویژه در زمان بارداری است که بیشتر به گونه‌ی مکمل غذایی تطبیق می‌شود. نظر به اهمیت هیموگلوبین در هنگام بارداری خواستیم تا سویه‌های هیموگلوبین را در این دوران در گاوهای شیری فارم بینی حصار تعیین نماییم و از مقادیر نارمل و غیرنارمل آن گزارش تهیه نموده و روشن شود که حیوانات فارم یاد شده در کدام وضعیت قرار دارند تا در پرتو آن اقدامات لازم برای جلوگیری از مشکلات موجود روی دست گرفته شود. هدف اصلی و اساسی این تحقیق دریافت هیموگلوبین خون در گاوهای باردار و ارتباط این تغییرات با سن حیوان و اوقات مختلف بارداری می‌باشد.

پیشینه‌ی تحقیق

سیستم دوران خون در بدن تمام حیوانات منتشر- بوده و وظیفه‌ی اساسی آن رساندن مواد به تمام حجرات و انساج بدن است که برای میتابولیزم مؤثر و احیای مجدد ضروری می‌باشد. این سیستم دارای چهار قسمت عمده بوده که هر کدام آن‌ها دارای ترکیبات خاص می‌باشند و به وظایف خاص موظف‌اند. اگر کمبود هر کدام از این ترکیبات واقع شود، حیوان مریض شده و حتی تلف می‌شود. به صورت عموم وظایف خون به دو گروپ عمده تقسیم می‌گردند: تنظیم خون مسئول حفظ موازنه‌ی داخلی بدن می‌باشد و اوکسیجن، کاربن‌دای‌اکساید، مواد غذایی، مواد اضافی و هورمون‌ها توسط خون نقل می‌شوند (۱). طوری که قبلاً یادآوری شد، خون از بخش‌های پلازما و حجرات ساخته شده است. حجرات سرخ خون آن‌هایی‌اند که در نهایت عریض، اما در مرکز کم‌عرض‌اند. قطر حجره‌ی سرخ ۴-۸ میکرو متر می‌باشد (۲). در حیوانات پستان‌دار حجرات سرخ خون حاوی هسته نمی‌باشد، ولی استثناهای وجود دارند، به ویژه در بعضی کم‌خونی‌ها، اما حجرات سرخ خون پرندگان بیضوی شکل بوده و حاوی هسته می‌باشد (۳). یک حجره‌ی سرخ خون از حدود ۶۵ در صد آب و ۳۳ در

صد هیموگلوبین تشکیل گردیده است و باقیمانده‌ی آن را عناصر بنیادی حجرات بالغ سرخ خون (شحم، منرال‌ها، ویتامین‌ها و دیگر ترکیبات عضوی) تشکیل می‌دهد (۴). پوتاشیم از جمله‌ی آیون‌های عمده و برجسته‌ی داخلی حجرات سرخ خون می‌باشد. نگه‌داری مجتمع لیپوپروتئین و حجرات سرخ خون و تعادل داخلی الکترولیت‌ها به مقدار قابل ملاحظه‌ی انرژی نیاز دارند که حجرات سرخ خون آن را از عملیه‌ی گلیکولایزس به دست می‌آورد (۵). شمار حجرات سرخ خون در هر ملی متر مکعب خون در گاو‌ها در حالت نارمل در جدول ۱ نشان داده شده است (۳).

جدول ۱: اندازه‌های نارمل پارامترهای خون در گاو، گرفته شده از (۳).

Hb (Cell/mm ³) RBC x10 ⁶		PCV به فیصدی		MCV (μ m ³)		MCH (pg)		MCHC به فیصدی	
د.ب.ب	د.ب.ب	د.ب.ب	د.ب.ب	د.ب.ب	د.ب.ب	د.ب.ب	د.ب.ب	د.ب.ب	د.ب.ب
5-10	7	8-15	11	24-46	35	40-60	52	11-17	14
								30-36	33

