بررسی تأثیر مکمل روی بر سطح سرمی روی، ویتامین A و بتاکاروتن در گاو شیری

علی حسن‌پور[1*]، اسماعیل قاسم‌زاده[2]، یوسف داوودی[3]

تاریخ دریافت: ۸۹/۴/۶ تاریخ پذیرش: ۸۹/۷/۱۵

چکیده

این مطالعه به منظور ارزیابی نقش مکمل سولفات روی بر سطح سرمی ویتامین A و بتاکاروتن در گاوهای شیری انجام گرفت. ۱۷ رأس گاو شیری هم سن با شرایط تغذیه‌ای، مدیریتی و تولید تقریباً یکسان در دو گروه شاهد (۷ رأس) و تیمار (۱۰ رأس) قرار گرفتند. در گروه تیمار علاوه بر غذای معمول، روزانه به میزان ۵۰۰mg مکمل سولفات روی در جیره غذایی به مدت ۴۵ روز اضافه شد. در روزهای صفر (قبل از شروع مصرف مکمل)، ۱۵، ۳۰ و ۴۵ از گاوهای هر دو گروه از ورید دم خونگیری به عمل آمد و میزان سرمی روی با کیت بیوشیمیایی و مقادیر سرمی ویتامین A و بتا کاروتن با روش اسپکتروفتومتری با استفاده از محلول N-هگزان اندازه‌گیری شد. میانگین سطح سرمی روی در گروه تیمار افزایش معنی‌داری را در مقایسه با گروه شاهد در روزهای ۱۵، ۳۰ و ۴۵ نشان داد ($P=۰/۰۰۰$). میانگین سطح سرمی ویتامین A در گره تیمار در روز ۱۵ افزایش معنی‌داری نداشت، ولی در روزهای ۳۰ و ۴۵ افزایش معنی‌دار بود (به ترتیب $p=۰/۰۱۶$ و $P=۰/۰۰۴$). بتاکاروتن سرم نیز از روز ۱۵ به بعد در گروه تیمار افزایش نشان داد ولی در هیچ کدام از زمانها افزایش معنی‌دار نبود. در گروه تیمار همبستگی بین سطح سرمی ویتامین A با میزان سرمی روی فقط در روز ۴۵ معنی‌دار بود ($r=۰/۷۱۶$ و $p<۰/۰۵$) و در بقیه زمانها معنی‌دار نبود ولی در مورد بتاکاروتن ارتباط معنی‌دار با روی سرم وجود نداشت. نتیجه نهایی اینکه مکمل سولفات روی باعث افزایش سطح سرمی روی و ویتامین A در گاوهای شیری می‌شود.

واژگان کلیدی: روی، ویتامین A، بتاکاروتن، گاو شیری، سرم

مقدمه

روی یکی از عناصر کمیاب برای نشخوارکنندگان محسوب می‌شود که باید از طریق جیره غذایی برای دام تأمین شود. نقش روی در دام‌ها بسیار حائز اهمیت است و نقش این عنصر در ساختمان آنزیم‌ها مثل آمیلاز، سوپر اکسید دسموتاز، آلکالین فسفاتاز و .... می‌باشد. نقش روی در حفاظت از مولکول انسولین، کراتوژنز، حفاظت از عوارض استرس، جلوگیری از دژنرسانس بیضه، تقویت سیستم ایمنی، بالا بردن باروری حیوان و... مشخص شده است (۱۹، ۲۱ و۲۲)، و اضافه نمودن مکمل روی در جیره غذایی گاوها را

۱- گروه آموزشی علوم درمانگاهی دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز

۲-دانش آموخته دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز

۳-گروه آموزشی دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد سراب

*-پست الکترونیکی نویسنده مسئول: Alihasanpour@iaut.ac.ir

Archive of SID

www.SID.ir

ضروری‌تر نشان می‌دهد. این عنصر می‌تواند از جذب عناصری مثل مس، کلسیم، سلنیم ممانعت کند که در منابع مختلف به این موضوع اشاره شده است (۱۸ و۱۹). مطالعات متنوعی در مورد اثرات تجویز و کمبود روی انجام شده که نشان می‌دهند کمبود روی توسط عوامل اولیه و ثانویه می‌تواند بروز کند. کمبود اولیه روی در جیره غذایی می‌تواند سبب کمبود اولیه گردد و عواملی که میزان سرمی روی یا جذب آنرا تحت تاثیر قرار می‌دهند، عوامل ثانویه هستند. علایم کمبود روی شامل مشکلات پوستی، اختلالات سیستم ایمنی، اختلالات حرکتی، اختلالات باروری و تولید مثلی و بروز عفونت‌های مداوم، که در این میان عفونت‌های تنفسی بیش از بقیه مطرح شده است (۱، ۸، ۹، ۱۱، ۱۲ و۱۷).

