بررسی غلظت ید با روش فعال سازی نوترونی در سرم گوسفند و بز استان سمنان

قزوینیان، خ.[۱*]، مهدوی، ع.[۲]، جمشیدی، ر .[۳].

دریافت: ۱۳۹۳/۰۲/۰۲ پذیرش: ۱۳۹۴/۰۶/۰۱

خلاصه

با توجه به اهمیت و نقش مواد معدنی در تغذیه دامها، شناخت وضعیت عناصر معدنی در مواد غذایی امری ضروری به نظر می رسد در میان عناصر کمیاب معدنی، عنصر ید از اهمیت خاصی برخوردار است وهدف اصلی از این آزمایش اندازه گیری غلظت ید درسرم خون گوسفند و بز استان سمنان می باشد که بدین منظور جهت اندازه گیری ید پس از جداسازی سرم خون، اندازه گیری غلظت آن با روش فعال سازی نوترونی (NAA) انجام شد. این پژوهش در قالب طرح کاملا تصادفی(CRD) به شکل آزمایش فاکتوریل(۳×۲×۲×۴) که شامل اثر فصل در چهارسطح (بهار، تابستان، پائیز و زمستان) ، اثر نوع دام در دو سطح (گوسفند وبز)، اثر جنس دام در دو سطح(نر و ماده) و نیز اثر سن دام در سه سطح (زیر یک سال، یک تا سه سال و سه سال به بالا) در چهار تیمار انجام گرفت. در هرتیمار ۱۰ رأس دام وجود داشت و داده ها در رویه مدل های عمومی خطی آنالیز و مقایسه میانگین ها در سطح ۵ درصد انجام گرفت. نتایج نشان داد که غلظت سرم خون در فصول مختلف نسبت به یکدیگر معنی دار بود (P< ۰/۰۵) بطوریکه نتایج غلظت سرمی ید در فصل زمستان(۲۶۷/۳۳ ppb) و کمترین غلظت سرمی ید در فصل تابستان (۱۹۱/۳۹ ppb) مشاهده شد. اثر جنس نیز معنی دار شد وغلظت این عنصر در خون ماده ها (۲۱۱/۰۵ ppb) و جنس نر (۲۴۸/۵۶ ppb) بود. با توجه به نوع دام نیز معنی دار گردید،غلظت این عنصر در گوسفند (۲۵۰/۳۵ ppb) و در مقایسه با بز (۲۰۹/۲۶ ppb) بود. ولی اثر سن معنی دار نشد. لذا غلظت ید در سن بالا با میانگین ۲۱۰/۷۸ ppb و در سنین زیر یک سال دارای میانگین ۲۲۹/۳۴ ppb بود. اثر متقابل جنس و نوع دام در این آزمایش معنی دار بود، اما در سایر اثرات متقابل معنی دار نشد.

واژه‌های کلیدی: ید، فعال سازی نوترونی، سرم خون، گوسفند، بز، استان سمنان.

۱. ۲. ۳. دانشکده دامپزشکی دانشگاه سمنان، سمنان ، ایران.

