بررسی وضعیت ید در خون و شیر گاوداریهای صنعتی استان اصفهان

محسن راستی‌اردکانی[1]، احمدرضا رنجبری[1]، امیر دارائی‌گرمه‌خانی[2]، غلامرضا قربانی[3]، مهدی قره‌خانی[2*]

تاریخ دریافت: ۸۹/۸/۳۰ تاریخ پذیرش: ۹۰/۲/۵

چکیده

به منظور تعیین میزان ید خون در گاوهای شیری گاوداریهای صنعتی شهرستان اصفهان، تعداد ۱۱ گاوداری بطور تصادفی انتخاب و با توجه به ظرفیت هر گاوداری در زمستان و تابستان از گاوهای شیری که از لحاظ تولید، وزن و سایر صفات در شرایط مشابهی قرار داشتند، در تابستان ۱۳۵ گاو و در زمستان ۱۶۲ گاو بطور تصادفی انتخاب و از آنها نمونه خون و شیر جمع آوری گردید و پس از جداسازی پلاسما غلظت ید با روش سندل- کولتهف اندازه گیری شد. حداقل و حداکثر میزان ید خون در فصل زمستان به ترتیب ۹/۹۳ (گاوداری شماره ۹) و ۴۶/۱۵ (گاوداری شماره۱۰) میکروگرم بر لیتر و حداقل و حداکثر میزان ید خون در فصل زمستان به ترتیب ۱۷/۹ (گاوداری شماره ۶) و ۵۶/۱۷ (گاوداری شماره ۵) میکروگرم بر لیتر بود. این مطالعه نشان داد که میزان ید خون در تابستان (۴۲/۴µg/L) بیش از فصل زمستان (۲۷/۱۰ µg/L) بود($P<0/05$). مقایسه میانگین ید خون نشان داد که علیرغم شباهت نسبی اجزای اصلی جیره، نوع و مقدار مکمل معدنی مصرفی، کمبود ید در گاوهای شیری منطقه یک مشکل عمومی محسوب می شود. همچنین مشخص گردید که استفاده از مکمل های معدنی رایج در بازار نتوانسته است نیاز دام به ید را تأمین نماید. بنابراین چنین نتیجه گیری می شود که جبران کمبود ید در تغذیه گاوهای شیری منطقه با استفاده از انواع مکمل های پایدار معدنی ید و یا انواع تزریقی آن امری ضروری است.

واژگان کلیدی: گاو شیری، ید، خون، شیر.

مقدمه

ید از عناصر کمیاب ولی ضروری در تغذیه انسان و دام است (۳۵). غلظت ید در بدن حیوانات بسیار اندک می باشد که در سراسر بافتها و ترشحات بدن پراکنده است، تنها نقش شناخته شده ید شرکت در ساخت دو هورمون T3 (Triiodothyronine) و T4 (Tetraiodothyronine, Thyroxine) می‌باشد که در غده تیروئید تولید می شوند (۲۲ و۳۷). کمبود ید باعث کاهش تولید تیروکسین می شود (۲۲). با توجه به اینکه غده تیروئید و هورمون های آن نقش مهمی در اعمال فیزیولوژیک بدن ایفا می نمایند، کمبود ید می تواند باعث ایجاد اختلال در عملکرد طبیعی نشخوارکنندگان بالغ گردد (۲۱). شاخص ترین علامت کمبود ید بزرگی غده تیروئید (گواتر) می‌باشد (۲۲، ۳۶، ۳۷ و۳۸). حداقل نیاز روزانه ید برای حیوانات هنوز به

۱- مربی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان،اصفهان، ایران
۲- دانشجوی دکتری علوم صنایع غذایی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان، ایران
۳-استاد گروه علوم دامی دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان، ایران
*- پست الکترونیکی نویسنده مسئول:M.gharekhani@yahoo.com

طور دقیق شناخته نشده است، ولی بایستی در حالت عادی حداقل ۱μg/kg و در زمان بارداری ٤μg/kg به ازاء وزن بدن حیوان در نظر گرفته شود (۱۰). در سالهای اخیر توجه زیادی به نقش ید در توسعه سیستم اعصاب مرکزی در انسان و دام و همچنین نقش سلنیوم در متابولیسم ید شده است (۳۷). بین غلظت ید شیر و شیوع گواتر ارتباط معکوسی مشاهده شده است، بطوریکه میزان ید شیر در مناطق با شیوع گواتر کم عموماً بالاتر است (۲۰).

هورمون‌های تیروئیدی توسعه جنین، بویژه مغز، قلب، شش ها و فولیکول های پشم در جنین را کنترل می‌نمایند. همچنین این هورمون‌ها نقش مهمی در متابولیسم پایه، عمل هضم، تنظیم دمای بدن، رشد و سیستم ایمنی، مراحل فحلی گاو و کنترل اکسیداسیون در سلولهای بدن را به عهده دارند (۳۷). علائم ناشی از کمبود ید بیشتر به شکل کاهش عملکرد گاو خود را نشان می دهد. از جمله مهمترین علائم کمبود ید می توان کاهش تولید شیر، افزایش میزان ناباروری در دام و سایر اختلالات تولیدمثلی، کاهش تعداد اسپرم در گاو نر، افزایش سقط جنین و اختلالات رشدی، ایجاد گواتر در گوساله و بره های نسل بعد را ذکر کرد (۳۷).

