Archive of SID

DOI: 10.22092/vj.2018.115445.1363
شماره ۱۲۲ بهار ۱۳۹۸
تحقیقات دامپزشکی و فرآورده‌های بیولوژیک

ارزیابی روزهای باز آبستنی و ارتباط آن با برخی مولفه‌های خون، شیر و غذا در گاوهای شیری نژاد هلشتاین

• **نوزاد شهرام**
دانش آموخته PhD، دانشکده دامپزشکی دانشگاه ارومیه
• **رامین علی‌قلی (نویسنده مسئول)**
استادگروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه ارومیه
• **عصری رضائی سیامک**
دانشیار گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه ارومیه
تاریخ دریافت: ۱۳۹۶-۰۶-۲۲ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷-۰۶-۱۱
Email: Ali_ramin75@yahoo.com

چکیده

روزهای باز آبستنی و ارتباط آن با شاخص‌های خون، شیر و غذا در گاوهای پرتولید جهت تعیین مولفه‌های تاثیرگذار در فحلی و آبستنی بررسی شد. همزمان با فحلی نمونه‌های خون، شیر و غذا بصورت ماهانه تا شروع آبستنی جمع‌آوری شدند. درصد فحلی‌ها از یک تا ۶ فحلی به‌ترتیب ۲۱/۳، ۲۶/۲، ۱۹/۷، ۱۳/۱۰، ۶/۶ و ۱۳/۱۰ بودند. درصد گاوهای ۲ تا ۱۱ ماه آبستن به ترتیب ۱۱/۵، ۲۱/۳، ۹/۸، ۱/۶، ۱۱/۵، ۹/۸، ۱۱/۵، ۳/۳، ۹/۸ و ۹/۸ بودند. فراوانی فحلی‌ها و ماه‌های آبستنی معنی‌دار بودند. بیشترین گاوها در سه ماهگی آبستن شدند. میانگین آبستنی ۱۸۰ روز بود. حدود ۵۰٪ فحلی‌ها بدون تشخیص بودند. جهت تعیین ارتباط بین روزهای باز آبستنی با شاخص‌های مطالعه، روزهای باز آبستنی به کمتر و بیشتر از ۱۲۰ روز تقسیم شدند. میانگین اوره، کراتینین، بتاهیدروکسی بوتیرات، فسفر، منیزیم، هماتوکریت، هموگلوبین و لکوسیت‌های خون در بین گاوها متفاوت بودند نتایج نشان داد که با افزایش پروتئین و کلسیم غذا، اوره، پروتئین و منیزیم خون و منیزیم شیر روزهای باز آبستنی افزایش معناداری یافت. همچنین با افزایش هموگلوبین و فسفر خون، اوره، پروتین و فسفر شیر روزهای باز آبستنی کاهش معناداری یافت. نتیجه اینکه روزهای باز آبستنی در گاوهای این مطالعه دو برابر حالت طبیعی بود. بیشترین عوامل تاثیرگذار در روزهای باز آبستنی شاخص‌های خون و شیر بودند. تغییرات پروتئین تام و ماکرومینرال‌ها و اوره از نشانگرهای برجسته در روزهای باز آبستنی گاو محسوب می‌گردند.

کلمات کلیدی: روزهای باز آبستنی، گاو، مولفه‌های خون، شیر، غذا

www.SID.ir

Archive of SID

Veterinary Researches & Biological Products No 122 pp: 63-71

Evaluation of the open days and its relationship with hematobiochemical, milk and diet parameters in dairy Holstein cattle

By: Nozad, Sh., PhD, Veterinary Graduated, Veterinary College, Urmia University, Urmia, Iran. Ramin, AG., (Corresponding Author) Professor, Department of clinical Science, Veterinary college, Urmia University, Urmia, Iran. and Asri-Rezaei, S., .**Received: 2017-09-13** **Accepted: 2018-09-02**

Email: Ali_ramin75@yahoo.com

Pregnancy open days (POD) and its relationship with diet, blood and milk parameters was assessed in high producer dairy cows to determine the indices could be affect on pregnancy rate. Following the estruses recording feed, blood and milk samples were prepared monthly up to the date of pregnancy in dairy cows. The visible estruses was from one to 6 and were 21.3%, 26.2%, 19.7%, 18.1%, 6.6% and 13.1%, respectively. The POD were varied from 2 to 11 months and were 11.5%, 21/3%, 9.8%, 1.6%, 11.5%, 9.8%, 11.5%, 3.3%, 9.8% and 9.8%, respectively. The differences among visible estruses and POD were statistically significant. Most cows revealed pregnancy after 3 months of calving. The overall mean for POD were 6 months. Approximately 50% of estruses were latent and have not been recognized. Mean values of urea, protein, calcium, magnesium, and phosphorus in diet, blood and milk during the POD were statistically significant difference among the groups . To realize the relationships between POD and biochemical parameters, POD classified into >120 and <120 days as normal and abnormal groups, respectively. Our results showed that the POD increases by increase in dietary protein andcalcium, blood urea, total protein, and magnesium and milk Mg. Indeed. POD decreases by increase in blood hemoglobin and phosphorus, milk urea, total protein and phosphorus. In conclusion, the POD in the experimental groups were twice as the normal condition. Protein, macro-minerals and urea seem to be more effective in cows POD.

Key words: Open days, cattle , blood, milk, diet

مقدمه

اهداف اصلی پرورش نشخوارکنندگان تکثیر و تزاید آن‌ها از طریق توسعه تولید مثل و افزایش تولید شیر، گوشت و محصولات جنبی آن است. اهداف فوق سهم بسزایی در سوددهی سیستم دامپروری داشته است مخصوصاً سهم تولید مثل در حفظ ارزش‌ها و وراثت بسیار بالا است. مدیریت تغذیه از برجسته‌ترین عوامل محیطی تاثیرگذار بر کارآیی تولید مثل گله بوده که مطالعات گسترده‌ای در این زمینه صورت گرفته است (۳). با افزایش توانایی ژنتیکی، تولید کمی و کیفی شیر پس از زایمان بهبود می‌یابد. بهره‌وری از تغذیه با پروتئین خام در غالب کنسانتره ۱۸٪ (۱۹) در سیستم گاوداری‌های صنعتی موجب افزایش سنتز پروتئین‌های شیر و در نتیجه افزایش تولید اوره شیر می‌شود (۵). از طرفی نقش ترکیبات خون در سلامتی و حفظ آبستنی مهم تلقی می‌شود. غذای حاوی پروتئین بالا سبب افزایش پروتئین خون شده، اوره در خون و سپس شیر افزایش یافته که همین اوره می‌تواند در تولید مثل و فعالیت گامت‌ها تاثیر سوء گذاشته، عملکرد آبستنی را تضعیف نماید. لذا احتمالاً بین فحلی و آبستنی با شاخص‌های خون، شیر و غذا ارتباطی برقرار باشد.