*نویسنده مسؤول: **Khghazvinian@Semnan.ac.ir**

مقدمه

با توجه به اهمیت مواد معدنی در تغذیه دامها، شناخت وضعیت عناصر معدنی امری ضروری به نظر می رسد و نقش ید در این میان حائز اهمیت می باشد، بخصوص در مناطق حاشیه کویر از جمله استان سمنان کمبود عناصر معدنی کمیاب مانند ید در بعضی از فصول می توانند به عنوان عامل محدود کننده در تولیدات دامی محسوب گردد. Masters و همکاران (۱۹۹۵) در گزارشات درمانگاهی خود بر روی گله های گوسفند شمال چین کمبود ید را گزارش کرده و بیان کردند که این موضوع بر روی تولیدات دام های در حال چرا بر روی مراتع این مناطق اهمیت دارد.مقدار هورمون های تیروئیدی به مقدار ید خون وابستهاست. ید در سنتز دو هورمون تری آیودوتایرونین و تتراآیدوناترونین (تیروکسین) که توسط غده تیروئید تولید می شود، نقش داشت و هم چنین در غده تیروئید به صورت جزئی از منوآیودوتیروزین و دی آیودوتیروزین نیز وجود دارد که ترکیبات واسطه ای در تشکیل تیروکسین از اسید آمینه تیروزین می باشد. دی آیودوتیروزین و تیروکسین هر دو در غده تیروئید به عنوان جزئی از پروتئین تیروگلوبولین وجود دارند، که برای رشد و توسعه جنین و در سوخت و ساز انرژی حائز اهمیت می باشد. این ترکیب همانند ذخیره تیروکسین عمل نموده و به هنگام لزوم هورمون را وارد خون می کند هورمون های غده تیروئید در بسیاری از اعضا و با فت های بدن به فعل و انفعالات سرعت بخشیده و به این نحو متابولیسم پایه، رشد و مصرف اکسیژن را توسط دام افزایش می دهند (McDowell، ۲۰۰۳). منبع اصلی تامین کننده ید حیوانات، گیاهان هستند که این عنصر را از خاک جذب می کنند (Andres و همکاران، ۱۹۹۷). کمبود ید در بعضی از خاکها بدلیل داشتن کلسیم زیاد، آهک و فقر پوشش گیاهی مشهود بوده که این کمبود ید گریبانگیر دام شده و باعث افزایش بیماری گواتر و تلفات در بره های نوزاد می گردد.گواتر در بره هایی تولید می شود که مادرانشان از خوراک هایی تغذیه می کنند که کمتر از ۳۰ میکروگرم ید در ۱۰۰گرم ماده خشک داشته باشند(بلاد، ۱۳۷۳) کمبود ید در شکل حاد باعث بزرگ شدن غده تیروئید (گواتر)، عدم توان مقابله با تنش سرمائی، کاهش اندازه جنین و توسعه مغز و پشم ریزی و در شکل تحت بالینی باعث افزایش مرگ و میر و کاهش جزئی در تولید شیر، پشم و مو می گردد (Master و همکاران، ۱۹۹۵).

مواد و روش کار

برای انجام این تحقیق سرم خون دامها توسط لوله های ونوجکت عاری از ماده ضدانعقاد از ورید گردنی جمع آوری گردید و جهت انجاممراحل بعدی به آزمایشگاه ارسال شد. مجموعاً تعداد ۱۰ گله در استان سمنان انتخاب شدند.این پژوهش در قالب طرح کاملا تصادفی (CRD) به شکل آزمایش فاکتوریل(۳×۲×۲×۴) به طوریکه فاکتور با اثر فصل در چهارسطح (بهار، تابستان، پائیز و زمستان) ، فاکتوراثر نوع دام در دو سطح (گوسفند وبز)، فاکتور اثرجنس دام در دو سطح (نر و ماده) و فاکتوراثر سن دام در سه سطح (زیر یک سال، یک تا سه سال و سه سال به بالا) در چهار تیمارانجام گرفت بود. در هرتیمار ۱۰ راس دام وجود داشت که در مجموع از ۴۸۰ راس دام خونگیری انجام گرفت.برای هر نمونه خون یک کد در نظر گرفته می شدکه در فرم های مربوطه یادداشت می گردید. لوله های خون را در محلی آرام قرار داده تا انعقاد خون بصورت طبیعی صورت بگیرد پس از نمونه گیری از گله مورد نظر، نمونه ها به آزمایشگاه منتقل گردید. سرم خون در ویال های استریل درب دار ریخته و به آزمایشگاه منتقل شد. نمونه ها با استفاده از روش فعال سازی نوترونی (NAA) تجزیه شدند. در این روش نمونه ها در فلوی نوترونی حاصل از راکتور پرتو دهی شده و به واسطه جذب نوترون در هسته پایدار، رادیو ایزوتوپ ناپایدار (از هسته هدف) تولید می شد. با جمع آوری طیف گاما از نمونه ها توسط آشکار ساز HpGe و به روش نسبی تجزیه نمونهها انجام گرفته مقدار ۲۰۰۰– ۱۵۰۰ میلی گرم نمونه ها در داخل کپسول پلی اتیلنی ریخته شده و به مدت ۱۰ ثانیه با فلوی نوترونی ۱۰×۵پرتو دهی شدند و پس از ۴ الی ۶ ثانیه واپاشی طیف گاما به مدت ۳۴ ثانیه از نمونه ها جمع اوری گردید. عنصر ید توسط ایزوتوپ ناپایدار I۱۲۸ با نیمه عمر ۲۴/۹۹ دقیقه اندازه گیری شد.کالیبراسیون سیستم توسط استاندارد های NIST انجام گرفتهاز ۸ استاندارد مختلف حدود ۷۰ نمونه توزین و همراه نمونه های سرم در مراحل مختلف پرتو دهی شدندو صحت کالیبراسیون دائما کنترل می گردید. پس از تجزیه نمونه ها داده ها با استفاده از برنامه SAS نسخه۹/۱ (۲۰۰۵) مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. مقایسه میانگین ها توسط آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح معنی داری ۵ درصد انجام شد.