اولین گزارش منتشر شده مربوط به کمبود ید در (جامعه انسانی) ایران در سال ۱۳٤۸ نشانگر کمبود ید و وجود گواتر در مناطق مختلف ایران، از جمله دامنه جبال البرز و زاگرس و سایر نقاط کشور بوده است.

بطور کلی به غیر از تاثیر عوامل محیطی، کمبود ید به وجود گواتروژن ها درجیره غذایی دام، اثرات متقابل سایر عناصر کمیاب، از جمله آهن و سلنیوم با ید و عوامل محیطی نظیر تنش های سرمایی بستگی دارد (۳۷).

برای ارزیابی وضعیت ید در گاوداریها می توان علوفه و خوراک، آب مصرفی و یا مایعات بیولوژیک بدنی دام‌ها را مورد بررسی قرار داد. غلظت ید در منابع خوراکی دام بسیار متغیر بوده و بسته به گونه گیاهی، شرایط فصل و آب و هوایی، نوع خاک و کود مصرفی بسیار متغیر می‌باشد (۳۷). کاربرد کودهای ازته بعلت افزایش رشد گیاه، عموماً باعث کاهش محتوای ید علوفه می‌گردند (۱٦ و ۳۷). ارتباط کمی بین مقدار ید خاک و علوفه ای که در آن می روید وجود دارد (۳۸). عملاً به علت تنوع خوراک دام و تأمین آن از مکانهای مختلف تعیین ید خوراک دشوار و هزینه بر است و تنوع داده‌های حاصل نیز خواهد بود و ارزش ناچیزی در تشخیص علل کمبود ید دارد.

بین میزان جذب روزانه ید از جیره و ید شیرارتباطی گزارش نشده است (۹). استفاده از ۲۰۰ تا ۱۰۰۰mg در روز از مکمل خوراکی EDDI (Ethylenediamine dihyriodide) به منظور جلوگیری از بیماری گندیدگی پا (Bacteroides melaninogenicus , Fusobacterium necrophorum , Foot rot) باعث افزایش ید سرم و شیر می‌گردد (۱۸ و ۱۹). غلظت ید شیر با مراحل مختلف شیردوشی تغییر می‌نماید و از طرف دیگر استفاده از انواع داروهای یددار و یا مواد ضدعفونی کننده یددار در هر دوشش باعث افزایش (خطای مثبت کاذب) میزان ید شیر می‌گردد (۱۵). اندازه‌گیری هورمون های تیروئیدی هر چند شاخص بسیار خوبی برای ارزیابی غده تیروئید می باشد ولی به عنوان مثال اندازه‌گیری (T3) همیشه نشان دهنده وضعیت ید نیست، زیرا غلظت آن می تواند تحت تأثیر کمبود آب و علوفه، گرما، سایر تنش ها، عفونت های انگلی (۳۷) و کمبود آهن (٦) قرار گیرد. (T4) نیز از قدرت تشخیص محدودی برای تعیین وضعیت ید در گاوهای آبستن در شرایط مزرعه‌ای برخوردار است (۲۱). همچنین یافته های اخیر نشان داده است که اندازه‌گیری مقدار ید معدنی سرم نیز یکی از شاخص های تعیین میزان ید در بدن گاو می باشد (۳۸). بطور کلی خون، بافت استاندارد برای تخمین دقیقی از وضعیت عناصر معدنی در نشخوارکنندگان است (۲۹ و ۳۰). ید به دو شکل متصل به پروتئین‌های پلاسما و آزاد در خون جابجا می‌شود (۲٤). چنانچه

مقادیر ید متصل به پروتئین در گاوهای بالغ کمتر از ۳۰-۴۰ µg/L و یا مقدار کل ید سرم (TOTI/TOSI = Total plasma/Serum Iodine) کمتر از ۵۰-۱۰۰ µg/L باشد، نشان دهنده جذب کم ید در بدن می باشد (۲۳).

این مطالعه به منظور تعیین میزان ید خون در گاوداریهای صنعتی حومه شهرستان اصفهان تحت تاثیر جهت جغرافیایی، فصل و مدیریت در سال ۱۳۸٤ انجام گرفت.

مواد و روش کار

با توجه به ظرفیت هر گاوداری، تعدادی گاو شیری که از لحاظ تولید، وزن و سایر صفات در وضعیت مشابهی قرار داشتند بطور کاملاً تصادفی انتخاب گردید. به منظور تعیین نقش فصل، نمونه‌گیری در دو فصل (زمستان و تابستان) انجام گرفت. در مجموع ۳٦۷ نمونه خون و ۲۹۷ نمونه شیر جمع آوری و مورد آزمایش قرار گرفت.

اندازه‌گیری ید بر اساس واکنش سندل – کولتهف (Sandell and Kolthoff reaction) که یک واکنش اکسیداسیون و احیاء است، صورت گرفت. در این واکنش ید کاتالیزور واکنش احیای یون سریوم (Ce4+) توسط یون آرسنیک (As3+) می باشد.

