

مقایسه پادتنها و ترکیبات آغوز گاوهای گلپایگانی و هولشتین در دوره های مختلف شیردهی

● طاهره موسوی، مؤسسه تحقیقات واکسن و سرم سازی رازی ● حمیدرضا محمودیان فرد، دانشگاه صنعتی اصفهان ● غلامرضا قربانی، دانشگاه صنعتی اصفهان

تاریخ دریافت: آبان ماه ۱۳۷۹ تاریخ پذیرش: مهر ماه ۱۳۷۹

مقدمه

آغوز یا ماک نخستین ترشحات پستان پس از زایش و مخلوطی از ترشحات غده های شیری در چند هفته آخر آبستنی، به اضافه پروتئینهای انتقال یافته از جریان خون است (۲۵ و ۲۱). ترشح آغوز از چند روز قبل از تولد گوساله آغاز میشود. ترکیب و خواص فیزیکی آغوز با شیر متفاوت بوده و برای تغذیه در چند روز اول زندگی نوزادان کاملاً مناسب است (۱ و ۳).

در گاو به دلیل ویژگی ساختمان جفت، پادتنهای مادری به جنین منتقل نمی شوند. به همین دلیل غلظت آنها در سرم گوساله نوزاد بسیار ناچیز است (۲۵). در دوره خشک، پادتنهای سرمی گاو که در پاسخ به عوامل بیماری زای محیطی تولید شده اند، به ترشحات پستان منتقل شده و بلافاصله بعد از تولد با مصرف آغوز در اختیار گوساله ها قرار می گیرند (۴ و ۲۱). آغوز یک منبع عالی از مواد غذایی و پادتنها می باشد که برای بقای گوساله اهمیت فراوان دارد (۵ و ۱۰). با توجه به اینکه گوساله در زمان تولد، در برابر عوامل بیماری زا مقاومت کافی ندارد، ایمنی لازم را با جذب پادتنهای موجود در آغوز بدست می آورد (۳ و ۲۱). گزارش های متعدد (۳، ۱۳، ۱۴ و ۱۸) نشان می دهند که ناهنجاری در جذب پادتنهای آغوز و کمبود آنها، سبب افزایش بروز اسهال، بیماری های تنفسی و با مرگ گوساله ها می شود. ترکیب مواد غذایی و بخصوص پادتنهای موجود در آغوز که مهم ترین منبع غذایی و دفاعی گوساله های تازه متولد شده محسوب می گردد، از اهمیت بسیاری برخوردار است. بنابراین لازم است کیفیت آغوز پیوسته مورد توجه قرار گیرد. با توجه به سازگاری نسبی گاوهای بومی نسبت به محیط و احتمال وجود پادتنهای اختصاصی بیشتر در آغوز آنها، در این مقاله یک مطالعه مقایسه ای بر روی ترکیبات مهم آغوز دو نوع گاو گلپایگانی و هولشتین انجام شده است. آگاهی از ترکیبات این دو نوع آغوز ارزش اثر تغذیه با آنها را روشن می کند. از طرف دیگر در شرایط مختلفی مانند تلف شدن مادر، کم بودن حجم آغوز و یا کیفیت پایین آن، ممکن است لازم باشد از آغوزهای جایگزین در تغذیه گوساله های تازه متولد شده استفاده کرد. بنابراین ضروری است منابع دیگری از مواد غذایی و پادتنهای مورد نیاز و شناخته شده در دسترس باشند.

✓ Pajouhesh & Sazandegi, No 49 PP: 120-123

Comparing antibodies and components of colostrum of Golpaigani and Holstein cows at different stages of lactations.

By: T. Mousavi, Razi Vaccine and Serum Research Institute; Mahmoodian Fard H.R., Isfahan Industrial University; Ghorbani, H.R.; Isfahan Industrial University.