نتایج

پس از تجزیه و تحلیل داده ها نتایج زیر در مورد فاکتور های مورد آزمایش به دست آمد:

۱– فاکتور فصل: اثر فصل های مختلف بر غلظت ید در سرم خون دام ها اختلاف معنی داری ($P< ۰/۰۵$) را نشان داد. بیشترین مقدار ید در فصل زمستان (۲۶۷/۴۳۳ ppb) و کمترین مقدار در فصل تابستان (۱۹۱/۳۹ ppb) بود. لذا غلظت ید در فصول چهار گانه نشان داده شده است (جدول ۱).

۲-فاکتور جنسیت: در جنس نر غلظت ید در سرم خون اختلاف معنا داری را نسبت به جنس ماده ($p<۰/۰۵$) نشان داد. بطوریکه میانگین مقدار ید افراد نر با ppb ۲۴۸/۵۶ ودر افراد ماده ppb ۲۱۱/۰۵ بوده است (جدول ۱).

۳- فاکتور نوع دام: غلظت سرمی ید با نوع دام اختلاف معنی داری ($p< ۰/۰۵$) را نشان داد. بطوری که میانگین میزان ید در گوسفند ppb ۲۵۰/۳۵ و در بز ppb ۲۰/۲۶ بود (جدول ۱).

۴- فاکتور سن: اختلاف معنی داری بین سنین مختلف از نظر غلظت ید سرم خون مشاهده نشد و میانگین این غلظت به شرح زیر بود در گروه سن ۰ الی ۱ سالگی ppb ۲۲۹/۳۴ و در گروه سنی ۱ تا ۳ سالگی ppb ۲۴۹/۳۰ و در گروه سنی ۳ سالگی به بالا ppb ۲۱۰/۷۸ اندازه گیری شد (جدول ۱).

به جز اثر متقابل جنس و نوع دام هیچ یک از اثرات متقابل فاکتورهای مورد مطالعه در این پژوهش معنی دار نگردید. (جدول ۲).

فصول	غلظت I	جنس	غلظت I	سن	غلظت I	نوع دام	غلظت I
بهار	۲۲۵/۶۴^{ab}	نر	۲۴۸/۵۶^{a}	۱-۰سالگی	۲۲۹/۳۴^{a}	گوسفند	۲۵۰/۳۵^{a}
تابستان	۱۹۱/۳۹^{b}	ماده	۲۱۱/۰۵^{b}	۳-۱ سالگی	۲۴۹/۳۰^{a}	بز	۲۰۹/۲۶^{b}
پاییز	۲۳۴/۸۸^{ab}			بیشتراز۳ سال	۲۱۰/۷۸^{a}		
زمستان	۲۶۷/۳۳^{a}						

جدول ۱. میانگین تغییرات ید در سرم خون گوسفندان و بزها در بین فصل های مختلف سال، جنس، سن و نوع دام

*غلظت ید بر حسب ppb (قسمت در بیلیون)

** در هر ستون حروف غیر مشابه بیانگر تفاوت آماری معنی داری در سطح ۵ درصد می باشد.

	فصل	جنس	نوع دام	سن
فصل			۰/۴	Nsns
جنس	ns	-	*	Ns
نوع دام	۰/۴۸	۰/۰۴۱	-	۰/۵۴
سن	۰/۴۹	۰/۳۴	ns	-

جدول۲. اثرات متقابل فصل، جنس، نوع دام، و سن در میانگین غلظت سرمی ید

*غلظت ید بر حسب ppb (قسمت در بیلیون)

