Archive of SID

مقاله تحقیقی
مجله تحقیقات دامپزشکی، ۱۳۹۵، دوره ۷۱، شماره ۲، ۱۹۵-۱۸۷
Original Article
Journal of Veterinary Research. 71,2:187-195, 2016

مطالعه عیار سرمی و کبدی ویتامین A و بتاکاروتن گاوهای پرواری با توجه تغییرات فصلی و تغذیه‌ای: مطالعه‌ای میدانی در شهرستان گرمسار

صمد لطف اله زاده[1*] احمدرضا میرزایی[2] محمد قلی بیکی[3] سعید بکائی[4]

۱) گروه بیماریهای داخلی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران- ایران
۲) گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه شیراز، شیراز- ایران
۳) گروه پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد گرمسار، گرمسار- ایران
۴) گروه بهداشت و مواد غذایی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران- ایران

(دریافت مقاله: ۲۱ آذر ماه ۱۳۹۴، پذیرش نهایی:۱۰ اسفند ماه ۱۳۹۴)

چکیده

زمینه مطالعه: ویتامینA ازویتامین‌های محلول درچربی است که قابل ذخیره دربدن (بخصوص درکبد) می‌باشد و تأمین آن تنها از طریق جیره امکان پذیر می‌باشد. **هدف:** بررسی حاضر با هدف تعیین عیار ویتامین A و بتا کاروتن در سطح گاوداری‌های پرواری شهرستان گرمسار و تأثیر فصل و مدیریت تغذیه بر روی آنها به انجام رسیده است. **روش کار:** با مراجعه به دامپروری‌های پرواری شهرستان گرمسار تعداد ۱۰۰ نمونه خون از دام‌های ۶ گاوداری پرواری درفصول سرد سال و نیز ۱۰۰ نمونه خون از گاوهای پرواری ۵ دامپروری در فصول گرم، اخذ شد. همچنین با مراجعه به کشتارگاه شهرستان گرمسار ۵۰ نمونه خون و همزمان بافت کبد از گاوهای پرواری کشتار شده در هر یک از فصول یاد شده در همان سال اخذ گردید. عیار سرمی ویتامین A و بتا کاروتن و نیز غلظت کبدی ویتامین A و بتا کاروتن با استفاده از روش‌های بیوشیمیایی استاندارد اندازه‌گیری شد. **نتایج:** نتایج حاصل از مطالعه فوق نشان داد که میانگین عیار سرمی و کبدی ویتامین A گاوهای پرواری شهرستان گرمسار در طول سال تقریباً در محدوده طبیعی تعریف شده برای نوع گاو قرار دارد، اما عیار سرمی بتاکاروتن بسیار پائین بوده و کمتر از میزان تعریف شده برای نوع گاو بود. میانگین عیار سرمی ویتامین A در گاوهای پرواری در فصل سرد به طور معنی‌داری از عیار سرمی این ویتامین در فصل گرم بیشتر بود ($p<0/05$)، اما عیار سرمی بتاکاروتن در فصل گرم به مراتب بیشتر از عیار سرمی بتاکاروتن در فصل سرد بود ($p<0/05$). غلظت کبدی ویتامین A گاوان پرواری در شهرستان گرمسار در دو فصل گرم و سرد با یکدیگر اختلاف معنی‌داری را نشان نمی داد، ولی غلظت کبدی بتا کاروتن گاوان در فصل گرم به طور معنی‌داری از بتا کاروتن کبدی در فصل سرد بیشتر بود ($p<0/05$). **نتیجه‌گیری نهایی:** نتایج حاصل از مطالعه فوق نشان داد که عیار سرمی و کبدی ویتامین A در گاوهای پرواری در شهرستان گرمسار در محدوده طبیعی تعریف شده برای نوع گاو بوده و با وجود پائین بودن عیار سرمی بتاکاروتن در این گاوها به دلیل تأمین این ویتامین از طریق جیره غذایی به هیچ وجه کمبود این ویتامین در گاوهای پرواری این شهرستان دیده نمی شود.

واژه‌های کلیدی: بتاکاروتن، گوساله پرواری، مدیریت تغذیه، فصل، ویتامین A

مقدمه

ویتامین A از عوامل بسیار ضروری برای رشد در دام می‌باشد. رشد طبیعی بافتهای استخوان، بقاء و سلامت بافت پوششی و ساخت ارغوان شبکیه در گرو وضعیت ویتامین A می‌باشد. کمبود این ویتامین در تمامی موجودات منجر به غیر طبیعی شدن بافت‌های حساس می‌شود. ویتامین A در گیاهان وجود نداشته ولی پیش ساز آن یا همان بتا کاروتن در بسیاری از گیاهان سبز حضور دارد که توسط سلول‌های روده به رتینول یا ویتامین A تبدیل می‌گردد (۱،۱۳). ویتامین A موجود در جیره و یا افزودن مکمل‌های آن به جیره همواره نمی‌تواند برای جلوگیری از کمبود این ویتامین کافی باشد. از طرف دیگر کاروتن (پیش ساز ویتامین) A و ویتامین A به راحتی در جیره غذایی و به خصوص در حضور اسیدهای چرب غیر اشباع اکسیده می‌شوند. این مسئله علی‌الخصوص در مواقعی که اقلام غذایی برای مدت طولانی انبار گردیده باشند به شکل شدید رخ می‌دهد (۲،۸،۱۳). در میان غلات ذرت تنها دانه‌ای است که از نظر کاروتن غنی می‌باشد ولی سایر دانه‌های غلات به شدت از این نظر فقیر می‌باشند. از طرف دیگر گیاهانی که مقادیر کافی از کاروتن را در خود دارند در صورتیکه در برابر نور شدید خورشید قرار گیرند یا در معرض درجه حرارت شدید باشند و یا در معرض هوا قرار گیرند مقادیر فراوانی از کاروتن خود را ازدست می‌دهند و فقیر از این پیش ساز خواهند گردید، همانند آنچه که به هنگام درو و انبار نمودن علوفه برای دام همواره اتفاق می‌افتد (۸،۱۰). در میان دام‌های اهلی که به جهت تولید توسط بشر مورد پرورش قرار می‌گیرند کمبود این ویتامین بیشتر در گاوهای تغذیه شده با علوفه خشک و با کیفیت کم، گزارش گردیده است (۶). این مسئله علی الخصوص در کشورهای خشک که چرای دام در مراتع، محدود به فصول خاصی می‌باشد و یا اصلاً چرای دام در طول سال وجود ندارد (zero grazing) که کشور ما نیز از جمله این کشورها می‌باشد فراوانتر رخ می‌دهد.

نشان داده شده است که میزان بتاکاروتن در گیاهان در فصول مختلف متغییر است. برای مثال بیشترین سطح بتاکاروتن در یونجه در فصل بهار

*) نویسنده مسئول: تلفن: ۰۲۱-۶۶۹۲۳۰۹۵، نمابر: ۰۲۱-۶۶۹۳۳۲۲۲ Email: samadlzadeh@ut.ac.ir

www.SID.ir

Archive of SID

و ابتدای تابستان می‌باشد، در اواسط و اواخر فصل تابستان به مرور از سطح بتاکاروتن کاهش میآبد در پاییز دوباره سطح بتا کاروتن اندکی افزایش یافته ولی هیچگاه به سطحی که در بهار و اوایل تابستان بود نمی‌رسد. در نهایت در زمستان سطح بتا کاروتن کاهش شدیدی را نشان میدهد به نحوی که کمترین مقدار بتاکاروتن در کل علوفه‌ها بخصوص در یونجه در این فصل مشاهده می‌شود (۳). یک تفاوت فصلی در میزان بتا کاروتن و اقلام غذایی وجود دارد. دام هایی که از مراتع سبز بهره می‌برند میزان بتاکاروتن خون آنها در مقایسه با دام‌هایی که در محیط بسته نگهداری می‌شوند بالاتر است ولی در ویتامین A خون این دو گروه تفاوت محسوسی دیده نمی‌شود. با این حال ویتامین A به طور ثابت در بدن ذخیره می‌گردد.گاوهای گوشتی به خصوص آنهایی که از علوفه خشبی با کیفیت پایین در زمان آبستنی تغذیه می‌کنند معمولاً در فصل تابستان به مکمل ویتامین A نیاز پیدا می‌کنند تا بتوانند جنین خود را با کیفیت مناسبی رشد دهند و از طرف دیگر نوزادان آنها از میزان ویتامین A مناسب در آغوز بهره مند باشند (۱،۵).