The present experiment is conducted to compare the composition of colostrum in Golpaigani and Holstein cows, as well as the effects of lactation number on colostrum components. Eight colostrum samples from 30 Golpaigani and 30 Holstein cows were obtained over 4 days (two times per day) after parturition. Concentration of fat, crude protein, lactose, and total solids of colostrum were not significantly different between Golpaigani and Holstein cows. Lactation number did not affect on colostrum composition. Immunoglobulin concentration in first milking of Holstein cows were greater than that of Golpaigani cows. Density of first milking colostrum of Holstein cows was greater than that of Golpaigani cows. Although the accuracy of single radial immunodiffusion was greater than that of zinc sulfate turbidimetry method, we suggest the later method, to determine of whole immunoglobulin concentration, as it is easier, less costly, and quicker.

Key words: Cow, Holstein, Antibody, Colostrum

چکیده

در مطالعه ای که به منظور بررسی و مقایسه ترکیبات آغوز دو نژاد گاو گلپایگانی و هولشتین انجام گرفت، از تعداد سی راس گاو گلپایگانی و سی راس گاو هولشتین با سنین مختلف تا چهار روز بعد از زایش، تعداد هشت نمونه آغوز گرفته شد. غلظت پادتنهای تام با دو روش ایمنونودیفریوژ یون یک طرفه، و کدورت سنجی با سولفات روی اندازه گیری شد. تعیین مقدار چربی، پروتئین، لاکتوز، و مواد جامد آغوز به وسیله دستگاه Milk-O-Scan، و وزن مخصوص آنها توسط پیکنومتر انجام گرفت. به منظور بررسی آماری اطلاعات بدست آمده از برنامه GLM نرم افزار SAS استفاده شد. میانگینها با استفاده از آزمون چند دامنه ای دانکن و در سطح ۵٪ مقایسه شدند. نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که غلظت پادتنهای آغوز دوشش اول گاوهای هولشتین بیشتر از گاوهای گلپایگانی است، ولی در دوشش های بعدی این تفاوت معنی دار نیست. غلظت چربی، پروتئین، لاکتوز، و مواد جامد آغوز این دو نژاد تفاوت معنی داری ندارند و اثر دوره شیردهی نیز بر ترکیبات آغوز قابل ملاحظه نمی باشد. وزن مخصوص آغوز دوشش اول گاوهای هولشتین بیشتر از گاوهای گلپایگانی بوده و همبستگی بین وزن مخصوص و غلظت پادتنها ۰/۷۷ است. در رابطه با روش اندازه گیری پادتنها، علیرغم دقت بیشتر روش ایمنونودیفریوژ یون، روش کدورت سنجی به دلیل سرعت، سادگی، و ارزان بودن در بسیاری از موارد پیشنهاد می گردد.

کلمات کلیدی: گاو، هولشتین، پادتن، آغوز

مواد و روشها جمع آوری نمونه

آغوز گاوهای گلپایگانی از ایستگاه رسالت، وابسته به معاونت امور دام و آبریان سازمان جهاد سازندگی استان اصفهان جمع آوری گردید. در این ایستگاه، تعدادی گاو ماده و نر به صورت صنعتی نگهداری می‌شوند. تا زمان انجام این تحقیق، هیچگونه کار بهنژادی بر روی این گاوها انجام نشده و فقط مشخصات ظاهری و میزان تولید شیر و چربی آنها ثبت شده بود. آغوز گاوهای هولشتین از گاو داری صنعتی گلشهر، وابسته به سازمان تامین اجتماعی جمع آوری گردید. برای جمع آوری نمونه‌های آغوز، پس از زایش، از ۳۰ راس گاو گلپایگانی و ۳۰ راس گاو هولشتین برای مدت ۴ روز، هر روز دو بار نمونه آغوز گرفته شد. نمونه‌ها در ظروف پلاستیکی دردار ریخته شده و تا زمان انجام آزمایش در دمای ۲۰- درجه سانتیگراد نگهداری شدند.