PCV حجم حجرات سرخ خون را در یک نمونه‌ی خون نشان می‌دهد و به گونه‌ی درصدی ارایه می‌گردد. پیمایش حجرات سرخ خون و اندازه‌ی هیموگلوبین در آن‌ها به کمک شمارش حجرات سرخ خون و تعیین هیموگلوبین به روش‌های گوناگون صورت می‌گیرد (۳). MCV نشان‌دهنده‌ی اندازه‌ی حجرات سرخ خون می‌باشد (۶). MCHC نشان‌دهنده‌ی غلظت هیموگلوبین در یک حجم معین حجرات سرخ خون است که معلومات مشابه به MCH را نشان می‌دهد، اما MCHC معلومات دقیق‌تر را نسبت به MCH ارایه می‌دارد (۷). MCH معلومات مشابه به MCHC را نشان می‌دهد، اما به شمارش حجرات سرخ خون نیاز است (۸). بر اساس Aiello (۱۹۹۸) پارامترهای خون توسط فورمول‌های زیر اندازه‌گیری می‌شوند:

$$MCV = (PCV \times 10) \div RBC \text{ (million)}$$

$$MCHC \text{ (g/dl)} = (Hb \times 100) \div PCV$$

$$MCH \text{ (picograms)} = (Hb \times 10) \div RBC \text{ (million)}$$

در دوران حیات جنینی تولید حجرات سرخ خون به‌طور فعال در جگر، تلی، عقدات لمفاوی و غده‌ی تایمس صورت می‌گیرد، اما در حیوانات بالغ مغز استخوان یگانه عضو تولیدکننده‌ی حجرات سرخ خون می‌باشد (۳). مواد مورد ضرورت برای تولید حجرات سرخ خون عبارت از پروتئین برای تولید گلوبین، آهن یک جز ضروری هیموگلوبین، مس و کوبالت است.

حجرات نابالغ سرخ خون تا زمانی که به دوران عمومی آزاد می‌گردند به بالغ شدن خود ادامه می‌دهند و در مغز استخوان ذخیره می‌شوند. این حجرات در یک نمونه‌ی خون محیطی حیوان سالم (اسپ، بز، گوسفند و گاو) دیده نمی‌شوند، اما در نمونه‌ی خون سگ، پشک و خوک‌ها به مقدار ناچیز دیده می‌شوند. ریتیکولوسایت‌ها (reticulocytes) حجرات نابالغ سرخ خون اند که نسبت به حجرات بالغ سرخ خون بزرگ‌تر بوده و کم‌تر تحت تأثیر خطرات فیزیکی قرار می‌گیرند (۹). تشکل، بالغ شدن و آزاد شدن حجرات سرخ خون از مغز استخوان نظر به ضرورت فیزیولوژیک و تحریک پتولوژیک تنظیم می‌گردد. در یک حیوان سالم مواد مورد نیاز برای تولید حجرات سرخ خون و ترکیب هیموگلوبین اریتروپوئیزس (erythropoiesis) را تحریک نمی‌کند. علت تحریک اریتروپوئیزس کم بود اوکسیجن می‌باشد که به وسیله‌ی میکانیسم تنظیمی هومورال بالای مغز استخوان تأثیر می‌نماید (۱۰).

اریتروپوئیتین (erythropoietin) یک گلائیکوپروتئینی است که در حالات کم بود اوکسیجن، توسط گرده‌ها تولید می‌گردد و تولید حجرات سرخ خون و هیموگلوبین را تقویت می‌بخشد. تحریکات مختلف کم بود اوکسیجن می‌توانند سبب کم خونی گردند و دیگر فکتورهای هومورال با نفوذ اوکسیجن مورد نیاز به انساج اریتروپوئیزس را تحریک می‌کنند. در این صورت تقسیمات حجروی حجرات سرخ خون زیاد می‌شود (۱۱).

ترشحات غده‌ی تیروئید، غده‌ی ادرینال و غدوات تناسلی هم بالای اریتروپوئیزس تأثیر می‌کنند. کمی هیموگلوبین، کمی مقدار حجرات سرخ خون و یا کمی PCV از حالت نارمل را در یک حجم معین خون به نام کم خونی یاد می‌کنند که به وسیله‌ی از دست دادن خون، معیوبیت حجرات سرخ خون و یا تخریب سریع حجرات سرخ خون به وجود می‌آید. در این صورت ضربان قلب بلند بوده و تعداد دفعات تنفسی و عکس‌العمل انساج بیشتر می‌گردد (۱۲). در حیوانات عوامل عمده‌ی کم خونی عبارت از پارازیت‌های خون‌چوش، امراض عفونی، زهرها و کم بود مواد غذایی است (۳).