ثابت شده است روی یک عنصر ضروری در سیستم ایمنی است. کاهش میزان روی سرم به واسطه اختلال در فاگوسیتوز ماکروفاژها و نوتروفیلها، کاهش کموتاکسی نوتروفیلها، اختلال سنتز تیمولین و تحلیل تیموس، اختلال در عملکرد لنفوسیتهای T سایتوتوکسیک و لنفوسیت‌های B و اختلال در فعالیت سلولهای کشنده طبیعی(NKcells) می‌تواند به صورت افزایش میزان عفونت در دام باشد (۱۲، ۱۳ و ۱٤). در کارهای تجربی پیشین، افزودن مکملهای حاوی روی آلی با بهبود پاسخ ایمنی دام (سلولی و هومورال) همراه بوده است. به عنوان مثال در موارد وقوع رینوتراکئیت عفونی گاوها (IBR)، پاراآنفولانزای (PI3-۳) یا استرس ناشی از حمل و نقل، افزودن روی به جیره دامها باعث کاهش میزان تب، افزایش مصرف غذا و کم شدن میزان کاهش وزن بدن شده است (۱۲). همچنین میزان روی در اسهال حاد گوساله‌ها نیز به طور معنی‌داری پایین بوده است (۱و۸). مشخص شده است که روی درتنظیم روند آپوپتوز نقش دارد. به ویژه تنظیم و عملکرد طبیعی سیستم ایمنی، وابستگی خاصی به آپوپتوز دارد. (۱۳ و ۱٤). مطالعات دیگری نیز توسط محققین در بیماریهای دامها انجام گرفته است که اهمیت این ماده ضروری را نشان می‌دهد. به طوری‌که در سال ۲۰۰۷ میدانی و همکاران نشان دادند که روی در کاهش خطر رخداد پنومونی نقش بسیار مهمی دارد. به طوری که تا حدود ۵۰٪ خطر ایجاد آنرا کاهش می‌دهد (۱۱). در سال ۲۰۰٤ سییرک و همکاران با بررسی سطح سرمی روی در گوسفندان مبتلا به توکسوپلاسموزیس، نشان دادند که سطح سرمی روی در گوسفندان مبتلا نسبت به گروه کنترل کاهش یافته است و مشخص کرد که بعلت کاهش سطح سرمی روی، سیستم ایمنی نیز به همان نسبت تضعیف می‌شود (۱٦).

در انسان نیز نقش این ماده ضروری در بیماریها نشان داده شده است. به طوری‌که در تحقیقی که بر روی اطفال در بنگلادش انجام شده است، نشان داده‌اند که با اضافه کردن عنصر روی به درمان آنتی‌بیوتیکی در مبتلایان به پنومونی، طول زمان دوره بهبودی نسبت به گروه کنترل، کاهش می‌یابد ودر مبتلایانی که پنومونی شدید داشته و روی نیز مصرف می‌کردند، نسبت به گروه دیگر که دارونما مصرف می‌کردند، علایم پنومونی را کوتاه‌تر نشان داده‌اند (۳). در بررسی مشابهی که در بیمارستان‌های اطفال هندوستان انجام گرفت نشان دادند که سطح سرمی روی در اطفال به پنومونی شدید، افت چشمگیری را نشانی می‌دهد و کاهش سرمی روی را در نقص عملکرد سیستم ایمنی و بروز پنومونی شدید در آنها دخیل دانستند (۱۱). ویتامین A درغلظت فیزیولوژیک سبب پایداری غشای سلولی و همچنین سبب تثبیت غشاء اندامک‌هایی چون میتوکندری و لیزوزوم می‌شود. ویتامین A در متابولیسم گوگرد و تشکیل ریشه فعال سولفات شرکت می‌کند وهمانطور که مشخص شده است، ریشه سولفات از ترکیبات ضروری در عمل سنتر موکوپلی ساکاریدها است و از آن جایی که این ترکیب در ساختمان غضروف‌ها (کندروئیتن سولفوریک اسید) و نیز ترشحات مخاطی (موکوتین سولفوریک اسید) وجود دارد، فعالیت

