

مطالعه ارتباط ماهانه و فصلی بین غلظت اوره و پروتئین شیر در گاوهای نژاد هولشتاین در منطقه ارومیه

• علی قلی رامین

گروه علوم بالینی دانشکده دامپزشکی، دانشگاه ارومیه (نویسنده مسئول)

• سیدمهدی رضوی روحانی

گروه کنترل کیفی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه ارومیه

• شهرام نوزاد

رزیدنت داخلی دام‌های بزرگ، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه ارومیه

• حمید فرامرزیپور

دانش آموخته دامپزشکی، دانشگاه ارومیه

• سینا رامین

دانشجوی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز

تاریخ دریافت: آذرماه ۱۳۸۸ تاریخ پذیرش: بهمن ماه ۱۳۸۹

تلفن تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۴۱۴۱۸۸۱۶

Email: ali_Ramin75@yahoo.com

چکیده

مقایسه غلظت ماهانه و فصلی اوره و پروتئین شیر در گاوهای هلشتاین و ارتباط بین آنها در ۶۱۴ نمونه شیر از ۶۱ گاو داری صنعتی ارومیه مطالعه و بررسی گردید. نمونه‌ها به صورت ماهانه در مدت یک سال جمع‌آوری گردید. اوره و پروتئین شیر پس از ته نشین کردن کازئین با استفاده از کیت تجاری اوره و پروتئین تعیین گردیدند. میانگین کلی اوره و پروتئین شیر در گاوهای هلشتاین به ترتیب ۱۴/۷۷ میلی‌گرم در دسی لیتر و ۳/۱۵ درصد بود. کمترین غلظت اوره و پروتئین شیر به ترتیب در اردیبهشت (۷/۱۳ میلی‌گرم در دسی لیتر) و اسفند (۳/۱۱ درصد) و بیشترین آن به ترتیب در شهریور (۲۶/۳ میلی‌گرم در دسی لیتر) و آذر (۳/۲۲ درصد) مشاهده شد. دامنه‌ی تغییرات ماهانه اوره و پروتئین شیر به ترتیب بین ۰/۰۱ تا ۴۹/۸ میلی‌گرم در دسی لیتر و ۲/۱۸ تا ۳/۹۴ درصد متغیر بود. کمترین غلظت فصلی اوره و پروتئین شیر در زمستان (۱۰/۹ میلی‌گرم در دسی لیتر و ۳/۱۱ درصد) و بیشترین آن به ترتیب در تابستان (۲۰/۲ میلی‌گرم در دسی لیتر) و پائیز (۳/۱۹ درصد) بود. دامنه‌ی تغییرات فصلی اوره و پروتئین شیر به ترتیب بین ۰/۰۱ تا ۴۹/۸ میلی‌گرم در دسی لیتر و ۲/۱۸ تا ۳/۹۴ درصد متغیر بوده است. مقادیر ماهانه و فصلی اوره و پروتئین شیر در گاو داری‌های صنعتی کاملاً از هم متفاوت بودند ($P < 0.01$). ۹۵ درصد حداقل اوره شیر در ماه فروردین (۲/۶۹ میلی‌گرم در دسی لیتر) و حداکثر آن در شهریور (۲۹/۶ میلی‌گرم در دسی لیتر) بوده و برای پروتئین ۹۵ درصد حداقل در ماه شهریور (۳/۰۶ درصد) و حداکثر آن در ماه آذر (۳/۲۸ درصد) ثبت گردیده است. نتایج آنالیز ضریب همبستگی پیرسون نبود رابطه ماهانه و فصلی بین اوره و پروتئین شیر به جز بهمن ($r = -0.35, P < 0.01$) را نشان داد. می‌توان گفت که اوره در شیر گاو دارای تغییرات ماهانه و فصلی است و رابطه آماری معنی داری بین تغییرات ماهانه و فصلی اوره و پروتئین شیر وجود ندارد.

کلمات کلیدی: گاو، هلشتاین، اوره، پروتئین شیر، غلظت ماهانه و فصلی

Veterinary Journal (Pajouhesh & Sazandegi) 89 pp: 20-27

Evaluation of the monthly and seasonal correlations between milk protein and urea concentrations in dairy Holstein cows in Oromiah region

By: Ramin AG, Clinical Sci, Vet. College, Urmia University, (Corresponding Author; Tel: +989141418816) Razavi-Roohani SM, Food Quality Control Dept, Vet. College, Urmia University, Nozad Sh, Assistant of Internal Medicine, Vet. College, Urmia University, Faramarzpour H, Vet Graduated, Urmia University, Ramin S. Medical Student, Medical Sci University, Tabriz