آماده سازی و استخراج ید از نمونه‌ها و اندازه‌گیری ید طی ۳ مرحله اصلی به شرح زیر انجام شد:

الف) تولید خاکستر قلیایی

به یک میلی لیتر از پلاسما یک میلی لیتر پتاس غلیظ (پتاس دو نرمال) اضافه و پس از اختلاط کامل، نمونه ها به مدت ۱۲ ساعت در آون با دمای ۱۰۵ درجه سانتیگراد قرار داده شد تا کاملاً خشک گردد.

در نهایت نمونه های خشک شده را به مدت نیم ساعت درکوره با دمای ٦۰۰ درجه سانتیگراد کوره قرار داده تا کاملاً خاکستر گردد.

ب) استخراج ید از خاکستر

٤ – خاکستر را خنک کرده و طی ۳ مرحله در آب مقطر حل و حجم نهایی به ۱۰ میلی لیتر رسانیده می‌شود. می‌توان برای افزایش سرعت عمل از شیکر نیز استفاده کرد (۳ و ٤).

۵ – لوله‌ها به مدت ۱۰ تا ۲۰ دقیقه سانتریفوژ شده تا محلول رویی کاملاً صاف و شفاف گردد.

ج) اندازه‌گیری ید با واکنش سندل – کولتهف

٦ – مقدار ٤ میلی لیتر از محلول شفاف را برداشته و به آن، ۰/۵ میلی لیتر محلول ارسنیک (As3+) اضافه کرده و کاملاً مخلوط می گردد.

۷ – سپس ۱ میلی لیتر مخلوط اسیدکلریدریک و اسیدسولفوریک (با حجم مساوی) اضافه می‌گردد و لوله‌ها به مدت ۱۰ دقیقه در بن ماری ۳۷ درجه سانتیگراد قرار داده می شود.

۸ – با فاصله زمانی یک دقیقه به ترتیب به لوله‌ها یک میلی لیتر محلول سزیوم (Ce4+) اضافه و کاملاً مخلوط می‌گردد و به مدت ۲۰ دقیقه در حمام ۳۷ درجه سانتیگراد قرار داده می شود.

۹ – پس از این مدت رنگ نمونه ها با استفاده از اسپکتروفتومتر و طول موج ٤۲۰nm قرائت گردید و با استفاده از منحنی کالیبراسیون غلظت ید نمونه ها تعیین شد. می‌توان برای افزایش زمان قرائت نمونه ها در مراحل ۸، از محلول بروسین استفاده کرد که باعث توقف واکنش ید – سریوم – ارسنیک می گردد (۳ و ٤) و فرصت کافی برای قرائت نمونه ها بوجود می آورد.

در این مطالعه اثر موقعیت جغرافیایی (٤ جهت جغرافیایی) و نوع فصل (زمستان و تابستان) بر میزان ید خون و تولید شیر در قالب طرح کاملاً تصادفی، با استفاده از نرم‌افزار آماری SAS (۲۰۰۱) در سطح اطمینان ۹۵٪ تجزیه و تحلیل آماری شد. همچنین میزان ید در خون و شیر ۱۱ دامداری مختلف استان با یکدیگر مقایسه گردید (۳۲). برای مقایسه میانگین‌ها نیز از آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح اطمینان ۹۵٪ استفاده شد.

نتایج

همانگونه که جدول ۱ نشان می‌دهد میزان ید خون و شیر در گاوداریهای مختلف شهرستان اصفهان از لحاظ آماری با یکدیگر اختلاف معنی‌داری دارند (P<۰/۰۱).

جدول ۱- میزان ید خون و شیرگاوهای شیری گاوداریهای اصفهان

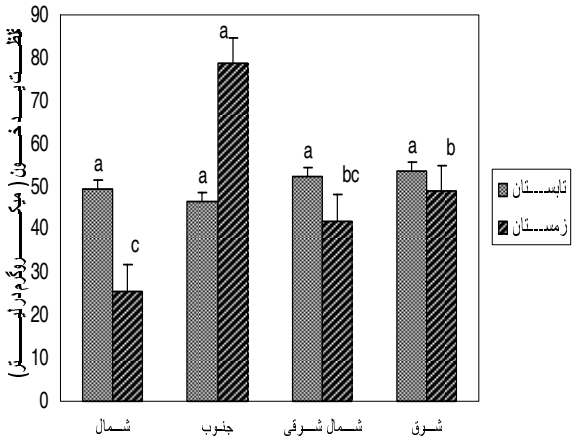
گاوداری	میزان ید خون µg/L	میزان ید شیر µg/L
۱	۲۷/۵ ± ۷/۸۷ d	۴۵/۸۸ de
۲	۳۹/۸۷ ab	۹۸/۱۰ a
۳	۳۷/۹۴ abc	۷۷/۹۶ b
۴	۳۴/۵۱ bc	۲۵/۶۵ f
۵	۳۸/۵۶ abc	۲۸/۳۵ ef
۶	۲۴/۹۵ d	۴۸/۷۵ cd
۷	۴۰/۸۸ a	۴۱/۹۵ def
۸	۳۳/۵۰ c	۶۶/۴۰ bc
۹	۲۶/۴ d	۴۸/۶۰ cd
۱۰	۴۰/۳۱ ab	۶۸/۲۷ b
۱۱	۳۷/۵۵ abc	۱۰۶/۷۵ a