عوامل موثر در کاهش یا عدم فحلی و آبستنی که منجر به حذف گاوهای پرتولید با توانایی ژنتیکی بالا می‌گردد فراوان بوده اما نقش تغذیه و ترجیحاً تغییرات انرژی و پروتئین جیره از مهم‌ترین آن‌ها است. به همین منظور در گاوهای پرتولید میزان پروتئین و انرژی جیره را افزایش داده که همین امر سبب افزایش چربی و اوره در خون و شیر شده که در صورت عدم تنظیم آن‌ها، اثرات سوء تولید مثلی را ایجاد خواهد نمود. نتایج محققان در خصوص تاثیر شاخص‌های غذا، شیر و خون در کارآیی تولید مثل قابل بررسی است. تغییرات شاخص‌های خون در زایمان و شیردهی (۶)، نقش اوره شیر در فحلی (۲، ۲۰) و آبستنی (۲۶، ۲۹) ارتباط انرژی غذا با وضعیت زایمان (۳۰)، پروتئین شیر با آبستنی (۸، ۳۱)، تغییرات اوره خون در آبستنی (۱۷)، نقش فسفر غذا

www.SID.ir

Archive of SID

در فحلی (۱۸)، کاهش گلوکز خون در آبستنی (۱۰) و انرژی و پروتئین غذا در بروز فحلی (۲۳) همگی بیانگر متاثر شدن شاخص‌های تولید مثلی از وضعیت غذا، خون و شیر بوده که در این رابطه مولفه‌های پروتئین و اوره مهم بنظر می رسند.

با توجه به ارزیابی پروتئین و اوره در شیر (۲۱)، خون و شاخص‌های غذا (۲۲) در گاوهای هلشتاین و ارزیابی ارتباط بین آن‌ها با شاخص‌های دیگر شیر، خون و غذا لزوم تعیین شاخص‌های برجسته در هنگام فحلی و ابتدای آبستنی و ارتباط احتمالی آن‌ها ضروری بنظر رسیده تا اثرات تقویتی و مهارکنندگی آن‌ها تعیین و اقدامات پیشگیرانه در راستای افزایش بازدهی فحلی و آبستنی تعیین گردد. اهداف این مطالعه عبارتند از: ۱- تعیین تعدد فحلی‌ها و آغاز آبستنی پس از زایمان در گاوهای هلشتاین. ۲- ارزیابی مقادیر شاخص‌های خون، شیر و غذا در فاصله بین زایمان تا آبستنی (روزهای باز). ۳- تعیین ارتباط بین روزهای باز آبستنی با شاخص‌های خون، شیر و غذا. ۴- تعیین نشانگرهای تاثیرگذار در فحلی و آبستنی.

مواد و روش کار

تعداد ۶۱ راس گاو نژاد هلشتاین خالص یک تا ۴ شکم زایمان کرده (بالای ۲ تا ۶ سال) در یکی از گاوداری های صنعتی آذربایجان شرقی با ظرفیت ۱۵۰۰ راس و با موقعیت جغرافیائی شامل بازه درجه حرارت سالانه ۳۴-۱۳ درجه سانتی‌گراد، ارتفاع از سطح دریا ۱۳۶۱ متر، رطوبت سالانه ۵۸٪ و میزان بارندگی سالانه ۲۸۸ میلی‌متر انتخاب و زمان زایمان آن‌ها ثبت گردید. زمان فحلی گاوها پس از آخرین زایمان و با استفاده از علایم فحلی، تیزر، گاو نر و مسئول فحل‌یاب مشاهده و رکوردگیری شدند. حداقل زمان تلقیح گاوها پس از زایش حدود ۲ ماه و یا معادل ۳ فحلی مکرر بود. بر اساس منابع موجود (۱۰) که حداکثر روزهای باز آبستنی در گاوهای هلشتاین اصیل را تا ۱۲۰ روز ذکر کرده‌اند بصورت گروه گاوهای با روزهای باز آبستنی طبیعی و بیشتر از آن‌را بصورت گروه گاوهای با روزهای باز آبستنی غیرطبیعی در نظر گرفته شدند. جدول ۲ وضعیت روزهای باز آبستنی گاوها را به تفکیک با توجه به زمان و تعداد فحلی‌های رویت شده، زمان آبستنی برحسب ماه و تعداد فحلی‌های قابل انتظار را نشان می‌دهد.

گاوها در طول سال از دو نوع غذا که از فروردین تا شهریور و دیگری از مهر تا بهمن بود تغذیه می‌شدند. جدول ۱ ترکیب و مقدار (درصد) دو نوع جیره غذائی را نشان می‌دهد. مقدار ۵۰ گرم از غذای گاوها که بصورت ترکیبی یا TMR و شامل یونجه، کنسانتره، تفاله و سیلوی ذرت بوده و سه وعده در روز تغذیه می‌شدند بصورت جداگانه از هر وعده در ظروف مخصوص جمع‌آوری غذا تهیه و مخلوط شدند. مقدار ۵ میلی‌لیتر خون از ورید وداج هرگاو به همراه ۱۰ میلی‌لیتر شیر از دوشش صبح و به صورت همزمان در هر ماه یکبار از بدو شیردهی تا آغاز آبستنی که از ۲ تا ۱۱ ماه متفاوت بودند در لوله‌های آزمایش تهیه شدند. نمونه‌برداری برای هر گاوی که آبستنی آن از طریق یافته‌های مقعدی کاملاً تایید می‌شد متوقف و با توجه به زمان تلقیح منظور می‌گردید. مطالعه از اسفند تا لغایت دی ماه به مدت ۱۱ ماه و مجموع ۱۱ نمونه غذا و ۳۶۰ نمونه خون و شیر انجام گرفت. روش پرورش گاوها کاملاً صنعتی بود. گاوها در طی مطالعه از نظر بالینی سالم بوده و مشکلات تولید مثلی در بین آن‌ها مشاهده نگردید.