کمبود ویتامین A به صورت اولیه زمانی رخ می‌دهد که کمبود این ویتامین و یا پیش سازهای آن در جیره مطرح وجود داشته باشد. این نوع از کمبود ویتامین A بیشتر در گاوهای پرواری و یا دام هایی که در مرتع یا اصطبل به مدت طولانی از جیره غنی از ویتامین A محروم بوده اند رخ می‌دهد (۲،۱۱). در بریتانیا کمبود اولیه ویتامین A در گاوهایی که در طویله نگهداری می‌شوند و از جیره حاوی مقادیر اندک یا بدون علوفه سبز استفاده می‌نمایند رخ می‌دهد (۹).

مسئله کمبود ویتامین A در سرزمین‌هایی با اقلیم گرم وخشک، ازجمله ایران که تعلیف دام در مراتع محدود به فصول خاص ویا نواحی خاصی میباشد و یا اصلاً دام در طول سال از مرتع به عنوان منبع تغذیه استفاده نمیکند می‌تواند مطرح باشد. باتوجه به موارد ذکرشده و اینکه گرمسار از نظر جغرافیایی از مناطق حاشیه کویری بوده و صنعت پرواربندی گوساله مهمترین صنعت در زمینه دامپروری درشهرستان بوده و از این نظر این شهرستان قطب صنعت پرورابندی در استان سمنان محسوب می‌شود، بررسی حاضر با هدف عیارسنجی ویتامین A در سطح دامپروری‌های پرواری شهرستان گرمسارو تأثیر مدیریت تغذیه بر روی آن طراحی گردید.

مواد و روش کار

به جهت بررسی عیار سرمی و کبدی ویتامین A و بتاکاروتن گوساله‌های پرواری در شهرستان گرمسار در فصول گرم و سرد سال مجموعاً از گوساله‌های پرورای ۱۱ دامپروری شهرستان در طی دو فصل (۶ دامپروری در فصل سرد و ۵ دامپروری در فصل گرم) نمونه خون اخذ گردید. همزمان با مراجعه به کشتارگاه از ۵۰ رأس گوساله پرورای نمونه خون (قبل از کشتار) و نمونه کبد (بلافاصله پس از کشتار) اخذ گردید. دامپروری‌های مورد نمونه برداری از پنج ناحیه جغرافیایی مختلف شهرستان شامل شمال، جنوب، شرق، غرب و مرکز انتخاب گردیدند و نمونه برداری در طی فواصل زمانبندی مشخص انجام شد (اواسط آبان ماه تا اواخر بهمن ماه ۹۱ جهت نمونه برداری فصل سرد و اواسط اردیبهشت لغایت اواخر مرداد ماه ۹۱ نیز جهت نمونه برداری فصل گرم سال انتخاب گردید). واحدهای دام پروری انتخاب شده همگی عضو تعاونی پرواربندان بوده و از کنسانتره تولید شده توسط کارخانه خوراک دام متعلق به تعاونی استفاده می‌نمودند. کلیه دام‌های نمونه گیری شده بیش از ۳ ماه از زمان شروع دوره پروار بندیشان گذشته شده بود و در طی این مدت از جیره دامپروری استفاده می‌نمودند. در هر فصل ۱۰۰ نمونه و به طور کلی ۲۰۰ نمونه خون در طول فصول مختلف اخذ شد. نمونه‌ها با استفاده از لوله‌های خلاء و به میزان ۱۰cc اخذ گردیدند و در محیط سرد (کنار یخ) و در شرایط نور کم به آزمایشگاه انتقال پیدا کردند. پس از استخراج سرم در آزمایشگاه، کلیه نمونه‌ها در فریزر $-20^{o}C$ تا زمان آزمایش نگاهداری گردیدند. نمونه برداری کشتارگاهی در تحقیق حاضر همزمان با نمونه برداری خون و در کشتارگاه صنعتی واقع درضلع شمال غربی شهرستان به انجام رسید. در طی مراجعه به کشتارگاه، پس از معاینه دام و اطمینان از سلامت آن از ورید دمی با استفاده از لوله خلاء نمونه خون (به میزان ۱۰ml) و بلافاصله پس از ذبح دام نمونه کبد اخذ می‌گردید. بر اساس اطلاعات کسب شده از مسئولین کشتارگاه و نیز تاریخچه اخذ شده از صاحبان دام کلیه گاوهای نر پرواری ارسال شده به کشتارگاه همگی متعلق به گاوداری‌های پرواربندی شهرستان گرمسار بودند. تعداد نمونه‌های اخذ شده از کشتارگاه در هر فصل سرد و گرم ۵۰ نمونه بود. در هر نمونه برداری میزان ۱۰g از بافت کبدی هر یک از گوساله‌ها اخذ می‌شد. همگی نمونه‌های کبدی از ناحیه ناف کبد و بلافاصله در ابتدای ذبح دام اخذ می‌گردیدند. نمونه‌های اخذ شده دور از نور و در ظروف تیره و در محیط سرد (در کنار یخ) به آزمایشگاه منتقل شدند.

اندازه‌گیری ویتامین A و بتا کاروتن در سرم خون و کبد: مراحل اندازه‌گیری میزان ویتامین A و بتا کاروتن در شرایط آزمایشگاهی و در نور کم انجام شد. برای شروع کار یک گرم از بافت کبد نمونه برداری شده با استفاده از ترازوی دقیق توزین و جدا می‌گردید. کبد جداسازی شده درون هاون قرار داده شده و با ۱۰ml الکل اتیلیک مخلوط می‌گردید و آنقدر کوبیده می‌شد که به صورت یک ترکیب همگن در آمده و تمامی بافت کبدی به طور کامل با الکل اتیلیک مخلوط شود. سپس یک میلی لیتر از مخلوط مورد نظر توسط سمپلر با یک میلی لیتر الکل اتیلیک و سه میلی لیتر الکل N –هگزان درون یک لوله آزمایش ریخته و به مدت ۱۰ دقیقه در دستگاه شیکر لوله قرار داده می‌شد تا کاملاً با هم مخلوط شوند. بعد از انجام مراحل فوق لوله آزمایش درون دستگاه سانتریفیوژ به مدت ۱۰ دقیقه در شرایط ۲۰۰۰ دور در دقیقه قرار داده می‌شد. سپس لوله آزمایش از دستگاه خارج گردیده و از فاز فوقانی مخلوط سانتریفوژ شده، ۲ml محلول شفاف خارج گردیده و به لوله کووت دستگاه اسپکتروفتومتر