اعداد دارای حروف مشترک در هر ستون فاقد اختلاف آماری معنی‌داری هستند (P<0/05)

گاوداری شماره ۷ با ید خون ٤٠/٨٨ بالاترین میزان ید خون (گاوداری مورد اشاره علاوه بر مکمل‌های رایج، از یدات پتاسیم (KIO3) خالص استفاده می‌نمود.) را در بین گاوداریها دارد (P< ۰/۰۵) و گاوداری شماره ٦ با میزان ید خون ٢٤/٩٥ پایین ترین میزان ید خون را در بین گاوداریها دارد (P<۰/۰۵). از لحاظ میزان ید شیر، بالاترین میزان مربوط به گاوداری شماره ۱۱ با ۱۰٦/۷۵ و کمترین میزان مربوط به گاوداری شماره ٤ با ٢٥/٦٥ می‌باشد (P< ۰/۰۵).

اثر فصل و موقعیت جغرافیایی بر میزان ید خون

تجزیه آماری انجام نشان داد که اثر فصل بر میزان ید خون معنی‌دار است (P< ۰/۰۱)، به گونه‌ای که میزان ید خون در فصل تابستان بیش از فصل زمستان بوده است (P< ۰/۰۵).



نمودار۱- میزان ید خون گاوداریها در دو فصل مختلف سال

همانگونه که نمودار نشان می‌دهد در فصل تابستان اختلاف معنی‌داری بین میزان ید خون در دامداریهای مناطق مختلف مشاهده نشد به عبارت دیگر در فصل تابستان که علوفه تازه بخش عمده جیره گاوها را تشکیل می‌دهد بین میزان ید خون اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد که نشان دهنده عدم تاثیر معنی‌دار جهت جغرافیایی بر میزان ید خون است (P>0/05). اما در فصل زمستان بین میزان ید خون در گاوداریهای مناطق مختلف اختلاف معنی‌داری مشاهده شد که می‌تواند گفت ناشی از اختلاف در مدیریت و تغذیه در گاوداری‌های مناطق مختلف باشد (P<0/05). همانطور که مشاهده می‌شود میزان ید خون در فصل تابستان به طور معنی‌داری بالاتر از فصل زمستان بوده که به علت تغذیه دام با علوفه تازه بوده ولی در زمستان برای تغذیه گاوها از علوفه سیلو شده استفاده می‌شود.

همانگونه که از جدول ۲ مشخص است در فصل زمستان تفاوت معنی‌داری بین گاوداریها از لحاظ میزان ید شیر و ید خون وجود دارد (P< ۰/۰۵). به گونه ای که گاوداری شماره ۱۰ و۹ با مقادیر ید خون ٤٦/١٥ و ۹/۹۳ به ترتیب بالاترین و پایین ترین میزان ید خون در فصل زمستان را دارا بودند (P< ۰/۰۵). میزان ید شیر در این فصل از دامنه وسیعی برخوردار بوده به طوریکه

بالاترین میزان ید شیر در گاوداری شماره ۱۱ با ۱۱۵/۹ و پایین ترین میزان ید شیر مربوط به گاوداری شماره ٤ با ۲۵/٦۵ بوده است (P< ۰/۰۵).

جدول ۲- میزان ید خون و ید شیر گاوداریهای شهرستان اصفهان در فصل زمستان

گاوداری	میزان ید خون µg/L	میزان ید شیر µg/L
۱	۳۲/۵۷ b	۶۲/۶۴ bcd
۲	۳۰/۴۰b	۲۸/۳۰d
۳	۲۲/۸۳ cde	۸۸/۲۳ abc
۴	۲۱/۴۰ de	۲۵/۶۵ d
۵	۱۷/۴۵ e	۲۸/۳۵ d
۶	۳۲/۲۰ b	۶۱/۱۰ bcd
۷	۲۸/۵۸ bc	۴۱/۹۵ cd
۸	۴۱/۴۰ a	۱۰۳/۰۴ ab
۹	۹/۹۳ f	۴۶/۴۰ cd
۱۰	۴۶/۱۵ a	۷۹/۷۷ abcd
۱۱	۴۱/۹۰ a	۱۱۵/۹۰ a

اعداد دارای حروف مشترک در هر ستون فاقد اختلاف آماری معنی داری هستند (P<0/05)

جدول ۳- میزان ید خون و شیر گاوداریهای شهرستان اصفهان در فصل تابستان

گاوداری	میزان ید خون µg/L	میزان ید شیر µg/L
۱	۲۰/۴ hi	۲۲/۴۰d
۲	۳۹/۸۷ bcde	۹۸/۱۰ a
۳	۵۰/۱۹ ab	۶۹/۶۲ ab
۴	۴۵/۹۱ abc	۳۰/۴۰cd
۵	۵۶/۱۷ a	۳۳/۱۰cd
۶	۱۷/۹ I	۳۶/۴۰ cd
۷	۵۰/۶۲ ab	۳۴/۴۰ cd
۸	۲۵/۶۰ ghi	۲۹/۴۰ cd
۹	۴۲/۸۷ bcd	۵۰/۸۰ cd
۱۰	۳۴/۴۶ def	۵۶/۷۷ bc
۱۱	۳۳/۲۰ efg	۹۷/۶۰ a