**در هر ستون حروف غیر مشابه بیانگر تفاوت آماری معنی داری در سطح ۵ درصد می باشد.

بحث

TalebianMasoudi و همکاران (۲۰۱۰) در پژوهشی مشابه تفاوت میانگین غلظت سرمی ید خون گوسفندان را در فصول مختلف سال معنی دار گزارش کرده که با نتایج این پژوهش همخوانی دارد. آنها غلظت ید در سرم را از بالاترین به کمترین به ترتیب در فصول زمستان، پائیز، بهار و تابستان گزارش کردند. در محیط هایی با تغییرات زیاد فصلی نوسانات قابل ملاحظه ایی در مقدار و قابلیت دسترسی مواد معدنی برای گوسفند و بز در مرتع وجود دارد (Masters و همکاران، ۱۹۹۶) . این موضوع از این جهت قابل تفسیر است که در فصل تابستان بعلت رشد گیاهان و اثر مواد ضد تغذیه ای در بلوکه کردن ید موجود در گیاهان، جذب و غلظت آن در خون حداقل خواهد بود اما در زمستان بعلت تغذیه دستی و استفاده از مواد کنسانتره مقدار ید مورد استفاده و قابل دسترسی بیشتر می باشد که باعث جذب مناسب ید می شود. در تحقیقی که توسط Horn و همکاران (۱۹۷۴) انجام گرفت دیده شد که استفاده از کود های نیتروژنی در فصل بهار باعث کاهش مقادیر ید در گیاهان می شود که باعث عدم جذب ید شده و باعث کاهش غلظت آن در سرم خون

میگردد. تحقیقی که توسط Barry و همکاران (۱۹۸۳) انجام شد نشان میدهد که باران و رشد گیاهان در فصول مختلف تاثیر مثبتی برروی غلظت ید سرم خون دارد. تحقیقی که توسط Smith و همکاران (۱۹۹۹) انجام شد نشان می دهد که اثر فاکتور فصل در غلظت خونی ید دامها با نتایج تحقیقات حاضر مطابقت دارد. اثر فاکتور جنسیت (نر و ماده) در میزان ید خون معنی دار بوده است جنس نر نسبت به جنس ماده برتری از خود نشان داد. فاکتور نوع دام گوسفند و بز در میزان ید خون معنی دار بوده است گوسفندها نسبت به بزها از میزان ید خون بیشتری برخوردار بودند. اثر فاکتور سن در میزان ید خون دام معنی دار نبود به این مفهوم که اختلاف معنی داری در میزان ید در سنین مختلف مشاهده نشده است.

در این بررسی به جزاثر جنس و نوع دام سایر اثرات متقابل بین فاکتور های مورد بررسی اختلاف معنی داری بود. وضعیت ید در دام نظیر سایر مواد معدنی، بستگی زیادی به غلظت این عنصر در خوراکهای قابل دسترس و سطح مصرف مواد خوراکی توسط دام دارد و وجود اختلافات در وضعیت ید گله های مورد مطالعه می تواند بخاطر تفاوت در شرایط ژئو گرافی و اقلیمی مناطق مورد بررسی،نوع و کیفیت مراتع و دیگر گیاهان محلی باشد. (TalebianMasoudiو همکاران، ۲۰۱۰) . همچنین عوامل فرعی نظیر اثر فصل، مقدار و نوع کود های مورد استفاده، فاصله از اقیانوس ها و مقدار و نوع تغذیه دستی در این رابطه دخالت دارند (Masters و همکاران، ۱۹۹۶). کمبود ید مشاهده شده در این تحقیق همراه با شواهد موجود در خصوص کمبود آن در تغذیه انسان و هم چنین وجود گواتر اندمیک و هیپراندمیک در تمامی استانهای کشور(عزیزی، ۱۳۸۱)، احتمال فقر این عنصر در خاک و خوراک دام را قوت می بخشد. بسیاری از کمبودهایی که در احشام چرنده رخ می دهد به صورت طبیعی می تواند به خصوصیات خاک وابسته باشد (Andresو همکاران، ۱۹۹۷؛ McDowell، ۲۰۰۳).همچنین متابولیسم مرتبط عنصر ید با سایر عناصر ، ضرورت بررسی همزمان آنرا مشخص می سازد(Yumingو همکاران، ۱۹۹۵) . با توجه به هزینه ناچیز مکمل دهی، توصیه شده که در مناطقی که شواهد کمبود ید در جوامع انسانی وجود دارد، مکمل دهی این عنصر با افزودن آن به نمک مورد استفاده دام یا خوراک آن به شکل روزمره صورت پذیرد (Masters و همکاران، ۱۹۹۵). نتایج این آزمایش ضرورت بررسی وضعیت عناصر معدنی را در دامهای وابسته به مرتع به منظور تصحیح کمبودهای احتمالی نشان می دهد.