اندازه گیری غلظت ایمونوگلوبولین‌های نمونه

برای اندازه گیری غلظت کل پادتنهای آغوز از دو روش ژل دیفوزیون یک طرفه (SRID) و کدورت سنجی با سولفات روی استفاده شد (۷ و ۱۹). برای انجام روش اول از آنتی سرم تهیه شده در بخش بیوتکنولوژی موسسه رازی استفاده شد. به کمک این پادتن، پلیت‌های ژل حاوی ۷/۵ میلی گرم در لیتر آنتی سرم تهیه گردید. برای رسم منحنی استاندارد، سه کالبراتور IgG, IgM, IgA که از شرکت سروتک خریداری شده بود با هم مخلوط شده و قطر هاله های ایجاد شده توسط آنها، اندازه گیری شد. سپس غلظت هر نمونه به کمک این منحنی استاندارد به دست آمد.

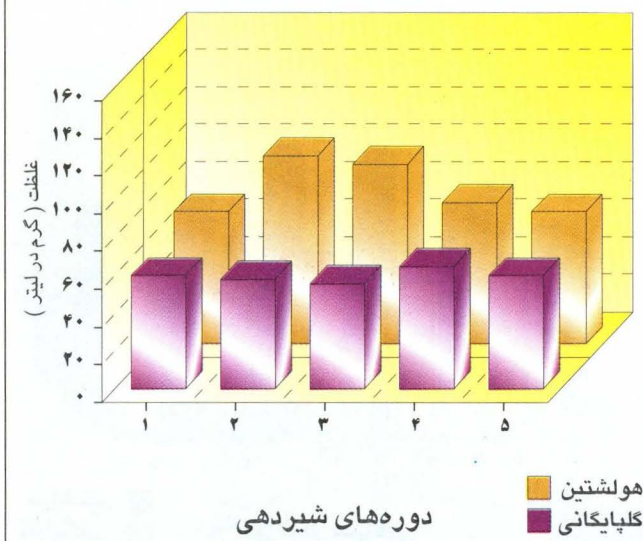
طرح آماری

برای آنالیز آماری داده‌ها، از نرم افزار GLM (۸) استفاده شد. میانگین‌ها با استفاده از آزمون چند دامنه

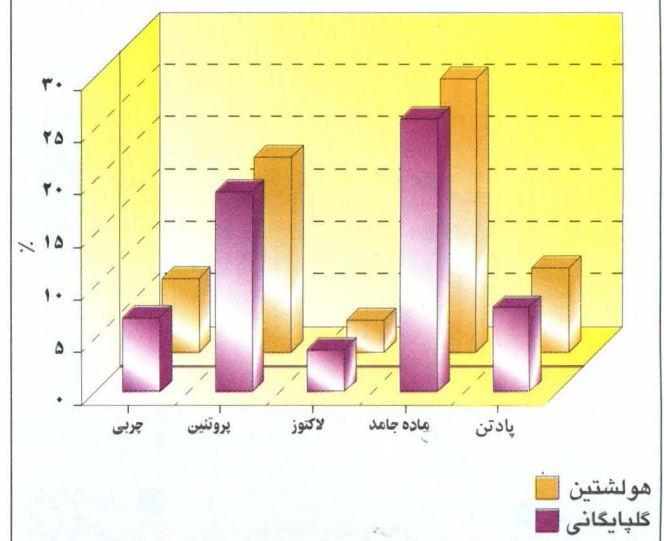
مختلف آغوز هر دو نوع گاو از نظر مقدار چربی، پروتئین، لاکتوز، ماده جامد، و پادتنها در دوشش اول نشان داده شده است. نتایج حاصل از اندازه گیری چربی در آغوز دوشش اول گاوهای مورد آزمایش به ترتیب ۵/۰۵ و ۵/۹۴ درصد بود که تفاوت قابل ملاحظه‌ای را نشان نمی‌داد ($P < 0/05$). در مورد مقدار پروتئین آغوز، در صد پروتئین خام آغوز در دوشش اول گاوهای گلپایگانی و هولشتین به ترتیب ۱۶/۳۸ و ۱۶/۹۹ بود که تفاوت معنی داری را نشان نمی‌داد ($P < 0/05$). در مورد لاکتوز، میانگین در صد لاکتوز آغوز دوشش اول گاوهای گلپایگانی و هولشتین به ترتیب ۲/۹۴ و ۲/۳۲ بود که مقایسه این میانگین‌ها نشان داد عامل نژاد اثر معنی داری بر روی غلظت لاکتوز آغوز ندارد ($P < 0/05$).