www.SID.ir

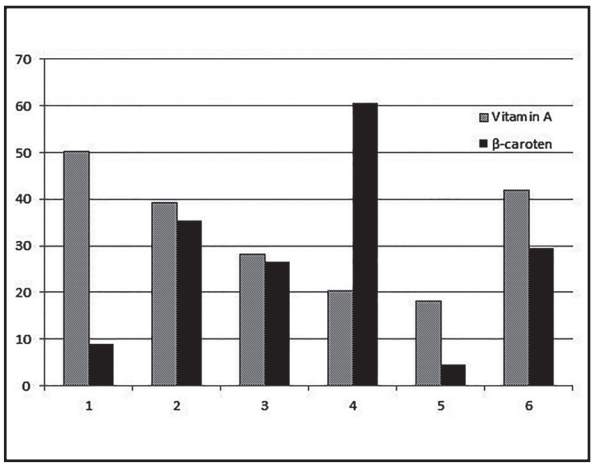
Archive of SID

انتقال داده می‌شـد. ازN –هگزان خالص به عنوان نمونه بلانک اسـتفاده گردید (۱۹). برای اندازه‌گیری در سرم خون، یک میلی لیتر از سرم مورد نظر را با یک میلی لیتر الکل اتیلیک و سـه میلی لیتر الکل N –هگزان درون لوله آزمایش ریخته و مراحل بعدی دقیقا شبیه نمونه کبدی به انجام رسید. برای اندازه‌گیری عیار بتاکاروتن قرائت نمونه اسـتخراج شده در طول موج ۴۵۳ nm و بـرای ویتامین A طول مـوج ۳۲۵ nm انتخاب گردید. اعداد قرائت شده توسط دستگاه را در فرمول‌های استانداردکه در زیر به آنها اشاره گردیده اسـت قـرار داده و اعداد ی که به دسـت می‌آمد به عنوان غلظت کبدی ویتامین A و بتاکاروتن مورد ثبت قرار می‌گرفتند.

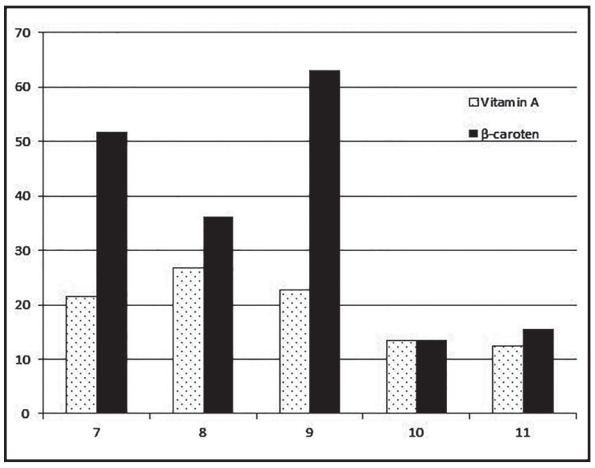
آنالیـز آمـاری: عیار سـرمی بتـا کاروتـن و ویتامین A گوسـاله‌های دامپروری‌هـای پروراری مورد مطالعه در فصول سـرد و گرم با اسـتفاده از آزمون تی اسـتودنت و نیـز آنالیز واریانس یکطرفه آنـوا (One- Way ANOVA) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. مقایسه میانگین عیار سرمی بتاکاروتـن و ویتامین A در دامپروری‌های مورد مطالعه در فصل سـرد (۶ دامپروری) گرم (۵ دامپروری) با استفاده از آزمون آماری Tukey's HSD مـورد آنالیز آماری قرار گرفت. مقایسـه میانگین عیار کبدی ویتامین A و بتاکاروتن گاوهای پرواری کشتار شده در کشتارشده در شهرستان گرمسار در فصول سرد و گرم با استفاده از آزمون آماری تی استودنت مورد مقایسه و آزمون آماری قرار گرفت. مقدار P کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار تلقی گردید.

نتایج

میانگین عیار سرمی و کبدی ویتامین A گاوهای پرواری کشتار شده در کشتارگاه شهرستان گرمسار در طول سال به ترتیب ۱/۹ ± ۲۲/۶ µg/dl و ۹/۶ ± ۹۱/۶ µg/g محاسبه گردید. همچنین میانگین عیار سرمی و کبدی بتاکاروتن در طول سـال در مورد گوسـاله‌های مورد مطالعه به ترتیب µg/ ۳/۰dl ± ۳۲/۱ و ۱/۱µg/g ± ۱۴/۳ بـود (جدول ۱). میانگین عیار سـرمی ویتامیـن A و بتاکاروتن گوسـاله‌های دامپروری‌های پرواری شهرسـتان در طول سـال بـه ترتیـب ۲/۵ µg/dl ± ۲۶/۶ و ۳/۰ µg/dl ± ۳۳/۵ بود. آزمون‌هـای آماری اختـلاف معنی‌داری را بین عیار سـرمی ویتامین A و بتاکاروتن گوساله‌های مورد نمونه برداری در کشتارگاه و گوساله‌های موجود در دامپروری‌های شهرسـتان نشان ندادند. آنالیز شیمیایی نمونه‌های خون اخذ شده از گوساله‌های دامپروری‌های پرواری در شهرستان گرمسار نشان داد که میانگین عیار سرمی ویتامین A گوساله‌های مورد مطالعه در طی دو فصل سـرد و گرم سال به ترتیب ۴/۳µg/dl ± ۳۳/۹ و ۱/۷µg/dl ± ۱۹/۴ می‌باشد. همچنین میانگین عیار سرمی بتاکاروتن دام‌های مورد مطالعه در فصول سـرد و گرم سـال نیز به ترتیب ۴/۰µg/dl ± ۳۰/۴ و ۴/۵µg/dl ± ۳۵/۹ بود. استفاده از آزمون آماری تی – استودنت نشان داد که عیار سرمی ویتامین A گوسـاله‌های نمونه برداری شـده از دامپروری‌های شهرستان در فصل سـرد به طور معنی‌داری از فصل گرم بیشـتر می‌باشد ($p<0/05$)



نمـودار ۱. غلظـت سـرمی ویتامین A و بتـا کاروتن در گاوهای پرواری شهرسـتان گرمسار در فصل سرد (۶ دامپروری).



نمـودار ۲. غلظـت سـرمی ویتامین A و بتـا کاروتن در گاوهای پرواری شهرسـتان گرمسار در فصل گرم (۵ دامپروری).

جـدول ۱. میانگیـن عیـار سـرمی ویتامیـن A و بتـا کاروتن سـرم خـون (µg/dl) و کبد (µg/g) گاوهای پرواری کشـتار شـده در شهرسـتان گرمسـار در طول سال (Mean± SE).

	خون (N =۱۰۰)	کبد (N=۱۰۰)
ویتامین A	۱/۹ ± ۲۲/۶	۹/۶ ± ۹۱/۶
بتاکاروتن	۳/۰ ± ۳۲/۱	۱/۱ ± ۱۴/۳

و بر عکس عیار سـرمی بتاکاروتن دام‌های مـورد مطالعه در فصل گرم به طور معنی‌داری از عیار سـرمی این پارامتر در فصل سـرد بیشـتر می‌باشد ($p<0/05$).

از روی جدول مشـخص می‌باشد که میانگین عیار سرمی ویتامین A در گوسـاله‌های نمونه برداری شـده در کشـتارگاه در فصل سرد به مراتب بیشـتر از فصل گرم بود ($p<0/05$) در صورتیکه عیار سرمی بتاکاروتن در فصل گرم به مراتب بیشـتر از عیار سرمی این گوساله‌ها در فصل سرد بود ($p<0/05$). مقایسـه میانگین غلظت کبدی ویتامیـن A گاوان پرواری در شهرستان گرمسار در دو فصل گرم و سرد با یکدیگر اختلاف معنی‌داری را

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۲. میانگین عیار سرمی و کبدی ویتامین A و بتاکاروتن گاوهای پرواری کشتارشده در کشتارگاه گرمسار در دو فصل گرم و سرد سال.

	خون		کبد	
	فصل گرم (N=۵۰)	فصل سرد (N=۵۰)	فصل گرم (N=۵۰)	فصل سرد (N=۵۰)
ویتامین A	۱۷/۷ ± ۲/۱	۲۷/۵ ± ۴/۴	۹۹/۳ ± ۲۲/۸	۸۴/۲ ± ۱۴/۹
	p<۰/۰۵		p >۰/۰۵	
بتاکاروتن	۴۰/۵ ± ۵/۳	۲۴/۰ ± ۶/۱	۱۷/۰ ± ۲/۵	۱۷/۶ ± ۷/۸
	p<۰/۰۵		p >۰/۰۵	

جدول ۳. آنالیز کنسانتره تولیدی کارخانه خوراک دام تعاونی پرواربندان شهرستان گرمسار طی ۴ فصل مورد نمونه برداری.