نمونه‌های غذا در آزمایشگاه آنالیز مواد غذائی دانشکده دامپزشکی از نظر نشانگرهای غذائی شامل انرژی قابل متابولیسم یا ME به روش محاسبه‌ای، پروتئین خام یا CP به روش کلدال، چربی یا EE ، فیبر یا CF و رطوبت با استفاده از فرمول‌های زیر، کلسیم، فسفر، منیزیم، سدیم، پتاسیم به روش آنالیز مواد معدنی غذا و خاکستر غذا به روش سوزاندن در کوره بر حسب واحدهای استاندارد تعیین شدند.

(٪Moisture ٪+CP٪+ Ash٪ +EE٪+ CF) - ۱۰۰=٪CHO

۴ CHO٪ x +۹ EE٪ x +۴ gm diet) = CP٪ x ۱۰۰/GE (Cal

از ۵ میلی‌لیتر خون تهیه شده، ۲ میلی‌لیتر با ماده ضدانعقاد EDTA مخلوط شده و برای آزمایشات هماتولوژیك مانند هماتوکریت یا PCV به روش میکروهماتوکریت، هموگلوبین یا Hb به روش سیانومتهموگلوبین، اریتروسیت‌ها یا RBC، لکوسیت‌های WBC به روش هماسیتومتر و لام نئوبار و تشخیص تفریقی لکوسیت‌ها با شمارش ۲۰۰ عدد گلبول سفید و تبدیل آن به درصد و شمارش کلی بکار رفت. حدود ۳ میلی‌لیتر آن در لوله بدون ضدانعقاد جهت تهیه سرم و آزمایشات بیوشیمیائی شامل اوره BUN، پروتئین، کراتینین، تری‌گلیسیرید، کلسترول، BHB (بتاهیدروکسی بوتیرات) کیت رامبوت (Randox Laboratories, Crumlin, UK)، AST، GGT، ALT، ALP، کلسیم، منیزیم، فسفر، در آزمایشگاه کلینیکال پاتولوژی دانشکده دامپزشکی با استفاده از کیت‌های تجاری شرکت پارس آزمون ایران در دستگاه اتوآنالیز (Pharmacia Co., ۱۰۰۰-RA, LKB, Novaspec, USA) و برای سدیم و پتاسیم با استفاده از استاندارد سدیم و پتاسیم (Ziest Chimi Diagnostics, Tehran, Iran) در دستگاه فلیم فتومتر (Essex, UK ,۷-Jenway PFP) بکار رفت.

نمونه‌های شیر ابتدا سانتریفوژ شده، چربی شیر خارج گردیده، سپس شیر در مجاورت pH متر با اسید کلریدریك ۰/۱ نرمال تیتر شده، کازئین شیر منعقد شده و سرم شیر خارج شد. شاخص‌های شیر شامل اوره، پروتئین، لاکتوز به روش پلاریمتر (Bellingham and Stanley, UK)، کلسیم، منیزیم، فسفر، سدیم و پتاسیم با روش‌های ذکر شده در آنالیز خون و کیت‌های تجارتی در دستگاه‌های اتو آنالیزر و شعله سنجی با مشخصات فوق‌الذکر ارزیابی شدند.

از نرم‌افزار SPSS۱۷ و آزمون‌های Student t-test و آنالیز واریانس یك طرفه (ANOVA) و t-test جهت مقایسه میانگین‌ها استفاده شد. از آزمون ضریب همبستگی پیرسون و رگرسیون خطی برای تعیین ارتباط بین روزهای باز آبستنی با اوره، پروتئین و شاخص‌های دیگر در غذا، خون و شیر در مرکز آمار دانشکده دامپزشکی استفاده شد.

نتایج

نتایج تعداد فحلی‌های رویت شده، زمان آبستنی و تعداد فحلی‌های قابل انتظار در گاوهای هلشتاین شیری نشان می‌دهد که تعداد ۱۳ راس (۲۱/۳٪) یک فحلی، ۱۶ راس (۲۷٪) دو فحلی، ۱۲ راس (۲۰٪) سه فحلی، ۸ راس (۱۳٪) چهار فحلی، ۴ راس (۶/۵٪) پنج فحلی و ۸ راس (۱۳٪) ۶ فحلی را نشان داده و آبستن شدند. بیشترین گاوها دو فحلی و کمترین آن‌ها ۵ فحلی را بروز دادند. حداقل و حداکثر فحلی‌ها از یک تا شش

www.SID.ir

Archive of SID

فحلی متفاوت بودند (جدول ۱).

زمان آبستنی گاوها برحسب روز و ماه از زایمان تا آبستنی با تعداد فحلی رویت شده مطابقت نداشته و تعداد گاوهایی که در پس از دو ماه زایمان آبستن شدند ۷ راس (۱۱/۵٪)، سه ماه ۱۳ راس (۲۱/۳٪)، چهار ماه ۶ راس (۱۰٪)، پنج ماه ۱ راس (۱/۶٪)، شش ماه ۷ راس (۱۱/۵٪)، هفت ماه ۶ راس (۱۰٪)، هشت ماه ۷ راس (۱۱/۵٪)، نه ماه ۲ راس (۳/۳٪)، ده ماه ۶ راس (۱۰٪) و یازده ماه ۶ راس (۱۰٪) بودند. تفاوت ماه‌های آبستنی در بین گاوهای شیری معنی‌دار بوده (P<۰/۰۵)، بیشترین گاوها در سه و کمترین آن‌ها در پنج ماه پس از زایمان آبستن شدند. میانگین کلی آبستنی گله ۶ ماه پس از زایمان بود. میانگین و انحراف ا از معیار فحلی‌های قابل انتظار و فحلی مشخص به ترتیب ۰/۴±۶ و ۰/۲۷±۳ یعنی دو برابر بوده و بطور متوسط ۵۰٪ فحلی‌ها تشخیص داده شده و بقیه فحلی خاموش بودند (جدول ۱).