تغییرات غلظت هر یک از فاکتورهای ذکر شده در دوره‌های شیردهی مختلف به منظور مقایسه آغوز

شکل شماره ۲- تغییرات غلظت پادتنهای آغوز در دوره‌های شیردهی مختلف



شکل شماره ۱- مقایسه ترکیبات آغوز دوشش اول گاوها



دو نژاد مورد نظر در شکل‌های ۲ الی ۶ نمایش داده شده است.

مقدار مواد جامد آغوز دوشش اول گاوهای گلپایگانی و هولشتین به ترتیب با داشتن ۲۲/۷۲ و ۲۵/۰۶ درصد نیز اختلاف قابل ملاحظه‌ای را نشان نداد ($P > 0/05$). نتایج این تحقیق نشان می‌دهند که با افزایش دوره شیردهی، درصد مواد جامد آغوز گاوهای هولشتین افزایش می‌یابد. با اینحال فقط دوره‌های شیردهی چهارم و پنجم، تفاوت معنی داری با دوره شیردهی اول و دوم داشتند. در کلیه دوره‌های شیردهی در صد مواد جامد آغوز گاوهای گلپایگانی تفاوت معنی داری نداشت (شکل شماره ۶).

آزمایش بر روی وزن مخصوص آغوز گاوهای مورد نظر نشان داد که میانگین وزن مخصوص آغوز برای گاوهای گلپایگانی و هولشتین به ترتیب ۱/۰۵۴ و ۱/۰۶ می‌باشد. وزن مخصوص آغوز دوشش اول این دو نوع گاو تفاوت معنی داری را نشان نداد ($P < 0/05$).

ای دانکن، در سطح ۵٪ مقایسه شدند. وزن مخصوص، چربی، پروتئین، لاکتوز، ماده جامد آغوز دوشش اول گاوها در ۲۹ تکرار، به وسیله طرح کاملاً تصادفی با هم مقایسه شده و همبستگی بین نوع آغوز با وزن مخصوص و میزان پادتن کل آن محاسبه گردید. تاثیر تعداد دوره های شیر دهی بر غلظت ترکیبات و پادتنهای آغوز با یک آزمایش فاکتوریل ۲×۶، در قالب یک طرح کاملاً تصادفی مورد بررسی قرار گرفت. در این جا آغوز به عنوان فاکتور اول، و پنج گروه شیر دهی به عنوان فاکتور دوم در نظر گرفته شدند.

نتایج

آغوز دوشش اول گاوهای گلپایگانی و هولشتین به ترتیب با دارا بودن ۵۲/۲۸ و ۶۸/۹۲ گرم پادتن در هر لیتر، تفاوت معنی داری از نظر غلظت پادتن داشتند ($P < 0/05$). در شکل شماره ۱ مقایسه در صد ترکیبات

گروه بندی گاوها از نظر دوره شیر دهی

گاوهایی که در دوره‌های شیر دهی اول و دوم بودند به عنوان گروه اول، و گاوهای دوره‌های شیردهی سوم و چهارم و پنجم به ترتیب به عنوان گروه‌های دوم، سوم، و چهارم و دوره‌های شیردهی ششم و بالاتر به عنوان گروه پنجم در نظر گرفته شدند.

اندازه گیری وزن مخصوص و ترکیبات آغوز های دوشش اول

در صد چربی، پروتئین، لاکتوز، و ماده جامد کل آغوزهای دوشش اول به وسیله دستگاه Milk-o-scan BN-Foss Electric 133 اندازه گیری شد. وزن مخصوص آغوزهای دوشش اول بوسیله پیکنومتر در دمای ۲۰ درجه و با استفاده از فرمول $S = \frac{G}{G - G_m}$ = وزن پیکنومتر بر از آب، G_m = وزن پیکنومتر پر از آغوز، G = وزن پیکنومتر خالی و S = وزن مخصوص آغوز می‌باشد.

