Archive of SID

مقایسه فصلی الکترولیت‌های عمده خون گاوهای شیری در گاوداری‌های صنعتی و سنتی ارومیه

علیقلی رامین[۱*] و سیامک عصری رضائی[۲*]

خلاصه

غلظت سرمی الکترولیت‌های عمده سرم خون به همراه مقایسه گله‌ای، فصلی و ارتباط بین الکترولیت‌ها و فصل در گاوهای هولشتاین خالص و دورگ در گاوداری‌های صنعتی (۱۳٦۷ راس) و سنتی (٤۱٤ راس) ارومیه در چهار فصل سال ۱۳۸۲ مطالعه گردید. غلظت سرمی کلسیم، منیزیم، فسفر و کلر به وسیله دستگاه اتوآنالیزر، سدیم و پتاسیم به روش شعله سنجی ارزیابی گردیدند. نتایج نشان داد که میانگین غلظت کلر، فسفر، کلسیم و سدیم در گاوداری‌های صنعتی بطور معنی‌داری بیشتر ($P<0.01$) و منیزیم و پتاسیم بطور معنی داری کمتر ($P<0.01$) از گاوداری‌های سنتی است. آنالیز واریانس یک‌طرفه وجود اختلاف گله‌ای در بین الکترولیت‌های عمده سرم در گاوداری‌های صنعتی ($P<0.01$) و سنتی ($P<0.01$) را نشان می‌دهد. میانگین فصلی الکترولیت‌های عمده سرم گاو در گاوداری‌های صنعتی به جز کلر و سنتی به جز فسفر و پتاسیم با هم متفاوت بودند ($P<0.01$). نتایج آنالیز همبستگی بین الکترولیت‌های عمده سرم گاو نشان می‌دهد که در گاوداری‌های صنعتی بین منیزیم و کلر، کلسیم و فسفر، سدیم و پتاسیم رابطه‌ی مثبت ($P<0.01$) و بین منیزیم و سدیم رابطه‌ی منفی مشاهده می‌شود ($P<0.01$). در گاوداری‌های سنتی بین کلسیم و فسفر، سدیم و پتاسیم رابطه مثبت وجود داشت ($P<0.01$). لذا می‌توان نتیجه گرفت که بین الکترولیت‌های عمده در گاوداری‌های صنعتی و سنتی و فصل اختلاف چشمگیری وجود دارد که در این رابطه منیزیم، کلسیم و پتاسیم در زمستان و بهار اهمیت فراوانی دارند. وجود رابطه بین کلسیم با فسفر و سدیم با پتاسیم و کلسیم با منیزیم اهمیت هماهنگی الکترولیت‌های عمده را اثبات نموده که لاجرم در تنظیم جیره‌ی غذائی بایستی منظور گردد.

کلمات کلیدی: مقایسه فصلی، کلسیم، منیزیم، فسفر، پتاسیم، سدیم، کلر، گاوداری‌های صنعتی و سنتی

مقدمه

ارزیابی غلظت الکترولیت‌های خون در تشخیص و روند بیماری‌ها کارآئی خاصی را در حیات، تولید و تولیدمثل دام ایجاد نموده است. عوامل تاثیرگذار بر غلظت الکترولیت‌ها متعدد بوده لذا الکترولیت‌ها بعنوان بخشی از چهره‌ی متابولیکی دام جایگاه ویژه‌ای را پیدا نموده‌اند (۲۵). نقش الکترولیت‌ها در فعالیت‌های آناتومی، فیزیولوژی، آنزیمی، متابولیسمی، هموستاز، اسمولاریته، بافرینگ خون (٤) و مایعات میان بافتی به اثبات رسیده است (۱٦). کلسیم با ایجاد انقباض و تحریکات عصبی عضلانی از بارزترین الکترولیت‌ها است. سدیم، پتاسیم و کلر در اسمولاریته خون و مایعات میان بافتی مهم می‌باشند (۲۱) منیزیم و فسفر با وظایف گوناگون آنزیمی، تولیدمثلی و ذخیره انرژی اهمیت خاصی را در بین الکترولیت‌ها دارا می‌باشند (۲۹).

تغییرات الکترولیت‌ها در بیماری‌های تغذیه‌ای و اسهال (۳۳)، هیپومنیزمی (۱۳)، هیپوفسفاتمی (۱۰)، هیپوکلسمی (۸)، هیپوناترمی (۷)، هیپوکالمی (۳۲) و هیپوکلرمی (۳) حالت پاتولوژیک داشته ولی به علت تفاوت سن، تغذیه، تولید شیر، نژاد و فصل ممکن است فیزیولوژیک باشد. این تغییرات غالباً در جهت کاهش غلظت بوده در صورتیکه افزایش غلظت کم اهمیت می‌باشند لذا تعیین حداقل غلظت‌ها برای مناطق جغرافیائی که تنوع گله‌ای، فصلی و تغذیه‌ای دارند ضروری و اجتناب‌ناپذیر می‌باشد.