جداول ۳ و ۴ میانگین شاخص‌های خون، شیر و غذا در گاوهای هلشتاین با زمان آبستنی عادی (کمتر از ۱۲۰ روز) و غیرعادی (بیشتر از ۱۲۰ روز) را نشان می‌دهد (۱۰). شاخص‌های اوره، کراتینین، پروتئین، ALT، AST، BHB، فسفر، منیزیم، هماتوکریت، هموگلوبین و لکوسیت‌های خون، اوره، پروتئین، کلسیم، فسفر، منیزیم و سدیم شیر و پروتئین و کلسیم غذا در بین روزهای باز آبستنی ۱۲۰ و بیشتر از ۱۲۰ روز بطور معنی‌داری متفاوت بودند (P<۰/۰۵). برای تعیین ارتباط بین فحلی و آبستنی با شاخص‌های خون، شیر و غذا در گاوهای با روزهای باز ۱۲۰روز و بیش از ۱۲۰روز مشخص گردید که با افزایش پروتئین و کلسیم غذا، اوره، پروتئین، AST و منیزیم خون و کاهش کراتینین، ALT، BHB، فسفر، هماتوکریت، هموگاوبین و لوکوسیت‌های خون روزهای باز آبستنی افزایش معناداری می‌یابد. همچنین با افزایش منیزیم شیر و کاهش اوره، پروتئین، فسفر و سدیم شیر طول روزهای باز آبستنی افزایش معناداری می‌یابد (جدول ۵).

بحث

برای افزایش بهره‌وری تولید در گاوهای شیری یکی از مهم‌ترین شاخص‌ها، ترکیب غذا مخصوصاً پروتئین، اسیدهای آمینه و توازن آن با انرژی است (۳). عملاً انطباق این دو شاخص بسیار مشکل و لذا برای جبران این نقیصه اقدام به تغذیه نامحدود و افزایش پروتئین در جیره می‌شود. نتیجه افزایش پروتئین مصرفی، افزایش غلظت اوره خون و شیر شده که با ارزیابی اوره شیر میزان پروتئین جیره را می‌توان تعیین نمود (۱۲). افزایش اوره خون و شیر تا ۱۹ میلی‌گرم در دسی‌لیتر می‌تواند اثرات تخریبی در فحلی، درصد آبستنی و بقاء آن ایجاد نماید. بنابراین با اندازه‌گیری اوره خون و شیر در راستای بهبود وضعیت تولید مثل می‌توان پروتئین مورد نیاز را تعیین و تنظیم نمود.

در این مطالعه گاوها پس از تظاهر نمودن ۱ تا ۶ فحلی قابل رویت آبستن شدند. بالاترین درصد در گاوهای با دو فحلی (۲۷٪) و کمترین آن‌ها در گاوهای با پنج فحل (۶/۵٪) بود. اصولا گاوها پس از ۳ فحلی

جدول ۱- ترکیب، انواع و درصد غذای مصرفی از فروردین تا شهریور و مهر تا بهمن (۱۱ ماه) در گاوهای هلشتاین

ترکیب غذا[1]	فروردین تا شهریور	مهر تا بهمن	ترکیب غذا	فروردین تا شهریور	مهر تا بهمن
یونجه خشک	۲۰/۸	۲۰/۵	پودر ماهی	۱/۰۷	۱/۰۷
سیلوذرت	۱۶/۳	۱۴/۷	پیه نهنگ	۱/۵۶	۱/۵۴
تفاله سیب	۳/۴۵	۵/۱	کنجاله سویا	۷/۳۱	۷/۴۱
ملاس مرطوب	۲/۱۳	۱/۵۸	ویتامین	۱/۹۵	۱/۹۱
پودر گوشت	۱/۸۳	۱/۷۲	کنجاله کانولا	۳/۵۳	۳/۶۶
جو	۹/۷۷	۱۵/۹	سبوس گندم	۱/۰۴	۱/۰۸
کنجاله تخم پنبه	۲/۶۵	۲/۶۸	انرژی خالص	۱/۶۲	۱/۶۲
تخم پنبه	۶/۳۳	۶/۴۳	پروتئین خام	۱۷/۱	۱۷/۴
ذرت stover	۱۶/۵	۱۱/۱	فیبر خام NDF	۲۹/۱	۲۹/۹
کاه گندم	۱/۸۱	۱/۸۸	ADF	۱۹/۰	۱۹/۲
کربنات کلسیم	۰/۷	۰/۷	کلسیم	۱/۰	۱/۰
نمک	۰/۳۱	۰/۲۸	فسفر	۰/۵	۰/۵
بی کربنات سدیم	۰/۹۴	۰/۹۳	ماده خشک	۲۶/۶	۲۴/۷

[1]= درصد

www.SID.ir

Archive of SID

مداوم و ۲ ماه پس از زایش آبستن می‌شوند (۱۵) که در این مطالعه بین ۲ تا ۱۱ ماه بود. فحلی‌های قابل انتظار در بعضی از گاوها تا ۲۰ عدد بایستی مشاهده می‌شدند که تنها ۲۵٪ یا ۶ فحلی تشخیص داده شدند. علت عدم تشخیص فحلی گاوها که بصورت خاموش و یا غیر قابل رویت بودند احتمالاً مرتبط با ضعف مدیریت، فحلی‌های خاموش و یا مرگ زودرس جنین‌ها و برگشت به فحلی باشند (۲۵). میانگین کلی روزهای باز آبستنی در این مطالعه ۱۸۰ روز و فاصله بین دو زایش ۴۶۰ روز بود که با منابع مطابقت داشته (۱۵) ولی مطلوب یک گاوداری صنعتی نیست. میانگین ۱۸۰ روز سه برابر استاندارد جهانی یعنی ۶۰ روز بوده که نشانگر پائین بودن درصد آبستنی در این گله است (۱۵). یکی از مهم‌ترین عوامل موثر در کاهش درصد باروری گاوها کمیت و کیفیت غذا مخصوصاً کاهش پروتئین و موازنه منفی انرژی و واسطه‌های آن‌ها یعنی اوره و BHB است (۳). در این بررسی میانگین انرژی جیره ۱/۳ مگاکالری و پروتئین حداکثر ۱۱٪ بوده که نسبت به معیارهای جهانی نسبتاً پایین است.