Monthly and seasonal concentrations of milk protein and urea and their relationships were investigated in 614 milk samples from 61 industrial Holstein dairy herds in Urmia, Iran. Milk samples were prepared monthly interval up to 12 months. The amount of 10 ml milk was prepared from each dairy herd when they were delivering to the milk factory. Milk protein and urea concentration was evaluated by titration and spectrophotometer methods, respectively using commercial kits after separation of the milk casein. Results were analyzed by ANOVA and correlation tests. The overall mean for milk urea and protein was 14.77 mg/dl and 3.15%, respectively. The lowest concentrations of milk urea and protein was found in May (7.13 mg/dl) and April (3.1%) and the highest in September (26.3 mg/dl) and March (3.22%), respectively. The range for milk urea concentration was from 0.01 to 49.8 mg/dl and for protein between 2.18 to 3.94%, respectively. The lowest concentrations of milk urea and protein were observed in winter (10.9 mg/dl, 3.11%) and the highest was in summer (20.9 mg/dl) and autumn (3.19%), respectively. ANOVA showed significant monthly and seasonal differences for milk urea and protein concentrations ($P < 0.01$). The lowest 95% confidence interval for milk urea was found in April (2.69 mg/dl) and the highest in September (29.6 mg/dl). For the milk protein the lowest 95% confidence interval was observed in September (3.06%) and the highest in December (3.2%). The results of the monthly and seasonal correlations between milk urea and protein concentrations showed no differences except for February ($r = -0.35$, $P < 0.05$). It is concluded that there is a concentration of urea exists in cow's milk in that it is different between months and seasons. The lack of correlations between parameters in cow's milk indicates that they are independent parameters and not correlated to each other.

Key words: Milk, Protein, Urea, Month, Season, Cows, MUN.

مقدمه

بر اساس مطالعات WHO-FAO (۲۰۰۰)، ۵۰ درصد مصرف روزانه پروتئین در انسان می بایست با منشاء دامی و ترجیحاً شیر و فرآورده‌های آن باشد. شیر در پستان تولید می‌شود و برای تغذیه نوزادان جهت رشد و مقاومت آنها در مقابل عوامل عفونی تولید مناسب است. در بین دام‌ها شیر گاو رایج‌ترین، مناسب‌ترین و ارزان‌ترین آنهاست. شیر در گونه‌های دامی ترکیبی ثابت داشته ولی مقدار آن بسته به عوامل ژنتیکی، آب و هوایی و مرحله تولید متفاوت می‌باشد. شیر گاو حاوی ۴ درصد پروتئین بوده که مقادیری از آن را کازئین تشکیل داده و براحتی گوارش می‌شود. اویره که از متابولیسم پروتئین‌ها تولید می‌شود ابتدا در خون و سپس در ادرار، عرق، ترشحات بدن (۵، ۱۶) و شیر (۸، ۱۸) حضور می‌یابد. غلظتی از اویره در شیر گوسفند و بز را که می‌تواند بر کیفیت و اقتصاد شیر تاثیرگذار باشد (۱، ۲) در برخی گزارش‌ها آمده است.

مقادیر طبیعی اویره شیر تا ۴۰ میلی‌گرم در دسی لیتر گزارش شده است (۱۱، ۲۳). عوامل متعددی در میزان اویره شیر موثرند از جمله انرژی جیره (۶). پروتئین جیره و نسبت آن با انرژی (۴)، روش پرورش دام (۷)، طول دوره شیروراری (۴)، آبستنی و زایمان (۲۲) و کاهش وزن (۱۴) را

نام برد. اویره شیر با کاهش انرژی و افزایش پزوتئین جیره افزایش می‌یابد (۴، ۶). دام‌هایی که در شرایط مرتع نگهداری شده‌اند اویره خون کمتری نسبت به شرایط بسته و محدود داشتند (۷). نتایج یافته‌های رامین و همکاران (۱، ۲) ضمن تایید حضور اویره در شیر میش‌ها، رابطه آن با ترکیبات غذا را مشخص نموده ولی با پروتئین شیر نامشخص بوده است (۱). از طرفی اویره شیر ممکن است در مدیریت تغذیه (۱۳)، تولید و ترکیب آن (۱۸) و تولید مثل کارایی داشته باشد (۸، ۲۱، ۲۴). برای بررسی موارد مشابه در شیر گاوهای منطقه، استخراج و تعیین مقادیر اویره و ارتباط احتمالی آن با پروتئین شیر در تعیین معادلات بین اویره شیر با غذا، تولید و تولید مثل دام ضروری و مفید به نظر می‌رسد. لذا ضمن تعیین و مقایسه غلظت ماهانه و فصلی اویره و پروتئین‌های شیر گاو عمده ترین هدف این مطالعه تعیین ارتباط ماهانه و فصلی بین اویره و پروتئین شیر بود.

مواد و روش‌ها

تعداد ۶۱ گاوداری صنعتی از نژاد هلشتاین در شهرستان ارومیه انتخاب شده و ماهانه یک بار به هنگام تحویل شیر به کارخانه شیر پاستوریزه

گردد. اوره با روش آنزیمی اوره آز (Berthelot) و کیت شرکت زیست شیمی در دستگاه اسپکتروفوتومتر و پروتئین شیر به روش تیتراسیون اندازه گیری شدند. از نرم افزار SPSS ۱۳ و با استفاده از آزمون آماری Case Summaries میانگین، انحراف، خطای معیار و دامنه پارامترها تعیین شدند. از آنالیز واریانس یک طرفه (ANOVA) جهت مقایسه میانگینها استفاده شد. آزمون ضریب همبستگی پیرسون جهت تعیین ارتباط بین متغیرها بکار رفت.