[۱*] دانشیار گروه علوم بالینی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه ارومیه

[۲*] استادیار گروه علوم بالینی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه ارومیه

www.SID.ir

Archive of SID

غلظت الکترولیت‌ها همچنین متأثر از عوامل حمایتی و رقابتی بوده که اثرات حمایتی آنها بیشتر از رقابتی است. هماهنگی سدیم با پتاسیم و کلسیم با فسفر در انقباضات عضلانی و ترکیب استخوان‌ها کاملاً نمایان می‌باشد (۱). افزایش پتاسیم جیره موجب کاهش منیزیم پلاسما می‌شود (۲۲). ارتباط بین منیزیم و کلسیم در هیپومنیزمی و تب شیر به اثبات رسیده است (۲۶). معمولاً فصل بهار فصل کاهش منیزیم ذکر می‌گردد (۹). معمولاً غلظت کلسیم، فسفر و منیزیم در زمستان و بهار کمتر از دیگر فصول است (۵) ولی عده‌ای زمستان را عامل کمبود منیزیم می‌دانند (۲۰). مطالعات مشابهی در رابطه با فصل نیز موجود می‌باشد (۱۹).

یافتن مقادیر فیزیولوژیک الکترولیت‌ها و تعیین ارتباط بین آنها می‌تواند کارائی عملی داشته باشد. مراتع فقیر از منیزیم حساسیت به هیپومنیزمی، هیپوفسفاتمی و هیپوکلسمی را افزایش داده (۱۸)، می‌تواند گوساله‌ها را به غش، ریکتز و پیکا مستعد نموده (۲۳) همچنین لاغری، کاهش رشد، تولید و تولیدمثل را نیز بدنبال خواهد داشت. بنابراین نتایج چنین مطالعاتی امر پیشگیری از بیماری‌های احتمالی را هموار نموده و موجب بهبود تولید و تولیدمثل دام خواهد شد. اهداف این مطالعه عبارتند از: ۱) تعیین غلظت الکترولیت‌های عمده سرم در گاوهای زایمان کرده و شیروار در گاوداری‌های صنعتی و سنتی، ۲) مقایسه الکترولیت‌ها در گله‌های شیری، ۳) تعیین اختلافات فصلی و ارتباط بین الکترولیت‌ها در فصول سال.

مواد و روش کار

گاوهای مورد مطالعه

تعداد ۸۳ گاوداری شیری هولشتاین با مجموع ۱۷۸۱ راس، شامل ۴۹ گاوداری صنعتی با ۱۳۶۷ راس و ۳۴ گاوداری سنتی با ۴۱۴ راس انتخاب و نمونه‌گیری شدند. مشخصات گاوداری‌ها، وضعیت جیره غذایی و دامنه سنی (۲ تا ۶ سال) جهت مطالعات بعدی ثبت می‌شدند. به هنگام خونگیری و ثبت اطلاعات، به واسطه حجم کار، عدم امکان معاینات مقعدی، فقدان اطلاعات آبستنی مکتوب، عدم حضور دامدار، امکان تشخیص زمان دقیق آبستنی مهیا نشد. تعیین تقریبی سن گاو با توجه به دندان‌ها صورت گرفت.

نمونه‌برداری

حدود ۵ میلی‌لیترخون از ورید وداج بوسیله سرنگ جمع‌آوری گردید. نمونه‌ها در طول یکسال از دی ماه سال ۱۳۸۱ تا آذر ماه سال ۱۳۸۲جمع‌آوری شدند. از هر گاوداری تنها یک‌بار و حوالی صبح‌ها نمونه تهیه گردید. تعداد گاوها در بهار، تابستان، پائیز و زمستان برای گله‌های صنعتی به ترتیب ۳۳۴، ۴۴۱، ۳۰۷، ۲۸۵ و سنتی ۸۴، ۱۰۲، ۱۲۸ و ۱۰۰ راس بوده است.

بررسی جیره غذائی

نوع تغذیه در گاوداری‌های صنعتی در فصل بهار شامل تفاله میوه غنی شده (سیب، کاه، نمک و اوره)، کنسانتره (کنسانتره کم تولید شامل ۱۴٪ پروتئین و پرتولید با ۱۶٪ پروتئین)، یونجه خشک و مرطوب، در فصل تابستان شامل کنسانتره، یونجه خشک و مرطوب، در فصل پاییز شامل تفاله میوه غنی شده، کنسانتره شیری، یونجه خشک و سیلوی ذرت و در فصل زمستان شامل تفاله میوه غنی شده، کنسانتره شیری و یونجه خشک بوده است. در آخور گاوداری‌های صنعتی نمک و آجر لیسیدنی همیشه وجود داشته و گاهی از الکترولیت‌ها (بشکل پودر) نیز در ترکیب غذایی استفاده می‌شد. وضعیت تغذیه در گاوداری‌های سنتی شامل یونجه خشک و مرطوب، تفاله خالص سیب، ندرتاً کنسانتره یا ترکیبی از کاه و سبوس بدون سیلوی ذرت در زمستان بوده است. آنالیز مواد غذایی دام (علوفه، کنسانتره و تفاله) منحصر به تعیین مقادیر کلسیم، فسفر و نمک جیره بوده است. تنوع، کیفیت و کمیت مواد غذایی در گاوداری‌های صنعتی

www.SID.ir

Archive of SID

بیشتر و از نظر معیارهای استاندارد کامل‌تر از گاوداری‌های سنتی بوده است.

روش‌های آزمایشگاهی

نمونه‌های خون پس از خارج نمودن از یخچال در ۳۰۰۰ دور در دقیقه به مدت ۱۰ دقیقه سانتریفوژ و سرم آنها جدا گردید. غلظت کلسیم، فسفر، منیزیم و کلرسرم به وسیله دستگاه اسپکتروفتومتر (RA-1000) و با استفاده از کیت‌های تجارتی (پارس آزمون) بر حسب میلی‌مول در لیتر محاسبه گردیدند. غلظت سدیم و پتاسیم به روش شعله سنجی (Jenway, Clinical PFP7, England) با استفاده از استاندارد سدیم و پتاسیم (زیست شیمی) تعیین گردید.