Journal of Veterinary Laboratory Research 7 (2015) 57-62

Evaluation of serum concentration of iodine by Neutron Activation Analysis method (NAA) in sheep and goats in Semnan

Ghazvinian , Kh.[1*], Mahdavi , A.[2], Jamshidi , R.[3].

Receive:22.04.2014 Accepted: 23.08.2015

Abstract

Considering importance function of trace element in animal feeding, recognizing the circumstance of mineral elements in feedstuffs seems to be necessary ,Between trace elements, Iodine has an important role .The main aim of this study is determination of Iodine concentration in blood serum of goats and sheep in Semnan province . For this purpose, blood sample were taken and after separating blood serums. Iodine concentrations were measured using Neutron Activation Analysis (N.A.A).This experiment was conducted in a completely randomized design (CRD) as a factorial experiment (4×2×2×3) including:season in 4 levels (spring,summer,Autumn and winter), type of livestock in 2 levels (sheep and goat),sex effect in 2 levels (male and female) and age factor in three levels(0-1,1-3 and more than 3 years).There was ten animals replicates in each treatments. Data were Analysed with GLM procedure (General linear Model) where was %5. Results showed that Iodine concentration in serum was different between seasons and maximum Iodine concentration was observed in winter (267.33 ppb) and the minimum was belong to summer (191.39 ppb). Iodine concentration in males (248.56 ppb) and female(211.05 ppb) was significantly different. Comparing between animal types, showed that, Iodine concentration was significantly different between sheep (250.35 ppb) and goats(209.26 ppb) ,while there was not a significant difference for age factor and iodine concentration were 210.78 and 229.34 ppb forelder and young groups respectively and except interaction effect between genus andanimal type , all other interactions were not differ significantly.

Key words: *Serovar, Leptospira, MAT, Guilan, Iran*

1. 2. 3. Faculty of Veterinary medicine. Semnan University , Semnan , Iran

*Corresponding author: **Khghazvinian@ Semnan. ac. ir**

منابع

بلاد، د. س . ۱۳۷۳. طب دامپزشکی،انتشارات جهاد دانشگاهی دانشگاه تهران، چاپ دوم.

عزیزی، ف. ۱۳۸۱. اختلالات ناشی از کمبود ید در منطقه مدیترانه شرقی و خاورمیانه، مجله غدد درون ریز و متابولیسم ایران. دوره: ۴، شماره: ۳.

مکدونالد، ب. ، ادواردز، آر ای.، گرین حال، جی اف دی.، مورگان، سی ای .۱۳۷۹. تغذیه دام، انتشارات فرهنگ جامع، چاپ اول،

Andrés, S., Jiménez, A., Maňé, MC., Sánchez, J., Barrera, R. 1997. Relationships betweensome soil parameters and the bloodglutathione peroxidase activity of grazingsheep. Vet. Rec., **141**: 267-268.

Barry, T.N., Duncan., S.J., Sadler., W. A., Millar, K. R.,Sheppard.A. D. 1983. Iodine metabolism and thyroid hormone relationships in growing sheep fed on kale (brassica oleracea) and ryegrass (lolumperenne) clover (Trifoliumrepens) fresh forage diets. British Journals of Nutrition. **49**: 241 – 253.

Horn, F. P., Reid, R. L.,Jung.G. A. 1974. Iodine nutrition and thyroid Function of ewes and lambs on orchard grass under different levels of nitrogen and microelements fertilization. Journal of Animal Science. **38**: 968-974.

Masters, D., Shunxiang, Y.,Fusen. Y. G. 1995. Identification of mineral elements limiting sheep production in northern china. ACLAR proceeding No. 73.

Masters, D. D ., White,C. L., 1996 detection and treatment of mineral nutrition problems in grazing sheep. ACLAR monograph No.37.

McDowell, LR. 2003. Minerals in animal and human nutrition. 2nd Edn., New York, Elsevier. P: 29.

Smith, L. C., Morton J. D., Catto, W. D. 1991 The effects of Fertiliser iodine application on herbage iodine concentration and animal blood levels. New Zealand Journal of Agricultural Research. Vol. **42**: 433-440.

TalebianMasoudi, A.R., Azizi, F.,Zahedipour, H. 2010. Selenium and Iodine status of sheep in the Markazi province, Iran. Iranian J of Veterinary Research, Shiraz University, Vol.**11**, No.1. Ser. No.30.

Yuming, G., Yumping,Z. 1995. Selenium, iodine and thyroid hormone Metabolism. ACIAR proceedings No.73.