نتایج

میانگین ماهانه اوره و پروتئین شیر به ترتیب ۱۴/۷۷ میلی گرم در دسی لیتر و ۳/۱۵ درصد بود (جدول ۱). کمترین غلظت ماهانه اوره و پروتئین شیر به ترتیب در اردیبهشت (۷/۱۳ میلی گرم در دسی لیتر) و اسفند (۳/۰۹ درصد) و بیشترین آن در شهریور (۲۶/۳ میلی گرم در دسی لیتر) و آذر (۳/۲۲ درصد) بود. دامنه تغییرات ماهانه اوره و پروتئین شیر به ترتیب بین ۰/۰۱ تا ۴۹/۸ میلی گرم در دسی لیتر و ۲/۱۸ تا ۳/۹۴ درصد متغیر بوده است.

میانگین فصلی اوره و پروتئین شیر به ترتیب ۱۴/۷۷ میلی گرم در دسی لیتر و ۳/۱۵ درصد بوده است (جدول ۲). کمترین غلظت فصلی اوره

ارومیه مقدار ۱۰ میلی لیتر شیر بر اساس منابع موجود (۳، ۱) تهیه و در لوله آزمایش جمع آوری گردید. در مجموع ۱۲ ماه تعداد ۶۱۴ نمونه شیر فراهم گردید. به هنگام تهیه نمونه نام، آدرس و زمان نمونه برداری ثبت شدند. در خصوص وضعیت آبستنی و سن دامها اطلاعاتی کسب نگردید ولی گاوها همگی شیروار و زایمان نموده بودند. شیوه پرورش گاوها اکثراً صنعتی و در مواردی نیمه صنعتی بود. تغذیه اکثریت گاوهای یونجه، تفال، کنسانتره و سیلو بود. نمونهها پس از جمع آوری برای ۱۲ ساعت در یخچال قرار داده تا چربی آن بالا آمده، سفت شده و خارج گردد. بر اساس اطلاعات دامدارها، ورم پستان بهنگام نمونه گیری موجود نبوده و شمارش سلولی شیر مطابق استاندارد کارخانه بود.

نمونهها ابتدا در یخچال نگهداری شده تا چربی منعقد و سفت گردد. شیرها با دور ۳۰۰۰g به مدت ۵ دقیقه سانتریفوژ (Clements ۲۰۰۰ Sydney, Australia) و چربی شیر خارج گردید. شیر بدون چربی را در مجاورت pH متر با اسید کلریدریک ۰/۱ نرمال و درجه حرارت اطاق تیتر نموده تا pH محتویات به ۶/۳ برسد. در این حالت کازئین شیر منعقد شده، حجم اسید مصرفی را یادداشت نموده، تا در مراحل بعدی رقت پلاسما شیر تعیین گردد. لوله های حاوی شیر منعقد را مجدداً سانتریفوژ نموده تا سرم شیر از کازئین جدا و توسط پیپت پاستور خارج

جدول ۱- میانگین، انحراف معیار و دامنه غلظت ماهانه اوره (میلی گرم در دسی لیتر) و پروتئین شیر (%) در گاوهای صنعتی ارومیه.

پروتئین شیر			اوره شیر			پارامترها
دامنه	میانگین \pm انحراف معیار	تعداد	دامنه	میانگین \pm انحراف معیار	تعداد	ماه
۲/۸۵-۳/۳۴	۳/۱۷ \pm ۰/۰۱ ^{ab}	۵۸	۰/۰۱-۴۹/۸	۷/۷۵ \pm ۲/۰۲ ^a	۴۶	فروردین
۲/۸۹-۳/۳۵	۳/۱۷ \pm ۰/۰۱ ^{ab}	۵۷	۰/۰۱-۱۵/۲	۷/۱۴ \pm ۰/۵۹ ^a	۵۱	اردیبهشت
۲/۹۷-۳/۴۱	۳/۱۸ \pm ۰/۰۱ ^{ab}	۵۸	۰/۳۶-۴۹/۸	۲۳/۳ \pm ۱/۸۷ ^c	۴۶	خرداد
۲/۹۶-۳/۳۶	۳/۱۷ \pm ۰/۰۱ ^{ab}	۵۵	۰/۰۲-۴۶/۳	۱۶/۹ \pm ۱/۵۲ ^b	۵۰	تیر
۲/۹۰-۳/۲۸	۳/۱۱ \pm ۰/۰۲ ^a	۵۱	۰/۲۵-۴۹/۸	۱۷/۵ \pm ۱/۹ ^b	۴۹	مرداد
۲/۱۸-۳/۷	۳/۱۱ \pm ۰/۰۳ ^a	۵۰	۲/۴۹-۴۹/۸	۲۶/۳ \pm ۱/۶۱ ^c	۴۹	شهریور
۲/۹۶-۳/۴۶	۳/۱۵ \pm ۰/۰۲ ^a	۴۵	۰/۱۸-۴۹/۵	۱۵/۳ \pm ۱/۲۷ ^b	۴۵	مهر
۲/۹۶-۳/۹۴	۳/۲۰ \pm ۰/۰۳ ^b	۳۵	۳/۵۸-۴۹/۸	۲۰/۹ \pm ۱/۷۱ ^b	۴۵	آبان
۲/۸۷-۳/۴۸	۳/۲۲ \pm ۰/۰۳ ^b	۳۲	۰/۷۴-۲۱	۹/۶۴ \pm ۰/۷۸ ^a	۳۸	آذر
۲/۸۶-۳/۴	۳/۱ \pm ۰/۰۱ ^a	۵۷	۰/۱۸-۳۵/۸	۱۵/۱ \pm ۱/۳۵ ^b	۴۱	دی
۲/۸۱-۳/۲۸	۳/۱ \pm ۰/۰۲ ^a	۵۵	۰/۶۲-۲۷/۵	۸/۴۷ \pm ۰/۹۷ ^a	۵۴	بهمن
۲/۱۸-۳/۲۷	۳/۰۹ \pm ۰/۰۲ ^a	۶۱	۰/۲۷-۳۵/۸	۱۰/۴۷ \pm ۱/۱ ^a	۵۹	اسفند
۲/۱۸-۳/۹۴	۳/۱۵ \pm ۰/۰۱	۶۱۴	۰/۰۱-۴۹/۸	۱۴/۷۷ \pm ۰/۴۸	۵۷۳	مجموع