اعداد دارای حروف مشترک در هر ستون فاقد اختلاف آماری معنی داری هستند (P<0/05)

همانطور که اطلاعات جدول ۳ نشان می‌دهد، در فصل تابستان گاوداری شماره ۵ با مقدار ید خون ۵٦/۱۷ میکروگرم بر لیتر بالاترین و گاوداری شماره ٦ با مقدار ید خون ۱۷/۹ میکروگرم بر لیتر پایین ترین میزان ید خون را داشته است (P< ۰/۰۵). همچنین بالاترین مقدار ید شیر در فصل تابستان مربوط به گاوداری شماره ۲ با ۹۸/۱۰ میکروگرم بر لیتر بوده است (P< ۰/۰۵).

بحث

کمبود ید یک مشکل جغرافیایی است و زمانی روی می دهد که آب و علوفه مقدار ید کمی داشته باشند (۲٦). منطقه جغرافیایی که گاوداری در آن قرار گرفته است، فصل و زمان و همچنین تفاوت در مقدار و نوع اجزای تشکیل دهنده جیره و مقدار و نوع مکمل معدنی مصرفی و مدیریت اعمال شده در هر گاوداری از جمله عوامل مؤثر روی میزان ید در شیر گاو می‌باشد (۲۷). سطوح ید پلاسمای خون و شیر نیز با مقدار ید مصرف شده توسط دام وابسته است (۱۵). غلظت ید شیر با غلظت ید در پلاسما نیز وابسته است (۳٤). بررسی جیره‌های مصرفی گاوداریهای مورد مطالعه طبق پرسشنامه‌های تکمیل شده برای هر واحد، نشان داد که جیره غذایی گاوهای شیری را درصد متناسبی از یونجه، سیلوی ذرت، تفاله چغندر قند، کنجاله پنبه دانه گاهی همراه با کنجاله سویا، جو و سبوس به همراه انواع مکمل های معدنی و ویتامینی تشکیل می دهد و در فصل زمستان استفاده از علوفه سبز کاهش یافته و جای آن را سیلوی ذرت می‌گیرد.

با توجه به تنوع مراکز خرید خوراک در بازار، توان مالی متفاوت گاوداران، میزان در دسترس بودن اجزای خوراک و نوع مدیریت گاوداری اختلاف بین جیره‌ها اجتناب‌ناپذیر است و می توان اختلاف معنی‌دار ید در خون و شیر گاوداریها با یکدیگر را ناشی اختلاف در جیره‌نویسی و نوع مدیریت اعمال شده دانست (جدول ۱). در گاوهای شیری که جیره مصرفی آنها دارای مقادیر مشابهی مکمل ید دار باشد، در مقدار ید خون و شیر آنها اختلاف وجود دارد(۳۰). مراحل مختلف شیر دهی نیز روی میزان ید شیر تاثیر می‌گذارند(۲۷). در هر صورت مقدار ید جذب شده مهمترین عامل در میزان

ید خون گاو است (۳۰).

نمونه‌های سیلوی ذرت دارای میزان ید کمتری نسبت به علوفه سبزی هستند که در همان مزرعه جمع آوری شده‌اند، گاوهای شیری که از سیلوی ذرت بعنوان علوفه، همراه با کنجاله سویا بعنوان مکمل پروتئینی استفاده می‌نمایند، گوساله‌هایی با غده تیروئید بزرگ بدنیا می‌آورند و استفاده از مقادیر متناسب مکمل‌های یددار باعث کاهش اندازه تیروئید و افزایش تولید شیر می‌گردد. بعلت اثرات گواتروژنیک کنجاله سویا، نیاز ید دام افزایش می یابد (۱۵).

همانطور که نمودار ۱ نشان می دهد میانگین ید خون گاوهای شیری در زمستان کمتر از این میانگین در تابستان بوده است ($P<۰/۰۱$) که ممکن است یکی از علل آن استفاده از سیلوی ذرت بجای علوفه سبز در فصل زمستان باشد که در اکثر گاوداریها رواج دارد.که در هر حال نشان دهنده قطعی کمبود ید در خون گاوهای شیری اصفهان است و نشانه عدم کفایت مکمل های معدنی و یا نمک های یددار در جهت تأمین ید مورد نیاز دام نیز می باشد و بایستی با مقادیر متناسب ترکیبات ید، این مقدار را جبران نمود.

تحقیقات اخیر نشان داده است که کمبود تغذیه ای آهن، بطور معنی داری باعث کاهش سطوح تیروکسین (T4) و تری‌یدوتیرونین (T3) در موش صحرایی و انسان می‌شود. انسان و موش صحرایی با فقر آهن از تنظیم دمای بدن عاجز بوده و در اثر تنش های سرمایی دچار هیپوترمی می‌گردند (٦). میانگین غلظت آهن سرم خون، بطور تصادفی در ۱۷ گاو ۱۱۷/٤۱ µg/dl تعیین گردید که در حدود طبیعی (۱۰۰-٤۹/۷۵ µg/dl) آهن سرم خون می باشد و از اینرو کمبود آهن و تأثیر منفی آن در عملکرد هورمون های تیروئیدی محتمل به نظر نمی رسد و نمی توان کمبود ید را ناشی از اثر ثانویه فقر آهن در این گاوداریها دانست.