مالیکول‌های گلوبولین از پپتیدها مشتق گردیده و حاوی امینواسیدها می‌باشند. تغییر و تبدیل در شکل و موقعیت پپتیدها تحت کنترل جین‌ها صورت می‌گیرد (۱۳) در هر صد ملی‌لیتر خون نارمل مقدار هیموگلوبین از ۸ - ۱۵ گرام است (جدول ۱). کم بود اوکسیجن باعث تولید زیاد حجرات سرخ خون می‌گردد که در نتیجه مقدار هیموگلوبین هم زیاد می‌شود. هیموگلوبین به حیث ماده‌ی رنگی تنفس و هم سیستم بفری داخل خون عمل می‌کند (۱۴).

مواد و روش کار

در این تحقیق از خون گاوهای باردار و غیرباردار فارم بینی حصار واقع در کابل استفاده شده است. گاوها به اساس سن به سه دسته تقسیم شده اند. دسته‌ی نخست گاوهایی بودند که از ۱-۲ سال عمر داشتند، در دسته‌ی دوم گاوهای با سن ۳-۵ ساله و به همین گونه گاوهای ۶ ساله و بیشتر از آن در دسته‌ی سوم جابه‌جا گردیدند. گرفتن خون: قبل از گرفتن خون حیوان را مقید نموده تا از صدمه رساندن و اذیت حیوان جلوگیری شده باشد. برای گرفتن خون به طرف راست حیوان ایستاده و شصت خود را بالای ورید جگولار (jugular vein)، که در قسمت گردن حیوان موقعیت دارد، گذاشته تا ورید برجسته شود و سپس ناحیه‌ی مورد نظر را با الکول پاک نموده و توسط سرنج پاک خون گرفته شد. ساحه را با الکول مساز داده و سرنج را بیرون نمودیم. خون را بی‌درنگ در واکوئینر (vacutainer) به احتیاط ریختانده تا حجرات از بین نروند و یا تغییر شکل نه نمایند. سرپوش تیوب را بسته نموده و واکوئینر را به آهسته‌گی به شکل دورانی حرکت داده تا از لخته شدن خون جلوگیری گردد. بعداً بالای تیوب نمبر گاو، سن و مرحله‌ی بارداری را با قلم نشانی‌کننده نوشته و خون در داخل محفظه‌ی یخ به لابراتوار انتقال یافت.

تعیین هیموگلوبین: برای تعیین هیموگلوبین از ماشین دیجیتال عادی استفاده شده است. خون گاو باردار را با رول مکسر مخلوط نموده بعداً ریجنت تهیه شده (که برای تهیه‌ی آن ۱۰ مایکرون امونیای ۳۵ در صد) را با ۱۰۰ ملی‌لیتر آب مقطر مخلوط و بعد از دو دقیقه ۱ ملی‌لیتر ریجنت را با ۱۰ مایکرون خون نمونه مخلوط نموده و برای مخلوط نمودن از مخلوط‌کن استفاده شد. خون مخلوط شده را در تیوب خالی و پاک ریختانده و تا ۲/۳م حصه‌ی تیوب را با خون مخلوط شده پر نموده؛ تیوب را از قسمت رخ‌دار گرفته و روی هیموگلوبین متر گذاشته و ارقامی که روی صفحه نمایان گردید در صفحه‌ی کاری هیماتولوژی (hematology work sheet) ثبت گردید. برای این که مطمئن شویم که آیا مواد مورد ضرورت به‌طور دقیق کار می‌کنند یا خیر این نکات را عملی نمودیم. مطابق به هدایات سازنده، کنترلر را که در هیموگلوبین متر موجود است بالای هیموگلوبین متر دیجیتالی گذاشتیم و عدد 165 g/liter را نشان داد که دقیق بودن هیموگلوبین متر دیجیتال را نمایان می‌سازد (۲). برای این که بدانیم ریجنت درست تهیه شده یا خیر ریجنت را داخل تیوب ریختانده تیوب تر شده با ریجنت را دور می‌کنیم. کویت خالی را بالای هیموگلوبین متر دیجیتال گذاشته و عدد 1 ± 30 را نشان داد و در صفحه‌ی کاری هیماتولوژی در قسمت جای خالی آن ثبت گردید. برای صحت و پاک بودن تیوب، تیوب خالی را روی هیموگلوبین متر گذاشته و عدد (۲) نمایان گردید که نشان‌دهنده‌ی پاک‌ی تیوب بود.