Archive of SID

www.SID.ir

ویتامین A را می‌توان در مورد بافت اپیتلیال و ترشحات مخاطی از این راه توجیه کرد. با همهٔ این عملکردها بهترین عملکرد ویتامین A شامل حفظ دید طبیعی در نورکم، تقویت و تمایز سلول‌های پوششی و عمدتا سلول‌های مترشحهٔ موکوس دستگاه تنفسی، عملکرد ویتامین در رشد، اثر در تولید مثل، اثر بتاکاروتن و بعضی از کاراتنوئیدها به عنوان محافظت کننده در مقابل نور و آنتی‌اکسیدانت و از همه مهم‌تر، افزایش ایمنیت در مقابل عفونتها می‌باشد (۱۲). اثر این ویتامین در مقابله با عوامل عفونی از طریق تشکیل متابولیتی است که اخیراً به نام ١٤- هیدروکسی رتینول نامیده می‌شود (۱۲). همچنین به نظر می‌رسد که در جریان عفونت، میزان ویتامین A کاهش می‌یابد وتشکیل پروتئین متصل شونده به رتینول (RBP) در کبد کاهش می‌یابد که منجر به کاهش مقدار رتینول در گردش خون می‌شود و دسترسی بافت‌ها به ویتامین A کاهش می‌یابد (۳و٤). اثر حفاظتی ویتامین A ممکن است با افزایش عملکرد نوتروفیل‌های چند هسته‌ای اعمال شود. همچنین اثر ویتامین A در سنتز بعضی گلیکوپروتئین‌ها و ایمنوگلوبولین‌ها که توسط مخاط روده تولید می‌شود ثابت شده است (۱۲).مطالعهٔ تجربی دیگری نشان داده است که در گوسفندان مبتلا به کمبود ویتامین A کارآیی ایمنی هومورال کاهش می‌یابد (۱۹). در برخی موارد اشاره شده است که روی ممکن است باعث کاهش ویتامین A در بدن نیز گردد (۱۵). این مطالعه با این فرضیه انجام می‌پذیرد تا مشخص شود که آیا اضافه نمودن مکمل روی می‌تواند باعث افزایش یا کاهش سطح سرمی ویتامین A در گاوهای شیری شود و اینکه سطح سرمی بتاکاروتن بعنوان پیش‌ساز ویتامین A چه تغییری می‌کند؟

مواد و روش کار

این تحقیق که یک مطالعه‌ی تجربه‌ای مداخله‌ای است، بر روی ۱۷ رأس گاو شیری ۲الی٤ شکم زایش در پاییز ۱۳۸۸انجام گرفت. در یک گاوداری صنعتی ۱۷ رأس گاو شیری که شرایط محیطی و مدیریتی و تغذیه‌ای یکسان داشتند، به دو گروه شاهد (۷ رأس) و تیمار (۱۰ رأس) تقسیم شدند: در گروه شاهد فقط تغذیه اصلی (یونجه،کنسانتره و سیلو) بدون مکمل روی استفاده شد. در گروه تیمار علاوه بر تغذیه اصلی، روزانه به میزان ۵۰۰ میلی گرم برای هر گاو (۵) به مدت ٤٥ روز سولفات روی بعنوان مکمل استفاده شد. از تمام گاوها در روزهای صفر (قبل از شروع طرح)، ۱۵، ۳۰ و ٤٥ خونگیری از ورید دم با استفاده از لوله ونوجکت انجام پذیرفت. نمونه‌ها در کنار یخ به آزمایشگاه منتقل و سرم آنها توسط دستگاه سانتریفیوژ با دور ۲۰۰۰ در دقیقه و به مدت ۱۵ دقیقه، جداسازی شد و در لوله‌های میکروتیوب جهت انجماد در دمای ۲۰- درجه سانتی‌گراد به فریزر منتقل گردید. در تمام مراحل اخذ و انتقال نمونه‌ها سعی گردید تا از ایجاد همولیز در آنها جلوگیری شود تا خللی در نتایج نهایی ایجاد نگردد. به هر حال نمونه‌هایی که به هر دلیل دچار همولیز شده بودند از روند کار حذف گردیدند. در کل نمونه‌ها، میزان سرمی روی با کیت بیوشیمایی راندوکس (ساخت کشور انگلستان) و مقادیر سرمی ویتامین A و بتاکاروتن با روش اسکپترفوتومتری با استفاده از محلول N- هگزان در طول موج ٤٥٣ نانومتر اندازه‌گیری شد(۲۰). میانگین یافته‌های فوق محاسبه و با هم مقایسه گردید تا تغییرات سطح سرمی ویتامین A و بتاکاروتن قبل، حین و بعد از مصرف مکمل سولفات روی مشخص گردد.