روش آنالیز آماری

از نرم‌افزار آماری SPSS و آزمون Case Summraise میانگین، انحراف از معیار و دامنه غلظت الکترولیت‌ها در مجموع نمونه‌ها، گله‌های صنعتی و سنتی و همچنین غلظت فصلی تعیین گردید. مقایسه تغییرات گله‌ای و فصلی غلظت الکترولیت‌ها به وسیله‌ی آنالیز واریانس یک طرفه مشخص و اختلافات گله‌ای و فصلی تعیین گردیدند. برای تعیین ارتباط بین الکترولیت‌ها در گاوداری‌های صنعتی، سنتی و ارتباط فصلی از آنالیز همبستگی استفاده شد. مقدار p کمتر از ۰/۰۵ بعنوان تفاوت معنی‌دار تلقی گردید.

نتایج

جدول ۱ میانگین و انحراف از معیار غلظت الکترولیت‌های سرم را در گاوداری‌های صنعتی و سنتی نشان می‌دهد. میانگین غلظت کلرسرم در گاوداری‌های صنعتی بطور معنی‌داری بیشتر ($P<0.05$)، ولی منیزیم و پتاسیم سرم بطور معنی‌داری کمتر از گاوداری‌های سنتی می‌باشد ($P<0.01$). میانگین غلظت کلسیم، فسفر، سدیم در گاوداری‌های صنعتی و سنتی متفاوت نمی‌باشند.

جدول ۱: میانگین و انحراف معیار غلظت الکترولیت‌های سرم گاو در گاوداری‌های صنعتی (۱۳۶۷راس) و سنتی (٤١٤ راس)

الکترولیت‌ها	گاوداری‌های صنعتی	گاوداری‌های سنتی
	میانگین ± انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار
کلسیم	۲/٤۳±۰/۳۰	۲/٤۲±۰/۳۲
فسفر	۱/۳٥±۰/۲۱	۱/۳۱±۰/۳٤
منیزیم*	۱/۹±۰/۱٦	۲/۰۰±۰/٦٥
سدیم	۱۳۱/٤±۰/۲٤	۱۳۱/۹±۱/۲۰
پتاسیم*	۳/٦٤±۰/۲۰	۳/۷٥±۰/۷٥
کلر*	۹۸/۳±۰/٤۷	۹٥/۹±۱/۹۰

علامت * در هر ردیف نشان دهنده اختلاف معنی‌دار در حد $P<0/05$ می‌باشد.

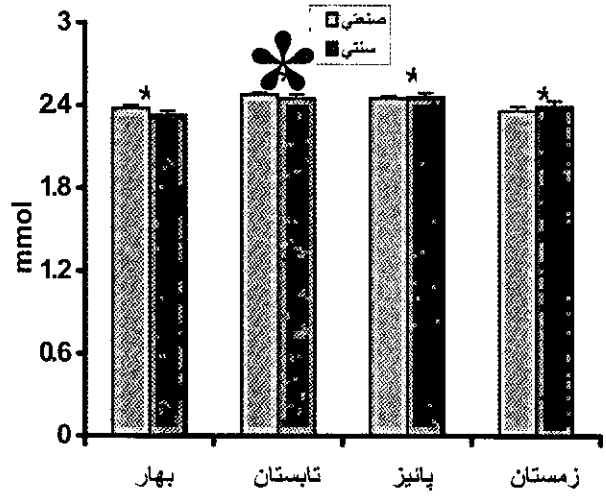
مقایسه میانگین غلظت الکترولیت‌ها در گله‌های مذکور (ANOVA) وجود اختلاف گله‌ای در بین الکترولیت‌ها را در گاوداری‌های صنعتی ($P<0.01$) و سنتی ($P<0.01$) نشان می‌دهد. چنین تفاوت معنی‌داری در مقایسه انفرادی بین غلظت الکترولیت‌ها در گاوهای شیری نیز مشاهده می‌شود ($P<0.01$).

میانگین فصلی الکترولیت‌های سرم در گاوداری‌های صنعتی و سنتی نشان می‌دهد که غلظت سرمی الکترولیت‌ها در فصول مختلف متغیر می‌باشد. پایین‌ترین غلظت سرمی در گاوداری‌های صنعتی و سنتی برای منیزیم (نمودار ۲)، کلسیم (نمودار ۱) و کلر (نمودار ٦) فصل زمستان، فسفر (نمودار ۳) و پتاسیم (نمودار ٥) فصل بهار و سدیم (نمودار ٤) فصل پاییز می‌باشد. مقایسه میانگین فصلی (ANOVA) الکترولیت‌های سرم گاو در گاوداری‌های صنعتی به جز میانگین کلر سرم و در سنتی به جز میانگین فسفر و پتاسیم که متفاوت نبوده بقیه الکترولیت‌ها تفاوت معنی‌دار فصلی را نشان می‌دهند ($P<0.01$).