اکثر گاوها در ۱۵ هفته اول زایمان با موازنه منفی انرژی مواجه بوده که برای جبران آن از ذخایر چربی و پروتئین استفاده می‌کنند. این عمل علاوه بر عدم رشد فولیکول‌های اولیه سبب افزایش اوره و BHB خون شده که سبب تاخیر در شروع چرخه تخمدانی و ضعف عملکرد تولید مثل خواهد شد (۱۳، ۲۷). متابولیسم پروتئین‌های بدن بدنبال کاهش و یا افزایش پروتئین جیره سبب افزایش اوره خون تا ۱۹ میلی‌گرم در دسی‌لیتر شده که باروری را کاهش می‌دهد (۱۱). در این مطالعه میانگین اوره خون ۳۱ میلی‌گرم در دسی‌لیتر بوده که ممکن است علت کاهش درصد باروری در بعضی از گاوها باشد (۱). محققان کاهش درصد باروری را مرتبط با اوره خون ندانسته، حتی کمتر از ۱۹ میلی‌گرم در دسی‌لیتر نیز می‌تواند باروری را کاهش دهد (۱۵). Rhoads و همکاران (۲۴) گزارش کرده‌اند که بالا بودن اوره شیر بر روی کیفیت رویان و باروری اثر منفی دارد.

میانگین اوره شیر گاوها در هنگام آبستنی گاوهای این مطالعه نسبت به دیگران کمتر بوده (۲۰) و نشانگر کیفیت مطلوب شیر از نظر میزان اوره است ولی علامتی از پروتئین کم جیره بوده که می‌تواند در کاهش باروری موثر باشد (۴). محققان نشان داده‌اند که اوره شیر درگاوهای یک شکم زایمان کرده کم بوده، با افزایش تعداد زایمان غلظت آن افزایش یافته (۱۳) و سبب تاخیر در فحلی و آبستنی می‌شود (۲). همچنین تولید شیر بیشتر که با فنوتیپ و ژنوتیپ گاوها مرتبط بوده (۱۴، ۱۶) و میزان پروتئین و انرژی جیره (۹) از سایر علل کاهش

جدول ۲ الف- اطلاعات تولید مثلی گاوهای هلشتاین از زایمان تا ابتدای آبستنی (n=۳۰)

گاوها	فحلی رویت شده	ماه باز ۱	فحلی قابل انتظار	گاوها	فحلی رویت شده	ماه باز ۱	فحلی قابل انتظار
۱	۲	۲	۳	۱۶	۱	۳	۵
۲	۶	۱۱	۱۶	۱۷	۴	۶	۱۱
۳	۱	۳	۵	۱۸	۲	۵	۸
۴	۳	۱۱	۱۶	۱۹	۳	۳	۵
۵	۱	۳	۵	۲۰	۴	۶	۹
۶	۱	۲	۳	۲۱	۳	۶	۹
۷	۶	۱۱	۱۶	۲۲	۱	۳	۵
۸	۱	۲	۳	۲۳	۲	۱۰	۱۵
۹	۲	۴	۶	۲۴	۱	۶	۹
۱۰	۵	۸	۱۱	۲۵	۵	۸	۱۱
۱۱	۱	۲	۳	۲۶	۱	۲	۳
۱۲	۳	۷	۱۰	۲۷	۲	۴	۶
۱۳	۶	۶	۹	۲۸	۶	۱۱	۱۶
۱۴	۳	۷	۱۰	۲۹	۴	۶	۹
۱۵	۳	۷	۱۰	۳۰	۱	۳	۵

Open months =۱

www.SID.ir

Archive of SID

باروری ذکر شده که گاوهای این مطالعه تا بالای ۵۰ لیتر در روز نیز شیر تولید می‌کردند. گاوهای پرتولید معمولاً با کاهش میزان باروری مواجه هستند که علت آن مرگ و میر جنین در روزهای نخست آبستنی به‌علت بالانس منفی انرژی و افزایش BHB، اسیدهای چرب غیر استریفیه و کاهش گلوکز خون است (۲۵). در این مطالعه غلظت گلوکز خون ۴۵/۵ میلی‌گرم در دسی‌لیتر در هنگام آبستنی بوده که در بازه طبیعی ان قرار دارد. نقش گلوکز در طی آبستنی و تولید شیر ضروری بوده ولی کاهش طولانی مدت انرژی و به تبع آن گلوکز منجر به کاهش تخمک‌ریزی و باروری می‌شود (۲۴). دراین مطالعه با افزایش گلوگز خون روزهای باز کاهش یافته و احتمال عادی شدن روزهای باز افزایش می‌یابد که به علت نقش مثبت انرژی در تولید مثل می‌تواند باشد (۱۹).

نتایج آنالیز آماری لجستیک ارتباط معنی‌داری را بین کلسترول و تری‌گلیسیرید خون با روزهای باز نشان داد به نحوی که با افزایش کلسترول و تری‌گلیسیرید روزهای باز افزایش یافته و احتمال غیر طبیعی بودن روزهای باز افزایش می‌یابد. یکی از علل آن احتمالا حضور کلسترول در ساختار هورمون‌های جنسی است. با توجه به آنالیز آماری با افزایش AST و ALP روزهای باز افزایش می‌یابد که دلیل آن احتمالا مشکلات کارکرد کبد دام باشد که در مورد این مطالعه احتمالاً بعید بوده زیرا آنزیم‌های تحت مطالعه در دامنه طبیعی بودند. علت ارتباط بین فسفر، کلسیم و سدیم خون با روزهای باز به نحوی که با افزایش فسفر و کاهش کلسیم و سدیم خون روزهای باز کاهش می‌یابد نقش کلیدی این عناصر مخصوصاً فسفر را در افزایش توان آبستنی نشان می‌دهد (۷، ۲۸).

