نشریه پژوهش‌های علوم دامی/ جلد ۲۴ شماره ۲/ سال۱۳۹۳

بررسی تغییرات اوره شیر و برخی متابولیتهای خون با آبستنی در گاوهای شیری هلشتاین

فرهادثابت عمل[۱]، غلامعلی مقدم[۲]، اکبر تقی زاده[۲] و نصراله پیرانی [۳]

تاریخ دریافت: ۹۱/۳/۳۰ تاریخ پذیرش: ۹۲/۱۲/۱۰

[۱] دانش آموخته گروه علوم دامی دانشگاه تبریز

[۲] استاد گروه علوم دامی دانشگاه تبریز

[۳] دانشیار گروه علوم دامی دانشگاه شهر کرد

[*] مسئول مکاتبه: Email: ghmoghaddam@tabrizu.ac.ir

چکیده

این مطالعه به منظور بررسی رابطه اوره شیر و برخی متابولیتهای خون با عملکرد تولید مثلی گاوهای شیری انجام گرفت. برای انجام این تحقیق از ۹۰ رأس گاو شیرده، در دو زمان، هنگام تلقیح و ۵۵ روز پس از آن نمونه‌های خون وشیر گرفته شد و غلظت اوره، گلوکز، پروتئین تام، بتاهیدروکسی بوتیرات سرم خون و غلظت اوره شیر با استفاده از روش اسپکتروفتومتری اندازه‌گیری شد. از دو مدل آماری در این تحقیق استفاده شد. در مدل اول با استفاده از تجزیه واریانس اثر برخی عوامل مؤثر از جمله فصل سال، زمان نمونه‌برداری، شکم زایش، تولید شیر ماهانه (متغیرهای مستقل) بر روی متابولیتهای خونی اندازه‌گیری شده و اوره شیر (متغیرهای وابسته) در هنگام تلقیح و ۵۵ روز پس از آن و در مدل دوم با استفاده از رگرسیون لجستیک اثر تمام متغیرهای وابسته و مستقل در مدل اول بر روی میزان باروری مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در مدل اول از بین عوامل مذکور اثر رکورد تولید شیر ماه نمونه‌برداری و فصل بر روی اوره شیر و خون کاملاً معنی‌دار شد ($P<۰/۰۱$) و زمان نمونه‌برداری، فصل و رکورد شیر ماه نمونه‌برداری بین گاوهای پس از تلقیح معنی‌دار شدند ($P<۰/۰۵$) در حالیکه در گاوهای زمان تلقیح فقط زمان نمونه‌برداری معنی‌دار شد ($P<۰/۰۱$). فصل، رکورد شیر ماه نمونه‌برداری و زمان نمونه‌برداری بر روی میزان گلوکز خون معنی‌دار شدند. زمان نمونه‌برداری و تولید شیر ماه نمونه‌برداری بین گاوهای پس از تلقیح بر روی بتاهیدروکسی بوتیرات و پروتئین پلاسمای خون معنی‌دار ($P<۰/۰۱$) و سایر عوامل در گاوهای زمان تلقیح معنی‌دار شدند و شکم زایش بر روی هیچکدام از متابولیتهای اندازه‌گیری شده و اوره شیر معنی‌دار نبود. در مدل دوم از بین عوامل مذکور در زمان فحلی تنها اثرات گلوکز ($P<۰/۰۱$)، تولید شیر ($P<۰/۰۱$) و اوره شیر ($P<۰/۰۵$) معنی‌دار شدند و در ۵۵ روز پس ازتلقیح بتاهیدروکسی بوتیرات ($P<۰/۰۵$) و تولیدشیر ($P<۰/۰۱$) معنی‌دار شد. درگاوهای آبستن نسبت به گاوهای غیر آبستن میزان گلوکز سرم خون بیشتر و اوره شیر، بتا هیدروکسی بوتیرات و تولیدشیر کمتری داشتند. بر اساس این مطالعه یکی از علل کاهش میزان باروری در گاوهای پر تولید را می‌توان به افزایش مصرف پروتئین تام در جیره غذایی و عدم توازن بین پروتئین و انرژی جیره نسبت داد که باعث افزایش میزان اوره خون و شیر و تغییر برخی از متابولیت‌های خونی می-شود.