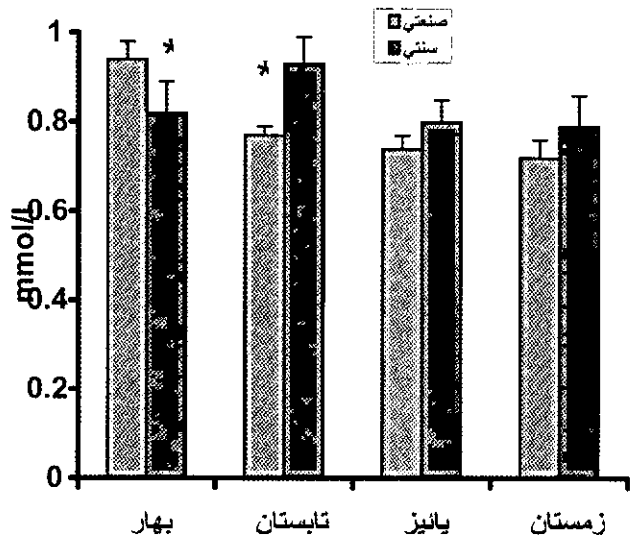
www.SID.ir

Archive of SID

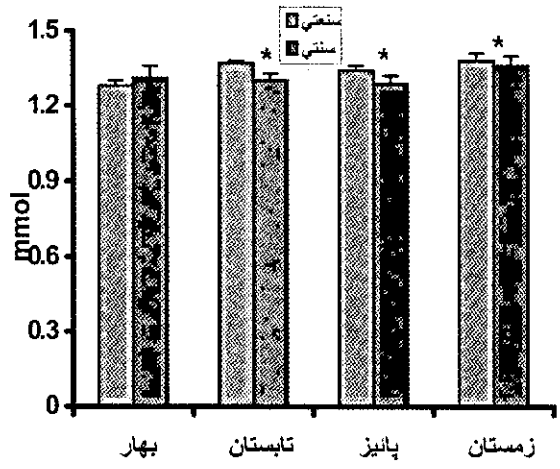
بر اساس نتایج آنالیز همبستگی در گاوداری‌های صنعتی بین منیزیم و کلر، کلسیم و فسفر، سدیم و پتاسیم رابطه‌ی مثبت ($P<0.05$) و بین منیزیم و سدیم رابطه منفی مشاهده می‌گردد ($P<0.05$). در گاوداری سنتی بین کلسیم و فسفر، سدیم و پتاسیم رابطه مثبت ($P<0.05$) وجود دارد.



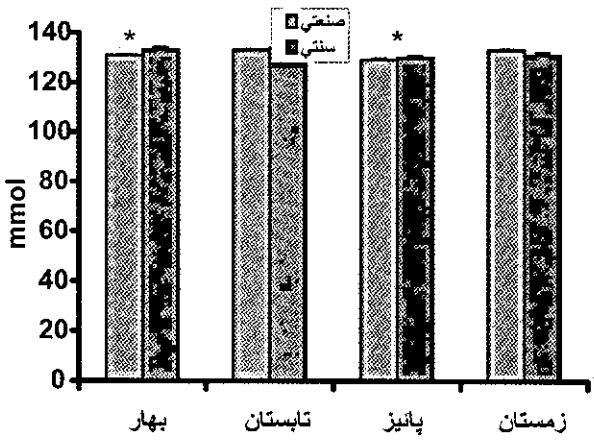
نمودار ۱: مقایسه فصلی میانگین (SE) غلظت کلسیم سرم در گاوداری‌های صنعتی و سنتی ($P<0.05$=).*



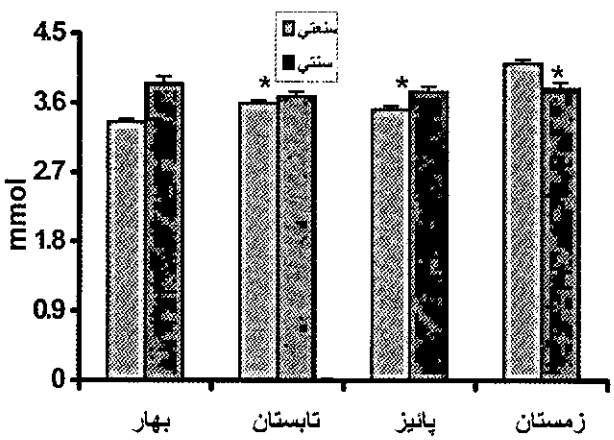
نمودار ۲: مقایسه فصلی میانگین (SE) منیزیم سرم در گاوداری‌های صنعتی و سنتی ($P<0.05$=).*



نمودار ۳: مقایسه فصلی میانگین (SE) غلظت فسفر سرم در گاوداری‌های صنعتی و سنتی ($P<0.05$=).*



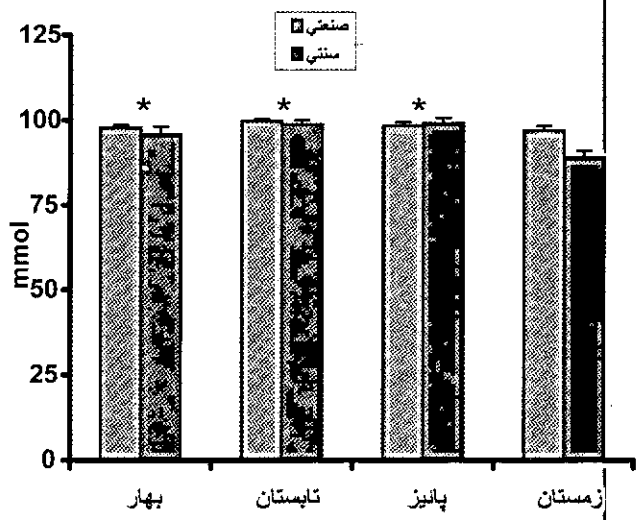
نمودار ٤: مقایسه فصلی میانگین (SE) غلظت سدیم سرم در گاوداری‌های صنعتی و سنتی ($P<0.05$=).*



نمودار ۵: مقایسه فصلی میانگین (SE) غلظت پتاسیم سرم در گاوداری‌های صنعتی و سنتی ($P<0.05$=).*

www.SID.ir

Archive of SID



نمودار ٦: مقایسه فصلی میانگین (SE) غلظت کلر سرم در گاوداری‌های صنعتی و سنتی (*=P<0.05).