	غلات (جو، ذرت)	سبوس	کنجاله تخم پنبه	تخم پنبه	تفاله چغندر	کنجاله کلزا	کربنات کلسیم و اکسیدمنیزیم	نمک و آنزیمیت	مکمل
بهار	۶۰	۲۰	۸	۲	۵	۲	۱	۱/۵	۰/۵
تابستان	۶۰	۲۰	۶	۵	۵	-	۲	۱/۵	۰/۵
پائیز	۵۵	۲۵	۸	۴	۴	-	۲	۱/۵	۰/۵
زمستان	۶۳	۲۰	۱۰	۲	-	-	۲	۲/۵	۰/۵

نشان نمی‌دادند (p<۰/۰۵) و لی غلظت کبدی بتا کاروتن در فصل گرم از بتا کاروتن کبدی در فصل سرد بیشتر بود (p<۰/۰۵).

نمودارهـای ۱ و ۲ بـه ترتیـب عیار سـرمی ویتامیـن A و بتاکاروتن گاوهای پرواری مورد نمونه برداری در شهرسـتان گرمسار در فصول سرد (۶ دامپرواری) و گرم (۵ دامپروری) را نشان می‌دهند. مقایسه میانگین عیار سرمی بتاکاروتن و ویتامین A گوساله‌های پرواری ۶ دامپروری مورد مطالعه در فصل سـرد با اسـتفاده از آنالیز واریانس یکطرفه آنوا (One- Way ANOVA) نشـان داد که ۶ گروه مورد مطالعه از نظر بتاکاروتن و ویتامین A اختلاف معنی‌داری با یکدیگر دارند (p<۰/۰۵). با مقایسه میانگین عیار سـرمی ویتامین A گاوهای پرواری ۶ دامپروری مورد مطالعه در شهرستان گرمسار در فصل سرد با استفاده از آزمون آماری Tukey's HSD مشخص گردیدکه عیار سرمی ویتامین A گوساله‌های دامپروری‌های شماره‌های ۱، ۲ و ۶ به طور معنی‌داری از دامپروری‌های ۴ و ۵ بیشتر می‌باشد (p<۰/۰۵) ولی بین سه گروه فوق الذکر اختلاف معنی‌داری از نظر عیار سرمی ویتامین A وجود ندارد. همچنین عیار سـرمی ویتامین A گوساله‌های دامپروری ۳ بـا هیچیک از دامپروری‌های دیگر در این فصل اختلاف معنی‌داری ندارد. گاوهای پرواری دو دامپروری ۱ و ۵ دارای کمترین میزان بتاکاروتن سرمی ثبـت شـده در این فصل بودند (بـه ترتیب بـا ۸/۹ µg/dl و ۵/۴ µg/dl). آزمون آماری نیز نشـان داد که عیار سـرمی بتاکاروتن در گوساله‌های این دو دامپروری به طور معنی‌داری از سـایر دامپروری‌های مورد نمونه برداری در این فصل پائین‌تر می‌باشـد (p<۰/۰۵) اما از این نظر بین دو دامپروری فوق اختلاف معنی‌داری وجود ندارد. همچنین بتاکاروتن سرمی گوساله‌های دامپروری شـماره ۶ (۶۰/۷ µg/dl) به طور معنـی‌داری بالاتر از میانگین بتاکاروتن سرمی گوساله‌های ۶ دامپروری دیگر بود (p<۰/۰۵).

آزمـون آماری نشـان داد که عیار سـرمی ویتامین A گوسـاله‌های دامپروری‌هـای ۱۰ و ۱۱ که در فصل گرم مـورد نمونه برداری قرار گرفته بودند به طور معنی‌داری از عیار سرمی ویتامین A گوساله‌های دامپروریهای ۷، ۸ و ۹ پائیـن تر می‌باشـند (p<۰/۰۵) ولی میانگیـن این ویتامین بین دو گـروه ۱۰ و ۱۱ اختلاف معنی‌داری را نشـان نمی‌داد. اختلاف میانگین ویتامین A سـرمی دامپروری‌های شـماره‌های ۷، ۸ و ۹ با یکدیگر از نظر آماری معنی‌دار نبود. بیشترین عیار سرمی بتاکاروتن در فصل گرم متعلق به دامپروری‌های ۷ و ۹ به ترتیب با ۵۱/۶ µg/dl و ۶۳/۱ µg/dl بود و از این نظر این دو گروه با سه دامپروری دیگر به طور معنی‌داری اختلاف داشتند (p<۰/۰۵) همچنین عیار سـرمی بتاکاروتن گوساله‌های دامپروری شماره ۹ نیز با اختلاف معنی‌دار از گوسـاله‌های دامپروری شـماره ۷ بالاتر بودند (p<۰/۰۵).

بحث

اهمیت ویتامین A ازسال‌های دور مورد توجه محققین ودست اندرکاران صنعت دامپروری، تغذیه وخوراک دام بوده است (۹). قابلیت دسترسی حیاتی بتا کاروتن و ویتامینA برای گاوها بسته به عوامل مختلف دارد:

– تخریب شـکمبه‌ای: مقادیر بسـیاری از بتا کاروتن (تحت شرایط نرمال نزدیک ۳۵٪) و ویتامین A در شـکمبه نشـخوارکنندگان و توسـط ترشحات آنزیمی میکروارگانیسم‌ها از بین می‌روند.

– جذب در روده ها: بسـیاری از درگیری‌هـای عفونی روده‌ای باعث کاهش جذب ویتامین A در روده کوچک می‌گردد.

– سطح بتاکاروتن در علوفه و خوراک: هر قدر سطح بتا کاروتن موجود در علوفه‌ها و خوراک بالاتر باشد؛ مقدار جذب بتاکاروتن نیز در بدن حیوان بیشتر خواهد بود (۱۴،۱۵).

– میزان کنسـانتره جیره: مشـخص گردیده است هنگامیکه گاوها از جیره‌هـای علوفه‌ای تغذیه می‌کنند، ۲۰٪ بتاکارتن و ویتامین A موجود در غذای مصرفی آنها دچار تخریب شـکمبه‌ای میشوند، حال آنکه زمانی که

www.SID.ir

Archive of SID

گاوهـا (علی الخصـوص نوع پرواری)، با جیره هایی حـاوی ۵۰ الی ۷۰٪ کنسانتره تغذیه می‌شوند؛ تخریب شکمبه‌ای بتا کارتن و ویتامین A درآنها به ۷۰٪ افزایش می‌یابد (۱۰). علوفه سـبز سـطوح مناسـبی از بتاکاروتن دارند در حالیکه بیشـتر غلات و فرآورده‌های فرعی به طور عملی عاری از بتاکاروتن می‌باشند (۱۳،۱۵،۱۶).

کمبود اولیه ویتامین A در گاوهایی بروز می‌نماید که در بهاربند محصور شـده باشند و یا از مراتع با علوفه خشـک تغذیه نمایند (۱۳). یکی دیگر از شرایط رخداد کمبود ویتامین A استفاده از علوفه خشک بدون مکمل است. اسـتفاده از مکمل‌هایی که کفایت خود را در برطرف کردن نیاز ویتامینA از دسـت داده‌اند در پرواربندی به روش بسته باعث کمبود اولیه ویتامین A می‌شوند. غلظت ویتامین A در مواد غذایی در طول فصول مختلف متفاوت اسـت. برای مثال گاوی که روی مراتع سـبز چرا می‌کنـد همواره غنی از بتاکاروتن است در حالی که گاوهایی که روی مراتع خشک در پایان تابستان چرا می‌کنند ممکن است به طور مرزی دچار کمبود ویتامین A شوند. تقریباً ۸۰٪ میزان بتاکاروتن یونجه در طول انبارداری در سطح دامپروری از بین می‌رود. تخریب کاروتن توسط تعدادی از عوامل محیطی و فیزیکی ازجمله گرمـا و نور آفتاب رخ می‌دهد. همچنین انبار کـردن مواد غذایی به همراه مکمل‌های حاوی عناصرکمیاب درشرایط مرطوب (رطوبت نسبی ۶۰٪) با درجه حرارت ۲۸° بعد ازیک هفته منجر به تخلیه ۴۷ تا ۹۲٪ از ویتامین A تام گردیده است (۲،۳).