واژگان کلیدی: آبستنی، عملکرد تولید مثلی، نیتروژن اوره ای شیر، نیتروژن اوره ای خون

مقدمه

تولید مثل و باروری سهم عمده‌ای در سوددهی گله‌های شیری دارد در صورتی که این صفات دارای وراثت پذیری پایینی بوده و عمل انتخاب فردی در بهبود این صفات تأثیر کمی دارد. مدیریت تغذیه ای و خوراک دهی از مهمترین عوامل محیطی مؤثر بر عملکرد تولیدمثلی گله به شمار می رود. در چند دهه اخیر با افزایش پتانسیل ژنتیکی تولید شیر، تمایل به استفاده از جیره های با پروتئین خام بالا افزایش یافته است. استفاده از اینگونه جیره ها درکنار افزایش سنتز پروتئین های شیر و در نتیجه افزایش تولید شیر، باعث افزایش اوره خون شده و این افزایش در اوره خون اثرات مخربی بر فعالیت های تولید مثلی و گامتها داشته و باعث کاهش درصد آبستنی و عملکرد تولیدمثلی می شود (یون و همکاران۲۰۰۷). اثر منفی سطوح بالای اوره بر آبستنی می تواند ناشی از کاهش میزان لقاح در نتیجه اثرات منفی بر قدرت باروری تخمک یا اسپرم یا ناشی از اثر اثر منفی بر قابلیت زنده ماندن جنین باشد (باتلر ۱۹۹۸ ، گابر و همکاران ۲۰۰۷ و ملندز و همکاران۲۰۰۷). کاهش میزان آبستنی باعث حذف گاوهای پرتولید با پتانسیل ژنتیکی بالا شده و از این طریق سبب کاهش توان ژنتیکی گله می شود (جانکرو همکاران۱۹۹۸و ملندز و همکاران ۲۰۰۰). در بسیاری از گاوهای شیری پر تولید مقدار پروتئین مصرفی مازاد بر نیاز تغذیه ای آنها بوده و همراه با افزایش مصرف پروتئین، غلظت اوره خون و در نتیجه اوره شیر که همبستگی بالایی با همدیگر دارند (r=۰/۹۷) افزایش می‌یابد که با متعادل کردن جیره، تا حدودی می توان تولید آمونیاک و اوره را کاهش داد (هوف وهمکاران ۱۹۹۷). با این وجود استفاده از شاخص‌های عملی دیگری جهت ارزیابی و کنترل پروتئین مصرفی حیوان ضروری به نظر می رسد که با توجه به همبستگی بین غلظت اوره خون و اوره شیر می توان از اوره شیر به عنوان شاخصی جهت کنترل وضعیت تعادل انرژی و پروتئین مصرفی در گاوهای شیری استفاده کرد. لذا هدف از این تحقیق مطالعه تأثیر وقوع آبستنی و برخی عوامل محیطی بر تغییرات اوره شیر و برخی از متابولیتهای خون در طی دوران آبستنی گاوهای شیری نژاد هلشتاین بود.