نتیجه و مناقشه

از جمله‌ی ۸۳ گاو موجود در فارم بینی حصار که همه مربوط به نسل هولستین فریز بودند، ۱۵ رأس آن باردار بوده و از نظر کلینیکی کم خون به نظر می‌آمدند، در این مطالعه شامل شدند. طوری که در آن‌ها علایمی چون عقب ماندن از گله، خسته‌گی، گرایش به استراحت، خسته شدن در صورت حرکت سریع و نفس کوتاهی که همه نشانه‌های رسیدن مقدار کم اوکسیجن به انساج می باشد، دیده می‌شد. در معاینه‌ی فیزیکی، این حیوانات نشانه‌های مانند نبود رنگ گلابی در غشاهای مخاطی چشم، پلک داخلی چشم و بیرها را نشان دادند.

به همین ترتیب معاینه‌ی قلب آن‌ها به کمک ستاتیسکوپ نمایان‌گر موجودیت تکی‌کاردی (tachycardia) در آن‌ها بود. در یک مطالعه‌ی که در این رابطه تحقیق شده (<http://www.betoot.com>) نشان می‌دهد که علایم کم خونی در گاوهای باردار نفس‌تنگی، خسته‌گی، ضعف، غیرطبیعی بودن ضربان قلب، زایمان قبل از وقت و کم‌رنگ بودن غشاهای مخاطی می‌باشد. نتایج تحقیق موجود با این تحقیق مطابقت دارد.

در این تحقیق گاوها از نظر سن به سه گروه دسته‌بندی شدند که از هر گاو جهت تعیین هیموگلوبین در ماه سوم و هفتم خون گرفته شد. گروه نخست آن شمار گاوهایی را که از ۱-۲ سال عمر داشتند، در بر می‌گیرد (جدول ۲). در گروه دوم گاوهای با سن ۳-۵ ساله شامل گردیدند (جدول ۳) و به همین گونه گاوهای ۶ ساله و بیشتر از آن در گروه سوم جابه جا گردیدند (جدول ۴).

جدول ۲: مقدار هیموگلوبین در گاوهای ۱-۲ ساله به گرام در لیتر (g/lit).

شماره	نمبر گاو	عمر به سال	تاریخ القاح	مقدار هیموگلوبین در ماه سوم	مقدار هیموگلوبین در ماه هفتم	مقدار هیموگلوبین نارمل
1	6255	1	16/03/1390	73	65	80 – 150
2	3520	2	16/03/1390	62	48	80 – 150
3	6254	2	16/03/1390	79	68	80 – 150
4	5962	2	18/03/1390	74	62	80 – 150
5	5253	2	15/03/1390	67	54	80 – 150
اوسط				71	59.4	80 – 150

جدول ۳: مقدار هیموگلوبین در گاوهای ۳-۵ ساله به گرام در لیتر (g/lit).

شماره	نمبر گاو	عمر (سال)	تاریخ القاح	مقدار هیموگلوبین در ماه سوم	مقدار هیموگلوبین در ماه هفتم	مقدار هیموگلوبین نارمل
1	2012	3	22/12/1389	68	57	80 – 150
2	2015	3	02/12/1389	78	69	80 – 150
3	5851	4	15/04/1390	65	56	80 – 150
4	5842	5	19/03/1390	62	60	80 – 150
5	72	5	07/03/1390	75	58	80 – 150
6	14	5	16/03/1390	63	53	80 – 150
	اوسط			68.5	58.8	80 – 150

جدول ۴: مقدار هیموگلوبین در گاوهای ۶ ساله و بالاتر از آن به گرام در لیتر (g/lit).