عیارنرمال ویتامین A درپلاسـما ۲۵ µl/dl تا ۶۰ اسـت. از آنجائیکه کاروتن پلاسـما از ذخائرکبدی تأثیر نمی‌پذیرد، کاروتن موجود در پلاسما خصوصاً اگر دام درسـلامت کامل باشد نشان دهنده میزان کاروتن موجود درجیره است. عیار نرمال کاروتن درسرم گاو ۱۵۰µl/dl است. علائم بالینی ناشی از کمبود ویتامین A زمانی رخ می‌دهد که عیار بتاکاروتن از ۹ µl/dl درخون کمترشود (۱۶). ارتباط مستقیمی میان عیارسرمی وکبدی ویتامین A وجود ندارد. تا زمانی که ذخائر ویتامین A در کبد به پایان نرسیده باشد عیار ویتامین A درخون کاهش نمی یابد (۸). مقدارطبیعی ویتامین A درکبد گاو درمحدوده ۴۰ µg/g تا ۶۰ از بافت کبد است این مقادیرمی تواند تا µg/g ۸۰۰ هم افزایش پیدا کند. هرگاه میزان ویتامین A درکبد به زیر محدوده ۲ –۰/۵ µg/g برسد علائم بالینی تظاهر می‌نماید (۱۶). ازآنجایی که دوره روزهای گرم سـال در شهرستان گرمسار طولانی بوده و میانگین روزهای آفتابی در این ناحیه بیشتر از نواحی معتدل سال است و از طرف دیگر تغذیه نوع گاو و علی الخصوص گاوان پرواری در محیطهای بسته و توسط جیره خشک و به صورت دستی صورت می‌پذیرد، انتظار می‌رفت که عیار ویتامین A در طول سال پایین تر از عیار تعیین شده در مراجع (۱،۹،۱۶) برای این ویتامین باشد.

در مطالعه حاضر میانگین عیار سـرمی بتاکاروتن در گاوهای پرواری در شهرستان گرمسار (گوساله‌های نمونه برداری شده در کشتارگاه µg/dl ۳۲/۱ و گوسـاله‌های موجود در دامپروری‌های پرواری µg/dl ۳۳/۵) بسیار کمتر از مقادیر مناسب تعریف شده برای نوع گاو (µg/dl ۱۵۰) بود که این مطلب نشان دهنده کمبود شدید پیش سازهای ویتامین A درجیره دام‌های پرواری در این شهرسـتان می‌باشـد. گاوهایی که از علوفه سـبز اسـتفاده می‌کنند همواره غنی از ویتامین A هسـتند. ایـن مطلب با بالا بودن عیار کاروتن درسرم تعیین می‌شود. همانگونه که در قسمت نتایج عنوان گردید میانگین عیارسـرمی ویتامین A درگاوهای پرواری درشهرسـتان گرمسار درطی سال (نمونه‌های کشتارگاهی µg/dl ۲۲/۶ و در مورد نمونه‌های اخذ شـده از دامپروری‌ها µg/dl ۲۶/۶) و میانگین عیارکبدی این ویتامین µg/g ۹۱/۶ اسـت. با توجه به مقادیربدسـت آمده مشـخص می‌گردد که عیار ویتامین A در سـرم وکبدگاوهای پرواری درشهرستان گرمسار درمحدوده طبیعی و ارقام تعریف شـده برای نوع گاو قراردارند. درمطالعه‌ای که توسط Ghadrdan و همـکاران در سـال ۱۹۹۶ در خصـوص تغییرات فصلی ویتامین A و بتاکاروتن در کبد و سرم گاوهای شیری هولشتاین درشهرستان تهران به انجام رسید مشخص گردید که عیار سرمی ویتامین A در زمستان (فصل سرد سال) از سایر فصول به طور معنی‌داری بیشتر می‌باشد (۴)، که از ایـن نظر نتایج محققین فوق با نتایج حاصـل از تحقیق حاضر در مورد گاوهای پرواری شهرسـتان گرمسار مطابقت دارد. دربررسی ghadrdan و همکاران در سـال ۲۰۰۳ تفاوت مشخصی میان عیار کبدی ویتامینA و بتاکاروتن در طی فصول مختلف مشـاهده نشده که این یافته نیز با نتایج غلظت کبدی ویتامین A در گاوهای پرواری در شهرستان گرمسار در تطابق می‌باشـد. در مطالعه‌ای‌که توسـط Katamoto و همکاران در سال ۲۰۰۳ انجام شـد، مقادیر سـرمی ویتامین A و بتاکاروتن درفصل گرم (تابستان) از فصل سـرد (زمستان) کمتر بود. میزان سرمی ویتامین A در فصل سرد (پاییز) از تمام سـال بیشـتر وعدد µg/dl ۲۵–۳۰ رانشـان می‌دهد که از این نظرنزدیک میانگین عیارسرمی گاوهای پرواری درشهرستان گرمسار می‌باشـد. در مطالعه Katamoto در سـال ۲۰۰۳ تمامی دام‌ها در طویله نگهداری می‌شدند و جیره‌ای حاوی کاه برنج، کاه علوفه چاودار، کاه جو دو سر، کاه علف فسکیو مصرف می‌کردند (۷). با توجه به نتایج به دست آمده از تحقیق انجام شده در شهرستان گرمسار عیار سرمی و کبدی ویتامین A در گاوهای پرواری شهرستان گرمسار در محدوده طبیعی برای نوع گاو بوده و از این نظر کمبود ویتامین A در گاوهای پرواری شهرستان گرمسار نمی‌تواند به عنوان یک مشکل و معضل وجود داشته باشد. در بررسی‌های میدانی و پرسشنامه‌های پر شده از هر واحد دامپروری که مورد نمونه برداری قرار می‌گرفت مشخص گردید که عمده بخش کنسانتره مصرفی گاوهای پرواری (که تقریباً ۸۰٪ ازماده خشک مصرفی روزانه هر رأس گاو را شامل می‌گردیـد) به صورت آماده و از کارخانه خـوراک دام اتحادیه پروار بندان شهرسـتان گرمسار تهیه می‌گردید. برخی ازدامپروران نیز بر اساس تجربه و یا سـنت موجود مقداری آرد غلات وآن هم به مقدار کم به کنسـانتره