بحث

نتایج میانگین غلظت سرمی الکترولیت‌ها برای گاوهای شیری ارومیه با نتایج Gibasiewicz (۱۹۸٤) (۱۲) مطابقت داشته ولی بیشتر از گزارش رامین (۱۹۹۵) (۲۵) و کمتر از یافته‌های Jacob و همکاران (۲۰۰۲) (١٦) بوده است. علیرغم اینکه نتایج یافته‌های فوق در دامنه طبیعی بوده، مع‌الوصف علل اختلاف جزیی را می‌توان به مکان پرورش گاوها، مدیریت، تغذیه و عوامل دیگر نسبت داد. در اکثریت گزارش‌ها به کلسیم و منیزیم بیشتر از الکترولیت‌های دیگر بهاء داده می‌شود. مطلوب بودن غلظت سرمی کلسیم، منیزیم و فسفر سبب تولید، تولیدمثل، رشد و سلامتی گاو می‌گردد. اختلالات منتج از کاهش غلظت الکترولیت‌ها بیشتر از افزایش آنها با اهمیت بوده (۲) و می‌تواند گاو را در مواقع بحرانی به بیماری مستعد نماید. کاهش منیزیم جیره علاوه بر هیپومنیزمی قدرت جابجائی کلسیم را نیز کاسته و درصد تب شیر را افزایش خواهد داد (۳۰). نتایج غلظت مطلوب الکترولیت‌ها در این مطالعه نتیجه‌ی بهره‌مندی از مکمل‌های معدنی در گاوداری‌های صنعتی می‌باشد.

غلظت کلسیم سرم با نتایج رامین (۱۹۹۵) (۲۵) و Planski و Abrashev (۱۹۸۷) (۲۳) و استاندارد جهانی (۲٤) که برای گاوهای اصیل ترسیم گردیده (۱۹) مطابقت دارد، بنابراین عوارض هیپوکلسمی، تب شیر، جفت ماندگی و عدم باروری در گاوداری‌ها مشاهده نخواهد شد (۳۱). متعادل بودن غلظت کلسیم در گاوداری‌های صنعتی و سنتی علیرغم تولید متفاوت شیر نشانه مؤثر بودن کمیت و کیفیت تغذیه و مدیریت مطلوب است. غلظت کلسیم سرم تحت تأثیر آبستنی، زایمان و شیرواری بوده اگرچه معدودی آن را منتج از شیرواری نمی‌دانند (۱۸، ١٦). غلظت سرمی فسفر نیز همانند کلسیم در حدود استاندارد بوده و اهمیت آن کمتر از کلسیم و منیزیم می‌باشد. فسفر نقشی در تولید شیر نداشته ولی در رشد گوساله و باروری مؤثر است (١٦). فسفر یونجه کمترین و کنسانتره، دانه‌های غلات و مکمل‌های معدنی بالاترین میزان را داشته (١٤) که در گاوداری‌های صنعتی و سنتی استفاده می‌گردیدند. کاهش فسفر در بروز بیماری‌های گاو مهم تلقی می‌شود (۳۱). فسفر سرم در آبستنی کاهش و اسهال‌ها افزایش می‌یابد (۳۳).

میانگین غلظت منیزیم سرم در روش صنعتی کمتر از سنتی بوده که می‌تواند اولا معلول بالا بودن تولید شیر و (دفع روزانه ٤-۳ گرم منیزیم از شیر) ثانیا کافی نبودن منیزیم یونجه باشد (۲۹). کاهش منیزیم علوفه معلول افزایش پتاسیم مرتع بوده و نسبت پتاسیم به منیزیم و کلسیم را کمتر از ۲/۲ تعیین نموده‌اند. نسبت فوق در منطقه نامشخص بوده ولی مطالعات مستند و منتشر نشده در منطقه وجود هیپومنیزمی تحت بالینی در گاو و گوساله‌ها را نشان می‌دهد. بنابراین افزودن مکمل‌های منیزیم مفید و موثر خواهد بود. غلظت پتاسیم سرم در گاوداری‌های صنعتی کمتر از سنتی بوده است. علاوه بر فعالیت مشخص پتاسیم، این ماده عامل افزایش اشتها و تولید شیر نیز می‌باشد. کمبود آن به علت غنی بودن پتاسیم علوفه رایج نبوده (۱۷) مضاف بر اینکه اکثریت گاوها از مکمل‌های معدنی نیز استفاده می‌نمودند بنابراین

www.SID.ir

Archive of SID

پائین بودن در جدود دامنه‌طبیعی ممکن است به علت تولید شیر بیشتر و همچنین منیزیم جیره باشد. ولی عده‌ای (۱) معتقد به تاثیر متقابل منیزیم نیستند. پتاسیم سرم در اسهال (۳۳) و هموگلوبینوری (۱۰) افزایش و در جابجائی شیردان و اختلال عصب واگ (۳۲) کاهش یافته که از بیماری‌های رایج در گاوداری‌های صنعتی می‌باشند. در این مطالعه هیچکدام از آنها عامل نبودند.