حروف متفاوت در هر ستون به طور معنی داری متفاوت می باشد ($P < 0.05$)

بر اساس جدول ۳ نتایج مقایسه انفرادی میانگین ماهانه اوره و پروتئین شیر در گاوداری‌های صنعتی متفاوت بودند. آنالیز واریانس یک طرفه اختلاف ماهانه برای اوره شیر ۱۹/۶ ($P < 0.01$) و برای پروتئین ۵/۱ ($P < 0.01$) را نشان داد.

و پروتئین شیر در زمستان (۱۰/۹ میلی گرم در دسی لیتر و ۳/۱۱ درصد) و بیشترین آن به ترتیب در تابستان (۲۰/۲ میلی گرم در دسی لیتر) و پائیز (۳/۱۹ درصد) بوده است. دامنه‌ی تغییرات فصلی اوره و پروتئین شیر به ترتیب بین ۰/۰۱ تا ۴۹/۸ میلی گرم در دسی لیتر و بین ۲/۱۸ تا ۳/۹۴ درصد متغیر بوده است.

جدول ۲- میانگین، انحراف معیار و دامنه غلظت فصلی اوره (میلی گرم در دسی لیتر) و پروتئین شیر(٪) در گاوداری های صنعتی ارومیه.

پروتئین شیر			اوره شیر			پارامترها
دامنه	میانگین \pm انحراف معیار	تعداد	دامنه	میانگین \pm انحراف معیار	تعداد	فصل
۲/۸۵-۳/۴۱	۳/۱۷ \pm ۰/۰۱ a	۱۷۳	۰/۰۱-۴۹/۸	۱۲/۵ \pm ۱/۱ b	۱۴۳	بهار
۲/۱۸-۳/۷	۳/۱۳ \pm ۰/۰۱ b	۱۵۶	۰/۰۲-۴۹/۸	۲۰/۲ \pm ۱/۰۳ a	۱۴۸	تابستان
۲/۸۷-۳/۹۴	۳/۱۹ \pm ۰/۰۱ a c	۱۱۲	۰/۱۸-۴۹/۸	۱۵/۶ \pm ۰/۸۷ b	۱۲۸	پائیز
۲/۱۸-۳/۴	۳/۱۱ \pm ۰/۰۱ d	۱۷۳	۰/۱۸-۳۵/۸	۱۰/۹ \pm ۱/۶۷ c	۱۵۴	زمستان
۲/۱۸-۳/۹۴	۳/۱۵ \pm ۰/۰۱	۶۱۴	۰/۰۱-۴۹/۸	۱۴/۷۷ \pm ۰/۴۸	۵۷۳	مجموع

حروف متفاوت در هر ستون به طور معنی داری متفاوت می باشد ($P < 0.05$)

جدول ۳- مقایسه انفرادی میانگین ماهانه اوره (میلی گرم در دسی لیتر) و پروتئین شیر (٪) در گاوداری های صنعتی ارومیه

پروتئین شیر		اوره شیر		پارامترها
۹۵٪ حداقل و حداکثر داده‌ها	t	۹۵٪ حداقل و حداکثر داده‌ها	t	
۳/۱۵-۳/۲	۲۵۸/۵**	۳/۶۹-۱۱/۸	۳/۸۵**	فروردین
۳/۱۴-۳/۱۹	۲۵۳/۳**	۵/۹۵-۸/۳	۱۲/۰۱**	اردیبهشت
۳/۱۵-۳/۲	۲۴۴/۹**	۱۹/۵-۲۷/۰	۱۲/۴**	خرداد
۳/۱۴-۳/۱۹	۲۳۴/۰**	۱۳/۸-۱۹/۹	۱۱/۱۲**	تیر
۳/۰۸-۳/۱۴	۲۰۰/۳**	۱۳/۶-۲۱/۳	۹/۱۶**	مرداد
۳/۰۶-۳/۱۶	۱۱۶/۹**	۲۳/۱-۲۹/۶	۱۶/۳۴**	شهریور
۳/۱۲-۳/۱۹	۱۸۵/۳**	۱۲/۷-۱۷/۹	۱۲/۰**	مهر
۳/۱۴-۳/۲۷	۱۰۲/۴**	۱۷/۴-۲۴/۳	۱۲/۲**	آبان
۳/۱۷-۳/۲۸	۱۲۸/۸**	۸/۱-۱۱/۲	۱۲/۳**	آذر
۳/۱-۳/۱۵	۲۳۵/۸**	۱۲/۳-۱۷/۸	۱۱/۱**	دی
۳/۰۸-۳/۱۴	۲۱۰/۳**	۶/۵-۱۰/۴	۸/۷**	بهمن
۳/۰۷-۳/۱۳	۱۴۶/۶**	۸/۴-۱۲/۹	۹/۹**	اسفند