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر در واحد گاوداری شیری مجتمع کشت و صنعت دشت آذرنگین در حومه شهرستان تبریز مرکز استان آذربایجان شرقی اجرا گردید. در این گاوداری خوراک‌دهی گاوها به صورت جیره مخلوط کامل با مقدار مشخص کنسانتره، سیلاژ ذرت و یونجه انجام شده و شیردوشی در سه نوبت با فاصله هشت ساعت انجام می گیرد. برای انجام این تحقیق از حدود ۱۸۰ رأس گاو شیرده از ۱ تا ۵ شکم زایش که به تشخیص دامپزشک مزرعه از نظر تولید مثلی و جود سایر عارضه‌ها سالم تشخیص داده شده بودند استفاده شد. بدین منظور در دو فصل گرم (مرداد تا آبان) و سرد (دی ماه تا اسفند) از گاوهایی که دارای شرایط فوق بودند نمونه های شیر و خون در دو نوبت (هنگام تلقیح و ۵۵ روز پس از آن) اخذ شدند.دراین تحقیق فقط از اطلاعات مربوط به گاو هایی استفاده شد که در ۵۵ روز بعد از تلقیح با نظریه دامپزشک شرکت آبستن تشخیص داده شدند (تعداد ۹۸ رأس). مقدار شیر تولیدی ماهی که نمونه گیری انجام شده بود نیز با مراجعه به فایل هر گاو نیز استخراج و ثبت شد. نمونه های خون به مقدار ۵ میلی لیتر از طریق سیاهرگ دمی و نمونه های شیر در قبل از شیردوشی گرفته شد. بعد از جداسازی سرم شیر وخون، مقدار اوره شیر و خون، گلوکز، پروتئین تام و بتا هیدروکسی بوتیرات (BHBA) خون اندازه گیری شد (فرجیان و همکاران ۱۳۸۸). برای اندازه گیری اوره شیر در ابتدا با استفاده از محلول تری-کلرواستیک ۰/۳ مولار پروتئین آن ته نشین و سرم آن جدا شد. تعیین غلظت اوره شیر و خون، گلوکز، پروتئین و بتاهیدروکسی بوتیرات با استفاده از کیتهای تجاری

(زیست شیمی) و اسپکتروفتومتری انجام شد. تجزیه و تحلیل آماری اطلاعات در دو مرحله و با استفاده از نرم افزار SAS انجام شد، نخست با استفاده از رویه GLM اثرات فصل، شکم زایش، زمان نمونه‌برداری آشیان شده درون فصل (بخاطر متفاوت بودن دامها در زمانهای فوق) و میزان تولید شیر (عامل کووریت) بعنوان متغیرهای مستقل بر روی میزان متابولیتهای خون و اوره شیر بعنوان متغیرهای وابسته مورد مطالعه قرار گرفت. در این مرحله یک مدل با دخالت کلیه عوامل مؤثر اثرات اصلی و متقابل انجام گرفت و سپس با توجه به غیر معنی دار بودن برخی اثرات آنها از مدل حذف شدند. میانگین مربعات حداقل (LSM) متغییرهای اندازه گیری شده در ابتدا توسط گزینه lsmeans رویه فوق دوبدو با هم مقایسه و سپس به صورت دستی به شیوه معمول (مقایسه حرفی) تبدیل شدند.

نتایج و بحث

در این تحقیق تغییرات برخی از متابولیتهای خونی در گاوهای شیری هولشتاین که از ۱ تا ۵ شکم زایش داشتند در دو فصل گرم و سرد که تلقیح شده و ۵۵ روز بعد تست آبستنی آنها مثبت بود بررسی شد (جدول ۱). با توجه به نتایج میزان اوره شیر و خون به طور کلی در فصل گرم بیشتر ($P<۰/۰۵$) از فصل سرد بود. در صورتی که اختلاف در بین شکم های مختلف زایش از روند مشخصی همراه نبود. ولی چنانچه از جدول ۱ مشخص است این مقادیر در شکمهای ۱ و ۵ کمتر از بقیه است. غلظت بالای اوره شیر به همراه اثرات هم‌کنشی استرس گرمایی، اثر منفی مستقیم بر پروسه‌های فیزیولوژیکی تولیدمثلی دارند. میزان آمونیاک در گاوهایی که تحت استرس گرمایی هستند بیشتر ازگاوهایی است که در محیط‌های خنک‌تر و بارطوبت کمتر نگهداری می‌شوند علاوه بر اتلاف انرژی جهت سنتز اوره، استرس گرمایی از طریق کاهش ماده خشک مصرفی، افزایش نرخ متابولیک، افزایش نرخ بالانس منفی انرژی و تغییر الگوی شکمبه باعث تشدید اتلاف انرژی می‌شود (باتلر۲۰۰۰ و میشرا و همکاران ۱۹۷۰).