www.SID.ir

Archive of SID

اضافه می‌نمودند. آنالیز کنسانتره تولیدی توسط کارخانه خوراک دام تعاونی پروار‌بندان شهرستان گرمسار طی ۴ فصل مورد مطالعه در جدول ۲ نشان داده شـده است. مکمل مورد اسـتفاده در کنسانتره تولیدی توسط کارخانه به گونه‌ای تنظیم گردیده بود که ویتامین A به میزان ۵۰۰ هزار واحد بین المللی به ازای هر کیلوگرم کنسانتره تولیدی موجود باشد (جدول ۲). با توجه به آنالیز کنسـانتره مصرفی گاوهای پرواری شهرستان گرمسار در فصول مختلف مشـخص می‌گردد که این گاوها در فصول مختلف میزان کافی ویتامین A را از طریق کنسانتره مصرفی دریافت می‌دارند و تغییرات فصلی بتاکاروتن علوفه دریافتی تأثیری در دریافت و ذخیره ویتامین A کبدی این دامها نمی تواند داشـته باشـد. با توجه به مطالب فوق پائین تر بودن عیار سرمی ویتامین A در گاوهای پرواری شهرستان گرمسار در فصل گرم (µg/dl ۱۷/۷ و µg/dl ۱۹/۴ بـه ترتیب در گوسـاله‌های مورد نمونه برداری در کشتارگاه و دامپروری‌های پرواری) نسبت به فصل سرد می‌تواند ناشی از گرم بودن محیط و به دنبال آن کاهش اشتها وکاهش غذای مصرفی، انبار نمودن کنسـانتره در شرایط گرما و تجزیه شدن و از بین رفتن ویتامین A موجود در مکمل غذایی در این شرایط دانست. یکی از مسائلی که می‌تواند منجـر به کمبـود ویتامین A گردد انبـار نمودن غذا بـرای مدت طولانی وخصوصاً درشرایط گرم ومرطوب است. با توجه به شرایط اقتصادی حاکم بر دامپروری‌ها و دامداران پرواری شهرستان گرمسار، خریداری اقلام غذایی و به خصوص کنسـانتره به میزان کم و در وعده‌های متعدد در طول دوره پـرواری بوده و لذا انبار کردن این قلم از جیره به شـکل محدود و در دوره زمانی کوتاه در هر دامپروری به انجام میرسد. در طی تکمیل فرم پرسشنامه در زمـان نمونه برداری تمامی دامدارهایی کـه تحت مطالعه بودند عنوان می‌نمودند که تهیه کنسانتره مصرفی از کارخانه خوراک دام حداکثر هر دو هفته یک بار صورت می‌پذیرفته است و به عبارت دیگر بیشترین زمان انبار داری کنسانتره در شرایط دامداری ۲ هفته بوده است.

بررسـی میانگین عیار ویتامین A در کبد نشان دهنده بالا بودن ذخائر کبدی ویتامین A است. میانگین عیار کبدی ویتامین A در گاوهای نمونه برداری شده در طول سال µg/g ۹۱/۶ بوده و عیار کبدی ویتامین A در تمام فصول ازمقادیر نرمال تعیین شده (µg/g ۶۰-۴۰ کبد (۱۶) بیشتر می‌باشد. لذا می‌توان نتیجه گرفت که گاوهای پرواری شهرستان گرمسار همواره از یک ذخیره مناسب از ویتامین A درطول سال بهره مند بوده‌اند.

میانگین عیار سـرمی بتاکاروتن در فصل گرم بیشترین رقم ثبت شده در مقایسه با فصل سرد را دارد وآنالیز آماری معنی‌دار بودن این اختلاف را درمقایسه با فصل سـرد نشان می‌دهد ($p<۰/۰۵$). در بررسی‌های میدانی به عمل آمده از دامداران گرمسـار مشخص نمود که مصرف یونجه توسط دامـداران درفصل گرم بعلت فراوانی و ارزانتر بودن آن، بیشـتر بوده و در مقایسـه در فصل سـرد با توجه به افزایش قیمت این ماده غذایی، میزان مصرف آن به شـدت کاهش می‌یابد. با این توضیح می‌توان به پائین بودن نسبی عیار سرمی بتاکاروتن در گاوهای پرواری در این شهرستان در فصل سرد در مقایسه با فصل گرم پی برد.

همچنین مشـخص گردیده اسـت که هر کیلوگرم علوفه سبز و نیمه خشبی دارای حدود ۱۰۰mg و سـیلاژهای گرامینه‌ایی دارای ۵۰mg الی ۶۰ بتا کاروتن می‌باشند (۱۴). محققین نشان دادند که سطوح بتاکاروتن در یونجه در فصول مختلف متغییر است. بیشترین سطح بتاکاروتن در یونجه در فصل گرم (بهار و ابتدای تابستان) می‌باشد. کمترین مقدار بتاکاروتن در کل علوفه‌ها بخصوص در یونجه در فصل سـرد زمستان مشاهده می‌شود (۳). این مطلب نیز شاهدی بر کمتر بودن عیار سرمی بتاکاروتن در گاوهای پرواری شهرستان گرمسار در فصل سرد در مقایسه با فصل گرم می‌باشد.

با مراجعه به جداول نمودارهای ۱ و ۲ مشخص می‌گردد که میانگین عیار سـرمی بتاکاروتن گاوهای پرواری ۱۱ گله مورد بررسـی در دو فصل گرم و سرد سال در شهرستان گرمسار در مطالعه حاضر در محدوده طبیعی تعریف شـده برای نوع گاو (µg/dl ۱۵۰) نمی‌باشد و تمامی گاوهای مورد مطالعه دراین تحقیق از این نظر دارای فقر بتاکاروتن سرمی می‌باشند. اما در میان دامپروری‌های مورد بررسی گاوهای پرواری دو دامپروری باشماره‌های ۴ (درفصل سـرد) و ۹ (درفصل گرم) دارای بیشترین عیار سرمی بتاکاروتن در میان ۱۱ گروه مورد بررسـی می‌باشـند (به ترتیب µg/dl ۶۰/۷ و µg/dl ۶۳/۱). درمقابل گاوهای پرواری دامپروری‌های ۱ و۵ درفصل سـرد (به ترتیب بـا µg/dl ۸/۹۵ و µg/dl ۵/۴۸) وگاوهای دامپروری‌های ۱۰ و ۱۱ درفصـل گرم (به ترتیب بـا µg/dl ۱۳/۴۸ و µg/dl ۱۵/۵۸) کمترین عیار سـرمی بتاکاروتن را درمیان گاوهای مورد نمونه برداری در دو فصل مورد بررسی داشتند. درتوجیه این نتایج میتوان به موارد زیر اشاره نمود: گاوهای موجود در دامپروری ۵ هیچگونه علوفه حاوی بتاکاروتن (برای مثال یونجه که از منابع اصلی بتاکاروتـن در دامپروری‌های تحت مطالعه بود) دریافت نمی نمودند و گاوهای موجود در گروه ۱ نیز به ازاء هر رأس گاو، روزانه فقـط ۰/۶۵۰kg یونجه مصرف می کردند که البته با بررسـی یونجه مصرفی از نظر کیفیت از درجه بسیار پایینی برخوردار بود و سبزینه موجود در آن در مقایسه با سایر دامپروری‌های مورد مطالعه در حداقل میزان کیفیت بود. همین موضوع می‌تواند توجیه کننده سطح بسیار پائین بتاکاروتن را در این گروه از گاوهای مورد مطالعه باشد.

گاوهای موجود در دامپروری شماره۴ با میزان µg/dl ۶۰/۷۲ بالاترین غلظت بتاکاروتن را در میان ۶ دامپروری دیگر در فصل سرد دارا میباشند و اختلاف میانگین عیار سرمی این ماده در این گروه نسبت به پنج گروه دیگر کاملاً معنی‌دار می‌باشـد ($p<۰/۰۵$). با بررسـی جیره دریافتی این گروه از گاوها، مشخص می‌گردد که بالاترین سطح مصرف یونجه (با میزان ۲kg به ازاء هر رأس) در این گروه مشـاهده می‌گردد و از آنجایی درمیان اقلام غذایی مصرفی گاوهای پرواری در شهرسـتان گرمسار (کنسانتره، کلش، تفاله چغندر و یونجه) یونجه تنها منبع غذائی دارای بتاکاروتن می‌باشد، بالا

www.SID.ir

Archive of SID

بودن سطح بتاکاروتن دراین گروه می‌تواند به دلیل سطح بالای مصرف یونجه در این گروه از گاوها باشد. گاوهای پرواری مورد نمونه برداری دردامپروری‌های با شماره‌های ۲،۳ و ۶ از لحاظ سطح مصرف یونجه نزدیک به هم بوده (۱kg به ازاء هر رأس) ومیانگین عیار سرمی بتاکاروتن اندازه‌گیری شده در این سه گروه نیز با یکدیگر اختلاف معنی‌دار ندارند. با بررسی میانگین عیار سرمی ویتامین A گاوهای پرواری ۱۱ دامپروری مورد مطالعه در شهرستان گرمسار مشخص می‌گردد که تنها گاوهای پرواری دو دامپروری ۴ و ۵ درفصل سرد (به ترتیب با ۲۰/۲۷ µg/dl و ۱۸/۲۴µg/dl) و دو دامپروری ۱۰ و۱۱ در فصل گرم (به ترتیب با ۱۳/۴۶ µg/dl و ۱۲/dl۴۶) دارای عیار سرمی ویتامین A پائین تری نسبت به عیار استاندارد تعریف شده برای نوع گاو (µg/dl ۶۰-۲۵) هستند.