شماره	نمبر گاو	عمر (سال)	تاریخ القاح	مقدار هیموگلوبین در ماه سوم	مقدار هیموگلوبین در ماه هفتم	مقدار هیموگلوبین نارمل
1	2793	6	01/03/1390	58	45	80-150
2	2784	7	26/04/1390	63	50	80 – 150
3	2782	7	16/03/1390	70	60	80 – 150
4	5385	9	10/12/1389	56	42	80 – 150
	اوسط			61.75	49.3	80 – 150

طوری که دیده شده در گروه نخست تغییرات اوسط مقدار هیموگلوبین در ماه سوم بارداری نسبت به حالت نارمل (۸۰-۱۵۰) گرام در لیتر کاهش یافته و برابر به ۷۱ گرام در لیتر بود که کاهش برابر به ۹ g/lit را نسبت به پایین ترین حد نارمل نشان می دهد. به همین گونه تغییرات اوسط هیموگلوبین در این گروه در ماه هفتم بارداری حتی نسبت به ماه سوم پایین تر بوده و تفاوت ۲۰.۶ گرام در لیتر را از پایین ترین حد مقدار نارمل هیموگلوبین نشان می دهد. هم چنان در گروه دوم نیز کاهش قابل ملاحظه‌ی در اوسط هیموگلوبین نسبت به حد نارمل دیده می شود. اوسط مقدار هیموگلوبین در ماه سوم بارداری ۶۸.۵ گرام بر لیتر بوده که کاهش برابر به ۱۰.۵ گرام بر لیتر را نسبت به پایین ترین حد نارمل نشان می دهد. در زمان بارداری ۵۰ در صد حجم خون افزایش می یابد. در این صورت غلظت حجرات سرخ خون کم گردیده و کم خونی زمان بارداری را سبب می گردد. هم چنان در سه ماه اخیر بارداری جنین برای رشد و نموی خود از حجرات سرخ خون مادر استفاده می کند در این صورت مادر به کم خونی مواجه می شود (۲). به همین گونه تغییرات اوسط هیموگلوبین در این گروه در ماه هفتم بارداری نسبت به ماه سوم پایین تر بوده و تفاوت ۲۱.۵ گرام بر لیتر را نشان می دهد. هم چنان در

گروه سوم نیز کاهش قابل ملاحظه در مقداری هیموگلوبین نسبت به حد نارمل دیده شده که اوسط مقدار هیموگلوبین در ماه سوم بارداری ۶۱.۷۵ گرم بر لیتر بوده که کاهش برابر به ۱۸.۳ گرم بر لیتر را نسبت به پایین ترین حد نارمل نشان می‌داد به همین گونه تغییرات اوسط هیموگلوبین در این گروه در ماه هفتم بارداری نسبت به ماه سوم پایین تر بوده و تفاوت ۳۰.۷ گرم بر لیتر را نشان می‌دهد. هم چنان مقدار هیموگلوبین در گروه نخست که گاوهای جوان تر را در برداشت با آن که نسبت به مقدارهای نارمل قیمت پایین را نشان می‌داد، نسبت به اوسط هیموگلوبین دو گروه دیگر قسماً بلندتر می‌باشد. به همین گونه اوسط هیموگلوبین در گاوهای گروه دوم نسبت به گاوهای گروه سوم با آن که نسبت به مقدارهای نارمل پایین است، بلندتر می‌باشد. به همین گونه دریافت‌ها نشان می‌دهند که سویه‌های هیموگلوبین در دوره‌های مختلف بارداری نیز فوق‌العاده کاهش می‌یابد. طوری که در گاوهای گروه نخست مقدار هیموگلوبین در ماه سوم ۷۱ گرم بر لیتر بوده در حالی که در ماه هفتم ۵۹.۴ گرم بر لیتر می‌باشد که این ارقام به ترتیب کاهش ۹ گرم بر لیتر و ۲۰.۶ گرم بر لیتر را نشان می‌دهد. به همین گونه در گاوهای گروه دوم اوسط هیموگلوبین در ماه سوم ۶۸.۵ گرم بر لیتر بوده در حالی که در ماه هفتم ۵۸.۸ گرم بر لیتر می‌باشد که ارقام به ترتیب کاهش ۱۱.۵ گرم بر لیتر و ۲۱.۵ گرم بر لیتر را نشان می‌دهد. به همین گونه در گاوهای گروه سوم اوسط هیموگلوبین در ماه سوم ۶۱.۸ گرم بر لیتر بوده در حالی که در ماه هفتم ۴۹.۳ گرم بر لیتر می‌باشد که ارقام به ترتیب کاهش ۱۸.۳ گرم بر لیتر و ۳۰.۷ گرم بر لیتر را نشان می‌دهد. یکی از عوامل عمده‌ی کم‌خونی در گاوهای فارم بینی حصار تغذیه‌ی نامناسب گاوهای باردار بوده که این یافته‌ها با یافته‌های قبلی در مطابقت قرار دارد (۲). عوامل عمده‌ی کم‌خونی در گاوها تغذیه‌ی نامناسب، به ویژه کم‌بود آهن و فولیت می‌باشد (۲). از این جا به این نتیجه می‌رسیم که سن حیوان و مراحل بارداری با کاهش هیموگلوبین و در نتیجه تولید کم‌خونی ارتباط مستقیم دارد.