میزان گلوکز خون بطور کلی تحت تأثیر فصل قرار نگرفت ولی با در نظر گرفتن زمان نمونه برداری مشخص شد که مقدار گلوکز در زمان تلقیح بیشتر از ۵۵ روز بعد از تلقیح است که همزمان با آبستنی گاوهاست. این مقدار در گاوهای آبستن در فصل گرم به طور معنی داری ($P<۰/۰۵$) کمتر از بقیه است. مقدار گلوکز با توجه به شکم زایش گاوها تقریباً ثابت بود و فقط میزان آن در گاوهای شکم اول به طور معنی داری ($P<۰/۰۵$) کمتر از گاوهای شکم ۵ بود. قابل ذکر است که مقدار شیر تولیدی ماه نمونه برداری اثر معنی داری بر متابولیتهای اندازه گیری شده نداشت که یکی از دلایل این امر می تواند به عدم تغییر قابل توجه در میزان شیر تولیدی در این فاصله بخصوص در مورد گاوهای پرتولید باشد که شیب کاهش در این فاصله خیلی زیاد نیست. غیر معنی‌دار بودن رکورد تولید شیر ماه نمونه‌برداری با میزان گلوکز سرم خون با نتایج باک و همکاران (۲۰۰۳) ، رادس و همکاران (۲۰۰۵) و لوسی (۲۰۰۱) همخوانی نداشت ولی با نتایج زورک و همکاران (۱۹۹۵) و شرستا و همکاران (۲۰۰۵) مشابه بود. غیر معنی‌دار بودن اثر فصل با نتایج تاچر و همکاران (۲۰۰٦) مخالف ولی با نتایج بادینگا و همکاران (۱۹۹٤) مشابه بود. می‌توان گفت که در فصل گرم سال میزان گلوکز سرم خون پایین‌تر از فصل سرد سال است چرا که دامها در فصل تابستان دچار استرس‌های گرمایی شده و به طور کلی خوراک کمتری مصرف می نمایند از طرفی گاوهای پرتولید به علت مصرف خوراک بیشتر به تنش‌های گرمایی حساسیت بیشتری نشان می دهند که این امر باعث کمبود انرژی در بدن می‌شوند. در خصوص تأثیر شکم زایش بر میزان غلظت گلوکز خون، رادس و همکاران (۲۰۰٤) تأثیر آن را غیر

معنی دار در صورتی که استاپلز و همکاران (۱۹۹۰) و مانتیل و همکاران (۲۰۰۵) معنی دار گزارش نموده اند. میزان پروتئین کل خون تحت تأثیر فصل نمونه برداری و شکم زایش قرار نگرفت اما میزان ان در دامهایی که در فصل گرم تلقیح شده بودند به طور معنی داری ($P<۰/۰۵$) بیشتر از بقیه بود. چنین بنظر می رسد که مکانیسم های دقیق تری در تنظیم میزان پروتئین خون دخالت دارند. معنی‌دار نبودن اثر فصل بر روی میزان پروتئین با نتایج لوپز و همکاران (۲۰۰۷) مغایر ولی با نتایج بادینگا و همکاران (۱۹۹٤) مطابقت داشت. غیر معنی‌دار بودن اثر شکم زایش بر میزان پروتئین با نتایج رادس وهمکاران (۲۰۰۳) موافق و با نتایج راجالا (۲۰۰۳)، لوسی (۲۰۰۱) و فرگوسن۱۹۹۳ مغایرت داشت. میزان BHBA تحت تأثیر هیچکدام از عوامل مورد بررسی قرار نگرفت. میزان BHBA در گاوهای سالم بین ۵/۹ تا ۱۳/۹ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر بود. غیر معنی-دار بودن اثر فصل بر روی میزان بتا هیدروکسی بوتیرات با نتایج باد ینگا و همکاران (۱۹۹٤) مغایر و با نتایج تاچر و همکاران (۲۰۰٦) مطابقت داشت. غیر معنی‌دار بودن رکورد شیر ماه نمونه‌برداری با میزان بتا هیدروکسی بوتیرات با نتایج راجالا (۲۰۰۳) و فرگوسن (۲۰۰۵) مخالف ولی با نتایج شرستا و همکاران (۲۰۰۵) مشابه بود.