(**= $P < 0.01$)

سفت موثر باشد. این تغییرات در این مطالعه ۴۵ درصد (۲/۱۸) در مقابل ۳/۹۴ درصد) بود که مهم می‌باشد. میزان پروتئین شیر تابعی از ترکیب خون و غذا بوده و برای گاو پر تولید ۱۶ درصد و کم تولید ۱۲ درصد توصیه می‌گردد (۱۷).

میانگین غلظت سالانه اوره شیر ۱۴/۷۷ و بین ۰/۰۱ تا ۴۹/۸ میلی‌گرم در دسی لیتر متغیر بود. منابع مقادیر اوره شیر را بین ۱۵ تا ۴۳ میلی‌گرم در دسی لیتر (۲۳، ۲۴) ذکر می‌کنند. نتایج میانگین سالانه این مطالعه در حداقل میزان گزارش شده فوق توسط دیگران می‌باشد اگر چه در بعضی از ماه‌ها جزئی بیشتر از حدود استاندارد نیز بود. پائین بودن اوره شیر در این مطالعه در مقایسه با گزارشات دیگران را می‌توان اولاً یکی از مزایای تولید و ترکیب شیر در گاوداری‌های منطقه دانست و ثانیاً این تئوری را تقویت می‌نماید که درصد پروتئین غذا پائین و از کنسانتره با پروتئین ۱۲ درصد به واسطه ارزان بودن استفاده شده که می‌تواند منجر به کاهش پروتئین خون شود که اندازه گیری آن جزء اهداف مطالعه نبود. این مکانیسم همچنان می‌تواند احتمالاً توجیهی برای نبود رابطه آماری و بیولوژیکی بین پروتئین و اوره شیر در این مطالعه گردد. میزان اوره در شیر میش‌ها از ۱۰ تا ۳۰ mg/dl (۱، ۲) و در بزها ۲۶/۳ میلی‌گرم در دسی لیتر گزارش شده است (۱۵) و نشانگر بالا بودن اوره در شیر به ترتیب در گاو، میش و بز بر اساس نیاز پروتئینی آنها باشد. محققین معتقدند که با افزایش درصد پروتئین خام جیره اوره شیر نیز افزایش می‌یابد (۶). اوره محاصل متابولیسم پروتئین‌ها در کبد بوده که تحت عوامل پاتولوژیک و فیزیولوژیک تغییر می‌یابد. اوره در طی آبستنی ۶۷ درصد افزایش و شیرواری ۳۶ درصد کاهش می‌یابد (۱۶). محققین سیر صعودی

۹۵ درصد حداقل اوره شیر در فروردین (۲/۶۹ میلی‌گرم در دسی لیتر) و حداکثر آن در شهریور (۲۹/۶ میلی‌گرم در دسی لیتر) بوده و برای پروتئین ۹۵ درصد حداقل در شهریور (۳/۰۶ درصد) و حداکثر آن در آذر (۳/۲۸ درصد) ثبت گردید. آنالیز واریانس یک طرفه اختلاف فصلی برای اوره شیر را ۱۹/۸ ($P < 0.01$) و پروتئین ۱۲/۷۵ ($P < 0.01$) را نشان داد (جدول ۴). نتایج آنالیز ضریب همبستگی پیرسون در خصوص تعیین ارتباط بین پروتئین و اوره شیر در ماه‌های مختلف (جدول ۵) نشان داد که بین اوره و پروتئین شیر به جز در بهمن ماه ($r = -0.35, P < 0.01$) رابطه معنی‌داری وجود نداشت. همچنین بین اوره و پروتئین شیر در فصول مختلف سال و مجموع نمونه‌ها ارتباط خاصی مشاهده نشد.

بحث

میانگین سالانه پروتئین شیر گاو در این مطالعه ۳/۱۵ درصد بود که نسبت به سایر موارد گزارش شده که بین ۳/۵ تا ۴ درصد بوده نسبتاً کم می‌باشد (۸). در بین نشخوارکنندگان گوسفند بالاترین میزان (۷/۷۴ درصد)، بز از کمترین مقدار (۲/۳۸ درصد) و برای گاو تا ۵/۲۳ درصد ذکر شده است (۸، ۹). دامنه پروتئین شیر گاو بین ۲/۱۸ تا ۳/۹۴ درصد بود. یکی از برجسته‌ترین معیارهای اقتصادی شیر درصد پروتئین آن است. پایین بودن درصد سالانه پروتئین شیر نشانه عدم توازن پروتئین جیره در گاوداری‌های این مطالعه است. یکی از علل احتمالی آن گران بودن کنسانتره پر تولید و بهره‌مندی از کنسانتره با پروتئین ۱۲ درصد است. تغییرات ترکیب شیر در طی دوره‌ی شیرواری گزارش شده است (۹) که می‌تواند در کمیت و کیفیت شیر و تهیه پنیرهای سفت و نیمه