- آنالیز آماری

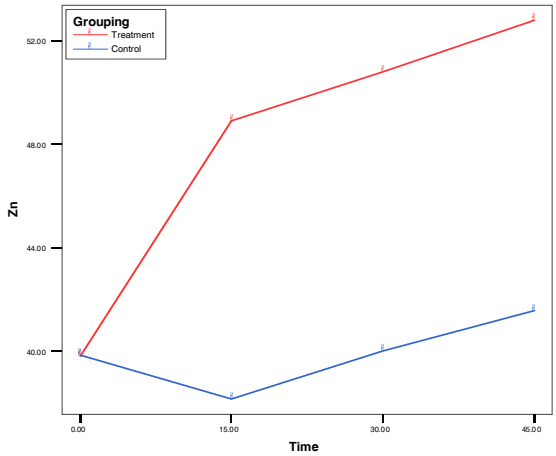
میانگین نتایج بدست آمده در دو گروه با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS و آزمون T مستقل در روزهای مختلف با هم مقایسه آماری شد و جهت بررسی همبستگی بین سطح سرمی روی با سایر پارامترهای اندازه‌گیری شده در گروه تیمار از آزمون پیرسون استفاده شد.

Archive of SID

www.SID.ir

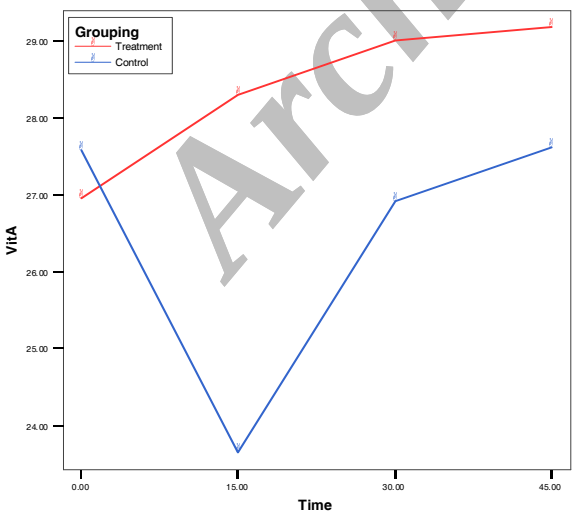
نتایج

تغییرات میانگین روی، ویتامین A و بتاکاروتن سرم در روزهای صفر، ١٥، ٣٠، و ٤٥ در دو گروه شاهد و تیمار در نمودارهای ١ تا ٣ آورده شده است. در گروه شاهد میانگین روی سرم ٣٩/٨٦±٣/١٣ میکروگرم بر دسی‌لیتر و در گروه تیمار ٣٩/٨٠±٤/٢٦ میکروگرم بر دسی‌لیتر بود (جدول ١) که در مقایسه آماری میانگین‌ها در بین دو گروه با آزمون T مستقل ارتباط معنی‌داری در بین دو گروه وجود نداشت (p=٠/٦٧٦) . در روز ١٥ میانگین این مقادیر به ترتیب ٣٨/١٤±٤/٠٢ و ٤٨/٩٠±١/٧٩ میکروگرم بر دسی‌لیتر بود که در مقایسه آماری در بین دو گروه اختلاف آماری معنی‌داری وجود داشت (p < ٠/٠٠١) (جدول ٢). در روز ٣٠ میانگین مقادیر به ترتیب ٤٠/٠٠±٥/٠٧ و ٥٠/٨٠±٢/٥٣ میکروگرم بر دسی‌لیتر بود که باز هم مثل روز ١٥ در این زمان نیز اختلاف آماری معنی‌داری در بین دو گروه وجود داشت (p < ٠/٠٠١) (جدول٣). این مقادیر در روز ٤٥ به ترتیب ٤١/٥٧±١/٦٢ و ٥٢/٨٠ ±٤/٠٣ میکروگرم بر دسی‌لیتر بود که از لحاظ آماری اختلاف آماری معنی‌داری در بین دو گروه وجود داشت (p < ٠/٠٠١) که در مقایسه با گروه شاهد افزایش قابل توجهی وجود دارد.



نمودار١- میانگین سطح سرمی روی در روزهای صفر، ١٥، ٣٠، ٤٥ در دو گروه شاهد و تیمار بعد از مصرف مکمل سولفات روی (زمان برحسب روز و روی برحسب میکروگرم بر دسی‌لیتر)