طبق پرسشنامه‌های تکمیل شده در هر واحد گاوداری، در زمان انجام این مطالعه استفاده از خوراکهای گواتروژن (کلزا – منداب و یا سایر منابع خوراکی با منشاء گیاهان خانواده شب بو) متداول نبوده و بنابراین کمبود ید در خون گاوهای شیری منطقه اصفهان را نمی‌توان ناشی از مصرف آنها دانست. هر چند که اثرات گواتروژن کنجاله سویا را نمی‌توان از نظر دور داشت.

در این طرح میزان ید شیر گاوها نیز در دو فصل زمستان و تابستان مورد بررسی قرار گرفت. بطور کلی ید به دو طریق اصلی وارد شیر می گردد. اولین روش تأمین ید از طریق آب، علوفه، مکمل های معدنی، بلوک های نمک و داروهای دامپزشکی است. ید نهایتاً وارد پستان و شیر شده و ارتباط و همبستگی بالایی بین ید خوراک و ید شیر وجود دارد.

دومین روش، تماس شیر با داروها و مواد ضدعفونی کننده یددار در خلال و یا بعد از هر دوشش است. از این مواد برای ضدعفونی کردن تجهیزات شیردوشی و ظروف شیر نیز استفاده می گردد (۲۷).

ضدعفونی سرپستانها با مواد یددار می تواند ید شیر را به مدت یک هفته بطور متوسط ۸/۸ µg /۱۰۰ml افزایش دهد. مواد یددار گذشته از آنکه مستقیماً باعث آلودگی شیر می‌گردند، بلکه از طریق پوست نیز جذب شده و نهایتاً وارد شیر می گردند (۱۳). چنانچه مایع ضدعفونی کننده پستان دارای ۵ گرم ید در هر لیتر باشد، مقدار افزایش ید شیر تقریباً ۳۵-۳۹۰µg در هر لیتر شیر است (١٦). استفاده از مواد یددار برای درمان جراحات موضعی نیز می تواند باعث افزایش ید شیرگردد (١٦). در اکثر گاوداریهای اصفهان نیز استفاده از مواد یددار برای جلوگیری از عفونت‌های پستانی رایج می باشد که این مسئله باعث ایجاد خطا در مقدار واقعی ید شیر می گردد.

تحقیقات انجام شده نشان داده است که چنانچه مقادیر متفاوتی از ید آلی (۰تا ٤۵ میلی گرم در روز به ازای هر رأس گاو، EDDI (Ethylene diamine dihydroiodide) به مدت ۵۰ هفته) در جیره گاو وارد

گردد، بین تولید شیر و تعداد دفعات دوشش و ید شیر همبستگی و ارتباطی دیده نمی‌شود (۸) و همچنین ارتباطی بین غلظت های پایین ید شیر با سن گاو، فصل گوساله زایی، تولید شیر، درصد چربی شیر و یا سایر شاخص های سلامتی و عملکرد گاو مشاهده نشده است (۱۷). با توجه به اینکه تولید شیر تحت تأثیر عوامل تغذیه ای و مدیریتی و ژنتیکی می‌باشد، قضاوت قطعی مبنی بر عدم وجود چنین ارتباطی در گاوداریهای اصفهان منوط به انجام بررسی بیشتر در تعداد محدودی گاوداری با شرایط کنترل شده و جیره غذایی یکسان می‌باشد.

مواردی که میتوان پیشنهاد نمود به شرح زیر می‌باشد:

هر چند تابحال مطالعه جامعی روی وضعیت ید خاک کشور انجام نگرفته است، ولی توزیع بیماریهای ناشی از کمبود ید در کشورهای در حال گسترش بر اساس اطلاعات سازمان بهداشت (۱) بطور غیرمستقیم نشان دهنده فقر ید در خاک کشور است. با توجه به شواهد با این وجود احتمال کمبود ید در دامهای کشور قابل تأمل است. پیشنهاد می گردد طرح جامعی به منظور بررسی وضعیت ید در دامهای کشور اعم از دامداریهای صنعتی و دامهای وابسته به مرتع انجام پذیرد.

صرف نظر از کمبود ید در دامهای کشور، مکمل‌های معدنی و یا نمک‌های یددار بدلایل متعددی از جمله مشکلات فنی مربوط به ساخت و فرموله کردن مکمل با عناصر کمیاب (۱۲) و تأثیر شرایط محیطی روی پایداری آنها و سایر عوامل، نمی‌توانند بطور کامل نیاز دام را برطرف نمایند، پیشنهاد می‌گردد ضمن بررسی مکمل‌های معدنی از لحاظ میزان عناصر کمیاب بویژه ید و سلنیوم، طرحی به منظور مقایسه روشهای تأمین ید در دام (خوراکی– تزریقی) که بتوانند با حداقل هزینه نیاز دام را تأمین نماید و قابل ترویج نیز باشد، تدوین واجرا گردد.