بحث

غلظت ایمونوگلوبولینها

در گزارشهای متعددی (۹، ۱۶ و ۲۴) تفاوت‌های بین نژادی از نظر میزان پادتنهای آغوز نشان داده شده است. در گاوهای هولشتین، غلظت پادتنها از صفر تا ۱۲۰ و میانگین ۴۸/۲ گرم در لیتر گزارش شده است (۲۰). در این تحقیق نیز مشخص شد که متوسط آغوز دوشش های اول گاوهای گلپایگانی و هولشتین به ترتیب با دارا بودن ۵۲/۲۸ و ۶۸/۹۲ گرم پادتن در لیتر از نظر غلظت پادتن تفاوت معنی داری دارند ($P < 0/05$). علاوه بر این نتایج نشان داد که از دوره اول تا سوم شیردهی، غلظت پادتن آغوز گاوهای هولشتین افزایش نشان میدهند ولی این افزایش معنی دار نیست ($P > 0/05$). در گاوهای گلپایگانی نیز دوره شیردهی اثر معنی داری بر غلظت پادتن نداشت. بطور کلی دوره شیردهی و اثر متقابل نوع

میانگین چربی بدست آمده در آزمایش ما کمتر از اعداد گزارش شده قبلی باشد. آنالیز آماری نتایج تحقیق حاضر نشان می‌دهد که با افزایش دوره‌های شیردهی، به در صد چربی آغوز نیز اضافه میگردد. ولی تفاوت بین گروه‌های شیردهی معنی دار نمی‌باشد (شکل شماره ۴). علاوه بر این اثر متقابل آغوز و دوره شیردهی نیز بر در صد چربی آغوز معنی دار نیست ($P > 0/05$).

غلظت پروتئین

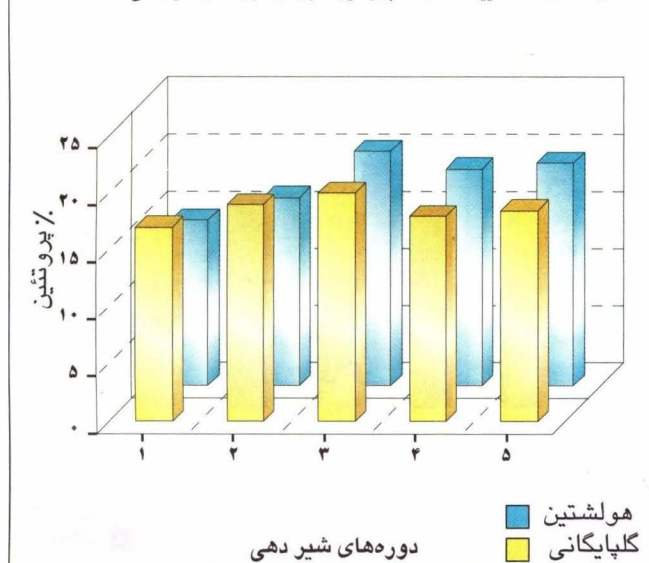
با توجه به اینکه ۴۷٪ از پروتئین آغوز را گاماگلوبولین‌ها تشکیل می‌دهند (۸) و غلظت پادتنهای آغوز گاوهای مورد آزمایش با هم تفاوت معنی دار داشتند، انتظار می‌رفت تفاوت بین مقدار پروتئین نیز معنی دار شود. در این آزمایش، با افزوده شدن دوره‌های شیردهی، در هر دو نوع آغوز درصد پروتئین افزایش یافت. در مجموع، دوره شیردهی و اثر متقابل دوره

های شیردهی گاوهای گلپایگانی، در صد لاکتوز آغوز، تفاوت معنی داری با هم نداشت ($P > 0/05$). علاوه بر این اثر متقابل دوره شیردهی و نوع آغوز نیز معنی دار نبود.