با افزایش لکوسیت‌ها و ائوزینوفیل‌ها، و کاهش گلبول‌های قرمز روزهای باز کاهش یافته که نقش گلبول‌های قرمز در این رابطه تعیین‌کننده نمی‌باشد. یکی از علل احتمالی آن می‌تواند در رابطه با افزایش قوای دفاعی و ممانعت از بروز التهابات چرکی در دستگاه تناسلی باشد که نهایتاً موجب عادی بودن سیکل تناسلی، بروز استروس و آبستنی و کم شدن روزهای باز آبستنی خواهد شد در مورد شاخص‌های شیر فقط بین پروتئین، منیزیم و لاکتوز، سدیم شیر با روزهای باز ارتباط

جدول۲ ب- اطلاعات تولیدمثلی گاوهای هلشتاین از زایمان تا ابتدای آبستنی (n=۳۰)

گاوها	فحلی رویت شده	ماه باز۱	فحلی قابل انتظار	گاوها	فحلی رویت شده	ماه باز[۱]	فحلی قابل انتظار
۳۱	۲	۶	۱۱	۴۷	۳	۴	۶
۳۲	۲	۴	۶	۴۸	۵	۷	۱۰
۳۳	۳	۶	۹	۴۹	۳	۴	۶
۳۴	۲	۸	۱۱	۵۰	۵	۸	۱۱
۳۵	۶	۱۱	۱۶	۵۱	۴	۳	۵
۳۶	۵	۷	۱۰	۵۲	۶	۱۱	۱۶
۳۷	۵	۸	۱۱	۵۳	۴	۱۱	۱۶
۳۸	۳	۹	۱۳	۵۴	۳	۳	۵
۳۹	۱	۲	۳	۵۵	۴	۹	۱۳
۴۰	۶	۱۰	۱۶	۵۶	۳	۴	۶
۴۱	۵	۱۰	۱۵	۵۷	۳	۳	۵
۴۲	۳	۸	۱۱	۵۸	۵	۸	۱۱
۴۳	۲	۳	۵	۵۹	۳	۳	۵
۴۴	۴	۱۰	۱۶	۶۰	۳	۴	۶
۴۵	۲	۲	۳	۶۱	۳	۳	۵
۴۶	۳	۳	۵				

[۱] = Open months

www.SID.ir

Archive of SID

جدول۳- مقایسه میانگین نشانگرهای هماتو بیوشیمیایی در گاوهای هلشتاین با زمان آبستنی عادی (<۱۲۰روز) و غیرعادی (<۱۲۰روز)

زمان آبستنی	اوره[1]	کراتینین[1]	پروتئین[1]	گلوکز[1]	گلسترول[1]	تریگلیسیرید[1]	هیدروکسی بوتیرات[2]
۱۲۰<	۳۲/۳ a	۰/۹۰ a	۸/۴ a	۴۴/۵ a	۱۲۸/۷ a	۱۳۹/۷ a	۰/۵۷ a
۱۲۰>	۳۴/۳ b	۰/۸۴ b	۹/۲ b	۴۴/۳ a	۱۳۳/۳ a	۱۴۶/۲ a	۰/۵۳ b
میانگین	۳۳/۹	۰/۸۵	۸/۹۹	۴۴/۳	۱۳۲/۳	۱۴۴/۷	۰/۵۴
	آسپاراتات ترانسفراز[3]	آلانین ترانسفراز[3]	آلکالین فسفاتاز[3]	گلوتامیک ترانسفراز[3]	کلسیم[1]	فسفر[1]	منیزیم[1]
۱۲۰<	۱۰۵/۲ a	۳۳/۵ a	۱۱۸/۵ a	۱۸/۶ a	۹/۶۲ a	۶/۸۹ a	۲/۰۸ a
۱۲۰>	۱۱۰/۲ a	۳۲/۱ a	۱۲۴/۴ a	۱۸/۵ a	۹/۷۷ a	۵/۵۵ b	۲/۳۶ b
میانگین	۱۰۹/۱	۳۲/۵	۱۲۳/۱	۱۸/۵	۹/۷۴	۵/۸۴	۲/۳
	سدیم[2]	پتاسیم[2]	کلر[2]	هماتوکریت[4]	هموگلوبین[1]	اریتروسیت[5]	لکوسیت[6]
۱۲۰<	۱۳۷/۴ a	۴/۸۸ a	۱۰۱/۶ a	۳۱/۹۶ a	۱۰/۸۹ a	۵/۲۸ a	۹۶۲۷ a
۱۲۰>	۱۴۱/۷ a	۵/۰۴ a	۱۰۳/۴ a	۳۱/۰۱ b	۱۰/۶۲ b	۵/۲ a	۸۷۷۴ b
میانگین	۱۴۰/۸	۵/۰۱	۱۰۳	۳۱/۲	۱۰/۷	۵/۲۲	۸۹۶۰

حروف انگلیسی غیر مشابه در هر ستون بطور معنی داری (P<0.05) متفاوت می‌باشد.

[1]= mg/dl [2]= mmol/l [3]= U/l [4]= ٪ [5]= X۱۰[6]ul [6]= ul

جدول۴- مقایسه میانگین نشانگرهای شیر و غذا در گاوهای هلشتاین با زمان آبستنی عادی (<۱۲۰روز) وغیرعادی (<۱۲۰ روز)

زمان آبستنی	اوره شیر[1]	پروتئین شیر[2]	لاکتوز[3]	کلسیم شیر[4]	فسفر شیر[4]	منیزیم شیر[4]	سدیم شیر[4]
۱۲۰<	۱۰/۹ a	۰/۷۳ a	۴/۸ a	۱۶/۷۵ a	۱۷/۷۷ a	۲/۴۸ a	۲۴/۶۷ a
۱۲۰>	۹/۷ b	۰/۵۷ b	۴/۹ a	۱۷/۷۸ b	۱۵/۷۴ b	۲/۶۱ b	۲۱/۹۵ b
میانگین	۹/۹۷	۰/۶۰	۴/۸	۱۷/۵۶	۱۶/۱۷	۲/۵۸	۲۲/۵
	پتاسیم شیر[4]	پروتئین خام[3]	چربی خام[3]	کلسیم غذا[3]	فسفر غذا[3]	خاکستر[3]	رطوبت[3]
۱۲۰<	۸/۵۸ a	۹/۳۱ a	۲/۴۹ a	۰/۷۷ a	۰/۳۸ a	۵/۸۹ a	۴۴/۷ a
۱۲۰>	۹/۳۳ a	۱۰/۱۱ b	۲/۳۸ a	۰/۸۳ a	۰/۳۱ a	۵/۴۳ a	۴۳/۸ a
میانگین	۹/۱۷	۱۰/۲	۲/۳۹	۰/۷۶	۰/۳۴	۵/۶	۴۲/۸
	فیبر خام[3]	انرژی غذا[5]					
۱۲۰<	۲۰/۶۹ a	۱/۴۳ a					
۱۲۰>	۱۹/۹۶ a	۱/۳۶ a					
میانگین	۲۰/۴	۱/۳۸					

حروف انگلیسی غیر مشابه در هر ستون بطور معنی داری (P<0.05) متفاوت می‌باشد.