جدول ۱- مقایسه میانگین حداقل مربعات (LSM)، میانگین کل و ضریب تغییرات متابولیتهای شیر و خون گاوهایی که در ۵۵ روز بعد از تلقیح آبستن شده اند (تعداد مشاهدات = ۹۸ رأس)

منبع تغییرات		متابولیتهای خون			
	اوره شیر (mg/dL)	اوره (mg/dL)	گلوکز (mg/dL)	پروتئین تام (gr/dL)	بتا هیدروکسی بوتیرات (mMol/L)
فصل اندازه گیری					
سرد	۸/٦۳^{b}	۹/۸۵^{b}	۷۱/٤۷^{a}	۹/۷۰^{a}	٥/۸٦^{a}
گرم	۱۰/۳٦^{a}	۱۱/٥۰^{a}	۷۰/٦٥^{a}	۹/۸۷^{a}	٥/٦۸^{a}
زمان اندازه گیری$^{+}$در زمان تلقیح					
فصل سرد	۸/۸۰^{a}	۱۰/۱۰^{a}	۷۲/٥۹^{b}	۹/٥٦^{a}	٥/۸۸^{a}
فصل گرم	۹/۹۳^{b}	۱۱/۱۰^{b}	۷۳/۷٤^{b}	۱۰/۲۱^{b}	٥/٥۲^{a}
٥٥ روز بعد از تلقیح					
فصل سرد	۸/٤۷^{a}	۹/٦۰^{a}	۷۰/٤۰^{ab}	۹/۸۲^{ab}	٥/۸٥^{a}
فصل گرم	۱۰/۷۹^{b}	۱۱/۸۹^{b}	٦۷/٥۷^{a}	۹/٥۲^{a}	٥/۸٥^{a}
شکم زایش					
۱	۸/۸۳^{a}	۹/۸۸^{a}	٦۹/۱۱^{a}	۱۰/۰٤^{a}	٥/۸٤^{a}
۲	۹/۲۸^{ab}	۱۰/٥۰^{ab}	۷۱/۰٦^{ab}	۹/۷۰^{a}	٥/٦۳^{a}
۳	۱۰/۱۱^{bc}	۱۱/۳۲^{b}	۷۰/٤٥^{a}	۱۰/۰۱^{a}	٥/۷٥^{a}
٤	۱۰/۲۱^{c}	۱۱/٤۰^{b}	٦۸/۹۲^{a}	۹/٦۳^{a}	٥/۸۳^{a}
٥	۹/۰٥^{a}	۱۰/۲٤^{a}	۷٥/۷۷^{b}	۹/٥۲^{a}	٥/۸۰^{a}
شیر تولیدی$^{++}$	ns	ns	ns	ns	ns
میانگین کل	۹/٥۰	۱۰/٦۸	۷۱/۱۰	۹/۷۳	٥/۷۷
CV% مدل	۸/۱۲	٦/۷۰	۲/۳٦	۳/۳۷	۷/۳٤

+ آشیان (نستد) شده درون فصل- ns عدم تأثیر معنی دار- ++ بعنوان کورریت و برای هر متابولیت وضعیت معنی داری آمده است

* در هر ستون میانگین های هر منبع تغیرات دارای حروف غیر مشابه معنی دار در سطح احتمال ٥ درصد ($P<۰/۰٥$)

نتیجه‌گیری نهایی

بطور کلی از نتایج این تحقیق می‌توان استنباط کرد که در اوائل شیردهی با افزایش تولید شیر و پایین بودن خوراک مصرفی، بالانس منفی انرژی بوجود آمده و این پدیده باعث بروز تغییراتی در متابولیتهای خونی و هورمونی حیوان می‌شود. میزان تولید شیر و غلظت اوره خون نقش محوری در کنترل غلظت اوره شیر داشته و عوامل مرتبط به آن نیز بطورغیرمستقیم بر روی آن تأثیر می‌گذارد. البته باید یادآور شد که رابطه بین تغذیه و تولیدمثل بسیار پیچیده است و هنوز بطور دقیق این روابط روشن نیست ولی بطور کلی با توجه به نتایج بدست آمده در این تحقیق می‌توان گفت که میزان اوره خون و شیر در فصل گرم بیشتر از فصل سرد و میزان غلظت گلوکز در گاوهای آبستن در فصل گرم کمتر می باشد. این امر مجدداً ثابت شد که علیرغم برخی تغییرات، مکانیسمهای بسیار دقیقی در کنترل متابولیتهای خون و شیر نقش دارند که امید است با شناخت آنها برخی از اعمال فیزیولوژی تولید مثل گاوهها که نقش مهمی در اقتصاد دامپروان دارد بیشتر شناخته شود.