تغییرات غلظت سرمی کلر در روش صنعتی و سنتی در ایجاد بیماری مهم نبوده زیرا در دامنه طبیعی واقع شده‌اند. کلر در علوفه موجود بوده و کمبود آن متعاقب گرسنگی، تشنگی، حمل و نقل (۲۷)، بیماری‌های شیردان (۳۲)، اسهال (۳۳) و اختلال عصب واگ نمود یافته که با کلرور آمونیوم و نمک تخفیف می‌یابد. عدم تفاوت غلظت سدیم سرم در گاوداری‌های صنعتی و سنتی نشانه مدیریت مناسب تغذیه می‌باشد (۲٤). نقش فیزیولوژیکی سدیم همانند پتاسیم بوده و کمبود آن با عوارض خاصی همراه نمی‌باشد. سدیم در قالب علوفه مصرفی (۱۷)، کنسانتره دامی، آجر لیسیدنی و نمک به میزان ۰/۵٪ در گاوداری‌ها استفاده می‌گردد، لذا همواره مسمومیت با سدیم محتمل بوده و حداکثر سدیم مورد نیاز ۰/۱۵ گرم برای ۱۰۰ گرم ماده‌ی خشک بوده است (۲۱). احتمالا یکی از علل پایین بودن غلظت سدیم و کلر سرم در دامنه طبیعی در این بررسی ترس ناشی از افزودن نمک و ایجاد مسمومیت باشد. شیر نیز مقادیری سدیم داشته ولی در سدیم سرم تأثیر مشخصی ندارد. سدیم سرم در فعالیت‌های فیزیکی در تابستان (۳٤) کاهش یافته که می‌تواند از موارد رایج در گاوداری‌های صنعتی محسوب شود.

وجود تفاوت های معنی‌دار در غلظت الکترولیت‌ها در بین گله‌ها اولا نشانگر وجود عوامل تاثیرگذار مانند شیوه‌ی مدیریت، کمیت و کیفیت غذا، شیرواری و شرایط اکولوژیک بوده (۱۹ و ۲۵). ثانیا وضعیت آبستنی و زایمان (۱٦)، فصل (۹ و ۲۰)، نژاد (۲۵)، تغذیه (۱٤) و مدیریت (۲۵) می‌توانند منظور گردند. گزارش‌ها (۲۸) نشان می‌دهد که نتایج آزمایشات متابولیکی و معدنی خون در گاوداری‌های صنعتی مناسب‌تر و مطمئن‌تر از سنتی است که مهمترین علت آن تغذیه و فصل می‌باشد. چنانچه بررسی فصلی نشان می‌دهد که پایین‌ترین تیتر سرمی در زمستان و بهار بوده است. لذا مکمل‌های معدنی در فصول مذکور برای گاوداری‌ها ضروری می‌باشد. نتایج حاصله با گزارشات دیگران (۵ و ۲۰) مطابقت دارد ولی Edrise (۱۹۸۲) (۹) فصل کمبود را بهار ذکر نموده و Lee و همکاران (۱۹۷۸) (۱۹) آن را مرتبط با فصل ندانسته‌اند. کاهش منیزیم، کلسیم و فسفر در فصول خشک یا بارندگی گزارش گردیده که در ارومیه فصل مذکور می‌تواند زمستان باشد که توأم با زایمان‌ها است. این تفسیر با یافته‌های محققان (۱۵) هماهنگی دارد که کمترین میزان کلسیم را در پاییز و متعاقب زایمان گزارش نموده است. نتایج گزارش‌ها (۱۹ و ۲۰) نشان می‌دهند که تغییرات الکترولیت‌ها وابسته به فصل نیست. به همین علت زمان دریافت مکمل درمانی، قبل از فصل زایمان توصیه می‌گردد (۹). مقادیر منیزیم، سدیم و پتاسیم خاک معمولا کمتر از کلسیم، فسفر و کلر بوده و بایستی تأمین گردند (۱۱).

وجود همبستگی بین کلسیم با فسفر و سدیم با پتاسیم، هماهنگی الکترولیت‌ها را در ساختار استخوان‌ها و دندان‌ها (۱۷)، تعادل اسمولاریته، اسید و باز خون و انقباض عضلانی (۲٤) نشان می‌دهد. در این میان نقش کلسیم و پتاسیم بیشتر از فسفر و سدیم می‌باشد. چنین روابطی در یافته‌های دیگران (۱ و ۱۸) نیز مشهود است. در پیکا بعلت کاهش فسفر و افزایش کلسیم، رابطه منفی می‌باشد (۱٤) رابطه منیزیم با عناصر دیگر ضعیف و مشابه نتایج Bigres و Tremblay (۱۹۹۸) (۱) بین منیزیم و کلسیم می‌باشد بدون اینکه بین منیزیم و پتاسیم رابطه‌ای ذکر شود. یافته‌های Sansom و همکاران (۱۹۸۳) (۲٦) مطمئن و قابل اعتمادتر می‌باشد. در خاتمه بر اساس نتایج اولا غلظت الکترولیت‌ها در حدود استاندارد و فیزیولوژیک بوده است. ثانیا وجود اختلاف در غلظت