ازآنجائی که عیار سرمی ویتامین A درگاو تحت تأثیر ذخیره کبدی این ویتامین می‌باشد وکمتر تحت تأثیر جیره روزانه دریافتی است (دقیقا عکس وضعیت بتاکاروتن سرم که تحت تأثیر جیره روزانه می‌باشد) واز آنجائیکه دراین تحقیق امکان بررسی وضعیت ذخیره کبدی ویتامین A درگاوهای مورد مطالعه در شرایط فارم وجود نداشت، تفسیر نتایج بدست آمده درخصوص میانگین عیار سطح ویتامین A و تأثیر مدیریت تغذیه‌ای وجیره بر روی آن سخت می‌باشد. اما ازآنجائیکه گاوهای مورد مطالعه دراین تحقیق به هیچ عنوان تحت تجویز اضافی ویتامین A به دلیل بیماریهای درگیر ویا تجویز خودسرانه دامدار قرار نداشتند، ذخیره کبدی این ویتامین به طور غیر مستقیم تحت تأثیر جیره دریافتی در طی روزها و ماه‌های قبل می‌توانسته باشد، لذا عیار سرمی این ویتامین نیز که متأثر از ذخیره کبدی است، می‌تواند انعکاسی از تأثیر طولانی مدت جیره دریافتی باشد. براین اساس می‌توان نتایج بدست آمده را بصورت زیر مورد تجزیه وتحلیل و تفسیر قرار داد. طبق نمودار ۱ پایین‌ترین سطح ویتامین A دردامپروری‌های مورد مطالعه درفصل سرد مربوط گروه ۵ (با متوسط عیار سرمی ۱۸/۲۴ µg/dl) و کمتر از میزان تعریف شده برای نوع گاو می‌باشد. در بررسی جیره دامپروری مورد مطالعه متوجه می‌گردیم که دامدار ازهیچ گونه منبع بتاکاروتنی درجیره روزانه دام‌ها درطولانی مدت استفاده ننموده ونیز میزان کنسانتره دریافتی گاوها (که تنها منبع دریافتی ویتامین A برای دام می‌باشد چرا که همانگونه که در ابتدا عنوان گردید این ویتامین بعنوان مکمل ویتامینی توسط شرکت تعاونی تولید کننده کنسانتره گاوهای پرواری درشهرستان گرمسار به آن اضافه می‌شود) با توجه به وزن و جثه آنها بسیار کم و به میزان ۱ kg در روز بوده است، لذا درطول زمان ذخیره کبدی این ویتامین تنزل چشمگیر یافته و به این حد بسیار پایین رسیده است که منجر به کاهش عیار سرمی ویتامین A دراین دام‌ها گردیده است. سطح ویتامین A در گروه‌های ۱،۶،۲ و ۳ به ترتیب بالاترین مقدار (µg/dl ۹۹/۱۶، ۱۵/۵۰، ۳۹/۴۱ و ۲۸/۲۸) و در محدوده نرمال سطح ویتامین A برای نوع گاو (µg/dl ۲۵ الی ۶۰) بوده است. نکته قابل توجه غلطت بالای ویتامین A با ۵۰/۱۶ µg/dl در گاوهای دامپروری شماره ۱ بود. با توجه به سطح پایین بتاکاروتن در این دسته از گاوها مهمترین عامل دربالا بودن عیار سرمی این ویتامین دراین دسته از گاوها تأمین این ویتامین به شکل مکمل درکنسانتره دریافتی است. نمودار ۲ میانگین عیار سرمی بتاکاروتن گاوهای ۵ دامپروری پرواری درشهرستان گرمسار درفصل گرم را نشان می‌دهد. همانگونه که از این نمودار مشخص است عیار این فاکتور در دامپروری‌های باشماره‌های ۹، ۷ و ۸ به ترتیب بالاترین سطح بتاکاروتن در فصول گرم در میان گروه‌های آزمایشی است، اما بااین حال هنوز عیار سرمی بتاکاروتن گروه‌های آزمایشی درفصل گرم از عیار عنوان شده در مراجع بعنوان عیار استاندارد بتاکاروتن برای نوع گاو (µg/dl ۱۵۰) فاصله فراوانی دارد. با مراجعه به جیره مصرفی در این گاوان موجود در این گروه‌ها متوجه می‌شود که تمامی گاوهای این گروه‌های تحت مطالعه بیش از۱kg علوفه یونجه به ازاء هر رأس، گاوهای گروه ۹ به ازاء هر رأس ۲kg علوفه یونجه مصرف نموده و به همین دلیل می‌توان توجیه نمود که سطح بتاکاروتن در این گروه از گاوهای مورد مطالعه ازتمامی گروه‌ها بالاتر بوده است. از طرف دیگر اندازه‌گیری عیار سرمی بتاکاروتن در این دسته از گاوها در فصل بهار صورت گرفته است که براساس رفرانس‌های موجود عیار بتاکاروتن در علوفه یونجه در فصل بهار و اوایل تابستان از بقیه فصول بیشتر می‌باشد(۳). در میان گاوهای موجود درگروه‌های ۱۰ و ۱۱ با توجه به میزان یونجه مصرفی که به ازاء هر رأس مصرف می‌کرده‌اند (۰/۸۵۷ kg و ۰/۹۴۱) به ترتیب پایین ترین میزان بتاکاروتن ۱۳/۴۸ و ۱۵/۵۸ را نشان داده‌اند.

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج اخذ شده در تحقیق حاضر می‌توان چنین نتیجه‌گیری نمود که عیار سرمی و کبدی ویتامین A در گاوهای پرورای شهرستان گرمسار در طی فصول گرم و سرد سال با وجود پائین بودن عیار سرمی بتاکاروتن (پیش ساز تولید ویتامین A) در محدوده طبیعی تعریف شده برای نوع گاو قرار دارد. عیار سرمی ویتامین A گاوان پرواری در فصل گرم به طور معنی‌داری پائین‌تر از فصل سرد بود که خود می‌تواند ناشی از انبارداری و تحت تأثیر قرار گرفتن و اکسیداسیون ویتامین A موجود در کنسانتره انبار شده در این فصل باشد. همچنین می‌توان چنین نتیجه‌گیری نمود که استفاده از علوفه کاروتن دار (مثل یونجه) علی الخصوص در فصل گرم (که کاهش عیار این ویتامین در کنسانتره را نیز موجب می‌گردد) می‌تواند در تأمین نیاز ویتامینی گاوهای پرواری تأثیر گذار باشد و از افت و کمبود احتمالی ناشی از این ویتامین و عوارض ناشی از آن جلوگیری نماید.