میانگین ویتامین A سرم نیز در روز صفر در گروه شاهد ٢٧/٥٩±١/٢٢ میکروگرم بر دسی‌لیتر و در گروه تیمار ٢٦/٩٦ ±١/٠٣ میکروگرم بر دسی‌لیتر بود که اختلاف آماری معنی‌داری در بین دو گروه وجود نداشت (P=٠/٢٧٣) (جدول ١). در روز ١٥ میانگین مقادیر به ترتیب٢٣/٦٥±٩/٥٦ و ٢٨/٣٠±١/٢٣ میکروگرم بر دسی‌لیتر بودند. با وجود افزایش سطح سرمی ویتامین A در گروه تیمار از لحاظ آماری افزایش معنی‌داری نبود (P=٠/١٤٣) (جدول ٢). میانگین مقادیر سرمی ویتامین A در روز ٣٠ در دو گروه شاهد و تیمار به ترتیب ٢٠ /٢٦/٩٢±٢ و ٢٩/٠٤±٠/٩٠ میکروگرم بر دسی‌لیتر بود که از لحاظ آماری افزایش معنی‌داری را در گروه تیمار نشان داد (P= ٠/٠١٦) (جدول ٣). در روز ٤٥ این مقادیر به ترتیب در دو گروه شاهد و تیمار ٢٧/٦١±١/٠٧ و ٢٩/١٨±٠/٨٤ بود که بر اساس آزمون آماری T مستقل اختلاف آماری معنی‌داری در این دو گروه وجود داشت (P=٠/٠٠٤) (جدول ٤). همچنانکه در نمودار ٢ مشخص شده است میانگین سطح سرمی ویتامین A در گروه تیمار بعد از روز ١٥ افزایش قابل توجهی را نشان می‌دهد که از روز ٣٠ به بعد معنی‌دار می‌باشد.

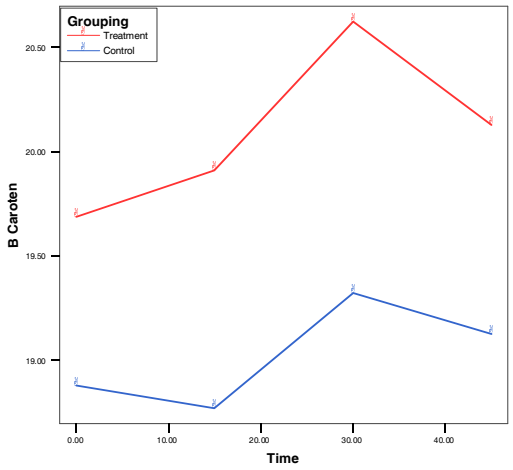


نمودار٢- میانگین سطح سرمی ویتامین A در زمان‌های صفر، ١٥، ٣٠ و ٤٥ در دو گروه شاهد و تیمار بعد از مصرف مکمل سولفات روی (زمان برحسب روز و ویتامین A برحسب میکروگرم بر دسی‌لیتر)

Archive of SID

www.SID.ir

میانگین سطح سرمی بتاکاروتن هم در روز صفر در گروه شاهد ۱۸/۸۸±۲/٦۰ میکروگرم بر دسی‌لیتر و در گروه تیمار ۱۹/٦۹±۲/۸۷ میکروگرم بر دسی‌لیتر بود که در مقایسه آماری اختلاف معنی‌داری نداشتند (P=۰/٥٦۳) (جدول ۱). در روز ۱٥ میانگین سطح سرمی بتاکاروتن در گروه شاهد و تیمار به ترتیب ۱۸/۷۷ ±۲/۳۰ و ۱۹/۹٤ ±۱/٦۹ میکروگرم بر دسی‌لیتر بود که افزایش بتاکاروتن معنی‌دار نبود (P=۰/۲٤۳) (جدول ۲). در روز ۳۰ این مقادیر به ترتیب ۱۹/۳۳±۳/۷۹ و ۲۰/٦۲±۳/۲٤ میکروگرم بر دسی‌لیتر بود که باز هم افزایش، معنی‌دار نبود (P=۰/٤٦۰). (جدول ۳). در روز ٤٥ نیز سطح سرمی بتاکاروتن در گروه تیمار بیشتر از گروه شاهد بود (به ترتیب ۲۰/۱۳±۲/۹۷ و ۱۹/۱۳±۲/۸٥ میکروگرم بر دسی‌لیتر) ولی اختلاف بین دو گروه معنی‌دار نبود (P=۰/٤۹٦) (جدول ٤).



نمودار ۳- میانگین سطح سرمی بتاکاروتن در زمانهای صفر، ۱٥، ۳۰ و ٤٥ در دو گروه شاهد و تیمار بعد از مصرف مکمل سولفات روی (زمان بر حسب روز و بتاکاروتن برحسب میکروگرم بر دی‌لیتر)

جدول ۱- مقایسه میانگین پارامترهای سرمی در روز صفر در بین دو گروه شاهد و تیمار بعد از مصرف مکمل سولفات روی با آزمون T مستقل (واحد میکروگرم بر دی‌لیتر)

پارامتر	گروه	تعداد	میانگین	خطای معیار	درجه‌آزادی	سطح معنی‌داری
روی	شاهد	۷	۳۹/۸٦	۳/۱۳	۱٤/۹۲	۰/٦۷٦
	تیمار	۱۰	۳۹/۸۰	٤/۲٦		
ویتامین A	شاهد	۷	۲۷/٥۹	۱/۲۲	۱۱/٥٥	۰/۲۷۳
	تیمار	۱۰	۲٦/۹٦	۱/۰۳		
بتاکاروتن	شاهد	۷	۱۸/۸۸	۲/٦۰	۱۳/۸۷	۰/٥٦۳
	تیمار	۱۰	۱۹/٦۹	۲/۸۷		