www.SID.ir

Archive of SID

الکترولیت‌ها در گاوداری‌های صنعتی با سنتی نشانگر تأثیر عوامل مدیریتی و فصل بوده و مخصوصا پایین بودن غلظت کلسیم و منیزیم در فصل زمستان که توأم با زایمان است لزوم استفاده از مکمل معدنی را آشکار می‌سازد. ثالثا وجود همبستگی بین الکترولیت‌ها اهمیت و وابستگی آنها به یکدیگر را نشان داده که بایستی در تنظیم جیره‌ی غذایی لحاظ گردند بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که در گاوداری‌های صنعتی و سنتی ارومیه با روند فعلی تغذیه، کمبود الکترولیت‌ها مطرح نبوده ولی فصل زمستان و توجه به منیزیم و کلسیم در راهبرد دراز مدت گاوداری‌ها بایستی منظور گردد.

منابع

1- Bigras-Poulim, M. and Tremblay, A. (1998). An epidemiological study of calcium metabolism in postparturient Holstein cows. Preventive Veterinary Medicine, 135(3): 195-207.

2- Bires, J.; Bartko, P.; Michna, A.; Weissova, T.; Biresova, M. and Jencik, F. (1994). Clinical and biochemical aspects of loading heifers with magnesium flue dust. Veterinary Medicine (Praha), 39(7): 355-76 .

3- Braun, U.; Eicher, R. and Bracher, V. (1988). Internal reflux in cattle. Abomasal reflux syndrome in various digestive system diseases. Schweizer Archiv fur Tierhelkunde, 130(5): 225-236.

4- Busher, C. and Klee, W. (1993). The pre-and postoperative course of pH and net acid-base excretion in the urine of cows with abomasal displacement. Deutsche Tierarztiche Wochenschrift, 100(5): 171-176.

5- Claypool, D.W. (1976). Factors affecting calcium, phosphorus and magnesium status in dairy cattle on the Oregon coast. Journal Dairy Science, 59(11): 2005-2007.

6- Colse, E.H. (1986). Veterinary clinical pathology. 4th Ed., Ames Press of Saunders, pp: 201-216.

7- Donecker, J.M. and Bellamy, J.E.C. (1982). Blood chemical abnormalities in cattle with ruptured bladders and ruptured urethras. Canadian Veterinary Journal, 23(12): 355-357.

8- Dufva, G.S.; Bartley, E.E.; Nagaraja, T.G.; Dayton, A.D. and Frey, R.A. (1984). Effect of dietary niacin supplementation on serum constituents of peri-parturient dairy cattle. American Journal of Veterinary Research, 45(9): 1838-1841.

9- Edrise, B.M. (1982). The effect of feeding magnesium acetate-molasses mixture on serum magnesium levels of dairy cows grazing on spring pasture. Journal of Egyptian Veterinary Medicine Association, 42(3): 87-93.

10- El-Amrousi, HS.M.; El Allawy, T. and Mottelib, A. (1977). Some studies on the causes of haematuria and haemoglobinuria in cattle and buffaloes in Assiut. Assiut Veterinary Medical Journal, 4(8): 165-174.

11- Franzolin, R.; Zanetti, M.A.; Ocampos, D.; Herling, V.R. and Gomide, C.A. (1996). Serum macrominerals and tatal protein levels of weaned buffalo calves under tropical grass pasture. Indian Journal of Animal Science. 66(11): 1170-1173.

12- Gibasiewicz, W.A. (1984). Relationship between the frequency of placental retention and serum magnesium values in cows. Medycyna Veterynaryina, 40(10): 622-623.

13- Grunes, D.L. and Welch, R.M. (1989). Plant contents of magnesium, calcium and potassium in relation to ruminant nutrition. Journal of Animal Science, 67(12): 3485-3494.

14- Hunter, A.G. and Heath, P.J. (1982). Aphosphorosis in north Yemen cattle. Tropical Animal Health Production, 14(4): 191-200.

15- Ivanov, I.; Rajic, I.; Jovanovic, M.J. and Lalic, M. (1990). Calcium concentrations in the blood serum of cows in advanced pregnancy and during lactation under intensive conditions. Veterinarski Glassnik, 44(5): 359-364.

16- Jacob, S.K.; Philomina, P.T. and Ramnath, V.; (2002). Serum profile of calcium, phosphorus and magnesium in crossi blood mineral values. Veterinary Bulletin, 7: 548-552.

17- Kaneko, J.J. and Cornelius, C.E. (1989). Clinical biochemistry of domestic animals. 4th Ed., Philadelphia, PP: 313-341, 580-590.

18- Larsen, T.; Moller, G. and Bellio, R. (2001). Evaluation of clinical and clinical chemical parameters in periparturient cows. Journal of Dairy Science, 84(7): 1749-1758.

19- Lee, A.J.; Twardock, A.R.; Bubar, R.H.; Hall, J.E. and Davis, C.L. (1978). Blood metabolic profiles: their use and relation to nutritional status of dairy cows. Journal of Dairy Science, 61(11): 1652-1670.0

www.SID.ir

Archive of SID

20- Mode, S.D.; Sapre, V.A. and Sarode, D.B. (1986). Levels of serum and magnesium in relation with milk production in dairy animals. Indian Journal Veterinary Medicine, 6(1): 12-16.