تشکر و قدردانی

نویسندگان مقاله از پژوهشکده طب تجربی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران که در به انجام رسانیدن تحقیق حاضر نقش مهمی داشته است تشکر و قدردانی می‌نمایند.

www.SID.ir

Archive of SID

References

1. Abd Eldaim, M.A., Kamikawa, A., Soliman, M.M., Ahmed, M.M., Okamatsu-Ogura, Y., Terao, A., Miyamoto, T., Kimura, K (2010) Retinol binding protein 4 in dairy cows: its presence in colostrum and alteration in plasma during fasting, inflammation, and the peripartum period. J Dairy Res. 77: 27-32.
2. Arnett, A.M., Dikeman, M.E., Daniel, M.J., Olson, K.C., Jaeger, J., Perrett, J. (2009) Effects of vitamin A supplementation and weaning age on serum and liver retinol concentrations, carcass traits, and lipid composition in market beef cattle. Meat Sci. 81: 596-606.
3. Fonnesbeck, P.V., Lydam, R.K. (1998) Digestibility of the proximate nutrients of forage by dairy cattle. J Anim Sci. 26: 1039.
4. Ghadrdan Mashhadi, A., Taghipour Bazargani, T., Bokaie, S., Poorkabireh, M.A. (2003) Seasonal changes of vitamin A and beta-carotene levels of serum and liver in Holstein cows. Acta Vet Scand. 44:7.
5. George, L.W. (1996) Vitamin A deficiency in large animal internal medicine. Smith, B.P. (ed.). (2nd ed.) Mosby company, Missouri, USA. p. 1064-1067.
6. Inove, M. (1992) Changes in serum vitamin A and vitamin E and selenium and lipid components and blood glutathione peroxidase activity during growth stage of Holstein calves. Vet Bull. 62: 2844.
7. Katamoto, H., Yamada, Y., Nishizaki, S., Hashimoto, T. (2003) Seasonal changes in serum vitamin A, vitamin E and β-carotene concentrations in Japanese Black Breeding cattle in Hyogo prefecture. J Vet Med Sci. 62: 1001-1002.
8. LeBlanc, S.J., Herdt, T.H., Seymour, W.M., Duffield, T.F., Leslie, K.E. (2004) Peripartum serum vitamin E, retinol, and beta-carotene in dairy cattle and their associations with disease. J Dairy Sci. 87: 609-619.
9. Mason, C.S., Buxton, D., Gartside, G.F. (2003) Congenital ocular abnormalities in claves associated with maternal hypovitaminosis A. Vet Rec. 16: 213-214.
10. McDonald, P., Edwards, R.A., Greenhal, J.F.D., Morgan, C.A., Sinclair, L.A. (2001) Animal Nutrition. (7th ed.) Prentice hall publisher, New Jersey, USA.
11. Molokwu, E.C.L. (1987) Seasonal changes in bovine and caprine blood chemistry and hepatic vitamin in savanna zone of Nigeria. Brit Vet J. 134: 493- 500.
12. Moore, T. (1930) Vitamin A and carotene: The absence of the liver oil vitamin A from carotene. VI. The conversion of carotene to vitamin A in vivo. Biochem J. 24: 692-702.
13. National Research Council (2001) Nutrient Requirements of Dairy Cattle, Subcommittee on Dairy Cattle Nutrition, Committee on Animal Nutrition. (7th ed.) The Natinal Academies Press, Washington, D.C., USA. p. 234- 238.
14. Noziere, P., Graule, B., Lucas, A., Martin, B., Grolier, P., Doreau, M. (2006) Carotenoids for ruminants: From forages to dairy products, Anim feed sci Tech. 131: 418-450.
15. Pickworth, C.L., Loerch, S.C., Fluharty, F.L. (2011) Restriction of vitamin A and D in beef cattle finishing diets on feedlot performance and adipose accretion. J Anim Sci. 90: 1866-1878.
16. Radostits, O.M., Gay, C.C., Hinchclif, K.W., Constable, P.D. (2007) Veterinary Medicine: A Textbook of Diseases of Cattle, Horses, Sheep, Pigs and Goats. (10th ed.) Billiare Tindall, London.
17. Remillard, R.L., Stem, E., Michel, K.E., Engelking, L.R. (1990) Oral vitamin A supplementation to debilitated cattle during Sahelian dry season. Prev Vet Med. 3: 173-183.
18. Rezamand, P., Watts, J.S., Hunt, K.M., Bradford, B.J., Mamedova, L.K., Morey, S.D. (2012) Bovine hepatic and adipose retinol-binding protein gen expression and relationship with tumor necrosis factor- α. J Dairy Sci. 95: 7097-7104.
19. Suzuki, J., Katoh, N. (1990) A simple and cheap method for measuring serum vitamin A in cattle using only a spectrophotometer. JPN J Vet Sci. 6: 1281-1283.

www.SID.ir

Archive of SID

Study on the serum and liver concentrations of vitamin A and beta carotene in feedlot cattle: a field study in the city of Garmsar

Lotfollahzadeh, S.[1*], Mirzaie, A.R.[2], Gholibeyki, M.[3], Bokaie, S.[4]

[1]*Department of Internal Medicine, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran- Iran*
[2]*Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Shiraz University, Shiraz- Iran*
[3]*Department of Pathobiology, Faculty of Veterinary Medicine, Islamic Azad University Garmsar Branch, Garmasar- Iran*
[4]*Department of food hygiene, Faculty of veterinary medicine, University of Tehran, Tehran- Iran*

(Received 12 December 2015, Accepted 29 February 2016)

Abstract:

BACKGROUND: Vitamin A is a lipid soluble vitamin which can be stored in the body organs (especially in liver) and its supply is only through ration. **OBJECTIVES:** The present study has been conducted to evaluate vitamin A status of feedlot cattle in the city of Garmsar and impact of season and nutritional management on it. **METHODS:** During the study 100 blood samples were taken from feedlot cattle of 6 farms in cold seasons of one year and 100 samples from 5 farms in warm seasons of the same year. Also, 50 blood and liver samples of slaughtered feedlot cattle were taken from Garmsar slaughter house in each of the mentioned seasons. Serum and hepatic tissue concentrations of vitamin A and beta carotene were measured by using standard biochemical methods. Student's t-test and Tukey's HSD tests were used for analysis of the results and $p<0.05$ was considered significant. **RESULTS:** The results of present study showed that mean serum and hepatic concentration of vitamin A in feedlot cattle in the city of Garmsar was in defined normal range for cattle and these animals did not show any vitamin A deficiency, but mean serum beta carotene concentration was at a very low level and lower than defined normal range for this species. Mean serum vitamin A concentration of feedlot cattle in cold seasons was significantly higher than that in warm seasons ($p<0.05$), conversely serum beta carotene concentration of feedlot cattle during warm seasons was significantly higher than that in cold seasons ($p<0.05$). However, comparing vitamin A concentration of liver tissues of feedlot cattle in cold and warm seasons did not show any significant difference ($p>0.05$). **CONCLUSIONS:** From the results of the present study it can be concluded that serum and hepatic concentration of vitamin A in feedlot cattle of the city of Garmsar was in normal reference range of cattle, and in spite of very low concentration of serum beta carotene concentration, due to supplementation of this vitamin in feed, vitamin A deficiency did not occur in these cattle.

Keyword: beta carotene, feedlot cattle, nutrition management, season, vitamin A

Figure Legends and Table Captions

Figure 1. Serum vitamin A and beta carotene concentration of feedlot cattle in cold season (6 feedlot units).

Figure 2. Serum vitamin A and beta carotene concentration of feedlot cattle in warm season (5 feedlot units).

Table 1. Mean values of serum (µg/dl) and liver (µg/g) vitamin A and beta carotene in slaughtered feedlot cattle during the year in Garmsar slaughter house (Mean± SE).

Table 2. Mean values of serum (µg/dl) and liver (µg/g) vitamin A and beta carotene in Garmsar feedlot cattle in warm and cold seasons (Mean± SE).

Table 3. Concentrate analysis formula produced by Garmsar cooperative fattening cattle feed factory during 4 seasons of year.

***Corresponding author's email: samadlzadeh@ut.ac.ir, Tel: 021-66923095, Fax: 021-66933222**

www.SID.ir