جدول ۲- مقایسه میانگین پارامترهای اندازه‌گیری شده در روز ۱٥ در دو گروه شاهد و تیمار بعد از مصرف مکمل سولفات روی با آزمون T مستقل (واحد میکروگرم بر دی‌لیتر)

پارامتر	گروه	تعداد	میانگین	خطای معیار	درجه‌آزادی	سطح معنی‌داری
روی	شاهد	۷	۳۸/۱٤	٤/۰۲	۷/٦۹	۰/۰۰۰
	تیمار	۱۰	٤۸/۹۰	۱/۷۹		
ویتامین A	شاهد	۷	۲۳/٦٥	۹/٥٦	٦/۱٤	۰/۱٤۳
	تیمار	۱۰	۲۸/۳۰	۱/۲۳		
بتاکاروتن	شاهد	۷	۱۸/۷۷	۲/۰۳	۱٤/٤٤	۰/۲٤۳
	تیمار	۱۰	۱۹/۹۱	۱/٦۹		

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۳- مقایسه میانگین پارامترهای اندازه‌گیری شده در روز ۳۰ در دو گروه شاهد و تیمار بعد از مصرف مکمل سولفات روی با آزمون T مستقل (واحد میکروگرم بر دی‌لیتر)

پارامتر	گروه	تعداد	میانگین	خطای معیار	درجه‌آزادی	سطح معنی‌داری
روی	شاهد	۷	۴۰/۰۰	۵/۰۷	۸/۱۱	۰/۰۰۰
	تیمار	۱۰	۵۰/۸۰	۲/۵۳		
ویتامین A	شاهد	۷	۲۶/۹۲	۲/۲۰	۷/۴۳	۰/۰۱۶
	تیمار	۱۰	۲۹/۰۲	۰/۹۰		
بتاکاروتن	شاهد	۷	۱۹/۳۳	۳/۷۹	۱۱/۶۸	۰/۴۶۰
	تیمار	۱۰	۲۰/۶۲	۳/۲۴		

جدول۴- مقایسه میانگین پارامترهای اندازه‌گیری شده در روز ۴۵ در بین دو گروه شاهد و تیمار بعد از مصرف مکمل سولفات روی با آزمون T مستقل (واحد میکروگرم بر دی‌لیتر)

پارامتر	گروه	تعداد	میانگین	خطای معیار	درجه‌آزادی	سطح معنی‌داری
روی	شاهد	۷	۴۱/۵۷	۱/۶۲	۷/۳۷	۰/۰۰۰
	تیمار	۱۰	۵۲/۸۰	۴/۰۳		
ویتامین A	شاهد	۷	۲۷/۶۱	۱/۰۷	۱۰/۹۷	۰/۰۰۴
	تیمار	۱۰	۲۹/۱۸	۰/۸۴		
بتاکاروتن	شاهد	۷	۱۹/۱۳	۲/۸۵	۱۲/۷۲	۰/۴۹۶
	تیمار	۱۰	۲۰/۱۳	۲/۹۷		

در گروه تیمار همبستگی سطح سرمی روی با ویتامین A فقط در روز ٤٥ معنی‌دار بود و در بقیه زمانها معنی‌دار نبود ولی در مورد بتاکاروتن در هیچ کدام از زمانها معنی‌دار نبود.

بحث

در بررسی همبستگی بین میانگین سرمی روی با ویتامین A، بتاکاروتن سرم در گروه تیمار با آزمون پیرسون در روزهای صفر، ۱۵، ۳۰ و ٤٥ مشخص شد، که فقط در روز ٤٥ همبستگی بین میانگین روی سرم با ویتامین A سرم معنی‌دار بود (r=۰/۷۱٦ و P<۰/۰۵) و در بقیه زمانها همبستگی روی با ویتامین A سرم معنی‌دار نبود، همچنین در مورد بتاکاروتن در هیچ کدام از زمانهای نمونه‌گیری شده همبستگی معنی‌داری با روی سرم وجود نداشت.