سلنیوم باعث مهار تبدیل T4 به T3 می‌گردد (۲) و دارای نقش بسیار مهمی در متابولیسم غده تیروئید و هورمونهای تیروئیدی است (۳٦ و ۳۷). از اینرو کمبود سلنیوم بطور غیرمستقیم می‌تواند باعث بروز علائم ناشی از فقر ید گردد، حتی اگر ید کافی در جیره وجود داشته باشد. پیشنهاد می‌گردد طرحی به منظور بررسی وضعیت سلنیوم در دامهای کشور مورد توجه قرار گیرد.

در اکثر نقاط دنیا استفاده از مواد یددار برای ضدعفونی کردن سرپستانها در هر دوشش رایج می‌باشد، که روی میزان ید واقعی شیر اثر مثبت کاذب می‌گذارد، بنابراین استفاده از شاخص شیر برای تعیین وضعیت ید در گاو توصیه نمی‌گردد ولی محتوای ید شیر میش یک شاخص قابل اعتماد برای تعیین وضعیت جذب ید روزانه است (۲۰).

دانه کلزا دارای ٤۰٪ روغن است و افزایش سطح زیر کشت آن مورد توجه شرکت کشت و توسعه دانه‌های روغنی است. کنجاله کلزا از خوراکهای گواتروژن در تغذیه دام است. تقریباً نصف گلوکوزینولاتهای موجود در کلزا از نوع تیوسیانات می‌باشند (۷) که جذب تیروئیدی ید را مهار می‌نمایند و با مقادیر اضافی ید می توان اثر آن را کاهش داد (۷). هر چند در ارقام اصلاح شده کلزا موسوم به ارقام دو صفر مقدار گلوکوزینولات و همچنین اسیداروسیک در حدود استاندارد است ولی مطالعات اخیر نشان داده است که ارقام اصلاح شده کلزا با گلوکوزینولیت کم(LG-RSM)، نیز باعث کاهش سطوح ید در خون و شیر می‌گردد (۷). با توجه به احتمال بالا رفتن سهم کنجاله کلزا در تغذیه دام، پیشنهاد می‌گردد هر گونه توصیه مصرف کنجاله کلزا با کنترل سطح ید در بدن گاو بوده و با مقادیر متناسب و اضافی ید اثرات گواتروژنیک کنجاله کلزا را مهار کرد.

تشکر و قدردانی

نویسندگان بر خود لازم میدانند از حمایت های سازمان جهاد کشاورزی استان اصفهان کمال تشکرو قدردانی را داشته باشند.

منابع

۱- عزیزی، ف. (۱۳۷۲): اختلال های ناشی از کمبود ید، مجله دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، (ضمیمه ۲)،صفحات ۲۸-۱۱.

2- Arthur, J.P., Nicol, F., Beckett, G.J., (1990): Hepatic iodothyronine 5- deiodinase. Biochem. J. 272: 537-540.

3- Aumont, G., Tressol, J.C., (1986): Improved routine method for the determination of total Iodine in urine and milk. Analyst. Vol. 111: 841-843.

4- Aumont, G., Tressol, J.C., (1987): Rapid method for the direct determination of inorganic Iodine in plasma using Ion-exchange chromatography and the Sandell and Kolthoff reaction. Analyst. Vol. 112: 875-878.

5- Azuolas, J.K., Caple, I.W., (1984): The iodine status of grazing sheep as monitored by concentrations of iodine in milk. Australian Vet. J. Vol. 61. No. 7: 223-227.

6- Beard, J., Tobin, B., Green, W., (1989): Evidence for Thyroid Hormone deficiency in Iron-deficient .Anemic Rats. J. Nutr. 119: 772-778.

7- Bell, J. M., (1984): Nutrients and Toxicants in rapeseed meal: A Review. J. Animal. Sci. Vol. 58. No. 4: 996-1010.

8- Berg, J.N., Maas, J.P., Paterson, J.A., Krause, G.F., Davis, L.E., (1984): Efficacy of ethylenediamine dihydriodide as an agent to prevent experimentally induced bovine foot rot. Am. J. Vet. Res. Vol. 45. No. 6: 1073-1078.

9- Berg, J.N., Padgitt, D., McCarthy, B., (1988): Iodine concentrations in Milk of dairy cattle fed various amounts of Iodine as ethylenediamine dihyroiodide. J. Dairy. Sci. 71: 3283-3291.

10- Booth, N.H., McDonald, L.E., (1988): Veterinary pharmacology and Therapeutics. 6th edn. Iowa state university Press/Ames: 393-655.

11- Clark, R.G., Sargison, N.D., West, D.M. Littlejohn, R.P., (1998): Recent information on iodine deficiency in New Zealand Sheep flocks. New Zealand Vet. J. 46. 216-222.

12- Church R.G., (1991): Livestock Feeds and Feedings. 3th edn. Prentice-Hall International (UK) Limited, London: 171-172.

13- Conrad, L.M., Hemken, R.W., (1978): Milk iodine as influenced by an Iodophor Teat Dip. J. Dairy. Sci. Vol. 61, No. 6, 776-780.

14- Convey, E.M., Chapin, L., Kesner, J. S., Hillman, D., Curtis, A.R., (1976): Serum Thyrotropin and Thyroxine after Thyrotropin releasing hormone in dairy cows fed varying amounts of iodine. J. Dairy. Sci. Vol. 60. No. 6: 975-980.