نتیجه‌گیری

قیمت‌های اوسط سویه‌های هیموگلوبین در سه گروه سنی، طوری که دیده شد، نظر به سن حیوان قیمت‌های متغیر را نشان می‌دهند. این سویه‌ها در گروه گاوهای جوان کاهش پایین تر را نشان می‌دهند؛ ولی در آن‌هایی که سن بیشتر داشتند، اندازه‌ی کاهش بیشتر بوده است. بنابراین، به این نتیجه می‌رسیم که کاهش سویه‌های هیموگلوبین در گاوهای باردار با سن حیوان رابطه‌ی مستقیم دارند. سویه‌های هیموگلوبین طوری که دیده شده در ماه سوم بارداری در همه گاوها نسبت به حدود نارمل کاهش زیاد را نشان می‌دهند. این سویه‌ها در ماه هفتم بارداری بیشتر کاهش یافته است. از این جهت چنین نتیجه به دست می‌آید که کاهش در سویه‌های هیموگلوبین به دوره‌های بارداری نیز رابطه‌ی مستقیم دارد.

- (1) Kaneko JJ. Clinical Biochemistry of Domestic Animals. 4th Edition, Academic Press, San Diego, New York. 1989, P. 186.
- (2) Ogawa E, Kobayashi K, Yoshiura N and Mukai J. Bovine postparturient hemoglobinemia: hypophosphatemia and metabolic disorder in red blood cells. Am J Vet Res. 1987; 48, pp. 1300-1303.
- (3) Phillis WJ. Veterinary Physiology. Academic press United Kingdom. 1976, pp. 186-190.
- (4) Costanzo B and Linda S. Physiology. Hagerstwon, MD: Lippincott Williams & Wilkins. 2007, pp. 138- 167.
- (5) Weed RI, Reed CF. and Berg G. "Is hemoglobin an essential structural component of human erythrocyte membrane". 1963; 42 (4), pp. 581-88.
- (6) Aiello ES. and Asa M. The Merck Veterinary Manual. 8thEd. Merck and co, INC white house station NJUSA. 1998, pp. 8-11.
- (7) Duncan JR. Veterinary Laboratory Medicine. 3rd Ed. United State of America. 1994, pp. 12-13.
- (8) Sodikoff C. Laboratory Profiles of Small Animal Disease. 2nd Ed. Mosby-Year book. INC. 1995, P. 54.
- (9) Padmanaban P. and Toora B. "Hemoglobin: Emerging marker in stable coronary artery disease". Chronicles of Young Scientists. 2011; 2 (2),p. 109.
- (10) Ferrari M, Binzoni T. and Quaresma V. "Oxidative metabolism in muscle". Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences. 1997; 352 (1354), pp. 677-83.
- (11) Rajinder BW. Incident of Iron Deficiency in crossbreeding cattle. The Indian journal of Animal Science. 2010; 80 (10), pp. 1037- 40.
- (12) Blood DC. and Henderson JA. Veterinary Medicine. 2nded. Vail-Ballou press, INC. United State of America. 1974, pp. 230
- (13) Eckert RDR and George A. Animal Physiology. 3rd Ed. W.H Freeman and Company New York. 1988, P. 478.
- (14) Perutz MF. "Structure of haemoglobin". Brookhaven Symposia in Biology. 1960; 13, pp. 165-83.