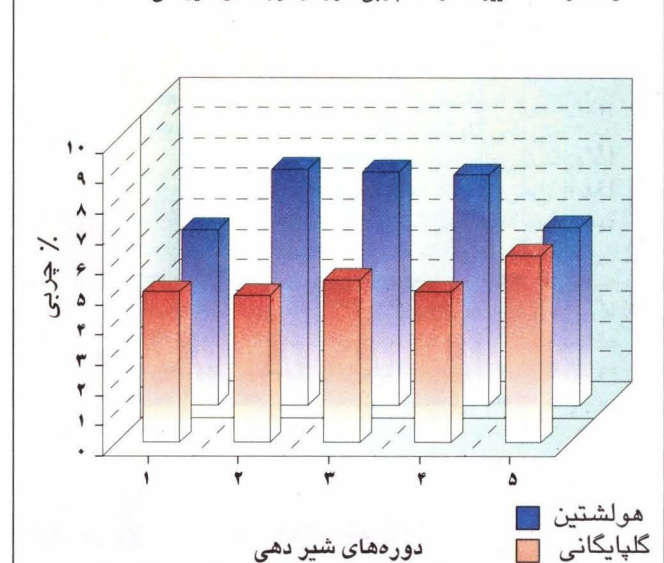
مواد جامد

این آزمایش نشان داد که با افزایش دوره شیردهی، در صد مواد جامد آغوز گاوهای هولشتین افزایش می‌یابد، اما فقط دوره شیردهی چهارم و پنجم، تفاوت معنی داری با دوره شیردهی اول و دوم دارند ($P > 0/05$). ولی در مورد گاوهای گلپایگانی از این نظر تفاوت معنی داری در بین هیچیک از دوره‌های شیردهی دیده نشد (شکل شماره ۶). با توجه به اینکه حدود ۶۴٪ از مواد جامد آغوز را پروتئین تشکیل می‌دهد و همچنین تفاوت معنی داری بین غلظت پروتئین آغوز گاوهای گلپایگانی و هولشتین مشاهده

شکل شماره ۲- تغییرات درصد پروتئین آغوز در دوره‌های شیردهی مختلف



شکل شماره ۲- تغییرات درصد چربی آغوز در دوره‌های شیردهی مختلف



نشد، عدم وجود تفاوت معنی دار بین مواد جامد این دو آغوز قابل پیش بینی بود. همین نتیجه توسط محققین دیگر هم گزارش شده است (۱۱).

وزن مخصوص

گزارشها نشان میدهند که وزن مخصوص آغوز بین نژادهای مختلف متفاوت است (۱۱). علت این تفاوت را میتوان بیشتر به وجود تفاوت در میزان چربی و پروتئین دانست. در آزمایش ما دوره شیردهی اثر معنی داری بر روی وزن مخصوص آغوز نداشت. علاوه بر این، بین غلظت پادتن و وزن مخصوص آغوز نیز همبستگی مثبت و بالایی مشاهده شد ($r = 0/77$).

شیردهی و نوع آغوز، تاثیر معنی داری بر پروتئین آغوز نداشتند. اما برخی گزارشها نشان داده اند که غلظت پروتئین آغوز در دوره‌های اولیه شیردهی، کمتر از دوره‌های بالاتر میباشد (۱۱ و ۱۵). علت این افزایش، عمدتاً به دلیل افزایش میزان گاماگلوبولینهای آغوز در دوره‌های شیردهی بالاتر است (۸). گفته شده که در سالهای اولیه زندگی، به دلیل کمتر مواجه شدن گاو با عوامل بیماریزا، غلظت گاماگلوبولینهای سرم و آغوز، کمتر از دوره‌های شیردهی بالاتر می‌باشد (۲۳).

غلظت لاکتوز

میزان لاکتوز در آغوز گاوهای هولشتین بین ۲/۲ تا ۳/۶ در صد گزارش شده است (۱، ۸ و ۱۷). در این تحقیق با افزوده شدن دوره‌های شیردهی در گاوهای هولشتین، درصد لاکتوز کاهش یافت ولی این کاهش فقط بین دوره‌های شیردهی چهارم به بالا با دوره‌های اول و دوم معنی دار بود (شکل شماره ۵). در تمام دوره

آغوز و دوره شیردهی، اثر معنی داری بر روی غلظت پادتنهای آغوز نداشتند (شکل شماره ۴).