جدول ۴- مقایسه میانگین ماهانه و فصلی اوره (میلی‌گرم در دسی لیتر) و پروتئین شیر (%) در گاوداری‌های صنعتی ارومیه

زمان	پارامترها	متغیرها	میانگین محذور متغیرها	درجه آزادی	میانگین محذور متغیرها	F-Value
ماه	اوره	بین گروه‌ها	۲۱۵۷۵/۲	۱۱	۵۶۱	۱۹/۶***
		داخل گروه‌ها	۷۷۸۶۶/۱	۵۷۲	۱۰۰۳	
		مجموع				
فصل	پروتئین	بین گروه‌ها	۰/۸۹	۱۱	۶۰۲	۵/۱***
		داخل گروه‌ها	۹/۶۴	۶۱۳	۱۲۳/۹	
		مجموع	۱۰/۵			
فصل	اوره	بین گروه‌ها	۷۳۶۸/۵	۳	۵۶۹	۱۹/۸***
		داخل گروه‌ها	۷۰۴۹۷/۶	۵۷۲	۱۲۳/۹	
		مجموع	۷۷۶۸۸/۵			
فصل	پروتئین	بین گروه‌ها	۰/۶۲	۳	۶۱۰	۱۲/۷۵***
		داخل گروه‌ها	۹/۹۱	۶۱۳	۰/۲۱	
		مجموع	۱۰/۵		۰/۰۲	

(**= $P < 0.01$)

جدول ۵- نتایج ضریب همبستگی پیرسون بین پروتئین و اوره شیر در ماه‌های سال در گاوداری‌های صنعتی ارومیه

ماه	پروتئین و اوره شیر		
	Sig.	n	r
فروردین	۰/۶۵	۴۶	۰/۰۷
اردیبهشت	۰/۶۵	۵۱	-۰/۰۷
خرداد	۰/۱۰	۴۶	۰/۲۵
تیر	۰/۸۳	۵۰	۰/۳۳
مرداد	۰/۳۳	۴۹	-۰/۱۶
شهریور	۰/۹۸	۴۹	۰/۰۱
مهر	۰/۱۰	۴۵	۰/۲۷
آبان	۰/۳۰	۴۵	۰/۲
آذر	۰/۹۲	۳۸	-۰/۰۲
دی	۰/۴۴	۴۱	-۰/۱۳
بهمن	۰/۰۱***	۵۴	-۰/۳۵
اسفند	۰/۳۷	۵۹	-۰/۱۲
مجموع	۰/۶۱	۵۷۳	۰/۰۲

(**=P<۰/۰۱)

(۲۲). عده‌ای معتقدند که افزایش مقدار شیر در طول دوره شیرواری سبب افزایش اوره شیر در ماه‌های آخر شیرواری خواهد شد (۴). سایرین اوره در شیر بز را تا پایان دوره شیردهی نزولی بیان کرده‌اند (۲). از عوامل موثر دیگر در اوره شیر را می‌توان به کاهش انرژی جیره (۶) و کاهش وزن و رشد بره‌ها اشاره نمود (۱۴).

امروزه اوره شیر به عنوان اندیس تشخیصی در پیش‌بینی وضعیت جیره، تولید و تولید مثل بکار می‌رود افزایش اوره شیر تاثیر معکوسی در فعلی، طول اولین زایش، مواد جامد شیر، اثرات بهداشتی و اقتصادی آن در گاو دارد (۳، ۱۸). از طرفی افزایش اوره در شیر بر روی تعداد زایمان، فاصله دو زایش و تولید شیر بی تاثیر می باشد (۸). مطالعات مشابه توسط محققان دیگر نیز انجام گرفته است (۲۰، ۲۳، ۲۴). به هر حال می‌توان با کاهش پروتئین خام جیره میزان اوره شیر را کاهش داد (۱۳). با ارزیابی اوره شیر می‌توان میزان اوره ادرار و آمونیاک شکمبه دام را تخمین زد (۵). اثرات سوء افزایش اوره در شیر انسان و دام‌ها مطالعه نشده است ولی کاهش آن در شیر در ابعاد بهداشتی، نگهداری طولانی مدت و اقتصادی آن احتمالاً مفید خواهد بود. علیرغم اثرات احتمالی جانبی تغییرات اوره شیر، عده‌ای از محققین میزان اوره شیر به همراه لاکتوز را به عنوان

اوره خون را از ابتدا تا ۱۳۵ روز شیردهی درمیش نشان داده‌اند (۱). در یک تحقیق دیگر نتیجه‌گیری شد که در دام‌های محروم از آب، تشنه و دهیدراته میزان اوره خون به طور فزاینده‌ای افزایش می‌یابد ولی متعاقب نوشیدن آب به حالت عادی برمی‌گردد (۱۲) از طرفی ژنوتیپ نیز سبب افزایش اوره خون و نهایتاً شیر می‌شود (۱۰).