[1]= mg/dl [2]= g/dl [3]= ٪ [4]= mmol/l [5]= MJ

www.SID.ir

Archive of SID

مشاهده شد که معنی‌دار و منفی بود (P<۰/۰۵) بطوری‌که با کاهش شاخص‌های فوق در شیر روزهای باز افزایش می‌یابد این مکانیسم می‌تواند مرتبط با نقش انرژی و مینرال‌ها در تولید شیر و آبستنی بررسی گردد (۲۷). تغییرات این مولفه‌ها در ایجاد اختلالات متابولیکی همانند تب شیر، کتوز، کبد چرب، هیپومنیزمی و اختلالات تناسلی موثر بوده و موجب طولانی شدن روزهای باز آبستنی خواهد شد (۲۱- ۷). در خصوص شاخص‌های غذا تنها بین پروتئین غذا و روزهای باز ارتباط مثبت معناداری مشاهده شد. بر اساس نتایج این مطالعه افزایش سدیم شیر ظاهراً نقش بازدارندگی را در طولانی شدن روزهای باز آبستنی ایفا می‌کند با افزایش حضور سدیم در شیر سبب روانه شدن سدیم خون شده و کاهش آن در خون احتمالاً با گرسنگی و نیاز به تغذیه زیاد می‌شود. اشتها و تغذیه مناسب از مهم‌ترین عوامل بلوغ جنسی، تخمک‌گذاری، فحلی و آبستنی شناخته شده‌اند البته این تفسیر یکی از چندین عوامل عمده و اساسی در تنظیم سیکل تناسیل و کاهش روزهای باز آبستنی معمول و رایج شناخته شده هستند (۳). نتیجه این‌که روزهای باز آبستنی در گاوهای این مطالعه دو برابر حالت طبیعی است. بیشترین عوامل تاثیرگذار در روزهای باز آبستنی شاخص‌های خون، کمترین آن‌ها غذا و شاخص‌های شیر در حد واسط بودند. نهایتاً پروتئین شیر و ماکرومینرال‌های خون، شیر و غذا بیشتر از اوره خون و شیر در روزهای باز آبستنی موثر بودند.

تشکر و قدردانی

نویسندگان مقاله از دانشکده دامپزشکی و معاونت پژوهشی دانشگاه ارومیه بواسطه حمایت مالی و شرکت آذرنگین آذرشهر که در انجام رساندن این پژوهش همکاری داشتند کمال تشکر را دارند.

منابع مورد استفاده

1- Anders H, Gustafsson J, Carlsson DW (1993). Effects of silage quality, protein evaluation systems and milk urea content on milk yield and reproduction in dairy cows. *Livest Prod Sci*, 37: 91-105 .

2- Arunvipas P, Vanleeuwen JA, Dohoo IR, Leger ER, Keefe GP, Burton AS, Lissemore KD (2007). Milk urea-nitrogen negatively affected first service breeding success in commercial dairy cows in Prince Edward Island, *Canadian PreventVet Med*, 82: 42-50.

3- Butler WR (2000). Nutritional interactions with reproductive performance in dairy cattle. *Anim Reprod Sci*, 61: 446-457.

4- Butler WR (1998). Review:Effect of protein nutrition on ovarian and uterine physiology in dairy cattle. *J Dairy Sci,* 81: 2533-2539.

5- Carlsson J, Bergström J (1994). The diurnal variation of urea in cow's milk and how milk fat content, storage and preservation affects analysis by a flow injection technique. *Acta Vet Scand* 74: 67-77.

6- Cozzi G, Ravarotto Lb, Gottardo F, Stefani ALb, Contiero B, Moro Lb, Brscic M, Dalvit P (2011). Short communication: Reference values for blood parameters in Holstein dairy cows: Effects of parity, stage of lactation, and season of production. *J Dairy Sci,* 94: 3895-3901.

7- Das JM, Dutta P, Deka KC, Biswas RK, Sarmah B C, Dhali A (2009). Comparative study on serum macro and micro mineral profiles during oestrus in repeat breeding crossbred cattle with im-

جدول ۵- ارتباط همبستگی بین ماه آبستنی با شاخص های خون، شیر و غذا در گاوهای نژاد هلشتاین

ماه آبستنی	اوره خون	کراتینین خون	پروتئین خون	گلوکز خون	کلسترول خون	تریگلیسیرید خون	هیدروکسی بوتیرات	آسپاراتات ترانسفراز
	۰/۳*	۰/۲۶-*	۰/۵۸**	۰/۲۴-	۰/۱۶	۰/۰۹-	۰/۲۵-**	۰/۴۶**
ماه آبستنی	آلانین ترانسفراز	آلکالین فسفاتاز	گلوتامیک ترانسفراز	کلسیم خون	فسفر خون	منیزیم خون	سدیم خون	پتاسیم خون
	۰/۳۹-**	۰/۱۹	۰/۱۴	۰/۱۲-	۰/۶۹-**	۰/۴۳**	۰/۱۸	۰/۲۴
ماه آبستنی	هماتوکریت	هموگلوبین	گلبول قرمز	گلبول سفید	لنفوسیت	نوتروفیل	مونوسیت	ائوزینوفیل
	۰/۴۵-**	۰/۲۶-*	۰/۱۵-	۰/۵۳-**	۰/۱۸-	۰/۰۲-	۰/۰۱	۰/۱۲
ماه آبستنی	اوره شیر	لاکتوز	پروتئین شیر	کلسیم شیر	فسفر شیر	منیزیم شیر	سدیم شیر	پتاسیم شیر
	۰/۳۹-**	۰/۱۷	۰/۳۷-**	۰/۱۴	۰/۵۷-**	۰/۶۱**	۰/۶۹-**	۰/۱۱
ماه آبستنی	پروتئین خام	اتراکستراکت	کلسیم غذا	فسفر غذا	خاکستر	رطوبت	فیبر خام	انرژی غذا
	۰/۶**	۰/۱۶-	۰/۴۶**	۰/۱۱	۰/۰۹	۰/۱۲-	۰/۱۷	۰/۱۶