تشکر و قدردانی

مولفین از مدیر عامل محترم و کادر فنی شرکت کشت و صنعت آذرنگین به سبب همکاری و کمک‌های فراوانشان در انجام این طرح تشکر و قدردانی می‌نمایند.

منابع مورد استفاده

فرجیان خواجه لو م، مقدم غ، شجاع ج و پیرانی ن، ۱۳۸۸. بررسی اثر پروپیلن گلیکول بر روی غلظت هورمون کورتیزول و برخی از عناصر و متابولیت های خونی موثر بر مسمومیت آبستنی در میش ها مجله پژوهش های علوم دامی .دانشگاه تبریز. جلد ۱۹ شماره ۱ صفحه های ۱۸-۹.

Badinga K, Thatcher W, Wilcow CJ, Morris G, Entwistle K and Wolfenson D, 1994. Effect of season on follicular dynamics and plasma concentrations of estradiol – 17B, progestrone and luteinizing hormone inlactating Holstein cows. J Theriogenology 42: 1263-1274.

Buckley F, O'Sullivan K, Mee J D, Evans R F and Dillon P, 2003.Relationship among milk yield, body condition, cow weight, and reproduction in Spring-Calved Holstein – Friesian. J Dairy Sci 86: 2306-2319.

Butler W R, 1998. Review: Effect of protein nutrition on ovarian and uterine physiology in dairy cattle. J Dairy Sci 81:2533-2539.

Butler W R, 2000. Nutritional interactions with reproductive performance in dairy cattle. Anim Reprod Sci 60-61:446-457.

Fergusen JD, 2005. Nutrition and reproduction in dairy herds. J Vet Clin Food Anim 21: 325-347.

Ferguson JD, Gallingan DT, Blanchard T and Reeves M, 1993. Serum urea nitrogen and conception rate: the usefulness of test information. J Dairy Sci 77:2537-2548.

Gabor GF, Toth L, Ozsvari Z, Abonyi T and Sasser RG, 2007. Factor influencing pregnancy rate and late embryonic loss in dairy cattle. J Compilation 43:53-58.

Hof G, Vervoorn MD, Lenaers P J and Tamminge S, 1997. Milk urea nitrogen as a tool to monitor the protein nutrition of dairy cows. J Dairy Sci 80:3333-3340.

Jonker J S, Kohn R A and Erdman RA, 1998. Using milk urea nitrogen to predict nitrogen excretion and utilization efficiency in lactating dairy cattle. J Dairy Sci 81:2681-2692.

Lopes AS, Butler ST, Gilbert RO and Butler WR, 2007. Relationship of pro-ovulatory follicle size, estradiol concentrations and season to pregnancy outcome in dairy cows. J Anim Rep Sci 99:34-43

Lucy MC, 2001. Reproductive loss in high- producing dairy cattle: where will it end. J Dairy Sci 84: 1277-1293.

Melendez P, Donovan A and Hernandez J, 2000. Milk urea nitrogen and infertility in florida Holstein cows. J Dairy Sci 83:459-463.

Melendez P and Pinedo P, 2007. The association between reproductive performance and milk yield in Chilean Holstein cattle. J Dairy Sci 90:184-192.

Mishra M F, Martz A, Stanley RW, Johnson HD, Campbell J and Hilderby and E, 1970. Effect of diet and ambient temperature humidity on ruminal pH oxidation potential ammonia and lactic acid in lactating cows. J Anim Sci 30:1023-1028.

Montiel F and Ahuja C, 2005. Body condition and suckling as factors influencing the duration of postpartum anestrous in cattle: a review. J Anim Rep Sci 85: 1-26.

Rajala- Schultz P J and Saville WJA, 2003. Sources of variation in milk urea nitrogen in ohio dairy herds. J Dairy Sci 86:1653-1661.