در برخی از گزارشها (۶، ۷ و ۱۲) نشان داده شده است که با افزایش تعداد گوساله زایی، غلظت پادتنهای آغوز بیشتر میشود. ولی در مورد وجود اختلاف معنی دار بین دوره‌های شیردهی مختلف اتفاق نظر وجود ندارد. در این تحقیق نیز ممکن است علت عدم معنی دار شدن نتایج مقایسه‌ای غلظت پادتن آغوز در دوره‌های شیردهی مختلف، مربوط به تعداد کم نمونه گیری باشد.

غلظت چربی

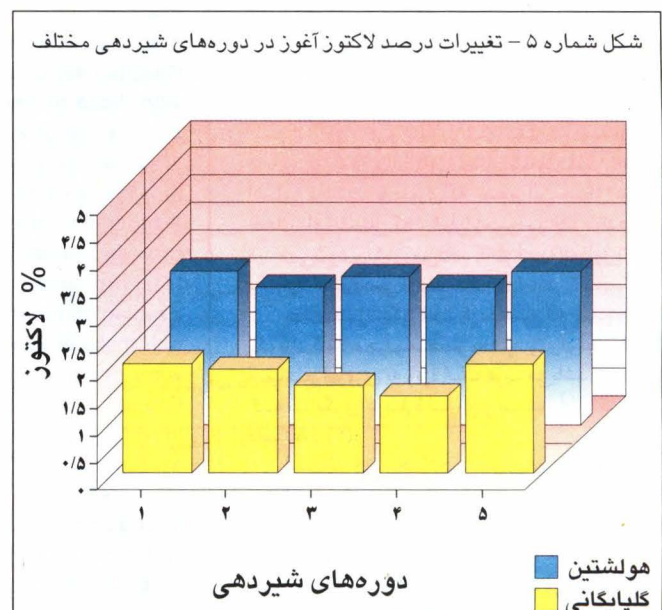
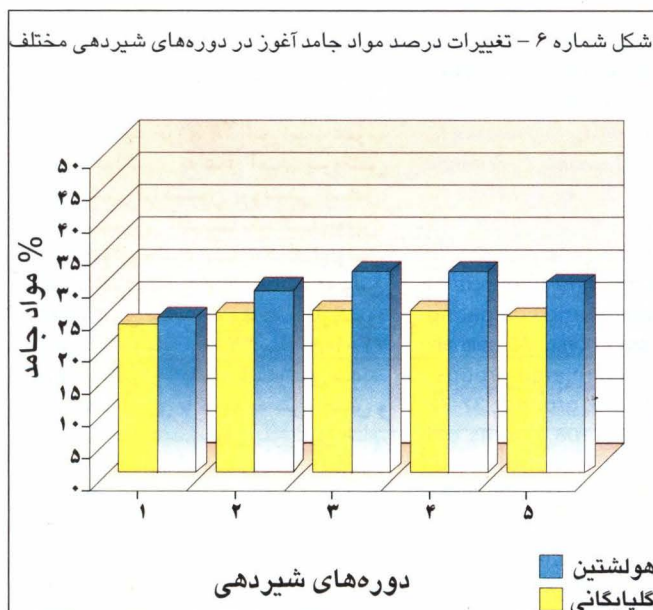
در این مطالعه، مقایسه غلظت چربی آغوز دوشش اول گاوهای مورد آزمایش تفاوت معنی داری را نشان نداد. در صورتی که در برخی از گزارشها، این تفاوت قابل ملاحظه ذکر شده است. بر اساس گزارش Parrish (۱۷)، در صد چربی آغوز ۱۸-۳٪ و میانگین چربی آغوز گاوهای هولشتین ۶/۷٪ می‌باشد. به نظر میرسد