مشاهده بالاترین میانگین اوره در شهریور و کمترین آن در اردیبهشت جدول ۱ تغییرات ماهانه اوره شیر را در طی دوره شیردهی نشان می‌دهد در صورتیکه مطالعات نشان داده‌اند که مرحله شیرواری تاثیر در میزان اوره شیر نداشته (۱۱) و تغییرات آن در طی شیردهی ثابت می‌باشد (۸) اگرچه میزان آن در دوشش صبح بیشتر از عصر می‌باشد. همچنین نگهداری طولانی شیر غلظت اوره را افزایش می‌دهد (۸). تغییرات ماهانه اوره شیر را می‌توان در تغییرات کمی و کیفی جیره غذایی دام‌ها دانست که در این مطالعه بهره‌مندی از کنسانتره با پروتئین کم در ماه‌های تابستان و پائیز و کنسانتره با منشاء انرژی در زمستان و اوائل بهار همگی دلالت بر بهبود بازده تولید میکروبی در شکمبه، تولید آمونیاک و نهایتاً کاهش اوره در خون و شیر می‌شود. محققان حداکثر میزان اوره شیر میش را در ماه دوم شیرواری گزارش نموده که سپس کاهش می‌یابد

- Keefe, G.P.; Burton, A.S. and Lissemore, K.D. (2007) Milk urea-nitrogen negatively affected first service breeding success in commercial dairy cows in Prince Edward Island, Canadian. *Prevent. Vet. Med.*; 82: 42-50.
- 4- Bed, S.; Nikodemusz, E.; Gunnedel, K. and Nagy, Z. (1997) Relation of plasma concentration of urea, glucose and total protein to milk levels of urea, lactose and protein of grazing ewes during lactation. In: *Arch. Tierz. Dummerstorf*; 40: 265-275.
- 5- Burgos, S.A.; Fadel, J.G. and Depeters, E.J. (2007) Prediction of ammonia from dairy cattle manure based on milk urea nitrogen: relation of milk urea nitrogen to urine urea nitrogen excretion. *J. Dairy Sci.*; 90: 5499-5508.
- 6- Cannas, A.; Pes, A.; Mancuso, R.; Vodret, B. and Nudda, A. (1998) Effect of dietary energy and protein concentration on the concentration of milk urea nitrogen in dairy ewes. *J. Dairy Sci*; 81: 499-508.
- 7-Casamassima, D.; Sevi, A.; Patazzo, M.; Ramacciato, R.; Colella, G.E. and Bellitti, A. (2001) Effects of two different housing systems on behavior, physiology and milk yield of comisana ewes. *Dipartimento di Scienze Animali*; 41: 151-161.
- 8- Eicher, R. (1999) Factors affecting milk urea nitrogen and protein concentrations in Quebec dairy cows. *Prevent. Vet. Med*; 39: 53-63.
- 9- Fekadu, B.; Soryal, K.; Van Hekken, D.; Bah, B.; Villaquiran, M. (2005) Changes in goat milk composition during lactation and their effect on yield and quality of hard and semi-hard cheeses. *Small Ruminant Res.*; 59: 55-63.
- 10- Fraser, M.D. and Moorby, J.M. (1998) Plasma biochemical values in the guanaco (*Lama guanicoe*) and a comparison with the sheep; *Animal Sci.*, 66: 206-216.
- 11- Gfrorer, F. and Koch, G. (1985) Determination of the urea content of milk in general practice. *Tierarztl prax.*; 13:559-563.
- 12- Igbokwe, I.O. (1993) Haemoconcentration in yankasa sheep exposed to prolonged water deprivation. *Small Ruminant Res.*, 12: 99-105.
- 13- Jonker, J.S.; Kohn, R.A. and High, J. (2002) Use of milk urea nitrogen to improve dairy cow diets. *J. Dairy Sci.*, 85: 4939-4946.
- 14- Kecec, T. (2003) Effect of low Birthweight on serum thyroid hormones, glucose, urea and blood pH in newborn lambs. *Turkish J. Vet. Anim. Sci.*; 27:395-399.
- 15- Khaled, N.F.; Illek, J. and Gajdusek, S. (1999) Interactions between nutrition, blood metabolic profile and milk composition in dairy goats; *Acta Veterinaria*, 68: 253-258.
- 16- Nbibualonji, B.B.; Rodrigues, M.N.; Dehareng, D. and

نمادی از وضعیت گلوکز و اوره خون و در پی آن وضعیت انرژی و پروتئین جیره می‌دانند (۱، ۴).

در این مطالعه بالاترین میزان فصلی اوره شیرگاو در تابستان و کمترین آن در زمستان مشاهده گردید که با نتایج سایر محققین که به ترتیب بهار و تابستان را گزارش نموده‌اند مغایرت دارد (۱۳، ۲۴). علت پائین بودن اوره در زمستان می‌تواند مصرف مواد غذایی با پروتئین کمتر مانند علوفه کم کیفیت و فقدان یا مصرف کنسانتره با حداقل پروتئین و نهایتاً مواد انرژی زا مانند سیلو که سریع‌الهضم هستند باشد. این امر سبب بهبود بازده تولید میکروبی شده، در نتیجه تولید آمونیاک و نهایتاً غلظت اوره خون کاهش می‌یابد. نتایج فوق نشان می‌دهد که تغییرات اوره شیر همانند ماه وابسته به فصل نیز نبوده و همچنان وضعیت تغذیه و مرحله زایمان و تولید شیر می‌تواند تاثیرگذار باشد. با توجه به شرایط جوی منطقه که با زمستان سرد و بهار ملایم و مطلوب توأم می‌باشد بیشتر گاوها در بهار فحل و آبستن شده لذا زایمان آنها نیز اکثراً در زمستان اتفاق می‌افتد با توجه به حداقل اوره شیر در زمستان احتمالاً تاثیری در پارامترهای تولیدمثلی دام ایجاد نخواهد شد اما همچنان مستلزم تجربه و مطالعه می‌باشد.