Rhoads M L, Gilbert R O, Lucy M C and butler WR, 2004. Effects of uterine infusion on the uterine luminal environment of dairy cows. J Dairy Sci 87: 2896-2901.

Rhoads M L, Rhoads RP, Gilbert RO, Toole R and Butler WR, 2005. Detrimental effects of high plasma urea nitrogen levels on viability of embryos from lactating dairy cows. J Anim Rep Sci 91: 1-10.

Shrestha H k, Nakao T, Suzuki T, Akita M and Higaki T, 2005. Relationships between body condition score, body weight, and some nutritional parameters in plasma and resumption of ovarian cyclicity postpartum during pre-service period in high- producing dairy cows in a subtropical region in Japan. J Theriogenology 64:855-866.

Staples CR, Thatcher WW and Cloork J H, 1990.Relationship between ovarian activity and energy status during the early postpartum period of high producing dairy cows. J Dairy Sci 73: 938-947.

Thatcher WW, Bilby TR, Bartolome JA, Silvestre F, Staples CR and Santos JEP, 2006.Strategies for improving fertility in the modern dairy cow. J Theriogenology 65:30-44.

Yoon JT, Lee JH, Kim C K, Chung YC and Kim CH, 2007. Effects of milk production, season, parity and lactation period on variations of milk urea nitrogen concentration and milk components of Holstein dairy cows. J Anim Sci 456-749.

Zurek E, Foxcroft GR and kennelly JJ, 1995. Metabolic status and interval to first ovulation in postpartum dairy cows. J Dairy Sci 78: 1909-1920.

The relationship between milk urea and some blood metabolites with pregnancy of Holstein dairy cows

F Sabet Amal[1], Gh Moghaddam[2]*, A Taghizade[2] and N Pirany

Received: June 19, 2012 Accepted: March 01, 2014
[1]MSc Graduated Student, Department of Animal Science, University of Tabriz, Tabriz, Iran
[2]Professor, Department of Animal Science, University of Tabriz, Tabriz, Iran
[3]Assosiate Professor, Department of Animal Science, University of Shahrkord, Shahrkord, Iran
*Corresponding authors: Email: ghmoghaddam@tabrizu.ac.ir

Abstract

This study was conducted to investigate relationship between milk urea (MUN) and some of the blood metabolites with reproduction performance in Dasht Azarnegin dairy cattle farm. For conducting this research, the milk and blood samples from 90 lactating cows in five parities, two seasons (hot, cold) and at 2 reproduction stages (estrus time, 55 days after insemination) were used. The parameters such as MUN and blood urea nitrogen (BUN), glucose, BHBA and protein concentrations were measured by spectrophotometer. For analyzing the data two different statistical models were used. In first model, using analysis of variance procedure the effects of different independent variables such as season, time of sampling, parity and monthly milk production (MMP, as covariate) were considered on measured dependent variables. In the second model, using logistic regression procedure, the effects of all the variables were considered on reproduction performance of the cows. The results from the first analysis revealed that MMP and season had statistically significant ($P<0.01$) effect on MUN and BUN. Time of sampling, season and MMP was only significant ($P<0.05$) in cows 55 days after insemination, while in the cows at estrus the time of sampling was significant ($P<0.01$) only. The season, MPP and the time of sampling was significant ($P<0.05$) on glucose only. The time of sampling and MMP in cows 55 days after insemination was significant ($P<0.01$) on BHBA and blood protein concentration. Other variables were significant only in cows at estrus time. The parity had not any significant effect on measured metabolites. In the second model, the glucose, MMP ($P<0.01$) and MUN ($P<0.05$) was significant in cows at estrus time and BHBA ($P<0.05$) and MMP ($P<0.01$) in cows 55 days after insemination only. Pregnant cows compare to non-pregnant had more blood glucose and less MUN, BHBA and MMP. In conclusion, one of the reasons for repeated estrus in productive dairy cows can be attributed to unbalancing of high ration protein and with raw energy which causes increasing BUN and MUN and changing concentration of other metabolites.

Key words: Pregnancy, Reproduction performance, Milk urea nitrogen, Blood urea nitrogen