15- Hemken, K.W., Vandersall, J.H., Oskarsson, M.H., Fryman, L.R., (1972): Iodine intake related to milk Iodine and performance of dairy cattle. Vol. 55. No. 7: 931-934.

16- Hemken, R.W., (1979): Factors that influence the iodine content of milk and meat: A review. J. of Animal Sci.

17- Larson, L.L., Wallen, S.E., Owen, F.G., Lowry, S.R., (1983): Relation of age, season, production, and health indices to iodine and beta-carotene concentrations in cow's milk. J.Dairy Sci.Vol. 66. No. 12: 2557-2562.

18- Maas, J., Berg, J.N., Petersen, R.G., (1989): Serum distribution of iodine after oral adminstration of ethylenediamine dihydriodide in cattle. Am. J. Vet. Res. Vol. 50. No. 10: 1758-1759.

19- Maas, J., Davis, L.E., Hempstead, C., Berg, J.N., Hoffman, K.A., (1984): Efficacy of ethylenediamine dihydriodide in the prevention of naturally occuring foot rot in cattle. Am. J. Vet. Res. Vol. 45. No. 11: 2347-2350.

20- Mason, R.W., (1976): Milk Iodine content as an estimate of the dietary Iodine status of sheep. Br. Vet. J. 132: 374-379.

21- McCoy, M. A., Smyth, J.A., Ellis, W.A., Arthur, J.R., Kennedy, D.G., (1997): Experimental reproduction of iodine deficiency in cattle. Vet. Record. 141: 544-547.

22- McDonald, P., Edwards, R.A., Green, J.F.D. halgh, Morgan, C.A., (1998): Animal Nutrition, 5th edn. Addison wesley longman, London. Pp: 118-119.

23- McDowell, L.R., (1985): Nutrition of grazing ruminants in warm climate. 1th edn. Academic press Inc. California. USA: 443.

24- McDowell, L.R., (1987): Assessment of mineral status of grazing ruminants. World review of Animal production. Vol. XXIII. No. 4: 19-31.

25- McDowell, L.R., Ellis, G.L., Conrad, J.H., (1984): Mineral supplementation for grazing cattle in tropical regions. World Animal Review. Aquarterly j. on animal Health, Production and products. No. 52.

26- Miller, J.K., Swanson, E.W., (1974): Iodine Absorption, Excretion, Recycling, and tissue Distribution in the dairy cow. J. Dairy. Sci. Vol. 58, No. 10, 1578-1593.

27- Pennington, J.A.T., (1990): Iodine concentrations in US milk: Variation Due to time, Season, and Region. J. Dairy. Sci: 73: 3421-3427.

28- Rasmussen, L.B., Ovesen, L., Bullow, I., Jorgenson, T., Knudsen, N., Laurberg, P., (2002): Dietary iodine intake and urinary iodine excretion in a Danish population: effect of geography, supplements and food choice. British J. of Nut. 87: 61-69.

29- Rogers, P.A.M., Early.B., (1999): The Role of the Lab in the investigation of Herd Health problems: In telligent use of lab diagnosis. Proceedings of the workshop for Animal Health professionals. 09-09-1999. Grange Research Center, Dunsany, Co. Meath, Ireland.

30- Rogers, P.A.M., Earley, B., Larkin, J., Munnelly, M., (1999): Biochemical variables and trace element analyses. Proceedings of the workshop for Animal Health professionals. 09-09-1999. Grange Research Center. Dun sany. Co. Meath., Ireland.

31- Rogers, P.A.M., (1999): Iodine supplementation of cattle, End of project: Project No. 4381. Grange Research center, Dunsany, Co. Meath. Ireland.

32- SAS Institute, (1990): SAS user's Guide:

Statistics. SAS Institute, Inc., Cary, NC.

33- Schone, F., Leiterer, M., Hartung, H., Jahreis, G., Tischendorf, F., (2001): Rapeseed glucosinolates and iodine in sows affect the milk iodine concentration and the iodine status of piglets. British J. of Nut. 85: 659-670.

34- Swanson, E.W., (1972): Effect of Dietary Iodine on thyroxine secretion rate of lacta ting cows. J. Dairy. Sci. Vol. 55, No. 12: 1763-1767.

35- Stowe, C.M., (1981): Iodine, Iodides, and Iodism. JAVMA. Vol. 179, No. 4: 334-336.

36- Smyth, J.A., Goodll, E.A., McCoy, M.A. , Ellis, W.A., (1996): Stillbirth/perinatal weak calf syndrome: a study of calves with an abnormal thyroid gland. Vet. Record. 139: 11-16.

37- Underwood, E.J., Suttle, N.F., (1999): The Mineral Nutrition of Livestock. 3th edn. CABI publishing, walling ford, pp. 343-373.

38- Wilson, J.G., (1975): Hypothyroidism in ruminants with special reference to foetal goitre. Vet. Rec. 97: 161-164.

39- Zagrodzki, P., Nicol, F., McCoy, M.A., Smyth, J.A., Kennedy, D.G., Beckett, G.J. Arthur, J.R., (1998): Iodine deficiency in cattle: Compensatory changes in thyroidal selenoenzymes. Research in vet. Sci. 64: 209-211.