17- Parrish, D.B. 1950, Properties of the colostrum of the dairy cow J. Dairy Sci. 33:457.
 18- Penhal, W.J. 1970, Quantitative studies on bovine immunoglobulin levels in market calves and their relationship to neonatal infection, Br. Vet. J. 126:30.
 19- Pfeiffer, N.E. 1977, Quantitation of bovine immunoglobulin: comparison of single radial immunodiffusion, zinc sulfate, Am. J. Vet. res. 38:693.
 20- Pritchett, L.C. 1991, Management and production factors influencing IgG1 concentration in colostrum from Holstein cows J. Dairy Sci. 74:2336.
 21- Roy, J.H.B., 1990. The calf:

genotype on immunoglobulin transfer to calves in suckler herds, Res. Vet. Sci. 24:26.
 10- Hancock, D. 1985, Assessing efficiency of passive immune transfer in dairy herds, J. Dairy Sci. 68:163.
 11- Kume, S. Tanabe, 1992, Effect of parity on colostrum mineral concentration of Holstein cows and value of colostrum as a mineral source for newborn calves, J. Dairy Sci. 76:1654.
 12- Lascelles, A.K. 1979, The immune system of the ruminant mammary gland and its role in the control of mastitis, J. Dairy Sci. Abstr. 25(9):359.
 13- MeEwan, A.D., E.W. Fisher, and I.E.

منابع مورد استفاده

1- Aggarwala, A.C., and R.M. Sharma. 1961. A laboratory manual of milk inspection (4th Edition). Asia Publishing House. Bombay.
 2- Aschaffenburg, R.S. 1951, The nutritive value of the colostrum for the calf, Br.J.Nutr. 5 : 171.
 3- Boyd, J.W. 1972. The relationship between serum immune globulin deficiency and disease in calves : A farm survey. Vet. Rec. 90 : 645.
 4- Bringole, T.J. 1980, Effect of suckling followed by bottle feeding colostrum on immunoglobulin absorption and calf survival, J.Dairy Sci. 63: 451.



Management and feeding. London. Butter Worths.
 22- SAS User's Guide: Statistics. 1982. SAS.Inst.Inc., Cary, NC.
 23- Shearers, J.K., J.S. Breneman, and T.Q. Tran. 1985. Immunoglobulin concentration of first milking colostrum. J. Dairy Sci. 68 (Suppl.1): 199. (Abstr.).
 24- Tennant, B., D. Harrold, M. Reina-Guerra, and R.C. Laben. 1969. Neonatal alteration in serum gamma globulin levels of Jersey and Holstein-Friesian calves. Am. J.Vet. Res. 30: 345.

Selman. 1970. Observations on the immune globulin levels of neonatal calves and their relationship to disease. J. Comp. Pathol. 80: 259.
 14- McGuire, T.C., N.E. Pfeiffer, J.M. Welikel, and R.C. Bartsch, 1988. Failure of colostrum immunoglobulin transfer in calves dying from infectious disease. J. Am. Vet. Med. ASSOC. 169: 713.
 15- Muller, L.D., and D.K. Ellinger. 1981. Colostral immunoglobulin concentrations among breeds of dairy cattle. J. Dairy Sci. 64: 1727.
 16- Oyeniyi, O.O., and A.G. Hunter. 1978. Colostral constituents including immunoglobulins in the first three milkings postpartum. J. Dairy Sci. 61 : 44.

5- Bush, L.J. 1980. Absorption of colostrum immunoglobulins in new born calves, J.Dairy Sci. 63 : 672.
 6- Cepellini, R. 1964. Nomenclature for human immunoglobulins. Bul. World Health organ. 30 : 566.
 7- Duncan, J.R., B.N. Wilkie, F. Hiestand, and A.J. Winter. 1972. Characterization, quantitation, and distribution of antibody activity for vibro fetus. Diss. Abstr. Int. 32B, 52711
 8- Fleenor, W.A., and G.H. Stott, 1980. Hydrometer test for estimation of immunoglobulin concentration in bovine colostrum. J. Dairy Sci. 63 : 973.
 9- Halliday, R.A.J.F. Russel, 1978, Effects of energy intake during late pregnancy and