عدم وجود ارتباط ماهانه و فصلی بین پروتئین و اوره شیر گاو به استثناء ماه بهمن نشان از مستقل بودن این دو پارامتر در شیر گاو دارد. منشاء اوره خون از آمونیاک جذب شده از راه شکمبه در کبد نشخوارکنندگان بوده و تولید آن در اثر کاتابولیسم پروتئین‌ها در شرایط خاص می‌باشد منشاء اوره شیر نیز می‌تواند از اوره خون بوده و امروزه معتقدند که مقداری نیز ماحصل فعالیت سلول‌های پستانی در تولید شیر و ورود مستقیم آن به شیر می‌باشد که همچنان نیازمند تحقیق و مطالعه در تعیین رابطه بین اوره خون با اوره شیر و پروتئین خون با اوره شیر گاو است. مطالعات قبلی چنین روابطی را با یکدیگر و با میزان پروتئین و انرژی جیره نشان داده‌اند. بین اوره شیر با پروتئین و سایر پارامترهای شیر همبستگی وجود دارد (۱، ۲، ۴). این مطالب اهمیت اوره شیر را به عنوان یک اندیس و ارزش تشخیصی بیان می‌نماید. محققان بین اوره شیر و خون ($r=0/88$)، اوره شیر و آمونیاک شکمبه و اوره سرم و پروتئین شیر میش روابطی ($r=0/45$) را گزارش نموده‌اند (۲۰). دیگران بین اوره شیر و انرژی غذا و اوره شیر و پروتئین غذا روابط مشابهی را ذکر کرده‌اند (۶). یعنی اینکه اوره و پروتئین شیر به عنوان نمادی از پروتئین جیره و متابولیسم بدن می‌تواند منظور گردد. لذا می‌توان گفت که مقادیری از اوره در شیر گاو وجود داشته که بشکل ماهانه و فصلی متفاوت بوده و کاملاً از پروتئین شیر مستقل می‌باشد.

منابع مورد استفاده

- ۱- رامین، ع.ق.، آقازاده، ع.، کرمان، ت. (۱۳۸۶) ارزیابی بین ارتباط اوره و لاکتوز شیر اوره و گلوکز خون و میزان پروتئین و انرژی جیره در میش های شیروار. *مجله دامپزشکی ایران*، دوره ۳، ص ۲۳-۲۴.
- ۲- رامین، ع.ق.، رضوی روحانی، م.، بوداگی، ک. (۱۳۸۷) بررسی مقایسه‌ای غلظت ماهانه اوره در شیر بز و میش در یک دوره‌ی شیردهی. *مجله دامپزشکی ایران*، دوره ۴، ص ۱۰۷-۱۰۲.
- 3- Arunvipas, P.; Vanleeuwen, J.A.; Dohoo, I.R.; Leger, E.R.;

Vet. Scand.; 30:199-208.

21- Skrzypek, R; Chraplewski, H. and Biaon, K. (2005) Relationship between milk urea concentration and cow fertility.

Medycyna Weterynaryjna, 61: 536-539.

22- Tadich, N.; Wittwer, F.; Gallo, C. and Jorquera, M. (1994)

Effecto de un programa de salud en ovinus sobre la condition corporal y los valores sanquines de-B-hidroxiturato, hematocrite Y urea, In: *Arch Medicina*, 26: 43-50, Abstract.

23- Trevaskis, L.M. and Fulkerson, W.J. (1999) The relationship between various animal and management factors and milk urea and its association with reproductive performance of dairy cows grazing pasture. *Live. prod. Sci.*, 57: 255-265.

24- Wittwer, F.G.; 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.

Godeau, J.M. (1998) Effects of late pregnancy and early lactation on renal urea handling in corriedale ewes. *J. Agri. Sci.*, 130:213-216.

17- Naylor, J.M. and Ralston, S.L. (1991) *Large Animal Clinical Nutrition*. Mosby Year Book, Inc., Missouri, USA, pp: 6-21.

18- Park, Y.K.; Koo, H.C.; Kim, S.H.; Hwang, S.Y.; Jung, W.K.; Kim, J.M.; Shin, S.; Kim, R.T. and Park, Y.H. (2007) The analysis of milk components and pathogenic bacteria isolated from bovine raw milk in Korea. *J. Dairy Sci.*; 90: 5404-5414.

19- Rashida, K; Tooqeer, A.; Bshra, M. (2004) Comparative analysis of quality of milk collected from buffalo, cow, goat and sheep of Rawalpindi/Islamabad region in Pakistan. *Asian J. Plants Sci.*, 3: 300-305.

20- Ropstad, E.; Vik-Mo, L. and Refsdal, A.O. (1989) Levels of milk urea, plasma constituents and rumen liquid ammonia in relation to the feeding of dairy cows during early lactation. *Acta*