در این مطالعه مشخص گردید که بعداز مصرف مکمل سولفات روی در گاوهای گروه تیمار بطور قابل توجهی، سطح سرمی روی افزایش می‌یابد. همچنان‌که در جدول ۱ تا ٤ و نمودار ۱ مشخص شده است افزایش روی در گاوها در گروه تیمار قابل توجه می‌باشد که مشخص‌کننده این موضوع است که سولفات روی بر روی گاوها مفید بود و استفاده از این ملح بعنوان مکمل درگاوها می‌تواند مفید واقع شود. ۲ هفته بعد از مصرف روی، سطح سرمی آن در خون گاوها افزایش می‌یابد. در این مطالعه مشخص شد که مصرف مکمل روی باعث افزایش سطح سرمی ویتامین A می‌شود. در روز ۱۵ افزایش وجود داشت ولی معنی‌دار نبود ولی بعد از روز ۱۵ افزایش معنی‌داری در سطح سرمی ویتامین A وجود داشت. در مورد بتاکاروتن نیز افزایش سطح سرمی مشاهده شد ولی این

Archive of SID

www.SID.ir

افزایش معنی‌دار نبود. به نظر می‌رسد در این مورد روی باعث افزایش تبدیل بتا کاروتن به ویتامین A می‌شود و روی جذب بتاکاروتن تأثیر کمتری داشته باشد که البته این موضوع نیاز به بررسی بیشتری دارد.

در گروه تیمار همبستگی سطح سرمی روی با ویتامین A فقط در روز ٤٥ معنی‌دار بود و در بقیه زمانها معنی‌دار نبود ولی در مورد بتاکاروتن در هیچ کدام از زمانها معنی‌دار نبود. به نظر می‌رسد این ارتباط وابسته به زمان مصرف مکمل می‌باشد و هر چقدر مصرف مکمل در مدت زمان بیشتری صورت پذیرد، به همان اندازه سطح سرمی ویتامین A هم افزایش قابل توجهی خواهد داشت.

نقش روی درهضم سلولز در شکمبه توسط عبدالله اریاوز در یک تحقیقی بررسی شده است و مشخص شده است که روی باعث تقویت میکروفلور شکمبه در هضم سلولز شده و به افزایش تولید حیوان کمک می‌کند (٢).

عنصر روی همواره به عنوان یک عنصر ضروری برای نشخوارکنندگان مطرح بوده است (١٠و١٤). میزان جذب روی با افزایش کاتیونهای دو ظرفیتی همچون مس، منیزیم، کلسیم، نیکل، کادمیوم و آهن کاهش می‌یابد (٦ و١٢). حفظ مقادیر سرمی ویتامین A نیز نیازمند روی است، زیرا جابجایی این ویتامین از کبد وابسته به عنصر روی می‌باشد. هیچ منبع ذخیره‌ای اختصاصی برای روی در بدن شناخته نشده است (١٢ و١٤). علیرغم اینکه منبع پلاسمایی روی ناچیز است، ولی بسیار متحرک بوده و از لحاظ ایمونولوژیکی بسیار مهم می‌باشد (١٣). از آنجایی که روی درعملکرد بیش از ٣٠٠ آنزیم به عنوان کوآنزیم مطرح است، یکی از عناصر کمیاب و ضروری جهت رشد ارگانیسمهای مختلف به خصوص سیستم اعصاب، تولید مثلی و ایمنی محسوب می‌شود (١، ١٢و ١٣). در تحقیق انجام گرفته توسط کوپ و همکاران مشخص شده است که روی در سلامتی و تولید گاو نقش مثبت دارد ولی از جذب مس، کلسیم و کبالت می‌تواند جلوگیری کند (٧). نوک و همکاران (سال٢٠٠٦) در یک مطالعه‌ای نقش مواد معدنی بر روی توانایی گاوها را بررسی کردند و مشخص نمودند که روی بر روی توانایی گاو مؤثر است ولی در دزهای بالا ممکن است باعث کاهش ویتامین‌های محلول در چربی بشود (١٨). تحقیقی درخصوص تأثیر مصرف مکمل روی بر غلظت سرمی ویتامین A و بتاکاروتن به صورت مستند در منابع موجود یافت نشد.

نتیجه نهایی اینکه استفاده از مکمل روی در جیره غذایی گاوهای شیری علاوه بر افزایش سطح سرمی روی که منجر به بهبود متابولیسمی و ایمنی بدن گاو می‌شود، باعث افزایش سطح سرمی ویتامین A نیز می‌گردد که از عوارض کمبود ویتامین A می‌تواند جلوگیری نماید. ولی در مورد بتاکاروتن افزای‌ش غیر معنی داری را باعث شد. لذا مصرف مکمل روی در جیره غذایی گاوها ضروری به نظر می‌رسد.

منابع

1- Abdulkareem, T. and Al-Haboby, A.(2003): Sperm abnormalities associated with vitamin deficiency in rams.- Small animal research. Elseviere Inc. Vol 57 , Issue 1. pp 67-71

2- Abdullah Eryavuz and Burk, Dehority, A.(2009): Effects of supplemental zinc concentration on cellulose digestion and cellulolytic and total bacterial numbers in vitro, Animal Feed Science and Technology, Volume 151, Issues 3-4, PP: 175-183.