21- Nutrient requirements of Domestic animals. Nutrient requirements of sheep. (1992). 6th ed., National Research Council, National Academy Press, Washington DC, pp: 56-67.

22- O'Connor, A.M.; Beede, D.K. and Wilcox, C.J. (1988). Lactational responses to dietary magnesium, potassium and sodium during winter in Florida. Journal of Dairy Science, 71(4): 971-981.

23- Planski, B. and Abrashev, N. (1987). Dynamic aspects of mineral metabolism in dry cows, puerperants and calves. Veterinary Medicine Nauki, 24(10): 48-57.

24- Radostits, O.A.; Gay, C.C.; Blood, D.C. and Hinchcliff, K.W. (2000). Veterinary medicine. 9th ed. Saunders London, pp: 982, 1120, 1237, 1539, 1471.

25- Ramin, A.G. (1995). Physiological Response test and blood profiles in dairy calves and their relationship to growth rates and health parameters. Thesis, university of Queenshland, Australia.

26- Sansom, B.F.; Manston, R. and Vagg, M.J. (1983). Magnesium and milk fever, Veterinary Record, 7, 112(19): 447-449.

27- Schaefer, A.L.; Jones, S.D.M.; Tong, A.K.W.; Lepage, P. and Murray, N.L. (1990). The effects of withholding feed and water on selective blood metabolites in market-weight beef steers. Canadian Journal of Animal Science, 70(4): 1155-1158.

28- Shirkhande, G.B.; Sapre, V.A. and Sarode, D.B. (1997). Metabolic profile of dairy cows. Indian Veterinary Journal, 74(5): 407-408.

29- Trouth, H.F. (1991). Selected metabolic diseases of cattle new and old. In: Dairy medicine and production, Post Graduate in Veterinary Science, University of Sydney, Proceeding 161: 171, 617-623.

30- Van de Break AE, Van't Klooster AT, Malestein A. (1987). Influence of a deficient supply of magnesium during the dry period on the rate of calcium mobilization by dairy cows at parturition. Res Vet Sci, 42(1): 101-108.

31- Veit, H.P.; McCarthy, F.; Friedericks, J.; Cashin, M. and Angert, R. (1993). A survey of goat and cattle diseases in the Artibonite Valley, Haiti, West India. Revue d' Elevage et de Medecine Veterinaire Tropicaux, 46(1-2):27-38.

32- Voros, K, Goetze, L.; Lattmann, J. and Scholtz, H. (1985). Serum electrolytes and acid-base parameters in blood and urine of cows with abomasal displacement (with consideration on the reflux syndrome. Zentralblatt fur Veterinarmedizin Reihe A, 32(2): 110-118.

33- Walker, P.G.; Constable, P.D.; Morin, D.E.; Drackley, J.K.; Foreman, J.H. and Thurmon, J.C. (1998). A reliable, practical and economical protocol for inducing diarrhea and severe dehydration in the neonatal calf. Canadian Journal of Veterinary Research, 63(3): 205-213.

34- Yadav A.S.; Dhaka, S.S. and Kumar, B. (2001). Effects of working on physiological, biochemical and haematological parameters in Hariana bullocks. Asian Australian Journal of Animal Sciences, 14(8): 1067-1072.

www.SID.ir

Archive of SID

Seasonal comparison of blood macro-minerals in industrial and traditional dairy Friesian herds

Ramin, A.G.[1*] *and Asri-Rezaie, S.*[2*]

Abstract

Serum concentrations of calcium (Ca), phosphorus (P), magnesium (Mg), sodium (Na), potassium (K) and chloride (Cl) in industrial and traditional dairy Friesian cows in Urmia were studied: 1) to determine and compare the physiological concentrations of macro-minerals in dairy herds, 2) to establish the seasonal differences in macro-minerals between two types of breeding, 3) to find the relationships between macro-minerals in different seasons and breeding types. A number of 1781 blood samples including 1367 cows from industrial Friesian herds and 414 cows from traditional herd were collected from Jugular veins in 2003-4. Serums were assessed for Ca, P, Mg and Cl by Auto-analyser. Sodium and K were assessed by Flame photometer. The comparison of the mean macro-minerals among herds showed differences in industrial ($P<0.01$) and traditional ($P<0.01$) herds. The mean concentrations for Cl, P, Ca and Na in industrial herds were greater ($P<0.01$) and Mg and K concentrations were lesser ($P<0.01$) in traditional herds. Seasonal comparison of the mean macro-mineral concentrations showed significant difference between seasons ($P<0.01$) except for Cl concentration in industrial herds and P and K in traditional herds. The lowest overall mean concentrations for Mg, Cl and Ca were in winter, P and K were in spring and sodium was in autumn. There were positive correlations ($P<0.05$) between Mg & Cl, Ca & P, Na & K and negative correlation ($P<0.05$) between Mg & Na. There were positive correlations ($P<0.05$) between Ca & P and Na & K in traditional herds. It is concluded that the serum macro-mineral concentrations were different in industrial and traditional herds. There were seasonal differences in maco-mineral concentrations in that Ca, Mg and K were important in winter and spring. The presence of significant correlations between Ca & P, Na & K and Mg & K shows the importance of Ca, Mg and K that could be considered in daily ruminants ration

Key words: Seasonal comparison, Ca, Mg, P, K, Na, Cl, Traditinal, Industrial, Cow

[1*] Associate Professor, Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, University of Urmia Urmia, Iran

[2*] Assistant Professor, Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, University of Urmia Urmia, Iran

www.SID.ir