P<0.01 =** P<0.05 =*

www.SID.ir

Archive of SID

paired and normal ovulation. *Livest Res Rural Develop,* 21: 72-79

8- Demeter RM, Markiewicz K, van Arendonk JA, Bovenhuis H. (2010). Relationships between milk protein composition, milk protein variants, and cow fertility traits in Dutch Holstein-Friesian cattle. *J Dairy Sci,* 93:5495-502.

9- Diskin MG, Mackey DR, Roche JF, Sreenan JM (2003). Effects of nutrition and metabolic status on circulating hormones and ovarian follicle development in cattle. *Anim Reprod Sci,* 78: 345-370.

10- Downie JG, Gelman AL (1976). The relationship between changes in bodyweight plasma glucose and fertility in beef cows. *Vet Rec,* 99: 210-212.

11- Garcia-bojalil CM, Staples CR, Risco CA, Savio JD, Taatcher WW (1998). Protein degrability and calcium salts of long chain fatty acids in the diets lactating dairy cows. *Reprod Res J Dairy Sci,* 81:1385-1395.

12- Hof G, Vervoorn MD, Lenaers PJ, Tamminga S (1997). Milk urea nitrogen as a tool to monitor the protein nutrition of dairy cows. *J Dairy Sci,* 80:3333-3340.

13- Hojman D, Kroll O, Adin G, Gips M, Hanochi B, Ezra E (2004). Relationship between milk urea and production nutrition and fertility traits in Israeli dairy herds. *J Dairy Sci*, 87; 1001-1011.

14- Hossein-Zadeh NG, Ardalan M (2010). Genetic relationship between milk urea nitrogen and reproductive performance in Holstein dairy cows. *Animal*, 16:1-7.

15- Howard HJ, Aalseth EP, Adams GD, Bush LJ, Mc New RW,. Dawson LG (1987). Influence of dietery protein on reproductive performance of dairy cows. *J Dairy Sci*, 70:1563-1571.

16- König S, Chang YM, Borstel UU, Gianola D, Simianer H (2008). Genetic and phenotypic relationships among milk urea nitrogen, fertility, and milk yield in Holstein cows. *J Dairy Sci*, 91: 4372-4382.

17- Law RA, Young FJ, Patterson DC, Kilpatrick DJ, Wylie AR, Mayne CS. (2009). Effect of dietary protein content on the fertility of dairy cows during early and mid lactation. *J Dairy Sci,* 92: 2737-2746.

18- Lopez H, Wu Z, Satter LD, Wiltbank MC. (2004). Effect of dietary phosphorus concentration on estrous behavior of lactating dairy cows. *Theriogenology*, 61:437-445.

19- Maas J. (1987). Relationship between nutrition and reproduction in beef cattle. Veterinary Clinics of North America: *Food Animal Practice,* 3: 633-641.

20- Nourozi M, Moussavi AH, Abazari M, Zadeh MR (2010). Milk Urea Nitrogen and fertility in dairy farms. *J Anim Vet Adv*. 9: 1519-1525.

21- Nozad Sh, Ramin AG, Moghadam Gh, Asri-Rezaie S, Babapour A. (2011). Diurnal variations in milk urea, protein and lactose concentrations in holstein dairy cows, *Acta Vet Beograd,* 61: 3-12.

22- Nozad Sh, Ramin AG, Moghadam Gh, Asri-Rezaie S, Babapour A. (2012). Monthly evaluation of blood hematological, biochemical, mineral and enzyme parameters during the lactation period in Holstein dairy cows, *Com Clin Pathol*, 61: 1607-1614.

23- Oliveira Filho BD, Toniollo GH, Oliveira AF, Viu MA, Ferraz HT, Lopes DT, Gambarini ML. (2010). The effect of offering an energy and protein supplement to grazing Canchim beef cows either postpartum or both pre- and postpartum on lipid blood metabolites and folliculogenesis. *Anim Reprod Sci,* 121:39-45.

24- Rhoads ML, Gilbert RO, Lucy MC, Butler WR, (2004). Effects of uterine infusion on the uterine luminal environment of dairy cows. *J Dairy Sci*, 87:2896-2901.

25- Rhoads M.L, Rhoads RP, Gilbert RO, Toole R, Butler WR (2006). Detrimental effects of high plasma urea nitrogen levels on viability of embryos from lactating dairy cows. *Anim Reprod Sci,* 91:10-18.

26- Skrzype R, Chraplewski H, Biaon K (2005). Relationship between milk urea concentration and cow fertility. *Medycyna Wet,* 61: 536-539.

27- Stapels CR, Tatcher WW, Cloork JH.(1990). Relationship between ovarian activity and energy status during the early postpartum period of high producing dairy cows. *J dairy Sci,* 73: 938-947.

28- Suttle NF (2010). Mineral Nutrition of Livestock.. 4th Edition, FSC, Mixed Sources, MPG Books Group, 355–377.

29- Trevaskis LM, Fulkerson WJ (1999). The relationship between various animal and management factors and milk urea and its association with reproductive performance of dairy cows grazing pasture. *Livest Prod Sci,* 57: 255-265.

30- Villa NA, Osorio JM, Escobar D, Ceballos A (2011). Biochemical indicators of energy balance around calving in pasture-based brahman cows in the tropic of Colombia. *Ciencias Veterinarias de la Universidad del Zulia,* 21: 353-359.

31- Wittwer FG, Gallardo P, Reyes J, Opitz H (1999). Bulk milk urea concentrations and their relationship with cow fertility in grazing dairy herds in southern Chile. *Prev Vet Med*, 38: 159-166.

www.SID.ir