3- Al-Sultan, S.I.(2008): Immuno- stimulant effects of ascorbic acid in colostrums-deprived neonatal camels. Department of public health and animal husbandry.college of veterinary medicine and animal resources, King faisal university.

4- Asadian, A. and Mezez, M.(1996): Effects of vitamins A and E supplementation on Vitamins A and E Status of blood Plasma , liver and tail fat- tailed sheep , Small Ruminant research, Volume 23 , Issue 1, PP: 1-6.

Archive of SID

www.SID.ir

5- Azizzadeh, M., Mohri, M. and Seifi, H.A.(2005): Effect of oral zinc supplementation on hematology, serum biochemistry, performance, and health in neonatal dairy calves. Comparative Clinical Pathology, 14: 67–71

6- Chesters, J.K.(1983): Zinc metabolism in animals: pathology, immunology and genetics. Journal of inherited Metabolic Disease, 6 (1): 34-38

7- Cope, C.M., Mackenzie, A., Wilde and, D. Sinclair, L.A.(2009): Effects of level and form of dietary zinc on dairy cow performance and health, J. Dairy Sci. 92:2128-2135.

8- Cummins, K.A. and Brunner, C.J. (1991): Effect of calf Housing on Plasma Ascorbate and Endocrine and Immune function . J. Dairy Sci., 74: 1582-1588

9- Dubick, M.A.,Williams, C., Elgjo, G.I., Kramer, G.C.(2005): High dose vitamin c infusion reduce fluid requirements in the resuscitation of burn-injured sheep.Pub Med - U.S.national library of medicine and the National institute of health.Vol 24.PP: 139-144

10- Erel, O., Mehmet, S., Gurel. (1998): Alterations of serum selenium, zinc, copper, and iron concentrations and some related antioxidant enzyme activities in patients with cutaneous leishmaniasis. Bological Trace Element Reaserch .Vol 65, Number 3, Pges 271-281

11- Golalipour, M., Mansourian, A. and Keshtkar, A.(2006): Serum Zinc Levels in Newborns with Neural Tube Defects.Indian pediatrics 812.Volume 43-september 2006

12- Harwey, L., Foxall, R., McAnena, L. and Susan, J.(2007): Effect of high-dose iron supplements on fractional zinc absorption and status in pregnant women. American Journal of Clinical Nutrition, Vol. 85, No. 1, 131-136, January 2007

13- Howard, J. L. and Smith, R.A. (1999): Current veterinary therapy, food animal practice. 4th edition, W.B. Saunders company, pp: 181, 186-187, 706

14- Irvin, V.C.R.(1974): Influence of disease in colostrum deprived calves. Vet. Rec., 94: 105.

15- Kincaid, R.L., Chew, B.P. and Cronrath, J.D.(1997): Zinc oxide and amino acids as sources of dietary zinc for calves: effects on uptake and immunity. J. Dairy Sci. 80:1381-1388.

16- Kolb, E.(1992): Neure Erkenntnisse Zur Bedeutung der Askorbinsaure fur Haustiere and Zu ihrer Anwendung in der Veterinarmedizin, Tierarztl. Umschau, 47:163-175.

17- Kumar, S., Awashti, S.(2004): Blood Zinc Levels in Children Hospitalized with Severe Pneumonia:A case control study. Indian pediatrics. Volume 41.pages 486-491

18- Nocek, J. E., Socha, M. T. and Tomlinson, D.J.(2006): The effect of trace mineral fortification level and source on performance of dairy cattle. J. Dairy Sci. 89:2679-2693.

19- Radostits, O. M., Gay, C.C., Hinchcliff, K.W. and Constable, P.D.(2007): Veterinary Medicine, a textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats, 10th edition. Elsevier publishing, pp:508-516, 1526-1555, 1731-1732

20- Suzki, J. and Katch, N., 1990, A simple and cheep methods for measuring serum vitamin A in cattle using only a spectrophotometer, Jpn. J. Vet. Sci., 52: 1281- 1283.

21- Tomlinson, D.J., Socha, M.T. and DeFrain, J.M.(2008): Role of trace minerals in the immune system. Page 39-52. In: Proc. Penn State Dairy Cattle Nutrition Workshop. Grantville, PA.

22- Wright, C.L., Spears, J.W. and Webb, K.E.(2008): Uptake of zinc from zinc sulfate and zinc proteinate by ovine ruminal and omasal epithelia. J. Anim. Sci. 86:1357-1363.

Archive of SID

www.SID.ir